

## 我が国の生物多様性の損失要因にかかる現状と課題

### 1. 我が国の生物多様性の損失要因

- 1) 生物多様性の損失要因（総説）
- 2) 我が国の生物多様性の損失要因（4つの危機）
- 3) 我が国の生物多様性の損失の状態（各生態系）

### 2. 我が国の生物多様性の損失要因への対応

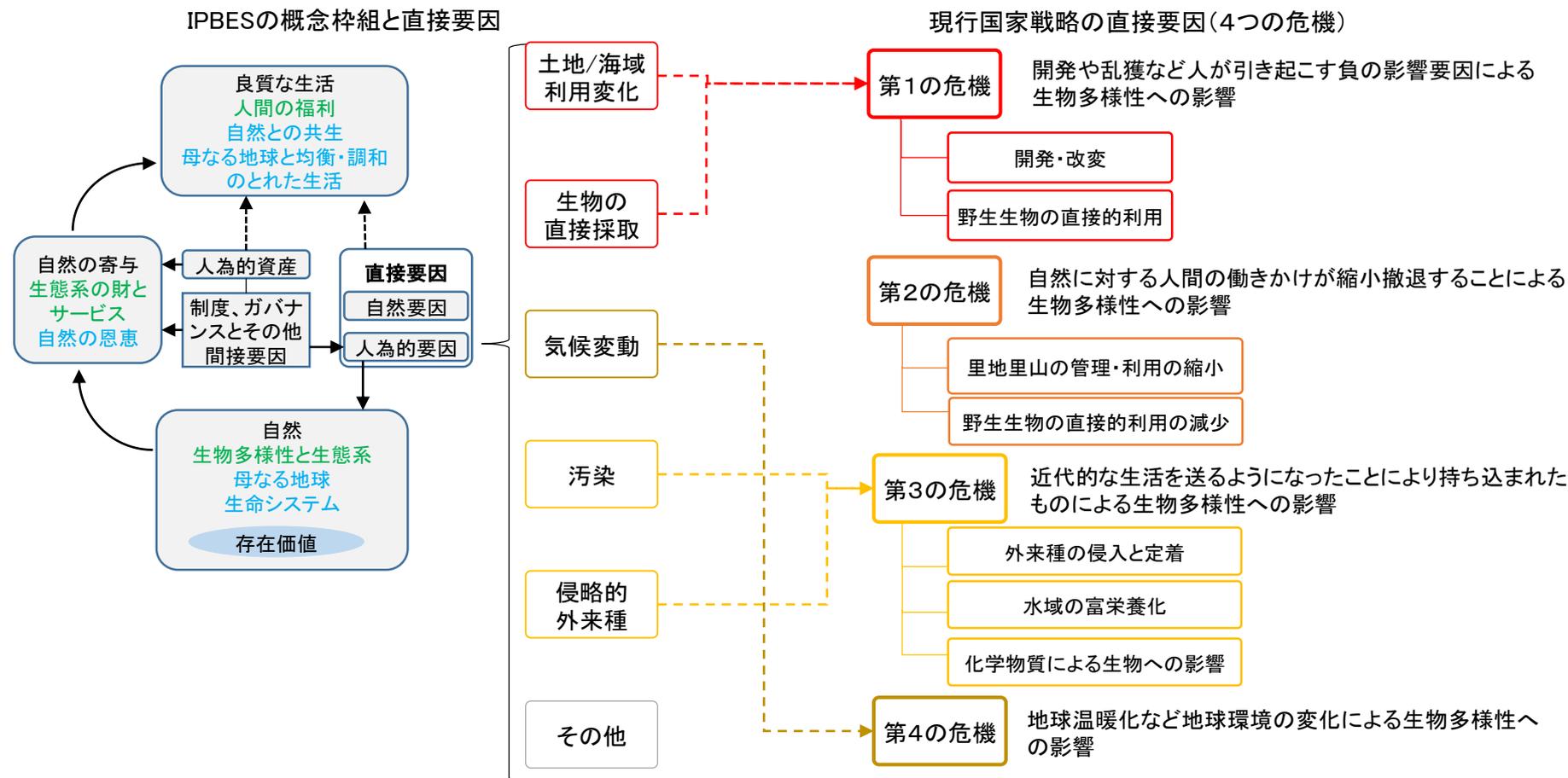
- 1) 損失要因への対応（概要）
- 2) 場所・景観・生息地等の保全
- 3) 種の保全・管理

### 3. 生物多様性の損失の直接要因にかかる問題意識

# 1. 1) 生物多様性の損失要因（総説）

- 人間を含むすべての生命の存立の基盤である生物多様性の損失は、IPBESでは、制度・ガバナンスなど外枠の原因のもの（間接要因）と、土地と海の利用の変化、生物の直接採取、気候変動、汚染、外来種の侵入などによるもの（直接要因）とされている。
- 我が国における直接要因は、生物多様性国家戦略などにより「4つの危機」として整理されている。人間の働きかけの縮小撤退による影響（第2の危機）の位置づけがあることが特徴的である。
- 損失を緩和するには、間接要因への働きかけとともに直接要因に効果的に対応する必要がある。

## IPBESの概念枠組と現行国家戦略における直接要因の整理



# 1. 2) 我が国の生物多様性の損失要因 (第1の危機)

- 第1の危機 (開発や乱獲など) の影響力は、1950年代後半から現在において非常に強く、長期的には大きいまま推移 (JBO2第II章第1節(1))。
- 絶滅危惧種の減少要因としては、第1の危機に相当するものが多い (JBO2第II章第1節(1))。

## 1970年代から2000年代にかけての土地利用変化 (農地・森林→市街地、森林→農地)

1970年代から2000年代にかけて、主に都市近郊の平野部で農地・森林が市街地へと開発されて消失。



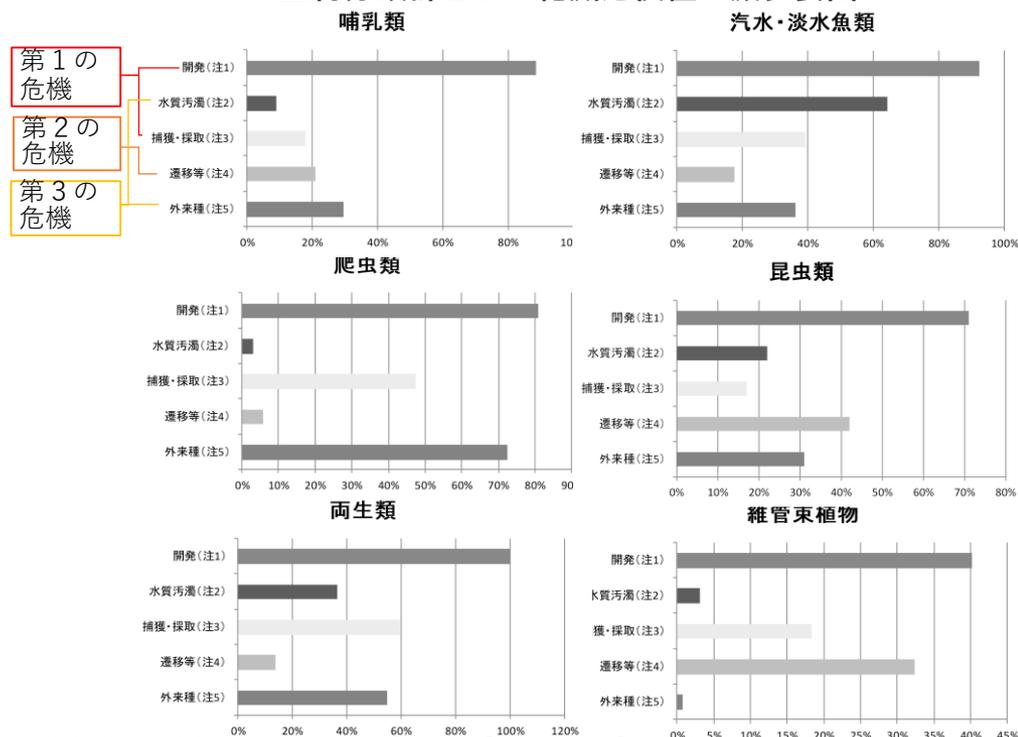
土地利用変化のメッシュ数と国土等に占める割合

	農地・森林から市街地	森林から農地	計
都市・平地	866,791 国土の2.3% 農地の7.9% 森林の1.2%	278,508 国土の0.7% 森林の1.1%	1,145,299 国土の3.1% 農地の7.9% 森林の2.2%
中山間地	525,264 国土の1.4% 農地の3.8% 森林の1.0%	386,500 国土の1.0% 森林の1.5%	911,764 国土の2.4% 農地の3.8% 森林の2.5%
計	1,392,055 国土の3.7% 農地の11.8% 森林の2.1%	665,008 国土の1.8% 森林の2.6%	2,057,063 国土の5.5% 農地の11.8% 森林の4.7%

注：表中の「都市・平地」は都市的地域と平地農業地域の市町村、「中山間地」は中間農業地域と山間農業地域の市町村。

注：表中の数値は約100m×約100mのメッシュ数 (太字)、国土の総メッシュ数に対する割合、変化前の土地利用 (国土の農地、森林メッシュ数) に対する割合。判別のため図中では強調表示。出典) 環境省, 2012: 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のデータをもとに作成

## 生物分類群ごとの絶滅危惧種の減少要因



絶滅危惧種の個体数の減少要因を大きく「開発」、「水質汚濁」、「採取・捕獲」、「自然遷移」、「外来種 (移入種)」に区分した。絶滅危惧種全種数うち、それが減少要因として挙げられている種の割合を示した (1種に対して複数の要因が挙げられているため合計は100%とはならない)。  
 注1: 森林伐採、河川開発、湿地開発、草原開発、ゴルフ場、スキー場、土地造成、道路工事、ダム建設等を含む。  
 注2: 海洋汚染、除草剤の流出、水質の悪化等を含む。  
 注3: 駆除、狩猟過多、定置網、捕獲、乱獲等を含む。  
 注4: 遷移進行、植生変化、洞内の環境変化、近親交配等を含む。  
 注5: 外来種による捕食、競合、人畜共通感染症等を含む。  
 出典) 環境省, 2014: 日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-1 (哺乳類), 株式会社ぎょうせい。環境省, 2014: 日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-2 (鳥類), 株式会社ぎょうせい。環境省, 2014: 日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-3 (爬虫類・両生類), 株式会社ぎょうせい。環境省, 2014: 日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-4 (汽水・淡水魚類), 株式会社ぎょうせい。環境省, 2014: 日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-5 (昆虫類), 株式会社ぎょうせい。環境省, 2014: 日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-8 (植物I), 株式会社ぎょうせい。より作成。

# 1. 2) 我が国の生物多様性の損失要因 (第2の危機)

- 第2の危機 (里地里山の森林生態系や農地生態系の利用・管理の縮小等) の影響力は、1950年代後半から現在にかけて森林生態系や農地生態系で強く作用。長期的に増大する方向に推移 (JBO2 第II章第1節(2))。
- 維管束植物の絶滅危惧種の約30%が第2の危機 (管理放棄、遷移進行・植生変化) を減少要因としている (JBO2第II章第1節(2))。
- 里山ではチョウやホタルなどの昆虫類、ツバメなどの鳥類、ノウサギなどの哺乳類といった身近な生物種の多くが減少傾向。里山の環境変化 (管理・利用の停止による植生遷移 (第2の危機)、開発による分断化 (第1の危機) 等) がこれらの普通種の減少と関係している可能性 (モニタリングサイト1000里地調査)。

## 1970年代から2000年代にかけての土地利用変化 (農地→森林)

1970年代から2000年代にかけて、全国の中山間地などでは農地が広く森林へと移行。

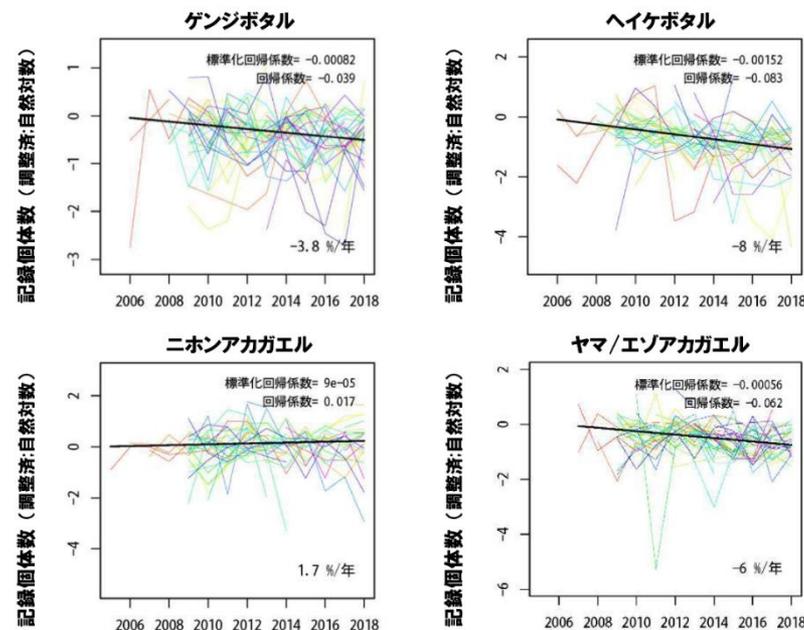


注: 「都市・平地」は都市的地域と平地農業地域の市町村、「中山間地」は中間農業地域と山間農業地域の市町村。

注: 表中の数値は約100m×約100mのメッシュ数 (太字)、国土の総メッシュ数に対する割合、変化前の土地利用 (国土の農地メッシュ数) に対する割合。判別のため図中では強調表示。

出典) 環境省, 2012: 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のデータをもとに作成

## 水辺移行帯のホタル類とアカガエル類の全国傾向



ゲンジボタル・ヘイケボタル・ヤマアカガエルは全国レベルで減少している可能性が示唆。

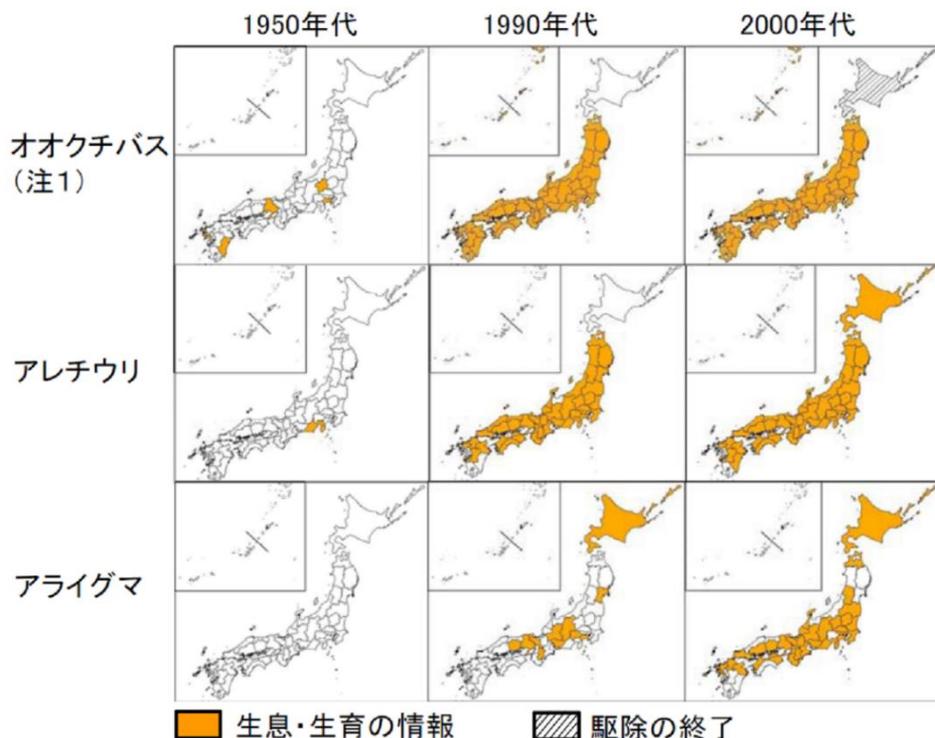
注: 色のついた折れ線は各調査サイトの変化、太い黒線は全国傾向を示す。

出典) 環境省, 2019: 2019年度モニタリングサイト1000里地調査報告書・生物多様性指標レポート2018

# 1. 2) 我が国の生物多様性の損失要因（第3の危機）

- 第3の危機（外来種や化学物質）の影響力は、1950年代後半から現在にかけて特に外来種において強く、長期的には増大する方向で推移（JBO 2 第II章第1節(3)）。
- 爬虫類・両生類の絶滅危惧種の約60～70%が外来種による影響を減少要因としており、他の分類群の絶滅危惧種でも一定の割合を占めている（JBO 2 第II章第1節(2)）。
- ヒアリ等の非意図的な侵入やアカミミガメ等の既に広く定着している種が近年問題となっている。

## 侵略的外来種の分布の拡大



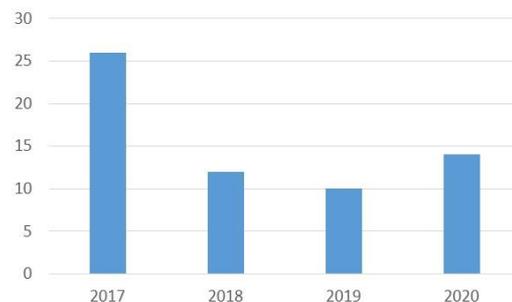
注：北海道では2001年にオオクチバスの生息が確認されたが、2007年に駆除を終了した。

出典）環境省 生物多様性総合評価検討委員会, 2010:

図 II-17 侵略的外来種の分布拡大, 生物多様性総合評価報告書。

一部の外来種の分布の拡大が顕著であり、在来種に大きな影響を与えている。

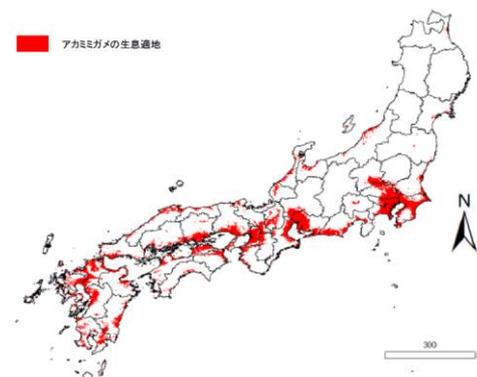
## 2017年度から2020年度10月7日にかけてのヒアリ確認事例数



出典) 特定外来生物ヒアリに関する情報

(<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/attention/hiari.html>) より作成

## 統計モデルによって推定されたアカミミガメの生息適地 (北海道、南西諸島を除く。)

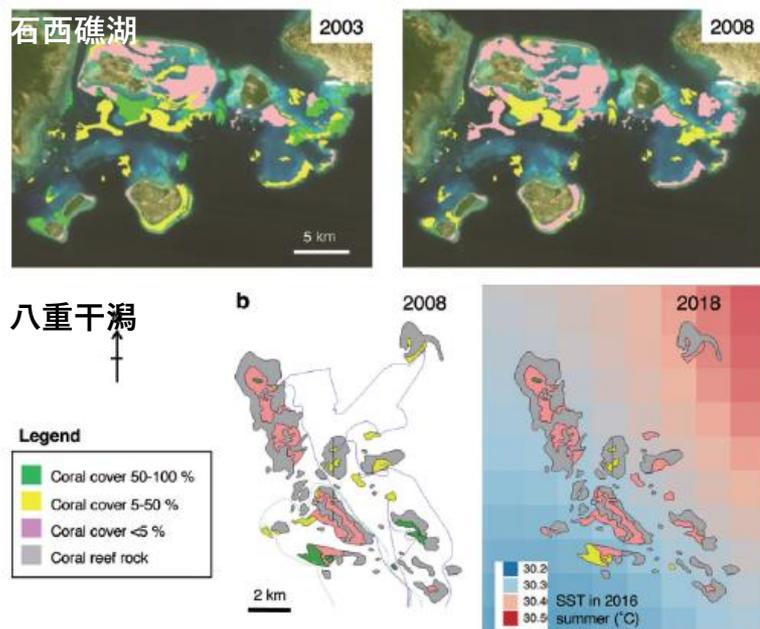


出典) 環境省 アカミミガメ防除の手引き, 2019

# 1. 2) 我が国の生物多様性の損失要因（第4の危機）

- 第4の危機（気候変動）は長期的には損失要因として作用したことが示唆（JBO2第II章第1節(4)）。
- 気候変動の生態系への影響は、高山帯や沿岸生態系において既に発現している（JBO2第II章第1節(4)）。
- 気候変動による生物の分布の変化や生態系への影響が起きている確度は高いと考えられ、影響がさらに進む傾向にあると考えられる（JBO2第II章第1節(4)）。

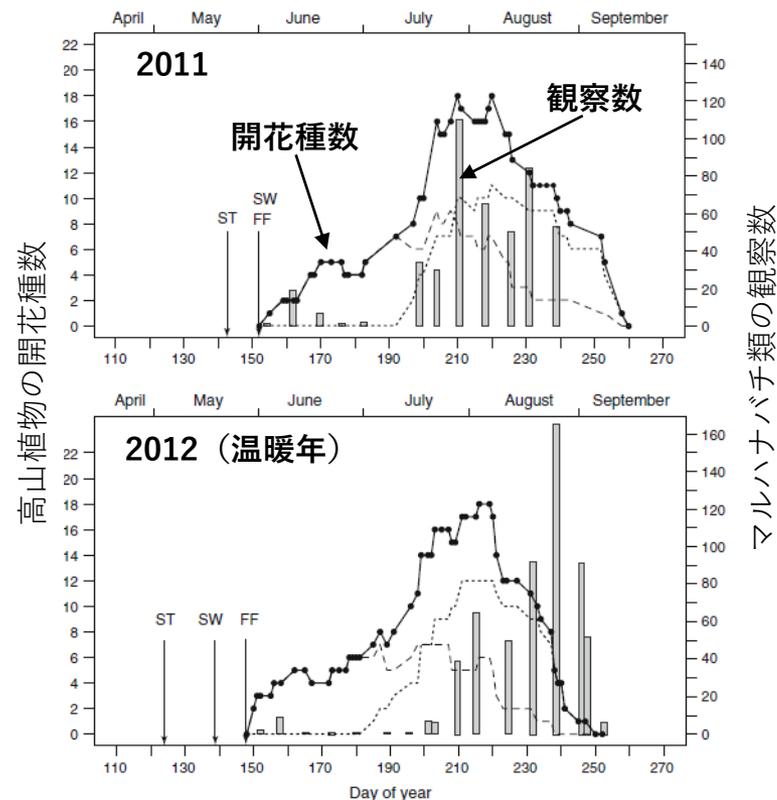
## 石西礁湖と八重干瀬における白化現象前後のサンゴの分布



出典) 山野博哉, 北野裕子, 阿部博哉, 細川卓, 田中誠士, 小林裕幸, & 山本智之. (2019). 高水温が引き起こした白化現象によるサンゴ礁の衰退: 沖縄県石西礁湖と八重干瀬における航空機観測. 日本リモートセンシング学会誌, 39(5), 393-398.

石西礁湖や八重干瀬において、白化によってサンゴ被度が激減している（緑色が減少。黄色・ピンク色が増加）。八重干瀬北東部では、高水温によって斃死したサンゴが多かった可能性が示唆。

## 高山植物の開花種数とマルハナバチ類の観察数の季節変動



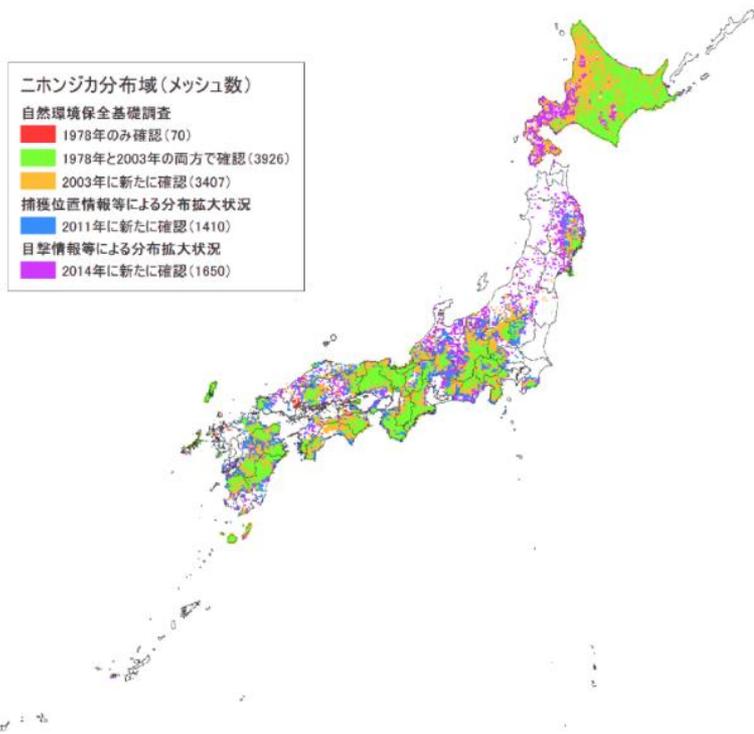
出典) Kudo, G. (2014). Vulnerability of phenological synchrony between plants and pollinators in an alpine ecosystem. Ecological research, 29(4), 571-581.

温暖年において、高山植物とマルハナバチ類のフェノロジーの同調性は崩れており、気候変動により高山植物と送粉者間のフェノロジーの不一致が生じる可能性が報告。

# 1. 3) 我が国の生物多様性の損失の状態（森林・農地生態系）

- 森林生態系では、薪炭林等として管理されてきた二次林の生態系の質が低下する傾向。近年、シカの個体数の増加、分布の拡大による樹木や下層植生に対する被害が拡大・深刻化。気候変動によると思われる高山植生への影響等が報告。開発や改変の圧力は低下しているが、継続的な影響が懸念（JBO2 第II章第2節(1)）。
- 農地生態系では、草原・農地の利用の縮小によって、農地生態系の規模の縮小や質の低下。開発・改変や農業・農法の変化による圧力は低下しているが、継続的な影響が懸念（JBO2 第II章第2節(2)）。農業従事者数の減少・高齢化が進んでいるなど、今後の農地等の利用・管理の低下による影響の増大が懸念。

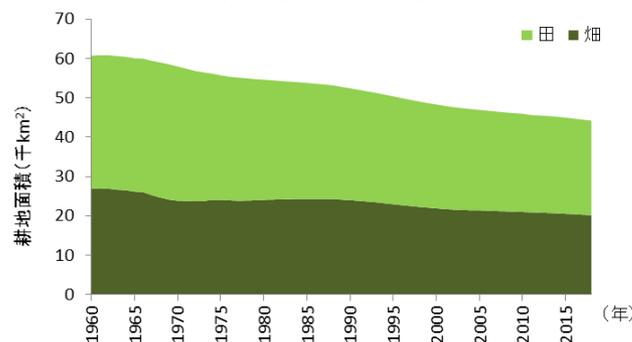
## ニホンジカの分布域



出典) 環境省, 2015: 全国のニホンジカ及びイノシシの生息分布拡大状況調査について

ニホンジカの分布メッシュ数は、1978年から2014年までの36年間で約2.5倍に拡大。また、2011年から2014年までの3年間では約1.2倍に拡大。

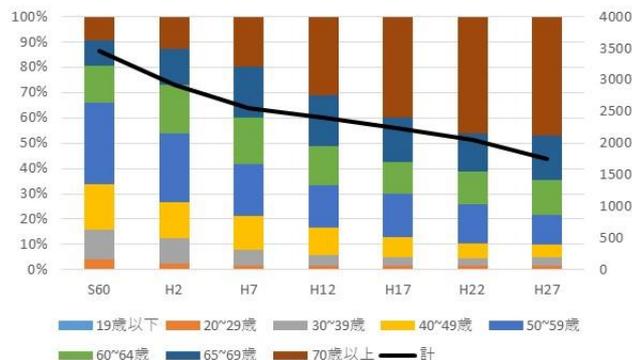
## 耕地面積の推移



1960年代から2000年代にかけて、農地(耕地)の面積が大幅に減少。引き続き減少する傾向。

出典) 農林水産省, 1960-2018: 耕地及び作付面積統計

## 年齢別基幹的農業従事者数の推移



農業の従事者数は、一貫して減少。従事者の高齢化も進んでいる。

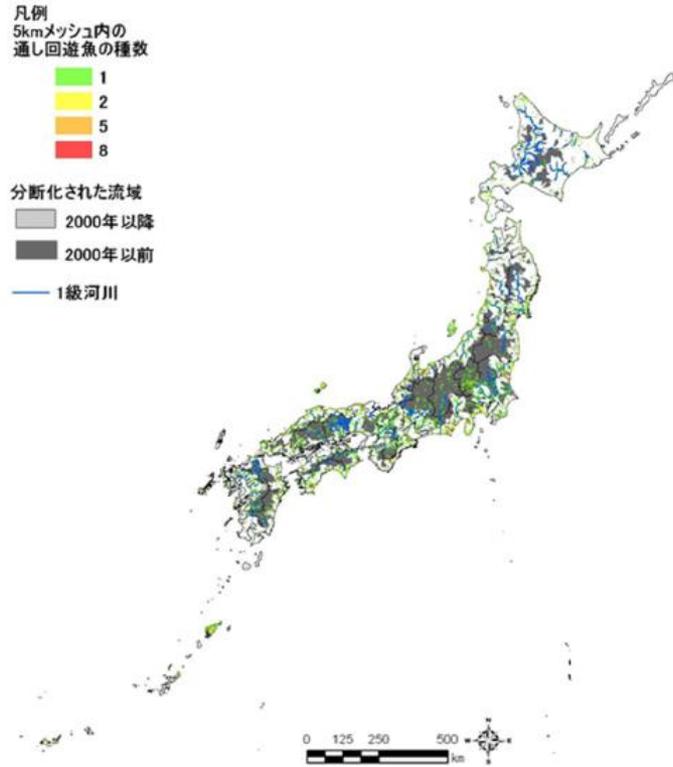
注: 基幹的農業従事者数: 農業就業人口のうち、ふだんの主な状態が「主に仕事(農業)」である者

出典) 農林水産省, 2018: 2015年農林業センサスより作成

# 1. 3) 我が国の生物多様性の損失の状態（陸水・沿岸・海洋生態系）

- 陸水生態系では、開発・改変の圧力は低下しているが、継続的な影響が懸念。また、観賞用の捕獲・採取や外来種による影響の増大が懸念（JBO2 第II章第2節(4)）。
- 沿岸・海洋生態系では、沿岸域の埋立等の開発・改変の圧力は低下しているが、継続的な影響が懸念。また、海岸侵食の激化や外来種の侵入、気候変動の影響が新たに懸念（JBO2 第II章第2節(5)）。

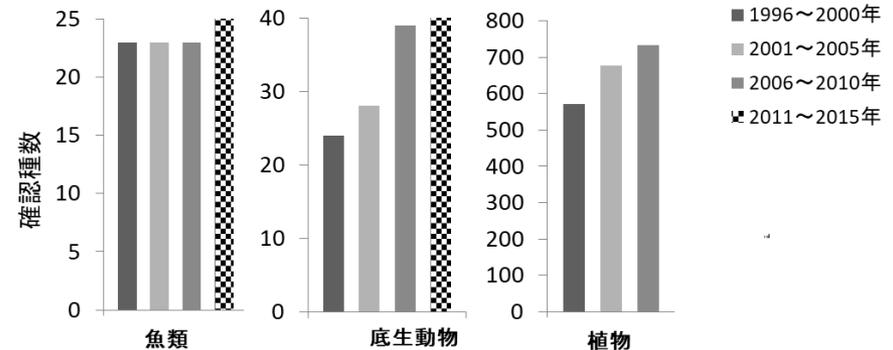
## 河川の連続性（流域の分断と通し回遊魚の分布）



出典）環境省, 2012: 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

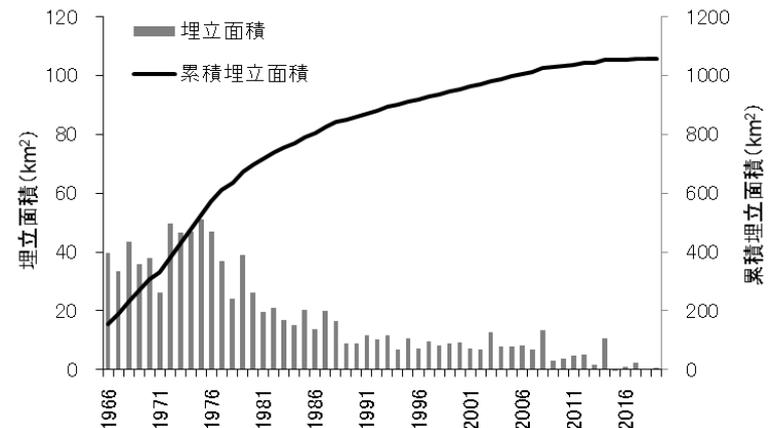
河川が分断された地点より上流（図のグレー）では下流（図の白色）より通し回遊魚の種数が少ない傾向。

## 一級河川における外来種の確認種数



出典）国土交通省, 1998-2015: 河川水辺の国勢調査より作成

## 浅海域の埋立面積の推移

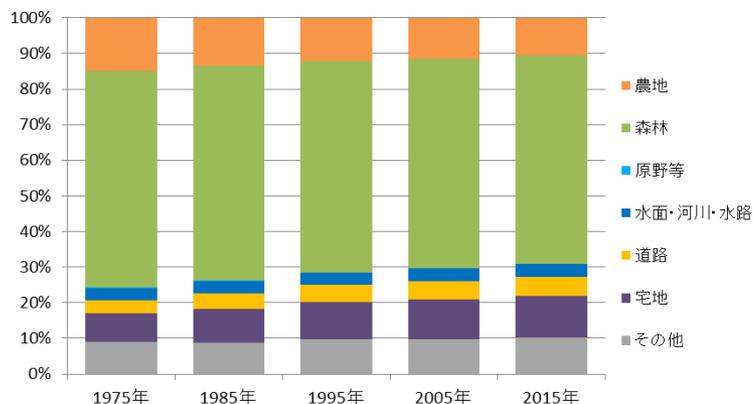


出典）国土地理院, 1965-2019: 全国都道府県市区町村別面積調査より作成

# 1. 3) 我が国の生物多様性の損失の状態（都市・島嶼生態系）

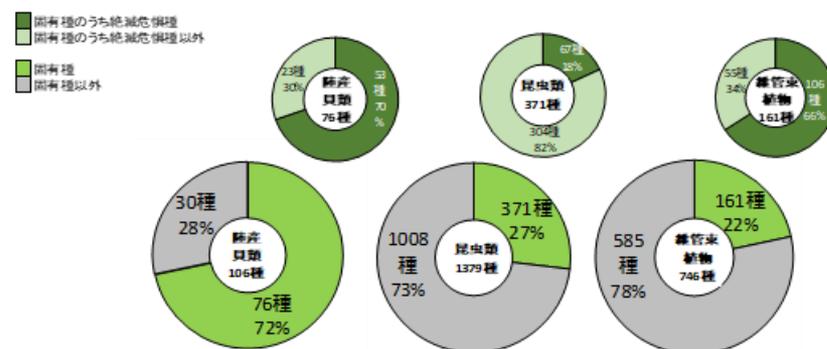
- 都市生態系では、高度経済成長期における農地や林地等の都市緑地の減少や河川の水質の悪化等により生息・生育地の減少や質の低下がみられた。新たな都市緑地の整備や河川等の水質の改善等が進んでおり、こうした環境に生息・生育する一部の生物の分布が拡大（JBO2第II章第2節(3)）。
- 島嶼生態系では、開発や外来種の侵入・定着によって、固有種を含む一部の種の生息・生育地の環境が悪化。小笠原諸島の固有種においては陸産貝類の約70%、昆虫類の約18%、維管束植物の約66%が絶滅危惧種に選定。サンゴ礁生態系等では、気候変動の影響も懸念（JBO2第II章第2節(6)）。

### 三大都市圏の土地利用の推移



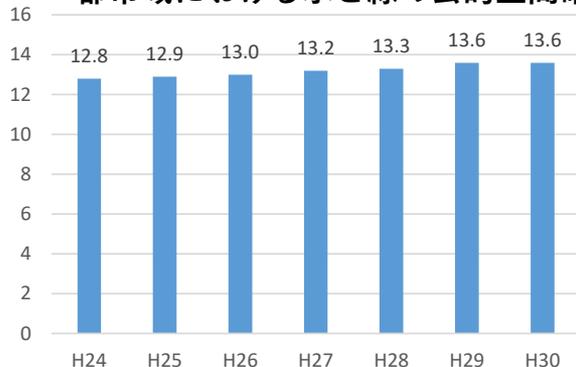
出典) 国土交通省, 2017: 土地白書より作成

### 小笠原諸島における固有種とその絶滅危惧種の割合



出典) 日本政府, 2010: 「世界遺産一覧表記載推薦書 小笠原諸島」・付属資料・種リスト

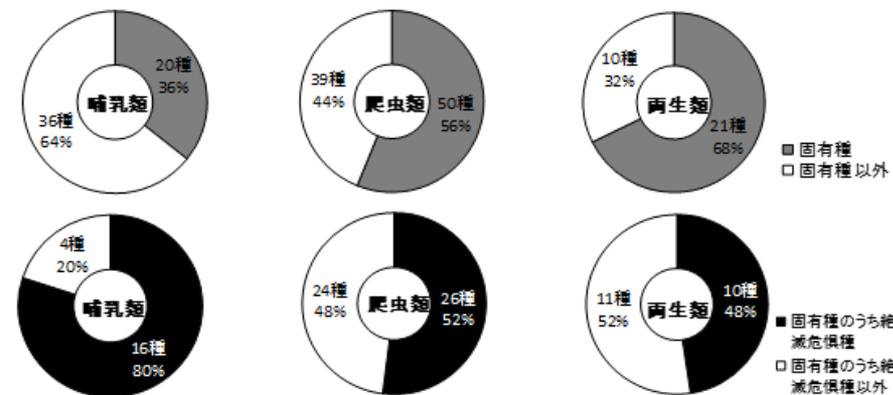
### 都市域における水と緑の公的空間確保量 (m<sup>2</sup>/人)



制度等により持続性が担保されている自然的環境面積（一人当たり）は年々増加している。

出典) 国土交通省, 2020: 令和2年度実施施策に係る事前分析表、国土交通省, 2018: 平成30年度実施施策に係る事前分析表より作成

### 南西諸島における固有種とその絶滅危惧種の割合

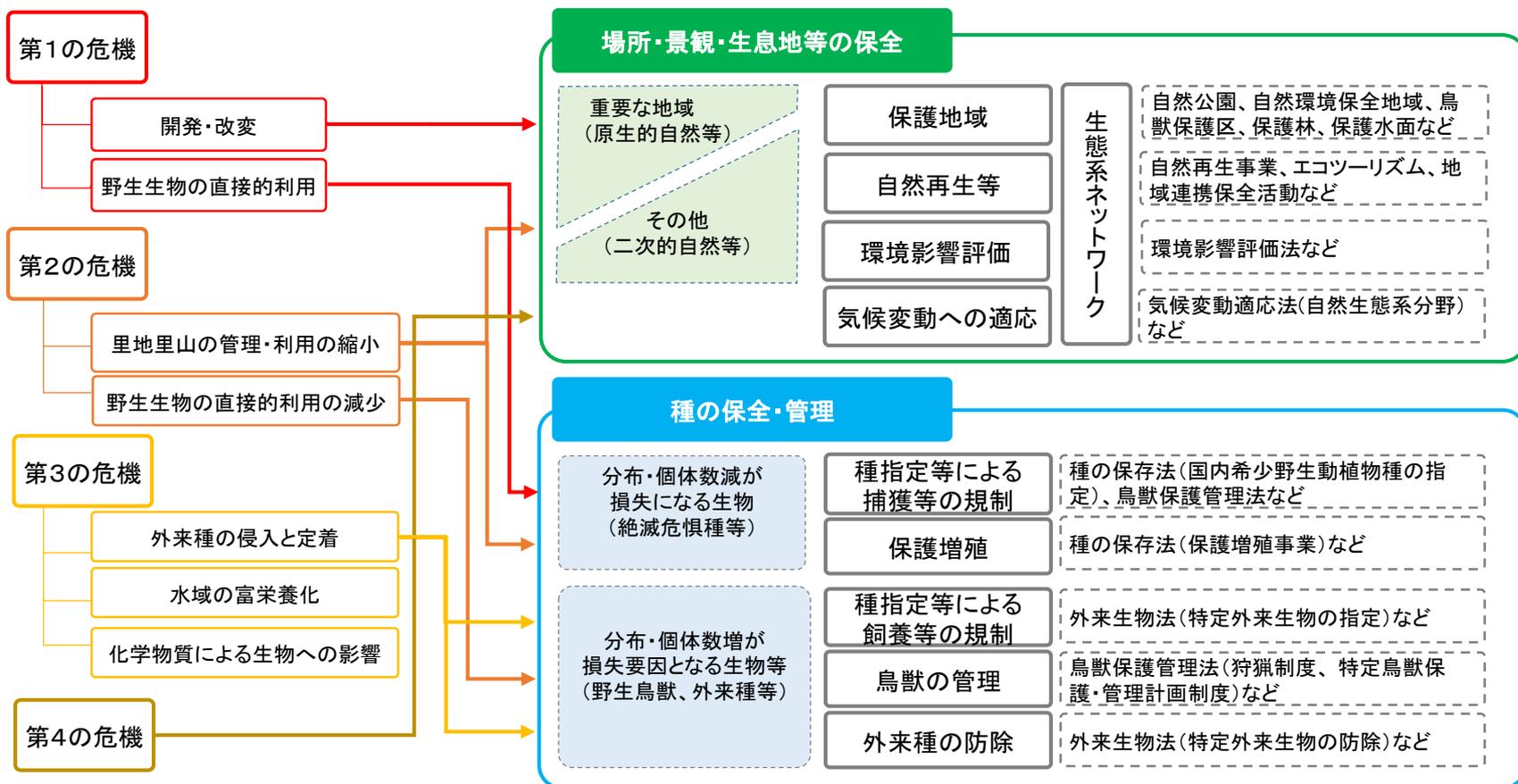


出典) 環境省, 2019: レッドリスト、環境省, 脊椎動物の分布記録 (生物多様性HP)、鹿児島県, 2014: 鹿児島県レッドリスト2014、沖縄県, 2017: レッドデータおきなわ改訂第3版 (動物編) 2017、沖縄県, 2018: 沖縄県対策外来種リスト

## 2. 1) 我が国の生物多様性の損失要因への対応（概要）

- 我が国における直接要因（4つの危機）への対応は、政策的ツールとしては「場所・景観・生息地等を保全するもの」と「種の保全・管理にかかるもの」に大別される。
- 前者は、主に重要な地域（原生的自然など）における第1の危機に対応した保護地域制度を中心としているが、その他二次的自然などを含めて自然再生等のアプローチもある。
- 後者は、絶滅危惧種等の減少しているものには種指定等による捕獲等の規制が中心である。他方で、一部の鳥獣・外来種など分布・個体数増が損失要因となるものには積極的な管理や防除が中心である。

### 我が国における直接要因（4つの危機）に対応する主な既存政策

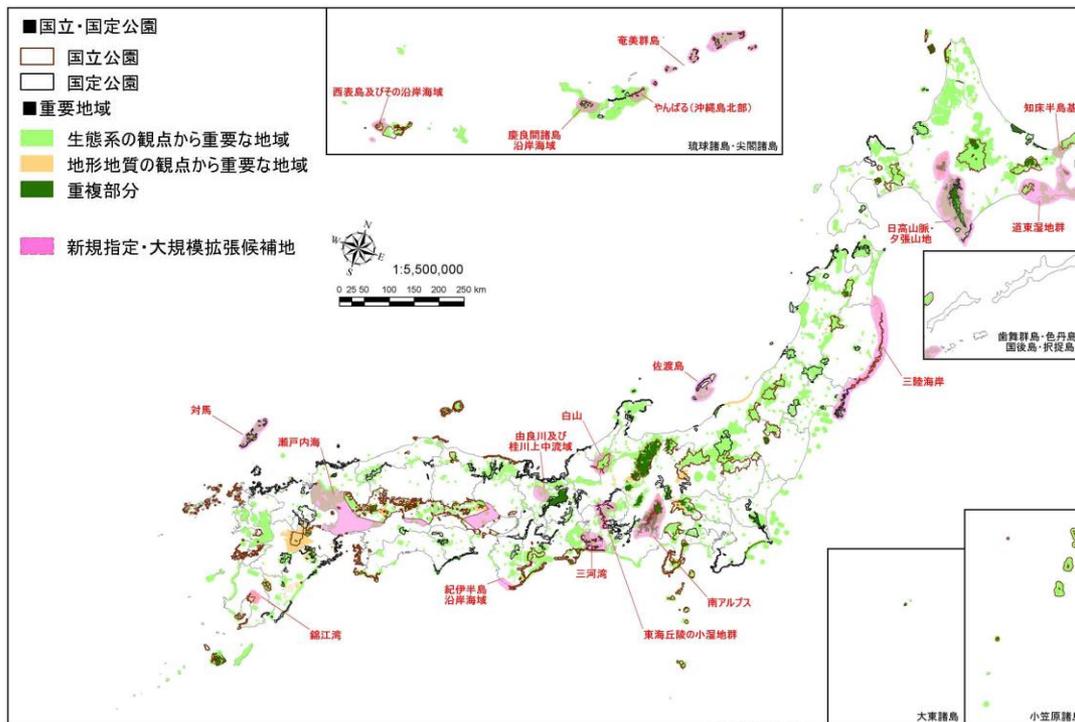


注：既存施策のうち「場所・景観・生息地等の保全」は、現行国家戦略の国土空間的施策のうち広域連携施策（第3部第1章第1節～第4節）を、「種の保全・管理等」は、主に現行国家戦略の横断的・基盤的施策のうち野生生物の保護と管理（第3部第2章第2節・第3節）を基本として分類。

## 2. 2) 場所・景観・生息地等の保全（保護地域）

- 国立・国定公園をはじめとする保護地域は、脊梁山脈を中心に配置されており、すでに国土の生態系や地質地形の重要な部分を一定程度カバーしている（左図、国立・国定公園総点検事業）。
- ただし、一部地域の亜熱帯林・夏緑樹林、沿岸の干潟及び塩性湿地など一部の生態系では保護地域の指定が十分でなく（左図、国立・国定公園総点検事業）、国立・国定公園の指定等が進められてきたところ。
- 保護地域の面積は、環境省・関係省庁の制度も含めて長期的に拡大する方向で推移（右図、JBO2）。保護地域のカバー率は陸域で20.3%、海域で8.3%である（第6回国別報告書）。

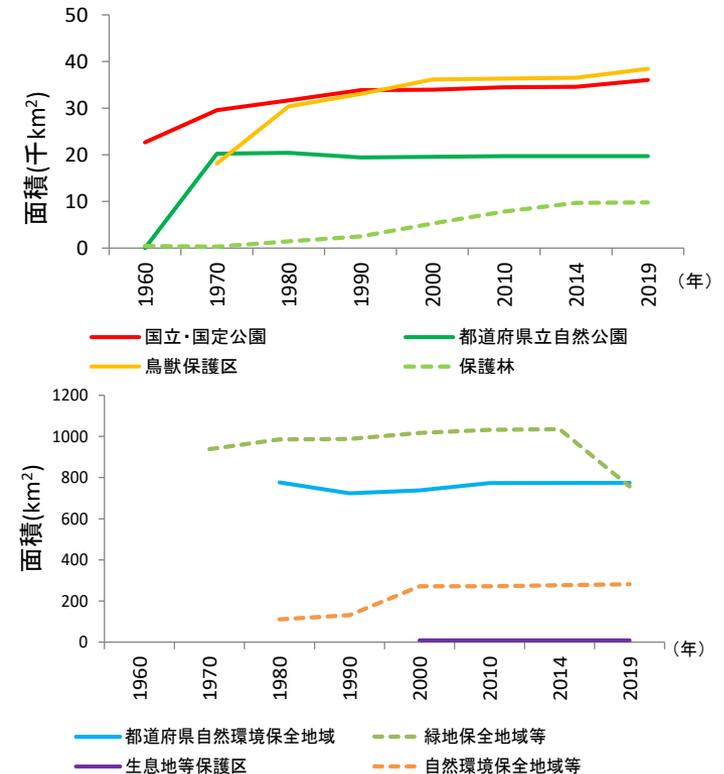
国立・国定公園の配置等（国立・国定公園総点検事業）



- 高山性の植生及び火山荒原については、多くの重要地域が国立・国定公園に指定されており、比較的保護地域の指定状況が充実。
- 国立・国定公園の新規指定・大規模拡張は、①固有種の集中分布、②地形地質の形成史を反映した特徴的な生態系（遺存種等）、③多様な生態系が複合した豊かな風景（里地里山等）、④日本列島の地帯構造区分などを考慮。

出典）環境省, 2010: 国立・国定公園総点検事業について

主な保護地域の面積の推移



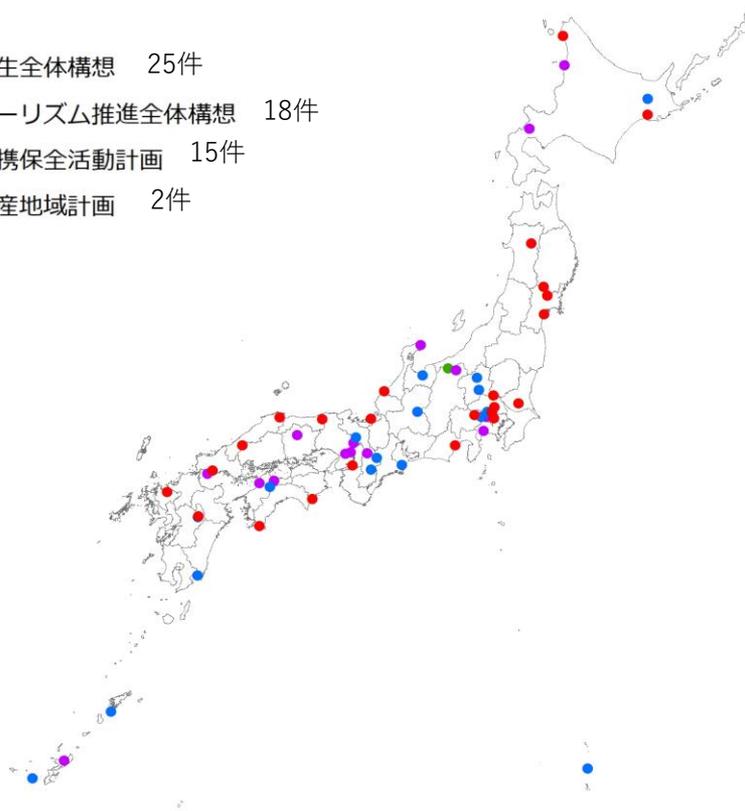
出典）環境省, 2018・2019: 自然保護各種データ、林野庁, 2018: 林野庁業務資料 より作成

## 2. 2) 場所・景観・生息地等の保全（自然再生等）

- 自然再生推進法、エコツーリズム推進法、生物多様性地域連携促進法、地域自然資産法に基づいて、一定の場所において地域の関係者の合意形成のもと生物多様性の保全・再生・利用等を促進する事業（下の図表において「自然再生事業等」）が実施されている。
- 保護地域に指定された区域以外の地域を含めて、これらの事業が実施されている。

自然再生事業等の位置図

- 自然再生全体構想 25件
- エコツーリズム推進全体構想 18件
- 地域連携保全活動計画 15件
- 自然資産地域計画 2件



注：2020年9月時点。  
出典）環境省資料より作成

自然再生事業等の概要

事業等【根拠法】	概要	地域における計画・協議会等
自然再生事業【自然再生推進法】	過去に損なわれた自然環境を取り戻すため、地域の多様な主体が参加して自然環境を保全、再生、創出等する	自然再生全体構想 自然再生事業実施計画 自然再生協議会
エコツーリズム【エコツーリズム推進法】	エコツーリズムを通じて自然環境の保全、観光振興、地域振興、環境教育を推進する	エコツーリズム推進全体構想 エコツーリズム推進協議会
地域連携保全活動【生物多様性地域連携促進法】	地域における多様な主体が連携して行う生物多様性保全活動(防除、保護増殖、調査等)を促進する	地域連携保全活動計画 地域連携保全活動協議会
地域自然環境保全等事業など【地域自然資産法】	国立公園等の重要な地域において自然環境を地域住民の資産としての保全・利用を推進するなど(入域料徴収等)	自然資産地域計画 地域計画の作成・実施に係る協議会

出典）環境省資料より作成

## 2. 3) 種の保全・管理（絶滅危惧種）

- 現在、陸域・海域の3,772種（環境省レッドリスト3,716種、海洋生物レッドリスト56種）が絶滅危惧種に選定されている（左図）。近年、トキなど一部の種についてカテゴリー引き下げの例がある。
- 都道府県でもレッドリスト／レッドデータブックが広範に作成されている（JBO2 第II章第1節(1)）。
- 絶滅のおそれのある種等にかかる法律上の種指定等は増加しており、種の保存法により356種が国内希少野生動植物種に指定され、捕獲等の規制や保護増殖事業が実施されている（2020年2月現在、右図）。

環境省レッドリスト2020の掲載種数

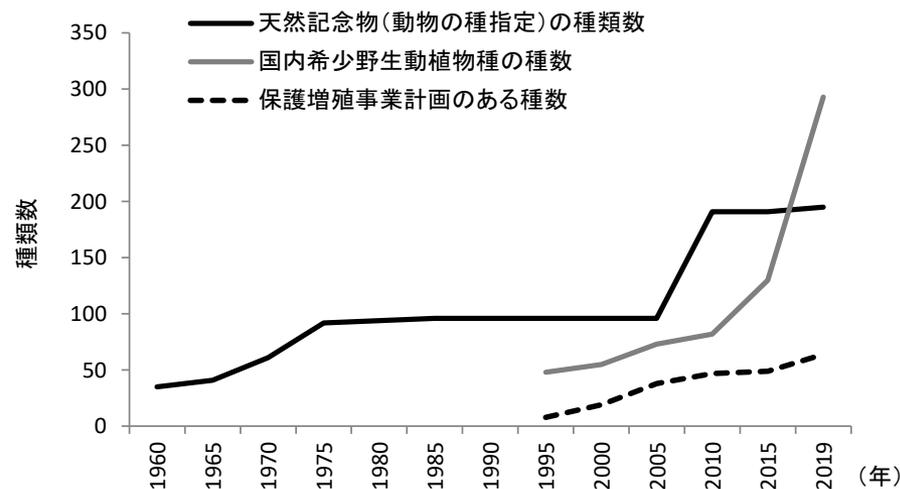
	分類群	評価対象種数	RL掲載種数	絶滅危惧種数
動物	哺乳類	160	63	34
	鳥類	約700	152	98
	爬虫類	100	57	37
	両生類	91	67	47
	汽水・淡水魚類	約400	245	169
	昆虫類	約32,000	875	367
	貝類	約3,200	1,177	629
	その他無脊椎動物	約5,300	152	65
	植物等	維管束植物	約7,000	2,163
蘚苔類		約1,800	282	240
藻類		約3,000	202	116
地衣類		約1,600	154	63
菌類		約3,000	159	61
合計		—	5,748	3,716

環境省版海洋生物レッドリスト（2017年）の掲載種数

	分類群	評価対象種数	RL掲載種数	絶滅危惧種数
動物	魚類	約3,900	217	16
	サンゴ類	約690	15	6
	甲殻類	約3,000	171	30
	軟体動物（頭足類）	約230	3	0
	その他無脊椎動物	約2,300	37	4
合計		—	443	56

出典）環境省資料より作成

「種指定天然記念物」と「国内希少野生動植物種」の指定数の推移

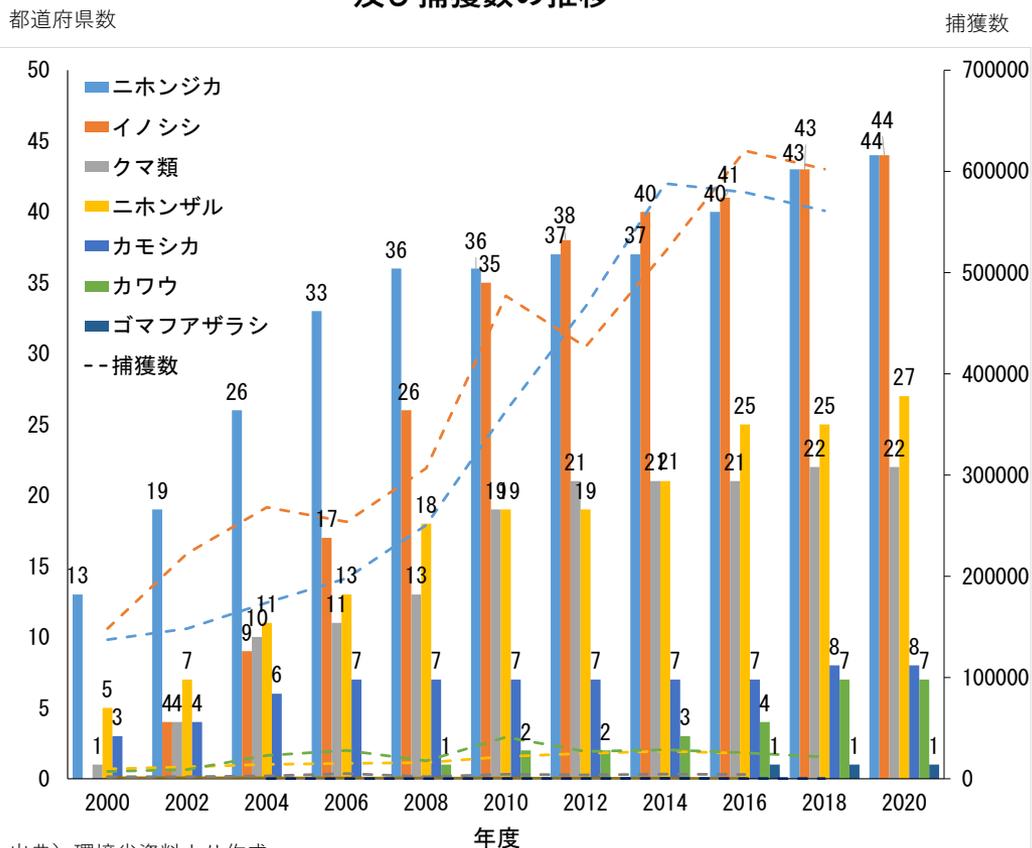


出典）環境省, 2019: 国内希少野生動植物一覧表資料、文化庁, 2019: 国指定文化財等データベースより作成

## 2. 3) 種の保全・管理（鳥獣・外来生物）

- 各都道府県による特定計画（第一種特定鳥獣保護計画、第二種特定鳥獣管理計画）の策定が進展し、現在、シカ・イノシシ等の7鳥獣について154計画が策定され保護管理が行われている（2020年現在）
- 外来生物については、外来生物法により156種類が特定外来生物に指定され（2020年現在）、飼養等の規制及び防除が進められている。

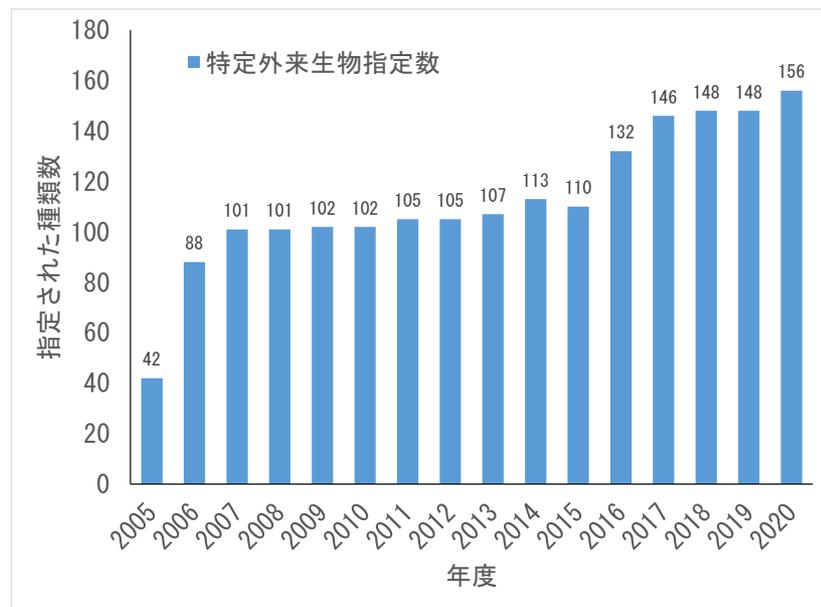
特定鳥獣保護・管理計画<sup>注</sup>の策定都道府県数  
及び捕獲数の推移



出典) 環境省資料より作成

注) 生息数が著しく減少している等の鳥獣の保護に関する計画（第一種特定鳥獣保護計画）と生息数が著しく増加している等の鳥獣（第二種特定鳥獣）の管理に関する計画（第二種特定鳥獣管理計画）を「特定鳥獣保護・管理計画」として表示。なお、平成27年度以前は、特定鳥獣保護管理計画の数を示している。

特定外来生物の指定数



出典) 環境省資料より作成

# 3. 生物多様性の損失の直接要因にかかる問題意識

## 生物多様性を守る意味（現行戦略第1部第1章第3節）

### ● すべての生命が存立する基礎

現在および将来のすべての生命の存在にとって欠かすことのできない基礎

## 社会的課題等（第1、2回研究会）

### ● 人口減少等 農山漁村の活力低下

### ● 気候変動 自然災害リスクの顕在化

### ● 我が国における直接要因－4つの危機

- ◆ 開発・改変等（第1の危機）の影響力は長期的に大きのまま。高度経済成長期等やバブル経済期と比べて低下したが、小規模な開発・改変等は継続。
- ◆ 人口減少等を背景とした里地里山の質の低下・鳥獣の分布拡大（第2の危機）の影響力は、長期的に増大傾向。
- ◆ 外来種の侵入と定着（第3の危機）の影響力も強く、長期的に増大傾向。
- ◆ 気候変動の影響（第4の危機）が起きている確度は高く、なお影響が進む傾向。

### ● 我が国における直接要因への対応

#### 場所・景観・生息地等の保全

- ◆ 主に第1の危機に対応する保護地域は長期的に拡大傾向で、脊梁山脈中心に一定の面積を確保。ただし、平野部の小規模な生息地等の保全は不十分。
- ◆ 生態系のレジリエンスを確保するために、保護地域以外の制度も合わせた生態系ネットワーク化が鍵となる。
- ◆ 地域の活性化等の地域社会のニーズを考慮して各種保全・利用策を総合化し、人口減少下で第2の危機等にも対応する方策が必要。

議題3  
保護地域等の  
国土空間  
施策

#### 種の保全・管理

（ランドスケープアプローチによる各種施策のシナジー（第3回研究会））

- ◆ 絶滅危惧種や普通種など減少している種の回復を実現するため、従来の種指定のほか里地里山等の二次的自然環境も含む生息地・生育地の保全が必要。
- ◆ シカ等の分布・個体数の拡大が続き生物多様性に損失を及ぼす鳥獣について、社会経済上の要請も考慮し、従来以上に個体数管理の充実・強化が必要。
- ◆ 外来種について、従来は制度的対応が及んでいない非意図的侵入や既に広く定着している種の対応が必要。

議題4  
野生生物系の  
横断的施  
策