

課題番号:D-1008

課題名:生物多様性情報学を用いた生物多様性の  
動態評価手法および環境指標の開発・評価

研究代表者:伊藤元己(東京大学)

研究実施期間:2010-2012年度

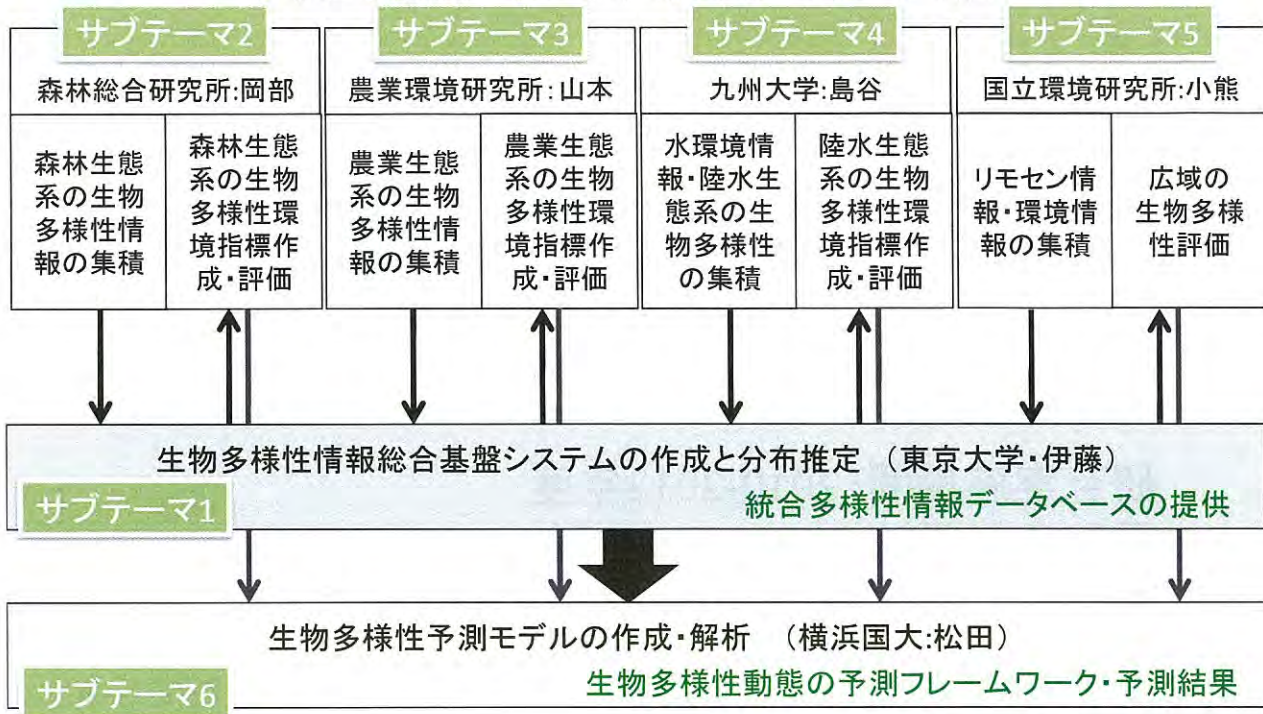
累積予算額 :122,749,000円

## 研究体制

1. 生物多様性情報総合基盤システムの作成と分布推定  
サブテーマ代表者:伊藤元己(東京大学大学院総合文化研究科)
2. 森林生態系の生物多様性情報の集積・各生態系の生物多様性環境指標作成・評価  
サブテーマ代表者:岡部貴美子(森林総合研究所)
3. 農業生態系の生物多様性情報の集積・各生態系の生物多様性環境指標作成・評価  
サブテーマ代表者:山本勝利(独立行政法人農業環境技術研究所)
4. 陸水生態系の生物多様性情報の集積・各生態系の生物多様性環境指標作成・評価  
サブテーマ代表者:島谷幸宏(九州大学大学院工学研究院)
5. リモートセンシング情報の集積と複合環境の指標作成・評価  
サブテーマ代表者:高村典子(国立環境研究所)
6. 生物多様性予測モデルの作成・解析  
サブテーマ代表者:松田裕之(横浜国立大学大学院環境情報研究院)

# 研究体制：サブテーマ

多様性環境指標の提示・評価結果、各生物種の分布推定



3

## 研究目的

### 背景

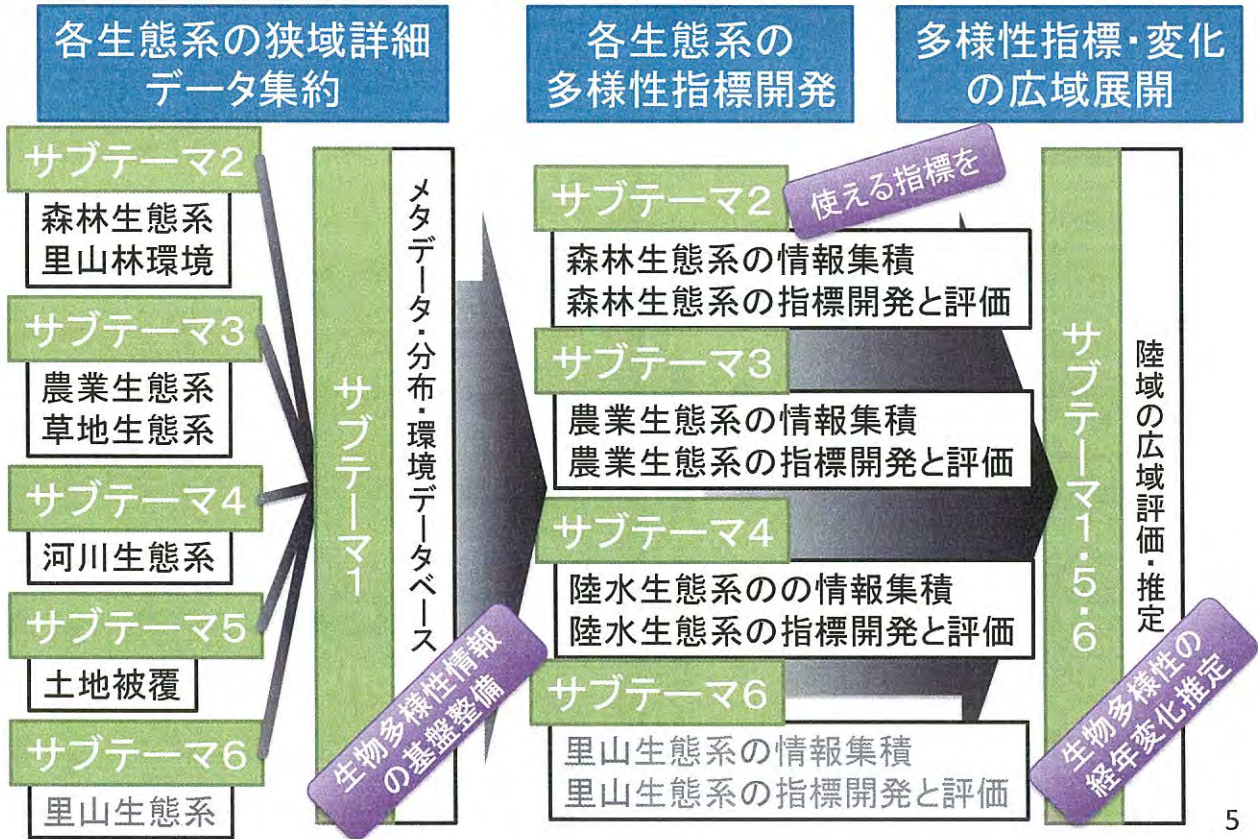
- 科学的根拠に基づいた生物多様性の質的・量的変化の推定と予測が強く求められている。
- 基礎的情報のモニタリングと生物多様性動態評価手法の確立が不可欠。

### 目的

- 既存の生物多様性情報の集積と統合データベース化
- 生物多様性情報に基づく動態評価手法の開発
- 異なるスケール・方法で得られた生物多様性情報を統合・情報間の関係を解析
- 広範囲に渡る確度高い生物多様性評価が可能になるような手法を確立。
- 6つサブテーマを実施し、科学的根拠を持った生物多様性の評価・推定結果を出す。

4

# 研究概要



## サブテーマ1

## 生物多様性情報源データベース

- メタデータ収集件数 333件
- JaLTER、AsiaFlux、JapanFlux、森林生態系、農業生態系の各データベース、環境省自然環境保全基礎調査、各自治体のレッドリスト、地域植生誌など

データの入力、編集、閲覧、検索の基本的機能を実装したシステム

### BresJ: Biodiversity Information Resources in Japan

トップ 検索 一覧

BresJ: トップページ

BresJについて

本データベースは日本に存在する生物多様性リソースの情報を収集したものです。現在日本に存在するリソースの情報を一元的に集めることで、情報の再利用および公開を促進させることを目的としています。

「検索」「一覧」をクリックしてご覧下さい。

本データベースは環境省地球環境研究総合推進費「生物多様性情報学を用いた生物多様性の動態評価手法および環境指標の開発・評価」の元で作成されました。

# 検索結果一覧ページ

一覧 新規作成

## メタデータ検索結果

56件のメタデータが見つかりました。

名称	要約	URL	
森林動態データベース	森林動態データベースは、森林総合研究所と科学技術振興機構が共同開発した樹木の生長と生存のデータベースです。日本各地に残る貴重な天然林に設置した大型の長期生態観察用試験地のデータを対象としました。人工林は対象としていません。北海道から九州、屋久島まで8試験地を中心としたデータベースです。データは、約3万本の樹木を計測した、約30万件のデータから構成されています。幹は生活史段階によって成木、稚樹、実生、当年生実生に分けました。さらに種子生産や落葉落枝量のデータを加え、試験地ごとのデータベースが構成されています。	<a href="#">URL</a>	<a href="#">詳細</a> <a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
ブナ結実状況データベース	林野庁の森林事務所で調査されたブナの結実度の広域分布図です。いくつかの指標を目標により判定し、それらを総合的に判断して、各調査地点ごとの豊作・並作・凶作・無作を判定しています。1989年から2004年にかけて東北森林管理局管内で調査され、2005年からは関東森林管理局、中部森林管理局、近畿中国森林管理局の各管内での調査が加わりました。	<a href="#">URL</a>	<a href="#">詳細</a> <a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
森林総合研究所多摩森林科学園所蔵植物標本データベース	森林総合研究所の所蔵する植物標本をデータベース化したものです。現在、多摩森林科学園の所蔵分のうちおよそ1万5000件が登録されており、検索可能となっています。これらの植物標本はおもに歴代の職員が収集したもので、採取地も北海道から沖縄まで広がっています。また、一部には外国産の標本も含まれています。	<a href="#">URL</a>	<a href="#">詳細</a> <a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
森林性情報データベース	森林病害虫獣を含め、日本の森林に関係する種々の生態等について簡単な説明と写真を掲載したものです。現在、菌類及び樹木病原性生物28件、昆虫・小動物類207種、鳥獣類14種、昆虫病原微生物32種、カエル類35種が掲載されています。	<a href="#">URL</a>	<a href="#">詳細</a> <a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
森林生物遺伝子データベース	ForestGEN (Forest EST and Genome database) は、スギ、ヒノキなど森林を構成する樹木や、線虫をはじめとする微生物等から得た多数の遺伝子DNAの部分塩基配列情報を提供しています。部分塩基配列情報は生物種ごとに整理・統合されており、タンパク質のキーワードや類似性による検索が可能です。	<a href="#">URL</a>	<a href="#">詳細</a> <a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
微生物遺伝資源データベース	森林総合研究所では、「林野庁において実施する森林・林業に関するシーケンシング事業」に基づき、きのこ類等微生物のシーケンシング事業を実施しております。現在、平成20年度に収集した104菌株を保存・管理しており、試験研究または教育を目的として使用する研究機関等に配布しております。	<a href="#">URL</a>	<a href="#">詳細</a> <a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>

# 詳細ページ

一覧 新規作成 詳細

インデックス: 63

名称: 森林動態データベース

要約: 森林動態データベースは、森林総合研究所と科学技術振興機構が共同開発した樹木の生長と生存のデータベースです。日本各地に残る貴重な天然林に設置した大型の長期生態観察用試験地のデータを対象としました。人工林は対象としていません。北海道から九州、屋久島まで8試験地を中心としたデータベースです。データは、約3万本の樹木を計測した、約30万件のデータから構成されています。幹は生活史段階によって成木、稚樹、実生、当年生実生に分けました。さらに種子生産や落葉落枝量のデータを加え、試験地ごとのデータベースが構成されています。

所有者: 森林総合研究所

連絡先所属: 森林総合研究所

連絡先氏名:

連絡先アドレス: [FDDB2003@ffpri.affrc.go.jp](mailto:FDDB2003@ffpri.affrc.go.jp)

データ種別: 実測データ

リソースの形態: WebDB

データ総数: 0

対象分類群: 木本植物

対象地域: 日本

テーマ: 森林

調査方法: プロット調査

調査開始日: 地点により異なる

調査終了日: 継続

測定項目: 種名, 胸高直径, 幹数, 実生, 種子等

URL: <http://fddb.ffpri-108.affrc.go.jp/>

公開状況: ウェブで公開

公開予定:

プロジェクト名:

キーワード:

備考:

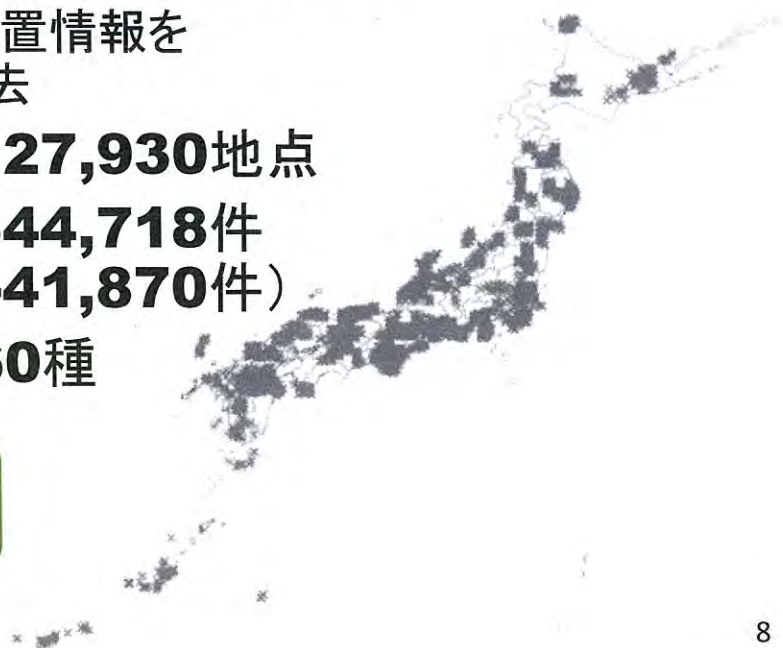
参考文献:

7

# 生物分布情報データベース

- 環境省第6～7回自然環境保全基礎調査植生調査  
(環境省生物多様性センターの利用許諾による)  
- 不適切な種名・位置情報をもつレコードの除去
- 有効調査地点数: **27,930**地点
- 有効レコード数: **344,718**件  
(-41,870件)
- 植物種数: 約**4160**種

植物分布情報  
データベース



8

サブテーマ2

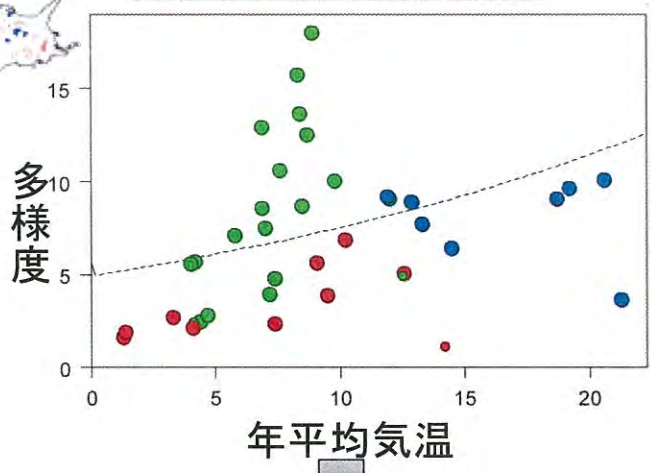
# 里山林・森林多様性指標の開発

標高、傾斜、道路密度  
林業センサスから  
若齢林分布を推定



里山(林)指標を  
開発

毎木調査から  
森林多様度を推定



森林多様度指標を開発、  
この多様度は気温や人為  
的影響で変化

サブテーマ3

# 農業生態系多様性指標の開発

不作付水田の  
群落タイプの推移

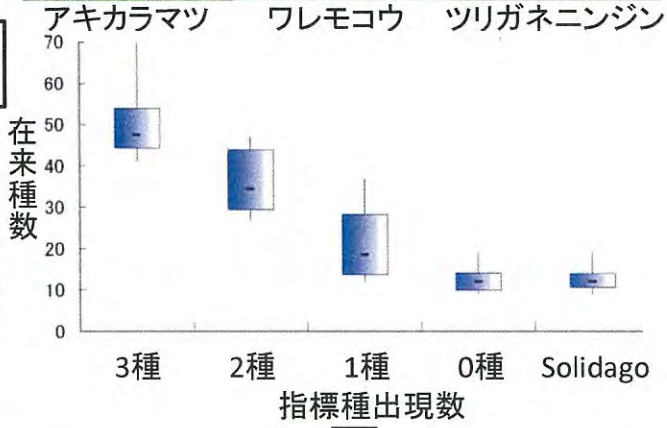
放棄水田型群落  
在来出現種数: 6.6種



長期放棄型群落  
在来出現種数: 5.3種

水田群落多様度指標を開発  
放棄年数は多様度低下と  
復田コスト上昇の傾向

指標種をもちいた  
二次草地の評価



二次草地多様度指標の開発  
指標種を基準に判断可能

サブテーマ4

# 淡水魚類多様性指標の開発

種ごとの分布モデルから増減傾向推定

環境要因→出現種数のモデルから駆動因評価

通し回遊  
上流性  
北方系

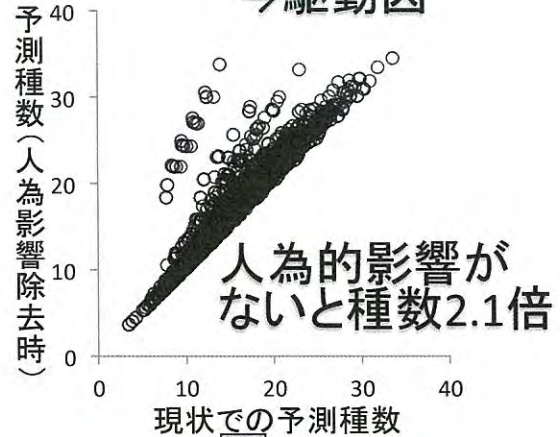
通し回遊  
上流性

傾向  
認められず

二枚貝産卵種



人口密度、護岸、水質  
→駆動因



形質指標を開発  
二枚貝産卵種と  
南方性種が減少傾向

駆動因多様度指標を開発、  
淡水魚は人為的影響がないと  
種数は2.1倍

サブテーマ5

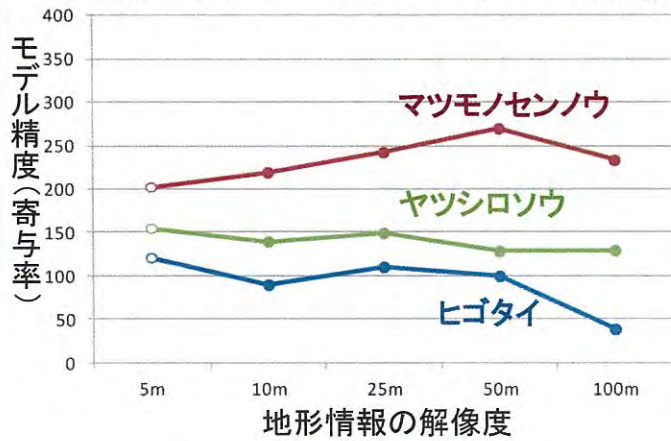
# 土地被覆・環境情報の整備

既存植生図の  
植生区分集約

異なるスケールの地形情報が  
分布推定へ与える影響



阿蘇山サイトでのモデル精度



900以上の群落区分を  
44タイプへ整備し  
WEBサイトで公開予定

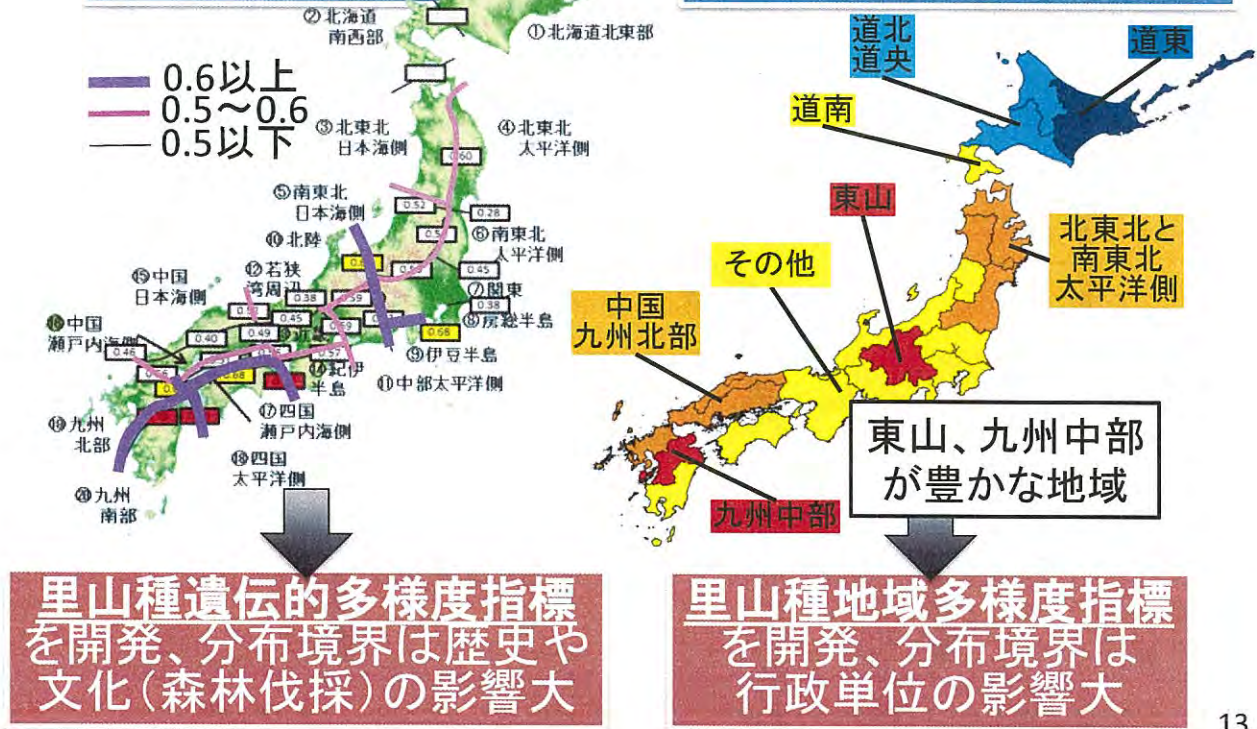
種ごとに分布推定に  
適した地形解像度が  
異なる点に注意

サブテーマ5

# 里山生物の多様度パターン

文献情報による  
遺伝的境界推定

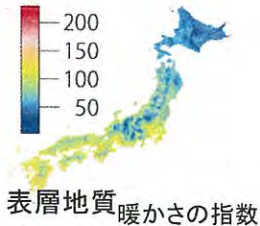
里山植物踏査調査による  
種多様性境界推定



## 広域環境データ整備

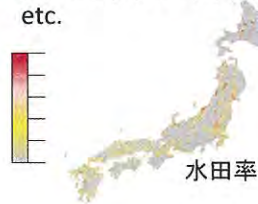
### ・ 気候データ

- 気候値メッシュ 2000(気象庁)
- 3次メッシュ
- 暖かさの指数, 最高気温, 最低気温 etc. etc.



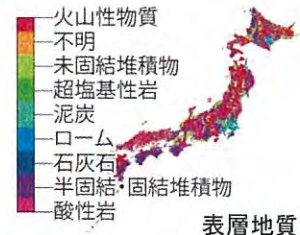
### ・ 土地利用データ

- 国土数値情報(国土交通省)
- 3次メッシュでの土地利用率
- 特に人為的改変のある環境データ
- 1976年、1987年、1997年
- 荒れ率、水田率、都市率 etc.



### ・ 地形・地質データ

- 国土数値情報(国土交通省): 表層地質
- 若松ほか(2005)日本の地形・地盤デジタルマップ: 地質年代、地形
- 3次メッシュ
- 表層地質、地質年代、地形



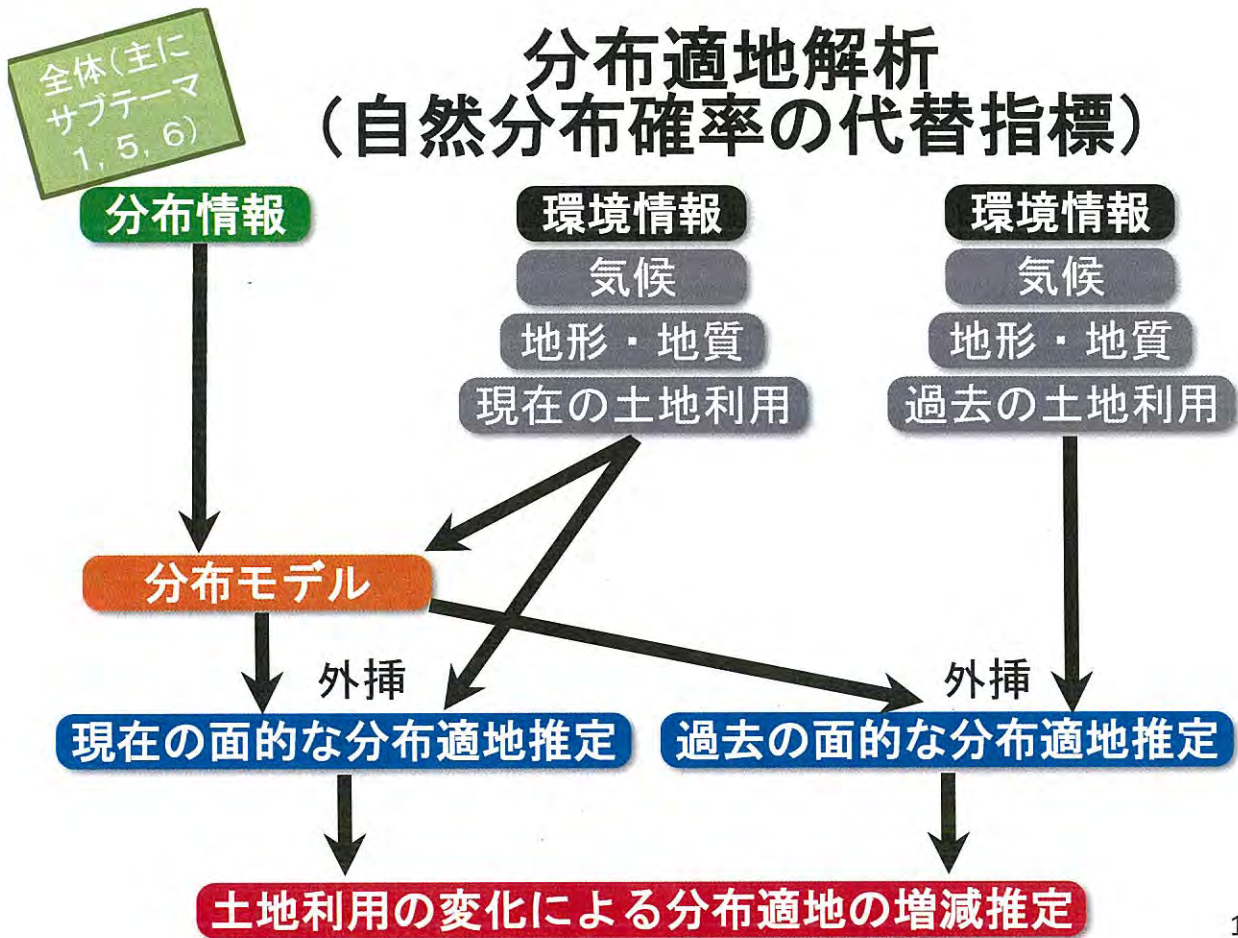
### ・ 土壌・河川データ

- 国土数値情報(国土交通省)
- 3次メッシュ

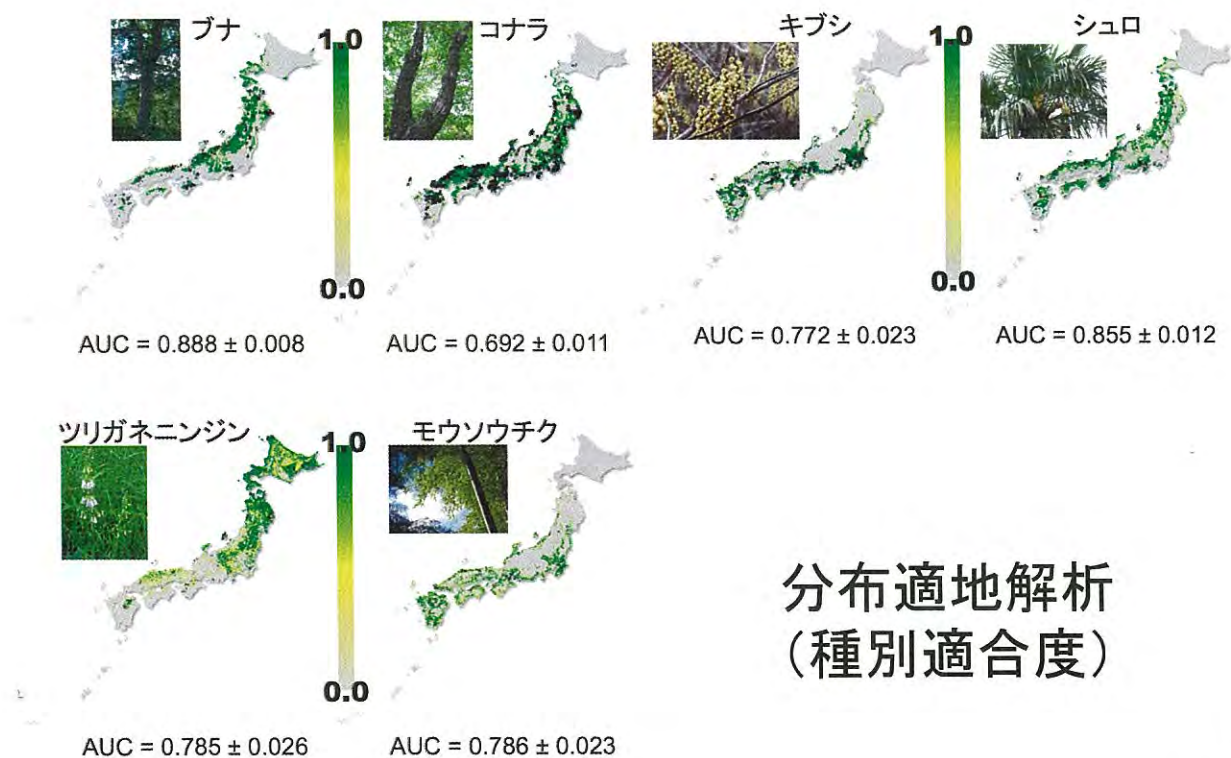


全体(主にサブテーマ 1, 5, 6)

# 分布適地解析 (自然分布確率の代替指標)



15

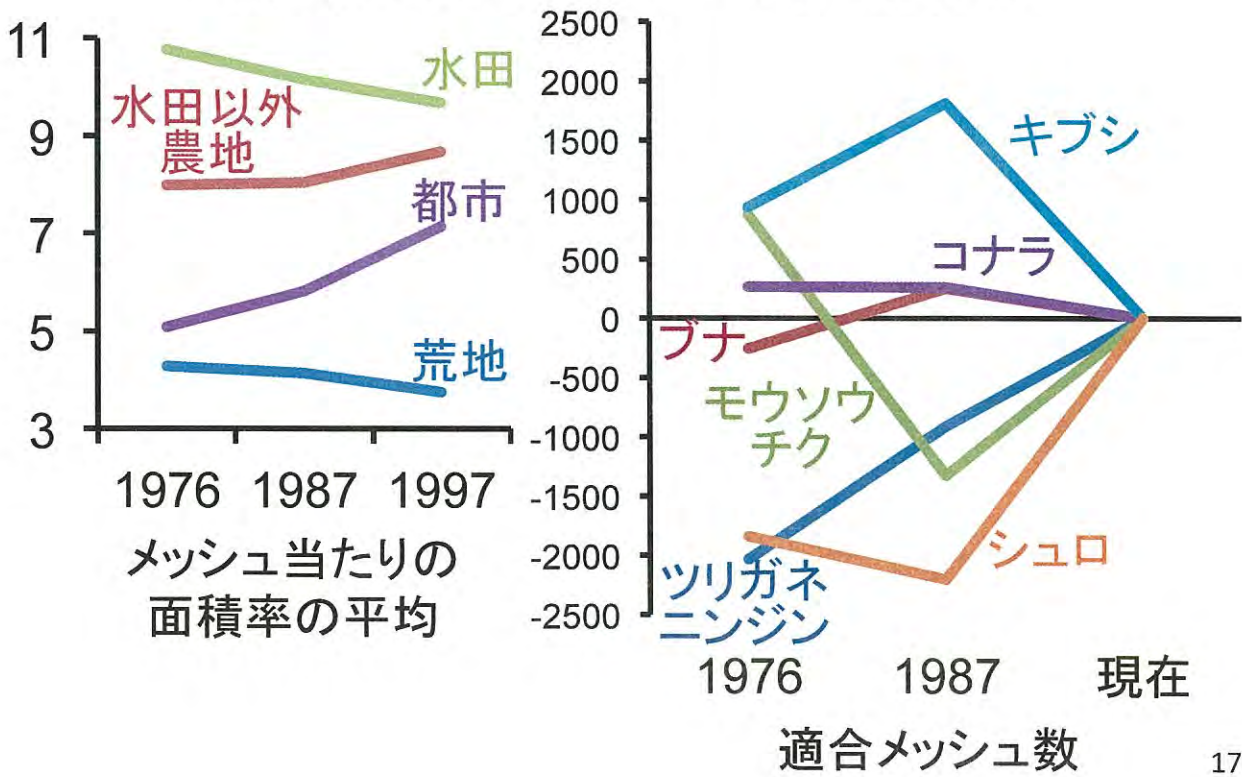


分布適地解析  
(種別適合度)

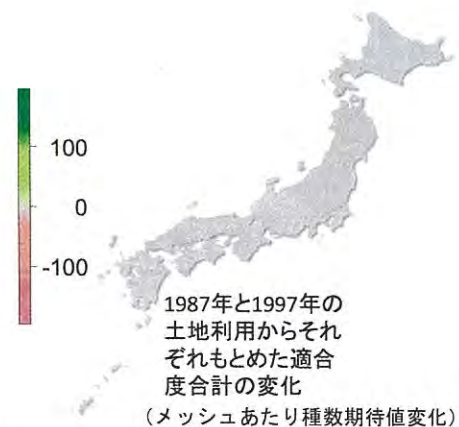
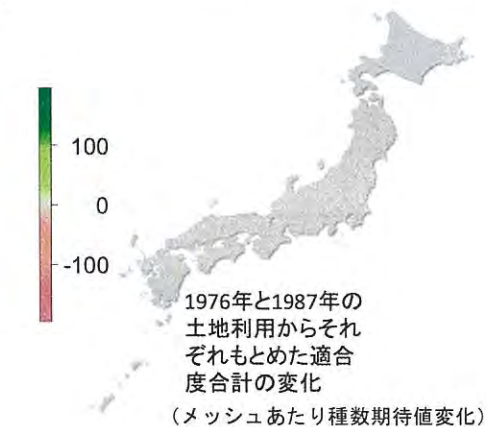
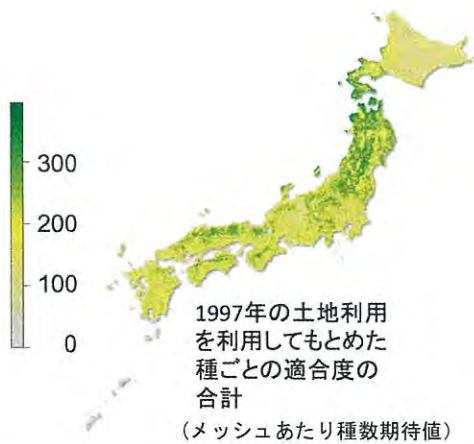
16



# 分布適地解析 (種別適合メッシュ数の変化)

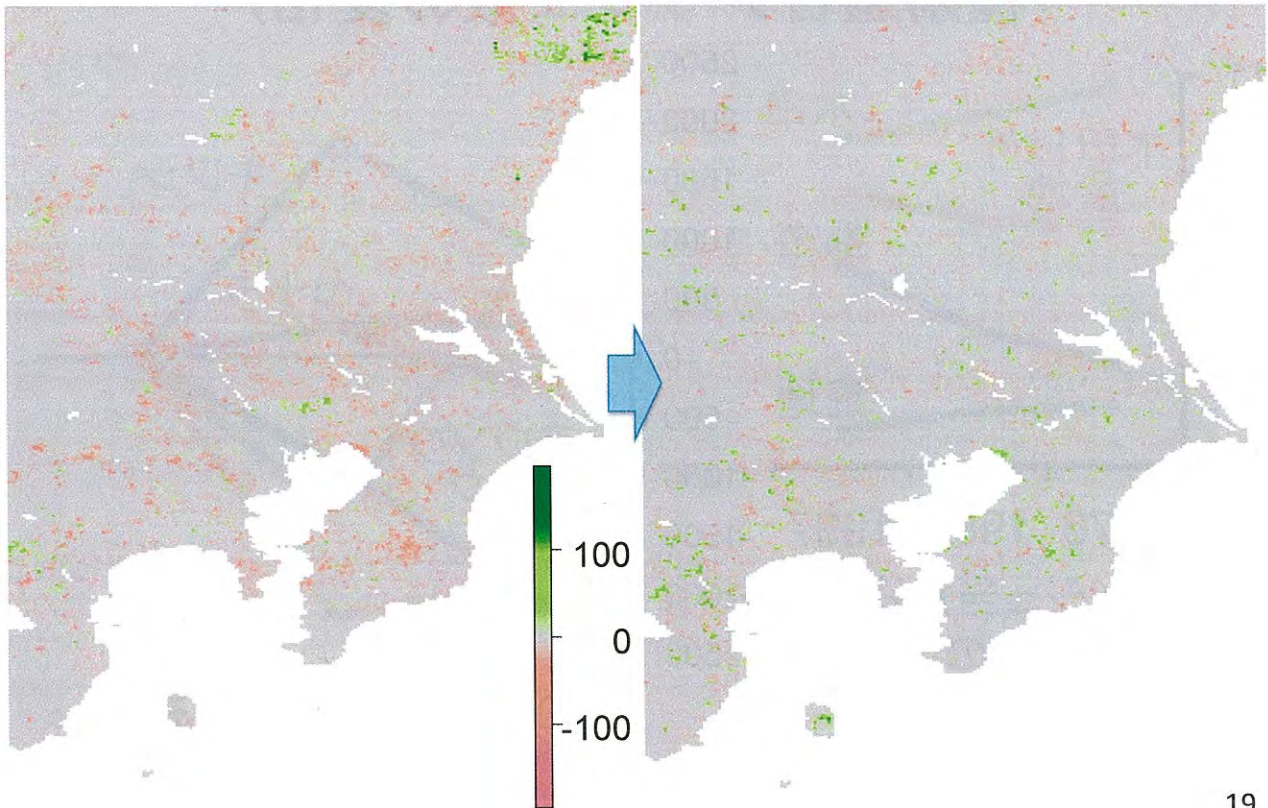


## 分布適地解析による土地利用 の変化と種多様性の推定



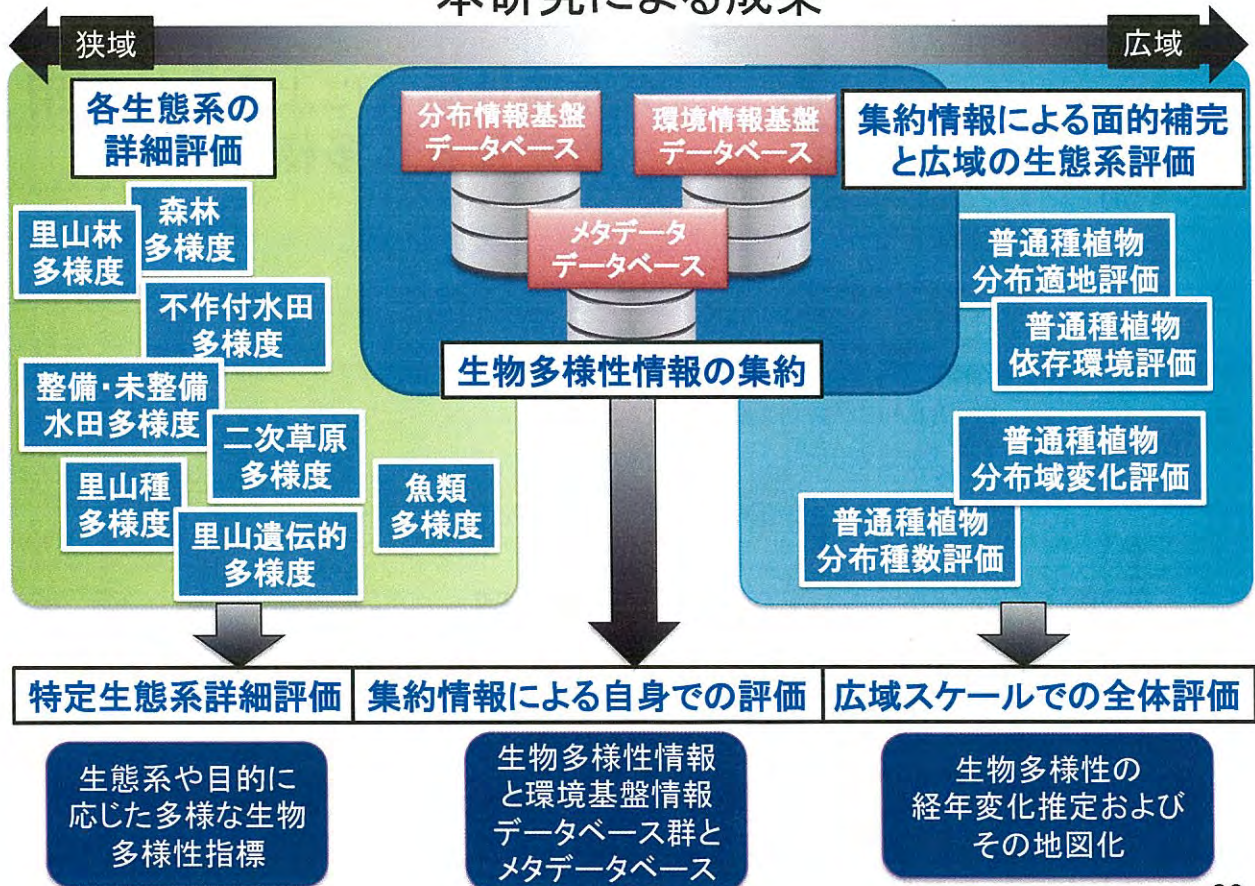
1976年から1987年への  
種数期待値変化トレンド

1987年から1997年への  
種数期待値変化トレンド



19

本研究による成果



20