生物分布の変化を予測し保全に活かす

生物・生態系環境研究センター
角谷　拓

国立環境研究所における生物多様性保全の実現のための研究

DNAを用いた
種判別手法の簡便化

種の絶滅リスク
の評価

気候変動に対する
生物の応答の予測

評価手法の開発
現状を明らかにする

予測・シナリオ分析
変化を事前に予測する

長期環境
モニタリング

生物多様性条約
愛知目標の実現

開発の影響予測と効果
的な保護区設定の提案

対策
具体的な保全策の提案

外来生物の
影響評価と防除

生物資源の
生息域外保全

本日の講演内容

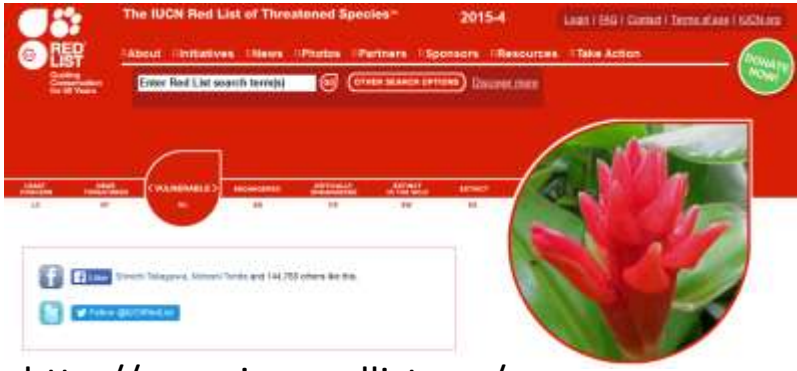
- 植物を対象とした絶滅リスクの評価
- 絶滅リスクにもとづいた保護区の評価と設計
- 民間の力でつくり守る保護地域の取り組み
- 絶滅リスク評価の対象を広げる挑戦

本日の講演内容

- **植物を対象とした絶滅リスクの評価**
- 絶滅リスクにもとづいた保護区の評価と設計
- 民間の力でつくり守る保護地域の取り組み
- 絶滅リスク評価の対象を広げる挑戦

世界の絶滅危惧種の数

生物多様性の危機の度合いを示す
指標の一つ



http://www.iucnredlist.org/

分類群	世界の推定種数	絶滅危惧種数（2015年）	絶滅危惧割合	評価達成度
ほ乳類	5,515	1,197	26%	99.8%
鳥類	10,424	1,375	13.45%	100%
は虫類	10,272	944	-	45%
両生類	7,448	1,994	41%	87%
魚類	33,200	2,271	-	44%
植物	310,442	11,233	-	7%

脊椎動物以外は評価自体も不十分

（国際自然保護連合IUCN）

絶滅危惧の基準

絶滅危惧の度合いは「絶滅リスク」で測られる

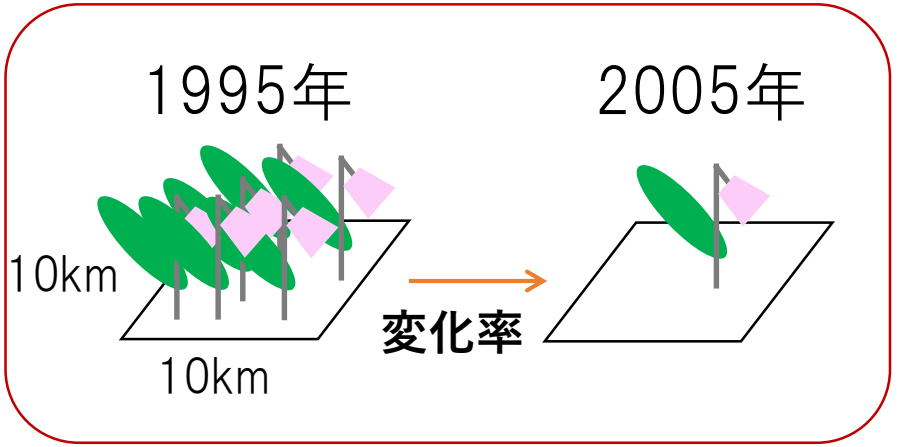
IUCNのレッドリストカテゴリーの基準

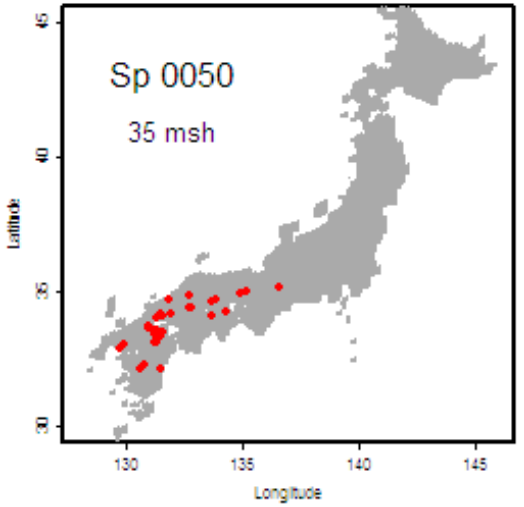
絶滅危惧ランク	基準(E)
絶滅危惧ⅠＡ	絶滅のおそれが100年以内に50%
絶滅危惧ⅠＢ	絶滅のおそれが100年以内に20%
絶滅危惧Ⅱ	絶滅のおそれが100年以内に10%

※実際はより簡易的な基準が用いられる場合が多い

日本国内（環境省版）レッドリストの策定もIUCN基準にもとづくことが原則となっている

日本の維管束植物の絶滅リスク評価





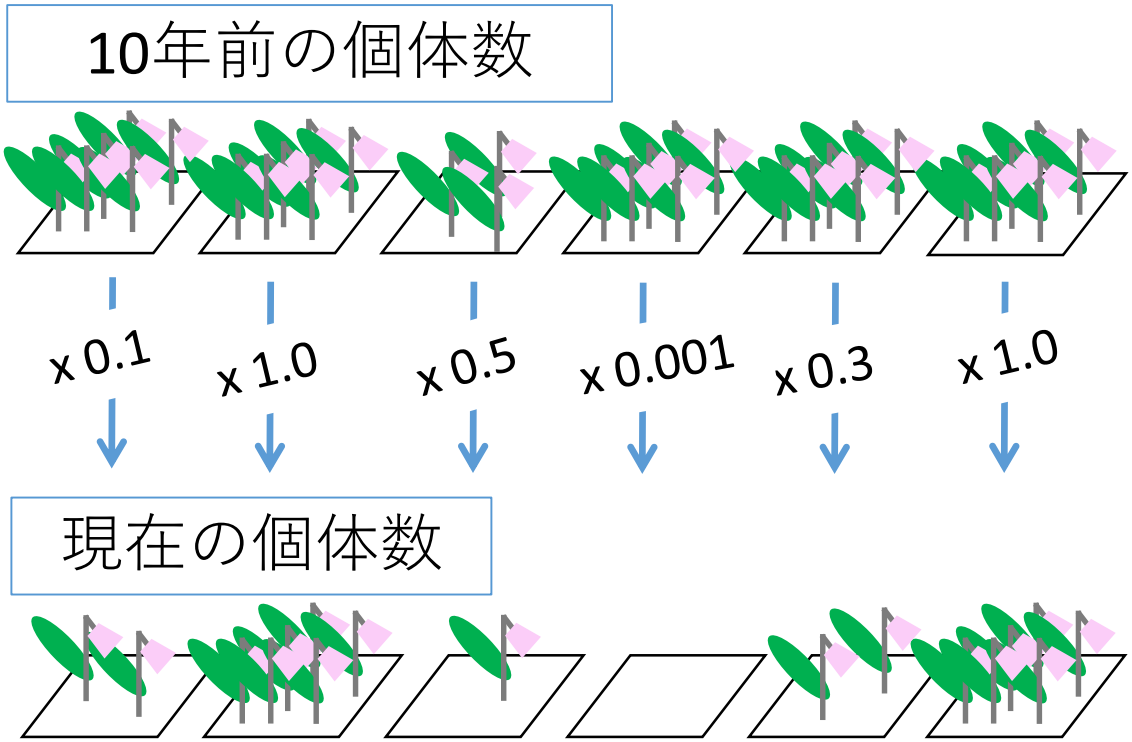
× 4,500地点 × 2,000種

約35,000件のデータ

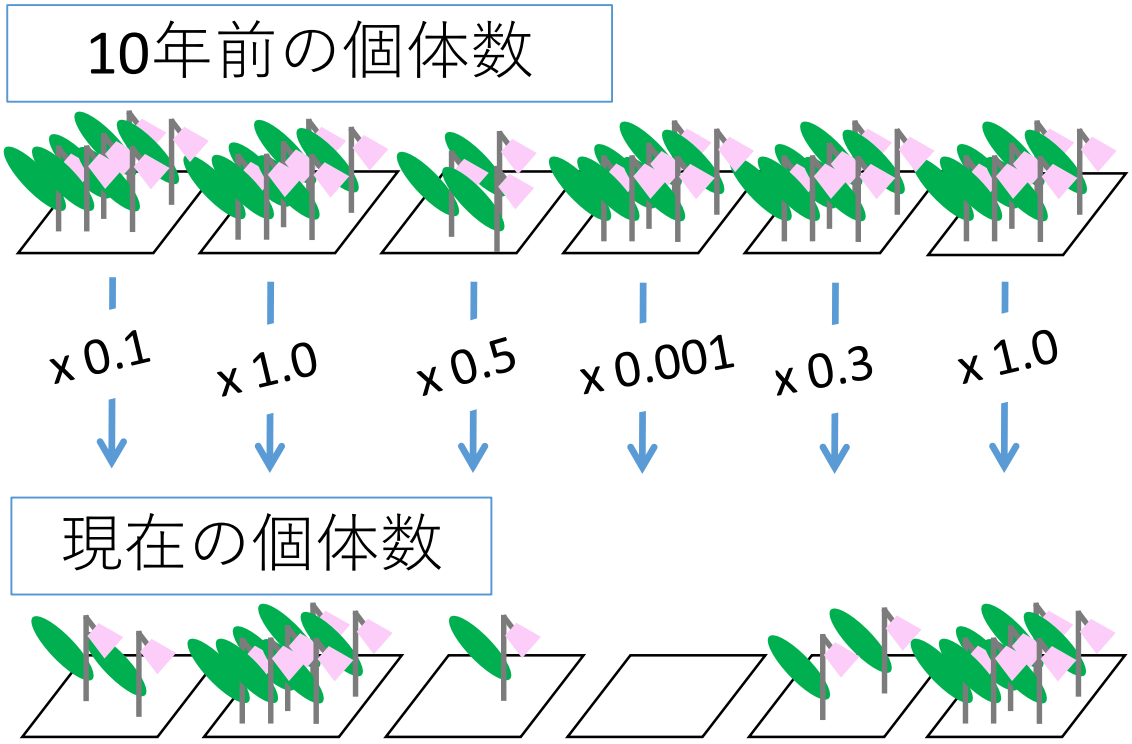
日本植物分類学会・約500名の調査協力者により
10年間での個体数の変化調査

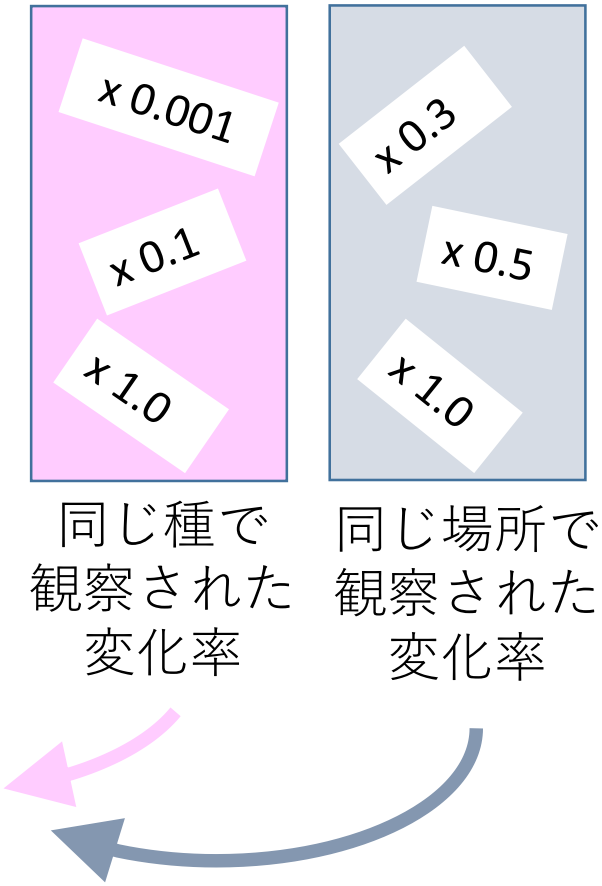
植物種ごとに絶滅リスクを算出しRLカテゴリーに反映

絶滅リスクの計算方法

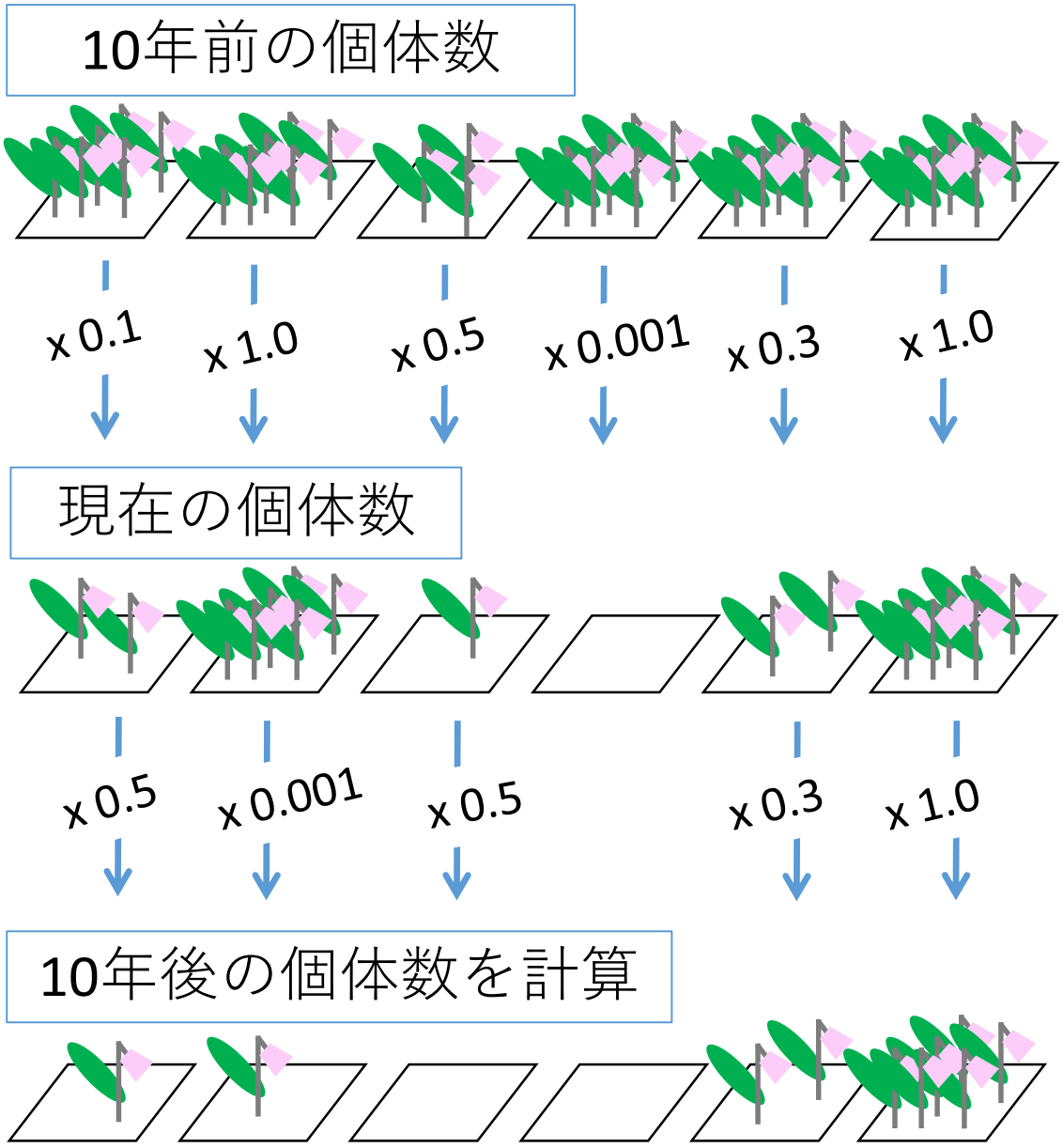


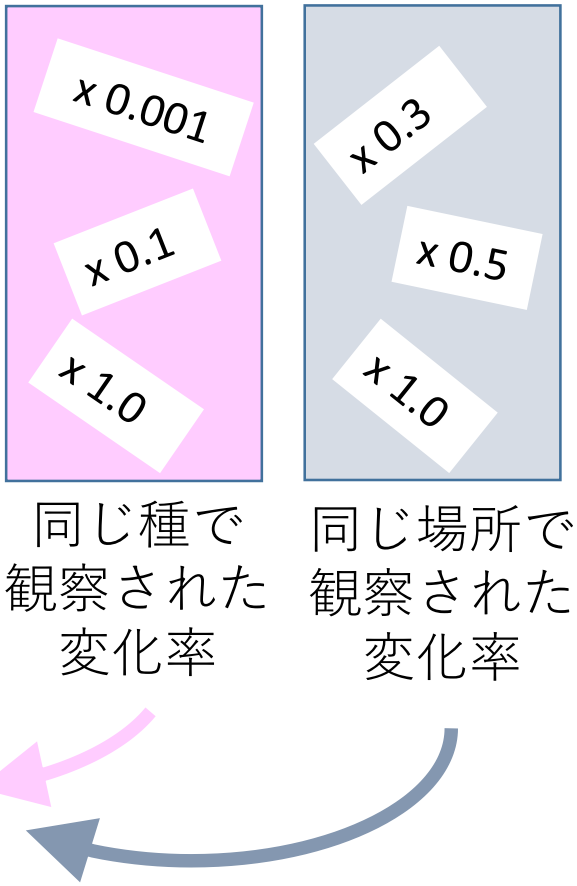
絶滅リスクの計算方法


10年前の個体数
x 0.1
x 1.0
x 0.5
x 0.001
x 0.3
x 1.0
現在の個体数


x 0.001
x 0.1
x 1.0
x 0.3
x 0.5
x 1.0
同じ種で観察された変化率
同じ場所で観察された変化率

絶滅リスクの計算方法

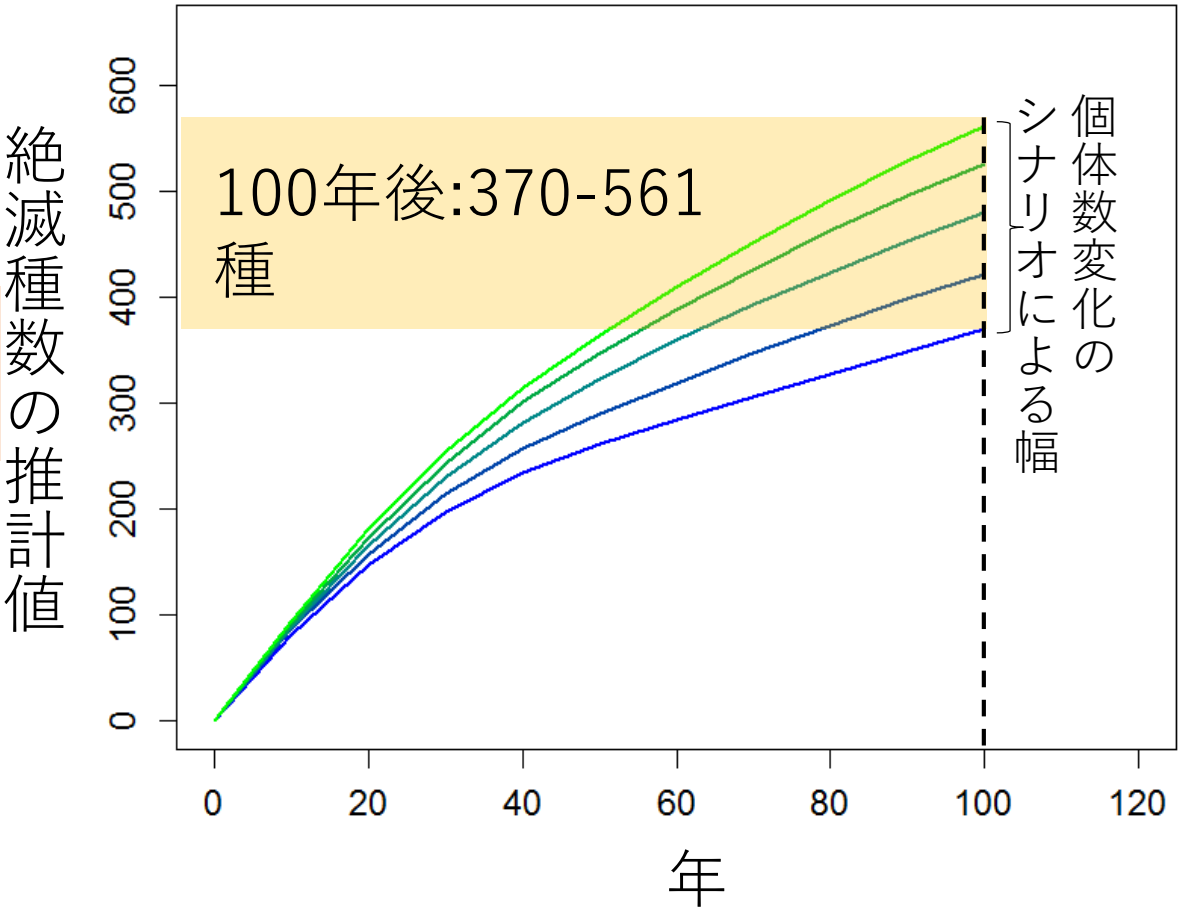

10年前の個体数
x 0.1
x 1.0
x 0.5
x 0.001
x 0.3
x 1.0
現在の個体数
x 0.5
x 0.001
x 0.5
x 0.3
x 1.0
10年後の個体数を計算


x 0.001
x 0.1
x 1.0
x 0.3
x 0.5
x 1.0
同じ種で観察された変化率
同じ場所で観察された変化率

絶滅リスクから予測される未来

日本の維管束植物種数
：**約6900種**

1年あたりの絶滅速度
＝ **0.08%/年**



- 世界的にみても高い速度で絶滅が進行する恐れ
- 日本における生物多様性の危機の現状が浮き彫りに

本日の講演内容

- 植物を対象とした絶滅リスクの評価
- **絶滅リスクにもとづいた保護区の評価と設計**
- 民間の力でつくり守る保護地域の取り組み
- 絶滅リスク評価の対象を広げる挑戦

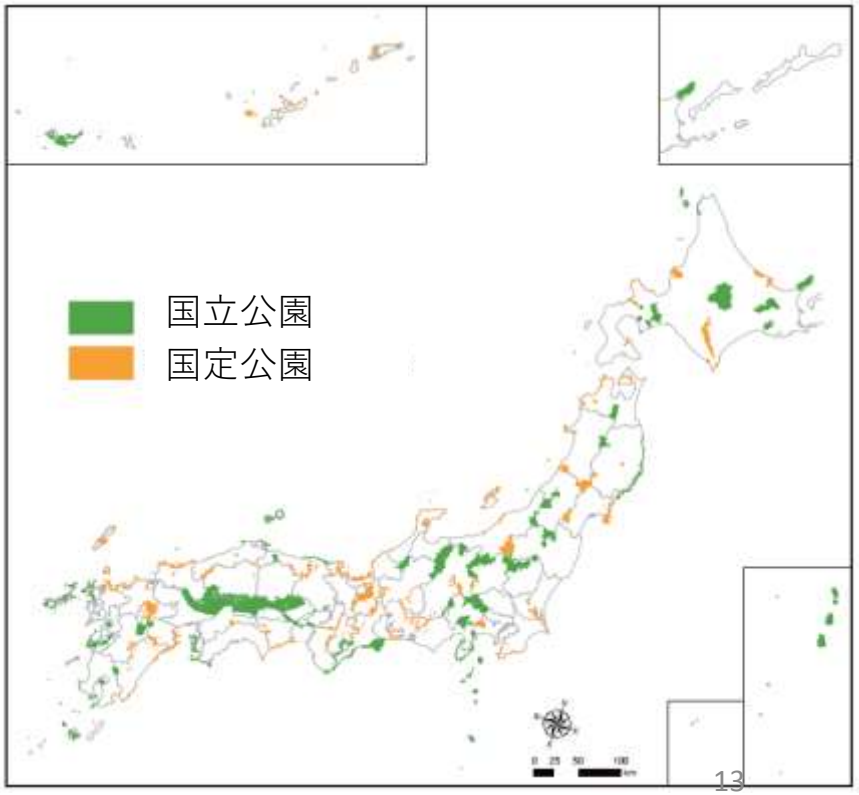
どのように保全を実現するか？

生物多様性条約　愛知ターゲット

目標11:「2020年までに、少なくとも陸域及び内陸水域の17%、また沿岸域及び海域の10%、特に、生物多様性と生態系サービスに特別に重要な地域が、効果的、衡平に管理・・保全」

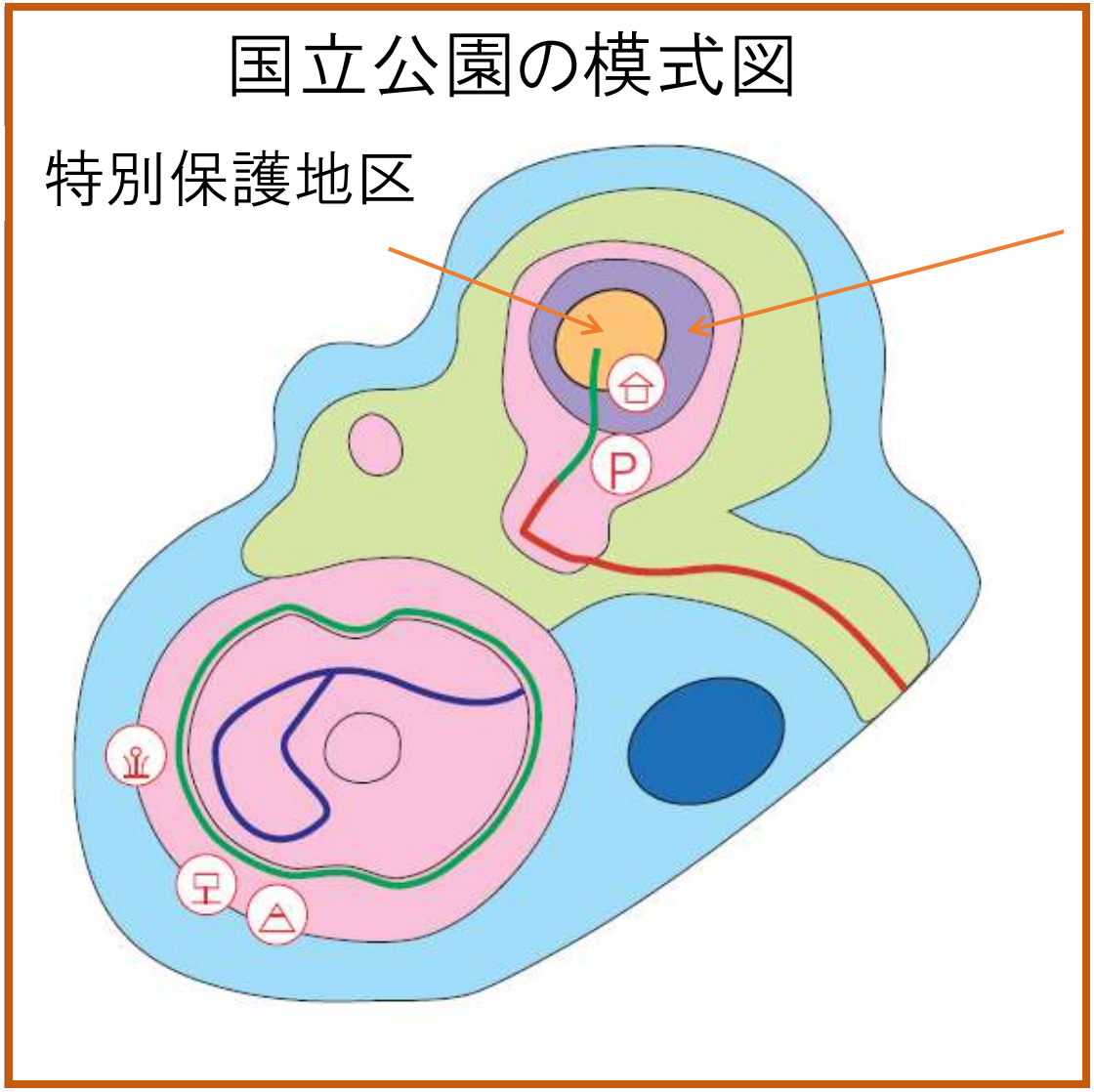
日本の国立・国定公園

国立・国定公園	公園面積(ha)	国土面積比率
特別保護地区	344,859	0.9%
特別地域（含む特保）	2,774,657	7.3%
普通地域	679,119	1.8%
合計	3,453,776	9.1%



絶滅危惧種をどのくらい減らせるか？（目標12への寄与）

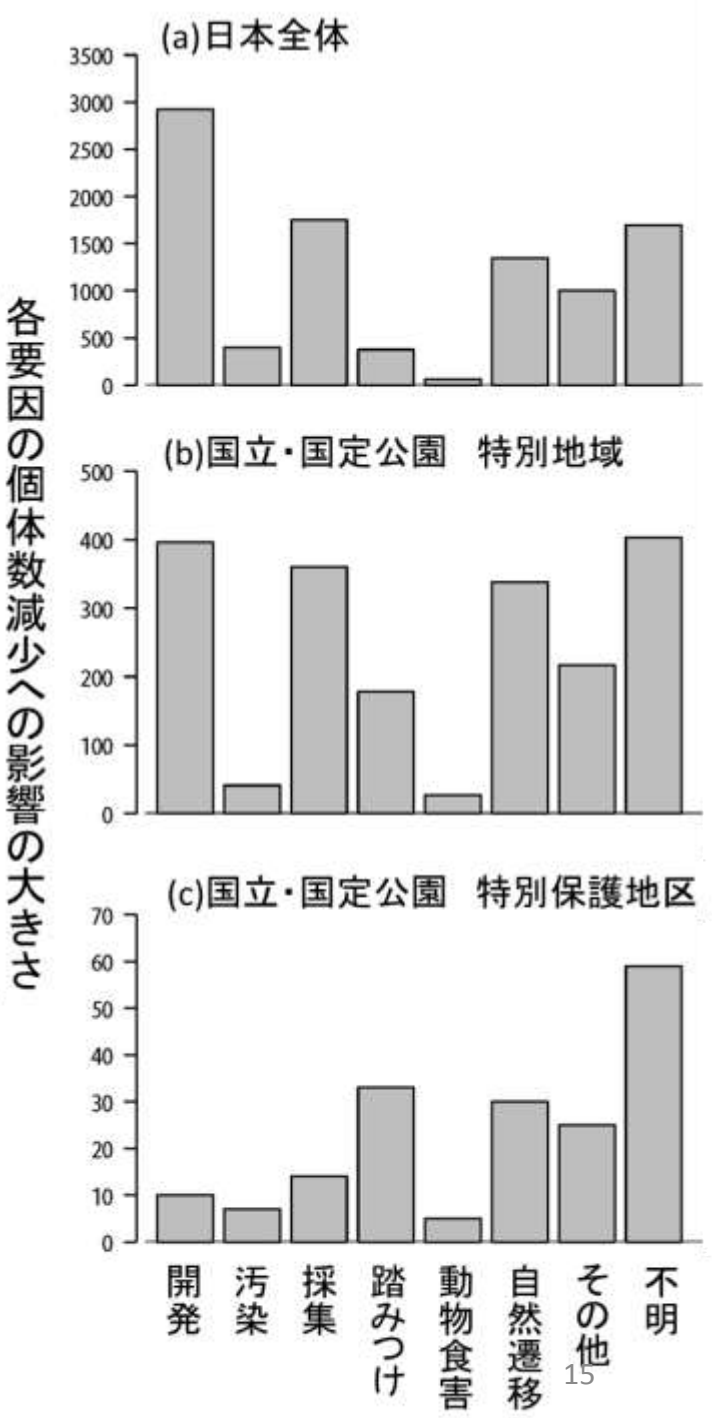
国立・国定公園の保全効果の評価



植物個体群の減少要因：
公園内外での比較

国立・国定公園内：
- 開発の影響受ける個体群の割合は減少
- 踏みつけ、遷移、食害などの割合が増加

場所・条件に応じたきめ細かな保全対策が必要

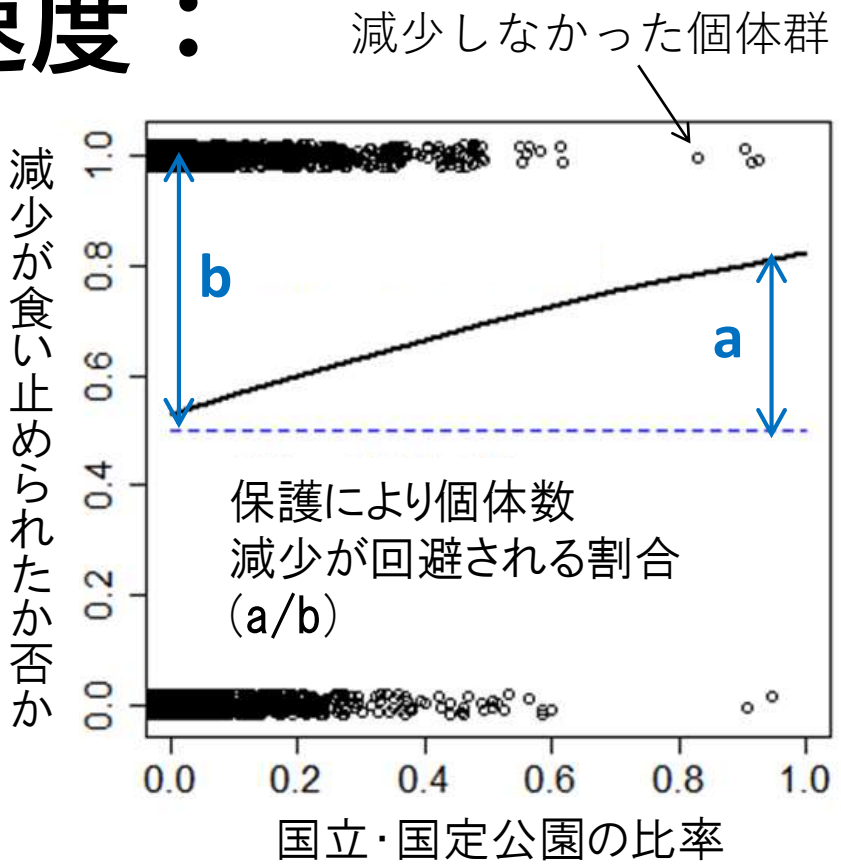


植物個体群の減少速度：
公園内外での比較

国立・国定公園の設置
により減少が回避される割合：

特別地域：
= 26.1%

特別保護区：
= 62.4%



特別保護区の減少防止成功確率の評価

保護区は局所個体群の減少防止にある程度寄与
しかし、それは完全ではない

保護区候補地の選択ツールの開発

Spatial **P**rioritizer based on **E**xtinction **R**isk**s**

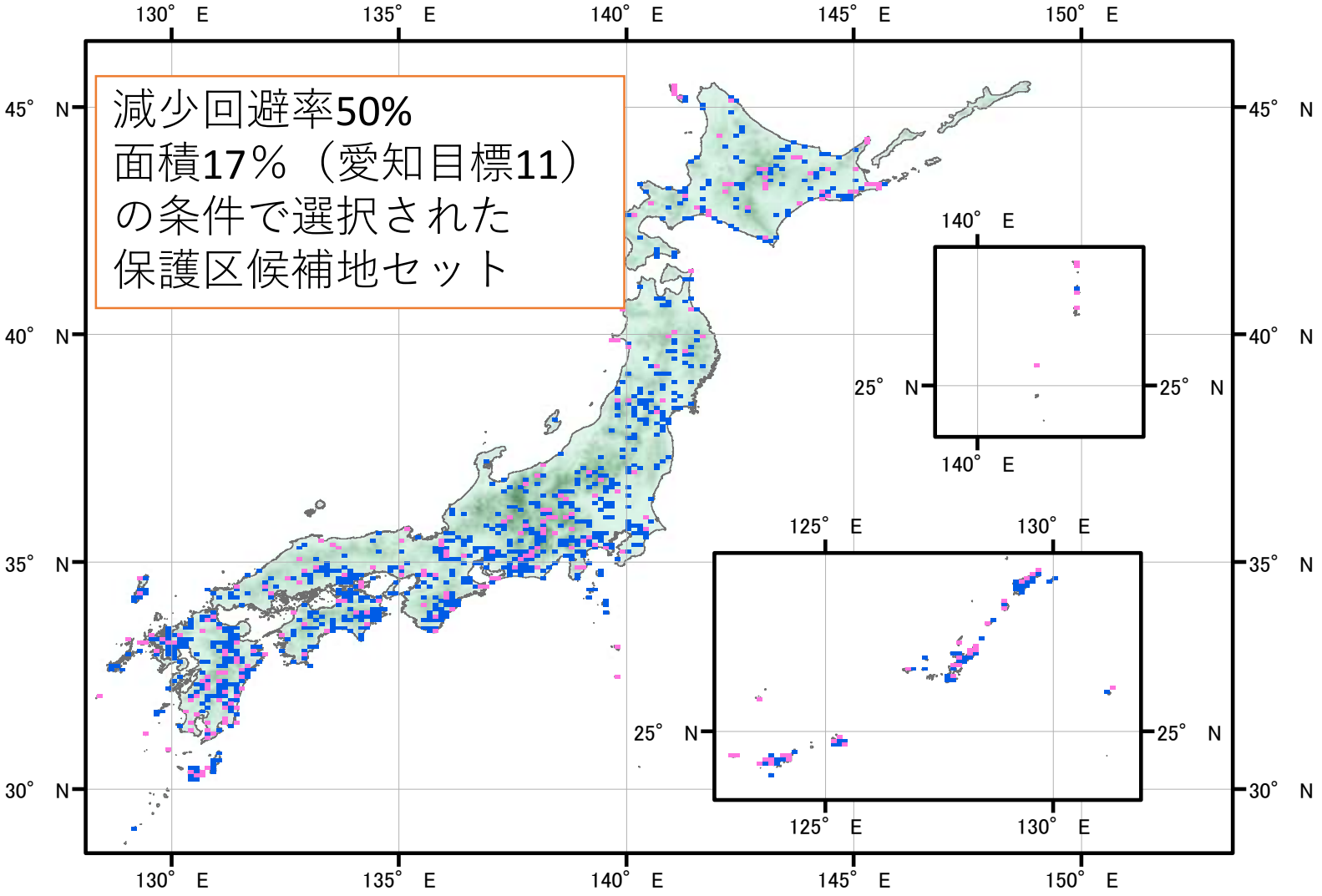
任意個の生育場所のセットを保全することによる絶滅リスクの低減を全種で積算(RER)し、そのセットの保全効果の指標とする

$$RER = \sum_{\text{全種}} (1/T - 1/T_S)$$

T　保全しない場合の絶滅待ち時間

Ts　任意個のメッシュのセットを一定期間保全し、個体数を維持したときの絶滅待ち時間

絶滅リスク低減に効率的な保護区配置

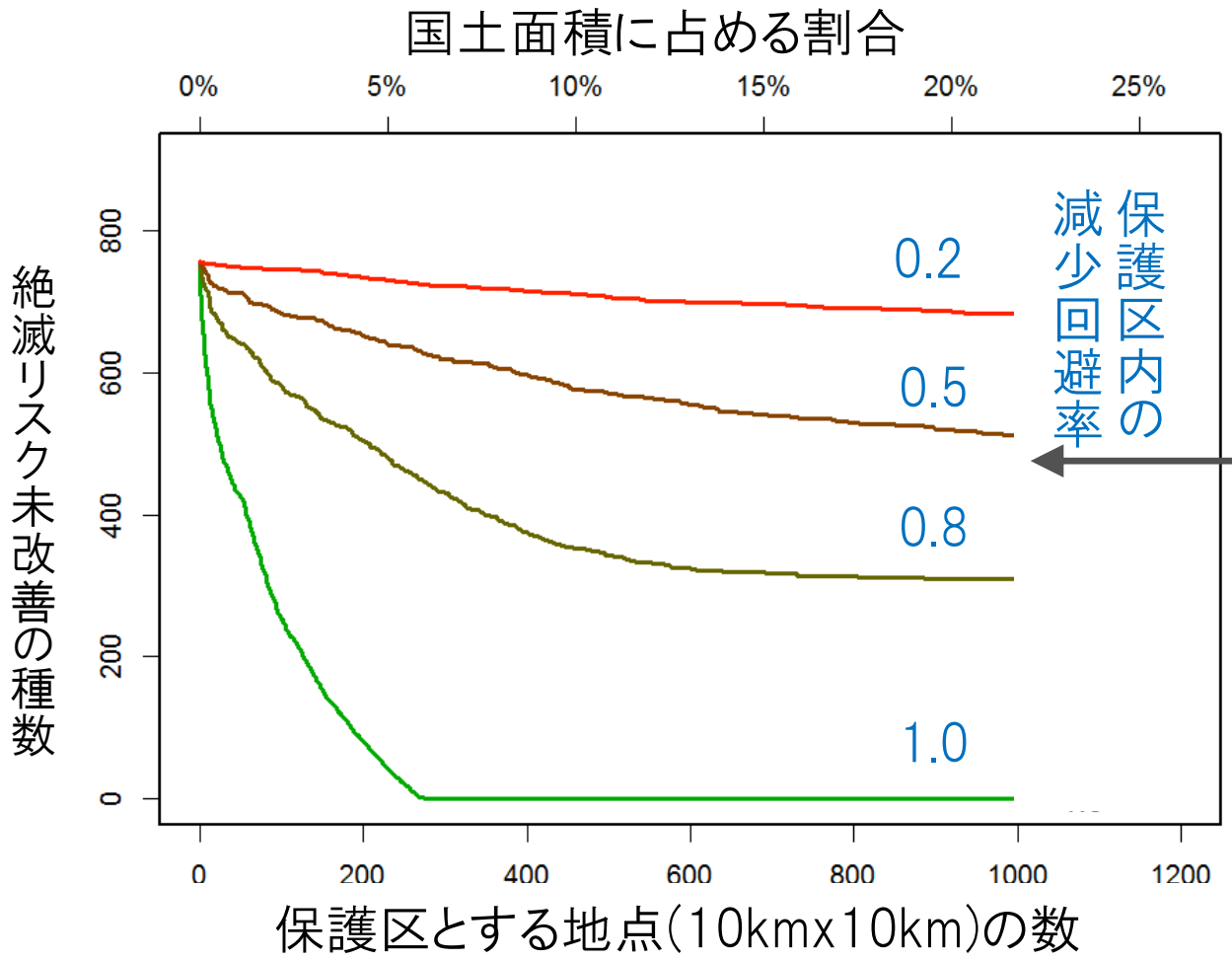


■保護区候補地

■すべての種の保全に追加で必要な地域（100%減少回避）

Kadoya et al. 2014を改変

保護区による絶滅リスクの改善



国立公園・特別保護地区での減少回避率の推定値

※保護区は最適な場所から設置と仮定

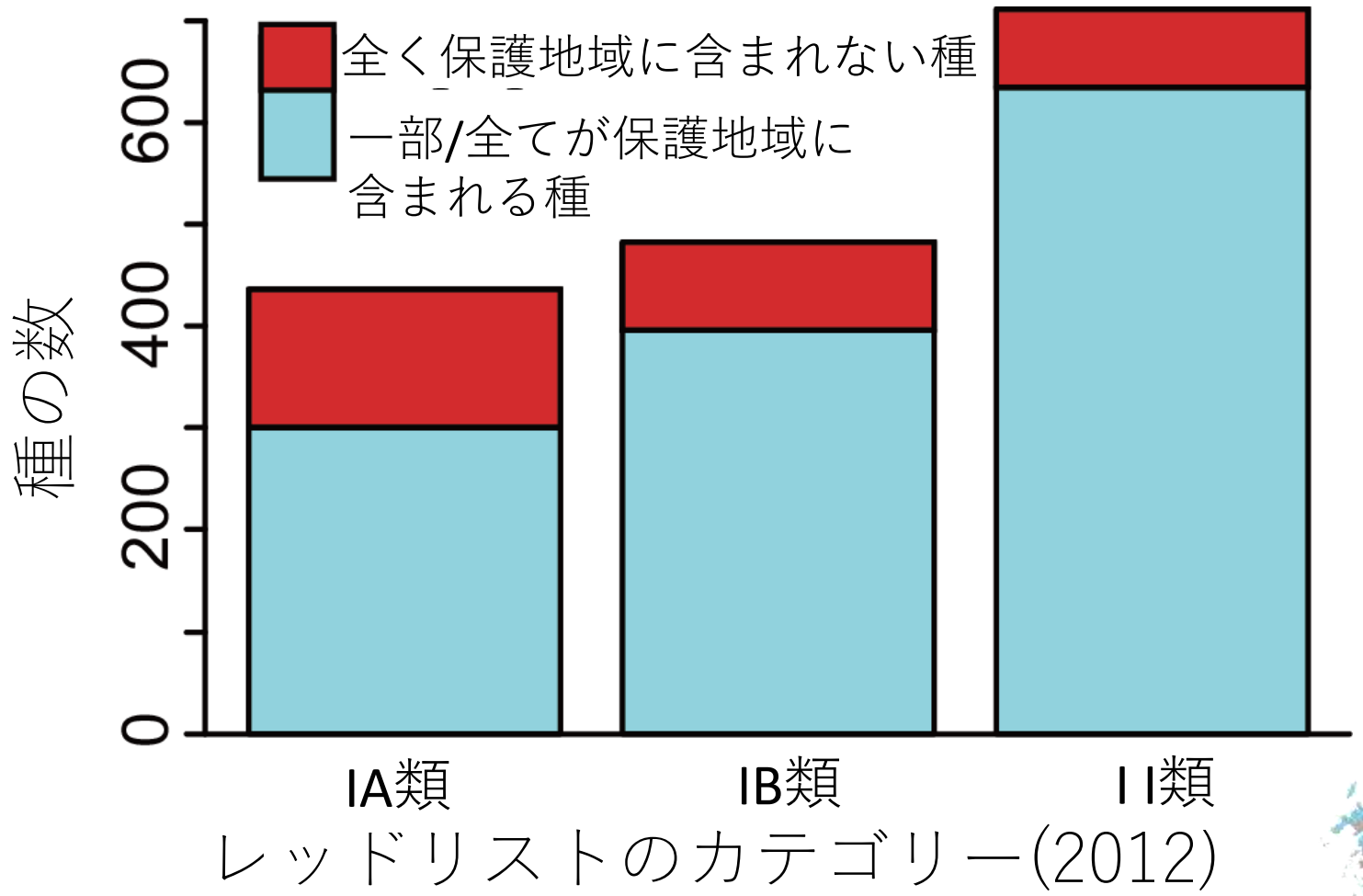
Kadoya et al. 2014を改変

- 減少防止成功確率60%程度と考えると17%の面積目標は不十分
- 保護区面積の拡大だけでなく**保全効果を高めること**が必須

本日の講演内容

- 植物を対象とした絶滅リスクの評価
- 絶滅リスクにもとづいた保護区の評価と設計
- **民間の力でつくり守る保護地域の取り組み**
- 絶滅リスク評価の対象を広げる挑戦

保護区で守られている種・いない種



平均
18.3%

分布域の狭い種などにターゲットをしぼった保全戦略が必要

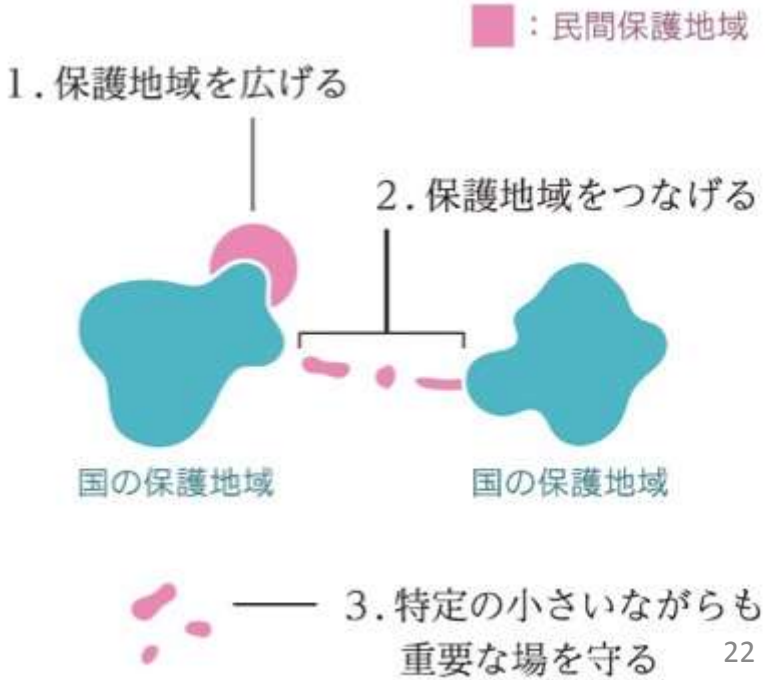
鎮守の森

シマフクロウのための野鳥保護区

提供：日本野鳥の会

ふゆみずたんぼ

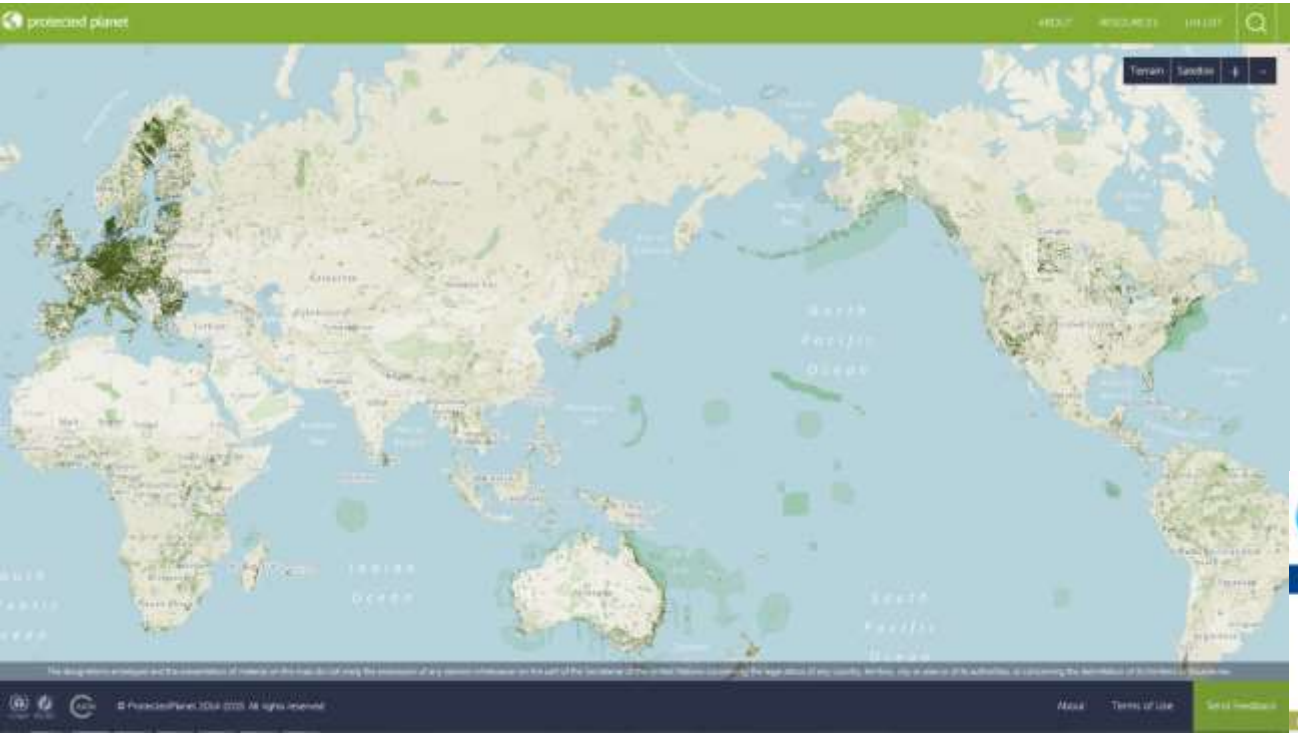
提供：呉地正行



住友林業緑化株式会社 伊藤俊哉氏より提供

民間保護地域の重要性と課題

- 愛知目標11の達成に貢献しうる
- だれも全国的な現状を知らない
- どのように定義するか？
- さらなる取組みをどのように促進するか



UNEP–WCMC
世界保護地域
データベース
（WDPA）

企業

自然保護NGO

民間保護地域の評価・認証制度の確立

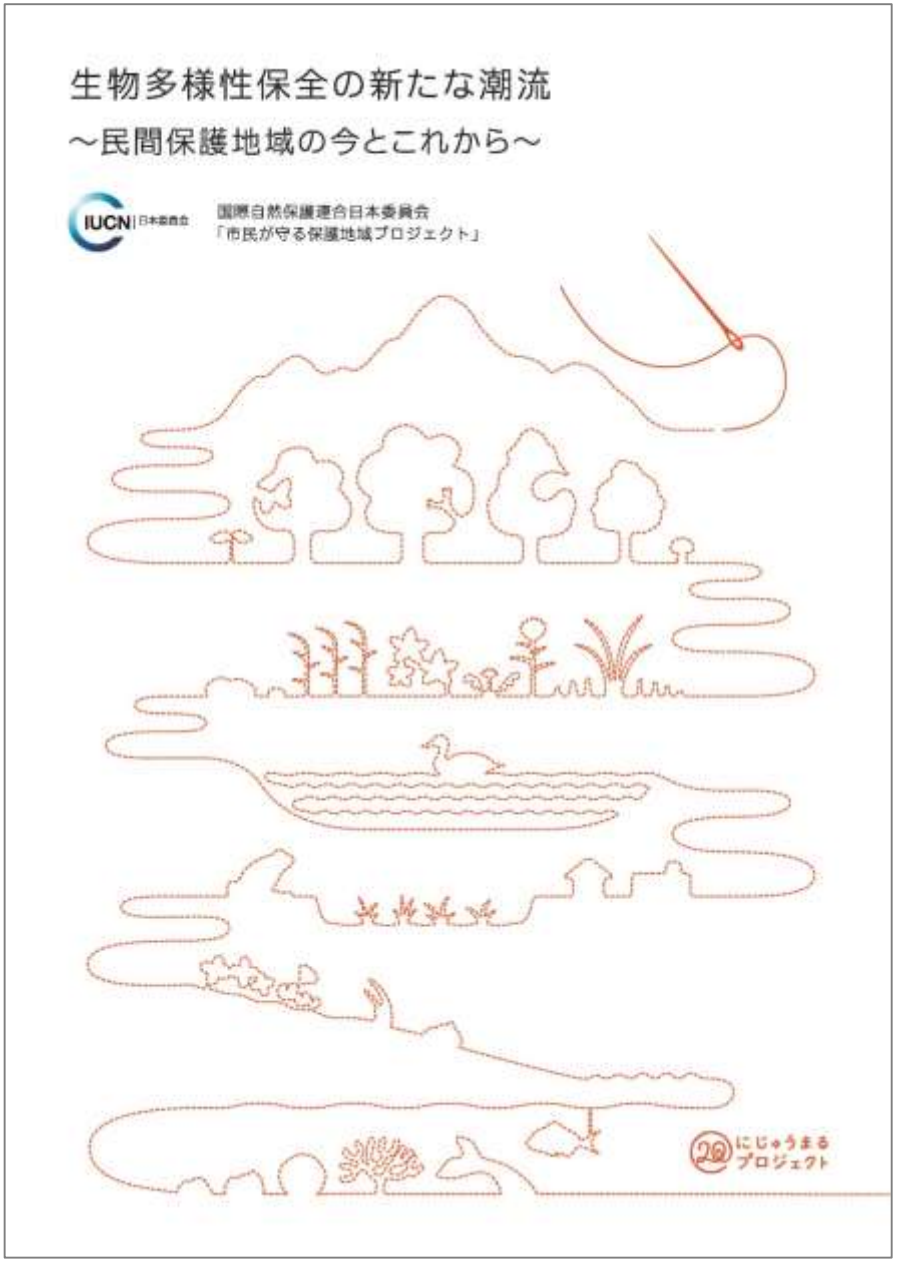
国立環境研究所

IUCN Japan

(NGO,企業,環境省など)

IUCN Japanとの研究協力協定

2013年～



1．日本のこれまでの取組み 01
2．民間保護地域はなぜ必要か 03
3．民間保護地域とは何か？ 05
4．民間保護地域の
世界の例、動向 11
5．民間保護地域の課題 13
6．民間保護地域の
これからに向けて 15
7．事例から考える 日本における
民間保護地域の可能性 16
市民が守る保護地域プロジェクト
メンバー紹介 21

目 次

http://bd20.jp

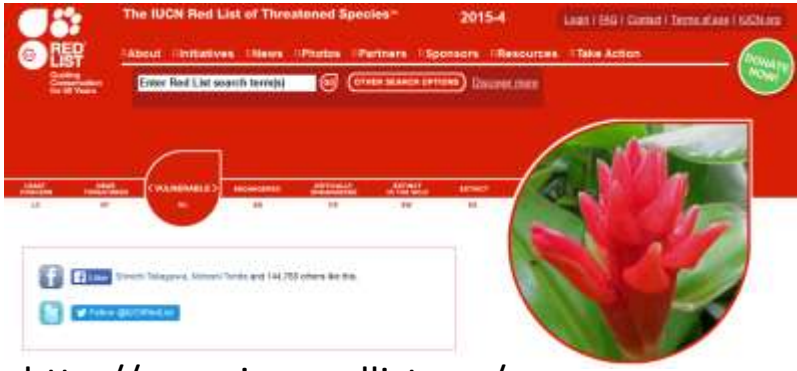
2015年発行(IUCN-J + 国立環境研究所)

本日の講演内容

- 植物を対象とした絶滅リスクの評価
- 絶滅リスクにもとづいた保護区の評価と設計
- 民間の力でつくり守る保護地域の取り組み
- **絶滅リスク評価の対象を広げる挑戦**

世界の絶滅危惧種の数

生物多様性の危機の度合いを示す
指標の一つ



http://www.iucnredlist.org/

分類群	世界の推定種数	絶滅危惧種数（2015年）	絶滅危惧割合	評価達成度
ほ乳類	5,515	1,197	26%	99.8%
鳥類	10,424	1,375	13.45%	100%
は虫類	10,272	944	-	45%
両生類	7,448	1,994	41%	87%
魚類	33,200	2,271	-	44%
植物	310,442	11,233	-	7%
昆虫	1,000,000	1,046	-	0.6%

（国際自然保護連合IUCN）

トンボ目の絶滅リスク評価

(須田ら 2008, Kadoya et al 2009)

日本トンボ学会に所属する専門家44名（ほぼ各県に1人）にアンケートへの回答を依頼

日本の203種中**57**種を対象に

県ごとに

■現存生息地数

止水性の場合：500m四方が単位
流水性の場合：水系が単位

■減少度（4段階）

過去10年間の減少の著しさ

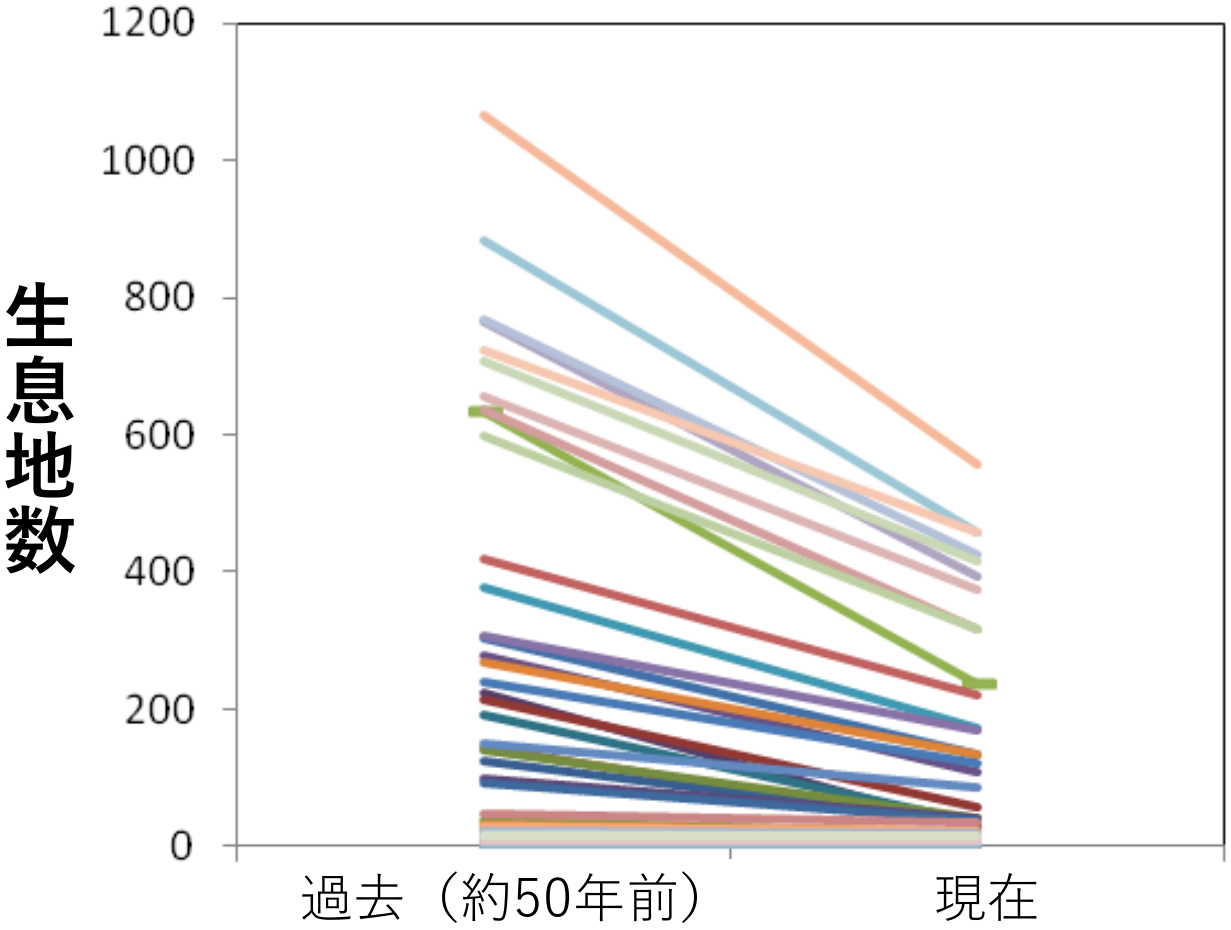
生息地ごとに

■安定度（３段階）

今後10年間の生息地環境の安定性

→各種の日本全体での状況を把握

評価結果：



もともとの分布が広かった種ほど絶滅リスクが高い傾向

例：ベッコウトンボ
（減少率: 88%）

評価対象となった57種のほぼすべてで減少傾向
個体数把握の難しい昆虫類を対象とした評価手法として有用

まとめ

- 植物を対象とした絶滅リスクの評価

  世界的にみても高い速度で絶滅が進行する恐れ
  日本における生物多様性の危機の現状が浮き彫りに

- 絶滅リスクにもとづいた保護区の評価と設計

  減少防止成功確率60%程度と考えると17%の面積目標は不十分
  保護区面積の拡大だけでなく**保全効果を高めること**が必須

- 民間の力でつくり守る保護地域の取り組み

  民間保護地域は狭域種の保全などに有効な対策になりうる
  現状評価や促進のための仕組みづくりが急務

- 絶滅リスク評価の対象を広げる挑戦

  分類群ごとの生態と利用可能な情報に応じた評価手法を工夫することで定量的な評価ができる