

E-4. 熱帯・亜熱帯地域における野生生物種の保全に関する研究

(1) 南西諸島における野生生物種の保存に不可欠な諸条件に関する研究

研究代表者 千葉県立中央博物館館長 沼田 眞

環境庁

自然保護局

(委託先) 財団法人 世界自然保護基金日本委員会

沼 田 眞 (淑徳大学)

朝比奈 正二郎 (元国立予防衛生研究所)

池 原 貞 雄 (元琉球大学)

上 野 俊 一 (国立科学博物館)

島 袋 敬 一 (琉球大学)

田 川 日 出 夫 (鹿児島大学)

波 部 忠 重 (東海大学)

米 倉 伸 之 (東京大学)

二 宮 和 彦 ((財)世界自然保護基金日本委員会)

村 田 幸 雄 ((財)世界自然保護基金日本委員会)

小 森 繁 樹 ((財)世界自然保護基金日本委員会)

草 刈 秀 紀 ((財)世界自然保護基金日本委員会)

研究期間 昭和61年度～平成2年度

平成元年度当初予算額 8,082千円

1. 序

野生生物保護の目標は、環境保全長期構想において明らかにされているように、人間と野生生物の永続的な共存であり、その実現のためには、生物の種や群集のタイプを人為的に絶滅させないことを基本原則とすべきである。

生物は、隔離された島嶼で固有の種に進化することが多く、南西諸島は特有の生物相を有するという点では世界的にも注目されている地域である。しかしながら、そのように孤立した系では生物種が容易に絶滅する要因を数多く含んでいる。

南西諸島の島々には、古くから人間が住みつき、ある時期までは好むと好まざるとに拘らず自然と共存する生活が存在していたと思われるが、近年は、その生活様式が急速に変化し、自然は激しい開発の波に洗われている。

我が国固有の生物種や生物群集を人為的に絶滅させまいとするならば、地域的には何はさておいても南西諸島に野生生物保護の努力の相当部分を投入し、保護施策を確立しなければならない。

本地域に限らず野生生物の保護は一過性の対策や運動で解決するものではない。持続性が必要であり、最終的にはその地域の人々の生活、信条に同化しなければならない。

本研究は、その過程において不可欠な科学的基盤の確立に資することを第一の目的とし、その実施に当たって本地域に関心を持つ研究者の調査・研究ネットワークを形成し、研究終了後も引きつづき機能するようなシステムとして将来の保護施策の展開に備えること、本研究の実施を通じて自然保護を住民の身近なものとする、そして緊急に保護対策を必要とするものについて具体的で実効性のある施策を提案することを目指して企画されたものである。

2. 本年度の研究結果

2.1 南西諸島のステータスの明確化

次の事項について、本調査で得られた各分野ごとの新たな知見を整理すると共に、既存資料に基づく本地域の特徴および保護のための方向・具体的提言、今後の調査の課題についてとりまとめを行った。

2.1.1 歴史的背景

本地域の自然の特色を把握するうえで、地質、地形、動植物相についても地質・地学的立場から論及し、検討を加えた。

2.2.2 自然の現況

地質・地理、植物相、植生、動物相の各項目ごとに歴史的背景を踏まえて地域の概要を整理した。

2.2.3 調査体制

調査は既に述べたように専門研究者からアマチュアのナチュラリストまでの協力を得て行うものである。

調査員は、対象分類群に対する十分な同定能力を要求され、分類群ごとの調査体制の構造は一般的に次のようになる。

検討委員：原則として分類群ごとに一人、当該分類群の総括責任者。

専門調査員：分類群ごとに必要に応じ適宜、それぞれの専門分野に於て調査協力員からのデータをチェックし取りまとめる。

調査協力員：当該分類群について同定能力を有し、本研究の趣旨を理解し協力してくれる協力者。

2.3 総合調査・研究

本年度は、鹿児島県側の薩南諸島（大隅諸島、トカラ列島、奄美諸島）沖縄県側の琉球諸島（沖縄諸島、先島諸島）更に大東諸島と尖閣諸島も対象として、分類群ごとの研究が行われた。結果は最終報告として環境庁に提出される。

研究の概要を次に示す。

I 南西諸島の自然地理学的特性と自然環境の保護・保全

南西諸島はその緯度と、近海を流れる黒潮の影響で、高温多雨の亜熱帯的気候をもち、海岸にはサンゴ礁が発達する一方、内陸部の侵食作用が激しい。九州と台湾を結ぶ約1,200kmにおよぶ弧状列島である南西諸島の北部地域に位置する奄美諸島・薩南諸島は火山フロントを境にして、火山性内弧と非火山性外弧に大きく区分されている。広い斜面を持つ徳之島、奄美大島、屋久島の山地は陸上野生生物の生息に適した環境を提供している。南西諸島北部から南下する外弧に位置する西表島・石垣島・沖縄島・渡嘉敷島などの山頂には侵食小起伏面がみられ、琉球層群から構成される海岸段丘が発達しており、現成のサンゴ礁が島々を縁どっている。

南西諸島における自然保護区域の地形地質の特徴と生物について考察した場合、内弧のトカラ列島はほとんどが鳥獣保護区に指定されており、外弧は公園にかかわる指定の区域が多く、屋久島の国立公園区域・原生自然環境保全地域は島の中央部で、中新世の花崗岩からなる急峻な地形を呈している。種子島の指定区域は鳥獣保護区域が北部の西之表市と南部の中種子島の一部にあるにすぎない。奄美大島はサンゴ礁は北部と西部に分布し、西部から南部の大島と加計呂麻島を境する瀬戸内は海中公園・国定公園の指定がなされている。南北大東島は、両島とも鳥獣保護区になっている。さらに両島の凹地帯を中心に鳥獣保護区の特別保護地区に指定されている。

外弧の沖縄島では、イタジイを中心とした樹木が北部で亜熱帯林を形成し、ヤンバルクイナ・ノグチゲラなどの貴重な生物が生息している。古期石灰岩を有する本部半島では、嘉津宇岳・安和岳・八重岳が自然環境保全地域に指定されてい

る。沖縄島西海岸と西方の座間味島は特にサンゴ礁の景観がすばらしく、自然公園に指定されている。

先中新統の基盤岩類が山地を形成している伊平屋島ではヒロウが、伊是名島ではリュウキュウマツなどの純林が発達し、それぞれ自然環境保全地域に指定されている。伊良部島・下地島は、毎年秋に大群をなして渡ってくるサシバの集団渡来地である(鳥獣保護区)。

八重山諸島の石垣島・名蔵湾にはマングローブ林が発達し、河口には広大な干潟が形成され、野鳥の生息に適している(鳥獣保護区)。石垣島と西表島との間の石西礁湖はほぼ全域が自然公園になっており、サンゴ礁の海中公園地区が4カ所指定されている。その西方の西表島では、山地中央部などの亜熱帯林と舟浮湾周辺域、および最西端の崎山湾がそれぞれ自然公園および自然環境保全地域に指定されている。

仲ノ神島は鳥獣保護区に指定されており、海鳥の集団繁殖地で、その周辺海域は自然公園として保護されている。最西端の与那国島は自然環境保全地域と鳥獣保護区になっている。

内弧の久米島は大半の地域が新生代の火山岩類からなる島で、島の北側が鳥獣保護区と鳥獣保護区(特別保護地区)、島のほぼ全域と周辺海域が自然環境保全地域に指定されている。

II 植物調査

A 南西諸島北部域、薩南諸島における維管束植物の分布

薩南諸島のうち25の島に記録されている種群の分布を種類ごとに整理検討し、各種の固有性、南限、北限等の情報を含め一覧表作成した。分布一覧表には総種類は191科2,103種類を整理まとめることができた。その内訳は、シダ植物が24科233種類、顕花植物が167科1870種類であった。分布一覧表は、薩南諸島内に分布

の南限がある230種類、北限がある262種類、同諸島内に固有である82種類を、同諸島に分布する近縁種群とともにしめし、島々の植物相の特殊性を今後具体的に検討できる資料となった。

B 南西諸島の植物相とその保護について

琉球列島の植物相は、西南日本系要素を基本とし、内陸部山地ではシイ林を主とする常緑広葉樹林で、低地または海岸植生では、南方系要素が北上して特異な景観を呈するようになった。琉球列島は、日華区系域と東南アジア大陸区系域の立体的な干渉地帯と言える。

琉球列島の固有・準固有種が集中する地域はとくに保護を考慮する必要がある。種分化の場となっている重要な地域は、西表島では古見岳を中心とし、それから発する河川の沿岸であり、沖縄島では一連の国頭脊梁山地が種分化の場となっており、それから発する渓谷は後で述べる溪流植物の宝庫となっている。石垣島では於茂登岳が重要な所であり、それに連なる浮海於茂登岳も保護すべきと考えられる。徳之島では井之川岳や天城岳が重要な場所である。崎枝半島には海岸風衝草原があり、これまで台湾固有とされていたアツバウオトリギが最近記録された。奄美大島では湯湾岳と住用川で多くの固有種が記録されている。

亜熱帯気候の沖縄には溪流植物群落がよく発達し奄美大島の住用川、川内川、沖縄島の辺野喜川、普久川、福地川、新川、西表島の浦内川、仲間川、後良川、クイラ川、仲良川などがあげられる。西表島の諸河川は自然状態がよく残されているが、奄美大島と沖縄島の河川のうち、森林伐採が進んでいる川内川を除くすべての河川の中流域には既にダムが建設され、溪流植物の生育地は既に大部分が水没してしまっている。

C 南西諸島の植生とその特徴・保護について

南西諸島における植物社会・分類・生態学者および林学関係者などが調査した植生を文献によって、薩南諸島においては181の植生型を、また、沖縄県以南の重要植物群落169をまとめ、その特徴と保護の現況をまとめた。

夏緑樹林帯は屋久島だけにあり、様々な保護の網が掛けられており、その管理が適正に行なわれている限り、保護の目的は達成されている。

諏訪之瀬島、黒島、宇治向島で、古い時代に中国から輸入されたハランがスダジイ林の林床群落として生育しているのが発見された。

渡瀬線を挟んだ南北の二次林は、著しく異なっており、リュウキュウチク、リュウキュウマツ、モクマオウなどを優占種とする二次林はリュウキュウチク群落を除いて大隅諸島には見られない。

トカラ列島の植生については、交通の便が悪く、殆ど調査されていないが、海岸植生では横当島と宝島との間に、照葉樹林群に注目すれば、横当島と奄美大島との間に断層があるようで、生物地理学的境界とは別に植生から見た断層を大隅諸島、トカラ列島と奄美諸島との間に引くことができる。

奄美大島以南の照葉樹林では、そのタイプが多くなり構成する種の多様性も高くなっている。したがって、植物種はミクロなハビタットの違いを識別して集団を構成するために、多様な種組成を持った群落または群集ができるものと考えられる。大型の植物で優占種となるものはハビタットを広く利用しているが、小型の下生えあるいは標徴種となる種などは狭いハビタットに対応していることが分かった。

沖縄諸島・先島諸島・大東諸島・尖閣諸島の自然植生としての森林は高島を主体に分布する山地林と低島を主体に分布

する低地林とに区分される。前者はスダジイ、オキナワウラジログシ、マテバシイ、ホソバタブなどが優占し、ボチョウジースダジイ群団に属する気候的極相の常緑広葉樹林が発達している。

隆起サンゴ礁からなる低島では内陸部はほとんど代償植生によって占められ、自然林はわずかに御嶽、断層崖などに残されているにすぎない。

沖縄島、慶良間諸島、久米島、石垣島などで広く見られる山地のボチョウジースダジイ群団域の二次林は、リュウキュウマツ林やイジュ林が代表的な植分で、古くから土地利用が進んでいるが、自然度の高い西表島ではきわめて少ない。沖縄島の中部の米軍の実弾演習地では、度重なる山火事によって局所的に森林からススキ草原への退行遷移した植分も見られ、また付近の戦車道からの赤土流出も問題となっている。

森林の多くは西表島の森林を含めて厳密な意味での原生林は存在せず、特に尖閣諸島の魚釣島には自然度の高い植生が残されていることは注目に値する。

マングローブについては、ニッパヤシ北限の西表島、ヒルギダマシ北限の宮古島、ヤエヤマヒルギ、ヒルギモドキ北限の沖縄島、オヒルギ北限の奄美大島のように、北に行くにつれて群落を構成する熱帯種が少しづつ欠けてなくなり、大隅諸島では温帯に見られるメヒルギの純林に変化している。沖縄県のマングローブ林は慶佐次川、宮良川、浦内川、仲間川に規模の大きなものがあり、いずれも国指定天然記念物に指定されている。

南方熱帯からの植物の侵入には、鳥などによる種子の散布と、海流によって砂浜に流れ寄る水散布とがある。種子の発芽生長の可能性を考えると、亜熱帯的気候である海岸域が最も高く、砂浜は熱帯植物の受入地として重要と考えられる。

天然林の伐採のみならず、樹林の育成の目的で亜高木層以下の樹木及び林床植

物を除伐することが国の補助金を得て進められ、森林の樹齢構成を崩し単層化させ、森林の多様性のもつ機能を著しく低下させている。天然更新、遺伝子資源、水源涵養の上からも好ましいことではない。また、ダム建設の湛水によって溪流の動・植物が絶滅する事態が生じ、さらに溪流に帰化植物が侵入し、溪流植物の生育を脅かしつつある。

山地の水系域の植生は、溪流に特有な草本群落、河辺に落葉樹林、谷部にオキナワウラジログシ群集、斜面から尾根部にいたるところにスダシイ林が生育し、川岸から尾根まで連続的にそれぞれの環境に応じて固有の植物群落が成立している。また、山地溪流の植生は多くの溪流植物が分布し、固有の植生を形成している。河川は隔離された環境にあり、大陸系や北方系の種が残りやすく、山頂部と並んで種の保存に重要な場を提供している。

沖大東島は南大東島は、その地理的位置から生物地理学上注目すべき島であり、関係者の生物自然に対する配慮が著しく欠如している。

Ⅲ 動物調査

A 南西諸島の哺乳類とその保護について

南西諸島において記録された哺乳類、7目15科33種を面積1,000ha当りに換算すると、南西諸島7.1種、南西諸島を除いた日本国土0.32種の割合となる。このことから、面積の割合から見て、南西諸島は哺乳類の種多様性の高い地域であるといえる。また、カグラコウモリ、イリオモテキクガシラコウモリ、アマミノクロウサギ(特別天然記念物)、トゲネズミ(天然記念物)、ケナガネズミ(天然記念物)、イリオモテヤマネコ(特別天然記念物)および近年発見されたセンカクモグラは、南西諸島の固有種である。

哺乳類のレッドデータブック選定種に、

絶滅種5種のうち1, 絶滅危惧種3種のうち1, 危急種11種のうち6, 希少種36種のうち8種, 地域個体群13種のうち1種は, 南西諸島産のものである。

南西諸島に生息する哺乳類の存続を脅かす主な要因として, 諸種の開発事業に伴う森林の伐採による生息地の縮小・分断による生息環境の悪化, 島嶼における農地整備事業やゴルフ場建設による生息地の地形・植生などの単調化, 移入動物やペット・家畜の野生定着による哺乳類の種間干渉等があげられる。

B 南西諸島の鳥類とその保護について

奄美諸島以南の南西諸島で記録された鳥類は, 約258種であった。地域別にみると, 奄美諸島121種, 沖縄諸島174種, 宮古諸島159種, 八重山諸島210種, 尖閣列島27種, 大東諸島85種となる。

季節的移動からみると, 留鳥45種, 夏鳥9種, 冬鳥94種, 旅鳥70種, 迷鳥および希なもの47種, 絶滅種5種(3亜種を含む)となっている。

生息環境からみると, 陸域および淡水系には留鳥, 塩水系および岩礁には渡り鳥が多くみられる。その傾向は, 少数の例外を除けばきわめて顕著である。

飼鳥の野生化, 肉食類の移入, イエネコの野生化が, 鳥類の種の保存を図るのにマイナス要因となることが危惧される。

島嶼における人為的自然改変の規模, 速度, 方法などは, 鳥類の生息環境の消滅, 縮小, 分断, 変質をもたらし, 種の保存を図るうえでの最大の問題といえる。

C 琉球列島の両生・爬虫類

琉球列島(小宝島から与那国島までの島々)より6科11属20種の両生類と11科30属41種の爬虫類が確認された。その半数をこえる34種が琉球列島の固有種であった。主だった島々に分布する固有種の種数およびその全種数に対する割合は, 宝島: 5種(62.5%), 奄美大島: 19種(67.9%),

沖縄島: 20種(62.5%), 久米島: 13種(59.1%), 西表島: 12種(44.4%)であった。

琉球列島に分布する両生・爬虫類にとってのおもな脅威として, 捕獲による個体数の減少, 開発による生息地の破壊, および移入動物による捕食・駆逐・遺伝的攪乱等が挙げられる。

D-1 南西諸島における昆虫類とその保護

膨大且つ多岐にわたる種類を含む昆虫類については, 特定の季節の短期間の調査だけでは極めて不十分で, また, すべての昆虫群の専門家がタッチし得るものではない。一方, 採集品の名称が直ちに判明するとは限らない。これまで調査した島々に限らず, 他の諸島, 屋久・種子にはじまりトカラ列島より南端の与那国島に至る琉球島弧のすべての地域にわたった資料が必要である。

D-2 南西諸島における蜻蛉類とその保護

蜻蛉類については, 特定種30種のほとんどが山地森林性溪流種であり, 棲息する山地森林と溪流の保全が最も緊急であると結論できた。

D-3 南西諸島におけるゴキブリ類の貴重種とその保護について

ゴキブリ類については, 八重山諸島を主とした稀産種14種を絶滅の恐れのある貴重種としてあげた。

D-4 南西諸島における直翅類とその保護

直翅類については, 特定種6種2群(特定亜種を含めると14種・亜種)があげられ, 島嶼別の分布では, 西表島が最も多かった。

D-5 南西諸島における半翅類とその保護

半翅類については, 南西諸島に約1,000種が記録されており, 特にセミ類については, 日本に分布する32種5亜種の

内13種5亜種が南西諸島のみに分布している。

D-6 南西諸島における双翅類とその棲息環境保護

双翅類については、アブ科のカケロマキイロアブやサワダキイロアブは加計呂麻島と奄美大島の特産種で、幼虫は自然度の高い海岸地帯にのみ生息し、ゴカイやマキガイを捕食する生態学的にも興味深い種である。

D-7 南西諸島産鱗翅類とその保護

鱗翅類の産出態様を、種ごとに把握し、あるいは合理的に推定することが、南西諸島の蛾類相の地位を、広い視野で客観的に展望するための条件となるが、そのためには、その近隣地域、台湾、中国南部、東南アジア各地を対象とする分類学的な研究が不可欠であると思われる。

D-8 南西諸島の甲虫相とその保全

甲虫類では、875種が知られ、その内298種(34.1%)が特産種であり、どのような環境圧がかかっているか外観してみた結果、森林の破壊、海岸線の汚濁・改変が小さな島の生態系に大きな問題となっていることが浮き彫りできた。

D-9 南西諸島の膜翅類とその保護

膜翅類で南西諸島のみで記録のある分類群数は239であった。しかしながら調査不十分な分類群が多い。

D-10 南西諸島のクモ類とその保護

クモ類では、南西諸島全域から約400種のクモが採集されているが、内約100種が同定されていない。クモ類については、特に、林道の両側の路肩部や林縁部の植生の保護が重要と考えられる。

E-1 南西諸島の陸水性魚類

陸水域(汽水域を含む)から59科234種の魚類が記録され、生活史や分布が不明なものを除くと222種であった。科別種類数では、ハゼ科が最も多く91種(41%)を占め、生活史では、222種の中の202種(91%)は海と往復して生活するもので、

純淡水魚は僅かに20種(9%)で移殖されたものであった。また、地理的分布では、熱帯島嶼系を主とするが、純淡水魚と両側回遊魚の一部は中国大陆から侵入した可能性が強い。熱帯島嶼性魚類の約50%は南西諸島が分布北限で、生物地理学上の証拠として保全が必要である。また、リュウキュウアユやヨシノボリの中卵型などは、種分化のしくみを解明する手がかりとなるので貴重である。

E-2 南西諸島の陸産貝類

陸産貝類は前鰓・有肺両亜綱を合わせて30科181種におよび、先島、沖縄、奄美の各諸島の島々で種また亜種分化が著しく、148種は特産種で小型種が多く生息地である山林全体を広く保護することが必要である。

陸産貝類のように薩南諸島と奄美諸島との間の渡瀬線をはっきりした分布境界になっていない。

E-3 潮間帯の動物の種の保存：アマ

オブネガイ類、タマキビガイ類およびウミナ類について

潮間帯の貝類については、現状の把握が十分でとはいえず、環境変化が生物にどのような影響を及ぼし、どのような機構で起こるか、についての研究が必要である。

E-4 南西諸島の非海産水棲貝類

非海産水棲貝類は、2綱18科33属42種が記録された。生息環境から汽水棲種と純淡水棲種に分けると、前者23種、後者21種で、汽水棲種は河口または淡水でも下流にすみ、南は台湾、フィリピン、東南アジア(中国南部を含む)、種類によっては熱帯太平洋やインド洋の諸島におよび、北方へは本州房総半島にまでおよぶ。純淡水棲種は上流から下流の純淡水域に分布し、南は台湾から中国に分布し、バシー海峡(メリル線)を越えてフィリピンには分布していない。

E-5 琉球列島の陸産・陸水産甲殻類とその保護

陸産・陸水産甲殻類の長尾類・異尾類・短尾類の中で短尾類の科数が12で、異尾類が7科で、長尾類は4科であった。出現種数は短尾類，長尾類，異尾類の順

に多かった。また，甲殻類の固有状況とレッドデータブックから貴重種を選定した。