

日本の生物多様性総合評価に見る直接的要因

Direct drivers of biodiversity change in Japan (Japanese Biodiversity Outlook)

中静 透(東北大学)

Tohru Nakashizuka (Tohoku University)

- **生物多様性総合評価とは**
Japanese Biodiversity Outlook
- **3つの危機と温暖化による危機**
Three major drivers and global warming
- **日本の生物多様性はどんな状況にあるのか**
Summary on biodiversity change in Japan
- **危機への対策**
Responses

生物多様性総合評価報告書の目次

Contents of JBO

- 序章 Introduction
- 第Ⅰ章 わが国の自然と社会経済
Natural and socio-economic background
- 第Ⅱ章 損失の要因の評価
Evaluating drivers of biodiversity loss
- 第Ⅲ章 損失の状態の評価
Evaluating biodiversity state
- 第Ⅳ章 評価の総括
Comprehensive evaluation
- 第Ⅴ章 今後の課題
Future problems

背景 Background

- **第3次生物多様性国家戦略(2007年)**
3rd NBSAP (2007)
- **生物多様性基本法**
The Basic Law for Biological Diversity (2008)
- **生物多様性国家戦略2010**
NBSAP2010

生物多様性総合評価の目的

Purpose of the JBO

- 日本の生物多様性の状況を国民に広く認識してもらう。

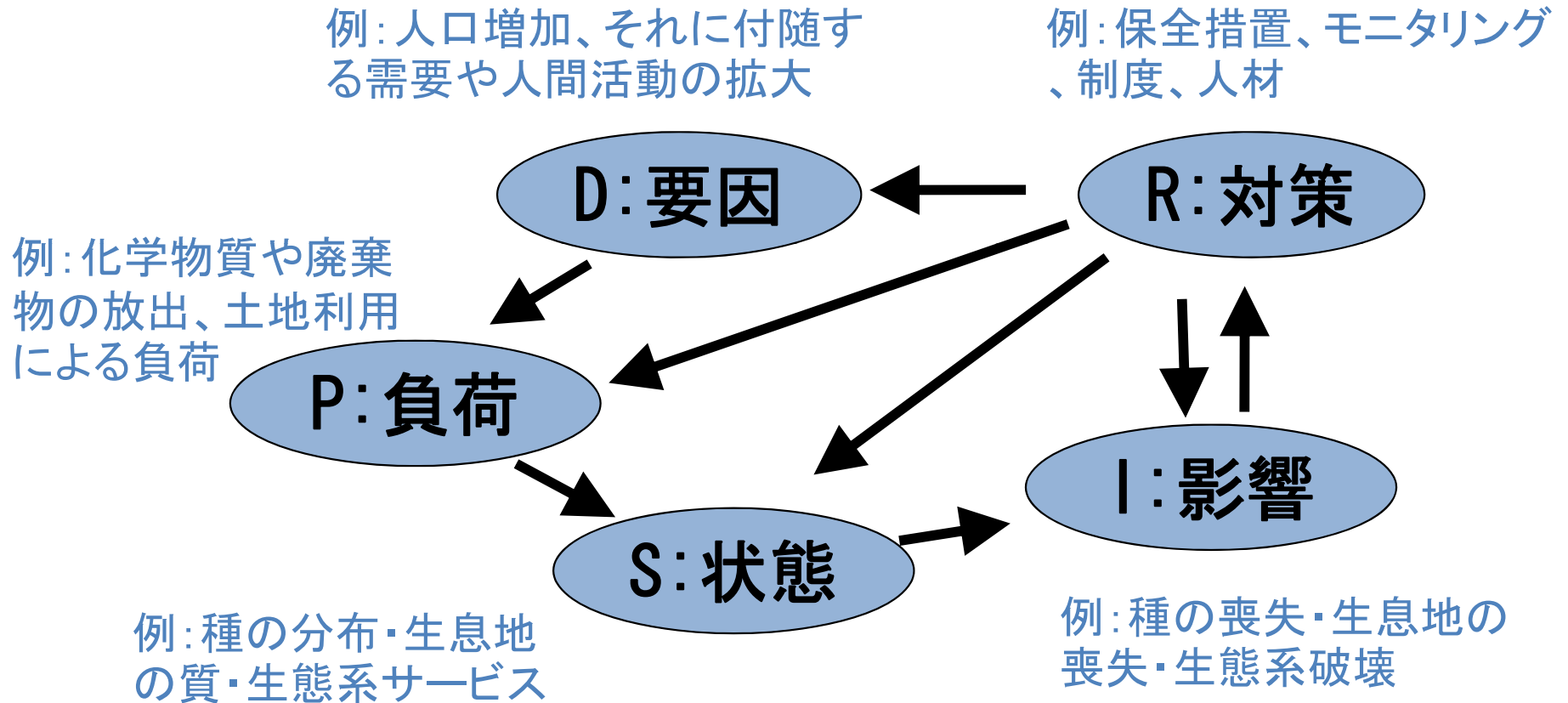
To raise public awareness about “Biodiversity”

- 環境行政その他多様な関係者の行動に判断材料を提供する。

To promote national and regional conservation activities of various stake holders

評価の枠組 Framework of JBO

損失の要因(Driver/Pressure)、状態(State/Impact)、対策(Response)を整理し、それらの切り口から指標を設定して評価を行った。



国家スケールの指標を開発 Nationwide scale

1950年代以降の変化を対象 Changes since 1950

「生物多様性の危機」 Biodiversity crisis

(第三次国家戦略による by 3rd NBSAP)

■ 第1の危機 Crisis 1

人間活動ないし開発が直接的にもたらす種の減少、絶滅や生息・生育空間の縮小、消失

Overexploitation and development

■ 第2の危機 Crisis 2

自然に対する人間の働きかけが縮小撤退することによる里地里山などの環境の質の変化、種の減少など

Underutilization (*Satoyama* issue)

■ 第3の危機 Crisis 3

外来種、化学物質など人為的に持ち込まれたものによる生態系の攪乱。

Artificially introduced factors
(Alien Species, chemicals)

■ 地球温暖化の危機 Crisis 4

種の絶滅や脆弱な生態系の崩壊など、地球温暖化の進行が生物多様性に対して与える影響。

Global warming

「生態系の6区分」

Six ecosystems are separately evaluated

■ 森林生態系 Forests E.

「森林生態系」は自然林だけでなく二次林や人工林を含み、重要な要素として山岳生態系を含む。

■ 農地生態系 Agricultural E.

「農地生態系」は、農地のほか、二次草原、農地周辺の農用林、水路・ため池などがモザイク状に入り組む生態系(いわゆる「里地里山生態系」)を含む。

■ 都市生態系 Urban E

「都市生態系」は、都市の市街地における緑地等を主な要素とする。

■ 陸水生態系 Inland water E.

「陸水生態系」には、河川・湖沼や湿原を含むが、水田、水路、ため池などの人工的な水域は含まない。

■ 海洋・沿岸生態系

Marine and coastal E

「海洋・沿岸生態系」には、沿岸の藻場、干潟、サンゴ礁、砂浜などのほか、重要な要素として砂丘、砂堆を含む。

■ 島嶼生態系 Island E.

「島嶼生態系」は、主要四島(北海道、本州、四国、九州)以外の島嶼における生態系とする。

直接的要因に関する指標

Indicators for drivers

第1の危機 **Overexploitation and development**

1. 生態系の開発・改変 Transformation of natural ecosystem
2. 野生動物の直接的利用 Utilization of wildlives
3. 水域の富栄養化 Eutrophication
4. 絶滅危惧種の減少要因 Drivers for endangered species

第2の危機 **Underutilization**

5. 里地里山の利用 Changes in *Satoyama*
4. 絶滅危惧種の減少要因(再) Drivers for endangered species

第3の危機 **Artificially introduced factors**

6. 外来種の侵入と定着 Alien species
7. 化学物質による生物への影響 Impacts of human induced chemicals
4. 絶滅危惧種の減少要因(再) Drivers for endangered species

温暖化による危機 **Global warming**

8. 地球温暖化による生物への影響 Impacts of global climate change

状態に関する指標 (1)

Indicators for biodiversity states

森林生態系 Forest ecosystems

- 15 森林生態系の規模・質 Extent and quality of forest ecosystems
- 16 森林生態系の連続性 Connectivity of forest ecosystems
- 17 森林生態系に生息・生育する種の個体数・分布 Population and distribution of organisms living in forest ecosystems
- 18 人工林の利用と管理 Utilization and management of man-made forests

農地生態系 Agricultural ecosystems

- 19 農地生態系の規模・質 Extent and quality of agricultural ecosystems
- 20 農地生態系に生息・生育する種の個体数・分布 Population and distribution of organisms living in agricultural ecosystems

都市生態系 Urban ecosystems

- 22 都市緑地の規模 Extent of Urban ecosystems
- 23 都市生態系に生息・生育する種の個体数・分布 Population and distribution of organisms living in urban ecosystems

状態に関する指標 (2)

Indicators for biodiversity states

陸水生態系 Inland water ecosystems

- 24 陸水生態系の規模・質 Extent and quality of inland water ecosystems
- 25 河川・湖沼の連続性 Connectivity of Inland water ecosystems
- 26 陸水生態系に生息・生育する種の個体数・分布 Population and distribution of organisms living in forest ecosystems

海洋・沿岸生態系 Marine and coastal E

- 27 沿岸生態系の規模・質 Extent and quality of coastal ecosystems
- 28 浅海域を利用する種の個体数・分布 Population and distribution of organisms living in shallow sea
- 29 有用魚種の資源の状況 Condition of fish resources

島嶼生態系 Island ecosystems

- 30 島嶼の固有種の個体数・分布 Population and distribution of organisms endemic to islands

対策に関する指標

Indicators for responses

第1の危機 **Overexploitation and development**

5. 保護地域 Protected area

6. 捕獲・採取規制、保護増殖事業

Regulation and propagation of biological resources

第2の危機 **Underutilization**

8. 野生鳥獣の科学的な保護管理

Scientific management of wildlife populations

第3の危機 **Artificially introduced factors**

11. 外来種の輸入規制、防除

Regulation for introduction, and removal of alien species

間接要因への対策 **Responses for indirect drivers**

13. 生物多様性の認知度 Public awareness of biodiversity

14. 海外への技術移転・資金供与 Overseas Development Aids

わが国の社会経済状況の推移

Socio-economic background

■ 1950～1970

- ・急速な経済成長(高度経済成長)、農村から都市への人口移動

Rapid economic growth, population shifts from rural to urban

- ・海外の化石燃料への依存(エネルギー革命) Increase using fossil energy
- ・国土開発(全国総合開発計画、日本列島改造ブーム) Developing land
- ・農業のあり方の変化(農薬・化学肥料、農地整備)、拡大造林

Develop plantation, increase in chemical use

■ 1970～1980

- ・経済成長鈍化。1980年代後半にバブル経済 Declining economy
- ・国土の開発が地方にも及ぶ(国土の均衡ある発展) Development in rural
- ・過疎化・高齢化 Decrease in rural population, increase in aged population
- ・食料や木材の自給率の低下 Decrease in self sufficiency of biological material

■ 1990～

- ・低成長、総人口の減少、過疎化・高齢化の進展

Low economic growth, decreasing but increasing aged population

- ・地球環境問題、食料・エネルギー問題

Global environment, energy and food issues

陸域における生態系の規模等

Extent of terrestrial ecosystems

Index (100 at 1960s)
0 100 200 300

森林 Forests

自然林・二次林 Prim & Sec F

人工林 Plantations

草原 Grasslands

農地 Agricultural fields

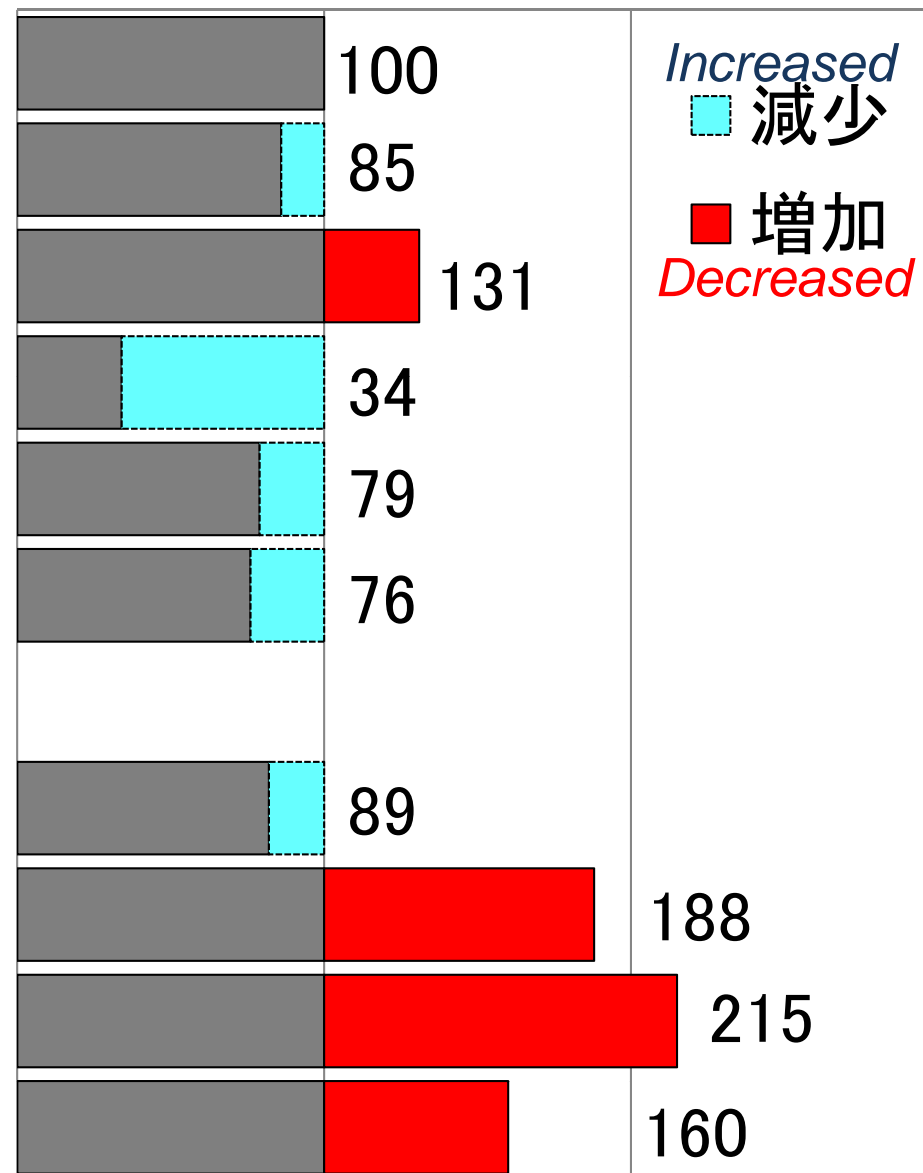
田 Paddy

畑・樹園地 Veg Field & orchard

都市 Urban areas

宅地等 Residential area

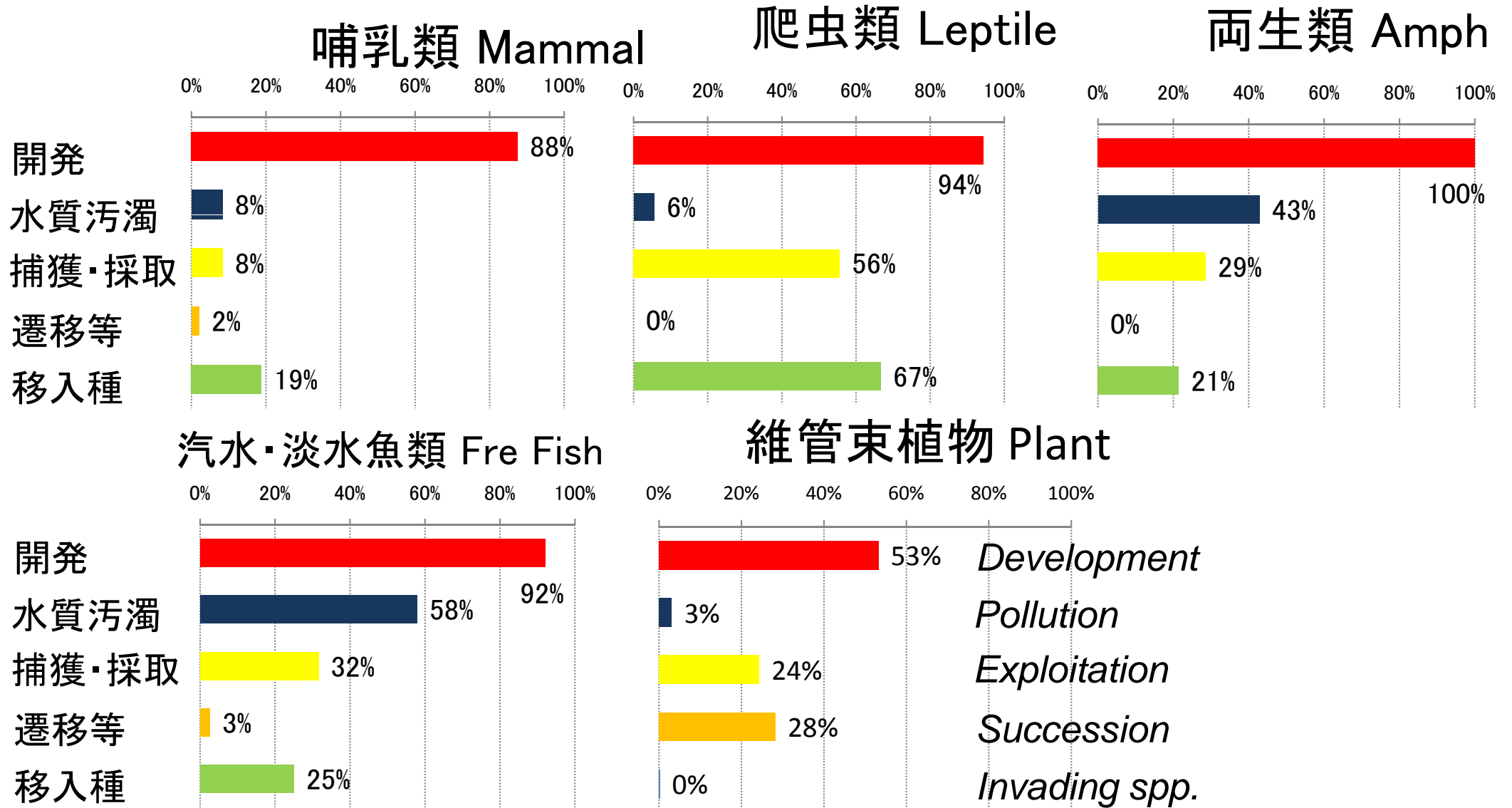
道路 Road



出典: 国土交通省, 土地白書.

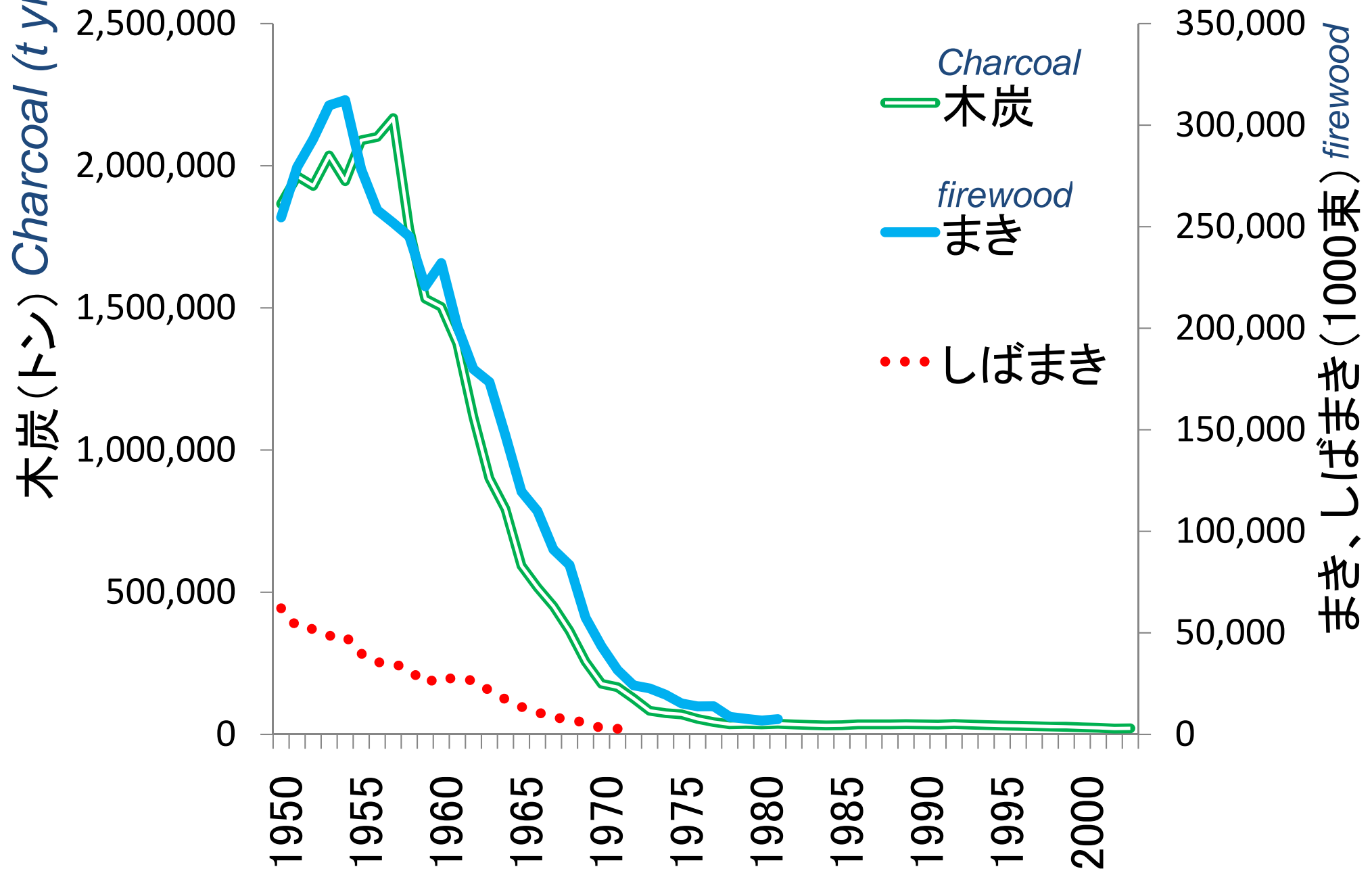
農林水産省, 森林資源現況調査, 耕地及び作付面積、土地利用基盤整備基本調査.

生物分類群ごとの絶滅危惧種の減少要因



出典：環境省，2002：改訂・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）。
 環境庁，2000：改訂・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）。
 環境省，2003：改訂・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）。
 環境庁，2000：改訂・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 維管束植物）。

薪炭の生産量の推移 Charcoal and firewood production

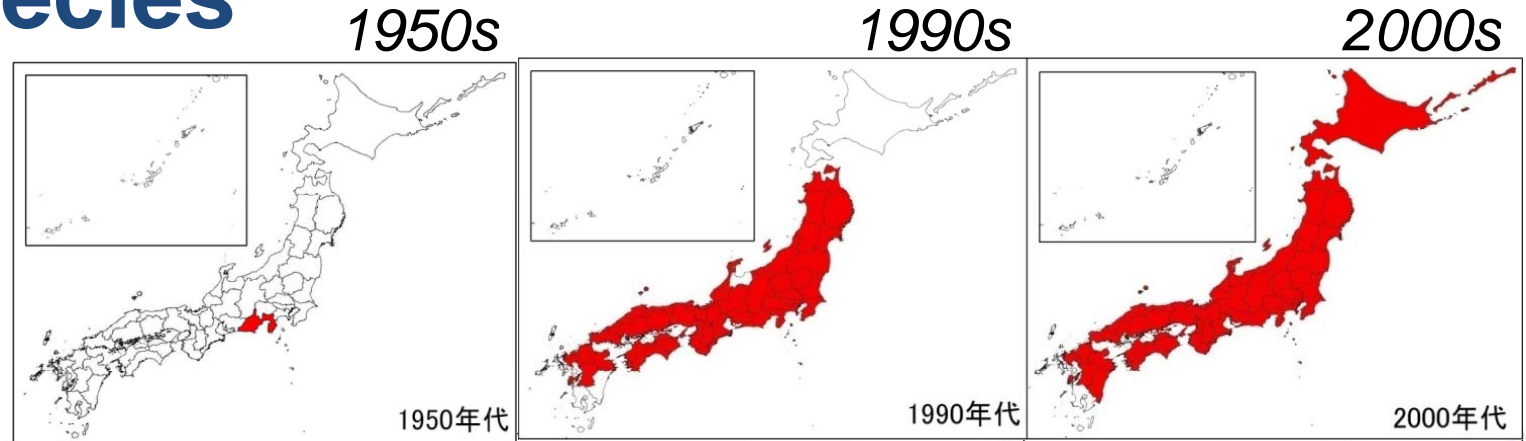


出典：総務省「日本長期統計総覧」(1984年まで)、総務省「日本の長期統計系列」(1985年から)

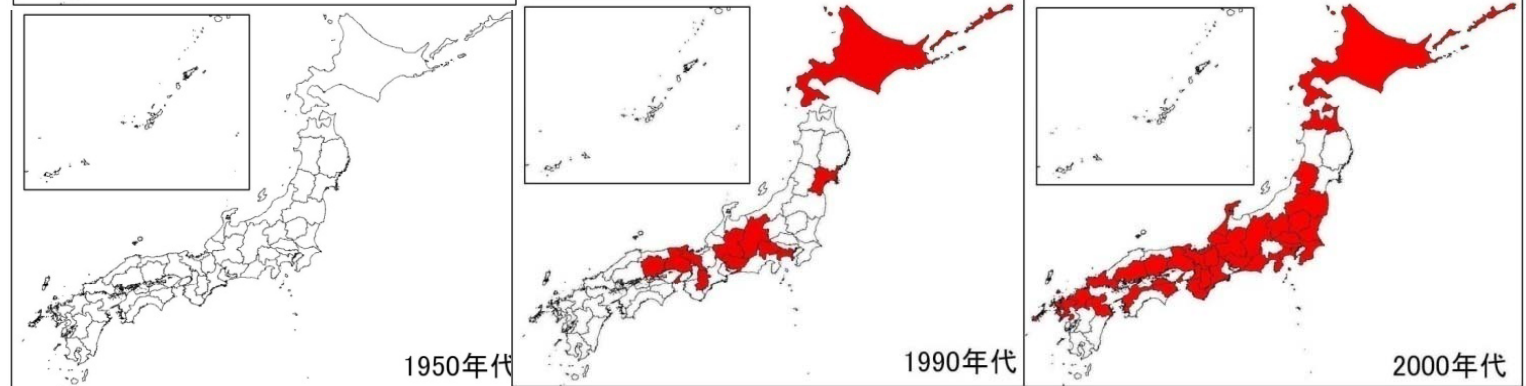
侵略的な外来生物の分布の拡大 データ9-④ 外来種の侵入と定着

Invasive species

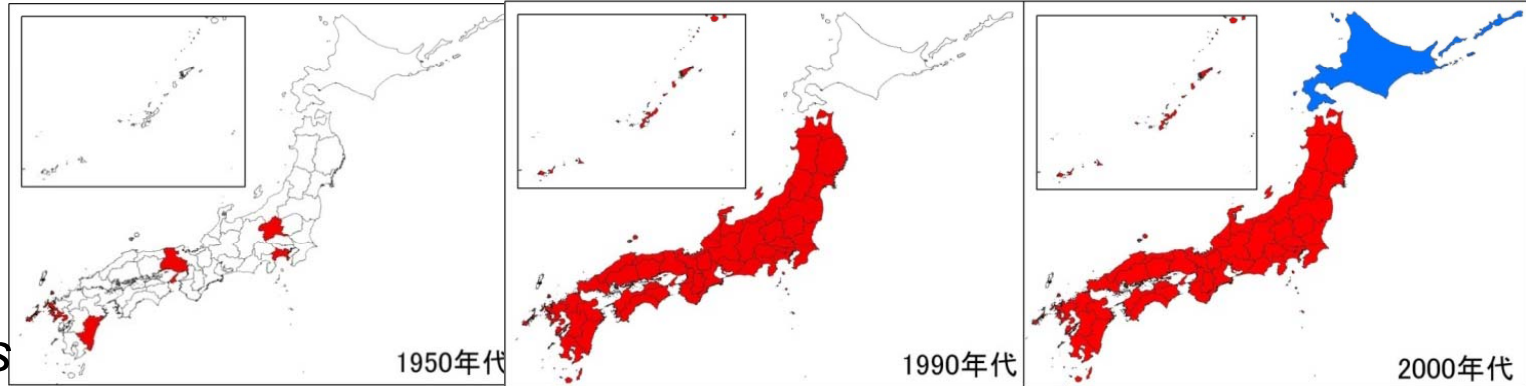
アレチウリ
Sicyos angulatus



アライグマ
Procyon lotor



オオクチバス
Micropterus salmoides



出典：国土交通省，河川水辺の国勢調査。

金子陽春，若林務：1998，つり人ノベルズ。









環境省，自然環境保全基礎調査。

環境省2007：平成18年度自然環境保全基礎調査・種の多様性調査（アライグマ生息情報収集）業務報告書。









北海道は2001年に生息が確認され、
2008年にオオクチバスを一掃宣言

評価アイコン Icons for evaluation




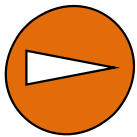
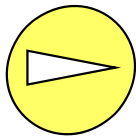


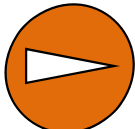



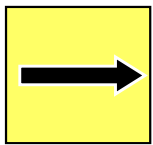
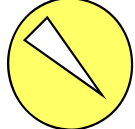




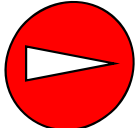









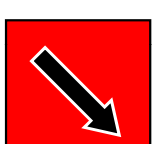
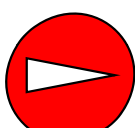


変化の要因 Drivers

評価対象	凡例			
評価期間における 影響力の大きさ Impact intensity	弱い Weak	中程度 Medium	強い Strong	非常に強い Very strong
				
影響の長期的傾向 及び現在の傾向 Trend	減少 Decrease	横ばい No trend	増大 Increase	急速な増大 Rapid incl
				

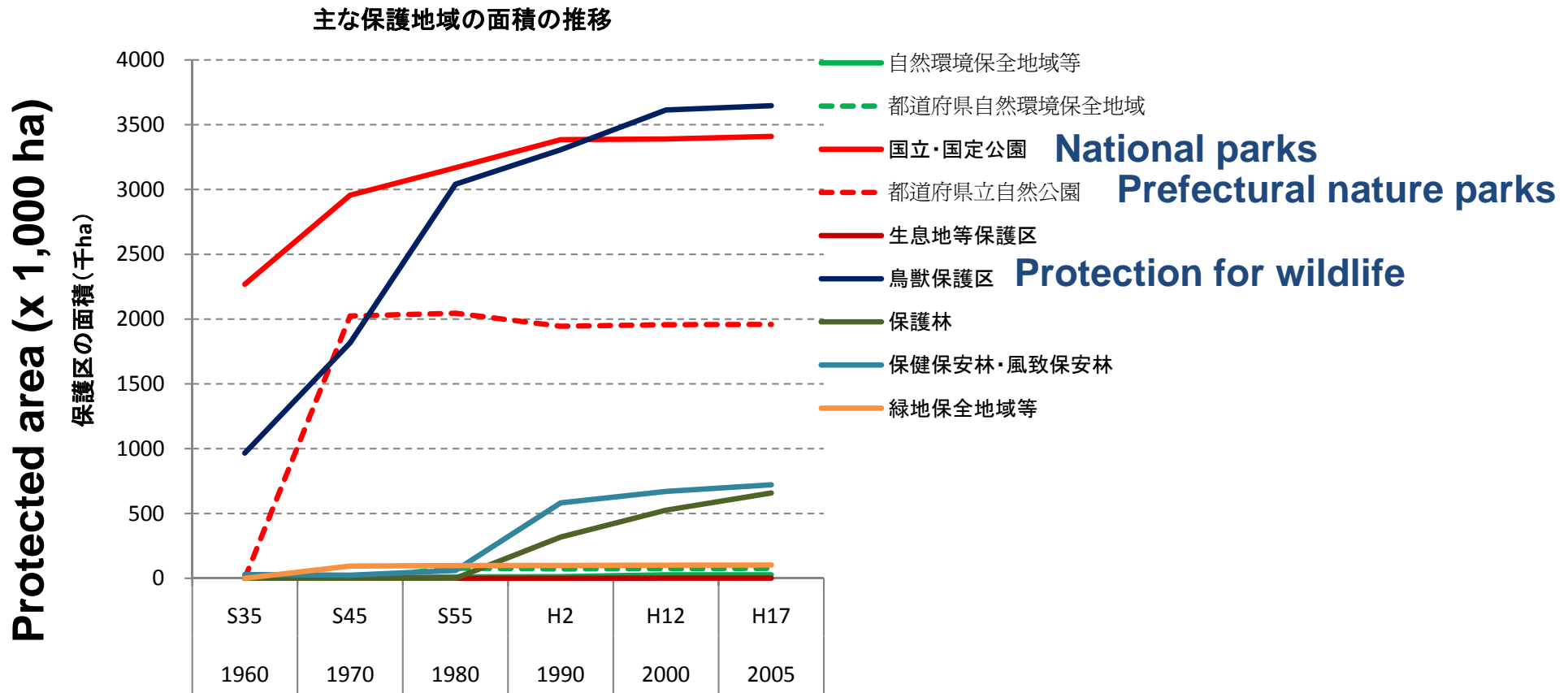
生態系における状態 State in ecosystems

評価対象	凡例			
損失の大きさ Extent of loss	損なわれていない No loss	やや損なわれている Slightly lost	損なわれている Moderately lost	大きく損なわれている Largely lost
				
状態の傾向 Trend	回復 Recovering	横ばい No trend	損失 Being lost	急速な損失 Rapidly lost
				

2010年までの生物多様性の損失 Summary

	損失の状態と傾向 State		損失の要因(影響力の大きさ)と現在の傾向 Drivers				
	本来の生態系から From original	1950年代後半から Since late 1950s	第1の危機 Overuse	第2の危機 Underuse	第3の危機 Alien	温暖化の危機 Warming	複合的な要因等
森林 Forests							
農地 Agriculture	—						・農作物や家畜の地方品種等の減少
都市 Urban	—			—			
陸水 Freshwater							
沿岸・海洋 Marine				—			・サンゴ食生物の異常発生 ・藻場の磯焼け
島嶼 Island				—			

主な保護地域の面積の推移 Change in protected areas



○国土の開発が進んだ高度経済成長期(1960年代頃)に、従来からある国立・国定公園や鳥獣保護区などの指定が進み、現在の保護地域の配置の骨格が形成された。

○1970年代には自然環境保全地域、1990年代には生息地等保護区など、自然環境保全を目的とする新たな保護地域制度が設けられたが、相対的に面積は大きくない。

○現在では、保安林が国土の3割、自然公園(国立・国定公園と都道府県立自然公園)は国土1割強、鳥獣保護区が国土の1割弱を占めるなど、すでに一定の水準に達している。

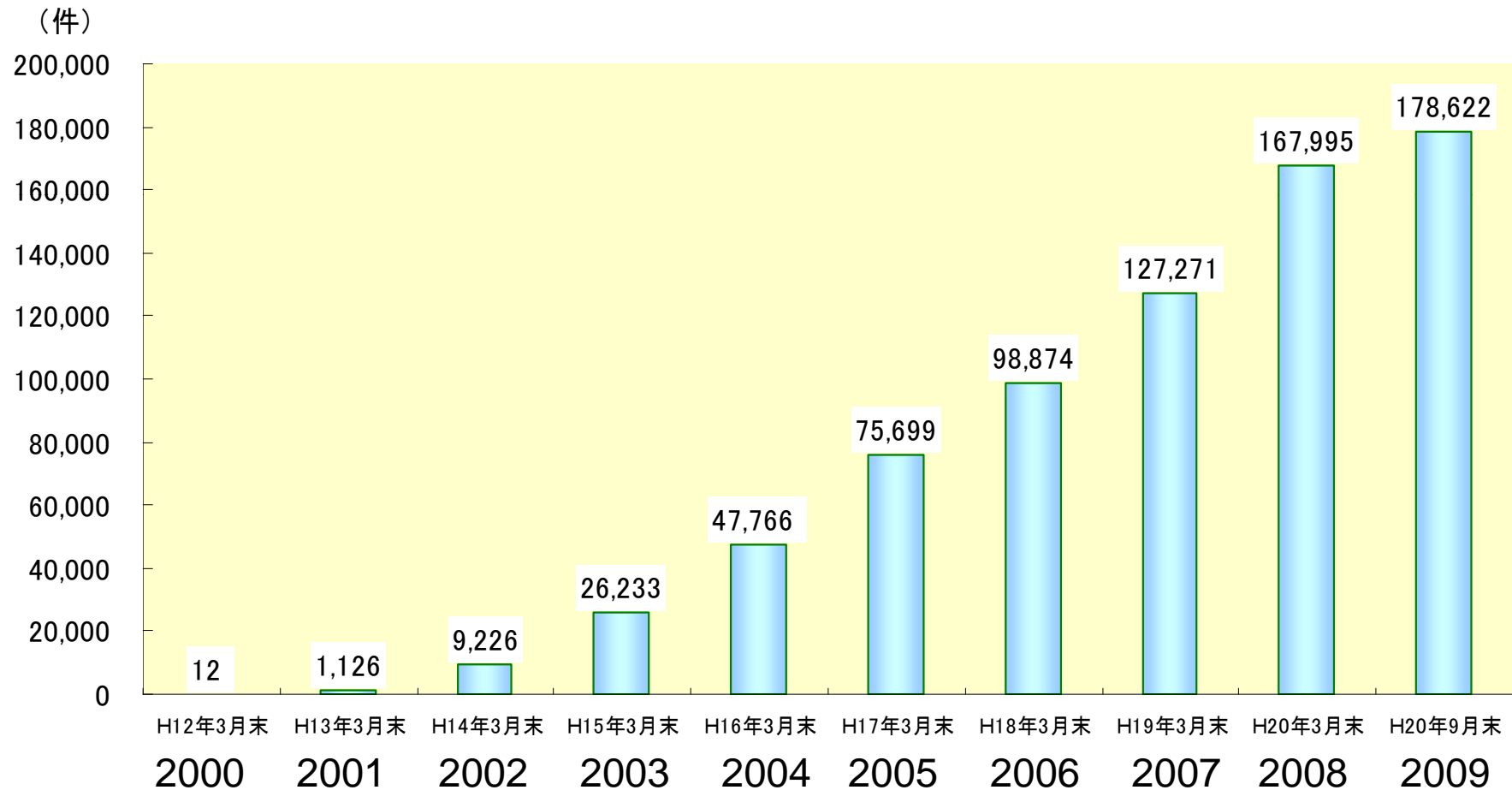
○脊梁山脈を中心に、まんべんなく配置されている。

出典:環境省資料, 林野庁資料, 国土交通省資料より

注:本資料は、議論のたたき台とするため、現時点の作業結果をもとに内容や表現の妥当性にこだわらず作成したもので、今後の検討により大幅な変更がありうる。

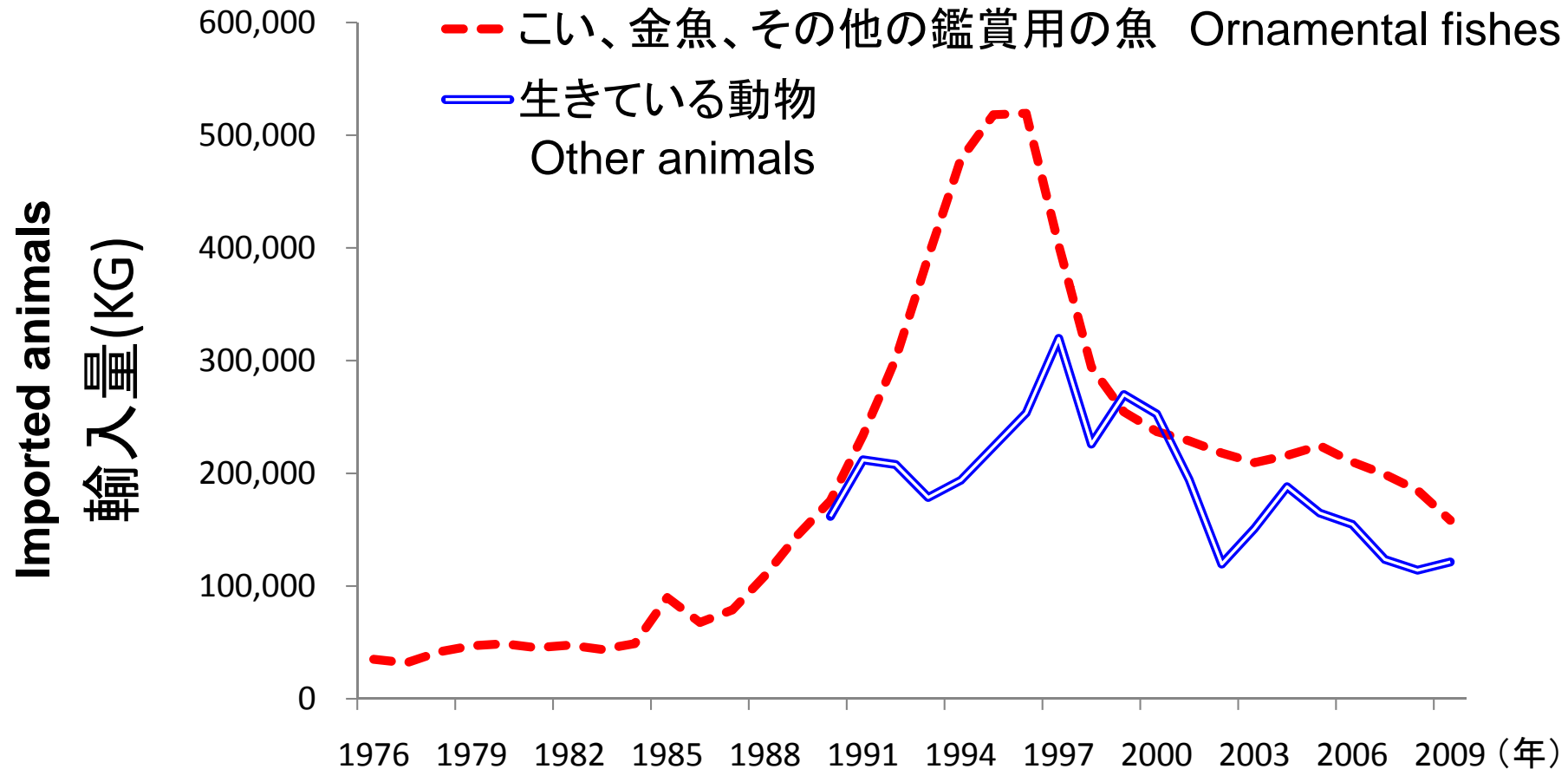
これまでの環境保全型農業施策に関する評価

エコファーマー数の推移 No of 'Eco-farmers'



海外から輸入される「生きている動物」等の輸入量の推移

Import of live animals





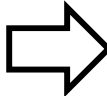
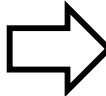



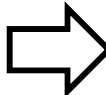
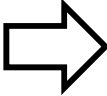



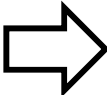



注: 生きている動物(犬、サル、みつばちを除く)

注: 日本では関税法に基づき、輸出入を行なう者はその貨物について税関に申告しなければならないこととなっており、日本に輸入された貨物に関する統計である。ただし、少額貨物(20万円以下の貨物)は、貿易統計に計上されない。

出典: 財務省貿易月表

危機に関する損失への対策

Responses to biodiversity loss

指 標	評 価						
	長期的推移		現在の現状と傾向				
	評価期間 前半 1950s - 1980s	評価期間 後半 1980s - 2000s		第1の 危機 Overuse	第2の 危機 Under- use	第3の 危機 Invasive spp.	地球温暖 化の危機 Global warming
指標5 保護地域 Protected area							
指標6 捕獲・採集規制、 保護増殖事業 Regulating exploitations							
指標8 野生鳥獣の科学 的な保護 Protection of wildlife							
指標11 外来種の輸入規 制、防除 Regulating introduction of alien species							

全体のまとめ Summarizing statements

■ 損失の状態 State of biodiversity

- ・ 生物多様性の損失は全ての生態系に及び、全体的には今も続いている。
Biodiversity has been lost in every ecosystem and is still being lost in general.
- ・ 特に、陸水、沿岸・海洋、島嶼生態系における損失が大きく、現在も続く傾向にある。
Freshwater, marine, coastal and island ecosystems are still in large threat.

■ 損失の要因 Factors of biodiversity loss

- ・ 開発・改変の影響力が最も大きいが、新たな損失の速度はやや緩和されている。
Development pressures had largest impacts, though its speed is slightly declined.
- ・ 里地里山等の利用・管理の縮小は、なお緩やかに増大している。
Crisis by underuse is gradually increasing.
- ・ 外来種の影響は顕著である。Invasive species cause great threat.
- ・ 地球温暖化の危機は、特に一部の脆弱な生態系で影響が懸念が大きい。
Global warming is particular serious threat for some vulnerable ecosystems.

■ 損失への対策 Responses

- ・ 様々な対策は一定の効果を出してきたものの、間接的な要因として作用して社会経済の要因が大きく作用し、必ずしも十分といえる効果が発揮できていない。

Responses have been enhanced though they are not efficiently working since impacts of indirect drivers are intensive.

- ・ 生態系における生物多様性の損失の状態、その要因、それらの傾向を理解することは、対策の優先順位を決めて、それを実行するために重要である。

It is necessary to put priority for the responses.

2010年以降の対策 Responses beyond 2010

■第1の危機に対して For crisis by overuse

- 自然再生・配慮の技術的検討 Promote strategic assessment and restoration
- 国土・地域のランドデザイン生態系ネットワーク Enhancing ecosystem network
- 海域の保全 Protection of marine and coastal ecosystems

■第2の危機について For crisis by underuse

- 地域の合意形成による生物資源の利用促進 Sustainable use of local resources
- 二次林の自然林への積極的移行 Management of abandoned forests
- 広域的な観点からの鳥獣の個体数管理 Large scaled wildlife management

■第3の危機について For crisis by invasive spp.

- 監視・定着防止体制の強化 Monitoring and management of invasive species population
- 既に定着した種の防除の優先順位づけと重点化、技術開発
Concentrated management scheme for prioritized targets

■温暖化による危機への対策 For crisis by global warming

- モニタリング体制の強化 Enhancement of monitoring
- 地球温暖化の生物多様性影響への適応策の立案と実施 Develop adaptation methods

■生物多様性の主流化 Mainstreaming

- 自らの地域の生物多様性のあり方について地域社会での合意形成
Local or regional decision making
- 生物多様性の経済的な価値の評価
Economic evaluation and introduction of economic measures

要因・状態・対策 はネットワーク DPSIR Network

直接・間接要因が相互作用を
もっている

Direct and indirect factors
function interactively

行動も大切だが，結果として
生物多様性が保全・持続的に
利用されることが重要

Most important is to
conservation and sustainable
utilization of biodiversity

