世界遺産一覧表記載推薦書

奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島

（仮訳）

2019. 1

日本政府

世界遺産一覧表記載推薦書
奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島
（仮訳）

目次

○本書で用いた用語について……i
要旨……iii
1. 推薦地の範囲……1
1.a. 国名……2
1.b. 地域名……2
1.c. 資産名……2
1.d. 緯度経度……2
1.e. 推薦地及び緩衝地帯の範囲図……2
1.f. 推薦地及び緩衝地帯の面積……4
2. 資産の内容……15
2.a. 資産の内容……16
2.a.1. 推薦地の自然環境概要……16
2.a.1.1. 地形・地質……16
2.a.1.1.1. 琉球列島の地形・地質……16
2.a.1.1.2. 推薦地を含む 4 島の地形・地質……18
2.a.1.2. 気候……21
2.a.1.2.1. 気温・降水量……22
2.a.1.2.2. 台風……24
2.a.1.3. 植生……26
2.a.1.3.1. 推薦地の主な植生……26
2.a.1.3.2. 推薦地を含む 4 地域の植生……30
2.a.2. 生物相……37
2.a.2.1. 植物相……40
2.a.2.2. 動物相……53
2.a.2.2.1. 推薦地を含む 4 地域の陸生哺乳類……53
2.a.2.2.2. 推薦地を含む 4 地域の鳥類……58
2.a.2.2.3. 推薦地を含む 4 地域の陸生爬虫類……63
2.a.2.2.4. 推薦地を含む 4 地域の両生類……66
2.a.2.2.5. 推薦地を含む 4 島の陸水性魚類……71
2.a.2.2.6. 推薦地を含む 4 島の昆虫類……76
2.a.2.2.7. 推薦地を含む 4 島の陸水性甲殻十脚類……82

2.a.3. 地史と種分化……85
2.a.3.1. 地史……85
2.a.3.2. 地史と陸生生物の種分化……89
2.a.4. 島嶼生態系への動物の適応進化……100
2.a.5. 自然資源の利用状況……104
2.a.5.1. 農業……105
2.a.5.2. 林業……105
2.a.5.3. 水産業……108
2.b. 歴史と変遷……109
2.b.1. 歴史……109
2.b.2. 主要産業の歴史……114
2.b.2.1. 農業……114
2.b.2.2. 林業……114
2.b.3. 保護地域設定及び世界遺産推薦の歴史……116
2.b.3.1. 国立公園指定・拡張に係る地域住民等との調整の歴史……116
2.b.3.2. 森林生態系保護地域設定・拡充に係る地域の関係者との調整調整の歴史……121
2.b.3.3. 世界遺産推薦・包括的管理計画作成に係る地域の関係者との調整プロセス……122
3. 登録の価値証明……125
3.1.a. 資産の概要……126
3.1.b. 該当するクライテリア……126
3.1.c. 完全性の宣言……132
3.1.c.1. 推薦地の完全性……132
3.1.c.2. 推薦地の完全性に対する脅威への対応……133
3.1.d. 真正性の宣言……134
3.1.e. 保護・管理の要件……134
3.2. 比較分析……137
3.2.1. 比較分析の方法……137
3.2.2. 琉球列島内の比較……139
3.2.3. 国内比較……143
3.2.4. 地域内及び地球規模の比較……144
3.2.4.1. 比較対象地の選定……144
3.2.4.2. 生物の種数に関する比較……145
3.2.4.3. 生物の多様性のためのかけがえのなさに関する比較……156
3.2.5. 地球規模の比較結果のまとめ……159
3.3. 顕著な普遍的価値の宣言案……162

4. 保全状況及び資産への影響を与える諸条件……165
4.a. 現在の保全状況……166
4.a.1. モニタリング対象種の保全状況……166
4.a.2. 現在の主な脅威と対策……168
4.a.2.1. 外来種の侵入……168
4.a.2.2. 交通事故等……173
4.a.2.3. 違法採集……177
4.b. 資産への影響要因……179
4.b.(i) 開発圧力……179
4.b.(ii) 環境圧力……185
4.b.(iii) 自然災害と防災措置……186
4.b.(iv) 世界遺産地域への責任ある訪問……187
4.b.(v) 遺産地域及び緩衝地帯内の居住者数……196
5. 保護管理……197
5.a. 土地の所有権……198
5.b. 保護指定……198
5.c. 保護措置と実施方法……221
5.c.1. 奄美群島国立公園、やんばる国立公園、西表石垣国立公園……221
5.c.2. 奄美群島森林生態系保護地域、やんばる森林生態系保護地域、西表島森林生態系保護地域……224
5.c.3. 国指定鳥獣保護区……224
5.c.4. 国内希少野生動植物種……225
5.c.5. 天然記念物……226
5.c.6. 外来種対策に係る制度……226
5.c.7. 北部訓練場の自然環境保全に関する米側との協力……227
5.d. 推薦地のある地域に関する計画……229
5.e. 資産管理計画（またはその他の管理システム）……236
5.e.1. 推薦地の管理計画……236
5.e.2. 推薦地の全体的管理……240
5.e.3. 各地域の現場レベルの日常的管理……241
5.f. 資金源と規模……243
5.f.1. 環境省……243
5.f.2. 林野庁……243
5.f.3.文化庁……243
5.f.4. 鹿児島県……244
5.f.5. 沖縄県……244
5.f.6. 市町村……245

5.g. 保護管理技術の専門性、研修の提供者……247
5.g.1. 環境省……247
5.g.2. 林野庁……248
5.g.3. 文化庁……248
5.g.4. 鹿児島県……248
5.g.5. 沖縄県……249
5.g.6. 市町村……250
5.g.7. 大学等……252
5.h. 来訪者のための施設とインフラストラクチャー（ビジター施設と利用状況）……252
5.h.1. 主な利用拠点……252
5.h.1.1. 野生生物保護センター……252
5.h.1.2. 重要利用拠点……254
5.h.2. トレイルやガイド、看板、出版物による解説……256
5.h.2.1. トレイル等……256
5.h.2.2. ガイド、看板、出版物による解説……258
5.h.3. 宿泊施設……260
5.h.4. レストラン、飲食店など……260
5.i. 資産の公開・広報に関する戦略と事業……260
5.j. 職員規模と専門性……261
6. モニタリング……265
6.a. 保全状況の主要指標……266
6.b. モニタリングのための行政措置……267
6.c. 過去の調査結果……268
7. 資料……275
7.a. 写真、スライド等資料……276
7.b. 保護指定、遺産管理計画のコピー及びその他関連計画の抜粋……277
7.c. 最新の記録の形式と日付……277
7.d. インベントリー、過去の記録などの保存場所……279
7.e. 参考文献……280
8. 管理当局の連絡先……315
8.a. 推薦書作成者……316
8.a.1. 環境省……316
8.a.2. 林野庁……316
8.a.3. 鹿児島県……316
8.a.4. 沖縄県……316
8.b. 公式現地管理当局……317

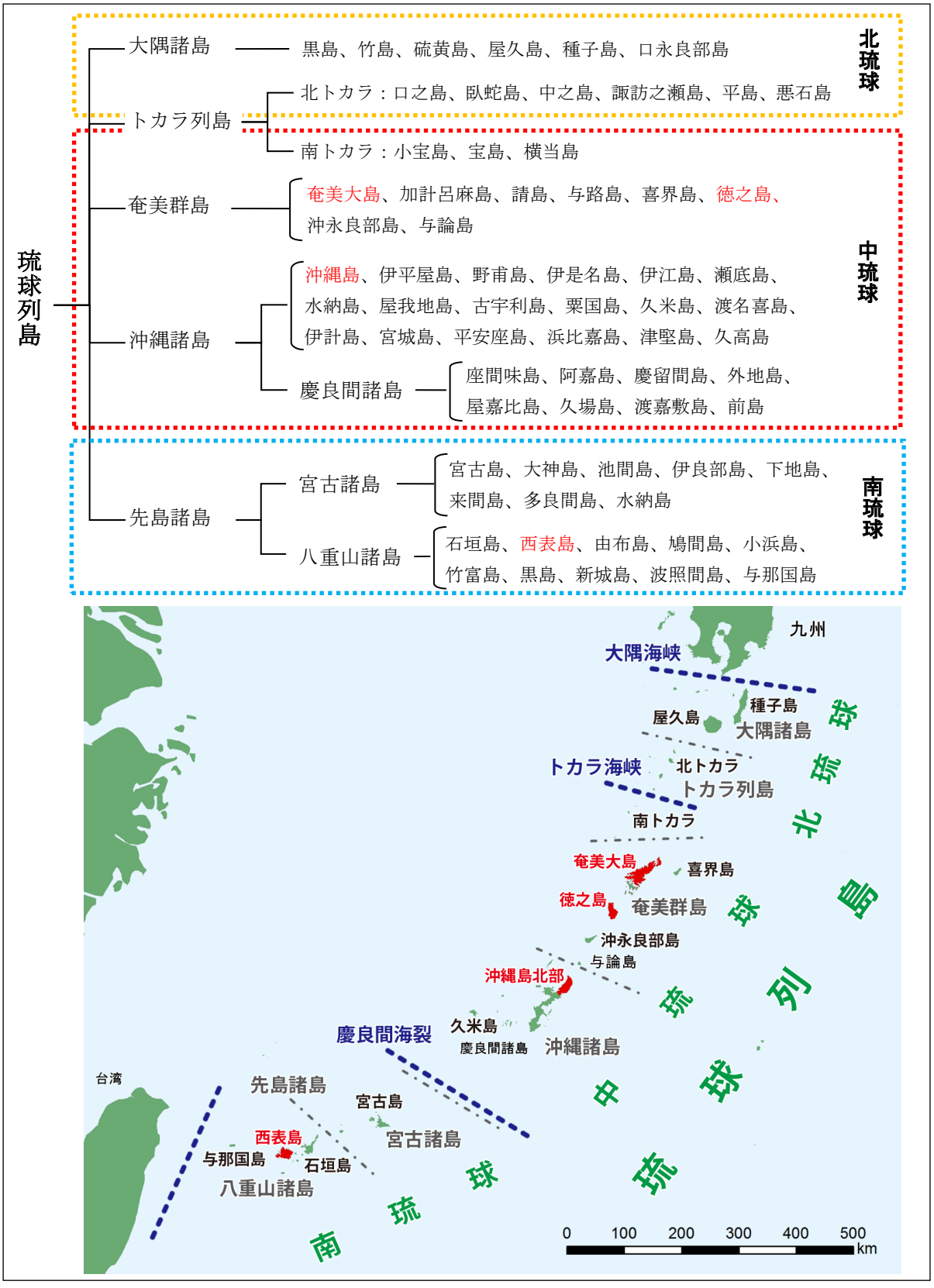
8.c. その他の現地機関……320
8.d. 公式ホームページアドレス……322
9. 締約国代表者署名……323

Box　一覧

Box 1. 琉球列島の南北で異なるマングローブ林構成種……51
Box 2. アマミノクロウサギ（*Pentalagus furnessi*）……90
Box 3. トゲネズミ属（*Tokudaia* 属）の 3 種のトゲネズミ……92
Box 4. ニオイガエル属（*Odorrana* 属）ハナサキガエル種群……95
Box 5. スダジイが優占する森林の高い回復力……106
Box 6. 地域住民の伝統的な自然・風景認識……112
Box 7. 杣山（そまやま）制度……115
Box 8. 北部訓練場返還地の自然環境の状況……118
Box 9. 奄美大島、徳之島沖縄島北部及び西表島の世界自然遺産推薦の歴史……123
Box 10. かけがえのなさ解析方法の概要……158

○本書で用いた用語について

- 地域の範囲は、下記のように区別した。
  1） 推薦地
     - 本シリアル資産の推薦区域である、奄美大島、徳之島、沖縄島北部、西表島の 4 地域・5 つの構成要素を指す。
  2） 推薦地を含む 4 地域
     - 推薦区域、緩衝地帯、周辺管理地域を含む島または地域全体としての、奄美大島、徳之島、やんばる 3 村、西表島を指す。
     - 「やんばる 3 村」とは、沖縄島の最も北に位置する、国頭村、大宜味村、東村の 3 つの村で構成される地域を指す。なお、「やんばる」とは、沖縄の言葉で「山々が連なり、森が広がる地域」という意味である。
  3） 推薦地を含む 4 島
     - 推薦区域、緩衝地帯、周辺管理地域及びそれ以外を含む島全体としての、奄美大島、徳之島、沖縄島、西表島を指す。
- 本書で用いた島嶼の名称と地域区分は、次ページの図を参照。
- 「固有種」は、特に断りの無い限り、その分布が中琉球及び／または南琉球(次ページ参照)に限定されている種を指す。
- 「遺存固有種」とは、その現存する姉妹系統（すなわち、系統学的に最も近縁な種群）が琉球列島の近隣に存在しない固有種を指す。
- 「新固有種」とは、その現存する姉妹系統（すなわち、系統学的に最も近縁な種群）が琉球列島の近隣に存在する固有種を指す。
- 「国際的絶滅危惧種」は、IUCN レッドリストの CR（Critical Endangered）、EN（Endangered）、VU（Vulnerable）を指す。
  - IUCN レッドリストは「種」レベルの評価が原則で、一部については「亜種」レベルの評価がなされているものがある。
  - 本書では、IUCN レッドリスト 2018-1 版を使用した。
- 「日本の絶滅危惧種」は、環境省レッドリストの CR（絶滅危惧 IA 類）、EN（絶滅危惧 IB 類）、VU（絶滅危惧 II 類）を指す。
  - 環境省レッドリストでは、植物は「亜種・変種」レベルまで、それ以外は「亜種」レベルまで評価がなされている。
  - 本書では、環境省レッドリスト 2018 版を使用した。
- 「EDGE 種」は、ロンドン動物学会が展開する The EDGE of Existence プログラムにおいて、進化の歴史の独自性の程度(Evolutionaly Distinctness：ED)、その保全状態(Globally Endangerement：GE)に応じて算出したスコアをもとに順位付けし、保全上の優先度が高いものと選定された種を指す。進化系統樹における近縁種がいない、または、ごくわずかな種であり、その絶滅は、同様の種が地球上に存在しなくなることを意味する。



自然科学系（特に生物学）における使用が考えられる島嶼の名称と地域区分（当山 2014 を元に作成）。
赤字は推薦地を含む島。

要旨

国名　　日本

地域名　　鹿児島県、沖縄県

資産名　　奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島

緯度経度　推薦地の中心地点の緯度経度

推薦地の各構成要素の緯度経度

ID	構成要素の名称		地区	中央部の緯度経度	推薦区域面積（ha）	緩衝地帯面積（ha）	地図番号（付属資料6-1）
1	奄美大島		鹿児島県	N28° 16' 44.969" E129° 22' 41.886"	11,640	14,505	AMA_1 AMA_2 AMA_3 AMA_4
				奄美大島面積(ha)	**11,640**	**1,4505**	
2	徳之島	a	鹿児島県	N27° 45' 48.136" E128° 58' 01.962"	1,724	1,813	TOK_2
3		b		N27° 51' 56.053" E128° 55' 33.394"	791	999	TOK_1
				徳之島面積（ha）	**2,515**	**2,812**	
4	沖縄島北部		沖縄県	N26° 43' 29.212" E128° 13' 12.382"	7,721	3,398	NPO_1 NPO_2
				沖縄島北部面積（ha）	**7,721**	**3,398**	
5	西表島		沖縄県	N24° 19' 34.257" E123° 48' 31.486"	20,822	3,594	IRI_1 IRI_2 IRI_3
				西表島面積（ha）	**20,822**	**3,594**	
				総面積（ha）	**42,698**	**24,309**	

境界の記述

推薦地は、日本列島の九州南端から台湾との間の海域に、約 1,200km にわたって弧状に点在する琉球列島の一部であり、中琉球の奄美大島と徳之島、沖縄島、南琉球の西表島の 4 つの島の 5 構成要素から構成されるシリアル資産である。

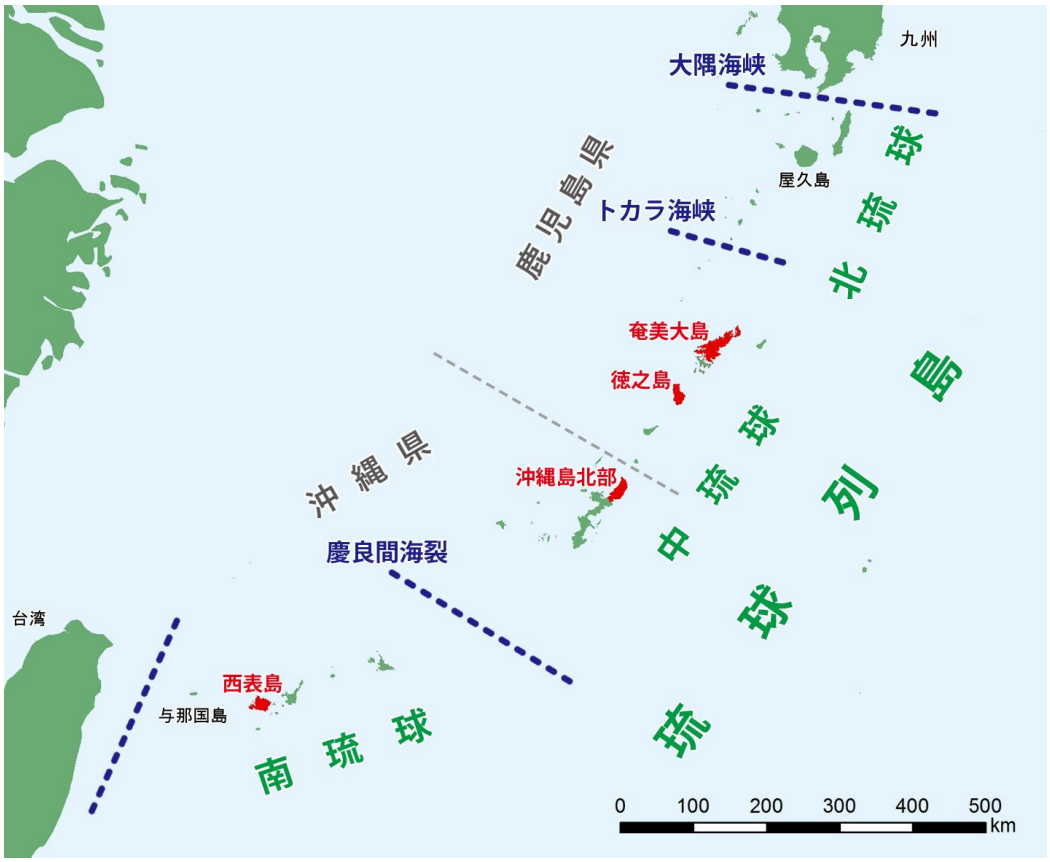
世界遺産一覧表記載のために顕著な普遍的価値（OUV）を表す推薦地は、科学的検討の結果、これら 4 つの島のみに限定される。

推薦地は、奄美群島国立公園、やんばる国立公園、西表石垣国立公園の特別保護地区、第 1 種特別地域又は奄美群島森林生態系保護地域、やんばる森林生態系保護地域、西表島森林生態系保護地域の保存地区として厳正に保護された地域のうちの一部である。なお一部、国立公園の第 2 種特別地域及び森林生態系保護地域保全利用地区が含まれるが、2019 年度末までの国

立公園の第1種特別地域への格上げに向けて、法令等に基づく所定の手続きを進めることとし、手続きが完了するまでは、第 1 種特別地域と同等の土地の取扱を行っていくことが土地所有者・利害関係者により同意されている（第 5 章、表 5-2-1～5-2-4、表 5-3-1、5-4 参照）。

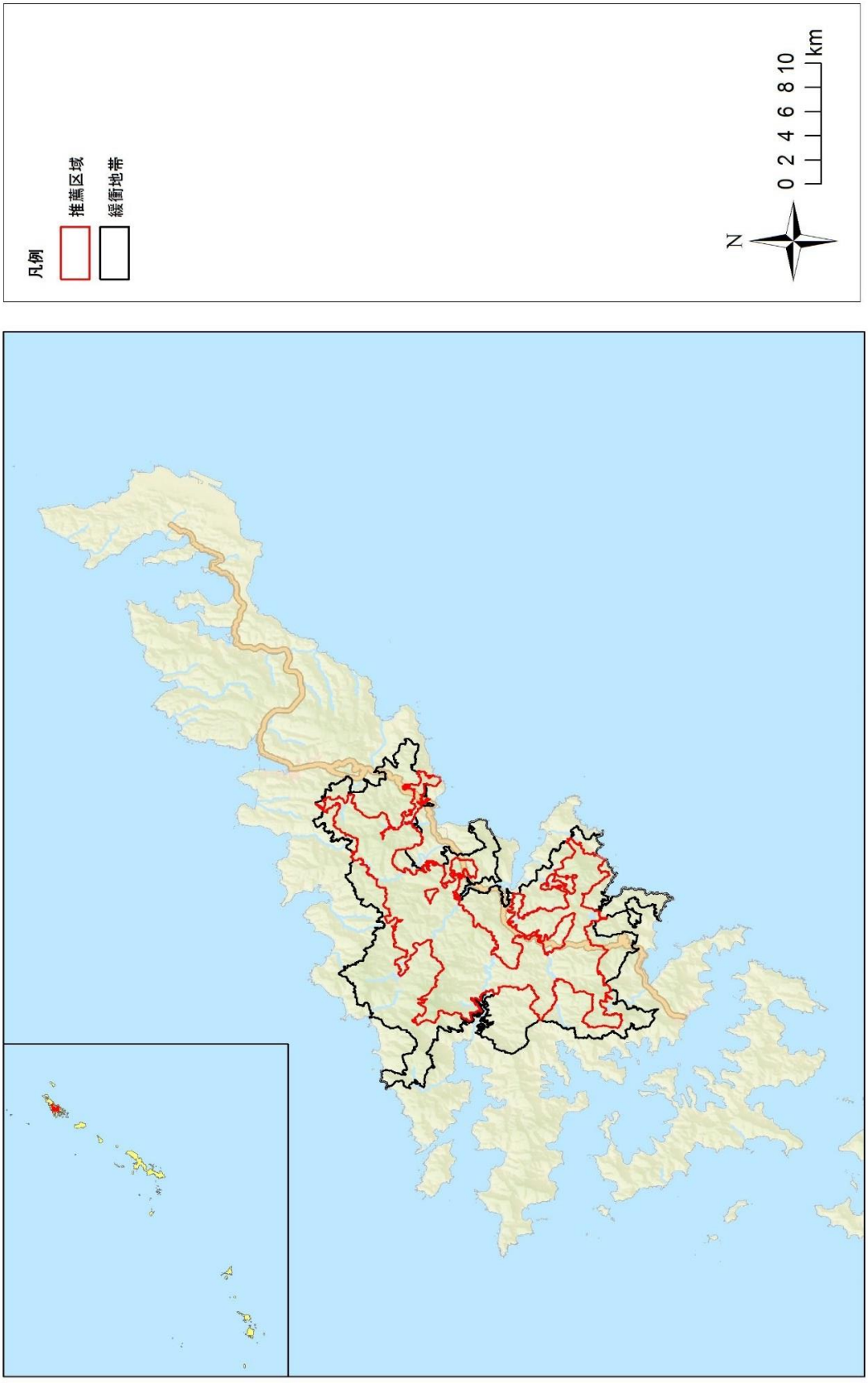
緩衝地帯は、主に上記の国立公園の第 2 種特別地域又は上記の森林生態系保護地域の保全利用地区として保護された地域のうちの一部である。また一部は、以下の区域になっている。

- 推薦区域に結合していない国立公園の特別保護地区又は第 1 種特別地域
- 推薦区域に隣接する国有林・公有地又は国立公園の第 3 種特別地域であり、かつ生物多様性に配慮した森林管理・森林施業を行うことが合意されている区域
- 推薦区域に挟まれた国立公園の普通地域であり、かつ外来種対策等の保全活動を重点的に行っていく区域（表 5-3-2～5-3-3）

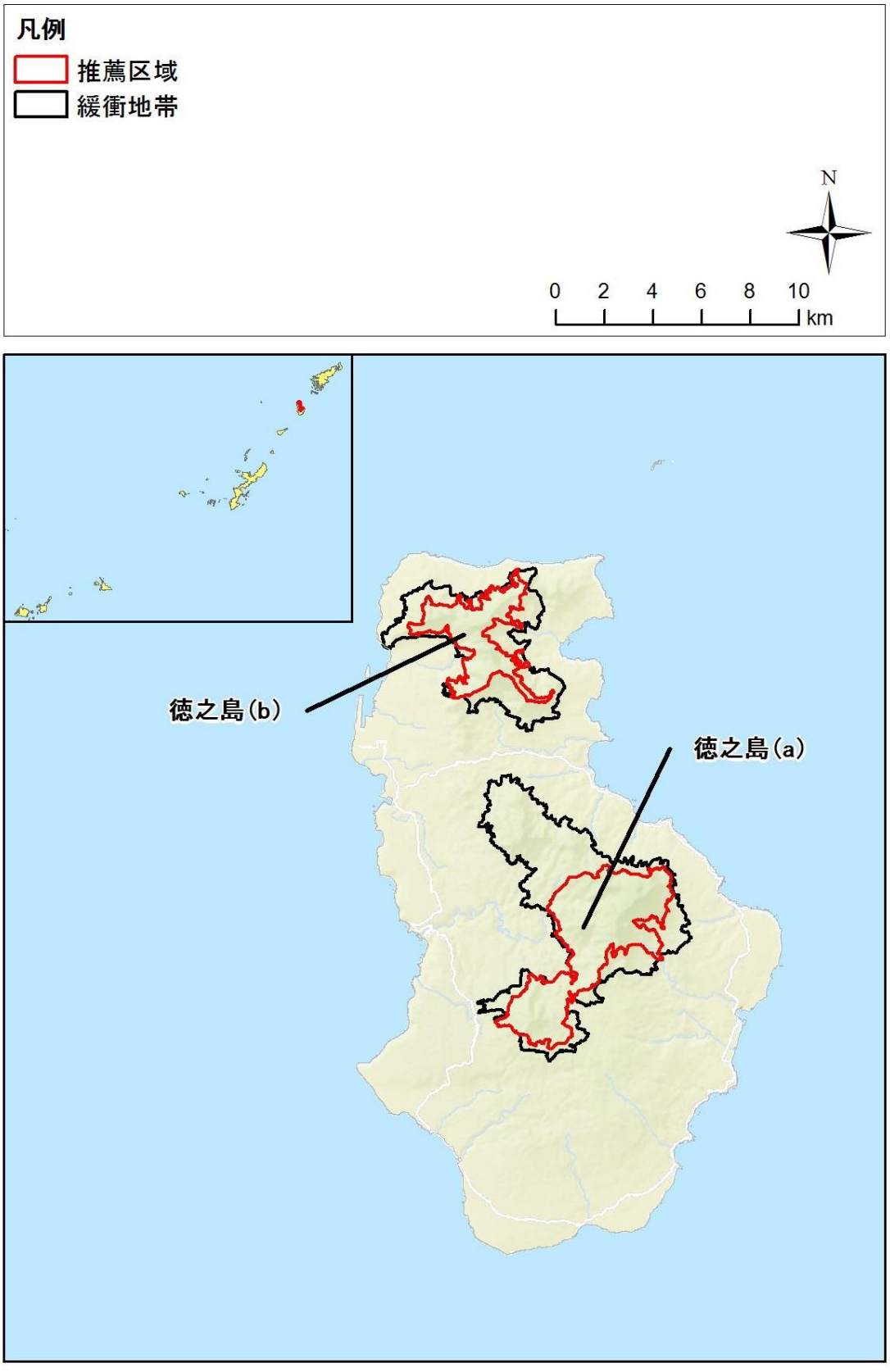


推薦地を含む琉球列島の地域区分

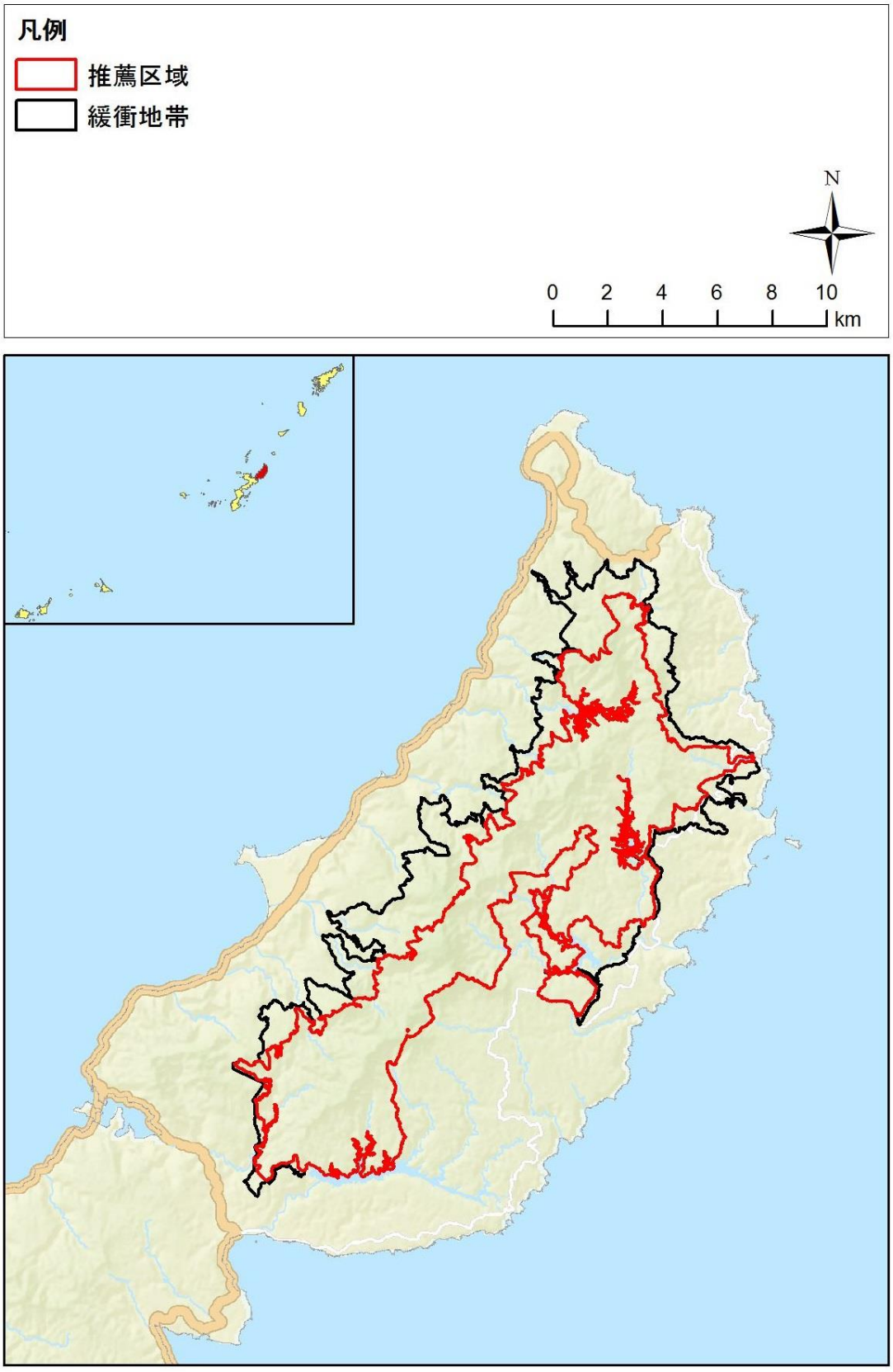
境界とバッファーゾーンを示す地図



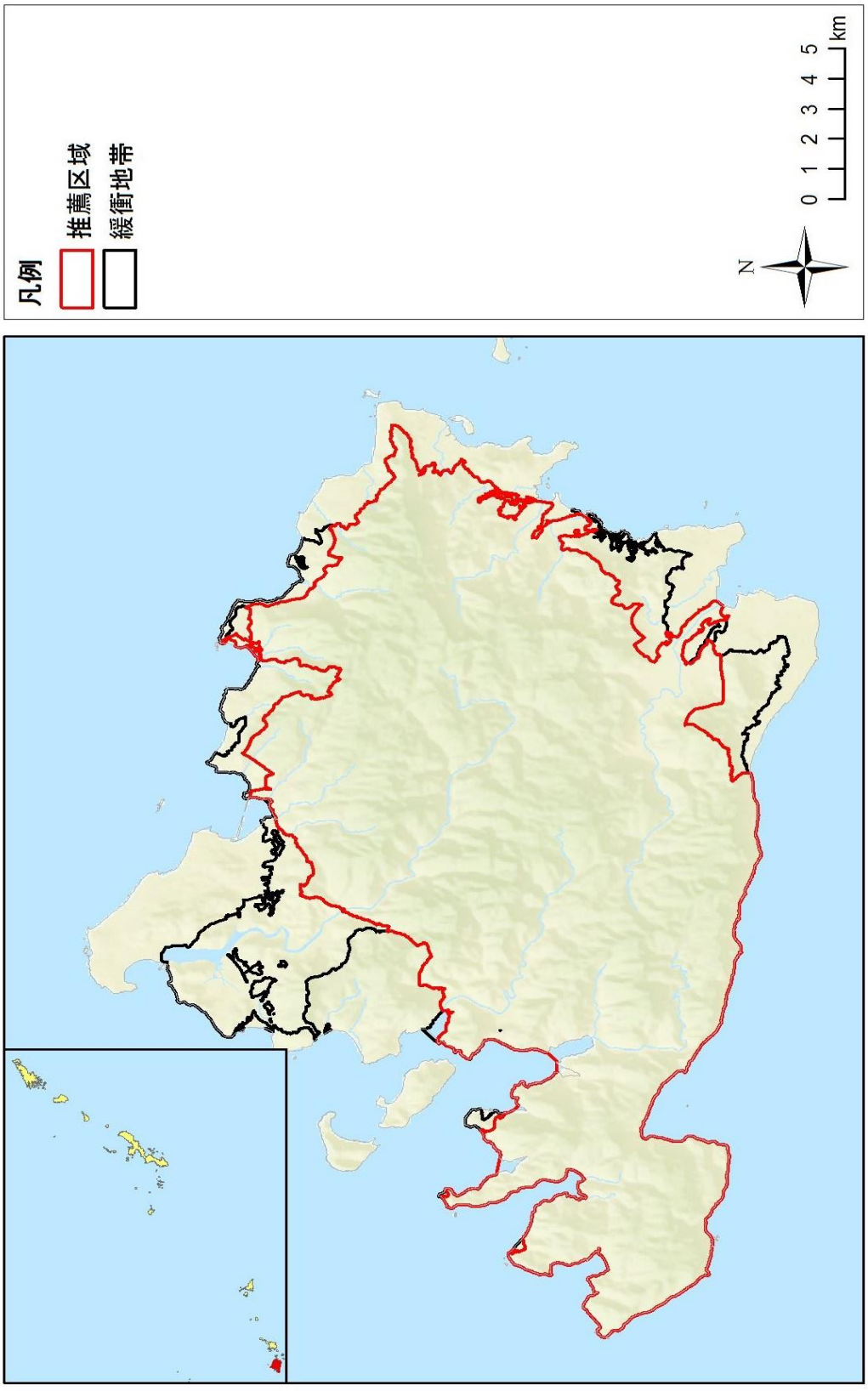
推薦地の範囲（奄美大島）



推薦地の範囲（徳之島）



推薦地の範囲（沖縄島北部）

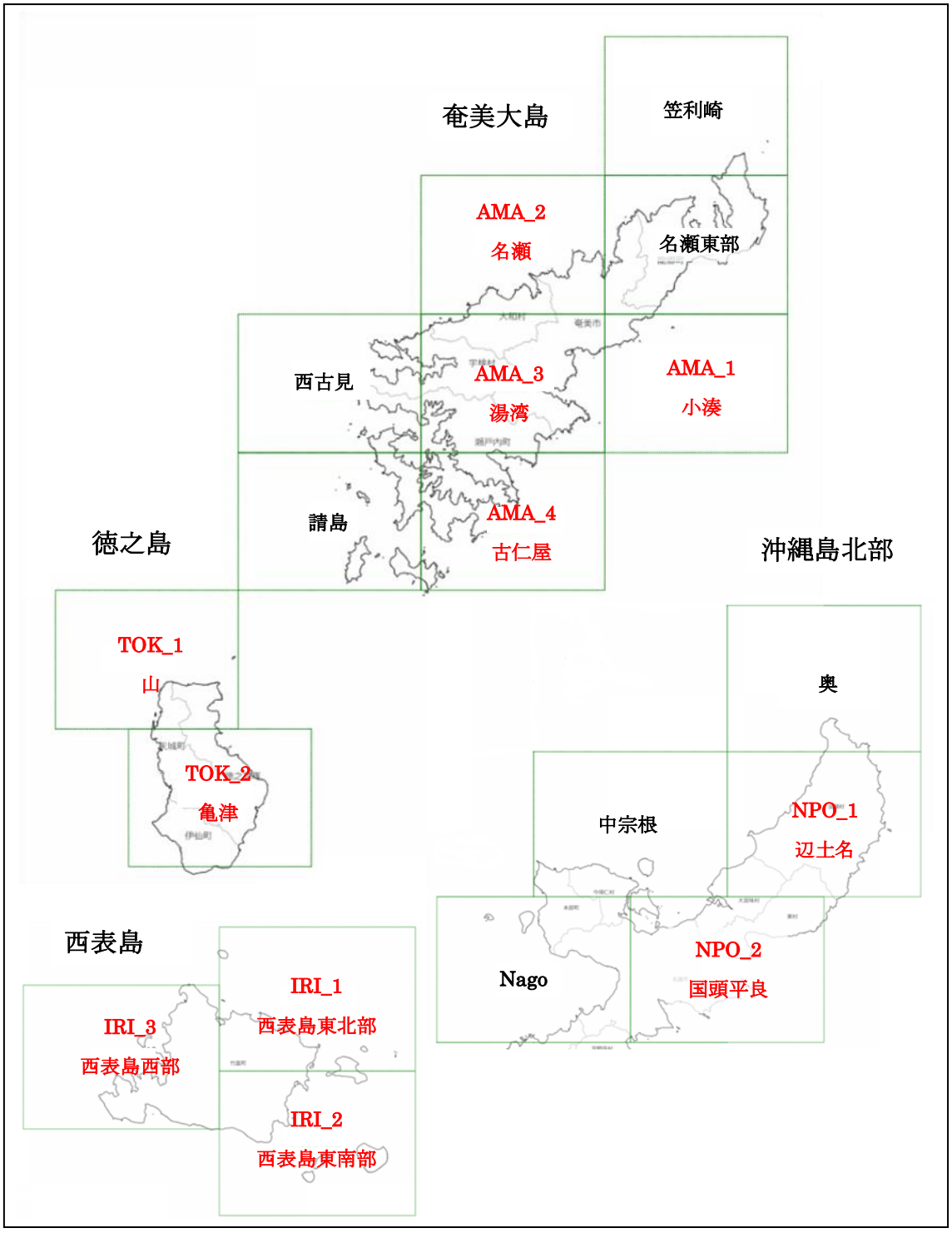


推薦地の範囲（西表島）

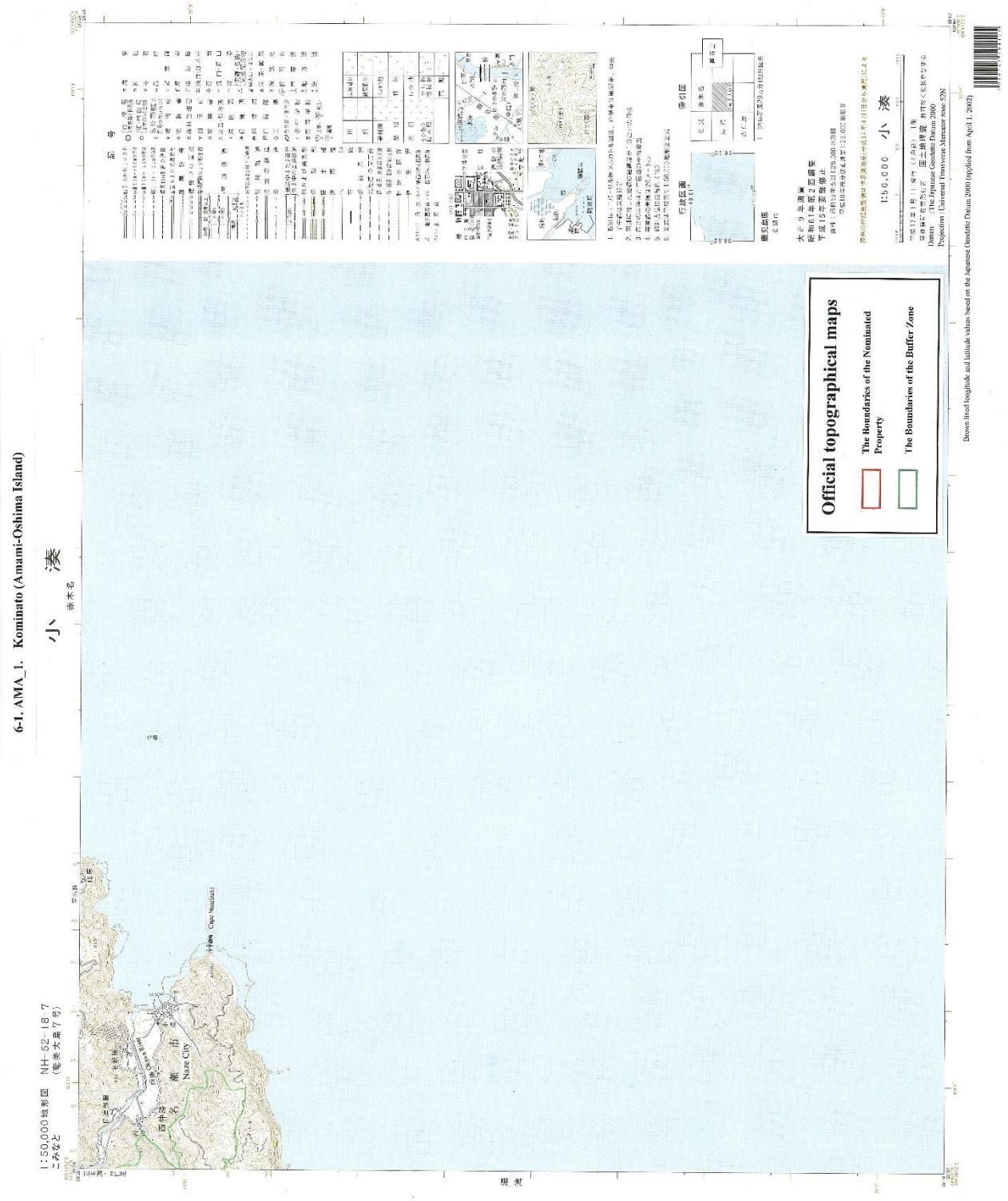
推薦地及び緩衝地帯の 5 万分の 1 公式地形図　図郭

（出典： 国土地理院）

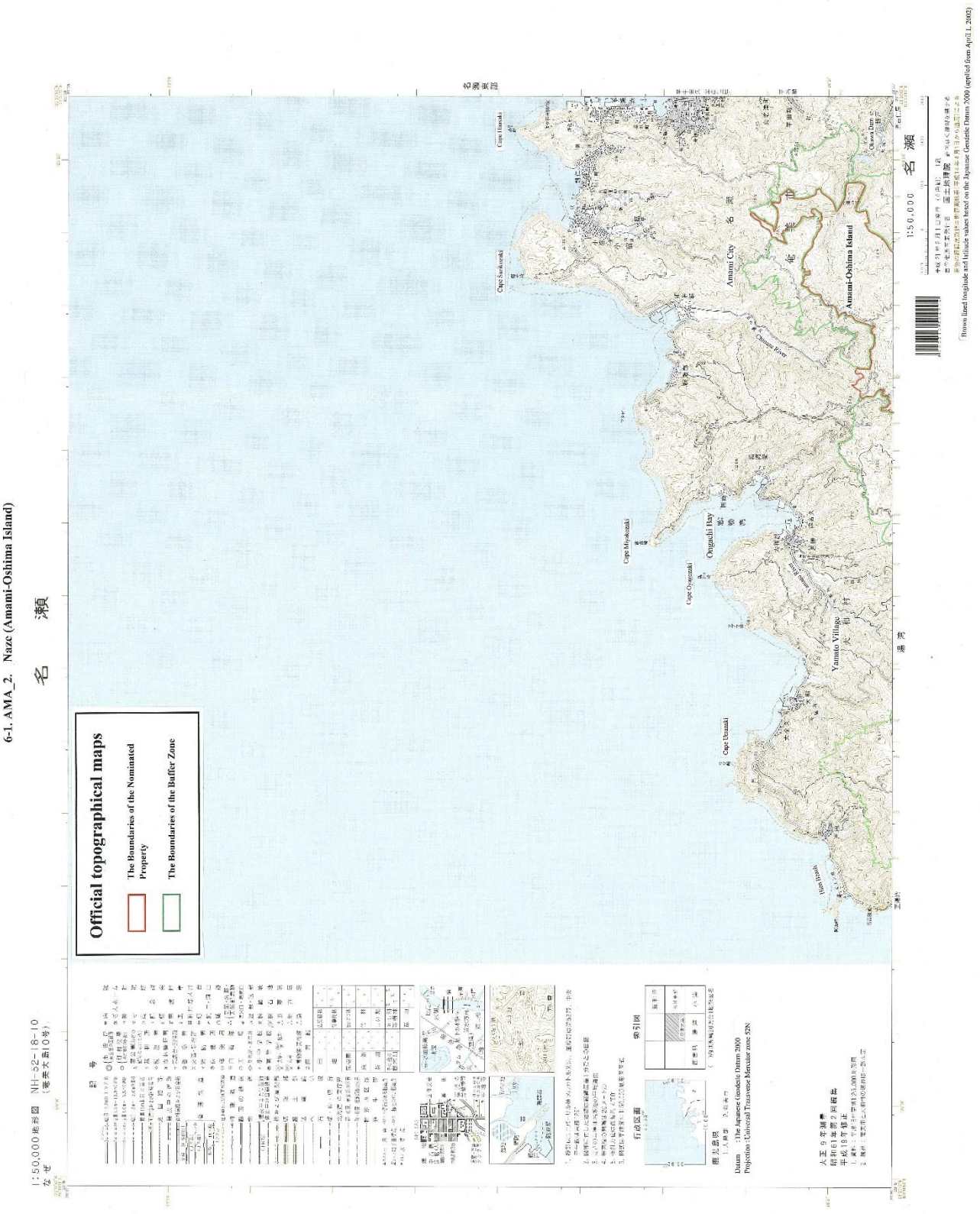
赤字は、推薦地及び緩衝地帯を含む地図番号と図郭名を表す。



AMA_1　小湊 （奄美大島）


6-1. AMA_1. Kominato (Amami-Oshima Island)
小湊
1:50,000地形図 NH-52-18-7
こみなと
(奄美大島(7号))
Official topographical maps
The Boundaries of the Nominated Property
The Boundaries of the Buffer Zone
1:50,000 小湊
Datum : The Japanese Geodetic Datum 2000
Projection : Universal Transverse Mercator zone 52N
Brown lined longitude and latitude values based on the Japanese Geodetic Datum 2000 (applied from April 1, 2002)
名瀬市
Naze City
Cape Nazaki

AMA_2　名瀬 （奄美大島）

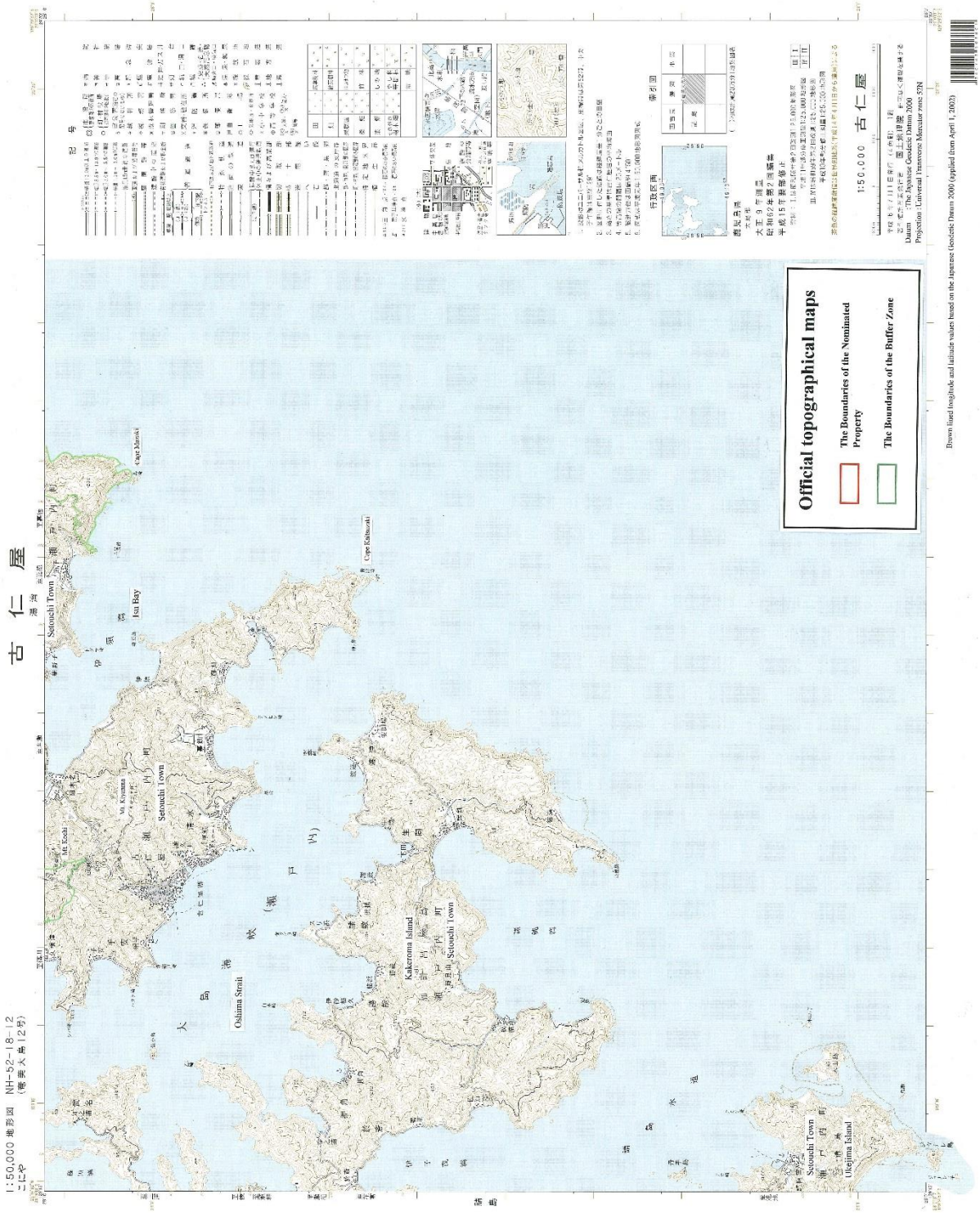

6-1. AMA_2. Naze (Amami-Oshima Island)
名瀬
Official topographical maps
The Boundaries of the Nominated Property
The Boundaries of the Buffer Zone
1:50,000地形図 NH-52-18-10
名瀬
(奄美大島10号)
Datum : The Japanese Geodetic Datum 2000
Projection : Universal Transverse Mercator zone 52N
Brown lined longitude and latitude values based on the Japanese Geodetic Datum 2000 (applied from April 1, 2002)

AMA_3　湯湾　（奄美大島）

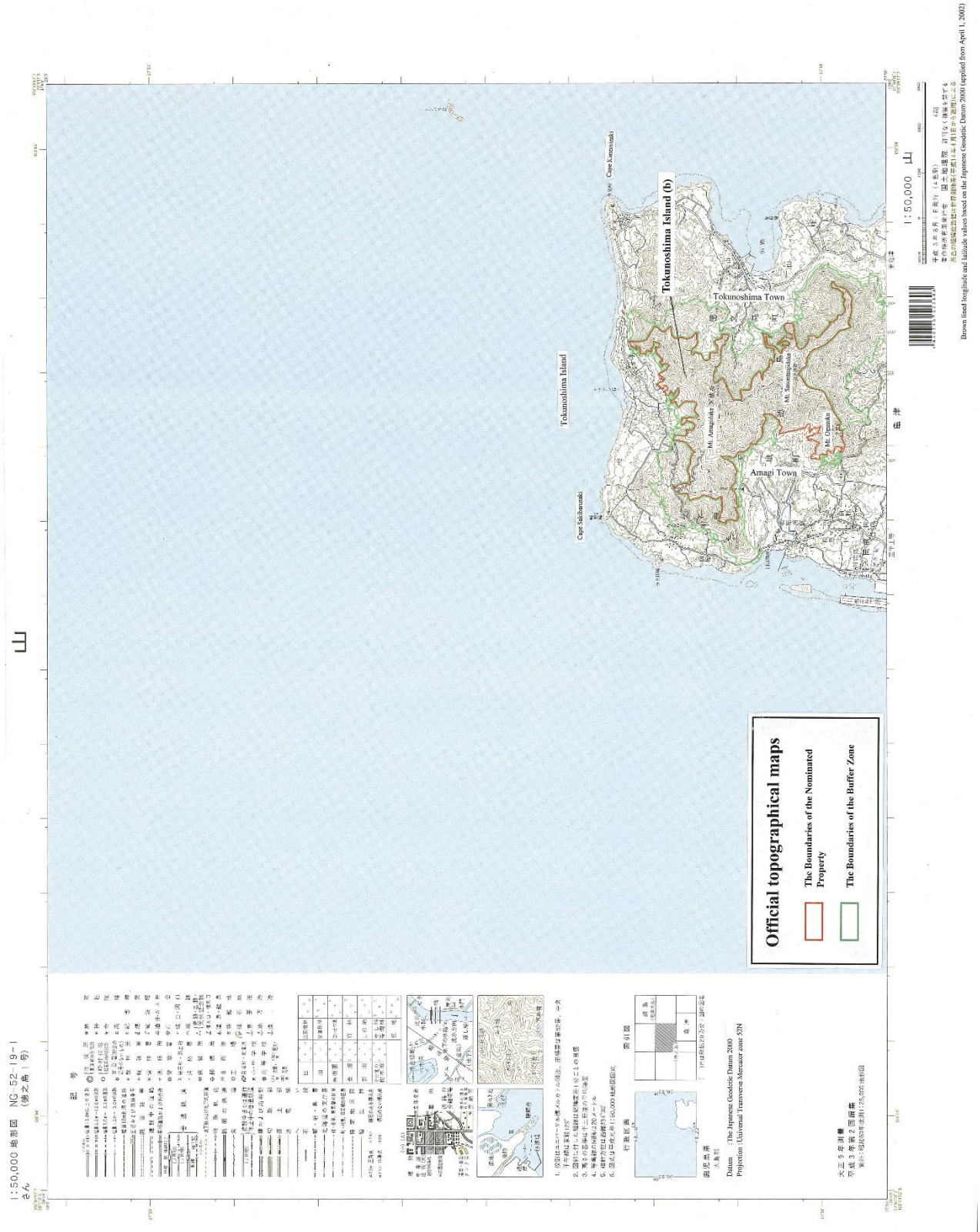

6-1. AMA_3.　Yuwan (Amami-Oshima Island)
湯湾
Official topographical maps
The Boundaries of the Nominated Property
The Boundaries of the Buffer Zone
Amami-Oshima Island
Yamato Village
Uken Village
Setouchi Town
Amami City
Sumiyo Bay
Uchiumi Bay
Yakushichi Bay
Kuji Bay
Shinokawa Bay
Oshima Strait
Mt. Yuwandake
Mt. Ogumidake
Mt. Yakushichidake
Mt. Tiokodake
Mt. Kanmondake
Mt. Tetgamine
Mt. Yodake
Cape Ohnesaki
Cape Manganzaki
Cape Ichizaki
Yuwan River
Kawauchi River
Sumiyo Dam
Datum : The Japanese Geodetic Datum 2000
Projection : Universal Transverse Mercator zone 52N
Drawn lined longitude and latitude values based on the Japanese Geodetic Datum 2000 (epsted from April 1, 2002)

AMA_4　古仁屋　（奄美大島）

6-1. AMA_4. Koniya (Amami-Oshima Island)

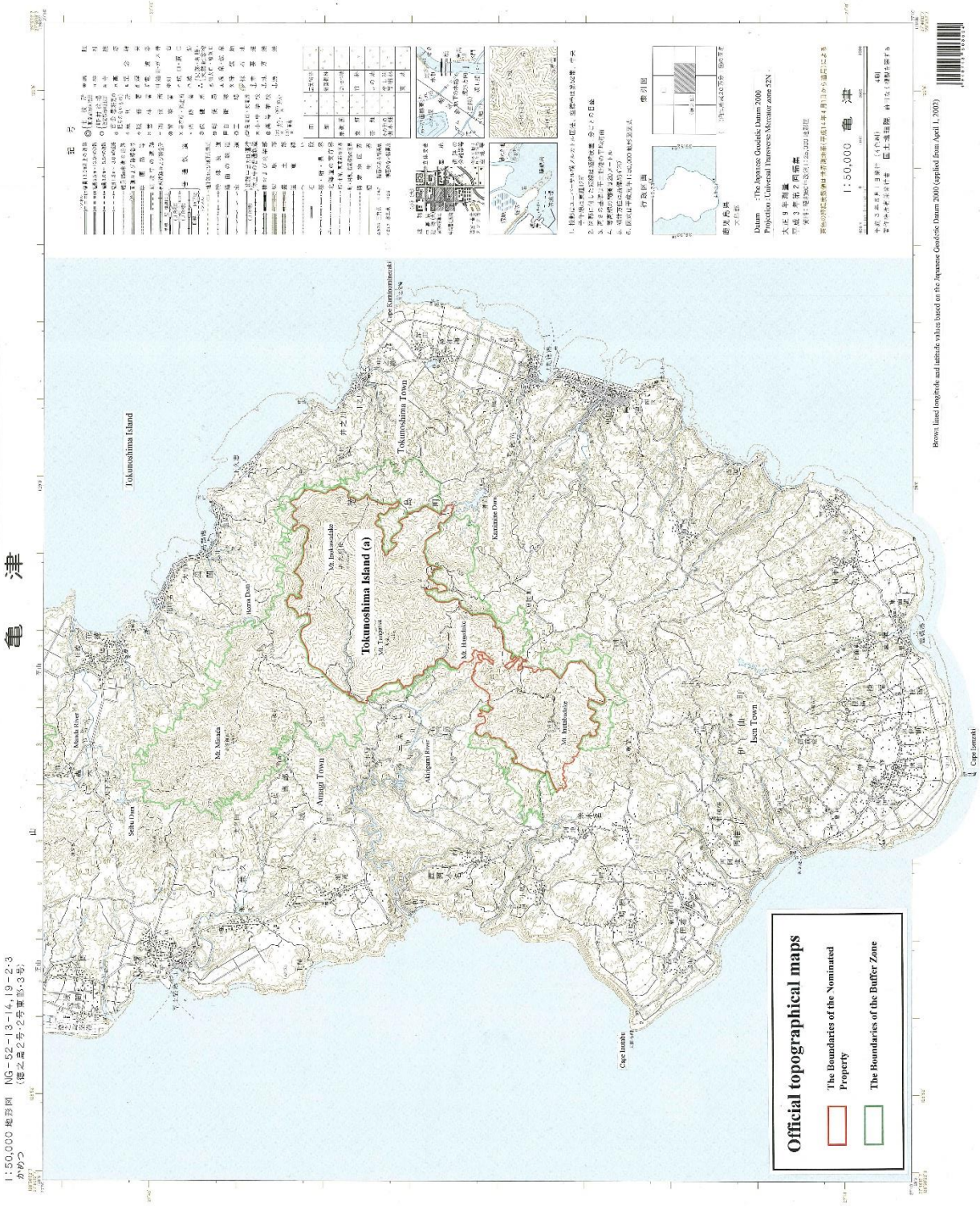


TOK_1　山　（徳之島）


6-1. TOK_1.　San (Tokunoshima Island)
山
1:50,000 地形図　NG-52-19-1
（徳之島 1 号）
さん
Official topographical maps
The Boundaries of the Nominated Property
The Boundaries of the Buffer Zone
Tokunoshima Island (b)
Tokunoshima Island
Tokunoshima Town
Amagi Town
Mt. Amagidake
Mt. Sarenoyu-dake
Mt. Ogasaku
Cape Kanonzaki
Cape Sakibarazaki
1:50,000
Datum　:The Japanese Geodetic Datum 2000
Projection :Universal Transverse Mercator zone 52N
Brown lined longitude and latitude values based on the Japanese Geodetic Datum 2000 (applied from April 1, 2003)

TOK_2　亀津 （徳之島）

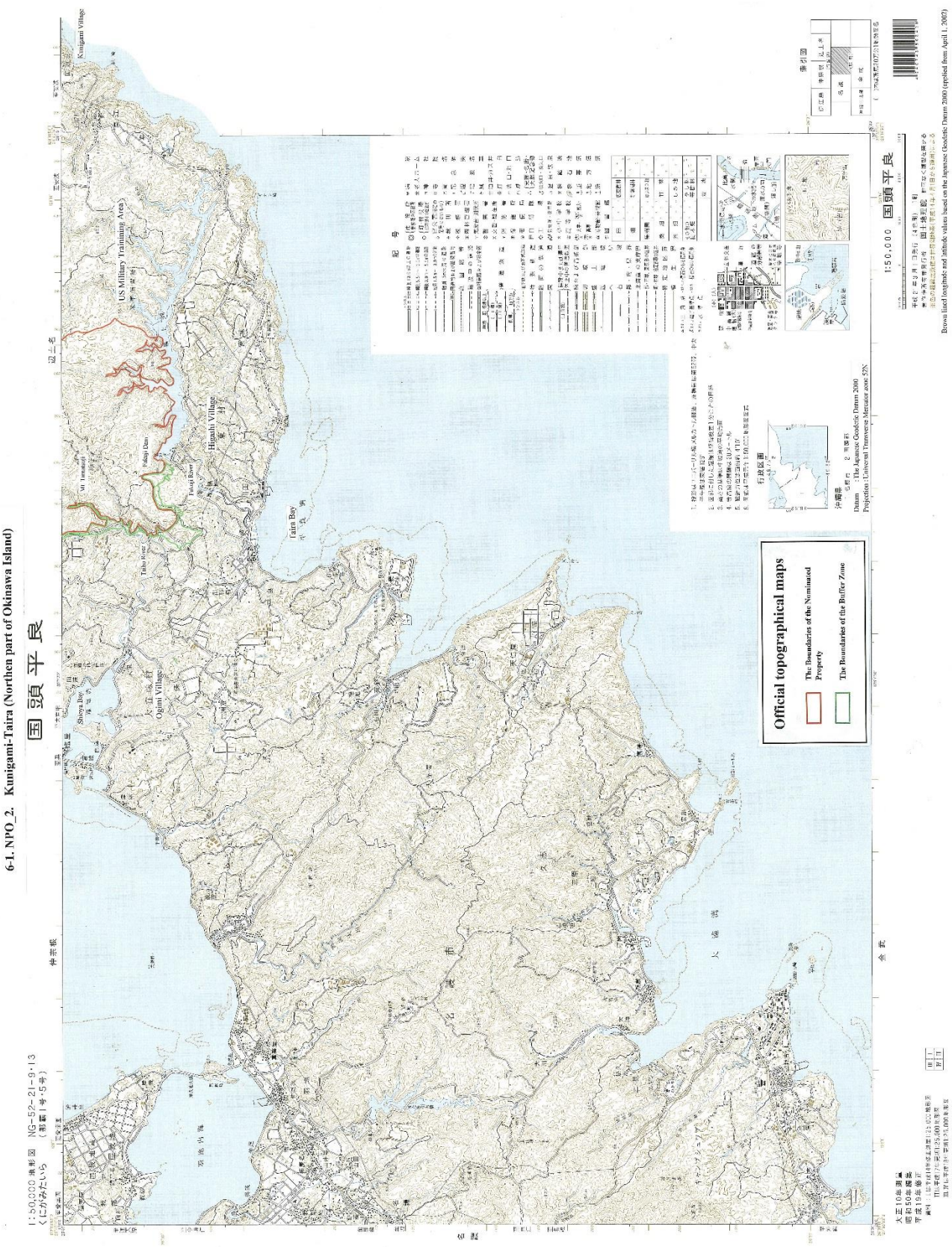
6-1. TOK_2. Kametsu (Tokunoshima Island)



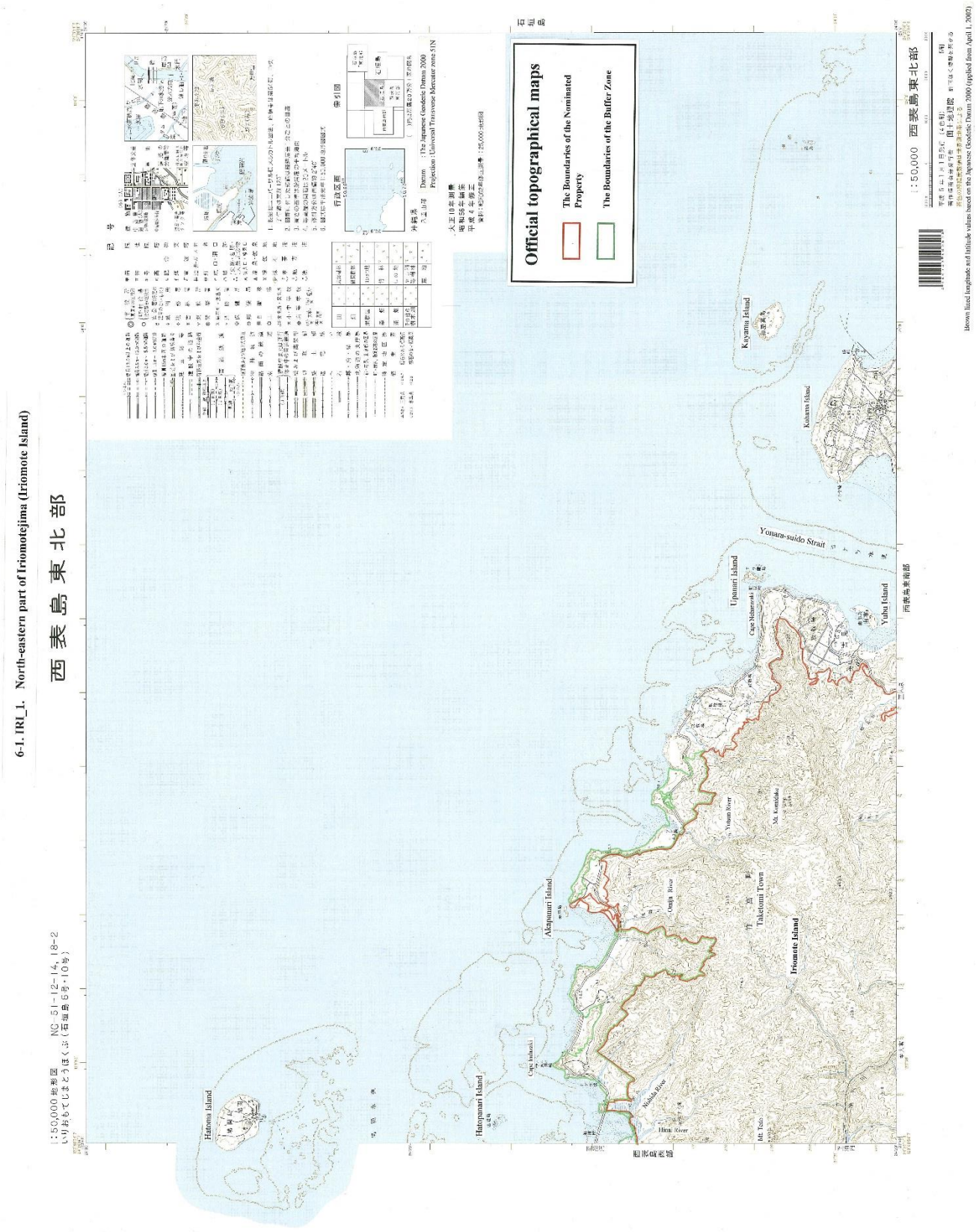
NPO_1　辺土名　（沖縄島北部）


6-1. NPO_1.　Hentona (Northen part of Okinawa Island)
辺 土 名
Official topographical maps
The Boundaries of the Nominated Property
The Boundaries of the Buffer Zone
Kunigami Village
Higashi Village
Ogimi Village
US Military Training Area
Adaxhiana Island
Cape Manzamo
Okama Beach
Mt. Yonaha
Mt. Tsukashi
Mt. Fukaji
Mt. Yuidake
Mt. Kohamahiyaku
Mt. Shiya-dake
Mt. Nishimuraku
Mt. Bukka
Mt. Dam
Zanmi Dam
Hentona Dam
Fukuji Dam
Asahara Dam
Gesashi River
Oku River
Yanbaru Expressway
Zanmi River
Hentona River
Yanbaru River
Takazato River
Okawa River
Ogimi River
Ishi River
Kawa River
Kuni River
Ishi River
Ishi River
Ishi

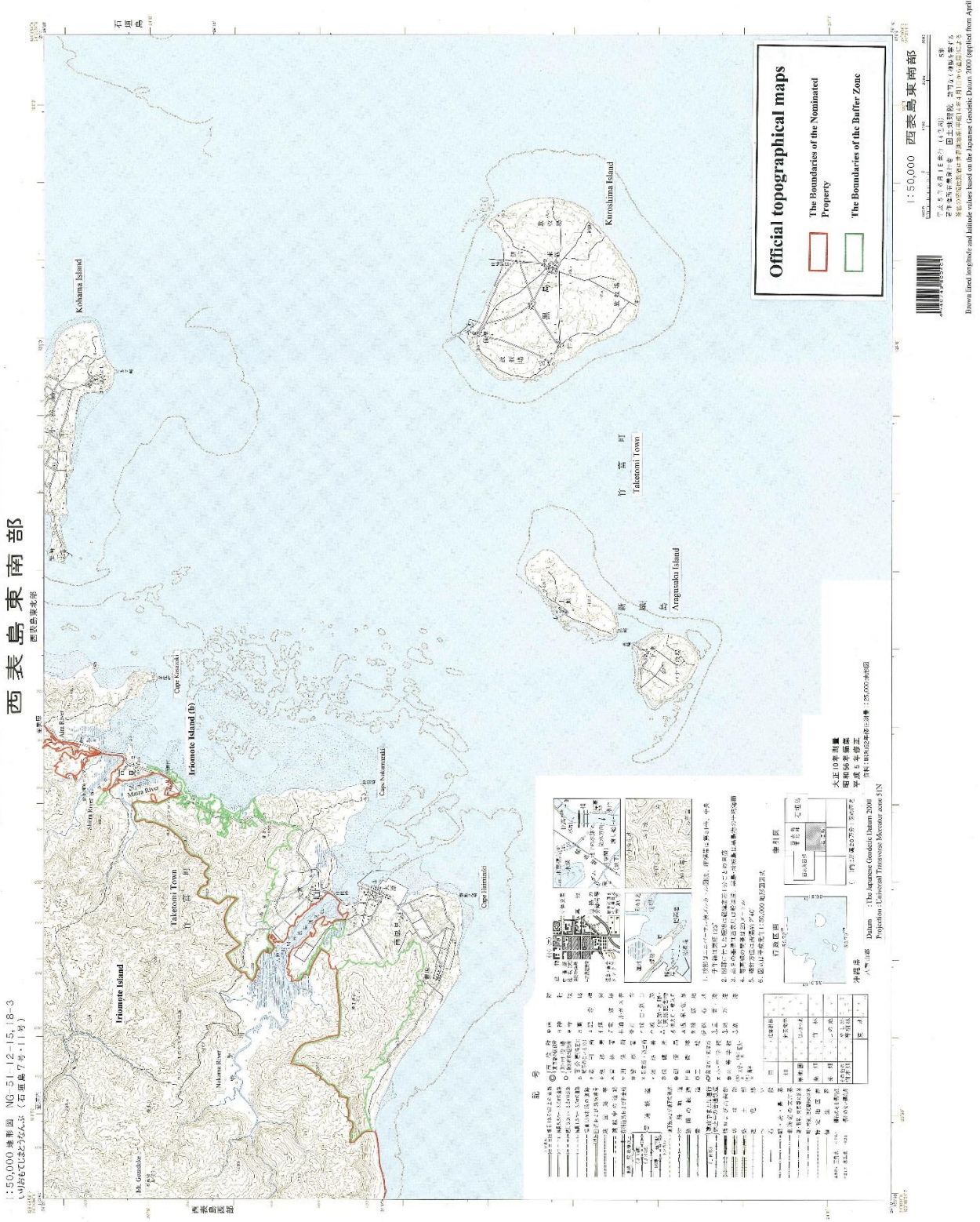
NPO_2　国頭平良　（沖縄島北部）



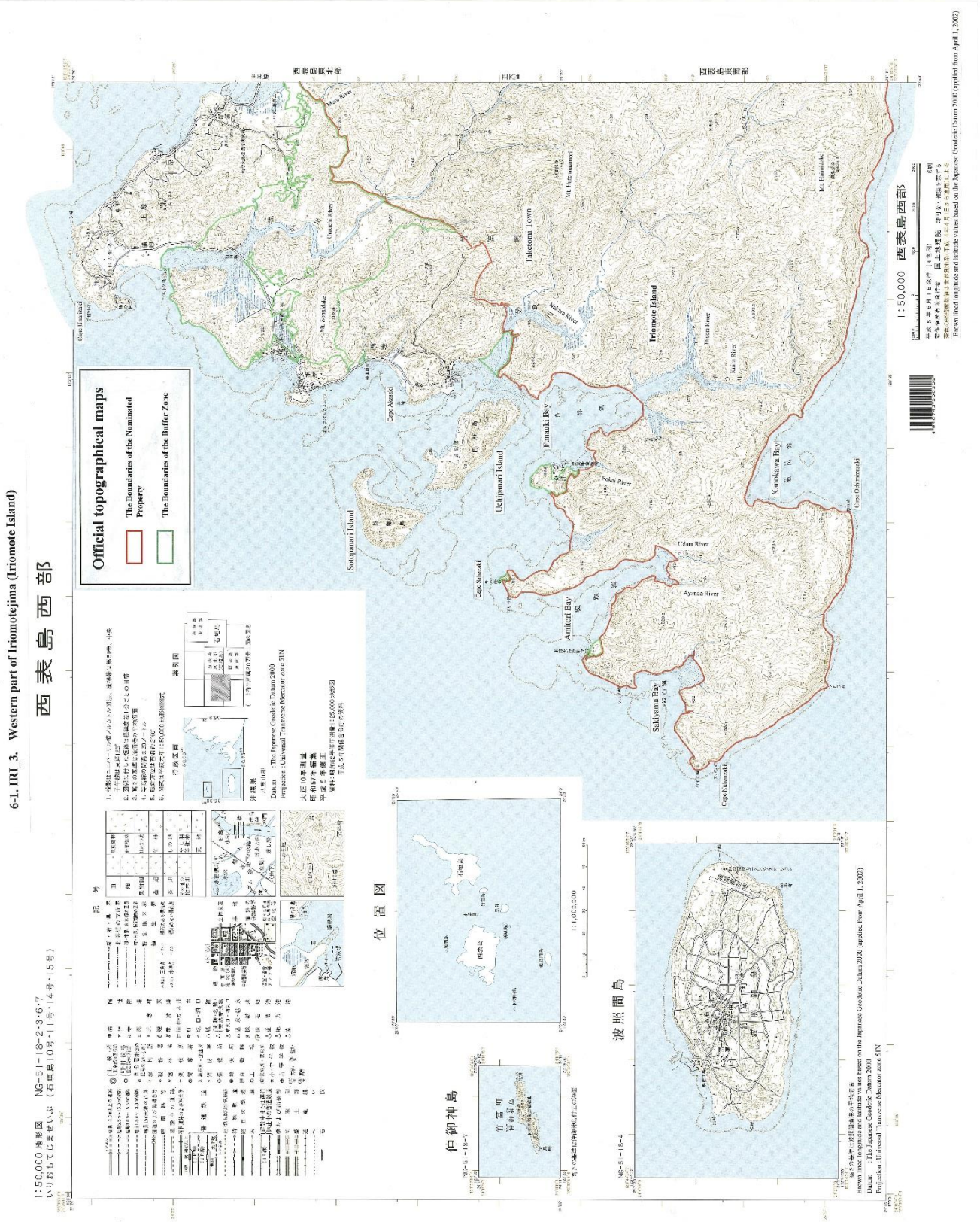
IRI_1　西表島東北部　（西表島）



IRI_2　西表島南東部　（西表島）



IRI_3　西表島西部 （西表島）



該当するクライテリア

クライテリア(x)：学術上又は保全上顕著な普遍的価値を有する絶滅のおそれのある種の生息地など、生物多様性の生息域内保全にとって最も重要な自然の生息地を包含する。

顕著な普遍的価値の宣言案

a) 概要

推薦地は、中琉球の奄美大島、徳之島、沖縄島北部と、南琉球の西表島の 4 地域の 5 構成要素で構成され、面積 42,698ha の陸域である。中琉球及び南琉球は日本列島の南端部に位置する琉球列島の一部の島々でああり、推薦地は黒潮と亜熱帯性高気圧の影響を受け、温暖・多湿な亜熱帯性気候を呈し、主に常緑広葉樹多雨林に覆われている。

推薦地は、世界の生物多様性ホットスポットの一つである日本の中でも生物多様性が突出して高い地域である中琉球・南琉球を最も代表する区域である。推薦地には多くの分類群において多くの種が生息する。また、絶滅危惧種や中琉球・南琉球の固有種が多く、それらの種の割合も高い。さらに、さまざまな固有種の進化の例が見られ、特に、遺存固有種及び／または独特な進化を遂げた種の例が多く存在する。

これらの推薦地の生物多様性の特徴はすべて相互に関連しており、中琉球及び南琉球が大陸島として形成された地史の結果として生じてきた。分断と孤立の長い歴史を反映し、陸域生物はさまざまな進化の過程を経て、海峡を容易に越えられない非飛翔性の陸生脊椎動物群や植物で固有種の事例が多くみられるような、独特の生物相となった。また、中琉球と南琉球では種分化や固有化のパターンが異なっている。

このように推薦地は、多くの固有種や絶滅危惧種を含む独特な陸域生物にとって、全体として世界的にかけがえのなさが高い地域であり、独特で豊かな中琉球及び南琉球の生物多様性の生息域内保全にとって最も重要な自然の生息・生育地を包含した地域である。

b) 基準の合致理由

クライテリア（x）

推薦地を含む 4 地域は、その面積が日本の国土面積の 0.5%に満たないにも関わらず、日本の動植物種数に対して極めて大きな割合を占める種が生息・生育している。例えば、維管束植物は 1,819 種、陸生哺乳類 21 種、鳥類 394 種、陸生爬虫類 36 種、両生類 21 種が生息・生育している。全体として、陸域生物多様性ホットスポット「ジャパン」の陸生脊椎動物の約 57%が推薦地を含む 4 地域に生息し、その中には日本固有の脊椎動物の 44%、日本の脊椎動物における国際的絶滅危惧種の 36%が包含される。また、推薦地では、国際的絶滅危惧種 95 種を含め、絶滅危惧種の種数及び割合も多い。

IUCN レッドリスト記載種のうち、奄美大島と徳之島のアマミノクロウサギは 1 属 1 種で近縁種は存在しない。沖縄島北部のヤンバルクイナは、絶滅しやすいことが知られている島嶼の無飛翔性クイナ類の 1 種である。トゲネズミ属は固有属で、中琉球の 3 地域にそれぞれの固有

種が分布する。イリオモテヤマネコは“ヤマネコの生息する世界最小の島”西表島だけに生息する。

また推薦地では、多様な種分化、固有種の例が豊富に見られる。例えば、維管束植物は 188 種が、昆虫類は 1,607 種が固有種である。特に、陸生哺乳類（62%）、陸生爬虫類（64%）両生類（86%）、陸水性カニ類（100%）では極めて高い固有種率を示している。これら推薦地の固有種には、進化的に独特かつ地球規模の絶滅危惧種である EDGE 種として選定されている種が 20 種もあり、そのうち、オキナワトゲネズミ、リュウキュウヤマガメ、クロイワトカゲモドキはトップ 100 種にランクされている。

このような、生物種数の多さ、絶滅危惧種や固有種の数の多さと割合の高さ、また、多様な種分化や進化の独特さは相互に関連しており、中琉球及び南琉球が大陸島として形成された地史の結果として生じてきた。琉球列島は中新世中期以前にはユーラシア大陸の東端を構成していたが、沖縄トラフや 3 つの深い海峡の形成によって大陸や他の島嶼と隔てられ、小島嶼群となった。そこに生息・生育していた陸域生物は、小島嶼に隔離され、独特の進化を遂げた。このため中琉球及び南琉球では、海峡を容易に越えられない非飛翔性の陸生脊椎動物群や植物で固有種の事例が特に明瞭に示されている。

c) 完全性の宣言

推薦地は、シリアル資産の世界自然遺産としての顕著で普遍的な価値を示す要素を全て包含しており、資産の価値を不足なく代表するために適切な面積が確保され、開発や無配慮等の悪影響を受けていない。

推薦地を含む 4 地域には山地や丘陵地があり、高林齢で自然性が高く連続した亜熱帯多雨林が存在しており、中琉球及び南琉球の在来種や固有種、絶滅危惧種の約 90%にとって、特に安定的な生息・生育環境が確保されている。

推薦区域の 5 構成要素は、自然性の高い亜熱帯多雨林及びその他の生息地が十分にあり、本資産の顕著な普遍的価値を表現する主要属性である固有種及び絶滅危惧種の、最も重要な、既存の又は潜在的な分布域を包含する核心的エリアである。各構成要素にそれぞれ特徴的な異なる固有種や絶滅危惧種が生息しており、推薦地全体として、中琉球及び南琉球の生物相の独特な特徴を代表している。

推薦地は国内の制度によって厳格に保護されている。また、生物相への主要な脅威は、マングースやネコ等の外来種の影響、野生動物の交通事故、違法採集等の影響等であり、これに対しては、管理機関と民間団体、地域社会が連携してさまざまな対策を実施しており、推薦地に対するリスクを防止・低減している。近年は、観光産業が発展し、持続可能な観光に向けた取組が各島で開始されている。

d) 真正性

本資産は文化的価値を主張するものではないため、該当しない。

e）保護管理に係る要件

推薦地は、環境省が管理する国立公園の特別保護地区、第 1 種特別地域又は林野庁が管理する森林生態系保護地域の保存地区に指定されている。さらに、国指定鳥獣保護区、天然記念物に指定されている。推薦地はこのように、日本の保護地域システムの中で最も厳格な保護措置により保護され、適切な管理資源と長期的保護が保障されている。

推薦地を含む 4 島は有人島で、固有種・絶滅危惧種の生息・生育環境と住民生活や産業活動の場が近接する。そのため資産の保護と住民生活との共存を図る地域として、主に推薦地に隣接する国立公園の第 2 種特別地域及び／又は森林生態系保護地域の保全利用地区等を緩衝地帯に設定している。さらに、法的又は慣習的手法による保全等や、外来種対策や希少種、絶滅危惧種の違法採集対策など資産の保護上必要とされる広域的な取組を行う地域として、「包括的管理計画」により、推薦地及び緩衝地帯を取り囲む形で「周辺管理地域」を設定している。このように、推薦地が位置する地域全体を対象として異なる 3 区分を設定することで、多くの関係者の協力の下、有機的な推薦地の管理を図っている。

また、推薦地に生息するアマミノクロウサギ、トゲネズミ 3 種、ヤンバルクイナ、イリオモテヤマネコ等の固有種や絶滅危惧種の一部は、国内希少野生動植物種や国指定天然記念物に指定され、法的に保護されている。

推薦地にかかる複数の法的保護制度を所管する管理機関、すなわち環境省、林野庁、文化庁、鹿児島県と沖縄県、12 市町村は、複層的な保護区や指定種の保護管理を円滑に行うため「地域連絡会議」を設置して、4 地域 5 構成要素共通の管理方針を示した「包括的管理計画」を作成し、推薦地の一体的な管理を行っている。「包括的管理計画」では、推薦地のみならず、緩衝地帯、周辺管理地域も含めた保全管理について定めている。

さらに、各構成要素の保全管理を地域との連携・協働の下で効果的に行うため、「地域連絡会議」の下に、地域関係者も交えた地域ごとの 4 つの「地域部会」を設け、「地域別行動計画」を定めて、地域関係者とともに具体的な管理を行っている。また、保全管理に対して科学的助言を与えるため、学識経験者による「科学委員会」及びその下に「地域別ワーキンググループ」を設置し、科学的な知見を反映した順応的な保全管理を進めている。

公式現地管理当局連絡先

環境省　那覇自然環境事務所

住所：　〒900-0022
沖縄県那覇市樋川 1-15-15 那覇第一地方合同庁舎 1 階

電話：　＋81-(0) 988-36-6400　　FAX：　＋81-(0) 988-36-6401

E-mail：NCO-NAHA@env.go.jp

ホームページ：http://kyushu.env.go.jp/naha/index.html

林野庁　九州森林管理局

住所：　〒860-0081
熊本県熊本市西区京町本丁 2-7

電話：　＋81-(0) 963-28-3500　　FAX：　＋81-(0) 963-55-3891

E-mail：cms_ky@maff.go.jp

ホームページ：http://www.rinya.maff.go.jp/kyusyu/



オキナワウラジロガシ（写真：環境省）


奄美大島
― 代表的な固有種・絶滅危惧種 ―
■アマミサナエ
■アカヒゲ
★■アマミノクロウサギ
ハブ
■ アマミマルバネクワガタ
★■アマミヤマシギ
★■アマミトゲネズミ
アカマタ
★：EDGE種（ロンドン動物学会）
：遺存固有種
：固有種・亜種・変種


★■ケナガネズミ
■ヤンバルホオヒゲコウモリ
★■ルリカケス
■オオトラツグミ
■オーストンオオアカゲラ
■コゴメキノエラン
■アマミイシカワガエル
■アマミハナサキガエル
■フジノカンアオイ
■アマミスミレ
★■オットンガエル
■シリケンイモリ
★■イボイモリ
■アマミクサアジサイ
■：絶滅危惧種（IUCN）
■：絶滅危惧種（環境省）
写真：太田英利、環境省、自然環境研究センター


★■ケナガネズミ
■ヤンバルホオヒゲコウモリ
■アマミアオネカズラ
■リュウキュウハグロトンボ
■アカヒゲ
★■アマミノクロウサギ
■アマミマルバネクワガタ
★■アマミヤマシギ
★■トクノシマトゲネズミ
★：EDGE種（ロンドン動物学会）
：遺存固有種
：固有種・亜種・変種


徳之島
― 代表的な固有種・絶滅危惧種 ―
ハブ
★■オビトカゲモドキ
■アマミハナサキガエル
■コケタンポポ
アカマタ
★■ イボイモリ
■ハツシマカンアオイ
■タイワンアマクサシダ
■：絶滅危惧種 (IUCN)
■：絶滅危惧種（環境省）
写真：太田英利、服部正策、環境省、自然環境研究センター


沖縄島北部
― 代表的な固有種・絶滅危惧種 ―
■オキナワセッコク
■ホントウアカヒゲ
■ノグチゲラ
■リュウキュウアセビ
■ヤンバルトゲオトンボ
★■ヤンバルクイナ
★■オキナワイシカワガエル
■ハナサキガエル
★：EDGE 種（ロンドン動物学会）
○：遺存固有種
○：固有種・亜種・変種
■：絶滅危惧種（IUCN）
■：絶滅危惧種（環境省）
写真：　太田英利、環境省


★■ケナガネズミ
■オリイオオコウモリ
■ヤンバルホオヒゲコウモリ
★■オキナワトゲネズミ
■ヤンバルテナガコガネ
■オキナワマルバネクワガタ
★■ナミエガエル
ハブ
★■クロイワトカゲモドキ
■シリケンイモリ
■ホルストガエル
アカマタ
★■リュウキュウヤマガメ
★■イボイモリ


西表島
― 代表的な固有種・絶滅危惧種 ―
エクボサイシン
コケタンポポ
ヤエヤマハナダカトンボ
ヤエヤマサナエ
オオハナサキガエル
サキシマスジオ
サキシマスベトカゲ
キシノウエトカゲ
：EDGE種（ロンドン動物学会）
：遺存固有種
：固有種・亜種・変種


■ ヤエヤマオオコウモリ
■ カンムリワシ
■ アサヒナキマダラセセリ
■ コガタハナサキガエル
■ コウトウシュウカイドウ
ヤエヤママルバネクワガタ
■ イリオモテヤマネコ
★■ リュウキュウユビナガコウモリ
リュウキュウイノシシ
■ ヤエヤマセマルハコガメ
★■ サキシマカナヘビ
★■ ヤエヤマハラブチガエル
■：絶滅危惧種（IUCN） ■：絶滅危惧種（環境省）
写真：環境省、自然環境研究センター



与那覇岳（写真：環境省）

1. 推薦地の範囲

1.a. 国名

1.b. 地域名

1.c. 資産名

1.d. 緯度経度

1.e. 推薦地及び緩衝地帯の範囲図

1.f. 推薦地及び緩衝地帯の面積



新緑の山並み－奄美大島（写真：環境省）

1. 推薦地の範囲

1.a. 国名

日本

1.b. 地域名

鹿児島県、沖縄県

1.c. 資産名

奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島

1.d. 緯度経度

推薦地の中心地点の緯度経度

推薦地は表 1-1 に示す 4 地域・5 つの構成要素から成るシリアル資産である。

表 1-1　推薦地の緯度経度と面積

ID	構成要素の名称		地区	中央部の緯度経度	推薦区域面積(ha)	緩衝地帯面積(ha)	地図番号(付属資料6－1)
1	奄美大島		鹿児島県	N28° 16' 44.969" E129° 22' 41.886"	11,640	14,505	AMA_1 AMA_2 AMA_3 AMA_4
奄美大島面積(ha)					**11,640**	**14,505**	
2	徳之島	a	鹿児島県	N27° 45' 48.136" E128° 58' 01.962"	1,724	1,813	TOK_2
3		b		N27° 51' 56.053" E128° 55' 33.394"	791	999	TOK_1
徳之島面積（ha）					**2,515**	**2,812**	
4	沖縄島北部		沖縄県	N26° 43' 29.212" E128° 13' 12.382"	7,721	3,398	NPO_1 NPO_2
沖縄島北部面積（ha）					**7,721**	**3,398**	
5	西表島		沖縄県	N24° 19' 34.257" E123° 48' 31.486"	20,822	3,594	IRI_1 IRI_2 IRI_3
西表島面積（ha）					**20,822**	**3,594**	
総面積（ha）					**42,698**	**24,309**	

1.e. 推薦地及び緩衝地帯の範囲図

表 1-2 に推薦地及び緩衝地帯の範囲図を含む、地図類の一覧表を示した。

推薦地は、日本列島の九州南端から台湾の間の海域に、約 1,200km にわたって弧状に点在する琉球列島の一部であり、中琉球の奄美大島と徳之島、沖縄島、南琉球の西表島の 4 つの島から構成されるシリアル資産である（図 1-1,1-2)。世界遺産一覧表記載のために顕著な普遍的価値を表す推薦地は、科学的観点からの検討の結果、これら 4 つの島のみに限定される。

推薦地及び緩衝地帯の範囲を図 1-3～1-6 に示した。

さらに本資産では、推薦地・緩衝地帯の周囲に、資産の価値を維持するために必要な取組・

管理を行う地域として「周辺管理地域」を設定した（図 1-7～1-10）。これら全てを対象に「包括的管理計画」を作成している。詳細は 5.e.参照。

表 1-2　地図リスト（推薦書全体に含まれる地図の一覧表）*

番号	名称（種類）	時点	ページ
付属資料 6-1	推薦地と緩衝地帯の範囲図（5 万分の 1 公式地形図 11 枚）	2018	ix～xx（A4 縮小版）
	自然科学分野で使われる島嶼の名称と地域区分図	2018	ii，iv
図 1-1～1-2	推薦地の位置図	2018	4～5
図 1-3～1-6	推薦地と緩衝地帯の範囲図	2018	v～viii 6～9
図 1-7～1-10	管理計画の対象範囲	2018	10～13
図 2-1	推薦地周辺の海底地形図	2018	17
図 2-2	推薦地を含む 4 島の地質図	2018	20
図 2-9～2-12	推薦地の植生図	2018	33～36 付属資料 3-1（詳細版）
図 2-24	推薦地と米軍北部訓練場及び返還地	2018	111
図 2-27	やんばる国立公園拡張の状況	2018	120
図 4-4～4-6	推薦地を含む 4 島の主な利用場所及び利用形態	2018	186，188，189
図 5-1-1, 5-1-6, 5-1-9, 5-1-14	推薦地の範囲図（衛星画像）	2018	198，204，208，214
図 5-1-2, 5-1-7, 5-1-10, 5-1-15	国立公園区域	2018	199，205，209，215
図 5-1-3, 5-1-8, 5-1-11, 5-1-16	森林生態系保護地域	2018	200，206，210，216
図 5-1-4, 5-1-12, 5-1-17	国指定鳥獣保護区	2018	201，211，217
図 5-1-5, 5-1-13, 5-1-18	天然記念物	2018	202，212，218

* 縮尺の記載が無い地図は、各地図中のスケールバーを参照。

1. f. 推薦地及び緩衝地帯の面積

推薦地の面積　：　42,698ha

緩衝地帯の面積：　24,309ha

合　　計：　67,007ha

構成要素毎の詳細は表 1-1 参照。

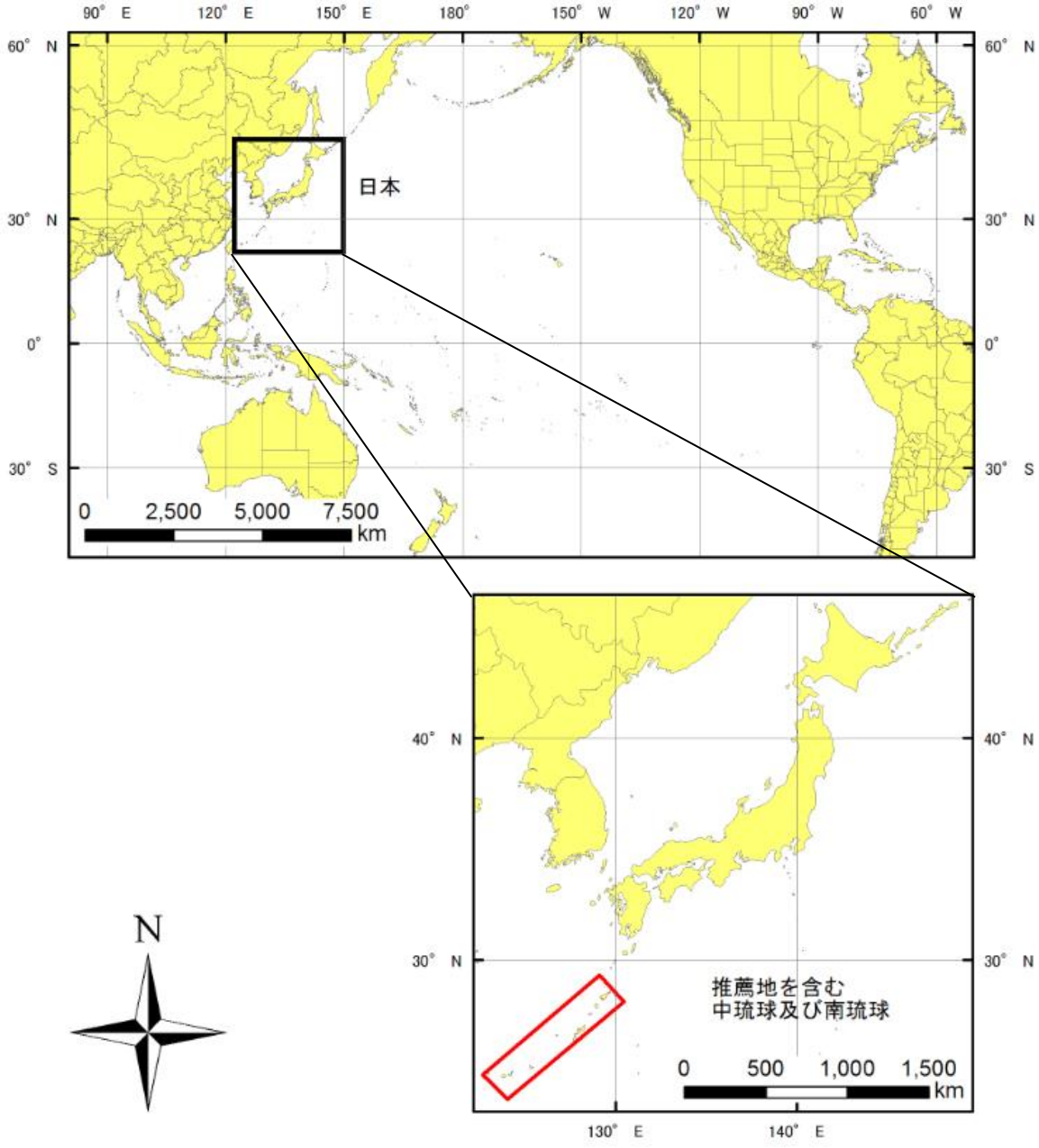


図 1-1 推薦地の位置図（世界レベル，日本レベル）

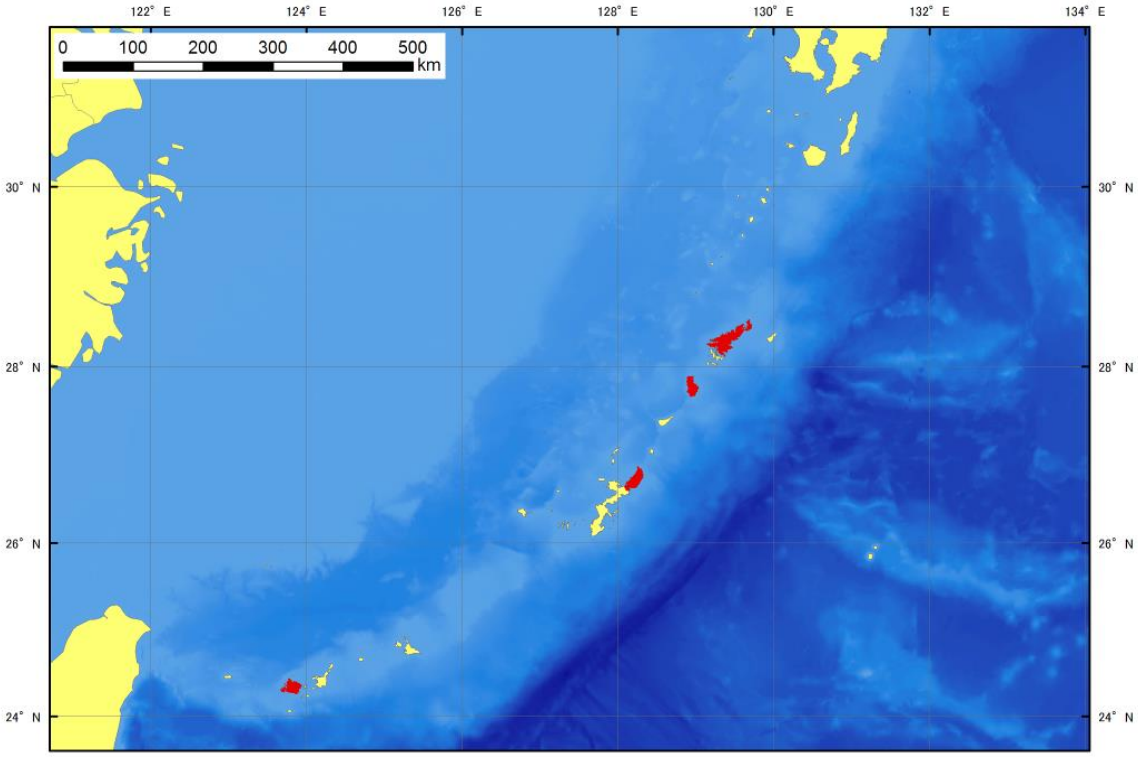


図 1-2　琉球列島における推薦地 4 地域の位置図



常緑広葉樹林の山並み（奄美大島）　（写真：環境省）

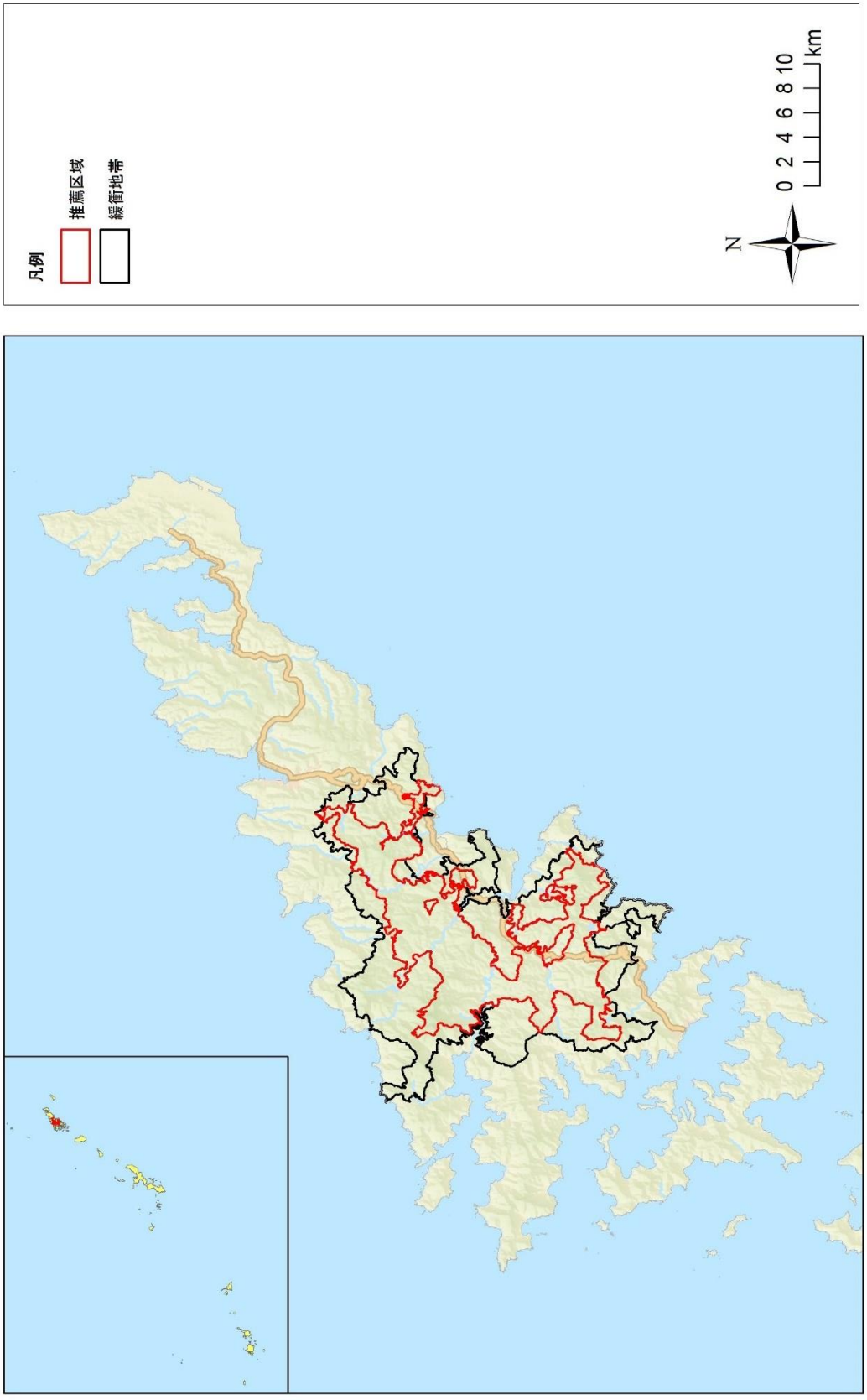


図 1-3　推薦地の範囲（奄美大島）

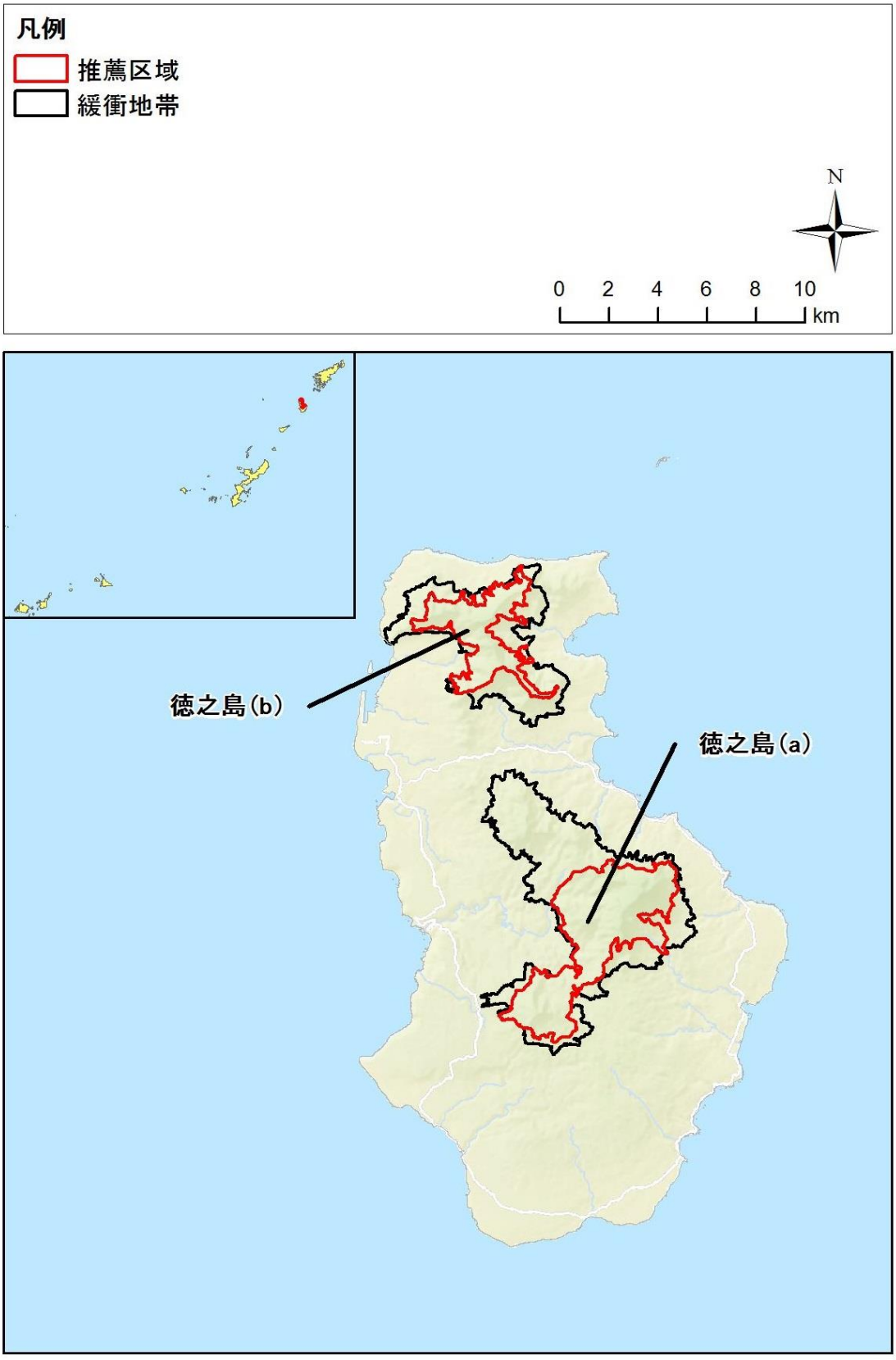


図 1-4　推薦地の範囲（徳之島）

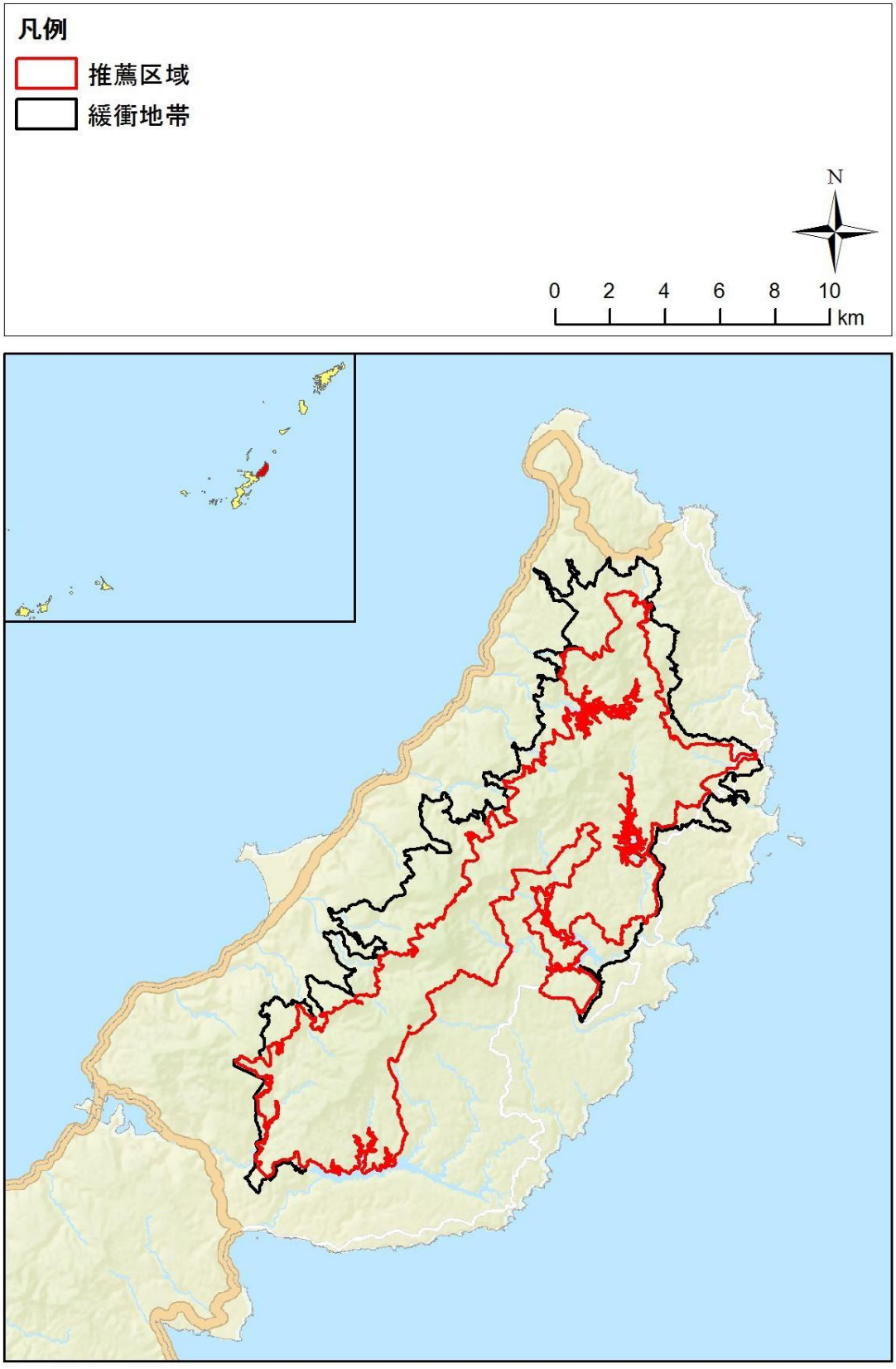


図 1-5　推薦地の範囲（沖縄島北部）

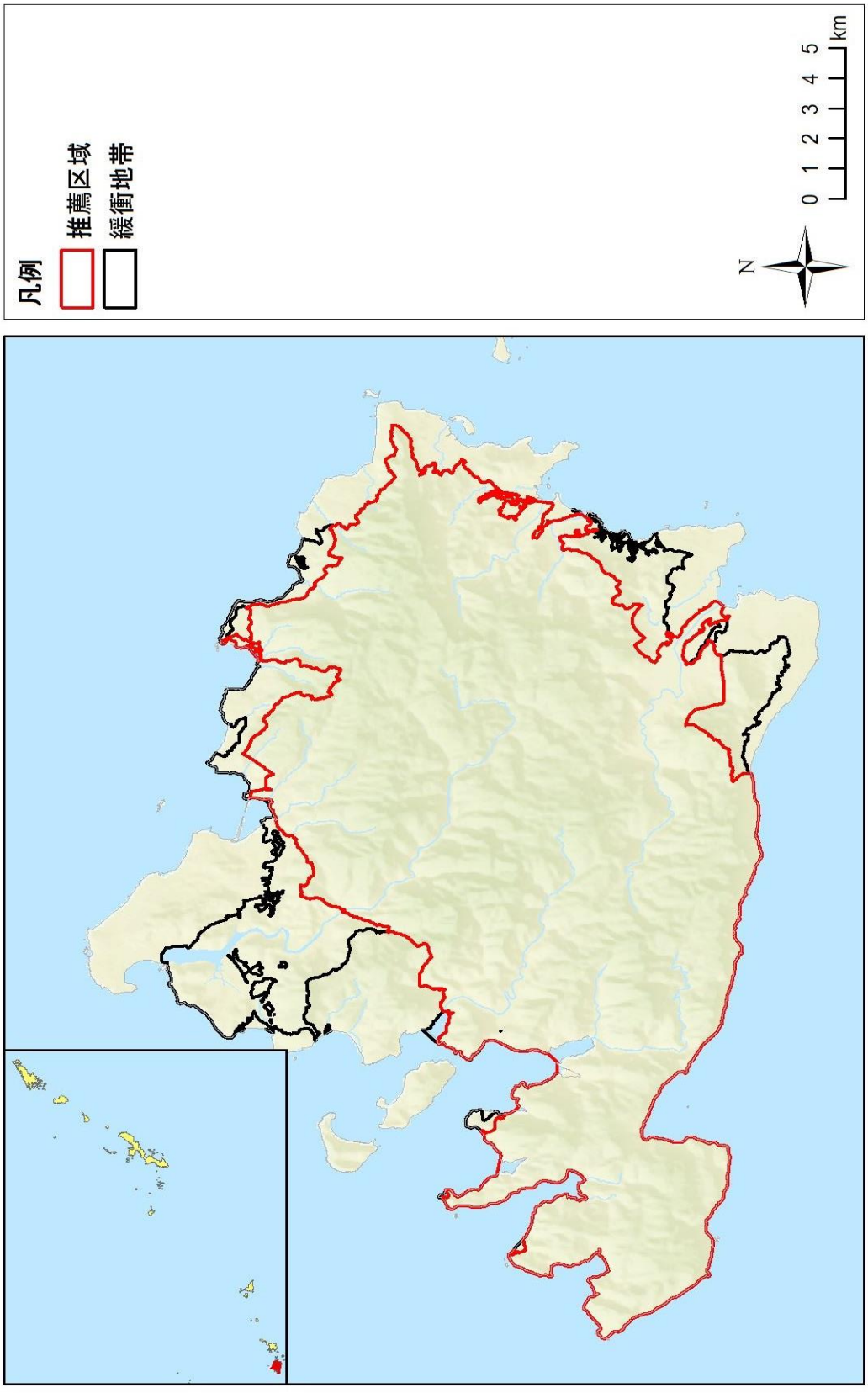


図 1-6　推薦地の範囲（西表島）

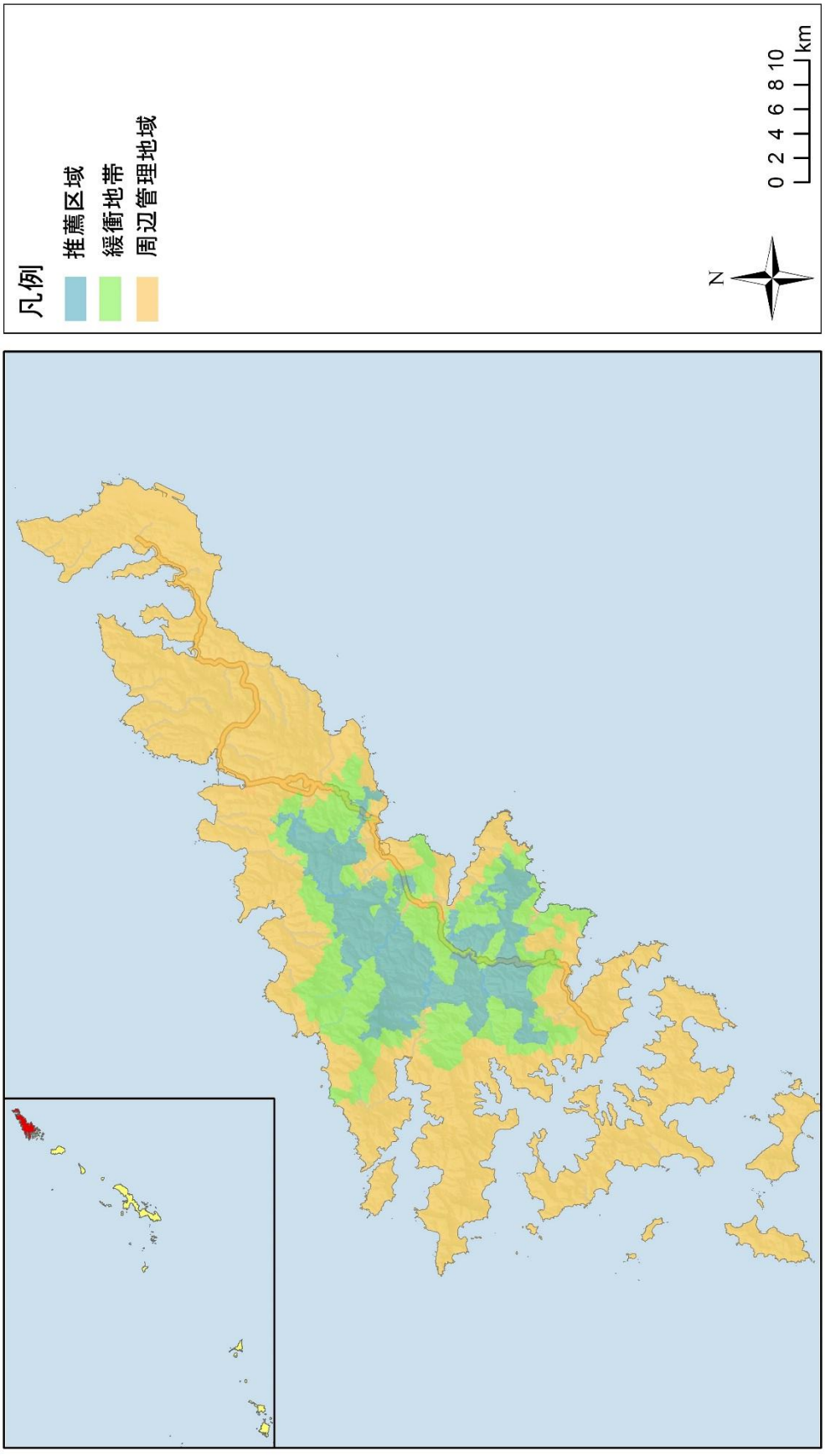


図 1-7　管理計画の対象範囲（奄美大島）

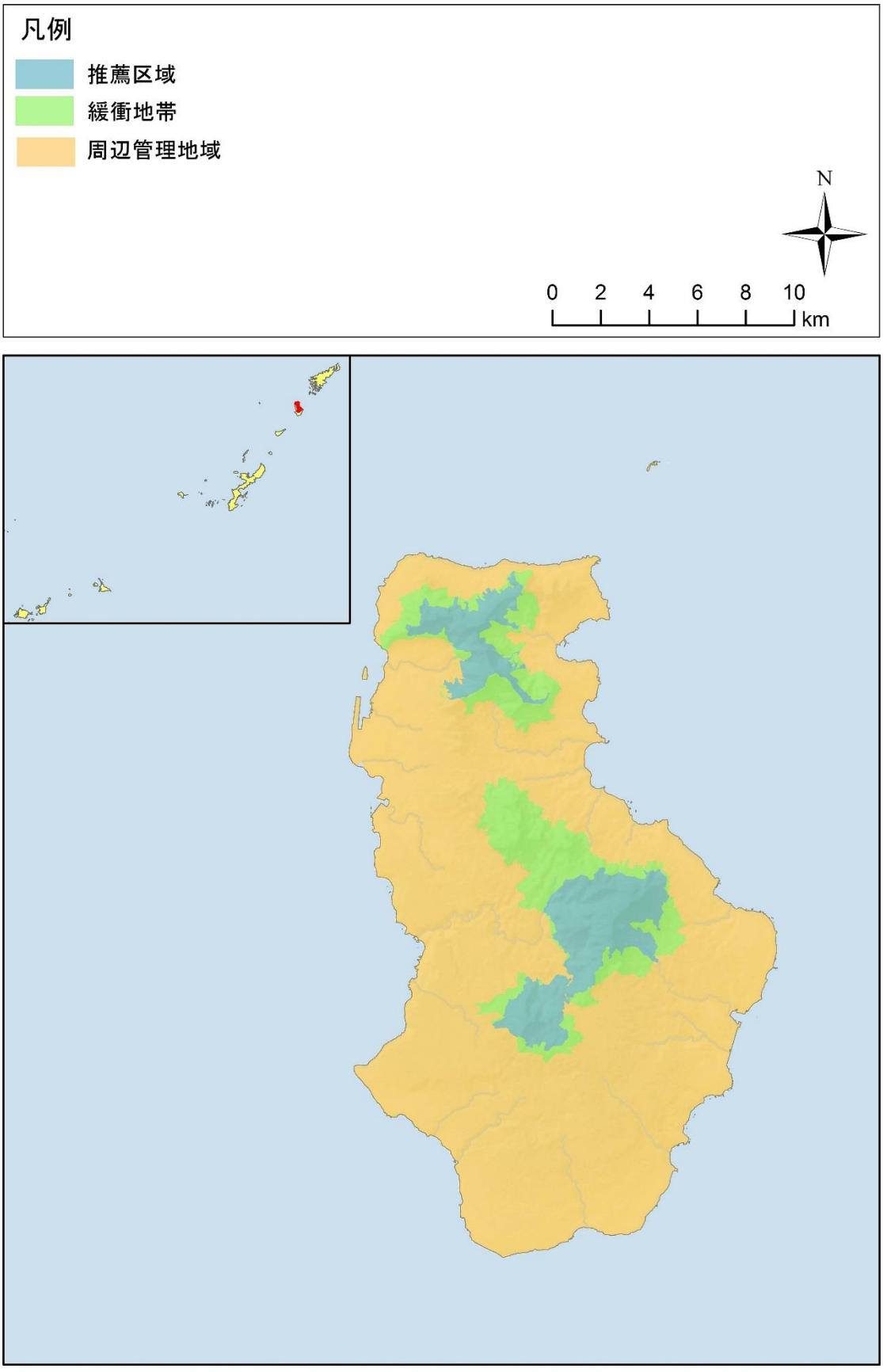


図 1-8　管理計画の対象範囲（徳之島）

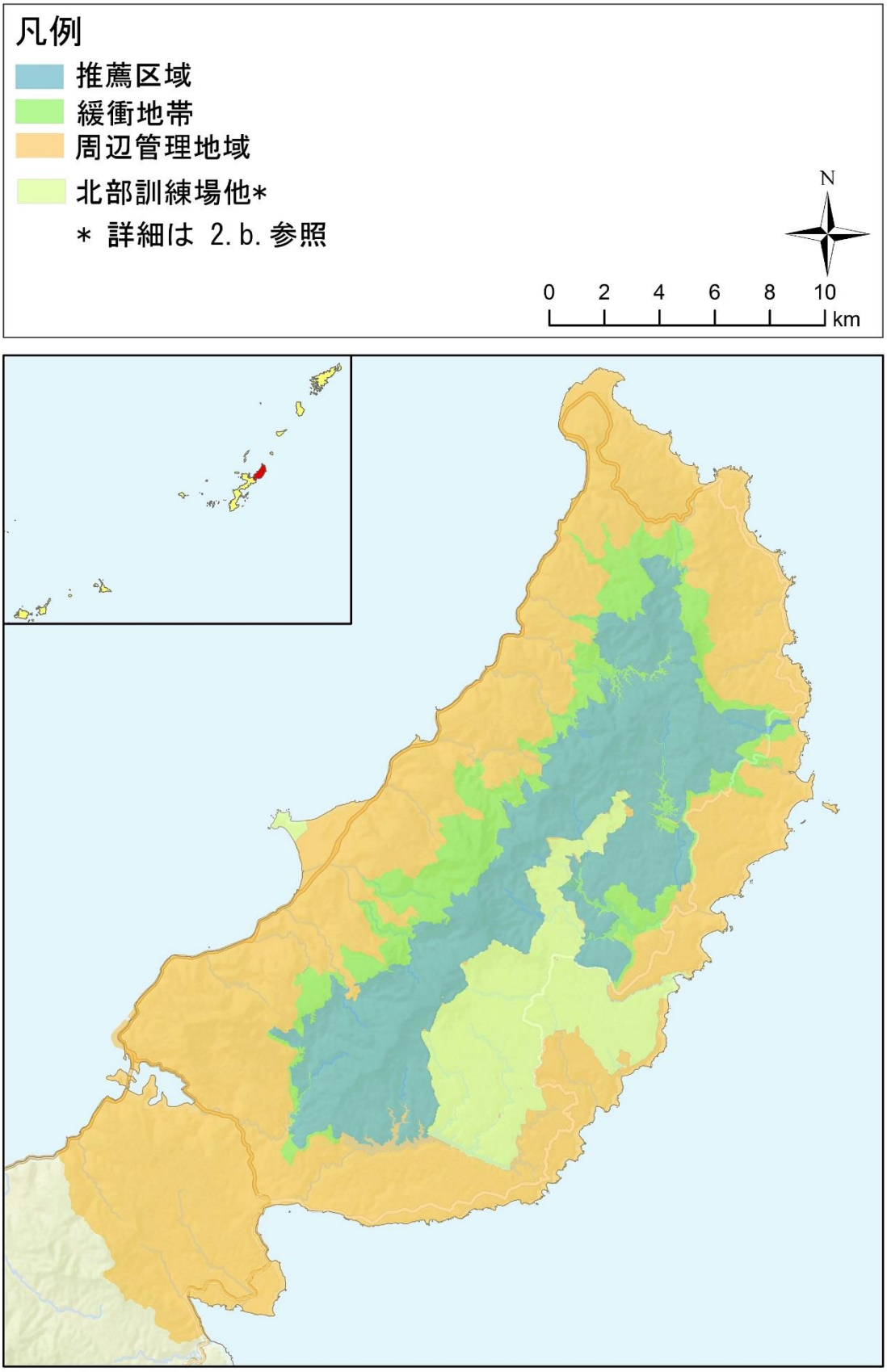


図 1-9　管理計画の対象範囲（沖縄島北部）

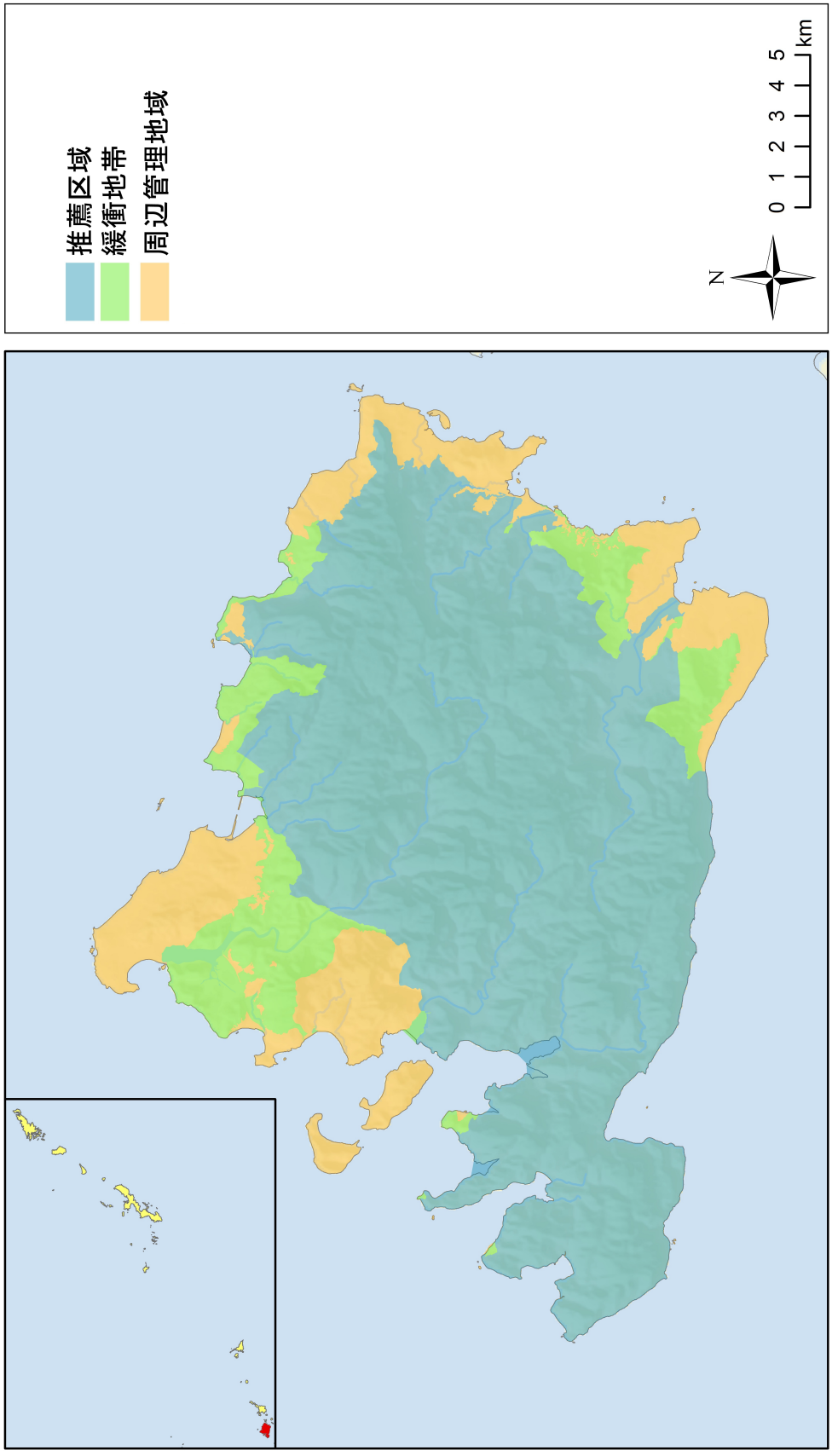


図 1-10　管理計画の対象範囲（西表島）



奄美大島金作原国有林のヒカゲヘゴ　（写真：自然環境研究センター）

2. 資産の内容

2.a. 資産の内容

2.b. 歴史と変遷



井之川岳山頂からの眺望－徳之島（写真：環境省）

2. 資産の内容

2.a. 資産の内容

2.a.1. 推薦地の自然環境概要

2.a.1.1. 地形・地質

2.a.1.1.1. 琉球列島の地形・地質

推薦地は、日本列島の九州南端から台湾の間の海域に、約 1,200km にわたって弧状に点在する、約 70 の有人島を含む大小 900 以上の島で構成される琉球列島の一部であり、奄美群島に属する奄美大島と徳之島、沖縄諸島に属する沖縄島、先島諸島に属する西表島の 4 つの島から構成される（図 1-1～1-6）。

国際的な植物分布記述のための地理区分（Brummitt, 2001）ではこの地域について南西諸島（Nansei-shoto）という名称が用いられているが、琉球列島は、南西諸島から大東諸島等の成立過程の異なる島嶼を除いた島嶼群である。その島嶼群の呼び方は必ずしも統一されていない（水谷 2009; 安城ほか 2009）が、本文書では主に自然科学系の論文で用いられる区分及び名称として提案されているもの（当山 2014 を元に一部改変）に従い、琉球弧と称される島弧を琉球列島と呼ぶこととする（ii ページ参照）。琉球列島はユーラシアプレートとフィリピン海プレートの接点に位置しており、後期中新世以降にフィリピン海プレートが琉球海溝でユーラシアプレートの下方へ沈み込んだことに伴う地殻変動などにより誕生したと考えられている（町田ほか 2001; 長谷 2010）。太平洋側から大陸側に向かって、琉球海溝（水深 5,000～7,000m）、琉球外弧斜面、琉球外弧隆起帯（非火山性）、琉球内弧隆起帯（火山性）及び沖縄トラフ（水深 1,000～2,000m）、水深 200m以浅の大陸棚がこの順に、それぞれやや弓なりの形状を描きつつ配置され、典型的な島弧－海溝系を形成している（図 2-1）。推薦地はこのうち、琉球外弧隆起帯上に形成された島々の一部である。

琉球列島は、北端の大隅諸島が大隅海峡によって九州本土と、また、南西端の与那国島が西の海峡によって台湾と隔てられている。トカラ海峡と慶良間海裂の水深は 1,000m 以上、幅は 50km 以上あり、琉球列島を地質構造的に分断している（図 2-1）。これらの海峡は生物分布上の境界としてもよく当てはまることが知られており（水谷 2009）、琉球列島は地質学・地形学的観点及び生物地理学的観点から、北から南へ北琉球、中琉球、南琉球の 3 地域に区分される（ii ページ図参照）（当山 2014）。

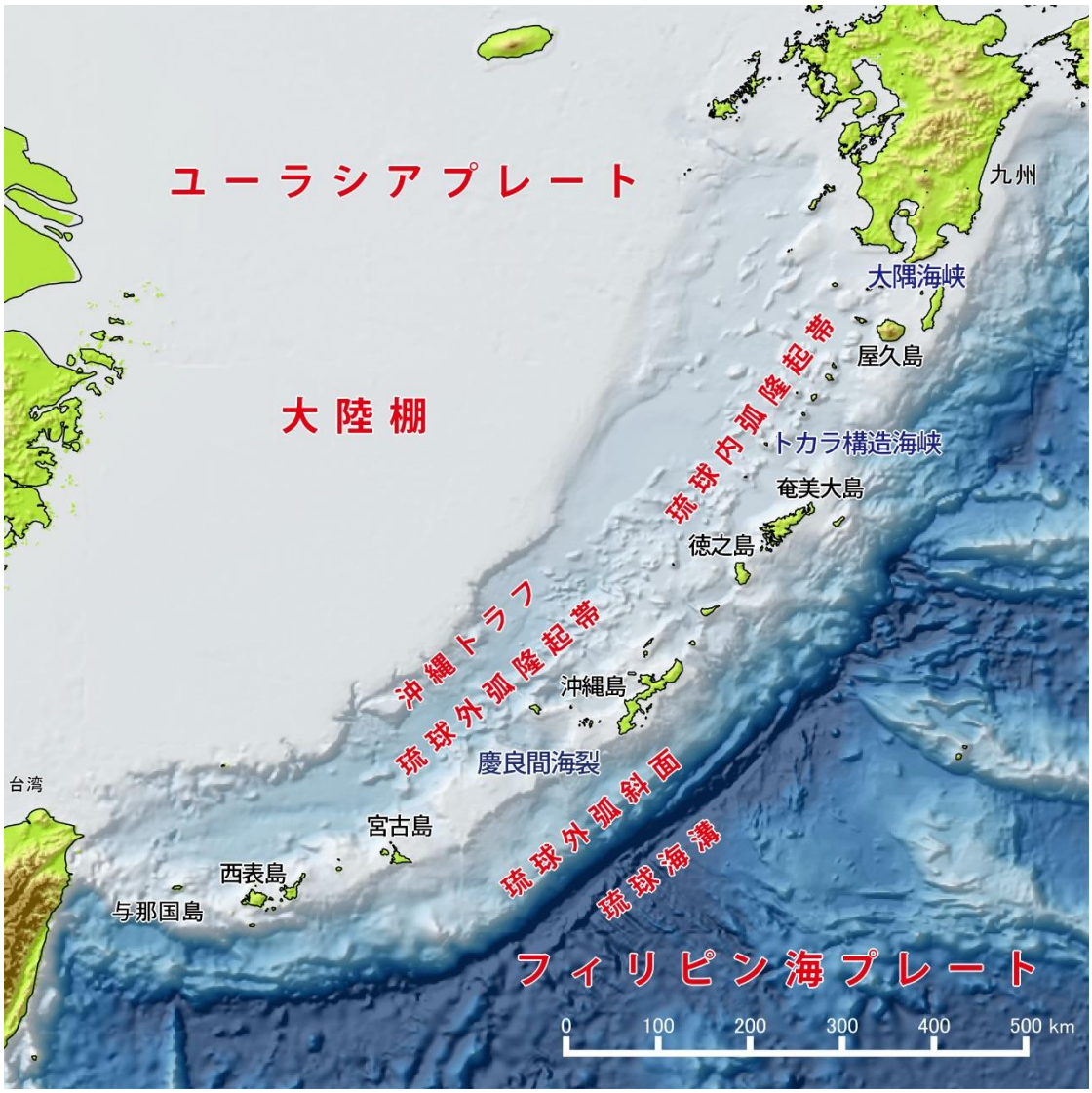


図 2-1　推薦地周辺の海底地形図　NOAA のデータを使用して作成

琉球列島の島々の地形は、形成過程、規模、形態などからいくつかのタイプに分けることができる。特に非火山性の外弧隆起帯の島に関しては、標高が比較的高く山地や丘陵地からなる島と、標高が比較的低く島の頂部までサンゴ礁段丘が発達する島に大きく分けられる。このうち、前者は島の形成年代が古く、推薦地を含む 4 地域はいずれもこのタイプの島である。

その地質には表 2-1 のような違いがみられる。

表 2-1　琉球列島の地質

地域	範囲	主な表層・基盤地質
北琉球	大隅諸島、北トカラ	中新世の深成岩類 古第三紀の付加体 中新世の浅海成の堆積岩類 新第三紀から第四紀の火山岩
中琉球	南トカラ、奄美群島、沖縄諸島	白亜紀から新第三紀の深成岩類 ジュラ紀から古第三紀の付加体 古第三紀の前弧海盆堆積物・鮮新世の砂礫堆積物 後期中新世以降の海成層やサンゴ礁成石灰岩 新第三紀から第四紀の火山岩
南琉球	先島諸島（宮古諸島、八重山諸島）	三畳紀からジュラ紀の変成岩類 ジュラ紀の付加体 始新世から漸新世の深成岩類 始新世以降の海成層やサンゴ礁成石灰岩

2.a.1.1.2. 推薦地を含む 4 島の地形・地質

1）奄美大島

奄美大島は、屋久島から南南西にトカラ海峡を挟んで約 200km の位置にある。

奄美大島は琉球列島の中では沖縄島に次ぐ大きな島である。起伏が比較的大きく、谷が入り組み、地形が複雑であるが、山稜部には標高 300m 前後の浸食小起伏面が広がっている（町田ほか 2001）。島の周囲はリアス式海岸が発達して複雑で、海成段丘と低地はわずかに分布するのみである。海成段丘は島の北東部に分布しており、後期更新世以降に東側が隆起して傾動している（池田 1977）。

奄美大島は主に中生代に形成された付加体の岩石からなり、中新世以降の海成層やサンゴ礁成石灰岩は殆ど分布しない。推薦地は主に島中央部の山地である。推薦地は主に白亜紀に形成された付加体であり、泥岩、玄武岩類、砂岩、砂岩泥岩互層等からなる（坂井 2010b）。

2）徳之島(a)及び(b)

徳之島は奄美大島の南西約 45km に位置している。

徳之島は中部から北部が山地で、その周囲の南部から西部にかけては低平な斜面が広く分布しており、海成段丘がよく発達する。

山地の周囲を取り囲むなだらかな地域には、基盤岩のほか、標高 210m 以下には主に中期更新世の堆積岩（サンゴ礁複合体堆積物）が分布する（山田ほか 2003）。推薦地は島の中央部から北部の山地であり、粘板岩や砂岩、玄武岩等を主体とする白亜紀に形成された付加体と、それに貫入した白亜紀末～暁新世の深成岩類（花崗岩類）が露出する（川野・加藤 1989; 川野・西村 2010; 斎藤ほか 2010）。付加体の大半は花崗岩類の貫入により接触変成作用を受けており、浸食されにくいため山として残ったと考えられている（斎藤ほか 2010）。

3）沖縄島

沖縄島は徳之島の南西約 100km に位置している。

沖縄島は琉球列島最大の島で、南北に細長く延びる形状をしている。島の北部は山地と海成段丘が広く分布し、主に古第三紀までの基盤岩が露出する。また、ジュラ紀～白亜紀に形成された付加体である石灰岩ブロックなどが本部半島に広く分布し、島の最北端の辺戸岬に至る北西部に小規模に点在している。それらの地域では、亜熱帯・熱帯に特有の円錐カルスト地形が発達する（高見ほか 1999; 坂井 2010b; 竹内 2010; 岩田, 2012; 山下ほか 2016）。これに対し南部は後期中新世以降の堆積岩および第四紀サンゴ礁・陸棚堆積物からなる。南部では海成段丘がよく発達するが、それは北部に比べて標高が低く、離水時期が新しい（町田ほか 2001）。

推薦地は沖縄島のやんばる 3 村の山地部である。地形は全体に起伏が大きく、谷が入り組んで複雑である。標高 400m 前後の主稜線が北東－南西方向に延び、標高 503m の与那覇岳は沖縄島の最高所である。標高 240m 以下には数段の海成段丘が発達する（木庭 1980）。

推薦地の基盤岩の大部分を占めるのは主に中生代から始新世に形成された付加体で、黒色片岩や千枚岩、あるいは砂岩や砂岩泥岩互層からなる。

4）西表島

西表島は、沖縄島の南西約 400km に位置している。

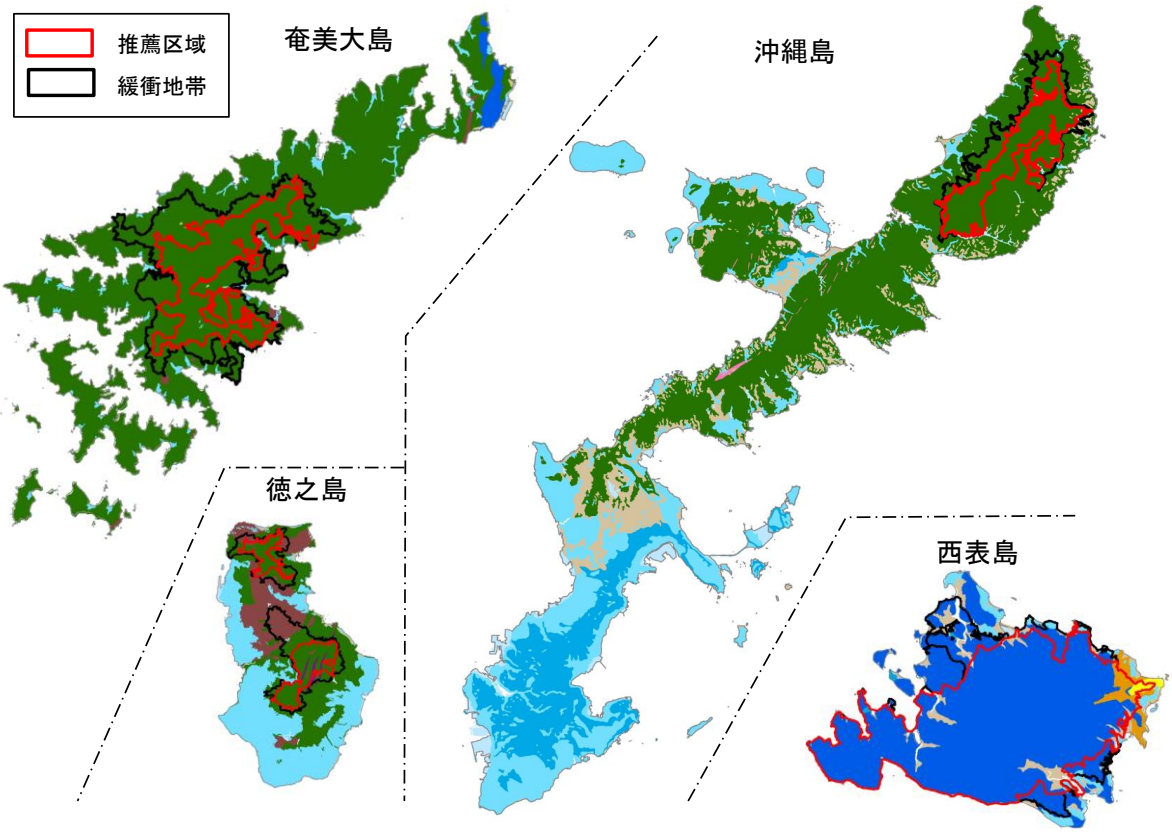
西表島は東端の一部を除くほぼ全域が標高 300～450m の小起伏面となっている。浦内川、仲間川等の河川は小起伏面の発達する山地を削って樋状の深い谷を形成しており、その河口は潮の干満の影響を受け汽水域が発達し、マングローブ林が分布している。島全体は山地で南岸は海食崖となっているが、河口付近の低地のほか、島の北部から南東部には海成段丘が発達する（町田ほか 2001）。地質は全般に東から北西方向に向かって新しくなる。

推薦地は島の山地部分の大半を占める。推薦地の表層地質の大半を占めるのは、主に中新世の浅海性～陸源性の堆積岩で、礫岩、砂岩、泥岩、砂泥互層を主体とし石炭層、砂質石灰岩などを挟む（中川ほか 1982; 兼子 2007; 井龍・松田 2010）。また、北東隅には三畳紀からジュラ紀の変成岩類や始新世の浅海層と火山岩類が小規模に露出する（中川ほか 1982; 兼子 2007）。この他に、島の北部から南東部にかけて段丘構成層として更新世の堆積岩が分布する（中川ほか 1982）。

表 2-2　推薦地を含む 4 島の面積と最高標高

	島の面積	最高所
奄美大島	71,235ha	694m（湯湾岳）
徳之島	24,785ha	645m（井之川岳）
沖縄島	120,696ha	503m（与那覇岳）
西表島	28,961ha	470m（古見岳）

国土地理院（2015）平成 27 年全国都道府県市区町村別面積調．島面積より。



島	分類	凡例（表中の色は地図中の色に対応）
奄美大島	**深成岩類**	始新世の深成岩類
	付加体	中生代の付加コンプレックス
	堆積岩類	始新世の堆積岩類
		更新世–完新世の堆積岩類
		更新世–完新世の段丘，砂丘の堆積物
徳之島	**深成岩類**	超苦鉄質岩類
		白亜紀–暁新世の深成岩類
	付加体	白亜紀の付加コンプレックス
	堆積岩類	更新世–完新世の堆積岩類
		更新世–完新世の砂丘の堆積物
沖縄島	**火山岩類**	漸新世の火山岩類
		中新世の火山岩類
	付加体	中生代–始新世の付加コンプレックス
	堆積岩類	後期中新世–前期更新世の堆積岩類
		更新世–完新世の堆積岩類
		更新世–完新世の段丘，砂丘の堆積物
西表島	**変成岩類**	三畳紀–ジュラ紀の変成岩類
	火山岩類	始新世の火山岩類
	堆積岩類	始新世–中期中新世の堆積岩類
		中期中新世–前期更新世の堆積岩類
		更新世–完新世の堆積岩類
		更新世–完新世の砂丘，湿地の堆積物
全体	**その他**	湖水，河川など
		人工改変地

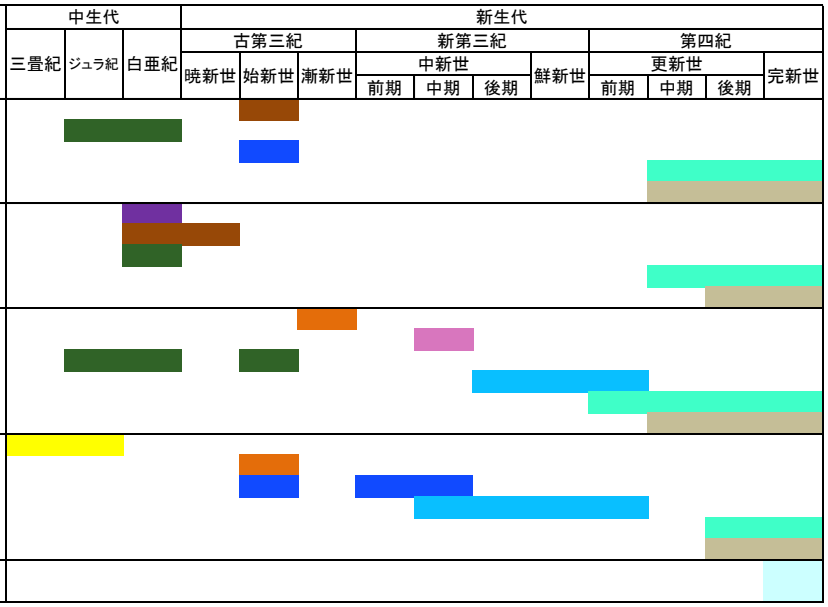


図 2-2　推薦地を含む 4 島の地質

本地質図は、「産業技術総合研究所地質調査総合センター、20 万分の 1 日本シームレス地質図。」（https://gbank.gsj.jp/owscontents/）、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス表示 - 改変禁止 2.1（http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.1/jp/）を利用し、竹内（1993）、中江ほか（2009）、斎藤ほか（2009）、井龍・松田（2010）、川野・西村（2010）、中江ほか（2010）、 坂井（2010 a, b）を参考に改変して作成。

2. a. 1. 2. 気候

推薦地は亜熱帯気候に属する。亜熱帯気候とは熱帯同様に高温の夏と比較的温和な冬をもつ気候を指し、亜熱帯高圧帯とそこを発現地とする熱帯気団に支配されることが特徴的とされており、おおむね南・北緯 20～30 度の間に位置する地域が含まれる。さらに、降水量によって湿潤気候と乾燥気候に分けられるが、世界の亜熱帯地域の多くは中緯度乾燥帯に相当し、降水量が少なく乾燥し、大部分が雨緑林、サバンナ、ステップ、砂漠などの乾燥系列の植生となっている（清水 2014）（図 2-3）。

推薦地は亜熱帯地域に位置するが“亜熱帯海洋性気候”と呼ばれ、近傍を流れる暖流の黒潮とモンスーンが大きく影響して年間降水量は 2,000mm 以上に達する（図 2-4, 2-5）。そのため、亜熱帯域に多雨林が発達する、世界的にも稀で特異的な地域である。以下にまとめて概要を記した。

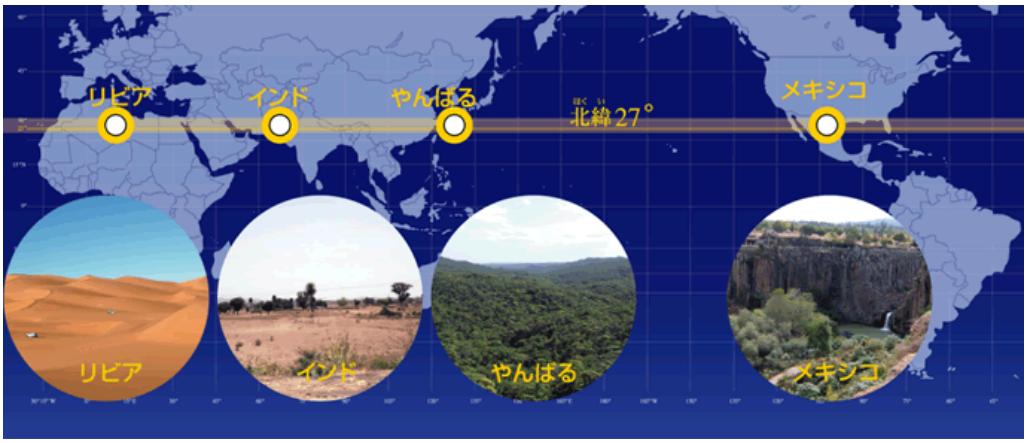


図 2-3　推薦地と同緯度の世界の亜熱帯地域の植生景観（やんばる野生生物保護センターWeb サイトより）

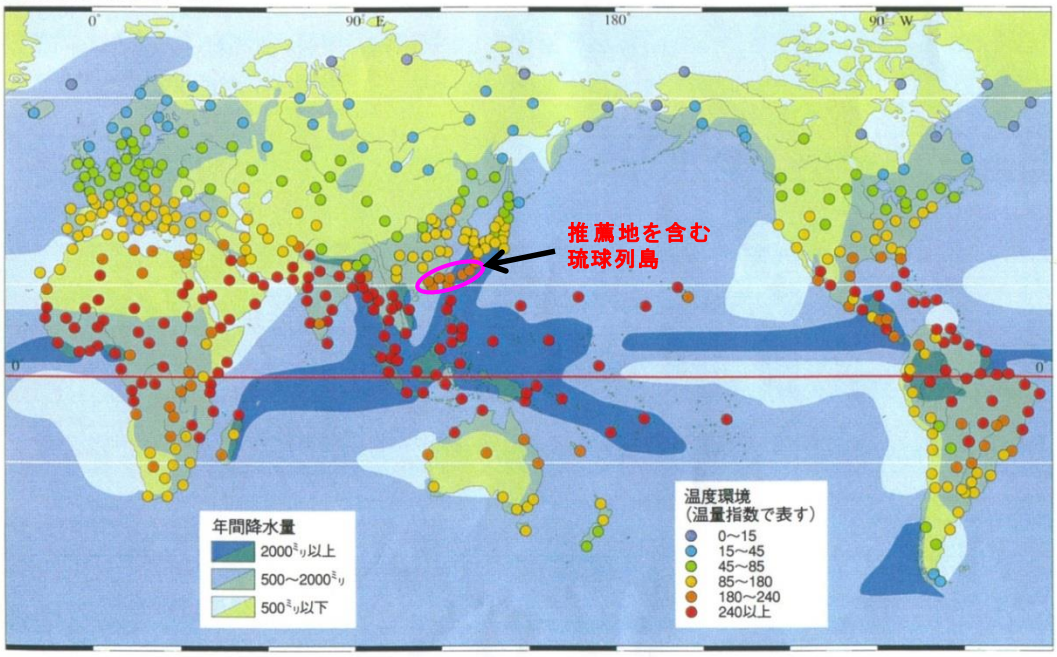


図 2-4　地球上の温度環境と降水量の分布（堀田, 1997 より作図）

図中の温度環境は、吉良（1977）による温量指数。180～240 が亜熱帯に相当する。

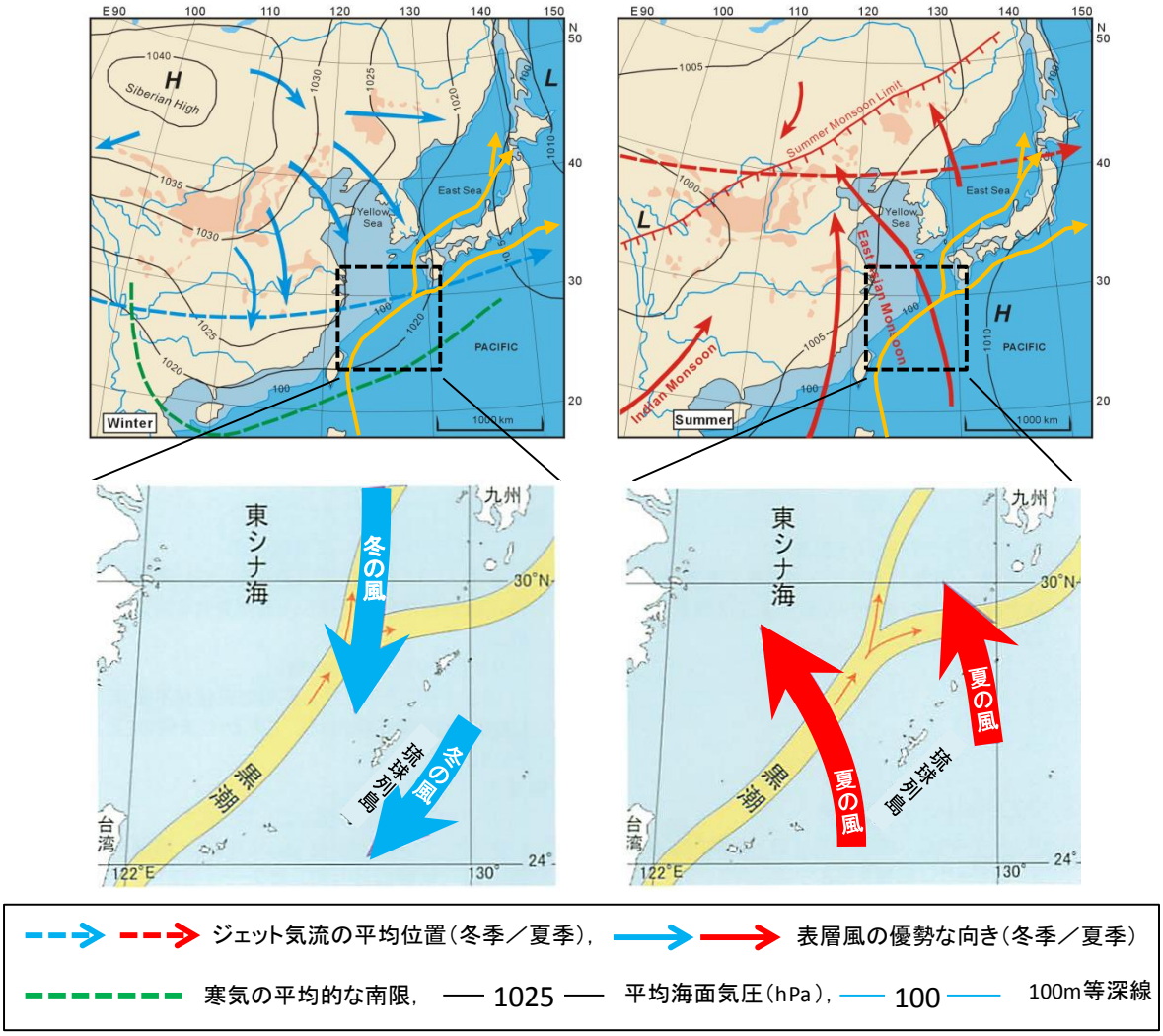


図 2-5　推薦地における夏季・冬季の気圧配置とモンスーンの関係

左：冬の気圧配置、右：夏の気圧配置　上：Yi, 2011 に追記。下：高良・佐々木,1990 をもとに作成。

2. a. 1. 2. 1.　気温・降水量

推薦地の気温は熱帯から温帯に移行する亜熱帯の特徴として、月平均気温が摂氏 20 度を超える月が 6～8 か月あり、年平均気温は約 21～24 度である。夏は平均約 27～29 度で、海に囲まれた島嶼の気象特性として気温の日較差が小さいこともあり、夜間の最低気温が 25 度以上の日が 3 か月程度続く（山崎ほか 1989）。真冬でも平均約 15～18 度と温暖で、気温の年較差が少ないことが特徴（山崎ほか 1989）であるが、推薦地内の南北間で最寒月平均気温に 3.5 度の気温勾配が存在する（表 2-3, 図 2-6）。

推薦地は年間を通して湿潤であり、年平均降水量は約 2,000mm～2,900mm であり、日本本土（東京 1,600mm）より多い。そのうち特に、5 月中旬から 6 月下旬にかけての梅雨期と、7 月から 10 月にかけての台風期に降水量が多く、梅雨期と台風期の合計降水量は、年間降水量の約 60%を占める（沖縄気象台 1998）。相対湿度は奄美大島で年平均 74%、西表島では 79%であり、日本本土（東京 62%）と比べて 10%以上も高い（表 2-3, 図 2-6）。

表 2-3　推薦地の気温・降水量等と日本本土（東京）との比較

	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島	日本本土（東京）
観測地点の標高（m）	2.8	44	232	9.9	25.2
年平均気温（℃）	21.8	21.8	20.9	23.8	16.5
最暖月平均気温（℃）*1	28.8	28.4	26.9	28.7	27.5
最寒月平均気温（℃）*1	15.0	15.3	14.7	18.4	6.2
年平均降水量（mm）	2909	1983	2556	2236	1600
年平均相対湿度（%）*2	74	―	―	79	62

気象庁データ，1988 年～2017 年より作成。
*1：最暖月は、推薦地は 7 月、日本本土（東京）は 8 月の値。最寒月は 1 月の値。
*2：気象観測所の種別によって実施していない観測項目がある。

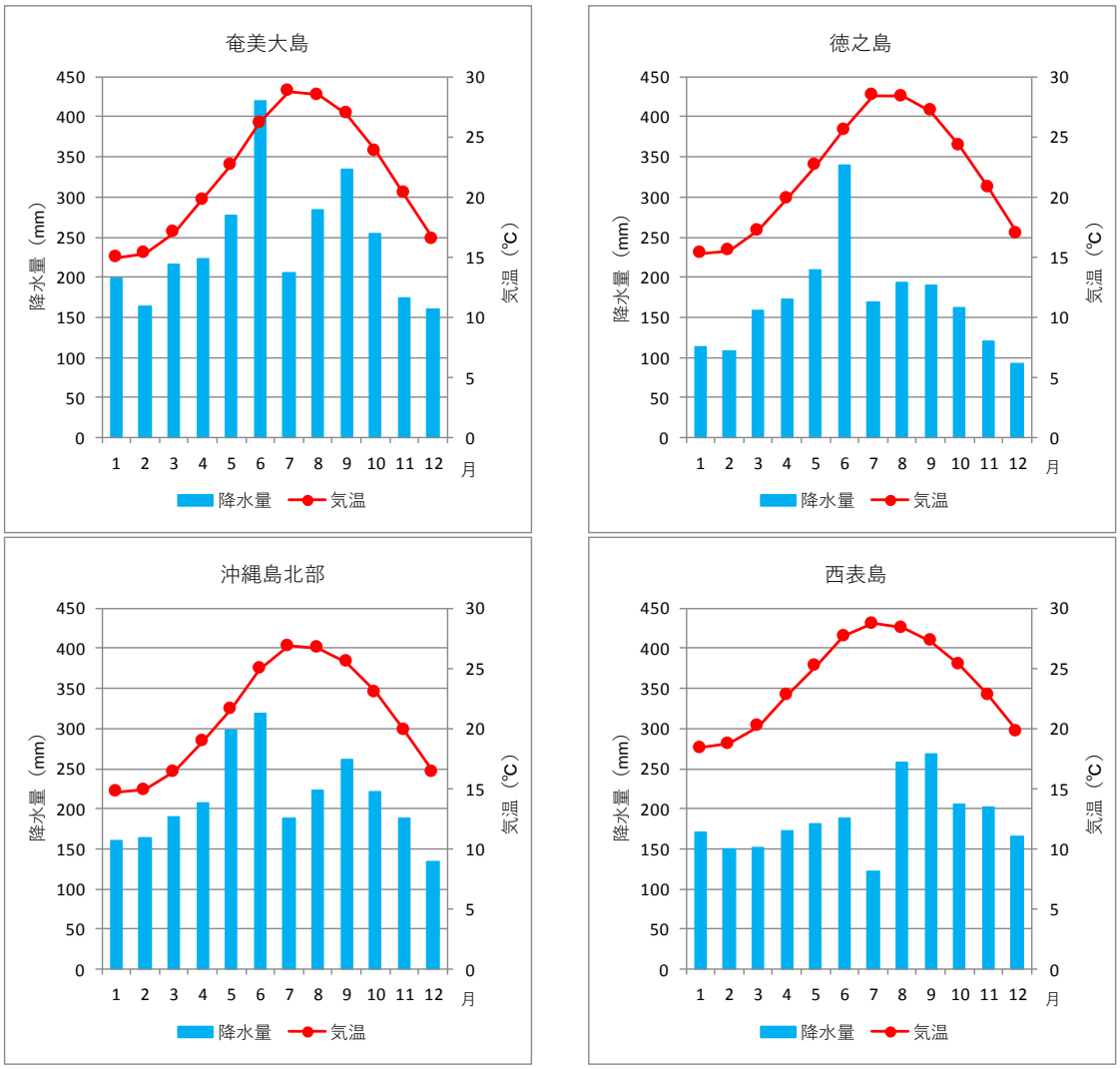


図 2-6　4 地域の月別平均気温（折れ線グラフ）と月別平均降水量（棒グラフ）

過去の気象データ検索　http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php　から作成。統計期間：1988～2017 年。

2.a.1.2.2. 台風

図 2-7 は 1850 年代以降 2008 年までに記録された世界の全ての熱帯低気圧の発生地と移動経路を示したものである。世界の熱帯低気圧のうち、フィリピンの東の海上からマリアナ諸島近海で最も勢力の強い（Scale4-5）熱帯低気圧が発生し、その移動経路は日本の南海上に特に集中しており、推薦地は世界的にも強い勢力の熱帯低気圧[1]（強い台風=typhoon）の常襲地帯の 1 つである。

図 2-8 は、1951 年以降の台風の年間発生・接近数と推薦地への接近割合を示したものである。台風の発生数は年により変動するが年間平均 26 個（39～14 個）発生し、年間平均 12 個（19～4 個）が日本に接近する。推薦地には発生件数の約 30%（52～13%）を占める、年間平均 7.6 個（15～3 個）が接近し、毎年高頻度で台風の来襲に晒されている。

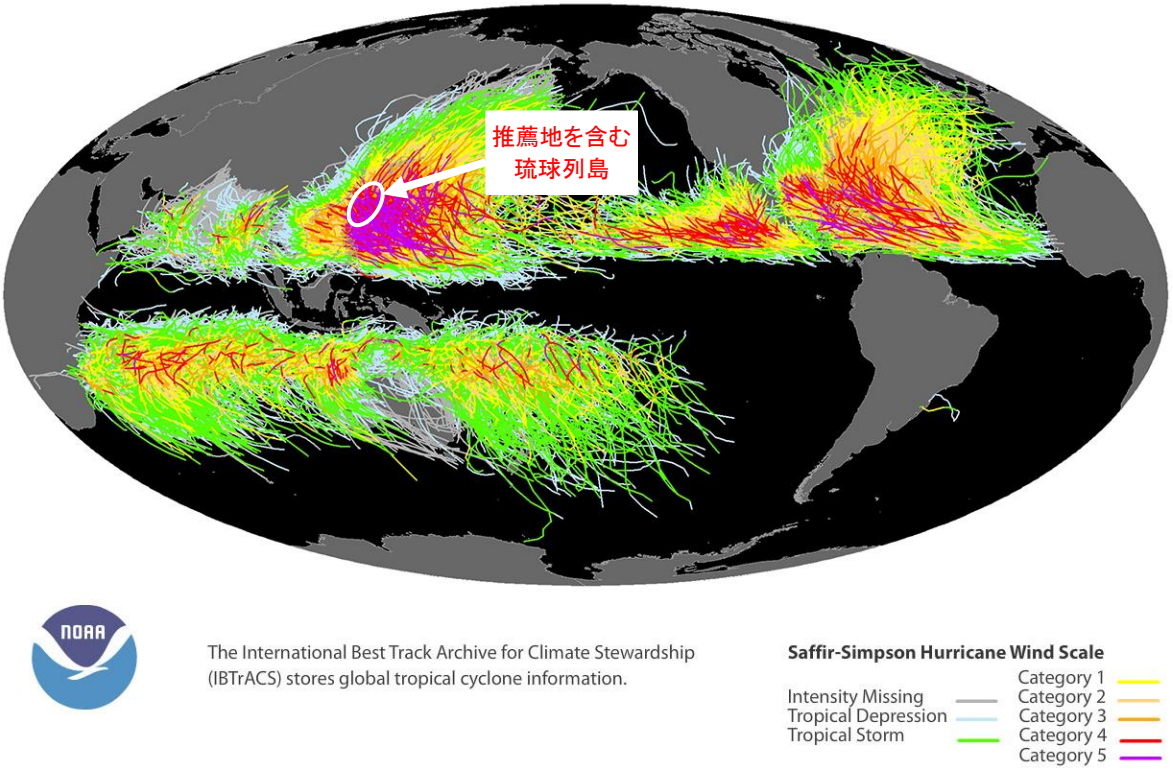


図 2-7　1850 年代以降 2008 年までに記録された世界の全ての熱帯低気圧の発生地と移動経路

NOAA Climate gov. Tropical Cyclone Tracks より。
https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/tropical-cyclone-tracks
Suffir-Simpson によるハリケーンの強度階級
TD (Tropical Depression－熱帯低気圧)：風速 0-38mph（0-約 17m/s）
TS (Tropical Storm－熱帯暴風雨)：風速 39-73mph(約 17-33m/s)
Category1：風速 74-95mph(約 33-42m/s)
Category2：風速 96-110mph(約 33-49m/s)
Category3：風速 111-130mph(約 49-58m/s)
Category4：風速 131-155mph(約 58-69m/s)
Category5：風速>155mph(約 69m/s 以上)

[1] 日本の気象庁では、熱帯低気圧のうち、中心付近の最大風速が秒速 17.2m（34 ノット）以上に達したものを「台風」と呼ぶ。なお、世界の熱帯低気圧の名称は地域ごとに異なるが、その基準はいずれも秒速 64 ノット（32.9m/s）以上であり、これは気象庁の「強い台風」以上に相当する。

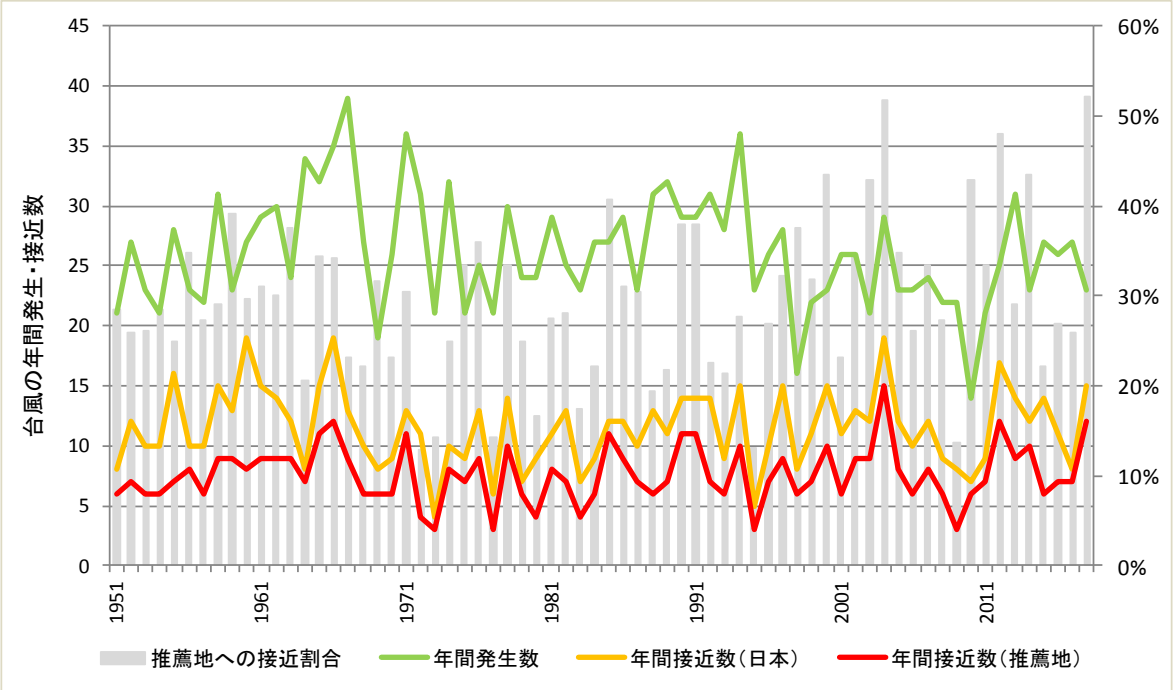


図 2-8　台風の年間発生・接近数と推薦地への接近割合

気象庁・台風の統計資料より、1951 年以降の台風の発生数、全国の接近数、推薦地への接近数をもとに作成。2018 年 10 月までのデータを使用。
http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/statistics/index.html



台風の上陸　　（写真：環境省）

2.a.1.3. 植生

推薦地の自然植生のうち主体をなす山地の森林は、湿潤な亜熱帯に成立した常緑広葉樹林である。上層を占める樹木にはシイ・カシ類、リュウキュウマツ（マツ科）のほか、クスノキ科の高木も多く、植生景観は屋久島以北の暖温帯の常緑広葉樹林に似ている（相場 2011）。しかし、その林内には多くの木生シダ、ルリミノキの仲間、それに亜高木的な高さにまで生長するヤブコウジ属のいくつかの種、イチジク属のしめ殺し植物、ヤシ類も有していて、樹種の多様性が高く、暖温帯の森林とは様相が異なる。一方、この地域の海岸にはマングローブ樹種をはじめ、アダン（タコノキ科）、モモタマナ（シクンシ科）、モンパノキ（ムラサキ科）、ハスノハギリ（ハスノハギリ科）といった熱帯や亜熱帯の海岸植生を特徴づける樹種が見られる（堀田 1974; 吉良 1989）。このように、低地では熱帯と共通する種類を含みながら、山地ではスダジイ（ブナ科）やオキナワウラジロガシ（ブナ科）を主体として多様な亜熱帯の常緑広葉樹が混生した森林を、本文書では「亜熱帯多雨林」と呼ぶ（吉良 1976; 相場 2011）。

これらのうち、林内下層や海岸の南方系の植物は、種子や胞子が風、海流及び鳥によって散布されるものなど、分散する速度が比較的速いものが多い。逆に山地の高木に多いスダジイ、オキナワウラジロガシ等は海を越えた種子散布をしにくい種で、低温で大陸や日本本土と陸続きであった古い時代から残っている植物と考えられている（堀田 1974; 吉良 1989; 大野 1997）。

2.a.1.3.1. 推薦地の主な植生

1) 常緑広葉樹林

推薦地で最も面積の広い植生は、高木層にスダジイが優占する常緑広葉樹林の自然林と二次林である。宮脇（1989）によると、これらの森林は非石灰岩地に成立しており、植物社会学的にはボチョウジースダジイ群団にまとめられる。自然林としては奄美大島及び徳之島を分布の中心とするケハダルリミノキースダジイ群集、沖縄島中部以北の山地に広く分布するオキナワシキミースダジイ群集、西表島の山地に多いケナガエサカキースダジイ群集があり、二次林にはギョクシンカースダジイ群集がある。その他、谷沿い等の適潤地にはオキナワウラジロガシが優占するオキナワウラジロガシ群集が比較的広い面積に分布する。一方、石灰岩地には亜熱帯の海岸植物と石灰岩立地特有の種群が別の特異な植物群落を形成しており、オオバギーアカギ群集や海岸隆起サンゴ礁上のガジュマルークロヨナ群集等がある。



（写真：環境省）

推薦地では、頻繁に通過する台風（2.a.1.2.2. 図 2-7，2-8 参照）による定期的な攪乱と、小

さな尾根や谷が分布する地形の複雑さ（2.a.1.1.2.参照）が生育環境の多様性をもたらし、森林の構成種の多様性を高めている（Kubota et al. 2004; Yoneda 2016）。例えば、沖縄島北部のスダジイが優占する森林で行われた研究から、推薦地の森林は樹種の多様性が比較的高く（Ito 1997）、また谷や斜面と比較して尾根で木本種の多様性と生産力が高いことが知られている（Kubota et al. 2004）。その理由として、尾根では頻繁にかつより強く台風の攪乱を受けて倒木等による林冠ギャップ（隙間）が生じるため、高木層と亜高木層で樹種間の光をめぐる競争が回避され、多様な樹種が共存できるためと考えられている（Kubota et al. 2004）。また徳之島の自然林を対象とした研究では、谷部の林床植生は木本よりも草本、シダ植物、つる植物によって特徴づけられており、尾根と比べて台風時の大雨による撹乱が谷でより大きいことが関係していると考えられている（Yoneda 2016）。

2）雲霧林

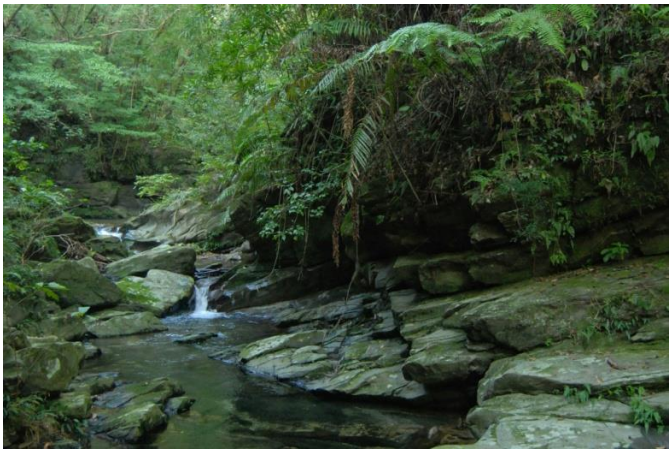
推薦地の中で、最も標高の高い奄美大島の湯湾岳（標高 694m）や徳之島(a) の井之川岳（標高 645m）の海抜 500m あるいは 600m 以上の森林は、日射量が限られた空中湿度が高い雲霧帯となっており（鈴木 1979; 宮脇 1989; 大西ほか 2012）、アマミテンナンショウースダジイ群集が見られる（鈴木 1979; 宮脇 1989）。樹上には、アマミアオネカズラ（ウラボシ科）、コゴメキノエラン（ラン科）等の特殊な着生植物を産し、陰湿な林床にはヘツカシダ（ツルキジノオ科）、カツモウイノデ（オシダ科）等のシダ植物が繁茂している（宮脇 1989）。また、蘚苔類も豊富であり、例えば井之川岳の山頂付近（標高 500m 以上）は 120 種以上の蘚苔類を産する（大西ほか 2012）。


（写真：自然環境研究センター）

同様に、沖縄島で最も標高の高い与那覇岳（標高 503m）及び伊湯岳（標高 446m）の山地斜面にも、年間 3,000mm 以上の豊富な降水量に恵まれた雲霧林があり、スダジイーヤンバルフモトシダ群落とされている（新納 2015）。高木層はスダジイが高い植被率で優占し、空中湿度の高さを反映して、蘚苔類や着生、地生のラン科やシダ植物が大変に豊富な森林となっている（宮城 1990; 蒔田 1998）。西表島の最高峰の古見岳（標高 469.5m）の山頂付近はリュウキュウチクーオオギミシダ群落が成立する。海岸から吹きつける風で風衝地となり、風の影響に強いリュウキュウチク林が発達している。山頂部は雲霧帯的様相を示し、リュウキュウミヤマシキミ（ミカン科）、オオギミシダ（シシガシラ科）、ツユクサシュスラン（ラン科）、イリオモテヒイラギ（モクセイ科）などが出現する（新納ほか 1974; 島袋 2015）。

3）渓流帯の植生

湿潤熱帯では頻繁に雨が降るため、河川は周期的に増水と減水を繰り返す。河川の中上流部では、増水時の高い水位と減水時の低い水位との間にある川床と川岸が、一時的にではあるが周期的に冠水する。そのような場所は渓流帯と呼ばれ、水位の高低差は熱帯では 2～3m もある。推薦地には、集水域が比較的小さい島嶼であるにも関わらず、頻繁に降る雨によって水位の高低差が熱帯に近い渓流帯が存在する（加藤 2003）。



（写真：自然環境研究センター）

そこに生育する植物は渓流植物（Rheophyte）と呼ばれる（堀田 2002; 加藤 2003）。これらは急激な降水時のときは激流にもまれ、減水すると乾燥する特殊な環境に適応した植物であり（堀田 2002）、葉が細長くあるいは小さくなって水流の抵抗を少なくしたり、根や根茎でしっかりと岩に付着したり、泥水が早く乾くように葉の毛が少なくなるなどの特徴をもつものが多い（横田 1997）。

渓流帯の植生として、沖縄島北部と西表島ではやや被陰された岩上に張りつくように小型で短茎なサイゴクホングウシダーヒメタムラソウ群落が知られる。その他にも西表島の滝や断崖でみられるシマミズーヒナヨシ群集、国頭山地の川岸の岩上にツツジ科や常緑の低木からなるケラマツツジーリュウキュウツワブキ群落等が知られている（宮脇 1989; 宮城 1990）。

また、奄美大島の住用川上流及び中流域には、岩上にケラマツツジ（ツツジ科）の優占する群落がある。推薦地にはヒメタムラソウ（シソ科）、コケタンポポ（キク科）アマミスミレ（スミレ科）等の渓流植物が多く生育している。これらの植物には琉球列島の固有種で、絶滅が危惧される植物が多数含まれる（堀田 2002; 川西 2016）。その他にもヤエヤマトラノオ（オシダ科）、リュウキュウツワブキ（キク科）、ナガバハグマ（キク科）、テリハヒサカキ（ツバキ科）等、渓流植物にはこの地域で新たに進化したと考えられる種が多い（横田 1997）。



ナガバハグマ　（写真：自然環境研究センター）

4）マングローブ林



（写真：環境省）

マングローブとは熱帯や亜熱帯の海岸や河口で、泥湿地で塩水の影響を受ける場所に生育する特殊な植物の集団を意味する（中須賀 1995）。マングローブ林は熱帯アジアを中心に分布しているものがあるほか、東南アジアから東アジアを北上して中琉球及び南琉球に達し、北限域を形成している（宮脇 1989）。まとまった面積のマングローブ林は、国内では推薦地を含む琉球列島のみに見られ、奄美大島の住用川河口に分布するマングローブ林がその北限である。西表島では仲間川、浦内川、後良川等の河口にマングローブ林が発達している。

中琉球及び南琉球のマングローブ林は、熱帯アジアのものと比較して、種組成の単純化、構造の矮小化が認められ（宮脇 1989）、奄美大島ではメヒルギ（ヒルギ科）とオヒルギ（ヒルギ科）が分布し、西表島ではこれら 2 種に加えてヤエヤマヒルギ（ヒルギ科）、ヒルギダマシ（クマツヅラ科）、ヒルギモドキ（シクンシ科）、マヤプシキ（ハマザクロ科）、ニッパヤシ（ヤシ科）の 7 種が分布する。林内の種の配列は潮の干満の頻度や程度、土壌基質や地形、塩分により変化し（宮脇ほか 1983）、川岸から内陸部に向かって群落や構成種が移り変わる帯状構造がみられる（中西 2005）。例えば西表島の浦内川では川岸からマヤプシキ群落、ヤエヤマヒルギ群落、メヒルギ群落、オヒルギ群落の順に帯状に発達している（中西 2005）。

西表島のマングローブ林よりも陸側にある湿地では、河川の満潮時や降雨時に林床が冠水するような凹地にはサガリバナ林が、常に水面から突出した微高地にはサキシマスオウノキ林が生育するといったモザイク状の配置をみることができる（宮脇 1989）。



ニッパヤシ　（写真：環境省）

2.a.1.3.2. 推薦地を含む 4 地域の植生

1) 奄美大島

比較的標高の高い山をもつ奄美大島は、面積の 80%以上が森林であり、シイ・カシの萌芽林などの二次林が主体の常緑広葉樹林が島の 61%を占める。20%近くを占めるリュウキュウマツ群落は、伐採後に植林されたものと天然更新したものの割合はほぼ半々である（米田 2016）（表 2-4）。



アマミヒイラギモチ （写真：環境省）

本資産の構成要素は、島の中部の金作原国有林から南西部の湯湾岳、南東部の神屋国有林や鳥ヶ峰、烏帽子岳に至る脊梁山地で、スダジイ林を中心に自然林に近い大面積の二次林が集中している。山地中腹部一帯にはケハダルリミノキースダジイ群集があり、それより標高の高い標高 400m 前後の場所にはアマミテンナンショウースダジイ群集がみられる。島で最も標高の高い湯湾岳の山頂部は樹高 8m 前後の風衝低木林で、この地域に特有のアマミヒイラギモチーミヤマシロバイ群集が、また、標高 300～600m の山腹には雲霧林的なアマミテンナンショウースダジイ群集の森が見られる。さらに、湧水のしみ出るような岩礫地には木本性シダのヒカゲヘゴの群落があり、谷沿いや山麓の適潤地にはオキナワウラジロガシの群落が点在している。

2) 徳之島(a)及び(b)

徳之島は高い山地を有しながらも、スダジイ林の山地を取り巻くように存在する隆起サンゴ礁の台地に耕作地が発達しており、森林と耕作地が島の面積をほぼ 2 分している。森林の大半は常緑広葉樹またはリュウキュウマツの二次林であり、リュウキュウマツ群落は伐採後に植林されたものと天然更新したものの割合はおおよそ 3：7 となっている。丘陵地の隆起石灰岩上にはアマミアラカシ群落がみられる（表 2-4）（宮脇 1989; 林野庁九州森林管理局 2012; 鹿児島県 2012）。



オキナワウラジロガシ （写真：環境省）

本資産の構成要素は、島の中南部の井之川岳から丹発山、剥岳、犬田布岳にかかる山地（徳之島(a)）と、島の北部の天城岳から三方通岳にかかる山地（徳之島(b)）であり、スダジイ林を中心とした森林がまとまっている。奄美大島と同様に、低い山地にはケハダルリ

ミノキースダジイ群集があり、それより上にアマミテンナンショウースダジイ群集がみられる。島で最も標高の高い井之川岳山頂には風衝低木林のアマミヒイラギモチーミヤマシロバイ群集が、標高 300～600m の山腹には雲霧林的なアマミテンナンショウースダジイ群集の森がある。また北部の天城岳付近や、中南部の丹発山、犬田布岳にはオキナワウラジロガシ群落が発達している（宮脇 1989; 林野庁九州森林管理局 2016）。

3）沖縄島北部

沖縄島北部は、地元では古くから「やんばる（山原）」と呼ばれ、「山々が連なり森の広がる地域」を意味する言葉だとされる。その範囲について明確な定義はないが、本文書では、ヤンバルクイナをはじめとする多くの固有種が生息・生育する森が比較的健全な状態で残っている沖縄島北部の国頭村、大宜味村、東村の 3 村をやんばる 3 村と呼ぶ。やんばる 3 村の森林は、温帯に特徴的な樹種と熱帯に特徴的な樹種が混生しており、スダジイが優占している（表 2-4）。



イジュ　（写真：自然環境研究センター）

やんばる 3 村の脊梁山地を中心とした山間部には、多くの固有植物を育む林齢 50 年以上の森林が広く分布し、この地域に特有の森林景観を呈している。

やんばる 3 村の植生区分をみると約 80%が森林となっている。面積的には自然植生の常緑広葉樹であるオキナワシキミースダジイ群集が全体の 41.6%を占めており、やんばる 3 村中、面積が最大の国頭村に広く分布しているのが特徴である。次いで、常緑広葉樹林の代償植生であるギョクシンカースダジイ群集（18.9%）、常緑針葉樹二次林のリュウキュウマツ群落（12.3%）が占める。また、約 2 億年前の古生層石灰岩を基盤に持つ山塊には、アマミアラカシ（ブナ科）、クスノハカエデ（カエデ科）等の常緑広葉樹と、シマタゴ（モクセイ科）、ハゼノキ（ウルシ科）、等の落葉広葉樹が混成する森林が成立している（大宜味村教育委員会 1997）。

本資産の構成要素が包含する西銘岳、伊部岳、照首山、与那覇岳の海抜 200m 以上の山地にはオキナワシキミースダジイ群集が広く分布する。与那覇岳や伊湯岳の山頂付近では蘚苔類や着生、地生のラン科やシダ植物が豊富な雲霧林となっている（新納 1976; 林野庁九州森林管理局 2007）。西銘岳および伊部岳の山頂部や山稜付近の風衝地、南向きの乾性立地には、樹高 6m 以下の低木林であるオキナワテイショウソウーマテバシイ群集が生育している（宮脇 1989）。本構成要素の脊梁山地東部の低山地の常緑広葉樹林内を流れる河川には固有種・希少種に富んだ渓流植生がよく発達している。

4）西表島

西表島は島の約 90%が森林である。推薦地を含む 4 地域の中では島面積に対する自然植生が占める割合が最も高く、渓流帯やマングローブも発達している。常緑広葉樹林に広く覆われ、面積的にはケナガエサカキ - スダジイ群集が全体の 67%を占め、河口に発達したマングローブ林とあわせると島の 70%が常緑広葉樹の自然植生に覆われている（表 2-4）。



サガリバナ　（写真 : 環境省）

本資産の構成要素が包含する丘陵から山地にかけての非石灰岩地にはケナガエサカキースダジイ群集が広く分布し、渓谷に接した適潤地はオキナワウラジロガシ群集が見られる。仲間川沿いには隆起石灰岩が露出した場所もあり、スダジイの優占しないオオバギーアカギ群集等が見られる。仲間川下流の谷地形にはサキシマスオウノキ（アオギリ科）やサガリバナ（サガリバナ科）等が優占する湿性林があり、自然堤防上にアワダンータブノキ群集等の河辺林が生育する。また仲間川や後良川の河口部には国内では最大規模のマングローブ林がある。海岸の海岸砂丘にはハテルマギリが優占するハスノハギリ群集が、海岸崖地の風衝地にはアカテツーハマビワ群集が生育する。浦内川上流部は渓谷状となっており、大小の滝や断崖があり、シマミズーヒナヨシ群集等の渓流辺植生が見られる（宮脇 1989）。西表島最高峰の古見岳の山頂付近では、リュウキュウチクーオオギミシダ群落が樹高 2.5～3m の風衝形を成し、それより下の山腹ではスダジイなど高木を中心に着生植物の多い雲霧林が形成されている。

表 2-4　推薦地を含む 4 地域の植生面積割合

地域	面積（ha）	植生による区分（%）										植生図作成年
		常緑広葉樹自然林	マングローブ林	常緑広葉樹二次林	リュウキュウマツ群落	落葉広葉樹二次林	二次草原	タケ・ササ群落	植林地	耕作地	その他	
奄美大島	71,235	6.0	0.1	55.1	19.8	4.8	0.6	0.0	1.0	6.5	6.1	2009
徳之島	24,785	3.5	0.0	25.1	16.4	0.9	0.1	0.0	0.2	45.0	8.8	2009
沖縄島北部	34,023	41.6	0.0	21.8	12.1	5.8	1.6	0.0	0.9	11.3	4.8	2000-01
西表島	28,961	67.6	3.0	8.2	9.3	3.4	0.3	0.3	0.3	4.6	3.0	2006

島・地域面積は、国土地理院（2015）平成 27 年全国都道府県市区町村別面積調. 島面積、市町村別面積より。沖縄島北部は、やんばる 3 村（国頭村、大宜味村、東村）の合計。
植生面積割合は、環境省（1999～）第 6 回・7 回自然環境保全基礎調査 植生調査 結果より GIS を用いて面積比を算出。

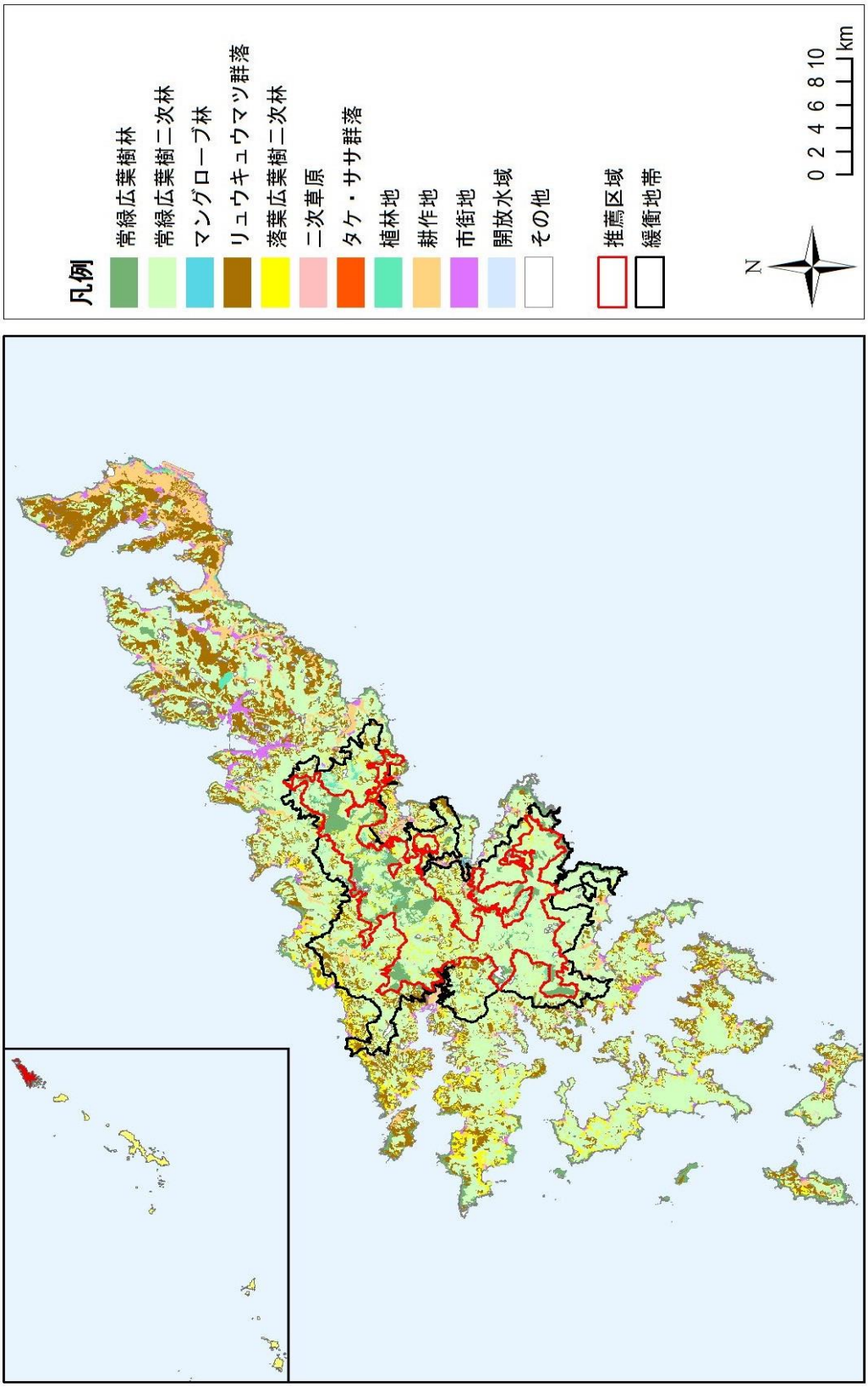


図 2-9　推薦地の植生（奄美大島）

環境省　第 6 回・7 回自然環境保全基礎調査（植生調査）

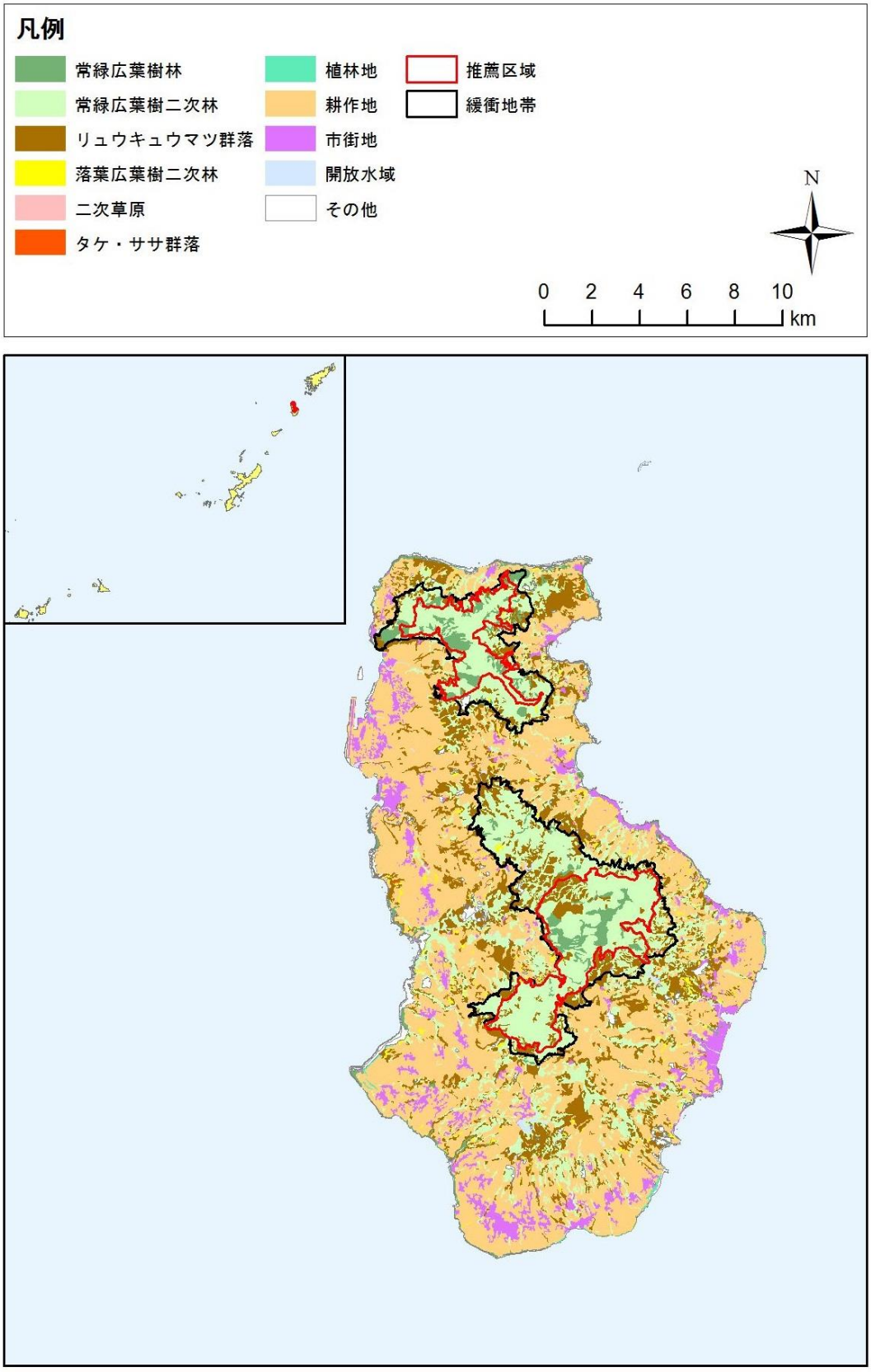


図 2-10　推薦地の植生（徳之島）

環境省　第 6 回・7 回自然環境保全基礎調査（植生調査）

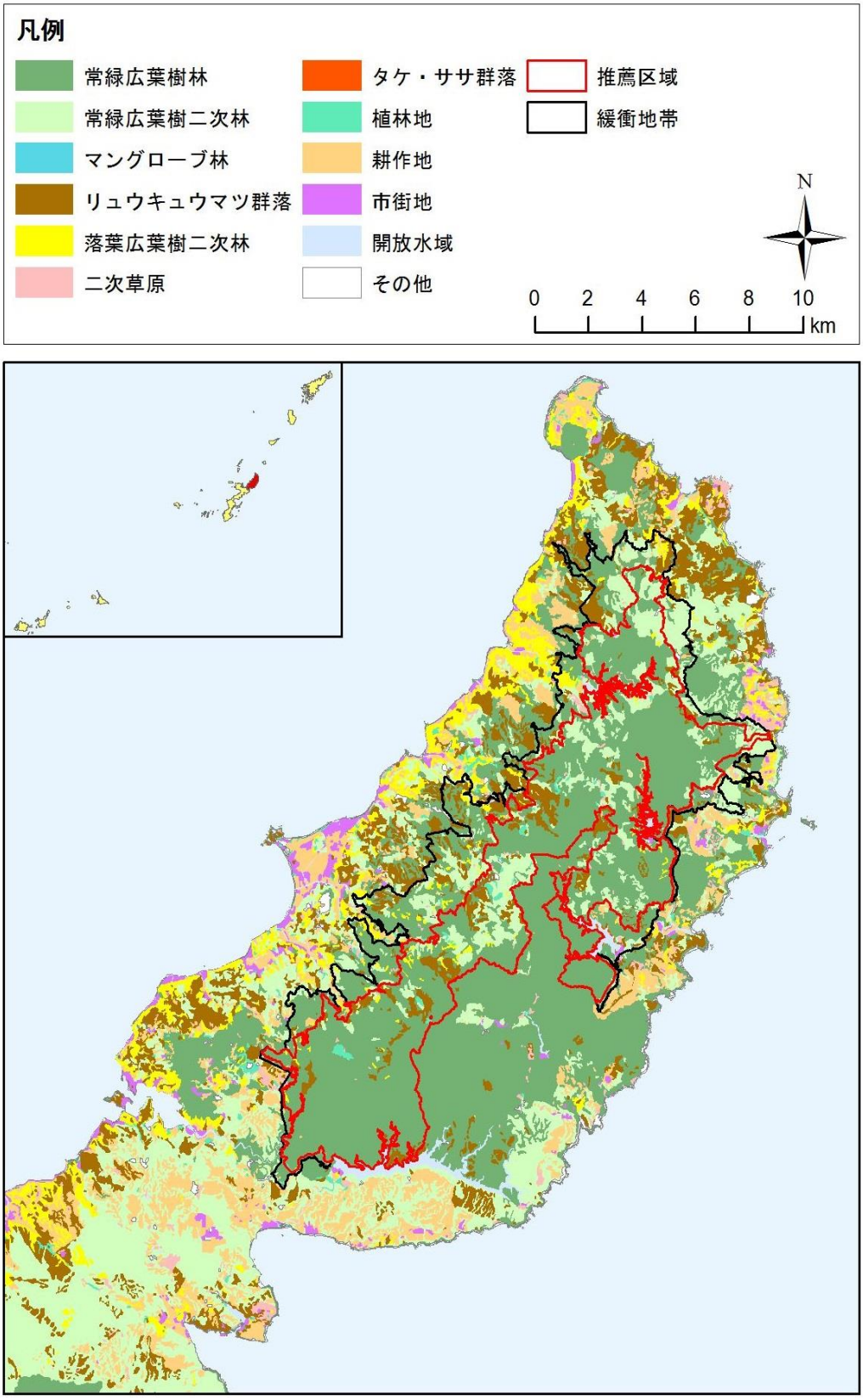


図 2-11　推薦地の植生（沖縄島北部）

環境省　第 6 回・7 回自然環境保全基礎調査（植生調査）

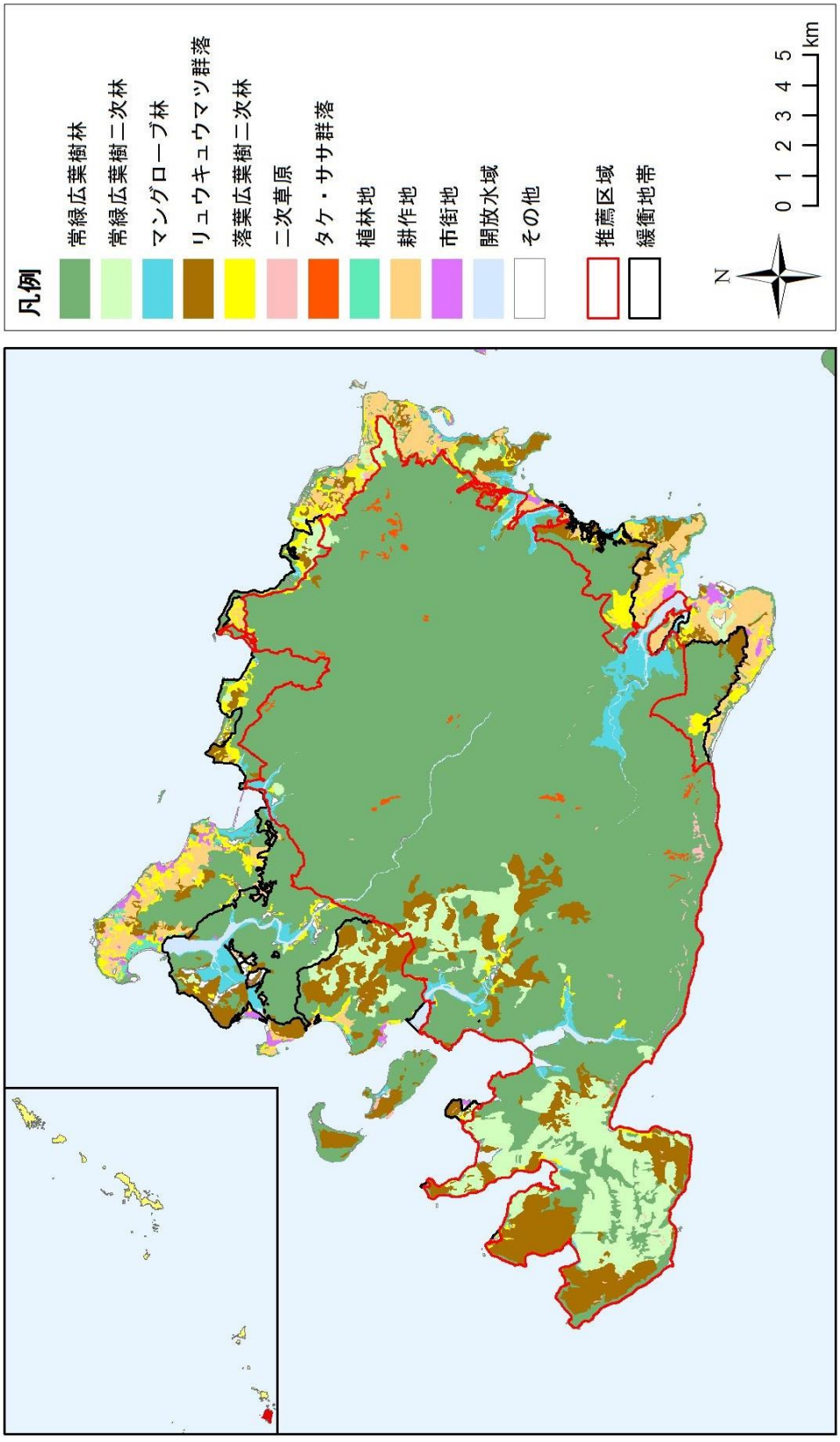


図 2-12　推薦地の植生（西表島）

環境省　第 6 回・7 回自然環境保全基礎調査（植生調査）

2. a. 2. 生物相

琉球列島は、プレートの運動に伴う大陸からの分断による周辺陸域からの隔離と、氷期－間氷期の海面変化による島嶼の陸橋化・細分化という大陸島の形成過程を反映して、特に非飛翔性の脊椎動物で固有種や固有亜種に分化したものが多い（2.a.3.で詳述）。両生爬虫類の分布パターンの研究から、中琉球の両生爬虫類相は、北琉球よりも、南琉球以南のそれにより近いこと（Ota 2000）、しかし、中琉球と南琉球では固有性が異なること（Hikida and Ota 1997; Ota 1998; Okamoto 2017）が明らかとなっており、中琉球及び南琉球に生息する飛翔力のない陸生脊椎動物種の多くは、ユーラシア大陸の南東部や台湾に進化系統上の姉妹群や幹群[2]を有する“亜熱帯系”の生物であると考えられている（太田 2009）。

これに加えて琉球列島は、ユーラシア大陸の東側で太平洋の北西部に約 1,200km に渡る島々が飛び石的に配置することや、世界屈指の暖流である黒潮が列島に沿って東シナ海を北上すること、フィリピンの東海上で発生する勢力の強い台風が高頻度に来襲すること、北半球と南半球を長距離に移動する渡り鳥の移動経路に位置すること等を反映して、海洋島における生物の定着と同様な過程も見られ、多様な経路・過程で到達した動植物によって生物相が構成されている（図 2-13，表 2-5）。

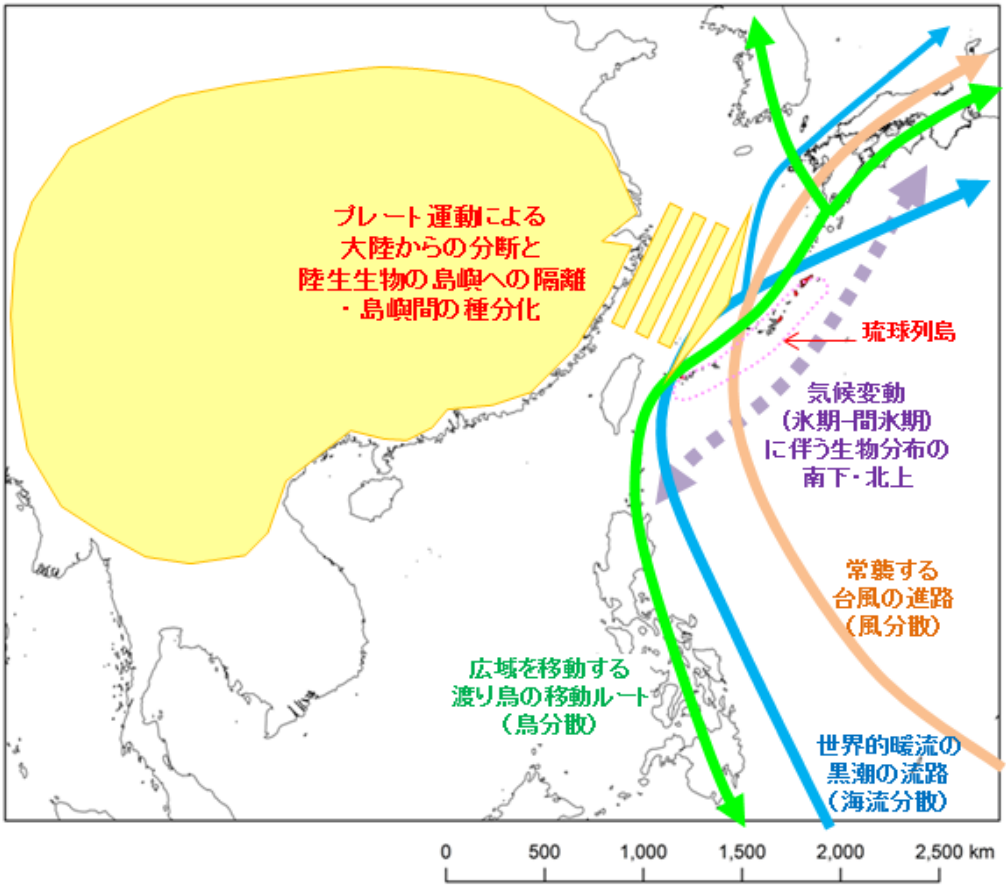


図 2-13　推薦地の生物相の多様な形成過程（イメージ）

[2] 「姉妹群」とは、系統樹において着目する系統群に対して、最も近縁な系統群を指す。「幹群」とは、姉妹群の最古の共通祖先の子孫全てを指す。

表 2-5　琉球列島の生物相形成にかかる生物の進入過程等と事例

琉球列島への進入過程など	事例
プレート運動による大陸からの分断と陸生生物の島嶼への隔離・島嶼間の種分化	「2. a. 3.地史と種分化」で詳述
氷期の海面低下時に海を越えて進入・固有化	イリオモテヤマネコ（太田 2018）、リュウキュウイノシシ（Yoshikawa et al. 2016）
南方から島伝いに飛翔して進入・飛翔力を失って固有化	ヤンバルクイナ（松岡 2003; 尾崎 2005; Kirchman 2012）
気候変動（氷期－間氷期）に伴う分布の南下・北上と避難場所	○氷期に南下した温帯系の生物の遺存 アサヒナキマダラセセリ（千葉・築山 1996） オオシマノジギク（キク科）、アマミナツトウダイ（トウダイグサ科）（堀田 2003b)など ○氷期以前に分布を北上していた熱帯系植物の避難場所 コウトウシュウカイドウ（シュウカイドウ科）（Nakamura et al. 2014）
黒潮などによる海流分散	サキシマキノボリトカゲ（Yang et al. 2018） クロカタゾウムシ（小濱 2015; Tseng et al. 2018） ヤエヤマツダナナフシ（Yamasaki 1991） ニッパヤシ（ヤシ科）（Sugai et al. 2015） ヤエヤマヒルギ（ヒルギ科）（Ng W. L. et al. 2015） メヒルギ（ヒルギ科）（Giang et al. 2006） コウシュンモダマ（マメ科）（Wakita et al. 2008; Tateishi et al. 2008）
台風などによる風分散	ベニモンアゲハ、ツマムラサキマダラ、ベニトンボ、オオキイロトンボ（小濱 2015）
渡り鳥などによる鳥分散	コケタンポポ（キク科）（Nakamura et al. 2012） マルバハタケムシロ（キキョウ科）（Kokubugata et al. 2012）

これらの結果、推薦地を含む 4 地域の面積は、コンサーベーション・インターナショナル選定のホットスポット「ジャパン」の陸域に相当する日本の国土面積に対してわずか 0.4%であるが、同地域には、維管束植物では日本の 26%の種、日本の固有種の 7%、絶滅危惧種（環境省レッドリスト掲載種）の 20%が生育する。脊椎動物では日本の 58%の種、日本の固有種の 44%（陸水性魚類を除く）、絶滅危惧種（IUCN レッドリスト記載種）の 30%が生息する。また、昆虫類では日本の種の 21%、絶滅危惧種の 56%、陸水性甲殻十脚類では日本の種の 64%、固有種の 39%が生息する（3.1.b. 表 3-2）。



オオシマノジギク　（写真：環境省）



マルバハタケムシロ　（写真：自然環境研究センター）

推薦地を含む 4 地域がコンサーベーション・インターナショナル選定のホットスポット「ジャパン」の中でも絶滅危惧種や固有種の多い地域であることは表 3-2 で示した。さらに推薦地は、地球規模で保全の優先度の高い地域として、グローバル 200 や Endemic Bird Areas（固有鳥類生息地域）に、また、地域レベルで保全の優先度の高い地域として、AZE 地域や Important Bird Areas（重要鳥類生息地域）にも選定されている（3.1.b. 表 3-1）。

なお、推薦地は大きく異なる生物相を有する地域の間にあって、地理的移行帯として位置づけられる（Motokawa 2000; Ota 2000; 高木 2009）。これらの生物相について、生物区系地理学的に見た推薦地の生物地理区分やその境界は、その提唱者や分類群によっても見解が異なる。

例えば、世界自然遺産の評価でよく用いられる Udvardy（1975）の生物地理区分や、Olson et al.（2001）の陸域エコリージョンは、いずれも主に植生に基づき区分されたものであるが、前者は中琉球を旧北界、南琉球をインドマラヤ界に属するとし、後者は北琉球から南をインドマラヤ界に属するとしている。

さらに分類群別に見ると、旧北区と東洋区の境界として、哺乳類相、爬虫類相、両生類相ではトカラ海峡に「渡瀬線」（徳田 1969）が、また、鳥類相では慶良間海裂に「蜂須賀線」（山階 1955）が、それぞれ提唱されている。Numata（1969）は、トカラ海峡の「渡瀬線」が日本本土と中・南琉球の植物相の境界であり、生態学的には暖温帯と亜熱帯の境界でもある、と述べている。

また、近年の分子生物学的手法を採り入れた生物歴史地理学的研究から、中琉球及び南琉球の陸生動物相は、後期中新世から鮮新世の間に周辺の陸域から隔離されたことが示唆されており、更新世氷期の海面低下時に九州や大陸と陸続きになった屋久島や台湾の動物相よりも独自性が高いことが示唆されている（2.a.3.参照）。

2.a.2.1. 植物相

推薦地を含む 4 地域には 1,819 種（シダ植物 302 種、種子植物 1,517 種）（亜種・変種・雑種を含む。以下同じ）の維管束植物が在来分布する（付属資料 3-2-1 維管束植物種リストを元に算出）（表 2-6）。

表 2-6　推薦地を含む 4 地域の在来維管束植物の確認種数（亜種・変種・雑種を含む）

	推薦地を含む4地域	奄美大島*1, 2	徳之島*2	沖縄島北部	西表島
マツバラン目	1	1	1	1	1
ヒカゲノカズラ目	11	9	6	6	7
イワヒバ目	9	6	5	5	7
トクサ目	1	1	0	0	0
ハナヤスリ目	6	5	2	2	4
リュウビンタイ目	2	2	2	1	2
シダ目	269	180	139	183	167
デンジソウ目	2	2	2	1	2
サンショウモ目	1	1	0	1	1
ソテツ目	1	1	1	1	1
球果植物目	4	4	4	4	3
モクレン目	29	21	18	20	20
コショウ目	4	3	4	3	3
ウマノスズクサ目	18	12	5	1	4
ヤッコソウ目	1	1	1	0	1
キンポウゲ目	22	19	14	13	15
オトギリソウ目	31	19	16	21	23
アオイ目	17	14	10	12	14
ケシ目	13	11	8	9	8
スミレ目	18	11	8	6	9
ウリ目	9	8	4	6	5
ナデシコ目	26	12	17	16	20
タデ目	28	23	12	15	12
マンサク目	20	15	9	8	9
サラセニア目	2	1	1	1	2
バラ目	96	62	54	48	66
フウロソウ目	3	3	1	1	1
ミカン目	22	16	10	14	17
ムクロジ目	12	9	8	5	8
ニシキギ目	29	25	19	20	20
クロウメモドキ目	16	14	11	9	13
モクセイ目	11	9	7	7	6
セリ目	30	22	16	22	16
フトモモ目	34	24	18	20	23
イラクサ目	50	35	29	32	37
ヤマモモ目	1	1	1	1	1
ブナ目	10	7	6	6	2
ヤマモガシ目	1	1	1	1	1
ビャクダン目	5	4	4	2	4
ツチトリモチ目	3	2	2	1	2

	推薦地を含む4地域	奄美大島*1, 2	徳之島*2	沖縄島北部	西表島
トウダイグサ目	37	26	24	28	28
アリノトウグサ目	5	4	1	3	3
サクラソウ目	15	15	13	12	11
イソマツ目	3	2	2	1	3
ツツジ目	18	13	6	8	7
カキ目	19	13	13	16	14
リンドウ目	27	17	18	14	15
アカネ目	66	48	41	44	42
ナス目	136	101	66	69	93
キキョウ目	8	8	6	5	4
キク目	91	68	52	51	58
オモダカ目	4	3	4	2	3
トチカガミ目	16	14	6	2	11
イバラモ目	15	13	5	2	11
ヤシ目	5	2	2	2	4
タコノキ目	5	1	1	1	5
サトイモ目	19	11	9	8	11
ガマ目	2	2	1	1	1
ホンゴウソウ目	4	3	0	3	1
ユリ目	41	34	24	22	21
アヤメ目	6	5	1	4	2
ラン目	129	78	47	46	69
ショウガ目	5	3	1	3	3
ツユクサ目	12	10	8	9	7
ホシクサ目	8	6	4	6	2
イグサ目	6	3	2	5	1
カヤツリグサ目	114	82	55	64	79
レスチオ目	1	0	1	1	1
イネ目	134	106	68	91	98
合計	1,819	1,307	957	1,048	1,165

付属資料 3-2-1 維管束植物リストを元に算出。

*1：「奄美大島」は、周辺離島（加計呂麻島、請島、与路島）に分布するものを元文献の情報で区別できないため集計に含んでいる。

*2：元文献の分布情報に「奄美群島」とのみ記載されているものは、奄美群島の全島に分布すると見なした。

この地域の植物相は、地史と過去の気候変動や、島と海流等の地理的配置を反映し、表 2-9 に示した由来と要素があると考えられており（初島 1975）、山地の植物相は大陸や日本本土との関係が深く、林床や低地部、海岸の植物相は熱帯アジアと深いつながりがあるとされている（立石 1998）。また、推薦地を含む琉球列島は、熱帯から温帯へ移行する亜熱帯に位置し、南北約 1,200km に渡って島々が点在する。そのため、南北の島間に生じる気温勾配が植物の分布に影響を与えており（2.a.1.2.1.及び Box 1 参照）、この地域で分布が終わる南限種や北限種も多いとされる（堀田 2003a, b）。

表 2-7　中琉球及び南琉球の植物相要素

要素	要素の説明	割合	例
① 島嶼形成以前からの琉球要素	中琉球及び南琉球が大陸の東岸をなしている時代から既に存在していたと考えられるもの。遺存固有種が多い	多い	アマミサンショウソウ（イラクサ科）、ヤドリコケモモ（ツツジ科）、クニガミトンボソウ（ラン科）、アマミデンダ（オシダ科）、カンアオイ類（ウマノスズクサ科）、アマミテンナンショウ（サトイモ科）など（初島 1975, 1980）
② ユーラシア大陸東南部要素	南中国方面から侵入したと考えられるもの	多い	サツマイナモリ（アカネ科）（Nakamura et al. 2010） アセビ属（Setoguchi et al. 2008） オカトラノオ属コナスビ類（Kokubugata et al. 2010） シシンラン属（Kokubugata et al. 2011）
③ 旧北区系要素	鮮新世末期から更新世初期の氷期に日本本土から南下し、最終氷期後も遺存したと考えられるもの	一部	オオシマノジギク、コメナモミ（キク科）、オオシマガンピ（ジンチョウゲ科）、ナンバンキブシ（キブシ科）、アマミヒトツバハギ（ミカンソウ科）、シラキ、アマミナツトウダイ（トウダイグサ科）、アオヤギバナ（キク科）、ヌスビトハギ（マメ科）、サイヨウシャジン（キキョウ科）、ヤエヤマネコノチチ、ナガミクマヤナギ（クロウメモドキ科）、ウケユリ（ユリ科）など（初島 1975; 堀田 2003b; Okuyama 2016）。
④ マレーシア要素	マレーシア方面からに北上してきたもの。大部分は海流、鳥、風によって運ばれたと考えられるもの	一部	コウトウシュウカイドウ（シュウカイドウ科）、ニッパヤシ（ヤシ科）、ヤエヤマヒルギ、メヒルギ（ヒルギ科）、ヤエヤマハマゴウ（クマツヅラ科）、ヤナギニガナ（キク科）、ハナシテンツキ（カヤツリグサ科）、ナンバンカモメラン（ラン科）など（Nakamura et al. 2014; Sugai et al. 2015; Ng W. L. et al. 2015; Sheue et al. 2003; Giang et al. 2006; 沖縄県自然保護課 2006）
⑤ 太平洋諸島要素	海流、鳥、風によって運ばれたと考えられるもの	ごく一部	エナシシソクサ（ゴマノハグサ科）（Hsu et al. 2009）
⑥ オーストラリア要素	渡り鳥により種子が付着散布されたと推測されているもの	ごく一部	コケタンポポ（キク科）、マルバハタケムシロ（キキョウ科）、など（Nakamura et al. 2012; Kokubugata et al. 2012）

○中琉球及び南琉球の植物相要素の例。番号は表 2-7 の「要素」と対応。



①クニガミトンボソウ　（写真：環境省）



②アマミイナモリ
（写真：自然環境研究センター）



③アマミナツトウダイ　（写真：環境省）



④コウトウシュウカイドウ　（写真:環境省）



⑤エナシシソクサ　（写真：横田昌嗣）



⑥コケタンポポ　（写真：環境省）

表 2-8　推薦地を含む 4 地域の維管束植物の固有種数・絶滅危惧種数（亜種・変種・雑種を含む）

	推薦地を含む4地域	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
在来種数	1,819	1,307	957	1,048	1,165
固有種数	189	125	80	73	59
固有種率（%）	10	10	8	7	5
IUCN RL (2018) 種数	26	14	8	8	6
環境省 RL (2018) 種数	361	193	106	128	180
環境省 RL絶滅危惧種率（%）	20	15	11	12	15

付属資料 3-2-1 維管束植物種リストを元に算出。

表 2-8 には、推薦地を含む 4 地域の維管束植物の、固有種数及び絶滅危惧種数を示した。

この地域の維管束植物 1,819 種（亜種・変種・雑種を含む）のうち、189 種（10%）が固有種である。例えば、ハワイやガラパゴス諸島などの海洋島の植物の固有種率が 40～80%近くに達することと比べれば、この地域の固有種率は高くない。しかし、地史で説明しているように、中琉球及び南琉球はかつて大陸の辺縁部を構成していたため、大陸の豊富な植物相を引き継いでおり、これらの海洋島よりも植物の種数ははるかに多い。面積が 5～10 倍のこれらの海洋島に対し、推薦地を含む 4 地域の単位面積あたり種数は約 16 倍であり、小規模な島嶼に多くの植物種が生育している（表 2-9）。その一部は隔離された環境下でこの地域だけに生き残り（遺存固有）、あるいは分化して新しい固有種を生み出した（新固有）と考えられる（堀田 2003a）。

推薦地では近年、維管束植物の新種や新産地の発見等も報告されており（例：阿部 2014; Okuyama 2016; Suetsugu 2017; Suetsugu and Nishioka 2017; Suetsugu et al. 2017）、今後の調査研究の進展によって、種数や固有種数は増える可能性がある。

表 2-9　推薦地（大陸島）と主な海洋島との植物種数の比較

	推薦地を含む4地域	ハワイ諸島	ガラパゴス諸島
島の種類	大陸島	海洋島	海洋島
陸域面積（km^2）	1,590	16,504	7,856
植物種数	1,819	1,110	541
固有種数	189	956	229
固有種率	10%	86%	42%
単位面積（$1km^2$）あたりの種数	1.14	0.07	0.07

推薦地を含む 4 地域の面積は表 2-4 による。ハワイ諸島及びガラパゴス諸島の面積、植物種数は、日本政府（2010）小笠原諸島世界遺推薦書による。

推薦地の維管束植物のうち国際的な絶滅危惧種として、26 種が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-8, 2-10）。

また、環境省（2018）のレッドリストでは、日本の約 7,000 種類（亜種・変種を含む）の維管束植物を評価対象として、1,786 種（約 26%）が絶滅危惧種に選定されている。このうち、推薦地を含む 4 地域では 361 種（亜種・変種を含む）が絶滅危惧種に選定されており（表 2-8）、日本の国土面積の 0.4%に過ぎない地域に絶滅危惧植物の 20%が集中している（3.1.b. 表 3-2）。環境省が国立環境研究所や九州大学等の研究グループと実施した、環境省レッドリスト掲載種を対象とした絶滅リスク評価に関する研究では、中琉球及び南琉球は、日本の維管束植物の保全上最も非代替性が高く、保全の優先性が高い地域として、既登録地の小笠原諸島や屋久島とともに抽出されている（環境省 2011; Kadoya et al. 2014）（図 2-14）。推薦地を含む 4 地域は中琉球及・南琉球の中でも、維管束植物とその固有種、絶滅危惧種の約 90%が分布する最も重要な地域である（3.2.2. 表 3-4 参照）。

表 2-10　推薦地を含む 4 地域の維管束植物の国際的な絶滅危惧種

科名	絶滅危惧種	IUCN	環境省	分布及び固有性*1			
				奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
オシダ科 Dryopteridaceae	リュウキュウシダ *Dryopteris hasseltii*	EN	－	－	－	●	－
ウマノスズクサ科 Aristolochiaceae	グスクカンアオイ *Asarum gusk*	CR	CR	●	－	－	－
	モノドラカンアオイ *A. monodoriflorum*	CR	CR	－	－	－	●
	トリガミネカンアオイ *A. pellucidum*	CR	CR	●	－	－	－
	アサトカンアオイ *A. tabatanum*	CR	CR	●	－	－	－
	ミヤビカンアオイ *A. celsum*	EN	EN	●	－	－	－
	ハツシマカンアオイ *A. hatsushimae*	EN	EN	－	●	－	－
	オオバカンアオイ *A. lutchuense*	EN	EN	●	●	－	－
	ナゼカンアオイ *A. nazeanum*	EN	EN	●	－	－	－
	カケロマカンアオイ *A. trinacriforme*	EN	EN	●	－	－	－
	フジノカンアオイ *A. fudsinoi*	VU	VU	●	－	－	－
	トクノシマカンアオイ *A. simile*	VU	VU	－	●	－	－
ツバキ科 Theaceae	クニガミヒサカキ *Eurya zigzag*	CR	CR	－	－	●	－
スミレ科 Violaceae	アマミスミレ *Viola amamiana*	CR	CR	●	－	－	－

科名	絶滅危惧種	IUCN	環境省	分布及び固有性*1			
				奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
ユキノシタ科 Saxifragaceae	アマミクサアジサイ *Cardiandra amamiohsimensis*	EN	EN	●	－	－	－
	ヤエヤマヒメウツギ *Deutzia yaeyamensis*	EN	EN	－	－	－	●
マメ科 Leguminosae	タシロマメ *Intsia bijuga*	VU	CR	－	－	－	○
モチノキ科 Aquifoliaceae	リュウキュウモチ *Ilex liukiuensis* *2	EN	－	○	○	○	○
シクンシ科 Combretaceae	テリハモモタマナ *Terminalia nitens*	VU	CR	－	－	－	○
キク科 Compositae	オキナワギク *Aster miyagii*	VU	VU	●	●	●	－
	コケタンポポ *Solenogyne mikadoi*	VU	VU	●	●	●	●
サトイモ科 Araceae	トクノシマテンナンショウ *Arisaema kawashimae*	CR	CR	－	●	－	－
	アマミテンナンショウ *A. heterocephalum*	EN	－	●	●	－	－
ヒナノシャクジョウ科 Burmanniaceae	ホシザキシャクジョウ *Oxygyne shinzatoi*	CR	CR	－	－	●	－
ラン科 Orchidaceae	タカサゴヤガラ *Eulophia taiwanensis*	EN	CR	－	－	○	－
カヤツリグサ科 Cyperaceae	リュウキュウヒエスゲ *Carex collifera*	CR	CR	－	－	●	－

*1：○はその島に分布、●は固有種として分布することを表す。

*2：シノニムの *Ilex uraiensis* が掲載されている。



アマミスミレ（写真：環境省）



アマミクサアジサイ （写真：環境省）



オキナワセッコク （写真：環境省）

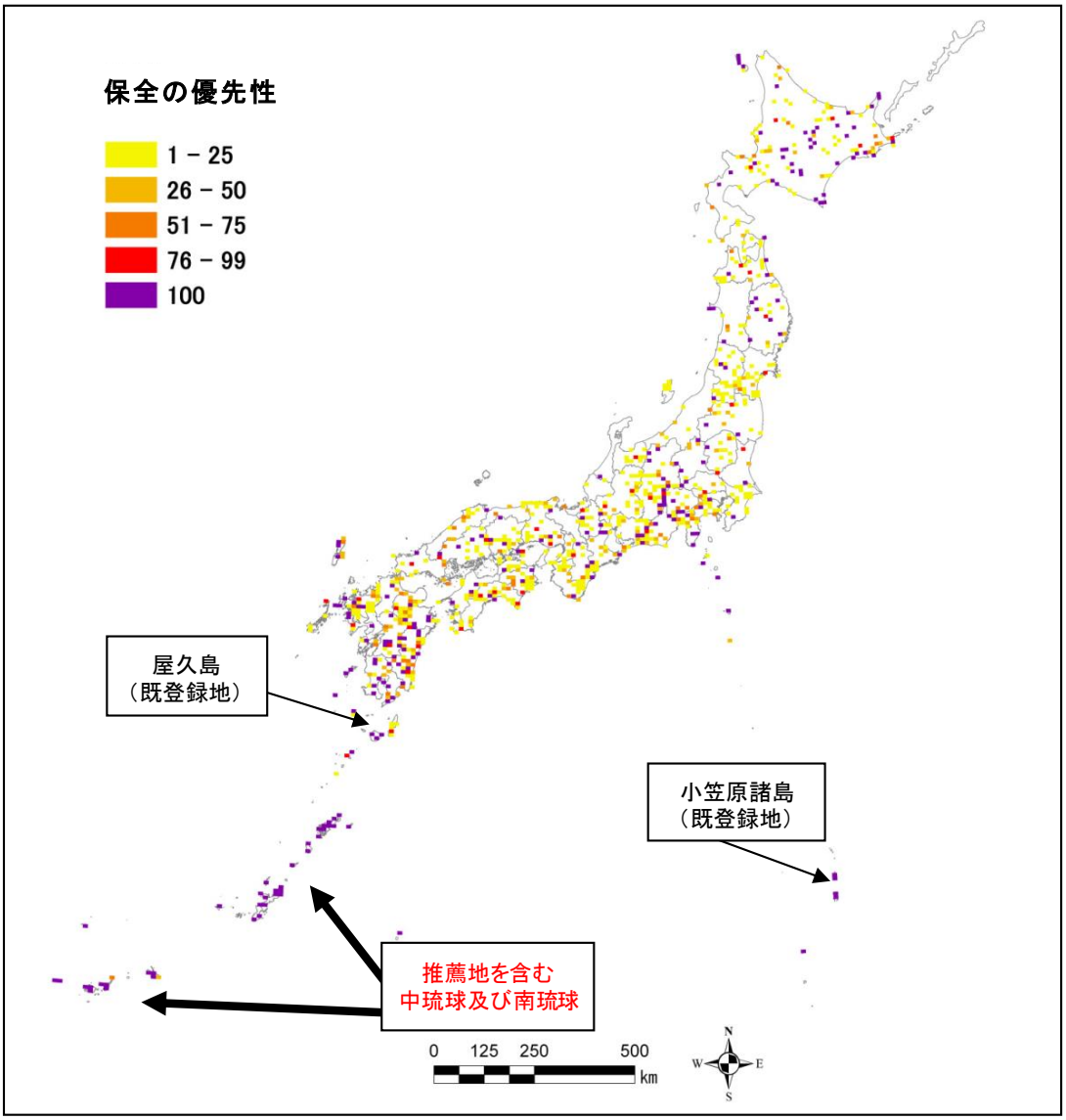


図 2-14　日本の絶滅危惧種（維管束植物）の保全上重要な地域（環境省 2011）

保全の優先性：環境省レッドリストに掲載されている維管束植物の内、分布情報が利用可能な 1,219 種について相補性解析を 100 回繰り返した場合に、優先的に保護すべき地域として選ばれた回数。2 次メッシュ（10km×10km）の値は 100 回中選ばれた回数を示しており、回数が多い（紫色）ほど、非代替性が高く、効率的な保全を行う対象として重要性が高い場所と考えられる。

〇推薦地の構成要素ごとの維管束植物相の特徴

1) 奄美大島

奄美大島では、推薦地を含む 4 地域の維管束植物 1,819 種のうち 1,307 種が記録されている（表 2-8）。このうち 125 種が固有種である（表 2-8）。国際的絶滅危惧種として 14 種（IUCN レッドリスト 2018 より CR : 4 種、EN : 7 種、VU : 3 種。以下、「IUCN レッドリスト 2018」を略）が IUCN レッドリストに記載されており、うち 13 種は固有種である（表 2-10）。

構成要素は、常緑広葉樹の自然林及び自然林に近い二次林の大部分を含み、雲霧帯を有する山地や渓流帯が発達した河川を包含しており、固有種や国際的絶滅危惧種のほか、多くの希少植物の主要な生育場所となっている。

生育環境別には、次のような固有種や希少種をはじめ多くの植物が生育している。

◆ 常緑広葉樹林の林床：

- グスクカンアオイ、トリガミネカンアオイ、アサトカンアオイ（いずれも CR）、ミヤビカンアオイ、オオバカンアオイ、ナゼカンアオイ、カケロマカンアオイ（いずれも EN）、フジノカンアオイ（VU）。
  - ➢ これら 8 種は、大陸から遺存的に分布する固有種で、推薦地を含む 4 島で 14 種に種分化しているカンアオイ属の一部である。オオバカンアオイが奄美大島と徳之島に分布し、その他 7 種は奄美大島で地域的に種分化している。
- アマミテンナンショウ（EN）も同様に大陸から遺存的に分布する固有種である。
- リュウキュウモチ（EN）は九州南部から琉球列島に分布している。

◆ 山頂付近の雲霧帯や風衝地：

- 固有種のヤドリコケモモ、アマミアオネカズラ、アマミヒイラギモチ、ウケユリのほか、希少種のコゴメキノエランなどが生育している。

◆ 渓流帯やその周辺の岩場・崖地：

- 固有種のアマミスミレ（CR）やアマミクサアジサイ（EN）、コケタンポポ（VU）、アマミサンショウソウ、ヒメミヤマコナスビ、アマミデンダ、ケラマツツジなどが生育している。

2) 徳之島 (a)及び(b)

徳之島では、推薦地を含む 4 地域の維管束植物 1,819 種のうち 957 種が記録されており（表 2-8）、80 種が固有種である（表 2-8）。このうち国際的絶滅危惧種として 8 種（CR : 1 種、EN : 4 種、VU : 3 種）が IUCN レッドリストに記載されており、うち 7 種は固有種である（表 2-10）。

構成要素の徳之島(a)及び(b)は、常緑広葉樹の自然林及び自然林に近い二次林の大部分を含み、特に徳之島(a)は雲霧帯を有する山地や河川の渓流帯を包含しており、これら固有種や国際的絶滅危惧種のほか、多くの希少植物の主要な生育場所となっている。

生育環境別には、次のような固有種や希少種をはじめ多くの植物が生育している。

◆ 常緑広葉樹林の林床：

- 遺存固有種のトクノシマテンナンショウ（CR）とハツシマカンアオイ（EN）、トクノシマカンアオイ（VU）、オオバカンアオイ（EN）に加え、徳之島の固有種であるタニムラアオイやオオシマガンピ、トクノシマスゲ、トクノシマエビネなどが生育している。

◆ 山頂付近の雲霧帯や風衝地：

- 固有種のアマミアオネカズラやアマミフユイチゴ、ウケユリなどが生育している。

◆ 渓流帯やその周辺の岩場・崖地：

- 固有種のコケタンポポ（VU）などが生育している。

3) 沖縄島北部

沖縄島北部では、推薦地を含む 4 地域の維管束植物 1,819 種のうち 1,048 種が記録されている（表 2-8）。このうち 73 種が固有種である（表 2-8）。国際的絶滅危惧種として 8 種（CR：3 種、EN：3 種、VU：2 種）が IUCN レッドリストに記載されており、うち 6 種は固有種である（表 2-10）。

構成要素は、常緑広葉樹自然林の大部分を含み、雲霧帯を有する山地や河川の渓流帯を包含しており、これら固有種や国際的絶滅危惧種のほか、多くの希少植物の主要な生育場所となっている。

生育環境別には、次のような固有種や希少種をはじめ多くの植物が生育している。

◆ 常緑広葉樹林の林床：

- クニガミヒサカキ、ホシザキシャクジョウ、リュウキュウヒエスゲ（いずれも CR）、リュウキュウシダ、タカサゴヤガラ（いずれも EN）は推薦地内のごく限られた場所でのみ確認されている。
  - ➢ ホシザキシャクジョウは、西アフリカと日本にのみ隔離分布するヒナノボンボリ属に属する植物地理学上興味深い植物である。
  - ➢ タカサゴヤガラは台湾にも分布するが、日本では沖縄島北部でのみ確認されている。
- 固有種のコバノミヤマノボタンやレンギョウエビネ、リュウキュウモチ（EN）が生育している。

◆ 山頂付近の雲霧帯や風衝地：

- 固有種のオキナワセッコクのほか、希少種のクニガミシュスランやオオギミシダなどが生育している。

◆ 渓流帯やその周辺の岩場・崖地：

- 固有種のアマミスミレ（CR）、ヒメタムラソウ、クニガミサンショウヅルのほか、希少種のクニガミトンボソウ、ナガバハグマなどが生育している。

4）西表島

西表島では、推薦地を含む 4 地域の維管束植物 1,819 種のうち 1,165 種が記録されている（表 2-8）。このうち 59 種が固有種である（表 2-8）。国際的絶滅危惧種として 6 種（CR：1 種、EN：2 種、VU：3 種）が IUCN レッドリストに記載されており、うち 3 種は固有種である（表 2-10）。西表島は小規模な島嶼であるが、維管束植物の多様性は奄美大島に次いで高いことが特徴である。

構成要素は、常緑広葉樹自然林の大部分を含み、雲霧帯を有する山地や、河川の渓流帯からマングローブ域及び海岸域までを連続的に包含しており、これら固有種や国際的絶滅危惧種のほか、多くの希少植物の主要な生育場所となっている。

生育環境別には、次のような固有種や希少種をはじめ多くの植物が生育している。

◆ 常緑広葉樹林の林床：

- 固有種のモノドラカンアオイ（CR）やエクボサイシン、ヤエヤマカンアオイのほか、希少種のリュウキュウモチ（EN）などが生育している。

◆ 山頂付近の雲霧帯や風衝地：

- 固有種のリュウキュウミヤマシキミのほか、希少種のオオギミシダなどが生育している。

◆ 渓流帯やその周辺の岩場・崖地：

- 固有種のヤエヤマヒメウツギ（EN）、コケタンポポ（VU）、ヒメホラシノブやヤエヤマスミレ、ヤエヤマトラノオが生育している。アオシバは日本で唯一の産地である。

◆ マングローブ域：

- 日本のマングローブ林構成種のうち 7 種全て（Box 1 参照）や、マングローブ域に生える唯一のシダ植物であるミミモチシダなどが生育している。

◆ 海岸域：

- テリハモモタマナ（VU）などが生育している。
  - テリハモモタマナはフィリピン、タシロマメ（VU）は中国南部、東南アジアやポリネシアなどの熱帯地域にも広く分布する。いずれも海流で種子が分散するが、西表島は分布の北限になっている。

◆ その他：

- 仲間川中流域の低山地斜面には、八重山諸島の固有属で 1 属 1 種のヤエヤマヤシ群落が発達している。

Box 1. 琉球列島の南北で異なるマングローブ林構成種

琉球列島の南北の気温勾配が、島間の植物の分布に影響を与えている事例は、熱帯系植物で海流分散するマングローブ林の主要構成種の分布で典型的に見られる。

アジア地域では、推薦地を含む琉球列島がマングローブ林構成種の北限付近にあたる。琉球列島では、西表島に最も大規模なマングローブ林がある。表 2-11 には、琉球列島のマングローブ林構成種 7 種を示した。

西表島には 7 種全てが分布するが、北上するにつれて欠落する種が増え、屋久島では 1 種になる。このように、種子が黒潮で運ばれて漂着しても定着できない最大の制限要因として、南北の気温差が考えられている（島袋 1990）。

表 2-11　琉球列島の主な島とマングローブ林の構成種の分布

	西表島	宮古島	沖縄島	奄美大島	屋久島
北緯	N24° 30’	N24° 45’	N26° 30’	N28° 20’	N30° 20’
メヒルギ	○	○	○	○	○
オヒルギ	○	○	○	○	–
ヤエヤマヒルギ	○	○	○	–	–
ヒルギモドキ	○	○	○	–	–
ヒルギダマシ	○	○	–	–	–
マヤプシキ	○	–	–	–	–
ニッパヤシ	○	–	–	–	–

島袋（1990）をもとに追記。各島の緯度は、島の中央付近の緯度を表示。



ヤエヤマヒルギ　　（写真：環境省）



徳之島の渓畔林　（写真：環境省）

2.a.2.2. 動物相

2.a.2.2.1. 推薦地を含む 4 地域の陸生哺乳類

推薦地では 21 種の在来の陸生哺乳類が確認され（表 2-12）、日本全土にみられる在来種 108 種のうちの 19%が生息している（表 3-2、付属資料 3-2-2 陸生哺乳類種リストを元に算出）。

推薦地を含む 4 島は、最大の沖縄島でも面積が 120,696ha であるように、面積が狭いため、在来の食肉目、偶蹄目、兎目などの中大型哺乳類はそれぞれ 1 種のみであり、霊長目は生息していない。このように、上位捕食者や中大型種が少なく、翼手目や齧歯目などの小型種の占める割合が高いことが、推薦地の哺乳類相の特徴の 1 つである。

表 2-12　推薦地の在来陸生哺乳類の確認種数

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地	構成要素			
		奄美大島	徳之島 (a) (b)	沖縄島北部	西表島
食虫目					
トガリネズミ科	2	2	2	1	0
翼手目					
オオコウモリ科	1 (2)	0	0	1	1
キクガシラコウモリ科	3	1	1	1	1
カグラコウモリ科	1	0	0	0	1
ヒナコウモリ科	5	5	5	4	2
オヒキコウモリ科	1	1	0	0	0
食肉目					
ネコ科	1	0	0	0	1
偶蹄目					
イノシシ科	1	1	1	1	1
齧歯目					
ネズミ科*	5	2	2	3	0
兎目					
ウサギ科	1	1	1	0	0
合計	21 (22)	13	12	11	7

付属資料 3-2-2 陸生哺乳類種リストを元に算出。

*：外来種の可能性があるオキナワハツカネズミ（本川ほか 2016）を含む。

推薦地の陸生哺乳類 21 種のうち 13 種（62%）がこの地域にしか生息していない固有種である。イリオモテヤマネコ（*Prionailurus bengalensis iriomotensis*）やリュウキュウイノシシ（*Sus scrofa riukiuanus*）など、固有亜種とされるものを含めると 22 種・亜種のうちの 18 種・亜種（82%）が推薦地の固有種・亜種であり、固有性が極めて高い（表 2-13）。

推薦地の陸生哺乳類のうち、国際的な絶滅危惧種として 11 種・亜種（52%，CR：3 種、EN：7 種、VU：1 種）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-13, 2-14）。また、13 種・亜種（59%，CR：3 種、EN：9 種、VU：1 種））が日本の絶滅危惧種として環境省レッドリストに記載されている（表 2-13, 2-14）。日本の陸生哺乳類では EDGE 種が 9 種特定されており、その 67%を占める 6 種が推薦地に分布する（表 2-14）。

表 2-13　推薦地の陸生哺乳類の固有種数・絶滅危惧種数

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地	構成要素			
		奄美大島	徳之島(a)(b)	沖縄島北部	西表島
在来種数	21 (22)	13	12	11	7
固有種数	13 (18)	8 (10)	8 (10)	7 (9)	3 (6)
固有種率（%）	62 (82)	62 (77)	67 (83)	64 (82)	43 (86)
IUCN RL (2018)　種数*	11	7	7	6	3
IUCN RL絶滅危惧種率（%）	52	54	58	55	43
環境省 RL (2018)種数	13	8	8	6	3
環境省 RL絶滅危惧種率（%）	59	62	67	55	43

付属資料 3-2-2 陸生哺乳類種リストを元に算出。

*：IUCN レッドリストは種を単位とした評価が基本だが、イリオモテヤマネコ（*Prionailurus bengalensis iriomotensis*）は亜種レベルで評価されており、推薦地には他亜種がいないため 1 種と数えた。



イリオモテヤマネコ　（写真：環境省）

表 2-14　推薦地の陸生哺乳類の国際的な絶滅危惧種

絶滅危惧種	IUCN	環境省	EDGE 順位*1	分布及び固有性*2			
				奄美大島	徳之島 (a) (b)	沖縄島北部	西表島
オリイジネズミ *Crocidura orii*	EN	EN	－	●	●	－	－
クビワオオコウモリ *Pteropus dasymallus*	VU	－	－	－	－	○	○
ヤンバルホオヒゲコウモリ *Myotis yanbarensis*	CR	CR	－	●	●	●	
リュウキュウユビナガコウモリ *Miniopterus fuscus*	EN	EN	292	●	●	●	●
リュウキュウテングコウモリ *Murina ryukyuana*	EN	EN	－	●	●	●	
イリオモテヤマネコ *Prionailurus bengalensis iriomotensis*	CR	CR	－	－	－	－	●
アマミトゲネズミ *Tokudaia osimensis*	EN	EN	207	●	－	－	－
トクノシマトゲネズミ *T. tokunoshimensis*	EN	EN	198	－	●	－	－
オキナワトゲネズミ *T. muenninki*	CR	CR	54	－	－	●	－
ケナガネズミ *Diplothrix legata*	EN	EN	260	●	●	●	－
アマミノクロウサギ *Pentalagus furnessi*	EN	EN	107	●	●	－	－

*1：2018 EDGE Lists による。
*2：○はその島に分布、●は固有種・亜種として分布することを表す。

○推薦地の構成要素ごとの陸生哺乳類相の特徴

1) 奄美大島

奄美大島には、推薦地で確認されている陸生哺乳類 21 種のうち 13 種が生息する（表 2-13）。このうち 8 種が固有種、2 種が固有亜種である（表 2-13）。固有種 7 種が国際的な絶滅危惧種（CR：1 種、EN：6 種）として IUCN レッドリストに記載されている（表 2-14）。

構成要素には、以下のように特徴的な陸生哺乳類が生息する。

- アマミノクロウサギ（奄美大島と徳之島の固有属：EN）、アマミトゲネズミ（中琉球の固有属で奄美大島の固有種：EN）、ケナガネズミ（中琉球の固有属：EN）、リュウキュウユビナガコウモリ（中・南琉球に固有：EN）の 4 種は、進化的に独特かつ絶滅のおそれのある EDGE 種として特定されている。
- オリイジネズミ（EN）、樹洞性のヤンバルホオヒゲコウモリ（CR）、リュウキュウテングコウモリ（EN）が生息するが、これら 3 種は推薦地を含む限られた場所からのみ報告されている。

2) 徳之島 (a)及び(b)

徳之島には、推薦地で確認されている陸生哺乳類 21 種のうち 12 種が生息する（表 2-13)。このうち 8 種が固有種、2 種が固有亜種である（表 2-13)。固有種 7 種が国際的な絶滅危惧種（CR：1 種、EN：6 種）として IUCN レッドリストに記載されている（表 2-14)。

構成要素には、以下のように特徴的な陸生哺乳類が生息する。

- 徳之島は推薦地 4 島の中で島の面積が最も小さいが、陸生哺乳類の種数は奄美大島に次いで多い。
- 徳之島ではトゲネズミ属で徳之島の固有種であるトクノシマトゲネズミ（EN）が生息している。その他、固有種かつ国際的な絶滅危惧種のアマミノクロウサギ、ケナガネズミ、リュウキュウユビナガコウモリ、オリイジネズミ、ヤンバルホオヒゲコウモリ、リュウキュウテングコウモリは、前述の奄美大島と共通している。

3) 沖縄島北部

沖縄島北部には、推薦地で確認されている陸生哺乳類 21 種のうち 11 種が生息する（表 2-13)。このうち 7 種が固有種、3 種が固有亜種である（表 2-13)。6 種が国際的な絶滅危惧種（CR：2 種、EN：3 種、VU：1 種）として IUCN レッドリストに記載されており、うち 6 種は固有種である（表 2-14)。

構成要素には、以下のように特徴的な陸生哺乳類が生息する。

- 沖縄島北部では、トゲネズミ属で沖縄島の固有種であるオキナワトゲネズミ（CR）が生息している。その他、固有種かつ国際的な絶滅危惧種のケナガネズミ、リュウキュウユビナガコウモリ、ヤンバルホオヒゲコウモリ、リュウキュウテングコウモリは、奄美大島及び徳之島と共通している。
  - ヤンバルホオヒゲコウモリとリュウキュウテングコウモリは、1996 年に沖縄島北部で初めて発見された樹洞性コウモリであり、大径木を必要とするため、沖縄島北部でも推薦地を含む限られた場所からのみ報告されている。
- 奄美大島及び徳之島と異なる点として、クビワオオコウモリ（VU）の固有亜種オリイオオコウモリが生息する。

4) 西表島

西表島には、推薦地で確認されている陸生哺乳類 21 種のうち 7 種が生息する（表 2-13)。このうち 3 種が固有種、3 種が固有亜種である（表 2-13)。3 種が国際的な絶滅危惧種（CR：1 種、EN：1 種、VU：1 種）として IUCN レッドリストに記載されており、うち 2 種が固有種・亜種である（表 2-14)。

構成要素には、以下のように特徴的な陸生哺乳類が生息する。

- 陸生哺乳類の種数が少ないが、西表島の固有亜種であるイリオモテヤマネコ（CR）と中琉球及び南琉球の固有亜種であるリュウキュウイノシシ以外の 5 種はコウモリ類であること、推薦地で唯一食肉目が生息し、「ヤマネコが生息する世界最小の島」（2.a.4.参照）であることが他の 3 島と異なる特徴である。
- 他の 3 島と共通する固有種のリュウキュウユビナガコウモリ（EN）は、EDGE 種として特定されている。
- 沖縄島北部と類似する点として、クビワオオコウモリ（VU）の固有亜種ヤエヤマオオコウモリが生息する。



アマミノクロウサギ　（写真：環境省）



ケナガネズミ　（写真：環境省）



ヤンバルホオヒゲコウモリ　（写真：環境省）



オキナワトゲネズミ　（写真：環境省）

2.a.2.2.2. 推薦地を含む 4 地域の鳥類

推薦地を含む 4 地域では、22 目 71 科 394 種の鳥類が記録されており（表 2-15）、これは、日本産鳥類 24 目 81 科 633 種のうちの 62%を占め（表 3-2）、推薦地が豊かな鳥類相を持っているといえる（付属資料 3-2-3 鳥類種リストを元に算出）。

表 2-15　推薦地を含む 4 地域の在来鳥類の確認種数*

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地を含む4地域	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
カモ目	30 (32)	26 (28)	14	18	26 (27)
カイツブリ目	4	4	2	2	3
ネッタイチョウ目	2	1	0	0	1
ハト目	7(10)	5	3	4 (5)	6 (8)
アビ目	2	2	2	0	0
ミズナギドリ目	9	7	3	1	5
コウノトリ目	2	1	1	1	2
カツオドリ目	7 (8)	7 (8)	3	2	5
ペリカン目	25	19 (20)	12 (13)	15	22 (23)
ツル目	16 (17)	11 (12)	8 (9)	7	10 (11)
ノガン目	1	0	0	1	0
カッコウ目	6	3	3	4	5
ヨタカ目	1	1	1	1	1
アマツバメ目	3	3	3	3	3
チドリ目	91(92)	83 (84)	58	36	69
タカ目	21 (22)	16	8	8 (10)	18 (19)
フクロウ目	8 (10)	6 (8)	4	2 (3)	7 (8)
サイチョウ目	1	1	1	1	1
ブッポウソウ目	6	4	3	3	6
キツツキ目	4 (6)	3	1	2	1
ハヤブサ目	6 (7)	4	2	4	6 (7)
スズメ目	142 (170)	108 (123)	64 (69)	80 (88)	114 (127)
合計	394 (436)	315 (338)	196 (203)	195 (207)	311 (332)

付属資料 3-2-3 鳥類種リストを元に算出。

*：文献によって分布情報の精度が異なる場合がある（例：種レベルで表示／亜種レベルで表示等）ため、種と亜種の島別分布情報が必ずしも整合していない場合がある。

推薦地を含む 4 地域で確認された鳥類の渡り区分としては、夏鳥や旅鳥、冬鳥などの渡り鳥や迷鳥が大部分を占めている。留鳥は全体の約 11%で 49 種（63 種・亜種）である（図 2-15）。この理由としては、中琉球及び南琉球が、九州南端から台湾の間の海域に島嶼が飛び石状に連なり、北半球と南半球を行き来するための安全なルートとなっている点や、亜熱帯性の気候で冬でも暖かく、昆虫類や両生類などのエサが十分にとれる点などが要因と考えられる（沖縄野鳥研究会 2002）。

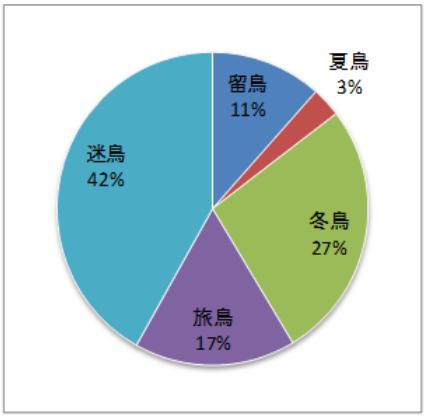


図 2-15 推薦地を含む 4 地域で確認された鳥類の渡り区分

日本固有の鳥類は 11 種（高木 2007）であるが、推薦地にはそのうちの 5 種が生息する。このうちアカヒゲは九州の男女群島（長崎県）にも生息するため、推薦地を含む中琉球・南琉球の固有種はルリカケス、アマミヤマシギ、ノグチゲラ、ヤンバルクイナの 4 種である（表 2-16）。ただし、Hoyo et al.（2016）は、日本鳥学会（2012）で亜種としているオーストンオオアカゲラ、オオトラツグミ、リュウキュウサンショウクイ、リュウキュウコノハズク、オリイヤマガラ、ホントウアカヒゲ、リュウキュウキビタキの 7 固有亜種をそれぞれ独立種としている。また、Saitoh et al.（2015）は日本産鳥類 234 種の遺伝構造解析の結果、日本列島とその周辺の地域に特有の 24 種の隠蔽種候補を抽出し、うち 10 個体群（推薦地の 6 個体群を含む）が日本固有種である可能性を示唆している。今後、日本産鳥類の分類の見直し等により、推薦地の固有種数は増える可能性がある。

なお、推薦地を含む九州と台湾の間の島々は、これらの固有種の生息にもとづき、バードライフインターナショナルにより“Nansei Shoto”として「固有鳥類生息地」（Endemic Bird Areas (EBAs)）に選定されている。

推薦地を含む 4 地域で確認された鳥類のうち、国際的な絶滅危惧種として 12 種（CR：2 種、EN：5 種、VU：5 種）が IUCN レッドリスト（2018）に掲載されている。また、36 種・亜種（CR:4 種・亜種、EN：11 種・亜種、VU：21 種・亜種）が日本の絶滅危惧種として環境省レッドリストに記載されている（表 2-16）。

このうち、推薦地に生息する固有種 4 種は、IUCN レッドリストに掲載されている国際的な絶滅危惧種である。うち 3 種はロンドン動物学会により EDGE 種に選定されており（表 2-17）、これは日本に固有な EDGE 鳥類種 6 種の 50%を占める。

表 2-16　推薦地を含む 4 地域の鳥類の固有種数・絶滅危惧種数*1

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地を含む4地域	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
確認種数	394 (436)	315 (338)	196 (203)	196 (208)	311 (332)
うち、留鳥種数	49 (63)	42	38 (36)	38 (40)	44 (46)
うち、渡り鳥（夏・冬・旅鳥）種数	167 (178)	158 (166)	127 (134)	98 (107)	155 (165)
うち、迷鳥種数	178 (195)	115 (130)	31 (33)	60 (61)	112 (121)
固有種数*2	4 (30)	2 (12)	1 (7)	3 (12)	0 (17)
固有種率（%）*2	8 (48)	5 (29)	3 (19)	8 (30)	0 (37)
IUCN RL(2018)　種数*3	12	10	6	4	8
IUCN RL絶滅危惧種率（%）	6	5	4	7	4
環境省 RL(2018)種数*3	36	25	15	19	29
環境省 RL絶滅危惧種率（%）	15	12	9	13	14

付属資料 3-2-3 鳥類種リストを元に算出。

*1：文献によって分布情報の精度が異なる場合がある（例：種レベルで表示／亜種レベルで表示，渡り区分の種・亜種での違い等）ため、種と亜種の島別分布情報が必ずしも整合しない場合がある。

*2：留鳥を対象とした。

*3：迷鳥を除く。

表 2-17　推薦地を含む 4 地域に生息・飛来する鳥類の国際的絶滅危惧種

種	IUCN	環境省	EDGE 順位*1	渡り区分*2	分布及び固有性*3			
					奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
ホシハジロ *Aythya ferina*	VU	－	－	Wv	○	○	－	○
ミゾゴイ *Gorsachius goisagi*	EN	VU	－	Wv/Pm	○	－	○	○
カラシラサギ *Egretta eulophotes*	VU	－	－	Pm	○	－	－	○
クロツラヘラサギ *Platalea minor*	EN	EN	－	Wv	○	○	－	○
ヤンバルクイナ *Gallirallus okinawae* *5	EN	CR	346	Rb	－	－	●	－
アマミヤマシギ *Scolopax mira*	VU	VU	421	Rb*6	●	●	●	－
ホウロクシギ *Numenius madagascariensis*	EN	VU	－	Wv	○	○	－	○
オバシギ *Calidris tenuirostris*	EN	－	－	Pm	○	○	－	○
ヘラシギ *Eurynorhynchus pygmeus*	CR	CR	－	Pm/Wv	○	－	－	○
ズグロカモメ *Larus saundersi*	VU	VU	－	Wv	○	○	－	○
ノグチゲラ *Sapheopipo noguchii* *4	CR	CR	－	Rb	－	－	●	－
ルリカケス *Garrulus lidthi*	VU	－	506	Rb	●	－	－	－

*1：2018 EDGE Lists による。
*2：渡り区分：Rb：留鳥（当該地域に一年を通して生息）、Wv：冬鳥（当該地域で越冬する渡り鳥）、Pm：旅鳥（繁殖地と越冬地の間の移動途中で当該地域を訪れる渡り鳥）。なお、中琉球及び南琉球全体で渡り区分を評価しているため、各島別に見ると必ずしも一致しない場合がある。
*3：○はその島に分布、●は固有種として分布することを表す。
*4：日本鳥学会（2012）に従い *Sapheopipo noguchii* を用いたが、IUCN レッドリストでは、*Dendrocopos noguchii* (Hoyo et al. 2016)としている。
*5：上記と同様に *Gallirallus okinawae* を用いたが、IUCN レッドリストでは、*Hypotaenidia okinawae* (Hoyoet al. 2016)としている。
*6：奄美大島とその周辺島嶼、徳之島で繁殖が確認されているが、喜界島、沖永良部島、沖縄島、慶良間諸島には冬季に訪れる。


ヤンバルクイナ　（写真：環境省）


ノグチゲラ　（写真：環境省）

〇推薦地の構成要素ごとの鳥類相の特徴

1) 奄美大島

奄美大島では、推薦地を含む 4 地域で確認されている鳥類 394 種のうち 315 種が確認されている（表 2-16)。周年生息する留鳥は 42 種である（表 2-16)。日本鳥学会（2012）の分類に従えば、2 種が固有種、10 種が固有亜種である（表 2-16)。国際的な絶滅危惧種（CR：1 種、EN：4 種、VU：5 種）として 10 種が IUCN レッドリストに記載されており、うち 2 種が固有種の留鳥で、その他は推薦地周辺の低地や海岸で越冬する冬鳥や旅鳥である（表 2-17)。

構成要素の常緑広葉樹林には、以下のような多くの鳥類が生息する。

- 進化的に独特かつ絶滅のおそれのある EDGE 種として特定されているアマミヤマシギ（VU）や奄美大島とその周辺離島にのみ生息するルリカケス（遺存固有種：VU）をはじめ、固有亜種のオーストンオオアカゲラやオオトラツグミ等が留鳥として生息する。
- リュウキュウアカショウビンやリュウキュウサンコウチョウ等が夏鳥として飛来・繁殖する。

2) 徳之島 (a)及び(b)

徳之島では、推薦地を含む 4 地域で確認されている鳥類 394 種のうち 196 種が確認されている（表 2-16)。周年生息する留鳥は 38 種であり、うち 1 種が固有種、6 種が固有亜種である（表 2-16)。国際的な絶滅危惧種として 6 種（EN：3 種、VU：3 種）が IUCN レッドリストに記載されており、うち 1 種が固有種の留鳥でその他は推薦地周辺の低地や海岸で越冬する冬鳥や旅鳥である（表 2-17)。

構成要素の徳之島(a)及び(b)の常緑広葉樹林には、以下のような多くの鳥類が生息する。

- EDGE 種として特定されているアマミヤマシギ（VU）等が留鳥として生息する。
- リュウキュウアカショウビンやリュウキュウサンコウチョウ等が夏鳥として飛来・繁殖する。

3) 沖縄島北部

沖縄島北部では、推薦地を含む 4 地域で確認されている鳥類 394 種のうち 196 種が確認されている（表 2-16)。周年生息する留鳥は 38 種であり、うち 3 種は固有種、9 種が固有亜種である（表 2-16)。国際的な絶滅危惧種として 4 種（CR：1 種、EN：2 種、VU：1 種）が記載されており、うち 3 種が固有種の留鳥で、1 種は冬季に越冬する冬鳥または旅鳥である（表 2-17)。

構成要素の常緑広葉樹林には、以下のような多くの鳥類が生息する。

- EDGE 種として特定されているヤンバルクイナ（EN）及びアマミヤマシギ（VU）をはじめ、ノグチゲラ（CR）等が留鳥として生息する。
- リュウキュウアカショウビンやリュウキュウサンコウチョウ等が夏鳥として飛来・繁殖する。

なお、ほぼ日本のみで繁殖するミゾゴイ（EN）は、越冬地（東南アジアや台湾）へ渡り途中の傷病個体が沖縄県で保護されることが多く、推薦地を含む沖縄県が渡りの中継地として重要である可能性がある（環境省自然環境局野生生物課 2016）。

4）西表島

西表島では、推薦地を含む 4 地域で確認されている鳥類 394 種のうち 311 種が確認されている（表 2-16）。西表島は推薦地 4 島の中では島面積が 2 番目に小さい（28,961ha）が、約 2.5 倍の奄美大島（71,235ha）とほぼ同数の鳥類種数が確認されている。これは、冬鳥や旅鳥の種類が多いことや、大陸等に距離的に近いため迷鳥が多いことによる（表 2-16）。周年生息する留鳥は 44 種である。このうち 17 種が固有亜種である。国際的な絶滅危惧種として 8 種（CR：1 種、EN：4 種、VU：3 種）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-17）。

構成要素の常緑広葉樹林には、以下のような多くの鳥類が生息する。

- カンムリワシ、キンバト、ヨナグニカラスバト、オリイコゲラ、イシガキヒヨドリ、オリイヤマガラ、イシガキシジュウカラなどの八重山諸島の固有亜種や、リュウキュウキジバト、リュウキュウオオコノハズク、ミフウズラなど、他の 3 地域と共通の固有亜種が留鳥として生息する。
- 国際的な絶滅危惧種の 8 種は冬季に越冬・通過する冬鳥又は旅鳥で、ヘラシギ（CR）やクロツラヘラサギ（EN）などが含まれる。海岸部や河口付近の干潟等で確認されるが、その頻度は高くはない。

2.a.2.2.3. 推薦地を含む 4 地域の陸生爬虫類

陸生爬虫類では、日本全国に合計 2 目 15 科 72 種（82 種・亜種）の在来種が分布している（付属資料 3-2-4 陸生爬虫類種リストをもとに算出）。

推薦地には、日本の陸生爬虫類の 50%にあたる 36 種（38 種・亜種）が分布しており（表 3-2, 2-18）、日本の陸生爬虫類の主要な生息場所となっている。

表 2-18　推薦地で確認されている、在来の陸生爬虫類の種数

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地	構成要素			
		奄美大島	徳之島 (a) (b)	沖縄島北部	西表島
カメ目					
イシガメ科	3	0	0	1	2
有鱗目 トカゲ亜目					
トカゲモドキ科	2	0	1	1	0
ヤモリ科	4	3	3	3	2
アガマ科	1 (2)	1	1	1	1
トカゲ科	7	3	3	3	3
カナヘビ科	2	1	1	1	1
ヘビ亜目					
メクラヘビ科*	1	1	1	1	1
セダカヘビ科	1	0	0	0	1
タカチホヘビ科	2	1	1	1	1
ナミヘビ科	8	3	3	3	5
コブラ科	2 (3)	1	1	1	1
クサリヘビ科	3	2	2	2	1
合計	36(38)	16	17	18	19

付属資料 3-2-4 陸生爬虫類種リストを元に算出。

*：外来種の可能性が示唆されているブラーミニメクラヘビ（Ota et al. 2004）を含む。

推薦地に分布する陸生爬虫類は、固有種が非常に多く、分布する 36 種のうち、23 種（64%）が固有種である。なお、推薦地の陸生爬虫類は島嶼間の種分化が進行中であり、亜種を含めると 33 種・亜種（87%）が推薦地の固有種・亜種であり、固有性が極めて高い（表 2-19）。

推薦地に分布する陸生爬虫類のうち、国際的な絶滅危惧種として 8 種（22%，EN:5 種、VU：3 種）が IUCN のレッドリスト（2018）に記載されている。このうち 6 種は、ロンドン動物学会により EDGE 種に選定されており（表 2-20）、日本の陸生爬虫類 EDGE 種 11 種の 55%を占める。

また、環境省のレッドリスト（2018）には 13 種・亜種（35%，EN：1 種、VU：12 種・亜種）が絶滅危惧種として記載されている（表 2-19, 2-20）。なおこれら絶滅危惧種の多くは比較

的湿潤な常緑広葉樹林内を中心的生息環境としており（Ota 2000）、推薦地は、この環境を良い状態で保存されている。

表 2-19　推薦地の在来の陸生爬虫類の固有種数・絶滅危惧種数

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地	構成要素			
		奄美大島	徳之島 (a) (b)	沖縄島北部	西表島
在来種数	36 (38)	16	17	18	19
固有種数	23 (33)	10 (11)	11 (12)	13 (14)	8 (16)
固有種率（%）	64 (87)	63 (69)	65 (71)	72 (78)	42 (84)
IUCN RL(2018)　種数	8	1	2	3	
IUCN RL絶滅危惧種率（%）	22	6	12	17	21
環境省 RL(2018)種数	13	2	3	5	7
環境省 RL絶滅危惧種率（%）	34	13	18	28	37

付属資料 3-2-4 陸生爬虫類種リストを元に算出。

表 2-20　推薦地の陸生爬虫類の国際的な絶滅危惧種

絶滅危惧種	IUCN	環境省	EDGE 順位*1	分布及び固有性*2			
				奄美大島	徳之島 (a) (b)	沖縄島北部	西表島
ミナミイシガメ*3 *Mauremys mutica*	EN	－	－	－	－	－	○
セマルハコガメ *Cuora flavomarginata*	EN	VU*4	－	－	－	－	○
リュウキュウヤマガメ *Geoemyda japonica*	EN	VU	47	－	－	●	－
オビトカゲモドキ *Goniurosaurus splendens*	EN	EN	172	－	●	－	－
クロイワトカゲモドキ *Goniurosaurus kuroiwae*	VU	VU*5	74	－	－	●	－
キシノウエトカゲ *Plestiodon kishinouyei*	VU	VU	547	－	－	－	●
バーバートカゲ *Plestiodon barbouri*	VU	VU	564	●	●	●	－
サキシマカナヘビ *Takydromus dorsalis*	EN	VU	295	－	－	－	●

*1: 2018 EDGE Lists による。
*2: ○はその島に分布、●は固有種として分布することを表す。
*3: 亜種ヤエヤマイシガメを含む。
*4: 亜種ヤエヤマセマルハコガメ（*C. flavomarginata evelynae*）が VU。
*5: 亜種クロイワトカゲモドキ（*G. kuroiwae kuroiwae*）が VU。推薦地以外の沖縄島周辺離島に分布するその他の亜種は、イヘヤトカゲモドキ（*G. k. toyamai*）：CR、クメトカゲモドキ（*G. k. yamashinae*）：CR、マダラトカゲモドキ（*G. k. orientalis*）：EN、ケラマトカゲモドキ（*G. k. sengokui*）に分類されている。

〇推薦地の構成要素ごとの爬虫類相の特徴

1）奄美大島

奄美大島には、推薦地で確認されている爬虫類 36 種のうち 16 種が生息する（表 2-19）。このうち 10 種が固有種、1 種が固有亜種である（表 2-19）。国際的な絶滅危惧種として固有種 1 種（VU）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-20）。

構成要素の常緑広葉樹林には、以下のように希少な爬虫類が生息する。

- 固有種は全て中琉球の固有種であり、食肉目が在来分布しない本島の頂点捕食者であるハブ、アカマタ、島嶼間で種分化の途中にある奄美大島と周辺離島の加計呂麻島の固有亜種ヒャン、進化的に独特かつ絶滅のおそれのある EDGE 種として特定されているバーバートカゲ（VU）などが生息している。

2）徳之島（a)及び(b)

徳之島には、推薦地を含む 4 地域で確認されている爬虫類 36 種のうち 17 種が生息する（表 2-19）。このうち 11 種が固有種である（表 2-19）。国際的な絶滅危惧種として固有種 2 種（EN：1 種、VU：1 種）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-20）。

構成要素の常緑広葉樹林には、以下のように希少な爬虫類が生息する。

- 奄美大島の爬虫類相とほぼ同じだが、奄美大島には分布しない EDGE 種のオビトカゲモドキ（EN）や、沖縄諸島と共通の固有亜種ハイが生息している。

3）沖縄島北部

沖縄島北部には、推薦地を含む 4 地域で確認されている爬虫類 36 種のうち 18 種が生息する（表 2-19）。このうち 13 種が固有種である（表 2-19）。国際的な絶滅危惧種として固有種 3 種（EN：1 種、VU：2 種）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-20）。

構成要素の常緑広葉樹林には、以下のように希少な爬虫類が生息する。

- 同じ中琉球の奄美大島や徳之島の爬虫類相とよく似ており、EDGE 種のバーバートカゲ（VU）や、徳之島と共通の固有亜種ハイが生息している。
- 一方、沖縄諸島固有種で EDGE 種のリュウキュウヤマガメ（EN）やクロイワトカゲモドキ（VU）が分布することが特徴的である。

4）西表島

西表島には、推薦地を含む 4 地域で確認されている爬虫類 36 種のうち 19 種が生息する（表 2-19）。このうち 8 種が固有種、8 種が固有亜種である（表 2-19）。国際的な絶滅危惧種として 4 種（EN：3 種、VU：1 種）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-20）。固有種

8 種はすべて南琉球の固有種であり、固有亜種 8 種は近隣の台湾に別亜種が分布することが、本地域の地史を反映した特徴である。

構成要素の常緑広葉樹林には、以下のように希少な爬虫類が生息する。

- EDGE 種であるサキシマカナヘビ（EN）とキシノウエトカゲ（VU）が生息している。
- その他、ミナミイシガメ（EN）の固有亜種ヤエヤマイシガメ、セマルハコガメ（EN）の固有亜種ヤエヤマセマルハコガメが生息しているすることが特徴的である。



キシノウエトカゲ　（写真：環境省）

2.a.2.2.4. 推薦地を含む 4 地域の両生類

両生類では、日本全国に合計 2 目 9 科 74 種（79 種・亜種）の在来種が記録されている（付属資料 3-2-5 両生類リストをもとに算出）。推薦地には、日本の両生類の 28%にあたる 21 種（22 種・亜種）が分布している（表 3-2）。その内訳は、無尾目ではアマガエル科 1 種、アカガエル科 11 種、ヌマガエル科 2 種、アオガエル科 4 種（5 種・亜種）、ヒメアマガエル科 1 種と、日本全土でみられる在来の無尾目 7 科 39 種のうち半数以上（54%）が分布している。一方で有尾目では、日本本土で高度に多様化しているサンショウウオ科は分布せず、イモリ科が 2 種分布するだけである（表 2-21）。

一般に小さな島嶼では、陸水が乏しいため、繁殖（産卵期、幼生期）にまとまった水域を必要とする両生類にとっては、生息に十分な環境が揃いにくい。しかし、中琉球及び南琉球においては、同緯度の他地域とは異なり、モンスーンや台風、海流等の影響により湿潤な亜熱帯多雨林が形成されるため、豊かな両生類相が形成されたと考えられる。

表 2-21　推薦地で確認されている、在来の両生類の種数

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地	構成要素			
		奄美大島	徳之島 (a) (b)	沖縄島北部	西表島
有尾目					
イモリ科	2	2	1	2	0
無尾目					
アマガエル科	1	1	1	1	0
アカガエル科	11	4	2	4	3
ヌマガエル科	2	0	0	1	1
アオガエル科	4 (5)	2	2	2	3
ヒメアマガエル科	1	1	1	1	1
合計	21 (22)	10	7	11	8

付属資料 3-2-5 両生類種リストを元に算出。

推薦地の両生類は 18 種（19 種・亜種）が固有種で、固有種率は 86%と極めて固有性が高いことが特徴である（表 2-22）。

推薦地の両生類 21 種（22 種・亜種）のうち、IUCN レッドリスト（2018）には 12 種（57%）が EN（絶滅危惧 IB 類）として記載されている。日本の両生類で、ロンドン動物学会により EDGE 種に選定された 5 種は全て推薦地に生息する（表 2-23）。また、環境省のレッドリスト（2018）には 10 種（45%，EN：6 種、VU：4 種）が、それぞれ掲載されている。推薦地には、好適な生息環境である林床の比較的湿潤な常緑広葉樹林（Ota 2000）が残っており、これらの絶滅危惧種の主要な生息場所となっている。

表 2-22　推薦地の在来両生類の固有種数・絶滅危惧種数

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地	構成要素			
		奄美大島	徳之島 (a) (b)	沖縄島北部	西表島
在来種数	21 (22)	10	7	11	8
固有種数	18 (19)	9	6	10	5
固有種率	86 (86)	90	86	91	63
IUCN RL(2018)　種数	12	5	2	6	3
IUCN RL絶滅危惧種率（%）	57	50	29	55	38
環境省 RL(2018)種数	10	4	2	5	2
環境省 RL絶滅危惧種率（%）	45	40	29	45	25

付属資料 3-2-5 両生類種リストを元に算出。

表 2-23　推薦地の両生類の国際的な絶滅危惧種

絶滅危惧種	IUCN	環境省	EDGE 順位*1	分布及び固有性*2			
				奄美大島	徳之島 (a)(b)	沖縄島 北部	西表島
イボイモリ *Echinotriton andersoni*	EN	VU	592	●	●	●	－
シリケンイモリ *Cynops ensicauda*	EN	－		●	－	●	－
アマミハナサキガエル *Odorrana amamiensis*	EN	VU	－	●	●	－	－
アマミイシカワガエル *Odorrana splendida*	EN	EN	－	●	－	－	－
オオハナサキガエル *Odorrana supranarina*	EN	－	－	－	－	－	●
オキナワイシカワガエル *Odorrana ishikawae*	EN	EN	425	－	－	●	－
コガタハナサキガエル *Odorrana utsunomiyaorum*	EN	EN	－	－	－	－	●
ハナサキガエル *Odorrana narina*	EN	VU	－	－	－	●	－
オットンガエル *Babina subaspera*	EN	EN	499	●	－	－	－
ホルストガエル *Babina holsti*	EN	EN	－	－	－	●	－
ヤエヤマハラブチガエル *Nidirana okinavana* *3	EN	VU	550	－	－	－	●
ナミエガエル *Limnonectes namiyei*	EN	EN	463	－	－	●	－

*1：2018 EDGE Lists による。

*2:：○はその島に分布、●は固有種として分布することを表す。

*3：IUCN レッドリストには *Babina okinavana* で掲載され、台湾にも分布すると記述されているが、日本爬虫両棲類学会（2017）では、*Nidirana okinavana* として別属として扱っている。

○推薦地の構成要素ごとの両生類相の特徴

1）奄美大島

奄美大島には、推薦地の両生類 21 種のうち 10 種が生息する（表 2-22）。このうち 9 種が固有種である（表 2-22）。国際的な絶滅危惧種として固有種 5 種（すべて EN）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-23）。

構成要素の常緑広葉樹林内の水辺や渓流域に生息する両生類は、以下のような特徴がある。

- 沖縄島北部と共通の固有種であるシリケンイモリ（EN）、徳之島及び沖縄島北部と共通の固有種であり EDGE 種のイボイモリ（EN）が生息している。

- アマミイシカワガエル（EN：奄美大島固有）や、EDGE 種のオットンガエル（EN：奄美大島及び周辺離島の加計呂麻島に固有）は奄美大島の固有種で、それぞれの姉妹種が沖縄島北部に分布している。
- アマミハナサキガエルを含むハナサキガエル種群は推薦地 4 島内で 4 種に種分化している。

2) 徳之島 (a)及び(b)

徳之島には、推薦地の両生類 21 種のうち 7 種が生息する（表 2-22）。このうち 6 種が固有種である（表 2-22）。国際的な絶滅危惧種として固有種 2 種（すべて EN）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-23）。

構成要素の常緑広葉樹林内の水辺や渓流域に生息する両生類は、以下のような特徴がある。

- 奄美大島の両生類相からシリケンイモリ（EN）、アマミイシカワガエル（EN：奄美大島固有）、オットンガエル（EN）の 3 種を欠いたものである。
  アマミハナサキガエル（EN）と EDGE 種のイボイモリ（EN）は奄美大島と共通している。

3) 沖縄島北部

沖縄島北部には、推薦地の両生類 21 種のうち 11 種が生息する（表 2-22）。そのうち 10 種が固有種である（表 2-22）。国際的な絶滅危惧種として固有種 6 種（すべて EN）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-23）。

構成要素の常緑広葉樹林内の水辺や渓流域に生息する両生類は、以下のような特徴がある。

- シリケンイモリ（EN）は奄美大島と、EDGE 種のイボイモリ（EN）は奄美大島及び徳之島と共通して生息している固有種である。
- 沖縄島の固有種オキナワイシカワガエル（EN）及びナミエガエル（EN）は、EDGE 種として特定されている。ホルストガエル（EN）は、沖縄諸島の固有種である。
  - オキナワイシカワガエル（EN）とホルストガエル（EN）はそれぞれの姉妹種が奄美大島に分布している。
- ハナサキガエル（EN）は前述のハナサキガエル種群のうち沖縄島の固有種である。

4) 西表島

西表島には、推薦地の両生類 21 種のうち 8 種が生息する（表 2-22)。このうち 5 種が固有種である（表 2-22）。国際的な絶滅危惧種として固有種 3 種（EN）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-23）。

構成要素の常緑広葉樹林内の水辺や渓流域に生息する両生類は、以下のような特徴がある。

- 中琉球に分布するイモリ科が分布していない。
- 中琉球の推薦地 3 島と共通する固有種はリュウキュウカジカガエルとヒメアマガエルの 2 種のみであり、固有種 5 種のうち 4 種は南琉球に固有である。
- 西表島には、ハナサキガエル種群 4 種のうちオオハナサキガエル（EN）、コガタハナサキガエル（EN）の 2 種が分布する。
- ヤエヤマハラブチガエル（EN）は EDGE 種として特定されている。

○推薦地の爬虫類・両生類



リュウキュウヤマガメ　（写真：環境省）



アマミイシカワガエル　（写真：環境省）



ヤエヤマセマルハコガメ　（写真：自然環境研究センター）



ナミエガエル　（写真：環境省）



クロイワトカゲモドキ　（写真：環境省）



イボイモリ　（写真：環境省）

2.a.2.2.5. 推薦地を含む 4 島の陸水性魚類

推薦地を含む 4 島の陸水域では 25 目 99 科 568 種の在来魚類が確認されている（吉郷 2014）が、偶発的に侵入した海産魚類が半数以上を占める。その内訳は以下の通りである（表 2-24）

- 純淡水魚類－ほぼ淡水域で一生を終える種：9 種（全体の 1%）
- 通し回遊魚類－生活史のある時期に規則的に川と海の間を回遊する種：53 種（9%）
- 汽水性魚類－浮遊期を除き汽水域を中心とした水域に定住する種：130 種（23%）
- 周縁性魚類－主要な生息域は海域だが、生活史の一部で陸水域を利用する種：75 種（13%）
- 偶発的に侵入した海産魚類：301 種（53%）

したがって、偶発的に侵入した海産魚類を除いた 18 目 57 科 267 種が、本来の意味で推薦地を含む 4 島の陸水域の魚類相を表していると考えられる。

表 2-24　推薦地を含む 4 島の陸水域で確認されている在来魚類種数（生活型による分類）

	推薦地を含む 4島	奄美大島	徳之島*	沖縄島	西表島
純淡水魚類	9	7	2	9	5
通し回遊魚類	53	38	14	44	48
汽水性魚類	130	68	18	85	120
周縁性魚類	75	41	0	63	73
偶発的に侵入した海産魚類	301	67	4	177	226
合計	568	221	38	378	472

付属資料 3-2-6 陸水性魚類リストを元に算出。

*：徳之島は十分な調査が進んでおらず情報が不足しているが、今後の調査の進展で確認種数は増える可能性がある。

推薦地を含む 4 島の純淡水魚類は 9 種とわずかである。日本本土や台湾、フィリピン、インドネシアなどの陸水域では、純淡水魚類のコイ科（Cyprinidae）やナマズ科（Siluridae）、ドジョウ科（Cobitidae）などが豊富にみられるが、推薦地ではそれらの種群が少なく、かわりに汽水魚や海水魚が淡水域へと入り込んでいることが特徴である（表 2-24）。

このような陸水魚類相が形成された理由として、推薦地の河川が短く急勾配のため、増水時には川の全域が急流になり、塩分耐性のない純淡水魚が生息しにくいことが挙げられる。また、中琉球及び南琉球にはマングローブ林が発達した感潮域（河川の下流において流速や水位が潮の干満の影響を受けて変動する区間）を有する河川とそれに続く海域のアマモ場やサンゴ礁が比較的良好な状態で残存しており、そのことが多くの通し回遊魚類や周縁性魚類、汽水性魚類などの生息を保障している（立原 2003）。

通し回遊魚類と汽水性魚類は海を通じた分散が可能だが、生活史に淡水の影響を必要とするため、ある程度の規模の河川が存在する島でなければ生息できない。生息可能な島が少なけれ

ば、おのずと生息地間の距離が大きくなり地理的に隔離されやすいと考えられ（向井 2010）、推薦地を含む 4 島では、リュウキュウアユ（*Plecoglossus altivelis ryukyuensis*）、フナ属 1 種、タウナギ属 1 種、ハゼ類 11 種の、計 14 種の固有種・亜種が分布している（Sakai et al. 2001; 中坊 2013）。

推薦地を含む 4 島の陸水性魚類のうち、国際的な絶滅危惧種として 6 種・亜種が IUCN レッドリスト（2018）に掲載されている（表 2-25、表 2-26）。

また、環境省レッドリスト（2018）では 69 種・亜種（CR : 41 種・亜種、EN : 16 種、VU : 14 種）が絶滅危惧種として掲載されており、これは日本の絶滅危惧種全体（169 種）の 41%にあたる（表 3-2，2-25）。特に絶滅危惧 IA 類（CR）では国内の 58%が当該地域に生息しており、希少な陸水性魚類が多数生息する地域となっている。

表 2-25　推薦地を含む 4 島の在来陸水性魚類の固有種数・絶滅危惧種数*1

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地を含む4島	奄美大島	徳之島	沖縄島	西表島
在来種数	267	154	34	201	246
固有種数*2	13 (14)	9 (10)	2	10	9
固有種率（%）	5	6	6	5	4
IUCN RL(2018)　種数*2	6	5	1	4	5
環境省 RL(2018)種数	69	37	5	43	62
環境省 RL絶滅危惧種率（%）	26	24	15	21	25

付属資料 3-2-6.陸水産魚類リストより集計。
*1：「偶発的に侵入した海産魚類」を除いた種を対象とした。
*2：IUCN レッドリストは種を評価単位としているが、リュウキュウアユ（*Plecoglossus altivelis ryukyuensis*）は亜種レベルで評価されており、推薦地には他亜種がいないため 1 種と数えた。

表 2-26　推薦地を含む 4 島の陸水性魚類の国際的な絶滅危惧種

絶滅危惧種	IUCN	環境省	生活型*1	分布及び固有性*2			
				奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
ニホンウナギ *Anguilla japonica*	EN	EN	D	○	○	○	○
リュウキュウアユ *Plecoglossus altivelis ryukyuensis*	EN	CR	D	●	－	(●)*3	－
クロウミウマ *Hippocampus kuda*	VU	－	B	○	○	○	○
ミナミクロダイ *Acanthopagrus sivicolus*	VU	－	P	○	－	○	○
ハヤセボウズハゼ *Stiphodon imperiorientis*	VU	CR	D	●	－	●	●
オグロオトメエイ *Himantura fai*	VU		P	－	－	－	○

*1：D：通し回遊魚類、B：汽水性魚類、P：周縁性魚類
*2：○はその島に分布、●は固有種として分布することを表す。
*3：沖縄島の分布は、奄美大島からの再導入による。

〇推薦地の構成要素ごとの陸水性魚類相の特徴

1) 奄美大島

奄美大島では、推薦地を含む 4 島で確認された陸水性魚類 267 種のうち 154 種が確認されている（表 2-25）。純淡水魚は 7 種と少なく、生活史の一部で陸水域を利用する、通し回遊魚（38 種）、汽水性魚類（68 種）、周縁性魚類（41 種）が多い（表 2-24）。このうち固有種・亜種は 10 種である（表 2-25）。国際的な絶滅危惧種として、通し回遊魚のリュウキュウアユ（EN）、ニホンウナギ（EN）、ハヤセボウズハゼ（VU）の他、汽水性魚類と周縁性魚類が各 1 種（いずれも VU）、IUCN レッドリストに記載されている（表 2-26）。

奄美大島は急峻な山地が海岸部まで迫る地形が多いため、東海岸に流下する川内川、住用川、役勝川、西部の焼内湾に流下する河内川のような比較的流程が長く生物多様性の高い主要河川の他は、流程が短く急勾配な河川が多い。

このうち構成要素は、川内川、住用川、役勝川の主要部分と河内川の大部分を含み、これら固有種及び絶滅危惧種を含む陸水性魚類、主に純淡水魚及び通し回遊魚類の生息場所となっている。また、推薦地の森林が上流域に位置することで、下流域に生息する多くの種の生息環境の維持が担保されている。

生活型別には、次のような固有種や希少種をはじめ多くの陸水性魚類が確認されている。

- 純淡水魚：フナ属の一種、タウナギ属の一種、キバラヨシノボリ（中・南琉球に固有）
- 通し回遊魚：リュウキュウアユ、アヤヨシノボリ、ハヤセボウズハゼ（中・南琉球に固有）。
- 汽水性魚類：クジャクハゼ（奄美大島に固有）、ミナミアシシロハゼ（中琉球に固有）、ニセシラヌイハゼ、ミナミヒメミミズハゼ（中・南琉球に固有）。

2) 徳之島 (a)及び(b)

徳之島では、推薦地を含む 4 島で確認された陸水性魚類 267 種のうち 34 種が確認されている（表 2-25）。純淡水魚は 2 種と少なく、通し回遊魚（14 種）、汽水性魚類（18 種）が多い（表 2-24）。このうち 2 種が固有種である（表 2-25）。国際的な絶滅危惧種として通し回遊魚のニホンウナギ（EN）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-26）。他の 3 島に対して陸水性魚類に関する情報が不足しているが、今後の調査の進展で確認種数が増える可能性がある。

徳之島は、北部は急峻な山地が海岸部まで迫る地形が多く、南部は山地の周縁部を隆起サンゴ礁からなる石灰岩の台地が取り巻いているため、流程が短く急勾配な河川が多い。

このうち構成要素の徳之島(a)には、徳之島で最長の秋利神川とその支流の上流～源流部が含まれ、これら固有種及び絶滅危惧種を含む陸水性魚類、主に純淡水魚及び通し回遊魚の生息場所となっている。また、推薦地の森林が上流域に位置することで、下流域に生息する多くの種の生息環境の維持が担保されている。徳之島(b)には、西部に流下する小規模な港川の源流部が

含まれるのみである。

生活型別には、次のような固有種や希少種をはじめ多くの陸水性魚類が確認されている。

- 純淡水魚：キバラヨシノボリ（中・南琉球に固有）
- 通し回遊魚：アヤヨシノボリ（中琉球に固有種）。

3) 沖縄島北部

沖縄島では、推薦地を含む 4 島で確認された陸水性魚類 267 種のうち 201 種が確認されている（表 2-25）。純淡水魚は 9 種と少なく、通し回遊魚（44 種）、汽水性魚類（85 種）、周縁性魚類（63 種）が多い（表 2-24）。このうち 10 種が固有種である（表 2-25）。国際的な絶滅危惧種として、通し回遊魚のニホンウナギ（EN）とハヤセボウズハゼ（VU）のほか、汽水性魚類、周縁性魚類が各 1 種（いずれも VU）、IUCN レッドリストに記載されている（表 2-26）。このうち構成要素は、急峻な山地が海岸部まで迫る地形が多いため、流程が短く急勾配な河川が多い。西部の主要河川の大保川、田嘉里川、比地川、与那川、辺野喜川の上流域～源流域、東部の主要河川の我地川、普久川、安波川、福地川の中流部～源流域が含まれ、これら固有種及び絶滅危惧種を含む陸水性魚類、主に純淡水魚及び通し回遊魚の生息場所となっている。また、推薦地の森林が上流域に位置することで、下流域に生息する多くの種の生息環境の維持が担保されている。

生活型別には、次のような固有種や希少種をはじめ多くの陸水性魚類が確認されている。

- 純淡水魚：アオバラヨシノボリ（中琉球に固有）、フナ属の一種、タウナギ属の一種、キバラヨシノボリ（いずれも中・南琉球に固有）
- 通し回遊魚：アヤヨシノボリ（中琉球に固有）、ハヤセボウズハゼ（中・南琉球に固有）
- 汽水性魚類：ミナミシロアシハゼ（中琉球に固有）ミナミヒメミミズハゼ、ギンポハゼ（中・南琉球に固有）。

4) 西表島

西表島では、推薦地を含む 4 島で確認された陸水性魚類 267 種のうち 246 種が確認されている（表 2-25）。純淡水魚は 5 種と少なく、通し回遊魚（48 種）、汽水性魚類（120 種）、周縁性魚類（73 種）が多い（表 2-24）。このうち 9 種が固有種である（表 2-25）。国際的な絶滅危惧種として、通し回遊魚のニホンウナギ（EN）とハヤセボウズハゼ（VU）のほか、汽水性魚類 1 種と周縁性魚類 2 種（いずれも VU）が IUCN レッドリストに記載されている（表 2-26）。

西表島は小規模な島嶼であるが、浦内川（約 19km）や仲間川（約 14km）、仲良川（約 9km）のように流程が長く緩やかな大規模河川、クイラ川、前良川、後良川、相良川、ヒナイ川等の中規模河川等の水系に富んでいる。これらの河川には河口部や下流の汽水域にはマングローブ林が成立している。特に浦内川のように河口から半分近くの距離まで汽水域になっている河川

もある。このような河川の特徴から、他の 3 島に比べて汽水性魚類や周縁性魚類の種数が多いことが西表島の陸水生魚類相の特徴である。

このうち構成要素の西表島は、仲間川、仲良川、クイラ川、前良川、後良川、相良川、ヒナイ川等の主要河川の源流域から河口までのほぼ全て及び、浦内川の源流域から中流域までを含んでおり、これら固有種及び絶滅危惧種を含む陸水性魚類、主に純淡水魚及び通し回遊魚のほか、多くの汽水性魚類や周縁性魚類の生息場所となっている。

生活型別には、次のような固有種や希少種をはじめ多くの陸水性魚類が確認されている。

- 純淡水魚：フナ属の一種とタウナギ属の一種、キバラヨシノボリ（中・南琉球に固有）。
- 通し回遊魚：ハヤセボウズハゼ（中・南琉球に固有）
- 汽水性魚類：ミスジハゼ、ウラウチイソハゼ（西表島に固有）、ギンポハゼ、ニセシラヌイハゼ、ミナミヒメミミズハゼ（中・南琉球に固有）



リュウキュウアユ（写真：環境省）



アオバラヨシノボリ（写真：環境省）



タウナギの一種（写真：環境省）



キバラヨシノボリ（写真：環境省）

2.a.2.2.6. 推薦地を含む 4 島の昆虫類

中琉球及び南琉球の昆虫相は、東ほか（2002）にまとめられているが、この後も多くの種や亜種について記録・記載されている。昆虫類は分類学的な研究の進んでいないグループや、調査が進んでおらず情報が不足している地域もあり、アマチュアによる発見の研究も多くみられることから、今後これらについて研究が進展するに従い、推薦地における昆虫類の種数はさらに増加すると予測される。

推薦地を含む 4 島の在来種数は 6,153 種（6,452 種・亜種）である（表 2-27）。推薦地を含む 4 島の昆虫相のうち、最も多くの在来種が確認されたのはヤンバルテナガコガネをはじめとするコウチュウ目で 1,929 種（2,127 種・亜種）、次いでオキナワカラスアゲハなどチョウ目の 1,221 種（1,239 種・亜種）で、これら 2 つの目で在来種数の約半数を占めている（表 2-27）。

東（2013）は、中琉球・南琉球の昆虫類約 7,500 種について分布域を調べ、東洋区系が全体の 39.8%と最も多く、次いで中琉球・南琉球固有 26.7%、日本本土と共通の固有 13.2%となり、旧北区系は 5.5%と少ないと述べている。特にこの傾向はチョウ類相で顕著で、コウチュウ目もほぼ同様である（小濱 2015）。



ヤンバルテナガコガネ　（写真：環境省）



オキナワマルバネクワガタ　（写真：環境省）



コノハチョウ　（写真：環境省）



リュウキュウウラボシシジミ　（写真：環境省）

表 2-27　推薦地を含む 4 島の昆虫類確認種数等*1

（括弧内は亜種を含む数値）	推薦地を含む4島	奄美大島	徳之島*2	沖縄島	西表島
イシノミ目	4	4	0	3	1
シミ目	7	4	0	6	2
カゲロウ目	14	6	0	11	9
トンボ目	84 (92)	46 (48)	35	49 (50)	64 (66)
カワゲラ目	15	5	4	10	4
ゴキブリ目	33 (35)	17	9	17	25
カマキリ目	7	4	5	7	7
シロアリ目	14 (17)	5 (6)	2	10 (11)	10 (12)
バッタ目	149 (153)	94	51	99 (101)	95 (96)
ナナフシ目	10	6	4	6	6
ハサミムシ目	11	4	0	8	4
チャタテムシ目	10 (16)	7 (9)	0	5 (8)	5 (7)
ハジラミ目	3	3	0	0	0
シラミ目	2	2	0	2	2
アザミウマ目	58 (70)	23 (25)	0	43 (52)	27 (31)
ヨコバイ目	467 (476)	223 (224)	86 (88)	359 (363)	262 (267)
カメムシ目	384 (389)	195 (196)	97	278 (282)	280 (283)
アミメカゲロウ目	56	17	4	35	28
コウチュウ目	1,929 (2,127)	1,087 (1,121)	372 (385)	1,041 (1,073)	872 (902)
ネジレバネ目	8	3	1	2	7
ハチ目	752 (785)	410 (414)	138 (140)	455 (460)	313 (316)
シリアゲムシ目	1	1	0	0	0
ハエ目	872 (874)	436 (438)	50	545	295
トビケラ目	41	15	1	31	5
チョウ目	1,221 (1,239)	637 (640)	150 (151)	802 (804)	747 (751)
総計	6,153 (6,452)	3,254 (3,306)	1,009 (1027)	3,823 (3,887)	3,070 (3,126)

*1：付属資料 3-2-7. 昆虫類種リストより集計。なお、分布情報が島を特定できないもの（例：「奄美群島」「沖縄諸島」「八重山諸島」等と記載）は除いて集計した。そのため、実際の種数は上記表よりも多くなる。

*2：徳之島は十分な調査が進んでおらず情報が不足しているが、今後の調査の進展で確認種数は増える可能性がある。

推薦地を含む 4 島の固有種数（率）は、1,607 種（26%）である。なお、中琉球及び南琉球は、島嶼間の種分化が進行中であり、昆虫類は島ごとに亜種に分化している種も多いことが本地域の特徴の 1 つであり、亜種を含む固有種数（率）は、2,002 種（31%）である（表 2-28）。

表 2-28　推薦地を含む 4 島の昆虫類の固有種数・絶滅危惧種数*1

（括弧内は亜種を含む数）	推薦地を含む4島	奄美大島	徳之島	沖縄島	西表島
在来種数	6,153 (6,452)	3,254 (3,306)	1,009 (1,027)	3,823 (3,887)	3,070 (3,126)
固有種数	1,607 (2,002)	695 (838)	173 (242)	739 (906)	650 (792)
固有種率（%）	26（31）	21（25）	17（24）	19（23）	21（25）
IUCN RL(2018)種数*2	20	5	3	10	7
環境省 RL(2018)種数*3	37	20	14	19	19

*1：付属資料 3-2-7. 昆虫類種リストより集計。分布情報が島を特定できないもの（例：「奄美群島」「沖縄諸島」「八重山諸島」等と記載）は除いて集計した。そのため、実際の種数は上記の表よりも多くなる。
*2：IUCN レッドリストは種レベルの評価を基本としている。一方で、トンボ類では種レベルの評価がなく、亜種レベルでのみ評価されている種もある。このため、ここでは亜種を含む種数を示した。また、オキナワトゲオトンボ（*Rhipidolestes okinawanus*）の評価は 1996 年のもので分布が Nansei Shoto と記載されている。そのため、2005 年以降に細分化された 3 種・2 亜種も含まれていたと考えられる。
*3：絶滅危惧種（CR、EN、VU）を対象とした。環境省レッドリストは亜種レベルの評価を基本としている。

IUCN のレッドリスト（2018）に国際的な絶滅危惧種として記載されている種は 7 種（ヤンバルテナガコガネと渓流性トンボ類 6 種）で、亜種レベルの評価も含めると 20 種・亜種が該当する（表 2-28，2-29）。また、環境省（2018）のレッドリストでは、日本の約 32,000 種（亜種を含む）の昆虫類を評価対象として、363 種（約 1%）が絶滅危惧種に選定されている（表 3-2）。このうち、推薦地を含む 4 島では 37 種・亜種が絶滅危惧種に選定されており（表 3-2, 2-28）、日本の国土面積の 0.4%に過ぎない地域に絶滅危惧種の 10%が集中している。



リュウキュウハグロトンボ（写真：環境省）



ヤエヤマハナダカトンボ（写真：環境省）

表 2-29　推薦地を含む 4 島の昆虫類の国際的な絶滅危惧種

絶滅危惧種	IUCN	環境省	分布及び固有性*1			
			奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
リュウキュウハグロトンボ *Matrona basilaris japonica*	EN*2	－	●	●	●	－
ヤエヤマハナダカトンボ *Rhinocypha uenoi*	EN	－	－	－	－	●
オキナワトゲオトンボ *Rhipidolestes okinawanus*	EN*4	－	●	●	●	－
マサキルリモントンボ *Coeliccia flavicauda masakii*	EN*2	－	－	－	－	●
アマミルリモントンボ *C. ryukyuensis amamii*	EN*3	－	●	●	－	－
リュウキュウルリモントンボ *C. ryukyuensis ryukyuensis*	EN*3	－	－	－	●	－
アマミサナエ *Asiagomphus amamiensis amamiensis*	EN*2	－	●	－	－	－
オキナワサナエ *A. amamiensis okinawanus*	EN*2	－	－	－	●	－
ヤエヤマサナエ *A. yayeyamensis*	EN	－	－	－	－	●
オキナワオジロサナエ *Stylogomphus ryukyuanus asatoi*	EN*3	－	－	－	●	－
ワタナベオジロサナエ *S. shirozui watanabei*	EN*3	－	－	－	－	●
カラスヤンマ *Chlorogomphus brunneus brunneus*	EN	－	－	－	●	－
オキナワミナミヤンマ *Chlorogomphus okinawensis*	EN	VU	－	－	●	－
イシガキヤンマ *Planaeschna ishigakiana ishigakiana*	EN*3	－	－	－	－	●
アマミヤンマ *P. ishigakiana nagaminei*	EN*3	－	●	－	－	－
サキシマヤンマ *P. risi sakishimana*	EN*2	－	－	－	－	●
オキナワサラサヤンマ *Sarasaeschna kunigamiensis*	EN	－	－	－	●	－
ミナミトンボ *Hemicordulia mindana nipponica*	EN*2	VU	－	－	－	○
オキナワコヤマトンボ *Macromia kubokaiya*	EN	－	－	－	●	－
ヤンバルテナガコガネ *Cheirotonus jambar*	EN	EN	－	－	●	－

*1：○はその島に分布、●は固有種・亜種として分布することを表す。
*2：IUCN レッドリストでは亜種レベルまで評価（種レベルでは LC）。
*3：IUCN レッドリストでは亜種レベルの評価のみ。
*4：IUCN レッドリストでは分布を Nansei Shoto と記載し、評価年は 1996 年。2005 年以降に細分化された種・亜種（ヤエヤマトゲオトンボ *R. aculeatus*、ヤンバルトゲオトンボ *R. shozoi*、アマミトゲオトンボ *R. amamiensis amamiensis*、トクノシマトゲオトンボ *R. amamiensis tokunoshimensis*）を含むと考えられる。

〇推薦地の構成要素ごとの昆虫相の特徴

1) 奄美大島

奄美大島では、推薦地を含む4島で確認された昆虫類6,153種（6,452種・亜種）のうち、3,254種（3,306種・亜種）が記録されている（表2-28）。このうち695種（838種・亜種）が固有種である（表2-28）。さらに、国際的絶滅危惧種として渓流性の固有なトンボ類5種・亜種（いずれもEN）がIUCNレッドリストに記載されており、全て固有種・亜種である（表2-29）。

構成要素は、これらの固有種及び絶滅危惧種の主要な生息場所となる高林齢の常緑広葉樹林や渓流域の大部分を包含している。

構成要素には、以下のように特徴的な昆虫類が生息する。

- 中・南琉球の島嶼間で4種・2亜種に分化しているマルバネクワガタ属のうち、高林齢の常緑広葉樹林に依存する樹洞性のアマミマルバネクワガタ（奄美大島と徳之島に固有）。周辺離島の請島の固有亜種ウケジママルバネクワガタと種分化が進行中である。
- アマミノクロウサギの糞に依存するマルダイコクコガネ（奄美大島と徳之島に固有）。

2) 徳之島 (a)及び(b)

徳之島では、推薦地を含む 4 島で確認された昆虫類 6,153 種（6,452 種・亜種）のうち、1,009 種（1,027 種・亜種）が記録されている（表 2-28）。このうち 173 種（242 種・亜種）が固有種である（表 2-28）。さらに、国際的絶滅危惧種として渓流性の固有なトンボ類 3 種・亜種（いずれも EN）が IUCN レッドリストに記載されており、全て固有種・亜種である（表 2-29）。徳之島は他の 3 島に比べて昆虫類に関する情報が不足しているが、今後の調査の進展で確認種数は増える可能性がある。

構成要素の徳之島(a)及び(b)は、これらの固有種及び絶滅危惧種の主要な生息場所となる高林齢の常緑広葉樹林や渓流域の大部分を包含している。

構成要素には、以下のように特徴的な昆虫類が生息する。

- アマミマルバネクワガタ（奄美大島と徳之島に固有）
- マルダイコクコガネ（奄美大島と徳之島に固有）

3) 沖縄島北部

沖縄島では、推薦地を含む 4 島で確認された昆虫類 6,153 種（6,452 種・亜種）のうち、3,823 種（3,887 種・亜種）が記録されている（表 2-28）。このうち 739 種（906 種・亜種）が固有種である（表 2-28）。国際的絶滅危惧種としてヤンバルテナガコガネと渓流性の固有なトンボ類 9 種・亜種（いずれも EN）が IUCN レッドリストに記載されており、全て固有種・亜種である（表 2-29）。

構成要素は、これらの固有種及び絶滅危惧種の主要な生息場所となる高林齢の常緑広葉樹林や渓流域の大部分を包含している。

構成要素には、以下のように特徴的な昆虫類が生息する。

- 中・南琉球の島嶼間で 4 種・2 亜種に分化しているマルバネクワガタ属のうち、高林齢の常緑広葉樹林に依存する樹洞性のオキナワマルバネクワガタ（沖縄諸島の固有種）
- 遺存固有種であり、分子系統解析の結果、最も近縁な系統が琉球列島から離れている中国南部からベトナムに分布するヤンバルテナガコガネ（細谷・荒谷 2010）。前述のオキナワマルバネクワガタとともに樹洞性の甲虫で、林齢の高い常緑広葉樹林に依存する。

4）西表島

西表島では、推薦地を含む 4 島で確認された昆虫類 6,153 種（6,452 種・亜種）のうち、3,070 種（3,126 種・亜種）が記録されている（表 2-28）。このうち 650 種（792 種・亜種）が固有種である（表 2-28）。国際的絶滅危惧種として渓流性のトンボ類 7 種・亜種（いずれも EN）が IUCN レッドリストに記載されており、うち 6 種は固有種である（表 2-29）。

構成要素は、これらの固有種及び絶滅危惧種の主要な生息場所となる高林齢の常緑広葉樹林や渓流域の大部分を包含している。

構成要素には、以下のように特徴的な昆虫類が生息する。

- 中・南琉球の島嶼間で 4 種・2 亜種に分化しているマルバネクワガタ属のうち、ヤエヤママルバネクワガタ（西表島及び石垣島に固有）。高林齢の常緑広葉樹林やリュウキュウマツの古木の樹洞に依存する夜行性の甲虫で、近隣の与那国島の固有亜種ヨナグニマルバネクワガタと種分化が進行中である。分子系統の研究では、中琉球のアマミマルバネクワガタやオキナワマルバネクワガタよりも、台湾や中国南部のマキシムスマルバネクワガタに近縁である。
- 中・南琉球の島嶼間で 4 種・2 亜種に分化しているマルバネクワガタ属のうち、チャイロマルバネクワガタ（西表島及び石垣島に固有）。チャイロマルバネクワガタは昼行性で他の 3 種とは別系統とされている（細谷・荒谷 2006）。

2.a.2.2.7. 推薦地を含む 4 島の陸水性甲殻十脚類

日本では在来の陸水性甲殻十脚類が 73 種確認されている（林 2011）。推薦地を含む 4 島では 47 種の在来種が確認され、日本の陸水性甲殻十脚類の 64%が分布している（表 3-2, 2-30）。

表 2-30　推薦地を含む 4 島の在来陸水性甲殻十脚類の確認種数

	推薦地を含む4島	奄美大島	徳之島	沖縄島	西表島
ヌマエビ科	18	6	6	13	14
テナガエビ科	14	2	2	11	11
テッポウエビ科	1	0	0	1	0
サワガニ科	10	3	3	5	3
モクズガニ科	4	3	1	3	3
合計	47	14	12	33	31

付属資料 3-2-8. 陸水性甲殻十脚類リストより集計。

推薦地を含む 4 島の在来陸水性甲殻十脚類 47 種のうち、固有種は 15 種で固有種率は 32%である。特に、サワガニ科は純淡水域や陸域に生息し、卵や幼生が海水中で生存できず海を介して分布を拡大できないため（諸喜田, 1996）、推薦地を含む 4 島で 10 種にも種分化しており、それら全て（100%）が固有種である。環境省のレッドリスト（2018）にはサワガニ類 4 種とテナガエビ類 1 種が絶滅危惧種として記載されている（表 3-2，2-31）。

表 2-31　推薦地を含む 4 島の在来の陸水性甲殻十脚類の固有種数・絶滅危惧種数

（下段括弧はサワガニ科）	推薦地を含む4島	奄美大島	徳之島	沖縄島	西表島
在来種数	47 (10)	14 (3)	12 (3)	33 (5)	31 (3)
固有種数	15 (10)	3 (3)	3 (3)	6 (5)	7 (3)
固有種率（%）	32 (100)	21 (100)	25 (100)	18 (100)	23 (100)
IUCN RL（2018）種数	0	0	0	0	0
環境省 RL（2018）種数	5	1	1	4	0
環境省RL絶滅危惧種率（%）	11	7	8	12	0

付属資料 3-2-8. 陸水性甲殻十脚類リストより集計。

〇推薦地の構成要素ごとの陸水性甲殻十脚類相の特徴

1）奄美大島

奄美大島では、推薦地を含む 4 島で確認された陸水性甲殻十脚類 47 種のうちヌマエビ科 6 種、テナガエビ科 2 種、サワガニ科 3 種、モクズガニ科 3 種の 14 種が確認されている（表 2-30）。このうちサワガニ科の 3 種が固有種で、リュウキュウサワガニとアマミミナミサワガニが奄美大島と徳之島の固有種、サカモトサワガニが中琉球の固有種である。

構成要素は、川内川、住用川、役勝川の主要部分と河内川の大部分を含み、これら固有種を含む陸水性甲殻十脚類の生息場所となっている。

2）徳之島(a)及び(b)

徳之島では､推薦地を含む 4 島で確認された陸水性甲殻十脚類 47 種のうちヌマエビ科 6 種、テナガエビ科 2 種、サワガニ科 3 種、モクズガニ科 1 種の 12 種が確認されている（表 2-30）。このうち奄美大島と同様に、サワガニ科のリュウキュウサワガニ、アマミミナミサワガニ、サカモトサワガニの 3 種が固有種である。

構成要素の徳之島(a)には徳之島で最長の秋利神川とその支流の上流～源流部が含まれ、これら固有種を含む陸水性甲殻十脚類の生息場所となっている。 徳之島(b)には、河川はほぼ含まれていない。

3）沖縄島北部

沖縄島では、推薦地を含む 4 島で確認された陸水性甲殻十脚類 47 種のうちヌマエビ科 13 種、テナガエビ科 11 種、テッポウエビ科 1 種、サワガニ科 5 種、モクズガニ科 3 種の 33 種が確認されている（表 2-30）。

構成要素の沖縄島北部には西部の主要河川の大保川、田嘉里川、比地川、与那川、辺野喜川の上流域～源流域、東部の主要河川の我地川、普久川、安波川、福地川の中流部～源流域が含まれ、これら固有種を含む陸水性甲殻類の生息場所となっている。

構成要素には、以下のような陸水性甲殻十脚類が生息する。

- 固有種のヌマエビ科のガマヌマエビは沖縄島中部の洞窟からの記録のみである。
- サワガニ科のオキナワミナミサワガニは沖縄島北部の固有種、オキナワオオサワガニとヒメユリサワガニは沖縄島の固有種、アラモトサワガニは沖縄諸島の固有種、サカモトサワガニは中琉球の固有種である。
    - ➢ このうちヒメユリサワガニやサカモトサワガニは水界を離れた陸上生活にも良く適応しており、サワガニ類の水域から陸域への移行に伴う適応的進化を研究する上で重要な種である（沖縄県環境部自然保護課 2017）。

4）西表島

西表島では、推薦地を含む 4 島で確認された陸水性甲殻十脚類 47 種のうちヌマエビ科 14 種、テナガエビ科 11 種、サワガニ科 3 種、モクズガニ科 3 種の 31 種が確認されている（表 2-30）。西表島は小規模な島嶼であるが、河川水系がよく発達することから、沖縄島に次いで陸水性甲殻十脚類が多い。ヌマエビ科の 3 種とテナガエビ科の 1 種、サワガニ科 3 種が固有種である。

構成要素は、仲間川、仲良川、クイラ川、前良川、後良川、相良川、ヒナイ川等の主要河川の源流域から河口までのほぼ全て及び、浦内川の源流域から中流の汽水域までを含んでいる。

構成要素には、以下のような陸水性甲殻十脚類が生息する。

- イリオモテヌマエビ、ショキタテナガエビ、カッショクサワガニが西表島の固有種
- オオバヌマエビ、コツノヌマエビ、ミネイサワガニは西表島と石垣島の固有種
  - ショキタテナガエビは陸封化された純淡水性のテナガエビで、生活史のうち幼生の浮遊期が完全に省略されており、孵化直後から底生生活をする特徴がある（諸喜田 1996）。



ヤエヤマヤマガニ（写真：環境省）

2.a.3. 地史と種分化

2.a.3.1. 地史

推薦地の現在の地形は以下のような変遷を経て形成されたと考えられている（図 2-16）。

1）ユーラシア大陸の一部であった時代：中期中新世以前（約 1,200 万年前以前）

現在の琉球列島に相当する陸地は、白亜紀から古第三紀にかけてユーラシア大陸の東縁にあり、大陸の一部であった。ユーラシアプレートの下に南東側から海洋プレートの太平洋プレートが沈み込み、それに伴って付加体が形成され（町田ほか 2001）、また、変成岩の形成や花崗岩の貫入等も起きた（川野・西村 2010; 西山 2010）。その後、始新世にはフィリピン海盆が拡大し、フィリピン海プレートがユーラシアプレートに接するようになったが、当時はまだプレートの沈み込みは起きず、地殻変動は静穏であったと考えられている（町田ほか 2001）。

2）島弧形成－大陸からの分離：後期中新世～更新世初期（約 1,200 万年前～約 200 万年前）

この時代に、大陸縁から島弧へ移行する大規模な地殻変動が起きた。

まず、600 万年前あるいは 1,000 万年前頃にそれまで大きな動きの無かったフィリピン海プレートが琉球海溝に沈み込み始めた（鎌田・小玉 1993; 町田ほか 2001）。この沈み込みにより後期中新世～更新世初期には沖縄トラフが開き始め、琉球列島が形成され、島弧が成立した（Miki et al. 1990; 鎌田・小玉 1993; 町田ほか 2001; 井龍・松田 2010; Gungor et al. 2012; Osozawa et al. 2012; Gallagher et al. 2015）。この過程でトカラ海峡が形成されて北琉球と中琉球が分離し、慶良間海裂が形成されて中琉球と南琉球が分離したと考えられる。

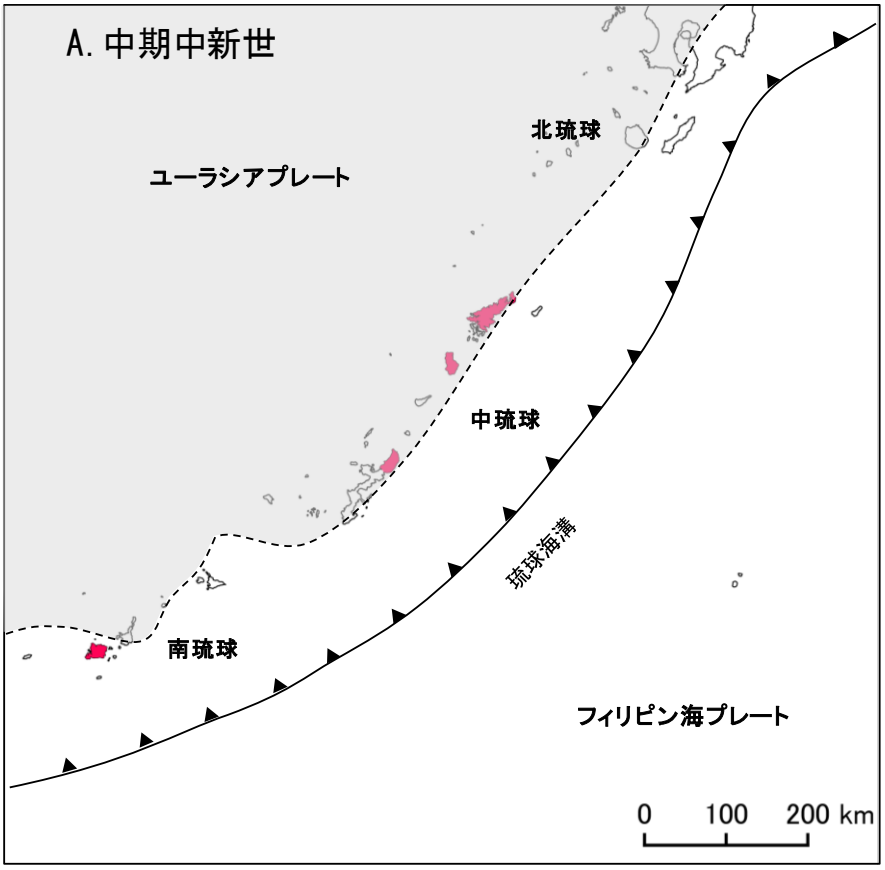
琉球海溝の南側では、プレートの衝突による造山運動で台湾島が形成され始めた（Teng 1990, 1996; 瀬野 1994; Hsu and Sibuet 1995; Huang et al. 1997, 2006; Liu et al. 2000; 瀬野ほか 2000; Sibuet and Hsu 2004）。その過程で、南琉球と一時的に接続し、与那国島の西の海峡の形成で分離したと考えられる。

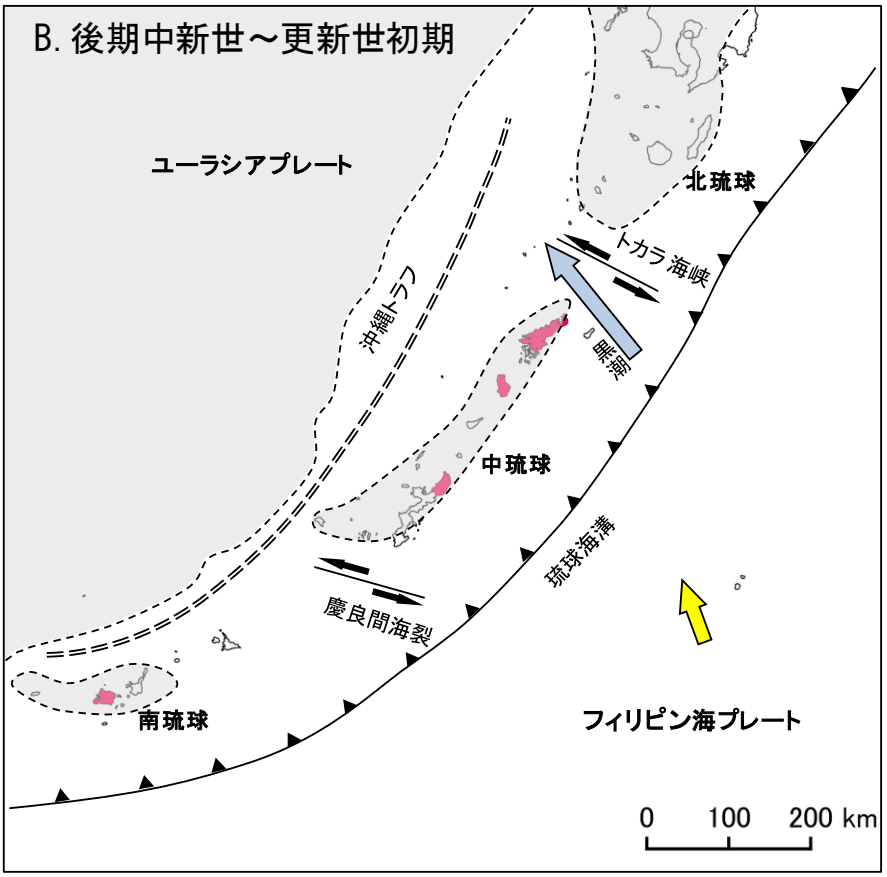
ただし、これら個別事象の発生順や時期等については、主に生物地理学的な見地から諸説あり、十分に解明されていない（例えば木崎・大城 1977, 1980; Ota 1998; 太田 2002, 2005, 2009, 2012; 太田・高橋 2006; Koizumi et al. 2014; Yoshikawa et al. 2016; Okamoto 2017）。

3）海面変化により近隣島嶼間で分離結合を繰り返した時代：更新世初期～後期更新世（約 200 万年前～1 万 2 千年前）

琉球列島は、更新世の氷期・間氷期サイクルに伴う海面変化によって、近隣島嶼間で分離結合を繰り返した。

また、約 180 万年前頃までに深さを増した与那国島の西の海峡を通って背弧側（東シナ海）に黒潮が流入するようになり（Iryu et al. 2006）、黒潮はさらにトカラ海峡を通って太平洋側に流れ、中琉球と南琉球は流れの速い黒潮によっても台湾島や北琉球と隔離される形になった。同時に黒潮の暖流効果と、沖縄トラフの形成に伴い大陸から供給される砕屑物が堆積しなくなったことにより 171 万年前～139 万年前頃から中琉球と南琉球の多くの島にはサンゴ礁が形成されるようになった（Iryu et al. 2006; Saito et al. 2009; 井龍・松田 2010）。


A. 中期中新世
北琉球
ユーラシアプレート
中琉球
琉球海溝
南琉球
フィリピン海プレート
0
100
200 km


B. 後期中新世～更新世初期
ユーラシアプレート
北琉球
トカラ海峡
沖縄トラフ
奄美諸島
中琉球
琉球海溝
慶良間海裂
南琉球
フィリピン海プレート
0
100
200 km

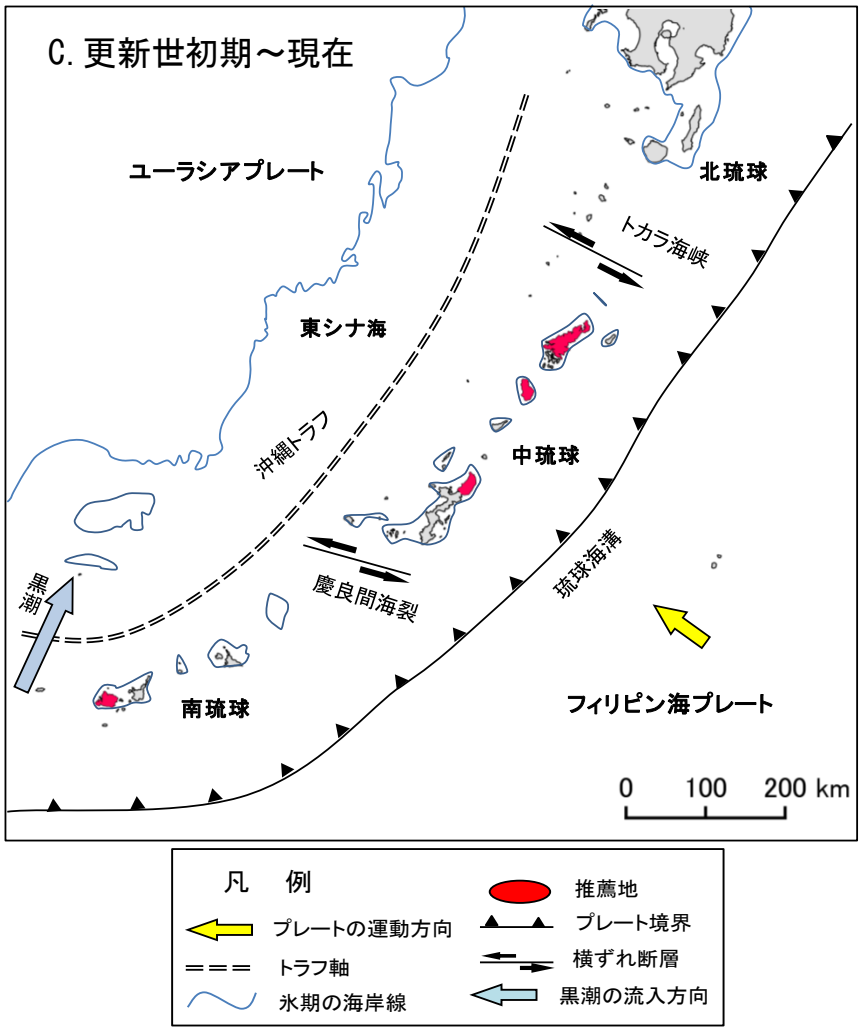


図 2-16　琉球弧の発達史

Koba 1992; Kamata and Kodama 1994; Park et al. 1998; 鎌田 1999; 町田ほか 2001; 井上 2007; Sato et al. 2009; 長谷 2010; 西山 2010; 川野・西村 2010; 坂井 2010a,b; 竹内 2010; 井龍・松田 2010; 磯崎ほか 2011; Gungor et al. 2012; Gallagher et al. 2015 を参考に作成。

A：中期中新世以前（約 1,200 万年前以前）

白亜紀～前期中新世、琉球弧はユーラシア大陸の東縁に位置し、大陸の一部であった。プレートの沈み込みにより付加体や変成岩の形成、花崗岩の貫入などが起き、現琉球弧の基盤岩がつくられた。現琉球弧は大陸の東縁にあり、北琉球と中琉球は陸上、南琉球の一部は陸地で周囲に浅海が広がっていた。

B：後期中新世～更新世初期（約 1,200 万年前～約 200 万年前頃）

フィリピン海プレートが北北西に進んで琉球海溝に沈み込むようになり、沖縄トラフが拡大して島弧が成立した。また、トカラ海峡、慶良間海裂、与那国島の西の海峡が形成され、中琉球と南琉球が大陸から分離した。琉球海溝の南側では、プレートの衝突による造山運動で台湾島が形成され始め、フィリピン海プレートの移動に伴い北北西へ押しやられていった。その過程で台湾島は南琉球と一時的に接続し、与那国島の西に海峡が形成され分離した。与那国島の西の海峡はまだ十分には拡大しておらず、黒潮は 400 万年前以降にトカラ海峡から背弧側へ流入した。

C：更新世初期～現在（約 200 万年前頃～）

フィリピン海プレートが北西に進むようになった。180 万年前頃に与那国島の西の海峡の拡大により黒潮が背弧側に流入するようになり、171 万年前～139 万年前頃から中琉球と南琉球の多くの島にはサンゴ礁が形成されるようになった。また、氷期－間氷期サイクルに伴う海退と海進の繰り返しが起きた。台湾島は現在の位置まで押しやられ、氷期の海面低下時にはユーラシア大陸と接続したが、南琉球とは分断されていた。



マリゥドゥの滝（西表島）　（写真：環境省）

2.a.3.2. 地史と陸生生物の種分化

琉球列島は大陸の縁が島嶼化したもので、さらに海峡等により北琉球、中琉球、南琉球に分断されたと考えられている。北琉球（旧北区）と中琉球・南琉球の間では、トカラ海峡を境に陸生生物相が明らかに異なっており、この分布境界線は渡瀬線として知られている。また、中琉球と南琉球の間でも少なからず異なっている。

推薦地の陸生生物相は、大陸島として形成された地史を反映した種分化が進んだ結果、かつては大陸や日本本土にも共通の祖先種が広く分布していたが、現在は琉球列島にのみ分布する遺存固有種や、琉球列島に隔離された後にさらに種分化が進んだ新固有種が多く見られること、また、単一の島嶼ないし島嶼群における固有化のパターンが中琉球と南琉球とで異なっていることが特徴である。表 2-32 には、代表的な陸生生物種の分子系統解析や近縁種の分布状況を元に、推薦地における中琉球の奄美大島、徳之島、沖縄島北部、及び南琉球の西表島の種分化のパターンを示した。

1）中琉球－遺存固有な系統

＜対応する地域：奄美大島、徳之島、沖縄島北部＞

1)－1. 遺存固有な系統

中琉球では、分子系統解析や近縁種の分布状況から、大陸の東縁が島嶼化する過程において、後期中新世（約 1,200 万年前～約 500 万年前）には大陸や北琉球、南琉球の陸生動物相からの隔離が成立、継続したと考えられ（Okamoto 2017）、当初は大陸や近隣地域にも分布していた同種や近縁種が、新たな捕食者や競争相手の出現によって絶滅し、中琉球にだけ残された種が現れた。それらの種は、近隣の北琉球や南琉球には同種や同属種が分布せず、大陸等の遠く離れた地域にしか近縁種が分布しない遺存固有種であり、特に非飛翔性の陸生動物で顕著に見られる。奄美大島と徳之島のアマミノクロウサギ（*Pentalagus furnessi*）ほか、このパターンに該当する代表的な種を表 2-32 に示した。

これらの種の多くは後期中新世に中琉球へ隔離されたものだが、徳之島と沖縄島及び周辺島嶼のトカゲモドキ属（*Goniurosaurus* 属，後述）や、沖縄島北部のリュウキュウヤマガメ（*Geoemyda japonica*）はさらに古く、中琉球が大陸から分断される以前の暁新世から始新世（約 5,600 万年前～約 3,400 万年前）には既に、大陸の近縁種とは大陸内の地形的・環境的要因等で隔離されていたと考えられる（Honda et al. 2014; Okamoto 2017; Liang et al. 2018）。

また、飛翔力のある鳥類においても遺存固有の例が見られる。奄美大島の固有種であるルリカケス（*Garrulus lidthi*）は、分子系統学的解析と形態学的分析から、日本本土やユーラシア大陸に広く分布するカケス（*G. glandarius*）とは類縁関係がやや遠く、最も近縁な種はヒマラヤ周辺の狭い地域に分布するインドカケス（*G. lanceolatus*）であることが示された（梶田ほか 1999）。かつては現在よりも広範囲にルリカケスとインドカケスの共通祖先が分布したが、その後、何らかの理由で奄美大島とヒマラヤ地域に分布が限定され、両地域に遺存した個体群がそれぞれ、独自の進化を遂げて現在に至ったと考えられている（梶田ほか 1999）。琉球列島のより広い範囲でルリカケスの化石が見つかっていること（Matsuoka 2000）もそのことを支持している。

Box 2. アマミノクロウサギ（*Pentalagus furnessi*）

アマミノクロウサギは、ウサギ科（Leporidae）に属するが、系統的分化が早期に起きたと考えられ、近縁種が存在しない、1 属 1 種の奄美大島及び徳之島の固有種である。アマミノクロウサギ属の化石は沖縄島でも 170～130 万年前及び 40 万年前の地層から発見されている（小澤 2009）。

アマミノクロウサギを含むウサギ亜科は世界で 11 属が知られる。Matthee et al.（2004）はアマミノクロウサギと他属（アナウサギ属やブッシュマンウサギ属等）との分岐年代を約 944 万年±115 万年前（図 2-17）と推定している。これは、中新世の中期から後期に大陸の一部であった奄美大島と徳之島が、鮮新世には大陸から隔離されていたとする古地理にも対応する。古生物学的に見ると、本種の祖先は化石種（属）*Pliopentalagus* と考えられ、化石は東欧で発見されていたが、近年、ユーラシア大陸の揚子江流域で発見されている（Tomida and Jin 2002）。

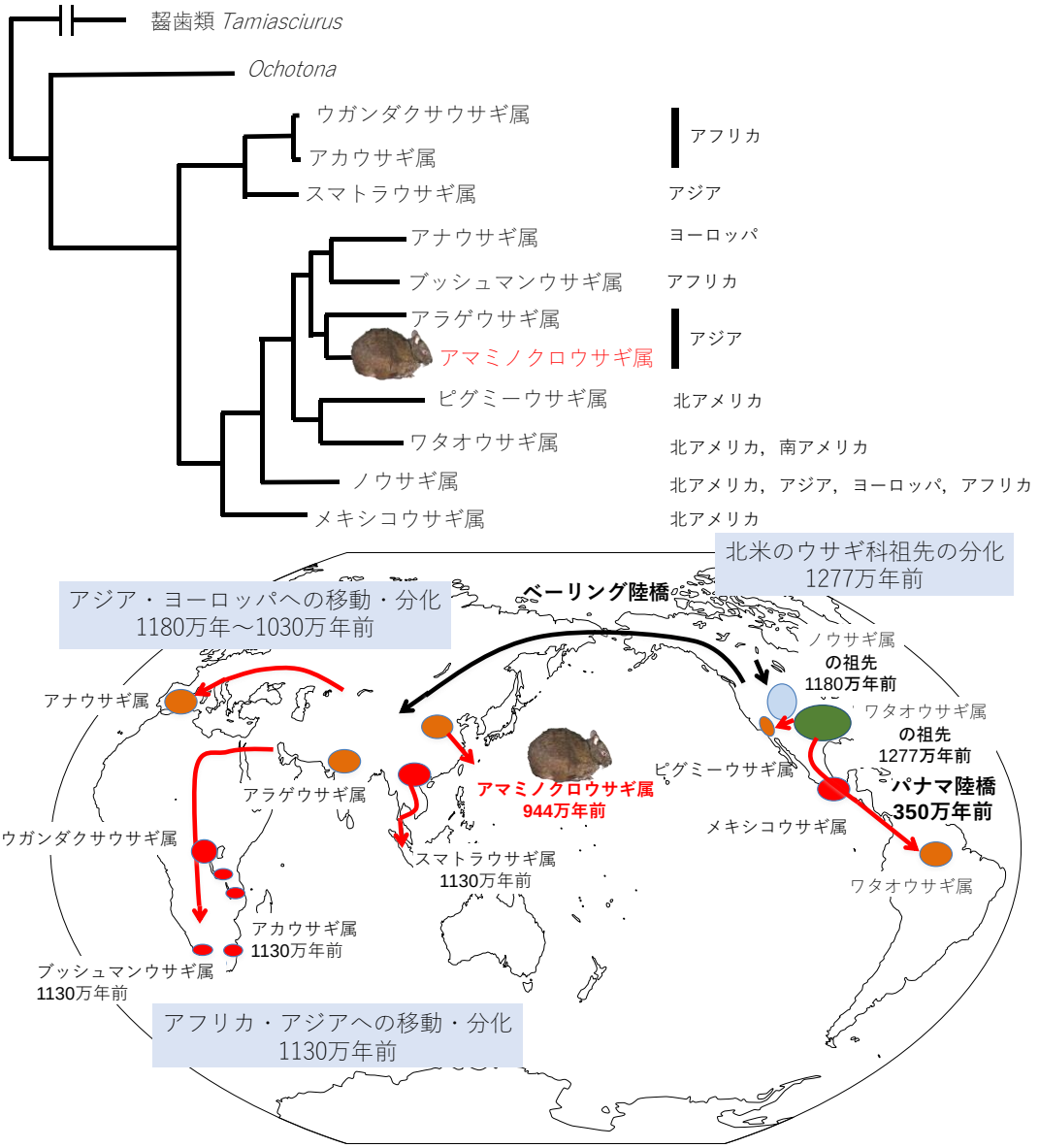


図 2-17 ウサギ科の分子系統解析と形態・地理情報による系統樹（上）（Robinson and Matthee 2005）と、ウサギ科のアナウサギ類の起源と種分化過程（下）（山田 2017 より。Matthee et al. 2004; Robinson and Matthee 2005 をもとに描く）

1)－2. 遺存固有かつ新固有な系統

後期鮮新世頃（約 360 万年前～約 260 万年前）に始まり、更新世（約 260 万年前～1 万 2 千年前）にかけて明瞭になった気候変動に伴う海面変化で、近隣の島嶼間で分離・結合が繰り返され、結果として生物の分布が細分化されて島嶼間の種分化が進み、新固有の種や亜種が生まれたと考えられる。特に中琉球の中では、遺存固有な系統が奄美群島や沖縄諸島の中でさらに種分化した事例が見られる。トゲネズミ属（*Tokudaia* 属）3 種のほか、代表的な種を表 2-32 に示した。

なお、中琉球のトカゲモドキ属（*Goniurosaurus* 属）は種分化の時代がさらに古い。分子系統解析の結果、祖先種は、琉球列島が未だ大陸の一部だった後期白亜紀から前期始新世（約 8,200 万年前～約 4,200 万年前頃）には大陸内の地形的・環境的要因等で大陸の近縁群から既に分化している。さらに、前期中新世から、中琉球の多くの種が大陸の近縁種と隔離されたと考えられる後期中新世の 2,240 万年前～780 万年前頃には、徳之島のオビトカゲモドキ（*Goniurosaurus splendens*）と、沖縄諸島のクロイワトカゲモドキ（*G. kuroiwae*）の分化が生じ、その後、後期中新世頃から鮮新世の 720 万年前～280 万年前頃に、沖縄島と周辺島嶼の亜種の分化が生じたと考えられている（Honda et al. 2014; Okamoto 2017; Liang et al. 2018）。

このように、遺存固有かつ新固有な系統が見られることは、中琉球の生物相の隔離が長いことを表している。



奄美大島のオットンガエル（*Babina subaspera*）
（写真：環境省）



沖縄島北部のホルストガエル（*Babina holsti*）
（写真：環境省）

Box 3. トゲネズミ属（*Tokudaia* 属）の 3 種のトゲネズミ

トゲネズミ属 *Tokudaia* には、奄美大島のアマミトゲネズミ *T. osimensis*、徳之島のトクノシマトゲネズミ *T. tokunoshimensis*、沖縄島北部のオキナワトゲネズミ *T. muenninki* の 3 種のみが属し、各島の固有種である（Ohdachi et al. 2015）。当初は単一の種トゲネズミ *T. osimensis* として記載された（阿部 1933）が、その後の形態学、核学、分子系統学の各研究成果に基づいて、島毎に異なる種に分類された（土屋ほか 1989; Suzuki et al 1999; Kaneko 2001; Endo and Tsuchiya 2006）。

IRBP 遺伝子による系統解析により、トゲネズミ属は類縁のアカネズミ属（*Apodemus* 属）を含む他のネズミ亜科系統から約 800 万年～650 万年前頃には分岐したと推定され（Sato and Suzuki 2004）、中琉球に隔離された遺存固有によって成立した種群と考えられる。

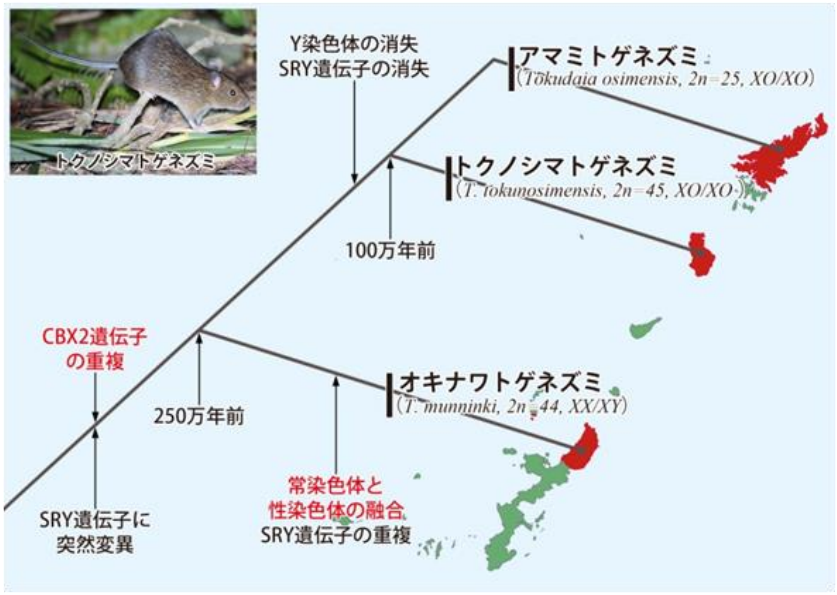


図 2-18　トゲネズミ属の種分化および、性染色体と SRY，CBX2 遺伝子の進化（Murata et al. 2012 を元に作成）

一方、3 種の間にも核型や形態に差違が見られる。例えば核型ではトクノシマトゲネズミが 2n=45、アマミトゲネズミは 2n=25、オキナワトゲネズミは 2n=44 である（土屋ほか 1989）。また、3 種の分岐経緯については、オキナワトゲネズミが約 250 万年前に分岐し、トクノシマトゲネズミとアマミトゲネズミが約 100 万年前に分岐した事が明らかになった（Murata et al. 2010, 2012）。こうした研究成果から、3 種は中琉球の中で沖縄島と徳之島の間が分断され、次いで徳之島と奄美大島の間が分断されることで、3 つの島に隔離されて分化した新固有種であると考えられる。

また、トゲネズミ属は性決定機構が特異である。通常、哺乳類は XX/XY 型の性染色体を有するが、アマミトゲネズミとトクノシマトゲネズミは雌雄共に Y 染色体を有しない、XO/XO 型である（Honda et al. 1977, 1978）。オキナワトゲネズミは XX/XY 型と考えられているが、X 染色体と Y 染色体の区別は不明瞭である（土屋ほか 1989）。トクノシマトゲネズミとアマミトゲネズミは、Y 染色体の消失と共に、性決定遺伝子である SRY を消失している（Murata et al. 2010, 2012. 図 2-18）。両種においては、性決定に関わる新たな遺伝子の出現と Y 染色体の一部の X 染色体への転座を経て、Y 染色体が消失したと考えられている（村田・黒岩 2011）。このように、それぞれ通常の哺乳類とは異なった性染色体の構造を有しているため、その性決定機構に大きな興味が持たれており、さまざまな研究が取り組まれている。

2）南琉球－大陸等との間で新固有な系統

＜対応する地域：西表島＞

南琉球の陸生動物相は、分子系統解析や近縁種の分布状況から、前述の 1）のように、後期中新世に中琉球と分断されたと考えられる。南琉球はさらにその後、鮮新世（約 500 万年前～約 260 万年前）の間に、大陸との分断や、造山運動によって海面上に出現した台湾島との一時的な接続を経て、隔離され、形成されたと考えられる（Shen 1994; Shih et al. 2009; Shih and Ng 2011; Okamoto 2017）。

このような背景から南琉球の動物相は、ヤエヤマセマルハコガメやキシノウエトカゲなど、近縁な種・亜種が中琉球よりも台湾や大陸の東部に見られる固有種・亜種が多い（Ota 1998; 太田 2012，など）（表 2-32）。

イリオモテヤマネコやリュウキュウイノシシは、上記の南琉球の非飛翔性の陸生動物とは違い、更新世の最終氷期の海面低下時に、大陸から海を越えて南琉球に侵入したと考えられている（太田 2018）。イリオモテヤマネコ（*Prionailurus bengalensis iriomotensis*）は比較的最近の後期更新世の間（約 9 万年前）に、中国南部や台湾のベンガルヤマネコと分化したことや大陸極東部や朝鮮半島、対馬の集団と非常に近縁であることが分子系統解析から推定されている（Tamada et al. 2008）。また、現在は推薦地を含む 4 島と石垣島等にも生息しているリュウキュウイノシシ（*Sus scrofa riukiuanus*）は日本本土の集団とは系統的に離れており、最も近縁なユーラシア大陸南東部（ベトナム）の系統と遅くとも約 5 万年前に分化したことが分子系統解析から推定されている（Yoshikawa et al. 2016）

3）中琉球と南琉球の全域で新固有な系統

＜対応する地域：奄美大島、徳之島、沖縄島北部、西表島＞

中琉球と南琉球の固有種には、広く両地域の間で種分化した系統群も多く見られる。ニオイガエル属（*Odorrana* 属）のハナサキガエル種群ほか、代表的な例を表 2-32 に示した。

これらは上記 1）・2）の種分化の地理的なパターンの組み合わせであり、このような種分化のパターンは、南琉球の生物相は中琉球との隔離が相対的に古く、一方で、台湾や大陸東部の生物相との隔離が相対的に新しいことをよく表している。

同様な事例は植物でも見られる。代表的なものとして、推薦地を含む 4 地域で 4 種に分化して固有化しているカンアオイ属（*Asuram* 属）が挙げられる。このうち、推薦地の奄美大島と徳之島には 9 種が分布し[1]、うち 5 種が奄美大島の、3 種が徳之島の、1 種が両島共通の固有種である（Matsuda et al. 2017）。近年の分子系統研究から、8 種の固有種は共通祖先に由来し、

[1] 本推薦書で種数の根拠とした種リストでは奄美大島と徳之島には 11 種分布するが、分類学的見解の違いから、引用文献ではナゼカンアオイ（*Asarum nazeanum*）とアサトカンアオイ（*A. tabatanum*）を、ミヤビカンアオイ（*A. celsum*）に含めて扱い、9 種と記述されている。

奄美群島の中で種分化したことがわかっている。また、これらの固有種は花などの外部形態が大きく異なるが、遺伝的には未分化で DNA 情報では区別を付けがたいこと、一方、種間で相互に交配している痕跡がほとんど無く、生殖上でも種の単位が維持されており、花の形態や訪花性昆虫を違えたり、開花時期を違えること等で種を維持していると考えられている（Matsuda et al. 2017）。

なお、南琉球に生息するイシガキトカゲ（*Plestiodon stimpsonii*）は、例外的に近縁種が北琉球（トカラ列島の口之島）に分布する。これは、分子系統解析により、更新世の初期（180 万年前～140 万年前）に、黒潮による長距離の海流分散で生じたものと考えられる（Kurita and Hikida 2014; Okamoto 2017）。

同様に、キノボリトカゲ（*Japalura polygonata*）は中琉球から南琉球を経て台湾までの島々に 4 亜種が分布し、島嶼間の分断による種分化の事例に見えるが、Yang et al.（2018）による分子系統解析の結果、黒潮によって琉球列島を飛び石のように北上して各島に進入し、種分化・固有化した海流分散の結果と考えられている。

植物相と地史の関連性については、琉球列島内の 1,815 種の種子植物の解析から、大局的には北琉球、中琉球、南琉球の間で植物相の分化が認められるが（Nakamura et al. 2009; 中村 2012）、中琉球及び南琉球の植物相の種分化パターンの理解には、島嶼間のギャップ（海峡）形成の地史だけではなく、島間の距離や面積差の影響など、現在の環境要因も考慮する必要があると考えられている（Nakamura et al. 2009）。さらに琉球列島内の 513 種の木本植物の解析から、各島嶼の系統関係を考慮に入れた島嶼間の種組成の違いは、トカラ海峡と島間の地理的な距離に最も影響を受けており、それらが各島嶼における現在の植物相の系統的な構造に反映されているとされている（Kubota et al. 2011）。

推薦地の地史（2.a.3.1.参照）と、中琉球と南琉球の陸生動物の種分化のパターンから推定される、琉球列島の古地理と生物の動向を図 2-20 に示した。



ハブ　（写真：太田英利）

Box 4. ニオイガエル属（*Odorrana* 属）ハナサキガエル種群

ハナサキガエル種群は、中琉球の奄美大島と徳之島にアマミハナサキガエル（*Odorrana amamiensis*）、沖縄島にハナサキガエル（*O. narina*）が、南琉球の西表島と石垣島にコガタハナサキガエル（*O. utsunomiyaorum*）とオオハナサキガエル（*O. supranarina*）が、固有種として分布する。台湾にはこれらに形態が似たスインホーガエル（*O. swinhoana*）が分布している（図 2-19）。

mtDNA の分析からハナサキガエル種群は、琉球列島を含む大陸にかけて分布していた祖先種が中新世の後期（1,230 万年～540 万年前）に大陸から分断され、その後、中新世の後期から鮮新世初期（930 万年～410 万年前）に中琉球の集団と南琉球 2 つの集団に分かれたと考えられている（Matsui et al. 2005）。中琉球の系統はさらに鮮新世初期にオオハナサキガエルが分化し、続いてアマミハナサキガエルとハナサキガエルに、南琉球では更新世（410 万年～190 万年前）にコガタハナサキガエルに分化したと考えられている（Matsui et al. 2005）。オオハナサキガエルは更新世になって、既にコガタハナサキガエルが分布していた南琉球に進入したと考えられている（松井 2005）。コガタハナサキガエルは山地森林の渓流域に生息し、オオハナサキガエルはより下流側の山地と平地の境界近くまで生息する（当山・太田 1990; 環境省 2014）。南琉球でコガタハナサキガエルとオオハナサキガエルが共存できるのは、島内で競合する 2 種が、上述の進入年代の違いや、生息環境の棲み分けに対応して、一方は小型化へ、もう一方が大型化へ体サイズが徐々に変化し、生態的競争が回避されるよう共進化したことによるものと推測されている（Matsui 1994）。

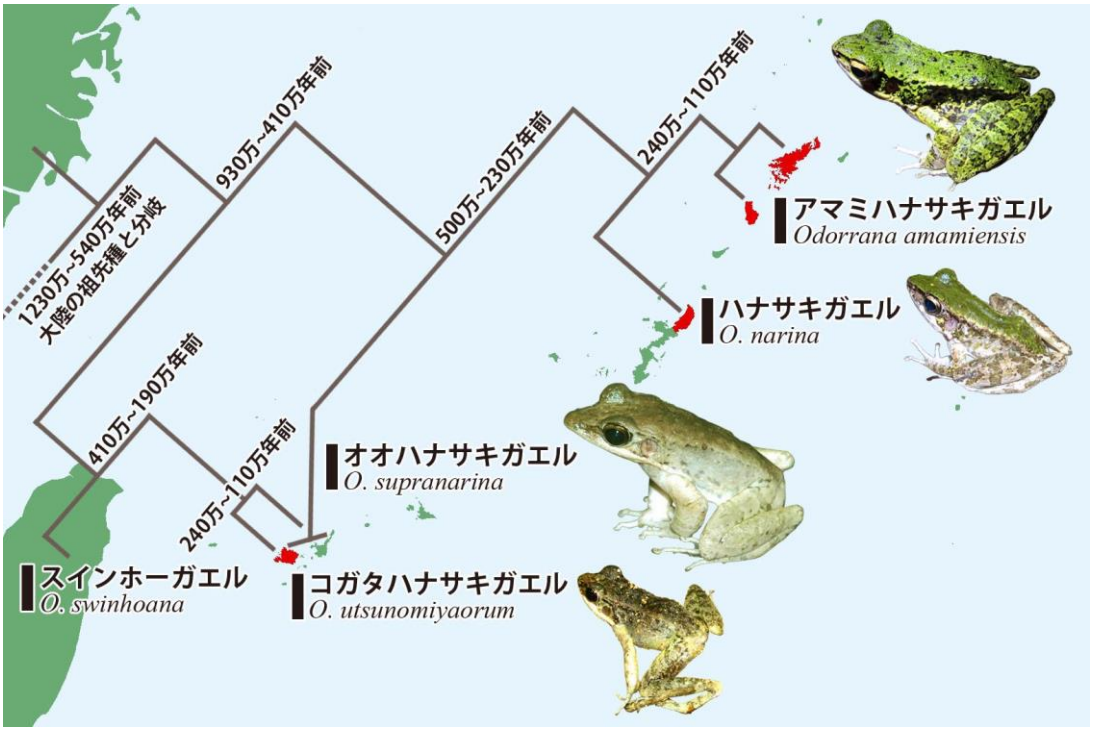
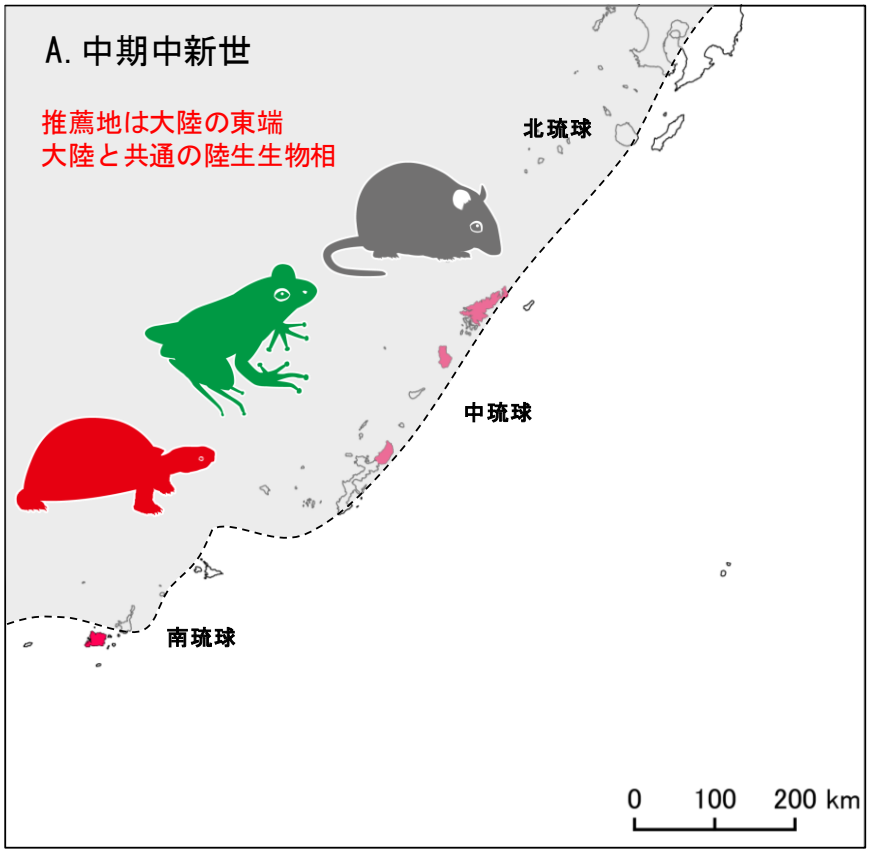


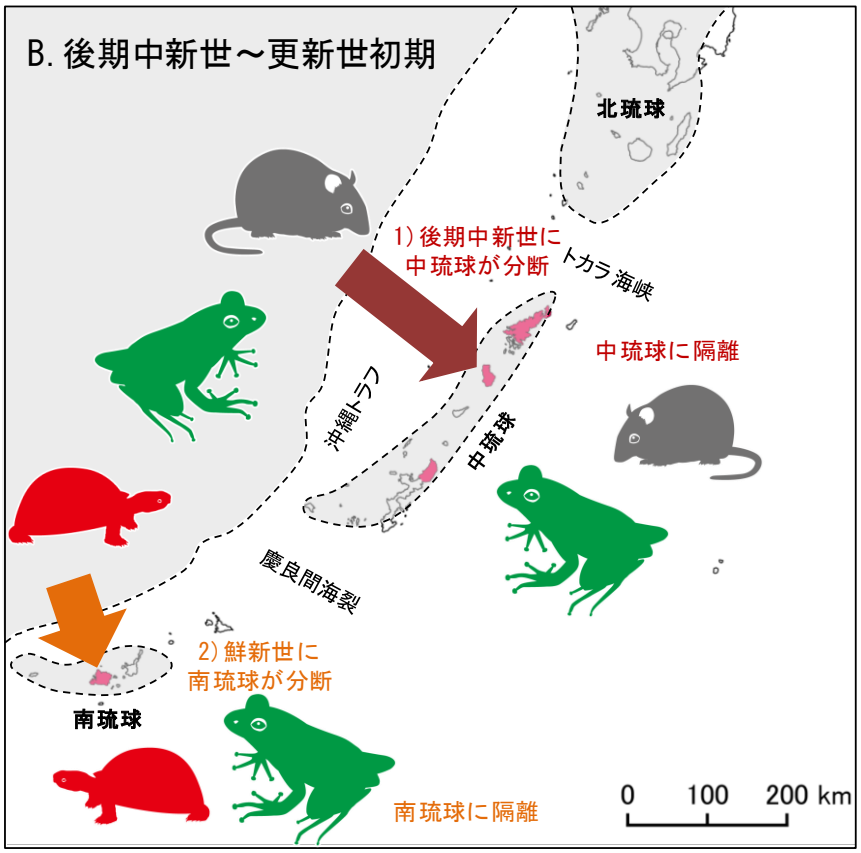
図 2-19　ハナサキガエル種群の分布と系統関係。Matsui et al. 2005 をもとに作成

表 2-32　推薦地における中琉球と南琉球の種分化のパターンとその代表的な陸生動物種

中琉球				
奄美大島	**徳之島**	**沖縄島北部**	**最近縁系統の分布**	**近縁系統との分岐年代（1Ma=100万年前）**
1)-1. 遺存固有な系統				
アマミノクロウサギ		―	ユーラシア大陸	10.6-8.3Ma（アナウサギ属・ブッシュマンウサギ属）
ケナガネズミ			ユーラシア大陸	3－4Ma(クマネズミ属)
ルリカケス	―	―	ヒマラヤ	Unknown
―	―	リュウキュウヤマガメ	中国南部	56.4-33.9Ma
ヒメハブ			台湾	14-5Ma
バーバートカゲ			日本本土	14-5.5Ma
シリケンイモリ	―	シリケンイモリ	日本本土	10-6.4Ma
イボイモリ			中国南部	8.5-5.5Ma
―	―	ナミエガエル	台湾	Unknown
―	―	ヤンバルテナガコガネ	中国南部	Unknown
1)-2. 遺存固有かつ新固有な系統				
アマミトゲネズミ	トクノシマトゲネズミ	オキナワトゲネズミ	ユーラシア大陸	8-6.5Ma(アカネズミ属)
―	オビトカゲモドキ	クロイワトカゲモドキ（周辺離島に4亜種）	中国南部	82-42Ma(同属他種)
ヒャン	ハイ		台湾	Unknown
アマミイシカワガエル	―	オキナワイシカワガエル	ユーラシア大陸	18-7.9Ma（大陸の他種群）
オットンガエル	―	ホルストガエル	Unknown	Unknown
アマミアカガエル		リュウキュウアカガエル	対馬	Unknown
2)大陸等との間で新固有な系統				
―		―	―	―
―		―	―	―
―		―	―	―
―		―	―	―
―		―	―	―
―		―	―	―
―		―	―	―
3)中琉球と南琉球の全域で新固有な系統				
アマミハナサキガエル		ハナサキガエル	南琉球	12.3-5.4Ma(中・南・台vs大)
ハブ　（南トカラ:トカラハブ）			南琉球・台湾・中国南部	17-6Ma（中vs南・台）
オオシマトカゲ		オキナワトカゲ	南琉球	7.3-3Ma(中vs南)
アオカナヘビ			南琉球	18-5Ma(中vs南・台・大)
アマミマルバネクワガタ（請島:ウケジママルバネクワガタ）		オキナワマルバネクワガタ	南琉球	Unknown
アマミジョウゴグモ	―	―	南琉球	約10.4Ma(中・南・台vs大) 約9.3Ma(中vs南・台)

南琉球			文献
西表島	最近縁系統の分布	近縁系統との分岐年代（1Ma=100万年前）	
1)-1. 遺存固有な系統			
―	―	―	Matthee et al. (2004),Robinson and Matthee (2005)
―	―	―	Suzuki et al. (2000)
―	―	―	梶田ほか (1999)
―	―	―	Okamoto (2017)
―	―	―	Okamoto (2017)
―	―	―	Okamoto (2017)
―	―	―	Tominaga et al. (2013)
―	―	―	Honda et al. (2012)
―	―	―	Emerson and Berrigan (1993)
―	―	―	細谷・荒谷(2010)
1)-2. 遺存固有かつ新固有な系統			
―	―	―	Sato and Suzuki (2004), Murata et al. (2012)
―	―	―	Liang et al. (2018)
―	―	―	Okamoto (2017))
―	―	―	Kuramoto et al. (2011)
―	―	―	Tominaga et al. (2014)
―	―	―	Matsui (2011), Eto and Matsui (2014)
2)大陸等との間で新固有な系統			
イリオモテヤマネコ	台湾・中国南部	0.09Ma	Tamada et al. (2008)
ヤエヤマイシガメ	台湾・中国南部	7.3–4.4Ma	Okamoto (2017)
ヤエヤマセマルハコガメ	台湾・中国南部	3–1.8Ma	Okamoto (2017)
サキシマスジオ	台湾・中国南部	Unknown	Okamoto (2017)
キシノウエトカゲ	台湾・中国南部	5–1.5Ma	Okamoto (2017)
サキシマスベトカゲ	台湾	8–4.1Ma	Okamoto (2017)
イワサキセダカヘビ	台湾	4.2–1.6Ma	Ota, from You et al. (2015)
ヤエヤマアオガエル	台湾	Unknown	Ota (1998)
3)中琉球と南琉球の全域で新固有な系統			
コガタハナサキガエル オオハナサキガエル	台湾	9.3–4.1Ma （中vs南・台）	Matsui (1994)
サキシマハブ	台湾・中国南部	約3Ma（南vs台）	Okamoto (2017)
イシガキトカゲ	台湾・中国南部	5–1.5Ma(南vs台・大）	Brandley et al. (2011, 2012)
サキシマカナヘビ (宮古島:ミヤコカナヘビ)	中国南部	9–2.9Ma(南vs大）	Okamoto (2017)
ヤエヤママルバネクワガタ (与那国島:ヨナグニマルバネクワガタ)	台湾・中国南部	Unknown	細谷・荒谷(2006)
ヤエヤマジョウゴグモ	台湾	約8.3Ma（南vs台）	Su et al. (2016)





凡　例

:推薦地

:氷期の海岸線

:中琉球－遺存固有種及び、遺存固有かつ新固有な状態の系統の例

:南琉球－大陸等との間で新固有な状態の系統の例

:南琉球－氷期の海面低下時に大陸から進入した固有亜種の例

:中琉球と南琉球の全域で新固有な状態の系統の例

※アイコンの模様・大きさの違いは種分化を表す。 各種分化のパターンに対応する事例は、表2-32を参照。

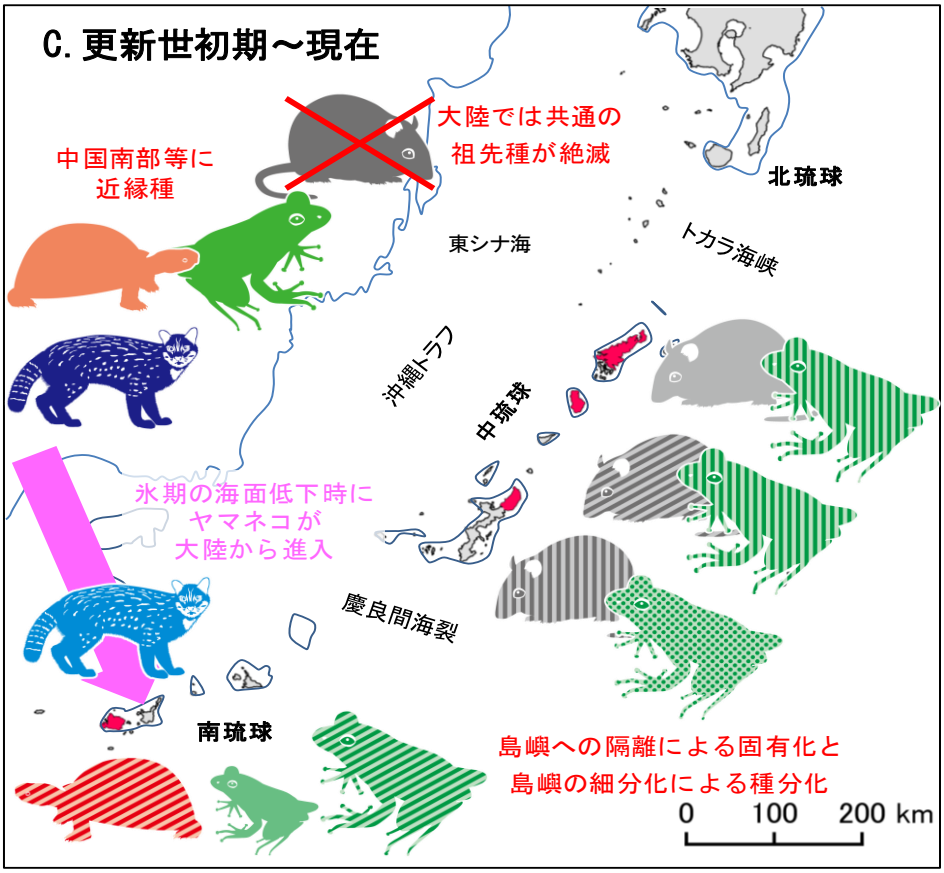


図 2-20　琉球列島の古地理と生物の動向の推定図

地質学と生物化石の情報に基づく木崎・大城（1977）の仮説と、爬虫・両生類各系統の系統地理に関する情報を総合した結果から推定した南西諸島の古地理仮説図（Ota 1998）に、生物地理学及び近年の分子生物学的知見（徳田 1969; Sato and Suzuki 2004; Shih et al. 2006, 2009, 2011; Tamada et al. 2008; Koizumi et al. 2014; Yoshikawa et al. 2016; Okamoto 2017; 太田 2018）、化石学的知見（Ota 2013; Ikeda et al. 2016; Nishioka et al. 2016）、地質学的知見（Koba 1992; Kamata and Kodama 1994; Hsu and Sibuet 1995; Huang et al. 1997, 2006; Park et al. 1998; 鎌田 1999; 町田ほか 2001; 井上 2007; Sato et al. 2009; 川野・西村 2010; 長谷 2010; 井龍・松田 2010; 西山 2010; 坂井 2010a, b; 竹内 2010; 磯崎ほか 2011; Gungor et al. 2012; Gallagher et al. 2015; 井龍私信 2016）を加味して作成。

A：中期中新世以前（～約 1,200 万年前以前）

推薦地を含む現在の琉球列島は大陸の東端に位置し、大陸と共通の陸生生物相を有していたと考えられる。

B：後期中新世～更新世初期（約 1,200 万年前～約 200 万年前頃）

①沖縄トラフが拡大を開始し、大陸と中琉球・南琉球の間が開き始めた。後期中新世（約 1,200 万年前～約 500 万年前）にはトカラ海峡、慶良間海裂が形成され、中琉球と周辺の陸域（九州・北琉球や、南琉球）が分断され、中琉球にアマミノクロウサギ、トゲネズミ類、トカゲモドキ類、ハブ、ハナサキガエル類、サワガニ類などの陸生生物相が隔離された。②鮮新世（約 500 万年前～約 260 万年前）には、南琉球が大陸から分断され、ヤエヤマセマルハコガメやキシノウエトカゲ、サキシマハブ、ハナサキガエル類等の陸生生物が南琉球に隔離されたと考えられる。

C：更新世初期～現在（約 200 万年前頃～）

①大陸では中琉球と共通の祖先種をもつ陸生生物が絶滅してゆき、中琉球は遺存固有な陸生生物相が形成されたと考えられる。②気候変動（氷期―間氷期）に伴う海面変化で、近隣の島嶼間で分離・結合が繰り返され、生物の分布が細分化され、中琉球、南琉球のそれぞれで、島嶼間の種分化が進行した。③イリオモテヤマネコとリュウキュウイノシシは、大陸に最近縁種が分布することから氷期の海面低下で南琉球と大陸の間の距離が極く小さくなった際に、大陸から海を渡って南琉球に進入してきた（9 万年前～5 万年前頃）と考えられる。

2.a.4. 島嶼生態系への動物の適応進化

推薦地では、中琉球と南琉球で、島の生態系の構成要素としての高次捕食者の存在が異なっている。中琉球の奄美大島、徳之島及び沖縄島北部では肉食性の哺乳類や定住性大型猛禽類等の高次捕食者がもともといないか、長期間欠落してきた。そのため遺存固有種を多く含む生物群集は、大型のヘビ類を頂点とする特異な生態系と、それに対する動物の生態的・行動上の適応的な進化が見られる。一方、南琉球の西表島では推薦地で唯一の肉食獣であるイリオモテヤマネコが生息し、本来は中型食肉目が長期間生息できる規模の島とは考えられない小規模な島嶼環境への生態的・形態上の適応的な進化が見られる。

1）中琉球－高次捕食者の欠如した生態系に適応し特異な進化を遂げた哺乳類・鳥類・爬虫類

中琉球の奄美大島、徳之島及び沖縄島北部の生態系は、肉食獣や大型猛禽類を欠いた結果、大きなものでは全長 2m 程度になるヘビ類のハブ（*Protobothrops flavoviridis*）やアカマタ（*Dinodon semicarinatum*）が、それぞれの属の中で最大級の体サイズに到達することで、最上位の捕食者となっている（Mori and Moriguchi 1988; 浜中ほか 2014)。アマミノクロウサギ（奄美大島と徳之島の固有種）やトゲネズミ属の 3 種（奄美大島、徳之島、沖縄島北部の固有属）は地上で活動する夜行性動物のためハブと遭遇する危険性が高いが、ハブの危険を避けるように適応している（服部 2002)。例えば、アマミノクロウサギは切り立った斜面に出産用の巣穴を掘り、広く周囲が見渡せる崩落地や河原などで採食し糞をする。また、トゲネズミ類はハブの攻撃に対して 50cm ほど垂直に跳び上がり、ハブの攻撃をかわす。そのため、ハブの餌動物にトゲネズミが含まれることは希である（服部 2002)。一方ハブと同じく夜行性のアカマタは、マダラヘビ属の他種と同様に哺乳類の捕食例は少ないが、胃内容物はハブを含む他の爬虫類や鳥類が少なくない（Mori and Moriguchi 1988; 浜中ほか 2014)。さらに沖縄島北部や周辺離島の砂浜では、ヘビとしては極めて例外的に、上陸・産卵するウミガメ類の孵化幼体や卵を摂食する特殊な行動を示しており、島嶼ならではの食物網・物質循環の一端を担っている（Mori et al. 1999; 佐藤 2015)。



中琉球－奄美大島、徳之島、沖縄島北部の最上位捕食者の１つ、アカマタ　　（写真：太田英利）

沖縄島北部の固有種ヤンバルクイナは、翼の構造や筋肉等の解剖学的見地から無飛力性と考えられている（Kuroda 1993; 黒田 1995)。沖縄島では約18,500年前の地層からクイナ類の化石が発見されており、これはヤンバルクイナよりも脚が短く飛翔力があった可能性がある（Matsuoka 2000; 尾崎 2005）。また、フィリピンやインドネシアに分布する近縁種ムナオビクイナには飛翔力があることから、数万年前に南方から沖縄島に飛来した祖先種が、次第に地上を走り回ることに適応し、現在のヤンバルクイナになったと考えられている（松岡 2003; 尾崎 2005; Kirchman 2012)。その背景として、沖縄島には強力な捕食者となる肉食獣が在来分布せず、

亜熱帯の常緑広葉樹林は生物が多様で、地上には餌となる小動物が豊富にあり、飛翔力が無くとも十分に餌が採れる条件があったためと考えられている（尾崎 2005）。

沖縄島北部に固有なキツツキのノグチゲラは、地面に下りて地中に潜む節足動物を掘り出してヒナに給餌する（金城 1997; Kotaka et al. 2006）。アリ類の捕食に適応して地上で採餌するキツツキ類は多く報告されているが、地中性の節足動物を掘り出して主要な餌として利用するキツツキは、ノグチゲラ以外に報告されていない。ノグチゲラのこの行動は、食肉性の哺乳類を欠き、森林の面積が限られた島嶼で、本種の個体群が維持されてきた重要な適応の 1 つと考えられている（小高ほか 2009; 小高 2011）。

2）南琉球－島嶼の小規模な生態系に対する適応進化を遂げた高次捕食者イリオモテヤマネコ

一般に島の面積が狭くなるほど食物連鎖のピラミッドが小さくなり、食肉目等の高次捕食者が欠如する（Holt 2009）。南琉球の推薦地である西表島は面積が 28,961ha で、近縁のネコ科が生息する海外の島嶼と比較しても極端に小さく（今泉 1994, 表 2-33）、本来は中型食肉目が長期間生息できる規模の島とは考えられない。しかし、同島には推薦地を含む中琉球及び南琉球の島々で唯一の食肉目であるイリオモテヤマネコが生息しており、「ヤマネコの生息する世界最小の島」として知られている。世界の同サイズのネコ科の多くは小型の齧歯類を主な餌としているが（渡辺･伊澤 2003; 中西・伊澤 2015）、西表島には現在、齧歯類は外来種のクマネズミしか分布していない。



推薦地で唯一の食肉目イリオモテヤマネコ （写真:環境省）

イリオモテヤマネコは、哺乳類では在来のオオコウモリのほかクマネズミを餌として利用しているが、それ以外にも鳥類・爬虫類・両生類・昆虫類・甲殻類といったさまざまな分類群の動物を季節的に変化させつつ利用することで、小島嶼での生存を可能としてきた。これまでに約 80 種もの餌動物が確認されており（中西・伊澤 2015）、ネコ科の他種と比較すると食性の幅が著しく広いことが特徴的である（Sakaguchi and Ono 1994; 渡辺･伊澤 2003）。イリオモテヤマネコは、島の中でも小動物が豊富で多様性が高いと考えられる林縁部、低地部、河川沿い、湿地や干潟等の水系に富む環境をよく利用し（Sakaguchi 1994; 渡辺ほか 2002; 石賀 2018）、マングローブ林、農耕地周辺から海岸部も利用していることが把握されている（環境省 2014; 沖縄県 2006）。また、島の中央の山地部も水系が複雑に発達して豊かな生物相が育まれており、近年の研究では、本種は山地部でも平地部と同定度の頻度で確認されている（林野庁九州森林管理局沖縄森林管理署 2011; 中西ほか 2013）。また、本種の山地部での繁殖も確認されている（中西･伊澤 2014）。多様な餌資源の利用について特筆すべき例として、西表島に生息するカエル類 8 種の繁殖時期が異なり 1 年を通じて餌資源として利用できること、また、カエル類のバイオマスの年平均推定値（11,460g/ha）が南米の熱帯林（781g/ha～1,150g/ha）と比べ

ても遙かに大きく（Watanabe and Izawa 2005; Watanabe et al. 2005）、イリオモテヤマネコの重要な餌資源となっていること（Nakanishi and Izawa 2016）等が挙げられる。また、イリオモテヤマネコは近年の分子系統解析によりベンガルヤマネコの 1 亜種と位置づけられているが、その発見当初に頭骨形態から新属新種として記載されたことから伺えるように、形態的特徴が他の亜種とかなり異なる（Leyhausen 1997）。例えば、大型のカエル類や固い鱗をもつ爬虫類を主な餌とするイリオモテヤマネコと、大陸のベンガルヤマネコと同様に小型齧歯類などを主な餌とするツシマヤマネコ（*P. b. euptilura*, 長崎県対馬に分布）では、餌動物の種類や咀嚼に関わる下顎骨で特に違いが見られる（中西・伊澤 2009, 2016）。

イリオモテヤマネコが面積の狭い島嶼で 9 万年以上（Tamada et al. 2008）にわたって生き延びて来られたのは、このように、森林でもっぱら小型齧歯類を狩るという通常のネコ科の行動をとらず、活動する環境や食性の幅を広げるという生態的、形態上の適応進化によるものである。特に両生・爬虫類、中でもカエル類を高い割合で餌として利用する点はネコ科としては異例であり（伊澤・渡辺 2006）、対馬やタイ、インドネシア等に生息する他のベンガルヤマネコ亜種と比較しても大きく異なる点である（図 2-21）（井上 1972; Rabinowitz 1990; 環境庁・長崎県 1997; Watanabe 2009, ほか）。その背景には、亜熱帯多雨林や、浦内川に代表される島内全域に発達した河川水系と、その河口部の後背湿地などの湿潤な環境が、豊富で多様な生物（すなわち潜在的な餌動物）の生息場所を提供しているためだと考えられる。

表 2-33　ベンガルヤマネコ（*Prionailurus bengalensis*）亜種の生息する主な島

島名	島面積（ha）	生息する亜種
西表島	28,961	*Prionailurus bengalensis iriomotensis*
対馬	69,644	*P. b. euptilurus*
ブスアンガ島	ca. 89,000	*P. b. heaneyi*
ニアス島	404,800	*P. b. smatranus*
セブ島	446,700	*P. b. rabori*
バリ島	541,600	*P. b. javanensis*
パナイ島	1,201,100	*P. b. raboi*
ネグロス島	1,307,400	*P. b. raboi*
パラワン島	1,218,800	*P. b. heaneyi*
台湾	3,598,000	*P. b. chinensis*

出典：西表島及び対馬の面積は国土地理院の島別面積調による。海外の島の面積は UNEP の ISLAND DIRECTORY（http://islands.unep.ch/isldir.htm）による。

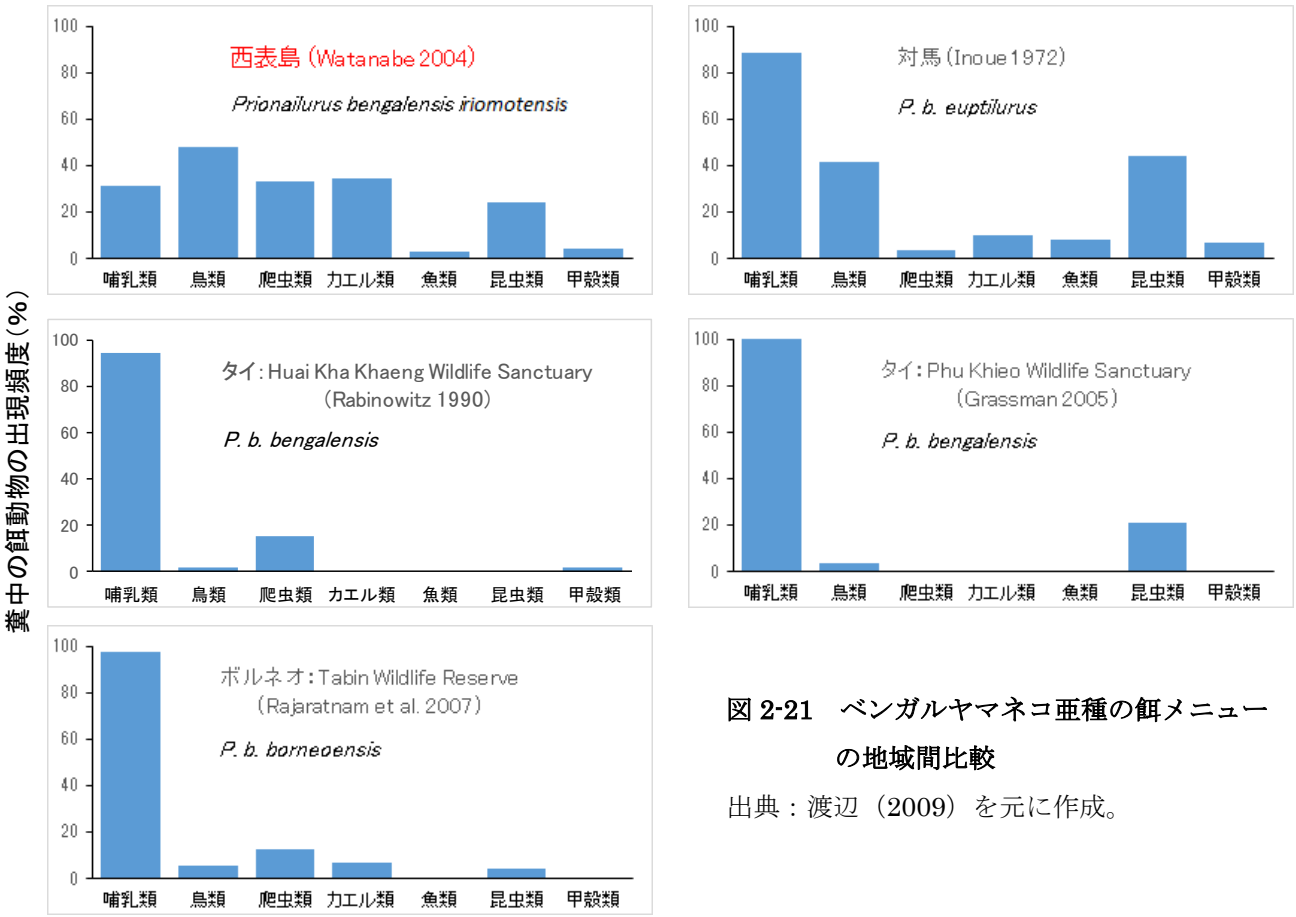


図 2-21　ベンガルヤマネコ亜種の餌メニューの地域間比較

出典：渡辺（2009）を元に作成。

2. a. 5. 自然資源の利用状況

推薦地を含む 4 地域はいずれも有人島であり、居住者数は以下の通りである（表 2-34）。

表 2-34　推薦地を含む 4 地域の人口及び世帯数

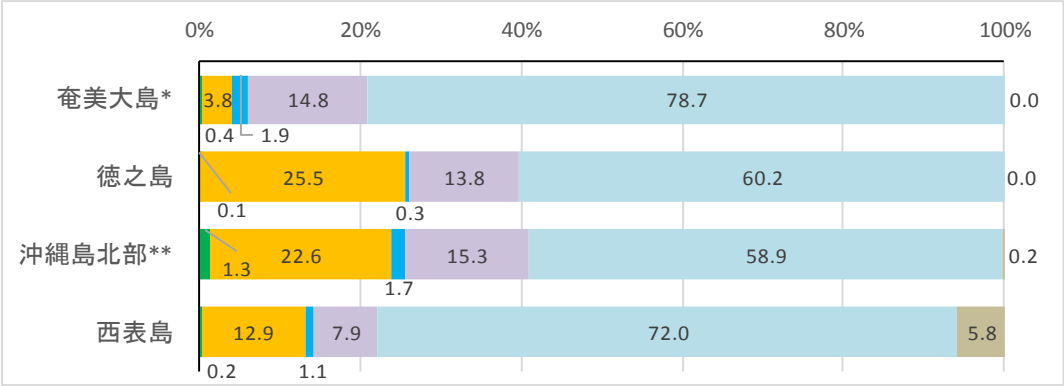
島（地域）名	人口	世帯数	調査年	出典
奄美大島*1	61,256 人	28,029 世帯	2016	1)
徳之島	23,497 人	10,468 世帯	2016	1)
沖縄島北部*2	10,039 人	4,987 世帯	2016	2)
西表島	2,402 人	1,289 世帯	2016	3)

出典：1) 鹿児島県大島支庁（2017）　2) 総務省統計局（2016）、3)竹富町（2016）

*1：加計呂麻島、請島、与路島を含む。

*2：やんばる 3 村。

推薦地を含む 4 地域の産業別人口と割合を図 2-22 に示した。推薦地の 4 島（地域）ともに、第 1 次産業従事者が占める割合は低く、奄美大島は 6.0%（1,661 人）、徳之島は 26.0%（2,865 人）、沖縄島北部は 25.5%（1,158 人）、西表島は 14.3%（189 人）である。第 1 次産業の中ではどの島も農業従事者の割合が高い。次項より、農林漁業別に概要を示した。



	奄美大島*	徳之島	沖縄島北部**	西表島
林業	103	14	59	3
農業	1,039	2,814	1,024	171
漁業	519	37	75	15
第2次産業	4,096	1,521	696	105
第3次産業	21,757	6,645	2,670	953
その他	0	0	11	77
総数	27,630	11,039	4,535	1,324

図 2-22　推薦地を含む 4 地域の産業別人口割合（グラフ）と実数（下表）

総務省統計局（2010）平成 22 年国勢調査　15 歳以上産業別就業者数データより。

*周辺離島の加計呂間島、請島、与路島を含む。　**やんばる 3 村。

2.a.5.1. 農業

推薦地を含む4地域のうち、徳之島では島の中央部にある山地の裾野に平地が広がっており、耕地があるが、他の 3 地域には山地が多く、まとまった耕地は少ない（表 2-35）。

表 2-35　推薦地を含む 4 地域の耕地面積

	島の面積（ha）	田（ha）	畑（ha）	計（ha）	耕地率（%）
奄美大島*	82,107	58	2,112	2,172	2.6
徳之島	24,785	2	6,880	6,882	27.8
沖縄島北部	34,023	16	1,355	1,371	4.0
西表島	28,961	89	565	654	2.3

島・地域面積は国土地理院（2015）平成 27 年全国都道府県市区町村別面積調. 島面積、市町村面積より。奄美大島は島内 5 市町村の合計。沖縄島北部は、やんばる 3 村の合計。

耕地面積は、奄美大島、徳之島、沖縄島北部は、農林水産省. 平成 27 年耕地面積調査より、市町村別面積の合計値。西表島は、沖縄県八重山事務所. 平成 27 年度版八重山要覧より。

*：奄美大島は、周辺の加計呂麻島、請島、与路島等を含む。

2.a.5.2. 林業

1）奄美大島及び徳之島

奄美群島の森林は、群島総面積（124,049ha）の 66%（81,370ha）を占めており（鹿児島県大島支庁 2017）、その約 98%（79,478ha）は推薦地を含む奄美大島と徳之島に分布する。奄美大島及び徳之島の島面積に対する森林率はそれぞれ約 84%と約 44%であり、私有林が多いこと（各々約 67%、約 58%）が特徴である（表 2-36）。

推薦地では木材生産のための伐採等は行われておらず、緩衝地帯では自然公園法等の規制のもと、自然環境に配慮した林業が行われている。

2）沖縄島北部及び西表島

沖縄島の森林は、沖縄島の面積（124,363ha）の 46%（56,897ha）を占めており（沖縄県農林水産部森林管理課 2014）、その約 54%（30,790ha）が推薦地を含む沖縄島北部（やんばる 3 村）に分布する。沖縄島北部の森林率は約 91%であり、村有林（31%）が多いことが特徴である（表 2-36）。

推薦地を含むやんばる 3 村の森林は、歴史的な背景からも沖縄県の林業の拠点となっている（2.b.2.2.参照）。沖縄県では 2013 年に、やんばる 3 村の森林の取り扱い方針となる「やんばる型森林業の推進（施策方針）」を策定し、自然環境に配慮した持続可能な循環型林業・林産業と環境調和型自然体験活動を組み合わせた「やんばる型森林業」の推進に取り組んでいる。また、沖縄県では、沖縄本島北部の県営林の一部において、森林の環境保全と持続的な森林経営を図ることを目的に、2017 年 10 月、「一般社団法人緑の循環認証会議（SGEC）」の森林認証（SGEC-FM 認証）を取得しており、約 3,500ha が認証森林となっている（2018 年 11 月現

在)。推薦地では木材生産のための伐採等は行われておらず、緩衝地帯では自然公園法等の規制だけでなく、やんばる型森林業等の自主的又は慣習的ルールの下、自然環境に配慮した林業が行われている。

八重山諸島の森林は、八重山諸島の総面積（59,198ha）の 62%（36,716ha）を占めており（沖縄県農林水産部森林管理課 2014)、その 73%（26,696ha）は推薦地を含む西表島に分布する。西表島の森林率は約 92%であり、国有林が多い（94%）ことが特徴である（表 2-36)。西表島では推薦地・緩衝地帯とも木材生産のための伐採は行われていない。

表 2-36　推薦地を含む 4 地域の管理形態別森林面積（ha，上段）と内訳（%，下段括弧内）

	面積	森林面積	森林率(%)	国有林	県営(有)林	市町村有林	私有林
奄美大島	71,235	59,718	83.8	4,808 (8.1)	1,152 (1.9)	13,498 (22.6)	40,260 (67.4)
徳之島	24,785	10,792	43.5	3,825 (35.4)	9 (0.1)	667 (6.2)	6,291 (58.3)
沖縄島北部	34,023	30,790	90.5	10,946 (35.6)	3,885 (12.6)	9,465 (30.7)	6,494 (21.1)
西表島	28,961	26,696	92.2	24,970 (93.5)	1 (0.0)	689 (2.6)	1,036 (3.9)

島・地域面積は国土地理院（2015）平成 27 年全国都道府県市区町村別面積調. 島面積、市町村面積より。沖縄島北部は、やんばる 3 村の合計。
管理形態別森林面積は、国有林及び県営林については林野庁国有林森林調査簿データより、県有林、市町村有林及び私有林については、鹿児島県及び沖縄県の民有林 GIS・森林簿データより算出。

Box 5. スダジイが優占する森林の高い回復力

推薦地を含む 4 地域は、種の多様性が高く、また固有種・希少種の生息・生育地として重要である。一方で、奄美大島と沖縄島北部では古くから森林資源を木材や薪炭材等に利用し、現在も推薦地の周辺では林業が営まれている。両地域でこれまで、固有種・希少種の生息・生育と、林業利用が両立してきた背景には、萌芽力の旺盛なスダジイを優占種とする森林の再生力の高さ（平田ほか 1979）が挙げられる。例えば、沖縄島北部における伐採跡地の森林の回復過程について以下の報告（大澤ほか 2003）がある。

伐採直後はパイオニア的な落葉広葉樹が優占する。スダジイ（ブナ科）は 10 年目から出現し、伐採後 20 年前後までは、年とともに樹高・樹幹（胸高直径）が成長していく（図 2-23 の A から B）。

伐採後 20～30 年前後になると、林冠構成種の累積種数は 80～85 種で上限に達する。優占種はスダジイやイジュ（ツバキ科）、エゴノキ（エゴノキ科）、イスノキ（マンサク科）等に変わる。樹高はほぼ上限の 15m に達するが、樹幹の胸高直径（この頃で約 25cm）はさらに増加を続け、樹高の成長から樹幹の成長への転換期となる（図 2-23 の C）。

伐採後 35 年頃からは林冠木、下層木、低層木の階層構造が明瞭になる。スダジイなどの林冠木は樹幹を太らせながら（この頃の最大胸高直径で 30cm 前後になる）、横枝を張っていく。小径木の間引き等、群落内の調整が働き始め、立木枯死木等も急激に目立つようになる（図 2-23 の C から D）。固有種・希少種の生息・生育条件を鑑みると、この頃から、営巣に胸高直径 20cm 以上で心材が腐朽している大径木を必要とするするノグチゲラ等の生息地として適するようになっていくと考えられる。また、絶滅危惧種であるオキナワセッコク等の着床木は林内で大径の立木に偏っており、長い時間安定した森林であることがオキナワセッコク等の生息地として重要と考えられる（Abe et al. 2018）。

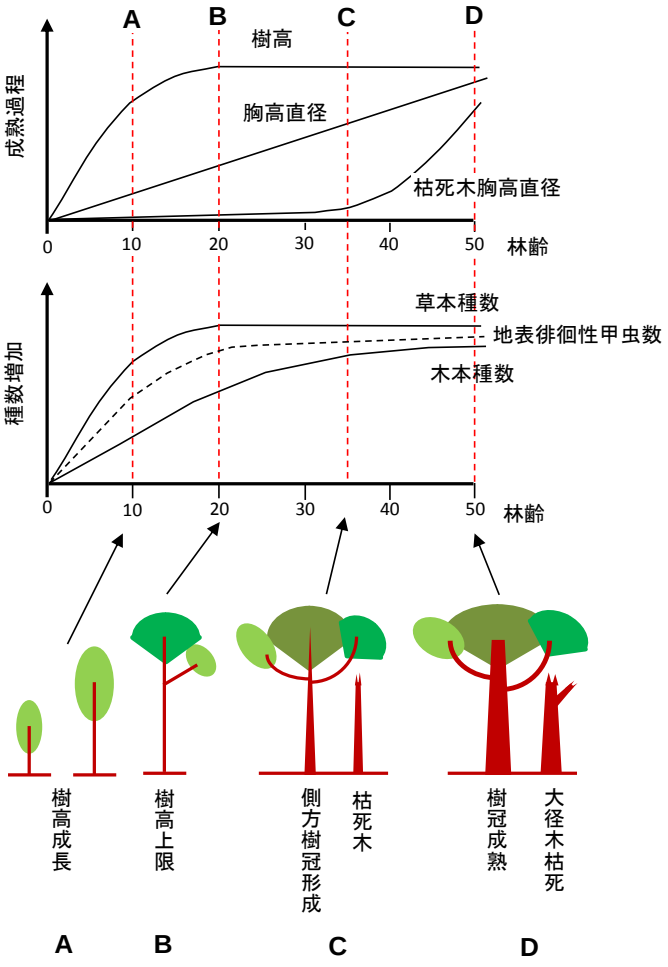


図 2-23　沖縄島北部における森林の再生過程と構造特性（大澤ほか 2003 を一部改変）

伐採後 50 年以上になると、最大胸高直径が 65cm 前後の大径木になり、樹洞が生じたり、太い横枝からさらに分枝するなど樹木個体の構造も多様化していく。立木枯死木に胸高直径が 60cm 前後など大径のものが出てくるなど、森林の構造がさらに多様化する（図 2-23 の D）。固有種・希少種の生息・生育条件を鑑みると、これ以降から、例えば、幼虫の餌となる腐植質が十分に堆積した樹洞を必要とするヤンバルテナガコガネなどの生息地として適するようになっていくと考えられる。

奄美大島のシイ林では、伐採を行っても比較的短期間のうちに確実にシイ林への回復がなされるが、大径木の回復にはやや時間を要し、択伐後約 80 年、皆伐後約 110 年でほぼ元の天然林に近い状態にまで回復すると推定されている（清水ほか 1988）。

なお、速やかな萌芽再生と下草の生長は、土砂の流亡を防ぎ、森林の速やかな再生に寄与している。

2.a.5.3. 水産業

1) 奄美大島及び徳之島

推薦地の奄美大島及び徳之島を含む奄美群島周辺は、サンゴ礁に囲まれ、近海には天然礁が散在して好漁場を形成しており、漁船漁業として一本釣、曳網、延縄、旗流し等の釣漁業、敷網、刺網等の網漁業、潜水器漁業等が営まれている。2015 年の奄美群島における漁船漁業の生産量は 1,859 トンであった（鹿児島県大島支庁 2018）。また、温暖な気候と海水温を活かして、魚類、真珠、クルマエビ等の養殖が営まれている（鹿児島県大島支庁 2018）。しかし奄美群島の漁業は、漁船規模は 10 トン未満が 1,678 隻（漁船数全体の 96%）、経営規模は個人経営体が 618 社（全経営体数の 96%）と小規模である（鹿児島県大島支庁 2018）。



漁港の水揚げ風景　写真：環境省

奄美群島、特に奄美大島の海岸線は変化に富むため、入り江を利用した漁港・港湾が点在し、2017 年現在、奄美大島に 23 漁港、徳之島に 4 漁港が立地している（鹿児島県大島支庁 2018）が、いずれも推薦地及び緩衝地帯には含まれない。

2) 沖縄島北部及び西表島

推薦地の沖縄島北部及び西表島を含む沖縄県の沿岸域は、サンゴ礁の発達により広大な礁原を有するが、礁縁の東側に琉球海溝、西側に沖縄トラフが存在し陸棚域の狭い海底地形となっている。このような海域特性により、沖合ではカツオ、マグロ等の回遊性魚類を対象とした一本釣漁業、浮魚礁（パヤオ）を利用した漁業及びソデイカ旗流し漁業が営まれ、陸棚及びサンゴ礁域では、底魚一本釣漁業や潜水器使用による矛突漁業等が営まれている（沖縄県農林水産部 2014a, b; 内閣府沖縄総合事務局 2014）。

沖縄県の漁業は、漁船規模は 10 トン未満が 2,787 隻（漁船数全体の 95%）、経営規模は個人経営体が 2,583 社（全経営体数の 99%）と小規模であるが、復帰直後の 1972 年度から、水産業の振興に向けて各種施策が実施され、漁業生産基盤の整備を進めるとともに、「資源管理型漁業」や「つくり育てる漁業」が推進されており、モズク養殖やクルマエビ養殖、クビレヅタ、ヒトエグサの拠点産地の形成が図られている（沖縄県農林水産部 2014a, b; 内閣府沖縄総合事務局 2014）。2012 年の沖縄県の漁業生産漁は、海面漁業が 15,295 トン、海面養殖業が 17,458 トンとなっている。

沖縄県には 2014 年現在で 88 箇所の漁港があり、うち、沖縄島北部（国頭村、大宜味村、東村の 3 村）に 7 漁港、西表島に 1 漁港が立地している（沖縄県農林水産部 2014c）が、いずれも推薦地及び緩衝地帯には含まれない。

2.b. 歴史と変遷

2.b.1. 歴史

推薦地の地史については 2.a.3.1.に記述した。ここでは人類出現後の歴史を概説する。

琉球列島に人が住み始めたのは、遅くとも 3 万年前の旧石器時代まで遡る。沖縄島の那覇市中心街に近い山下洞窟から出土した古骨（山下洞人）は、年代推定した結果、3 万 2,000 年～3 万 7,000 年前のものと推定された。沖縄島南部のサキタリ洞からは、3 万～3 万 5,000 年前のものと思われる人類の定住痕跡が確認され、世界最古の釣り針をはじめ、当時の住人が、すでに島嶼･海洋環境によく適合した生活を営んでいたことを物語る遺物が出土している（Fujita et al. 2016）。同じく沖縄島南部で発掘された「港川人」は、放射性炭素法によって 1 万 8,000 年～1 万 6,000 年ほど前の人骨と推定されている。港川人は、日本本土の縄文人や、中国南部からインドシナ北部地方の新石器時代人に近似するといわれる。遺跡から土器の出土はないが、火は使用していたようである（外間 1986; 高良 1993; 安里・土肥 1999; 早石 2011）。

旧石器時代のあと長く記録がない時代があり、琉球列島では約 6,000 年前から縄文文化の影響を受け、土器や磨製石器を使う「貝塚時代」が始まったと考えられている。この時代の人々は旧石器時代と同様、サンゴ礁域の魚貝類、陸地の動植物を食料とする自然採集を中心に生活していたと考えられ（外間 1986; 高良 1993）、遅くとも貝塚時代中期（3,000 年前頃）以降には、琉球列島の各地に定住的な集落が現れている（安里・土肥 1999; 早石 2011）。

なお、例えば沖縄島の中南部や宮古島などの中琉球及び南琉球で推薦地に含まれない島・地域でも、この頃までは現在よりも常緑広葉樹林が発達し、推薦地の沖縄島北部や奄美大島とも共通する渓流性のカエル類やノグチゲラ、ヤンバルクイナ、ルリカケスやオオトラツグミが分布していたこと、一方で、この頃から人間活動が活発化し植生や動物相が大きく変化したことが、動物化石の研究（Matsuoka 2000; Nakamura and Ota 2015）や常緑広葉樹林構成樹種の種数と島面積や森林面積の解析（服部 2014）から示唆されている。

沖縄島では 10～12 世紀に成立した自衛的な農村集落を出発点として、その後 12～16 世紀に各地に群雄割拠した領主的豪族層が、居住と防衛のためにグスクを築いた。この時代は「グスク時代」と呼ばれる。その後、巨大グスクが登場し、1429 年に琉球王国が成立した（日本国, 1996）。これらのグスクは世界文化遺産「琉球王国のグスク及び関連遺産群」の構成資産となっている。なお、この世界文化遺産と推薦地に重複はない。

琉球王国は 1447 年には奄美大島・徳之島を支配下に置き、1500 年には西表島を統治下に置いたが、1600 年代に奄美群島は琉球王国から分割されて薩摩藩に属することになった。

1944～1945 年には、沖縄島が第二次世界大戦の戦場となった。戦後は奄美群島と沖縄県は米軍の施政権下におかれ、1953 年に奄美群島、次いで 1972 年に沖縄県の施政権が日本に返還された（日本国 1996; 鹿児島県大島支庁 2014）。施政権下の 1953 年に琉球列島米国民政府は「土地収用令」を公布し、沖縄県内の主要地域の土地を接収して軍事基地の設置を進めた。これによって、沖縄県内の米軍基地等の規模は 1972 年当時で 28,660.8ha（県土面積の約 12%）

（共同使用がある場合、その面積を含む。以下同様。）に及んだ（沖縄県知事公室基地対策課 2018）。

沖縄県内の米軍基地は、本土復帰後、2017 年 3 月末現在までに、約 34%減少している。2017 年 3 月末現在、沖縄県内には約 18,822ha の米軍基地があり、それは沖縄県土面積の約 8%を占めている（沖縄県知事公室基地対策課 2018）。

直近では、推薦地を含む沖縄島北部において、2016 年 12 月に約 7,824ha の北部訓練場のうち約 4,166ha の土地が米国政府から日本政府に対して返還された（以下、「返還地」という）。その後、防衛省が関係法令に基づく土壌汚染調査や廃棄物処理等を行い、土壌汚染や水質汚濁等がないことを確認し、返還地は、2017 年 12 月に防衛省から各土地所有者に引き渡され、そのうち約 2,793ha が推薦地に含まれる。現在、沖縄島北部の国頭村には、約 1,446ha（村面積の約 7%）、東村には約 2,267ha（村面積の約 28%）の米軍基地がある（図 2-24）。

奄美群島では日本への返還後、地理的・自然的条件による制約がもたらす本土との格差に加え、その歴史的経緯に鑑み、日本への復帰後は、特別措置法とそれに基づく計画によって、復興事業、振興事業、振興開発事業が行われてきた（表 2-37）。また、沖縄県においても、地理的・自然的条件による制約がもたらす本土との格差に加え、その歴史的経緯や米軍基地等が集中する社会的事情に鑑み、特別措置法とそれに基づく計画によって、振興開発事業、振興事業が行われてきた。

両地域においては、近年の法改正により、振興開発計画の策定主体が国から県へ移行し、地域住民の参画も得て関係地方公共団体により主体的な計画が策定された（沖縄県 2012; 鹿児島県 2014）。これらの計画には、世界自然遺産候補地として将来にわたって価値を維持できるよう、自然環境の適切な保全と活用に関するさまざまな対策に取り組むことも明記されている。こうした計画に基づき自立的発展への転換を目指して地域の自然環境や伝統文化を踏まえた観光・交流活動等が積極的に展開されるなど一定の成果をあげている。

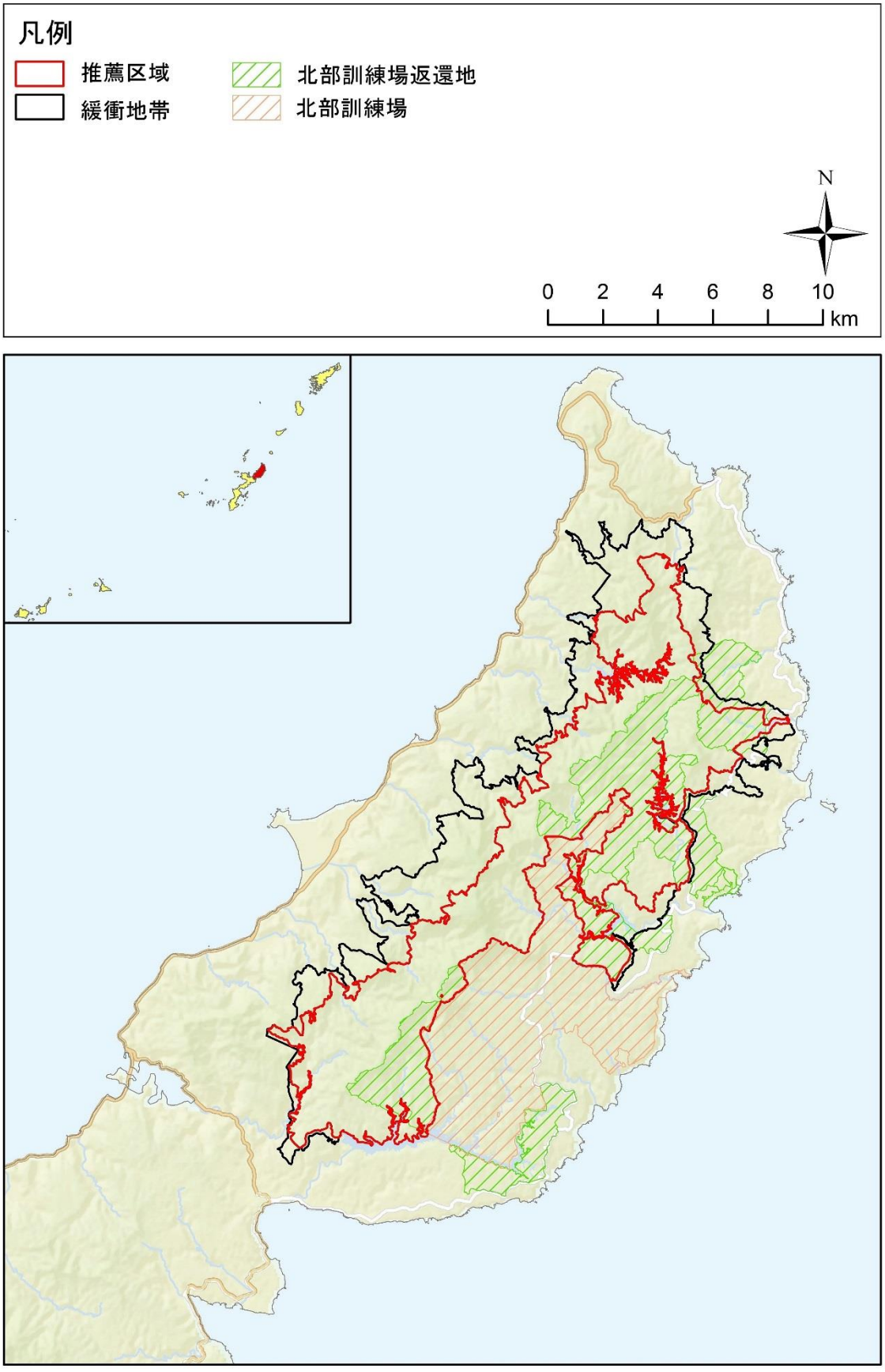


図 2-24　推薦地と米軍北部訓練場及び返還地

表 2-37　奄美群島及び沖縄県における特別措置法の変遷

	奄美群島（鹿児島県）		沖縄県	
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
1953年	奄美群島の日本本土復帰		―	
1954年	奄美群島復興特別措置法 （以降、約5年毎に改正・延長）		―	
1964年	奄美群島振興特別措置法（改称）		―	
1971年	―		沖縄振興開発特別措置法 （以降、約5年ごとに改正・延長）	
1972年	―		沖縄県の日本本土復帰	
1974年	奄美群島振興開発特別措置法（改称）		―	
2002年	―		沖縄振興特別措置法（改称）	

Box 6. 地域住民の伝統的な自然・風景認識

推薦地の森林は、完全に原生状態の亜熱帯多雨林は少なく、大半は古くから人の手が入っているものの、固有性が高く、かつ、希少な多くの動植物種の生息・生育場所となっている。この背景には、地域住民が長い年月をかけて、固有の動植物を含む自然資源を利用して生活を営んできた中で培われた自然や風景に対する認識とそれに基づく自然とのつきあい方、そこから生まれ引き継がれた生活文化がある（環境庁 1999; 鹿児島県 2003; 鹿児島大学 2013）。



図 2-25　沖縄島北部の集落と土地利用の模式図
名護市史編纂委員会（1988）より作成

中琉球・南琉球の人々の伝統的な暮らしは、周辺の自然と密接に関わっていた。一般的に、集落を中心として前面の海で魚介類を採取し、川で物を洗い、タナガ（テナガエビの方言）などを採り、背後の山野で田畑を開墾するとともに、薪や材木を生活の糧とするというように、集落が周囲の海や山と一体となった生活を営んできた。各島の郷土資料館などに保存されている民具には、山に自生する各種の植物や、魚貝などの海産物を加工したものが多数あ

る。国や自治体の伝統工芸品に指定されている織物や民芸品の中には、各島の自然素材を利用する工程を含むものがある（仲間 2012）。

海の彼方には神々のいる理想郷（地域によってネリヤ・カナヤ、ニライ・カナイ、リュウグウなどと呼ばれる）があり、豊穣や災害をもたらすと信じられてきた。琉球王国時代には、神々を迎え、送り出す祭事や農耕儀礼、年中行事を司るノロ（信仰における女司祭）制度ができた。その時代に生まれたと思われる行事や芸能は、現在では住民の高齢化や若者の減少による過疎化の波にさらされつつも、簡素化しながら集落の伝統として存続しており、自然環境に根ざした文化が色濃く残っている。

また、信仰は集落の構造にも影響を与えた。例えば、沖縄島北部では、ノロによって迎えられた神々は、山に降り、山から尾根伝いに集落に下りてくるとされたことから、カミヤマ（神の降り立つ山）、カミ道（山から降りてきた神が通る道）、ミャー（集落の中心にある祭祀等を行う広場）などの信仰空間とともに、前面の海や背後の山と一体的な集落空間（景観）が形成されてきた。集落は 1 つの水系を軸として海に面しており、尾根筋が隣の集落との境界となっている。集落内には、家屋を台風や潮害から守るために維持されてきたサンゴ石灰岩の石垣やフクギの防風林などがある（図 2-25）。沖縄島北部には伝統的な集落景観が比較的よく残っている。

土地利用は、集落を中心に同心円状に耕地、薪炭利用区域、建築材利用地域、あまり手を入れない源流の奥地と合理的に使い分け、源流域を守ってきた空間概念が見られる。山仕事に従事していた人々は、山の神に感謝するため「山の神の日」を設け、その日は山に入らないといった風習が存在するなど、神の領域への侵入をコントロールするためのタブーや戒めが存在し、それが精霊（地域によってケンムン、キジムナー又はブナガヤなどと呼ばれる）や山の神との遭遇体験、聖なる空間の存在など、さまざまなかたちで島民の間に引き継がれ、守られてきた。

このように、中琉球・南琉球においては、山、森、海のすべてが生活圏であり、伝統的な暮らしや信仰等により、自然環境の長期的な利用を行いつつ、その環境に暮らしが支えられているとの認識が見られる。



国頭村安田のシヌグ　（写真:環境省）

2.b.2. 主要産業の歴史

2.b.2.1. 農業

1）奄美大島及び徳之島

推薦地の奄美大島、徳之島を含む奄美群島では、戦前、戦後を通じて、主に水田を対象とした稲作中心的な土地改良事業が推進された。奄美群島が日本に返還された 1953 年当時の耕地面積は、奄美群島全体で 16,376ha であり、農業生産性は不安定であった。こうした土地条件を急速に整備し、農業経営の安定を図るため、1954 年以降の復興・振興事業等で農業基盤の整備が行われた。1963 年に 4,252ha あった水田は水田転換特別対策事業等による畑地化や農家の高齢化、担い手不足による原野化により、1998 年には 87ha と激減し、畑が 16,800ha と、全耕地の 99.4%を占めている。さとうきびを基幹作目として、野菜、花卉、畜産、果樹の農業が営まれている（鹿児島県大島支庁 2014）。

2）沖縄島及び西表島

日本へ返還された 1972 年当時の沖縄県全体の耕地面積は 45,940ha であった。その後、沖縄海洋博覧会の開催等に関連した転用や企業の土地買い占め等の影響により、1977 年まで減少を続けたが、1978 年以降は補助事業による農地・草地開発事業や、買い占められた農地の買い戻し等により増加傾向に転じ、1992 年には返還後最高の 47,100ha となった。しかし、その後はパインアップル缶詰・果汁の輸入自由化等の沖縄県をとりまく農業環境の厳しさや、農家の高齢化による耕作放棄地の増加等により減少し、2012 年には 38,900ha となった。耕地の種類別で見ると、水田は 1972 年の 2,440ha に対し、2012 年には 851ha へと 1,590ha（65%）減少した。同様に、畑は 43,500ha に対し、38,100ha へと 5,400ha（12%）の減少となっている。特に、畑のうち樹園地が 3,800ha（65%）減少したのに対し、牧草地は 5,500ha（1,260%）増加している（内閣府沖縄総合事務局 2012）。

2.b.2.2. 林業

中琉球及び南琉球では、古くから日常生活のほか、製糖、製塩や鰹節生産などの産業用の燃料として薪が利用された。また、建築用材、枕木、移出用の木炭の生産などで森林が利用されてきた。近年は、土木・建築用材、家具工芸材、パルプ用チップ、おが粉などの製材加工や木炭・きのこなどの特用林産物生産が行われている。当該地域の亜熱帯多雨林を特徴づけるスダジイは、萌芽再生能力がきわめて旺盛なため、この再生能力の範囲内での林業が景観や生物多様性保全との両立を可能にしている（Box 5 参照）。

1）奄美大島及び徳之島

1953 年の本土復帰後は、国の振興計画の下で、奄美群島の産業振興、社会資本の整備等が進められ、奄美大島及び徳之島においても、ダム建設、農地整備、道路網の整備等による森林の開発が行われた。奄美大島では私有林を中心に林業の振興も図られ、常緑広葉樹の天然更新（35～45 年周期）によるチップ生産が 1960 年代から行われてきたが、木材生産量は

1970 年代初頭の約 20 万 m^3 をピークに約 10 万 m^3 へと半減し、さらに 1990 年代半ば以降は大規模な林業は行われていない（米田 2016）。

徳之島は農業が盛んな島で、島民が日常生活で木材を利用してきた以外に、1960 年代から 70 年代頃にチップ生産が行われたが、現在は大規模な林業は行われていない。木材生産量は 1970 年代初頭で約 8,400m^3（篠原 1975）から、現在はその約 1／20 の約 480m^3 に減少しており、現在の林業も特用林産物の生産が主体である。そのため、推薦区域にあたる山地部の森林は良好な状態で残されてきたものが多い（林野庁九州森林管理局 2010）。

2）沖縄島及び西表島

1972 年の本土復帰後は、国の振興計画の下で、県下の産業振興、社会資本の整備等が進められ、沖縄島においても、ダム建設、農地整備、道路網の整備等による森林の開発が行われた。一方で、県営林や村有林を中心に林業の振興も図られ、伐採、製材加工とあわせ、育苗や造林も行われた。その後、木材需要の減少や経済情勢の変化に伴い、近年の収穫伐採面積は戦後復興期の約 1／70（1959～68 年の 10 年間合計約 6,000ha に対し、1999～2008 年の 10 年間合計約 90ha）まで減少し、森林の蓄積量は本土復帰時の約 3 倍（1972 年の 40m^3／ha に対し、2008 年の 125m^3／ha）に増加している。現在の沖縄島北部の森林は、戦後復興期の荒廃から回復し、長い歴史の中でも良好な状態にあるといえる（沖縄県農林水産部森林緑地課 2013）。

西表島は、現在では撲滅されているが、かつてはマラリアの発生地であり、長年にわたって定住が困難で大きな開発がされなかった。島民が日常生活で木材を利用してきた以外には、大規模な林業は行われておらず、豊かな自然が残っている（丸杉 1994; 鹿児島大学 2013）。

Box 7. 杣山（そまやま）制度

琉球王府は 18 世紀に、杣山（そまやま）制度を導入し、種々の森林管理や利用に係る規定を整備することで、沖縄島北部の森林の保護育成と回復に努めた。

杣山制度とは、土地は琉球王府の所有で、その管理を地元住民が行うと同時に、一定の利用ができるものである（沖縄県農林水産部森林緑地課 2013）。境界を明確にして行政区画単位ごとに山林を分割した（三輪 2011）ほか、運用・制限規則と違反に対する罰則、階層的な監視体制、営林事業実績を村毎に競わせる「山勝負」などの諸制度を整備した（仲間 1984）。また、さまざまな森林管理の技術指導も行われた。これらの制度は 1972 年の本土復帰近くまで沖縄島北部では自立的に維持されてきたことが確認されている。地域社会がこれらの制度・慣習を巧みに利用・改変して自らの資源管理に役立ててきたと考えられている（三輪 2011）。

2.b.3. 保護地域設定及び世界遺産推薦の歴史

推薦地を含む 4 地域は、上記 2.b.1.及び 2.b.2.で示した社会的・産業的な歴史背景を有するため、土地の所有形態が複雑であり、農林業として利用されてきた土地も多い。そのため、戦後の奄美群島の本土復帰（1953 年）及び沖縄県の本土復帰（1972 年）の直後にいくつかの保護地域が指定されて以降、これまでその区域拡張や新たな保護地域の指定にあたっては、地元関係者と丁寧な調整を行ってきた。

また、沖縄島北部の北部訓練場返還地については、その自然環境の重要性を踏まえて、保護地域の設定に対して沖縄県や地元村から強い支持が得られており、重要な区域について、保護地域の新設・拡張を行った。

ここでは、推薦地の主な保護担保措置である国立公園の指定・拡張のほか、森林生態系保護地域の設定・拡充、世界遺産推薦と包括的管理計画策定に関する、地域関係者との調整プロセスについて示す。

2.b.3.1. 国立公園指定・拡張に係る地域住民等との調整の歴史

環境省では、奄美大島、徳之島（奄美群島国立公園）及び沖縄島北部（やんばる国立公園）に関しては、国立公園の新規指定であったため、それぞれ 1990 年代後半、2000 年代から、国立公園の指定を見据えた地域の自然環境の保全のあり方について、関係自治体や地域住民とのワークショップ等を通して意見交換を重ねつつ、有識者を交えて方針を検討してきた。また、2003 年に、環境省と林野庁が設置した専門家による検討会において、当該地域が世界遺産候補地に選定されて以降は、国立公園の指定に加え、特に世界遺産の推薦についても地域への説明等を行ってきた。

奄美群島国立公園・やんばる国立公園の新規指定、西表石垣国立公園の拡張のプロセスを以下に示す（図 2-26）。

なお、国立公園の指定・拡張後も、環境省や関係自治体が地域住民や利害関係者に対して説明会やシンポジウム等を継続的に開催し、世界遺産登録地としての価値の普及啓発や推薦の進捗報告等を行うとともに、国立公園等の規制内容の普及啓発を図っている。

① 奄美群島国立公園（2017 年 3 月新規指定）

環境省那覇自然環境事務所では、2010 年より有識者及び地域関係者による検討会を設置し、奄美群島国立公園の指定と管理のあり方について考え方を整理した。2012 年から国立公園の新規指定に向けて、奄美大島では計 77 回、徳之島では計 50 回の地域住民向けの説明会や利害関係者向けの説明会等を開催し、地域住民や利害関係者との意見交換会を行ってきた。また、公園区域案の作成後のパブリックコメントを経て、2017 年 3 月 7 日に奄美群島国立公園に指定した。

② やんばる国立公園（2016 年 9 月指定、2018 年 6 月拡張）

沖縄島北部においては、2007 年より、有識者及び地域関係者による検討会や地域住民との座談会を開催し、やんばる国立公園の指定と管理のあり方について考え方を整理した。

2013 年からは国立公園の新規指定に向け、各村や地権者との調整に加え、計 58 回の国立公園指定に関する集落毎の説明会、利害関係者向けの説明会、一般住民を対象にした講演会等を開催し、地域住民や利害関係者との意見交換を実施してきた。公園区域案の作成後、パブリックコメントを経て、2016 年 9 月 15 日にやんばる国立公園を指定した。

また、沖縄島北部の返還地については、2016 年から 2017 年に、環境省において北部訓練場返還地内の自然環境の調査・分析を行った上で、各村で地域住民説明会を開催した。公園区域拡張案の作成後は、指定時と同様、パブリックコメントを経て、2018 年 6 月 29 日にやんばる国立公園を大幅に拡張し、返還地の大部分を編入した。

③ 西表石垣国立公園（2016 年 5 月拡張）

1972 年に国立公園に指定されていた西表島は、島中央部の浦内川源流部を中心として島の一部のエリアのみの公園区域に含まれていた。2013 年から国立公園の拡張に向け、利害関係者、土地所有者等との調整を行うとともに、計 12 回の国立公園指定に関する集落毎の説明会、一般住民を対象にした講演会等を開催し、地域住民や関係者との意見交換を実施してきた。公園区域案の作成後、パブリックコメントを経て、2016 年 4 月 15 日に、西表島のほぼ全域を含める形で大幅に国立公園の拡張を行った。

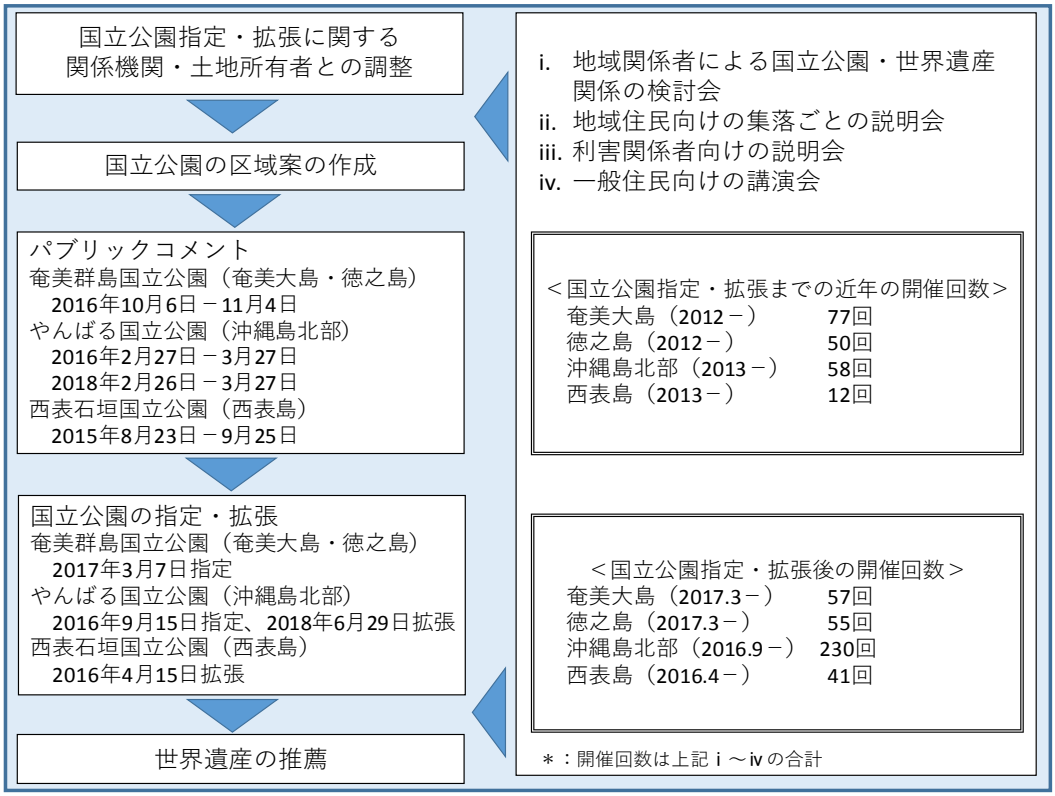


図 2-26　国立公園指定・拡張前後の数年間における地域関係者との調整プロセス

Box 8. 北部訓練場返還地の自然環境の状況

2016 年 12 月、米軍北部訓練場の一部（4,166ha）が、米国政府から日本政府に対し返還された。当該返還地については、防衛省において、米軍接収以前を含む土地の使用履歴を調査し、土壌汚染や水質汚濁等の蓋然性を把握した上で、ヘリパッド跡地や林道、過去のヘリコプター墜落地点等を中心に、関係法令に基づく土壌汚染調査や廃棄物処理等を行った。その結果、土壌汚染や水質汚濁等がないことを確認し、2017 年 12 月に土地所有者である林野庁、沖縄県及び国頭村等に土地が引き渡された。

環境省では、返還地の国立公園への編入を検討するため、2016 年度から 2017 年度にかけて自然環境調査と情報の取りまとめを実施した。自然環境の状況は次のとおりであり、返還地の一部である 3,690ha について、既存のやんばる国立公園の自然環境と同等かつ連続的なものであると評価したことから、2018 年 6 月にやんばる国立公園に編入を行った（表 2-38、図 2-27）。

- 沖縄島北部の脊梁山地から連続するスダジイやオキナワウラジロガシ等の亜熱帯照葉樹林が主な植生となっており、その多くは 50 年以上の樹齢である。これらの大径木の樹洞は、国際的な絶滅危惧種であるヤンバルテナガコガネ（EN）やケナガネズミ（EN）などの小動物に対して生息環境を提供しており、樹齢の高い良好な森林環境は、絶滅危惧種をはじめとした多様な動植物の安定的な生息地又は生育地にもなっている。
- また、300m 以上の高標高地には、雲霧的な環境が広がり、地生や着生の植物等が生息し、渓流環境には増水時に急流にさらされる環境に適応し、特異な形状となった渓流性の植生が分布している。
- 動物では、ヤンバルクイナ（EN）、ノグチゲラ（CR）、ケナガネズミ（EN）、リュウキュウヤマガメ（EN）や沖縄島北部で見られる国際的な絶滅危惧種であるカエル類の全てをはじめとして、沖縄島北部の推薦要素における OUV の主要な属性種の全て（オキナワトゲネズミ（CR）を除く※）が確認されている。また、これらの種の生息は、良好な森林環境によって、安定的に支えられている。

※ オキナワトゲネズミの分布は、過去のマングースによる捕食の影響等により、沖縄島北部の推薦地内の一部の場所に限定的となっており、現時点で返還地には生息が確認されていない。しかし、返還地は、本種の現在の局所的な生息地に近く、近年のマングース対策等の進展により、今後、本種の分布が返還地も含め周囲に拡大していくことが期待される。

表 2-38　やんばる国立公園拡張の状況（陸域のみ）

	国立公園の指定時 （2016 年 9 月）	国立公園の拡張後 （2018 年 6 月）
特別保護地区	789 ha	3,009 ha（△2,220 ha）
第 1 種特別地域	4,428 ha	5,001 ha（△573 ha）
第 2 種特別地域	4,054 ha	4,413 ha（△359 ha）
第 3 種特別地域	3,345 ha	3,857 ha（△512 ha）
普通地域	1,006 ha	1,031 ha（△25 ha）
陸域合計	13,622 ha	17,311 ha（△3,689 ha）*1

*1：返還地のうち、3,567ha を国立公園区域に編入したが、返還地以外の区域も編入しているため、陸域の拡張面積合計が 3,689ha にはならない。



北部訓練場返還地内の渓流帯（写真：環境省）

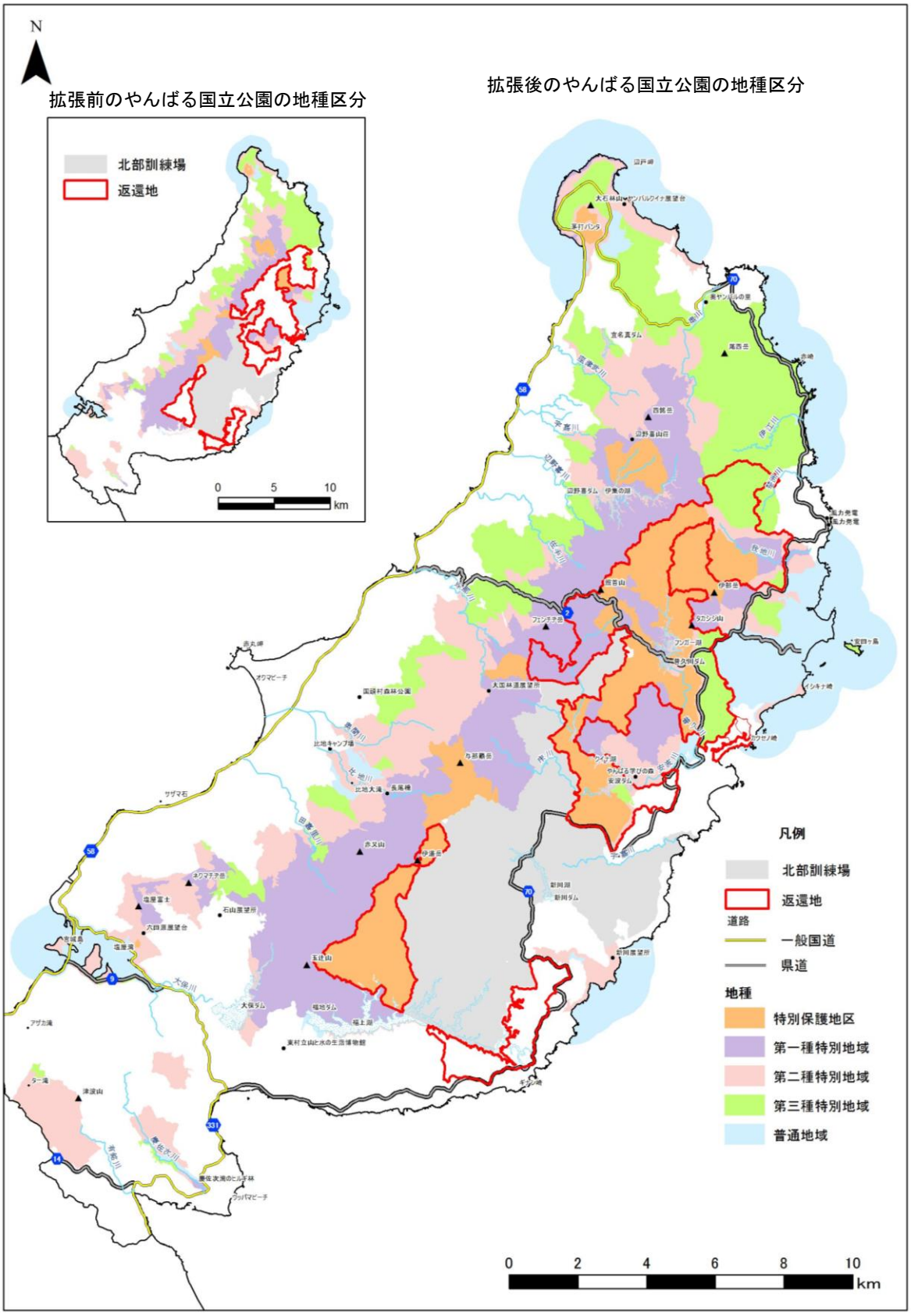


図 2-27 北部訓練場返還後のやんばる国立公園拡張の状況

2.b.3.2. 森林生態系保護地域設定・拡充に係る地域の関係者との調整の歴史

推薦地 4 地域の国有林野を所管する林野庁は、森林生態系保護地域の設定・拡充を以下のように進めてきた（図 2-28）。

①奄美群島森林生態系保護地域の設定（2013 年）

林野庁九州森林管理局では、2008 年に有識者、利害関係者及び関係地方自治体で構成される「奄美群島森林生態系保護地域設定委員会」を設置し、計 5 回の委員会での検討を経て、2013 年に奄美群島森林生態系保護地域を設定した。

また、2014 年に有識者、利害関係者及び関係地方自治体で構成される「奄美群島森林生態系保護地域保全管理委員会」を設置し、計 4 回の委員会での検討を経て、2016 年に奄美群島森林生態系保護地域保全管理計画を策定した。

②やんばる森林生態系保護地域の設定（2017 年）

林野庁九州森林管理局では、2016 年 12 月に、日本国政府に沖縄島北部の土地約 4,166ha が返還されたことを受けて、有識者及び関係地方自治体などで構成される「九州森林管理局保護林管理委員会」において、2017 年 5 月から計 4 回の委員会での検討を経て、2017 年 12 月に返還地の国有林の多くを対象として新たに「やんばる森林生態系保護地域」を設定した。

また、「九州森林管理局保護林管理委員会」において、2018 年 8 月から計 2 回の検討を経て、2018 年 12 月に「やんばる森林生態系保護地域保全管理計画（案）」を取りまとめた。今後、さらに委員会での検討を進め、2019 年 3 月までに「やんばる森林生態系保護地域保全管理計画」を策定する予定である。

③　西表島森林生態系保護地域の拡充（2012、2016 年）

林野庁九州森林管理局では、2009 年に有識者、利害関係者及び関係地方自治体で構成される「西表島森林生態系保護地域設定委員会」を設置し、計 3 回の委員会での検討を経て、2012 年に区域を拡充した。その後、2016 年にも、委員会での検討を経て、更に区域を拡充した。

また、2012 年に有識者、利害関係者及び関係地方自治体で構成される「西表島森林生態系保護地域保全管理委員会」を設置し、計 5 回の委員会での検討を経て、2016 年に西表島森林生態系保護地域保全管理計画を策定した。

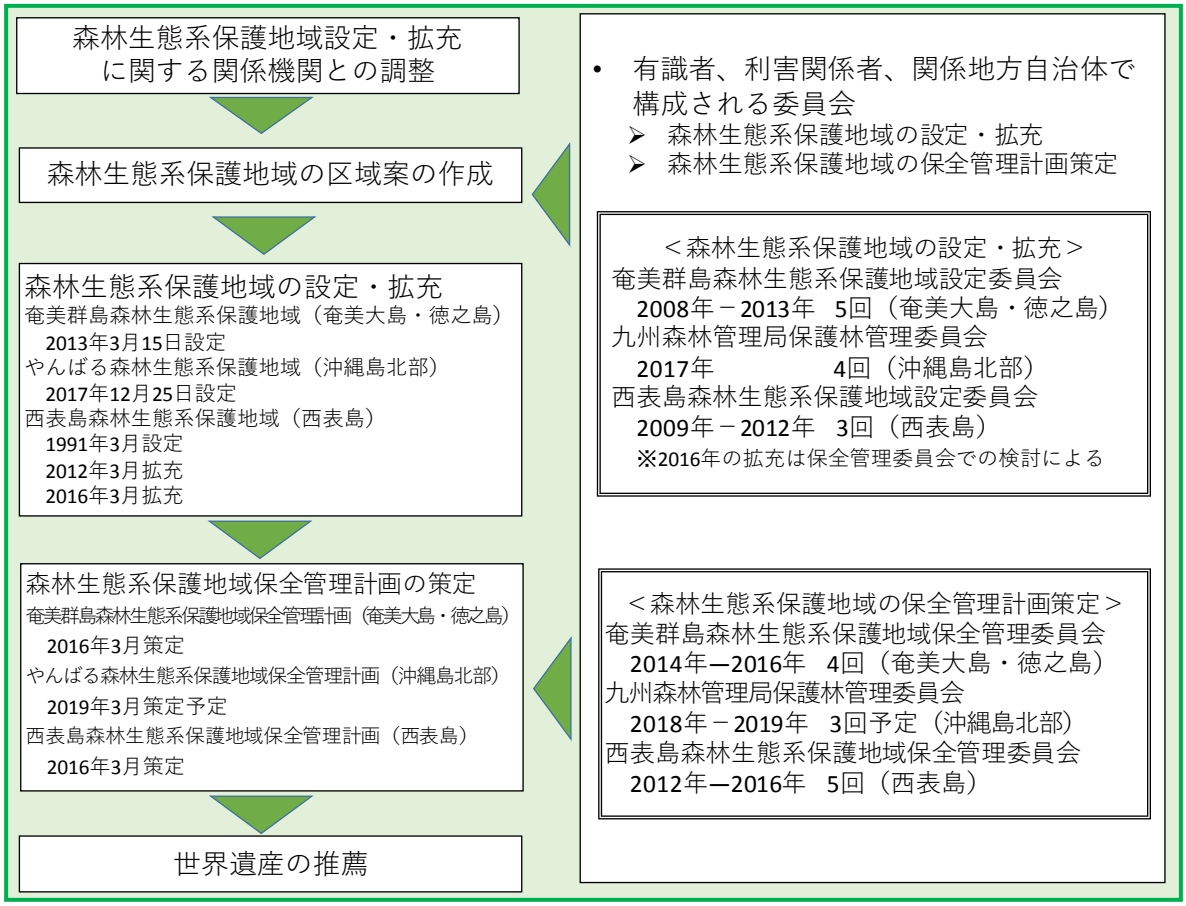


図 2-28　森林生態系保護地域設定・拡張前後の数年間における地域関係者との調整プロセス

2.b.3.3. 世界遺産推薦・包括的管理計画作成に係る地域の関係者との調整プロセス

環境省、林野庁、鹿児島県及び沖縄県では、2013 年に専門家から構成される「科学委員会」を設置して（5.e.2. 図 5-4）合計 8 回開催し、推薦地の抽出、価値の証明、推薦区域の設定等に関する科学的検討を通して、推薦書の作成を行った。推薦内容については、環境省や関係自治体が、国立公園指定・拡張と世界遺産推薦に向けた説明会（図 2-26）の中で、地域住民に対し説明を行い、情報の共有を図ってきた。

また、環境省、林野庁、鹿児島県及び沖縄県では、推薦地の管理に関する科学的な検討・調整の場として、「科学委員会」の下部に「奄美ワーキンググループ」と「沖縄ワーキンググループ」（各 1～2 回／年開催）を 2014 年に設置した（図 5-4）。各ワーキングに所属する専門家からの科学的助言を得つつ、2015 年以降は、4 地域毎に地域の関係者からなる「地域部会」など（各島 1～2 回／年開催）で推薦地の「包括的管理計画」の検討を進め、最終的には、「地域部会」の上部組織であり、推薦する全 4 地域に係る関係行政機関より構成される「地域連絡会議」（1～2 回／年開催）（図 5-4　参照）において同計画を承認した（詳細は 5.e.1.及び 5.e.2.参照）。

Box 9. 奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島の世界自然遺産推薦の歴史

2003 年に、環境省と林野庁は「世界自然遺産候補地に関する検討会」を共同で設置し、日本の世界自然遺産の新たな推薦候補地として、本資産及び「知床」「小笠原諸島」の 3 地域を選定した。本資産はこの検討会で、極めて多様で固有性の高い亜熱帯生態系や、絶滅危惧種の生息地である点等が評価された。一方、絶滅危惧種の生息地等の重要地域の一部が十分に保護担保されていないことが、課題として指摘された。

2003 年以降、環境省及び林野庁は、本資産に関する保護地域の新規指定または拡張に向けて、詳細な調査検討と地域コミュニティとの調整を進めた。その結果、環境省により、2016 年 4 月に西表石垣国立公園が拡張され、同年 9 月にやんばる国立公園が、2017 年 3 月には奄美群島国立公園が指定された。また、林野庁により、2013 年に奄美群島森林生態系保護地域の設定が、2012 年及び 2016 年に西表森林生態系保護地域の拡充が行われた（詳細は 2.b.3.参照）。なおこの間、沖縄島北部において、北部訓練場のうち約 4,166ha が米国政府から日本政府に対して返還された。

2013 年以降、環境省、林野庁、鹿児島県及び沖縄県は、専門家で構成される「科学委員会」と、推薦する全 4 地域に係る関係行政機関で構成される「地域連絡会議」及び関係行政機関と地域関係団体で構成する地域ごとの「地域部会」を設置し、推薦書と包括的管理計画の検討・作成を行った（詳細は 5.e.1.及び 5.e.2.参照）。推薦内容は、環境省や関係自治体が、地域住民に対して説明会を行い、情報の共有を図ってきた（図 2-26 参照）。

こうした過程を経て、2017 年 2 月 1 日に、日本政府はユネスコ世界遺産センターに本資産の推薦書を提出した。その後、世界遺産委員会の諮問機関である IUCN の審査を経て、2018 年 5 月に、本資産の世界遺産一覧表への記載を「延期」と勧告する、IUCN の技術評価書が日本政府へ通知された。この評価結果を受け、日本政府は本資産の推薦を取り下げた。その後、北部訓練場返還地への保護地域の指定、推薦地の境界線の見直し等について、IUCN 科学アドバイザーのバスチャン・ベルツキー氏を独自に現地調査に招聘し助言を求めつつ、IUCN 技術評価書における指摘・勧告への対応を進め、今回の再推薦に至っている（2.b.3.、Box 8、付属資料 1 参照）。



西表島のサキシマスオウノキ　（写真：環境省）

3. 登録の価値証明

3.1. a. 資産の概要
3.1. b. 該当するクライテリア
3.1. c. 完全性の宣言
3.1. d. 真正性の宣言
3.1. e. 保護管理の要件
3.2. 比較分析
3.3. 顕著な普遍的価値の宣言案



奥間川の渓流－沖縄島北部（写真：環境省）

3. 登録の価値証明

3.1.a. 資産の概要

推薦地は、中琉球の奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び南琉球の西表島の 4 地域 5 構成要素からなる面積 42,698ha の陸域シリアルサイトである。これらの推薦地を含む 4 島は、ユーラシア大陸の東端に弧状に張り出した日本列島の南端部分に位置する琉球列島の一部である。推薦地は北東から南東にかけて約 750km にわたって広がっている。推薦地は黒潮海流と北太平洋西部の亜熱帯高気圧の影響を受け、温暖・多湿な亜熱帯性気候を呈し、推薦地は主に常緑広葉樹の亜熱帯多雨林に覆われている。

推薦地は、地球規模で生物多様性保全上の重要性が認識されている日本列島の中でも生物多様性が突出して高い地域の 1 つである中琉球・南琉球の代表である。推薦地では多くの分類群において種数が多く、また、多数の絶滅危惧種が生息しており、その割合も多い。全体として、陸域生物多様性ホットスポット「ジャパン」の陸生脊椎動物の約 57%が推薦地を含む 4 地域に生息し、その中には日本固有の脊椎動物の 44%、日本の脊椎動物における国際的絶滅危惧種の 36%が包含される。

加えて、推薦地には中琉球及び南琉球の固有種が多い。推薦地の国際的絶滅危惧種 95 種のうち 75 種が固有種であるなど、多くの分類群での固有種率も高い。さらに、さまざまな固有種の進化の例が見られ、特に、多くの遺存固有種及び／または独特な進化を遂げた種が存在する。

これらの推薦地の生物多様性の特徴はすべて相互に関連しており、中琉球及び南琉球が大陸島として形成された地史を背景として生じてきた。琉球列島の陸生生物は、ユーラシア大陸の近縁の種から分離され、さらに深い海域や黒潮などにより、北琉球、中琉球、南琉球の生物相となってきた。地理的な隔離は種分化を導き、中琉球及び南琉球の生物相は独特のものとなり、海峡を容易に越えられない非飛翔性の陸生脊椎動物群（陸生哺乳類、陸生爬虫類、両生類）や植物で固有種の事例が多数示されている。また中琉球と南琉球では、大陸からの距離や分離時期の違いにより、陸生生物相の種分化と固有化のパターンが異なっている。

このように推薦地は、長期の隔離を伴う大陸島としての形成史を反映して、多数の種や固有種、国際的絶滅危惧種を含む独特な陸域生物の保護において、全体として世界的にかけがえのなさが高い地域であり、独特で豊かな中琉球・南琉球の生物多様性の生息域内保全にとって最も重要な自然の生息・生育地を包含した地域である。

3.1.b. 該当するクライテリア

クライテリア（x）

推薦地は、地球規模で生物多様性保全上の重要性が認識されている日本列島の中でも生物多様性が突出して高い地域である中琉球・南琉球の代表であり、中琉球・南琉球の島嶼における

独特で豊かな生物多様性の生息域内保全において、最も重要な自然の生息地を包含している。推薦地は国際的絶滅危惧種 95 種を含め、多くの分類群において種数が多い地域であり、また、その割合も多い。さらに推薦地には固有種が多く、固有種率も高い。それらには、中琉球及び南琉球の成立過程を背景として、多くの遺存固有種及び／または独特な進化を遂げた種が含まれている。推薦地は、これらの顕著な普遍的価値を有する固有種や国際的絶滅危惧種の生息域内保全において、世界的にかけがえのなさが高い地域を含んでいる。

推薦地の種の保全における地球規模の重要性は国際的にも認識されており、推薦地はグローバル 200 陸域保全優先エコリージョンの「南西諸島森林」及び「南西諸島固有鳥類生息地」の中に位置し、3 カ所の重要鳥類生息地及び生物多様性重要地域（KBA）、1 カ所の絶滅ゼロ同盟地域を包含している（表 3-1）。

表 3-1　地球規模の保全優先地域

保全優先地域	名称	選定理由等	該当する推薦地（○）				出典
			奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島	
陸域ホットスポット	・ Japan	・日本列島として選定。 ・琉球列島はアマミノクロウサギ、オキナワトゲネズミ、アマミハナサキガエル等の絶滅危惧種を含む固有種が多く、本土と異なる動植物相を有する。	○	○	○	○	1)
陸域グローバル 200 優先エコリージョン (Olson and Dinerstein, 2002)	・ 32 Nansei Shoto Archipelago Forests	・固有植物や鳥類種数が非常に多い。 ・西表島は世界的に希少かつ絶滅のおそれのあるイリオモテヤマネコの唯一の生息地。 ・東アジアの亜熱帯島嶼群における複雑な固有化のパターンを示す。 ・注目種：イリオモテヤマネコ、アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、ノグチゲラ	○	○	○	○	2)
EBA (Endemic Bird Areas)	・ 148 Nansei Shoto	・生息域限定種：ヤンバルクイナ、ノグチゲラ、ルリカケス、アマミヤマシギ、オオトラツグミ等の生息地	○	○	○	○	3)
AZE 地域 (Alliance for Zero Extinction Sites)	・ Yambaru, northern Okinawa forest	・オキナワトゲネズミ、ノグチゲラ、ヤンバルクイナ、ナミエガエル、オキナワイシカワガエル、ハナサキガエルの生息地	－	－	○	－	4)

保全優先地域	名称	選定理由等	該当する推薦地（○）				出典
			奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島	
IBA*1 (Important Bird Areas)	・ IBA JP158 Amami islands	・A1：アマミヤマシギ・オオトラツグミ・ルリカケス ・A2：ルリカケス、アマミヤマシギ、オオトラツグミ等の生息地	○	○	－	－	5)
	・ IBA JP159 Yambaru, northern Okinawa forest	・A1 及び A2：ヤンバルクイナ、アマミヤマシギ、ノグチゲラの生息地	－	－	○	－	
	・ IBA JP166 Yaeyama islands	・A2：カラスバト、ズアカアオバトの生息地 ・A4i：キアシシギ、キョウジョシギ、ベニアジサシ、エリグロアジサシの生息地	－	－	－	○	
KBA*2 (Key Biodiversity Areas)	・ Amami Islands	・IUCN レッドリストの絶滅危惧種が 11 種生息。生息地域限定種が 8 種生息 ・IBA JP158 Amami islands	○	○	－	－	6)
	・ Yambaru	・やんばる：沖縄北部の森林 AZE 地域 ・IUCN レッドリストの絶滅危惧種が 20 種生息。生息地域限定種が 4 種生息 ・IBA JP159 Yambaru, northern Okinawa forest	－	－	○	－	
	・ Yaeyama Islands	・IUCN レッドリスト絶滅危惧種が 14 種生息。生息地域限定種が 5 種生息 ・IBA JP166 Yaeyama islands	－	－	－	○	

*1：A1：国際的絶滅危惧種、または全世界で保護の必要がある種が、定期的・恒常的に多数生息している生息地。A2：生息地域限定種（Restricted-range species）が相当数生息するか、生息している可能性がある生息地。A4i：群れを作る水鳥の生物地理的個体群の 1%以上が定期的に生息する、または生息すると考えられるサイト。

*2：日本の選定は、脊椎動物と昆虫が対象。危機性として、IUCN レッドリストの絶滅危惧種及び、環境省レッドリストの絶滅危惧種のうち日本固有種、非代替性として生息地域限定種の生息地が対象。日本の選定では IBA と AZE を全て KBA に取り込んでいる。

出典：1) Explor Biodiversity Hotspot ウェブサイト、2) Olson et al.（2000）、Olson and Dinerstein （2002）、3) Birdlife International（2018a）、4) Alliance for Zero Extinction ウェブサイト、5) Birdlife International（2018c）、6）Natori et al.（2012）

表 3-2　日本全国と推薦地を含む 4 地域との種数と固有種率・絶滅危惧種率

分類群	日本全国の種数	日本全国の固有種数	日本全国の固有種率	日本全国の絶滅危惧種数（IUCNレッドリスト）*1	日本全国の絶滅危惧種数（環境省レッドリスト）*2	推薦地の種数（日本の種数に占める割合）	推薦地の固有種数*3（日本の固有種に占める割合）	推薦地の固有種率	推薦地の絶滅危惧種数（IUCNレッドリスト）（日本での割合）	推薦地の絶滅危惧種数（環境省レッドリスト）（日本での割合）	出典
維管束植物*3	約 7,000	約 2,800	約 40%	47	1,786	1,819 (26%)	188 (7%)	10%	26 (55%)	361 (20%)	1)
陸生哺乳類	108	42	39%	29	33	21 (19%)	13 (31%)	62%	11 (38%)	13 (39%)	2)
鳥類*4	633	11	2%	49	97	394 (62%)	4 (36%)	1%	12 (24%)	36 (37%)	3)
陸生爬虫類	72	47	65%	19	37	36 (50%)	23 (49%)	64%	8 (42%)	13 (35%)	4)
両生類	74	65	88%	20	29	21 (28%)	18 (28%)	86%	12 (60%)	10 (34%)	4)
陸水性魚類*6	約 400	?	?	19	169	267 (68%)	13 (?%)	5%	6 (32%)	69 (41%)	5)
脊椎動物計*5	約 1,287	165	13%	136	365	739 (57%)	71 (44%)*4	10%	49 (36%)	137 (38%)	―
昆虫類*6	約 30,000	?	?	36	363	6,153 (21%)	1,607 (?%)	26%	20 (56%)	37 (10%)	6)
陸水性甲殻十脚類*6	73	38	52%	2	21	47 (64%)	15 (39%)	32%	0 (0%)	5 (24%)	7)

出典：日本全国の種数は、1）環境省（2014a）、2）阿部(2008）及び Ohdachi et al.（2015, 2016）、3）日本鳥学会（2012）及び高木（2007）、4)日本爬虫両棲類学会（2017）、5)環境省（2014b）、6）環境省生物多様性センター（2010）、7）林（2011）。推薦地の種数は付属資料 2-2 の種リストを元に算出。

*1：IUCN Red List ver 2018-1. Summary Statistics Table 5 より。 なお、陸生哺乳類、陸生爬虫類、陸水性魚類は海棲種を除いた。IUCN レッドリストは種を評価単位とした種数。ただし、哺乳類のイリオモテヤマネコ、トド、陸水性魚類のリュウキュウアユ、ニッポンバラタナゴ、サツキマスは亜種の評価で、絶滅危惧種に国内他亜種がないこと、また、昆虫類は種単位の評価がなく亜種単位の評価のみのものがあるため、ここでは各々1 種とカウントした。

*2：環境省レッドリストは亜種（植物は変種を含む）を評価単位とした種数。

*3：植物の種数は亜種・変種・雑種を含む集計（IUCN レッドリスト掲載種を除く）。

*4：推薦地の鳥類の絶滅危惧種数は、迷鳥として記録されたものは対象外とした。

*5：脊椎動物の日本の固有種数・率及び、日本の固有種数に占める推薦地の固有種の割合は、陸水性魚類を除いた値を示した。

*6：これらの分類群の数値は沖縄島全域を含む 4 島の情報。

以下、推薦地の特徴をより詳細に説明する。日本列島はその全体が、コンサーベーション・インターナショナルにより、世界で 36 箇所の陸域生物多様性ホットスポットの 1 つ「ジャパン」に選定されている。推薦地を含む 4 地域は、その面積が日本の国土面積の 0.5%に満たないにもかかわらず、日本の動植物種数に対して大きな割合を占める種が生息・生育している。例えば、維管束植物は 1,819 種（日本全体の 26%）、陸生哺乳類 21 種（19%）、鳥類 394 種（62%）、陸生爬虫類 36 種（50%）、両生類 21 種（28%）、そして 68%近くの陸水性魚類、21%近くの昆虫類が生息・生育する（表 3-2）。全体として、陸域生物多様性ホットスポット「ジャパン」の陸生脊椎動物の約 57%が推薦地を含む 4 地域に生息し、その中には日本固有の脊椎動物の 44%、日本の脊椎動物における国際的絶滅危惧種の 36%が包含される。こうした生物種の多さが成立した背景には、大陸島として成立し隔離された形成地史に加え、過去の気候変動の歴史、黒潮や渡り鳥等による多様な分散の歴史、亜熱帯の気候条件、生物地理区の移行地帯という地理的配置等条件の組み合わせがある。特に維管束植物や昆虫類ではこのような影響が顕著であり、東アジア、東南アジア、大洋州の要素が混合した特徴的な生物相を示している。

推薦地のこれらの生物種には国際的絶滅危惧種が 95 種含まれる。その内訳は、陸生哺乳類の 11 種（推薦地の在来種の 52%）、鳥類の 12 種（6%）、陸生爬虫類の 8 種（22%）、両生類の 12 種（57%）、陸水性魚類の 6 種、昆虫類の 20 種、維管束植物の 26 種であり、このうち CR で掲載された種は 14 種にのぼる（表 2-8、表 2-13、表 2-16、表 2-19、表 2-22、表 2-25、表 2-28)。環境省のレッドリストでは、推薦地を含む 4 地域で 540 種以上の絶滅危惧種が特定されている。このように推薦地では、各分類群で絶滅危惧種の種数が多く、種数に占めるその割合も高い

IUCN レッドリスト（2018-1）に記載されている種には以下のようなものがある：陸生哺乳類のイリオモテヤマネコ（IUCN レッドリスト 2018-1 版で CR)、オキナワトゲネズミ（CR)、ヤンバルホオヒゲコウモリ（CR)、アマミノクロウサギ（EN)、アマミトゲネズミ（EN)、トクノシマトゲネズミ（EN)、ケナガネズミ（EN)；鳥類のノグチゲラ（CR)、ヤンバルクイナ（EN)；爬虫類のリュウキュウヤマガメ（EN)、ミナミイシガメ（EN)、セマルハコガメ（EN)、オビトカゲモドキ（EN)、サキシマカナヘビ（EN)；両生類のイボイモリ（EN)、アマミイシカワガエル（EN)、オキナワイシカワガエル（EN)、オオハナサキガエル（EN)、コガタハナサキガエル（EN)；陸水性魚類のリュウキュウアユ（EN)；昆虫類のヤンバルテナガコガネ（EN)、オキナワトゲオトンボ（EN)；維管束植物のカンアオイ類（CR：4 種、EN：5 種、VU：2 種)、テンナンショウ類（CR:1 種、EN：1 種)、アマミスミレ（CR)、ホシザキシャクジョウ（CR)、リュウキュウヒエスゲ（CR）など（表 2-10、表 2-14、表 2-17、表 2-20、表 2-23、表 2-26、表 2-29)。

推薦地に生育・生息する推薦地の 95 種の国際的絶滅危惧種のうち 75 種（79%）が中琉球・南琉球の固有種である。推薦地では植物、哺乳類から無脊椎動物まで、多様な種分化が見られ、このため、推薦地は各分類群で固有種の種数が多く、固有種率も高い（表 3-2)。例えば、維管束植物は 1,819 種のうち 188 種が、昆虫類は 6,153 種のうち 1,607 種が中琉球及び南琉球の固有種である。また特に、陸生哺乳類（62%)、陸生爬虫類（64%)、両生類（86%)、サワガニ科

の淡水生カニ類（100%）では極めて高い固有種率を示している。

推薦地の特徴の 1 つは、大陸島としての成立過程を反映して、中琉球と南琉球に分布が限られる固有種が極めて多いだけでなく、遺存固有や新固有の事例が豊富に見られることである（表 2-32）。

遺存固有種とは、かつて近隣地域に分布していた同種や近縁種・系統群が、捕食者や競争相手等ざまざまな要因で絶滅する中、隔離された地域にだけその種の子孫が残ったものである。遺存固有種は一般に、他地域に生息・生育する近縁の種・系統群との遺伝的差異が大きく、地理的分布が不連続となっているのが特徴である。そうした遺存固有種は中琉球で多く見られ、推薦地の代表的な遺存固有種としては、奄美大島と徳之島にのみ分布する 1 属 1 種のアマミノクロウサギ（Box 2 参照）、奄美大島のルリカケス、沖縄島北部のリュウキュウヤマガメ、ナミエガエル、中琉球の推薦地を含む 3 島に分布するケナガネズミ、イボイモリなどが挙げられる。また植物でも、アマミテンナンショウ（サトイモ科）、アマミスミレ（スミレ科）、アマミデンダ（オシダ科）などの遺存固有種が見られる。

また、中琉球では遺存固有種がさらに島嶼間で固有種・亜種に分化し、新固有の状態になった事例も見られる。奄美大島、徳之島、沖縄島でそれぞれ異なる固有種に分化したトゲネズミ属（Box 3 参照）や、推薦地を含む徳之島と沖縄島及び周辺島嶼の間で異なる固有種・亜種へ分化したクロイワトカゲモドキ類などがその典型である。

一方、南琉球では、慶良間海裂で中琉球と分断されたために、両地域の間で新固有の状態になった種が多く見られる。例えば、ハブ類（中琉球のハブと南琉球のサキシマハブ）、カナヘビ類（中琉球のアオカナヘビと南琉球のサキシマカナヘビ）などがその典型である（表 2-32）。さらに南琉球については、大陸から分断された後、一時的に台湾と接続・分離しており、その際に、南琉球から台湾へ陸生生物が侵入した。また、更新世の氷期に海面が低下した際に大陸から海を越えて南琉球に侵入したと考えられる種がいる。これらのことから、南琉球には台湾や大陸との間で種分化した新固有の種及び亜種が多く見られる。例えば、前者はヤエヤマセマルハコガメ、ヤエヤマイシガメ、キシノウエトカゲなどが典型的であり、後者はイリオモテヤマネコやリュウキュウイノシシである（表 2-32）。それらの多くは本推薦の構成要素の 1 つである西表島に分布している。

島嶼個体群間での種分化と固有化は現在も進行中である。現在の島嶼の地学的な形成過程で海峡によって地理的に異なる集団に細分化して隔離されて遺伝的分化が生じた結果、中琉球から南琉球にかけて広く、島嶼ごとに固有種や固有亜種に分化している事例も豊富に見られる。例えば、中琉球と南琉球の中で 4 種に分化しているハナサキガエル種群（Box 4 参照）や、推薦地を含む 4 島で 14 種に分化しているカンアオイ属、推薦地を含む 4 島で 10 種にも分化しているサワガニ科などがその典型である。

推薦地に生息する固有種の中には、独特の進化を遂げた結果、地球上で進化系統樹上の近縁種がいないか、またはごくわず（Evolutionary Distinct）であり、かつ地球規模の絶滅危惧種（GloballyEndangered）である EDGE 種として、ロンドン動物学会により特定された種が 20 種も含まれている。その内訳は、陸生哺乳類 6 種（アマミノクロウサギ、ケナガネズ

ミ、アマミトゲネズミ、トクノシマトゲネズミ、オキナワトゲネズミ、リュウキュウユビナガコウモリ)、鳥類 3 種（ヤンバルクイナ、アマミヤマシギ、ルリカケス)、陸生爬虫類 6 種（リュウキュウヤマガメ、クロイワトカゲモドキ、オビトカゲモドキ、サキシマカナヘビ、キシノウエトカゲ、バーバートカゲ)、両生類 5 種（オキナワイシカワガエル、ナミエガエル、オットンガエル、ヤエヤマハラブチガエル、イボイモリ）である。このうち、オキナワトゲネズミ（54 位)、リュウキュウヤマガメ（47 位)、クロイワトカゲモドキ（74 位）は各分類群の中で保全の優先度の高い Top100 EDGE Species として特定されている（ロンドン動物学会，https://www.edgeofexistence.org/species/)。

このような、生物相における種数の多さ、絶滅危惧種や固有種の数の多さと割合の高さ、また、多様な種分化や進化の独特さの例は相互に関連しており、以下のような、中琉球及び南琉球が大陸島として形成された地史の結果として生じてきた。琉球列島は新第三紀中新世中期（約 1,500 万年前）以前には、ユーラシア大陸の東端を構成し、そこには大陸の一部として共通の陸生生物が生息・生育していた。その後、琉球列島は沖縄トラフによって大陸と隔てられ，小島嶼の島弧となった。琉球列島の生物は 3 つの深い海峡の形成や黒潮によって北琉球、中琉球、南琉球に分断され、さら、に氷河期の海面変化の影響を受けた。これらの過程において、陸生生物は隔離され、その分布が細分化され、独自の進化を遂げた。中琉球と南琉球の陸生生物の隔離の歴史は、更新世氷期の海面低下時に日本本土や大陸と接続した北琉球や台湾よりも長い。このため中琉球及び南琉球では、海峡を容易に越えられない非飛翔性の陸生脊椎動物群（陸生哺乳類、陸生爬虫類、両生類）や植物で固有種の事例が特に明瞭に示されている。このように小島嶼で種分化が進むと固有種が増え、前述のその他の要因とも相まって種数も増える。また多くの種が、生息地が限定されることから個体数も制限され、侵略的外来種による捕食等の脅威に脆弱となり、現在、絶滅危惧種に分類されている。

固有種や絶滅危惧種の保全のための重要性を示す、いわゆる“かけがえのなさスコア”は、既存のいくつかの世界遺産地域と比肩する、あるいはより高い値を示している（3.2.4.3.、表 3-16)。従って推薦地は、多くの固有種や国際的絶滅危惧種にとって世界的にも独特で重要な生息・生育地であり、生物多様性の生息域内保全においてかけがえのない地域である。

3.1.c. 完全性の宣言

推薦地は以下に述べるように、複数の島嶼で構成されるシリアル資産の世界自然遺産としての価値を示す要素を全て包含しており、資産の価値を不足なく代表するために適切な面積が確保され、開発等の悪影響を受けておらず、作業指針第 87～95 段落に示されている世界遺産リスト掲載のための完全性の条件を満たしている。

3.1.c.1. 推薦地の完全性

本資産の顕著な普遍的価値を表現する属性は、多くの固有種・亜種や絶滅危惧種である。推薦地を含む 4 地域には、中琉球及び南琉球における、維管束植物及び、陸生哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・陸水性魚類・昆虫類・陸水性甲殻十脚類の固有種及び国際的絶滅危惧種の約 90%

が存在している。また、同分類群の在来種の約 90%が生育・生息している（表 3-4、図 3-3）。さらに、日本の絶滅危惧植物（環境省レッドリスト 2018 掲載種）の 20%が集中する最も重要な地域を包含している。

推薦地を含む 4 地域は山地や丘陵地からなる比較的標高の高い地域で河川水系が発達している。これらの地域には、高林齢で自然性が高く、連続性の高い亜熱帯多雨林が比較的まとまって存在しており、特に安定的な生息・生育環境が確保されている。なお、これらの一部は過去に人為の影響を受けたものの、優占するスダジイの旺盛な萌芽力によって現在は自然林に近い状態にまで回復が進み、生物種の貴重な生息・生育地となっている。

推薦区域の 5 構成要素は、本資産の顕著な普遍的価値の主要な属性である固有種及び絶滅危惧種の確実なまたは潜在的な分布域の最重要部分を包含する核心的エリアである。推薦地は、一定面積の自然性の高い亜熱帯多雨林を有し、さらに、山頂部の雲霧帯、小規模な尾根・谷・河川が複雑に入り組んだ山地・丘陵地帯、河口周辺の低湿地など、これらの種の安定的な生息のために必要な生息・生育環境を全て包含している。各構成要素には特徴的な異なる固有種や絶滅危惧種が生息しており、5 カ所の構成要素の 1 つでも欠ければ、中琉球及び南琉球の生物相の独特な特徴の全体像を理解することはできない。

なお徳之島の推薦区域は南北 2 箇所の山地(a)及び(b)で構成される。両地域は、構成要素(a)のみ雲霧林を有する山地を包含しているなど植生や希少植物の分布に違いが見られるが、ともに多くの固有種や国際的絶滅危惧種の主要な生息・生育場所となっている。また近年の研究により、両地域に生息するアマミノクロウサギは、地域ごとで特有の遺伝的特徴を有しながら、交流してきたことが明らかになっており（Ando et al. 2018）、本種の保全のためには 2 つの山地を保護することが重要であると考えられている。

3.1.c.2. 推薦地の完全性に対する脅威への対応

推薦地の主要な属性である動植物に対する主な脅威は、フイリマングースやネコ等の侵略的外来種の影響、野生動物の交通事故、希少で絶滅危惧種の違法採集等である。これらの脅威による影響に対しては、管理機関、民間団体及び地域社会の連携により、以下の取り組みによって推薦地に対するリスクを防止・低減している（4.a.2.参照）。

- 奄美大島、沖縄島北部におけるマングース防除事業。
- 推薦地を含む 4 島における野生動物の交通事故防止対策。
- 推薦地を含む 4 島におけるネコの適正飼養条例と希少種生息域（森林内）等のネコ対策。
- 推薦地を含む 4 島における法律・条例に基づく生物種の保護指定と、監視・パトロール等の違法採集対策。

近年は、各島の自然資源を生かしたエコツアー等の観光業も営まれているところであり、持続可能な観光利用が図られるよう、奄美大島、徳之島及び沖縄島北部では指針を策定しているほか、西表島においても策定に向けた作業が進められている。

3.1.d. 真正性の宣言

本資産は文化的価値を主張するものではないため、該当しない。

3.1.e. 保護・管理の要件

推薦地は、法律や制度に基づき、適切な資源の下に、適切に管理されている。推薦地は、奄美群島国立公園、やんばる国立公園、西表石垣国立公園（いずれもIUCN保護地域管理カテゴリーII）の特別保護地区若しくは第 1 種特別地域又は奄美群島森林生態系保護地域、やんばる森林生態系保護地域、西表島森林生態系保護地域（いずれもIUCN保護地域管理カテゴリーIb）の保存地区である。また、一部、国立公園の第 2 種特別地域及び／または森林生態系保護地域保全利用地区が小規模に含まれるが、2019 年度末（2020 年 3 月）までの国立公園の第 1 種特別地域への格上げに向けて、法令等に基づく所定の手続きを進めることとし、手続きが完了するまでは、第 1 種特別地域と同等の土地の取扱を行っていくことが土地所有者・利害関係者により同意されている。さらに、これらに加えて、国指定鳥獣保護区、天然記念物の天然保護区域に指定されている（表 3-3）（詳細は第 5 章参照）。これらの指定により、我が国の自然保護区の中でも最も厳格な保護担保措置が講じられており、長期的に適切な保護が保証されている。なお、推薦地は、その多くが公的機関（国、地方自治体）の所有・管理する土地である。奄美群島国立公園には私有地が含まれるが、その一部については計画的に公有地化を進めている。

また、推薦地を含む 4 地域はいずれも小規模な島嶼地域であり、人が定住し、古くから主な産業として農業、林業が営まれている。現在は 10 万人以上が居住している。推薦地の固有種及び絶滅危惧種には、例えばイリオモテヤマネコやルリカケス、ヤンバルクイナ、ノグチゲラのように、主要生息地である推薦区域のみならず、周辺の二次林や農耕地などにも出現する種が見られ、固有種・絶滅危惧種の生息・生育環境と住民生活や産業活動の場が近接する。そのため資産の保護と住民生活との共存を図る地域として、主に推薦地に隣接する国立公園の第 2 種特別地域又は森林生態系保護地域の保全利用地区を緩衝地帯に設定している。緩衝地帯では、産業活動は推薦区域に対して直接的に影響を与えないような持続可能な方法で行う（第 5 章参照）。

さらに、前述のマングースやネコ等の侵略的外来種、野生動物の交通事故、希少種の違法採集等の推薦地に対する脅威や、今後影響を与える可能性がある観光利用等に対しては、緩衝地帯の設定に加え、さらに広域的な保全・管理の取組が必要である。そのため、「包括的管理計画」の下、「周辺管理地域」が設定されている。「周辺管理地域」は管理機関や民間団体等が連携し、国立公園の第 3 種特別地域への指定などの法的又は慣習的手法等による保全・管理、持続可能な利用、世界遺産地域の保全に係る普及啓発等、資産への脅威・影響の排除・低減に必要な取組を行う区域である。「包括的管理計画」では、推薦区域と緩衝地帯を除く、奄美大島（属島を含む）、徳之島、西表島については島全体を、沖縄島北部についてはやんばる 3 村の行政区を「周辺管理地域」として設定した。緩衝地帯で囲まれていない推薦区域の一部についても、隣接する周辺管理地域が、緩衝地帯と同様、顕著な普遍的価値の将来的な維持と保全管

理に貢献している。

このように、推薦地が位置する地域全体を対象として異なる 3 区分を設定し、地域全体を包括的管理計画の対象区域として捉えることで、多くの関係者の協力の下、有機的な推薦地の管理を図っている（詳細は第 5 章及び付属資料 2 を参照）。

また、推薦地に生息・生育するアマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、イリオモテヤマネコ等の固有種や絶滅危惧種は、国内希少野生動植物種や国の天然記念物に指定され、法的に保護されており、国内希少野生動植物種の保護増殖事業や希少種保護のための外来種対策事業としてマングース防除事業及びノネコ対策事業等が進められるとともに、その一環としてモニタリングが実施されている。

推薦地は複数の法的保護地域で担保されたシリアル資産である。環境省、林野庁、文化庁、鹿児島県と沖縄県、12 市町村の各制度を所管する管理機関は、これら複層的に指定された保護区の管理や指定種の保護を円滑に実施するために、「地域連絡会議」を設置しており、「包括的管理計画」に基づいて、推薦地の一体的な管理を行っている。さらに、推薦地の保全管理を地域社会との連携・協働の下でより効果的に行うため、「地域連絡会議」の下に地域の関係者も参画した 4 つの地域の部会を設けている。また、管理機関による保全管理に対して科学的助言を与えるため、学識経験者による「科学委員会」と「地域別ワーキンググループ」を設置し、科学的な知見を反映した順応的な保全管理を進めている（5.e.2. 図 5-4 参照）。

表 3-3　推薦地に関係する保護地域

	保護地域指定
奄美大島	奄美群島国立公園 国指定湯湾岳鳥獣保護区 奄美群島森林生態系保護地域 神屋・湯湾岳
徳之島	奄美群島国立公園 奄美群島森林生態系保護地域
沖縄島北部	やんばる国立公園 やんばる森林生態系保護地域 国指定安田鳥獣保護区 国指定安波鳥獣保護区 与那覇岳天然保護区域
西表島	西表石垣国立公園 国指定西表鳥獣保護区 西表島森林生態系保護地域 仲間川天然保護区域 ウブンドルのヤエヤマヤシ群落



コゴメキノエラン（写真：自然環境研究センター）

3.2. 比較分析

前節2.1.a.及び3.1.で述べたように、日本は国全体が、世界36箇所の陸域生物多様性ホットスポットの1つとして認められており、その中でも、中琉球・南琉球にある推薦地を含む4地域は突出して種の多様性が高く、なおかつまとまって安定した生息環境が確保されている完全性の高い地域である。このホットスポット全域の陸域脊椎動物の過半数が推薦地を含む4地域に生息し、その中には日本の脊椎動物における固有種及び国際的絶滅危惧種の多くが含まれる。固有種率も多くの分類群において極めて高い（表3-2)。

推薦地を含む4地域には、中琉球・南琉球の多数の固有種や絶滅危惧種のうち約90%が生息し、推薦地はそれらの種の最も重要な生息地を包含している。これらの種には、IUCNレッドリストでCRにランクされた14種や古い系統を代表している多数の遺存固有種、独特な進化を遂げた地球規模の絶滅危惧種（EDGE種）20種など、国際的に生物多様性保全上重要な種を多く含んでいる。これらの種の存続は、推薦地内で保護されている、残された大規模で人手の入っていない森林地域に依存している。

推薦地は、グローバル200陸域保全優先エコリージョンの「南西諸島森林」や「南西諸島固有鳥類生息地（EBA)」の中にあり、重要鳥類生息地（IBA）及び生物多様性重要地域（KBA)、絶滅ゼロ同盟地域（AZE地域）を含んでいる（表3-1)。これらはすべて生物種の保全における国際的重要性の点から特定された地域である。

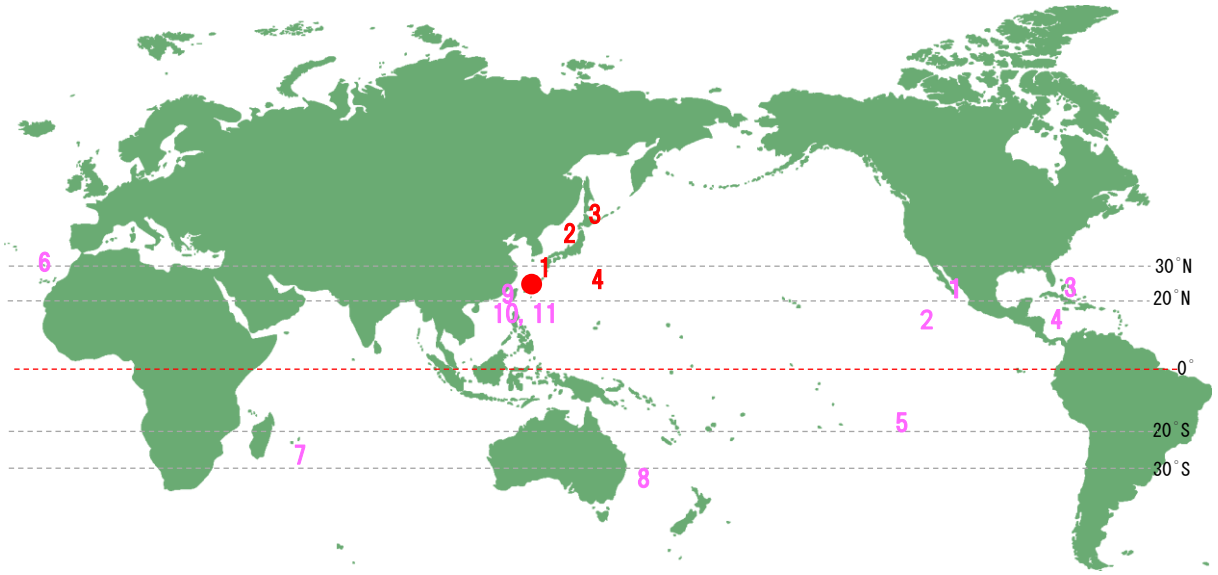
3.2.1. 比較分析の方法

比較分析は以下のように 3 段階で実施した。

a) 琉球列島内の比較：琉球列島の中で推薦地を含む 4 地域を選定した妥当性証明のため、中琉球及び南琉球の中の他の島嶼との比較
b) 国内比較：日本の既存の世界自然遺産と推薦地との比較
c) 地域内及び世界的な比較：東アジア及び東南アジアにおける近隣島嶼、群島及び世界遺産一覧表にクライテリア(x)で記載されている亜熱帯島嶼の資産と推薦地との比較

比較分析では、維管束植物、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類など異なる分類群にわたって指標を利用することで、推薦地の顕著な価値を示す。その指標は例えば、種の総数、固有種や絶滅危惧種、EDGE種の種数、固有種率、種の保全において特定の保護地域の重要度を表す“かけがえのなさスコア”等である。

比較対象地を図 3-1 に示した。



● **推薦地**

国内比較の対象地（ 3. 2. 3.）

1 屋久島
2 白神山地
3 知床
4 小笠原諸島

地域内及び地球規模の比較の対象地（3. 2. 4.）

1 カリフォルニア湾の島々と保護地域群
2 レビジャヒヘド諸島
3 アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園
4 ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地
5 ヘンダーソン島
6 マデイラのラウリシルヴァ
7 レユニオン島の尖峰群、圏谷群および絶壁群
8 ロードハウ諸島
9 台湾島
10 バタン諸島
11 バブヤン諸島

※番号は表 3-5～表 3-16 中の地図番号と対応する。

図 3-1　比較分析における比較対象地の分布

3.2.2. 琉球列島内の比較

琉球列島は、環境省と林野庁が設置した学識経験者からなる「世界自然遺産候補地に関する検討会」において、「知床」「小笠原諸島」とともに日本における世界自然遺産の新たな推薦候補地として 2003 年に選定された（Box 9 参照）。

1）北琉球と中琉球及び南琉球との比較

その後の推薦に向けた検討初期段階で、琉球列島の中で、屋久島に代表される北琉球と中琉球及び南琉球との違いが検討された。北琉球の生物相は、水深 1,000m 以上のトカラ海峡によって、後期中新世（約 1,200 万年前～500 万年前）には既に中琉球と分断されていたと考えられている（Okamoto 2017）。一方で、九州本土と北琉球の島との間の海峡は水深 100m 程度であり、約 2 万年前の最終氷期に生じた 120～140m の海面低下によって、北琉球の島々は九州本土と陸続きとなったと考えられている（貝塚・成瀬 1977; Tsukada 1983）。北琉球の生物相は九州をはじめとした日本本土との関係が強く、九州の生物相の部分集合（サブセット）となっている。

このため、北琉球と中琉球及び南琉球とでは、トカラ海峡を境に明らかに陸生生物相が異なっており、区系生物地理学的に見ると、哺乳類相、爬虫類相、両生類相では、旧北区と東洋区の境界として、トカラ海峡に「渡瀬線」（徳田 1969）が提唱されている。陸生動物相ほど明瞭ではないが、トカラ海峡を境に植物相も異なっているとする研究例もある（Nakamura et al. 2009; 鈴木・宮本 2018）。

このように、中琉球及び南琉球の生物相は北琉球とは生物地理学的に異なっていると考えられ、本推薦は中琉球及び南琉球を対象とすることになった。

2）中琉球及び南琉球の中での比較

中琉球及び南琉球の中から、2013 年の「世界自然遺産候補地科学委員会」での検討を通して推薦地が選定されたプロセスは以下のようなものである。

中琉球及び南琉球には、奄美群島、沖縄諸島、先島諸島が含まれる。推薦地を含む島の特定にあたっては、「世界遺産条約履行のための作業指針」における 2 つの条件、a）顕著な普遍的価値のクライテリア、b）完全性、の観点から下記のように解析指標を設定し、島単位で科学的な比較解析を行い、世界自然遺産としての顕著な普遍的価値を有する可能性のある地域を特定した。

a）クライテリア(x)の観点における指標

推薦地は、地史を反映した大陸島の陸生生物の隔離と種分化を背景として、世界的に独特で重要な固有種及や国際的絶滅危惧種の生息・生育地であることから、クライテリアの観点からは、下記の 5 つの指標を選定した。

（1） 陸生脊椎動物※1 の固有種（亜種）の種数
（2） 陸生脊椎動物※1 の遺存固有種（亜種）の種数

（3）　陸生脊椎動物※1の新固有種（亜種）の種数
（4）　IUCN レッドリスト掲載の陸生脊椎動物種（CR, EN, VU）の種数
（5）　環境省レッドリスト掲載の維管束植物種（CR, EN, VU）の種数※2

※1：固有種の指標を陸生脊椎動物に限定したのは、以下の理由である。
- 生息に広大かつ多様な環境が必要であり、琉球列島の地史を反映した当該生態系の象徴的な種が多いこと。
- 進化生物学的な研究が進んでおり、世界遺産としての価値の証明の根幹を担うこと。

※2：日本の維管束植物は、IUCN レッドリストで十分な種数が評価されていないため、ほぼ全ての種を評価対象とする環境省レッドリストを用いた。

b) 完全性の観点における指標

完全性の観点からは、学術上または保全上の顕著な普遍的価値を有する固有種及び絶滅危惧種が主に陸域の亜熱帯性多雨林に生息・生育していることから、それらが安定的に生息・生育できる十分な広さを保障する地域として、下記の 3 つの指標を選定した。

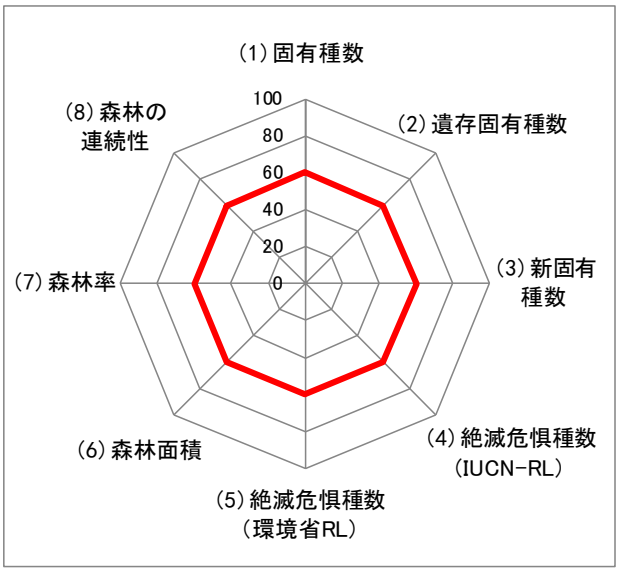
（6）　森林の面積
（7）　森林率（島の面積に対する森林の割合）
（8）　森林の連続性（連続性解析による連続的な森林の割合）

以上の 8 つの指標を基に、中琉球及び南琉球の各島嶼間の比較解析を行った。レーダーチャート（図 3-2）は、各指標の最大値を 100 とした際の各島の相対値（%）を表す。この結果、単一の島・地域としては、奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島の 4 つの島・地域で価値、完全性の両面でスコアが高く、世界自然遺産推薦区域として妥当であると評価された。

なお、石垣島は固有種や絶滅危惧種の数は西表島に近い（図 3-3）が、森林面積や森林率、森林の連続性が低いことから、十分な面積の推薦地及び緩衝地帯を設定することが困難であり、完全性の観点で要件を満たさないため、候補地に含まれなかった。実際に、石垣島は低地の多くが開発され、市街地や農地が広がっており、十分な面積の森林は残っていない。また、石垣島に生息するほとんどの種が、隣接する西表島において、より安定的に生息している。

また、推薦地を含む 4 地域は、琉球列島の中で面積が大きく、中琉球及び南琉球の在来種、固有種、絶滅危惧種の約 90%の生物の生息・生育地を含む（表 3-4、図 3-3）。

以上を踏まえて、科学的観点からの検討の結果、世界自然遺産としての顕著で普遍的な価値を有する可能性がある地域はこれら 4 地域に限られる。



下記の指標を用いて、中琉球及び南琉球内の島嶼を比較した。
レーダーチャートは、各指標の最大値を 100 とした時の相対値で表示した。

- 陸生脊椎動物（亜種を含む）
  - (1) 固有種数
  - (2) 遺存固有種数
  - (3) 新固有種数
  - (4) 絶滅危惧種数（IUCN レッドリスト）
- 維管束植物（亜種・変種を含む）
  - (5) 絶滅危惧種数（環境省レッドリスト）*1
- 森林の状態
  - (6) 森林面積
  - (7) 森林率
  - (8) 森林の連続性*2

*1: 日本の維管束植物は、IUCN レッドリストで十分な種数が評価されていないため、ほぼ全ての種を評価対象とする環境省レッドリストを用いた。
*2: 植生図のフォーカル解析による、まとまり度 60%以上の森林が島面積に占める割合。

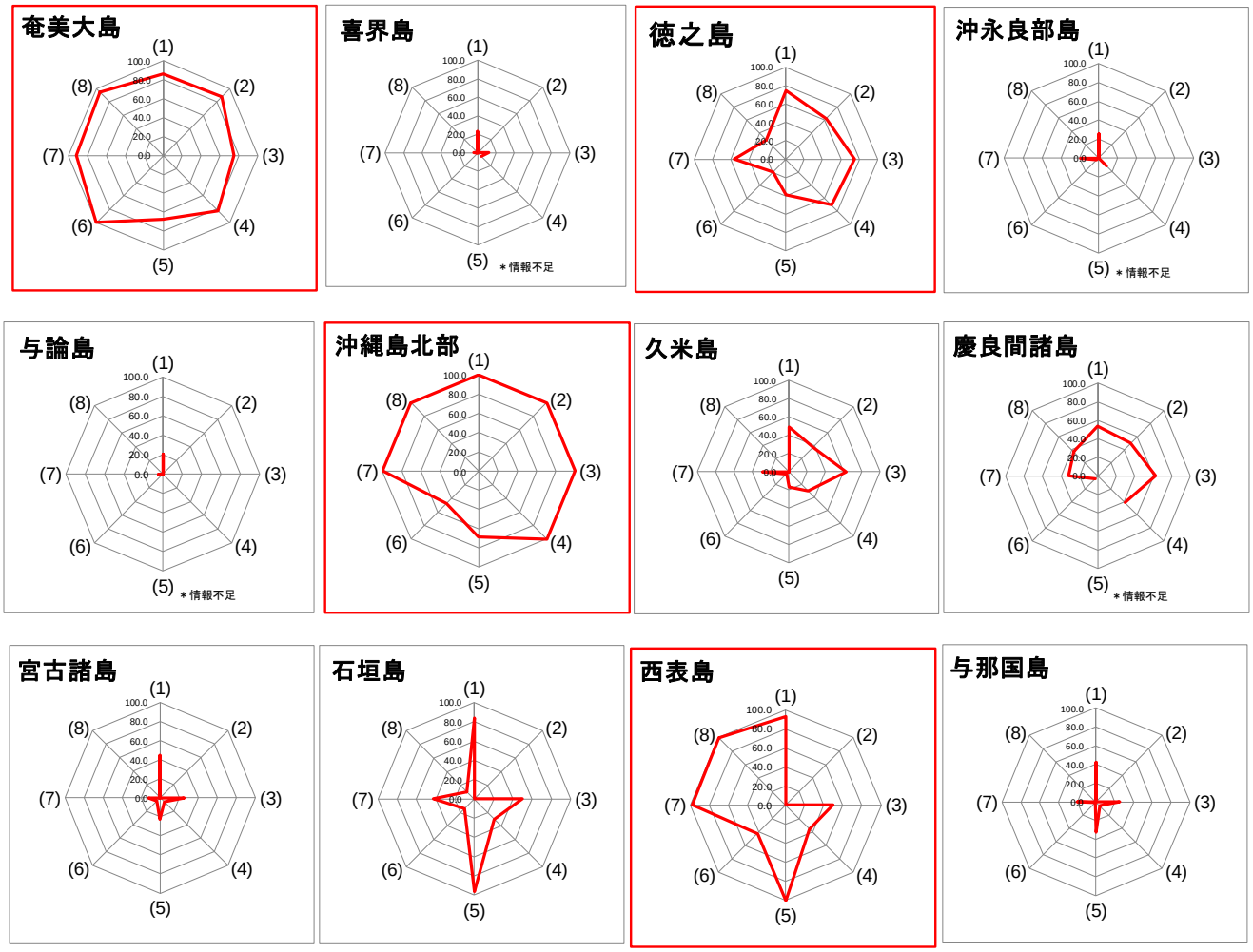


図 3-2　科学的観点からの推薦地（島）の選定

表 3-4　中琉球・南琉球の在来種数、固有種数、絶滅危惧種数のうち、推薦地を含む 4 地域に生息・生育する種数とその割合

	在来種数			固有種数			絶滅危惧種数(IUCN RL)*2		
	中・南琉球	推薦地 4 地域	カバー率 (%)	中・南琉球	推薦地 4 地域	カバー率 (%)	中・南琉球	推薦地 4 地域	カバー率 (%)
陸生哺乳類	23	21	91	14	13	93	11	11	100
鳥類	469	394	84	4	4	100	12	12	100
陸生爬虫類	46	36	78	29	23	79	13	8	62
両生類	22	21	95	18	18	100	12	12	100
陸水性魚類*3	268	267	99.6	13	13	100	6	6	100
昆虫類*3	6,785	6,153	91	1,849	1,607	87	21	20	95
陸水性甲殻類*3	61	47	76	27	15	56	2	0	0
維管束植物*1	2,064	1,819	88	210	188	90	29	26	90
合計	9,738	8,758	90	2,164	1,881	87	106	95	90

*1：維管束植物は亜種・変種・雑種を含む。

*2：陸生哺乳類、陸水性魚類、昆虫類は、亜種レベルの評価を含む。

*3：これらの分類群の数値は沖縄島全島を含む 4 島の情報。

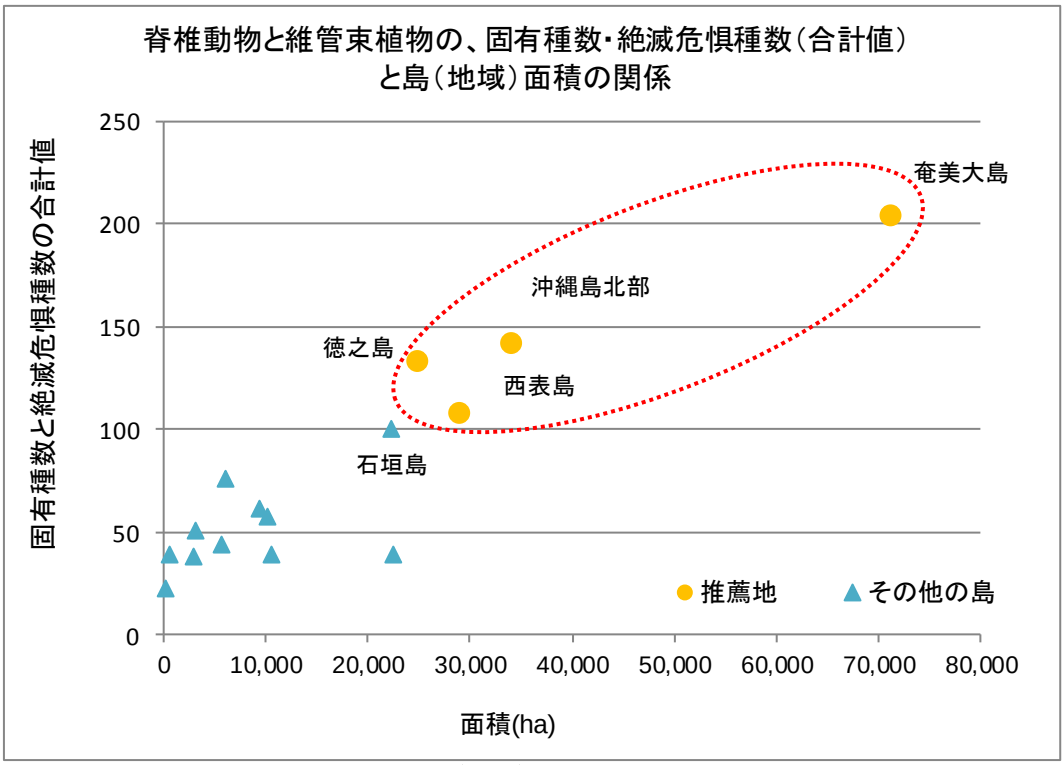


図 3-3 固有種数及び絶滅危惧種数と島(地域)面積を指標とした中琉球・南琉球の島嶼間比較シンボルは、脊椎動物と維管束植物の固有種数と絶滅危惧種数（IUCN-RL 掲載種）の合計値を表す。沖縄島北部はやんばる 3 村を単位として集計。

※固有種及び絶滅危惧種数の合計値は、推薦地 4 島の選定時のもの。

3.2.3. 国内比較

ここでは、日本の既存の世界自然遺産と推薦地を比較した。日本の世界自然遺産は 4 箇所あるが（図 3-1）、本推薦で提案するのと同様のクライテリア(x)に基づき登録されているのは「知床」のみである。「知床」は日本の北東の端に位置し、気候、生態系、生物相とも推薦地とは全く異なっている。推薦地と類似していると考えられる国内の世界自然遺産は、以下の 2 箇所の島嶼である。

1）屋久島

「屋久島」はクライテリア（vii）及び（ix）で世界自然遺産に登録されている。屋久島は、琉球列島の北琉球を代表する島であるが、前述のように、屋久島の生物相は九州をはじめとした日本本土との関係が強く、「屋久島」と推薦地とでは明らかに陸生生物相が異なっており、固有種率も中琉球より低い。

「屋久島」の顕著で普遍的な価値は、亜熱帯の海岸から亜寒帯の山頂部までの植生や生物群集に垂直方向の明瞭な分布パターンが見られることと、樹齢数千年のヤクスギ大径木の優占する自然景観である。このような生態系プロセスや自然現象は、推薦地の特徴である固有種や絶滅危惧種の多い、豊かな生物多様性の価値とは全く異なる。

2）小笠原諸島

「小笠原諸島」はクライテリア（ix）で世界自然遺産に登録されている。推薦地と同様に、固有の生物相や独特な生態系を有する亜熱帯地域の島嶼であるが、比較的乾燥している。また、海洋島の生態系の特徴として、哺乳類は 1 種（オオコウモリ類）のみ分布することや、両生類が生息しない等、生物相に偏りが見られ、脊椎動物の種数は多くない。このように、「小笠原諸島」と推薦地とは、気候条件、生態系、生物相が異なっている。

「小笠原諸島」は、海洋島における生物進化の過程、特に陸産貝類及び植物における適応放散による種分化の、重要な進行中の生態学的過程を顕著な普遍的価値としている。一方で、推薦地は「小笠原諸島」とは異なり、大陸島の地史を反映した生物の分断分布と生物の種分化、固有種化（遺存固有、新固有）の好例が多く見られ、大陸島であることと湿潤な気候を反映して生物種数が極めて多い。

3）国内の既登録地との種数比較

推薦地は日本の中でも生物種数、固有種数、絶滅危惧種数が多い地域である（表 3-2 参照）。国内の既登録 4 資産と種数を比較すると、推薦地の植物種数は屋久島に、陸生哺乳類種数は知床に次いで多く、さらに他の分類群はすべて既登録地を上回っており、生物多様性に富んだ地域であることがわかる（表 3-5）。

表 3-5　国内自然遺産の種数比較

地図番号	資産名	面積(ha)	クライテリア	維管束植物	陸生哺乳類	鳥類	陸生爬虫類	両生類	陸水性魚類	昆虫類
●	推薦地	42,698	[(x)]	1,819	21	394	36	21	267	6,153
1	屋久島	10,747	(vii), (ix)	> 1,900	16	150	15	8	－	1,900
2	白神山地	16,971	(ix)	> 500	14	84	7	9	－	> 2,000
3	知床	71,100	(ix), (x)	817	35	264	7	3	42	2,500
4	小笠原諸島	7,939	(ix)	441	1	195	2	0	40	1,380

※既登録地の情報は推薦書より。

3.2.4.　地域内及び地球規模の比較

3.2.4.1.　比較対象地の選定

東アジア及び東南アジアにおける比較の対象として、推薦地の南に位置する次の 3 つの近隣島嶼を選んだ：台湾、バタン諸島、バブヤン諸島（図 3-1）。なお、バタン諸島の「バテーンズ陸域及び海域保護景観」は文化遺産候補としてフィリピンの暫定リストに記載されている。

台湾はルソン島弧が大陸プレートに衝突して大陸棚の上に隆起した島で、海上部は約 600～200 万年前に形成されたと考えられている（Teng 1990; Liu et al. 2000; Sibuet and Hsu 2004, など）。台湾は琉球列島とは形成の過程、時代が異なるが、非飛翔性の陸生動物の分子系統解析や地質学的研究から、その後、約 180 万年前に黒潮の流路が変化して分断されるまで（Iryu et al. 2006）南琉球と接続した時代があり、その間に南琉球から一部の生物が移動したと考えられる（Shen 1994; Shih et al. 2009; Shih and Ng 2011; Okamoto 2017, など）。台湾は南琉球と分断後、更新世の氷期に大陸と陸続きになり、現在の生物相は大陸の生物相と類似したものとなっている。

バタン諸島及びバブヤン諸島はルソン島弧に属する海洋島で、第三紀（＞350 万年前）に形成された島々と、第四紀以降（＜280 万年前）に形成された島々とからなる（Yang et. al. 1996; Tseng et al. 2018）。

地球規模の比較対象としては、世界自然遺産及び世界複合遺産の既登録地から、陸域生物多様性を特徴とする亜熱帯島嶼の資産を以下のように選定した。既登録の島嶼の自然の価値を持つ世界遺産 52 件の中にクライテリア（x）で登録され、陸域の生物多様性を対象としている資産は 25 件ある。この中から推薦地と同様の亜熱帯地域、目安として南北緯度約 20 度から約 30 度の地域を抽出し、カリフォルニア湾の島々と保護地域群（メキシコ）、レビジャヒヘド諸

島（メキシコ)、アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園（キューバ)、ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地（ジャマイカ)、マデイラのラウリシルヴァ（ポルトガル)、レユニオン島の尖峰群・圏谷群および絶壁群（フランス)、ヘンダーソン島（イギリス)、ロードハウ諸島（オーストラリア）の 8 件を特定した（図 3-1)。

3.2.4.2. 生物の種数に関する比較

比較対象とした 11 件（近隣 3 島嶼と 8 箇所の既登録地）について、表 3-6 に推薦地及び各比較対象地の面積、島の種類、種数を示した。なお、各島嶼の種数は出典文献を元に可能な限り陸生の在来種数を扱うこととした。ただし、詳細な情報が得られず比較出来なかった地域や分類群もあった。なお、近隣の 3 つの島嶼地域は、島全体を対象とした面積及び種数であるため、島内の保護地域である推薦地や既存登録地とは必ずしも同列な比較ではないことに留意が必要である。

この表から、大陸島である推薦地は、比較対象とした海洋島に比べ、いずれの分類群においても種数が多いことがわかる。このため、大陸島 4 件を対象に、種数及び固有種数・率の情報が得られている維管束植物、陸生哺乳類、鳥類、陸生爬虫類、両生類について比較を行った。また、これらの分類群のうち維管束植物以外は、独自の進化を遂げた地球規模の絶滅危惧種である EDGE 種が特定されており、その種数や順位についても比較した（表 3-7～表 3-15)。

表 3-6　推薦地と既存登録地及び近隣の島嶼地域との生物の種数に関する比較*1

地図番号	資産名	陸域面積*2 (ha)	クライテリア*3	緯度	島の種類*4	維管束植物	陸生哺乳類	鳥類*5	陸生爬虫類	両生類	出典
●	推薦地	42,698	[(x)]	N24°-28°	C	1,819*6	21	394	36	21	1)
2	レビジャヒヘド諸島	16,900	(vii), (ix), (x)	N19°	O	202	－	109	4	0	1)
5	ヘンダーソン島	3,700	(vii), (x)	S24°	O	71	0	23	4	－	2)
6	マデイラのラウリシルヴァ	15,000	(ix), (x)	N32°	O	150	2	43	1	－	2)
7	レユニオン島の尖峰群、圏谷群および絶壁群	105,838	(vii), (x)	S21°	O	840	5	78	6	－	2)
8	ロードハウ諸島	1,540	(vii), (x)	S31°	O	241	1	168	2	－	2),3)
10	バタン諸島	23,347	－	N20°	O	－	10	60	16	1	4), 5), 6)
11	バブヤン諸島	58,200	－	N19°	O	－	13	126	44	4	4), 5), 7)
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	382,841	(vii), (ix), (x)	N27°	C, O	695	45	154	115	≥ 4	1), 2)
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	68,572	(ix), (x)	N20°	C	1,447	10	95	45	21	2)
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地*3	26,252	(x)*3	N18°	C	1,620	10	101	20	13	1), 2)
9	台湾	3,598,000	－	N23°	C	4,077	78	534	89	37	8), 9), 10), 11)

*1：種数は可能な限り在来種数で表示した。“－”は種数のデータが不明。
*2：推薦地及び既存登録地は当該区域の陸域面積、台湾及びバタン諸島、バブヤン諸島は島の陸域面積。
*3：複合遺産は自然遺産のクライテリアのみ表示。
*4：C：大陸島（Continental island）、O：海洋島（Oceanic island）
*5：確認種数（迷鳥を含む）。
*6：亜種・変種・雑種を含む。
1）推薦書及び付属資料、2）UNEP-WCMC（2016）、3）Australian Government（2007）、4）Heaney et al.（2010）、5）Oliveros et al.（2011）、6）Gonzalez et al.（2008）、7）Broad et al.（2004）、8）彭・楊（2008）、9）林（2008）、10）顔・劉（2008）、11）呂ほか（2008）

1）維管束植物

表 3-7 に、推薦地と同緯度または近隣の大陸島 4 地域の維管束植物の種数、固有種数、固有種率を示した。推薦地は 1,819 種、うち固有種が 188 種である（固有種率 10%）。既登録地の 3 資産と推薦地との間で比較すると、推薦地の種数が最も多い。固有種率は世界でも維管束植物の固有性が最も高い地域の 1 つであるキューバのアレハンドロ・デ・フンボルト国立公園が 63%と突出している。推薦地は、2.a.2.1.で述べたように、地史と過去の気候変動や、島と黒潮等の地理的配置を反映して植物相の由来が多様なため、固有種率はブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山（20%）や台湾（26%）に比べて少ない。しかし、推薦地と同様に大陸島と海洋島の双方の生物の定着過程が見られるカリフォルニア湾の島々と保護地域群に比べると、種数、固有種数・率ともに高い（種数と固有種率は 2.5 倍、固有種数は 6 倍以上）。台湾は種数、固有種数ともに多いが、これは面積、標高差とも他の比較地域よりはるかに大きいためである。

表 3-7　推薦地と大陸島 4 地域との維管束植物の多様性に関する比較*1

地図番号	資産名	陸域面積(ha)*2	標高(m)*3	クライテリア*4	維管束植物種数	固有種数	固有種率	出典
	推薦地（4地域全体）	42,698	0 - 694	[(x)]	1,819*5	188*5	10%	1)
	奄美大島	11,640	0 - 694	–	1,307*5	125*5	10%	1)
●	徳之島	2,515	60 - 645	–	957*5	80*5	8%	1)
	沖縄島北部	7,721	100- 503	–	1,048*5	72*5	7%	1)
	西表島	20,822	0 – 470	–	1,165*5	59*5	5%	1)
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	382,841	0 - 990	(vii), (ix), (x)	695	28*5	4%	1), 2)
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	68,572	220 - 1,168	(ix), (x)	1,447	905	63%	2)
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	26,252	850 - 2,250	(x)*4	1,620	316	20%	1), 2)
9	台湾	3,598,000	0 - 3,952	–	4,077	1,067	26%	3)

*1：種数は可能な限り在来種数で表示した。
*2：推薦地及び既存登録地は当該区域の陸域面積、台湾は島の陸域面積。
*3：推薦地及び既存登録地は当該区域の最低－最高標高。台湾は島の海岸線から最高標高。
*4：複合遺産は自然遺産のクライテリアのみ表示。
*5：亜種・変種・雑種を含む。
1) 推薦書及び付属資料、2) UNEP-WCMC（2016）、3) 彭ほか（2008）

2) 陸生哺乳類

表 3-8 に、推薦地と同緯度または近隣の大陸島 4 地域の陸生哺乳類の種数、固有種数、固有種率を示した。推薦地は 21 種、うち固有種が 13 種である（固有種率 62%）。さらに、島嶼間で種分化が進行中であることを反映して固有亜種が多く、亜種を含めた固有種率は 82%と極めて高い。台湾及び、カリフォルニア湾の島々と保護地域群は、比較対象の中では面積が上位 1、2 位で哺乳類の種数が多いが、固有種率は高くない（それぞれ 27%、18%）。これは最終氷期には海面低下により陸橋化しており、大陸から多くの種が侵入したためと考えられる。アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園、ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地の哺乳数と固有種率はそれぞれ 10 種で 30%であり、推薦地は陸生哺乳類の種数、固有種率のいずれも、これらの 2 地域に比べて約 2 倍と高い。

表 3-8　推薦地と大陸島 4 地域との陸生哺乳類の多様性に関する比較*1

地図番号	資産名	陸域面積 (ha)*2	標高(m)*3	クライテリア*4	陸生哺乳類種数	固有種数	固有種率	出典
	推薦地（4地域全体）	42,698	0 - 694	[(x)]	21 (22)	13 (18)	62% (82%)	1)
	奄美大島	11,640	0 - 694	－	13	8 (10)	62% (77%)	1)
●	徳之島	2,515	60 - 645	－	12	8 (10)	67% (83%)	1)
	沖縄島北部	7,721	100 - 503	－	11	7 (9)	64% (82%)	1)
	西表島	20,822	0 - 470	－	7	3 (6)	43% (86%)	1)
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	382,841	0 - 990	(vii), (ix), (x)	45	8	18%	1), 2)
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	68,572	220 - 1,168	(ix), (x)	10	3*5	30%	2)
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	26,252	850 - 2,250	(x)*4	10	3	30%	1), 2)
9	台湾	3,598,000	0 - 3,952	－	78	21	27%	3)

*1：種数は可能な限り在来種数で表示した。（ ）内は亜種を含む種数・率。
*2：推薦地及び既存登録地は当該区域の陸域面積、台湾は島の陸域面積。
*3：推薦地及び既存登録地は当該区域の最低－最高標高。台湾は島の海岸線から最高標高。
*4：複合遺産は自然遺産のクライテリアのみ表示。
*5：元文献には固有種率のみの記載。固有種数は種数と固有率から算出。
1）推薦書及び付属資料、2) UNEP-WCMC（2016）、3）林（2008）

表 3-9 に、各地域の陸生哺乳類の EDGE 種について、種数及び種名、EDGE スコア、EDGE 順位を示した。推薦地は EDGE 種として特定された種数が 6 種と最も多く、その他の地域は推薦地の半数以下の種数であった。いずれの地域でも、哺乳類内の EDGE 順位が上位 100 位以上の種が 1 種含まれるが、それ以下の順位の種でも推薦地の EDGE 種は上位 300 位以上に含まれ、保全上の重要性が高い種が他地域よりも多いと言える。

表 3-9 推薦地と大陸島 4 地域との陸生哺乳類の EDGE 種の比較

地図番号	資産名	EDGE 種数	種名	EDGE スコア	EDGE 順位
●	推薦地	6	オキナワトゲネズミ (*Tokudaia muenninki*)	5.320180347	54
			アマミノクロウサギ (*Pentalagus furnessi*)	5.089100208	107
			トクノシマトゲネズミ (*Tokudaia tokunoshimensis*)	4.627033167	198
			アマミトゲネズミ (*Tokudaia osimensis*)	4.595826943	207
			ケナガネズミ (*Diplothrix legata*)	4.429169781	260
			リュウキュウユビナガコウモリ (*Miniopterus fuscus*)	4.337875781	292
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	3	San Jose Brush Rabbit (*Sylvilagus mansuetus*)	5.210119141	78
			Tres Marias Cottontail (*Sylvilagus graysoni*)	4.253506889	340
			Pygmy Spotted Skunk (*Spilogale pygmaea*)	3.910494171	412
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	2	Cuban Solenodon (*Atopogale cubana*)	6.215143138	6
			Black-tailed Hutia (*Mysateles melanurus*)	3.684374163	478
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	2	Jamaican Greater Funnel-eared Bat (*Natalus jamaicensis*)	5.527554746	38
			Brown's Hutia (*Geocapromys brownie*)	3.713134046	469
9	台湾	1	Chinese Pangolin (*Manis pentadactyla*)	5.849285841	17

・EDGE 種リスト（ロンドン動物学会 2018）において、海生哺乳類を除く、陸生哺乳類を対象とした。
・比較対象地の陸生哺乳類の分布は、IUCN レッドリストの分布図と、各登録地の区域図（台湾は島全体）とを重ねて判断した。なお、絶滅の可能性がある個体群の分布は対象外とした。

3) 鳥類

表 3-10 に、推薦地と同緯度または近隣の大陸島 4 地域の鳥類の記録種数、留鳥種数、固有種数、固有種率を示した。推薦地は 394 種が確認され、留鳥が 49 種でうち固有種が 4 種である（固有種率 8%）。種レベルの固有種率は高くないが、島嶼間で進行中の種分化を反映して固有亜種が多く、亜種を含めた固有種率は 48%となる。面積と標高差が突出していることから、記録種数と固有種数ともに台湾が大きいが、固有種率は推薦地の 8%に対して台湾は 9%とほぼ同程度である。これは、推薦地や台湾が渡り鳥の移動経路や台風の通過経路上に位置し、鳥類相に占める渡り鳥や迷鳥の割合が高いためと考えられる。

ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地の固有種率 56%（32 種）を筆頭に、カリフォルニア湾の島々と保護地域群は 25%（12 種）、アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園は 21%（20 種）と固有性が高いが、記録種数は推薦地の約 1／2（181 種）～1／4（95 種）と少ない。留鳥種数は推薦地と同程度であることから、これらの地域は鳥類相に渡り鳥が占める割合が低く、推薦地とは生活史（渡り）区分で見た鳥類相が異なっている。

表 3-10　推薦地と大陸島 4 地域との鳥類の多様性に関する比較*1

地図番号	資産名	面積 (ha)*2	標高 (m)*3	クライテリア*4	鳥類記録種数	留鳥種数	固有種数	固有種率*5	出典
	推薦地（4地域全体）	42,698	0 - 694	[(x)]	394 (437)	49 (63)	4 (30)	8% (48%)	1)
	奄美大島	11,640	0 - 694	－	315 (338)	42	2 (12)	5% (29%)	1)
●	徳之島	2,515	60 - 645	－	196 (203)	38 (36)*7	1 (7)	3% (19%)	1)
	沖縄島北部	7,721	100 - 503	－	195 (207)	38 (40)	3 (12)	8% (30%)	1)
	西表島	20,822	0 - 470	－	312 (333)	44 (46)	0 (17)	0% (37%)	1)
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	382,841	0 - 990	(vii), (ix), (x)	181	48	12	25%	1), 2)
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	68,572	220 - 1,168	(ix), (x)	95	－	20*6	21%	2)
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	26,252	850 - 2,250	(x)*4	100	57	32	56%	1), 2)
9	台湾	3,598,000	0 - 3,952	－	534	156	14	9%	3)

*1：種数は可能な限り在来種数で表示した。（ ）内は亜種を含む種数・率。
*2：推薦地及び既存登録地は当該区域の陸域面積、台湾は島の陸域面積。
*3：推薦地及び既存登録地は当該区域の最低－最高標高。台湾は島の海岸線から最高標高。
*4：複合遺産は自然遺産のクライテリアのみ表示。
*5：固有種率は、当該地域に周年を通じて生息する留鳥に対する割合で算出した。
*6：元文献に留鳥種数の記載と固有種数の記載がない一方で、固有種率の記載があるため、確認種数に固有種率を乗じて算出した。
*7：種・亜種レベルの分布情報精度の違い，種・亜種での渡り区分の違い等ため、種と亜種の島別分布情報が必ずしも整合しない場合がある。
1）推薦書及び付属資料、2) UNEP-WCMC（2016）、3）顔・劉（2008）

表 3-11 に、各地域の鳥類（通年で生息及び繁殖する留鳥）の EDGE 種について、種数及び種名、EDGE スコア、EDGE 順位を示した。推薦地は EDGE 種として特定された種数が 3 種で、アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園の 4 種に次いで多い。その他の地域には EDGE 種として特定された留鳥はいなかった。推薦地は既存の登録地と比較して遜色ない種数の EDGE 種が生息しているといえる。

表 3-11　推薦地と大陸島 4 地域との鳥類（留鳥）の EDGE 種の比較

地図番号	資産名	EDGE 種数	種名	EDGE スコア	EDGE 順位
●	推薦地	3	ヤンバルクイナ (*Gallirallus okinawae*)*	4.074521375	346
			アマミヤマシギ (*Scolopax mira*)	3.821402826	421
			ルリカケス (*Garrulus lidthi*)	3.555435566	506
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	4	Cuban Kite (*Chondrohierax wilsonii*)	5.263073883	42
			Blue-headed Quail-dove (*Starnoenas cyanocephala*)	4.255623919	254
			Gundlach's Hawk (*Accipiter gundlachi*)	4.249363322	255
			Grey-headed Quail-dove (*Geotrygon caniceps*)	3.673216833	461
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	0	－	－	－
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	0	－	－	－
9	台湾	0	－	－	－

・EDGE 種リスト（ロンドン動物学会，2018）で、鳥類のうち通年生息・繁殖する留鳥（Birdlife International のデータベースで、Native resident と Native breeding）を対象とした。

・比較対象地の鳥類の分布は、Birdlife International の分布図と、各登録地の区域図（台湾は島全体）とを重ねて判断した。なお、絶滅の可能性がある個体群の分布は対象外とした。

*：日本鳥学会（2012）に従い *Gallirallus okinawa* を用いたが、IUCN レッドリストでは、*Hypotaenidia okinawae* (del Hoyo et al. 2014)としている。

4）陸生爬虫類

表 3-12 に、推薦地と同緯度または近隣の大陸島 4 地域の陸生爬虫類の記録種数、固有種数、固有種率を示した。推薦地は 36 種が確認され、固有種が 23 種である（固有種率 64%）。台湾及び、カリフォルニア湾の島々と保護地域群は、比較対象の中では面積が上位 1、2 位であり、爬虫類の種数が多いが、固有種率は高くない（それぞれ 89 種：24%、115 種：42%）。これは最終氷期には海面低下により陸橋化しており、大陸から多くの種が侵入したためと考えられる。

カリブ海地域のアレハンドロ・デ・フンボルト国立公園とブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地は、種数は推薦地（36 種）とほぼ同程度（それぞれ 45 種、20 種）であるが、古第三紀にさかのぼる島嶼の隔離の古さを反映していずれも固有種率がそれぞれ 90%、83%と、推薦地（64%）よりも高い。しかし、推薦地は島嶼間で種分化が進行中の過程をよく表していることが特徴の 1 つであり、固有亜種を含む固有種率は 87%となり、これらの地域とほぼ同程度の高い固有性を示している。

表 3-12　推薦地と大陸島 4 地域との陸生爬虫類の多様性に関する比較*1

地図番号	資産名	陸域面積 (ha)*2	標高(m)*3	クライテリア*4	陸生爬虫類種数	固有種数	固有種率	出典
●	推薦地（4地域全体）	42,698	0 - 694	[(x)]	36 (38)	23 (33)	64% (87%)	1)
	奄美大島	11,640	0 - 694	－	16	10 (11)	63% (69%)	1)
	徳之島	2,515	60 - 645	－	17	11 (12)	65% (71%)	1)
	沖縄島北部	7,721	100 - 503	－	18	13 (14)	72% (78%)	1)
	西表島	20,822	0 - 470	－	19	8 (16)	42% (84%)	1)
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	382,841	0 - 990	(vii), (ix), (x)	115	48	42%	1), 2)
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	68,572	220 - 1,168	(ix), (x)	45	37*5	83%	2)
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	26,252	850 - 2,250	(x)*4	20	18	90%	1), 2)
9	台湾島	3,598,000	0 - 3,952	－	89	21	24%	3)

*1：種数は可能な限り在来種数で表示した。（　）内は亜種を含む種数・率。
*2：推薦地及び既存登録地は当該区域の陸域面積、台湾は島の陸域面積。
*3：推薦地及び既存登録地は当該区域の最低－最高標高。台湾は島の海岸線から最高標高。
*4：複合遺産は自然遺産のクライテリアのみ表示。
*5：元文献には固有種率のみの記載。固有種数は種数と固有種数から算出。
1）推薦書及び付属資料、2) UNEP-WCMC（2016）、3）呂ほか（2008）

表 3-13 に、各地域の陸生爬虫類の EDGE 種について、種数及び種名、EDGE スコア、EDGE 順位を示した。推薦地は EDGE 種として特定された種数が 6 種と最も多く、次いでカリフォルニア湾の島々と保護地域群が 4 種、ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地と台湾がそれぞれ 1 種、アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園には EDGE 種として特定された種はいなかった。また、推薦地には、爬虫類内の EDGE 順位が上位 100 位以上の種が 2 種含まれるが、その他の地域にはそのような種が分布せず、推薦地は他地域よりも保全上の重要性が高い種が多いといえる。

表 3-13　推薦地と大陸島 4 地域との陸生爬虫類の EDGE 種の比較

地図番号	資産名	EDGE 種数	種名	EDGE スコア	EDGE 順位
●	推薦地	6	リュウキュウヤマガメ (*Geoemyda japonica*)	5.734166698	47
			クロイワトカゲモドキ (*Goniurosaurus kuroiwae*)	5.579293508	74
			オビトカゲモドキ (*Goniurosaurus splendens*)	5.198545329	172
			サキシマカナヘビ (*Takydromus dorsalis*)	4.829429609	295
			キシノウエトカゲ (*Plestiodon kishinouyei*)	3.951321715	547
			バーバートカゲ (*Plestiodon barbouri*)	3.89749805	564
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	4	ユタトカゲ属の一種 (*Uta tumidarostra*)	3.993416874	529
			ユタトカゲ属の一種 (*Uta encantadae*)	3.975667873	531
			ユタトカゲ属の一種 (*Uta lowei*)	3.966735253	537
			ユタトカゲ属の一種 (*Uta palmeri*)	3.939774162	556
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	1	チビヤモリ属の一種 (*Sphaerodactylus dacnicolor*)	4.935627238	236
9	台湾	1	スッポン (*Pelodiscus sinensis*)	5.29006438	152
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	0	－	－	－

・EDGE 種リスト（ロンドン動物学会，2018）において、海生爬虫類類を除く、陸生爬虫類類を対象とした。
・比較対象地の陸生哺乳類の分布は、IUCN レッドリストの分布図と、各登録地の区域図（台湾は島全体）とを重ねて判断した。なお、絶滅の可能性がある個体群の分布は対象外とした。

5）両生類

表 3-14 に、推薦地と同緯度または近隣の大陸島 4 地域の両生類の記録種数、固有種数、固有種率を示した。推薦地は 21 種が確認され、固有種が 18 種である（固有種率 86%）。比較対象の中では面積が突出して大きい台湾が両生類の種数が多いが、固有種率は高くない（89 種：24%）。これは爬虫類と同様の理由のためと考えられる。

カリブ海地域のアレハンドロ・デ・フンボルト国立公園とブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地は、種数は推薦地（21 種）とほぼ同程度（それぞれ 21 種、13 種）であるが、島嶼への隔離の古さを反映していずれも固有種率が推薦地（86%）に比べてそれぞれ 96%、92%と高い。推薦地の構成地域の島を個別に見ると、奄美大島や沖縄島北部では固有種率が約 90%で、カリブ海諸島の 2 地域と遜色がない。これは推薦地が、大陸や日本本土からの隔離の歴史が長く固有性が高い中琉球（固有種率 86-91%）と、大陸や台湾と分断した時代が相対的に新しく、台湾や大陸に亜種や近縁種が分布する南琉球（固有種率 63%）で構成されたシリアル資産であることをよく反映しているといえる。

なお、カリフォルニア湾の島々と保護地域群は両生類の種数・固有種数に関する確実な情報が得られなかったが、乾燥した砂漠気候に属するため、両生類の種数は少ないと考えられる。

表 3-14　推薦地と大陸島 4 地域との両生類の多様性に関する比較*1

地図番号	資産名	陸域面積 (ha)*2	標高(m)*3	クライテリア*4	両生類種数	固有種数	固有種率	出典
	推薦地（4地域全体）	42,698	0 - 694	[(x)]	21	18	86%	1)
	奄美大島	11,640	0 - 694	－	10	9	90%	1)
●	徳之島	2,515	60 - 645	－	7	6	86%	1)
	沖縄島北部	7,721	100 - 503	－	11	10	91%	1)
	西表島	20,822	0 - 470	－	8	5	63%	1)
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	382,841	0 - 990	(vii), (ix), (x)	≥ 4	－	－	1), 2)
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	68,572	220 - 1,168	(ix), (x)	21	20*5	96%	2)
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	26,252	850 - 2,250	(x)*4	13	12	92%	1), 2)
9	台湾	3,598,000	0 - 3,952	－	89	21	24%	3)

*1：種数は可能な限り在来種数で表示した。
*2：推薦地及び既存登録地は当該区域の陸域面積、台湾は島の陸域面積。
*3：推薦地及び既存登録地は当該区域の最低－最高標高。台湾は島の海岸線から最高標高。
*4：複合遺産は自然遺産のクライテリアのみ表示。
*5：元文献には固有種率のみの記載。固有種数は種数と固有種数から算出。
1）推薦書及び付属資料、2) UNEP-WCMC（2016）、3）呂ほか（2008）

表 3-15 に、各地域の両生類の EDGE 種について、種数及び種名、EDGE スコア、EDGE 順位を示した。推薦地は EDGE 種として特定された種数が 5 種と最も多く、次いでアレハンド

ロ・デ・フンボルト国立公園が 4 種、台湾が 3 種であり、カリフォルニア湾の島々と保護地域群と、ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地には EDGE 種として特定された種はいなかった。推薦地は既存の登録地と比較して遜色ない種数の EDGE 種が生息しているといえる。

表 3-15　推薦地と大陸島 4 地域との両生類の EDGE 種の比較

地図番号	資産名	EDGE 種数	種名	EDGE スコア	EDGE 順位
●	推薦地	5	オキナワイシカワガエル* (*Odorrana ishikawae*)	5.212495014	425
			ナミエガエル (*Limnonectes namiyei*)	5.140770954	463
			オットンガエル (*Babina subaspera*)	5.082476558	499
			ヤエヤマハラブチガエル* (*Babina okinavana*)	5.010717966	550
			イボイモリ (*Echinotriton andersoni*)	4.974405587	592
3	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	4	コヤスガエル属の一種 (*Eleutherodactylus tetajulia*)	5.726878831	185
			コヤスガエル属の一種 (*Eleutherodactylus principalis*)	5.088230761	496
			コヤスガエル属の一種 (*Eleutherodactylus toa*)	5.053466986	514
			コヤスガエル属の一種 (*Eleutherodactylus ronaldi*)	4.379896971	873
9	台湾	3	ジムグリガエル科の一種 (*Micryletta steinegeri*)	5.57159893	269
			アカガエル属の一種 (*Rana sauteri*)	5.08033054	500
			ヤエヤマハラブチガエル* (*Babina okinavana*)	5.010717966	550
1	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	0	－	－	－
4	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	0	－	－	－

・EDGE 種リスト（ロンドン動物学会，2018）において、両生類を対象とした。
・比較対象地の陸生哺乳類の分布は、IUCN レッドリストの分布図と、各登録地の区域図（台湾は島全体）とを重ねて判断した。なお、絶滅の可能性がある個体群の分布は対象外とした。
*1：オキナワイシカワガエルとヤエヤマハラブチガエルは生息域地図情報に大きな誤りがあるため、修正を加えて比較対象地の分布の有無を判定した。
*2：IUCN レッドリストには Babina okinavana で掲載され、台湾にも分布すると記述されているが、日本爬虫両棲類学会（2017）では、Nidirana okinavana として別属として扱っている。

3.2.4.3. 生物の多様性のためのかけがえのなさに関する比較

IUCN と UNEP-WCMC によるテーマ研究報告書“陸域生物多様性と世界遺産リスト：大まかなギャップの特定と世界自然遺産の新規登録候補の検討（Bertzky et al. 2013）”では、ある場所や地域の重要度を表す指標的概念として“かけがえのなさ”（非代替性：irreplaceability）に着目し、数値化した解析を行っている。これは、ある陸生生物種の生息地に対して対象地がどれだけの割合を占めているかを算出し、種数分を積算したものである。その方法に準じて、推薦地の“かけがえのなさスコア”を算出し（Box 10 参照）、表 3-6 の亜熱帯の島嶼の世界遺産 8 地域､推薦地の近隣に位置する島嶼 3 地域に関する既存スコアと比較を試みた(表 3-16)。ただし、バブヤン諸島（フィリピン）は情報がないため比較できなかった。

推薦地のかけがえのなさスコアは、全分類群の全種で 6.78、絶滅危惧種で 5.46 であった。

本スコアの評価対象は陸生哺乳類、鳥類、両生類であるが、陸生哺乳類と両生類は海域を容易に越えられず、海洋島には在来分布しないことが多い。このため、海洋島のスコアは低くなることが予想される。今回の比較対象地でも、海洋島の 5 つの既存登録地及び 1 つの近隣島嶼の保護地域のかけがえのなさスコアは、いずれも推薦地より低い値を示した。

大陸島の中では、かけがえのなさスコアが最も高いカリフォルニア湾の島々と保護地域群（メキシコ）（全種：13.17、絶滅危惧種：12.04）には及ばないが、ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地（ジャマイカ）のスコア（全種：6.84、絶滅危惧種：5.80）と同程度であり、アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園（キューバ）のスコア（全種：3.92、絶滅危惧種：3.85）よりも高かった。また、推薦地近隣の大陸島である台湾は、8 箇所の保護地域のかけがえのなさスコアが得られたが、いずれの保護地域のスコアも 1 未満と低かった（表 3-16）。

分類群別にみると、推薦地の哺乳類（全種：2.91、絶滅危惧種：2.88）のスコアは、陸生哺乳類の種数が多いカリフォルニア湾の島々と保護地域群（表 3-8）に次いで高く、両生類（全種：2.49、絶滅危惧種：2.41）のスコアは、固有種率が高いブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地や、アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園（表 3-14）に次いで高い。推薦地は鳥類のスコアが全種で 1.38、絶滅危惧種で 0.17 とやや低い値だが、鳥類全種のスコアは大陸島の中では最も高いブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地のスコアと同程度である。これは、留鳥よりも渡り鳥や旅鳥が多い推薦地の鳥類相を反映していると考えられる。

表 3-16　推薦地と既存登録地及び近隣の島嶼地域とのかけがえのなさスコアの比較

地図番号	島の種類 *1	資産名	陸域面積 *2 (ha)	全分類群		陸生哺乳類		鳥類		両生類	
				全種	絶滅危惧種	全種	絶滅危惧種	全種	絶滅危惧種	全種	絶滅危惧種
●	C	推薦地（4 地域全体）	42,698	6.78	5.46	2.91	2.88	1.38	0.17	2.49	2.41
1	C, O	カリフォルニア湾の島々と保護地域群	382,841	13.17	12.04	13.08	12.04	0.07	0.01	0.01	0
3	C	アレハンドロ・デ・フンボルト国立公園	68,572	3.92	3.85	0.11	0.10	0.08	0.03	3.73	3.71
4	C	ブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地	26,252	6.84	5.80	0.13	0.12	1.52	1.25	5.19	4.43
9	C	插天山自然保留区	7,974	0.08	0.01	0.01	0	0.02	0	0.05	0.01
		花東海岸風景区	138,368	0.11	0.03	0.03	0	0.04	0	0.04	0.01
		墾丁国家公園	32,927	0.17	0.14	0.01	0	0.01	0.01	0.14	0.13
		雪霸国家公園	76,959	0.32	0.01	0.08	0	0.17	0	0.06	0
		台東紅葉村台東蘇鐵自然保留区	317	0.04	0.02	0.01	0	0.01	0	0.02	0.02
		太魯閣国家公園	98,040	0.64	0.11	0.21	0	0.25	0	0.19	0.11
		大武山自然保留区	47,848	0.34	0.09	0.06	0	0.17	0.02	0.11	0.07
		玉山国家公園	103,121	0.82	0.08	0.42	0	0.26	0.01	0.15	0.07
5	O	ヘンダーソン島	3,700	4.00	4.00	0	0	4.00	4.00	0	0
2	O	レビジャヒヘド諸島	16,900	4.00	3.00	0	0	4.00	3.00	0	0
7	O	レユニオン島の尖峰群、圏谷群および絶壁群	105,838	2.61	0.77	0.12	0.12	2.5	0.65	0	0
8	O	ロードハウ諸島	1,540	1.00	1.00	0	0	1	1	0	0
6	O	マデイラのラウリシルヴァ	15,000	0.12	<0.01	0.01	0.01	0.11	0	0	0
10	O	バテーンズ陸域及び海域保護景観	23,347	0.01	0	0	0	0.01	0	0	0

*1：C：大陸島（Continental island）、O：海洋島（Oceanic island）
*2：面積は各保護地域の陸域面積。

Box 10. かけがえのなさ解析方法の概要

- かけがえのなさスコアの計算は、Bertzky et al.（2013）及び Le Saout et al.（2013）に従った。すなわち、推薦地に分布する各生物種の生息域に対し、推薦区域が占める割合を GIS で求め、Bertzky et al.（2013）の計算式に代入して各生物種のスコアを算出し、そのスコアの総和によって評価した。
- 対象種は IUCN レッドリストで十分な世界的評価が行われている陸生哺乳類、鳥類、両生類のうち、生息域の地図情報が利用可能な種とした。その中で、(1) IUCN レッドリストの評価対象種全種、(2) 国際的絶滅危惧種の 2 通りのスコアを算出した。
- 対象種の生息域の地図情報は、以下を用いた。
  - 哺乳類と両生類：Digital Distribution Maps on The IUCN Red List of Threatened Species. Version 6.1（IUCN 2018）
  - 鳥類：Bird species distribution maps of the world. Version 7.0.（BirdLife International and Handbook of the Birds of the World 2017）
  - 鳥類は GIS データで range > 220,084 km^2 の種を広域種と見なして除外した。
  - オキナワイシカワガエルとヤエヤマハラブチガエルは IUCN レッドリストの生息域地図情報に島レベルでの誤りがあるため、修正を加えて算出した。
- 比較対象地のかけがえのなさスコアは、Bertzky et al.（2013）及び Le Saout et al.（2013）からの引用を基本としたが、これらに記載の無い分類群別のスコアや、世界遺産以外の地域のスコアは、Analysis of Protected Area Irreplaceability（http://irreplaceability.cefe.cnrs.fr/index.htm）から、該当する保護地域のスコアを引用した。
- なお、かけがえのなさスコアの特徴と解釈上の留意点として以下が挙げられる 。
  - IUCN レッドリストで未評価の種や生息域の地図情報が利用出来ない種、世界的評価が十分に行われていない分類群（植物、爬虫類、魚類、無脊椎動物等）は考慮されない。
  - 1 種あたりのスコアは最小 0 点（対象とする保護地域に生息域が含まれない場合）から、最大 1 点（対象とする保護地域に生息域が完全に含まれる場合）までで表される。
  - 保護地域内に生息する種のスコアの総和で表すため、生息種数が多い保護地域や、面積が大きい保護地域ほど、スコアが高くなる可能性がある。
  - 生息域の面積が対象であり、生息密度の高さ等は考慮されない。

3.2.5. 地球規模の比較結果のまとめ

既登録地のカリフォルニア湾の島々と保護地域群は、クライテリア(vii)、(ix)、(x)で登録されている。多様な海域のほかに 244 の島嶼及び沿岸域が含まれ、多彩な景観と保全価値を有している。その背景には、更新世の氷河期の海面後退によって、隣接する北米大陸と陸続きとなって生物が定着した「陸橋島」と、海や空を通じて生物が定着した「海洋島」が同時に見られる特異な地域であることがある。砂漠気候に属しており、湿潤な多雨林が成立する推薦地とは自然環境や生態系が大きく異なる。

本資産の主要な価値は海域の生物多様性にあるが、今回の比較では陸生生物の情報のみを使用しており、本資産には特徴的な陸域の生物多様性も見られる。多数の陸生哺乳類の固有種や絶滅危惧種種、またはその亜種が生息している（表 3-8）。これはおそらく、広域に分布する、上述のように多様な起源の多くの島々で種分化が起きたためと考えられる。陸域面積は推薦地の 10 倍近く大きい（表 3-6）。その結果、本資産は陸域哺乳類のかけがえのなさスコアが高く（13.08：全種、12.04：絶滅危惧種）、3 分類群の総合スコア（13.17：全種、12.04：絶滅危惧種）も比較 5 箇所の中で一番高い（表 3-16）。本資産のスコアは世界の保護地域の中で、全種で 28 位、絶滅危惧種では 4 位である（Analysis of Protected Area Irreplaceability による）。

また、本資産は陸生爬虫類の種数及び固有種数も、本比較の中では最大である（表 3-12）。EDGE 種は哺乳類 3 種と爬虫類 4 種がおり（表 3-9、表 3-13）、San Jose scrubb rabbit は哺乳類の 100 位以内にランクされている。しかし EDGE 種数はいずれの分類群でも推薦地よりは少ない。また、乾燥した環境のため、維管束植物と両生類の多様性は比較的低い。

既登録地のブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地は複合遺産であり、自然遺産のクライテリアでは(x)で登録されている。本資産の自然に関する特徴は、ジャマイカの 2 つの植物多様性中心地域の 1 つであり、顕花植物、蘚苔類等の多様性が高く、ジャマイカの固有種も多く、動物の固有種も多いことである。世界の両生類、鳥類、哺乳類の保全のために最もかけがえのない 78 保護区の 1 つの一部である（Bertzky et al. 2013）。

本資産の面積は推薦地の約 60%と（表 3-6）小さいが、大きな島の中央部に位置している。本資産は鳥類（56%）、陸生爬虫類（90%）、両生類（92%）の固有種率が高く（表 3-10、表 3-12、表 3-14）、その結果、かけがえのなさスコアも高く（6.84：全種、5.80：絶滅危惧種）（表 3-16）、世界の保護地域の中で、全種で 60 位、絶滅危惧種で 29 位に位置づけられている。推薦地の固有種率はやや低いが、算出された推薦地のかけがえのなさ指数（6.78：全種、5.46：絶滅危惧種）は本資産と同レベルである。

本資産には哺乳類 2 種、爬虫類 1 種の EDGE 種が生息し、Jamaican greater funnel-eared bat が哺乳類の上位 100 種に含まれる（表 3-9、表 3-13）。

既登録地のアレハンドロ・デ・フンボルト国立公園は、クライテリア(ix)、(x)で登録されている。本資産の特徴は、氷河期にカリブ海諸島の動植物の避難場所となった経緯に加え、面積の大きさ、標高差の大きさ、地形の多様さ、岩質の複雑さ、特に植物の生育に有害な岩石や土壌の影響で、陸上及び淡水域において種分化や生物集団形成の進行中の過程が見られることである。多くの動植物で高い固有性が見られる。固有植物に関して西半球で最も重要な地域の 1 つであり、世界の熱帯島嶼で最も生物多様性が高い地域の 1 つと考えられている。

本資産の面積は推薦地の約 1.6 倍であり（表 3-6）、大きな島の一部である。植物の固有種率は 60%以上で、推薦地を含む比較対象地の中で最も高い（表 3-7）。両生類の固有種率（96%）も高い（表 3-14）。しかしかけがえのなさスコア（3.92：全種、3.85：絶滅危惧種）（表 3-16）は推薦地よりも低い。本資産には哺乳類 2 種、鳥類 4 種、両生類 4 種の EDGE 種が生息し、Cuban solenodon と Cuban kite がそれぞれ哺乳類、鳥類の上位 100 種に含まれている（表 3-9、表 3-11）。

台湾の面積は推薦地の約 100 倍大きく、すべての分類群で生物の種数が多い（表 3-6)。特に維管束植物の種数が多く、固有種率も 26%と高い（表 3-7)。しかし他の分類群では固有種率は比較的低く（表 3-8、表 3-10、表 3-12、表 3-14)、結果として同島の保護地域に関して利用可能なかけがえのなさスコアは低い（全種で最大値 0.82、絶滅危惧種で最大値 0.14）（表 3-16)。哺乳類 1 種、爬虫類 1 種、両生類 3 種の EDGE 種が生息し、コミミセンザンコウが哺乳類の上位 100 種に含まれている（表 3-9、表 3-13、表 3-15)。

推薦地である奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島は、種数、固有種数は全体的に多く、特に維管束植物、鳥類、両生類の種数は比較 5 箇所の中で 2 番目に多い（表 3-7, 表 3-10, 表 3-14)。また鳥類以外の分類群では固有種率も高く、特に陸生哺乳類の固有種率（62%）は比較した他の 4 地域よりはるかに高い（表 3-8)。かけがえのなさスコア（6.78：全種、5.46：絶滅危惧種）はブルーマウンテン山脈とジョン・クロウ山地と同レベルであり、既登録地のアレハンドロ・デ・フンボルト国立公園よりも高い（表 3-16)。

さらに、本比較において推薦地が特徴的なのは、EDGE 種（独特な進化をとげ、地球規模で絶滅が危惧される種）が多いことである。推薦地には、哺乳類 6 種、鳥類 3 種、爬虫類 6 種、両生類 5 種の合計 20 種もの EDGE 種が生息しており、それらのうちオキナワトゲネズミ、リュウキュウヤマガメ、クロイワトカゲモドキがそれぞれの分類群の 100 位以内にランクされている（表 3-9、表 3-11、表 3-13、表 3-15)。これらの数は他の比較地よりもはるかに多い。これは推薦地が、大陸から分断し、隣接する陸域から孤立した長い歴史の中で独特の進化を遂げたことを示しており、生物多様性の保全のために、推薦地の保護が極めて重要であることを示している。

結論

結論として、中琉球及び南琉球は地球上で他に見られない生物が集中した貴重な場所であり、推薦地はその中琉球及び南琉球の独特で豊かな生物多様性の域内保全において最も重要な自然の生息地を包含している。推薦地では、多くの分類群において種数が多く、固有性も高い。さらに第 2 章で示したように、顕著な普遍的価値を表す CR 種数種を含む絶滅危惧種の数や割合も多く、遺存固有種や独特な進化を遂げた固有種等の数や割合も高い。推薦地は、固有種や世界的絶滅危惧種の保護においてかけがえのなさが全体として高い地域を包含している。

3.3. 顕著な普遍的価値の宣言案

a) 概要

推薦地は、中琉球の奄美大島、徳之島、沖縄島北部と、南琉球の西表島の 4 地域の 5 構成要素で構成され、面積 42,698ha の陸域である。中琉球及び南琉球は日本列島の南端部に位置する琉球列島の一部の島々であり、推薦地は黒潮と亜熱帯性高気圧の影響を受け、温暖・多湿な亜熱帯性気候を呈し、主に常緑広葉樹多雨林に覆われている。

推薦地は、世界の生物多様性ホットスポットの 1 つである日本の中でも生物多様性が突出して高い地域である中琉球・南琉球を最も代表する区域である。推薦地には多くの分類群において多くの種が生息する。また、絶滅危惧種及び中琉球及び南琉球の固有種が多く、それらの種の割合も高い。さらに、さまざまな固有種の進化の例が見られ、特に、遺存固有種及び／または独特な進化を遂げた種の例が多く存在する。

これらの推薦地の生物多様性の特徴はすべて相互に関連しており、中琉球及び南琉球が大陸島として形成された地史の結果として生じてきた。分断と孤立の長い歴史を反映し、陸域生物はざまざまな進化の過程を経て、海峡を容易に越えられない非飛翔性の陸生脊椎動物群や植物で固有種の事例が多くみられるような、独特の生物相となった。また、中琉球と南琉球では種分化や固有化のパターンが異なっている。

このように推薦地は、多くの固有種や絶滅危惧種を含む独特な陸域生物にとって、全体として世界的にかけがえのなさが高い地域であり、独特で豊かな中琉球及び南琉球の生物多様性の生息域内保全にとって最も重要な自然の生息・生育地を包含した地域である。

b) 基準の合致理由

クライテリア（x）

推薦地を含む 4 地域は、その面積が日本の国土面積の 0.5%に満たないにも関わらず、日本の動植物種数に対して極めて大きな割合を占める種が生息・生育している。例えば、維管束植物は 1,819 種、陸生哺乳類 21 種、鳥類 394 種、陸生爬虫類 36 種、両生類 21 種が生息・生育している。全体として、陸域生物多様性ホットスポット「ジャパン」の陸生脊椎動物の約 57%が推薦地を含む 4 地域に生息し、その中には日本固有の脊椎動物の 44%、日本の脊椎動物における国際的絶滅危惧種の 36%が包含される。また、推薦地では、国際的絶滅危惧種 95 種を含め、絶滅危惧種の種数及び割合も多い。

IUCN レッドリスト記載種のうち、奄美大島と徳之島のアマミノクロウサギは 1 属 1 種で近縁種は存在しない。沖縄島北部のヤンバルクイナは、絶滅しやすいことが知られている島嶼の無飛翔性クイナ類の 1 種である。トゲネズミ属は固有属で、中琉球の 3 地域にそれぞれの固有種が分布する。イリオモテヤマネコは“ヤマネコの生息する世界最小の島”西表島だけに生息する。

また推薦地では、多様な種分化、固有種の例が豊富に見られる。例えば、維管束植物は 188 種が、昆虫類は 1,607 種が固有種である。特に、陸生哺乳類（62%）、陸生爬虫類（64%）両

生類（86%）、陸水性カニ類（100%）では極めて高い固有種率を示している。これら推薦地の固有種には、進化的に独特かつ地球規模の絶滅危惧種である EDGE 種として選定されている種が 20 種もあり、そのうち、オキナワトゲネズミ、リュウキュウヤマガメ、クロイワトカゲモドキはトップ 100 種にランクされている。

このような、生物種数の多さ、絶滅危惧種や固有種の数の多さと割合の高さ、また、多様な種分化や進化の独特さは相互に関連しており、中琉球及び南琉球が大陸島として形成された地史の結果として生じてきた。琉球列島は中新世中期以前にはユーラシア大陸の東端を構成していたが、沖縄トラフや 3 つの深い海峡の形成によって大陸や他の島嶼と隔てられ、小島嶼群となった。そこに生息・生育していた陸域生物は、小島嶼に隔離され、独特の進化を遂げた。このため中琉球及び南琉球では、海峡を容易に越えられない非飛翔性の陸生脊椎動物群や植物で固有種の事例が特に明瞭に示されている。

c）完全性の宣言

推薦地は、シリアル資産の世界自然遺産としての顕著で普遍的な価値を示す要素を全て包含しており、資産の価値を不足なく代表するために適切な面積が確保され、開発や無配慮等の悪影響を受けていない。

推薦地を含む 4 地域には山地や丘陵地があり、高林齢で自然性が高く連続した亜熱帯多雨林が存在しており、中琉球及び南琉球の在来種や固有種、絶滅危惧種の約 90%にとって、特に安定的な生息・生育環境が確保されている。

推薦区域の 5 構成要素は、自然性の高い亜熱帯多雨林及びその他の生息地が十分にあり、本資産の顕著な普遍的価値を表現する主要属性である固有種及び絶滅危惧種の、最も重要な、既存の又は潜在的な分布域を包含する核心的エリアである。各構成要素にそれぞれ特徴的な異なる固有種や絶滅危惧種が生息しており、推薦地全体として、中琉球及び南琉球の生物相の独特な特徴を代表している。

推薦地は国内の制度によって厳格に保護されている。また、生物相への主要な脅威は、マングースやネコ等の外来種の影響、野生動物の交通事故、違法採集等の影響等であり、これに対しては、管理機関と民間団体、地域社会が連携してさまざまな対策を実施しており、推薦地に対するリスクを防止・低減している。近年は、観光産業が発展し、持続可能な観光に向けた取組が各島で開始されている。

d）真正性

本資産は文化的価値を主張するものではないため、該当しない。

e）保護管理に係る要件

推薦地は、環境省が管理する国立公園の特別保護地区、第 1 種特別地域又は林野庁が管理する森林生態系保護地域の保存地区に指定されている。さらに、国指定鳥獣保護区、天然記念物に指定されている。推薦地はこのように、日本の保護地域システムの中で最も厳格な保護措置

により保護され、適切な管理資源と長期的保護が保障されている。

推薦地を含む 4 島は有人島で、固有種・絶滅危惧種の生息・生育環境と住民生活や産業活動の場が近接する。そのため資産の保護と住民生活との共存を図る地域として、主に推薦地に隣接する国立公園の第 2 種特別地域及び／又は森林生態系保護地域の保全利用地区等を緩衝地帯に設定している。さらに、法的又は慣習的手法による保全等や、外来種対策や希少種、絶滅危惧種の違法採取対策など資産の保護上必要とされる広域的な取組を行う地域として、「包括的管理計画」により、推薦地及び緩衝地帯を取り囲む形で「周辺管理地域」を設定している。このように、推薦地が位置する地域全体を対象として異なる 3 区分を設定することで、多くの関係者の協力の下、有機的な推薦地の管理を図っている。

また、推薦地に生息するアマミノクロウサギ、トゲネズミ 3 種、ヤンバルクイナ、イリオモテヤマネコ等の固有種や絶滅危惧種の一部は、国内希少野生動植物種や国指定天然記念物に指定され、法的に保護されている。

推薦地にかかる複数の法的保護制度を所管する管理機関、すなわち環境省、林野庁、文化庁、鹿児島県と沖縄県、12 市町村は、複層的な保護区や指定種の保護管理を円滑に行うため「地域連絡会議」を設置して、4 地域 5 構成要素共通の管理方針を示した「包括的管理計画」を作成し、推薦地の一体的な管理を行っている。「包括的管理計画」では、推薦地のみならず、緩衝地帯、周辺管理地域も含めた保全管理について定めている。

さらに、各構成要素の保全管理を地域との連携・協働の下で効果的に行うため、「地域連絡会議」の下に、地域関係者も交えた地域ごとの 4 つの「地域部会」を設け、「地域別行動計画」を定めて、地域関係者とともに具体的な管理を行っている。また、保全管理に対して科学的助言を与えるため、学識経験者による「科学委員会」及びその下に「地域別ワーキンググループ」を設置し、科学的な知見を反映した順応的な保全管理を進めている。

4. 保全状況及び資産への影響を与える諸条件

4. a. 現在の保全状況

4. b. 資産への影響要因



船浦湾からの眺望－西表島（写真：環境省）

4. 保全状況及び資産へ影響を与える諸条件

4.a. 現在の保全状況

ここでは推薦地の価値を表す固有種・絶滅危惧種のうち、第 6 章で示すモニタリングの主要指標とした生物種の現在の保全状況について述べる。

推薦地の亜熱帯多雨林は、これらの指標種を含む、多くの固有種及び絶滅危惧種の生息・生育地となっている。推薦地内に含まれる過去に伐採された森林も、高い再生力により、現在ではほぼ自然状態に回復している。推薦地内に農地は無く、居住者もいない。推薦地の森林は、厳格な保護地域で担保され、全体的に良好な保全状態で維持されている。

4.a.1. モニタリング対象種の保全状況

1）アマミノクロウサギ



（写真：環境省）

アマミノクロウサギは奄美大島と徳之島にのみに分布する 1 属 1 種の固有種である。主に原生的な森林内の斜面に巣穴を作り、これに隣接した餌の草本類等が多い沢や二次林等を採食場所として利用し、秋季から冬季にスダジイの堅果も採食する（Sugimura 1990; 環境省 2014; 山田 2017）。

分布域は奄美大島で約 37,000ha、徳之島で約 6,700ha と推定されている。奄美大島では 1970 年代と比べて分布域の縮小や一部の分断が見られ、徳之島の主な生息域は島の南北の 2 地域となっている（環境省 2014 ; Ohnishi et al. 2017; Ando et al. 2018）。なお、遺伝子解析の結果、徳之島のアマミノクロウサギの南北 2 つの集団は異なる遺伝的特徴を有している（Ando et al. 2018）。奄美大島では距離の離れた個体群間で遺伝的な違いがみられる一方、低頻度な交流が起きているという構造が知られる（Ohnishi et al. 2017）。このことは本種の分散力の低さを示していると考えられる。

奄美大島の個体数は 1993～94 年に 2,500～6,100 頭であったものが、2002～03 年には 2,000～4,800 頭に減少、徳之島の個体数は 1998 年に 120～300 頭であったものが、2003～04 年には 100～200 頭に減少したと推定されている（Sugimura and Yamada 2004; 環境省 2014）。奄美大島では 2000 年に開始されたマングース対策の成果等により、現在の生息状況は回復傾向にある（Watari et al. 2013）。徳之島では一部の地域で減少傾向が示唆されていたが、近年になって新たな地点での分布確認など生息範囲の拡大がみられている。

本種は IUCN のレッドリスト（2018）で EN（絶滅危惧 IB 類）、環境省のレッドリスト（2018）

では EN（絶滅危惧 IB 類）と評価されている。

生息を脅かす主な要因は生息地の森林開発と外来種のマングースによる捕食と考えられており、近年はネコやイヌによる捕食や交通事故の増加も重要な問題となっている。

環境省、農林水産省及び文部科学省は 2004 年に保護増殖事業計画を策定し、それらに基づき、分布域や生息密度状況把握モニタリング、繁殖時期の推定などの生態情報の把握、交通事故防止対策に取り組んでいる。更に、奄美大島ではマングース防除事業等に取り組んでいる。徳之島においては、生息地の連続性を確保することにより分布域の拡大を図る等の効果的な対策を検討する。また、アマミノクロウサギをはじめとする在来種に影響を及ぼしているネコに関して、奄美大島及び徳之島の関係市町村では、それぞれ 2011 年 2014 年に「飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例」を制定してネコの野生化の防止を図るとともに、奄美大島については環境省及び関係自治体が 2018 年に「奄美大島における生態系保全のためのノネコ管理計画」を策定し、それに基づく対策に取り組んでいる。徳之島においても環境省が関係 3 町と連携して野外にいるネコの捕獲排除を行っている。

2）ヤンバルクイナ



（写真：環境省）

ヤンバルクイナは 1981 年に新種記載された無飛力のクイナで（Yamashina and Mano 1981）、沖縄島北部の固有種である（日本鳥学会 2012）。常緑広葉樹林の林床や周辺の草原に留鳥として周年生息する。

1985 年の分布面積は約 320 ㎢、推定個体数 1,500～2,100 羽とされていたが、その後 2005 年まで分布域、推定個体数とも減少し、20 年間で生息可能範囲は約 34%減少、個体数は約 40%減少（580～930 羽）と推定された（環境省 2014）。マングース対策等の効果により 2011 年以降は分布域、推定個体数の回復が見られ、それ以降の推定個体数は約 1,500 羽で推移している。

本種は IUCN レッドリスト（2018）に EN（絶滅危惧 IB 類）として、環境省レッドリスト（2018）に CR（絶滅危惧 IA 類）として記載されている。

本種の生息を脅かす主な要因は、マングースやネコ、イヌなどによる捕食と考えられている。近年は、交通事故も一定数発生している。

環境省と沖縄県は連携してマングース対策を 2000 年から、ネコの対策を 2002 年頃から開始した。また、環境省、農林水産省、文部科学省及び国土交通省は 2004 年に保護増殖事業計画を策定し、これに基づき、自治体や NPO の協力の下、調査研究や保全活動、傷病個体の救護（リハビリテーション）と傷病要因の把握・対策、飼育下繁殖等を実施している。

3）イリオモテヤマネコ



（写真：環境省）

イリオモテヤマネコはベンガルヤマネコ（*Prionailurus. bengalensis*）の西表島固有亜種で、小型哺乳類が在来分布していない小規模な西表島の環境に適応している。餌資源として在来のオオコウモリや外来種のクマネズミのほか、鳥類・爬虫類・両生類・昆虫類・甲殻類等を季節的に変化させつつ利用しており、約 80 種の餌動物が確認されている（中西・伊澤 2015）。

林縁部、低地部、河川沿い、湿地等の水系に富む環境をよく利用し、マングローブ林、農耕地周辺から海岸部も利用している（沖縄県 2006; 環境省 2014）。かつて生息情報は沿岸側の低地部に偏っており、個体数は 100 頭前後と推定されてきたが、近年の研究では、内陸側の山地部においても定住個体が生息し、繁殖も行われていることが報告され（伊澤ほか 2003；中西・伊澤 2014）、低地部と同程度の生息密度で分布している可能性が示唆されている。

本種は IUCN のレッドリスト（2018）でベンガルヤマネコは LC（低懸念）であるが、亜種イリオモテヤマネコとしては CR（絶滅危惧 IA 類）、環境省のレッドリスト（2018）で CR（絶滅危惧 IA 類）として記載されている。

生息を脅かす要因としては交通事故、好適生息地の消失・改変、ネコからの疾病感染・競合等が考えられている。

環境省及び林野庁等の関係省庁は 1995 年に保護増殖事業計画を策定し、それに基づいて、研究者の協力の下、調査研究や保全活動、傷病個体の救護（リハビリテーション）等を実施している。また、竹富町は 2001 年に「竹富町ねこ飼養条例」を制定し、ネコを飼養する島民に対して、マイクロチップによる個体登録や、頭数制限、西表島に持ち込む際の検疫等を義務づけている。

4. a. 2. 現在の主な脅威と対策

現在の主な脅威としては、外来種による捕食や競合、交通事故、違法採集が挙げられる。

4. a. 2. 1. 外来種の侵入

中琉球及び南琉球には隔離された島嶼群として多数の固有種が生息・生育する。特に中琉球は高次捕食者を欠く生態系であり、捕食性の強い外来種に対して非常に脆弱である。ここでは、固有種等の在来種への強い影響が認められ、現在、取組が行われているマングース及びネコについて、対策の概要を述べる。

1）フイリマングース（*Herpestes auropunctatus*）

本種は西アジアから東南アジアにかけての地域の原産で、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）に基づく特定外来生物に指定されている。ハブやネズミ駆除の目的で、十分な影響調査を行わずに、在来の肉食性哺乳類が生息しない沖縄島及び奄美大島で放獣された。その結果、期待した成果が得られなかったのみならず、両島の固有種・希少種を捕食し、在来の肉食性哺乳類を欠く生態系に深刻な影響を与えてきた。



マングースバスターズ作業風景
（写真：自然環境研究センター）

2000 年前後から駆除のための捕獲が開始され、2005 年の外来生物法の施行後には、防除実施計画に則り、戦略的かつ組織的に捕獲が実施されるようになった。各島で事業従事者 40 名前後のチーム（マングースバスターズ）を編成するとともにマングース探索犬を導入し、計画的な捕獲及びモニタリングを実施するとともに、普及啓発を実施している。

奄美大島全域において環境省が捕獲事業を実施しており、約 34,000 箇所に捕獲罠を設置し、マングースを完全排除すべく取組を進めている。2007 年からは、推薦区域内の民有地の約 70%を所有する民間企業との連携、具体的には環境省が民間企業に対し所有地内のマングースの捕獲とモニタリング作業について合意形成を図り、事業を実施している。

沖縄島北部地域においては、マングースが高密度に分布する中南部からの侵入を防止するため、北部地域と中南部地域を遮断する北上防止柵を沖縄県が設置し、エリアを区切る形で取組を進めている。さらに、沖縄島北部の推薦区域に隣接する北部訓練場内では、2007 年から米軍の協力を得て、訓練場外と同レベルのマングース防除事業を環境省や沖縄県が進めている。具体的には、北部訓練場内を含む沖縄島北部一帯の約 30,000 箇所に捕獲罠が設置され、マングースバスターズが定期的に捕獲及びモニタリングを行っている。北部訓練場内の一部地域では、在沖米海兵隊の業務としてのマングース防除事業も実施され、沖縄島北部からのマングース完全排除に向け、重要な一端を担っている。

事業成果及び進捗状況は定期的に検討委員会で科学的に評価し、計画や手法を改善しながら順応的に防除事業を実施している。これまでの事業の結果、両地域においてマングースの個体数の大幅な減少と分布域の顕著な縮小が達成され、同時に実施している在来種モニタリングでは、アマミノクロウサギやヤンバルクイナの分布拡大が確認されるなど防除成果が上がってきている（表 4-1）。この事業は、物理的な捕獲手法によるマングースの広範囲からの完全排除に向かって着実に進行しており、国際的にみても先駆的な取組となっている。なお、沖縄島北部については、中部以南に生息するマングースの再侵入予防のモニタリングと、万が一再侵入が確認された場合の早急な拡散防止対策を実施する。

表 4-1　奄美大島と沖縄島におけるマングースの防除対策経緯*

事項	奄美大島	沖縄島
導入	1979 年沖縄島から導入、北西部で 30 頭放獣	1910 年バングラデシュから導入、沖縄島南部で 17 頭放獣
調査開始	1989 年 NPO で影響調査開始 導入地点から東西へ分布拡大	1985年から琉球大学による基礎研究開始 1990 年代始めに沖縄島北部に到達、さらに北へ分布拡大
駆除開始	1993 年市町村による捕獲開始 1996 年県による捕獲開始 1996 年環境庁と県による調査開始	2000 年県による捕獲開始
本格駆除開始	2000 年環境庁駆除事業開始 推定頭数約 10,000 頭	2001 年環境省による捕獲開始
防除実施計画	2005 年策定 第 2 期計画 2013 年開始：2022 年度までに奄美大島から完全排除を目指す 2017 年推定頭数 50 頭以下	2005 年策定 第 3 期計画 2017 年開始：2026 年度までに沖縄島北部から完全排除および再侵入の防止を達成することを目指す
防除事業	2005 年奄美マングースバスターズ 結成 2007 年探索犬導入 2007 年推薦地の民有地の大部分を所有する民間企業と連携開始 2003 年から 2011 年にかけてアマミノクロウサギやアマミトゲネズミ、ケナガネズミ、固有カエル類の増加報告（Fukasawa et al. 2013; Watari et al. 2013） 2012 年推定頭数 300 頭以下	2006 年第 1 北上防止柵完成 2007年米軍の協力を得て北部訓練場内の捕獲開始 2008年やんばるマングースバスターズ結成 2009 年探索犬導入 2010 年以降、捕獲数が減り、ヤンバルクイナの分布拡大 2013 年第 2 北上防止柵完成 2017 年第 3 北上防止柵完成

*：以下のパンフレットを参照して作成

http://kyushu.env.go.jp/naha/files/mongoose_amami_E.pdf

http://kyushu.env.go.jp/naha/files/mongoose_yambaru_E.pdf

2）ネコ（*Felis catus*）

在来の肉食性哺乳類が生息しない奄美大島や徳之島、沖縄島北部で、人里から離れた山中でネコが確認されている。糞分析や自動撮影調査の結果、アマミノクロウサギやケナガネズミ、トゲネズミ類3種、ヤンバルクイナ等の希少な固有種が捕食されていることが確認されている。また希少種への伝染性疾病の感染等による影響も懸念されており、例えば西表島では、イリオモテヤマネコとの競合のほか、ヤマネコへの疾病の感染等が懸念されている。このため各島で、関係機関の協力の下、希少種生息域におけるネコの捕獲及び発生源対策としての飼い猫の適正飼養推進（条例による登録義務づけ、不妊化・室内飼育推奨、遺棄の禁止）が進められている（表 4-2)。

奄美大島では、2011 年に関係市町村が「飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例」を策定するとともに、2009 年から 2013 年まで環境省がモデル事業として、希少種生息域におけるネコの捕獲を行い、2014 年に生息数推定を行った。希少種生息域での対策を早急に図るべく、環境省、鹿児島県、地元市町村が連携して対応を検討し、2018 年 3 月に、対策の期間・目標・方針・実施体制等について定めた「奄美大島における生態系保全のためのノネコ管理計画」（付属資料 5-32 参照）を策定した。この管理計画に基づき、2018 年 7 月から環境省が捕獲を開始している。環境省が捕獲したネコは、奄美大島 5 市町村で構成する「奄美大島ねこ対策協議会」が一時収容し、飼養希望者への譲渡に努め、譲渡できなかった個体はできる限り苦痛を与えない方法で安楽死させることとしている。

なお、同計画では、在来生態系に対するネコの潜在的・顕在的な影響を排除し、島独自の生態系を保全することを目標と位置づけている。これを達成するための具体的取組として、希少種生息域におけるネコの捕獲排除の実施に加え、在来生態系に影響を及ぼすネコの発生源対策として、奄美大島の関係市町村では 2017 年に前述の条例を改正し、飼い猫の登録及びマイクロチップの装着や、放し飼いの猫の避妊・去勢、5 頭以上飼育する場合の許可取得等の義務化と、これらに違反した場合の罰則を設け、飼い猫の適正飼育等の取組についても一層推進することとしている。



捕獲されたネコ　（写真：環境省）

徳之島では、2014 年に関係 3 町が「飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例」を策定するとともに、環境省が 2014 年にモデル事業として希少種生息域におけるネコの生息数推定を実施し、以降捕獲も継続して行っている。

沖縄島北部では、2002 年に国頭村安田区が「ネコ飼養に関する規則」を策定しており、2004 年には関係 3 村が「ネコの愛護及び管理に関する条例」を策定した。

西表島では、ネコからイリオモテヤマネコへの疾病感染や、両者間の競合等を防ぐために、島内ボランティア、獣医師会及び NPO の協働

による飼いネコの不妊・去勢、ワクチン接種、適正飼養等の対策から始まり、ネコ捕獲や島外への移送、新たな飼い主捜し等の取組が進められた。その後竹富町が 2001 年に「竹富町ねこ飼養条例」を制定し、ネコを飼養する島民に対して、マイクロチップによる個体登録や、頭数制限を義務づけるとともに、西表島に新たにネコを持ち込む住民に対しては、検疫等を義務づけている。これらの取組により、島内では野外のネコの生息数は減少しネコによるイリオモテヤマネコへの影響は確認されておらず、疾病感染及び両者間の競合等のリスクが低減されている他、飼いネコの不妊・去勢率、マイクロチップ装着率、ワクチン接種率、ウイルス検査実施率は概ね 95%以上を維持している。

表 4-2　推薦地を含む 4 地域における条例等によるネコ対策

地域	適正飼養推進	希少種生息域（森林内）でのネコ捕獲の実施状況と推定生息数等
奄美大島	飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例（5 市町村、2011 年制定、2017 年改正）	2009～2013 年　試験的実施 推定頭数 600-1,200 頭（2014） 2018 年～　本格的実施
	奄美大島における生態系保全のためのノネコ管理計画（環境省、鹿児島県、5 市町村 2018 年度～2027 年度）	
徳之島	飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例（3 町、2014 年）	2014 年～　実施 推定頭数 150-200 頭（2014）
沖縄島北部	ネコ飼養に関する規則（国頭村安田区、2002 年） ネコの愛護及び管理に関する条例（3 村、2004 年）	2001 年～　実施
西表島	竹富町ねこ飼養条例　（竹富町、2001 年、2008 年改訂）	希少種生息域内（森林内）ではネコは確認されていない



人もネコも野生動物もすみよい島（ノネコ問題普及啓発冊子）
鹿児島大学鹿児島環境学研究会．2017 年発行.

4.a.2.2. 交通事故等

道路整備による影響としては、地形等の環境改変、動物の交通事故や生息地の分断、施工時の土砂流出に伴う水質汚濁、外来種や違法採集者が侵入しやすくなること等が考えられる。推薦地を含む 4 地域における道路の整備状況は表 4-3 のとおりである。

表 4-3　推薦地を含む 4 地域の道路整備状況

	国道 (km)*1 (路線数)	県道（km) (路線数)	市町村道 (km)	公道の 道路密度*2 (m/ha)	林道*3 (km)	林道密度*4 (m/ha)	出典
奄美大島*5	73.0 (1)	286.3 (14)	1,093.1	18	364.5	4 (5)	1)
徳之島	－	98.6 (6)	918.8	41	35.6	1 (3)	1)
沖縄島北部	60.6 (2)	75.8 (22)	212.0	10	155.5	5 (6)	2),3),4)
西表島	－	54.2 (1)	43.9	3	－	－	5)

*1： 道路法の規定に基づき供用開始の公示がなされている区間のうち、総延長から重用延長、未供用延長、渡船延長を除いた実延長。
*2：道路密度は島面積（沖縄島北部はやんばる 3 村の面積）に対する密度。
*3：「林道」は林野庁の林道規程に基づくものを対象とし、作業道や作業路は含まない。県営及び市町村営を合わせた数値。
*4： 林道密度は島面積（沖縄島北部はやんばる 3 村の面積）に対する密度と森林面積に対する密度（括弧内）。
*5： 加計呂麻島、請島、与路島を含む。
出典：1)鹿児島県大島支庁（2015）、2) 沖縄県土木建築部（2014）、3) 内閣府沖縄総合事務局（2015）、4) 沖縄県企画部地域・離島振興課（2014）、5)沖縄県総務部八重山事務所（2013）

推薦地とその周辺では、アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、ヤンバルクイナ、イリオモテヤマネコやカンムリワシなど固有種・希少種の交通事故、また、ヤンバルクイナの雛やイボイモリ、リュウキュウヤマガメ、ヤエヤマセマルハコガメ等の小動物の道路側溝への転落等が生じている。このような状況に対し、推薦地を含む 4 地域では関係機関の連携の下で各種の対策が取られている。

道路構造に由来する影響については、国や両県の関係部署が自然環境に配慮した公共事業の指針策定や、計画・設計・施工上の対策を具体的に示した手引き書等を作成している（沖縄総合事務局北部国道事務所 2008; 沖縄県土木建築部八重山土木事務所 2009）。これに基づき、動物横断用のアンダーパスや、小動物が這い出し可能な傾斜付き側溝の設置などの道路構造の改善に取り組んでいる。

主な希少種の交通事故の状況と対策の概要は以下のとおりである。

1）アマミノクロウサギ

奄美大島と徳之島では、環境省、林野庁、地元自治体など 16 の関係機関で構成される「奄美群島希少野生生物保護対策協議会」や 14 機関で構成される「奄美自然体験活動推進協議会」が、2009 年から両島の島民や観光客等に対するアマミノクロウサギ等の交通事故防止キャンペーンを実施し、交通事故の発生が多い地点等に、事故防止看板を設置する等の対策を行っている（図 4-1）。環境省と地域関係者との連携による事故個体等の救護や治療が行われている。

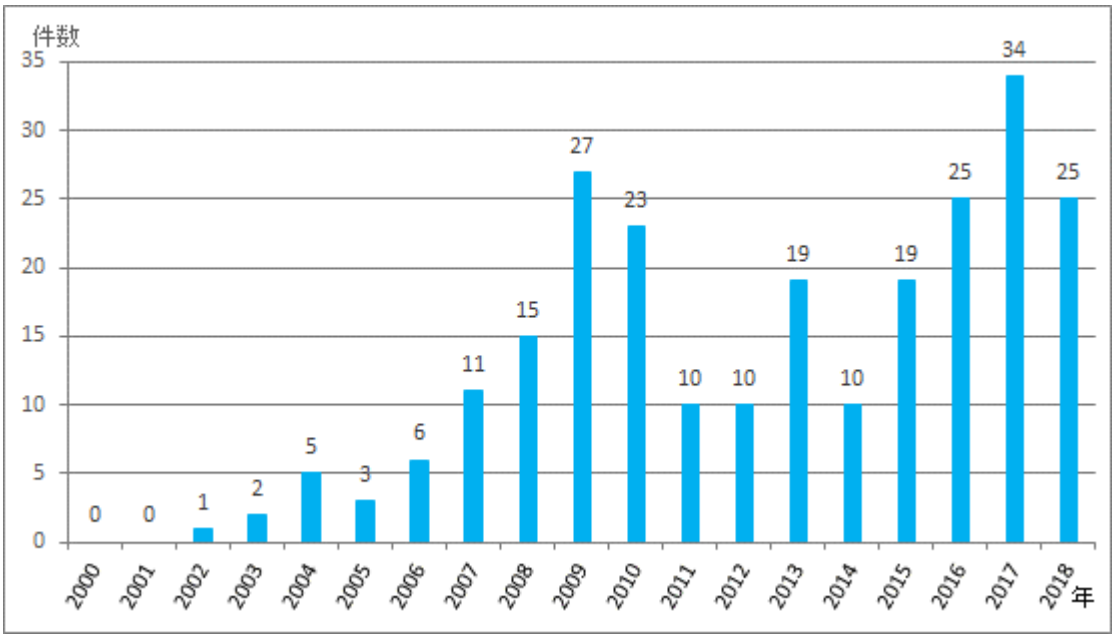


図 4-1 アマミノクロウサギの交通事故発生件数の推移（奄美大島と徳之島の合計）

（2000 年 1 月～2018 年 9 月 30 日現在，環境省資料より）



交通事故防止キャンペーン　（写真：環境省）

2）ヤンバルクイナ

外来種対策の成果による個体数増加の一方で、一定数の交通事故も毎年発生している（図 4-2）。

沖縄島北部では、環境省、林野庁、地元自治体など 25 の関係機関で構成される「やんばる地域ロードキル発生防止に関する連絡会議」により、事故情報の収集・分析、事故多発路線の注意看板の設置、ヤンバルクイナ道路侵入防止フェンスやアンダーパスの設置等の道路構造の改良（仲松・金城 2014）とともに、島民や観光客等に対する交通事故防止キャンペーン等、緩衝地帯や住民の生活圏においても対策を行っている。また、環境省、NPO 法人どうぶつたちの病院沖縄、ヤンバル動物診療所（民間の動物病院）の連携による事故個体の救護や治療が行われている。



注意看板の設置　（写真：環境省）

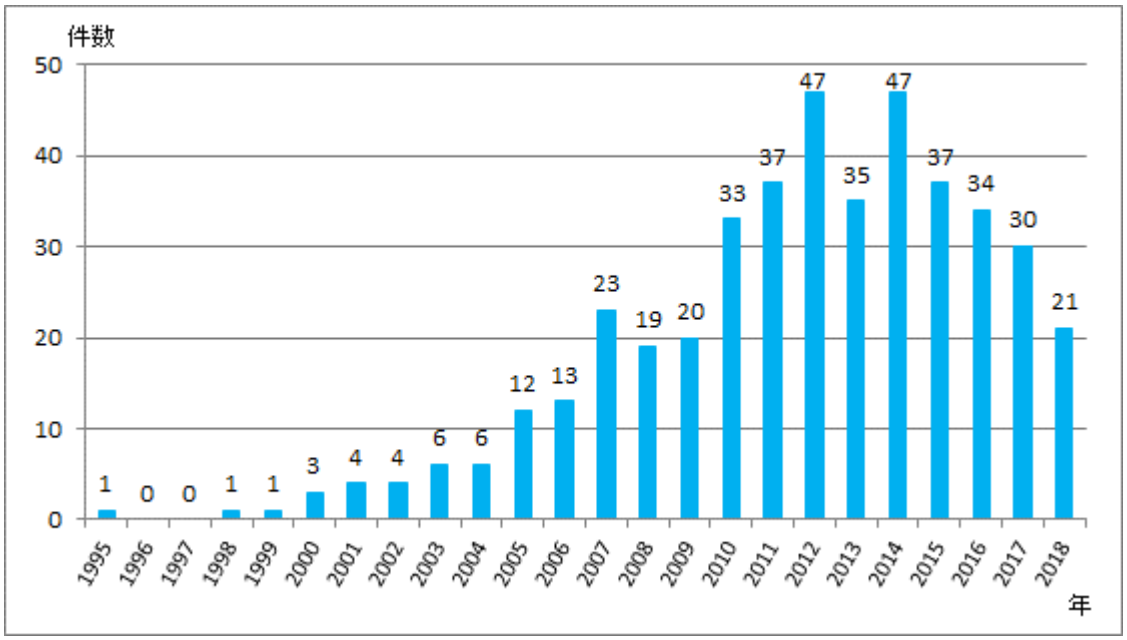


図 4-2　ヤンバルクイナの交通事故発生件数の推移

（1995 年～2018 年 9 月 30 日現在，環境省資料より）

3）イリオモテヤマネコ

イリオモテヤマネコは山麓部の森林から農地等と接する低地部、住民の生活圏や海岸部まで幅広い行動圏を有しており、イリオモテヤマネコの行動圏に道路が通っている。イリオモテヤマネコの交通事故発生件数を図 4-3 に示した。



道路構造の改良：幹線道路へのアンダーパスの設置
（写真：自然環境研究センター）

西表島では、環境省、林野庁、地元自治体など 23 の関係機関で構成する「イリオモテヤマネコの交通事故発生防止に関する連絡会議」により、自然保護、道路管理、道路利用等に関連する関係機関等が実施する対策を効果的に遂行できるよう情報共有と連携を図っている。各関係者はイリオモテヤマネコの交通事故防止のための道路標識設置、幹線道路へのアンダーパスや振動舗装の設置等の道路構造の工夫、道路への進入防止フェンスの設置、観光客や住民等に対する交通事故防止キャンペーン等の対策を行っている。また、環境省と民間団体により、傷病個体の収容から野生復帰・モニタリングまでの事業を実施している。

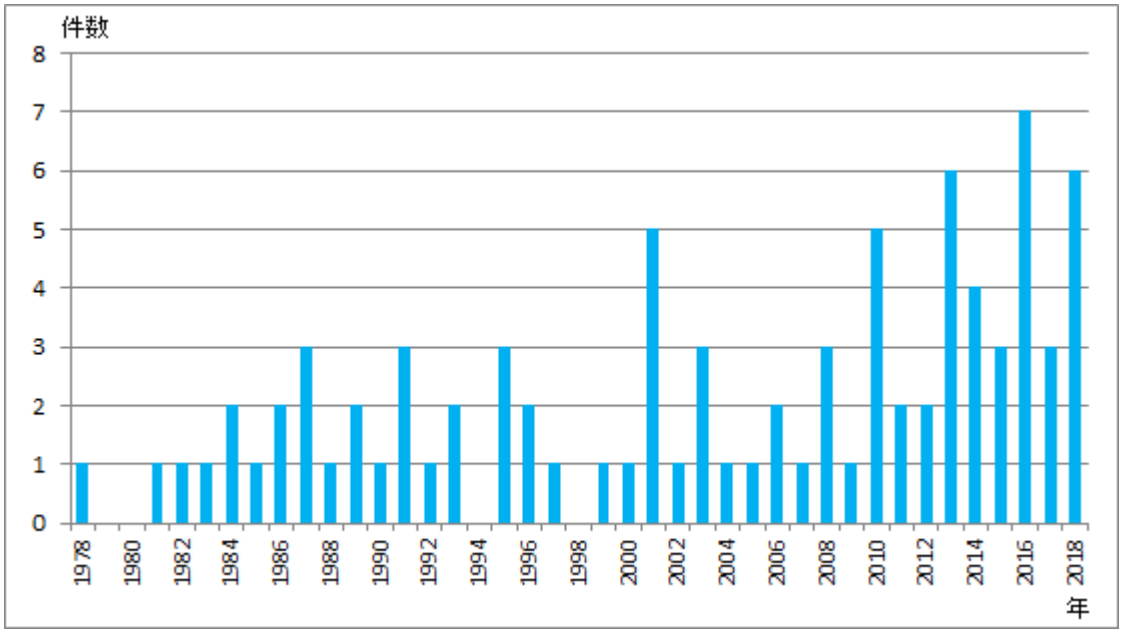


図 4-3　イリオモテヤマネコの年別交通事故発生件数の推移
（1978～2018 年 9 月 30 日現在，環境省資料より）

4.a.2.3. 違法採集

中琉球及び南琉球は、この地域にのみ分布する希少な固有種が多いことから、植物、動物ともに愛好家等（飼育・栽培、標本収集）による採集の対象地となっており、希少な固有種に対して重大な影響を与えるだけでなく、別の地域に放出・逸出した場合には、その地域の生物多様性を脅かすことになる。道路網の整備が森林地域まで進み、固有種・希少種の生息・生育地へのアクセスが容易になったことも、採集を増長させる一因となっている。これに対して、推薦地では、国、県、市町村、地元関係機関、地元 NPO 等が連携して対策に取り組んでいる（表 4-4）。

奄美大島については、希少動植物の保護や観光利用の入り込み管理等のため、管理機関が一部の主要林道の入口にゲートを設置している。また、5 市町村及び環境省によって違法採集防止のための巡視が行われている。さらに、2018 年 12 月より主要林道において新たに土日の巡視を強化して実施している。徳之島でも同様に、管理機関が主要林道の入口にゲートを設置しているほか、環境省によって夜間の巡視が行われている。徳之島の主要林道である山クビリ線では、「徳之島町林道管理条例」により、一般車両の通行規制、認定ガイドの事前登録、夜間の通行規制等を 2019 年夏以降実施予定である。沖縄島北部では、国頭村内の 11 の村営林道を対象に、村が夜間（日没～日の出）の通行規制を行っている。動物観察等を理由に、当該道路の夜間の立ち入りを行う場合は、事前に許可申請書を提出し、村長の許可を受けることをルールで定めている（地域住民等による生活のための通行等を除く）。また、人や車両の通行状況等、林道利用状況の把握及び違法採集防止の声かけのため、環境省と地元の森林組合によって林道パトロールや違法採集防止に関わる各種法令の周知が行われている。2018 年 10 月には、地元警察、環境省、沖縄県、国頭村及び国頭村森林組合と合同で密猟者の摘発を目的としたパトロールをやんばる地域内で実施し、警察官との連携体制を整えた。さらに、現在行っている林道パトロール（ルートパトロール）に加え、森林内の獣道や作業道（エリアパトロール）を実施し、今後、違法採集に対するパトロール範囲と回数を約 2 倍に広げるとともに、警察や各関係機関との連携体制によるパトロールを行って対策を強化し、主要な県営林道の規制についても調整を進めていく。西表島では、環境省職員による国立公園内の巡視が行われているほか、後述の条例に基づいて、竹富町が違法採集に対する監視体制の構築について検討を進めている。

国による希少動植物の法的保護指定については第 5 章で述べるが、奄美群島ではそれに加えて、鹿児島県、奄美大島 5 市町村、徳之島 3 町がそれぞれ「希少野生動植物の保護に関する条例」を制定し、特に重要な種を「指定希少野生動植物種」に指定してその採取を禁止している。また，希少野生動植物の保護について普及啓発を図るため、奄美大島及び徳之島の幹線道路や商業施設、空港等において盗採防止を呼びかけるチラシ配布を行うとともに、レンタカーやホテル等の地元企業に対し、同チラシ等による利用者への周知について協力を依頼する活動を行っている。西表島では竹富町が、「自然環境保護条例」の中で特に重要な種を「特別希少野生動植物種」に指定して、その捕獲・採取を禁止している。なお、沖縄県では「希少野生動植物保護条例（仮）」の制定に向けて作業中である（表 4-5）。

上述した生息地内での密猟防止に関する取組や、法令に基づく規制の周知・強化に加え、港や空港での希少動植物の違法な持ち出しについて、今後、関係省庁及び関係機関等が連携して、実効性のある対策を検討・実施していく。

表 4-4　違法採集対策

地域	主体	活動
奄美大島 徳之島	奄美群島希少野生生物保護対策協議会 ➢ 環境省 ➢ 林野庁 ➢ 鹿児島県 ➢ 市町村 ➢ 地元関係機関 ➢ 地元 NPO　等	監視員の配置 監視カメラの設置 林道ゲート設置・一部林道の通行規制予定 合同パトロール 盗採防止キャンペーン 普及啓発ガイドブックの作成 普及啓発チラシの配布
沖縄島北部	地域住民及び地元林業者、環境省	林道パトロール 普及啓発チラシの配布 情報収集及び地域関係者間の共有
	ヤンバルテナガコガネ等密猟防止協議会 ➢ 環境省 ➢ 林野庁 ➢ 沖縄県 ➢ 地元 3 村 ➢ 名護市 ➢ 警察 ➢ 地元関係機関　等	林道パトロール 普及啓発ポスター作成
	国頭村	林道の夜間立ち入り規制
西表島	林野庁	木本類を主体に希少植物の分布情報の収集 ゲート設置（大富歩道）
	竹富町	自然環境保護条例改正による希少種保護、外来種規制

表 4-5　推薦地における希少野生動植物の保護に関する条例に基づく指定希少野生動植物種数

自治体	種数
鹿児島県	22
奄美大島 5 市町村	57
徳之島 3 町	31
竹富町	43

4.b. 資産への影響要因

本項では、推薦地へ将来的に影響を与える可能性のある要因について述べる。

4.b.(i) 開発圧力

推薦地は国立公園の特別保護地区又は第 1 種特別地域として適切に保護され、開発行為は規制されている。ここでは、推薦地周辺における開発行為による影響の可能性について述べる。

1) 河川・ダム整備

河川規模が小さく、雨が比較的短時間で海に流出する島嶼地域の特徴として、水の確保は極めて重要であり、特に中琉球、南琉球では多雨地域であるにも関わらず干ばつの発生が比較的多い。このため、人間活動（農業や観光活動等）による水需要の増加とも相まって、ダム建設が行われてきた。

奄美大島、徳之島、沖縄島のダムは過去に動植物の生息・生育地に影響を与えたことがあったが、国及び県による整備計画は完了しており、推薦地では今後の建設予定はない。

西表島には大型のダムは無いものの、島内の 5 つの水源地（河川）に堰を設けて取水しているが、干ばつに晒されることも多く、逼迫する水供給に応えるために新たな水源地開発が計画されることがある。その際には計画（対象地選定や規模）や工法等において、推薦地やそこに生息・生育する動植物へ影響が無いよう配慮が必要である。

2) 外来種

推薦地を含む 4 地域や、その周辺島嶼及び沖縄島の中南部に侵入している以下のような国内由来を含む侵略的外来種がある。現状では推薦地への影響は明瞭ではないが、将来的な影響や今後の侵入が懸念されるため、監視とともに侵入防止、拡散防止対策が必要である。

＜推薦地を含む 4 地域に侵入。現在の影響は大きくないが、将来の影響の拡大が懸念されるもの＞

- ノヤギ（*Capra hircus*）
  - 琉球列島の島々では、家畜のヤギは重要なタンパク源として家庭等で飼育されてきたが、一部が野生化している。奄美大島や周辺離島では海岸沿いの崖地を中心に生息しており、ノヤギ食害に伴う植生崩壊と土壌流出が進み、推薦地外の急傾斜の斜面や外海に接する岬等で土壌流出が生じている所もある。奄美大島では推薦区域を含む 4 市町村がヤギ被害防除対策事業を実施し、全ての市町村（5 市町村）においてヤギの放し飼い禁止条例が制定されている。
- イヌ（*Canis familiaris*）
  - 奄美大島、徳之島、沖縄島北部では希少種生息域でイヌが確認されている。固有な中小型哺乳類等の捕食も確認されており、影響が懸念される。所有者による登録を受けていない若しくは鑑札を付けていないなど、定められた措置がとられていないイヌは、

狂犬病予防法に基づき抑留されることとなっており、自治体によって捕獲等の適切な対策が行われている。

- クマネズミ（*Rattus rattus*）
  - 沖縄島北部では固有種オキナワトゲネズミの生息地で高い確率で確認されており、生息地や活動時間の重複から、競争者として影響を受けている可能性を考慮する必要がある（山田・河内 2009; 河内ほか 2010; 久高・久高 2017）。
- シロアゴガエル（*Polypedates leucomystax*）
  - 東南アジア原産。外来生物法による特定外来生物（5.c.6.参照）。与論島、沖縄諸島、宮古諸島、石垣島などの多くの島々に侵入し蔓延、沖縄島北部でも確認されている。2007 年に石垣島で確認され、2015 年 8 月に西表島で初めて侵入が確認された（環境省 2015）。生活様式が似ている固有種ヤエヤマアオガエルとの競合が懸念されている。環境省は防除手法の検討及び拡散防止のための普及啓発を行い、西表島で監視モニタリング調査、捕獲や卵塊の除去等を実施しており、現在、西表島での個体数の低減化が進んでいる。
- オオキンケイギク（*Coreopsis lanceolata*）
  - 北米原産。外来生物法による特定外来生物。道路の法面緑化や園芸用に利用され日本全国に広がった。奄美大島と徳之島で定着、沖縄島でも確認の記録がある。八重山諸島では確認されていない。固有植物との競合が懸念され、生育が確認された地域では、県や地域住民、環境省、市町村役場に加え、小中学校や地元ガイド等により、防除と啓発活動が継続的に行われている。
- アメリカハマグルマ（*Sphagneticola trilobata*）
  - 南米原産。道路の法面緑化に利用されたものが広がり、推薦地 4 地域で確認されている。固有植物の被圧、競合、交雑や、アレロパシーによる他の植物の生育阻害（Li et al. 2016）等の影響が知られている。特に西表島では固有の新種と考えられるミミモチシダの仲間の群落への影響が懸念されている（横田私信 2014）。生育が確認された地域では、県や地域住民、環境省、市町村役場に加え、小中学校や地元ガイド等により、防除と啓発活動が継続的に行われている。



学校児童の参加による外来植物駆除　写真：環境省

- ツルヒヨドリ（*Mikania micrantha*）
  - 南北米原産。外来生物法による特定外来生物。奄美大島、沖縄島の一部と西表島で確認されている（環境省 2018）。固有植物の被圧、競合や、今後の分布拡大が懸念されている（横田私信 2014）。生育が確認された地域では、県や地域住民、環境省、市町村役場に加え、企業による CSR 活動や地元ガイド等により、防除と啓発活動が継続

的に行われている。

＜推薦地を含む 4 地域の周辺島嶼に侵入していて、今後影響の可能性が懸念されるもの＞

- イタチ （*Mustela itatsi*）
  - 国内由来の外来種。ネズミ駆除のために導入され、琉球列島の比較的小規模な島に定着している。推薦地に定着した場合、固有な小型哺乳類、鳥類、両生爬虫類、昆虫類、小動物の捕食が懸念される。
- インドクジャク（*Pavo cristatus*）
  - 南アジア原産。石垣島及び近隣の島に定着。西表島に定着した場合、固有な両生爬虫類、昆虫類、小動物の捕食が懸念される。環境省は生息実態調査、生態系への影響調査、捕獲方法の検証等を実施し、2006 年度から西表島の南東約 6km にある新城島で防除事業を実施している。竹富町でも西表島への侵入防止のため、2014 年から生息域や産卵場所の特定の基礎調査を実施し、2015 年から駆除事業を実施している。
- グリーンアノール（*Anolis carolinensis*）
  - 北米原産。外来生物法による特定外来生物。沖縄島南部、慶良間諸島座間味島で確認されている。沖縄島北部で定着した場合、固有な昆虫類の捕食や、在来トカゲ類との競合が懸念される。環境省と沖縄県は定着域での防除事業のほか、分布確認や、拡散防止のための普及啓発を実施している。
- グリーンイグアナ（*Iguana iguana*）
  - 中南米原産。石垣島北部に定着。西表島に定着した場合、在来昆虫類の捕食が懸念される。環境省は生息状況把握や試行的防除、効果的な捕獲方法の検討を実施している。
- タイワンスジオ（*Elaphe taeniura friesi*）
  - 八重山諸島に生息するサキシマスジオ（*E. t. schmackeri*）の台湾産の別亜種。外来生物法による特定外来生物。沖縄島中部に定着している。沖縄島北部で定着した場合、固有な小型哺乳類、鳥類、両生爬虫類の捕食や在来ヘビ類との競合が懸念される。ハブ用のトラップにはほとんどかからないため、沖縄県と環境省は個体の買い取りなどにより生息状況の把握に努めるとともに、行動解析によるトラップの開発などを進めている。
- タイワンハブ（*Protobothrops mucrosquamatus*）
  - 台湾、中国南部・東部、ベトナム北部に分布。外来生物法による特定外来生物。沖縄島の一部（恩納村、名護市）で定着しており、沖縄島北部で定着した場合、固有な小型哺乳類、両生爬虫類、鳥類の捕食や在来ヘビ類との競合が懸念される。
- オオヒキガエル（*Bufo marinus*）
  - 中南米原産。外来生物法による特定外来生物。石垣島でほぼ全域に生息。西表島では非意図的導入個体が発見されるが、定着はしていない。定着した場合、固有な昆虫類や小動物の捕食、固有な両生爬虫類との競合、上位捕食者カンムリワシ、イリオモテヤマネコへの毒による影響が懸念される。環境省は「沖縄八重山地域におけるオオヒ

キガエル防除実施計画」を策定し、石垣島での生息密度低減と、西表島等他の島への侵入監視を実施している。

推薦地の位置する島は、空港や港湾等が存在し、人や貨物の移動も多く、一律に全ての外来種を対象にした検疫強化は困難な状況にある（例えば沖縄県を訪れた 2016 年度の観光客数は約 877 万人）。このため推薦地では、侵入状況の監視体制の強化と初期防除の実施や普及啓発を基本としつつ、特に対策が必要な種に関しては重点的に侵入・拡散防止の取組を進めることが必要と考えており、「包括的管理計画」に基づき、以下のような取組を実施している。

①侵入状況の監視と初期防除

関係者による日常的な現地パトロールや、関係機関等との情報共有を通して、外来種の侵入情報の早期把握に努めている。関係行政機関間では 2015 年度から定期的に連絡会議を開催して情報共有を進めている。さらに、2017 年度から、推薦 4 地域でそれぞれ調査ラインを設定し、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（以下、「生態系被害防止外来種リスト」という。）掲載種の侵入状況を調査する事業を開始した。

既に侵入・定着が確認されている侵略的外来種については、推薦地の顕著な普遍的を表す遺存固有種、新固有種及び絶滅危惧種とその重要な生息・生育地への影響のリスク、防除技術の確立状況等を勘案しながら、必要性、緊急性の高い外来種防除事業を、地域住民及び関係団体と連携しながら、管理機関が一体となって計画的に推進していく。特に、国が作成する生態系被害防止外来種リストのほか、鹿児島県においては、現在検討している外来植物対策に関する条例に基づき指定される外来動植物について、また、沖縄県においては、沖縄県外来種対策指針に基づく沖縄県対策外来種リストの防除対策外来種に選定された外来種を踏まえて、優先的に防除すべき種を選定して、戦略的に防除を実施していく。

＜鹿児島県の外来種対策条例の検討＞

鹿児島県では、外来種による生態系への被害を防止することを目的とし、被害を及ぼす外来種の指定、指定された外来種に係る放出の禁止や適切な施設での飼養等の適正な取扱いなどを定める条例を制定することとしている。また、2019 年から、鹿児島県の公共事業受注事業者が工事の際に、外来種対策を行った場合、工事成績評定において、地域貢献活動の 1 つとして評価することとしたところである。

＜沖縄島北部の外来植物早期防除＞

2016 年度に沖縄島北部の管理計画対象地域（「周辺管理地域」、1.e. 図 1-9 参照）で特定外来生物である植物のツルヒヨドリの侵入を把握、直ちに環境省、沖縄県が防除に着手し、現在は地域住民や企業の CSR 活動とも連携を進めている。

＜西表島の外来カエル類の侵入防止対策＞

推薦地のうち西表島は、アクセスが石垣島（石垣港）からの船舶に限られるため、侵入防止

措置の取組が比較的可能な状況であり、侵入による影響が特に懸念される種について集中的に侵入及び定着の予防措置を講じている。

これまでの具体的取組としては、過去に侵入例がある外来カエル類（オオヒキガエル、シロアゴガエル）の再侵入が懸念されるため、専門家の意見も踏まえ、西表島や同島への侵入経路となりうる石垣島において、以下の対策を実施している。

- 西表島への船が出る石垣港で、特に資材ヤードを中心に外来カエル類の防除と監視を実施することで、資材に紛れた拡散を予防している。特にカエル類が混入するおそれが高い資材を扱う関係業界・業者に対して注意喚起し協力を求めることによって、石垣島から西表島への非意図的侵入の予防を図っている。
- 西表島では、島内に高密度にモニタリングポイントを設定し、継続的にモニタリングを行うことで、侵入した場合でも初期の段階で把握し、防除する体制を整えている。

当該対策により、現在はオオヒキガエルとシロアゴガエルについては新たな定着の阻止に成功している。また、石垣島からの定期航路船内及び西表島の玄関口となる港（大原港・上原港）ではポスターを掲示し普及啓発に努めており、こうした普及啓発の強化も検討していく。

＜沖縄県における外来アリ類の侵入に対する水際対策＞

特定外来生物であるヒアリについては推薦地を含む日本国内での定着は確認されていないが、沖縄県と地理的に近い台湾に定着しており、侵入のリスクが高いことから、2016 年度から沖縄県における、外来種対策事業の一環として、港湾管理者や研究機関を含む関係者が連携してヒアリ対策を開始している。

当該事業においては、ヒアリをはじめとする外来アリ類の監視及び防除の技術・体制を確立するため、トラップ、単位時間採集法等によるモニタリングの実施や、ヒアリ対策の先進地である台湾の事例について調査を行っている。主要港湾を含む沖縄県内 26 箇所に設置されたトラップによるモニタリングの結果、ヒアリやアルゼンチンアリ等の侵略的な外来アリ類の侵入は確認されておらず、引き続き、監視の技術及び体制等の確立に向けて検討を行っていく。

なお、沖縄県においては、公有水面埋立事業の実施によって県外から搬入される土砂等に混入する外来アリ等の外来生物の侵入を防止することを目的に、「公有水面埋立事業における埋立用材に係る外来生物の侵入防止に関する条例」（付属資料 4-13 参照）が制定されている。

当該条例においては、公有水面埋立事業者に対して、特定外来生物が付着又は混入している埋立用材の県内への搬入を禁止するとともに、埋立用材への特定外来生物の付着又は混入の有無を確認するために行った調査や、混入等があったときの防除策を県知事宛に届け出ることを義務付けている。事業者からの届出による書類を審査する中で、専門家による意見聴取等を踏まえ、混入のおそれがあるとされた場合、立入調査等を実施し、その結果、特定外来生物の混入があった際には、当該埋立用材の防除の実施又は埋立用材の搬入又は使用を中止とする勧告を行うことができる。

②普及啓発等

国内由来を含む侵略的外来種の非意図的な侵入拡散を予防する上で、一般市民や関係者の理解と意識を高めることも重要である。このため、各島嶼の外来種に関するパンフレット、侵略的外来種の種ごと（ツルヒヨドリ、アメリカハマグルマ、ヒアリ）のチラシ、子ども向けの学習教材（シロアゴガエル、グリーンアノール）等を作成して配布し、普及啓発を進めている。さらに奄美群島及び沖縄県内で見られる生態系被害防止外来種リスト掲載種や在来の類似種等を紹介する侵略的外来種ガイドブックの作成を進めている。

また、とりわけ沖縄島は人の移動や物流が多い場所であるため、2016 年度から、沖縄島北部へ向かう観光客の動線上にある沖縄島中南部地域の主要な観光施設や観光地、公園などの施設管理者に対して、環境省が市町村職員とともに侵略的外来種の生息・生育状況の有無の点検や侵略的外来種についての指導を行い、島内での拡散防止に努めている。

3）遺伝的攪乱



リュウキュウイノシシ　写真：環境省

推薦地には固有種が多く、本土や中琉球及び南琉球内の異なる島から近縁種や、同種でも遺伝的形質の異なる集団を持ちこむことで、交雑による遺伝的攪乱が生じることが懸念される。

例えば、徳之島、沖縄島北部及び、西表島では、本地域の固有亜種リュウキュウイノシシ（*Sus scrofa riukiuanus*）と、家畜のブタや本土のニホンイノシシ（*S. scrofa leucomystax*）の間で交雑が生じ、遺伝的攪乱が生じている。例えば、西表島西部沖の無人の属島（内離島、外離島）では 1970～80 年代に、西洋系の家畜豚とリュウキュウイノシシを交配させるイノブタ生産が粗放的な管理の下で行われ（黒澤ほか 2005; 溝口 2013）、その子孫が属島や西表島で野生化していることが指摘されており（Takahashi and Tisdell 1992）、遺伝子解析からもその可能性が示唆されている（坪井ほか 2011; 溝口 2013; Murakami et al. 2014）。また、徳之島では本土のニホンイノシシが、沖縄島北部では在来の家畜豚や本土のニホンイノシシが、それぞれリュウキュウイノシシと交雑した可能性が遺伝子解析から示唆されている（林ほか 2013; 高野ほか 2013; 溝口 2013）。

また、八重山諸島に自然分布するヤエヤマセマルハコガメ（*Cuora flavomarginata evelynae*）やヤエヤマイシガメ（*Mauremys mutica kami*）が沖縄島やその周辺島嶼に持ち込まれており、沖縄島北部の固有種リュウキュウヤマガメ（*Geoemyda japonica*）とヤエヤマセマルハコガメの交雑個体（大谷 1995）や、ヤエヤマイシガメとの交雑個体（太田・濱口 2003）が沖縄島北部で発見されたなど、リュウキュウヤマガメ個体群に遺伝的攪乱が生じている可能性がある。そのため、交雑個体や外来種の防除を行っている。

4.b.（ii）環境圧力

1）気候変動

推薦地に対する気候変動の影響としては、温暖化、少雨、台風の増加や集中豪雨等の影響が予測されている（環境省九州地方環境事務所 2012; 気象庁 2015; 福岡管区気象台 2015; 沖縄気象台 2015）。

- 温暖化

温暖化に伴う影響としては、例えば、推薦地を分布の南限とする生物種の生息・生育適地の減少や分布の北上、南方系の動物の進出（外来種等）による新たな競争関係等が生じると考えられ、特に、固有種や分布が限定されている種への影響が大きいことが予想される。

- 少雨と干ばつ等の傾向の変化

気候変動に伴い、少雨と干ばつの発生頻度が高くなった場合、陸水域を生息場所とする固有な両生類、渓流帯に適応した固有な渓流植物等にとって、直接的に生息・生育を脅かす要因となりうると考えられる。

- 台風・集中豪雨

「2.a.資産の内容」で述べたように、中琉球及び南琉球は、世界的にも強い勢力の熱帯低気圧（typhoon）の常襲地帯の 1 つであり、過去約 60 年間では、年間平均 7.6 件（最大 15、最小 3 件）と、毎年高頻度で台風の来襲に晒されている。本地域の生物は常襲する台風や大雨に長い時間をかけて適応してきたと考えられるが、今後の気候変動に伴い、強い台風やそれに伴う集中豪雨等の頻度が増すことにより、森林や渓流帯等の攪乱が大規模化する可能性があると予想される。

今後予想される気候変動による島嶼生態系の変化を予測するために、気象データの蓄積・解析は重要な課題となる。気象庁は、世界気象機関（WMO）をはじめ国内外の関係機関と協力して高い精度で長期間にわたって観測を継続し、データの蓄積・分析により気候変動の監視を行っている。そのデータを用いた解析と予測が、防災、農林水産業、生態系保全などさまざまな分野の関係機関・研究者によって行われている（文部科学省・気象庁・環境省 2013; 中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会 2015）。

2）酸性雨

環境省では、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）をはじめ国内外の機関と協力して広域的かつ長期的な酸性雨モニタリングを継続的に実施しており、推薦地を含む中琉球・南琉球では、沖縄島北部の辺戸岬に観測地点が設けられている。現状では酸性沈着による樹木の衰退、土壌の酸性化等の影響は認められていないが、急激な経済発展に伴い大気汚染物質の排出量が急増している東アジア諸国からの影響が今後現れる可能性が懸念されている

（環境省 2014）。酸性雨が樹木に着生する地衣類や一部のラン科植物に影響を与えることが知られており（Frei et al. 1984; Taoda 1996）、推薦地では特に、雲霧帯に生育する固有な着生植物への影響に留意が必要である。

4.b.（iii）自然災害と防災措置

- 地震・津波

日本では 2011 年の東日本大震災の後、過去の地震・津波の歴史に学ぶことの重要性が再認識されている。推薦地周辺で過去に比較的大きな被害をもたらした地震及びそれに伴う津波には、以下の記録がある（表 4-6）。

表 4-6　過去に推薦地周辺で比較的大きな被害をもたらした地震・津波

年	震源	地震規模	震度	津波遡上高	備考
1771	石垣島近海	M7.4（推定）	4（推定）	約 30m	通称「明和の大津波」 約 12,000 人の犠牲者
1911	喜界島近海	M8.0	6	約 5m	
1960	チリ沖	M9.5	－	4.4m	
1995	奄美大島近海	M6.9	5	2.7m	九州～伊豆大島の各地で 12～24cm の津波を観測

出典：名瀬測候所、沖縄気象台、石垣地方気象台の Web サイト。

Goto et al.（2013）によると、台風の高波に由来する巨礫は中琉球及び南琉球全域に存在するにも関わらず、津波石（サンゴ礁上や沿岸部に分布する巨礫）は南琉球の先島諸島にしか分布せず、直径 1m 以上の津波石を海岸に打ち上げる規模の巨大津波は、奄美大島や沖縄諸島では少なくとも過去 2300 年間は発生した形跡がないとされる。一方、先島諸島では大津波が繰り返し発生しており、その再来は 150～400 年周期と示唆されている（Araoka et al. 2013）。

こうした、地震・津波や、台風・集中豪雨（前述「4.b. (ii) 環境圧力」参照）などの自然災害に対して、鹿児島県及び沖縄県ではそれぞれ防災計画を策定し、防災および災害発生時の緊急対応に備えている（鹿児島県防災会議 2015; 沖縄県防災会議 2015）。

4. b.(iv) 世界遺産地域への責任ある訪問

推薦地を含む 4 島のうち、奄美大島、徳之島、沖縄島へは、本土から定期空路及び定期海路が運行しており、空港及び港から推薦地へは高速道路（沖縄島のみ）を含む道路網が整備されている。また、西表島は、本土及び沖縄島から近隣の石垣島までは定期空路が、石垣島からは定期海路が運行しており、いずれの島も、推薦地への訪問が容易である。

推薦地に負の影響を与える可能性がある要因としては、来訪者の急増や一部地域への集中、自動車による野生動物の交通事故（4.a.2.2.参照）などが考えられる。

1) 過去数年の観光統計

推薦地への来訪状況に関する統計を表 4-7 に示した。

奄美大島と徳之島を有する奄美群島と、沖縄島北部と西表島を有する沖縄県では、観光業に関する状況は大きく異なる。奄美群島における 2017 年の入込客数（観光客のみならず地域住民やビジネス客も含む。）は、群島全体で約 83 万人、奄美大島で約 47 万人、徳之島で約 13 万人である（鹿児島県大島支庁 2018a,b）。

一方、沖縄県では観光が基幹産業に位置づけられており、2017 年の入域観光客数は約 940 万人となり過去最高を記録している（沖縄県観光政策課 2018）。このうち、沖縄島北部（やんばる 3 村）の観光客数に関する正確な統計データはないが、過去 5 年間平均で沖縄県への入域観光客の約 7%程度（67 万人程度）がやんばる 3 村を訪問していると推定されている（沖縄県文化観光スポーツ部 2017）。西表島の 2017 年の観光客数は約 32 万人である（竹富町商工観光課 2018）。

表 4-7　推薦地 4 地域への来訪者数*の過去 5 年間の推移

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017	出典
奄美大島	370,360	393,654	422,527	431,740	473,704	1)
徳之島	126,345	124,275	129,806	127,846	129,358	1)
沖縄島	6,413,700	7,058,300	7,763,000	8,613,100	9,396,200	2)
西表島	346,401	379,727	387,952	329,917	315,294	3)

出典：1)鹿児島県大島支庁（2018a,b）、2)沖縄県（2018）、沖縄県観光政策課（2018）、3)竹富町政策推進課（2018）。

*：来訪者数は、出典 1)では入込客数（奄美群島外から群島内の各島へ入った人数と、群島内で移動した人数の合計）をいう。出典 2)では、県外から沖縄県への入域観光客数をいう。出典 3)では、島外から西表島への入域観光客数をいう。

2) 主要な利用形態

観光地や観光施設等を巡る周遊型観光が主要な利用形態ではあるが、奄美群島と沖縄県においては、近年、豊かな自然や固有の文化などの資源を生かしたエコツーリズムなどの体験滞在型観光が推進されている。

2)-1 奄美大島・徳之島

奄美群島への入込客の主力は地域住民やビジネス客で、観光客が占める割合は大きくないと考えられている（日本政策投資銀行 2014）。

- 奄美大島

  奄美大島の観光形態としては、本土からの最近の LCC 新規航路の開設等を踏まえ、大型バスによる団体周遊のほか、レンタカーによる個人周遊の観光客が増えている。自然景勝地や観光施設の周遊、海水浴やスノーケリングなどのマリンレジャーを楽しむ観光客が多い。ガイドを伴う主な利用はマングローブ林におけるカヌーや夜の野生動物観察のツアーである。

  奄美大島の主な利用場所と利用者数を図 4-4 に示した。

- 徳之島

  徳之島の主な観光形態は、自然景勝地を中心にレンタカーによる個人周遊観光が主である。海水浴やスノーケリングなどのマリンレジャーを楽しむ観光客も多い。近年、ガイドを伴う森林域のエコツアーや、野生生物観察施設の整備等が進められつつある。

  徳之島の主な利用場所と利用者数を図 4-4 に示した。

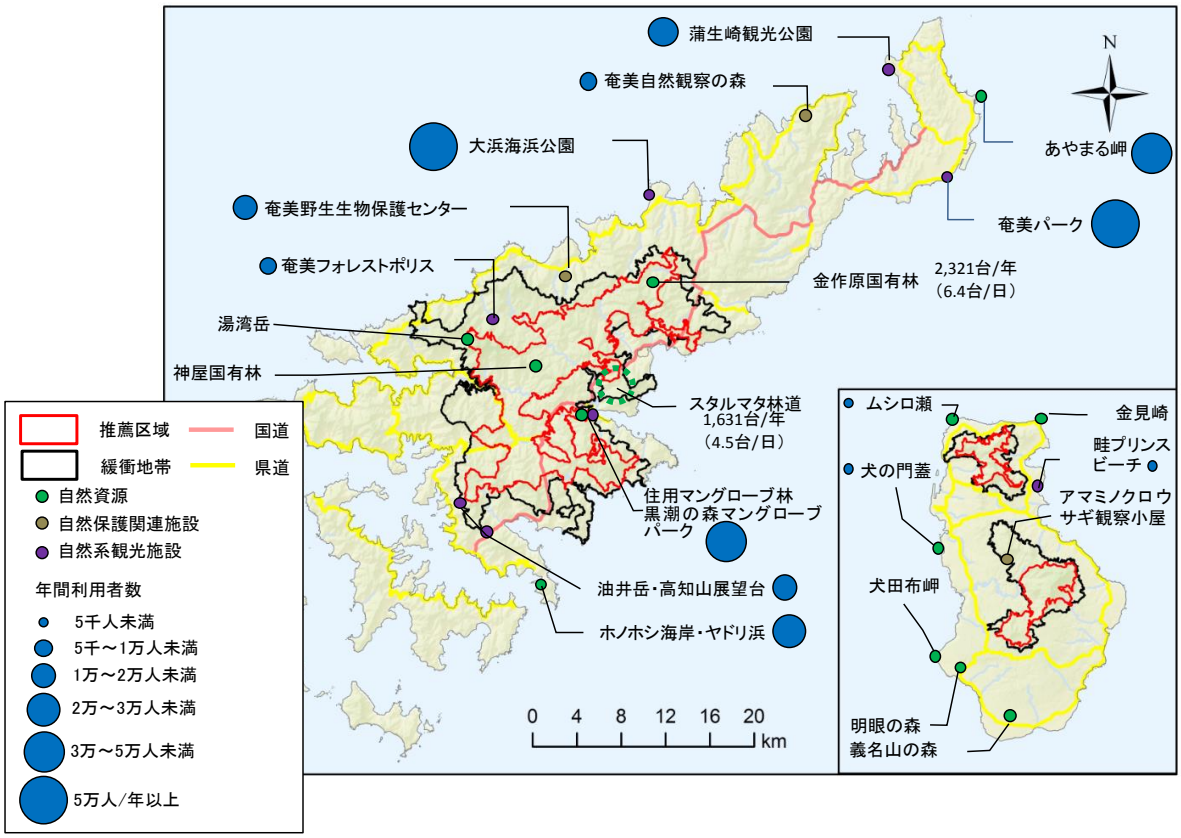


図 4-4　奄美大島及び徳之島における主な利用場所と利用者数

※金作原国有林及びスタルマタ林道は、自動車の入込台数のデータ。利用者数の●の表示がない地点は利用者数データが得られていない。

出典：鹿児島県（2016）奄美群島持続的観光マスタープラン。

毎日新聞 2017 年 2 月 22 日地方版記事。

2)-2 沖縄島北部・西表島

沖縄県は観光立県として知られ、1972 年の本土復帰以降、約 40 年間で入域観光客数・観光収入ともに 10 倍以上に成長してきた。この間、表 4-8 に示した経過を経て沖縄県内の観光形態は変化を続けており、1990 年代後半から、豊かな自然や固有の文化を生かしたエコツアーなどの体験滞在型観光への取組が始まり、沖縄振興特別措置法の中での位置づけや、沖縄県によるマスタープランの策定、推進組織の設立等により、民間事業者や地元行政機関等によって推進されている。

表 4-8　沖縄県における観光の変遷とエコツーリズム推進の経緯

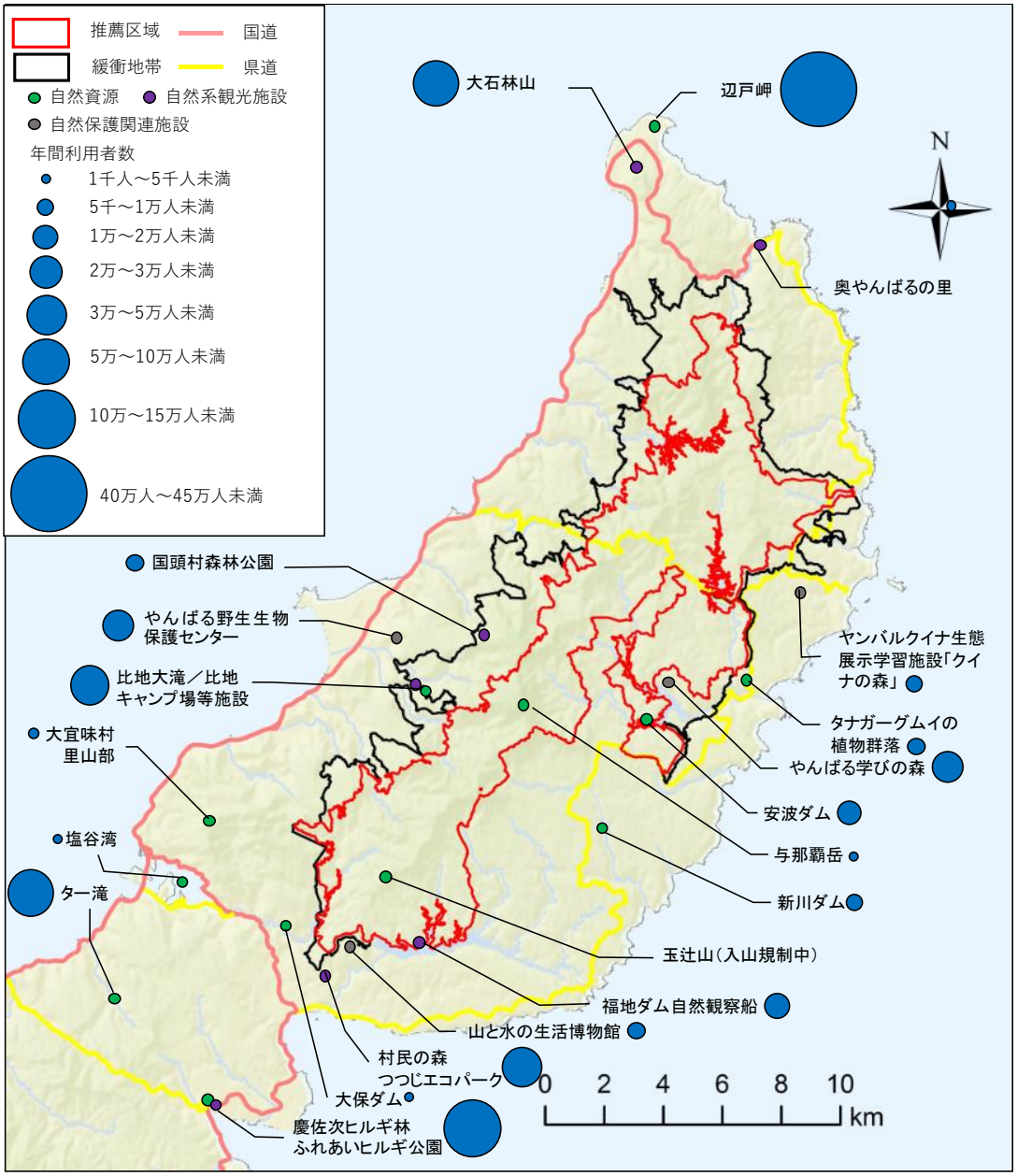
年	出来事・取組
1972	本土復帰。入域観光客数56万人。観光収入324億円
1975	沖縄国際海洋博覧会開催 那覇市や沖縄島中南部の史跡・戦跡を巡る団体・周遊型観光が中心
1987	総合保養地域整備法制定 沖縄島中南部を中心にリゾートホテルが多数建設され、入域観光客数が飛躍的に増加
1990～	航空運賃の自由化や旅行商品の低価格化に伴い観光客が急増 那覇市周辺の周遊型観光 ↓　沖縄島北部や離島への観光客の分散、リピーターの増加 多目的で個人ベースの観光スタイルの定着
2002	沖縄振興特別措置法改訂 環境保全型自然体験活動（エコツーリズム）の推進と保全利用協定の認定制度が盛り込まれた
2004	マスタープラン「沖縄県エコツーリズム推進計画」策定
2006	NPO法人沖縄エコツーリズム推進協議会設立
2017	入域観光客数940万人。観光収入6,948億円



西表島仲間川のカヌーツアー
（写真：環境省）

- 沖縄島北部

沖縄島北部は、沖縄島中南部に滞在して、車により日帰りで辺戸岬や大石林山、比地大滝等の観光地・施設を巡る周遊型観光が中心で、このほか、国頭村内のリゾート施設への滞在（年間約 14 万人）や、マングローブ林におけるカヌーツアーなど、自然や生活文化を体験するエコツアーで利用されている。



沖縄島北部の主な利用場所と利用者数を図 4-5 に示した。

図 4-5　沖縄島北部における主な利用場所及び利用者数

※利用者数の●の表示がない地点は利用者数データが得られていない。

出典：沖縄県（2014）奄美・琉球世界自然遺産登録に向けた自然環境の利用と保全の現状及び将来の利用予測調査．をもとに作成。年間利用者数が 1000 人未満の場所、及び、自然と関係が薄いと思われた利用地点・施設等は省略した。

- 西表島

西表島の観光の特徴は、観光客の約 8 割が東部地区にある大原港を西表島観光の起終点としていることや、冬期に団体旅行が多いこと、また、石垣島を宿泊拠点に日帰りで西表島を訪問し、東部地区の仲間川や由布島を周遊後に他の島へ移動する周遊型観光が中心であることが挙げられる（沖縄振興開発金融公庫, 2014; 沖縄県環境部ほか, 2018）。また、年間 5 万人前後（沖縄県環境部ほか, 2018）と観光客全体に占める割合は少ないが、1990 年代半ばからエコツアー利用者が増加し、近年では、クルーズ船の大型化や近隣の石垣島への寄港回数の増加を背景に外国人観光客の増加が見られる。

西表島における主な利用場所と利用者数を図 4-6 に示した。

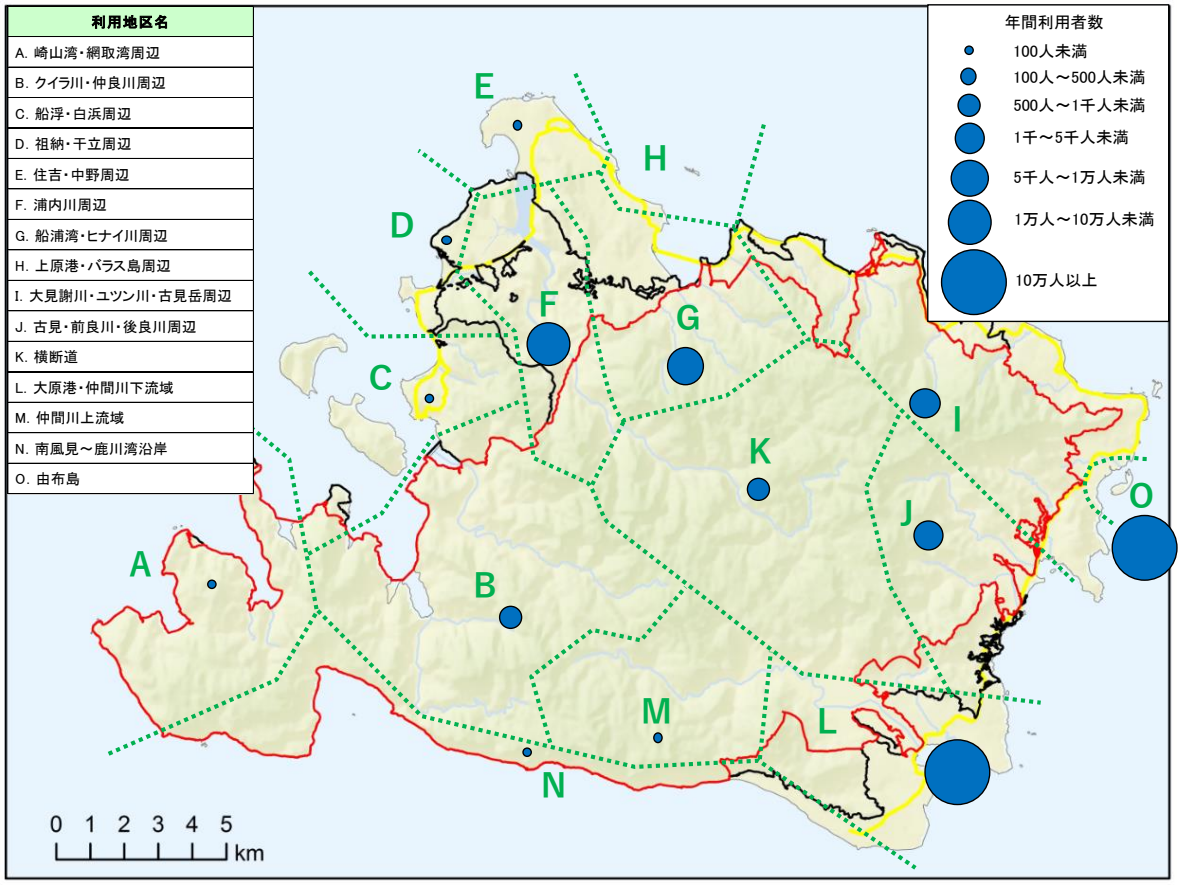


図 4-6　西表島における主な利用場所及び利用形態

出典：環境省那覇自然環境事務所（2016）平成 28 年度西表島における自然環境保全と利用のあり方に関する調査検討業務報告書

3) 持続可能な適正利用の推進

推薦地では、世界遺産登録による知名度向上に伴う観光利用の増加とそれに対する利用の適正化は、遺産価値の保全と持続的利用における重要課題の 1 つと考えられている（鹿児島県，2015；沖縄県，2015)。そのため、「包括的管理計画」では、「適切な観光管理の実現」の項目において、エコツーリズム等の観光管理計画を策定し、管理機関、観光事業者、地域関係者等による連携・協力・役割分担のもと、適切な観光管理を実現していくことを位置づけた。また、推薦地・緩衝地帯・周辺管理地域の各地域区分ごとに観光利用を受け入れる上での基本方針を設定している（付属資料 2-1 参照)。

なお、推薦地における持続可能な観光利用に向けた既存の取組は以下のとおりであり、引き続き推進していく。

3)-1 奄美大島・徳之島

鹿児島県では、奄美大島と徳之島が含まれる奄美群島の持続的な観光利用を進めるため、国・県・市町村共通の計画的な観光管理の指針として、2016 年 3 月に「奄美群島持続的観光マスタープラン」を策定した。このマスタープランの目標には、「観光スポットごとの特性に応じた利用の計画的誘導」、「遺産登録効果の群島全体への波及」、「質の高い観光の実現と利用者満足度の向上」の 3 つを掲げている。

マスタープランのコンセプトは、見込まれる観光客数の増加による負の影響を回避するため、観光客を収容規模の大きさや自然環境の状況等に応じて、観光スポットに適切に誘導することにより、計画的な観光客の流れが作り出されるようにするというものである（詳細は付属資料 5-40 参照)。

現在、マスタープランに基づき、奄美自然観察の森の再整備や奄美群島におけるロングトレイルの設定、奄美大島の金作原林道や徳之島の林道山クビリ線等における利用ルールの検討など、観光客の分散を目的とした取組が進められている。

特に、推薦区域に含まれ、主要な観光地ともなっている奄美大島の金作原林道においては、観光利用の入り込み管理等のため、管理機関である林野庁が入口に車両の通行を制限するゲートを設置しているほか、環境省、林野庁、鹿児島県及び奄美市は、関係機関で構成される奄美大島利用適正化連絡会議を設置し、ガイドの同行義務付けや利用者数制限等を含む利用ルールを暫定的に運用開始することに合意している。夜の野生動物観察のツアーが行われている徳之島町の町営林道である山クビリ線では、希少動植物の保護や観光利用の入り込み管理等のため、環境省、林野庁、鹿児島県及び徳之島町は、関係機関で構成される徳之島利用適正化連絡会議を設置し、ガイドの同行義務付けや利用者数制限等を含む利用ルールの策定を検討している。徳之島町では、2018 年 3 月に、林道の利用制限の法的根拠となる「徳之島町林道管理条例」を制定している（詳細は付属資料 4-11 参照)。

また、マスタープランは、奄美群島の自然環境や文化の特徴を踏まえ、エコツーリズム等の少人数型で質の高い体験利用を奄美群島の観光の中心に据えていくことを目指している。奄美大島と徳之島ではエコツーリズムの草創期にあり、2017 年にはエコツーリズム推進法に基づ

く「奄美群島エコツーリズム推進全体構想」が策定され、エコツアーガイドの認定制度が開始されている。また、市町村、観光関係者、ガイド等により、自主ルールの策定、資源調査とプログラム作り、人材育成の検討など、持続可能な利用に向けた取組が進められている。
図 4-7 に、マスタープランで定めているタイムフローをに示した。主な取組の概要は付属資料 5-40 を参照。

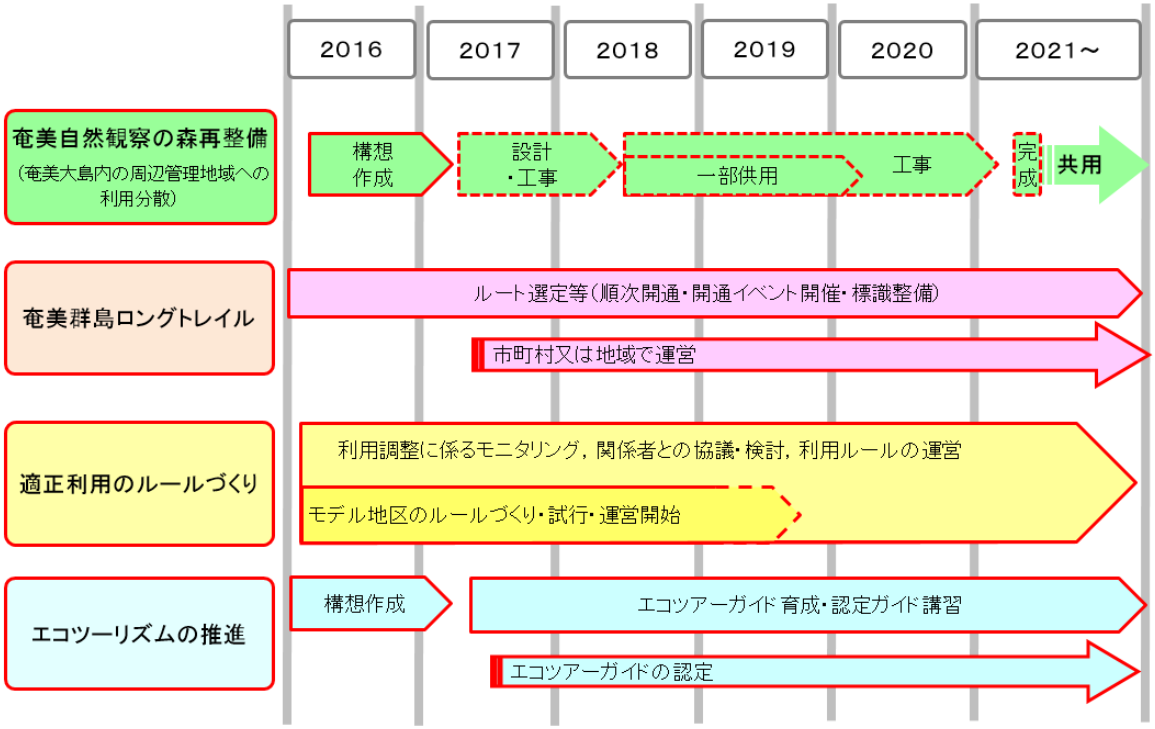


図 4-7　奄美群島持続的観光マスタープランにおける主な取組のタイムフロー

3)-2 沖縄島北部・西表島

沖縄県では、生物多様性を保全していくための基本的な計画として「生物多様性おきなわ戦略」（2013 年 3 月）が策定されており、自然と共生し、自然からの恵みを賢明に利用することが基本施策として位置づけられている。その施策として、自然資源の過剰な利用による自然環境の劣化を防ぎ、自然環境の持続可能な利用に取り組むこととしている（詳細は付属資料 5-43 参照）。

さらに第 5 次沖縄県観光振興基本計画（2017 年 3 月改定）においては、森林や河川、山等の陸域資源について、世界自然遺産登録を見据え、より一層その重要性や脆弱性を理解し、適切かつ節度ある利用を推進すること等が位置づけられている（詳細は付属資料 5-46 参照）。

こうした関連する上位計画に位置づけられた基本的考え方を踏まえ、現在、沖縄島北部及び西表島において、2020 年 3 月までに観光管理のマスタープランを策定することを目指し、取り組んでいるところである。また、その運用によって、利用の集中と分散を図り、計画的にマスツアーとエコツアーの利用の誘導を進めていく。

- 沖縄島北部

沖縄島北部の適正利用と観光管理については、やんばる地域の森林の適正利用と観光管理を目的に、2018 年に「やんばる森林ツーリズム推進全体構想」を策定した。

全体構想においては、重点的に利用するフィールドを自然観光資源として抽出し、そのうち世界自然遺産登録推薦地（核心地域）内等、厳正な管理が求められる場所については、「保護フィールド」として利用をしない方針とすることや、「限定フィールド」に指定し、自然環境の保全上、適切な対応ができることとするほか、一定の基準を満たしたガイドでなければ観光客を案内できない仕組みを提案している。

具体的には、3 村共同で開催するガイド講習会の受講を要件とする「登録ガイド」と、それに加えて各村で独自に養成する更に上のレベルの「認定ガイド」（呼称案：やんばる森ガイド）を設けることとし、それぞれのガイド区分に応じたフィールドの利用のあり方を設定している。2019 年からガイドの認定・登録制度を試行的に開始し、全体構想の本格運用に向け準備を進めているところである。図 4-8 に全体構想策定等のタイムフローを示した。ガイド制度については、付属資料 5-47 参照。

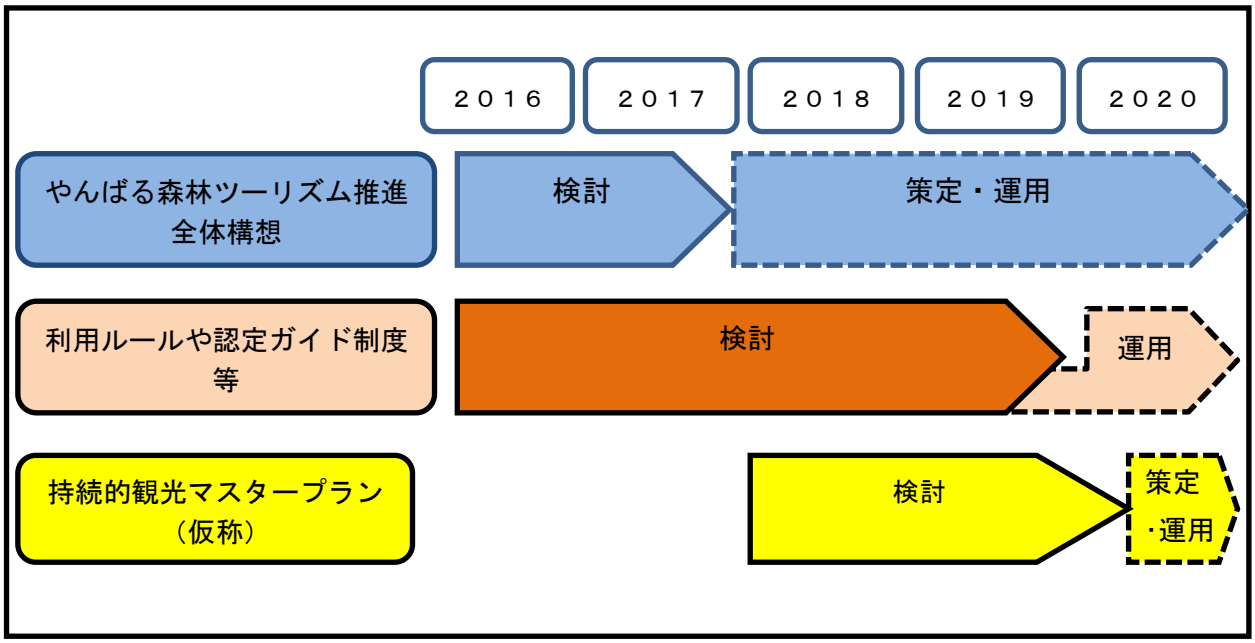


図 4-8　やんばる森林ツーリズム全体構想策定及びガイド制度等の取組のタイムフロー

- 西表島

西表島が所在する竹富町では、竹富町観光振興計画（2018 年 3 月）において、世界自然遺産の登録を見据え、西表島全域における適正利用の推進と観光管理のため、西表島エコツーリズムガイドラインを策定し、将来的にはエコツーリズム推進法に基づく法的な制度に位置づけていくことを定めている。

「西表島エコツーリズムガイドライン」は、西表島における適正利用とエコツーリズムの推進体制の構築を目指し、2017 年度からは、沖縄県及び竹富町が共同事務局となり 2020 年 3

月までの策定に向けた準備を進めている。具体的には、エコツーリズム推進の目的や方針、利用対象とするフィールド、フィールドごとの利用ルールの設定、利用コントロールの方法、ガイド制度、モニタリング手法等をとりまとめる予定である。現在は、西表島のエリア別に 6 つのワーキンググループ（陸域 5、海域 1）を設置し、ガイド事業者の参画のもと、フィールドの利用状況、既存のルール等の課題について議論し、法的な制度の構築可能性も含め必要なルール等について意見交換を重ねている（利用ルールのイメージについては、付属資料 5-50 参照）。

また、竹富町においては、西表島をはじめとした町域全体に適用する条例として、「竹富町観光案内人条例（仮称）」の制定を進めており、ガイド事業者及びその事業内容の届出を義務付けることによって、無秩序な自然資源の利用をコントロールすることを目的としている。これは西表島エコツーリズムガイドラインを策定し、実施する際の基盤となるもので、次の段階としてガイドの登録制度や認証制度につなげるものとして位置づけている。現在、具体的な条例の内容を検討しており、最速で 2019 年 9 月までに制定し、2019 年度からの運用開始を目指す。

図 4-9 に、ガイドライン策定や条例制定に向けたタイムフローを示した。

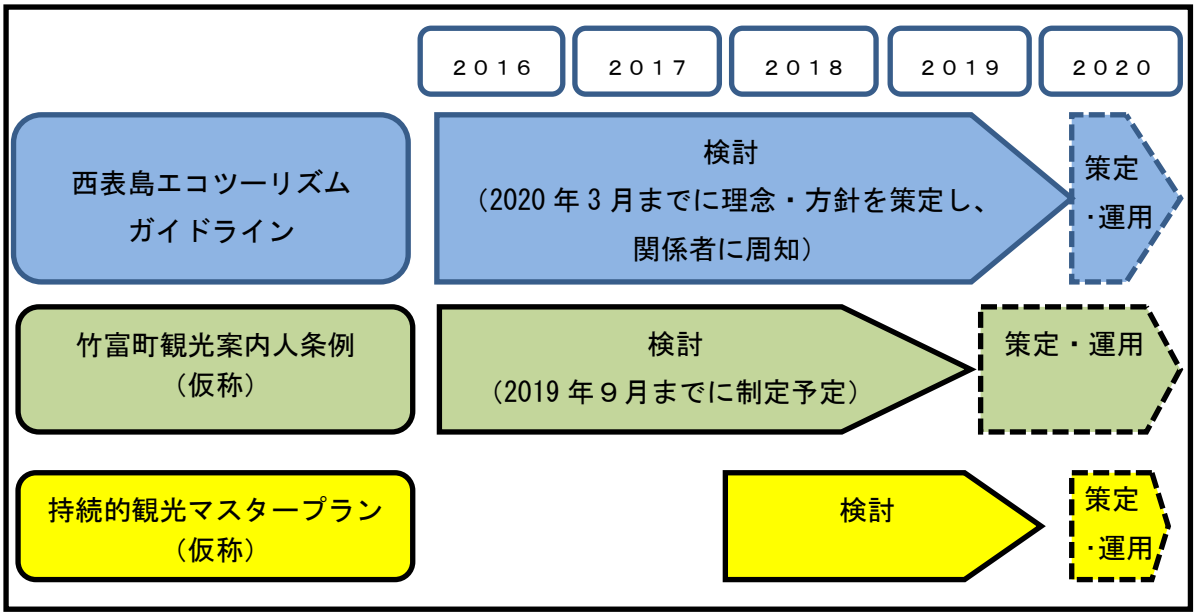


図 4-9　西表島エコツーリズムガイドライン策定及び観光案内人条例（仮称）制定の取組のタイムフロー

4. b. (v) 遺産地域及び緩衝地帯内の居住者数

表 4-9 に推薦地及び緩衝地帯内の居住者数を示した。推薦地内には、居住者はいない。緩衝地帯内には 83 世帯・154 人が居住している。

表 4-9　推薦地及び緩衝地帯内の居住者数（2018 年 11 月現在）

	推薦区域		緩衝地帯	
	人	世帯	人	世帯
奄美大島	0	0	149	80
徳之島	0	0	5	3
沖縄島北部	0	0	0	0
西表島	0	0	0	0
総計	0	0	154	83

5. 保護管理

5.a. 土地の所有権
5.b. 保護指定
5.c. 保護措置と実施方法
5.d. 推薦地のある地域に関する計画
5.e. 資産管理計画（またはその他の管理システム）
5.f. 資金源と規模
5.g. 保護管理技術の専門性、研修の提供者
5.h. 来訪者のための施設とインフラストラクチャー（ビジター施設と利用状況）
5.i. 資産の公開・広報に関する戦略と事業



アマミノクロウサギ　－ 奄美大島（写真：自然環境研究センター）

5. 保護管理

5.a. 土地の所有権

推薦地の各構成要素における土地所有の割合は、表 5-1 のとおりである。

表 5-1　推薦地の各構成要素の土地所有の割合（2019 年 1 月時点）

	島ごとの推薦地面積 （下段は緩衝地帯）	国有地	県有地、 市町村有地	私有地等
奄美大島	11,640ha	30% (3,473 ha)	37% (4,281ha)	33% (3,885ha)
	14,504ha	5% (728ha)	31% (4,436ha)	64% (9,341ha)
徳之島	2,515ha	96% (2,403ha)	0.4% (10ha)	4% (102ha)
	2,812ha	28% (777ha)	9% (252ha)	63% (1,783ha)
沖縄島北部	7,760ha	47% (3,613ha)	49% (3,810ha)	4% (298ha)
	3,739ha	30% (1,008ha)	49% (1,681ha)	21% (708ha)
西表島	20,837ha	96% (19,895ha)	0.1% (23ha)	4% (904ha)
	3,540ha	80% (2,876ha)	6% (204ha)	14% (514ha)
合計	42,752ha	69% (29,384ha)	19% (8,124ha)	12% (5,189ha)
	24,595ha	22% (5,390ha)	27% (6,573ha)	51% (12,346ha)

（端数処理の都合上、一部、合計は一致しない）

国有地の割合は、推薦地全体で、推薦地の 69%、緩衝地帯の 22%である。公有地全体では、推薦地の 88%、緩衝地帯の 49%である。その他の私有地について、土地所有者に対する説明会や個別説明などを行い、国立公園の指定による保護担保措置や世界自然遺産推薦について理解を得ている。

特に、奄美大島の推薦区域は私有地等が多く、2016 年で約 47%の割合を占めていた。そのうち約 70%を保有する民間企業の土地については、推薦地の価値の保護が強固に担保されるよう、2016 年より環境省及び鹿児島県において公有地化を進めており、2018 年度末までに対象の約 60%の土地を取得予定である。環境省は、今後も継続して公有地化に努めていく。

主な土地所有者である環境省、林野庁、鹿児島県、沖縄県及び各市町村の連絡先は 8.のとおり。

5.b. 保護指定

推薦地は、国内法や制度に基づき、国立公園の特別保護地区、第 1 種特別地域又は森林生態系保護地域保存地区、国指定鳥獣保護区、天然記念物等に指定され、開発行為が原則禁止され、厳正に保護されている。なお一部、国立公園の第 2 種特別地域及び森林生態系保護地域保全利用地区が含まれるが、2019 年度末までの国立公園の第 1 種特別地域への格上げに向けて、法令等に基づく所定の手続きを進めることとし、手続きが完了するまでは、第 1 種特別地域と同等の土地の取扱を行っていくことが土地所有者・利害関係者により同意されている。

また、緩衝地帯は、国立公園のさまざまな地種区分や自主ルール等の組み合わせによって、必要な利用規制や開発制限を行い、推薦地の価値の保全と地域産業や住民生活との共存を図っている。具体的には、5.c.1 表 5-3-1 の通り、主に国立公園の第 2 種特別地域、森林生態系保護

地域保全利用地区に指定されている。また一部は、以下の区域となっている。

- 推薦区域に結合していない国立公園の特別保護地区又は第 1 種特別地域
- 推薦区域に隣接する国有林・公有地又は国立公園の第 3 種特別地域であり、かつ生物多様性に配慮した森林管理・森林施業を行うことが合意されている区域
- 推薦区域に挟まれた国立公園の普通地域であり、かつ外来種対策等の保全活動を重点的に行っていく区域

これらの保護指定により、本資産の顕著な普遍的価値の主要な属性である固有種及び絶滅危惧種の生息・生育地を保護し、その価値の長期的保存を担保している。

表 5-2-1～5-2-4 に各保護区の名称、指定年、根拠法令等といった保護区の詳細情報を示す（各保護区制度のより詳細な情報は、付属資料 4 及び 5 参照)。

また各保護区の区域図を図 5-1-1～5-1-18 に示す。

表 5-2-1　推薦地（奄美大島）における保護区の指定状況

保護区名称 （指定年月日）	根拠法令 （公布年月日）	制度の目的
奄美群島国立公園 （2017 年 3 月 7 日） ※面積は国立公園全体／奄美大島 陸域合計 42,181ha／34,330ha （特別保護地区 5,248ha／3,806ha） （特別地域 35,363ha／29,896ha）*1 （普通地域 1,570ha／628ha） 海域合計 33,082ha*2 （海域公園地区 1,124ha）*2 （普通地域 31,958ha）*2	自然公園法 （1957 年 6 月 1 日）	優れた自然の風景地を保護するとともに、その利用の増進を図ることにより、国民の保健、休養及び教化に資するとともに、生物の多様性の確保に寄与する ことを目的として環境大臣が指定する、我が国の風景を代表するに足りる傑出した自然の風景地。
奄美群島森林生態系保護地域 （2013 年 3 月 15 日） ※面積は、森林生態系保護地域全体／奄美大島 合計 4,820ha／2,045ha （保存地区 2,253ha／731ha） （保全利用地区 2,567ha／1,314ha）	国有林野の管理経営に関する法律（1951 年 6 月 23 日） 国有林野管理経営規程 （1999 年 1 月 21 日）	原生的な天然林を保護・管理することにより、森林生態系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存、森林施業・管理技術の発展、学術研究等に資する。
国指定湯湾岳鳥獣保護区 （1965 年 11 月 1 日） 320 ha（2005 年 10 月 28 日告示による更新 。うち特別保護地区 103ha）	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律 （2002 年 7 月 12 日）	狩猟を禁止し、鳥獣の安定した生存を確保するとともに、多様な鳥獣の生息環境を保全、管理及び整備することにより、鳥獣の保護を図ることを目的として指定される地域。これらを通じて地域における生物多様性の保全に資する。
国指定天然記念物 神屋・湯湾岳 （1968 年 11 月 8 日）	文化財保護法 （1950 年 5 月 30 日）	動物、植物及び地質鉱物で我が国にとって学術上の価値が高いもののうち、特に重要なものを文部科学大臣が指定して保護を図るもの。

*1：特別地域面積は、属島の加計呂麻島、請島、与路島の第 2 種特別地域の面積を含んでいる。
*2：海域は国の所有に属する公有水面であり、島嶼別に面積を示すことはできないため、奄美群島国立公園全体の数値を示している。

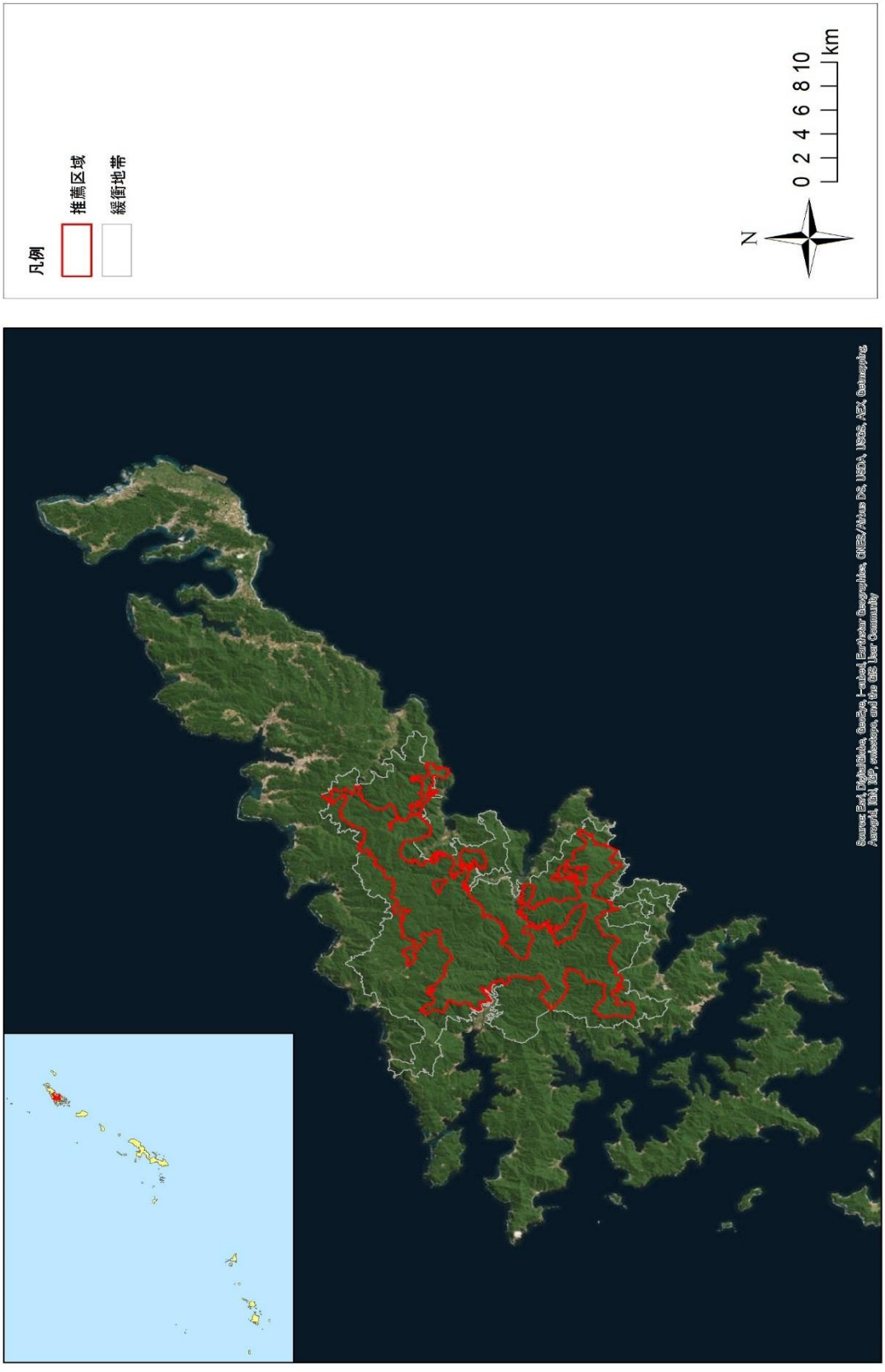


図 5-1-1　推薦地の範囲（奄美大島：衛星画像）

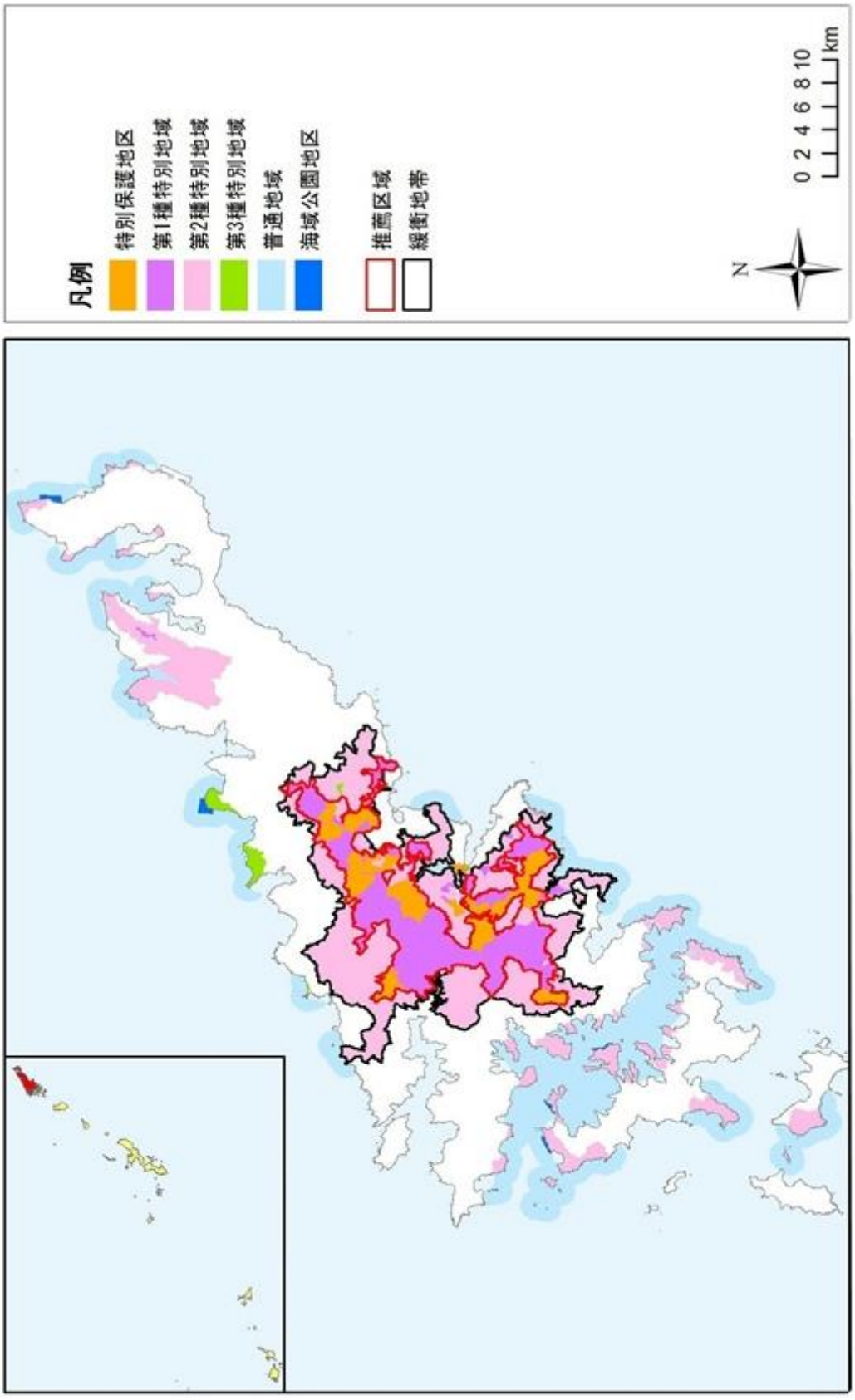


図 5-1-2 奄美群島国立公園（奄美大島）

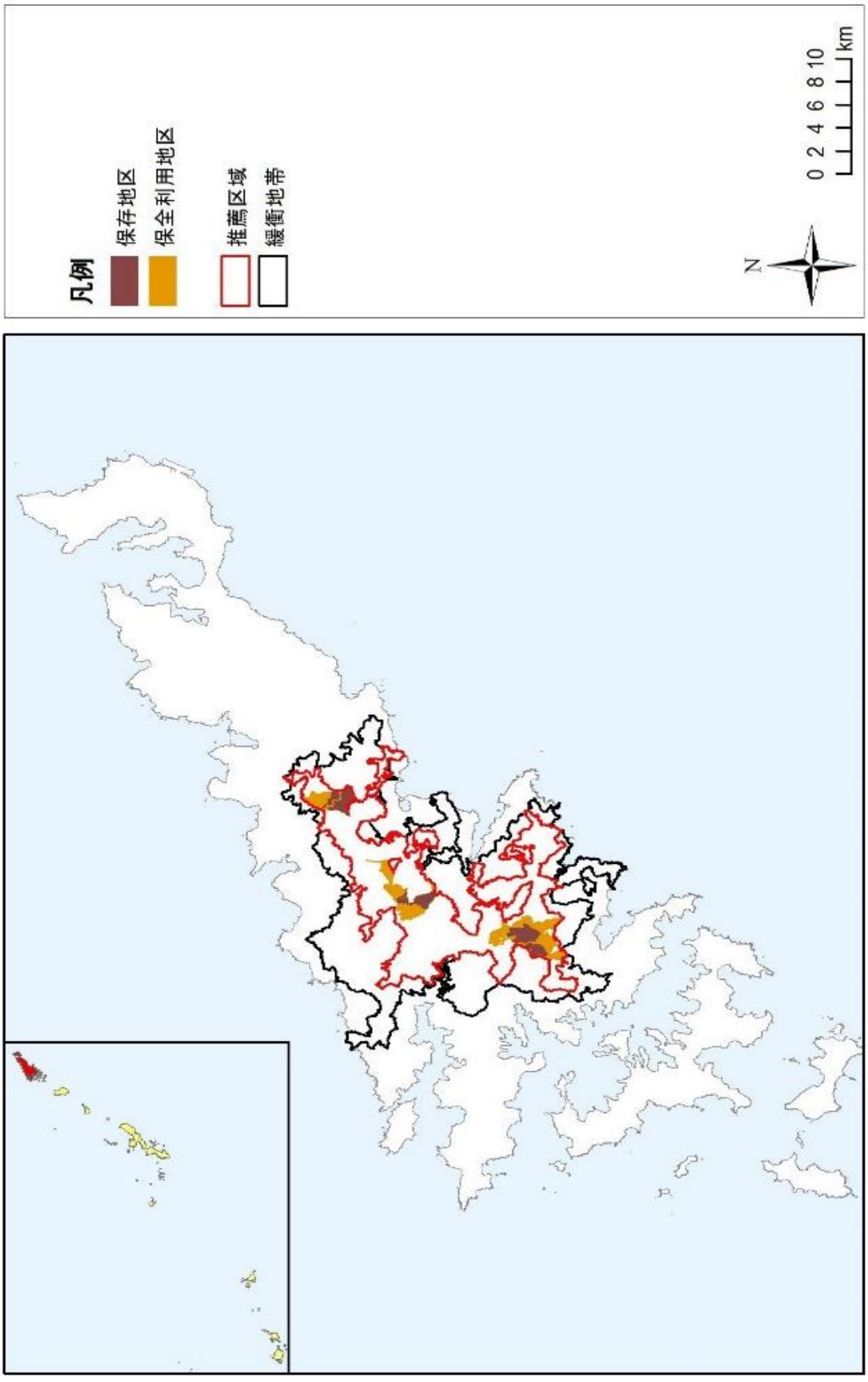


図 5-1-3　奄美群島森林生態系保護地域（奄美大島）

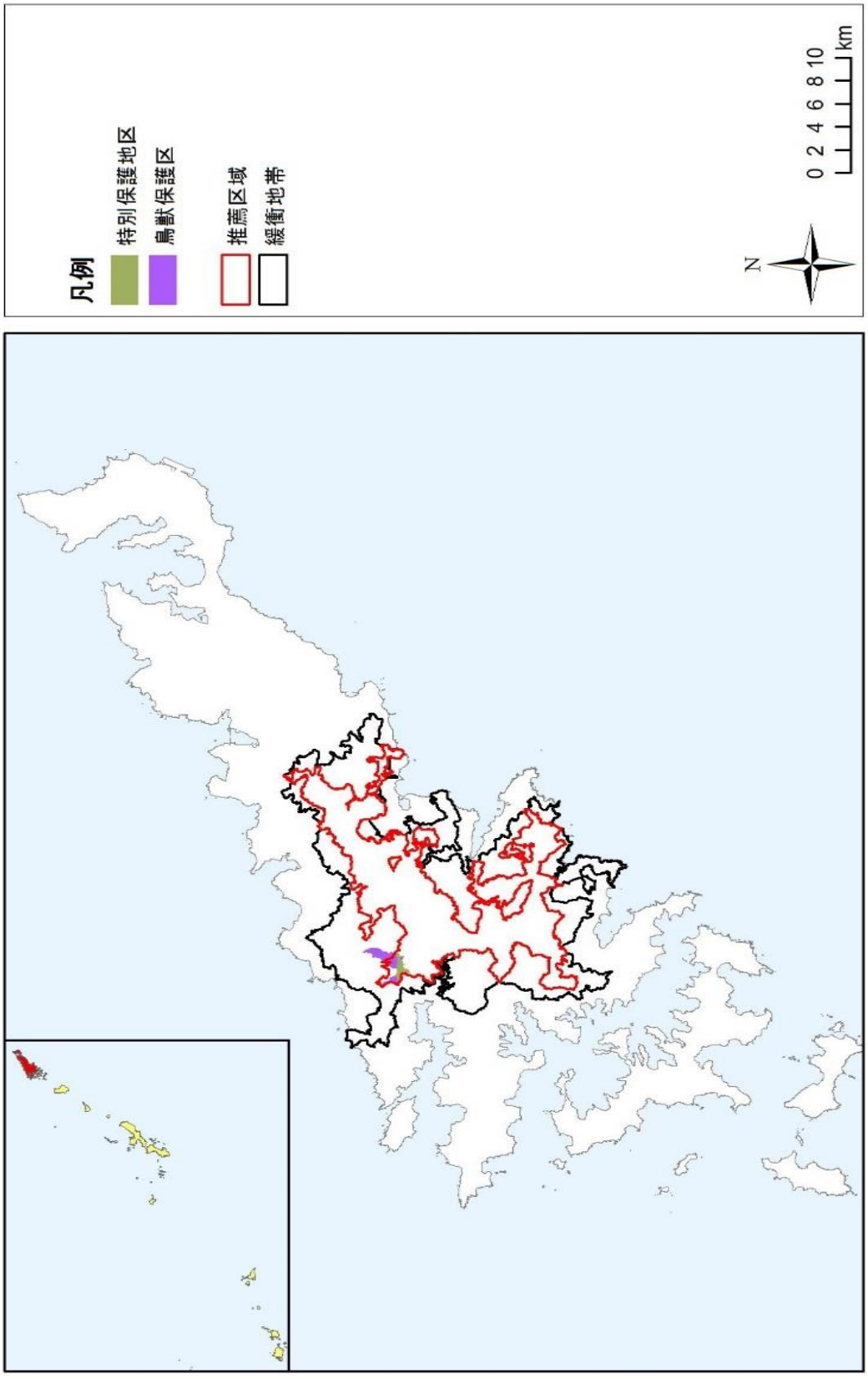


図 5-1-4　国指定湯湾岳鳥獣保護区（奄美大島）

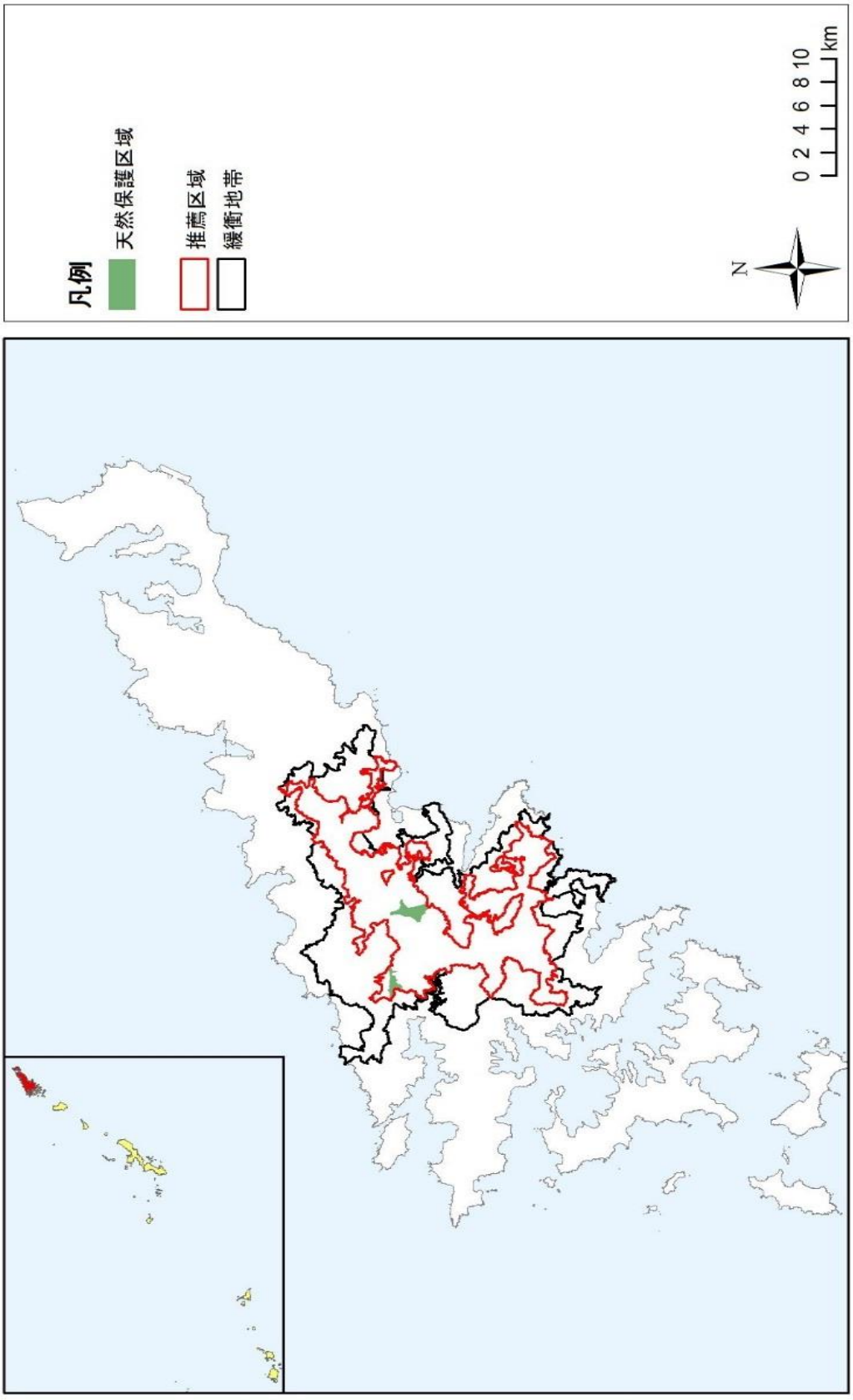


図 5-1-5　国指定天然記念物　神屋・湯湾岳（奄美大島）

表 5-2-2　推薦地（徳之島）における保護区の指定状況

保護区名称 （指定年月日）	根拠法令 （公布年月日）	制度の目的
奄美群島国立公園 （2017 年 3 月 7 日） ※面積は、国立公園全体／徳之島 陸域合計　42,181ha／6,122ha （特別保護地区 5,248ha／1,442ha） （特別地域 35,363ha／4,362ha） （普通地域 1,570ha／318ha） 海域合計 33,082ha* （海域公園地区 1,124ha）* （普通地域 31,958ha）*	自然公園法 （1957 年 6 月 1 日）	表 5-2-1 参照
奄美群島森林生態系保護地域 （2013 年 3 月 15 日） ※面積は、森林生態系保護地域全体／徳之島 合計 4,820ha／2,775ha （保存地区 2,253ha／1,521ha） （保全利用地区 2,567ha／1,254ha）	国有林野の管理経営に関する法律（1951 年 6 月 23 日） 国有林野管理経営規程 （1999 年 1 月 21 日）	表 5-2-1 参照

*：海域は国の所有に属する公有水面であり、島嶼別に面積を示すことはできないため、奄美群島国立公園全体の数値を示している。



井之川岳（徳之島）　（写真：自然環境研究センター）

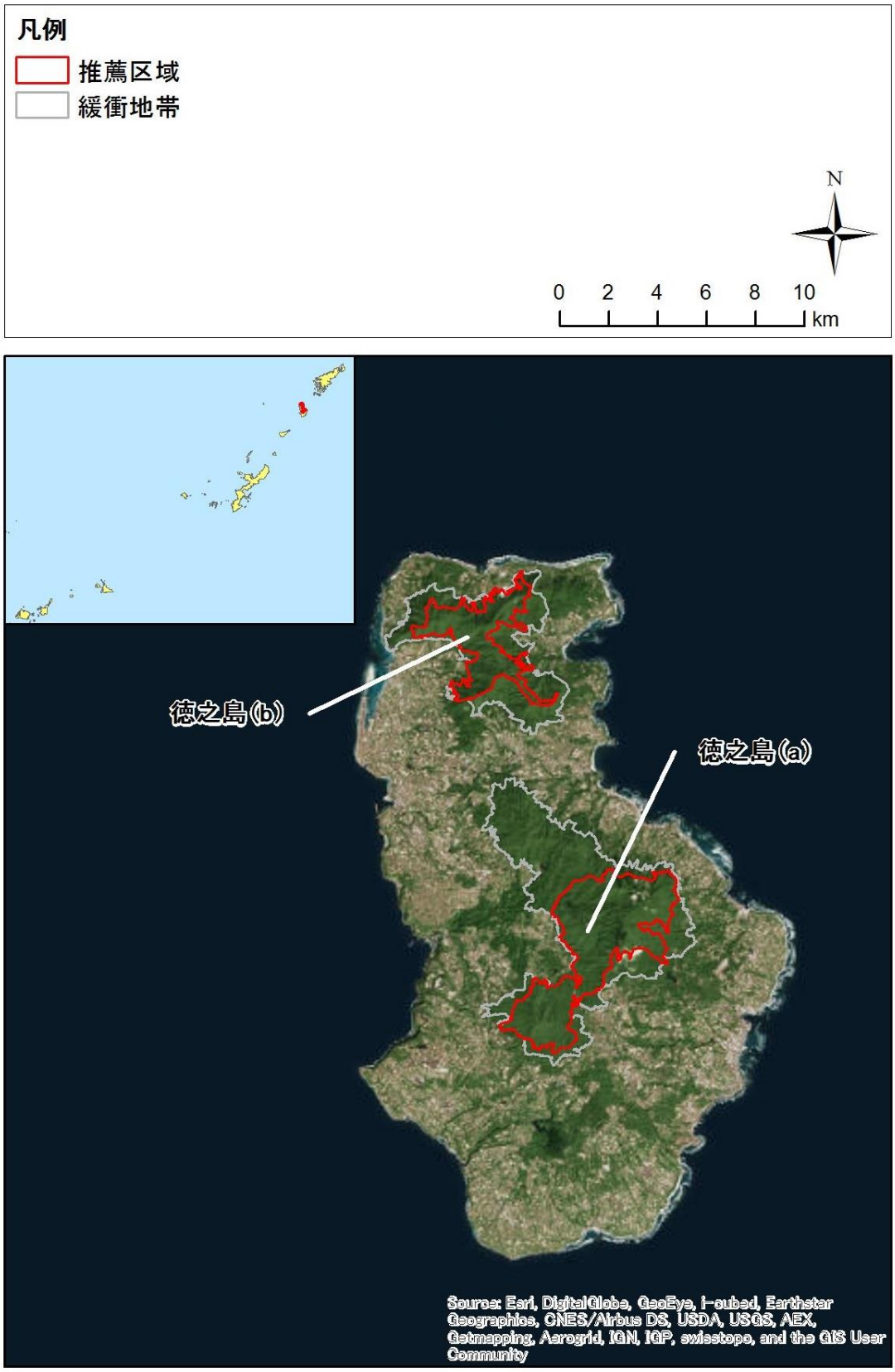


図 5-1-6　推薦地の範囲（徳之島：衛星画像）

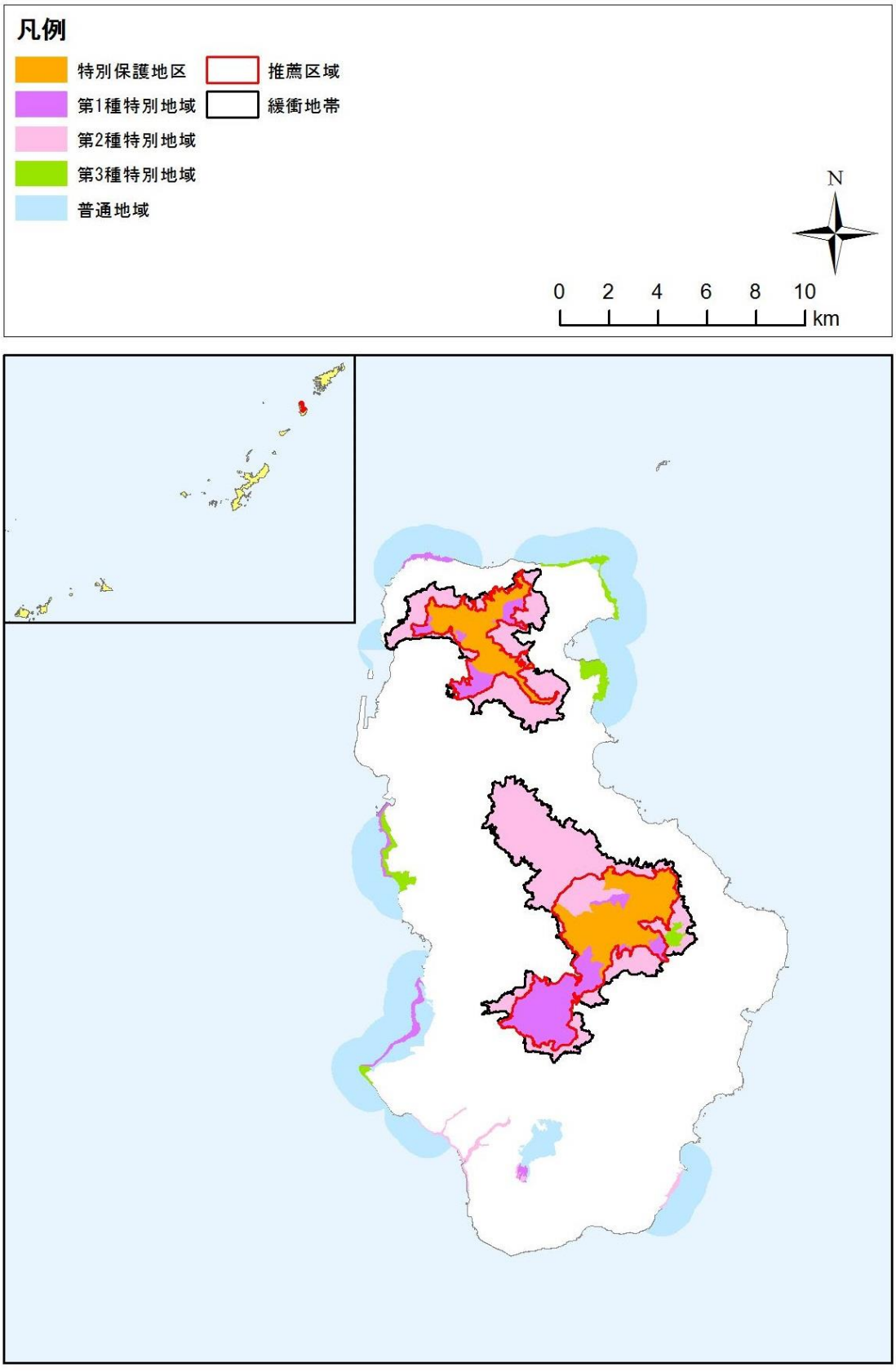


図 5-1-7　奄美群島国立公園（徳之島）

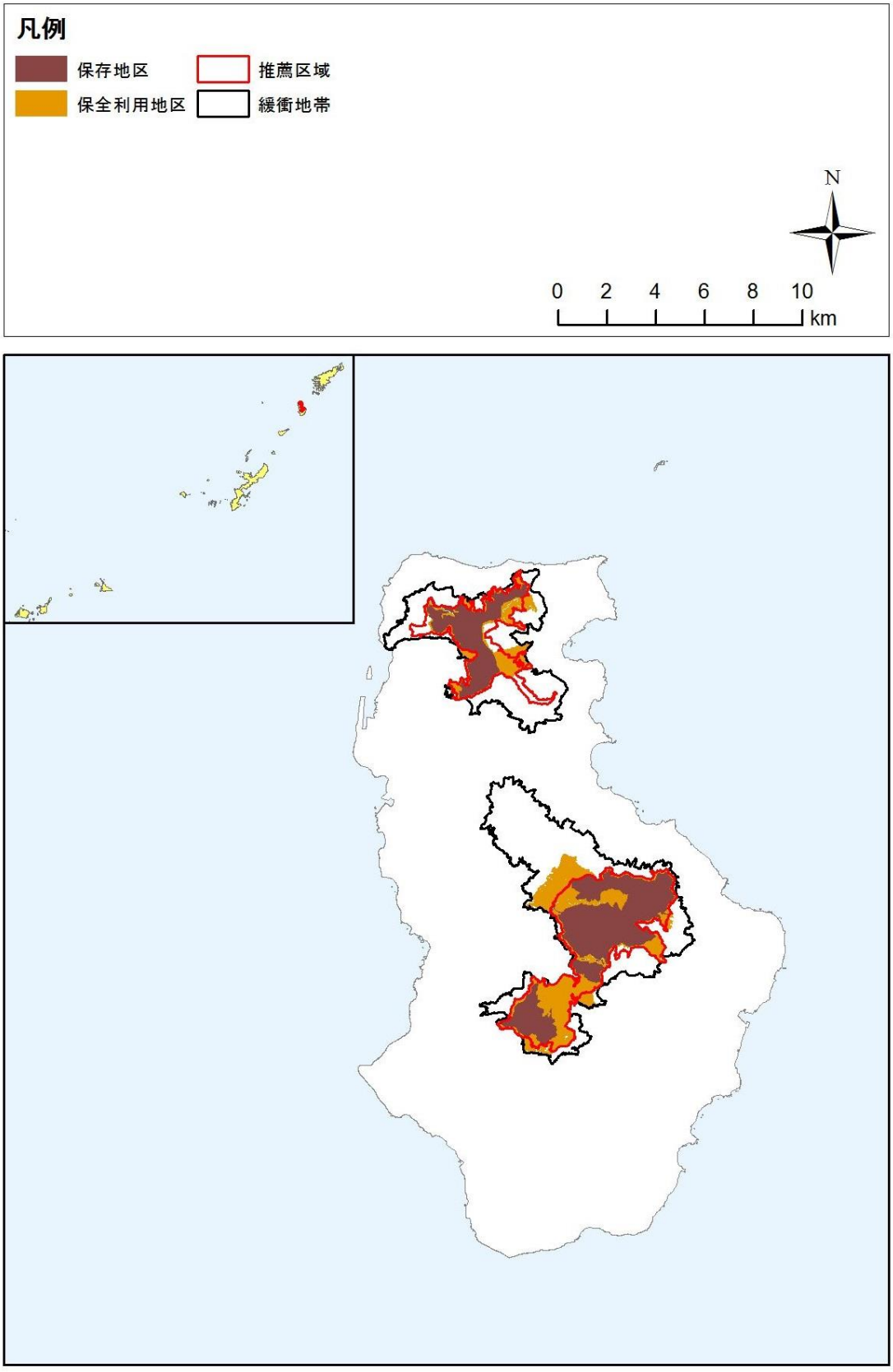


図 5-1-8　奄美群島森林生態系保護地域（徳之島）

表 5-2-3　推薦地（沖縄島北部）における保護区の指定状況

保護区名称 （指定年月日）	根拠法令 （公布年月日）	制度の目的
やんばる国立公園 （2016 年 9 月 15 日） 陸域合計 17,311ha（2018 年 6 月 29 日告示による変更） （特別保護地区 3,009ha） （特別地域 13,271ha） （普通地域 1,031ha） 海域合計 3,670ha （普通地域 3,670ha）	自然公園法 （1957 年 6 月 1 日）	表 5-2-1 参照
やんばる森林生態系保護地域 （2017 年 12 月 25 日） 合計 3,007ha （保存地区 2,769ha） （保全利用地区 238ha）	国有林野の管理経営に関する法律（1951 年 6 月 23 日） 国有林野管理経営規程 （1999 年 1 月 21 日）	表 5-2-1 参照
国指定やんばる（安田）鳥獣保護区 （2009 年 11 月 1 日） 1,279ha（うち特別保護地区 220ha）	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律 （2002 年 7 月 12 日）	表 5-2-1 参照
国指定やんばる（安波）鳥獣保護区 （2009 年 11 月 1 日） 465ha	同上	表 5-2-1 参照
国指定天然記念物 与那覇岳天然保護区域 （1972 年 5 月 15 日）	文化財保護法 （1950 年 5 月 30 日）	表 5-2-1 参照



与那覇岳登山道（やんばる国立公園）（写真：環境省）

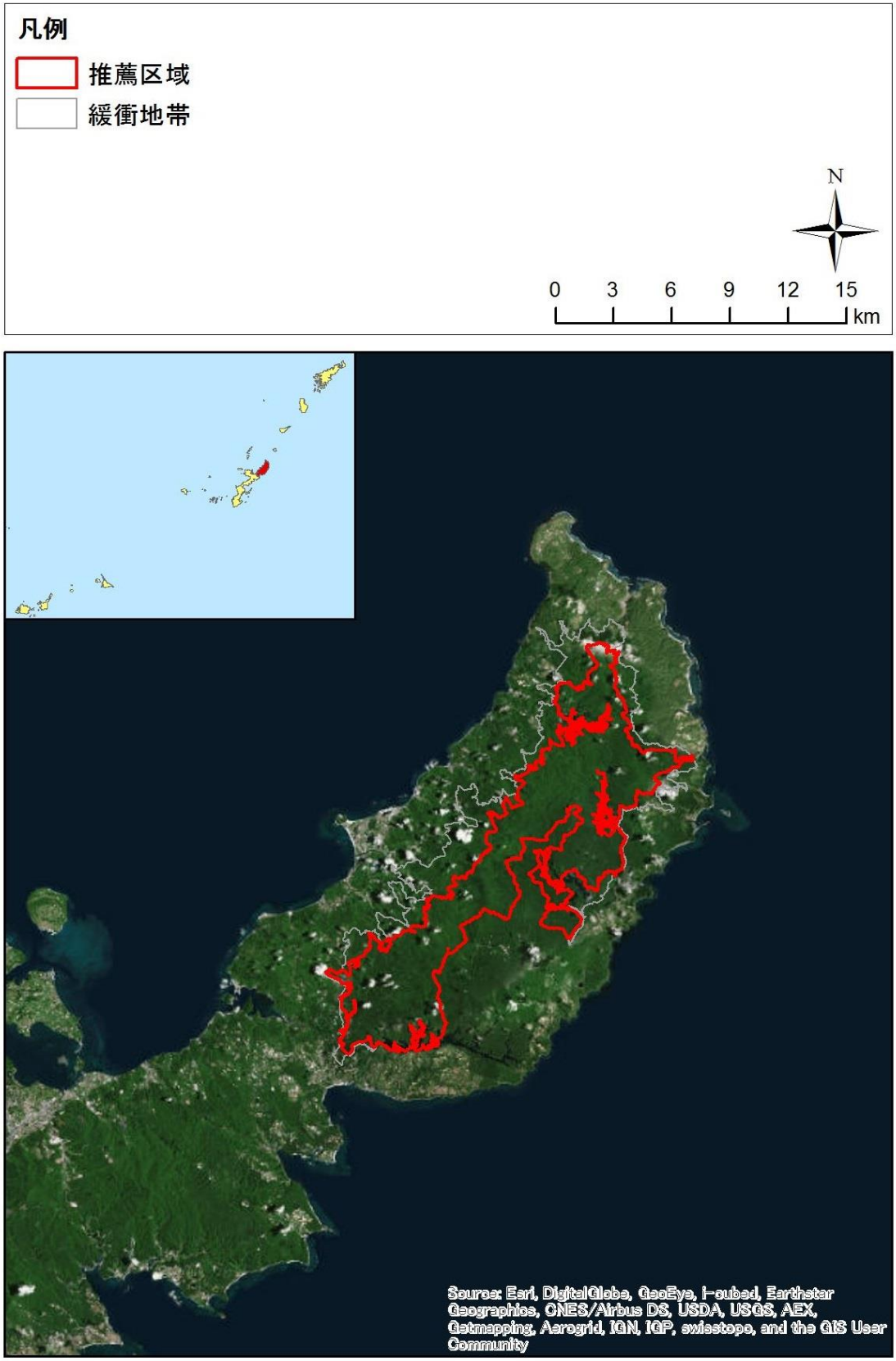


図 5-1-9　推薦地の範囲（沖縄島北部：衛星画像）

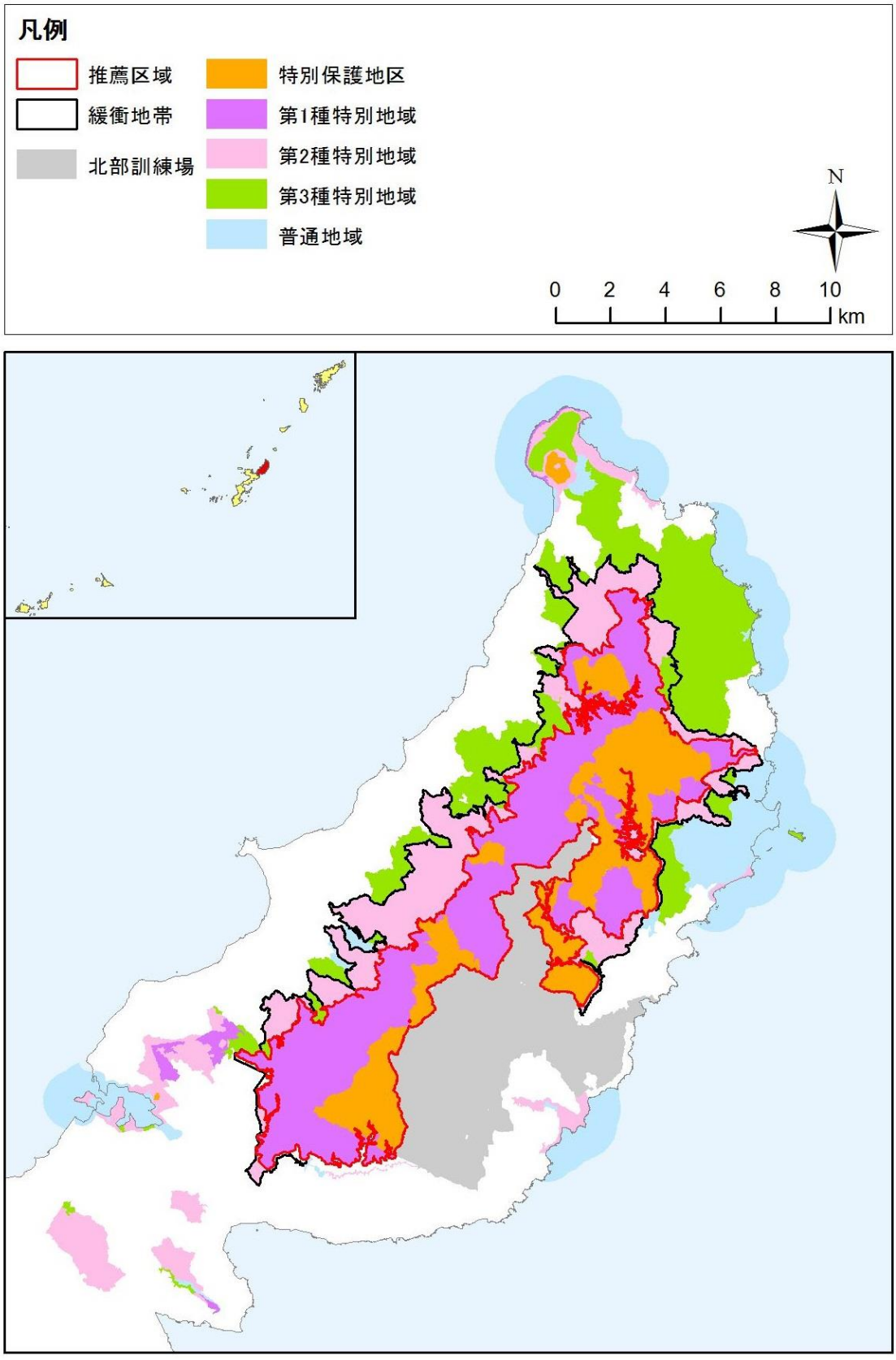


図 5-1-10　やんばる国立公園（沖縄島北部）

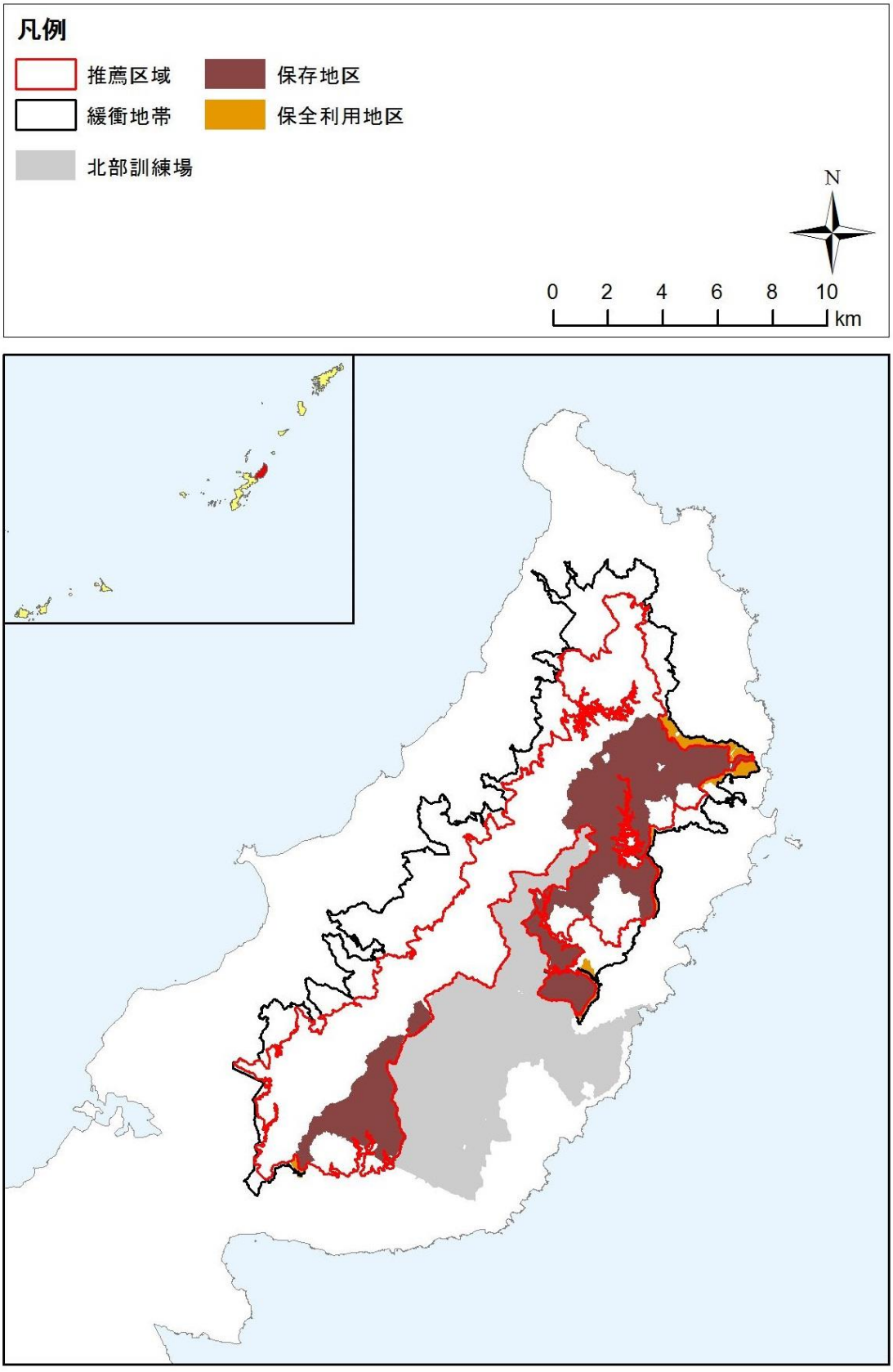


図 5-1-11　やんばる森林生態系保護地域（沖縄島北部）

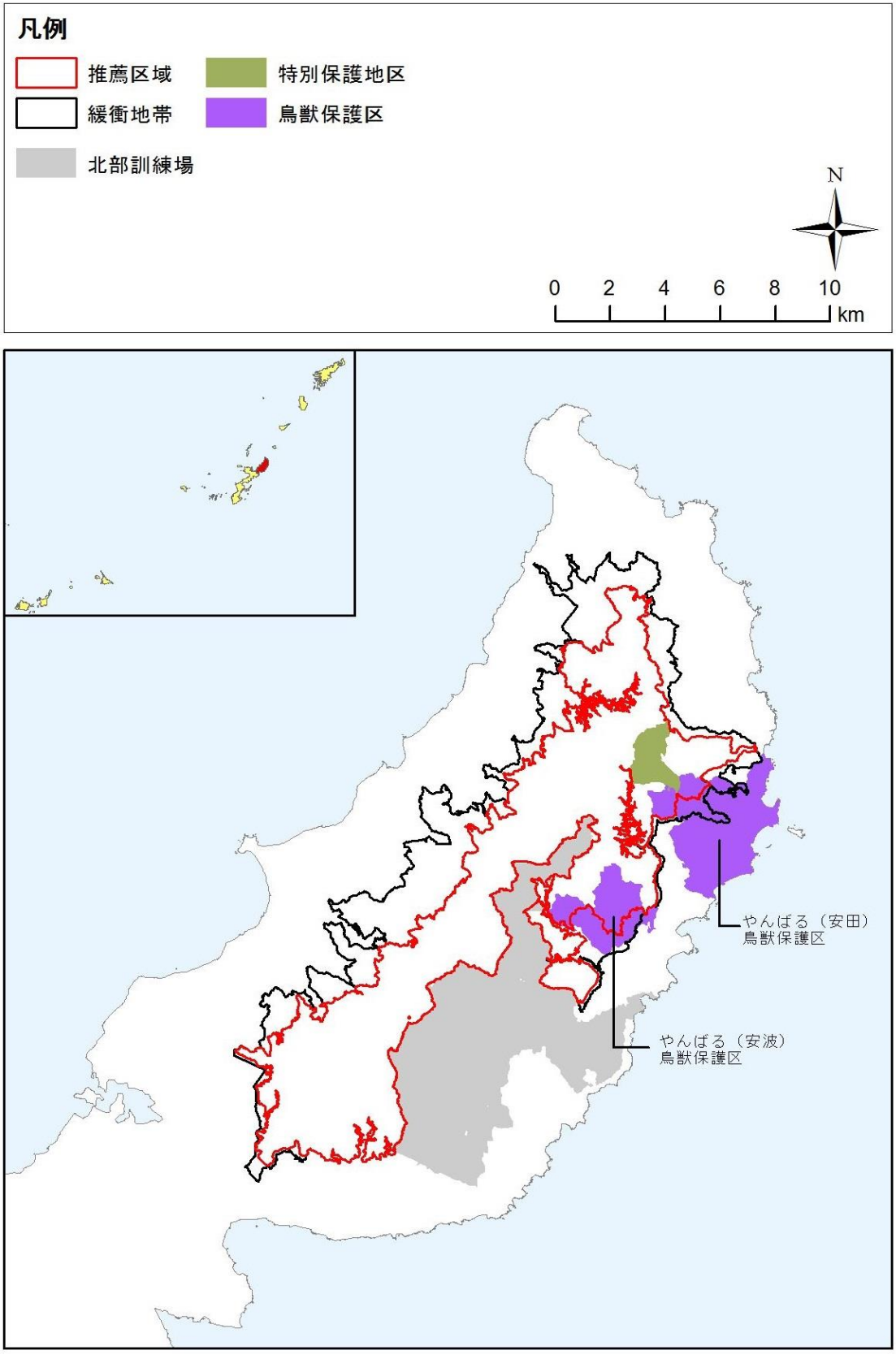


図 5-1-12　国指定やんばる（安田、安波）鳥獣保護区（沖縄島北部）

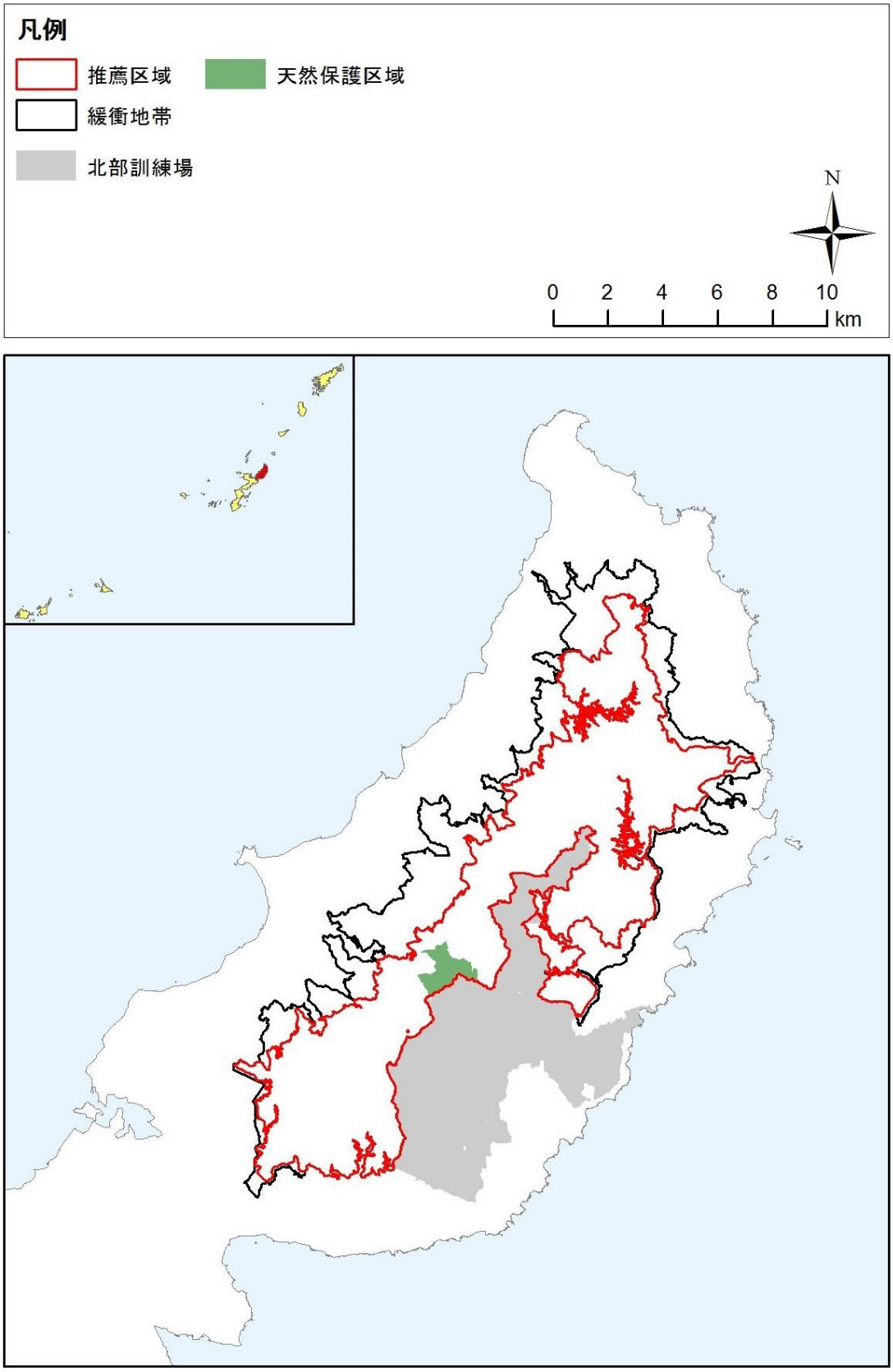


図 5-1-13　国指定天然記念物　与那覇岳天然保護区域（沖縄島北部）

表 5-2-4　推薦地（西表島）における保護区の指定状況

保護区名称 （指定年月日）	根拠法令 （公布年月日）	制度の目的
西表石垣国立公園 （1972 年 5 月 15 日） ※面積は、国立公園全体／西表島 陸域合計 40,653ha／29,446ha（2016 年 4 月 15 日告示による変更）（特別保護地区 5,181ha／4,624ha） （特別地域 28,814ha／22,226ha） （普通地域 6,658ha／2,596ha） 海域合計 81,497ha（2016 年 4 月 15 日告示による変更）* （海域公園地区 15,923ha）* （普通地域 65,574ha）*	自然公園法 （1957 年 6 月 1 日）	表 5-2-1 参照
西表島森林生態系保護地域 （1991 年 3 月 28 日） 合計 22,366ha（2012 年 3 月 5 日、2016 年 3 月 2 日拡充） （保存地区 9,999ha） （保全利用地区 12,367ha）	国有林野の管理経営に関する法律（1951 年 6 月 23 日） 国有林野管理経営規程 （1999 年 1 月 21 日）	表 5-2-1 参照
国指定西表鳥獣保護区 （1992 年 3 月 1 日） 10,218ha（2011 年 10 月 24 日告示による更新。うち特別保護地区 9,999ha）	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律 （2002 年 7 月 12 日）	表 5-2-1 参照
国指定天然記念物 仲間川天然保護区域 （1972 年 5 月 15 日） ウブンドルのヤエヤマヤシ群落 （1972 年 5 月 15 日）	文化財保護法 （1950 年 5 月 30 日）	表 5-2-1 参照

*：海域は国の所有に属する公有水面であり、島嶼別に面積を示すことは出来ないため、西表石垣国立公園全体の数値を示している。



カンピレー滝（西表石垣国立公園）　（写真：環境省）

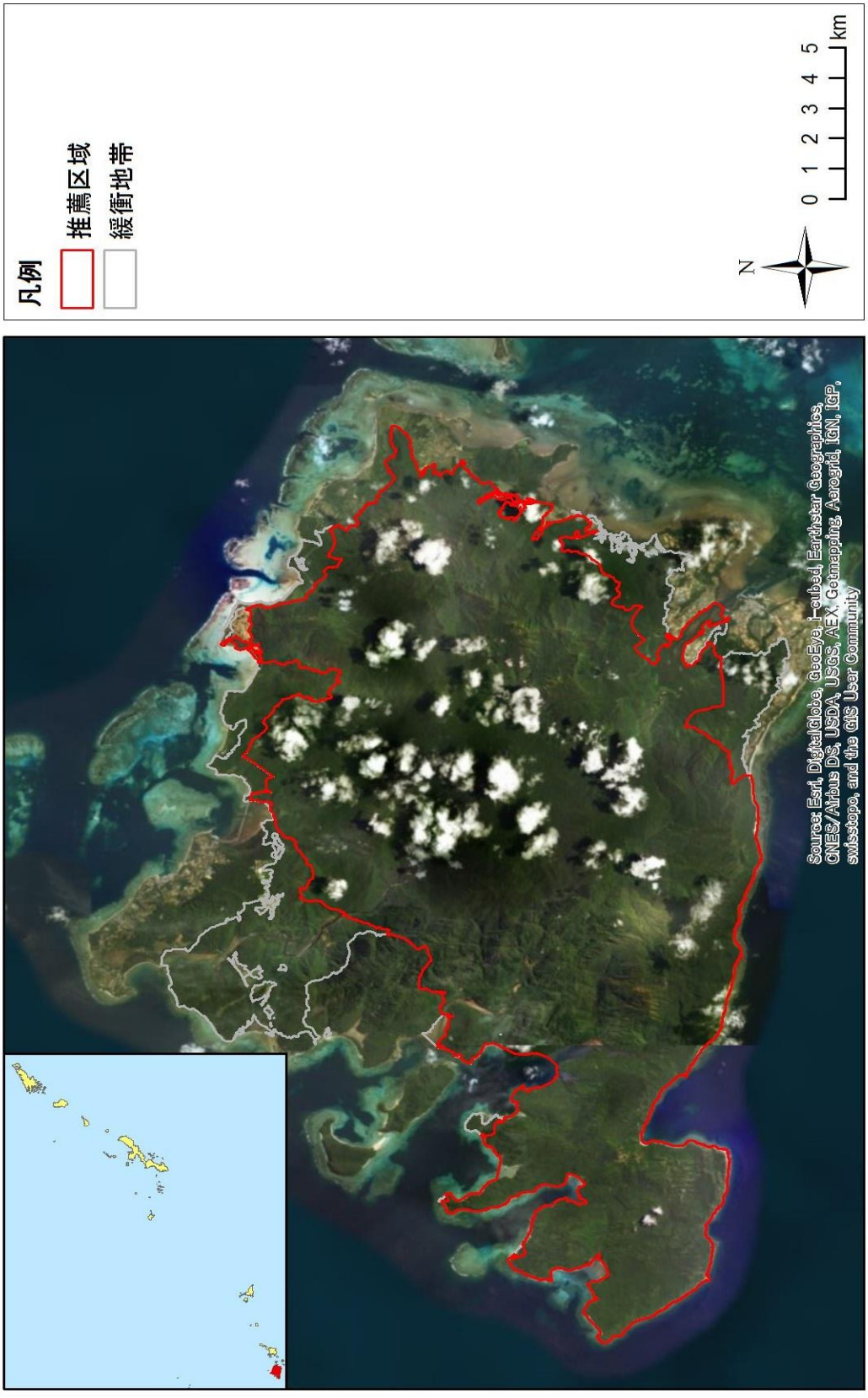


図 5-1-14　推薦地の範囲（西表島：衛星画像）

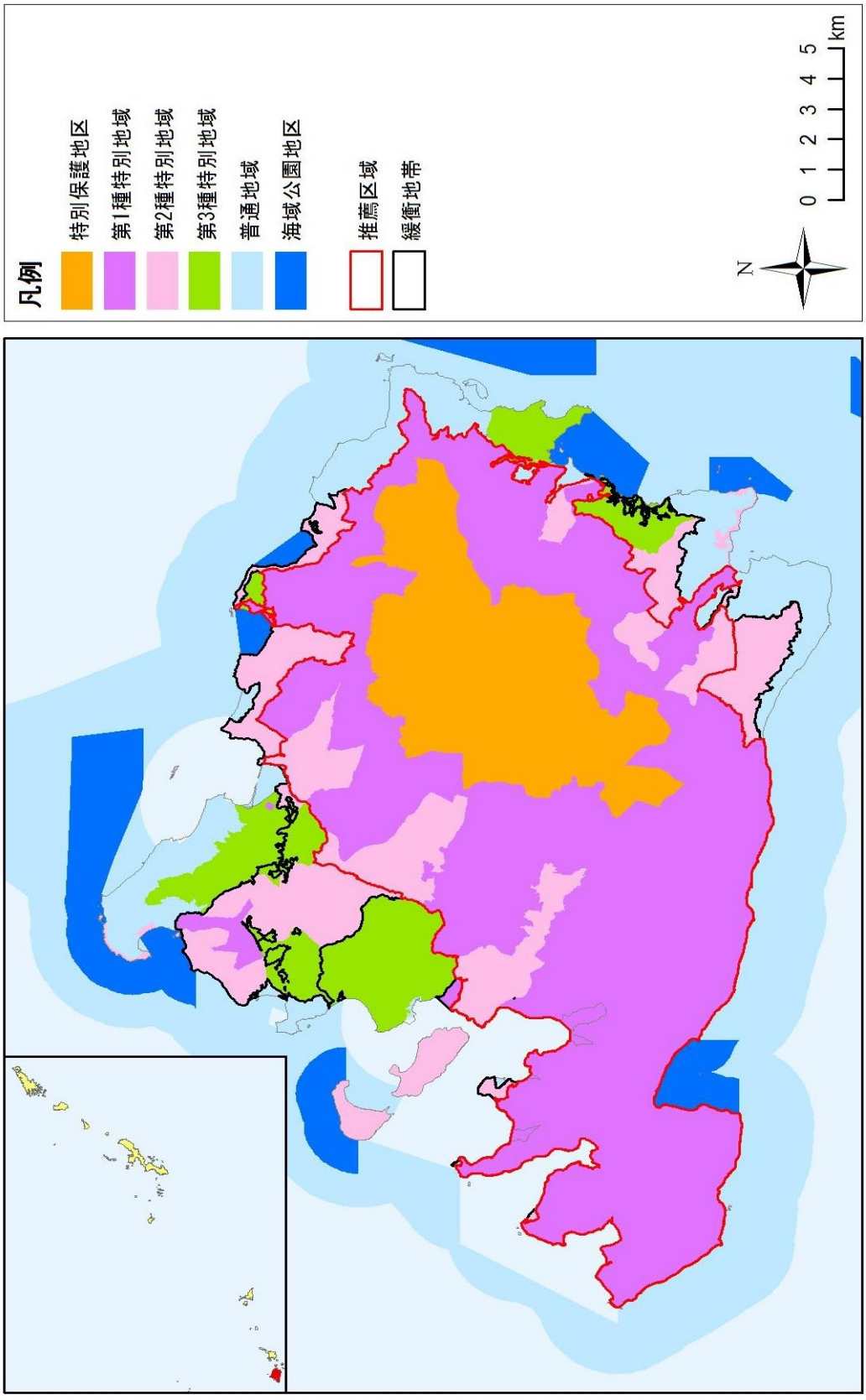


図 5-1-15　西表石垣国立公園（西表島）

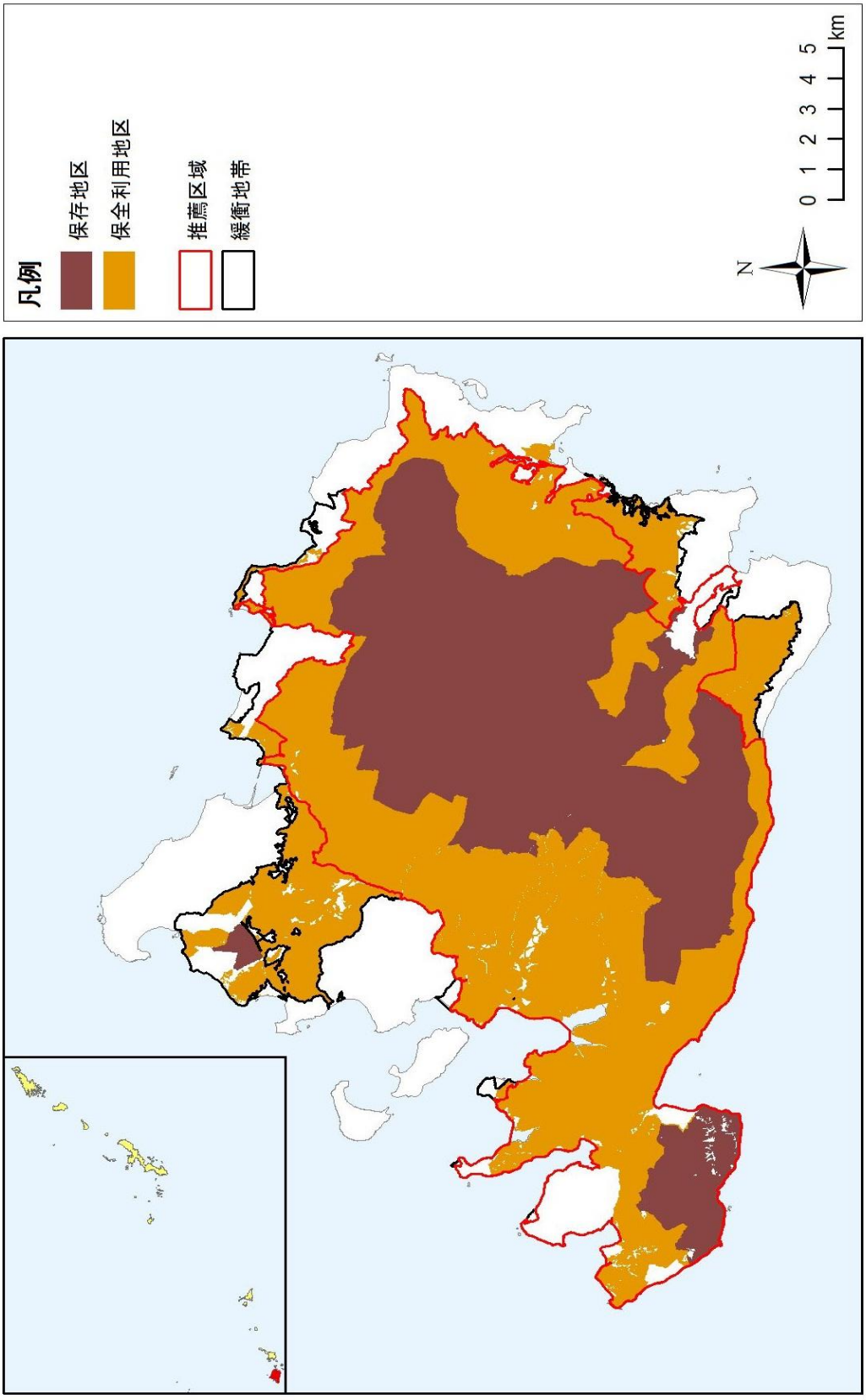


図 5-1-16　西表島森林生態系保護地域（西表島）

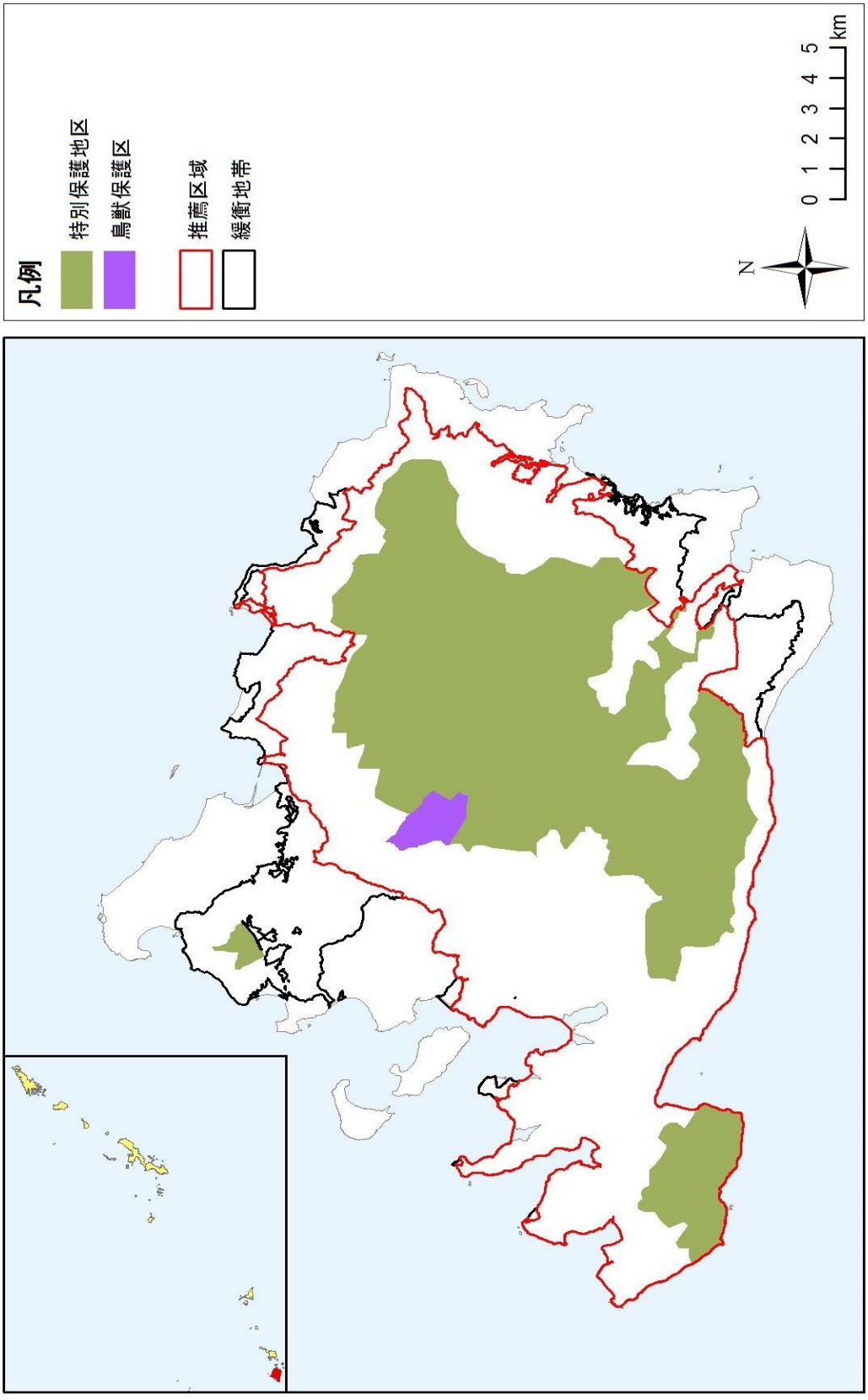


図 5-1-17　国指定西表島鳥獣保護区（西表島）

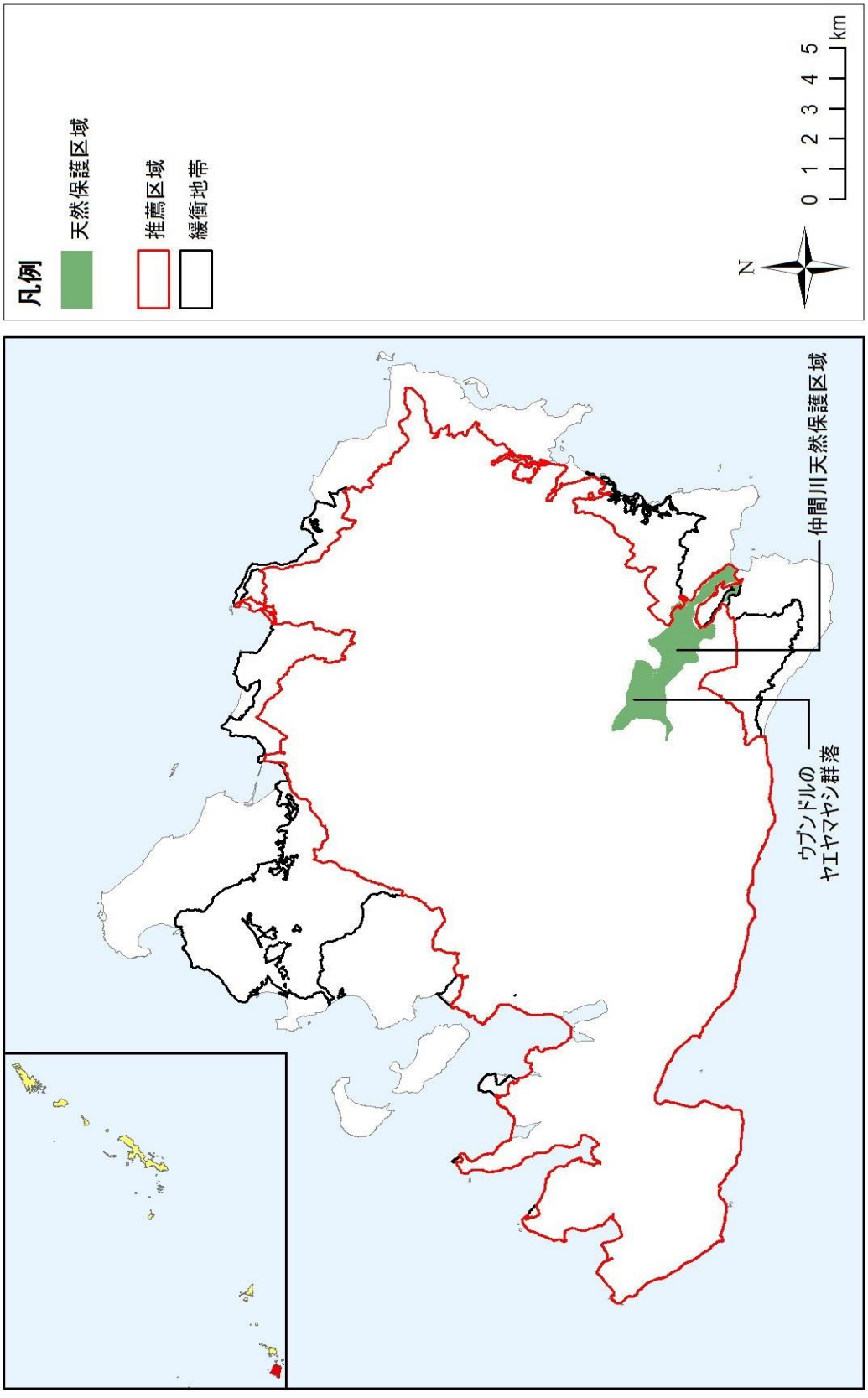


図 5-1-18　国指定天然記念物（西表島）

5.c. 保護措置と実施方法

推薦地は、国内法に基づき、表 5-2-1～4 に掲げる保護区に指定されている。

これら保護区の多くは重複しており、それぞれが補完しあって、固有種・希少種の生息・生育地である推薦地の保護機能を高めている。

また、これらの種の一部は、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（種の保存法）に基づく国内希少野生動植物種、「文化財保護法」に基づく天然記念物として指定・保護されている。

各保護措置等の概要は次のとおりである。

5.c.1. 奄美群島国立公園、やんばる国立公園、西表石垣国立公園

「国立公園」は、優れた自然の風景地を保護するとともに、その利用の増進を図ることにより、国民の保健、休養及び教化に資するとともに、生物の多様性の確保に寄与することを目的として、環境大臣が「自然公園法」に基づき指定及び管理する地域である。

国立公園は、公園計画に基づき、優れた自然の状態を維持する必要がある地域である「特別地域」、特別地域のうち原生的な自然の状態を保持している地域などであって特に厳正な保護がなされるべき「特別保護地区」、これらの地域と一体的に風景の保護を図る必要のある「普通地域」に区分され、区分に応じて規制されている（表 5-3-1）。

同法に基づき、2017 年には奄美大島及び徳之島において「奄美群島国立公園」が、2016 年には沖縄島北部において「やんばる国立公園」が、それぞれ新たな国立公園として指定された。また、やんばる国立公園は、2016 年 12 月に米軍北部訓練場の土地約 4,166ha が日本政府に返還されたことを受けて、2018 年 6 月に返還地を含む約 3,689ha を公園区域に拡張しており、IUCN 技術評価書の評価結果を受け、推薦地に編入した（詳細は 2. b. 3. 2. Box 9. 参照）。また西表島については 2016 年の「西表石垣国立公園」の大規模拡張により、同島のほぼ全域が国立公園に指定された（西表島は、1972 年に「西表国立公園」として、その一部地域を指定）。

表 5-3-1　各地域内における主な規制内容

特別地域内において環境大臣の許可が必要な行為*1	特別保護地区において環境大臣の許可が必要な行為*2	普通地域において環境大臣への届出が必要な行為
①工作物の新改増築 ②木竹の伐採 ③鉱物や土石の採取 ④河川、湖沼等の水位・水量の増減 ⑤指定湖沼等への汚水の排出等 ⑥広告物の設置等 ⑦屋外における土石や指定する物の集積又は貯蔵 ⑧水面の埋め立て、干拓 ⑨土地の形状変更 ⑩指定植物の採取、損傷 ⑪指定動物の捕獲等 ⑫屋根、壁面等の色彩の変更 ⑬指定する湿原等の区域内への立入り ⑭指定区域での車馬、動力船の使用等	左記の①～⑥、⑧、⑨、⑫、⑬に加え、 ①木竹の損傷 ②植物の植栽、播種 ③家畜の放牧 ④屋外における物の集積又は貯蔵 ⑤火入れ、たき火 ⑥植物の採取、損傷、落葉落枝の採取 ⑦動物の捕獲、殺傷、又は卵の採取、損傷 ⑧道路、広場以外での車馬、動力船の使用等 ⑨動物の放出	①大規模な工作物の新改増築 ②特別地域内の河川、湖沼等の水位・水量の増減 ③広告物の設置等 ④水面の埋め立て、干拓 ⑤鉱物や土石の採取 ⑥土地の形状変更 ⑦海底の形状変更

*1：特別地域は、3 段階に区分され、段階毎に、規制の度合いが異なる。例えば、木竹の伐採についての許可は、第 1 種特別地域は、単木択伐の場合に限る等、現在の景観を極力保護することが必要な地域としている。第 2 種特別地域は、法令に規定された皆伐面積等の基準を満たせば許可される等、つとめて農林漁業活動との調整を図ることが必要な地域としている。第 3 種特別地域は、木竹の伐採に関して面積や目的等に制限はない。

*2：特別保護地区は、上記の申請があった場合においても、その許可は、学術研究その他公益上必要と認められる場合等に限られる。

推薦地に指定されている「特別保護地区」又は、これに準じた保護措置がとられる「第 1 種特別地域」は、当該地域の自然を特徴づける野生生物の重要な生息・生育地となっている常緑広葉樹林等の維持に影響を与える各種行為が原則禁止されており、厳正な保護が図られている。

緩衝地帯は、国立公園の第 2 種特別地域やその他の地種区分に基づく規制や、やんばる型森林業等の自主ルールの組み合わせによって、必要な利用規制や開発制限が行われている。緩衝地帯における、これらの組み合わせの状況や国立公園の地種区分や利用規制や開発制限との関係については、表 5-3-2～5-3-3 のとおりである。

また、自然環境を保全しつつ、その適正な利用を図るため、各国立公園の利用施設計画に基づき、歩道や園地等の整備が行われている。

表 5-3-2　緩衝地帯におけるさまざまな管理区分の割合

	国立公園 第 2 種特別地域*1	国立公園　第 3 種特別地域			国立公園 普通地域	その他*2
		やんばる型森林業対象公有地／SGEC-FM 認証対象県営林	国有林	その他		
奄美大島	97.2	－	－	0.2	0.6	2.1
徳之島	98.4	－	1.4	0.1	－	0.1
沖縄島北部	90.0	7.5	0.8	－	－	1.7
西表島	74.5	－	20.3	－	0.0	5.2

（端数処理の都合上、一部、合計は一致しない）

*1：森林生態系保護地域保全利用地区を含む

*2：法制度上の制限を伴わない国有林・公有地や推薦地と連結できなかった国立公園の特別保護地区・第 1 種特別地域

表 5-3-3　緩衝地帯における開発行為の規制と国立公園の地種区分等との関係

規制の例*1		国立公園 第 2 種特別地域	国立公園　第 3 種特別地域		国立公園 普通地域
			やんばる型森林業対象公有地／SGEC-FM 認証対象県営林※3	国有林／公有地／その他	
工作物（建物、車道、ダム等）の新築等		規制あり	規制あり	規制あり	大規模なものについては事前に届出が必要
木竹の伐採	択伐	規制あり	法的制限はないが、事前申請は必要	法的制限はないが、事前申請は必要	規制なし
	皆伐	規制あり	法的制限はないが、事前申請が必要。やんばる型森林業施策指針等に基づき、皆伐の際には伐採面積の小規模化等の自主ルールが設定されている	法的制限はないが、事前申請が必要。生物多様性に配慮した森林管理・森林施業を行うことが合意されている	大規模なものについては事前に届出が必要
露天掘りによる土石の採取（採石場等）		規制あり（新たな鉱業権の設定等は認めない）	規制あり（希少種の生息地域等では認めない） ＊公有地であり、商業的な採石地にはならない	規制あり（希少種の生息地域等では認めない） ＊国有林・公有地であり、商業的な採石地にはならない	大規模なものについては事前に届出が必要
土地の開墾 土地の形状変更		規制あり	規制あり	規制あり	大規模なものについては事前に届出が必要
植物採取・動物捕獲 ※希少種の採取・捕獲については、別の法律で規制されている。		規制なし*2	規制なし	規制なし	規制なし

*1：表に示した規制以外にも各地種区分ごとに規制が設けられている。詳細は表 5-3-1 参照。

*2：やんばる国立公園では、自然公園法に基づき追加的に希少植物種の採取を規制する方向で準備中（法に基づく告示が必要）。

*3：やんばる型森林業施業方針は自主的なルールに位置づけられるが、そのルールは森林法に基づく沖縄北部地域森林計画に記載され担保されている。

5.c.2. 奄美群島森林生態系保護地域、やんばる森林生態系保護地域、西表島森林生態系保護地域

「森林生態系保護地域」は、我が国の気候帯または森林帯を代表する原生的な天然林を保護・管理することによって、森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護、遺伝資源の保護、森林施業・管理技術の発展、学術研究等に資することを目的としている。森林生態系保護地域は、林野庁が「国有林野の管理経営に関する法律」に定める「地域管理経営計画」において設定し管理する地域である。

本制度に基づき、西表島は 1991 年に西表島森林生態系保護地域を設定したところであり、2012 年及び 2016 年に区域を拡充し、西表島の大部分が森林生態系保護地域として設定された。また、奄美大島及び徳之島は、2013 年に両島の山間部を中心に奄美群島森林生態系保護地域が設定された。さらに、沖縄島北部では、2016 年 12 月に米軍北部訓練場の土地約 4,166ha が日本政府に返還されたことを受けて、2017 年 12 月に、やんばる森林生態系保護地域が設定された。

森林生態系保護地域のうち「保存地区」は、固有種・希少種の分布域を含む原生的な天然林を主体とする区域であり、森林生態系に影響を及ぼさないよう原則として、人為を加えずに自然の推移に委ねることとしている。

また、「保全利用地区」は、保存地区の森林生態系に外部の環境変化の影響が直接及ばないよう緩衝の役割を果たすために必要な広がりを持つ原則として保存地区と同質の天然林を主体とする区域であり、保存地区に準じた取扱いを行うこととしている。

なお、森林生態系保護地域では、科学的な根拠に基づき、固有の生物多様性と森林生態系を保全・修復するために必要と認められる行為を実施するほか、学術研究、自然観察教育、遺伝資源の利用その他の公益上の事由等により必要と認められる行為等については、必要に応じて行うことができるものとしている（表 5-4）。

表 5-4　森林生態系保護地域の取扱いの主な方針

保存地区	原則として、人為を加えずに自然の推移に委ねる。
保全利用地区	天然林については保存地区と同様とし、人工林については育成複層林施業等を行うことができるものとして、将来的には天然林への移行を図る。

5.c.3. 国指定鳥獣保護区

「国指定鳥獣保護区」は、国際的又は全国的な鳥獣の保護の観点から、環境大臣が必要に応じて、「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」（鳥獣保護管理法）に基づき、鳥獣の保護を図る必要のある区域として指定する地域である。国内では同法に基づき鳥獣の捕獲等には環境大臣等の許可が必要とされているが、狩猟については狩猟免許や狩猟者登録等の他の手続きを行うことにより、猟期における狩猟鳥獣の捕獲等許可の手続きは必要ない。しかし鳥獣保護区の区域内では狩猟についても禁止されている（表 5-5）。また、鳥獣保護区のうち鳥

獣の保護又は生息地の保護を図るために特に必要がある区域は、一定の開発行為が規制される「特別保護地区」に指定されている。

国指定湯湾岳鳥獣保護区

スダジイ、オキナワウラジロガシ、タブノキ、イスノキ等の常緑広葉樹が優先する森林地域で、アマミノクロウサギ、アマミヤマシギ、オオトラツグミ、オーストンオオアカゲラ、アカヒゲをはじめとする希少鳥獣の生息地として、同法に基づき 1965 年に指定された。この区域の全部が推薦地若しくは緩衝地帯に含まれている。

国指定やんばる（安田）鳥獣保護区

スダジイを中心とする常緑広葉樹林が広がっており、ノグチゲラ、ヤンバルクイナ、ホントウアカヒゲ、ケナガネズミをはじめとする希少鳥獣の生息地として、同法に基づき 2009 年に国指定鳥獣保護区に指定された。このうち集落周辺等を除き、推薦地若しくは緩衝地帯に含まれている。

国指定やんばる（安波）鳥獣保護区

スダジイを中心とする常緑広葉樹林が広がっており、ノグチゲラ、ヤンバルクイナ、ホントウアカヒゲをはじめとする希少鳥獣の生息地として、同法に基づき 2009 年に指定された。このうち陸域のほとんどが推薦地若しくは緩衝地帯に含まれている。

国指定西表鳥獣保護区

スダジイやオキナワウラジロガシを中心とした原生的な常緑広葉樹林が広がっており、イリオモテヤマネコ、カンムリワシ、キンバトをはじめとする希少鳥獣の生息地として、1992 年に指定された。この区域の全部が推薦地若しくは緩衝地帯に含まれている。

表 5-5　各地域の規制内容

鳥獣保護区内で禁止されている行為	特別保護地区内で環境大臣の許可が必要な行為
狩猟	①工作物の新改増築 ②水面の埋め立て、干拓 ③木竹の伐採 ④特別保護地区内に指定する区域内において、鳥獣の保護に影響を及ぼすおそれがある行為として政令で定めるもの

5.c.4. 国内希少野生動植物種

「国内希少野生動植物種」は、国内に生息又は生育する絶滅のおそれのある野生動植物の種であって、種の保存法に基づき、政令で定められるものである。

推薦地に生息・生育する動植物のうち、イリオモテヤマネコ、アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、オキナワトゲネズミ、アマミトゲネズミ、トクノシマトゲネズミの哺乳類 6 種、アマミヤマシギ、ヤンバルクイナ、オーストンオオアカゲラ、ノグチゲラ等鳥類 13 種、クロイワトカゲモドキ、オビトカゲモドキの爬虫類 2 種、ホルストガエル、オットンガエル、ナミエガエル、オキナワイシカワガエル、アマミイシカワガエル、イボイモリの両生類 6 種、オキナワマルバネクワガタ、ヤンバルテナガコガネ等昆虫 3 種、陸水性甲殻十脚類 1 種、アマミデンダ、オキナワセッコク等植物 32 種が国内希少野生動植物種に指定されており、捕獲、採取、殺傷、損傷、譲渡し等が禁止されている。

これら国内希少野生動植物種のうち、アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、イリオモテヤマネコ等 7 種については、個体の繁殖の促進やその生息・生育地の整備などの事業を適切かつ効果的に実施するため、同法に基づき「保護増殖事業計画」が定められており、これに基づき、自然状態で安定的な存続を目標として、生息状況の把握、生息環境の維持及び改善、飼育下繁殖等が実施されている（付属資料 5-17～5-23 参照）。

5.c.5. 天然記念物

「天然記念物」は、動物（生息地、繁殖地及び渡来地を含む）、植物（自生地を含む）及び地質鉱物（特異な自然の現象の生じている土地を含む）で我が国にとって学術上価値の高いもののうち重要なものを保存すること等を目的とし、文部科学大臣が「文化財保護法」に基づき指定するものである。また、それらのうち特に重要なものは「特別天然記念物」に指定されている。

推薦地にかかるものとして、動物の分類では、アマミノクロウサギ、イリオモテヤマネコ、ノグチゲラ、カンムリワシが特別天然記念物に、ケナガネズミ、トゲネズミの哺乳類 2 件、ヤンバルクイナ、オーストンオオアカゲラ、ルリカケス等の鳥類 7 件、セマルハコガメ、リュウキュウヤマガメ、キシノウエトカゲの爬虫類 3 件、ヤンバルテナガコガネの昆虫類 1 件、オカヤドカリ（同属の 7 種を含む）の甲殻類 1 件が天然記念物に、植物の分類では、ウブンドルのヤエヤマヤシ群落の 1 件が天然記念物に指定されている。また、天然保護区域は、保護すべき天然記念物に富んだ一定の区域であり、その分類で、神屋・湯湾岳、仲間川天然保護区域、与那覇岳天然保護区域の 3 件が天然記念物に指定されている。

天然記念物に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとするときは、文化庁長官の許可が必要である。

5.c.6. 外来種対策に係る制度

「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（外来生物法）では、海外から導入されることによって我が国の生態系、人の生命・身体、農林水産業等に係る被害を及ぼし、又は及ぼすおそれのあるものを「特定外来生物」として指定し、その飼養、栽培、保管又は運搬、輸入その他の取扱いを規制するとともに、国等が防除等を講じることによって、特定外来生物の侵入、拡散を防止することとしている。推薦地では、既に定着しているフイリマン

グースの防除事業（奄美大島、沖縄島北部）の他、侵入初期段階におけるオオヒキガエル及びシロアゴガエル（西表島）やツルヒヨドリ（奄美大島、沖縄島北部、西表島）の防除等を実施している。

加えて、国外由来のみならず国内由来の外来種も含めて、生態系、人の生命・身体、農林水産業に影響を及ぼす、又はそのおそれのあるものを「生態系被害防止外来種リスト」としてまとめ、広く注意喚起を行い、侵略的外来種の侵入拡散の防止を図っている。

また、2015 年に策定された「外来種被害防止行動計画（環境省、農林水産省、国土交通省）」では外来種対策について、国、地方自治体、民間団体、企業、研究者、国民等の多様な主体が外来種対策に取り組むにあたっての行動指針や、外来種対策を効果的、効率的に実施するための考え方が整理されている。本計画では、新たに侵入する侵略的外来種への対応について、未定着の段階で新たな侵入を早期に発見するための情報収集体制の整備やモニタリングを実施していくこと、また、侵入が確認された場合には早期に根絶を目指し迅速に対応することが重要としており、これも踏まえ対策を進める。

なお、鹿児島県では、外来種による生態系への被害を防止することを目的とし、被害を及ぼす外来種の指定、指定された外来種の飼養等の適正な取扱いなどを定める条例を、2019 年 3 月を目途に制定することとしている。

5.c.7. 北部訓練場の自然環境保全に関する米側との協力

沖縄島北部の推薦地に隣接する米軍北部訓練場における自然環境に関しては、日米両政府が日米合同委員会の下に設置した環境分科委員会等の場を通して緊密な連携体制の下に適切な保全・管理が図られており（図 5-2）、今後もこの取組を継続的に進める。

沖縄駐留アメリカ海兵隊基地等の統括機関（キャンプ・バトラー : Marine Corps Base Camp Smedley D. Butler）は、その管轄内の基地等の効果的な運用のため、基地内に含まれる自然や文化資源の有効かつ効果的な維持・保全の主要な情報源及び指針として、「自然及び文化資源の統合的管理計画」（Integrated Natural Resources and Cultural Resources Management Plan : INRCRMP）を策定しており、北部訓練場もこの計画に基づいて適切に管理されている（付属資料 5-52）。

特に、世界遺産の推薦に係る取組については、環境省は在日米軍に対して適宜情報提供を行ってきており、日米間で公式に作成した文書（付属資料 5-53）のとおり、推薦地の顕著な普遍的価値を維持するため、北部訓練場を含む沖縄島北部一帯において侵略的外来種の防除など必要な事業を推進することにより、世界遺産推薦地の保全へ特段の配慮をすることが重要であるとの認識を日米両政府で共有しており、また、日米両政府は、在来種、特に絶滅危惧種の保護に資するマングースやノネコの捕獲等の必要な保全事業について、環境分科委員会等の場を通じて今後も共同で継続的に取り組むこととしており、これらの内容は「包括的管理計画」にも位置づけている。

これまでの具体的取組としては例えば、環境省と沖縄県が 2007 年から 10 年以上にわたり北部訓練場内において訓練場外と同レベルのマングース防除事業を実施しており、また北部訓

練場内の一部地域では、在沖海兵隊の事業としてのマングース防除も実施された。これらの協力については「自然及び文化資源の統合的管理計画」の中でも記述されているものである。

従来の保全管理結果に関連する情報としては、北部訓練場を含む沖縄島北部一帯で、ヤンバルクイナをはじめとした希少種の分布が回復傾向にあることに加えて、2016 年に米軍北部訓練場の一部が返還された後、2016 年度及び 2017 年度に北部訓練場返還地において自然環境調査等を実施した結果、大径木が多く、樹齢の高い森林を有し、ヤンバルテナガコガネやケナガネズミなどの固有種・希少種が安定的に生息・生育する良好な自然環境が保たれていることが確認されている。

今後も世界遺産推薦やその後の評価、登録やモニタリング等に係る情報を適宜共有し、推薦地の適切な保全・管理を図るために、必要に応じて意見交換等を行うこととしている。

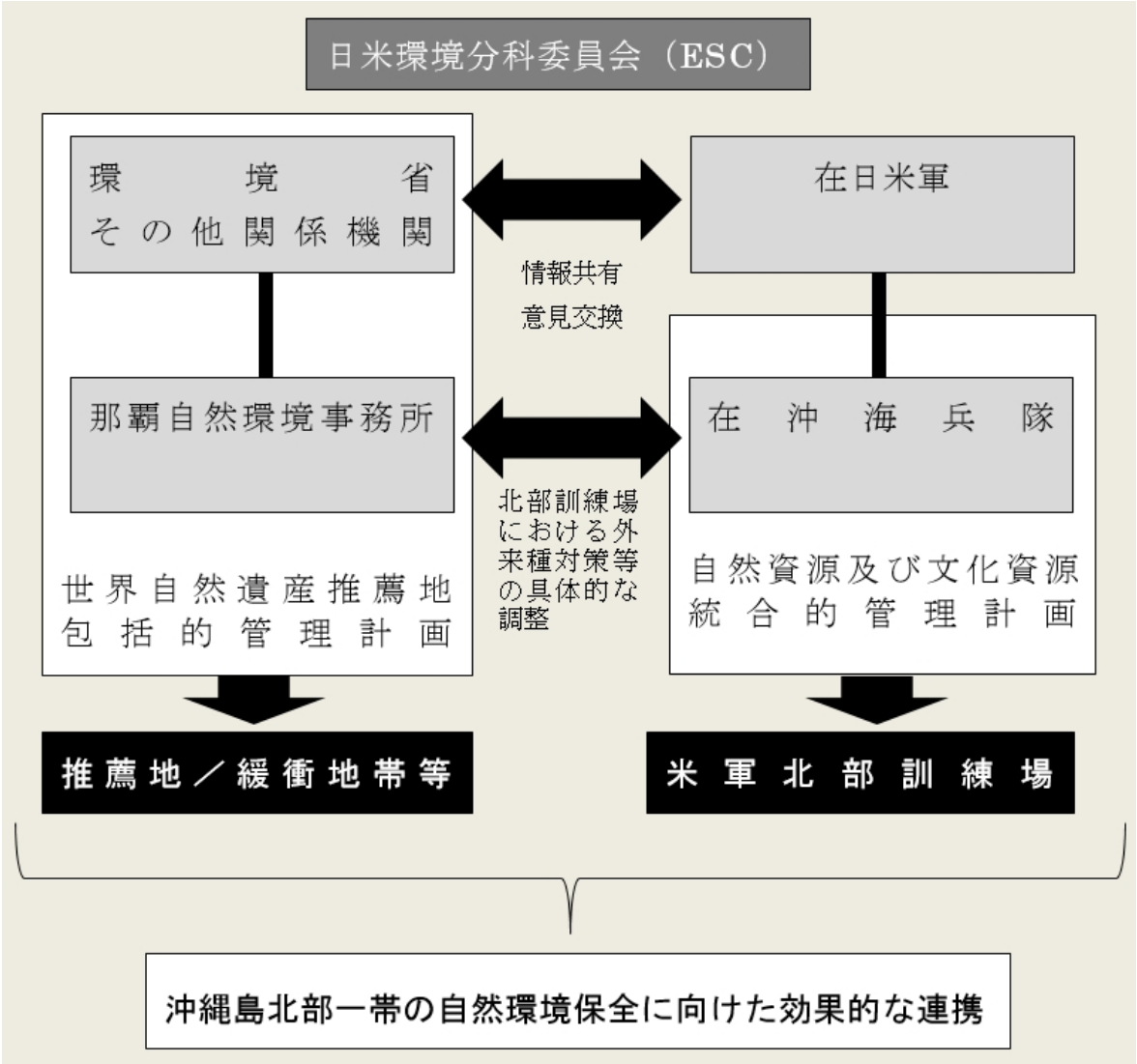


図 5-2　沖縄島北部における日米間の協力関係

5.d. 推薦地のある地域に関する計画

推薦地及び緩衝地帯の保全と利用に関する計画としては、保護規制や利用施設計画を定める国立公園の公園計画や森林生態系保護地域をはじめとする国有林野の管理の方針等を定めた地域管理経営計画等、表 5-6-1～5-6-4 に掲げる関連計画がある。

表 5-6-1 推薦地及び緩衝地帯に関連する計画（奄美大島）

計画名称	根拠法令等	責任機関	目的	要約
奄美群島国立公園公園計画	自然公園法第 7 条	環境省	国立公園の風致景観を維持するための方針を明らかにし、併せて公園として適正な利用を推進するための方針を示すことにより、公園の適正な運営を行うための基本的な指針とする	奄美群島国立公園の持つ独特の生態系と動植物相を踏まえ、公園の風致景観を保護するとともに、適正な利用が行われるよう、積極的に必要な規制計画・事業計画を示す
地域管理経営計画（奄美大島森林計画区）	国有林野の管理経営に関する法律第 6 条第 1 項	林野庁	国有林野の管理経営に関する基本計画に即して、奄美大島森林計画区における国有林野の管理経営に関する事項を定めた 5 年間の計画で、国有林野の管理経営については当該計画に基づき適切に行うもの	国有林野に関する基本的な事項、森林生態系保護地域を含む国有林野の維持・保全に関する事項、林産物の供給に関する事項及び国有林野の活用に関する事項等について記載
奄美群島森林生態系保護地域保全管理計画		林野庁	奄美群島森林生態系保護地域において、奄美群島の特異な自然をこれ以上劣化させず後の世に残すと同時に、徐々に原生的な自然に回復させることを目標とし、奄美群島の特質を踏まえた国有林野の保全管理のあり方を明らかにするもの	奄美群島固有の生態系を保護するための外来種対策の計画的な推進 利用による固有の生態系へのインパクトの軽減を図るための利用と保護の調整

計画名称	根拠法令等	責任機関	目的	要約
国指定湯湾岳鳥獣保護区指定計画、国指定湯湾岳鳥獣保護区湯湾岳特別保護地区指定計画	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律第 28 条、第 29 条	環境省	国際的又は全国的な見地から重要な鳥獣及びその生息地の保護	指定する区域、面積、生息する鳥獣、保護に関する指針等を記載
保護増殖事業計画（アマミヤマシギ、オオトラツグミ、アマミノクロウサギ）	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律第 45 条	環境省、農林水産省（林野庁）など	保護増殖事業の適正かつ効果的な実施に資するため定めるもの	保護増殖事業の目標、保護増殖事業が行われるべき区域、保護増殖事業の内容、その他保護増殖事業が適正かつ、効果的に実施されるために必要な事項
奄美群島振興開発計画	奄美群島振興開発特別措置法第 5 条	鹿児島県	国が定める奄美群島振興開発基本方針に基づき、奄美群島の振興開発の方向を示す計画	奄美群島の地理的及び自然的特性を生かし、その魅力を増進することを基本理念として、地域主体の取組を推進するとともに、定住促進、交流拡大等の方策について記載
奄美大島地域森林計画	森林法第 5 条	鹿児島県	森林・林業に関する政策の方向・目標を策定推進するため，奄美大島森林計画区の民有林について 5 年ごとにたてる 10 年計画	対象とする森林の区域、森林の有する機能別の森林の整備及び保全の目標並びに伐採・造林等の計画量を定めるとともに市町村森林整備計画の指針・基準について記載
第 2 期奄美大島におけるフイリマングース防除実施計画	特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律	環境省	奄美大島における在来種の回復を図るため、特定外来生物であるフイリマングースの奄美大島からの完全排除を目標とした計画	防除を行う地域、防除の目標、防除の体制、実施内容等を記載

計画名称	根拠法令等	責任機関	目的	要約
奄美大島における生態系保全のためのノネコ管理計画		環境省 鹿児島県 奄美大島 5 市町村	奄美大島の固有種・希少種を含む生態系に対し、ノネコの影響を取り除き、発生源対策を講じることで、島の在来生態系を保全するための計画	計画の基本方針、希少種生息域からのノネコの捕獲排除（体制、実施地域、捕獲・モニタリングの進め方、捕獲後の対応）、発生源対策（体制、実施地域、取組とその進め方）等を記載

表 5-6-2 推薦地及び緩衝地帯に関連する計画（徳之島）

計画名称	根拠法令等	責任機関	目的	要約
奄美群島国立公園公園計画	奄美大島に同じ			
地域管理経営計画（奄美大島森林計画区）	奄美大島に同じ			
奄美群島森林生態系保護地域保全管理計画	奄美大島に同じ			
保護増殖事業計画（アマミヤマシギ、アマミノクロウサギ）	奄美大島に同じ			
奄美群島振興開発計画	奄美大島に同じ			
奄美大島地域森林計画	奄美大島に同じ			

表 5-6-3 推薦地及び緩衝地帯に関連する計画（沖縄島北部）

計画名称	根拠法令等	責任機関	目的	要約
やんばる国立公園公園計画	自然公園法第 7 条	環境省	国立公園の風致景観を維持するための方針を明らかにし、併せて公園として適正な利用を推進するための方針を示すことにより、公園の適正な運営を行うための基本的な指針とする	やんばる国立公園の持つ独特の生態系と動植物相を踏まえ、公園の風致景観を保護するとともに、適正な利用が行われるよう、必要な規制計画・事業計画を示す
地域管理経営計画（沖縄北部森林計画区）*1	国有林野の管理経営に関する法律第 6 条第 1 項	林野庁	国有林野の管理経営に関する基本計画に即して、沖縄北部森林計画区における国有林野の管理経営に関する事項を定めた 5 年間の計画で、沖縄島北部の国有林野の管理経営については当該計画に基づき適切に行うもの	国有林野に関する基本的な事項、森林生態系保護地域を含む国有林野の維持・保全に関する事項、林産物の供給に関する事項及び国有林野の活用に関する事項等について記載
やんばる森林生態系保護地域保全管理計画（仮）*1		林野庁	やんばる森林生態系保護地域において、沖縄島北部の特異な自然をこれ以上劣化させず後の世に残すと同時に、徐々に原生的な自然に回復させることを目標とし、沖縄島北部の特質を踏まえた国有林野の保全管理のあり方を明らかにするもの	沖縄島北部固有の生態系を保護するための外来種対策の計画的な推進 利用による固有の生態系へのインパクトの軽減を図るための利用と保護の調整
国指定やんばる（安田）鳥獣保護区指定計画 、国指定やんばる（安田）鳥獣保護区特別保護地区指定計画、国指定やんばる（安波）鳥獣保護区指定計画	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律第 28 条、第 29 条	環境省	国際的又は全国的な見地から重要な鳥獣及びその生息地の保護	指定する区域、面積、生息する鳥獣、保護に関する指針等を記載

計画名称	根拠法令等	責任機関	目的	要約
保護増殖事業計画（ヤンバルクイナ、ノグチゲラ、ヤンバルテナガコガネ）	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律第 45 条	環境省、農林水産省（林野庁）など	保護増殖事業の適正かつ効果的な実施に資するため定めるもの	保護増殖事業の目標、保護増殖事業が行われるべき区域、保護増殖事業の内容、その他保護増殖事業が適正かつ効果的に実施されるために必要な事項
沖縄振興計画	沖縄振興特別措置法	沖縄県	国が定める沖縄振興基本方針に基づき定めた、沖縄振興の向かうべき方向と基本施策に関する計画	沖縄の自立的発展の基礎条件を整備し、豊かな地域社会を形成することを目標として、振興の方向性や考え方について記載
沖縄北部地域森林計画	森林法第 5 条	沖縄県	沖縄北部森林計画区の民有林について 5 年ごとにたてる 10 年計画で、民有林の森林整備及び保全の目標，伐採・造林等の計画量を定めるもの	対象とする森林の区域、森林の有する機能別の森林の整備及び保全の目標、森林病害虫の被害対策の方針等を記載
第 3 期沖縄島北部地域におけるマングース防除実施計画	特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律	環境省、沖縄県	やんばる地域の生態系を回復し、安定した状態で保全するために、第 1 北上防止柵以北からのマングース完全排除と再侵入防止を目標とする計画	防除を行う地域、防除の目標、防除の体制、実施内容等を記載

*1：現在作成中であり、2019 年 3 月に策定予定

表 5-6-4 推薦地及び緩衝地帯に関連する計画（西表島）

計画名称	根拠法令等	責任機関	目的	要約
西表石垣国立公園公園計画	自然公園法第 7 条	環境省	国立公園の風致景観を維持するための方針を明らかにし、併せて公園として適正な利用を推進するための方針を示すことにより、公園の適正な運営を行うための基本的な指針とする	西表石垣国立公園の持つ独特の生態系と動植物相を踏まえ、公園の風致景観を保護するとともに、適正な利用が行われるよう、必要な規制計画・事業計画を示す
地域管理経営計画（宮古八重山森林計画区）	国有林野の管理経営に関する法律第6条第1項	林野庁	国有林野の管理経営に関する基本計画に即して、宮古八重山森林計画区における国有林野の管理経営に関する事項を定めた 5 年間の計画で、宮古八重山地域の国有林野の管理経営については当該計画に基づき適切に行うもの	国有林野に関する基本的な事項、森林生態系保護地域を含む国有林野の維持・保全に関する事項、林産物の供給に関する事項及び国有林野の活用に関する事項等について記載。宮古八重山地域の特異な生態系をできるだけ広く一体として保全するため、既設の保護林を再編するとともに西表島森林生態系保護地域に設定し、適切な保護を図る
西表島森林生態系保護地域保全管理計画		林野庁	西表島森林生態系保護地域において、西表島の特異な自然をこれ以上劣化させず後の世に残すとともに、徐々に原生的な自然に回復させることを目標とし、西表島の特質を踏まえた国有林野の保全管理のあり方を明らかにするもの	・西表島固有の生態系を保護するための外来種駆除等の計画的な推進 ・利用による固有の生態系へのインパクトの軽減を図るための利用と保護の調整

計画名称	根拠法令等	責任機関	目的	要約
国指定西表鳥獣保護区指定計画、国指定西表鳥獣保護区湯湾岳特別保護地区指定計画	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律第28条、29条	環境省	国際的又は全国的な見地から重要な鳥獣及びその生息地の保護	指定する区域、面積、生息する鳥獣、保護に関する指針等を記載
保護増殖事業計画（イリオモテヤマネコ）	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律第45条	環境省、農林水産省（林野庁）	保護増殖事業の適正かつ効果的な実施に資するため定めるもの	保護増殖事業の目標、保護増殖事業が行われるべき区域、保護増殖事業の内容、その他保護増殖事業が適正かつ効果的に実施されるために必要な事項
沖縄振興計画	沖縄振興特別措置法	沖縄県	国が定める沖縄振興基本方針に基づき定めた、沖縄振興の向かうべき方向と基本施策に関する計画	沖縄の自立的発展の基礎条件を整備し、豊かな地域社会を形成することを目標として、振興の方向性や考え方について記載
宮古八重山地域森林計画	森林法第5条	沖縄県	宮古八重山森林計画区の民有林について5年ごとにたてる10年計画で、民有林の森林整備及び保全の目標、伐採・造林等の計画量を定めるもの	対象とする森林の区域、森林の有する機能別の森林の整備及び保全の目標、森林病害虫の被害対策の方針等を記載
沖縄八重山地域におけるオオヒキガエル防除実施計画	特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律	環境省	適切な監視体制を確立し侵入初期における予防的な防除を図るとともに、侵入が確認された場合は初期段階での徹底した防除を行うことを定めるもの	防除を行う地域、防除の目標、防除の体制、実施内容等を記載

5.e. 資産管理計画（またはその他の管理システム）

5.e.1. 推薦地の管理計画

極めて多様かつ特異な価値を有する推薦地の自然環境を長期にわたり適正に保全・管理していくことを目的として、推薦地を含む 4 地域の全体的な管理の方針である「包括的管理計画（以下、「管理計画」という）」を策定した。

管理計画は、推薦地の保全に係る各種制度を所管する管理機関が、その他の関係行政機関、周辺住民、観光・農業・林業など関係する事業者、研究者・NPO 等（以下、「関係者」という。）と、相互に緊密な連携・協力を図りながら、推薦地を適正かつ円滑に管理するため、各種制度の運用及び各種事業の推進等に関する基本的な方針を明らかにするものである。

管理計画の概要は以下のとおりである。また、管理計画の全文を付属資料 2-1 に添付する。

a. 管理計画の対象範囲

推薦地の自然環境を保全するためには、外来種の駆除や新たな侵入予防の取組、絶滅危惧種・固有種の生育・生息地の連続性の確保、緩衝機能の補強などに取り組む必要があることから、管理計画では、推薦地・緩衝地帯のほか、その周辺に「周辺管理地域」を設定する（1.e. 図 1-7～1-10 参照）。隣接する周辺管理地域が、緩衝地帯と同様、顕著な普遍的価値の将来にわたる維持と保全管理に貢献しており、推薦地を含む 4 地域を対象として異なる 3 区分を設定し、地域全体を管理計画の対象区域として捉えることで、多くの関係者の協力の下、有機的な推薦地の管理を図ることが可能である。

- **推薦地**
  - 完全性の条件を含む顕著な普遍的価値を有する地域。
  - 世界遺産登録時の状況が将来にわたって維持又は強化されるよう、国による適切な法的保護担保措置を施す地域。主に、国立公園の特別保護地区、第 1 種特別地域又は森林生態系保護地域の保存地区に指定されている。なお一部、国立公園の第 2 種特別地域及び森林生態系保護地域保全利用地区が含まれるが、2019 年度末までの国立公園の第 1 種特別地域への格上げに向けて、法令等に基づく所定の手続きを進めることとし、手続きが完了するまでは、第 1 種特別地域と同等の土地の取扱を行っていくことについて、土地所有者・利害関係者により同意されている。さらに、これらに加えて、国指定鳥獣保護区、天然記念物に指定されている。
- **緩衝地帯**
  - 推薦地に直に接し、推薦地をおおよそ包むように位置し、資産とその保護を支える機能をもつ地域及び特性が含まれる地域。
  - 推薦する資産の効果的な保護を目的として、法的または慣習的手法によって補完的利用及び開発の規制を行う地域。主に、国立公園の第 2 種特別地域又は森林生態系保護地域の保全利用地区等に指定されている。また一部は、以下の区域になっている。

- 推薦区域に結合していない国立公園の特別保護地区又は第 1 種特別地域
- 推薦区域に隣接する国有林・公有地又は国立公園の第 3 種特別地域であり、かつ生物多様性に配慮した森林管理・森林施業を行うことが合意されている区域
- 推薦区域に挟まれた国立公園の普通地域であり、かつ外来種対策等の保全活動を重点的に行っていく区域

- 特に、上記の特別保護地区又は第 1 種特別地域については、推薦区域に結合されないため緩衝地帯としているが、これらの区域については、亜熱帯多雨林の良好な自然環境が広がり、推薦地と同様の保護管理が図られており、また、推薦地とはその他の緩衝地帯の亜熱帯多雨林を介して生態的な連続性を有していることから、メタ個体群保存の観点から推薦地の価値及び完全性に貢献している。

- **周辺管理地域**
  - 推薦地や緩衝地帯の周辺地域。
  - 必要に応じ、推薦地にアクセスする経路上の港及び船舶内での観光客への普及啓発・外来種対策等の取組。
  - 法的または慣習的手法等による保全・管理、持続可能な利用、遺産地域の保全に係る普及啓発等をはじめとし、資産を維持又は強化するため若しくは資産の保全・管理上必要な取組（例：外来種対策、違法採集対策、環境学習、観光管理対策など）を実施する地域であり、緩衝地帯と同様、顕著な普遍的価値の将来にわたる維持と保全管理に貢献している。
  - 上記については、広域的な取組が必要であることから、奄美大島、徳之島、沖縄島北部については、関係する市町村の行政区を、西表島については、島全体を基本として、周辺管理地域を設定する。

- **管理計画の対象範囲の詳細**

推薦地・緩衝地帯・周辺管理地域の詳細を以下に示す（1.e. 図 1-7～1-10 参照）。

1）奄美大島

奄美大島は琉球列島の中では沖縄島に次ぐ大きな島である。起伏が比較的大きく、谷が入り組み、地形が複雑であり、山稜部には標高 300m 前後の浸食小起伏面が広がっている（町田ほか, 2001）。島の周囲はリアス式海岸が発達して複雑で、海成段丘と低地はわずかに分布するのみである。海成段丘は島の北東部に分布している（池田, 1977）。奄美大島には、遺存固有種のアマミノクロウサギやルリカケス、アマミテンナンショウ等や遺存固有種かつ新固有種であるアマミトゲネズミ等に代表される、中琉球の種分化のパターンを示す多様な陸生動植物等が分布する。

推薦地は主に島中央部の山地であり、緩衝地帯は推薦地をおおよそ包むように位置し、周辺管理地域はそれら以外の奄美大島（属島を含む）の地域となる。

2）徳之島

徳之島は中部から北部が山地で、その周囲の南部から西部にかけては低平な斜面が広く分布

しており、海成段丘がよく発達する。徳之島には、アマミノクロウサギ等の遺存固有種や遺存固有種かつ新固有種であるトクノシマトゲネズミやオビトカゲモドキ等に代表される、中琉球の種分化のパターンを示す多様な陸生動植物等が分布する。推薦地は島の中央部から北部の山地であり、緩衝地帯は推薦地を包むように位置し、周辺管理地域はそれら以外の徳之島の地域となる。

3) 沖縄島北部

沖縄島は琉球列島最大の島で、南北に細長く延び、島の北部には山地と海成段丘が広く分布する。沖縄島には、リュウキュウヤマガメやナミエガエル、ヤンバルテナガコガネ等の遺存固有種や遺存固有種かつ新固有種であるオキナワトゲネズミ等に代表される、中琉球の種分化のパターンを示す多様な陸生動植物等が分布する。

推薦地はやんばる 3 村の山地部である。地形は全体に起伏が大きく、谷が入り組んで複雑である。標高 400m 前後の主稜線が北東－南西方向に延び、標高 240m 以下には数段の海成段丘が発達する（木庭, 1980）。緩衝地帯は推薦地の北西部に平行して位置し、周辺管理地域は推薦地・緩衝地帯以外で米軍北部訓練場を除いたやんばる 3 村となる。周辺管理地域には、本推薦においては完全性の要件を満たさず顕著な普遍的価値に該当しない小規模な地域ではあるが、学術的価値がある古生層石灰岩地に特有の特徴的な植生が見られる辺戸岳やネクマチヂ岳も含まれる。なお、沖縄島北部では米軍北部訓練場が推薦地に隣接する。当該訓練場における自然環境に関しては、「5.c.7.北部訓練場の自然環境保全に関する米側との協力」で詳述するとおり保全管理が図られており、推薦資産に対する重要な実質的緩衝地帯として機能し、景観の連続性に貢献し、固有種・絶滅危惧種の重要な生息地を提供している。

4) 西表島

西表島は東端の一部を除くほぼ全域が標高 300～450m の小起伏面となっている。浦内川、仲間川等の河川は小起伏面の発達する山地を削って樋状の深い谷を形成しており、その河口は潮の干満の影響を受け汽水域が発達し、マングローブ林が分布している。島全体は山地で南岸は海食崖となっているが、河口付近の低地のほか、島の北部から南東部には海成段丘が発達する（町田ほか, 2001）。西表島には、イリオモテヤマネコなど、大陸等と近縁関係の強い固有種／亜種をはじめとする多様な陸生動植物等が分布する。

推薦地は河川区域を含む山地部分で、島の大半が推薦地となっており、緩衝地帯はこれに隣接するエリアに設定され、周辺管理地域はそれ以外の西表島の地域となる。

b. 管理の枠組みと体制

管理計画では、推薦地を含む 4 地域に共通する全体目標や管理方針などの包括的な項目とともに、4 地域それぞれの特性と課題を踏まえ、地域の対策の目標と具体的な内容を整理した地域別の行動計画を示す（図 5-3）。

管理機関や関係者は、連携を図りつつ、管理計画に沿って 5.c に記載した保護措置を適切に

運用し、推薦地の優れた自然環境の価値を保全するとともに、外来種対策や希少種対策をはじめとした保全・管理の取組を、管理計画に沿って、管理機関や関係者が連携して実施する。そのための体制については、5.e.2.から 5.e.3.のとおりである。

c. 管理の基本的考え方と方策

- **自然環境の保全**

推薦地のクライテリア x に関する価値について、5.c.に掲げる各種保護制度を所管する管理機関が、制度の適切な運用により保護する。

また、管理機関と地域の関係者は、積極的な連携・協力の下、希少種の保護・増殖、外来種による影響の排除・低減、産業と調和、適正利用とエコツーリズム、地域社会の参加・協働、適切なモニタリング等の取組ごとに、基本方針や具体的な対策の方向性を示し、保全・管理を進める。

- **順応的な保全・管理の実施**

取組の実施主体は、保全・管理対策の実施に伴う自然環境の変化を適切に把握できるようモニタリングを実施し、専門家からの助言等を得つつ科学的に評価し、その後の対策に反映させる順応的な保全・管理を進める。

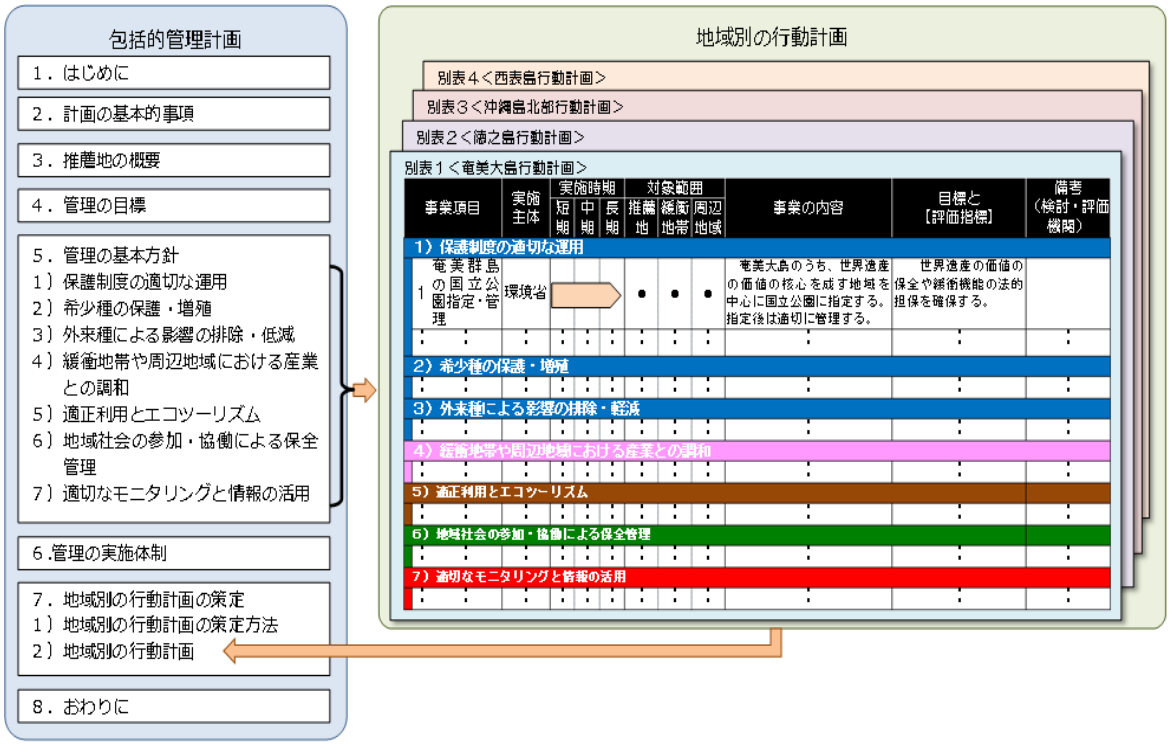


図 5-3　推薦地の管理計画の枠組み

5.e.2. 推薦地の全体的管理

推薦地は複数の法的制度で管理された 4 島の 5 つにまたがるシリアル資産であり、各制度を所管する管理機関は、密接な連携の下、保護地域の管理、外来種対策、適正利用の推進など推薦地の保護に向けた取組を、一体的かつ円滑に実施していくことが重要である。

そのため推薦地では、日本国内の他の世界自然遺産の管理で成功している体制を準用し、さらに、推薦地が 4 島にまたがり、関係者が多岐にわたるという本件推薦の特徴を踏まえて、現地レベルでの管理の実効性や機動性を確保するために、「地域部会」や「ワーキンググループ」といった工夫を加えた、推薦地の全体的管理体制を以下のように構築している（図 5-4）。

なお、この全体的管理に関しては、環境省那覇自然環境事務所長が「地域連絡会議」の事務局長を担うなど、中心的役割を担っている。

1）奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島世界自然遺産候補地地域連絡会議／地域部会

奄美大島、徳之島、沖縄島北部、西表島は、2 県 12 市町村の行政区にまたがっている。また、いずれも有人島で推薦地周辺には住民が生活しており、絶滅危惧種や固有種の生息・生育環境と住民生活や産業活動の場が近接し、一部は重複する場合もあることから、住民の生活、産業との調整が必要であり、住民の理解と協力がなくては推薦地の適切な管理が実施できない。

そのため、本資産の管理に関係する全ての行政機関（国、県、地元の 12 市町村：管理機関）から構成される「地域連絡会議」を設置し、「包括的管理計画」の策定・点検、本資産の管理に関わる取組の合意形成等を行っている。さらに「地域連絡会議」の下に、管理機関のほか、地元の関係行政機関、関係団体、NPO 等から構成される「地域部会」を、4 地域それぞれに設置し、地域の実情に合わせた議論や「包括的管理計画」に位置づけけられた地域別の行動計画の進捗確認を行い、構成機関の相互の役割分担と協力のもとに推薦地の保全・管理を進めている。

2）奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島世界自然遺産候補地科学委員会

推薦地の管理にあたっては、最新の科学的知見に基づいて、モニタリングを行い、推薦地の顕著な普遍的価値の状態を評価し、保全対策等に適切にフィードバックをすることが必要であり、当該地域の自然に知見のある専門家等から構成される「科学委員会」を設置している。さらにその下に県単位で 2 つの「ワーキンググループ」を設置し、「地域連絡会議」及び「地域部会」における「包括的管理計画」や地域別行動計画の策定、見直し、各種事業の実施にあたって、専門的な助言を得られる体制を構築し、科学的知見に基づく管理を担保している。

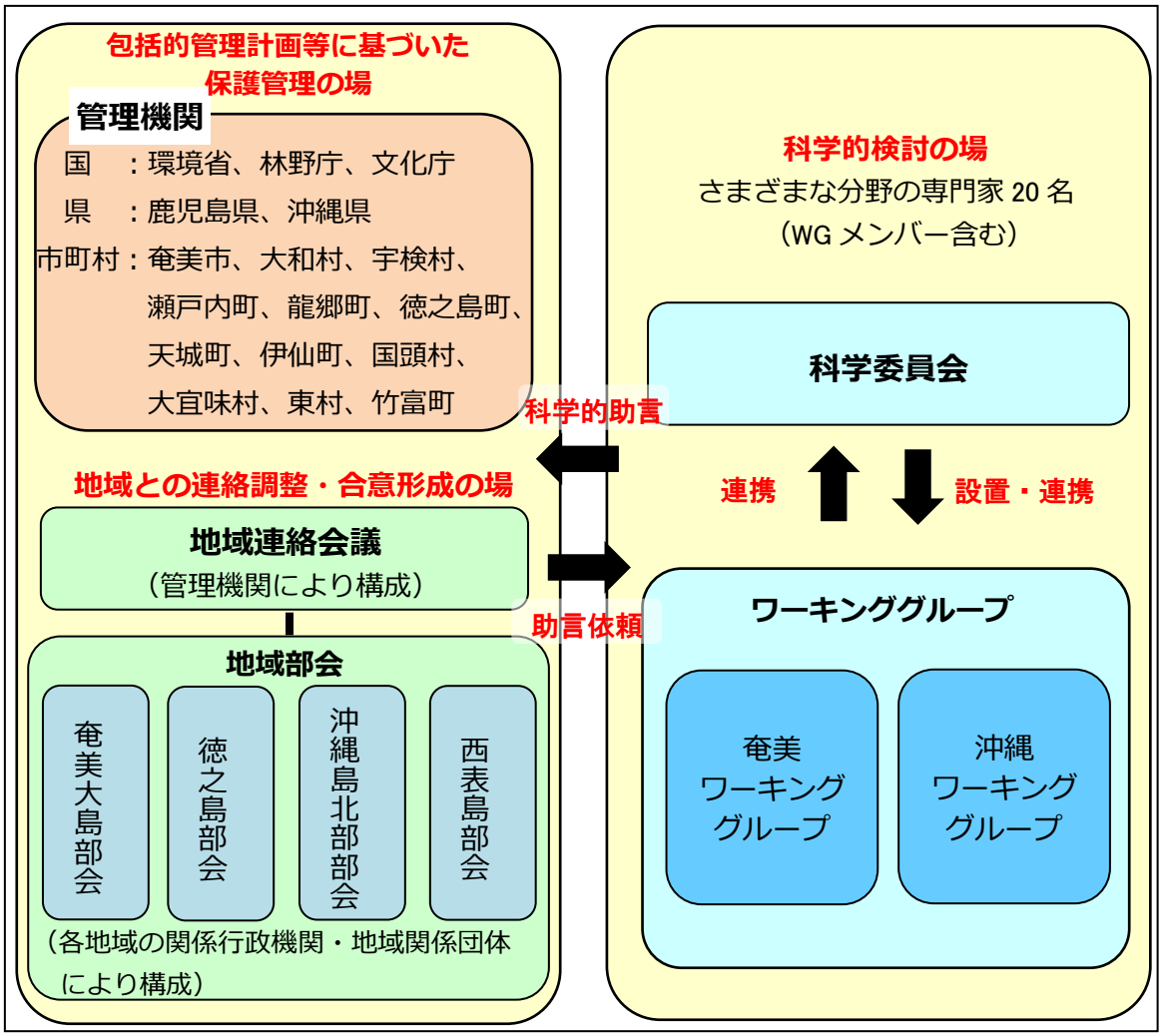


図 5-4　推薦地の全体的管理体制

5. e. 3.　各地域の現場レベルの日常的管理

現場レベルの日常的な管理は、各地域の管理機関が所管する制度等を踏まえて、関係団体、地域住民などさまざまな関係者が連携して進めている。4 地域それぞれには、環境省那覇自然環境事務所の下部組織である自然保護官事務所が配置されており、現場レベルの日常的な管理にあたって、自然保護官が中心となり、各島の森林官、県、市町村、その他の関係行政機関、NPO 等の民間団体との日常的な連絡調整及び合意形成を行っている。

また、マングース対策や希少種の密猟防止、適正利用の推進等の個別の課題ごとに、関係行政機関・関係団体や、有識者から構成された検討会などが設置されており、戦略の検討、情報共有、連携等が図られている。

これらの現場レベルの日常的な管理は、地域別に定められた行動計画に位置づけられており、「地域連絡会議」や「地域部会」により進捗確認が行われている。また、顕著な普遍的価値の

属性である固有種及び絶滅危惧種の生息状況等の重要な情報については、上記の検討会と「地域連絡会議」や「地域部会」との間で共有・調整を図っている。

「奄美大島における希少種の違法採集防止に係る管理体制」を具体的な事例として、図 5-5 に、現場レベルの日常的管理と推薦地の全体的管理の関係性について示した。

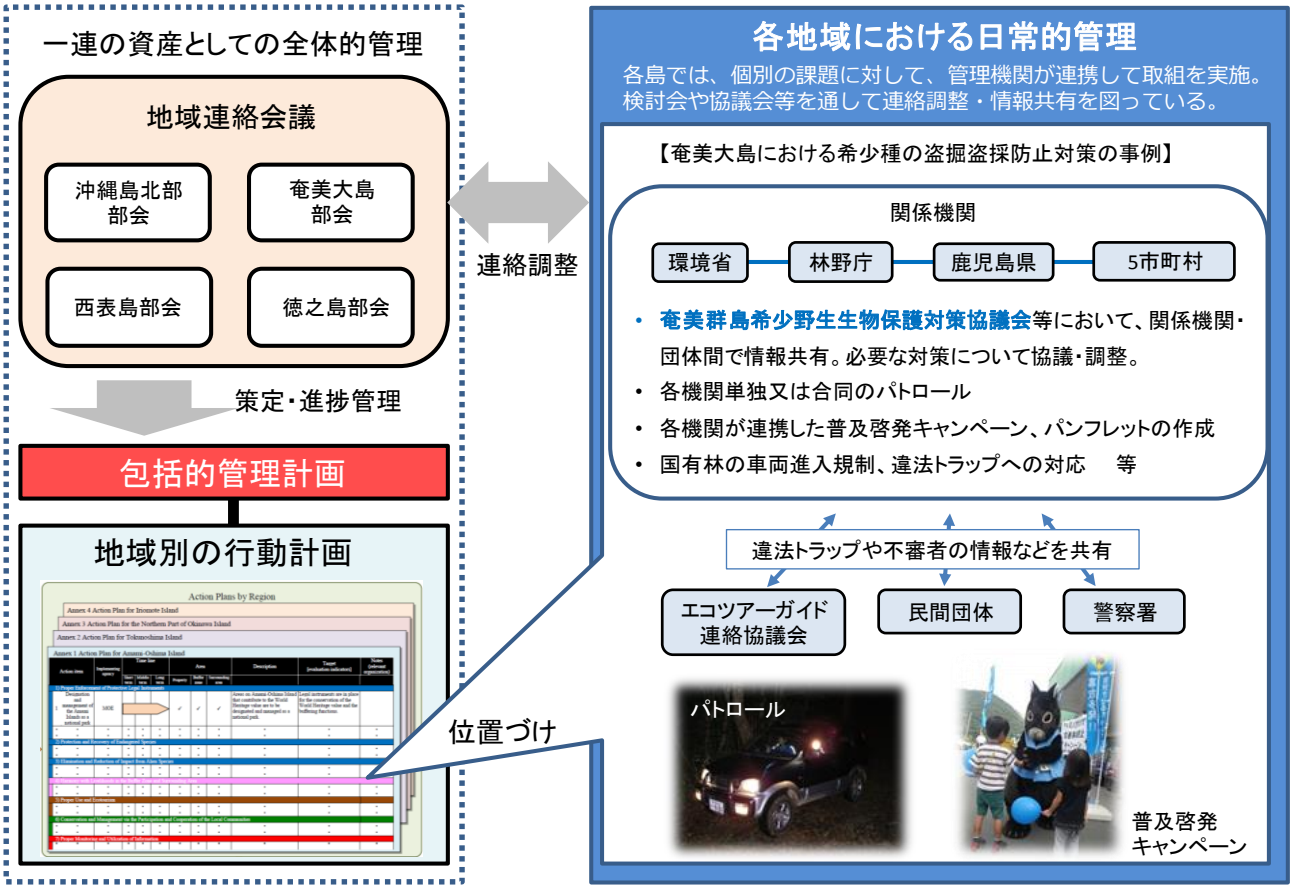


図 5-5　推薦地の全体的管理と日常的管理の関係

5.f. 資金源と規模

推薦地の管理は、各種制度、施設等を所管する管理当局がそれぞれ行っており、2018 年度における資金源と額及び取組の概要は以下のとおりである。

5.f.1. 環境省

国立公園、国指定鳥獣保護区等の管理については環境省が行っており、年間予算額は約 1,136,183 千円（約 1,002 万ドル）となっている。
なお国立公園の管理は各県と分担して行っている。
上記予算の使途には主に以下の項目が含まれる。

・順応的な保全管理体制の構築
・アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、イリオモテヤマネコ等の国内希少野生動植物種等の希少野生動植物の保護増殖及びモニタリング
・国内希少野生動植物種の密猟・盗採防止のためのパトロール、普及啓発
・フイリマングース、オオヒキガエル等外来種の防除、普及啓発
・希少種生息域（森林内）におけるネコ対策及び飼いネコの適正飼養推進
・野生生物保護センター、自然保護官事務所の管理運営
・国立公園の管理、普及啓発
・国立公園の保護利用に係る施設の整備
・推薦地内の民有地の一部購入

今後も必要な予算については引き続き確保していく予定である。

5.f.2. 林野庁

推薦地の約 6 割を占める森林生態系保護地域及び推薦地周辺の国有林については、林野庁が管理を行っており、これらの国有林等の保全管理に関連する年間予算額は約 49,069 千円（約 43 万ドル）となっている。
上記予算の使途には、以下の項目が含まれる。

・マングローブ林等の自然再生・植生回復調査
・希少野生生物保護管理対策調査及び巡視
・森林生態系の修復を目的としたギンネム・モクマオウ等外来植物の駆除及びモニタリング
・森林生態系の保全管理に関する普及啓発
・推薦地の国有林内の林道管理
・森林生態系の保全に配慮した森林の管理手法の検討

今後も必要な予算については引き続き確保していく予定である。

5.f.3. 文化庁

天然記念物の保存と活用に資することを目的として、沖縄県等が実施する事業に対し補助金による財政支援を行っており、その年間予算額は 3,444 千円（約 3 万ドル）となっている。上

記予算には以下の項目が含まれる。

・ケナガネズミの緊急調査

今後も必要な事業には引き続き予算を確保し、補助を行う予定である。

5.f.4. 鹿児島県

推薦地における自然遺産の価値の長期的な維持のため、環境保全と持続可能な観光利用等との両立、地域住民の気運醸成等についての取組を行っており、年間予算額は当初予算ベースで約 637,351 千円（約 562 万ドル）となっている。

上記予算の使途には以下の項目が含まれる。

・地域別行動計画に基づく取組の進捗管理等
・推薦地内の民有地の一部購入及び購入地の管理
・希少種保護に係る普及啓発活動の実施
・外来種侵入状況のモニタリング、外来種駆除対応マニュアルの作成
・利用適正化に係るモデル地区のルール作り
・利用の分散を図るための「奄美トレイル」の設定およびその広報周知
・推薦地外のマス観光の拠点としての「奄美自然観察の森」再整備に係る設置自治体への支援（整備費助成等）
・自然環境に配慮した公共事業の推進に係る体制作り
・イベントの開催等による世界自然遺産登録に向けた普及啓発
・国立公園の管理

上記予算は、奄美群島振興交付金（国費 1／2、県費 1／2 など）及び単独県費によって賄われており、今後も必要な予算については引き続き確保していく予定である。

5.f.5. 沖縄県

推薦地の保全管理については、遺産価値の維持と持続的な利用に向けた取組を沖縄県が環境省と分担して行っており、年間予算額（9 月末時点）は約 416,777 千円（約 368 万ドル）となっている。

上記予算の使途には以下の項目が含まれる。

・地域別の行動計画の検証・見直し
・イリオモテヤマネコの交通事故防止対策の実施
・ノネコの捕獲及び譲渡の検討、ノイヌの集中捕獲、犬猫の遺棄防止に係る普及啓発
・西表島における持続可能なエコツアーの推進体制の構築
・沖縄島北部、西表島における持続的観光マスタープランの策定
・世界自然遺産登録の普及啓発
・マングース等の外来種対策
・奄美と沖縄の 4 島間での子供たちの教育交流
・沖縄の生物多様性の現況調査、生物多様性の情報発信、普及啓発

上記予算は、沖縄振興特別推進交付金（国費 8／10・県費 2／10）や県単費によって賄われており、今後も必要な予算については引き続き確保していく予定である。

5.f.6. 市町村

奄美大島（奄美市、大和村、宇検村、瀬戸内町、龍郷町）

地元自治体としての奄美大島の 5 市町村は、盗掘・盗採防止パトロール、外来種駆除、外来種としてのネコ対策を行政組織が地域住民と連携して取り組んでいる。また、奄美大島の自然環境の重要性と貴重性を理解し、自然との共生を図りながら貴重な自然を自ら保全する意識をもつための普及啓発も行っており、これらの年間予算額は約 81,606 千円（約 72 万ドル）となっている。

上記予算の使途には以下の項目が含まれる。

・奄美大島自然保護協議会による各種取組（パトロール、外来植物防除、普及啓発）
・龍郷町を除く奄美大島 4 市町村による野生化したヤギの捕獲
・奄美大島ねこ対策協議会による各種取組（希少種生息域（森林部）から捕獲・排除されたネコの収容施設の運営、集落周辺でのネコの TNR 活動(Trap：捕獲－Neuter：不妊手術し－Return：元いた場所に戻す活動)、飼い猫の適正飼養に係る啓発活動）

上記予算は奄美群島成長戦略推進交付金（国費 5／10、県費 1／10、市町村費 4／10）によって賄われており、今後も必要な予算については引き続き確保していく予定である。

このほか、奄美大島を含む奄美群島には、地域共通の課題に対応するため、地方自治法第 1 条の 3 に基づく特別地方公共団体として、奄美群島広域事務組合が設置されている。奄美群島広域事務組合では、エコツーリズムの普及推進として、望ましいエコツーリズムの方針を定めた奄美群島エコツーリズム推進全体構想の策定をはじめ、自然や文化に配慮しながら魅力を伝えられるエコツアーガイドの育成等に取り組んでおり、これらの年間予算額は約 21,807 千円（約 19 万ドル）となっている。

徳之島（徳之島町、天城町、伊仙町）

地元自治体としての徳之島 3 町は、盗掘・盗採防止パトロールをはじめとする希少種保護活動や、ネコをはじめとする外来種対策を地域住民が主体となり行っている。また、徳之島の自然環境の重要性と貴重性を理解し、自然との共生を図りながら貴重な自然を自ら保全する意識をもつための普及啓発を行っており、これらの年間予算額は約 34,115 千円（約 30 万ドル）となっている。

上記予算の使途には以下の項目が含まれる。

・徳之島地区自然保護協議会による各種取組（パトロール、外来植物防除、普及啓発）
・徳之島 3 町ネコ対策協議会による各種取組（希少種生息域（森林部）から捕獲・排除されたネコの収容施設の運営、集落周辺でのネコの TNR 活動(Trap：捕獲－Neuter：不妊手術し－Return：元いた場所に戻す活動)、飼い猫の適正飼養に係る啓発）

上記予算は町費等によって賄われており、今後も必要な予算については引き続き確保してい

く予定である。

このほか奄美大島の項に記述した奄美群島広域事務組合の取組には、徳之島での活動も含まれる。

沖縄島北部（国頭村、大宜味村、東村）

沖縄島北部 3 村は、地域住民が「やんばる」の自然環境の重要性と貴重性を理解し、自然との共生を図りながら貴重な自然を自ら保全する意識をもつための普及啓発を行っており、年間予算額は約 57,830 千円（約 60 万ドル）となっている。

上記予算には以下の項目が含まれる。

・環境保全・美化推進事業（ネコ対策等）
・やんばる 3 村世界自然遺産推進協議会（やんばる 3 村森林ツーリズム部会）運営（普及啓発事業、観光管理事業）
・世界自然遺産普及啓発事業
・ヤンバルクイナ生態保全確立事業
・クイナ自然の森管理運営経費
・やんばる自然体験活動協議会運営

上記予算はすべて村費によって賄われており、今後も必要な予算については引き続き確保していく予定である。

西表島（竹富町）

竹富町は、イリオモテヤマネコ等の希少種の保護及び外来種対策や住民が西表島の自然環境の重要性と貴重性を理解し、自然との共生を図りながら貴重な自然を自ら保全する意識をもつための普及啓発を行っており、年間予算額は約 29,708 千円（約 26 万ドル）となっている。

上記予算には以下の項目が含まれる。

・竹富町ペット適正飼養推進事業（ネコ対策）
・イリオモテヤマネコ交通事故発生防止連絡会議（環境省共同事務局）
・海岸清掃活動、自然休養林清掃活動（島民によるボランティア活動経費）
・生物多様性保全推進事業（インドクジャク、イノブタ、外来カエル等外来種対策）
・環境保全啓発事業（普及啓発）
・竹富町自然環境保護条例に基づく事業
等

上記予算は、今後も引き続き確保していく予定である。

5.g. 保護管理技術の専門性、研修の提供者

5.g.1. 環境省

環境省那覇自然環境事務所、奄美、徳之島、やんばる、西表の各自然保護官事務所には、推薦地の保全管理に必要な自然保護制度や保護管理技術に精通した職員が配置されており、自然公園法をはじめとする関係法令等に基づく許認可業務、国内希少野生動植物種の保護増殖事業に関する業務の実施にあたって、施行業者、事業実施者に対して専門的助言を行っている。

また、自然観察会の企画、運営等の普及啓発活動なども実施している。

業務の遂行にあたっては、必要に応じて、大学等の外部専門家による助言を得ることにより、より高度な専門性を確保している（表 5-7）。

表 5-7　業務遂行のための検討会

検討会等名称	内容
奄美希少野生生物保護増殖検討会	アマミヤマシギ、オオトラツグミ、アマミノクロウサギの保護増殖に関する検討を行う。
やんばる希少野生生物保護増殖検討会	ヤンバルクイナ、ノグチゲラ、ヤンバルテナガコガネの保護増殖に関する検討を行う。
イリオモテヤマネコ保護増殖検討会	イリオモテヤマネコの保護増殖に係る検討を行う。
イリオモテヤマネコの交通事故発生防止に関する連絡会議	イリオモテヤマネコの交通事故発生防止のため、各関係機関及び地元住民による保護対策について検討・連絡調整する（竹富町との合同開催）。
八重山地域カンムリワシ保護対策連絡会議	八重山地域におけるカンムリワシの生息調査及び保護対策について検討・連絡調整する。
八重山地域オオヒキガエル等防除対策会議	八重山地域におけるオオヒキガエル、シロアゴガエル等の防除事業の検討を行う。
奄美大島マングース防除事業検討会	奄美大島におけるマングース防除事業の検討を行う。
沖縄島北部地域マングース防除事業検討会	沖縄島北部地域におけるマングース防除事業の検討を行う（沖縄県との合同開催）。
やんばるロードキル発生防止に関する連絡会議	ヤンバルクイナをはじめ、やんばる地域の希少野生動物のロードキル発生を防止するため自然保護、道路管理、及び道路利用に関連する行政ならびに関係する機関間の緊密な連携を図る。
ヤンバルテナガコガネ等密猟防止協議会	ヤンバルテナガコガネ、オキナワマルバネクワガタ等の対象種の保全を効果的に推進するため、対象種及びその生息地に関係する機関相互の緊密な情報共有を図り、もって生息地における対象種の密猟を防止する。
奄美大島生態系維持・回復等業務検討会	奄美大島におけるネコ対策の検討を行う。

5.g.2. 林野庁

九州森林管理局には、森林や野生動植物の保全管理に必要な制度や技術などに精通した職員が配置されており、森林法、国有林野の管理経営に関する法律等の関連法令に基づいて国有林野を適切に管理するとともに、関連する業務の遂行にあたり、必要な専門的助言を行っている。

また、森林生態系保護地域の保護・管理、イリオモテヤマネコ等国内希少野生動植物種の保護対策及び外来植物の駆除事業等の実施にあたっては、大学等の外部専門家による助言を得るなど、より高度な専門性を確保している（表 5-8）。

表 5-8　業務遂行のための検討会

検討会等名称	内容
九州森林管理局保護林管理委員会	森林生態系保護地域を含む保護林の設定、変更、廃止、管理及びモニタリング等に関する事項並びに保護林に関連する生物多様性の保全について検討を行う。

5.g.3. 文化庁

文化庁は、環境省や林野庁と異なり地方機関を有しておらず、県の教育委員会を通じて、間接的に推薦地の保全管理に関わっている。具体的には、文化財保護法に基づく天然記念物に係る許可業務、天然記念物の保全と活用に資する地方公共団体等が実施する事業に対して専門的助言を行っている。また、必要に応じて、外部専門家による助言を得ることにより、より高度な専門性を確保している。

5.g.4. 鹿児島県

鹿児島県環境林務部自然保護課並びに大島支庁総務企画課及び衛生・環境室には、推薦地の保全管理に必要な自然保護制度や保護管理技術に精通した職員が配置されており、希少野生動植物保護対策事業、外来種の対策事業、自然公園法に基づく許認可に関する業務を行っている。

業務の遂行にあたっては、必要に応じて、外部専門家による助言を得ることにより、より高度な専門性を確保している（表 5-9）。

表 5-9　業務遂行のための検討会

検討会等名称	内容
奄美群島世界自然遺産候補地保全・活用検討会	自然環境に配慮した公共事業や観光利用の適正化方策など、環境保全や持続可能な利用など登録に必要な取組についての検討を行う。
鹿児島県希少野生動植物保護対策検討委員会	鹿児島県希少野生動植物の保護に関する条例に規定する指定希少野生動植物等の選定等を行うことを目的として設置する。
鹿児島県外来種対策検討委員会	外来種による本県の生態系、人の生命・身体又は農林水産業への被害を防止するため、必要な対策を検討する。
奄美群島希少野生生物保護対策協議会	奄美群島における世界自然遺産候補地としての価値の維持及び改善を図るため、希少野生生物の保護に関し必要な対策について関係機関において協議する。
ノイヌ・ノネコ対策検討会（奄美地区、徳之島地区）	希少種を捕食するネコへの対策や、その供給源対策について関係機関で対策を検討する。

5.g.5. 沖縄県

沖縄県環境部自然保護課には、推薦地の保全管理に必要な自然保護制度や保護管理技術に精通した職員が配置されており、自然公園法に基づく許認可、希少野生動植物保護、外来種の対策、自然環境の適正利用に関する業務を行っている。業務の遂行にあたっては、必要に応じて、外部専門家による助言を得ることにより、より高度な専門性を確保している（表 5-10）。

表 5-10　業務遂行のための検討会

検討会等名称	内容
イリオモテヤマネコ交通事故防止対策検討委員会	イリオモテヤマネコの交通事故対策を強化するため、実証試験手法及び効果検証手法を検討するなど、ヤマネコの交通事故防止に向けた検討を行う。
ノイヌ対策検討委員会	やんばる地域において遺産価値を保全するため、希少野生動物への捕食被害が懸念される森林内のイヌの生息数推定方法や、捕食被害の実態、有効な対策について検討を行う。
ノネコ対策検討委員会	やんばる地域において遺産価値を保全するため、希少野生動物への捕食被害が懸念される森林内のネコの生息数推定方法や、捕食被害の実態、有効な対策について検討を行う。
沖縄島北部地域マングース防除事業検討会	沖縄島北部地域におけるマングース防除事業の検討を行う（環境省との合同開催）。
外来種対策事業検討委員会	外来種対策行動計画の策定に向けた検討、グリーンアノール等の効率的な捕獲手法確立等について検討を行う。
適正利用とエコツーリズム推進体制構築に向けた検討会	西表島の自然環境の適正利用に向け、フィールドの利用ルールやモニタリング手法、組織体制等について検討を行う。

5.g.6. 市町村

世界遺産地域の保全の継続には、地元の協力が不可欠であり、とりわけ基礎自治体である市町村の役割がきわめて大きいと考えられる。すでに奄美大島では島内 5 市町村による生物多様性保全戦略（奄美大島生物多様性地域戦略）を、また、沖縄島北部の大宜味村では地域生物多様性保全計画（大宜味村地域連携保全活動計画）を策定するなど先進的な取組がなされている。このほか、奄美大島の 5 市町村及び徳之島の 3 町による希少野生動植物保護条例の制定と希少野生動植物種の指定がなされている。竹富町においては、竹富町自然環境保護条例によって特別希少野生動植物及び指定外来生物が指定されている。また、推薦地の全市町村による文化財保護条例の制定と市町村指定天然記念物の指定や、飼い猫の適正飼養条例の制定など保全のための施策が講じられている。今後もさらに、地域の自然の保全や保全意識の向上のために、外来種駆除、PR など各種の取組がなされる予定である。

奄美大島

奄美大島 5 市町村の役場には、地元住民に対し推薦地の保全管理に対する正確な情報提供と他の行政組織との連携を図るための専門職員を配置し、地域でしかできない保護活動に取り組んでいる。

また、奄美群島広域事務組合では、エコツアーガイドを目指す方を対象に初期段階育成研修を実施している（表 5-11）。

表 5-11　業務遂行のための検討会

検討会等名称	内容
奄美大島自然保護協議会	主に、「希少野生動植物の保護に関する条例（H25）」の指定種の保護対策（盗掘・盗採防止パトロール）、外来植物対策、普及啓発を行っている。
奄美大島ねこ対策協議会	アマミノクロウサギ等の希少種保護のため、集落周辺でのネコの TNR、希少種生息域（森林内）で捕獲されたネコの一時収容施設の運営や譲渡、飼い猫の適正飼養に係る検討を行う。
奄美群島エコツーリズム推進協議会	奄美群島エコツーリズム推進全体構想の策定やエコツアーガイド認定制度について協議を行っている。

徳之島

徳之島 3 町の役場には、地元住民に対し推薦地の保全管理に対する正確な情報提供と他の行政組織との連携を図るための専門職員を配置し、地域でしかできない保護活動に取り組んでいる。

また、奄美群島広域事務組合では、エコツアーガイドを目指す方を対象に初期段階育成研修を実施している（表 5-12）。

表 5-12　業務遂行のための検討会

検討会等名称	内容
徳之島地区自然保護協議会	主に、「希少野生動植物の保護に関する条例（H24）」の指定種の保護対策（盗掘・盗採防止パトロール、外来植物対策、普及啓発）を検討する。
徳之島 3 町ネコ対策協議会	アマミノクロウサギ等の保護のため、集落周辺でのネコの TNR、希少種生息域（森林内）から捕獲・排除されたネコ収容施設の運営、飼い猫の適正飼養等に係る検討を行う。
奄美群島エコツーリズム推進協議会【再掲】	奄美群島エコツーリズム推進全体構想の策定やエコツアーガイド認定制度について協議を行っている。

沖縄島北部

沖縄島北部 3 村役場には、地元住民に対し推薦地の保全管理に対する正確な情報提供と他の行政組織との連携を図るための専門職員を配置し、地域でしかできない保護活動を推奨している（表 5-13）。

表 5-13　業務遂行のための検討会

検討会等名称	内容
クイナ自然の森管理運営協議会	ヤンバルクイナ保護シェルター「クイナの森」の管理運営について検討・協議する。
やんばる地区ネコ対策連絡協議会	各関係機関等によるネコ対策について検討・連絡調整する。
ヤンバルクイナ生態展示学習施設 4 者会議	ヤンバルクイナ保護普及啓発、個体管理、施設管理及び運営について検討・協議する。
やんばる 3 村世界自然遺産推進協議会	世界自然遺産登録に関する普及啓発及び保全活動、民間企業 CSR 活動等の受け入れ
やんばる 3 村森林ツーリズム部会運営	森林ツーリズムの推進

西表島

竹富町役場では、推薦地の保全管理に必要な自然保護制度や保全管理、地域住民への情報提供と他の行政組織との連携を図るための職員を配置し、地域でしかできない保護活動を行っている（表 5-14）。

表 5-14　業務遂行のための検討会

検討会等名称	内容
西表ペット適正飼養推進会議	イリオモテヤマネコへのイエネコ等のペットによる影響を防ぐため、西表島におけるペット適正飼養について検討する。
イリオモテヤマネコの交通事故発生防止に関する連絡会議	イリオモテヤマネコの交通事故発生防止のため、各関係機関及び地元住民による保護対策について検討･連絡調整する（環境省との合同開催）。
竹富町自然保護審議会	竹富町の生態系及び生物多様性の保護と管理に資するための保護制度である竹富町自然環境保護条例の改正について審議を行う。

5.g.7. 大学等

奄美大島には鹿児島大学国際島嶼教育研究センター奄美分室が、沖縄島北部には琉球大学亜熱帯フィールド科学教育研究センター与那フィールドが、西表島には琉球大学熱帯生物圏研究センター西表研究施設及び東海大学沖縄地域研究センターが設置されている。いずれも研究者や学生が利用可能な研究拠点施設であり、当該地域をフィールドとした研究活動の推進や、自然環境情報の蓄積に貢献している。

また、沖縄島北部では「ALL やんばる　まなびのまちプロジェクト」として 14 の教育・研究に関わる団体が連携し、教育コンテンツの共同開発、情報発信、イベント開催など、沖縄島北部を中心として自然科学分野の人材育成、自然環境の保全等に関するさまざまな地域密着型の活動を展開している。

5.h. 来訪者のための施設とインフラストラクチャー（ビジター施設と利用状況）

推薦地を有する 4 島を訪れる来島者数は、4.b(iv)のとおりである。

5.h.1. 主な利用拠点

主な利用拠点施設として、緩衝地帯又は周辺管理地域に以下の施設があり、観光客に開放されているため自由に見学できる。また、遺産の価値に関する普及啓発、外来種や希少種対策、観光管理をより効率的に進めるため、緩衝地帯又は周辺管理地域における世界遺産登録候補地の管理拠点となる施設が不足している地域については、その整備を検討している。

5.h.1.1. 野生生物保護センター

野生生物保護センターは、環境省により奄美大島、沖縄島北部、西表島に配置されている。（表 5-15-1～5-15-3）同施設は国内希少野生動植物種をはじめとする地域特有の野生生物を対象として、展示や映像等により来訪者への解説や普及啓発を行うとともに、国内希少野生動植物種の保護増殖事業、調査研究等を総合的に推進する拠点として設置された。また、さまざまな企画展示や講演会、手作り体験、自然観察会などを開催し、大人から子どもまで誰もが楽しみながら当該地域の自然について理解を深め、多くの知識を得られるように運営されている。展示施設は、無料で公開している。

表 5-15-1　奄美野生生物保護センター施設概要

所在地	鹿児島県大島郡大和村思勝字腰ノ畑 551
開設年	2000 年（平成 12 年）
規模	・展示棟 508.47 ㎡（延床面積） ・研究棟 297.75 ㎡（延床面積）
展示内容	壁画、展示室（昆虫コーナー、植物コーナー、調査研究コーナー）、企画展示室、ライブラリー等

表 5-15-2　やんばる野生生物保護センター「ウフギー自然館」施設概要

所在地	沖縄県国頭郡国頭村字比地 263-1
開設年	1999 年（平成 11 年）
規模	・展示棟 605.88 ㎡（延床面積） ・研究棟 264.20 ㎡（延床面積）
展示内容	展示室（やんばるの自然と生き物たち）、映像・レクチャールーム、ライブラリー等

表 5-15-3　西表野生生物保護センター施設概要

所在地	沖縄県八重山郡竹富町古見
開設年	1995 年（平成 7 年）
規模	・本館 704.22 ㎡（延床面積） ・検疫棟 67.00 ㎡（延床面積）
展示内容	展示室（西表島の自然環境と野生生物、イリオモテヤマネコ解説）、映像、ライブラリー等





やんばる野生生物保護センターとその展示室　（写真：環境省）

5.h.1.2.　重要利用拠点

緩衝地帯又は周辺管理地域には、推薦地におけるエコツーリズムなどの体験型観光の入口又はマスツーリズム型周遊観光の拠点として、いくつかの重要利用拠点が整備されている（表 5-16-1～5-16-4）。展示やインタープリテーションなどを通して、当該地域の自然の価値の情報発信、推薦区域の利用に関するルールの周知などを行うとともに、各地域の自然環境と手軽かつ身近にふれあう場を提供している。

表 5-16-1　重要利用拠点（奄美大島）

施設名	施設の内容	地域区分
奄美パーク（鹿児島県）	・奄美の歴史文化や自然の展示、奄美群島各島の紹介、シアター上映等を行っている。 ・空港の近くに立地しており、奄美群島全体の情報発信拠点であるとともに、遺産地域のエントランス施設としての機能を果たす。	周辺管理地域
奄美自然観察の森（龍郷町）	・自然探勝ができるよう園路や展望台等が整備されており、奄美の森を気軽に楽しめる利用拠点としての機能を果たす。	周辺管理地域
黒潮の森マングローブパーク（奄美市）	・奄美大島の自然の展示、レストラン、物産店が整備されている。 ・マングローブ林におけるカヌー体験の場として利用されている。	緩衝地帯
奄美博物館（奄美市）	・「環境文化」を軸にした自然・歴史・文化の展示。 ・アマミイシカワガエルの生態展示を行っている。 ・奄美大島の自然及び文化に関する情報発信拠点の役割を果たす。	周辺管理地域

表 5-16-2　重要利用拠点（徳之島）

施設名	施設の内容	地域区分
アマミノクロウサギ観察小屋（天城町）	・定点カメラで撮影したアマミノクロウサギ等の映像の上映 ・アマミノクロウサギの剥製を展示し、その生態について説明を行っている。	緩衝地帯



黒潮の森マングローブパーク
（写真：環境省）

表 5-16-3　重要利用拠点（沖縄島北部）

施設名	施設の内容	地域区分
大石林山（株式会社南都）	・沖縄島の地質に関する情報展示施設、古生代石灰岩の地形や植生を実感できる遊歩道、遠く与論・沖永良部島を眺望できる展望台がある。	周辺管理地域
ヤンバルクイナ生態展示学習施設（国頭村）	・ヤンバルクイナの生態や生息環境の状態がわかる資料ブース、実際の生息環境を再現した観察ブースがある。 ・観察ブースでは、ヤンバルクイナの生態展示を行い、保護活動についての普及啓発を行っている。	周辺管理地域
国頭村環境教育センターやんばる学びの森（国頭村）	・やんばるの自然を正しく理解し、保全するための知恵を共有し、広めるための拠点施設として、カヌーツアーやガイドウォーク、環境学習等のプログラムを提供している。 ・宿泊施設、レストランの運営を実施しており、園内にはやんばるの自然を気軽に楽しめる遊歩道がある。	緩衝地帯
東村立山と水の生活博物館（東村）	・東村の歴史・文化・生活ややんばるの自然環境に関する展示（民具・農具・剥製・生態展示）	周辺管理地域

表 5-16-4　重要利用拠点（西表島）

施設名	施設の内容	地域区分
西表島エコツーリズムセンター（西表島エコツーリズム協会）	・西表島におけるエコツーリズム促進の拠点施設。エコツーリズムの各種情報を入手できる。	周辺管理地域



大石林山　（写真：環境省）

5.h.2. トレイルやガイド、看板、出版物による解説

管理計画の対象区域内の、国立公園区域については公園計画に基づき、歩道、車道等が適切に計画、設置されている。

5.h.2.1. トレイル等

管理計画の対象区域においては、以下の主なトレイルや園地が整備されており、適切に管理されている（表 5-17-1～5-17-4）。

表 5-17-1　奄美大島

施設名	施設の内容	地域区分
主なトレイル		
湯湾岳登山線道路（歩道）	湯湾岳の北側から山頂へ至ることができる木道が整備されている。奄美大島の高山帯で特徴的に見られる風衝低木林を主体としており、林内では湯湾岳固有の植物も観察することができる。	推薦地・緩衝地帯
奄美群島ロングトレイル（住用エリア）	奄美市住用地区の自然や文化にふれあうことのできる自然歩道。	推薦地・緩衝地帯・周辺管理地域
奄美群島ロングトレイル（宇検村エリア）	宇検村の自然や文化にふれあうことのできる自然歩道。	推薦地・緩衝地帯・周辺管理地域
園地		
福元園地	湯湾岳をはじめとする周辺の森林や河川等での自然体験利用の拠点として、また、手軽に森林環境の自然にふれあえる園地。キャンプ場や運動広場も併設されている。	推薦地・緩衝地帯
湯湾岳園地	湯湾岳への登山道入口に位置し、核心地域の亜熱帯照葉樹林の眺望が楽しめる展望台が整備されている。	推薦地・緩衝地帯
住用園地（住用集団施設地区）	隣接するマングローブ林や自然利用を推進する拠点として、レストランや駐車場、トイレ、展望施設などが整備されている。	緩衝地帯
油井岳園地	油井岳の南側に位置し、大島海峡の眺望が楽しめる園路やトイレなどが整備されている。	緩衝地帯
高知山園地	油井岳の南側に位置し、大島海峡の眺望が楽しめる展望台、園路及びトイレなどが整備されている。	緩衝地帯

表 5-17-2　徳之島

施設名	施設の内容	地域区分
主なトレイル		
松原線道路(歩道)	徳之島の森林地域の核心部の 1 つである天城岳山腹を探勝することができる。	推薦地
三京線道路(歩道)	オキナワウラジロガシ等で構成される高齢の亜熱帯照葉樹林を探勝することができる。	推薦地
奄美群島ロングトレイル（徳之島町エリア）	徳之島町の自然や文化にふれあうことのできる自然歩道。	周辺管理地域
奄美群島ロングトレイル（伊仙町エリア）	伊仙町の自然や文化にふれあうことのできる自然歩道。	周辺管理地域
園地		
義名山園地	徳之島南部の森林地域での自然観察等のため、園路やトイレが整備されている。	周辺管理地域

表 5-17-3　沖縄島北部

施設名	施設の内容	地域区分
主なトレイル		
安田伊部岳線道路（歩道）	亜熱帯照葉樹林の自然や生活の遺構を探勝する歩道。ヤンバルクイナをはじめとする固有種・希少種が生息・生育する。	推薦地・緩衝地帯
比地大滝線道路（歩道）	比地川の河川周辺の植物や野鳥などを観察しながら比地大滝へ至る自然探勝歩道。ノグチゲラをはじめとする固有種・希少種が生息・生育する。	緩衝地帯
与那覇岳線道路（歩道）	やんばる地域の核心部にあたり、沖縄本島最高峰の与那覇岳山頂に至る歩道。ヤンバルクイナをはじめとする固有種・希少種が生息・生育する。	推薦地・緩衝地帯
ネクマチヂ岳、塩屋富士線道路（歩道）	石灰岩の山地であるネクマチヂ岳・塩屋富士の登山のための歩道。石灰岩地特有の固有種・希少種が生息・生育する。	周辺管理地域
玉辻山線道路（歩道）	玉辻山の登山のための歩道。ヤンバルクイナをはじめとする固有種・希少種が生息・生育する。	推薦地・周辺管理地域
園地		
国頭村森林公園（国頭村）	沖縄島北部の亜熱帯の森の自然探勝ができるよう、園路やオートキャンプ場、バンガローや多目的広場が整備されている。	周辺管理地域
慶佐次ヒルギ公園（東村）	カヌーや木道の利用により、マングローブ生態系や干潟の生物観察を行うことができる。	周辺管理地域

表 5-17-4　西表島

施設名	施設の内容	地域区分
主なトレイル		
西表島横断線道路（歩道）	浦内川上流の軍艦岩を起点とし、大富に至る西表島を横断する登山道。スダジイやオキナワウラジロガシなどの亜熱帯照葉樹林のなか、西表島の大自然を体感できる。マリゥドゥの滝、カンピレーの滝、マヤグスクの滝などの迫力ある滝を眺望できる。	推薦地・緩衝地帯・周辺管理地域
園地		
西舟付園地	大富林道（西表島横断道）に展望台が整備されており、展望台下に広がる日本最大級の仲間川流域のマングローブ林が一望できる。	推薦地
ヒナイ滝園地	落差県内一のピナイサーラの滝と亜熱帯照葉樹林、ヒナイ川のマングローブ林など西表島の多様な自然環境を体感できる。	推薦地
大見謝園地	大見謝川の河口に位置し、底生生物が豊富に生息しているマングローブ林を探勝するための木道や、干潟を一望できる展望台が整備されている。	推薦地
古見園地	古見のサキシマスオウノキ群落とマングローブ林を探勝するための木道が整備されている。海から陸に向かってヒルギダマシ、ヤエヤマヒルギ、メヒルギ、オヒルギへと移行していく様子が観察できる。	推薦地

5.h.2.2. ガイド、看板、出版物による解説

各島における年間の入込客数は、奄美大島で約 47 万人、徳之島は約 13 万人、沖縄島北部は約 52 万人が推定されており、西表島では約 39 万人である。各島に来島する観光客のほとんどが個人若しくは小規模なガイド事業者が提供するエコツアーへの参加やレンタカーによる個人周遊が占めている。各島のガイドは奄美大島で 83 名、徳之島で 22 名、沖縄島北部で 85 名、西表島 136 名となっている。

推薦地に関して公的機関が発行している主なパンフレットや映像類は以下のとおりである（表 5-18）。

表 5-18　推薦地に関連する出版物や情報源

タイトル	発行元
亜熱帯の島々・輝くいのちの森 奄美大島・徳之島・沖縄島北部及び西表島世界自然遺産候補地	環境省
世界自然遺産と奄美	鹿児島県
さぁ、世界へ―世界的にも貴重な琉球諸島の自然―	沖縄県
やんばる世界遺産だより	沖縄県・国頭村・大宜味村・東村
西表世界遺産だより	沖縄県・竹富町
やんばる地域の国立公園に関する基本的な考え方	環境省
あなたに知ってほしい 8 ヶ条の約束	環境省
奄美群島マナーガイド	鹿児島県
奄美群島版自然への配慮ガイドラインハンドブック	鹿児島県
奄美・琉球諸島の生物多様性	環境省
ノグチゲラ～やんばるの森に暮らすキツツキ～	環境省
おきなわの大自然	沖縄県
希少野生動植物は県民みんなの宝です	鹿児島県
徳之島希少昆虫・野生植物（徳之島版レッドリスト）	徳之島地区自然保護協議会
奄美群島の外来種	環境省
世界でたったひとつの奄美を守る 奄美大島マングース防除事業	環境省
沖縄諸島の外来種	環境省
ずっとやんばる　やんばるのマングース対策	環境省・沖縄県
やんばるのマングース対策	環境省・沖縄県
「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の世界遺産としての価値	環境省
奄美群島 PR 動画「Sound of AMAMI」	鹿児島県
“さぁ、世界へ”世界自然遺産 PR 動画	沖縄県
奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島　世界自然遺産候補地 http://kyushu.env.go.jp/naha/amami-okinawa/	環境省
時を紡ぐ、彩りの島　奄美・琉球 http://amamiryukyu.jp/	鹿児島県・沖縄県・鹿児島県観光連盟・沖縄観光コンベンションビューロー
奄美大島自然保護ガイドブック	奄美大島自然保護協議会
THE NATURE, HISTORY AND CULTURE OF AMAMI CITY	奄美市立奄美博物館
「奄美・琉球」を世界自然遺産へ http://amami-ancc.com	奄美大島自然保護協議会

5.h.3. 宿泊施設

奄美大島

奄美大島の宿泊施設は 2018 年 8 月現在で、158 軒となっている。これらの宿泊施設の収容人数は計 3,347 人／日である。奄美大島は LCC（格安航空会社）の就航などにより近年入込客数が増加傾向にあるが、地域住民やビジネス客を含む月別の最大入込客数は 51,006 人（2017 年 8 月）程度となっている（鹿児島県大島支庁, 2018)。

緩衝地帯（大和村）に 1 箇所、海岸部に 2 箇所のキャンプ場がある。

徳之島

徳之島の宿泊施設は 2017 年 8 月現在で、33 軒となっている。これらの宿泊施設の収容人数は計 1,033 人／日である。徳之島は奄美群島振興交付金を活用した航空、航路運賃の低減により近年入込客数が増加傾向にあるが、地域住民やビジネス客を含む月別の最大入込客数は 13,768 人（2017 年 8 月）程度となっている（鹿児島県大島支庁，2018)。

緩衝地帯外の海岸部に 4 箇所のキャンプ場がある。

沖縄島北部

沖縄島北部 3 村の宿泊施設は 44 軒となっている（各村役場調べ)。これらの宿泊施設の収容人数は計 1,456 人／日である。やんばる地域への訪問者のうち 7 割がやんばる地域外の宿泊施設からの日帰り利用となっている（平成 25 年度観光統計実態調査報告書（沖縄県))。大型リゾートホテル（収容人数 550 人／日）が国頭村内に 1 軒あり、国頭村内宿泊者のうちの三分の二程度が同施設に滞在している。同施設を除く宿泊施設のほとんどは、収容力が 5～30 人／日と比較的小規模である。宿泊施設の他、キャンプ場（緩衝地帯内に 2 箇所、緩衝地帯外に 2 箇所）の利用もされている。

西表島

西表島では指定キャンプ場以外でのキャンプは禁止されており、島内の宿泊施設に宿泊する観光客がほとんどである。推薦地外及び緩衝地帯外にはなるが、西表島の宿泊施設は 30 軒となっている（2012 年 12 月商工会会員名簿)。

5.h.4. レストラン、飲食店など

推薦地外になるが、奄美大島で 1,102 軒、徳之島で 390 軒、沖縄島北部で 58 軒、西表島で 32 軒の卸小売業・飲食店がある。

5.i. 資産の公開・広報に関する戦略と事業

推薦地の遺産価値を適切に管理しながら、人間の社会・生産・経済活動が将来にわたって持続的に維持されるよう、エコツーリズムなどの自然と共生した地域振興に率先して取り組んでいく。そのため、エコツーリズムの考え方及びルールについて、来島者及び事業者への普及啓

発を今後も充実するとともに、それを支える自然ガイドの育成などを進める。具体的な内容については、4.b.(iv)、5.h 及び「包括的管理計画」5.5)に記載されている。

また、推薦地全体の公式ホームページを開設し、推薦地の価値、保護管理の取組、地域連絡会議や「科学委員会」など各種会議の資料、パンフレット、動画、モニタリング結果等、資産に関係する情報を一元的に発信しており、今後も情報公開の充実を進めていく。

（英語版：http://kyushu.env.go.jp/naha/amami-okinawa/index-en.html）

5. j. 職員規模と専門性

推薦地の管理にあたっては、環境省、林野庁、鹿児島県、沖縄県の職員を中心としつつ、市町村や NPO 等のさまざまな関係者と連携・協力して、保全対策や普及啓発等の取組を行っている。

推薦地の管理機関における、専門家、技術者、維持に係るスタッフ数*は以下のとおりとなっている。

環境省

那覇自然環境事務所　自然環境整備課　2 名
　　国立公園課　4 名
　　野生生物課　6 名
奄美自然保護官事務所　7 名
徳之島自然保護官事務所　2 名
やんばる自然保護官事務所　5 名
西表自然保護官事務所　5 名

本推薦に際し、推薦地の全体的管理、各島の関係行政機関や関係者との現場の日常的管理における連絡調整及び合意形成の中心的役割は、環境省那覇自然環境事務所や、各島に配置された自然保護官が担っている（図 5-6）。一方で、環境省は、2016 年から 3 年間のうちに、奄美群島国立公園の新規指定、やんばる国立公園の新規指定及び大規模拡張、西表石垣国立公園の大規模拡張を行い、これらの国立公園の適正な管理を進めるとともに、外来種対策や適正な利用の推進等、推薦地への脅威の排除・低減に向けた取組も併せて実施している状況であるため、環境省では、2018 年 7 月に西表自然保護官事務所において自然保護官を 2 名に増員し、職員数を 4 名から 5 名へ増員した。さらに、今後の体制強化に向け、那覇自然環境事務所に世界自然遺産専門官を、奄美自然保護官事務所に保護官を追加的に配置する計画を進めている。

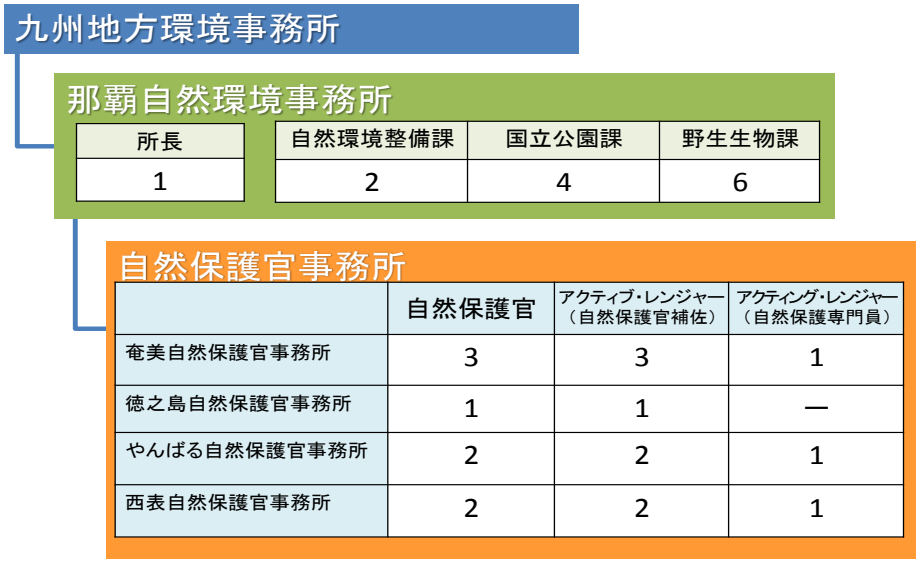


図 5-6　環境省の地方組織と職員数

林野庁

九州森林管理局　計画保全部　6 名
　鹿児島森林管理署　4 名
　　名瀬森林事務所　1 名
　　徳之島森林事務所　1 名
　沖縄森林管理署　3 名
　　安波森林事務所　1 名*
　　高江森林事務所　1 名*
　　大原森林事務所　1 名
　　租納森林事務所　1 名
　西表森林生態系保全センター　4 名
　*：当面の間、1 名の職員が 2 つの森林事務所を担当

林野庁では、九州森林管理局、鹿児島森林管理署、沖縄森林管理署、西表森林生態系保全センター及び各推薦地に所在する森林事務所が国有林の保全管理の実務を担っている。林野庁は、北部訓練場の返還地について、2017 年 12 月にやんばる森林生態系保護地域の設定を行ったことも踏まえ、推薦地の管理体制の強化のために、2017 年に自然遺産保全調整官を九州森林管理局に、2018 年に地域統括森林官を安波森林事務所にそれぞれ新たに配置した（図 5-7）。

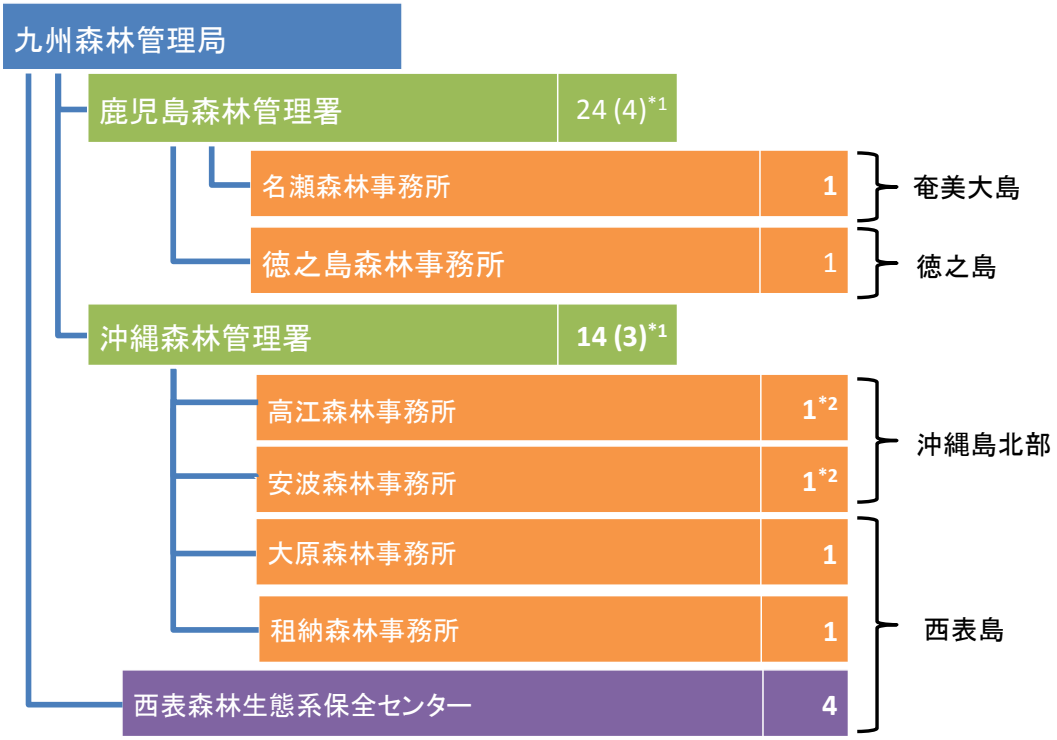


図 5-7　林野庁の地方組織と職員数

*1：括弧内の数字は、全職員のうち特に推薦地の保全管理に関わる職員数
*2：当面の間、1 名の職員が 2 つの森林事務所を担当

鹿児島県

鹿児島県環境林務部　1 名
自然保護課　3 名
奄美世界自然遺産登録推進室　5 名
大島支庁総務企画課　3 名
衛生・環境室　2 名
教育庁文化財課　3 名

鹿児島県では、環境林務部自然保護課が中心となり、大島支庁と連携して管理の実務を担っている。2015 年に奄美世界自然遺産総括監を設置し、さらに、2017 年に、自然環境の保全と利用の両立に必要な取組等を進めるために、奄美世界自然遺産登録推進室という専任の組織を設置した。

沖縄県

沖縄県環境部　自然保護課　18 名
沖縄県教育庁　文化財課　1 名

沖縄県では、環境部自然保護課が中心となり、八重山土木事務所と連携して管理の実務を担

っている。2018 年に、推薦地の管理体制の維持・強化のために、世界自然遺産推進室という専任の組織を設置した。

市町村

奄美大島

・奄美市　総務部プロジェクト推進課　世界自然遺産推進室　3 名
　　市民部環境対策課　3 名
　住用総合支所市民福祉課　1 名
　笠利総合支所市民課　1 名
・大和村　企画観光課　1 名　住民税務課　1 名（ネコ担当）
・宇検村　総務企画課　1 名　産業振興課　1 名　住民税務課　1 名（ネコ担当）
・瀬戸内町　社会教育課世界自然遺産せとうち推進室　2 名　町民生活課　1 名（ネコ担当）
・龍郷町　企画観光課　1 名　生活環境課　1 名
・奄美群島広域事務組合　奄美振興課　3 名

徳之島

・徳之島町　企画課　1 名　住民生活課　1 名（ネコ担当）
・天城町　　企画課　2 名　町民生活課　1 名（ネコ担当）
・伊仙町　　きゅらまち観光課　1 名　きゅらまち観光課　1 名（ネコ担当）
・奄美群島広域事務組合　奄美振興課　3 名【再掲】

沖縄島北部

・国頭村　世界自然遺産推進室　4 名
・国頭村　教育委員会教育課　1 名
・大宜味村　企画観光課　2 名
・東村　企画観光課　2 名

西表島

・竹富町　政策推進課　5 名
　　教育委員会　社会文化課文化財係　1 名

*：文化庁は地方機関を有しておらず、推薦地におけるスタッフはいない（本庁の文化財第二課に天然記念物の担当が 3 名在席している）。

6. モニタリング

6. a. 保全状況の主要指標

6. b. モニタリングのための行政措置

6. c. 過去の調査結果



オビトカゲモドキ　ー徳之島（写真:環境省）

6. モニタリング

主に、推薦地、緩衝地帯及び周辺管理地域において、生態系及び自然環境の保全状況や影響要因について、顕著な普遍的価値を損なうような緊急的な対応、及び現在顕在化していない将来的なリスクへの対応を図る観点も含めたモニタリングを行う。モニタリングで得られた結果はさまざまな定性的・定量的指標を用いて総合的に評価を行い、その結果や評価を対策に反映し、順応的に管理を行う。

6.a. 保全状況の主要指標

推薦地の保全状況の尺度と考えられる主要指標の一覧を表 6-1 に示した。

ヤンバルクイナ、アマミノクロウサギ、イリオモテヤマネコの 3 種は、良好な亜熱帯照葉樹林に依存して生息している種であり、森林生態系の健全性を示す主要な種である。「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づく「国内希少野生動植物種」に指定され、「保護増殖事業計画」に基づいて生息状況モニタリングや交通事故、外来種等の脅威への対策が、多様な関係機関の協力の下で実施されている。また世界遺産として登録後には訪問者数が増加することが予想され、観光利用は、遺産価値への理解を深める機会となる一方で、無秩序な事業拡大や過剰利用を誘引して遺産価値を損なう要因となる可能性がある。

推薦地の遺産価値の保全状況や保護管理の効果を把握し、適正な管理に反映するため、以下を主要指標としてモニタリングを実施する。モニタリング結果については、定量的・定性的な評価を行い、それらの結果を総合的に判断して顕著な普遍的価値の保全状況を評価する。なお、主要指標とした固有種・絶滅危惧種や外来種、観光利用は、推薦区域や緩衝地帯よりも外側の周辺管理地域も関連していることから、モニタリングはこれらを含めた地域で実施する。

表 6-1　推薦地の保全状況の主要指標一覧

モニタリングの視点	主要指標	対象地				内容	調査周期	調査実施・情報保管機関
		奄美大島	徳之島(a) (b)	沖縄島北部	西表島			
顕著な普遍的価値を表す主要な固有種・絶滅危惧種が維持されていること	アマミノクロウサギ	●	●	－	－	生息分布状況	毎年・5年毎	那覇自然環境事務所 九州森林管理局 沖縄県
	ヤンバルクイナ	－	－	●	－			
	イリオモテヤマネコ	－	－	－	●			
顕著な普遍的価値を表す主要な固有種・絶滅危惧種への人為影響が低減／過去の影響が改善されていること	アマミノクロウサギ	●	●	－	－	交通事故発生件数 死亡個体数	毎年	那覇自然環境事務所 沖縄県 鹿児島県
	ヤンバルクイナ	－	－	●	－			
	イリオモテヤマネコ	－	－	－	●			

モニタリングの視点	主要指標	対象地				内容	調査周期	調査実施・情報保管機関
		奄美大島	徳之島(a)(c)	沖縄島北部	西表島			
脅威となる外来種が減少していること	マングース	●	－	●	－	CPUE(相対生息密度)	毎年	那覇自然環境事務所 沖縄県
	ネコ	●	●	●	●	野外の生息状況 飼い猫のマイクロチップ装着個体数・率	毎年	那覇自然環境事務所 鹿児島県 沖縄県 関係市町村 獣医師会
推薦地や周辺の観光利用が持続可能な方法で行われていること	観光利用者	●	●	●	●	島別入込客数 拠点施設利用者数 国有林内のエコツアー利用者数	毎年	那覇自然環境事務所 九州森林管理局 鹿児島県 沖縄県 関係市町村
	エコツアーガイド・事業者	●	●	●	●	認定ガイド数 保全利用協定締結等事業者数	毎年	奄美群島広域事務組合 鹿児島県 沖縄県 関係市町村
気候変動や災害の影響またはその予兆が早期に把握されていること	推薦地の気象変化	●	●	●	●	気温、降水量、台風情報等の気象データ 気候変動に関する予測データ	毎年	気象庁
	植生や動物相の変化	●	●	●	●	出現種の種構成、種数・個体数等	毎年、5年毎	環境省生物多様性センター 九州森林管理局

6.b. モニタリングのための行政措置

推薦地の保全状況及び保護管理状況の尺度と考えられる主要指標等の動向について関係行政機関、関係団体、研究者等との連携・協力体制の下モニタリングが実施されている。推薦地の顕著な普遍的価値の保全状況の評価に必要なモニタリングを確実に継続するとともに、評価結果を踏まえ、管理機関による順応的管理などへ反映していくことが重要である。

そのため管理機関は、「科学委員会」等からの科学的助言を得つつ、推薦地の顕著な普遍的価値の保全状況の具体的な評価方法を示したモニタリング計画の策定に向けた作業を進めている（基本方針は付属資料 2-2 参照）。本計画では、6.a.で述べた主要指標のほか、推薦地の顕著な普遍的価値をモニタリングするために必要な指標を選定し、モニタリング結果等を適切に管理、蓄積するとともに関係行政機関、関係団体、研究者等へ情報を共有し、保全・管理への有効活用を図ることを定める。

6.c. 過去の調査結果

推薦地では、これまで多くの調査研究や保全対策事業がなされている。それらのうち、推薦地の保全状況に関し、表 6-1 で示した主要指標に関する論文・報告書とその概要を示す（表 6-2）。

表 6-2 推薦地の保全状況の主要指標に関する過去の調査結果等

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
アマミノクロウサギ関連			
鹿児島県教育委員会（1977）	特別天然記念物アマミノクロウサギの実態調査	鹿児島県教育委員会	特別天然記念物としての保護管理対策の基礎資料を得るため、住民アンケートと現地調査によりアマミノクロウサギの生態把握、生息分布域及び生息数推定の実施結果報告。
環境庁自然保護局(1994)	奄美諸島希少野生生物生息実態調査	環境庁自然保護局	奄美群島において保全上特に重要な希少種（アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、トゲネズミ等）とその影響要因となる外来種について、生息状況と生息環境調査を行い、保全対策を検討した結果報告。
環境庁自然保護局(1995)	生態系多様性地域調査（奄美諸島地区）報告書	環境庁	生物多様性保全の観点から、奄美諸島の奄美大島と徳之島において、特に生息数の減少が懸念された希少哺乳類（アマミノクロウサギなど 6 種）を対象に生息状況と生息環境調査を行い、保全対策を検討した結果報告。
環境庁自然保護局(1999)	国内希少野生動植物種指定等のための生息実態調査　アマミノクロウサギ	環境庁	「種の保存法」に基づく国内希少野生動植物種選定の基礎資料整備を目的に、奄美大島と徳之島で実施した、アマミノクロウサギの生息状況及び生息地の現状、影響要因の把握調査の結果報告。
ヤンバルクイナ関連			
文化庁(1983)	天然記念物特別調査報告　ヤンバルクイナ *Rallus okinawae*	文化庁	1981 年の本種発見後、天然記念物指定のため実施した、分類学的位置づけ、発見に至る経緯、目撃・死体拾得地点の分布、生息環境、保全上の問題点等の調査結果報告。
沖縄県環境保健部自然保護課(1989～1994)	特殊鳥類等生息環境調査Ⅰ～Ⅶ	沖縄県環境保健部自然保護課	沖縄島北部の沖縄県指定鳥獣保護区拡張のため、「特殊鳥類の譲渡等の規制に関する法律」（当時）基づく特殊鳥類（ヤンバルクイナ、ノグチゲラ、アマミヤマシギほか）をはじめとした鳥獣類や一部の両生類の生息分布調査結果報告。
環境庁(1982, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 93)	特殊鳥類調査報告書	環境庁	「特殊鳥類の譲渡等の規制に関する法律」（当時）に基づく特殊鳥類（ヤンバルクイナ、ノグチゲラ、ルリカケス、オオトラツグミ、アカヒゲ、オーストンオオアカゲラ）を対象に実施した生息状況調査の結果報告。

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
環境省那覇自然環境事務所(2008～2018)	ヤンバルクイナ生息状況調査報告書(2007～2014) 沖縄島北部地域フイリマングース等防除事業報告書(2015～2017)	環境省那覇自然環境事務所	ヤンバルクイナの生息が確認されるやんばる 3 村においてプレイバック調査を実施し、本種の生息状況を把握している。
イリオモテヤマネコ関連			
環境庁（1975～1977)	イリオモテヤマネコの生態及び保護に関する研究　第一次報告～第三次報告（1975～1977）	環境庁	環境省が 1973 年以降、約 10 年間隔でイリオモテヤマネコの生態解明と生息状況把握のために実施する総合調査の第1回目の調査結果。
環境庁(1983～1985)	イリオモテヤマネコ生息環境等保全対策調査（1983～1985）	環境庁	環境省が 1973 年以降、約 10 年間隔でイリオモテヤマネコの生態解明と生息状況把握のために実施する総合調査の第2回目の調査結果。
環境庁（1993～1994)	イリオモテヤマネコ生息特別調査事業報告書（1993～1994）	環境庁	環境省が 1973 年以降、約 10 年間隔でイリオモテヤマネコの生態解明と生息状況把握のために実施する総合調査の第3回目の調査結果。
琉球大学（2008)	イリオモテヤマネコ生息状況等総合調査(第 4 次)報告書	環境省	環境省が 1973 年以降、約 10 年間隔でイリオモテヤマネコの生態解明と生息状況把握のために実施する総合調査の第4回目の調査結果。
林野庁熊本営林局沖縄営林署(1994～1998)	イリオモテヤマネコ希少野生動植物種保護管理対策調査報告書　第一次報告～第四次報告	林野庁熊本営林局沖縄営林署	「種の保存法」に基づく国内希少種の保護管理事業として、イリオモテヤマネコとその餌動物の生息状況及び生息環境概要調査を行い、保全上の影響要因と保護管理対策検討の実施結果。
環境省那覇自然環境事務所・林野庁九州森林管理局沖縄森林管理署(1996～2009)	イリオモテヤマネコ保護増殖事業実施報告書	環境省那覇自然環境事務所・林野庁九州森林管理局沖縄森林管理署	保護増殖事業計画に基づき、環境省及び林野庁が実施した事業内容をまとめたもの。自動撮影や目撃情報によるモニタリング調査、交通事故防止対策、ネコの状況調査の結果報告。
環境省那覇自然環境事務所(2014～2018)	イリオモテヤマネコ自動撮影モニタリング調査業務報告書(2013～2014) イリオモテヤマネコ自動撮影モニタリング調査運営業務報告書(2015～2017) イリオモテヤマネコ個体識別等調査業務報告書(2015～2017)	環境省那覇自然環境事務所	保護増殖事業計画に基づき、環境省が実施した事業内容をまとめたもの。自動撮影によるモニタリング調査の結果報告。
マングース、ネコ関連			
池原貞雄(編著)(1991)	南西諸島の野生生物に及ぼす移入動物の影響調査	世界自然保護基金日本委員会(WWF Japan)	南西諸島の主要島である奄美大島、沖縄島、西表島について野生生物種保全の基礎資料を得るため実施した、外来動物の種類・分布域・生物相への影響の調査結果報告。
鹿児島県（1996～2000)	島嶼地域における移入種駆除・制御モデル事業(マングース)調査報告書	環境庁・鹿児島県	奄美大島特有の生物相保全のため、マングースの生息状況や生物学的特性の把握、在来種への影響と対策、捕獲方法と駆除・制御の体制作り等の検討結果報告。

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
環境省（2001～2004）	移入種(マングース)駆除業務事業報告書	環境省	上述のモデル事業の結果、早急な対応が求められ、本格的な駆除事業へ移行した。3 年間の駆除作業結果に基づく、個体数低減や根絶可能性、駆除方針・計画の検討結果報告。
環境省（2005～2018）	奄美大島におけるジャワマングース防除事業報告書(2005～2014) 奄美大島におけるフイリマングース防除事業報告書(2015～2017)	環境省	「外来生物法」に基づく防除実施計画により、環境省が奄美大島で実施するマングース防除事業（マングース捕獲と生息状況把握、効果的な防除手法検討、在来種の回復モニタリングなど）の結果報告。
沖縄総合事務局北部ダム事務所(1994～1997)	沖縄本島北部地域生物環境調査データ　(マングース)	沖縄総合事務局北部ダム事務所	沖縄島北部地域における在来生物種の分布を制限する要因の 1 つと考えられる外来哺乳類（マングース、ネコ）について実施した捕獲調査、食性調査の結果。
沖縄県環境部自然保護課（2001～2017）	マングース駆除委託業務報告書	沖縄県環境部自然保護課	沖縄島北部の希少野生生物の生息域の回復を図るため沖縄県が実施しているマングース駆除及び希少種の回復状況調査結果。
環境省那覇自然環境事務所（2010～2018）	沖縄島北部地域ジャワマングース等防除事業報告書(2010～2014) 沖縄島北部地域フイリマングース等防除事業報告書(2015～2017)	環境省那覇自然環境事務所	「外来生物法」に基づき策定された防除実施計画に則り、環境省が沖縄島北部で実施するマングース防除事業（マングース捕獲と生息状況把握、効果的な防除手法の検討、在来希少種の回復モニタリングなど）の結果。
環境省那覇自然環境事務所（2014～2017）	徳之島の生態系回復に向けた外来哺乳類生息状況調査業務報告書（2014） 徳之島の生態系回復に向けたノネコ対策業務報告書（2014～2017）	環境省那覇自然環境事務所	徳之島においてアマミノクロウサギ等の希少種に影響を与えているネコの生息状況調査、個体数・分布域・分布密度などの推定、今後の対策の検討結果。
環境省那覇自然環境事務所（2017～2018）	奄美大島生態系維持・回復事業ノネコ対策業務報告書（2016） 奄美大島生態系維持・回復等業務報告書（2018）	環境省那覇自然環境事務所	奄美大島において固有種を含む野生生物に影響を与えているネコの生息状況調査、今後の対策の検討結果。
Watari et al. (2013)	Evaluating the “recovery-level” of endangered species without prior information before alien invasion. Ecology and Evolution. 3(14): 4711–4721.	John Wiley & Sons Ltd.	固有種の回復度合いの数値目標の算出方法を開発。奄美大島のマングース防除事業により、アマミノクロウサギと固有なカエル類 3 種の個体数の顕著な回復を明らかにした。
Fukasawa et al.（2013）	Differential population responses of native and alien rodents to an invasive predator, habitat alteration, and plant masting. Proceedings of Royal Society B: Biological Sciences. 280: 20132075.	the Royal Society.	固有種の回復度合いの数値目標の算出方法を開発。奄美大島のマングース防除事業により、固有種ケナガネズミとアマミトゲネズミの個体数の顕著な回復と、外来種クマネズミの増加が見られないことを明らかにした。

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
自然環境及び野生生物に関する総括的調査など			
WWF Japan 科学委員会（編著）(1984～1985)	南西諸島とその自然保護そのⅠ～Ⅱ	世界野生生物基金日本委員会	将来、自然保護と開発の間でさまざまな問題が生じると予想された南西諸島の動物相の基礎的調査（種リスト、分布情報、文献リスト）、主要な国際的希少種のすむ島（奄美大島：アマミノクロウサギ、西表島：イリオモテヤマネコ）の生物学的、社会学的調査結果。
環境庁自然保護局(1989～1991)	南西諸島における野生生物の種の保存に不可欠な諸条件に関する研究 沖縄島北部地域調査報告書(1989) 西表島崎山半島地域調査報告書(1990) 奄美大島調査報告書(1990) 総括報告書(1991)	環境庁自然保護局	南西諸島の重要な地域（奄美大島、沖縄島北部、西表島）の保全対策とりまとめが目的。各地域の気象、地形地質の概要、植生・植物相、動物相（脊椎動物、昆虫類、その他無脊椎動物）の分布情情報調査結果と総括。
環境庁自然保護局(1994)	奄美諸島希少野生生物生息実態調査	環境庁自然保護局	奄美群島において保全上特に重要な希少種（アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、トゲネズミ等）とその影響要因となる外来種について、生息状況と生息環境調査を行い、保全対策を検討した結果報告。
鹿児島県立博物館(1996)	鹿児島の自然調査事業報告書 Ⅲ 奄美の自然	鹿児島県立博物館	奄美群島の気象、地形地質概要、植生・植物相、動物相（脊椎動物、昆虫類、陸産貝類、甲殻類）の島別分布情情報、徳之島の現地調査結果報告。
環境庁（2000）	奄美大島希少野生生物調査報告書	環境庁	奄美大島と徳之島の希少生物(脊椎動物、昆虫類、陸産貝類、多足類、高等植物)の生息分布情報調査結果報告。
環境省自然保護局沖縄地区自然保護事務所（2001）	国設西表鳥獣保護区調査報告書	環境省自然保護局沖縄地区自然保護事務所	イリオモテヤマネコの生息状況や調査が少ない内陸部の鳥獣保護区内の生息状況を明かにするため、自動撮影やセンサス等の調査、影響要因や保全対策の検討結果報告。
環境省那覇自然環境事務所(2005)	国設湯湾岳鳥獣保護区調査報告書	環境省自然保護局沖縄地区自然保護事務所	奄美大島の湯湾岳に国指定鳥獣保護区を指定するための基礎情報として実施した、希少種を含む鳥獣類の生息状況調査結果報告。
環境省（2004）	やんばる地域国立公園指定計画策定調査報告書	環境省那覇自然環境事務	既存調査結果の整理、資質に基づく国立公園指定区域の検討、地元自治体及び住民・事業者等の意向の把握の結果報告。
環境省（2005）	やんばる地域国立公園指定計画策定調査報告書	環境省那覇自然環境事務	国立公園計画の検討、モニタリングのすすめ方の検討結果報告。
WWF ジャパン・安村茂樹（編）(2009)	南西諸島生物多様性評価プロジェクト報告書集	世界自然保護基金ジャパン	南西諸島の生物多様性保全上の優先地域の抽出と地図化、オキナワトゲネズミの分布域等の現地調査結果報告。

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
環境省（2010）	やんばる地域における亜熱帯照葉樹林の森林環境に関する調査及び資料収集業務報告書	環境省那覇自然環境事務	やんばる地域の亜熱帯照葉樹林の森林環境、森林利用実態、森林計画、森林施業・利用の概況に関する情報・資料収集。
環境省（2011）	やんばる地域の亜熱帯照葉樹林を中心とする自然環境の保全方針検討調査業務報告書	環境省那覇自然環境事務	自然環境に関する追加情報収集、ゾーニングに関するヒアリング報告。
環境省（2018）	環境研究総合推進費「奄美・琉球における森林地帯の絶滅危惧種・生物多様性保全に関する研究」	国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所	奄美・琉球における、伐採によって生じる二次的自然が絶滅危惧種の存続性や生物多様性保全に与える影響をモニタリングする技術開発や、統合的な管理手法の開発等。
持続可能な観光利用関連			
環境庁（1996）	やんばる地域自然環境概況調査報告書	環境庁	やんばる地域の基礎情報収集、利活用資源や住民意識に関する現地調査、資源分布地図の作成。
環境庁（1997	やんばる地域保全活用方策検討調査報告書	環境庁	やんばる地域の文献リスト、地域資源リスト、人材リストの整理。
環境庁（1998）	やんばる地域自然環境保全活用基本計画検討調査報告書	環境庁	やんばる地域の現況の資料収集、伝統的自然認識の把握、地域課題と今後の方向性の整理、保全・活用方策の検討。
環境庁（1999）	やんばる地域基本整備構想策定調査報告書	環境庁	やんばる地域をとりまく観光の実態と動向、問題点、やんばる地域におけるエコツーリズムの現状と方向性、施設整備構想と住民主体の運営・普及啓発。
環境庁（2000）	やんばる地域基本整備構想策定調査報告書	環境庁	沖縄観光の動向と課題、やんばる地域の観光の動向と特色、やんばる型観光の今後の方向性、地域の保全活用方針とゾーニングのための前提条件の整理。
環境庁（2003）	やんばる地域保全整備計画策定調査報告書	環境庁	やんばる地域保全整備計画案の作成（保全・利用地域として目指す形、ゾーニング計画、利活用計画）
一般財団法人奄美群島観光物産協会・鹿児島県大島支庁(～2018)	奄美群島観光の動向	一般財団法人奄美群島観光物産協会・鹿児島県大島支庁	奄美群島の観光動向を明らかにするため毎年実施している島別・月別・発地別の入込・入域客数、施設利用者数等の各種統計調査報告。
沖縄県(～2016)	観光要覧	沖縄県	沖縄県における観光の動向を明らかにするため、毎年実施している入域客数、観光客動向、観光収入、宿泊施設等の各種統計調査報告。
沖縄県(～2016)	八重山観光統計	沖縄県	沖縄県のうち八重山地域の観光動向について、毎年実施している島別入域客数等の統計調査報告。
鹿児島県(2016)	奄美群島持続的観光マスタープラン	鹿児島県	奄美群島の持続的な観光利用を進めるための「計画的な観光管理」の方針を示したもの。その基礎情報として、奄美大島及び徳之島の主な観光利用場所と利用者数が示されている。

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
沖縄県(2014)	奄美・琉球世界自然遺産登録に向けた自然環境の利用と保全の現状及び将来の利用予測調査	沖縄県	西表島全域を対象とした来島者数や来島目的等の利用の実態と管理状況の把握及び公園利用の適正化に向けた地域住民との意見交換会の実施報告。
環境省那覇自然環境事務所(2016)	平成 28 年度西表島における自然環境保全と利用のあり方に関する調査検討業務報告書	環境省那覇自然環境事務所	西表島全域を対象とした来島者数や来島目的等の利用の実態と管理状況の把握及び公園利用の適正化に向けた地域住民との意見交換会の実施報告。



マングース探索犬とハンドラー　（写真　環境省）



徳之島の渓畔林　（写真　環境省）

7. 資料

7.a. 写真、スライド等資料

7.b. 保護指定、遺産管理計画のコピー及びその他関連計画の抜粋

7.c. 最新の記録の形式と日付

7.d. インベントリー、過去の記録などの保存場所

7.e. 参考文献



ヤンバルクイナ– 沖縄島北部 (写真：環境省)

7. 資料

7.a. 写真、スライド等資料

No.	フォーマット	キャプション	撮影年	撮影者	著作権所持者（撮影者等と異なる場合）	連絡先	非独占的権利の譲渡
1	jpg	常緑広葉樹林(奄美大島)	2011		環境省	環境省	○
2	jpg	井之川岳(徳之島)	2008		自然環境研究センター	自然環境研究センター	○
3	jpg	常緑広葉樹林(沖縄島北部)	2016		環境省	環境省	○
4	jpg	古見岳(西表島)	2010		同上	同上	○
5	jpg	船浦湾からの眺望(西表島)	2010		同上	同上	○
6	jpg	雲霧林(沖縄島北部)	2003		同上	同上	○
7	jpg	渓流帯 (奄美大島)	2012		同上	同上	○
8	jpg	マングローブ林(西表島仲間川)	2009		同上	同上	○
9	jpg	アマミクサアジサイ	2012		同上	同上	○
10	jpg	アマミテンナンショウ	2012		同上	同上	○
11	jpg	アマミスミレ	2010		同上	同上	○
12	jpg	トクノシマカンアオイ	2013		同上	同上	○
13	jpg	クニガミトンボソウ	2010		同上	同上	○
14	jpg	コケタンポポ	2013		同上	同上	○
15	jpg	オキナワセッコク	2007		同上	同上	○
16	jpg	アマミノクロウサギ	2012		同上	同上	○
17	jpg	イリオモテヤマネコ	2006		同上	同上	○
18	jpg	アマミトゲネズミ	2014		同上	同上	○
19	jpg	トクノシマトゲネズミ	2015		同上	同上	○
20	jpg	オキナワトゲネズミ	2009		同上	同上	○
21	jpg	ケナガネズミ	2008		同上	同上	○
22	jpg	ルリカケス	2015		同上	同上	○
23	jpg	ヤンバルクイナ	2007		同上	同上	○
24	jpg	ノグチゲラ	2012		同上	同上	○
25	jpg	アマミヤマシギ	2014		同上	同上	○
26	jpg	オオトラツグミ	2007		同上	同上	○
27	jpg	オーストンオオアカゲラ	2013		同上	同上	○
28	jpg	リュウキュウヤマガメ	2008		同上	同上	○
29	jpg	セマルハコガメ	2011		同上	同上	○
30	jpg	オビトカゲモドキ	2014		同上	同上	○
31	jpg	クロイワトカゲモドキ	2009		同上	同上	○
32	jpg	キシノウエトカゲ	2008		同上	同上	○
33	jpg	イボイモリ	2015		同上	同上	○
34	jpg	アマミハナサキガエル	2014		同上	同上	○
35	jpg	ハナサキガエル	2009		同上	同上	○
36	jpg	オオハナサキガエル	2006		同上	同上	○
37	jpg	コガタハナサキガエル	2007		同上	同上	○
38	jpg	アマミイシカワガエル	2012		同上	同上	○
39	jpg	オキナワイシカワガエル	2009		同上	同上	○
40	jpg	ナミエガエル	2008		同上	同上	○
41	jpg	オットンガエル	2008		同上	同上	○
42	jpg	ホルストガエル	2008		同上	同上	○
43	jpg	ヤンバルテナガコガネ	2005		同上	同上	○
44	jpg	ヤエヤマハナダカトンボ	2016		同上	同上	○
45	mp4	推薦地OUV説明アニメーション	2017		同上	同上	×

7.b. 保護指定、遺産管理計画のコピー及びその他関連計画の抜粋

付属資料 4　　推薦地における保護担保措置に関する法律等

付属資料 2、5　推薦地の管理計画及びその他の計画

7.c. 最新の記録の形式と日付

項目	内容	実施機関	形式	日付
地質	20万分の1 日本シームレス地質図	産業技術総合研究所　地質調査総合センター	https://gbank.gsj.jp/seamless/index_en.html?	2015年
気候	地域気象観測システム(アメダス) 雨、風、雪などの気象状況を時間的、地域的に細かく監視するために、降水量、風向・風速、気温、日照時間の観測を自動的に行っている	気象庁	http://www.jma.go.jp/jma/indexe.html	10分毎～毎時
	過去の気象データ検索	気象庁	http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/en/index.html	2018年
	レーダー・アメダス解析雨量	気象庁	DVD	2018年
植物	自然環境保全基礎調査－植生調査等（植生図含む）	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2016年
	自然環境保全基礎調査－植生調査　植生図の閲覧・ＧＩＳデータのダウンロード	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/trialSystem/top_en.html	2016年
	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト-　植物Ⅰ（維管束植物）	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年
	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト-　植物Ⅱ（維管束植物以外））	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年
哺乳類	分布図 生物多様性調査　動物分布調査報告書（哺乳類）	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2002年
	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト- 哺乳類	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年
鳥類	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト-　鳥類	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年
	分布図 生物多様性調査　鳥類繁殖分布調査報告書	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2004年
両生類・爬虫類	分布図 生物多様性調査　動物分布調査報告書（両生類・爬虫類）	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2001年
	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト- 爬虫類･両生類	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/l	2018年

項目	内容	実施機関	形式	日付
魚類	分布図 生物多様性調査　動物分布調査報告書（淡水魚類）	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_f.html	2002年
	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト- 汽水･淡水魚類	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年
甲殻類	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト-　甲殻類等	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年
昆虫	分布図 生物多様性調査　動物分布調査報告書　(昆虫(甲虫)類)	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2002年
	分布図 生物多様性調査　動物分布調査報告書　(昆虫(セミ･水生半翅)類)	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2002年
	分布図 生物多様性調査　動物分布調査報告書　(昆虫(チョウ)類)	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2002年
	分布図 生物多様性調査　動物分布調査報告書　(昆虫(トンボ)類)	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2002年
	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト-　昆虫類	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年
クモ形類･多足類等	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト-　クモ形類･多足類等	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年
陸・淡水産貝類	分布図 生物多様性調査　動物分布調査報告書　(陸産及び淡水産貝類)	環境省自然環境局生物多様性センター	http://www.biodic.go.jp/ne_research_e.html	2002年
	改訂･日本の絶滅のおそれのある野生生物　-レッドリスト-　陸･淡水産貝類	環境省自然環境局生物多様性センター	https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/	2018年

7.d. インベントリー、過去の記録などの保存場所

環境省自然環境局 生物多様性センター

〒403-0005

山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1

TEL: 0555-72-6031　　FAX: 0555-72-6035

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター

〒305-8567

茨城県つくば市東 1-1-1

TEL: 029-861-3540　　FAX: 029-861-3746

気象庁

〒100-8122

東京都千代田区大手町 1-3-4

TEL: 03-3212-8341

7. e. 参考文献

【本書で用いた用語について】

当山昌直. 2014. 琉球列島の名称に関するメモ. 沖縄史料編集紀要. 37: 59-68.

【2. 資産の内容】

2.a. 資産の内容

2.a.1. 推薦地の自然環境概要

2.a.1.1. 地形地質

2.a.1.1.1. 琉球列島の地形・地質

安城たつひこ, 割田育生. 2009. 我が国の広域な地名及びその範囲についての調査研究. 海洋情報部技報, *27*, 9-17.

Brummitt, R. K. 2001. World Geographical Scheme for Recording Plant Distributions. Edition 2. International Working Group on Taxonomic Databases.

Brummitt, R. K., Pando, F., Hollis, S., & Brummitt, N. A. (2001). *World geographical scheme for recording plant distributions*. International Working Group on Taxonomic Databases for Plant Sciences (TDWG).

池田安隆. 1977. 奄美大島の海岸段丘と第四紀後期の地殻変動. 地学雑誌. 86. 383-389.

井龍康文・松田博貴. 2010. 3 新生界 3.5.2 新第三系・第四系. 日本地質学会編, 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方. (pp.149-154). 朝倉書店.

兼子尚知. 2007. 沖縄島および琉球弧の新生界層序. 地質ニュース. 633. 22-30.

川野良信・西村光史. (2010). 6 深成岩 6.4.2 新生代南部（外帯）. 日本地質学会編, 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方. (pp.326-338). 朝倉書店.

川野良信・加藤祐三. 1989. 鹿児島県徳之島深成岩類の岩石学的研究. 岩鉱. 84. 177-191.

木庭元晴. 1980. 琉球層群と海岸段丘. 第四紀研究. 18. 189-208.

町田洋・太田陽子・河名俊男・森脇広・長岡信治. 2001. 日本の地形 7 九州・南西諸島. 東京大学出版会.

水谷知生. 2009. 南西諸島の地域名称の歴史的および政治的背景. 地理学評論. 82(4) : 300–322.

中江訓・長森英明・宮崎一博・駒澤正夫. 2009. 20 万分の 1 地質図幅「石垣島」. 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
https://www.gsj.jp/Map/JP/geology2-8.html#Ishigakijima

中江訓・兼子尚知・宮崎一博・大野哲二・駒澤正夫. 2010. 20 万分の 1 地質図幅「与論島及び那覇」. 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
https://www.gsj.jp/Map/JP/geology2-8.html#Yoronjima-Naha

中川久夫, 土井宣夫, 白尾元理, & 荒木裕. 1982. 八重山群島 石垣島・西表島の地質. 東北大學理學部地質學古生物學教室研究邦文報告, 84, 1-22.

斎藤眞・尾崎正紀・中野俊・小林哲夫・駒澤正夫. 2009. 20 万分の 1 地質図幅「徳之島」. 産

業技術総合研究所地質調査総合センター.
https://www.gsj.jp/Map/JP/geology2-8.html#Tokunoshima
斎藤眞・尾崎正紀・中野俊・小林哲夫・駒澤正夫．2010．徳之島，沖永良部島，硫黄鳥島の地質－20 万分の 1 地質図幅「徳之島」の刊行－．地質ニュース．675．57-60.
坂井卓．2010a．3 新生界 3.5.1 四万十帯南帯．日本地質学会編， 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．(pp.141-149)．朝倉書店.
坂井卓．2010b．4 中・古生界 4.2.7 琉球列島の四万十帯白亜紀付加体．日本地質学会編， 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．(pp.218-222)．朝倉書店.
竹内誠．1993．湯湾地域の地質，地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）．地質調査所.
竹内誠．2010．4 中・古生界 4.2.5 琉球列島の秩父帯・三宝山帯ジュラ紀付加体．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.201-207．朝倉書店.
山田努・藤田慶太・井龍康文．2003．鹿児島県徳之島の琉球層群（第四系サンゴ礁複合体堆積物）．地質学雑誌．109：9．495-517.
長谷義隆．2010．1 序説 1.5 新生界のテクトニクス．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.15-20．朝倉書店.
当山昌直. 2014. 琉球列島の名称に関するメモ． 沖縄史料編集紀要. 37: 59-68.
NOAA　奄美・琉球周辺の海底地形図
http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/relief/ETOPO1/data/bedrock/grid_registered/binary/

2.a.1.1.2. 推薦地を含む 4 島の島の地形・地質

池田安隆．1977．奄美大島の海岸段丘と第四紀後期の地殻変動．地学雑誌．86．383-389.
井龍康文・松田博貴．2010．3 新生界 3.5.2 新第三系・第四系．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.149-154．朝倉書店.
岩田修二. 2012. 大地の遺産―地理学からの提案. E-journal GEO, 7(2), 307-320.
兼子尚知．2007．沖縄島および琉球弧の新生界層序．地質ニュース．633．22-30.
川野良信・西村光史．2010．6 深成岩 6.4.2 新生代南部（外帯）．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.326-338．朝倉書店.
川野良信・加藤祐三．1989．鹿児島県徳之島深成岩類の岩石学的研究．岩鉱．84．177-191.
国土地理院 2015　平成 27 年全国都道府県市区町村別面積調（島面積）
http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO/201510/opening.htm
木庭元晴．1980．琉球層群と海岸段丘．第四紀研究．18．189-208.
町田洋・太田陽子・河名俊男・森脇広・長岡信治．2001．日本の地形 7 九州・南西諸島．東京大学出版会.
中江訓・長森英明・宮崎一博・駒澤正夫．2009．20 万分の 1 地質図幅「石垣島」．産業技術総合研究所地質調査総合センター.
https://www.gsj.jp/Map/JP/geology2-8.html#Ishigakijima

中江訓・兼子尚知・宮崎一博・大野哲二・駒澤正夫．2010．20 万分の 1 地質図幅「与論島及び那覇」．産業技術総合研究所地質調査総合センター．
https://www.gsj.jp/Map/JP/geology2-8.html#Yoronjima-Naha
中川久夫・土井宣夫・白尾元理・荒木裕．1982．八重山群島　石垣島・西表島の地質．東北大地質古生物研邦報．84．1-22.
斎藤眞・尾崎正紀・中野俊・小林哲夫・駒澤正夫．2009．20 万分の 1 地質図幅「徳之島」．産業技術総合研究所地質調査総合センター．
https://www.gsj.jp/Map/JP/geology2-8.html#Tokunoshima
斎藤眞・尾崎正紀・中野俊・小林哲夫・駒澤正夫．2010．徳之島，沖永良部島，硫黄鳥島の地質－20 万分の 1 地質図幅「徳之島」の刊行－．地質ニュース．675．57-60.
坂井卓．2010a．3 新生界 3.5.1 四万十帯南帯．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.141-149．朝倉書店.
坂井卓．2010b．4 中・古生界 4.2.7 琉球列島の四万十帯白亜紀付加体．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.218-222．朝倉書店.
産業技術総合研究所地質調査総合センター（編）(2015) 20 万分の 1 日本シームレス地質図 2015 年 5 月 29 日版．産業技術総合研究所地質調査総合センター．
https://gbank.gsj.jp/seamless/index.html?lang=ja&p=download
高見美智夫, 竹村理佐, 西村祐二郎, & 小島央彦. (1999). 中琉球弧, 沖縄諸島のジュラ紀-白亜紀古世付加コンプレックスにおける海洋プレート層序の復元とユニット区分. 地質学雑誌, 105(12), 866-880.
竹内誠．1993．湯湾地域の地質，地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）．地質調査所.
竹内誠．2010．4 中・古生界 4.2.5 琉球列島の秩父帯・三宝山帯ジュラ紀付加体．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.201-207．朝倉書店.
山田努・藤田慶太・井龍康文．2003．鹿児島県徳之島の琉球層群（第四系サンゴ礁複合体堆積物）．地質学雑誌．109：9．495-517.
山下大輔, 安田知佳, 石橋毅, & 尾上哲治. (2016). 沖縄県辺戸岬, 上部三畳系今帰仁層の岩相層序とコノドントおよびアンモナイト化石年代. 地質学雑誌, 122(9), 477-493.

2.a.1.2. 気候

堀田満. 1997. 地球環境と植物の暮らし. 岩月善之助・大場達之・大橋広好・小野幹雄・河野昭一・小山鐵夫・阪本寧男・佐竹元吉・鈴木三男・千原光雄・戸部博・福田泰二・星川清親・湯浅浩史・横井政人・吉田集而・渡邊定元（編），岩月邦男・大場秀章・清水建美・堀田満・Ghillean T. Prance・Peter H. Raven（監修）．朝日百科 植物の世界 13 植物の生態地理．朝日新聞社, pp.2-13．東京.
環境省やんばる野生生物保護センター ウフギー自然館ホームページ. 2010.
http://www.ufugi-yambaru.com/yanbaru/yanbaru_iti.html

Kira, T. 1977. A climatological interpretation of Japanese vegetation zones. Vegetation science and environmental protection. Maruzen, Tokyo,

清水善和. 2014. 日本列島における森林の成立過程と植生帯のとらえ方－東アジアの視点から. 地域学研究. 27:19-75.高良初喜・佐々木正. 1990. 沖縄の気象と天気. むぎ社, 沖縄.

Yi, S. 2011. Holocene Vegetation Responses to East Asian Monsoonal Changes in South Korea. In Juan Blanco and Houshang Kheradmand (Eds), *Climate Change - Geophysical Foundations and Ecological Effects.* (pp.157-179). DOI: 10.5772/915.

2.a.1.2.1. 気温・降水量

気象庁. 2016. 過去の気象データ検索
http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php

沖縄気象台（編）.1998. 沖縄の気象解説（琉球列島の気候風土）. （財）日本気象協会沖縄支部.

山崎道夫・仲吉良功・大城繁三. 1989. 沖縄の気象. （財）日本気象協会沖縄支部.

2.a.1.2.2. 台風

Global Warming Art 2006
http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=7079

気象庁. 2016. 台風の統計資料
http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/typhoon/statistics/index.html

2.a.1.3. 植生

相場慎一郎. 2011. 森林の分布と環境. 日本生態学会編　シリーズ現代の生態学. 森林生態学. 共立出版（株）.

堀田満. 1974. 植物の分布と分化（植物の進化生物学３）三省堂.

吉良竜夫. 1989. 亜熱帯林について. 宮脇昭（編著）日本植生誌, 沖縄・小笠原, pp. 119-127. 至文堂.

吉良竜夫. 1976. 生態学講座 2 陸上生態系－概論－. 第 2 章大生態系（群系）の類別と分布. pp12-47. 共立出版.

大野啓一. 1997. 日本から台湾の照葉樹林. 平成 9 年度特別展図録　南の森の不思議な生き物－照葉樹林の生態学－　千葉県立中央博物館. p78-87.

2.a.1.3.1. 推薦地の主な植生

堀田満. 2002. 奄美の植物世界と人々. 秋道智彌編, 野生生物と地域社会. pp. 156-182. 昭和堂. 京都.

Ito, Y. 1997. Diversity of forest tree species in Yanbaru, the northern part of Okinawa Island. Plant Ecology, 133. 125-133.

川西基博. 2016. 奄美大島住用川に成立する河畔植生の種組成的特徴. 南太平洋海域調査研究報告. 57：7-9.

Kubota, Y., H. Murata & K. Kikuzawa. 2004. Effects of topographic heterogeneity on tree species richness and stand dynamics in a subtropical forest in Okinawa Island, southern Japan. Journal of Ecology. 92: 230-240.

加藤雅啓. 2003. 渓流沿い植物の進化と適応に関する研究. 分類: bunrui: 日本植物分類学会誌, 3(2), 107-122.

蒔田 明史. 1998. 特集:沖縄の植物沖縄の天然記念物. プランタ. 55：19－24.

宮城康一. 1990. 山原の植生の特徴と保護. 沖縄生物学会誌. 27：19－31.

宮脇昭編. 1989. 日本植生誌　沖縄・小笠原. 至文堂.

宮脇昭, 鈴木邦雄, 鈴木伸一, 中村幸人, 村上雄秀, 塚越優美子, 仲田栄二. 1983. 日本におけるマングローブの植生学的研究: 1. 西表島のマングローブ林. 横浜国立大学環境研紀要. 9:77-89.

中須賀常雄. 1995. 沖縄のマングローブ（特集：マングローブ）プランタ 40:5-9.

中西弘樹. 2005. マングローブ林. 福島司・岩瀬徹編著, 図説日本の植生. pp22-23. 朝倉書店.

新納義馬・宮城康一・新城和治・島袋曠. 1974. 八重山群島の植生. pp.5-36. 池原貞雄編, 琉球列島の自然とその保護に関する基礎的研究Ⅰ. 琉球大学理工学部.

新納義馬. 2015. 沖縄島北部の植生. In 沖縄県教育庁文化財課史料編集班（編）. 沖縄県史 各論編第 1 巻（自然環境）. pp.461-469.沖縄県教育委員会.

大西弥真人・榊原恵子・嶋村正樹・山口富美夫・出口博則. 2012. 徳之島井之川岳における蘚苔類フロラ. 蘚苔類研究. 10(9) 304p.

島袋曠. 2015. 西表島の植生. In 沖縄県教育庁文化財課史料編集班（編）. 沖縄県史 各論編第 1 巻（自然環境）. pp.526-532.沖縄県教育委員会.

鈴木邦雄. 1979. 琉球列島の植生学的研究. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要. 5(1):87-160.

横田昌嗣. 1997. 沖縄の小さな植物. 池原貞夫・加藤祐三編著. 沖縄の自然を知る. 築地書館

Yoneda, T. 2016. Structure and regeneration of a mature subtropical forest in the Amami Island, Japan, with a special reference to a forest in Mikyo, Tokunoshima Island. *In* "The Amami Islands: Culture, Society, Industry and Nature. (eds: K. Kawai, R. Terada & S. Kuwahara)". 94-106. Hokuto Shobo Publishing.

2.a.1.3.2. 推薦地を含む 4 地域の植生

環境省自然環境局生物多様性センター（2016）第 6 回・第 7 回自然環境保全基礎調査植生調査報告書

http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-006.html?_ga=1.108794181.659196013.1449216909

宮脇昭編. 1989. 日本植生誌　沖縄・小笠原. 至文堂.

新納義馬. 1976. 沖縄の植物自然. In 沖縄県のすぐれた自然. 沖縄県環境保健部.

大宜味村教育委員会. 1997. おおぎみの自然. 大宜味村教育委員会.国土地理院 2015　平成 27

年全国都道府県市区町村別面積調（島面積）（市町村別面積）
http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO/201510/opening.htm
林野庁九州森林管理局. 2007. 沖縄北部国有林森林環境現況調査報告書.
林野庁九州森林管理局. 2016. 奄美群島森林生態系保護地域保全管理計画.
http://www.rinya.maff.go.jp/kyusyu/keikaku/hogorin/shinnrinseitaikeihogotiiki/pdf/keikakusyo.pdf
米田健　2016. 薩南諸島の森林.（鹿児島大学生物多様性研究会　編） 奄美群島の生物多様性研究最前線からの報告（pp.40-90)南方新社、鹿児島.

2.a.2. 生物相

阿部永（監修）.2008. 日本の哺乳類 改訂 2 版. 東海大学出版会.
Alliance for Zero Extinction, Coserving the world’smost threatened species.
http://zeroextinction.org/site-identification/2018-global-aze-map/
東清二(監修), 屋富祖昌子・金城政勝・林正美・小浜継雄・佐々木健志・木村正明・河村太(編). 2002. 琉球列島産昆虫目録 増補改訂. 沖縄生物学会, 570pp., 沖縄.
BirdLife International. 2018a. Endemic Bird Areas factsheet: Nansei Shoto.
Downloaded from http://www.birdlife.org on 10/10/2018.
BirdLife International. 2018b. Important Bird Areas factsheet: Amami islands.
Downloaded from http://www.birdlife.org on 10/10/2018.
BirdLife International (2018) The World Database of Key Biodiversity Areas. Developed by the Key Biodiversity Areas Partnership: BirdLife International, IUCN, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Global Environment Facility, Global Wildlife Conservation, NatureServe, Royal Society for the Protection of Birds, World Wildlife Fund and Wildlife Conservation Society.
Downloaded from http://www.keybiodiversityareas.org on 10/10/2018.
千葉秀幸・築山洋. 1996. ユーラシア産コキマダラセセリ属 の再検討. Butterflies, 14: 3-16.
Explor Biodiversity Hotspot, Janan Hotspot.
https://www.cepf.net/our-work/biodiversity-hotspots/japan
Giang, L.H., G. L.Geada, P. N. Hong, M. S. Tuan, N. T. Lien, S. Ikeda and K. Harada. 2006. Genetic variation of two mangrove species in *Kandelia* (Rhiziphoraceae) in Vietnam and surrounding area revealed by microsatellite markers. International Journal of Plant Sciences. 167(2):291-298.
Hikida T., Ota H. 1997. Biogeography of reptiles in the subtropical East Asian islands. In: Lue KY, Chen T (eds) Proceedings of the Symposium on the Phylogeny, Biogeography and Conservation of Fauna and Flora of East Asian Region. National Science Council, R. O. C., Taipei, p 11–28.
堀田満. 2003b. 九州南部から南西諸島地域での植物の進化　－隔離と分断の生物地理－. 分類

3(2):77-94.
環境省生物多様性センター. 2010. 日本の生物多様性－人と自然の共生 Biodiversity of Japan －A Harmonious Coexsitence between Nature and Humankind. 平凡社.
環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014a. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－8 植物Ⅰ. 株式会社ぎょうせい.
環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014b. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－4 汽水・淡水魚類. 株式会社ぎょうせい
林健一. 2011. 世界の淡水甲殻十脚類. 川井唯史・中田和義（編）. エビ・カニ・ザリガニ－淡水甲殻類の保全と生物学. 生物研究社. pp.8-38.
Kirchman J. J., 2012. Speciation of flightless rails on islands: a DNA-based phylogeny of the typical rails of the Pacific. The Auk. 129(1): 56-69.
小濱継雄. 2015. 昆虫類. In 沖縄県教育庁文化財課史料編集班（編）. 沖縄県史 各論編第 1 巻（自然環境）. pp.601-631.沖縄県教育委員会.
Kokubugata, G., K. Nakamura, P. I. Forster, Y. Hirayama, & M. Yokota. 2012. Antitropical distribution of Lobelia species (Campanulaceae) between the Ryukyu Archipelago of Japan and Oceania as indicated by molecular data. Australian Journal of Botany 60: 417-428.
国立大学法人鹿児島大学. 2012. 平成 23 年度琉球弧の世界自然遺産登録に向けた科学的知見に基づく管理体制の構築に向けた検討業務報告書.
松岡廣繁. 2003. 琉球列島の古鳥類相：化石記録から知る「ヤンバル」の価値. Jouranal of Fossil Research. 36: 60-67.
Nakamura, K., G. Kokubugata, R. R. Rubite, C-Jr. Huang, Y. Kono, A. Lopez-Feliciano, M. L. Labuguen, M. Yokota and C.-I. Peng. 2014. *In situ* glacial survival at the northern limit of tropical insular Asia by a lowland herb *Begonia fenicis* (Begoniaceae).
Nakamura, K., T. Denda, G. Kokubugata, P. I. Forster, G. Wilson, Ching-I Peng & M. Yokota. 2012. Molecular phylogeography reveals an antitropical distribution and local diversification of Solenogyne (Asteraceae) in the Ryukyu Archipelago of Japan and Australia. Biological Journal of the Linnean Society 105: 197-217.
Ng, W.L., Y. Onishi, N. Inomata, K.M. Teshima, H.T. Chan, S. Baba, S. Changtragoon, I. Z. Siregar and A. E. Szmidt. 2015. Closely related and sympatric but not all the same: genetic variation of Indo-West Pasific *Rhizophora* Mangroves across the Malay Peninsula. Conservation Genetics. 16:137-150.
日本爬虫両生類類学会. 2017. 日本産爬虫両生類標準和名. 2017 年 12 月 9 日改訂.
日本鳥学会目録編集委員会（編）. 2012. 日本鳥類目録 改訂第 7 版. 日本鳥学会.
Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui D. & Saitoh, T. 2015 . The Wild Mammals of Japan. 2nd edition. Shoukadoh, Kyoto.
Ohdachi, S. D., Kinoshita, G., Oda, S., Motokawa, M., Jogahara, T., Arai, S., Son T. N.,

Suzuki, H., Katakura, K,, Bawm, S., Min, M. Z., Thwe, T. L., Gamage, C. D, Hashim, R., Omar, H., Maryanto, I., Ghadirian, T., Ranorosoa, M. C., Moribe, J., Tsuchiya, K. 2016. Intraspecific phylogeny of the house shrews, *Suncus murinus-S. montanus* species complex, based on the mitochondrial cytochrome b gene. Mammal study, 41(4), 229-238.

Okamoto, T. 2017. Historical biogeography of the terrestrial reptiles ofJapan: A comparative analysis of geographic ranges and molecular phylogenies. Pp.135-163. In: M. Motokawa and H. Kajihara (eds.), Species Diversity of Animals in Japan. Springer Japan, Tokyo.

Olson, D. M., & Dinerstein, E. 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. Annals of the Missouri Botanical garden, 199-224.

Olson, D. M., Dinerstein, E., Abell, R., Tom Allnutt, T., Carpenter, C., McClenachan, L., D'Amico, J., Hurley, P., Kassem, K., Strand, H., Taye, M. and Thieme. M. 2000. The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions.

http://assets.panda.org/downloads/global_200_report.doc

沖縄県環境生活部自然保護課. 2014. 奄美・琉球の世界自然遺産登録に向けたインベントリー作成業務報告書.

沖縄県環境部自然保護課.2018. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 第 3 版(菌類編・植物編)

沖縄美ら島財団. 2014. 大宜味村中央部石灰岩山地における希少植物調査(最終報告). https://churashima.okinawa/sp/ocrc/388/406

Ota, H. 1998. Geographic patterns of endemism and speciation in amphibians and reptiles of the Ryukyu Archipelago,. Japan, with special reference to their paleogeographical implications. Researches on Population Ecology. 40: 189-204.

Ota, H. 2000. The current geographic faunal pattern of reptiles and amphibians of the Ryukyu Archipelago and adjacent regions. Tropics 10: 51-62.

Ota, H., Toda M., Masunaga G., Kikukawa A. and Toda M. 2004. Feral populations of amphibians and reptiles in the Ryukyu Archipelago, Japan. Global Environmental Research, 8, 133-143.

太田英利. 2009. 亜熱帯沖縄の冬の寒さと動物たち. In 琉球大学(編). 融解する境界ーやわらかい南の学と思想 2. pp.140-156. 沖縄タイムス社.

太田英利. 2018. 南西諸島の陸生脊椎動物: 意外に多い漂流による分散者 (特集 黒潮の恵みー見直される琉球列島の陸橋化). *科学*, 88(6), 620-624.

尾崎清明. 2005. ヤンバルクイナに何が起きているのかー発見から 24 年, 絶滅の危機がせまる. しまたてぃ. 34: 6-8. 一般財団法人沖縄しまたて協会.

Sugai, K., S. Watanabe, T. Kuishi, S. Imura, K. Ishigaki, M. Yokota, S. Yanagawa and Y. Suyama. 2015. Extremely low genetic diversity of the northern limit populations of *Nypa*

fruticans (Arecaceae) on Iriomote Island . Japan. Conservation Genetics. pp.1-8.

高木昌興. 2007. 鳥類の保全における単位について－生態学的側面からの考察. In,山岸哲(監修), (財) 山階鳥類研究所（編）. 保全鳥類学. pp.33-56.京都大学学術出版会

Tateishi, Y., N. Wakita and T. Kajita. 2008. Taxonomic revision of the genus *Entada* (Leguminosae) in the Ryukyu Islands, Japan. Acta Phytotaxonomica Geobotanica. 59(3): 194-210.

Tseng, H. Y., Huang, W. S., Jeng, M. L., Villanueva, R. J. T., Nuñeza, O. M., & Lin, C. P. 2018. Complex inter‐island colonization and peripatric founder speciation promote diversification of flightless Pachyrhynchus weevils in the Taiwan–Luzon volcanic belt. *Journal of Biogeography*, *45*(1), 89-100.

Wakita, N., Y. Tateishi, T. Ohi-Toma, J. Murata and T. Kajita. 2008. Two species of *Entada* in Japan as evidenced by cpDNA phylogeny. Acta Phytotax. Geobot. 59(3): 183-192.

World Database of Key Biodiversity Areas
http://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/amami-islands-iba-japan

Yamasaki, T., 1991. Occurrence of *Megacrania Alpheus* (Cheleutoptera: Phasmatidae) in Iriomote-jima Island, the Ryukyus. Proc. Japan. Soc. Syst. Zool. (44): 49-56.

Yang, S. F., Komaki, S., Brown, R. M., & Lin, S. M. 2018. Riding the Kuroshio Current: Stepping stone dispersal of the Okinawa tree lizard across the East Asian Island Arc. *Journal of Biogeography*, *45*(1), 37-50.

吉郷英範. 2014.琉球列島産陸水性魚類相および文献目録. Fauna Ryukyuana, 9: 1–153.

Yoshikawa, S., Mimura M., Watanabe S., Lin L-K., Ota H., and Mizoguchi Y. 2016. Historical relationships among wild boar populations of the Ryukyu Archipelago and other Eurasian regions, as inferred from mitochondrial cytochrome b gene sequences. Zoological Science 33: 520-526.

2.a.2.1. 植物相

Giang, L.H., G. L.Geada, P. N. Hong, M. S. Tuan, N. T. Lien, S. Ikeda and K. Harada. 2006. Genetic variation of two mangrove species in *Kandelia* (Rhiziphoraceae) in Vietnam and surrounding area revealed by microsatellite markers. International Journal of Plant Sciences. 167(2):291-298.

初島住彦. 1975. 琉球植生誌（追加・訂正）. 沖縄生物教育研究会. 36p.

初島住彦. 1980. 植物相の由来. 木崎甲子郎（編著）. 琉球の自然史. 築地書館. pp.113-123.

堀田満. 2003a. なぜ九州南部から南西諸島地域には絶滅危惧種が多いのか. 鹿児島県環境生活部（編）鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物（植物編）pp. 589-596. （財）鹿児島県技術協会. 鹿児島.

堀田満. 2003b. 九州南部から南西諸島地域での植物の進化　－隔離と分断の生物地理－. 分類 3(2):77-94.

Hsu, T.-C., Lin, J.-J. and Chung, S-W. 2009. Two Newly Discovered Plants in Taiwan. Taiwania, 54(4): 403-407.

Kadoya, T., A. Takenaka, F. Ishihama, T. Fujita, M. Ogawa, T. Katsuyama, Y. Kadono, N. Kawakubo, S. Serizawa, H. Takahashi, M. Takamiya, S. Fujii, H. Matsuda, K. Muneda, M. Yokota, K. Yonekura, T. Yahara. 2014. Crisis of Japanese Vascular Flora Shown By Quantifying Extinction Risks for 1618 Taxa. PLoS ONE 9(6): e98954. doi:10.1371/journal.pone.0098954

環境省. 2011. 平成 23 年度生物多様性評価の地図化に関する検討調査業務報告書. 環境省. 2015. 報道発表資料（平成 27 年 9 月 15 日）. 環境省レッドリスト 2015 の公表について. http://www.env.go.jp/press/101457.html

Kokubugata, G., K. Nakamura, W. Shinohara, Y. Saito, C. I Peng and M. Yokota. 2010. Evidence of three parallel evolutions of leaf dwarfism and phytogeography in *Lysimachia sect. Nummularia* in Japan and Taiwan. Molecular Phylogenetics and Evolution 54(2): 657-663.

Kokubugata, G., Y. Hirayama, C. I Peng, M. Yokota and M. Moller. 2011. Phytogeographic aspects of *Lysionotus pauciflorus sensu lato* (Gesneriaceae) in the China, Japan and Taiwan region: phylogenetic and morphological relationships and taxonomic consequences. Plant Systematics and Evolution 292(3-4): 177-188.

Kokubugata, G., K. Nakamura, P. I. Forster, Y. Hirayama, & M. Yokota. 2012. Antitropical distribution of Lobelia species (Campanulaceae) between the Ryukyu Archipelago of Japan and Oceania as indicated by molecular data. Australian Journal of Botany 60: 417-428.

国立大学法人鹿児島大学. 2012. 平成 23 年度琉球弧の世界自然遺産登録に向けた科学的知見に基づく管理体制の構築に向けた検討業務報告書.

Nakamura, K., T. Denda, G. Kokubugata, R. Suwa, T. Y. Aleck Yang, C.-I Peng and M. Yokota. 2010. Phylogeography of *Ophiorrhiza japonica* (Rubiaceae) in continental islands, the Ryukyu Archipelago, Japan. Jouranal of Biogeography. 37: 1907-1918.

Nakamura, K., T. Denda, G. Kokubugata, P. I. Forster, G. Wilson, Ching-I Peng & M. Yokota. 2012. Molecular phylogeography reveals an antitropical distribution and local diversification of Solenogyne (Asteraceae) in the Ryukyu Archipelago of Japan and Australia. Biological Journal of the Linnean Society 105: 197-217.

Nakamura, K., G. Kokubugata, R. R. Rubite, C-Jr. Huang, Y. Kono, A. Lopez-Feliciano, M. L. Labuguen, M. Yokota and C.-I. Peng. 2014. *In situ* glacial survival at the northern limit of tropical insular Asia by a lowland herb *Begonia fenicis* (Begoniaceae). Botanical Jouranal of the Linnean Society. 174: 305-325.

Ng, W.L., Y. Onishi, N. Inomata, K.M. Teshima, H.T. Chan, S. Baba, S. Changtragoon, I. Z. Siregar and A. E. Szmidt. 2015. Closely related and sympatric but not all the same:

genetic variation of Indo-West Pasific *Rhizophora* Mangroves across the Malay Peninsula. Conservation Genetics. 16:137-150.

沖縄県. 2006. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－動物編－レッドデータおきなわ.

沖縄県環境生活部自然保護課. 2014. 奄美・琉球の世界自然遺産登録に向けたインベントリー作成業務報告書.

Okuyama, Y. 2016. *Mitella amamiana* sp. nov., the First Discovery of the Genus Mitella (Saxifragaceae) in the Central Ryukyus. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica. 67 (1): 17–27.

Setoguchi, H., W. Watanabe, Y. Maeda and C.-I Peng. 2008. Molecular phylogeny of the genus *Pieris* (Ericaceae) with special reference to phylogenetic relationships of insular plants on the Ryukyu Islands. Plant Systematics and Evolution 270: 217-230.

Sugai, K., S. Watanabe, T. Kuishi, S. Imura, K. Ishigaki, M. Yokota, S. Yanagawa and Y. Suyama. 2015. Extremely low genetic diversity of the northern limit populations of *Nypa fruticans* (Arecaceae) on Iriomote Island . Japan. Conservation Genetics. pp.1-8.

立石庸一. 1998. 沖縄の植物相. プランタ. 55: 5-9.

Sheue, C.-R., H.-Y. Liu and J.W.H. Yong. 2003. *Kandelia obovata* (Rhizophoraceae), a new mangrove species from Eastern Asia. Taxon. 52: 287-294.

Box 1. 琉球列島の南北で異なるマングローブ林構成種

島袋敬一.1990. 琉球列島の植物相研究. プランタ 8:55-60..

2.a.2.2. 動物相

Motokawa, M. 2000. Biogeography of living mammals in the Ryukyu Islands. Tropics 10: 63-71.

Ota, H. 2000. The current geographic faunal pattern of reptiles and amphibians of the Ryukyu Archipelago and adjacent regions. Tropics 10: 51-62.

高木昌興. 2009. 島間距離から解く南西諸島の鳥類相. 日本鳥学会誌 58(1): 1–17

徳田御稔.1969. 生物地理学. 築地書館, 東京.

山階芳麿. 1955. 琉球列島における鳥類分布の境界線. 日本生物地理学会会報16–19: 371–375.

2.a.2.2.1. 推薦地を含む 4 地域の陸生哺乳類

阿部永（監修）.2008. 日本の哺乳類 改訂 2 版. 東海大学出版会.

Ando, H., Tsuda, Y., Kaneko, S., Kubo, T. 2018. Historical and recent impacts on genetic structure of island rabbit. Journal of Wildlife Management.

Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui D. & Saitoh, T. 2015 . The Wild Mammals of Japan. 2nd edition. Shoukadoh, Kyoto.

鈴木仁, 2016. ハツカネズミの歴史－その起源と日本列島への渡来. In, 本川 雅治（編）.日本

のネズミ－多様性と進化. pp.187-206. 東京大学出版会.
The Zoological Society of London, 2018 EDGE Lists for amphibians, birds, mammals and corals. https://www.edgeofexistence.org/edge-lists/

2.a.2.2.2. 推薦地を含む 4 地域の鳥類

Hoyo, J. D., Collar, N. J., Christie, D.A., Elliott, A. and Fishpool, L.D.C. 2014. HBW-Birdlife International, Illustrated Checklist of the Birds of the World Vol.1 Non-passerines, Lynx Edicions. Barcelona.
Hoyo, J. D., Collar, N.J., Christie, D.A., Elliott, A., Fishpool, L.D.C., Boesman, P. and Kirwan, G.M. 2016. HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World. Volume 2: Passerines. Lynx Edicions and BirdLife International, Barcelona, Spain and Cambridge, UK.
日本鳥学会目録編集委員会（編）. 2012. 日本鳥類目録 改訂第 7 版. 日本鳥学会.
環境省自然環境局野生生物課. 2016. ミゾゴイ保護の進め方.
沖縄県環境生活部自然保護・緑化推進課, 株式会社プレック研究所. 2015. 奄美・琉球世界自然遺産登録に向けた自然環境の利用と保全の現状及び将来の利用予測調査報告書.
沖縄野鳥研究会. 2002. 沖縄の野鳥.新報出版.
Saitoh, T., Sugita, N., Someya, S., Iwami, Y., Kobayashi, S., Kamigaichi, H.、Higuch A., Asai S., Yamamoto Y. and Nishiumi, I. 2015. DNA barcoding reveals 24 distinct lineages as cryptic bird species candidates in and around the J apanese Archipelago. Molecular Ecology Resources, 15(1), 177-186.
高木昌興. 2007. 鳥類の保全における単位について－生態学的側面からの考察. In,山岸哲(監修), (財) 山階鳥類研究所（編）. 保全鳥類学. pp.33-56.京都大学学術出版会
The Zoological Society of London, 2018 EDGE Lists for amphibians, birds, mammals and corals. https://www.edgeofexistence.org/

2.a.2.2.3. 推薦地を含む 4 地域の陸生爬虫類

Honda, M., T. Kurita, M. Toda, and H. Ota. 2014. Phylogenetic relationships, genetic divergence, historical biogeography and conservation of an endangered gecko, Goniurosaurus kuroiwae (Squamata: Eublepharidae), from the Central Ryukyus, Japan. Zool. Sci. 30:309-320.
環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－ 3 爬虫類・両生類. 株式会社ぎょうせい
日本爬虫両生類類学会. 2017. 日本産爬虫両生類標準和名. 2017 年 12 月 9 日改訂.
Ota H. 2000. Current status of the threatened amphibians and reptiles of Japan. Population Ecology 42: 5-9.
The Zoological Society of London, 2018 EDGE Lists for amphibians, birds, mammals and

corals. https://www.edgeofexistence.org/

2.a.2.2.4. 推薦地を含む 4 地域の両生類

日本爬虫両生類類学会. 2017. 日本産爬虫両生類標準和名. 2017 年 12 月 9 日改訂.

Ota H. 2000. Current status of the threatened amphibians and reptiles of Japan. Population Ecology 42: 5-9.

The Zoological Society of London, 2018 EDGE Lists for amphibians, birds, mammals and corals. https://www.edgeofexistence.org/

2.a.2.2.5. 推薦地を含む 4 島の陸水性魚類

向井貴彦. 2010. 比較系統地理学からみた琉球列島の淡水魚類相の成立. 渡辺勝敏・高橋洋（編著）,P169-183.淡水魚類地理の自然史. 北海道大学出版会, 札幌.

中坊徹次（編）. 2013. 日本産魚類検索－全種の同定　第 3 版. 東海大学出版会, 東京. 2428 pp.

Sakai, H., M. Sano and M. Nakamura. 2001. Annotated checklist of fishes collected from the rivers in the Ryukyu Archipelago. Bull. Natl. Sci. Mus. (Tokyo) Ser. A., 27(2): 81-139.

立原一憲. 2003. 琉球列島の陸水環境と陸水生物. 西島信昇（監）, 西田　睦・鹿谷法一・諸喜田茂充（編著）, pp. 33-41. 琉球列島の陸水生物. 東海大学出版, 東京.

吉郷英範. 2014.琉球列島産陸水性魚類相および文献目録. Fauna Ryukyuana, 9: 1–153.

2.a.2.2.6. 推薦地を含む 4 島の昆虫類

東清二. 2013. 沖縄昆虫誌. 榕樹書林. 272pp.

東清二(監修), 屋富祖昌子・金城政勝・林正美・小浜継雄・佐々木健志・木村正明・河村太(編). 2002. 琉球列島産昆虫目録 増補改訂. 沖縄生物学会, 570pp., 沖縄.

小濱継雄. 2015. 昆虫類. In 沖縄県教育庁文化財課史料編集班（編）. 沖縄県史 各論編 1－自然環境. pp.601-631.沖縄県教育委員会.

細谷忠嗣・荒谷邦雄. 2006. 琉球列島におけるマルバネクワガタ属の分子系統地理. 昆虫と自然. 41(4): 5-10.

細谷忠嗣・荒谷邦雄. 2010. DNA に依る系統解析の紹介. コガネムシ研究会（編）コガネ博 2010 レジュメ集. 16-18.

2.a.2.2.7. 推薦地を含む 4 島の陸水性甲殻十脚類

林健一. 2011. 世界の淡水甲殻十脚類. 川井唯史・中田和義（編）. エビ・カニ・ザリガニ－淡水甲殻類の保全と生物学. 生物研究社. pp.8-38.

沖縄県環境部自然保護課（編）2017. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－動物編－レッドデータおきなわ. p.301.沖縄県.

鹿児島県環境林務部自然保護課（編）2016 改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物（動物編）p. 341 （一財）鹿児島県技術協会. 鹿児島.
国立大学法人鹿児島大学. 2014. 平成 23 年度琉球弧の世界自然遺産登録に向けた科学的知見に基づく管理体制の構築に向けた検討業務報告書.
諸喜田茂光. 1996. 琉球列島の河川陸封コエビ類とサワガニ類の起源論. 地学雑誌. 105(3) : 343-353.

2.a.3. 地史と種分化

2.a.3.1. 地史

中国科学院 中国自然地理編集委員会(編). 1981. 中国の動物地理. 朝日稔・三浦慎悟・森美保子・権藤眞禎(訳). 日中出版.
Gallagher Stephen J., Akihisa Kitamura, Yasufumi Iryu, Takuya Itaki, Itaru Koizumi and Peter W. Hoiles. 2015. The Pliocene to recent history of the Kuroshio and Tsushima Currents: a multi-proxy approach. *Progress in Earth and Planetary Science*. 2: 17. DOI 10.1186/s40645-015-0045-6.
Gungor Ayse, Lee Gwang H., Kim Han-J., Han Hyun-C., Kang Moo-H., Kim Jinho and Sunwoo Don. 2012. Structural characteristics of the northern Okinawa Trough and adjacent areas from regional seismic reflection data: Geologic and tectonic implications. *Tectonophysics*. 522. 198-207.
Huang, C. Y., Wu, W. Y., Chang, C. P., Tsao, S., Yuan, P. B., Lin, C. W., & Xia, K. Y. 1997. Tectonic evolution of accretionary prism in the arc-continent collision terrane of Taiwan. *Tectonophysics*, *281*(1-2), 31-51.
Huang, C. Y., Yuan, P. B., & Tsao, S. J. 2006. Temporal and spatial records of active arc-continent collision in Taiwan: A synthesis. *Geological Society of America Bulletin*. 118(3-4), 274-288.
Hsu, S. K., & Sibuet, J. C. 1995. Is Taiwan the result of arc-continent or arc-arc collision? *Earth and Planetary Science Letters,* 136(3-4), 315-324.井上卓彦. 2007. 東シナ海における地質構造発達史－研究レビュー－. 地質ニュース. 633. 37-44.
井龍康文（東北大学大学院理学研究科地学専攻 教授）私信. 2016. 琉球列島の古地理に関するヒアリング（平成 28 年 5 月 26 日）。
Iryu Yasufumi, Hiroki Matsuda, Hideaki Machiyama, Werner E. Piller, Terrence M. Quinn and Maria Mutti. 2006. Introductory perspective on the COREF Project. *Island Arc*. 15. 393-406.
井龍康文・松田博貴. 2010. 3 新生界 3.5.2 新第三系・第四系. 日本地質学会（編）. 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方. pp.149-154. 朝倉書店.
鎌田浩毅・小玉一人. 1993. 火山構造性陥没地としての豊肥火山地域とその形成テクトニクス－西南日本弧・琉球弧会合部におけるフィリピン海プレートの斜め沈み込み開始が引き起

こした 3 現象ー．地質学論集．41：129-148.
鎌田浩毅．1999．西南日本弧と琉球弧の会合部に見られる 6Ma と 2Ma の広域テクトニクス転換の重要性．月刊地球．21(10)．630-636.
Kamata Hiroki and Kodama kazuto. 1994. Tectonics of an arc-arc junction: an example from Kyushu Island at the junction of the Southwest Japan Arc and the Ryukyu Arc. *Tectonophysics*. 233. 69-81.
川野良信・西村光史．2010．6 深成岩 6.4.2 新生代南部（外帯）．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.326-338．朝倉書店.
Koba Motoharu. 1992. Influx of the Kuroshio Current into the Okinawa Trough and inauguration of Quaternary coral-reef building in the Ryukyu Island Arc, Japan. *The Quaternary Research*. 31(5). 359-373.
木崎甲子郎・大城逸朗．1977．琉球列島の古地理．海洋科学．9：542－549.
木崎甲子郎・大城逸朗．1980．琉球列島のおいたち．In 木崎甲子郎（編）．琉球の自然史．pp.8-37．築地書館.
Koizumi, Y., Ota H. and Hikida T. 2014. Phylogeography of the two smooth skinks, *Scincella boettgeri* and *S. formosensis* (Squamata: Scincidae) in the southern Ryukyus and Taiwan, as inferred from variation in mitochondrial cytochrome *b* sequences. Zoological Science. 31: 228-236.
Liu, T. K., Chen, Y. G., Chen, W. S., & Jiang, S. H. 2000. Rates of cooling and denudation of the Early Penglai Orogeny, Taiwan, as assessed by fission-track constraints. *Tectonophysics*, 320(1), 69-82.Nishioka, Y., Nakagawa, R., Nunami, S. and Hirasawa, S. 2016. Small Mammalian Remains from the Late Holocene Deposits on Ishigaki and Yonaguni Islands, Southwestern Japan. *Zoological Studies*, *55*(5).
町田洋・太田陽子・河名俊男・森脇広・長岡信治．2001．日本の地形 7 九州・南西諸島．東京大学出版会.
Matsui et al. 2005. Taxonomic Relationship within the Pan-Oriental Narrow-mouth Toad *Microhyla ornata* as Revealed by mtDNA Analysis (Amphibia, Anura, Microhylidae). *Zoological Science.* 22: 489-495.
Miki M., Matsuda T. and Otofuji Y. 1990. Opening mode of the Okinawa Trough: paleomagnetic evidence from the South Ryukyu Arc. *Tectonophysics*. 175. 335-347.
西山忠男．2010．7 深成岩 7.2.4 八重山変成岩．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.354-356．朝倉書店.
Okamoto, T. 2017. Historical biogeography of the terrestrial reptiles of Japan: A comparative analysis of geographic ranges and molecular phylogenies. Pp.135-163. In: M. Motokawa and H. Kajihara (eds.), Species Diversity of Animals in Japan. Springer Japan, Tokyo.
Osozawa Soichi, Ryuichi Shinjob, Alroem Armidc, Yasushi Watanabed, Toshiaki Horiguchie

and John Wakabayashi. 2012. Palaeogeographic reconstruction of the 1.55 Ma synchronous isolation of the Ryukyu Islands, Japan, and Taiwan and inflow of the Kuroshio warm current. *International Geology Review*. 54: 12, 1369-1388.

Ota, H. 1998. Geographic patterns of endemism and speciation in amphibians and reptiles of the Ryukyu archipelago, Japan, with special reference to their paleogeographical implications. Researches on Population Ecology. 40(2): 189-204.

太田英利. 2002. 古地理の再構築への現生生物学に基づくアプローチの強みと弱点：特に琉球の爬虫・両生類を例として. 木村政明（編著）, 琉球弧の成立と生物の渡来. 沖縄タイムス社. pp. 175-185.

太田英利. 2005. 琉球列島および周辺離島における爬虫類の生物地理. In 増田隆一・阿部永（編）. 動物地理の自然史－分布と多様性の進化学. pp.78-93. 北海道大学図書刊行会.

太田英利. 2009. 亜熱帯沖縄の冬の寒さと動物たち. In 琉球大学（編）. 融解する境界－やわらかい南の学と思想 2. pp.140-156. 沖縄タイムス社.

太田英利. 2012. 琉球列島を中心とした南西諸島における陸生生物の分布と古地理－これまでの流れと今後の方向性. 月刊地球. 34(7)：427-436.

太田英利・高橋亮雄. 2006. 琉球列島および周辺島嶼の陸生脊椎動物相－特徴とその成り立ち. In 琉球大学 21 世紀 COE プログラム編集委員会（編）. 美ら島の自然史－サンゴ礁島嶼系の生物多様性. pp. 2-15. 東海大学出版会.

瀬野徹三 1994. 台湾付近のテクトニクス. *地震　第 2 輯*. 46（4）:461－477

瀬野徹三, 大槻憲四郎, & 楊昭雄. 2000. 台湾集集地震はなぜ、どのようにしておきたのか－陸上で発生した海溝系地震の特徴. *科学*. 70(6): 508-519.

Shih, H. T., Hung, H. C., Schubart, C. D., Chen, C. A., & Chang, H. W. 2006. Intraspecific genetic diversity of the endemic freshwater crab *Candidiopotamon rathbunae* (Decapoda, Brachyura, Potamidae) reflects five million years of the geological history of Taiwan. *Journal of Biogeoglaphy*. 33: 980-989.

Shih, H. T., Yeo, D. C., & Ng, P. K. 2009. The collision of the Indian plate with Asia: molecular evidence for its impact on the phylogeny of freshwater crabs (Brachyura: Potamidae). *Jouranal of Biogeography*. 36, 703-719.

Shih, H. T., Ng, P. K., Naruse, T., Shokita, S., & Liu, M. Y. 2011. Pleistocene speciation of freshwater crabs (Crustacea: Potamidae: Geothelphusa) from northern Taiwan and southern Ryukyus, as revealed by phylogenetic relationships. *Zoologischer Anzeiger-A Journal of Comparative Zoology*. 250: 457-471.

Sibuet, J. C., & Hsu, S. K. 2004. How was Taiwan created?. *Tectonophysics*, 379(1-4), 159-181.

Teng L. S. 1990. Geotectonic evolution of late Cenzonic arc-continent collision in Taiwan. *Tectonophysics*. 183(1-4): 57-76.

Teng, L. S. 1996. Extentional collapse of the northern Taiwan mountain belt. *Geology*.

24(10):949-952.

Yoshikawa, S., Mimura M., Watanabe S., Lin L-K., Ota H., and Mizoguchi Y. 2016. Historical relationships among wild boar populations of the Ryukyu Archipelago and other Eurasian regions, as inferred from mitochondrial cytochrome b gene sequences. Zoological Science 33: 520-526.

2.a.3.2. 地史と陸生生物の種分化

Brandley M. C., Wang Y., Guo X., De Oca A. N. M., Feria-Ortiz M., Hikida T. and Ota H. 2011. Accommodating heterogenous rates of evolution in molecular divergence dating methods: an example using intercontinental dispersal of *Plestiodon* (*Eumeces*) lizards. Systematic Biology. 60(1): 3-15.

Brandley M. C., Ota H., Hikida T., De Oca A. N. M., Feria-Ortiz M., Guo X. and Wang Y. 2012. The phylogeneteic systematic sod blue-tailed skinks (*Plestiodon*) and the family Scincidae. Zoological Journal of the Linnean Society. 165: 163-189.

中国科学院 中国自然地理編集委員会(編). 1981. 中国の動物地理. 朝日稔・三浦慎悟・森美保子・権藤眞禎(訳). 日中出版.

Emerson, S. B., and Berrigan, D. (1993). Systematics of Southeast Asian ranids: multiple origins of voicelessness in the subgenus *Limnonectes* (Fitzinger). Herpetologica, 22-31.

Emerson, S. B., and Berrigan, D. (1993). Systematics of Southeast Asian ranids: multiple origins of voicelessness in the subgenus *Limnonectes* (Fitzinger). Herpetologica, 22-31.

Eto, K. and Matsui, M. 2014. Cytonuclear discordance and historical demography of two brown frogs, *Rana tagoi* and *R. sakuraii* (Amphibia: Ranidae). Molecular phylogenetics and evolution . 79C: 231-239.

Gallagher Stephen J., Akihisa Kitamura, Yasufumi Iryu, Takuya Itaki, Itaru Koizumi and Peter W. Hoiles. 2015. The Pliocene to recent history of the Kuroshio and Tsushima Currents: a multi-proxy approach. *Progress in Earth and Planetary Science*. 2: 17. DOI 10.1186/s40645-015-0045-6.

Gungor Ayse, Lee Gwang H., Kim Han-J., Han Hyun-C., Kang Moo-H., Kim Jinho and Sunwoo Don. 2012. Structural characteristics of the northern Okinawa Trough and adjacent areas from regional seismic reflection data: Geologic and tectonic implications. *Tectonophysics*. 522. 198-207.Honda M, Matsui M, Tominaga A, Ota H, Tanaka S. 2012. Phylogeny and biogeography of the Anderson's crocodile newt, *Echinotriton andersoni* (Amphibia: Caudata), as revealed by mitochondrial DNA sequences. Mol Phylogenet Evol 65: 642– 653.

Honda, M., T. Kurita, M. Toda, and H. Ota. 2014. Phylogenetic relationships, genetic divergence, historical biogeography and conservation of an endangered gecko, Goniurosaurus kuroiwae (Squamata: Eublepharidae), from the Central Ryukyus, Japan.

Zool. Sci. 30:309-320.
細谷忠嗣・荒谷邦雄. 2006. 琉球列島におけるマルバネクワガタ属の分子系統地理. 昆虫と自然. 41(4): 5-10.
細谷忠嗣・荒谷邦雄. 2010. DNA に依る系統解析の紹介. コガネムシ研究会 (編) コガネ博 2010 レジュメ集. 16-18.
Ikeda, T., H. Otsuka, and H. Ota. 2016. Early Pleistocene fossil snakes (Reptilia: Squamata) from Okinawajima Island in the Ryukyu Archipelago, southwestern Japan. Herpetoogical Monographs 30: 41-54.
井上卓彦. 2007. 東シナ海における地質構造発達史－研究レビューー. 地質ニュース. 633. 37-44.
井龍康文・松田博貴. 2010. 3 新生界 3.5.2 新第三系・第四系. 日本地質学会（編）. 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方. pp.149-154. 朝倉書店.
磯崎行雄・丸山茂徳・中間隆晃・山本伸次・柳井修一. 2011. 活動的大陸縁の肥大と縮小の歴史－日本列島形成史アップデイトー. 地学雑誌. 120(1). 65-99.
井龍康文（東北大学大学院理学研究科地学専攻 教授）私信. 2016. 琉球列島の古地理に関するヒアリング（平成 28 年 5 月 26 日）。
梶田学・川路則友・山口恭弘・Aleem A Khan. 1999. ルリカケス *Garrulus lidthi* の系統関係について－DNA と形態の両面から. 日本鳥学会 1999 年度大会講演要旨集：44.
Kubota, Y., T. Hirao, S. Fujii & M. Murakami. 2011. Phylogenetic beta diversity reveals historical effects in the assemblage of the tree floras of The Ryukyu Archipelago. Journal of Biogeography 38: 1006-1008.
Kuramoto, M., N. Satou, S. Oumi, A. Kurabayashi and M. Sumida (2011) Inter- and intra-island divergence in Odorrana ishikawae (Anura, Ranidae) of the Ryukyu Archipelago of Japan, with description of a new species. Zootaxa, 2767: 25-40.
Kurita K, Hikida T. 2014. Divergence and long-distance overseas dispersals of island populations of the Ryukyu five-lined skink, *Plestiodon marginatus* (Scincidae: Squamata), in the Ryukyu Archipelago, Japan, as revealed by mitochondrial DNA phylogeography. Zool Sci 31:187–194.
Liang, B., Zhou, R. B., Liu, Y. L., Chen, B., Grismer, L. L., & Wang, N. 2018. Renewed classification within Goniurosaurus (Squamata: Eublepharidae) uncovers the dual roles of a continental island (Hainan) in species evolution. *Molecular phylogenetics and evolution*. 127: 646-654.
町田洋・太田陽子・河名俊男・森脇広・長岡信治. 2001. 日本の地形 7 九州・南西諸島. 東京大学出版会.
Matsuda, J., Maeda, Y., Nagasawa, J., & Setoguchi, H. 2017. Tight species cohesion among sympatric insular wild gingers (*Asarum* spp. Aristolochiaceae) on continental islands: Highly differentiated floral characteristics versus undifferentiated genotypes. PloS one,

12(3), e0173489.

Matsui, M. 1994. A taxonomic study of the *Rana narina* complex, with description of three new species (Amphibia: Ranidae). Zool. J. Linn. Soc. 111:385–415.Matsui, M. 2011. On the brown frogs from the Ryukyu Archipelago, Japan, with descriptions of two new species (Amphibia, Anura). Cur. Herpetol. 30(2): 111-128.

Matsuoka, H. 2000.The late Pleistocene fossil birds of the central and southern Ryukyu Islands, and their zoogeographical implications for the recent avifauna of the archipelago. Tropics 10: 165 -188.

Matthee, C.A., B. J. Vuuren, D. Bell, & T. J. Robinson. 2004. A Molecular supermatrix of the rabbits and hares (Leporidae) allows for the identification of five international exchange during the Miocene. Sytematic Biology. 53：433-447.

Murata C, Yamada F, Kawauchi N, Matsuda Y, and Kuroiwa A. 2012. The Y chromosome of the Okinawa spiny rat, *Tokudaia muenninki*, was rescued through fusion with an autosome. Chromosome Res 20:111-125.

長谷義隆．2010．1 序説 1.5 新生界のテクトニクス．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.15-20．朝倉書店.

Nakamura , K., R. Suwa, T. Denda & Yokota, M. 2009. Geohistorical and current environmental influences on floristic differentiation in the Ryukyu Archipelago, Japan. Journal of Biogeography 36:919-928.

中村剛. 2012. 第 11 回日本植物分類学会奨励賞受賞記念論文　琉球及び台湾の植物地理．分類 12(2):117-139.

Nishioka, Y., Nakagawa, R., Nunami, S.,and Hirasawa, S. 2016. Small Mammalian Remains from the Late Holocene Deposits on Ishigaki and Yonaguni Islands, Southwestern Japan. *Zoological Studies*, *55*(5).

西山忠男．2010．7 深成岩 7.2.4 八重山変成岩．日本地質学会（編）．日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方．pp.354-356．朝倉書店.

Okamoto, T. 2017. Historical biogeography of the terrestrial reptiles ofJapan: A comparative analysis of geographic ranges and molecular phylogenies. Pp.135-163. In: M. Motokawa and H. Kajihara (eds.), Species Diversity of Animals in Japan. Springer Japan, Tokyo.

Ota, H. 1998. Geographic patterns of endemism and speciation in amphibians and reptiles of the Ryukyu archipelago, Japan, with special reference to their paleogeographical implications. Researches on Population Ecology. 40(2): 189-204.

Ota, H. 2003. Toward a synthesis of paleontological and neontological information on the terrestrial vertebrates of the Ryukyu Archipelago. I. Systematic and biogeographic review. Journal of Fossil Research 36(2): 43-59

太田英利．2012．琉球列島を中心とした南西諸島における陸生生物の分布と古地理－これまでの流れと今後の方向性．月刊地球．34(7)：427-436.

太田英利. 2018. 南西諸島の陸生脊椎動物: 意外に多い漂流による分散者 （特集 黒潮の恵み－見直される琉球列島の陸橋化）. *科学*, 88(6), 620-624.

Park Jin-Oh, Tokuyama Hidekazu, Shinohara Masanao, Suyehiro Kiyoshi and Taira Asahiko. 1998. Seismic record of tectonic evolution and backarc rifting in the southern Ryukyu island arc system. *Tectonophysics*. 294. 21–42.

坂井卓. 2010a. 3 新生界 3.5.1 四万十帯南帯. 日本地質学会（編）. 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方. pp.141-149. 朝倉書店.

坂井卓. 2010b. 4 中・古生界 4.2.7 琉球列島の四万十帯白亜紀付加体. 日本地質学会（編）. 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方. pp.218-222. 朝倉書店.

Sato, J.J, and Suzuki, H. 2004. Phylogenetic relationships and divergence times of the genus *Tokudaia* within Murinae (Muridae; Rodentia) inferred from the nucleotide sequences encoding the mitochondrial cytochrome b gene and nuclear recombination-activating gene 1 and interphotoreceptor retinoid-binding protein. Canadian Journal of Zoology 82: 1343-1351.

Sato, T., Chiyonobu, S. and Hodell, D. A., 2009, Quaternary calcareous nannofossil datums and biochronology in the North Atlantic Ocean, IODP Site U1308. In Channell, J. E. T., Kanamatsu, T., Sato, T., Stein, R., Alvarez Zarikian, C. A., Malon, M. J., et al., eds., Proc. IODP, 303/306, College Station, TX (Integrated Ocean Drilling Program), doi: 10.2204/iodp.proc.303306.210.2009.

Shen, C.-F., 1994. Introduction to the flora of Taiwan, 2: geotectonic evolution, paleogeography, and the origin of the flora. Flora of Taiwan, 2nd edn, Volume 1 (ed. by T.-C. Huang), pp. 3–7. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei, Taiwan.

Shih, H. T., Yeo, D. C., & Ng, P. K. 2009. The collision of the Indian plate with Asia: molecular evidence for its impact on the phylogeny of freshwater crabs (Brachyura: Potamidae). *Jouranal of Biogeography*. 36, 703-719.

Suzuki H., Tsuchiya K. and Takazaki N. 2000. A molecular phylogenetic framework for the Ryukyu endemic rodents *Tokudaia osimensis* and *Diplothrix legata*. Molecular Phylogenetics and Evolution. 15(1): 15–24.

竹内誠. 2010. 4 中・古生界 4.2.5 琉球列島の秩父帯・三宝山帯ジュラ紀付加体. 日本地質学会（編）. 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方. pp.201-207. 朝倉書店.

Tamada T., Siriaroonrat B., Subramaniam V., Hamachi M., Lin L.K., Oshida T., Rerkamnuaychoke W. and Masuda R. 2008. Molecular diversity and phylogeography of the Asian leopard cat, *Felis bengalensis*, inferred from mitochondrial and Y-chromosomal DNA sequences. Zoological Science. 25(2):154-163.

徳田御稔.1969. 生物地理学. 築地書館，東京.

Tominaga, A. M. Matsui, and K. Nakata (2014). Genetic diversity and differentiation of the Ryukyu endemic frog Babina holsti as revealed by mitochondrial DNA. 31: 64-70.

Yang, S. F., Komaki, S., Brown, R. M., & Lin, S. M. 2018. Riding the Kuroshio Current: Stepping stone dispersal of the Okinawa tree lizard across the East Asian Island Arc. *Journal of Biogeography*, 45(1), 37-50.

You, C.-W., Poyarkov, N. A., and Lin, S.-M. 2015. Diversity of the snail-eating snakes Pareas (Serpentes, Pareatidae) from Taiwan. Zoologica Scripta 44: 349-361

Yoshikawa, S., Mimura M., Watanabe S., Lin L-K., Ota H., and Mizoguchi Y. 2016. Historical relationships among wild boar populations of the Ryukyu Archipelago and other Eurasian regions, as inferred from mitochondrial cytochrome b gene sequences. Zoological Science 33: 520-526.

Box 2. アマミノクロウサギ（*Pentalagus furnessi*）

Matthee, C.A., B. J. Vuuren, D. Bell, & T. J. Robinson. 2004. A Molecular supermatrix of the rabbits and hares (Leporidae) allows for the identification of five international exchange during the Miocene. Sytematic Biology. 53：433-447.

小澤智生. 2009. 古脊椎動物の変遷からみた琉球諸島の固有動物相の起源と成立プロセス. 日本古生物学会第 158 例会学会講演予稿集.

Robinson, T. J., & Matthee, C. A. 2005. Phylogeny and evolutionary origins of the Leporidae: a review of cytogenetics, molecular analyses and a supermatrix analysis. Mammal Review, 35(3 - 4), 231-247.Tomida, Y. and C., Jin. 2002. Morphological evolution of the genus *Pliopentalagus* based on the fossil material from Anhui Province, Chaina: A preliminary study. National Science Musium monographs. 22: 227-234.

山田文雄. 2017（印刷中）. ウサギ学　隠れることと逃げることの生物学. 東京大学出版会.

Box 3. トゲネズミ属（*Tokudaia* 属）の 3 種のトゲネズミ

阿部余四雄. 1933. アマミトゲネズミに就いて. 植物及動物, 1:936-942.

Endo, H. and Tuchiya, K. 2006. A new species of Ryukyu spiny rat, *Tokudaia* (Muridae: Rodentia), from Tokunoshima Island, Kagoshima Prefecture, Japan. Mammal Study, 31 (1)：47-57.

Honda, T., Suzuki H. and Itoh, M. 1977. An unusual sex chromosome constitution found In the amami spinous country-rat, *Tokudaia osimensis osimensis*. Japan. J. Genetics, 52 (3)：247-249.

Honda, T., Suzuki H., Itoh, M. and K. Hayashi. 1978. Karyotypical differences of the amami spinous countryrats, *Tokudaia osimensis osimensis* obtained from two neighbouring islands. Japan. J. Genetics, 53 (4)：297-299.

Kaneko, Y. 2000. Morphological discrimination of the Ryukyu spiny rat (genus *Tokudaia*) between the islands of Okinawa and Amami Oshima, in the Ryukyu Islands, southern Japan. Mammal Study, 26 (1) :17-33.

Murata, C., Yamada, F., Kawauchi, N., Matsuda, Y. and Kuroiwa, A. 2010. Multiple copies of SRY on the large Y chromosome of the Okinawa spiny rat, Tokudaia muenninki. Chromosome Research, 18 (6)：623-634.

Murata C, Yamada F, Kawauchi N, Matsuda Y, and Kuroiwa A. 2012. The Y chromosome of the Okinawa spiny rat, *Tokudaia muenninki*, was rescued through fusion with an autosome. Chromosome Res 20:111-125.

村田知慧・黒岩麻里. 2011. トゲネズミの染色体進化と遺伝的多様性. （トゲネズミ研究の最近(2). 城ヶ原貴通・山田文雄・村田知慧・黒岩麻里・越本智大・三谷匡.）. 哺乳類科学, 51 (1)：154-158.

Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui D. & Saitoh, T. 2015 . The Wild Mammals of Japan. 2nd edition. Shoukadoh, Kyoto.

Sato, J.J., & Suzuki, H. (2004). Phylogenetic relationships and divergence times of the genus *Tokudaia* within Murinae (Muridae; Rodentia) inferred from the nucleotide sequences encoding the mitochondrial cytochrome b gene and nuclear recombination-activating gene 1 and interphotoreceptor retinoid-binding protein. *Canadian Journal of Zoology, 82,* 1343-1351.

Suzuki, H., Masahiro A. Iwasa, M. A., Ishii, N., Nagaoka, H. and Tsuchiya, K. 1999. The genetic status of two insular populations of the endemic spiny rat *Tokudaia osimensis* (Rodentia, Muridae) of the Ryukyu Islands, Japan. Mammal Study, 24 (1)：43-50

土屋公幸・若菜茂晴・鈴木仁・服部正策・林良博. 1989. トゲネズミの分類学的研究 Ⅰ. 遺伝的分化. 国立科学博物館専報, 22：227-234.

Box 4. ニオイガエル属（*Odorrana* 属）ハナサキガエル種群

Matsui, M. 1994. A taxonomic study of the *Rana narina* complex, with description of three new species (Amphibia: Ranidae). Zool. J. Linn. Soc. 111:385–415.

松井正文. 2005. 琉球列島のカエルたちの多様な進化. In 京都大学総合博物館（編）. 日本の動物はいつどこからきたのか－動物地理学の挑戦. pp.17-24.

Matsui M., Shimada H., Ota H., and Tanaka-Ueno T. 2005. Multiple invasions of the Ryukyu archipelago by Oriental frogs of the subgenus *Odorrana* with phylogenetic reassessment of the related subgenera of the genus *Rana*. Molecular Phylogenetics and Evolution. 37(3): 733-742.

当山昌直・太田英利. 1990. 西表島崎山半島における両生・爬虫類の生態的分布. 南西諸島における野生生物の種の保存に不可欠な諸条件に関する研究. 平成元年度西表島崎山半島地域調査報告書. pp. 167–172.

2.a.4. 島嶼生態系への動物の適応進化

浜中京介・森哲・森口一. 2014. 日本産ヘビ類の食性に関する文献調査. 爬虫・両棲類学会報

2014: 167-181.
服部正策．2002．ハブーその現状と課題．南太平洋海域調査研究報告．鹿児島大学南太平洋海域研究センター．36: 15-21.Holt R.D. 2009. Toward a tropic island biogeography: reflections on the interface of island biogeography and food web ecology. In: Losos J.B., Rickelefs R.E.(eds), The Theory of Island Biogeography Revisited. 143-185. Princeton University Press, Princeton.
今泉忠明．1994．動物百科・イリオモテヤマネコの百科．データハウス．
井上朋子. 1972. ツシマヤマネコの糞内容物から見た食性. 哺乳動物学雑誌 5: 155-159.
伊澤雅子・渡辺真一．2006. 西表島の生態系の多様性－イリオモテヤマネコが鍵を握る． In 琉球大学 21 世紀 COE プログラム編集委員会（編）．美ら島の自然史－サンゴ礁島嶼系の生物多様性． pp. 278-288．東海大学出版会．
石賀裕明. 2018. 沖縄県西表島仲良川エスチュアリーで観察されたイリオモテヤマネコの索餌行動および外離島の海浜での足跡の記録. 島根大学地球資源環境学研究報告, 36, 35-38.
環境庁・長崎県. 1997. ツシマヤマネコ第二次生息特別調査・人工繁殖研究報告書.
環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）．2014．レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－．株式会社ぎょうせい.
金城道男. 1997. ノグチゲラ．日高敏隆（監）・樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲（編）．日本動物大百科 第 4 巻 鳥類 II: 61–62．平凡社，東京．
Kirchman J. J., 2012. Speciation of flightless rails on islands: a DNA-based phylogeny of the typical rails of the Pacific. The Auk. 129(1): 56-69.
Kotaka N., Ozaki K., Toguchi Y., Kinjo M. and Ishida K. 2006 Extraordinary sexual differences in foraging niche in the Okinawa Woodpecker on a subtropical island. Jouranal of Ornithology. 147:196.
小高信彦．2011．ノグチゲラ．Bird Research News．8 (4):2-3.
小高信彦・久高将和・嵩原建二・佐藤大樹．2009． 沖縄島北部やんばる地域における森林性動物の地上利用パターンとジャワマングース Herpestes javanicus の侵入に対する脆弱性について．日本鳥学会誌 58:28-45.
Kuroda, N. 1993. Morpho-anatomy of the Okinawa Rail Rallus okinawae. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology*, *25*(1), 12-27.
黒田長久.1995. ヤンバルクイナの形態的特徴．尾崎清明・百瀬浩・石本あゆみ(編)．ヤンバルクイナシンポジウム―研究・保護の現状と将来の展望―：10–12．山階鳥類研究所.
林野庁九州森林管理局 沖縄森林管理署. 2011. 平成 22 年度イリオモテヤマネコ保護管理対策手法調査業務報告書. 66pp.
Leyhausen, P., & Pfleiderer, M. 1999. The systematic status of the Iriomote cat (*Prionailurus iriomotensis* Imaizumi 1967) and the subspecies of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis* Kerr 1792). Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research, 37(3), 121-131.

Matsuoka H. 2000. The Late Pleistocene Fossil Birds of the Central and Southern Ryukyu Islands, and their Zoogeographical Implications for the Recent Avifauna of the Archiperago. TROPICS. 10(1): 165-188.

松岡廣繁. 2003. 琉球列島の古鳥類相：化石記録から知る「ヤンバル」の価値. Jouranal of Fossil Research. 36: 60-67.

Mori, A., and H. Morigucghi. 1988. Food habits of the snakes in Japan: a critical review. The Snake 20: 98-113.

Mori, A., H. Ota, and N. Kamezaki. 1999. Foraging on sea turtle nesting beaches: flexible foraging tactics by *Dinodon semicarinatum* (Serpentes: Colubridae). Pp.99-128. *In*: H. Ota (ed.), Tropical Island Herpetofauna: Origin, Current Diversity, and Conservation. Elsevier Science, Amsterdam.

中西希. 2009. イリオモテヤマネコの頭骨に見る小島嶼適応. 琉球大学 21 世紀 COE プログラム「サンゴ礁島嶼系の生物多様性の総合解析―アジア太平洋域における研究拠点形成」最終報告書（平成 16 年度～平成 20 年度）, p.67

Nakanishi N. and M. Izawa. 2016. Importance of frogs in the diet of the Iriomote cat based on stomach content analysys. Mammal Research. 61: 35-44.

中西希・伊澤雅子. 2009. イリオモテヤマネコとツシマヤマネコの採餌生態と頭骨形態比較. 琉球大学 21 世紀 COE プログラム「サンゴ礁島嶼系の生物多様性の総合解析」平成 20 年度成果発表会要旨.

中西希・伊澤雅子. 2014. イリオモテヤマネコの山地部における繁殖情報. 沖縄生物学会誌. 52: 45-51.

中西希・伊澤雅子. 2015. 水が豊富な亜熱帯の島に棲むイリオモテヤマネコ. Wildlife Forum－野生生物　井戸端会議. 19(2): 16-18.

中西希・伊澤雅子. 2016. 東アジア島嶼間におけるベンガルヤマネコの採餌生態と頭骨形態変異. 日本生態学会第 63 回全国大会（2016 年 3 月、仙台）講演要旨.

中西希・濱田巧・加島幹男・伊澤雅子. 2013. 西表島全域におけるイリオモテヤマネコの生息状況解明－長期に渡るカメラ・トラップ調査から－. 沖縄生物学会第 50 回大会. 沖縄. 2013.5.25

沖縄県. 2006. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－動物編－レッドデータおきなわ. 沖縄県.

尾崎清明. 2005. ヤンバルクイナに何が起きているのか－発見から 24 年, 絶滅の危機がせまる. しまたてぃ. 34: 6-8. 一般財団法人沖縄しまたて協会.

Rabinowitz, A. 1990. Notes on the behavior and movements of leopard cat, *Felis bengalensis*, in a dry tropical forest mosaic in Thailand. Biotropica. 22:397-403.

Sakaguchi, N. and Ono, Y. 1994 Seasonal change in the food habits of the Iriomote cat *Felis iriomotensis*. Ecological Research 9: 167-174.

Sakaguchi, N.,1994 Ecological Aspects and Social System of the Iriomote Cat Felis

iriomotensis (Carnivora; Felidae). Ph. D. thesis, Kyushu University, Japan. 67pp.
佐藤寛之. 2015. 琉球列島のススメ. 東海大学出版部, 平塚. 358 p.
Tamada T., Siriaroonrat B., Subramaniam V., Hamachi M., Lin L.K., Oshida T., Rerkamnuaychoke W. and Masuda R. 2008. Molecular diversity and phylogeography of the Asian leopard cat, *Felis bengalensis*, inferred from mitochondrial and Y-chromosomal DNA sequences. Zoological Science. 25(2):154-163.
Watanabe, S. 2009. Factors affecting the distribution of the leopard cat Prionailurus bengalensis on East Asian islands. Mammal Study, 34(4), 201-207.
Watanabe S. and M. Izawa. 2005. Species composition and size structure of frogs preyed by the Iriomote cat Prionailurus bengalensis. Mammal Study. 30: 151-155.
渡辺伸一・伊澤雅子. 2003. 東南アジア島嶼域における食肉目およびネコ科の分布と地理的要因. 第 50 回日本生態学会大会講演要旨集. 179p.
渡辺伸一・中西 希・阪口法明・土肥昭夫・伊澤雅子. 2002. 数値標高モデル（DEM）を用いた行動圏利用様式の三次元空間解析の試み. 日本生態学会誌 52：259-263.
Watanabe, S., Nakanishi, N., and Izawa, M. 2005. Seasonal abundance in the floor-dwelling frog fauna on Iriomote Island of the Ryukyu Archipelago, Japan. *Journal of Tropical Ecology*, *21*(01), 85-91.

2.a.5. 自然資源の利用状況

鹿児島県大島支庁 2017 平成 29 年度奄美群島の概況
総務省統計局 2010 平成 22 年国勢調査　15 歳以上産業別就業者数データ
http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001038689&cycode=0
総務省統計局. 2016. 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査（市区町村別人口、人口動態及び世帯数）（平成 28 年 1 月 1 日現在）
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01gyosei02_03000062.html
竹富町. 2016. 竹富町地区別人口動態票（平成 28 年 1 月末現在）
http://www.town.taketomi.lg.jp/town/index.php?content_id=40

2.a.5.1. 農業

国土地理院 2015　平成 27 年全国都道府県市区町村別面積調（島面積）（市町村別面積）
http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO/201510/opening.htm
農林水産省. わがマチ・わがムラ－市町村の姿. 平成 27 年度耕地面積調査　市町村別面積.
http://www.machimura.maff.go.jp/machi/
沖縄県八重山事務所. 2016. 平成 27 年度版八重山要覧.

2.a.5.2. 林業

鹿児島県大島支庁. 2014. 平成 25 年度 奄美群島の概況.

国土地理院 2015　平成 27 年全国都道府県市区町村別面積調（島面積、市町村面積）
http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO/201510/opening.htm
沖縄県農林水産部森林緑地課．2013. やんばる型森林業の推進-環境に配慮した森林利用の構築を目指して-施策方針.
沖縄県農林水産部森林管理課．2016．平成 27 年版　沖縄の森林・林業

Box 5. スダジイが優占する森林の高い回復力

平田永二・砂川季昭・西沢正久・山盛直・新本光孝・田場和雄．1979．亜熱帯地域における常緑広葉樹林の択抜方式による施行法の研究（I）萌芽率および萌芽本数について．琉球大学農学部学術報告．26：717-721.
大澤雅彦・東清二・新里孝和・佐々木健志・嵩原健二・当山昌直・新田郁子・真板昭夫・石井信夫・宮川浩．2003．我が国の亜熱帯林における希少野生生物とその生息環境の維持機構の解明に関する研究．環境保全研究成果集（III）．環境省総合政策局.
清水善和・矢原徹一・杉村乾．1988. 奄美大島のシイ林における伐採後の植生回復. 駒沢地理. 24:31-56．駒澤大学.

2.a.5.3. 水産業

鹿児島県大島支庁．2018．平成 25 年度　奄美群島の概況
内閣府沖縄総合事務局農林水産部．2014．平成 25 年度沖縄農林水産業の情勢報告.
沖縄県農林水産部．201a．沖縄の農林水産業.
沖縄県農林水産部．2014b．2013 年漁業センサス　沖縄県結果報告（平成 25 年 11 月 1 日現在）　http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/fc/2013/kakuhou/fc_2013.html
沖縄県農林水産部．2014c．沖縄県漁港位置図（平成 26 年 4 月 1 日現在）.
http://www.pref.okinawa.jp/site/norin/gyokogyojo/seibi/gyokoichiran.html

2.b. 歴史と変遷

2.b.1. 歴史

安里進・土肥直美．1999　沖縄人はどこから来たかー琉球＝沖縄人の起源と成立．ボーダーインク.
Fujita, M., Yamasaki, S., Katagiri, C., et al. 2016. Advanced maritime adaptation in the western Pacific coastal region extends back to 35,000–30,000 years before present. Proc. Natn. Acad. Sci. USA 113: 11184-11189.
服部保．2014．南西諸島の照葉樹林植物の種多様性と類似性．照葉樹林．pp. 47-53．神戸群落生態研究会．　早石周平．2011．近代統計書に見る奄美、沖縄の人と自然のかかわり．In 湯本貴和（編）・田島佳也・安渓遊地（責任編集）．シリーズ日本列島の三万五千年ー人と自然の環境史 第 4 巻 島と海と森の環境史．文一総合出版.
外間守善. 1986. 沖縄の歴史と文化. 中央公論社.
鹿児島県大島支庁．2014．平成 25 年度　奄美群島の概況.

鹿児島県. 2014. 奄美群島振興開発計画（平成 26 年度～平成 30 年度）.
Matsuoka H. 2000. The Late Pleistocene Fossil Birds of the Central and Southern Ryukyu Islands, and their Zoogeographical Implications for the Recent Avifauna of the Archiperago. TROPICS. 10(1): 165-188.
Nakamura Y. and Ota H. 2015. Late Pleistocene-Holocene amphibians from Okiawajima Island in the Ryukyu Archipelago, Japan: Recomfirmed faunal endemicity and the Hoocene range collapse of forest-dwelling species. Palaeontologia Electronica. 18.1.1A: 1-26.
日本国. 1996. 世界遺産一覧表記載推薦書　琉球王国のグスク及び関連遺産群.
沖縄県. 2012. 沖縄 21 世紀ビジョン基本計画（沖縄振興計画 平成 24 年度～平成 33 年度）.
沖縄県知事公室基地対策課. 2018. 沖縄の米軍及び自衛隊基地（統計資料集）
高良倉吉. 1993. 琉球王国. 岩波書店.

Box 6. 地域住民の伝統的な自然・風景認識

鹿児島大学. 2013. 平成 24 年度　屋久島・小笠原諸島等の島しょ型世界自然遺産をモデルにしたネットワーク構築等業務報告書.
鹿児島県. 2003. 奄美群島自然共生プラン.
環境庁. 1999. 平成 10 年度やんばる地域自然環境保全活用基本計画検討調査報告書.
名護市史編纂委員会. 1988. 名護市史・本編 11　わがまち・わがむら. 名護市
仲間勇栄. 2012. 島社会の森林と文化. 琉球書房.

2.b.2. 主要産業の歴史

2.b.2.1. 農業

鹿児島県大島支庁. 2014. 平成 25 年度　奄美群島の概況
内閣府沖縄総合事務局. 2012. 沖縄の耕地面積について
http://www.ogb.go.jp/teireikaiken/h24-1115/menseki.pdf

2.b.2.2. 林業

鹿児島大学. 2013. 平成 24 年度　屋久島・小笠原諸島等の島しょ型世界自然遺産をモデルにしたネットワーク構築等業務報告書.
丸杉孝之助. 1994. 沖縄離島物語－西表島に住んで. 古今書院.
沖縄県農林水産部森林緑地課. 2013.やんばる型森林業の推進-環境に配慮した森林利用の構築を目指して-施策方針.
篠原武夫. 1975. 奄美群島の林業. 林業經濟, 28(1), 21-23.
米田健. 2016. 薩南諸島の森林. In 鹿児島大学生物多様性研究会（編）. 奄美群島の生物多様性－研究最前線からの報告. pp. 40-90.　南方新社.

Box 7. 杣山（そまやま）制度

三輪大介. 2011. 近世琉球王国の環境劣化と社会的対応－蔡温の資源管理政策. 安渓遊地・当山昌直（編著）. 奄美沖縄環境史資料集成. 南方新社. pp303-333.

仲間勇栄. 1984. 沖縄の杣山制度・利用に関する史的研究. 琉球大学農学部学術報告. 31:129-180.

沖縄県農林水産部森林緑地課. 2013.やんばる型森林業の推進-環境に配慮した森林利用の構築を目指して-施策方針.

【3. 登録の価値証明】

3.1.b. 該当するクライテリア

The Zoological Society of London, 2018 EDGE Lists for amphibians, birds, mammals and corals. https://www.edgeofexistence.org/

3.1.c. 完全性の宣言

3.1.c.1. 推薦地の完全性

Ando, H., Tsuda, Y., Kaneko, S., Kubo, T. 2018. Historical and recent impacts on genetic structure of island rabbit. Journal of Wildlife Management.

3.2. 比較分析

3.2.2. 琉球列島内の比較

貝塚爽平・成瀬洋. 1977. 古地理の変遷. In.日本第四紀学会(編). 日本の第四紀研究. p.333－351. 東京大学出版会.

Nakamura, K., Suwa, R., Denda, T., & Yokota, M. 2009. Geohistorical and current environmental influences on floristic differentiation in the Ryukyu Archipelago. Japan *Journal of Biogeography*, 36, 919-928.

Okamoto, T. 2017. Historical biogeography of the terrestrial reptiles of Japan: A comparative analysis of geographic ranges and molecular phylogenies. Pp.135-163. In: M. Motokawa and H. Kajihara (eds.), Species Diversity of Animals in Japan. Springer Japan, Tokyo.

鈴木英治・宮本旬子，2018. 南西諸島における島嶼間の植物相比較. In 奄美群島の野生植物と栽培植物. 鹿児島大学生物多様性研究会（編）.pp.26-34. 南方新社.

徳田御稔.1969. 生物地理学. 築地書館，東京.

Tsukada, M. 1983. Vegetation and climate during the last glacial maximum in Japan. Quaternary Research. Academic Press. 19: 212-235.

3.2.4. 地域内及び地球規模の比較

3.2.4.1. 比較対象地の選定

Iryu Yasufumi, Hiroki Matsuda, Hideaki Machiyama, Werner E. Piller, Terrence M. Quinn and Maria Mutti. 2006. Introductory perspective on the COREF Project. *Island Arc*. 15. 393-406.

Liu, T. K., Chen, Y. G., Chen, W. S., & Jiang, S. H. 2000. Rates of cooling and denudation of the Early Penglai Orogeny, Taiwan, as assessed by fission-track constraints. *Tectonophysics*, 320(1), 69-82.

Okamoto, T. 2017. Historical biogeography of the terrestrial reptiles of Japan: A comparative analysis of geographic ranges and molecular phylogenies. Pp.135-163. In: M. Motokawa and H. Kajihara (eds.), Species Diversity of Animals in Japan. Springer Japan, Tokyo.

Shen, C.-F., 1994. Introduction to the flora of Taiwan, 2: geotectonic evolution, paleogeography, and the origin of the flora. Flora of Taiwan, 2nd edn, Volume 1 (ed. by T.-C. Huang), pp. 3–7. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei, Taiwan.

Sibuet, J. C., & Hsu, S. K. 2004. How was Taiwan created?. *Tectonophysics*, 379(1-4), 159-181.

Shih, H. T., Yeo, D. C., & Ng, P. K. 2009. The collision of the Indian plate with Asia: molecular evidence for its impact on the phylogeny of freshwater crabs (Brachyura: Potamidae). *Jouranal of Biogeography*. 36, 703-719.

Shih, H. T., & Ng, P. K. 2011. Diversity and biogeography of freshwater crabs (Crustacea: Brachyura: Potamidae, Gecarcinucidae) from East Asia. *Systematics and Biodiversity,* 9(1), 1-16.

Teng L. S. 1990. Geotectonic evolution of late Cenzonic arc-continent collision in Taiwan. *Tectonophysics*. 183(1-4): 57-76.

Tseng, H. Y., Huang, W. S., Jeng, M. L., Villanueva, R. J. T., Nuñeza, O. M., & Lin, C. P. 2018. Complex inter - island colonization and peripatric founder speciation promote diversification of flightless Pachyrhynchus weevils in the Taiwan–Luzon volcanic belt. *Journal of Biogeography*, *45*(1), 89-100.

Yang, T. F., Lee, T., Chen, C. H., Cheng, S. N., Knittel, U., Punongbayan, R. S., & Rasdas, A. R. 1996. A double island arc between Taiwan and Luzon: consequence of ridge subduction. *Tectonophysics*, 258(1-4), 85-101.

3.2.4.2. 生物の種数に関する比較

Australian Government. 2007. Lord Howe Island Biodiversity Management Plan.Broad and Oliveros. 2004. Biodiversity and conservation priority setting in the Babuyan Islands, Philippines. The Technical Journal of Philippine Ecosystems and Natural Resources. 15(1&2): 1-30.

Brooke, M. de L. *et al*., 2004. Henderson Island World Heritage Site: Management Plan

2004-2009. Foreign and Commonwealth Office, London.
Gonzalez, J. C. T., Afuang, L. E., & Lacaste, A. V. 2008. Final Report: Batanes Islands Biodiversity Survey. http://www.quantum-conservation.org/BatanesSurvey20082.htm http://www.quantum-conservation.org/BatanesSurvey20082.htm
Heaney, L. R., Dolar M. L., Balete D. S., Esselstyn J. A., Rickart E. A. and Sedloc J. L. 2010. Synopsys of Philippine Mammals. The Filed Museun of Natural History, Chicago, Illinois, USA. http://archive.fieldmuseum.org/philippine_mammals/introduction.asp
Hoyo, J. D., Collar, N. J., Christie, D.A., Elliott, A. and Fishpool, L.D.C. 2014. HBW-Birdlife International, Illustrated Checklist of the Birds of the World Vol.1 Non-passerines, Lynx Edicions. Barcelona.
日本鳥学会目録編集委員会（編）. 2012. 日本鳥類目録 改訂第 7 版. 日本鳥学会. 東京.
日本爬虫両生類類学会. 2017. 日本産爬虫両生類標準和名. 2017 年 12 月 9 日改訂.
Oliveros, C. H., H. Ota, R. I. Crombie, and R. M. Brown. 2011. The herpetofauna of the Babuyan Group of Islands, northern Philippines. Scientific Papers, Museum of Natural History, University of Kansas (43): 1-20.
彭鏡毅・楊智凱. 2008. 台湾維管束植物物種多様性之研究與現況. In 台湾物種多様性－Ⅰ. 研究現況. 邵廣昭・彭鏡毅・呉文哲（主編）. 行政院農業委員会林務局. 59－79.
林良恭. 2008. 台湾陸域哺乳類的多様性. In 台湾物種多様性－Ⅰ. 研究現況. 邵廣昭・彭鏡毅・呉文哲（主編）. 行政院農業委員会林務局. 273－278.
呂光洋, 毛俊傑, 林思民, 林彦博, 黄詠承. 2008. 台湾両生爬行動物生物多様性 In 台湾物種多様性－Ⅰ. 研究現況. 邵廣昭・彭鏡毅・呉文哲（主編）. 行政院農業委員会林務局. 259－264.
UNEP-WCMC . 2016. World Heritage Information Sheets. http://old.unep-wcmc.org/world-heritage-information-sheets_271.html
顔重威・劉小如. 2008. 台湾鳥類多様性現況與研究. In 台湾物種多様性－Ⅰ. 研究現況. 邵廣昭・彭鏡毅・呉文哲（主編）. 行政院農業委員会林務局. 265－271.
The Zoological Society of London, 2018 EDGE Lists for amphibians, birds, mammals and corals. https://www.edgeofexistence.org/edge-lists/

3.2.4.3. 生物の多様性のためのかけがえのなさに関する比較

Bertzky, B., Shi, Y., Hughes, A., Engels, B., Ali, M. K., & Badman, T. (2013). Terrestrial Biodiversity and the World Heritage List: identifying broad gaps and potential candidate sites for inclusion in the natural World Heritage network. *IUCN, Gland, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK.*
BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2017) Bird species distribution maps of the world. Version 7.0. Available at http://datazone.birdlife.org/species/requestdis （2018 年 9 月 21 日ダウンロード）

Center for Functional and Evolutionary Ecology (CEFE, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, Analysis of Protected Area Irreplaceability, Informing management priorities within individual protected areas
http://irreplaceability.cefe.cnrs.fr/ （2018 年 9 月 25 日閲覧）

IUCN. 2018. Digital Distribution Maps on The IUCN Red List of Threatened Species™. Version 6.1. Available at
http://www.iucnredlist.org/technical-documents/spatial-data （2018 年 9 月 19 日ダウンロード）

Le Saout, S., Hoffmann, M., Shi, Y., Hughes, A., Bernard, C., Brooks, T.M., Bertzky, B., Butchart, S.H.M., Stuart, S.N., Badman, T., Rodrigues A.S.L. (2013) Protected areas and effective biodiversity conservation. *Science* 342: 803-805.

3.2.5. 地球規模の比較結果のまとめ

Bertzky, B., Shi, Y., Hughes, A., Engels, B., Ali, M. K., & Badman, T. (2013). Terrestrial Biodiversity and the World Heritage List: identifying broad gaps and potential candidate sites for inclusion in the natural World Heritage network. *IUCN, Gland, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK.*

【4. 保全状況及び資産へ影響を与える諸条件】

4.a. 現在の保全状況

4.a.1. モニタリング対象種の保全状況

伊澤雅子・中西希・渡辺伸一・土肥照夫．2003．イリオモテヤマネコ生息地としての西表島山岳部の評価調査．第 12 期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成成果報告書．pp.11-16.

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）．2014．レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－１　哺乳類．株式会社ぎょうせい.

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）．2014．レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－２　鳥類．株式会社ぎょうせい.

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）．2014．レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－株式会社ぎょうせい.

環境省那覇自然環境事務所．2014．アマミノクロウサギ保護増殖事業 10 ヶ年実施計画（2014 年－2024 年）.

中西希・伊澤雅子. 2014. イリオモテヤマネコの山地部における繁殖情報．沖縄生物学会誌. 52: 45-51.　沖縄生物学会.

中西希・伊澤雅子. 2015. 水が豊富な亜熱帯の島に棲むイリオモテヤマネコ. Wildlife Forum－野生生物　井戸端会議. 19(2): 16-18.

日本鳥学会目録編集委員会（編）. 2012. 日本鳥類目録 改訂第 7 版. 日本鳥学会.

Ohnishi, N., Kobayashi, S., Nagata, J., & Yamada, F. 2017. The influence of invasive mongoose on the genetic structure of the endangered Amami rabbit populations.

Ecological Research, 32(5), 735-741.
沖縄県. 2006. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－動物編－レッドデータおきなわ.
国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所. 2018. 奄美・琉球における森林地帯の絶滅危惧種・生物多様性保全に関する研究（2015 年－2017 年）.
Sugimura K. 1990. The Amami Rabbit *Pentalagus furnessi*. Chapman J. A., Flux J. E. C. and IUCN/SSC Lagomorph Specialist Group (ed.) 2010. Rabbits, Hares and Pikas – Status Survey and Conservation Action Plan. pp.140-142.
Sugimura, K., Yamada, F. 2004. Estimating population size of the Amami rabbit based on fecal pellet counts Pentalagus furnessi based on fecal pellet counts on Amami Island Japan(共著)¸Acta Zoologica Sinica (Current Zoology). 50:519-526.
Watari Y., Nishijima S., Fukasawa M., Yamada F., Abe S., Miyashita T. 2013. Evaluating the “recovery-level” of endangered species without prior information before alien invasion. Ecology and Evolution. 3(14):4711–4721. DOI: 10.1002/ece3.863
山田文雄. 2017. アマミノクロウサギ－日本の特別天然記念物. In ウサギ学－隠れることと逃げることの生物学. pp. 158-221. 東京大学出版会.
Yamashina, Y. and T. Mano. 1981. A new species of rail from Okinawa Island. J. Yamashina Inst. Ornithol. 13: 1-6.

4.a.2. 現在の主な脅威と対策

4.a.2.1. 外来動物の侵入

Fukasawa K., Miyashita T., Hashimoto T., Tatara M., and Abe S. 2013. Differential population responses of native and alien rodents to an invasive predator, habitat alteration, and plant masting. Proceedings of Royal Society B: Biological Sciences. 280:20132075. DOI: 10.1098/rspb.2013.2075
Watari Y., Nishijima S., Fukasawa M., Yamada F., Abe S., Miyashita T. 2013. Evaluating the “recovery-level” of endangered species without prior information before alien invasion. Ecology and Evolution. 3(14):4711–4721. DOI: 10.1002/ece3.863

4.a.2.2. 交通事故等

環境省西表野生生物保護センターホームページ
http://iwcc.a.la9.jp/index.htm
環境省やんばる野生生物保護センター ウフギー自然館ホームページ(2010)
http://www.ufugi-yambaru.com/index.html
鹿児島県大島支庁. 2015. 平成 26 年度 奄美群島の概況.
内閣府沖縄総合事務局. (2016 年 10 月 10 日閲覧)道路整備の状況. 平成 21 年 4 月 1 日現在.
http://www.ogb.go.jp/gaikyou/h250401shichouson/14_douroseibi.pdf
仲松徳修, & 金城基樹. 2014. 北部国道事務所におけるヤンバルクイナロードキル対策について. 国土交通省国土技術研究会論文集, 197-200.

沖縄県土木建築部. 2014. 沖縄県の道路.
沖縄総務部八重山事務所. 2014. 平成 24 年度八重山要覧.
沖縄総合事務局北部国道事務所. 2008. 小動物保全対策の手引き（案）.
沖縄県土木建築部八重山土木事務所. 2009. 県道白浜南風見線 緑化・野生生物保全ハンドブック Ver.1.
沖縄県企画部地域・離島振興課. 2014. 平成 26 年度　離島関係資料.

4.b. 資産への影響要因

4.b.(i) 開発圧力河内紀浩・小松知普・岩崎誠・中田勝士. 2010. 沖縄島で再発見された絶滅危惧種オキナワトゲネズミ保全のための調査. プロ・ナトゥーラ・ファンド第 19 期助成成果報告書（自然保護助成基金, 編）, 13-18.久高奈津子・久高將和. 2017. オキナワトゲネズミは夏期に昼行性, 冬期に夜行性を示す. 哺乳類科学, 57(2), 235-239.
林ちひろ・足立吉數・武田久美子・阿部由紀子・安江健・金澤卓弥・田附明夫. 2013. ミトコンドリア DNA の D−loop 領域の塩基配列上の Hinf Ⅰサイトを利用した PCR−RFLP 法によるリュウキュウイノシシ（Sus scrofa riukiuanus）としての簡易鑑別. 日本畜産学会報 84: 163-168.
Li, S. F., Ding, J. Y., Li, Y. T., Hao, X. J., & Li, S. L. 2016. Antimicrobial Diterpenoids of *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. Molecules, 21(4), 457.
環境省報道発表資料. 平成 27（2015）年 09 月 04 日. 西表島におけるシロアゴガエルの侵入確認について.
http://kyushu.env.go.jp/naha/pre_2015/post_13.html
環境省. 2018. 平成29年度世界自然遺産候補地における外来種侵入状況把握・対策検討業務報告書.
溝口康. 2013.「リュウキュウイノシシ」って知ってますか？－遺伝構造の解明と共生を目指して. バイオの散歩道, 第 11 号. p3. 明治大学農学部.
Murakami K., Yoshikawa S., Konishi S., Ueno Y., Watanabe S. and Mizoguchi Y. 2014. Evaluation of genetic introgression from domesticated pigs into the Ryukyu wild boar population on Iriomote Island in Japan. Animal Genetics. 45: 517-523.
太田英利・濱口寿夫. 2003. 沖縄県天然記念物調査シリーズ第 41 集, リュウキュウヤマガメ・セマルハコガメ生息実態調査報告書. 沖縄県教育委員会.
大谷勉. 1995. 沖縄島で保護されたリュウキュウヤマガメとセマルハコガメの異属間雑種と思われる個体について. 沖縄両生爬虫類研究会会誌 Akamata. 11：5-26.
Takahashi S. and Tisdell, C. A. 1992. The Feral and Near Feral Animals of Iriomote Island. Geographical review of Japan, Series B., 65(1), 66-72.
高野篤志, 上野友輝, 北原駿平, 吉川佐樺, 小西清夏, 渡辺信, 溝口康. 2013. 琉球列島に生息するリュウキュウイノシシの集団遺伝構造解析. 日本動物遺伝育種学会第 14 回退会ポスター発表講演要旨集.
坪井一真, 村上慶太朗, 石垣長健. 2011. 西表島に生息するリュウキュウイノシシの遺伝的多様性解析手法の開発. 明治大学農学部研究報告, 60(4), 53-59.
山田文雄・河内紀浩. 2009. 沖縄本島産希少哺乳類の生存と分布の確認調査. WWF ジャパン

（編）南西諸島生物多様性評価プロジェクト フィールド調査報告書. pp. 3-12.
横田昌嗣（琉球大学理学部教授）私信. 2014. 奄美・琉球世界自然遺産候補地科学委員会 第１回 琉球ワーキンググループでの発言より。

4.b.(ⅱ) 環境圧力

中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会. 2015. 日本における気候変動による影響に関する評価報告書.
Frei J. K., Orenic C., Smith N. and Jeffer H. 1984. Effects of acid rain on epiphytic orchid growth. *In*; The Biosphere: Problems and Solutions, T.N. Veziroglu (ed). Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
福岡管区気象台. 2015. 九州・山口県の気候変動監視レポート 2014.
環境省. 2014. 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング報告書（平成 20～24 年）.
環境省九州地方環境事務所. 2012. 九州・沖縄地方の地球温暖化影響・適応策検討調査とりまとめ（H21～H23）地球温暖化による九州・沖縄地方への影響を知り、適応を考えるために.
気象庁. 2015. 異常気象レポート 2014. 近年における世界の異常気象と気候変動－その実態と見通し（VIII）.
文部科学省・気象庁・環境省. 2013. 気候変動の観測・予測及び影響評価総合レポート「日本の気候変動とその影響」（2012 年度版）.
沖縄気象台. 2015. 沖縄の気候変動監視レポート 2015.
Taoda H. 1996. Tolerance of some epiphytic bryophytes to simulated acid rain. Proceedings of the Bryological Society of Japan. Vol.6 (12): 237-243.

4.b.(ⅲ) 自然災害と防災措置

Araoka, D., Yokoyama, Y., Suzuki, A., Goto, K., Miyagi, K., Miyazawa, K., Matsuzaki, H., and Kawahata,H., 2013, Tsunami recurrence revealed by Porites coral boulders in the southern Ryukyu Islands, Japan: Geology, v. 41, p. 919–922, doi:10.1130/G34415.1.
Goto K., Miyagi, and FImamura K. 2013. : Localized tsunamigenic earthquakes inferred from preferential distribution of coastal boulders on Ryukyu Islands, Japan. Geology オンライン版. http://geology.gsapubs.org/content/early/2013/09/06/G34823.1.abstract.
鹿児島県防災会議. 2015. 鹿児島県地域防災計画（平成 27 年度版）.
沖縄県防災会議. 2015. 沖縄県地域防災計画（平成 27 年 3 月修正）.

4.b.(ⅳ) 世界遺産地域への責任ある訪問

鹿児島県. 2016. 奄美群島持続的観光マスタープラン.
鹿児島県大島支庁. 2018a. 平成 29 年度 奄美群島の概況.
鹿児島県大島支庁. 2018b, 奄美群島への入込客数・入域客数（平成 29 年 1 月～12 月）につ

いて.
鹿児島県自然保護課．2015．平成 26 年度奄美群島世界自然遺産登録推進事業報告書.
環境省那覇自然環境事務所．2008．平成 19 年度やんばる地域の自然資源を活用した可能のあり方検討調査業務報告書．環境省那覇自然環境事務所．2016．平成 28 年度西表島における自然環境保全と利用のあり方に関する調査検討業務報告書
毎日新聞 2017 年 2 月 22 日地方版記事.
日本政策投資銀行. 2014.「奄美・琉球」世界自然遺産登録を活かした地域活性化策（奄美群島編）－持続可能な地域づくりに向けて. pp. 1-41.
沖縄県．2018．平成 29 年沖縄県観光要覧.
沖縄県．2015．生物多様性おきなわ戦略.
沖縄県．2017．第 5 次沖縄県観光振興基本計画改訂版.
沖縄県観光政策課, 2014．平成 26 年沖縄県入域観光客統計概況.
沖縄県観光政策課, 2015．平成 27 年沖縄県入域観光客統計概況.
沖縄県観光政策課, 2016．平成 28 年沖縄県入域観光客統計概況.
沖縄県観光政策課, 2017．平成 28 年沖縄県入域観光客統計概況.
沖縄県観光政策課, 2018．平成 29 年沖縄県入域観光客統計概況.
沖縄県文化観光スポーツ部. 2015．平成 26 年度観光統計実態調査.
沖縄県環境生活部自然保護・緑化推進課，株式会社プレック研究所．2015．奄美・琉球世界自然遺産登録に向けた自然環境の利用と保全の現状及び将来の利用予測調査報告書.
沖縄振興開発金融公庫．2014.「奄美・琉球」世界自然遺産登録を活かした地域活性化策（やんばる地域・西表島編）～持続可能な地域づくりに向けて～.
竹富町．2013．第 3 次竹富町観光振興計画.
竹富町政策推進課．2018．竹富町入域観光客数（年別）.
http://www.town.taketomi.lg.jp/town/index.php?content_id=53"
中央環境審議会自然環境部会自然公園等小委員会（第 32 回）資料.

【5. 保護管理】

5.h. 来訪者のための施設とインフラストラクチャー（ビジター施設と利用状況）

5.h.3. 宿泊施設

鹿児島県大島支庁．2018．平成 29 年度　奄美群島の概況.

8. 管理当局の連絡先

8.a. 推薦書作成者

8.b. 公式現地管理当局

8.c. その他の現地機関

8.d. 公式ホームページアドレス



イリオモテヤマネコ　– 西表島（写真：環境省）

8. 管理当局の連絡先

8.a. 推薦書作成者

8.a.1. 環境省

〈環境省自然環境局〉

住所： 〒100-8975 東京都千代田区霞が関 1-2-2 中央合同庁舎 5 号館

電話： ＋81-(0)3-3581-3351（代表） FAX： ＋81-(0)3-3591-3228

〈那覇自然環境事務所〉

住所： 〒900-0022 沖縄県那覇市樋川 1 丁目 15 番 15 号 那覇第一地方合同庁舎

電話： ＋81-(0)98-836-6400 FAX： ＋81-(0)98-836-6401

8.a.2. 林野庁

住所： 〒100-8952 東京都千代田区霞が関 1-2-1

電話： ＋81-(0)3-3502-8111（代表） FAX： +81-(0)3-3502-2887

〈九州森林管理局〉

住所： 〒860-0081 熊本県熊本市西区京町本丁 2 番 7 号

電話： ＋81-(0)96-328-3500（代表） FAX： +81-(0)96-355-3891

8.a.3. 鹿児島県

〈鹿児島県環境林務部自然保護課奄美世界自然遺産登録推進室〉

住所： 〒890-8577 鹿児島県鹿児島市鴨池新町 10 番 1 号

電話： ＋81-(0)99-286-2759 FAX： +81-(0)99-286-5546

〈鹿児島県大島支庁〉

住所： 〒894-8501 鹿児島県奄美市名瀬永田町 17 番 3 号

電話： ＋81-(0)997-52-5411 FAX： +81-(0)997-53-7874

8.a.4. 沖縄県

〈沖縄県環境部自然保護課〉

住所： 〒900-8570 沖縄県那覇市泉崎 1 丁目 2 番 2 号

電話： ＋81-(0)98-866-2333（代表） FAX： ＋81-(0)98-866-2855

〈沖縄県八重山土木事務所〉

住所：　〒907-0002　沖縄県石垣市真栄里438-1 八重山合同庁舎

電話：　＋81-(0)980-82-2217 （代表）　　FAX：　＋81-(0)980-82-1954

8.b. 公式現地管理当局

環境省　奄美自然保護官事務所

住所：　〒894-3104　鹿児島県大島郡大和村思勝字腰ノ畑 551

電話：　＋81-(0)997-55-8620　　FAX：＋81-(0)997-55-8621

環境省　徳之島自然保護官事務所

住所：　〒891-7692　鹿児島県大島郡天城町平土野 2691-1　天城町役場 4 階

電話：　＋81-(0)997-85-2919　　FAX：＋81-(0)997-85-2045

環境省　やんばる自然保護官事務所

住所：　〒905-1413　沖縄県国頭郡国頭村字比地 263-1

電話：　＋81-(0)980 50-1025　　FAX：＋81-(0)980 50-1026

環境省　西表自然保護官事務所

住所：　〒907-1432　沖縄県八重山郡竹富町字古見

電話：　＋81-(0)980 84-7130　　FAX：＋81-(0)980 85-5582

林野庁　九州森林管理局　鹿児島森林管理署

住所：　〒892-0812　鹿児島県鹿児島市浜町 12-1

電話：　＋81-(0)99-247-7111　　FAX：　＋81-(0)99-247-6571

林野庁　九州森林管理局　沖縄森林管理署

住所：　〒900-0025　沖縄県那覇市壺川 3 丁目 2-6 壺川ビル

電話：　＋81-(0)98-918-0210　　FAX：　＋81-(0)98-918-0211

林野庁　九州森林管理局　西表森林生態系保全センター

住所：　〒907-0004

沖縄県石垣市登野城 55-4 石垣地方合同庁舎 1 階

電話：　＋81-(0)980-88-0747　　FAX：　＋81-(0)980-83-7108

林野庁　九州森林管理局　鹿児島森林管理署　名瀬森林事務所

住所：　〒894-0015　鹿児島県奄美市名瀬真名津町 1-17

電話：　＋81-(0)997-52-4531　　FAX：　＋81-(0)997-52-4531

林野庁　九州森林管理局　鹿児島森林管理署　徳之島森林事務所

住所：　〒891-7101　鹿児島県大島郡徳之島町亀津 7111-2

電話：　＋81-(0)997-82-0027　　FAX：　＋81-(0)997-82-0027

林野庁　九州森林管理局　沖縄森林管理署　高江森林事務所

住所：　〒905-1201　沖縄県国頭郡東村字高江 466-1

電話：　＋81-(0)980-43-2123　　FAX：　＋81-(0)980-43-2123

林野庁　九州森林管理局　沖縄森林管理署　安波森林事務所

住所：　〒905-1504

沖縄県国頭郡国頭村字安波 209

電話：　＋81-(0)980-41-7328　　FAX：　＋81-(0)980-41-7328

林野庁　九州森林管理局　沖縄森林管理署　租納森林事務所

住所：　〒907-1542　沖縄県八重山郡竹富町字西表 689

電話：　＋81-(0)980-85-6201　　FAX：　＋81-(0)980-85-6201

林野庁　九州森林管理局　沖縄森林管理署　大原森林事務所

住所：　〒907-1434　沖縄県八重山郡竹富町字南風見 201

電話：　＋81-(0)980-85-5308　　FAX：　＋81-(0)980-85-5308

鹿児島県大島支庁

住所：　〒894-8501　鹿児島県奄美市名瀬永田町 17 番 3 号

電話：　＋81-(0)997-52-5411　　FAX：　+81-(0)997-53-7874

沖縄県　八重山土木事務所

住所：　〒907-0002　沖縄県石垣市真栄里438-1 八重山合同庁舎

電話：　＋81-(0)980-82-2217 （代表）　　FAX：　＋81-(0)980-82-1954

奄美市

住所：　〒894-8555　鹿児島県奄美市名瀬幸町 25 番 8 号

電話：　＋81-(0)997-52-1111（代表）　　FAX：　＋81-(0)997-52-1001

大和村

住所：　〒894-3192　鹿児島県大島郡大和村大和浜 100

電話：　＋81-(0)997-57-2111（代表）　　FAX：　＋81-(0)997-57-2161

宇検村

住所： 〒894-3392　鹿児島県大島郡宇検村湯湾 915

電話： ＋81-(0)997-67-2211（代表）　FAX： ＋81-(0)997-67-2262

瀬戸内町

住所： 〒894-1592　鹿児島県大島郡瀬戸内町古仁屋船津 23 番

電話： ＋81-(0)997-72-1111（代表）　FAX： ＋81-(0)997-72-1120

龍郷町

住所： 〒894-0192　鹿児島県大島郡龍郷町浦 110

電話： ＋81-(0)997-62-3111（代表）　FAX： ＋81-(0)997-62-2535

徳之島町

住所： 〒891-7192　鹿児島県大島郡徳之島町亀津 7203

電話： ＋81-(0)997-82-1111（代表）　FAX： ＋81-(0)997-82-1101

天城町

住所： 〒891-7692　鹿児島県大島郡天城町平土野 2691-1

電話： ＋81-(0)997-85-3111（代表）　FAX： ＋81-(0)997-85-3110

伊仙町

住所： 〒891-8293　鹿児島県大島郡伊仙町大字伊仙 1842

電話： ＋81-(0)997-86-3111（代表）　FAX： ＋81-(0)997-86-2301

国頭村

住所： 〒905-1495　沖縄県国頭郡国頭村字辺土名 121 番地

電話： ＋81-(0)980 41-2101　FAX： ＋81-(0)980 41-5910

大宜味村

住所： 〒905-1392　沖縄県国頭郡大宜味村字大兼久 157 番地

電話： ＋81-(0)980 44-3001　FAX： ＋81-(0)980 44-3139

東村

住所： 〒905-1292　沖縄県国頭郡東村字平良 804 番地

電話： ＋81-(0)980 43-2201　FAX： ＋81-(0)980 43-2457

竹富町

住所：　〒907-8503　沖縄県石垣市美崎町 11 番地 1

電話：　＋81-(0)980-82-6191　　FAX：　＋81-(0)980-82-6199

8.c. その他の現地機関

奄美野生生物保護センター

住所：　〒894-3104　鹿児島県大島郡大和村思勝字腰ノ畑 551

電話：　＋81-(0)997-55-8620　　FAX：＋81-(0)997-55-8621

奄美パーク

住所：　〒894-0027　鹿児島県奄美市笠利町節田 1834

電話：　＋81-(0)997-55-2333　　FAX：＋81-(0)997-55-2612

奄美図書館

住所：　〒894-0016　鹿児島県奄美市名瀬古田町 1 番 1 号

電話：　＋81-(0)997-52-0244　　FAX：＋81-(0)997-52-9634

奄美博物館

住所：　〒894-0036　鹿児島県奄美市名瀬長浜町 517

電話：　＋81-(0)997-54-1210　　FAX：＋81-(0)997-53-6206

奄美海洋展示館

住所：　〒894-0046　鹿児島県奄美市名瀬小宿大浜 701-1

電話：　＋81-(0)997-55-6000　　FAX：＋81-997-54-8005

黒潮の森　マングローブパーク

住所：　〒894-1201　鹿児島県奄美市住用町石原 478

電話：　＋81-(0)997-56-3355　　FAX：＋81-(0)997-56-3377

瀬戸内町図書館・郷土館

住所：　〒894-1508　鹿児島県大島郡瀬戸内町古仁屋 1283-17

電話：　＋81-(0)997-72-3799　　FAX：＋81-(0)997-72-3999

一般社団法人あまみ大島観光物産連盟

住所：　〒894-0027　鹿児島県奄美市名瀬末広町 14-10　AiAi ひろば

電話：　＋81-(0)997-53-3240　　FAX：＋81-(0)997-57-6244

奄美大島観光協会

住所：　〒894-0025　鹿児島県奄美市名瀬幸町 19-5　(有)観光ネットワーク奄美内

電話：　＋81-(0)997-54-4991　　FAX：＋81-(0)997-55-1181

宇検村観光物産協会

住所：　〒894-3301　鹿児島県大島郡宇検村湯湾 2937－34

電話：　＋81-(0)997-67-2071

奄美せとうち観光協会

住所：　〒894-1503　鹿児島県大島郡瀬戸内町古仁屋大湊 26-14　せとうち海の駅観光案内所内

電話：　＋81-(0)997-72-1199

一般社団法人 徳之島観光連盟

住所：　〒891-7605　鹿児島県大島郡天城町浅間 1-1

電話：　＋81-(0)997-81-2010

やんばる野生生物保護センター　ウフギー自然館

住所：　〒905-1413　沖縄県国頭郡国頭村字比地 263-1

電話：　＋81-(0)980-50-1025　FAX：＋81-(0)980 50-1026

ヤンバルクイナ生態展示学習施設　クイナの森

住所：　〒905-1503　沖縄県国頭郡国頭村字安田 1477-35

電話：　＋81-(0)980-41-7788

国頭村環境教育センターやんばる学びの森

住所：　〒905-1504　沖縄県国頭郡国頭村字安波 1301-7

電話：　＋81-(0)980-41-7979

東村立山と水の生活博物館

住所：　〒905-1203　沖縄県国頭郡東村字川田 61-1

電話：　＋81-(0)980-51-2828

道の駅ゆいゆい国頭（やんばる３村観光案内所）

住所：　〒905-1412　　沖縄県国頭郡国頭村奥間 1569-1

電話：　＋81-(0)980-41-2420

大宜味村観光総合窓口　おおぎみまるごとツーリズム協会

住所：　〒905-1314　沖縄県国頭郡大宜味村字田港 1357-18

電話：　＋81-(0)980-44-1960

東村観光窓口　東村観光推進協議会

住所：　〒905-1205　沖縄県国頭郡東村平良 471-24

電話：　＋81-(0)980-51-2655

西表野生生物保護センター

住所：　〒907-1432　沖縄県八重山郡竹富町字古見

電話：　＋81-(0)980-85-5581

竹富町観光協会

住所：　〒907-0012　沖縄県石垣市美崎町 1－5

電話：　＋81-(0)980-82-5445　　FAX：　＋81-(0)980-82-5472

西表島エコツーリズム協会

住所：　〒907-1541　沖縄県八重山郡竹富町字上原 870-277

電話：　＋81-(0)980-85-6331　　FAX：　＋81-(0)980-85-6442

8.d. 公式ホームページアドレス

＜遺産推薦地に関すること＞（http://kyushu.env.go.jp/naha/amami-okinawa/index.html）

＜地域に関すること＞（http://amamiryukyu.jp/）

9. 締約国代表者署名



湿潤な亜熱帯多雨林（写真:環境省）

9. 締約国代表者署名

SHODA Yutaka
Director-General
Nature Conservation Bureau
Ministry of the Environment
Government of Japan

MAKIMOTO Koji
Director-General
Forestry Agency
Government of Japan