



侵略的外来種とその管理

に関するテーマ別評価報告書

政策決定者向け要約

IPBES侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価報告書 政策決定者向け要約

Copyright © 2023, Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)
ISBN No: 978-3-947851-38-6

複写・複製について

教育または非営利目的の利用であれば、出典の明記を条件に、本書の全部または一部の複写・複製に著作権者の特段の許可を必要としない。その場合、本書を引用した刊行物を1部、IPBES事務局に送付することを推奨する。書面によるIPBESの事前許諾を得ない本書の転売あるいは営利目的の使用を禁じる。営利使用の事前許諾には、複製の目的と範囲・部数を明記してIPBES事務局に申請すること。有標製品の広告・宣伝に本書が提供する情報を使用することを禁じる。

根拠情報の追跡番号

波括弧に記載した追跡番号（例: {2.3.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3}）は、該当する記載の根拠が含まれる「IPBES侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価報告書」各章（以下、「各章」とよぶ）の節の見出し番号を示している。追跡番号は、本書の記述と各章の内容との対応関係を示しており、根拠の種類、量、質、および一貫性の評価、ならびに該当する記述や所見に係る根拠の一致の程度を表している。

免責事項

本報告書で使用されている地図上の表記や資料は、国、領土、自治体またはその所管範囲の法的地位、あるいは国境や境界の画定に関するIPBESの見解を示したものではない。これらの地図は、地図に示されている生物地理学的範囲を対象とする本評価の実施のみを目的に作成されたものである。

英語原文に関するお問い合わせ

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)
IPBES Secretariat, UN Campus
Platz der Vereinten Nationen 1, D-53113 Bonn, Germany
Phone: +49 (0) 228 815 0570
Email: secretariat@ipbes.net
Website: www.ipbes.net

写真協力

表紙: Y. Arthus-Bertrand ■ shutterstock | C. Ison ■ shutterstock | A. Lesik ■ iStock | LPETTET ■ shutterstock | Frank60
P. 3: IISD/ENB | Anastasia Rodopoulou (A. M. Hernandez Salgar) ■ Terra D. Valente (A. Larigauderie)
P.4-5: UNEP (I. Andersen) ■ UNESCO/C. Alix (A. Azoulay) ■ FAO/G. Carotenuto (Dr Qu Dongyu) ■ UNDP (A. Steiner) ■ CBD Secretariat (D. Cooper)
P. 7: Claudio Concha Avello

P. 10-11: shutterstock | Budimir Jevtic
P. 13: Canva | Igaguri 1 ■ Anibal Pauchard ■ Canva | Mark Bridger ■ Adobe Stock | Michael Shake ■ Anibal Pauchard
P. 15: Anibal Pauchard ■ Nicola Battini ■ Canva | Tratong
P. 18-19: iStock | Shansche
P. 44-45: AdobeStock | Sahil Ghosh

技術支援機関

尼子 直輝・守分 紀子（ヘッド）
川上 遼子
Tanara Renard Truong

グラフィックデザイン

Maro Haas: アートディレクション・割付
Tom August, Kate Randall: 政策決定者向け要約の図表

和訳制作

翻訳: 環境省
公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）
（訳者: 重松 智穂美、川上 遼子、高橋 康夫）
監修: 池田 透（第3章統括執筆責任者、北海道大学大学院文学研究院）

和訳についての免責事項

この和訳は、原典の英語版の政策決定者向け要約に基づいて、環境省と（公財）地球環境戦略研究機関（IGES）が翻訳したものである。この和訳と原典の英語版との間に齟齬がある場合には、英語版の記述が優先する。序文などの追加的な要素は、公式の政策決定者向け要約の構成要素ではない。

The Japanese text of the Summary for Policymakers has been translated by the Ministry of the Environment, the Government of Japan, and Institute for Global Environmental Strategies from the official English version of the Summary for Policymakers. In the event of any discrepancies between this document and the official English version, the English version shall prevail. Additional elements of this publication, such as the Foreword, do not form part of the official Summary for Policymakers.

和訳に関するお問い合わせ

環境省自然環境局自然環境計画課生物多様性戦略推進室
〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2
Email: NBSAP@env.go.jp
Website: www.biodic.go.jp/biodiversity/

推奨される本和訳冊子の引用方法

IPBES (2023). IPBES侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価報告書 政策決定者向け要約. Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P., Renard Truong, T., Bacher, S., Galil, B. S., Hulme, P. E., Ikeda, T., Sankaran, K. V., McGeoch, M. A., Meyerson, L. A., Nuñez, M. A., Ordonez, A., Rahlaoui, S. J., Schwindt, E., Seebens, H., Sheppard, A. W., and Vandvik, V. (編). (池田 透 監訳, 高橋 康夫, 川上 遼子, 重松 智穂美 訳) IPBES事務局, ボン; 環境省, 東京. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10785079>

本評価報告書の作成を監修した運営委員会メンバー

Eric Fokam, 橋本 祥, Rizwan Irshad, Ruslan Novitsky, Rashad Allahverdiyev, Vinod Bihari Mathur, Youngbae Suh.

政策決定者向け要約の査読編集者

Piero Genovesi, John R. Wilson.

本書のPDF版（英文）はIPBESウェブサイト www.ipbes.net 上で閲覧・ダウンロード可能。

「IPBES侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価」は、次のような多大な協力により実現した。各国政府からのIPBES信託基金への使途を指定しない拠出金（オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブルガリア、カナダ、チリ、中国、デンマーク、エストニア、欧州連合、フィンランド、フランス、ドイツ、日本、ラトビア、ルクセンブルク、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、韓国、スロバキア、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、米国）。本評価に使途を指定したIPBES信託基金への拠出金（フランス: フランス生物多様性庁 (French Office for Biodiversity)）。本評価の技術支援機関設置に係る現物支援（地球環境戦略研究機関（IGES））。IPBES信託基金に拠出したすべての寄付者はIPBESウェブサイト www.ipbes.net/donors 上で閲覧可能。

侵略的外来種とその管理

に関するテーマ別評価報告書

政策決定者向け要約

執筆者:¹

Helen E. Roy (英国)、Anibal Pauchard (チリ、スイス/チリ)、Peter Stoett (カナダ)、Tanara Renard Truong (IPBES)、Sven Bacher (スイス、ドイツ/スイス)、Bella S. Galil (イスラエル)、Philip E. Hulme (ニュージーランド)、池田 透 (日本)、Sankaran Kavileveettil (インド)、Melodie A. McGeoch (オーストラリア、南アフリカ/オーストラリア)、Laura A. Meyerson (米国)、Martin A. Nuñez (アルゼンチン/米国、アルゼンチン)、Alejandro Ordonez (コロンビア、オランダ/デンマーク)、Seбатаоло J. Rahlao (レント/南アフリカ)、Evangeline Schwindt (アルゼンチン)、Hanno Seebens (ドイツ)、Andy W. Sheppard (オーストラリア、英国、カナダ、フランス/オーストラリア)、Vigdis Vandvik (ノルウェー)

1. 各執筆者には、国籍（複数の国籍をもつ場合は読点で区切って列記している）、斜線（/）に続き所属先の所在地（国籍と異なる場合）あるいは国際機関に所属する場合はその組織名を括弧書きにて付している。ここに記載のある専門家を推薦した国または組織はIPBESウェブサイト上で閲覧可能。

序文

生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム（IPBES）の主な目的は、入手可能な知識に関する科学的に信頼性のある独立した最新の評価を各国政府、民間企業、市民社会に提供し、地方、国、地域、国際レベルで十分な根拠に裏打ちされたより良い政策決定と行動を可能にすることです。

侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価、略して「侵略的外来種評価」は、「IPBES第1期作業計画（2014年–2018年）」中にその作成が開始され、現行の「2030年までのIPBES周期作業計画」中に完了した一連の報告書のうちの1つです。本評価は、キャリアの初期にあるフェローを含む世界各地から選出された多くの学問領域にわたる86名の専門家と、約200名の協力執筆者の支援を得て実施されました。13,000以上の科学論文、ならびに膨大な量の先住民や地域の知識が分析されました。ドイツ・ボンで開催されたIPBES総会第10回会合（2023年8月28日～9月2日）において、IPBESに加盟する143の政府により、評価報告書の各章が受理され、政策決定者向け要約が承認されました。

侵略的外来種評価は、2019年に発表された、それまでの集大成ともいえる、生物多様性と生態系サービスに関するIPBES地球規模評価報告書に基づいています。地球規模評価では、侵略的外来種が生物多様性損失の5つの主要な直接要因の1つであり、現在100万種の動植物が絶滅の危機に瀕していることを明らかにしました。

本評価は、侵略的外来種が地球上の自然と人々にどのような影響を与えるかを探るものであり、地球上のすべての地域における外来種と侵略的外来種の現状と傾向を分析し、そのような種が国内外から導入され、拡散する主な経路と要因を特定しています。また、様々な規模や状況における管理活動の

IPBESは、140を超える加盟国をもつ独立した政府間機関である。2012年に複数政府の決議により設立されたIPBESは、地球上の生物多様性、生態系およびその寄与、ならびにこうした貴重な自然資源を守り持続可能な形で利用するための選択肢と行動に関する知識の現状を客観的、科学的に評価し、政策決定者に提供している。

「侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価」は、IPBES総会第4回会合（IPBES4、マレーシア・クアラルンプール、2016年）が承認したスコーピング報告書（決定 IPBES-4/1付属書III）に基づき、IPBES総会第6回会合（決定 IPBES-6/1、IPBES6、コロンビア・メデジン、2018年）の決議を受けて開始された。本評価は、決定IPBES-3/3の附属書Iに記載されたIPBESの成果物作成手順に従って作成された。その報告書はIPBES総会第10回会合（IPBES10、ドイツ・ボン、2023年）の審議に付され、総会により政策決定者向け要約が承認、各章が受理された。上記すべての資料はウェブサイト上で閲覧可能：www.ipbes.net/ias



有効性を評価しています。侵略的外来種評価は最後に、自然や自然の寄与、そして良質な生活を守るために、侵略的外来種の予防、早期発見、効果的な防除、そしてその影響の軽減のための主要な対応策と政策オプションの概要を示しています。

本評価は、侵略的外来種が自然および自然の寄与に対する、また場合によっては生物多様性や生態系の不可逆的な変化をもたらす、主要かつ増大しつつある脅威であることを強調しています。侵略的外来種はまた、経済、食料安全保障、水の安全保障、そして人々の健康に多大な影響を与え、時には一部の人々の疎外や不均衡を助長しています。本評価は、十分な資源と政治的意志、そして長期的なコミットがあれば、侵略的外来種の予防と防除は達成可能な目標であり、人々と自然にとって大きな長期的利益をもたらすことを実証しています。

IPBESの議長と事務局長の立場から、共同議長であるHelen E. Roy教授（英国）、Anibal Pauchard教授（チリ）、Peter Stoett教授（カナダ）のリーダーシップと献身、および統括執筆責任者、主執筆者、査読編集者、フェロー、協力執筆者ならびに外部査読者全員の尽力を称えとともに、この重要な報告書に無償で時間とアイデアを捧げて下さったことに心より感謝します。また、本評価の技術支援機関ヘッドである尼子直輝氏および守分 紀子氏、評価コーディネーターのTanara Renard Truong氏、事務担当の川上 遼子氏の努力と献身に敬意を表します。

また、運営委員会として本報告書の作成を支援した学際的専門家パネル(MEP)およびIPBESビューローの新旧メンバー、ならびに本報告書の作成とメディア発表に協力したIPBES事務局内の他の技術支援機関など、IPBES事務局のメンバーにも感謝申し上げます。本評価の作成にあたり資金または現物支援を提供した政府および機関にも感謝の意を表します。この数年間、COVID-19の大流行により、当初想定していた対面会合がかなわず、また、各個人においても非常に厳しい状況に見舞われたことで、作業がより困難になっていたことを強く認識しています。IPBESを代表して、関係者各位に改めて深く感謝の意を表します。

本評価は、政府、市民社会、先住民と地域コミュニティ、民間企業、そして生物学的侵入の問題に取り組もうとするすべての人々に、入手可能な最良の根拠、批判的分析、選択肢を提供しています。また、本評価は、各国内および各国間の情報共有や、世界的な能力構築を支援するものでもあります。本評価が、持続可能な開発のための2030アジェンダの持続可能な開発目標（特に目標15）の実施を支援し、生物多様性条約の昆明・モントリオール生物多様性枠組、特にそのターゲット6の実施に大きく貢献することを切に願っています。

Ana María Hernández Salgar

IPBES議長（2019–2023）

Anne Larigauderie

IPBES事務局長

主要なパートナーの声明



人類は何世紀にもわたり、生物を世界各地に移動させてきました。これにより、いくらかの利益はありましたが、導入された生物の侵略によって地域の生態系のバランスが崩れ、地域固有の生物多様性が損なわれています。このように外来種は生物多様性損失の5大要因のうちの1つとして、世界中に加速的に広まり深刻な影響を与えています。

土地と海域の利用変化、乱獲、気候変動、そして環境汚染という他の4大要因は比較的良好に理解されていますが、侵略的外来種については知識が不足しています。IPBES侵略的外来種評価報告書は、こうした知識不足を埋める歓迎すべき取組です。侵略的外来種の傾向とそれに対処するための政策手段に関する重要な情報を提供することで、この報告書は侵略的外来種に対する具体的な行動への足がかりを提供しています。

私はすべての意思決定者に対して、この報告書の提言に基づいて、生物多様性と人間福祉に対するこの増大する脅威に対処し、2030年までの昆明・モンテリオール生物多様性枠組の達成に真に貢献するよう求めます。

Inger Andersen

国連環境計画 (United Nations Environment Programme: UNEP)
事務局長



生物多様性損失の5大直接要因のひとつであり、私たちの健康、社会発展、文化をも脅かす侵略的外来種に対する取組を加速させることが急務です。ユネスコはIPBESの機関パートナーとして、新たな評価報告書を支援できたことを誇りに思います。この報告書は、侵略的外来種が世界的にどのように分布しているのか、またそれらを管理するために用いられている多様な戦略について貴重な分析を提供しています。また、ユネスコのプログラムの中心的な焦点である先住民や地域の知識を含む、世界中の幅広い知識と視点を活用しています。この極めて重要な情報は、ユネスコが指定した地域で現在進行中の取組を強化し、世界中の意思決定者が政策を形成するのに役立つでしょう。

Audrey Azoulay

国連教育科学文化機関 (ユネスコ)
(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: UNESCO)
事務局長



侵略的外来種は、世界中の生活と食料安全保障にとっての重大な脅威です。例えば、農作物や森林に壊滅的な被害を与えたり、水産資源の種を駆逐したりすることがあります。侵略的外来種は生物多様性損失の重要な要因であり、農業生産と持続可能な生活を支える様々な生態系サービスへの脅威です。

この報告書に含まれる情報は、侵略的外来種の拡散への対策や、昆明・モンテリオール生物多様性枠組のターゲット6の達成に大きく貢献するでしょう。特に、生物多様性の保全と持続可能な利用を世界の農業食料システムに統合し、その生産性とレジリエンスの向上に取り組む私たち全員にとって、この報告書は貴重なものとなるでしょう。

QU Dongyu

国連食糧農業機関
(Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO)
事務局長



“ 侵略的外来種とは、意図的または非意図的に自生していない地域に導入された動植物や微生物のことで、人間活動が自然界に悪影響を及ぼす最も顕著な要因のひとつです。侵略的外来種は野生種の絶滅をもたらすだけでなく、生態系全体、経済、食料安全保障、そして人間の健康、福祉、生活にまで影響を及ぼし、国際的な目標達成に向けたリスクを急速に増大させています。

気候変動などの人為的要因が、侵略的外来種が増殖と拡散を促す絶好の条件となっている中、私たちの決断と行動は、この脅威とその将来的な影響についての包括的な理解に根ざしたものでなければなりません。

IPBESによるこの時宜を得た分析は、最新の科学、データ、そして新しい考え方を組み合わせ、国、地域コミュニティ、そして国連組織が侵略的外来種を予防、軽減および管理するための指針となるものです。昆明・モンテリオール生物多様性枠組の目標達成に向けて極めて重要な一歩となるこの報告書では、貴重な地域の知識を活用し、さまざまな実践的解決策を概説しています。

この新たな理解によって、私たちの国際社会は、侵略的外来種がもたらす深刻な悪影響から人と地球の両方を守るための新たな対策を講じることができるようになることでしょう。

Achim Steiner
国連開発計画
(United Nations Development Programme: UNDP)
総裁



“ 侵略的外来種は、地球上の生物多様性損失の5大直接要因の1つであり、その種や生態系、そして人間福祉への脅威が急速に増大しています。

昆明・モンテリオール生物多様性枠組のターゲット6は、侵略的外来種が生物多様性と生態系サービスに与える影響に取り組み、2030年までに侵略的外来種の導入と定着の割合を少なくとも50%削減することを目標として掲げています。これは野心的な目標であり、特に国際貿易や人の移動の増加を考慮すると、なおさら難しいものです。

本評価は、各国と関係者がこの増大する脅威を理解し、対処するための最良の科学的知識を提供するものです。導入の経路を特定し規制するための、或いはすでに定着してしまった外来種を根絶または防除するためのツールや政策手段を明らかにします。重要なことは、この評価が異なる価値観を考慮し、優先すべき種、経路、場所に対策を集中させる助けとなることです。

IPBESのこの重要な活動に祝意を表するとともに、締約国や関係者による積極的な活用を期待しています。本評価は、ターゲット6を達成し、自然との共生の実現に向けて必要な緊急行動を促進するための重要なリソースになると確信しています。

David Cooper
生物多様性条約
(Convention on Biological Diversity: CBD)
事務局長代理

目次

page 2

序文

page 4

主要なパートナーの声明

page 6

謝辞

page 8

定義、概念と評価の背景

政策決定者向け要約

page 12

主要なメッセージ

根拠:

page 20

A. 侵略的外来種は、自然、自然の寄与および
良質な生活に対する重大な脅威である

page 26

B. 全世界で侵略的外来種とその影響が急増しており、
今後も増え続けると予測されている

page 31

C. 侵略的外来種とその悪影響は、
効果的な管理によって予防・軽減できる

page 37

D. 生物学的侵入を管理するための野心的な進歩は、
統合的ガバナンスによって実現できる

page 46

附属資料

附属資料1: 信頼度の表記

附属資料2: 不足している知識およびデータの一覧表

附属資料3: データ・ナレッジプロダクトの例

「侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価」の執筆者、フェロー、査読編集者（以下に全員記載）、そして協力執筆者として、時間と知識を惜しみなく提供して下さった先住民と地域コミュニティを含む何百人もの専門家、政策立案者、実務者、そして、その作成に監督と指導を頂いた運営委員会に謝意を表します。評価チームは、侵略的外来種とその管理に関する入手可能な最良の知識を提供するために、何千時間にも及ぶ共同作業や自発的な活動に貢献してきました。評価期間中、COVID-19の大流行をはじめ、さまざまな困難に遭遇しましたが、関係者全員の献身的な努力と決意、そしてコミットには目を見張るものがありました。

評価の実施期間中、IPBES事務局、特に事務局長のAnne Larigauderie氏や、Simone Schiele氏、Bonnie Myers氏、Hien Ngo氏、IPBES議長のAna María Hernández Salgar氏、各加盟国代表団、学際的専門家パネル（MEP）およびビューロー、特に運営委員会のメンバーであるEric Fokam氏、橋本 禅氏、Rizwan Irshad氏、Ruslan Novitsky氏、Rashad Allahverdiyev氏、Vinod Bihari Mathur氏、Youngbae Suh氏から貴重な助言、献身、建設的な貢献をいただき多大な恩恵を受けました。このような優秀な方々と一緒に仕事ができたとを光栄に思います。侵略的外来種評価は、尼子 直輝氏と守分 紀子氏がヘッドを務め、川上 遼子氏とTanara Renard Truong氏が支援する技術支援機関の4年間にわたる驚異的な貢献と優れた指導なくしては実現しませんでした。こうした方々の仕事ぶりは、評価プロセスや多くの執筆者のニーズに配慮し、対応しながらも、高い質を維持し、期待をはるかに超えるものでした。さらに、Tanara氏は第1章と政策決定者向け要約の両方に執筆者として名を連ねており、収集した知識と情報に対する彼女の多大な貢献がありました。私たちは、彼女の洞察力とリーダーシップに非常に感謝しています。また、Tom August氏、Kate Randall氏、Maro Haas氏には、図表の作成とグラフィックデザインにおいて、巧みで経験豊かな仕事ぶりにも感謝しています。また、先住民と地域コミュニティとの協力関係を促進したPeter Bates氏の多大な貢献に心から感謝します。IPBES広報チームには、評価の各段階を通じて、専門家による指導、トレーニング、サポートを提供し、本評価の主な発見を広く伝えるための素晴らしい仕事をしていただき感謝しています。実際に、本評価は、承認後の数週間で、100を超える国々で報道され、5,000を超える報道記事が掲載されましたが、これはIPBES広報チームの細心の注意とたゆまぬ努力の賜物です。

謝辞

また、地球環境戦略研究機関（IGES）内に技術支援機関を設置し、第1回執筆者会合を快く受け入れてくださった日本政府、および専門家を推薦し支援してくださったすべての政府に感謝します。オース大学（デンマーク）およびコンセプション大学（チリ）には、執筆者会合と政策決定者向け要約（SPM）執筆会合をホストしていただきました。また、カナダのモントリオールで、先住民と地域の知識に関する最初の対話ワークショップを主催してくださった生物多様性条約事務局に感謝します。特に、私たちの所属先である英国生態学・水文学センター（英国）、コンセプション大学森林科学部および生態学・生物多様性研究所（チリ）、オンタリオ工科大学（カナダ）の支援に感謝します。私たちは、彼らからの激励と、私たちが共同で主導してきた研究に対する彼らの評価に感謝しています。

政策決定者向け要約を承認し、各章を受理したIPBES総会第10回会合（2023年8月28日～9月2日、ドイツ・ボン）において、本評価に関する審議の共同議長を務めたビューローのDouglas Beard氏およびSebsebe Demissew Woodmatas氏に感謝します。また、学際的専門家パネル（MEP）の共同議長であるLuthando Dziba氏と橋本 禪氏にも、議論の進行役を務めていただいたことに感謝しています。

最後に、この多くの時間を要した評価プロセスを通して私たちを支えてくださったすべての友人と親戚に感謝します。彼



らの愛情、限らないサポート、そして理解なくしては、この仕事は不可能だったでしょう。

以上のような方々の献身的な貢献により、「侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価」は、唯一無二で頑健かつ充実した報告書となりました。これほど多くの刺激的な人々と、その多種多様な役割の中で協力する機会を持てたことは光栄でした。私たちは本報告書が、侵略的外来種が生物多様性と人間社会にもたらす重大な脅威、そして非常に重要なことですが、それらを予防し管理するために何ができるのかについて、世界的な認識を高め、影響力を持つ評価となることを確信しています。

Anibal Pauchard, Helen E. Roy, Peter Stoett
共同議長

「IPBES侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価」にご協力くださった以下の皆様に感謝申し上げます：

統括執筆責任者、主執筆者、フェロー：

Sven Bacher, Bella S. Galil, Philip E. Hulme, 池田 透, Sankaran Kavileveettil, Melodie A. McGeoch, Laura A. Meyerson, Martin A. Nuñez, Alejandro Ordonez, Sebataolo J. Rahlao, Evangelina Schwindt, Hanno Seebens, Andy W. Sheppard, Vigdis Vandvik, Alla Aleksanyan, Michael Ansong, Ryan Blanchard, Ernesto Brugnoli, John K. Bukombe, Bridget Bwalya, Chaeho Byun, Morelia Camacho-Cervantes, Phillip Cassey, Franck Courchamp, Katharina Dehnen-Schmutz, Rafael Dudeque Zenni, 江川 知花, Georgi Fayvush, Miguel Fernandez, Llewellyn C. Foxcroft, Ana Isabel González Martínez, Quentin J. Groom, Ileana Herrera, Ankila J. Hiremath, Patricia L. Howard, 池上 真木彦, Emre Keskin, 小山 明日香, Stanislav Ksenofontov, Angeliki F. Martinou, Shana M. McDermott, Carolina L. Morales, Jana Müllerová, Linus K. Munishi, Henn Ojaveer, P. K. T. Nirmalie Pallegawatta, Lora Peacock, Jan Pergl, Cristina Preda, Petr Pyšek, Anthony Ricciardi, Bharat B. Shrestha, Daniel Simberloff, Alifereti Tawake, Elena Tricarico, Sonia Vanderhoeven, Montserrat Vilà, Wycliffe Wanzala, Olaf L. F. Weyl, María L. Castillo, Romina D. Fernandez, Bernd Lenzner, Tatsiana Lipinskaya, Dongang C. Mangwa, Ninad A. Mungi, Esra Per, Betty Rono, Ellen Ryan-Colton, Hanieh Saeedi, Joana R. Vicente, Rafael O. Xavier.

査読編集者：

Piero Genovesi, John R. Wilson, Franz Essl, Aveliina Helm, Cang Hui, Julie L. Lockwood, Shyama N. Pagad, Rajesh K. Rai, David M. Richardson, Sophie Riley, Victoria Werenkraut, Sílvia R. Ziller.

IPBES運営委員会：

Eric Fokam, 橋本 禪, Rizwan Irshad, Ruslan Novitsky, Rashad Allahverdiyev, Vinod Bihari Mathur, Youngbae Suh.

定義、概念と評価の背景

生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム (IPBES) が作成した侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価は、生物学的侵入 (biological invasion)² に関する根拠と侵略的外来種の影響を批判的に評価している。国連の持続可能な開発目標や、生物多様性条約締約国会議で採択された「昆明・モントリオール生物多様性枠組」に沿って、この評価報告書は、自然や自然の寄与、そして良質な生活を守るために、侵略的外来種の予防、早期発見、効果的な防除、そしてその影響の軽減のための主要な対応策と政策オプションを概説している。

本評価では、「在来種」、「外来種」³、「定着外来種」、「侵略的外来種」、「影響」、「導入経路」、「要因」という用語を **図 SPM.1** に示したように定義している。

「生物学的侵入」(biological invasion) は、生物種が人間の活動によって意図的または非意図的に自然の生息・生育域外に輸送または移動され、新しい地域に導入されること、そしてそこで定着・拡散する場合を含む過程全体を指す。

人間の活動によって新しい地域に導入された生物種は外来種 (alien species) と呼ばれる。侵略的外来種 (invasive alien species) は外来種のサブセット (一部) であり、導入先で定着し、拡散して生物多様性や地域生態系、生物種に悪影響を及ぼしていることが知られている動物、植物またはその他の生物を指す。また、多くの侵略的外来種は、自然の寄与 (生態系の財や生態系サービス、自然の恵みなどさまざまな概念を具体化したもの) や良質な生活にも影響を及ぼす⁴。最も問題となる侵略的外来種の中には、複数の導入経路を経て、繰り返し導入されるものもある。

侵略的外来種は、土地と海域の利用変化、生物の直接採取、気候変動、汚染と並んで、世界的に自然を変化させている5大直接要因の1つであると認識されている⁵。この評価では、侵略的外来種同士の相互作用がさらなる生物学的侵入を促すことも視野に入れ、生物学的侵入がこれらすべての直接の人為的要因によってどのように促されるかを考察する。この評価ではまた、生物多様性と生態系サービスに関するIPBES地球規模評価報告書で特定されたように、生物学的侵入が間接要因にどのような影響を受けうるかについても検討する。間接要因には、人口動態、経済、社会文化、技術的な要因のほか、制度やガバナンスに関する要因も含まれる。この評価ではさらに、生物学的侵入とその影響が、特に自然災害 (洪水、暴風雨、山火事など) や生物多様性の損失そのものなどの自然要因によっていかに増幅されるかについても考察している。

本評価の文脈では、生物学的侵入の管理には、意思決定支援ツールの開発、規制による予防と備えの計画と行動、侵略的外来種の根絶、封じ込めおよび防除、個々の現場や生態系に基づく管理、ならびに生態系の回復が含まれる。

生物学的侵入に関連するその他の重要な概念は、評価報告書の用語集に定義されている。IPBESの概念枠組⁶を含む、評価の基礎となる概念的根拠と文献レビューの方法論は、評価報告書の第1章に概説されている。

2. 本評価は、生物学的侵入に対処するための国や地域の法律は国によって異なり、特定の国や地域の状況に適した異なる定義を含む可能性があることを認識している。

3. 外来種を指す用語は複数存在する。

4. 決定 IPBES-4/1 附属書 III。

5. IPBES (2019): *The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Brondizio, E. S., Settele, J., Díaz, S. and Ngo, H. T. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

6. 生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォームの概念枠組は、決定 IPBES-2/4 (2013年) で総会により承認され、決定 IPBES-5/1 (2017年) で更新された。

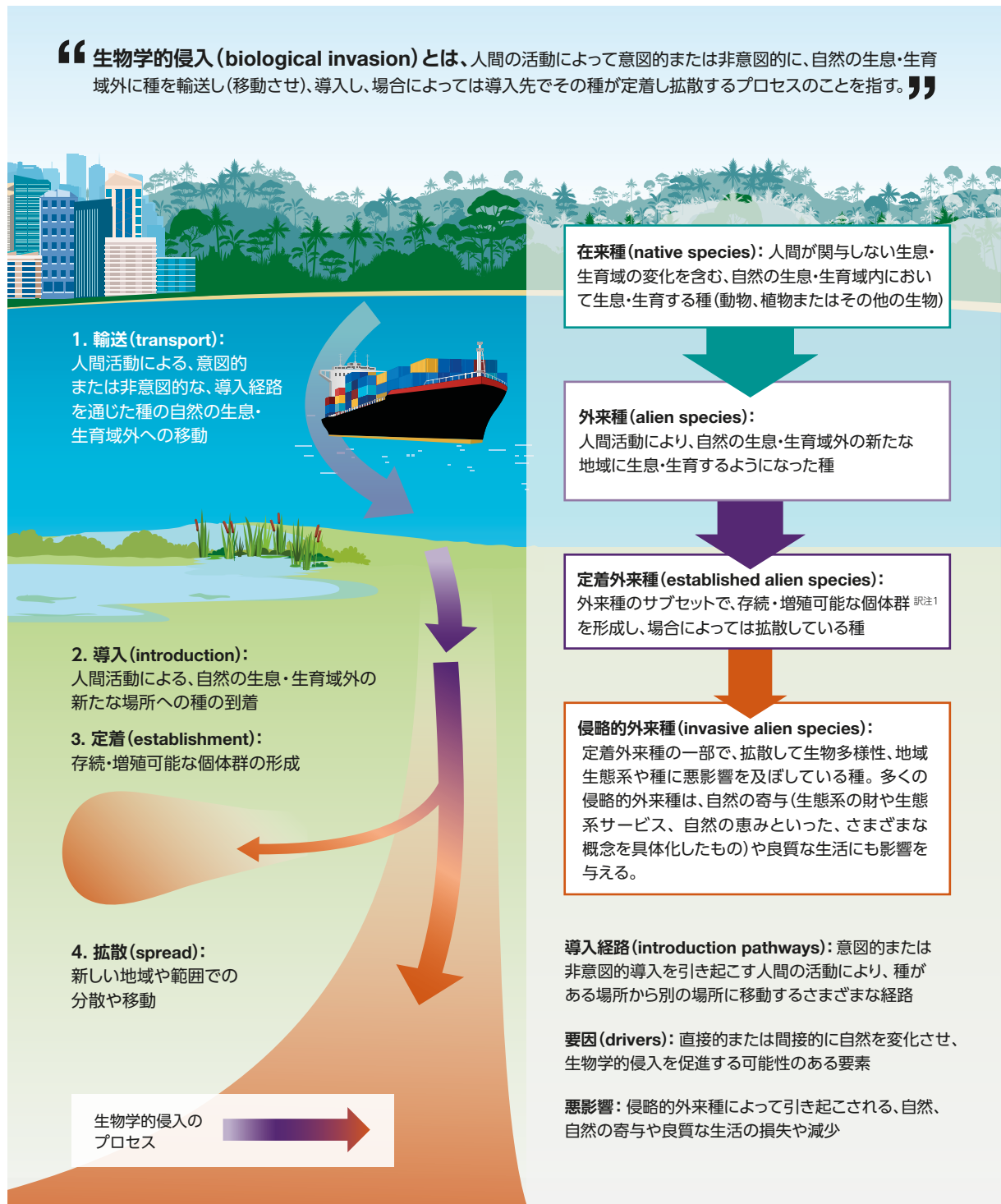


図 SPM 1 生物学的侵入のプロセスにおける主要概念⁷

侵略的外来種は、自然を変化させる主な直接要因の1つである。生物学的侵入のプロセスは、輸送、導入、定着、拡散 (または分散) の段階からなる。在来種、外来種、定着外来種、侵略的外来種の定義が示されている。間接的およびその他の直接的な変化要因が、生物学的侵入を促す。

7. 本評価は、生物学的侵入に対処するための国や地域の法律は国によって異なり、特定の国や地域の状況に適した異なる定義を含む可能性があることを認識している。

訳注1. 自然界で、繁殖や分散に人間の援助がなくても安定した状態を維持したり、増加したりすることができる個体群





主要な メッセージ

主要な メッセージ

A. 侵略的外来種は、自然、 自然の寄与および良質な生活に 対する重大な脅威である

人間活動による外来種の導入が、世界のあらゆる地域や生物群系でかつてない速度で進んでいる。中には侵略的になって自然に悪影響を与えたり、場合によっては生物群系の固有性を損なうような不可逆的な変化をもたらしたりすることもあり、人類の生存基盤である生物圏をかつてない速度で劣化させている。

KM-A1 地球上のあらゆる地域で、人々と自然は侵略的外来種によって脅かされている {A1} (図 SPM.2)。地球上のすべての地域と生物群系で、37,000種以上の外来種が人間活動によって導入され、現在、毎年約200種というかつてない速度で新たな外来種が記録されている。これらの外来種のうち3,500種以上については、悪影響の根拠を示す研究があり、侵略的外来種に分類されている。侵略的外来種が定着外来種に占める割合は分類群によって異なり、植物で6%から無脊椎動物で22%までの幅がある。影響についての全記録の20%は島嶼から報告されている。また、悪影響の記録は陸域、特に温帯・北方林や森林地帯、農地を含む耕作地からのものが圧倒的に多い。悪影響の約4分の1は、水域、特に陸地の表流水・水域と大陸棚の生態系から報告されている。自然への影響に加え、侵略的外来種の約16%は自然の寄与に、約7%は良質な生活に悪影響を与えている。

KM-A2 侵略的外来種は、生物多様性と生態系に大きな、時に不可逆的な変化を引き起こし、世界各地で種の局所絶滅または世界的な絶滅などの有害で複雑な結果をもたらす {A2, A3} (図 SPM.3)。侵略的外来種は、全世界で記録された絶滅の60%に単独要因として、または他の要因とともに関わっており、全世界の動植物種絶滅記録の16%では単独要因となっている。侵略的外来種の悪影響

の最たるものは、世界中の生物群集が似たものになっていく生物群集の均質化であり、これが生態系の構造と機能に影響している。土壌や水の特性などの生態系の特性の変化は、影響の記録の4分の1以上を占めている。外来種によって、また生態系や地域によって、影響の大きさと種類は異なる。侵略的外来種が主な原因とされる種の世界的な絶滅の記録の大部分 (90%) は島嶼で発生したもので、局所絶滅は島嶼における侵略的外来種の影響の記録の9%を占める。自然保護目的の保護区や遠隔地であっても侵略的外来種の悪影響に脆弱な地域もある。

KM-A3 経済、食料安全保障、水の安全保障、そして人間の健康は、侵略的外来種によって重大な悪影響を受けている {A4, A5} (図 SPM.3)。2019年1年間の全世界の生物学的侵入によるコストの総額は4,230億米ドル超相当と推定されている。この大部分 (92%) は侵略的外来種による自然の寄与や良質な生活の損失によるもので、生物学的侵入の管理コストは8%に過ぎない。一部の侵略的外来種は人々に利益をもたらすが、悪影響を軽減または解消するものではない。悪影響には、人々の健康 (感染症など)、収入および水と食料の安全保障上の損失を含み、中でも食料生産の減少が最も多く報告されている (66%以上)。

KM-A4 侵略的外来種は、性別や年齢の違う人々に異なる影響を及ぼすことなどにより、人々の疎外や不均衡を助長することがある {A5, A6}。たとえば漁獲や除草作業などの性別または年齢で分担のある活動に従事する人々などの、自然に直接大きく依存している人々は、侵略的外来種によって特に大きな影響を受けることがある。2,300種以上の侵略的外来種が世界各地の先住民が管理、利用または所有する土地で確認されており、こうした人々の良質な生活を損ない、時に絶望感、悲哀感やストレスといった一般感情を生んでいる。先住民や地域コミュニティ、少数民族、移民、農村や都市の貧困層は、侵略的外来種が媒介する感染症によって特に大きな影響を受けている。生物学的侵入は、伝統的な生業や知識の喪失、移動手段や土地へのアクセスの減少、侵略的外来種の管理に必要な追加の労働力などを通じて、先住民や地域コミュニティの自治、権利、文化的アイデンティティに悪影響を与える。一部の先住民や地域コミュニティによる侵略的外来種の影響の報告の92%は自然への悪影響、残りの8%が良い影響である。

KM-A5 概して、生物学的侵入の管理ならびに侵略的外来種の予防と防除に関する政策とその実施は十分ではな



い {A7、A8}。2020年までに、国際目標やターゲット（愛知目標9やSDGsのターゲット15.8など）に向けた進捗は部分的であった。ほとんどの国が生物多様性国家戦略（NBSAPs）に生物学的侵入の管理に関する目標を掲げているが、効果的な政策が欠如しており、十分に実施されていないことが多い。83%の国には、侵略的外来種の予防と防除に特化した国内法や規制がない。生物学的侵入に関連する政策もまた、国やセクター間で分断されている。現状では、生物学的侵入に対応する能力は地域によって大きく異なり、全体の半数近くの国（45%）が侵略的外来種の管理に投資していない（SDGs指標15.8.1）。利害や価値観の対立を含む、侵略的外来種の脅威の重要性和緊急性に対する認識の違いは、集団的な協調した対応の必要性に対する認識の欠如や、データや知識の不足と相まって、侵略的外来種の管理を妨げる可能性がある。経済開発政策や、その他の変化要因の管理を目的とした政策は、時として生物学的侵入を助長する。人口動態もまた、侵略的外来種の導入と拡散を助長する要因であるが、その地域差や影響の程度の違いを認識する必要がある。ある国の国境におけるバイオセキュリティ（検疫官による商品、物品、人の検査など）の欠如は、他の国における同様の措置の効力を弱める。

B. 全世界で侵略的外来種とその影響が急増しており、今後も増え続けると予測されている

侵略的外来種による脅威が世界の全地域で増大しており、今後も増え続けると予測されている。新たな種の導入がなくても、既存の侵略的外来種個体群があらゆる生態系を通じて拡散し続ける。直接的・間接的な変化要因による増幅・相互作用が、将来の侵略的外来種の脅威を生み、さらに増大させる。

KM-B1 多くの人間活動が、侵略的外来種の輸送、導入、定着、拡散を促進している {B9、B11、B12、B14} (図SPM.5)。侵略的外来種の多くは、その悪影響について考慮も知識もないまま、その利益のために世界各地の自然の生息・生育域外に意図的に導入されたが、貿易品への混入や船舶への侵入などによる非意図的な導入も数多くあった。間接的な変化要因、特に国際貿易をはじめとする経済活動に関連する要因は、生物学的侵入の初期段階である輸送と導入の原因となっている。直接要因の中でも特

に土地と海域の利用変化と気候変動は、生物学的侵入のプロセスの後期に向けて強く影響している。これらの直接要因は侵略的外来種の定着と拡散を促し、また土地と海域の利用変化により分断された生態系は侵略的外来種に対してより脆弱である。陸上および水上・水中の交通・公共インフラは、遠隔地の手つかずの保護区にさえも、侵略的外来種の拡散経路を作ってしまう可能性がある。侵略的外来種の中には、すぐに拡散するものもあるが、最初に導入されてから長い年月を経て初めて拡散し始める種もある。したがって、現在の侵略的外来種の脅威の観測から将来の影響の大きさを過小評価してしまうおそれがある。侵略的外来種には、長期間低密度を維持していたものが、これまで不在だった分散種の新たな導入や競合種の駆逐などにより、他の種との相互作用が変化した結果、個体数を増やすものもある。

KM-B2 侵略的外来種による脅威は、世界の全地域で著しく増大しており、既にこれまでになく高まっている外来種の導入速度が、将来さらに加速すると予測されている {B10} (図 SPM.4)。外来種の数是世界の全地域で何世紀にもわたって増え続けており、侵略的外来種による世界の経済コストは1970年以来10年ごとに4倍になっている。新しい種が導入されなくても、すでに定着した外来種が、機会があれば、新しい国や地域、生態系や、遠隔地にさえも、生息・生育範囲を拡大し続ける可能性がある。これまで観測されている外来種の増加傾向が続くと仮定した「business-as-usual」(なりゆき) シナリオでは、2050年の世界の外来種の総数は2005年よりもおよそ3分の1増加すると予想されている。しかし、世界の外来種の数 は、なりゆきシナリオの予測よりも速く増加すると予想されている。

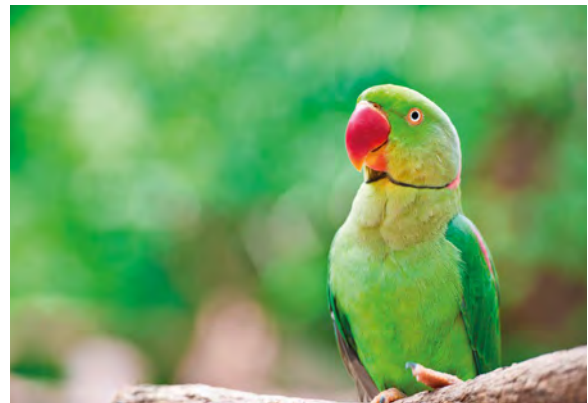
KM-B3 自然界における変化要因の継続的な増大は、侵略的外来種の数とその影響を今後大幅に増加させる可能性がある {B9、B11、B12、B14}。間接要因と直接要因の因果関係は、これらの要因の今後の継続的な増大が、生物学的侵入の頻度と範囲および侵略的外来種の影響を増大させ、場合によっては他の要因の影響を悪化させる可能性があることを示唆している。人口、経済および土地と海域の利用変化などの複数要因の増大により、侵略的外来種の数とその悪影響が、地域差こそあれ地球規模では増大する可能性が高い。さらに、気候変動は複数の侵略的外来種の定着をさらに促し、将来の定着と拡散の主な原因となるだろう。過去から現在までの変化要因の増大と、変化要因に対する侵略的外来種の反応の遅れを考慮すると、今後長きにわたって生物学的侵入が続く可能性がある。

KM-B4 自然界では直接的・間接的变化要因の間に複雑な相互作用とフィードバックがあるため、侵略的外来種による将来の脅威の大きさの予測は難しい {B10、B13、B14}。気候変動と土地と海域の利用変化との相互作用は、侵略的外来種による将来の脅威を大きく形作り、増幅すると予測されている。気候変動、土地利用変化および侵略的外来種の相互作用は、山火事などの自然撓乱事象を変化させ、激化させる可能性がある。社会文化的な要因が他の間接要因と相互作用して直接要因に影響を与えるため、人の認識や価値観の多様性は事態をさらに複雑化している。このような相互作用が侵略的外来種の数をつつてないほど増やし、その影響を増幅させる可能性がある。

C. 侵略的外来種とその悪影響は、効果的な管理によって予防・軽減できる

短期的および長期的な管理活動の実践により、増え続ける侵略的外来種数を抑制し、その拡散と影響を抑えることは可能である。生物学的侵入のプロセスのあらゆる段階において、侵略的外来種の管理を支援するための多くの意思決定枠組みやアプローチがある。予防は最良の選択肢であるが、早期発見、根絶、封じ込めや防除も特定の状況において有効である。関係者や先住民と地域コミュニティの参加は生物学的侵入の管理に役立つ。

KM-C1 生物学的侵入の管理により、侵略的外来種の数とその影響を減らすことができる {C15、C16、C17、C18、C22、C23} (図 SPM.6、表 SPM.1)。(a) 侵略的外来種の導入経路と拡散の管理、(b) 局所またはランドスケープ規模での特定の侵略的外来種の管理、(c) 個々の現場または生態系に基づく管理の3つのアプローチにおいて包括的な管理目標を設定、実施するための意思決定枠組みとツールがある。生物学的侵入の管理の支援に利用可能な文献や情報、ツールや先端技術(バイオテクノロジー、バイオインフォマティクス、環境DNA、リモートセンシング、データ解析などを含む)が数多くある。生物学的侵入の管理による潜在的な効果とリスクの両方を考慮することで、より良い成果が得られる。予防的アプローチに沿っ



たリスク評価・管理の枠組みは、それが妥当な場合において、先端技術や環境に配慮した新技術の利用を含む管理行動の指針として有効である。あらゆる管理プログラムの成功には十分で持続的な資金が必要で、これには特に開発途上国において不足しがちな能力構築の資金も含まれる。リスクコミュニケーションや状況に応じた対策などに多くの主体が関与することで、生物学的侵入を管理するための新たなツールや技術の社会的受容性と実践を改善することができる。

KM-C2 予防と備えは最も費用対効果の高い選択肢であり、侵略的外来種の脅威を管理する上で極めて重要である {C15、C17、C18}。予防は、厳重な輸入規制、入国前・中・後のバイオセキュリティおよび封じ込めた種の逸出対策を含む経路管理によって達成できる。海洋や開放水域では、侵略的外来種の根絶や封じ込めの試みのほとんどが失敗に終わっているため、予防が重要である。予防は特に島嶼において効果的である。備えには、国境監視、早期発見、早期対応計画が含まれ、定着率を下げるために重要である。ホライズン・スキャンニング^{訳注2}とリスク分析は、新たに出現する侵略的外来種に優先順位をつけることで、予

防と備えに役立つ。効果的な予防対策には、継続的で十分な資金、能力構築、科学技術協力、技術移転、モニタリング、妥当で適切なバイオセキュリティに関する法律の制定と施行、ならびに検疫・検査施設が必要である。

KM-C3 根絶は、特に隔離された生態系における小規模で拡散の遅い侵略的外来種個体群に対して、効果を発揮している {C19}。過去100年間に998の島で行われた根絶の試みの88%が、特に侵略的外来種の脊椎動物について、成功している。広範囲の根絶の成功例もあるが、実現不可能な場合が多い。侵略的外来種の植物や無脊椎動物についても、特に分布が限定されているものについては根絶の例がある。適切なツールや技術の適用および関係者の関与が、根絶プログラムの成功率を高める。根絶プログラムには継続的な投資が必要であるが、長期的または恒久的な侵略的外来種の防除や無策のために生じるコストを考慮すると、費用対効果が高い場合が多い。

KM-C4 封じ込めと防除は、さまざまな理由で陸域や閉鎖的水系から根絶できない侵略的外来種の対策に効果的な選択肢となり得るが、海洋と連続的水系においてはほとんど効果がない {C20}。陸域や閉鎖的水系における化学的防除と物理的防除は、局所的な範囲でしか効果がなく、非標的種に影響することもある。生物的防除は、広く拡散した侵略的外来種にも適用可能で、数種の侵略的外来植

訳注2. ホライズン・スキャンニングとは、将来、社会に大きな影響をもたらす可能性のある変化の兆候をいち早く捉えるために、利用可能な情報を体系的・継続的に収集・分析し、潜在的なリスクや可能性を把握する活動のこと（出典：小学館（2024）デジタル大辞泉）

物と無脊椎動物、ならびに少ないながらも植物病原微生物や脊椎動物の管理に効果を発揮した例があるが、不十分な規制により非標的種への影響の恐れがある。多くの国では生物的防除に関する国際基準やリスクベースの規制枠組みがリスク管理に導入され、現在も効果的に運用されている。封じ込めと防除の複数の方法を組み合わせた統合的管理によって、より高い効果が得られる。

KM-C5 陸域と閉鎖的水系における生態系再生を含む順応型管理によって、生態系機能と自然の寄与を回復させることができる {C21}。個々の現場や生態系に基づいて生態系機能とレジリエンスを強化する管理オプションを統合することで、管理の効果が改善する。個々の現場の頻繁かつ長期的なモニタリングは、再侵入を含む侵略的外来種の早期発見を確実にし、さらなる管理行動につながる。海洋と連続的水系では、生態系再生は今のところほとんど効果がないことが示されている。複数のオプションの組み合わせを含む順応型管理は、気候変動や土地利用変化が進む状況において、生物学的侵入の管理を改善する。個々の現場や生態系に基づくアプローチを統合することで、生物学的侵入の管理の成果を改善できるだけでなく、気候変動や土地利用変化が進行する状況下でも生態系機能を強化することができる。

KM-C6 関係者、先住民と地域コミュニティの関与と協力によって、生物学的侵入の管理活動の効果が改善する {C23, C24}。民間企業、先住民や地域コミュニティを含む関係者が生物学的侵入の共同管理に参加することは、特に侵略的外来種の価値や管理方法の倫理面について認識の対立がある場合において、管理方法の社会的受容性、ならびに環境、社会および経済面の効果を高めるために重要である。異なる知識体系を超えた知識の共有や協力は、管理活動に役立つ。先住民や地域コミュニティの知識、権利、慣習的な統治システムの国内法に則した認知も、長期的な管理の改善に役立つ。

D. 生物学的侵入⁸を管理するための野心的な進歩は、統合的ガバナンスによって実現できる

生物多様性に対する最大の脅威の一つである侵略的外来種は、生物学的侵入に対する、状況に適合した統合的なガバナンス・アプローチ（部門や国を超えたより緊密な連携のもと、十分な資金に基づく協調的で継続した戦略的な行動をとることを含む）によって克服することができる。生物学的侵入を管理することは現実的かつ達成可能であり、自然と人々に大きな利益をもたらす。

KM-D1 一連の補完的な戦略的行動を伴う統合的なガバナンスにより、生物学的侵入のプロセスの全ての段階、ならびに局所、国、地域のスケールにおいて、侵略的外来種という世界的な重要課題を軽減することができる {D25}。侵略的外来種の導入とその影響を予防するための戦略的行動には、以下のものが含まれる：国際的・地域的なメカニズムの間の調整と協力の強化、効果的で達成可能な国家戦略の策定と実施、共同の努力とコミットおよびあらゆる主体それぞれの役割の理解、政策の一貫性の改善、すべての関係者と先住民や地域コミュニティの幅広い関与、技術革新・研究・テクノロジーへの資金提供、ならびに情報システム、インフラおよびデータ共有の支援。

KM-D2 生物学的に侵入の管理を支える、セクターや国をまたぐ緊密な協力と調整によって、侵略的外来種の脅威を削減できる {D26, D30} (図 SPM.7)。環境、農業、水産養殖、漁業、林業、園芸、国境管理、海運（生物付着を含む）、観光、貿易（動物、植物やその他の生物のオンライン取引を含む）、コミュニティと地域開発（インフラを含む）、交通、保健分野の政策の策定に携わる国際機関、国家機関および地方の機関は、どれもが、生物学的侵入を管理し、侵略的外来種を予防・防除するための首尾一貫したアプローチの確立にそれぞれの役割を果たすことができる。国際的・地域的なメカニズムの間の調整と連携の強化は、迅速で変革的な進歩の鍵になる戦略的行動の1つである。国際的・地域的パートナーシップにより、生物学的侵入の管

8. この評価では、生物学的侵入に対処するための国や地域の法律は国によって異なり、特定の国や地域の状況に適した異なる定義を含む可能性があることを認識している。

理を改善できる。先住民や地域コミュニティとの連携と共同開発により、実施される戦略の効果を高めることができる。

KM-D3 昆明・モントリオール生物多様性枠組は、各国政府が侵略的外来種を予防・防除するための、意欲的で野心的かつ現実的なアプローチを策定または更新する機会を提供する {D27、D28} (図 SPM.7)。実施を重視した生物多様性国家戦略は、戦略的な行動を促し、侵略的外来種の予防と防除ならびに生物学的侵入の管理を成功させるために必要な統治システムを確立し、よってターゲット6の達成に向けて前進するために有用である。オンライン取引、環境配慮型技術の開発と利用のための適切な政策の策定、ならびに利用可能なデータや情報へのアクセス改善などに関する各国の規制手段を強化するための協調した取組も優先事項である。税制上の優遇措置や補助金といった市場原理を利用することで、行動にインセンティブを与え、必要な投資を促すことができる。生物学的侵入の効果的な管理には、努力とコミットを共有し、すべての主体それぞれの役割を理解し、予防、防除および環境責任についてセクターを超えた連携を促すことが不可欠である。

KM-D4 侵略的外来種を予防し防除することで、生物多様性に対する他の脅威に対応するために設計された政策の有効性を強化し、複数の持続可能な開発目標 (SDGs) の達成に貢献できる {D26、D33}。生物学的侵入のリスクを認識することは、持続可能な開発目標、特に、海洋 (目標14) と陸域 (目標15: ターゲット15.8を含むがこれに限定されない) の生物多様性の保全、食料安全保障 (目標2)、持続可能な経済成長 (目標8)、持続可能な都市 (目標11)、気候変動 (目標13) および健康と福祉 (目標3) の効果的な達成に貢献する。既存の協力的でセクター横断型のアプローチ (ワンヘルス^{訳注3}など) は、分野横断的な思考の枠組みを提供し、生物学的侵入の管理に貢献する可能性がある。

KM-D5 オープンで相互運用可能な情報システムは、国内および国家間での生物学的侵入の管理の協調と有効性を強化する {D31、D32}。最新データの関係者への提供により、対策の優先順位づけ、早期発見と早期対応が可能になる。情報システムはまた、ガバナンス改善を促し、生物学的侵入に関する指標の開発に役立ち、さらにこうした指

標を政策支援ツールに取り込むことができる。生物学的侵入に関する専門家同士や世界各地にみられる知識体系をまたいだ協力と、必要に応じて研究能力を強化することにより、データと情報の利用可能性を改善し、生物学的侵入とその影響の条件特異的な特徴について理解を深めることができる。

KM-D6 普及啓発、コミットと関与および能力構築が、侵略的外来種の予防と防除に欠かせない {D29、D31、D32} (表 SPM.2)。十分で持続的な資金による普及啓発キャンペーン、教育、市民科学、ならびに研究の革新と環境配慮型技術に焦点を当てた投資により、前進することができる。市民科学プラットフォームや地域主導の根絶キャンペーンへの市民参加が、市民の意識を高め、侵略的外来種の脅威を減らすための行動変化につながる。これはまた、取組とコミットの共有、ならびにすべての主体それぞれの役割を理解するための努力にもつながる。根拠に基づくコミュニケーション戦略は、管理対策の共同設計、知識交流、および関係者間のパートナーシップ強化を支援することにより、生物学的侵入に対するコミュニティの行動の推進に役立つ。

KM-D7 生物学的侵入の管理および侵略的外来種による悪影響の軽減のために、早急かつ継続的な行動をとる必要があることを示す十分な根拠がある {D32、D33} (表 SPM.2)。侵略的外来種の予防と防除は、十分な資源、政治的意志と長期的なコミットがあれば達成可能な目標であり、人々と自然にとって長期的に大きな利益をもたらす。特に開発途上国において、生物学的侵入に関する情報や実施手段の利用可能性とアクセス性を高め、主な知識不足を解決していくことで、より頑健で効果的な政策手段や管理対策が可能になる。アフリカ、ラテンアメリカ、カリブ海地域およびアジアでは特に、データの収集の改善にさらなる努力と協力が求められる。

訳注3. ワンヘルス (One Health) とは、人と動物、それを取り巻く環境 (生態系) は、相互につながっていると包括的に捉え、人と動物の健康と環境の保全を担う関係者が緊密な協力関係を構築し、分野横断的な課題の解決のために活動していこうという考え方。(出典: 厚生労働省 <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001162136.pdf>)





根拠

根拠

A. 侵略的外来種は、自然、自然の寄与および良質な生活に対する大きな脅威である

A1 影響が記録された3,500種以上の侵略的外来種を含む、37,000種以上の定着外来種が世界中で記録されている(十分確立している){2.1.4、4.2}。外来種(植物、動物、菌類、病原体を含む微生物)は、かつてない速度で世界中に導入されており、現在、毎年約200の新しい外来種が記録されている(十分確立している){2.2.1}。侵略的外来種は外来種のサブセット(一部)で、定着または拡散し、自然や場合によっては人々に悪影響を及ぼすものを指す(図 SPM.1)。その数は過小評価されている可能性が高く、今後も増加すると予想されるが、現在までに世界で1,061種の外来植物(定着した外来植物全体のうち6%)、1,852種の外来無脊椎動物(22%)、461種の外来脊椎動物(14%)、141種の外来微生物(11%)が侵略的であることが知られている(確立しているが不完全){4.2}。侵略的外来種の中には、食物や繊維の提供を通じて人々に恩恵をもたらすものもあるが、それらの恩恵は、世界全体のすべての地域と分類群において自然、自然の寄与、そして良質な生活に対する悪影響を軽減あるいは解消するものではない(十分確立している){1.3.4、4.1.2、4.3、4.4、4.5}。自然への影響に加え、侵略的外来種の約16%は自然の寄与に、約7%は良質な生活に悪影響を及ぼす(図 SPM.2)(確立しているが不完全){4.2}。本評価に含まれるデータと情報に基づく、ほとんどの影響がアメリカ大陸(34%)、ヨーロッパと中央アジア(31%)、アジア太平洋地域(25%)で報告されており、アフリカ(7%)では報告が少ない(確立しているが不完全){4.2}。全影響の20%は島嶼から報告されている(確立しているが不完全){4.2}。悪影響の大多数は陸域(75%)、特に温帯林や北方林、耕作地(農地を含む)から報告されている(確立しているが不完全){表4.2}。悪影響の約4分の1は、水域(淡水:14%、海洋:10%)、特に陸上の地表水や水域と大陸棚上の生態系から報告されている(確立しているが不完全){表4.2}。

A2 侵略的外来種は、生物多様性の変化の主要な直接要因であり、局所的および世界的な種の絶滅を含む生物多様性の損失を引き起こしている(図 SPM.2および3)(十分確立している){4.3.1}。侵略的外来種は、世界の動植物

種の絶滅記録の60%に単独要因として、または他の変化要因とともに関わっている(確立しているが不完全){Box 4.4、4.3.1}。このうち侵略的外来種が単独要因の世界的な種絶滅の記録は16%であった(確立しているが不完全){Box 4.4}。侵略的外来種が主要因の世界的な種の絶滅の大多数(90%)は島嶼から報告されている(確立しているが不完全){Box 4.4}。少なくとも218の侵略的外来種が、すべての分類群において1,215の在来種の局所絶滅を引き起こした(図 SPM.3)(確立しているが不完全){4.3.1}。侵略的外来種は、土壌や水の特性など生態系の特性を変化させること(27%)、種間競争(24%)、捕食(18%)、採食(12%)によって在来種に害を与えることが最も多い(確立しているが不完全){4.3.1.3}。侵略的外来種が在来種に与える影響の記録の大半(85%)は負の影響であり、主に個体の成長、生存、繁殖に悪影響を及ぼし、地域個体数の減少や局所のおよび世界的な絶滅につながる(十分確立している){4.3.1}。一部の侵略的外来種は、個々の種や群集から生態系全体に至るまでさまざまなレベルで深刻な生態学的影響を及ぼし、生態系の回復が不可能な閾値を超えると、複雑で望ましくない、場合によっては不可逆的な結果をもたらす(十分確立している){Box 1.5、Box 4.12、4.3.3}。例えば、アメリカビーバー(*Castor canadensis*)やマガキ(*Magallana gigas*)は、生息地を変化させることによって生態系の特性を変化させ、無数の在来種に連鎖的な影響を与える(十分確立している){4.3.2.1、Box 4.11}。クリスマス島では、侵略的外来種のアシナガキアリ(*Anoplolepis gracilipes*)の侵入により、クリスマス島固有のクリスマスアカガニ(*Gecarcoidea natalis*)が減少し、その結果、侵略的外来種であるアフリカマイマイ(*Lissachatina fulica*)の個体数が爆発的に増加した(十分確立している){3.3.5.1}。侵略的外来種による悪影響の最たるものは、生物群集の均質化(または固有性の喪失)の拡大である(十分確立している){1.3.4}。侵略的外来種が自然に与える悪影響の大きさはさまざまで、その差を生む要因はよく分かっていない(確立しているが不完全){Box 4.9、4.3.2.1、4.7.1}。例えば、有櫛動物であるムネミオプシス・レイディ(*Mnemiopsis leidyi*)(ソノ

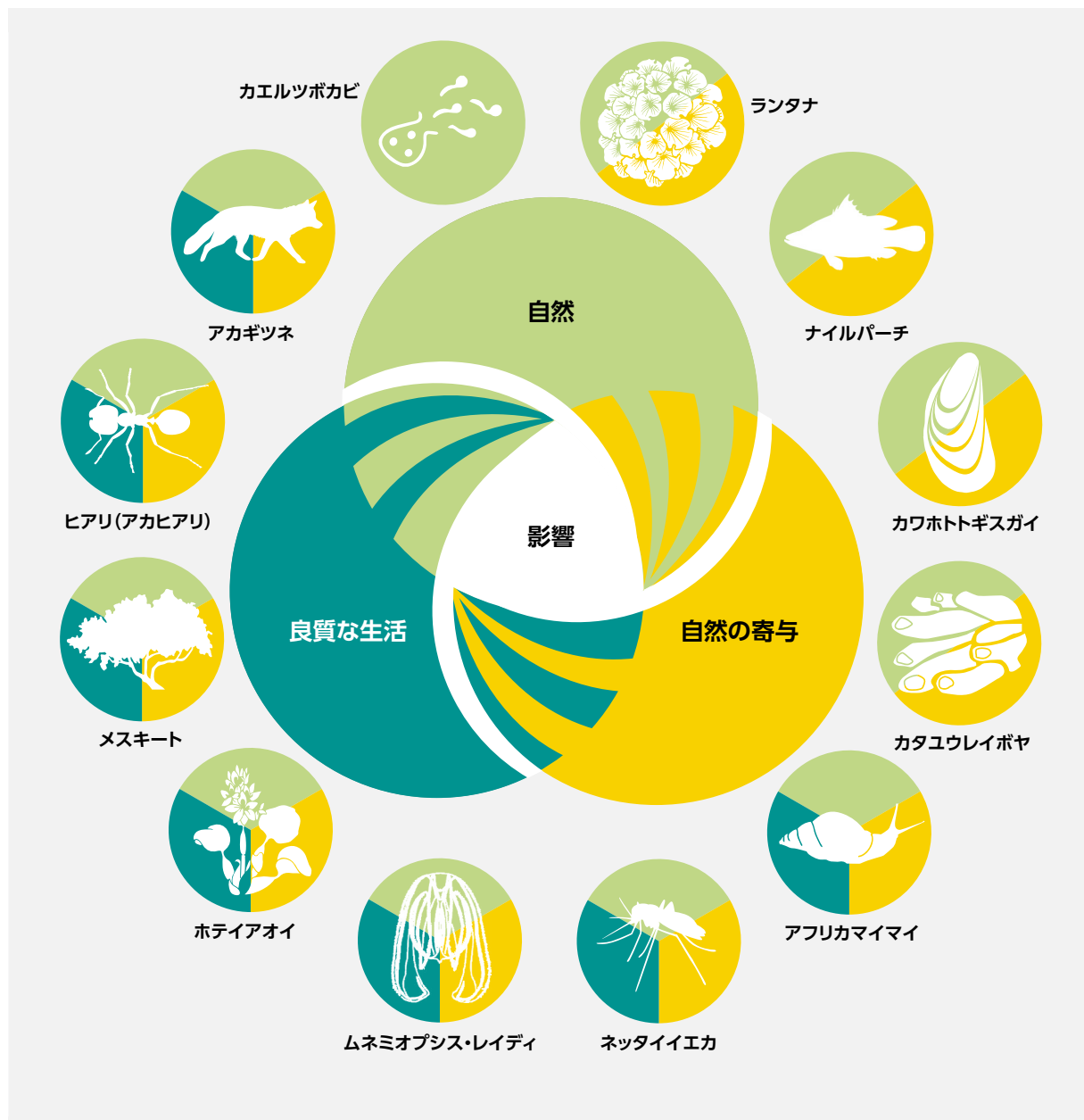


図 SPM 2 自然（緑色）、および場合によっては自然の寄与（黄色）や良質な生活（青緑色）を損なう侵略的外来種の例

多くの侵略的外来種は、図中複数の色で示されているように、多方面への悪影響が記録されている：16%の侵略的外来種は、自然と自然の寄与の両方に、7%は自然と良質な生活の両方に、5%は自然、自然の寄与と良質な生活の3つに悪影響を及ぼしている〔4.2〕。例示された種の学名は、*Lantana camara* (ランタナ)、*Lates niloticus* (ナイルパーチ)、*Dreissena polymorpha* (カワホトギスガイ)、*Ciona intestinalis* (カタユウレイボヤ)、*Lissachatina fulica* (アフリカマイマイ)、*Culex quinquefasciatus* (ネッタイエカ)；*Mnemiopsis leidyi* (ムネミオプシス・レイディ：ツノクラゲの一種)、*Pontederia crassipes* (ホテアオイ)、*Prosopis juliflora* (メスキート)、*Solenopsis invicta* (ヒアリ (アカヒアリ))、*Vulpes vulpes* (アカギツネ)、*Batrachochytrium dendrobatidis* (カエルツボカビ)。

クラゲの一種) は、カタクチイワシの主な餌である動物プランクトンを減少させ、その結果、黒海におけるカタクチイワシの個体群崩壊の一因となったが、地中海、バルト海、北海ではこのようなことは起きていない〔十分確立している〕〔4.3.2.3〕。

A3 島嶼では、侵略的外来種は生物多様性損失の主要因である〔十分確立している〕〔Box 2.5、4.3.1.1、Box 4.4〕。島嶼、特に固有性の高い離島は、本土よりも侵略的外来種による影響に脆弱である〔十分確立している〕〔1.6.8、4.3.1.1〕。実際に、侵略的外来種が主原因であった種の世

界的絶滅の大多数が島嶼で記録されていることに加え、島嶼で記録された侵略的外来種の影響の9%を局所絶滅が占めていて、これは大陸における4%とは対照的である(十分確立している){4.3.1.1}。例えば、ミナミオオガシラ(*Boiga irregularis*)は、マリアナヒラハシ(*Miyagra freycineti*)の世界的絶滅を引き起こし、グアムの他の多くの留鳥の局所絶滅または深刻な個体数減少を引き起こした(十分確立している){4.3.1}。また、島嶼は気候変動にも脆弱であり、気候変動は多くの侵略的外来種の定着率と拡散率を増加させる可能性がある(十分確立している){Box 2.5}。島嶼における侵略的外来種の多くは、予測される生息・生育域のうち未だごく一部を占めるのみで、今後さらに拡大する可能性がある(確立しているが不完全){Box 2.5}。4分の1以上の島嶼で、外来植物の種数が在来植物の種数を上回っている(十分確立している){Box 2.5}。侵略的外来種は、自然保護区、遠隔地(高山など)、ツンドラや砂漠でも報告されており、これらの地域は、保護されている、または遠隔地であるにもかかわらず、侵略的外来種の悪影響に対して脆弱である(十分確立している){Box 2.4, 4.3.1.2, 4.3.2.1}。53種の侵略的外来種が、世界各地の保護区で240種の在来種の局所絶滅を引き起こした(確立しているが不完全){4.3.1.2}。侵略的外来種であるクマネズミ(*Rattus rattus*)は、ガラパゴス諸島の保護区の固有種であったダーウィンコメネズミ(*Nesoryzomys darwini*)とサンタクルスコメネズミ(*Nesoryzomys indefessus*)の世界的絶滅を引き起こした単独の原因として記録されている(十分確立している){4.3.1}。

A4 侵略的外来種は、自然の寄与のあらゆる側面に悪影響を及ぼし、経済的損害を与えている(十分確立している){4.4.1}。一部の外来種は、その悪影響について考慮も知識もほとんどないままに、利益のために意図的に導入されている(十分確立している){3.3.1}。しかし、侵略的外来種が自然の寄与に与える影響の記録の80%近くは悪影響についてのものである(十分確立している){4.4.1}。こうした影響の中でも食料生産の減少が、すべての分類群と地域で群を抜いて多く報告されている(十分確立している){4.4.1, 4.6.2}。陸域で悪影響の報告が最多の侵略的外来種の分類群は植物で、特に耕作地や温帯・北方林における悪影響の報告数が多い(十分確立している){4.4.2.1}。例えば、ヨーロッパ北西部では、シトカトウヒ(*Picea sitchensis*)が、絶滅危惧種や絶滅のおそれのある植物、鳥類、その他の種、地域の文化遺産にとって重要な生息・生育地である沿岸のヒースランドや湿地帯などのハビタットを著しく改变している(十分確立している){4.3.2.1}。沿岸域で悪影響の報告が最多の侵略的外来種の分類群は無脊椎動物で、自然の寄与、特に食料生産への

影響の報告が多い(十分確立している){4.4.2.3}。例えば、ヨーロッパミドリガニ(*Carcinus maenas*)はニューイングランドとカナダの貝類の商業的採集が行われている浅瀬に影響を及ぼし、マヒトデ(*Asterias amurensis*)とカタユウレイボヤ(*Ciona intestinalis*)は韓国沿岸の養殖と漁業に悪影響を及ぼし、イガイダマシ(*Mytilopsis sallei*)はインドで地域的に重要な漁業資源である在来の二枚貝とカキを駆逐した(十分確立している){4.4.2.3}。2019年1年間の生物学的侵入によるコストは全世界で4,230億米ドルを超えると推定されているが、地域差があり、また全体的に過小評価されている可能性が高い(図 SPM.3)(確立しているが不完全){Box 4.13}。このコストの92%は侵略的外来種が自然の寄与や良質な生活に与えた損害によるもので、生物学的侵入に対する管理コストはわずか8%であった(確立しているが不完全){Box 4.13}。多くの場合、一部の人々やセクターが経済的利益を得ていて、他の多数の人がそのコストを、多くの場合長期にわたって、負担している(確立しているが不完全){3.2.3.5, 4.2.1, 6.2.2(6)}。

A5 侵略的外来種は良質な生活を大きく損なっている(確立しているが不完全){4.5, 4.6.3}。侵略的外来種は収入、水と食料の安全保障、経済および人の健康(病気、アレルギーや傷害の原因など)を脅かすことがあり(図 SPM.3)(十分確立している){4.5.1, 4.5.1.3}。侵略的外来種による良質な生活への影響に関する報告の85%が悪影響についてのものであった(図 SPM.3)(十分確立している){4.5.1}。侵略的外来種の蚊類(*Aedes albopictus*や*Aedes aegypti*など)が媒介するマラリア、デング熱、チフス熱、ジカ熱、黄熱病、ウエストナイル熱などのように、侵略的外来種は、人獣共通感染症を媒介して、その流行を引き起こすことがある(十分確立している){Box 1.14, 4.5.1.3}。侵略的外来植物には、例えばアレルギーの原因となる花粉を散布するメスキート(*Prosopis juliflora*)やブタクサ(*Ambrosia artemisiifolia*)のように、人間の健康に直接影響するものがある(十分確立している){4.5.1.3}。先住民や地域コミュニティ、少数民族、移民ならびに農村や都市部の貧困層などは、侵略的外来種が媒介する感染症によって特に大きな影響を受けている(確立しているが不完全){4.5.1}。ジェンダーと侵略的外来種の関係についての研究は限られているが(確立しているが不完全){4.5.1, 4.7.2}、侵略的外来種が自然資源へのアクセスを妨げたり、管理を必要としたりする場合に、性別や年齢で分担がある作業において不平等や疎外が生じていることを示す根拠がある(確立しているが不完全){4.5.1, 5.2, 5.2.1, 5.5.5}。例えば、ビクトリア湖では、侵略的外来植物であるホテイアオイ(*Pontederia crassipes*)の導入、定着、

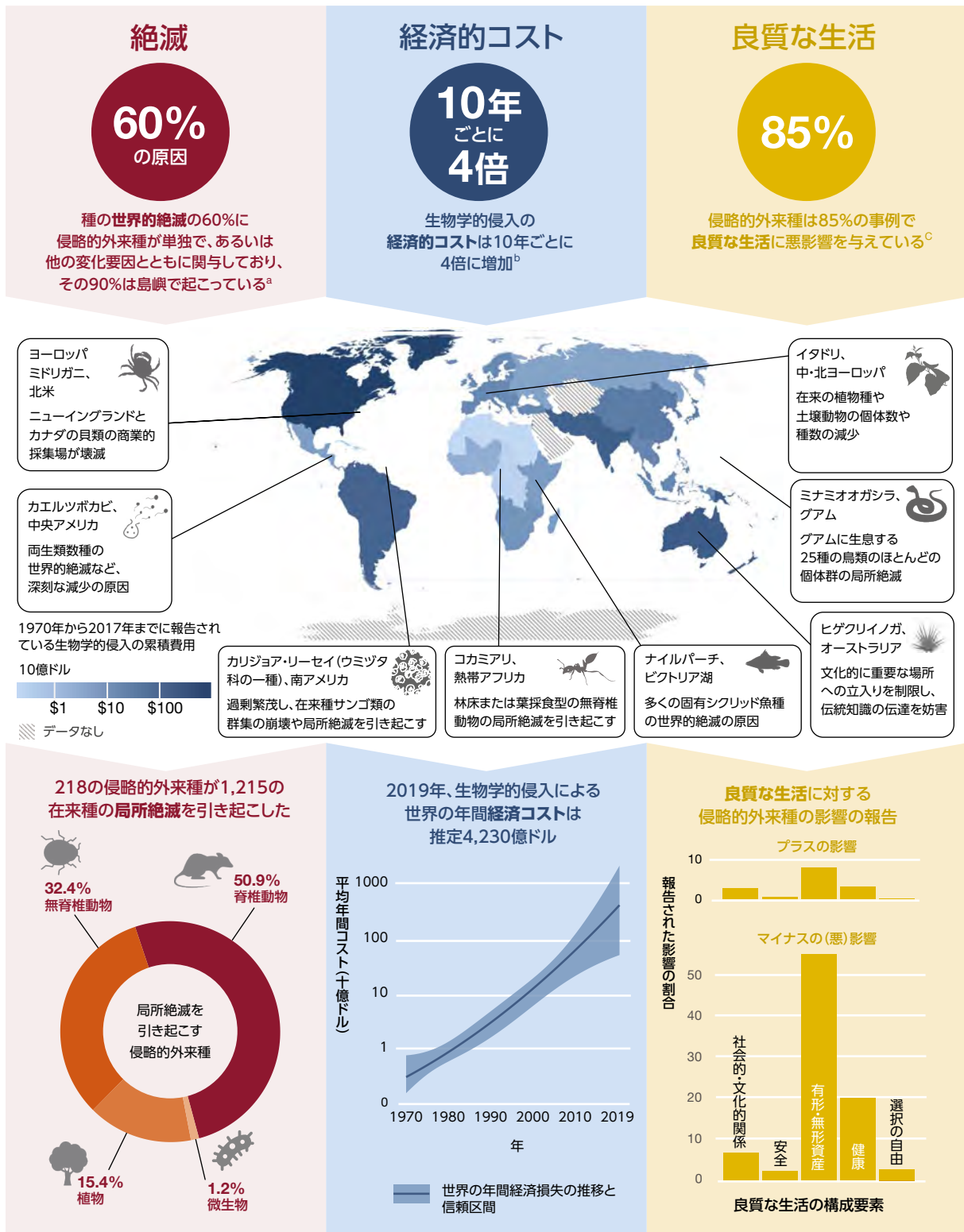


図 SPM 3 侵略的外来種が引き起こす問題の大きさ

侵略的外来種がそれぞれ在来種(赤; 左列)、経済(青; 中央列)、良質な生活(黄; 右列)に与える影響の実例。上段は、侵略的外来種がもたらした在来種の世界的・局所絶滅の記録数(左)、10年ごとの生物学的侵入による経済的コストの増加率(中央)、良質な生活に対する侵略的外来種の影響が悪影響と報告された事例の割合(右)を示している。本図中央にある地図は、1970年から2017年までのIPBES準地域ごとの、記録されている侵略的外来種の累積経済コストを示している。さまざまな地理的地域、分類群および領域にお

いて、侵略的外来種が自然と良質な生活の両方に与えるさまざまな影響を例示しているが、必ずしも代表的なものではない。下段は、在来種の局所絶滅を引き起こした記録のある侵略的外来種の割合の分類学的分布（植物、無脊椎動物、脊椎動物、真菌を含む微生物）（左）、生物学的侵入による全世界の経済的コストの年間平均推定値（数十億米ドル単位）（中央）、および侵略的外来種が良質な生活の構成要素（選択の自由、健康、有形・無形資産、安全、社会的・文化的関係）に及ぼす好影響と悪影響の記録の件数の割合（右）を示している。a: {4.3.1、表4.3}、b: {4.4.1、Box 4.13}、c: {4.5.1、表4.20}。例示した種の学名は、*Carcinus maenas*（ヨーロッパミドリガニ）、*Batrachochytrium dendrobatidis*（カエルツボカビ）、*Cariljoa riisei*（カリジョア・リーセイ（ウミツタ科の一種））、*Wasmannia auropunctata*（コカミアリ）、*Lates niloticus*（ナイルパーチ）、*Cenchrus ciliaris*（ヒゲクワイノガ）、*Boiga irregularis*（ミナミオオガシラ）、*Reynoutria japonica*（イタドリ）である。

拡散がティラピア類の資源枯渇を引き起こし、主に男性が従事している伝統的漁業の衰退につながっている（確立しているが不完全）{4.5.1}。東アフリカでは、侵略的外来植物のウチワサボテン属（*Opuntia spp.*）の管理に手作業による駆除が繰り返し必要で、多くの場合この作業に女性や子供が長時間駆り出されている（確立しているが不完全）{5.5.5}。侵略的外来種は、例えば大規模インフラ借款などの、経済開発目的で導入されることがある（十分確立している）{3.2.5、3.3.1.3、3.3.1.4、Box 3.11、3.3.1.1、3.3.2.1.1}。侵略的外来種が緊急救援や援助により非意図的に輸送、導入され（例：侵略的外来植物のアメリカブクリョウサイ（*Parthenium hysterophorus*）の種子が、複数の国で援助物資の穀物と共に導入された）（十分確立している）{3.2.2.3}、良質な生活への悪影響のリスクを増大させた事例がある（確立しているが不完全）{4.5.1、4.6.3}。

A6 多くの侵略的外来種が、先住民や地域コミュニティが管理・利用・所有する土地で記録されている（確立しているが不完全）{Box 2.6; 4.6}。2,300種以上の侵略的外来種が、先住民が管理、利用、所有する土地で記録されており、その一部は彼らの良質な生活や文化的アイデンティティを損なっている。オセアニアと北米の先住民の土地では侵略的外来種の記録数が特に多い（確立しているが不完全）{Box 2.6}。しかし、平均すると、先住民の土地で確認された侵略的外来種の数他土地に比べて少ない（確立しているが不完全）{Box 2.6}。多くの先住民や地域コミュニティでは、土地、水、人や他の生物との間の一体性を重視しており、したがって特定の侵略的外来種に対するさまざまな捉え方がある（十分確立している）{1.6.7.1}。侵略的外来種が自然の重要な一部と考えている先住民や地域コミュニティもある（確立しているが不完全）{1.6.7.1}。また、先住民や地域コミュニティが侵略的外来種を利用して新たな収入源を創出している例もある（十分確立している）{4.5.1、4.6.2}が、望んでそうしているのではなくやむを得ずの対応の場合が多い。いくつかの先住民や地域コミュニティからの侵略的外来種による良質な生

活への影響の報告では、68%が悪影響、32%が好影響であった（確立しているが不完全）{4.6.1、4.6.3.2、表4.33}。先住民や地域コミュニティは、彼らの土地において、要因間の複雑な相互作用が侵略的外来種の導入と拡散にどう寄与しているのかについてよく理解している場合が多い（確立しているが不完全）{3.2.3.6、Box 3.15}。例えば、先住民や地域コミュニティは、特に彼らが伝統的に利用してきた在来種が減少している状況（確立しているが不完全）{3.2.3.6; 3.2.5}において、侵略的外来種を食料、繊維、収入源や薬として利用することによって、自然の寄与や良質な生活を損ないかねないことを認識している（十分確立している）{3.2.3.6、Box 3.6}。いくつかの先住民や地域コミュニティからの報告では、侵略的外来種による自然への影響の92%が悪影響、8%が好影響であった（確立しているが不完全）{表4.31}。悪影響には、水の安全保障や人間と家畜の健康が含まれるほか、侵略的外来種が伝統的に重要な土地へのアクセスを制限し、移動手段を減少させ、管理に追加の労働が求められる（確立しているが不完全）{Box 4.9、4.5.1、4.5.1.4、4.6.3.1、4.6.3.2、5.5.5}。侵略的外来種はまた、伝統的な生計、知識、文化的慣習の喪失（十分確立している）{4.6.3.2}を通じて、先住民や地域コミュニティの自治、権利、文化的アイデンティティに悪影響を及ぼし（確立しているが不完全）{Box 4.15}、多くの場合に絶望感、悲哀感やストレスといった一般的感情を生んでいる（確立しているが不完全）{4.6.3.2}。

A7 侵略的外来種の脅威をどう感じるのかは、人がもつ視点によってさまざまに異なることがある（十分確立している）{1.5.2}。特定の侵略的外来種とその価値をどう感じるのかは、異なる利害関係のグループ、先住民や地域コミュニティの間でも、それぞれの中でも異なっている。なぜなら、性別、年齢、職業やその他多くの要因によって、各々が侵略的外来種による異なる影響を経験している可能性があるからである（確立しているが不完全）{1.5.2、1.6.7.1、3.2.1、5.6.1.2}。侵略的外来種があるグループからは大きな脅威とみなされ、他のグループからは有益と

Box SPM 1 自主的行動規範は、輸送や貿易による侵略的外来種導入のリスクを管理するための法律を補完できる

自主的な行動規範には限界があるが、輸送や貿易による侵略的外来種導入のリスクを管理するための優良な取組や持続可能性に資する心構え・行動の共通基準を確立する上で、実践的かつ簡潔な指針を提供する。例えば、園芸が、全世界で多く



の(46%) 侵略的外来植物が導入される主要な経路になっていることの認識 {3.2.3.2} が、業界と政府の連携につながり、高リスクと考えられる侵略的外来植物の販売を禁止する法律を補完する、園芸業界向けの自主行動規範の実施に至った例がある {Box 6.6}。協力的な方法で設計された行動規範は、生産者と消費者が十分な情報を得て選択をするために役立つ。自主行動規範の策定が、オンライン取引サイトによる取組の改善を促すことがある。これには、取引対象種リストからの侵略的外来種のスクリーニング、関連法令の遵守、ならびに種の分類、潜在的な侵略性や購入者が実践可能な適切な逸出防止方法等についての情報提供が含まれる。ヨーロッパでは、ボート、植物園、園芸、狩猟、海外旅行、植林林業、ペット、保護地域、オンライン取引、レクリエーションの釣り、動物園、水族館など、侵略的外来種の導入を伴う可能性のある他の業界についても行動規範が策定されている。

欧州評議会が2013年に発表した「侵略的外来種に関する植物園のための欧州行動規範 (*European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species*)」は、侵略的外来種の影響に対する生態系の保護を支援するための、すべての植物園職員に対する自主的な原則をまとめたものである。

参照: Heywood, V. H., & Sharrock, S. (2013). *European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species*. Council of Europe Publishing, F-67075 Strasbourg
www.coe.int/Biodiversity

みなされる場合に価値観の対立が生じる(十分確立している) {5.6.1.2}。侵略的外来種は、他の変化要因を軽減するためなど、特定の目的で意図的に導入されたとしても(十分確立している) {Box 3.9}、他のセクターに悪影響を与える可能性がある(十分確立している) {3.3.1.1、3.2.5、5.6.1.2}。例えばハワイに導入されたブタは文化的な重要性があり、自給、儀式、レクリエーションのために狩猟されているが、ハワイの熱帯雨林内で侵略的外来植物の拡散を維持促進することで深刻な悪影響を引き起こしている(確立しているが不完全) {5.6.1.2}。侵略的外来種に対する認識の違いが、効果的な意思決定と管理を妨げることがある(確立しているが不完全) {5.6.1.2、6.2.2 (9)}。侵略的外来種の管理は時に、動物の愛護と権利に関する複数の倫理観の間で論争を生むことがある(十分確立している) {1.5.3、5.6.2.1、Box 6.13} (例: コロンビアにお

いて、カバ (*Hippopotamus amphibius*) がカリスマ種であるために生じる、生物学的侵入を効果的に管理する上での課題(確立しているが不完全) {5.4.3.1}。)

A8 生物学的侵入に関する現在の政策手段は、愛知目標9やSDGsターゲット15.8を含む、侵略的外来種に関する国際的な目標に向けて部分的な進捗にしか至っていない(十分確立している) {6.1.2、6.1.3}。多くの国(80%、196カ国中156カ国)は、生物多様性国家戦略の中で、生物学的侵入の管理目標を掲げており、そのうち74% (145カ国)は、愛知目標9に対応している(十分確立している) {6.1.2}。愛知目標9の達成に向けた進捗状況の評価では、各国の侵略的外来種に関する政策の策定・採択とその実施の間には、未だに相当な乖離があると結論づけられた(十分確立している) {6.1.2}。国レベルの侵略的外来種チェックリ

ストやデータベースなどを持つ国の数は、過去10年間で2倍以上（2022年には196カ国）になったが（表 SPM.A3）{6.1.3}、これらのうち83%は侵略的外来種に特化した国の法律や規制がなく（十分確立している）{6.1.3}、近隣諸国への生物学的侵入リスク要因になっている（十分確立している）{6.3.2.1}。生物学的侵入に関する国内法を制定している国は17%に過ぎないが、推定69%の国は他の分野の法律の一部に生物学的侵入に特化した法律を制定している（十分確立している）{6.1.2、6.1.3}。多くの農業関連企業は、取引する植物のリスク管理を行っていない（確立しているが不完全）{5.6.2.1}が、業界が政府の規制と連動した自主行動規範を策定している例がある（Box SPM.1）（十分確立している）{5.4.1、6.3.1.4（4）、Box 6.7}。しかし、自主行動規範はあくまでも外来種の輸送、販売、使用の規制に関する法的義務を補完するものであ

り、代替するものではないことに留意すべきである（十分確立している）{6.3.1.4（4）}。侵略的外来種が貿易のサプライチェーンに沿って（船舶コンテナ等により）輸送される際は管理が不十分である可能性があり、結果、バイオセキュリティリスクとなる可能性がある（十分確立している）{5.6.2.2}。政策手段の採用、実施や有効性の制限要因は数多くあるが、地域間の能力や資金の差（十分確立している）{6.2.2（7）、5.6.2.2}や、政府機関、関係者、先住民や地域コミュニティの間の役割と責任が不明瞭で、調整が不十分であることなどが挙げられる（十分確立している）{6.2.2（3）、6.2.2（7）、6.2.3、6.7.2.5}。生物学的侵入の管理（SDGs指標15.8.1）に投資していない国が全体の半数近く（45%）を占める（確立しているが不完全）{6.1.3}。集团的かつ協調的な対応の必要性の認識の欠如が、実施を妨げている可能性もある{6.1.1、6.2.2（9）}。

B. 全世界で侵略的外来種とその影響が急増しており、今後も増え続けると予測されている

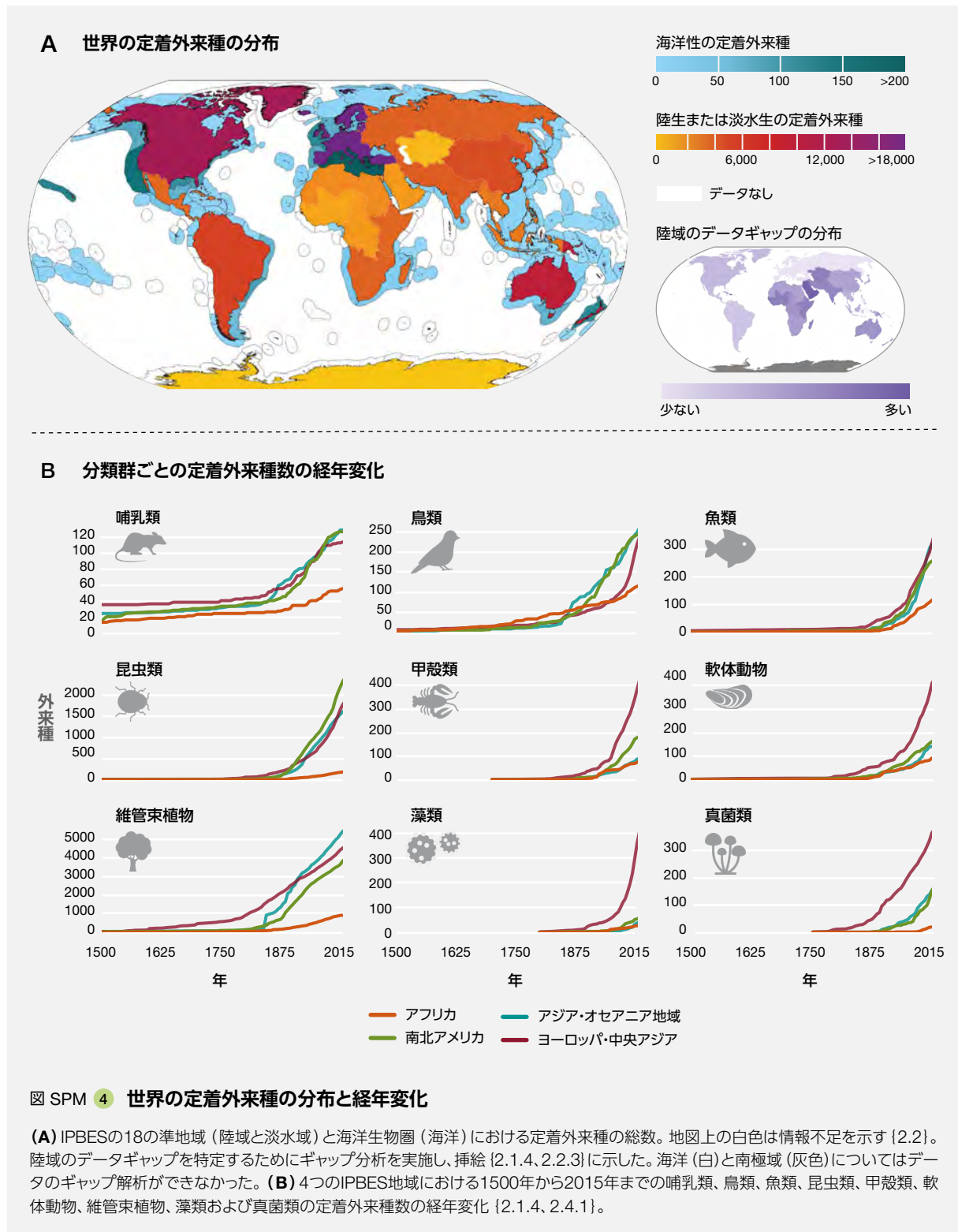
B9 多くの人間活動は、意図的かそうでないかを問わず、全世界で生物学的侵入を促している（十分確立している）{3.1.1、3.2、3.3、3.4}。侵略的外来種の輸送と導入には、意図的なもの、非意図的なものとその両方がありうる（十分確立している）{3.2、3.3}。歴史的に、多くの侵略的外来種は人々にとっての有益性のために、その悪影響について考慮も知識もなく、世界各地の自然の生息・生育域外に意図的に導入されてきた（十分確立している）{3.2.1、3.2.3、3.3.1、3.3.2}。例えば、侵略的外来種は、林業、農業、園芸、水産養殖、ペットに利用されることが多く（十分確立している）{3.2.3.2、3.3.1.1}⁹、地中海に注ぐ河川の流域だけでも、外来淡水魚の35%以上が水産養殖由来である（十分確立している）{3.3.1.1.1}。また、侵略的外来種はレクリエーションやアメニティ（十分確立している）{3.2.1、3.2.3.3}、土壌安定化のため（十分確立している）{3.3.1.1.2、3.3.1.6、3.3.4.6}にも意図的に導入されている。多くの侵略的外来種はまた、土壌や貿易品、積み荷に混入して、（十分確立している）{3.2.3.1、3.2.3.2、3.2.3.4}、あるいはバラスト水や堆積物への混入物、船体や船の他の表面への付着物として非意図的に導入されている（十分確

立している）{3.2.3.1、3.2.5、3.3.2.3、Box 3.7}。さらに、動物、植物やその他の生物のオンライン取引は、世界中で侵略的外来種導入の原因になっている（十分確立している）{2.1.2、3.2.4.2}。汚染や生態系の分断などによる自然の劣化の進行は、侵略的外来種の定着と拡散を促進している（十分確立している）{3.3.1.2、3.3.1.3、3.3.1.5、3.3.1.6、3.3.3}。人口動態¹⁰も侵略的外来種の導入と拡散の原因になっているが地域差がある（十分確立している）{3.2.2}。過去50年間で世界人口は2倍以上、消費は3倍、世界貿易は10倍近くに増加したが、これらの状況には地域差がある（十分確立している）{3.1.1}。このような世界経済の加速は、多くの直接・間接要因、特に貿易、人の移動、土地と海域の利用変化¹¹に関連する要因の割合と規模を増大させており、生物学的侵入のさらなる拡大につながっている（十分確立している）{3.1.1、3.2.2}。

9. IUCN. 2017. *Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.* データ出典: <https://www.cbd.int/doc/c/9d85/3bc5/d640f059d03acd717602cd76/sbstta-22-inf-09-en.pdf>

10. 生物多様性と生態系サービスに関するIPBES地球規模評価報告書では、表3.1に記載されているように、人口が自然を変化させる間接要因のひとつであるとされている。

11. IPBES (2022). *The Thematic Assessment Report on the Sustainable Use of Wild Species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.* Fromentin, J.M., Emery, M.R., Donaldson, J., Danner, M.C., Hallosserie, A., Kielling, D., Balachander, G., Barron, E.S., Chaudhary, R.P., Gasalla, M., Halm, M., Hicks, C., Park, M.S., Parlee, B., Rice, J., Tickin, T., and Tittensor, D. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6425599>



B10 外来種の数は全世界で前例のない速度で、かつ加速度的に増えている(図 SPM.4)(十分確立している){2.2.1}。既知の外来種のうち37%が1970年以降に報告されている(図 SPM.3)(確立しているが不完全){2.2.1}。外来種

の数は、全地域で何世紀にもわたって増え続けており(十分確立している){2.2.1}、今後も増え続けると予想されている(十分確立している){2.6.1}。歴史的に重要なイベントに、1500年代に始まった大航海時代と植民地化に伴う人

と物資の移動、そして1850年以降の工業化による外来種の輸送と導入が挙げられる。1950年以降の国際貿易の増加は、前例のないほど多くの外来種の導入とそのさらなる増加を引き起こした(図 SPM.4)。これらの種には、侵略的な種も含まれていた(十分確立している){2.1、3.2.3}。新しい種の導入がなくても、ある地域にすでに定着している多くの外来種は、機会があれば生息・生育域を拡大し続け、新しい国や地域はもとより、山岳、極地(南極と北極)、砂漠の生態系のような遠隔地にさえも広がっていく可能性がある(十分確立している){2.5.2.8、2.5.2.7、Box 2.7、Box 3.11}。変化要因のこれまでの傾向が今後も継続すると仮定した「business-as-usual」(なりゆき)シナリオでは、全世界の外来種の総数はさらに増加し、2050年には2005年比で約36%増加すると予測されている(確立しているが不完全){2.6.1}。主な変化要因は今後加速的に増大することが予測されており(十分確立している){3.1.1}、したがって全世界の外来種数はなりゆきシナリオの予測を上回って増加すると予想されている(確立しているが不完全){2.6.1}。異なるシナリオに基づく侵略的外来種の数量予測の不足(表 SPM.A1)が、複数の将来展望における侵略的外来種の傾向の比較を妨げている(十分確立している){2.6.5}。侵略的外来種数の傾向の長期予測はないが、定着外来種の予測結果と同様であると考えられる(確立しているが不完全){2.2.1}。生物学的侵入による世界的な経済コストは、1970年以来10年ごとに4倍に増加しており、(図 SPM.3) 今後も増加し続けると予想されている(確立しているが不完全){Box 4.13}。

B11 侵略的外来種の輸送と導入の世界的な増加は、主に経済的要因、特に国際貿易と人の移動の拡大(図 SPM.5)の影響を受けている(十分確立している){2.1.2、3.1.1、3.2.3}。過去50年間で、世界経済の規模は5倍に拡大した(十分確立している){3.1.1}。国際貿易は同期間に10倍近く増加しており、侵略的外来種が世界中に運ばれる最も重要な経路になっている(図 SPM.5)(十分確立している){3.1.1、3.2.3.1}。地域の商品輸入量と侵略的外来種の数には強い関連性があり、種の世界的拡散のパターンは海路と空路の交通網を反映している(十分確立している){3.2.3.1}。運河の建設(例:スエズ運河、パナマ運河)は、それまで分断されていた海域や淡水域をつなぎ、種の移動、バラスト水の移動(Box SPM.2)や生物付着による侵略的外来種の拡散を促進している(十分確立している){3.2.3.1、3.3.1.3}。例えば、スエズ運河の開通から150年経った今でも、地中海では海洋性の外来種が新たに記録されている(十分確立している){Box 3.7}。国境におけるバイオセキュリティ対策は、世界の貿易(オンライン取

引を含む)や人の移動の量、多様さや起源の増加に追いついていない(十分確立している){3.2.4.2、3.2.3.4、5.6.2.2}。国際貿易と観光を含む人の移動の増加が予測される中、国境検疫体制がさらに圧迫され、やがて多くの国のバイオセキュリティ能力の限界を超える恐れがある(十分確立している){3.2.3.1、6.3.1.4}。

B12 各国内における侵略的外来種の定着と拡散は、主に直接要因、特に土地と海域の利用変化によって加速している(図 SPM.5)(十分確立している){2.2.1、3.3.1、3.6.2}。土地と海域の利用変化は、例えば草食動物の採食行動、火災の発生様式(レジーム)、土壌攪乱または水循環の変化を通して、生息・生育域の分断と攪乱が拡大し、侵略的外来種の定着と拡散に対する自然生態系の脆弱性を高める可能性がある(十分確立している){3.3.1.2、3.3.1.5}。道路、軌道、鉄道、パイプライン、運河や橋などの交通・公共インフラは、遠隔地の手つかずの保護区にさえも、侵略的外来種の拡散経路を作ってしまう可能性がある(十分確立している){3.3.1.3、Box 2.7、Box 3.7}。海洋や水中のインフラは、シースケープや海洋生態系の機能を変化させ、侵略的外来種の拡散を促進する可能性がある(確立しているが不完全){3.2.2.4、3.3.1.4、5.6.1.4}。侵略的外来種数は、自然の岩礁よりもポンツーン(台船)や杭に付着するものの方が1.5倍から2.5倍多いことが報告されている(確立しているが不完全){3.3.1.4}。一般的には、土地利用の変化は、山火事や草食動物の採食行動様式(レジーム)のようなランドスケープの自然攪乱プロセスの改変を通して、生物学的侵入を促進する可能性がある(確立されているが不完全){3.3.1.5}。世界の多くの地域では、野生化した外来偶蹄類(ウマ、ラクダ、水牛、ブタ)による採食が、在来種の駆逐と他の外来種の拡大などの複雑な種間相互作用を通じて、侵略的外来植物の拡散を促進している(十分確立している){3.3.1.5.1}。具体的な例として、侵略的外来偶蹄類(イノシシ、シカ)が、外来マツの定着と拡散に有益な侵略的外生菌根菌(根の共生菌)を遠くまで運ぶことにより、広範囲の土地がマツの侵略に脆弱になることが挙げられる(十分確立している){Box 3.10}。気候変動は、絶え間ない土地利用変化の進行と拡大により攪乱を受けた土地やその近隣の自然地において、侵略的外来種の定着と拡散を今後増加させる恐れがある(確立しているが不完全){3.3.4}。

B13 変化要因が単独で作用することはなく、要因間の相互作用によって生物学的侵入が加速し、予測困難な結果をもたらす(十分確立している){2.6.1、3.1.5、3.5}。複数の変化要因の間の相互作用にはフィードバックも含ま

Box SPM ② 船舶バラスト水規制管理条約 (The International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments):
生物学的侵入の予防のための国際協力の一例

多くの侵略的外来種は、バラスト水の排出により世界各地の沿岸や陸水域の生態系に導入されてきた {3.2.3.1}。例えば、*Dreissena polymorpha* (カワホトギスガイ) は、バラスト水の排出によって導入された後、北米の五大湖で広く見られるようになった {Box 2.9}。カワホトギスガイは食物連鎖を通じたボツリヌス毒素の高次栄養段階への移送に関与しており、気候変動、特に水温上昇によってこの働きが活性化され、五大湖の水鳥の死因となっている {Box 4.5}。さらに、カワホトギスガイの殻により、遊泳者や商業的漁業者が外傷を負うこともある {Box 4.15}。国際海事機関 (IMO) は、船舶のバラスト水に含まれる有害な水生生物や病原体の移動に対処するための国際条約を策定した {5.5.1}。船舶バラスト水規制管理条約 (The International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments) は、2004年に国際海事機関によって採択され、2017年に発効した {5.5.1}。



これは船舶に対して、バラスト水を新たな場所に放出する前に水生生物と病原体を除去するようにバラスト水を管理することを求める、初の国際的な法的拘束力をもつ条約である {3.2.3.1, 5.5.1, 6.1.3, 6.31}。バラスト水規制の世界的な有効性はまだ評価できないが、北米の五大湖では生物学的侵

入が減少したという報告がある {5.5.1}: 1959年から2006年にかけて7カ月に1種の割合で新たな外来種が発見されていたが、2006年にカナダが、2008年に米国がバラスト水規制を導入した後、新たな定着外来種の数が急激に減少 (85%減少) した {Box 2.9}。

北米の五大湖にバラスト水排出によって導入されたカワホトギスガイ (*Dreissena polymorpha*) は、自然、自然の寄与、そして良質な生活に悪影響を与えた。

写真提供: Thirdwavephoto, WM Commons - CC BY 4.0

れ、複雑で異なる結果を生む (十分確立している) {1.3.3, 3.1.5, 3.5}。土地利用変化と他の1つまたは複数の要因との相互作用がある場合に、最も急速で大規模な生物学的侵入が起こっている (確立しているが不完全) {3.5.1, 3.5.2, 3.5.3}。例えば、土地利用変化、気候変動と富栄養化の相互作用が、アフリカ全土におけるホテイアオイ (*Pontederia crassipes*) の導入、定着、拡散を引き起こしている (十分確立している) {Box 3.12}。自然資源の採取は主要な経済的、人口的要因と密接に関連しており、これが侵略的外来種の出現につながる生息・生育域の劣化や消失などの生態系へのより広範で多様な影響を与える可能性がある (十分確立している) {3.3.2, 3.4.2}。気候変動によって、土地・海域利用の大きな変化に加え、地域に

よっては人の移動パターンの変化が予測されている (確立しているが不完全) {3.3.4} が、他にも干ばつ、洪水、森林火災、熱帯性暴風雨や高波のような、自然要因の中でもより極端な現象を引き起こすことが予測されている (確立しているが不完全) {3.3.4.3}。さらに、侵略的外来植物のうち特に樹木や草には非常に燃えやすいものもあり、より激甚で頻繁な火災を引き起こし、自然や人々に対するリスク、ならびに大気中への炭素放出を増大させる恐れがある (十分確立している) {Box 1.4}。気候変動はまた、侵略的外来種数種の競争力を高め、生息・生育適地を拡大させるため、導入と定着の新たなきっかけを生むと予測されている (確立しているが不完全) {3.3.4}。侵略的外来種が他の侵略的外来種の定着と拡散を促して影響を増幅する正の

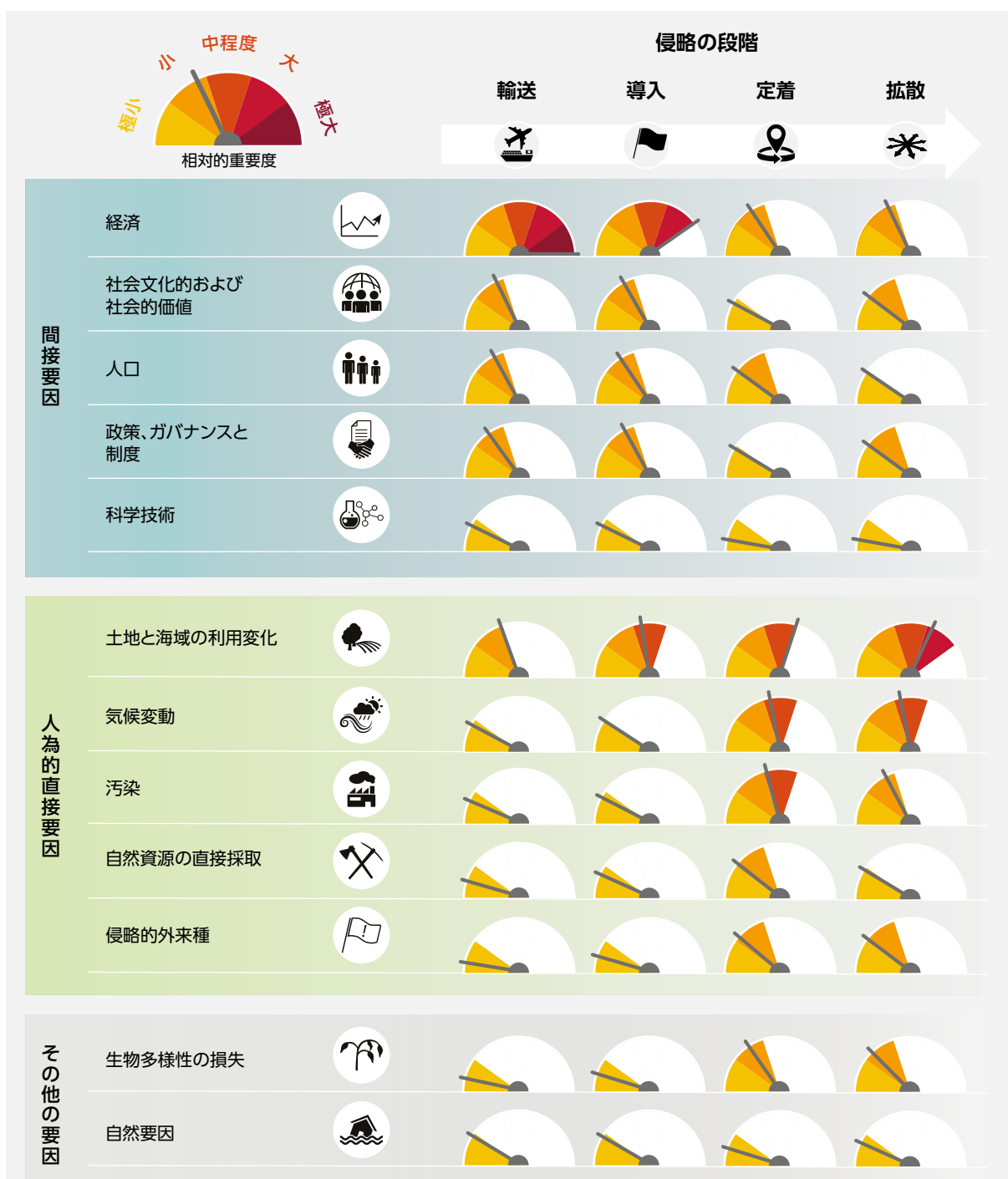


図 SPM 5 生物学的侵入のプロセスの各段階（輸送、導入、定着、拡散）で生物学的侵入を促進している自然界（全ての生物群系）の異なる変化要因の相対的重要度：第3章の根拠に基づく専門家評価結果 {3.6.2}。

全世界の生態系と陸域生物群系の全体平均の推定値を示す。変化要因を、IPBESの概念枠組に従って、直接要因と間接要因に分類 {3.1.3、表3.1} しているが、生物多様性の損失や自然要因といった他の要因も含む。これらは、在来生態系の脆弱化や他の要因により生物学的侵入を促す可能性があるためである {3.1.3}。侵略的外来種の変化要因としての扱いは、他の侵略的外来種の発現を促す役割を意味している {3.3.5}。この分析では、政策、ガバナンス、制度および技術が非意図的に生物学的侵入を促していることに注目している {3.2.4、3.2.5}。生物学的侵入のプロセスの各段階におけるそれぞれの変化要因の相対的重要度は、変化要因の多面的、相互的および非加算的な影響を考慮したものであり、段階によって全ての要因の重要度の合計値が異なる。すべての変化要因が生物学的侵入のプロセスの各段階に影響し得るが、間接要因、特に経済成長に関連する要因は、輸送と導入の段階においてより重要である {3.6.2}。一方で直接要因、特に土地・海域利用変化と気候変動は、生物学的侵入のプロセスの後半の段階においてより重要である {3.6.2}。

フィードバックを生むことがあり、このプロセスは「侵入メルトダウン (invasional meltdown)」（外来種間の促進的相互作用）として知られている（**十分確立している**）{3.3.5.1}。生物多様性の減少は、侵略的外来種に対する生態系のレジリエンス^{訳注4}を低下させ、その結果生じるフィードバックが他の侵略的外来種の定着と拡散を促す（**十分確立している**）{3.4.2}。間接要因もまた相互に影響し合っている。例えば、社会文化的な変化が都市化によるインフラ開発を加速し、これらの相互作用が土地と海域の利用変化やその他の直接要因の変化を加速・拡大し、結果的に生物学的侵入が進む可能性がある（**十分確立している**）{3.2.1}。相互に作用し合う要因間のフィードバックと非線形な関係に、既に同時進行している各要因の増大が相まって（**確立しているが不完全**）{3.1.1、3.5、3.6.3、Box 4.5}、侵略的外来種の数が過去に例を見ない数に上る可能性がある（**確立しているが不完全**）{2.6.1}。

B14 侵略的外来種が最初に導入されてから長い年月を経てその悪影響が発現することがあり、現在観察されている侵略的外来種の脅威から、将来の影響の大きさを過小評価している可能性がある（**十分確立している**）{1.4.4、2.2.1}。新たに導入された侵略的外来種が発見されてから報告されるまでに時間がかかることがある（**十分確立している**）{2.2.1}。侵略的外来種には、非常に早く拡散するものもあれば、拡散が遅く潜在的な生息・生育域に広がり切るまでに長時間を要するものもある（**十分確立している**）{2.2.1、2.2.3}。また、影響がすぐに発現して長期間続く種（例えば、速く拡散するジカウイルスやカエルツボカビのような病原体やミノカサゴのような捕食者）がある一方で、影響が顕在化するまでに長期間、場合によっては数十年を

要するものもある（多くの侵略的外来樹種など）{1.5}。このようなタイムラグがあるために、侵略的外来種の影響を含む現在進行中の緩やかな環境変化に人が気づいていない可能性がある（**十分確立している**）{1.5.2}。また、生物学的侵入の背景にあるプロセスは短期から長期までさまざまな時間スケールで発動するため、さまざまな変化要因に対する侵略的外来種の応答に大きなタイムラグが生じる可能性がある（**十分確立している**）{1.5、3.2.3.1、3.6.3}。侵略的外来種には、長期間低密度を維持した後、例えばそれまで不在だった分散種の導入や競合種の駆逐などにより他の種との相互作用が変化した結果、増加するものもある{3.3.5.1}。例えば米国西部では、侵略的外来種のヨーロッパミドリガニ (*Carcinus maenas*) が在来種の二枚貝の生息数を減少させた。別の外来種のマメツブガイ (*Gemma gemma*) は、それまで在来種の二枚貝と競合して50年以上もの間局所的に少数分布するのみであったが、在来種の二枚貝の減少によって爆発的に増加、拡散した（**十分確立している**）{3.3.5.1}。今日観察されている外来種数の傾向は、数十年前の変化要因の状態への応答である（侵入負債とよばれる）（**確立しているが不完全**）{3.1.1、3.1.5}。したがって、過去から現在に至る変化要因の増大によって、例えば新たな外来種のうち侵略的になるものの数が時間の経過とともに増え（侵入負債）、将来長期的に侵略的外来種の（負の）遺産を残す結果をもたらす可能性がある。（**確立しているが不完全**）{2.3.1.5、3.1.5、3.6.3}。

訳注4. レジリエンスとは、システムが攪乱を吸収し、変化を受けながらも、本質的には以前と同じ機能や構造、アイデンティティやフィードバックを維持するために回復する能力のこと

C. 侵略的外来種とその悪影響は、効果的な管理によって予防・軽減できる

C15 侵略的外来種の管理は、さまざまな状況において成功している（**図 SPM.6、表 SPM.1**）（**十分確立している**）{5.5.1、5.5.2、5.5.3、5.5.4、5.5.5、5.5.6}。侵略的外来種数とその悪影響を予防または低減するための3つのオプションがある：

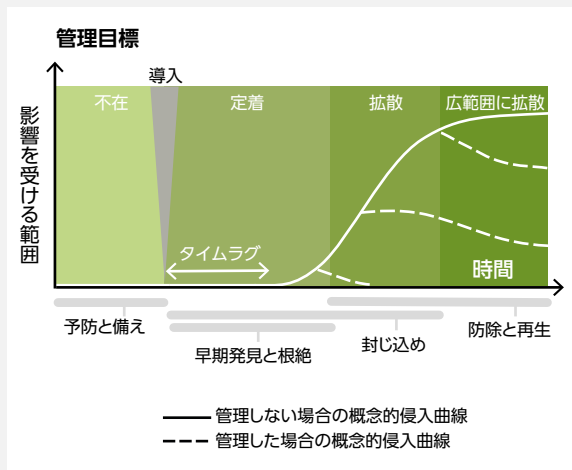
➤ 経路管理：入国前・中・後のリスク分析に基づく経路管理は、監視とバイオセキュリティ対策の実施と併せて、侵略的外来種の移動と拡散を予防できる（**十分確立している**）{5.3.1.1、5.5.1、5.5.2}。

➤ 種ごとの管理：監視、早期発見と早期対応、根絶、封じ込めおよび拡散防止（生物的防除を含む）などによる、種ごとの局所またはランドスケープ規模での管理は、生物学的侵入のプロセスの全段階に適用できる（**十分確立している**）{5.3.1.2、5.5.2、5.5.3、5.5.4、5.5.5}。

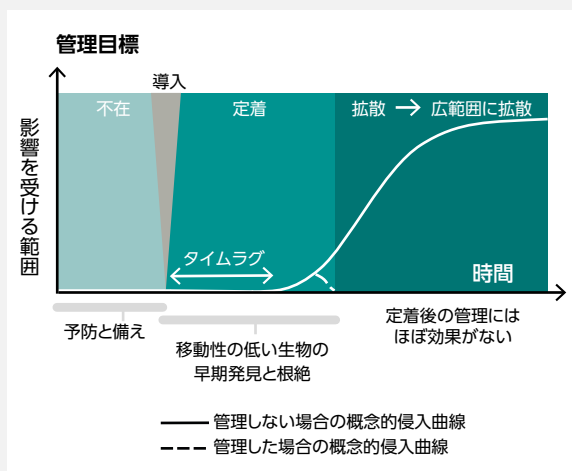
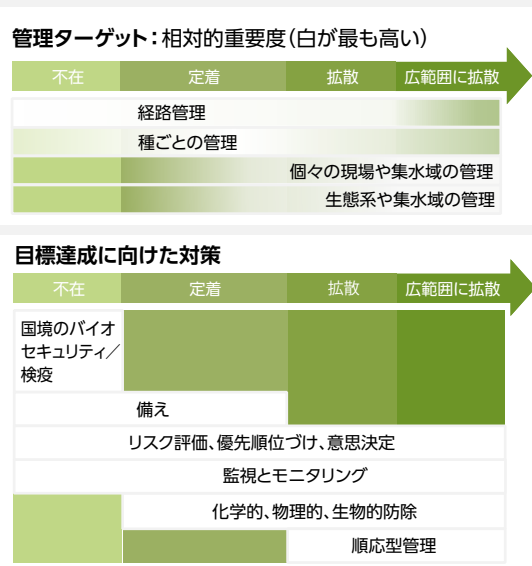
➤ 個々の現場や生態系に基づく管理：在来種・生態系の保護と再生の両方に資する、場所または生態系に基づく管理（**十分確立している**）{5.3.1.3、5.5.6}。

複数の侵略的外来種の管理に種ごとの管理と個々の現場に基づく管理を用いることが、陸域と閉鎖的水系、特に小島嶼や湖のような生物地理的に隔離された場所で成功しており、費用対効果も高い(十分確立している){5.3.1、5.3.2、5.5.4}。

いくつかの管理方法は、陸域と閉鎖的水系ではさまざまに異なる規模で適用できる(十分確立している){5.1.1、5.3.1.4.}が、経路管理(例えばバラスト水や生物付着:**Box SPM.2**)は、海洋と連続的水系における生物学的侵入の管理には圧



A) 陸域と閉鎖的水系



B) 海洋と連続的水系

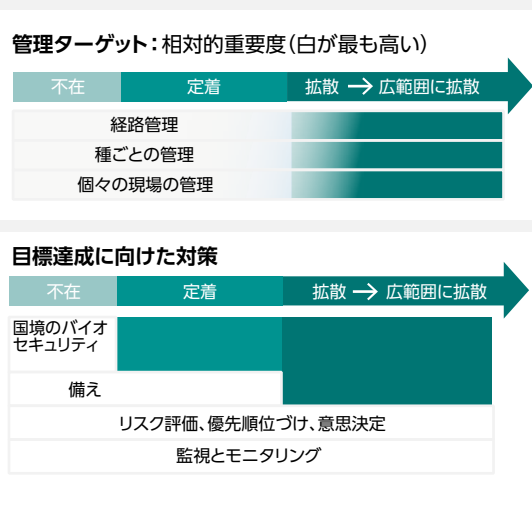


図 SPM 6 侵略段階に応じた管理の概念図

管理目標のパネルAとBは、(A) 陸域と閉鎖的水系(湖沼や塩性湿地などの沿岸水系を含む)、(B) 海洋と連続的水系(河川を含む)における、管理のない場合を一般化した侵入曲線と、適切な管理のある場合に予想される侵入曲線の軌道の変化を示している。海洋と連続的水系では、定着後の管理活動(封じ込めや防除など)は、通常達成できないため、パネルBには示していない。管理面では、最初の発見(導入点)、タイムラグおよび指数関数的拡散の段階において、早期発見と早期対応管理計画を実施することが重要である。この図は概念的なものであり、曲線は侵略的外来種の実際の個体群動態を表しているわけではない。管理ターゲットのパネルでは、白い長方形が生物学的侵入のプロセスの各段階における最適な管理オプションを示している。経路管理、種ごとの管理、個々の現場の管理、生態系の管理のそれぞれの長方形の色のグラデーションは、生物学的侵入が進行するにつれて、それぞれの管理方法の相対的重要性がどのように変化するかを示している(生態系の管理は、海洋と連続的水系では適用されない)。目標達成に向けた対策のパネルでは、白い長方形がそれぞれの管理目的を達成するために必要な典型的な管理対策を示している。

表 SPM 1 生物学的侵入を管理するための目標と対策

陸域と閉鎖的水系、または海洋と連続的水系における生物学的侵入を管理するための目標および対策と (a) 現在の利用可能性 (管理実施のための対象ごとのツールの利用可能性)、(b) 使いやすさ (実施の容易さ、または実施するための専門家または技術的専門知識のレベル)、(c) 有効性 (実施による長期的な有効性および結果の可能性) のレベル (高、中、低)。斜線の欄は信頼度が低い回答を、×の欄は評価を行うためのデータがないことを示す。対策は図 SPM.6 に沿ったもので、経路管理、種ごとの管理、個々の現場と生態系の管理の目標を包含する。すべての管理手法は、上付き文字aで示すように、非標的種に影響を及ぼす可能性がある。

目的	管理対策	陸域と閉鎖的水系			海洋と連続的水系		
		可能性 現在の利用	使いやすさ	有効性	可能性 現在の利用	使いやすさ	有効性
予防と備え	ホライズン・スキャンニング						
	輸入規制と国境のバイオセキュリティ						
	経路管理						
	リスク分析						
早期発見	監視						
	外来種の同定						
根絶	物理的根絶 ^a						
	化学的根絶 ^a						
	順応型管理						
封じ込めと防除	物理的防除 ^a						
	化学的防除 ^a						
	生物的防除 ^a						
	順応型管理						
生態系再生	順応型管理						
一般市民の理解	一般市民の参画						



斜線の欄は、評価の信頼度が低いことを示す。



×の欄は、評価を行うためのデータがないことを示す。



倒的に効果的な選択肢であり、国際および地域協力の強化によって実現できる(十分確立している){5.5.1、6.3.2.2}。

C16 生物学的侵入の管理を支援する効果的な意思決定枠組みとツールがある(表 SPM.1)(十分確立している){5.2.1、5.2.2}。実践、科学および先住民や地域コミュニティを含むその他の知識体系から得られた根拠に基づく枠組みやツールが開発されてきた。これらは、生物学的侵入の管理を成功させるための、影響評価、モニタリング、ならびに管理対象とする意図的・非意図的導入経路、種や場所の優先順位づけに役立つ(十分確立している){5.2.2}。知識や情報がまだまだ不足している(表 SPM.A1)が、これらのツールによって、あらゆる対策の見直しにつながる包摂的な意思決定を用いて、また適切な場合には予防的アプローチに沿ったリスク評価とリスク管理の枠組みに基づいて、管理対策を進めることができる(十分確立している){5.2.2.1、5.2.2.3、5.2.2.4、5.3.3、6.4.1}。他の変化要因の動向などの、不確実性のある複数の要因のために意思決定が困難なことがあるが、その不確実性を認識し、定量化し、記録することで、意思決定の妥当性を高めることができる(十分確立している){5.6.2.5}。アクセス可能な文献や情報(オープンアクセスデータを含む)、分析ツール、その他の種類の知識などの多くの情報源は、すべての国の意思決定を支援するために使用することができ、これにより、世界的に協調した管理の成果が得られる可能性がある(表 SPM.A3)(確立しているが不完全){6.6.1.5}。

C17 侵略的外来種の導入の予防は、最も費用対効果の高い管理方法である(図 SPM.6)(十分確立している){5.5.1}。入国前検疫、輸入規制および国境バイオセキュリティの厳重な実施などの経路管理による予防対策は、導入防止の成功確率を高め、世界各地における侵略的外来種の導入と定着を減速させてきた(十分確立している){5.4.3.1、5.5.1}。例えば、オーストラレーシア(オーストラリア大陸・ニュージーランド・ニューギニア島およびその近海の諸島)では、システムに基づく経路管理アプローチの導入により、農業にとって大きな脅威として知られるクサギカメムシ(*Halyomorpha halys*)の検出数が減少している(十分確立している){5.5.1}。封じ込めからの逸出への対策も必要である(確立しているが不完全){5.3.1.1}。しかし、侵略的外来種が既に侵入した場所からさらに自然分散するのを防ぐことは容易ではない(十分確立している){5.5.1、Box 1.6}。島嶼や、根絶が技術的に非常に難しい生態系では、予防が重要である(十分確立している){5.3.2}。効果的な予防対策には、十分に継続的な資金、能力構築、科学技術協力、技術移転、モニタリング、関連

する適切なバイオセキュリティ法律の制定と施行、ならびに対策の基盤となる十分なインフラおよび外来種の同定支援サービスを含む検疫・検査施設が必要である(十分確立している){5.4.2、5.6.2、5.6.2.2、5.7}。リスク評価は、民間企業が生物学的侵入の予防と管理に多様なセクターを関与させるために利用できる(確立しているが不完全){5.6.2.1}。リスク分析に裏打ちされた、特定の外来種の輸入禁止または許可を明示した規制種リストの運用は、効果的な予防戦略となっている(十分確立している){5.6.2.1、6.3.1.4}。世界各地に定着した海洋性の侵略的外来種の70%近くは、生物付着によって導入されたと推定されている(確立しているが不完全){5.5.1}。

C18 予防が失敗した場合または不可能な場合には、備え、早期発見および緊急対策が陸域と閉鎖的水系における侵略的外来種の定着率を下げるのに効果的であり、海洋と連続的水系においても重要である(十分確立している){5.4.2、5.5.1、5.5.3、5.5.2、5.6.3.3}。ホライズン・スキャニング^{訳注5}とリスク分析は、新たな侵略的外来種を特定し、優先順位をつけるために使用されている多くの意思決定支援ツールの一例であり、備えに役立つ(十分確立している){5.2}。これらのツールは、優先的な対応が必要な侵略的外来種が発見された後すぐに効果的な対策を取るための、緊急対応計画の事前策定に役立つ(十分確立している){5.2.2.1.a、5.2.2.1.b、5.5.1}。侵略的外来種の早期発見は、侵略的外来種が拡散する前に封じ込め、根絶するための迅速な対策を可能にする(十分確立している){5.1.1、5.3.1.1、5.5.2}。新たな侵略的外来種を発見するための一般的な監視戦略(市民科学、定点観測、リモートセンシングなど)も、効果的な備えの支えになる(確立しているが不完全){5.3.1.1、5.4.2.1.a、5.4.2.2.a、5.5.2、Box 6.20}。例えば、アフリカ、アジアや中南米では、PlantwisePlusプログラム^{訳注6}が零細農家の害虫や被害作物の特定を支援し、侵略的外来種の大発生の早期発見に貢献している(十分確立している){5.5.2}。

C19 根絶が、特に島嶼のような隔離された生態系における、個体群サイズが小さく拡散の遅い侵略的外来種などの、複数の種に対して奏功しており、費用対効果が高いことが示されている(確立しているが不完全){5.5.3}。過去100年間で、998の島における1,550件の根絶の取組事例があり、うち88%で成功が報告されている(十分確立

訳注5. ホライズン・スキャニングとは、将来、社会に大きな影響をもたらす可能性のある変化の兆候をいち早く捉えるために、利用可能な情報を体系的・継続的に収集・分析し、潜在的なリスクや可能性を把握する活動のこと(出典：小学館(2024) デジタル大辞泉)

訳注6. PlantwisePlusプログラムウェブサイトへのリンク：
<https://www.cabi.org/plantwiseplus/>

している) {5.5.3}。例えば、フランス領ポリネシアでは、クマネズミ (*Rattus rattus*)、ネコ (*Felis catus*)、アナウサギ (*Oryctolagus cuniculus*)、ヤギ (*Capra hircus*) の根絶に成功した (十分確立している) {Box 5.8}。侵略的外来植物の根絶は、土壌中に残存する休眠種子 (土壌シードバンク) の寿命が長いこと、特に難しいが、分布が限定的な侵略的外来植物種の根絶に成功した例もある (十分確立している) {5.5.3}。また、侵入の早期発見、早期対応が一部の無脊椎動物で奏功した例がある。ニュージーランドにおけるヒアリ (別名アカヒアリ、*Solenopsis invicta*) の根絶がその一例である (十分確立している) {Box 5.14}。より広範囲の根絶の例には、英国のマスカラット (*Ondatra zibethicus*) やヌートリア (*Myocastor coypus*) がある (十分確立している) {5.5.3} が、広範囲の根絶は困難で、実現可能性が低い場合が多い (十分確立している) {5.5.3}。根絶計画の成功は、侵入した範囲の広さに加えて、関係者、先住民や地域コミュニティの支援と関与にも依存する (十分確立している) {5.4.2.2.a, 5.5.3, 5.6.2.1, 5.6.2.2}。侵略的外来種の分布範囲と位置に関する近隣住民などからの迅速な情報提供も根絶プログラムの一助になる (十分確立している) {5.4.2.2.a, 5.5.3}。ただし、これまで知られている範囲で、海洋生態系に定着した侵略的外来種の根絶に完全に成功した例はない (十分確立している) {5.5.3}。根絶プログラムには初期費用の確保が必要だが、長期的・恒久的な防除に必要な費用や影響のコストよりも安価である場合が多い (十分確立している) {5.5.3}。

C20 根絶がさまざまな理由で不可能な場合にも、侵略的外来種の封じ込めと防除が、特に陸域と閉鎖的水系において可能である (十分確立している) {5.4.3, 5.4.4, 5.5.4, 5.5.5}。陸域と閉鎖的水系、水産養殖における侵略的外来種の封じ込めと防除 (例えば、カナダでムラサキイガイの養殖施設に侵入したエボヤ (*Styela clava*) の封じ込め) に成功した多くの例がある (十分確立している) {5.5.4}。

しかし、海洋や開放的水系の生態系における大多数の試みは、ほとんど効果がなかった (確立しているが不完全) {5.5.4, 5.5.5}。侵略的外来種の封じ込めは、物理的、化学的、生物的防除対策、またはこれらの組み合わせによって達成できる (表 SPM.1) (十分確立している) {5.4.3.2, 5.5.4}。物理的防除と化学的防除の方法のほとんどは局所的に有効で、広範囲に有効なものもあるが、人件費の制約があり、短期的な抑制はできても継続的な防除は難しい (十分確立している) {5.4.3.2.a}。さらに、化学的防除は、非標的種に影響を及ぼすことがあるため規制遵守を条件に実施する必要がある、社会的受容性が低下している (十分確立している) {5.4.3.2.b}。生物的防除は、数種の侵略的外来植物、無脊椎動物、そして数にして劣るが植物性微生物と脊椎動物の防除に非常に有効であるが、規制が不十分な場合には非標的種への影響が懸念される (十分確立している) {5.5.5.3}。生物的防除による非標的種への影響など、予期せぬ結果のリスクを低減するため、(国際植物防疫条約の下で開発された) 国際基準とリスクに基づく規制の枠組みが適用され、多くの国で効果を発揮し続けている (十分確立している) {5.5.2}。侵略的外来植物と無脊椎動物の生物的防除は、記録のある事例の60%以上で成功しており (Box SPM.3)、またこれらのうち外来植物の3分の1はその後の防除が不要になり、生物多様性と生態系のレジリエンスにも貢献している (十分確立している) {5.5.5.3}。ランドスケープ規模で侵略的外来種の個体群を抑制する古典的な生物的防除は、100年以上前から効果的に実施されている (十分確立している) {5.5.5.3}。

C21 生態系再生を含む順応型管理は、侵略的外来種の管理の改善、ならびに陸域と閉鎖的水系における自然の寄与の回復に貢献する (十分確立している) {5.3.3, 5.4.4.3a, 5.5.6, 5.7}。生態系再生を含む、個々の現場や生態系に基づく管理方法の統合により、管理の効果を高め、生態系機能を強化し、特に気候変動や土地利用変化によって将来

Box SPM 3 ツルヒヨドリ (*Mikania micrantha*) の古典的な生物的防除： 広範囲に拡散した侵略的外来種を効果的に抑制した例

古典的な生物的防除では、侵略的外来種 (標的) の宿主特異的天敵 (生物的防除剤) を用いて、標的種を抑制・防除する。中南米原産のツルヒヨドリ (*Mikania micrantha*) は、アジア太平洋地域の農業システム、自然林および人工林において最も影響が大きく成長の早い {2.5.2.1} 侵略的外来植物種の1つであり {Box 5.21}、女性を含む農民や農村コミュニティの生活に被害を与えている {4.5.1, 4.6.1}。

ツルヒヨドリの原産地では、この種に特有のさび病菌 (*Puccinia spegazzinii*) が葉を壊死させ、茎や葉柄に穴を開ける {Box 5.21}。2006年からさび病菌が古典的な生物的防除剤として導入され、アジア太平洋地域の5カ国で定着し、ツルヒヨドリを効果的に防除している {Box 5.21}。しかしインドでは導入後、このさび病菌は圃場に生存できなかった {Box 5.21}。

Box SPM 4 「ワーキング・フォー・ウォーター」プログラム：
自然の寄与の回復につながる侵略的外来種管理の例

広範囲に拡散した侵略的外来種の防除には、継続的で大規模な取組が求められるが、さまざまな自然の寄与の改善に貢献することがある{Box 5.19}。特に気候変動により干ばつが増加するシナリオにおいて、低木や樹木などの特定の侵略的外来植物は、人が利用可能な水の量を減少させる可能性がある{Box 5.4}。南アフリカでは、拡大公共事業プログラムである「ワーキング・フォー・ウォーター」プログラムが1995年に導入され、主に女性、若者、障がい者など、歴史的に不利な立場にある人々を対象に、全国的な貧困削減のために、広く拡散して

水源を脅かしている侵略的外来樹種の駆除により雇用を創出した{Box 5.19}。このプログラムは、最初の15年間で年間2万人の雇用を創出し、水の安全保障を向上させることで、自然の寄与を向上させることに貢献した{Box 5.19}。労働者、特に女性の共同体意識と尊厳を高めながら、起業と経営スキルの訓練を提供することで、農村開発に貢献してきた。「ワーキング・フォー・ウォーター」プログラムは、侵略的外来種を管理するための農村コミュニティとのパートナーシップが、いかに生態学的・社会的利益をもたらすかを示している{Box 5.19}。

発生する侵略的外来種などの環境変化に対するレジリエンスを高めることができる**(Box SPM.4)**(**十分確立している**) {5.3.1、5.3.2、5.4.3、5.5.6、5.6.1.3}。生態系再生を含む、個々の現場や生態系に基づく順応型管理実践の成功には、生態学的指標と社会的指標を用いて管理の有効性を評価する長期的なモニタリングが欠かせない(**確立しているが不完全**) {5.5.2、6.6.3}。長期的なモニタリングは、侵略的外来種の新たな導入、再導入や再発生(例えば、侵略的外来植物を含むシードバンクから)の早期発見を確実にし、さらなる管理行動に活かすことができる(**十分確立している**) {5.4.3.3.b、5.5.6}。ただし、ほとんどの研究では在来植生の初期状態を測定しておらず、生態系再生の効果を定量的に評価できていない。そのため、最も効果的な生態系再生につながる最良の侵略的外来植物の防除方法について、一貫した結論が出されていない{5.4.3.3b; 5.5.6}。淡水生態系では、大型無脊椎動物を指標に用いた生物多様性モニタリングの手法が世界中で広く用いられている。しかし、侵略的外来種が指標のスコアや、それによる河川の状態の分類にどう影響するのかについては、十分に知られていない(**確立しているが不完全**) {5.6.2.3}。海洋と連続的水系では、水系が開放的であるため管理活動の実施や評価が困難であり、生態系再生がこれまで知られている範囲ではほとんど効果を上げていない(**確立しているが不完全**) {5.5.6、5.6.1.1}。

C22 ツールや技術は生物学的侵入の管理や侵略的外来種の防除の効率改善に有用で、新しいオプションが増えている(**確立しているが不完全**) {5.4}。バイオテクノロジーからバイオインフォマティクス、データ分析に至るまで、経路管理、監視と検出、早期対応と根絶、局所的な封じ込め、そして広範囲に拡散した侵略的外来種の防除のためのツールや技術の開発が進んでいる(**十分確立している**) {5.4.1、

5.4.2、5.4.3}。環境DNAに基づくアプローチは、ラストレイフィッシュ(*Orconectes rusticus*)のような、主に水生の侵略的外来種の検出と同定に使用されている(**十分確立している**) {5.4.2.1}。新たなアプローチを既存の管理行動と統合することで、個々の現場や生態系に基づく管理・再生を支援することができる(**確立しているが不完全**) {5.4}。多様な主体の関与、例えばリスクコミュニケーションや地域コミュニティによる状況に合わせた実践などにより、生物学的侵入の管理や侵略的外来種の防除のための新しいツールや技術の社会的受容性と実践を改善できる(**十分確立している**) {5.2.1、5.4.3、5.6.2.1、6.4.1}。新技術の潜在的な効果とリスクは、適切な場合には予防的アプローチに沿った、リスク評価とリスク管理の枠組みを用いて評価できる(**十分確立している**) {5.4.3.2.f}。規制当局、関係者、先住民や地域コミュニティとの協議にこの枠組みを用いることで、予期せぬ結果が起こる可能性を低減できる(**十分確立している**) {5.4.3.2}。しかし、ほとんどの国は、新しいツールや技術の開発・実施を指導・支援するために必要な規制の枠組みや技術的能力を有していない(**確立しているが不完全**) {5.4.3.2、6.3.3.4}。最新のツールや技術へのアクセスやそれらを活用する能力は、特に開発途上国では限られている可能性があり、能力構築の強化と科学技術協力の改善が求められる(**十分確立している**) {5.6.2.4、6.7.2.7}。

C23 関係主体の参画、能力構築と継続的な資源提供は、順応型管理の成功に不可欠である(**十分確立している**) {5.2.1、5.6.2.1、5.6.2.2、5.6.2.4、6.4.1、6.5.3、6.5.6、6.5.7}。開発途上国支援の国際的資金を含む、十分に継続的な資金やその他の資源の提供は、例えば最新ツールの入手とそれを利用するための能力強化を可能にし、根絶、管理および継続的なモニタリングを含む生物学的侵入

の長期的な管理対策の有効性を支え、改善する(十分確立している){5.3.1、5.5.7、5.6.2.1、5.6.2.2、5.6.2.4、6.5、6.5.7}。すべての関係者、政府および民間企業の関与は、特に資源が限られている場合には、経済的、環境的および社会的効果の面で生物学的侵入の管理を最適化するのに役立つ(十分確立している){5.2.1、6.5.1}。社会的支援は、特に脊椎動物などの倫理的配慮が必要な数種の侵略的外来種の根絶と管理を行う上で重要である{5.3.1.4、5.4.3.2、5.6.2.1}。順応型管理における関係者の参加の欠如により、良質な生活が損なわれる可能性がある。特に侵略的外来種の利用に適応してきた先住民や地域コミュニティでは、生計手段の損失、一部の人々の疎外や男女間の不均衡が生じる可能性がある(十分確立している){Box 4.18、5.2.1、5.4.3.3.a、5.5.3、5.6.1.2、6.4.1}。すべての関係者の参加は、意思決定から管理活動の実践に至るまでのプロセスに順応型共同管理のアプローチを用いることで実現できる(十分確立している){5.4.3.3.a、5.6.2.5}。順応型共同管理には、能力構築、共同創造、共同設計、共同開発、共同実施、社会学習および広範なパートナーシップが含まれる(確立しているが不完全){5.7、6.4.2、6.4.3.2、6.4.4}。異なるセクター、関係者、先住民や地域コミュニティの間で価値認識の対立する生物学的

侵入の管理に共同で取り組むことは、重要な国際政策課題である(十分確立している){5.6.1.2}。

C24 先住民と地域コミュニティの知識、慣行、価値観および慣習的統治システムにより、管理の効果を改善できる(確立しているが不完全){5.2.1、5.5.2、5.5.4、5.5.5、5.6.1.2、6.4.3}。多くのコミュニティが、所有する土地で侵略的外来種を効果的に管理し(確立しているが不完全){Box 5.6、5.5.2、5.5.4、5.5.5}、自然の寄与を増加させている(**Box SPM.4**)(確立しているが不完全){5.5.4、5.5.5}。共同設計の原則に基づく意思決定とその実行による、自由意思による、情報に基づく事前の同意(FPIC)に基づく先住民や地域コミュニティとの協議は、局所的な管理の有効性を確保するのに役立つ(確立しているが不完全){5.2.1、6.4.3}。共有された科学技術的知識と先住民や地域の知識体系に基づいて共同で策定された生物文化管理計画は、侵略的外来種の監視や発見、根絶、封じ込めおよび管理を支援している(確立しているが不完全){5.5.3、5.6.1.2、6.4.3.2}。このような共同統治構造は、先住民や地域コミュニティの良質な生活を向上させる(確立しているが不完全){6.4.3}。

D. 生物学的侵入を管理するための野心的な進歩は、統合的ガバナンスによって実現できる

D25 生物学的侵入の管理および侵略的外来種の予防と防除は、状況に適した統合的ガバナンスのアプローチと一連の補完的な戦略行動によって実現できる(図 SPM.7)(確立しているが不完全){6.2.3、6.7.1、6.7.2、6.7.3}。生物学的侵入に対する統合的ガバナンスは、関係者の役割、制度と対策の関係を確立することによって構成される。これには、侵略的外来種の予防と防除の効果の改善に必要な戦略的な対策を見出すための、生物学的侵入とその管理に作用する人々と自然の相互作用のあらゆる要素が含まれる{Box 6.5}。状況に適した統合的ガバナンスのアプローチは、国ごとの戦略的行動の優先順位づけに柔軟性を持たせ、トレードオフや政策の軋轢の管理を助け、政策の想定外の結果や予算のむだ使いを回避するのに役立つ(確立しているが不完全){6.2.3、6.7.1}。侵略的外来種の導入と影響を防ぐための戦略的行動には以下が含まれる:

1. 国際的・地域的なメカニズムの間の調整と協力の強化(確立しているが不完全){6.2.3.4、6.7.2.1};
2. 効果的で達成可能な国家戦略の策定と実施(十分確立している){6.2.3.2、6.3.3.1、6.7.2.3};
3. 共同の努力とコミットおよびあらゆる主体それぞれの役割の理解(確立しているが不完全){6.7.2.5};
4. 政策の一貫性の改善(十分確立している){6.3.1.1、6.3.2、6.3.3.1、6.7.2.2};
5. 政府の各省、産業界、学術、先住民や地域コミュニティおよび広範な一般市民の幅広い関与(確立しているが不完全){6.4.2、6.4.3、6.7.2.4};
6. 技術革新・研究・環境配慮型技術への支援、資金と資源動員(確立しているが不完全){6.3.3.4、6.7.2.7};
7. 情報システム、インフラおよびデータ共有の支援(確立しているが不完全){6.6.2.3、6.7.2.6}。

生物学的侵入に対する 統合的ガバナンス

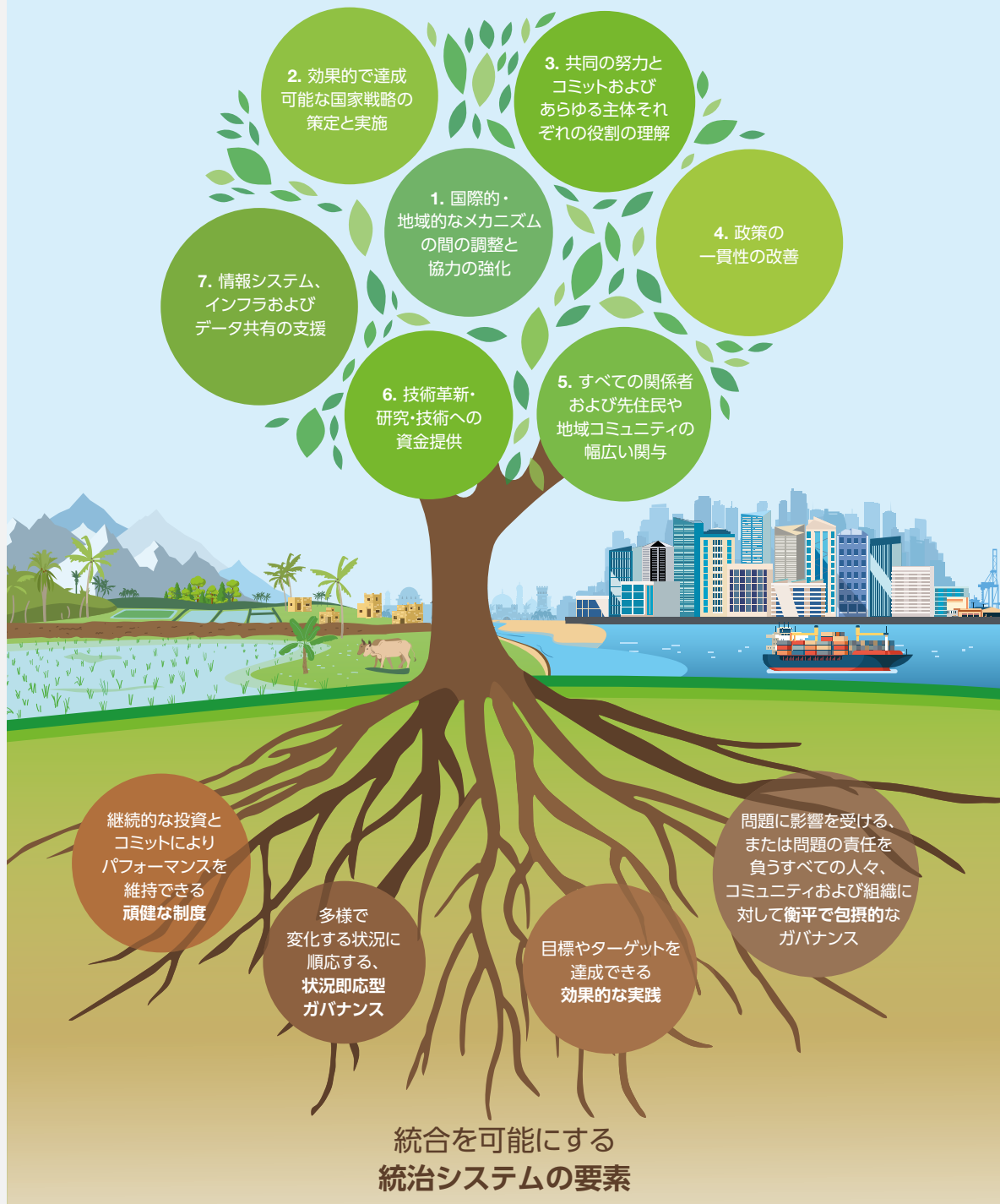


図 SPM 7 生物学的侵入の統合的ガバナンス

生物学的侵入に対する、状況に適合した統合的ガバナンスのアプローチは、統合を可能にする要素を有する統治システムと、生物学的侵入に関する国内および国際的な目標・ターゲットの達成に必要な一連の戦略的行動によって可能となる。統合的ガバナンスは、達成すべき戦略的行動（図中の枝）を支える統治システムの重要な4つの要素（図中の根）に根差している。これらの行動と要素が一体となっ

て、生物学的侵入に対する効果的で持続可能な管理の実現に向けて段階を進めることができる。生物学的侵入に対する統合的ガバナンスは、昆明・モンリオール生物多様性枠組の2030年ミッションを果たすために必要な条件を強化するものである。統合的ガバナンスのアプローチは、生物学的侵入の予防と防除の目標達成に向けた変革を促す、具体的な戦略的行動を活性化する。その戦略的行動とは：

1. 国際的・地域的なメカニズムの間の調整と協力の強化
2. 効果的で達成可能な国家戦略の策定と実施
3. 共同の努力とコミットおよびあらゆる主体それぞれの役割の理解
4. 政策の一貫性の改善
5. 政府の各省、産業界、学術、先住民や地域コミュニティおよび広範な一般市民の幅広い関与
6. 技術革新・研究・環境配慮型技術の支援、資金と資源動員
7. 情報システム、インフラおよびデータ共有の支援

提案されている戦略的行動は、統治システムの要素（根）全体が頑健、衡平かつ包摂的で、かつ即応性と効果的な実施が重視されている場合に可能になる。枝の数字は順位を表すものではない。

効果的な実施、関連制度の頑健さ、応答性および衡平性は、統合的ガバナンスを可能にする統治システムの重要な要素である（**図 SPM.7**）が、状況に適合した解決策の重要性も認められている（**確立しているが不完全**）{6.2.3、6.7.3}。

D26 生物学的侵入の管理の最も効果的な方法の1つは、セクターや規模をまたぐ戦略的な行動を強化する、首尾一貫した政策手段を開発することである（確立しているが不完全）{6.3.1、6.3.2、6.5.4}。侵略的外来種の導入予防を目的とした多くの政策手段が、多国間協定、国内法、複数のレベルの規制および自主的な行動規範などに適用されている（**十分確立している**）{6.1.2、6.3.1}。これらが合わさって、侵略的外来種による自然、自然の寄与および良質な生活への影響の削減に貢献している（**確立しているが不完全**）{5.5.1、6.1.3}。関連する多くの国際機関、パートナーシップや多国間環境協定（生物多様性条約、世界貿易機関、国際海事機関、国際植物防疫条約、国際獣疫事務局、移動性野生動物種の保全に関する条約、絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約など）の間で、侵略的外来種問題への対策における協調が十分ではない（**十分確立している**）{6.3.1.3、6.3.1.4}。国際的・地域的なメカニズムの間の調整と連携の強化は、迅速で変革的な前進のための重要な戦略的行動である（**確立しているが不完全**）{6.7.2.1}。これはまた、環境、農業、水産養殖、漁業、林業、園芸、国境管理、観光、貿易（野生生物とその他の動植物などのオンライン取引も含む）、コミュニティや地域の開発（インフラを含む）、交通および保健衛生に関する政策を所管する国際、国および地方の機

関による、生物学的侵入に対する首尾一貫したアプローチの実践を可能にする（**十分確立している**）{6.3.1.1}。このような調整と連携により、セクター{6.3.1.1(2)、6.3.1.3}、関係者ならびに先住民や地域コミュニティ{1.5.1}の間のトレードオフや、侵略的外来種と他の変化要因との相互依存関係を考慮することができる（**確立しているが不完全**）{3.1.1、3.1.5、6.2.3.2、6.7.2.2}。協働型でセクター横断の超学際的なアプローチ（ワンヘルス^{訳注7}など）は、バイオセキュリティを含む、人、動物、植物および環境の健康の相互関係を強化することにより、侵略的外来種を予防・防除する枠組みである（例えば、とりわけワン・バイオセキュリティの枠組みに概説されている）（**確立しているが不完全**）{1.6.7.2、6.3.1、6.7.2.2}。

D27 状況に適合した統合的ガバナンスアプローチの中に位置づけられた国家規模の戦略と行動計画が、生物学的侵入を効果的に管理するために不可欠である（十分確立している）{6.2.3.2、6.3.2.1、6.7.2.3}。昆明・モンリオール生物多様性枠組の特にターゲット6、ならびに持続可能な開発に向けた他の関連する国際的なガイドラインに沿って、またはこれらの実施のために、国家戦略と計画を意欲的、野心的かつ現実的なアプローチにより策定または更新することが可能である（**十分確立している**）{6.1.2、6.2.3.2、6.3.2.1、6.6.3、6.7.2.3}。オンライン取引の規制{6.3.1.4(3)}を含む、国内の規制手段を強化するため

訳注7. ワンヘルス（One Health）とは、人と動物、それを取り巻く環境（生態系）は、相互につながっていると包括的に捉え、人と動物の健康と環境の保全を担う関係者が緊密な協力関係を構築し、分野横断的な課題の解決のために活動していこうという考え方。（出典：厚生労働省 <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001162136.pdf>）

の協調的努力は、侵略的外来種の輸送と導入を減らすための鍵である（確立しているが不完全）{6.3.1.1、6.7.2.1}。自主的な行動規範（Box SPM.1）には限界があるが、関連する国際的義務と国内法に沿ったものであれば、生物学的侵入のリスクを低減するための統合的システムの一部として重要な役割を果たし得る（確立しているが不完全）{6.3.1.4 (4)}。生物多様性国家戦略の適切な設計と実施は、生物学的侵入の管理、ならびに侵略的外来種の影響の軽減に役立つ手段である（確立しているが不完全）{6.1.2、6.3.3.1}。実施への予算配分、実施プロセスおよびアウトプットとアウトカムの測定とモニタリングにより、戦略の実施を加速できる（確立しているが不完全）{表 6.5、Box 6.3、6.6.3} だけでなく、環境配慮型技術の活用を促す政策環境を形成することもできる（確立しているが不完全）{6.3.3.4}。

D28 政府と当局からの長期的なコミットと資金により、生物学的侵入に対する統合的ガバナンスを下支えする戦略的行動の実施を支援できる（確立しているが不完全）{6.2.3.2、6.5.1、6.5.3、6.5.7}。 開発途上国への支援 {6.5.7} を含む十分で継続的な投資と資金（表 SPM.2）によって、現行の政策手段や連携体制の不足や齟齬を解消する具体的な対策を、適切な時期に実施することができる（確立しているが不完全）{6.7.2.2、6.7.2.3}。税金控除や補助金などの規制と市場に基づく手段を、侵略的外来種の予防や防除の対策や投資を奨励するために用いることができる（確立しているが不完全）{6.3.1、6.5.1、6.5.2}。これらの手段は特に、環境責任を含む生物学的侵入の負担に対する責任が複数の主体に帰する場合に適している（図 SPM.7）。その他の手段には、非市場的メカニズム、自主的な行動規範（Box SPM.1）{6.3.1.4}、新技術のための透明性のある誘導的な規制環境 {6.3.3.4、6.7.2.7}、情報共有 {6.6.2、6.7.3}、製品表示 {6.3.1.4}、または直接規制 {6.3.3.1、6.3.3.3} がある。規制は、経済的罰則や関税により遵守執行される（確立しているが不完全）{6.5.1、6.5.2}。ただし、侵略的外来種の予防と防除の活動に組織の参加を促すための政策手段としては、通常、税制上のインセンティブ、国際基準および費用分担メカニズムの方が望ましい（確立しているが不完全）{5.6.2.1、6.5.1、6.5.2、6.5.4、6.5.5、6.5.6}。関係者間の資金力の非対称性や差、ならびに侵略的外来種の原因と影響への対策における潜在的に偏在する負担と責任を克服する努力を、政策に組み込むことができる（確立しているが不完全）{6.2.3.3、6.4.4.3}。費用対効果や支払意思額の分析と関係者との協議によって、公金使用の正当性を示し、最適なインセン

ティブの開発を促すための国家政策の策定を支援することができる（確立しているが不完全）{5.2.2.1.i、6.2.3.1 (2)、6.2.3.4}。

D29 市民の普及啓発と関与は、生物学的侵入の効果的な管理に貢献する（十分確立している）{5.6.2.1、6.2.2 (9)、6.3.1.4、6.4.1、6.6.2.1、6.7}。 侵略的外来種のリスクに関する一般市民の理解は、新たな侵入を予防するために特に重要である（十分確立している）{6.2.2 (9)、6.4.1}。普及啓発キャンペーン {Box 6.11、6.7.2.5}、生涯教育 {6.7.2.4} および市民科学（確立しているが不完全）{5.4.2.2.a、6.6.2.1} により、生物学的侵入の可能性と侵略的外来種の悪影響についての一般市民の理解を向上させることができる。市民科学プラットフォームや普及啓発キャンペーン、地域主導の根絶キャンペーンを通じた一般市民の関与も、生物学的侵入の管理における各自の責任意識の醸成に貢献する（確立しているが不完全）{6.7.2.5}。市民科学やソーシャルメディアによる侵略的外来種発見のための監視活動により、市民の役割と関与を高め、対策をより広く担保することができる（確立しているが不完全）{5.4.2.1.a、5.4.2.2.a、6.6.2.1}。コミュニケーションは、関係者と研究者による管理対策の共同設計、知識交流とパートナーシップ強化（確立しているが不完全）{6.2.3.3、6.4.4.3} を促し、よって侵略的外来種の監視と管理に関する集団行動を惹起するために効果的な手段になる {6.2.3.1 (4)、6.2.3.4、6.4.4.4}。コミュニケーションはまた、資源管理者による対策と国家計画や政策の優先順位を一致させるためにも役立つ（十分確立している）{6.3.1.3、6.3.2.1}。効果的なコミュニケーション戦略は、対象者にとって最適なタイミング、媒体と経路を考慮している（確立しているが不完全）{Box 6.13、6.6.2.6}。

D30 先住民と地域コミュニティは、生物学的侵入への対策に貢献し得る貴重な知識体系を有している（確立しているが不完全）{Box 4.18、5.5.3、5.5.4、6.4.3.2}。 しかし、土地所有権とアクセス権の欠如により、こうした人々が行動を起こせる範囲が制限されていることがある（十分確立している）{3.2.5、6.4.3.1}。先住民と地域コミュニティは、生物学的侵入に対処するための政策と戦略を共同で策定するパートナーになり得る。そうすることで、管理の方法について合意形成する際に対立する認識や価値観の課題に配慮することができる（確立しているが不完全）{5.6.1.2、6.2.3.3、6.4.3.1}。先住民や地域コミュニティの参加は、十分な法的、政治的および財政的支援によって強化できる（十分確立している）{6.4.3、Box 6.16}。

表 SPM 2 国、地域および世界規模で生物学的侵入のガバナンスを強化するためのオプション

異なるオプションの実施に投資が必要な期間を示す。それぞれのオプションの貢献が合わさって統合的ガバナンスを形成していることについて図 SPM.7に示した。この表は、具体的な行動のオプションを示している。

ガバナンスの目的	オプション	投資が必要な期間
調整と資金	生物学的侵入に対する統合的ガバナンスを支援するための多国間の調整と連携の強化	短期的
	影響を受ける主体と責任を負う主体の幅広い関与	定期的
	戦略的行動を可能にする能力構築	定期的
政策	共同の努力とコミットおよびあらゆる主体それぞれの役割の理解	短期的
	関連する規制手段の一貫性の強化	定期的
	政策実施のための、国家戦略・計画の侵略的外来種への適用	定期的
	技術革新・研究・環境配慮型技術への支援の支援、資金と資源動員	定期的
	情報システム、インフラおよび侵略的外来種情報へのオープンで衡平なアクセスの支援	定期的
研究、情報と技術	侵略的外来種に関する情報システムへの投資と国内外の情報共有	定期的
	必須で有効な指標に関する最新情報の維持	定期的
	政策・管理の有効性と資金規模の監視	定期的
	科学技術による新たな解決策の開発	定期的

短期的
 定期的
 継続的

効果的な戦略は、慣習的な統治システムを含む先住民や地域コミュニティの知識、優先順位と権利を、国内法に従いつつ、尊重している（確立しているが不完全）{5.1.3、5.2.1、5.6.2、6.4.3}。先住民や地域コミュニティの良質な生活に侵略的外来種が与える影響が不可避免場合には、侵略的外来種と共存しなければいけない困難な状況に対応するために、そうしたコミュニティは継続的な支援と十分な資源を必要とする（確立しているが不完全）{1.6.7.2、6.2.3.2、6.2.3.5}。

D31 国際協力に支えられたオープンで相互運用可能な情報システムは、生物学的侵入への対策に重要な役割を果たす（確立しているが不完全）{6.2.3.1 (3)、6.6.2.2、6.7.2.6}。既存のオープンな情報システムの強化によって、対策の優先順位づけ、早期発見および早期対応などの、生物学的侵入の管理を支援し、規制の有効性を向上させることができる（確立しているが不完全）{5.4.1、6.6.2.3}。オープンな情報システムにより、標的が明確で適切な対策、対策の重複回避、ならびに指標を用いた政策手段の有効性評価が可能になり、管理コストを大幅に

削減することができる(表 SPM.2)(十分確立している){6.6.2.4、6.6.2.6、6.6.3}。昆明・モンリオール生物多様性枠組のターゲット6の達成に向けた進捗状況のモニタリングに採用された「侵略的外来種の定着率」ヘッドライン指標は、生物学的侵入の既存の指標を発展させる機会を提供している(表 SPM.A1){6.6.3}。関係者と政府の間の連携とネットワークづくりは、知識への衡平なアクセスを確保し(確立しているが不完全){6.2.3.3、6.2.3.4}、生物学的侵入の状況によって異なる特徴の理解向上につながる。連携とネットワークづくりはまた、地理的地域、生息・生育域や分類群にまたがるデータと知識の利用可能性を改善し、対応能力の大きな差を縮めることができる(確立しているが不完全){6.2.3.3、6.4.1、6.7.2.6}。市民科学を通じて、情報システムが人々の関与、理解とデータの利用可能性を高められる可能性がある(確立しているが不完全){6.6.2.1}。

D32 侵略的外来種による影響の大きさと範囲に関する既存の根拠は、生物学的侵入に効果的に対処するための緊急で戦略的かつ持続的な対策に役立つ(十分確立している){1.1、2.2、3.6.3、4.3.1、4.4.1、4.5.1、5.6.2.5、6.7.2}。本評価に利用できたデータと知識の地域、分析単位、分類群や時期にはばらつきがあった。これは言語障壁、対象となる政策や法律の欠如、資金不足、研究能力の偏在、データの利用しやすさやその他の要因によるものであり(表 SPM.A1)、データと知識の不足の一因となっている(十分確立している){2.7、3.6.1、Box 3.12、Box 3.13、4.7.2、6.6、表 6.10}。しかしながら、知識とデータの不足を、特に局所的スケールにおいて、埋めていくことは、予防と防除の費用対効果や成果の大幅な改善につながる可能性がある(十分確立している){6.6.1、6.6.2}。例えば、侵略的外来種の無脊椎動物や微生物に関する情報の利用可能性の向上、アフリカ、中央アジアおよび中南米における侵略的外来種の影響に関する知識の蓄積、間接要因や要因間の相互作用の影響についてのより深い理解、侵略的微生物や海洋性の種の管理オプションの開発、

ならびにさまざまな政策手段の有効性の確立は、特に重要である(確立しているが不完全)(知識不足に関する包括的な提示については表 SPM.A1を参照)。複数の地域における研究能力を強化し、先進国と開発途上国の生物学的侵入に関する専門家間の、あるいは知識体系を超えた連携を強化することによって、データと情報の利用可能性を改善し、侵略的外来種とその影響の状況特異的な特徴について理解を深めることができる(確立しているが不完全){6.2.4、6.6.1.1(3)}。政治的意思、戦略的で長期的なコミットおよび十分な資金によって、生物学的侵入の管理は実現可能である(十分確立している){Box 5.2、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、5.11、5.12、5.14、5.15、5.16、5.17、5.19、5.21、6.7.3}。

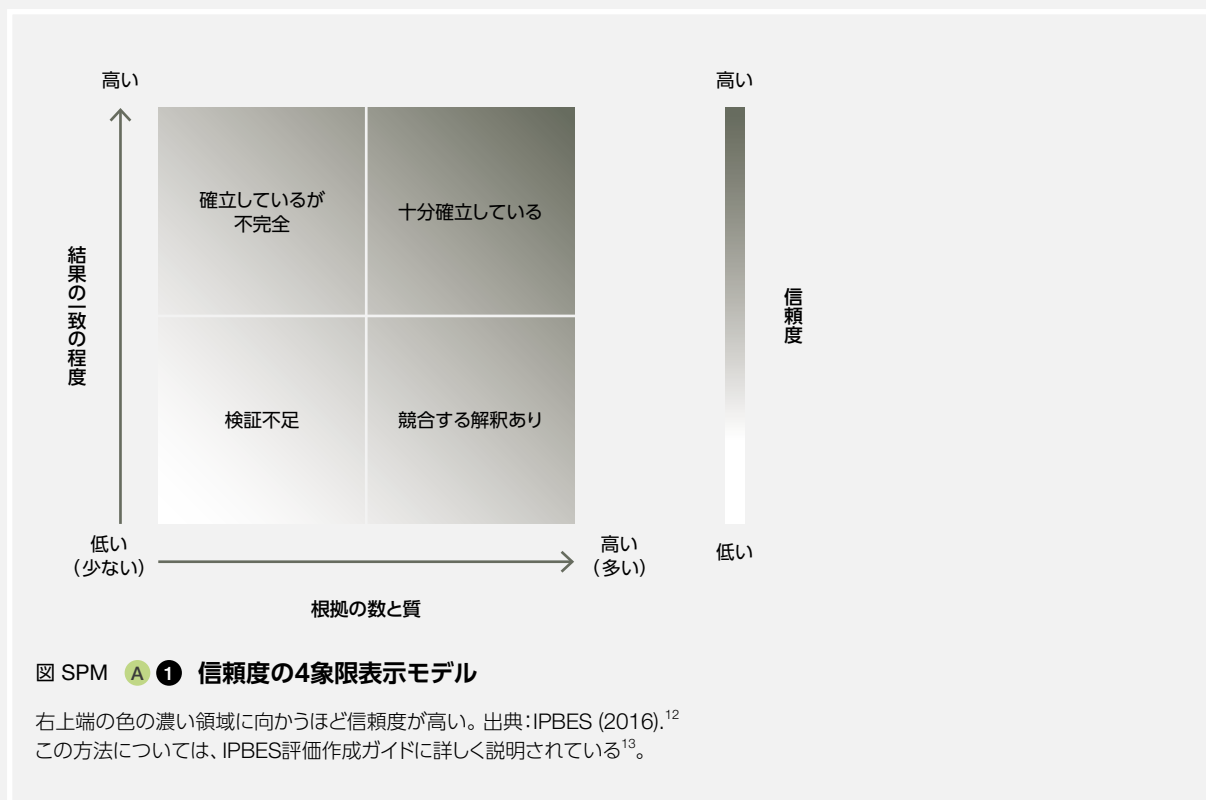
D33 生物学的侵入に効果的に対処することにより、他の変化要因に対処するために策定された政策の有効性を高められる(確立しているが不完全){5.6.1.3、6.3、6.7.2.2}。侵略的外来種のリスクを軽減することは、持続可能な開発目標、特に海洋(目標14)と陸域の生物多様性の保全(ターゲット15.8を含むがこれに限定されない)、食料安全保障(目標2)、持続可能な経済成長(目標8)、持続可能な都市(目標11)、気候変動(目標13)および健康と福祉(目標3)を含む、持続可能な開発のための2030アジェンダの効果的な実施に貢献する(確立しているが不完全){6.7}。侵略的外来種と他の変化要因(気候変動、自然資源の直接採取、汚染、土地と海域の利用など)や人、動物、植物の健康の間の相互作用を考慮した統合的ガバナンスのアプローチによって、政策間の調整や相互補完的な努力を向けるべき最善の方向性を特定することができる(確立しているが不完全){3.1.5、6.2.4、6.7.2.1、6.7.2.2、6.7.2.5}。根拠に基づく政策設計は、変化要因間の相互関連性を考慮できるため、ある問題への対策が他の問題を悪化させるようなことを避け、複数の効果を生むこともある(確立しているが不完全){3.2.5、Box 3.9、5.6.1.3、6.2.4、6.3.1.1(1)、6.7.2.2}。



附属資料



附属資料 1 信頼度の表記



侵略的外来種とその管理に関するテーマ別評価報告書では、記述内容の信頼度を、根拠となる情報の数と質、およびその根拠に係る合意の程度に基づいて判定している（図SPM.A1）。

根拠には、データ、理論、モデル、専門家による判断が含まれる。

- **十分確立している**：関連情報を網羅したメタ分析や統合的分析の結果、あるいは多数の研究で同じ結果が得られている。
- **確立しているが不完全**：研究の数が少ない、関連情報を網羅した統合的な分析がない、あるいは既往研究の論拠が不十分であるが、結果が概ね一致している。
- **競合する解釈あり**：既往研究は多くあるが結果が一致していない。
- **検証不足**：根拠が不十分で、重大な知識不足がある。

12. IPBES (2016): *Summary for policymakers of the Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, H. T. Ngo, J. C. Biesmeijer, T. D. Breeze, L. V. Dicks, L. A. Garibaldi, R. Hill, J. Settele, A. J. Vanbergen, M. A. Aizen, S. A. Cunningham, C. Eardley, B. M. Freitas, N. Gallai, P. G. Kevan, A. Kovács-Hostyánszki, P. K. Kwapong, J. Li, X. Li, D. J. Martins, G. Nates-Parra, J. S. Pettis, R. Rader, and B. F. Viana (eds.), secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. Available at <http://doi.org/10.5281/zenodo.2616458>.

13. IPBES (2018): *IPBES Guide on the Production of Assessments*. Secretariat of the Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. Available at <https://ipbes.net/guide-production-assessments>.

附属資料 2

不足している知識およびデータの一覧表

表 SPM A ① 不足している知識およびデータの一覧表

本評価により特定または言及された主要な知識・データ不足の総括を示す。政策決定者向け要約（SPM）に示した信頼度は、下表に記載された知識不足を十分に踏まえて判断されており、これらの知識不足を解消することで、生物学的侵入に対する理解が向上する。これらの知識不足の解消に必要な推定コストと研究上の課題に加え、生物学的侵入に対する理解を深め、対策を成功させることで得られる潜在的な利益（非常に低いものから非常に高いものまで）が専門家によって評価された。一覧表は、局所的または地域的に当てはまらないものも含む。

項目	知識・データの不足	実施上の課題		潜在的な利益	
		研究コスト	科学的な難度	管理対策の実施	生物学的侵入の理解向上
生物群系、分析単位または種群に関する知識不足	海洋、熱帯、北極圏の生態系における侵略的外来種の目録が不完全または欠如 {2.5.2.1、2.5.2.4、2.5.2.5、2.5.4}。	●	●	●	●
	侵略的外来微生物と無脊椎動物の目録が不完全または欠如 {2.3.1.11、2.3.3.3}。	●	●	●	●
	一部の動物種群（特に無脊椎動物）、真菌類と微生物の生物学的侵入を促す変化要因についての理解不足 {3.6.1}	●	●	●	●
	侵略的外来微生物の影響に関する理解と総括が欠如 {4.7.2}	●	●	●	●
	水域・海域における生物学的侵入を促す要因の理解不足 {3.6.1}	●	●	●	●
	陸域と海域における効果的な再生の試みに関するデータが欠如 {5.5.6、5.6.2.1}	●	●	●	●
データと知識の地域的な不足	アフリカと中央アジアにおける侵略的外来種の目録が比較的不完全 {2.4.2.5、2.4.5.5}	●	●	●	●
	開発途上国における生物学的侵入を促す変化要因の理解が比較的欠如 {Box 3.12}。	●	●	●	●
	サハラ以南のアフリカ、アジアの熱帯地域および南米における生物学的侵入の要因に関するデータと知識が欠如 {3.6.1}	●	●	●	●
	アフリカと中央アジア全域における侵略的外来種の影響に関するデータが不完全 {4.7.2}	●	●	●	●
侵略的外来種と生物多様性の変化要因の影響のモニタリングのための相互運用可能なデータ	侵略的外来種モニタリングのための用語の標準化が欠如 {2.4.4.5、6.6.2.3、6.6.2.7}	●	●	●	●
	生物学的侵入に影響を及ぼす間接要因、特にガバナンスと社会文化的要因の役割に関する情報不足 {3.1.5、3.6.1、Box 3.13}	●	●	●	●
	生物学的侵入を引き起こす、あるいは促す、相互作用する複数の変化要因の実質的な影響についての理解不足 {3.5、Box 3.10、3.6.1、Box 3.13}	●	●	●	●
	侵入が進む過程における変化要因間の相互作用とフィードバックに関する知識が欠如 {3.1.5、3.6.1}	●	●	●	●

項目	知識・データの不足	実施上の課題		潜在的な利益	
		研究コスト	科学的な難度	管理対策の実施	生物学的侵入の理解向上
侵略的外来種と生物多様性の変化要因の影響のモニタリングのための相互運用可能なデータ	異なる言語間の影響に関するデータと知識源の統合が欠如 {4.7.2}。				
	真菌類、微生物および海洋における病原体のリスク管理、費用対効果の高い種ごとの監視と検出を実施するためのデータが不完全 {表 5.11}				
	気候変動および土地と海域の利用変化が進む状況下における生物学的侵入の管理の優先順位づけに必要なデータが不完全 {5.6.1.3}				
	意思決定者が、どのような場合に種ごとの管理、個々の現場に基づく管理あるいはその両方を実施すべきかを決定するために役立つ、特定の分類群や生物群系に関する高解像度の目録が欠如 {5.6.2.1、5.7}				
	異なる分類群や生物群系を対象とした経路リスク評価と管理の策定に必要なデータが不完全 {表 5.11、5.6.2.5}				
	個々の現場に基づく管理と生態系に基づく管理の概念に関するデータと理解が不完全 {5.6.2.1}				
	政策展開の管理計画への効果的な統合を促す条件に関するデータと理解が不完全 {6.6.1.4}。				
	生物学的侵入のさまざまな側面について、政策に関連し、感度と信頼性が高く、国や地球規模での関連性があり、中長期的な進捗状況の追跡が可能で、状況即応的な政策環境の一部となる指標が欠如 {6.6.3}				
侵略的外来種が自然の寄与にどう影響するのかについてのデータと知識の不足	自然の寄与と良質な生活への影響に関するデータが不完全 {4.7.2}				
管理と政策のアプローチ	海洋性の侵略的外来種、ならびに動植物の侵略的外来真菌類微生物病原体の管理オプションが欠如 {5.6.1.1}				
	利益と悪影響の両側面のある侵略的外来種の管理に関する意思決定を支援するための、確立された方法が欠如 {5.6.1.2}				
	混入や輸送コンテナへの紛れ込み、オンライン取引（合法・非合法含む）、生物付着、港湾、陸上の越境ならびに貿易サプライチェーンより到着する侵略的外来種の経路を管理する方法が欠如 {表 5.11、5.6.2.4}。				
	化学的防除の選択肢が減る中での、代替のアプローチを用いた侵略的外来無脊椎動物および植物の順応型管理方法が欠如 {5.6.2.5}				
	ジェネラリストの侵略的外来無脊椎動物、病原体ならびに発見が困難な淡水生または海水生の侵略的外来種の根絶ガイドラインと戦略が欠如 {5.6.2.1、表 5.11}				
	地球規模の変動を引き起こす他の要因との相互作用を考慮した侵略的外来種のシナリオやモデルが欠如 {2.6.5、6.6.1.6}				
	生物学的侵入に対する順応型で協調的なガバナンスの実施、ならびにこうしたガバナンス戦略の成功に求められる重要な要因に関する情報が欠如 {6.4.4.5}				
	生物学的侵入に関する政策、管理戦略および行動の有効性に関するデータが不完全 {6.1.3、6.6.3}				

項目	知識・データの不足	実施上の課題		潜在的な利益	
		研究コスト	科学的な難度	管理対策の実施	生物学的侵入の理解向上
政策と管理の実施を支援するために解消すべきデータ・知識の不足	生物学的侵入を予測するツールと枠組みが欠如 {6.2.1、6.6.1.6、6.7.2.7}	●	●	●	●
	国内および国際的な情報共有の障壁を軽減するツールが欠如 {6.6.2}	●	●	●	●
	生物学的侵入を管理するための統合的統治システムの導入のための最善の方法に関する研究とデータが欠如 {6.6.1.3、6.6.1.4、6.6.2}	●	●	●	●
	生物学的侵入を管理するための統合的統治システムの設計原則 {6.7.2.3、6.7.3}	●	●	●	●
	社会・生態系システム上の異なる要素間の効果的な連携を可能にするメカニズムが欠如 {図 6.7、6.7}	●	●	●	●
先住民や地域コミュニティに特に関連の深い侵略的外来種に関する知識不足	先住民や地域コミュニティが管理する土地や水域における侵略的外来種の状況と傾向に関する情報が欠如 {Box 2.6}。	●	●	●	●
	先住民や地域コミュニティが管理する土地や水域における侵略的外来種の原因と影響に関する、先住民や地域の知識、価値観および文化に関する情報が欠如 {1.6.7.1、Box 3.12}	●	●	●	●
	侵略的外来種とその原因、影響、管理およびガバナンスに関する知識を、先住民や地域コミュニティ、研究者およびその他の外部の主体の間で共有するために必要な理解や仕組みが欠如 {6.6.1.5}	●	●	●	●
	シナリオやモデルにおける、先住民や地域コミュニティの知識や認識についての考慮が欠如 {1.6.7.3、4.7.1、6.6.1.6}	●	●	●	●

非常到低い 低い 中程度 高い 非常に高い

^a生物学的侵入に関する既存の指標を基に、昆明・モントリオール生物多様性枠組のターゲット6iに向けた進捗状況の計画と追跡のためのヘッドライン指標が採用された {6.6.3}。

附属資料 3

データ・ナレッジプロダクトの例

関連情報が得られる既存の侵略的外来種データベースに含まれている、生物学的侵入の記録と管理に関する情報の概要とその重要性などの情報の構成要素。

ウェブサイト名を各データベースに関する記載の冒頭に表示（現状と傾向に関連するデータベースについては第2章を、政策オプションを支援するデータベースについては第6章6.6.3節を参照）。データ・ナレッジプロダクトの中で特定されたデータ・知識の不足も表示した（表 5.4）。

項目	説明	データベースの目的	データ・ナレッジプロダクトの例	データ・知識の不足
分類学	学名、上位分類、同義名、一般名	種名の一貫性と位置標本	- GBIF – https://www.gbif.org/ - World Register of Introduced Marine Species – http://www.marinespecies.org/introduced/ - FishBase – https://fishbase.org/ - Plant List – http://www.theplantlist.org/ - The Reptile Database – http://www.reptile-database.org/ - AlgaeBase – https://www.algaebase.org/ - IUCN Red List of Threatened Species – https://www.iucnredlist.org/	特定の生物群系や分類群のデータ・知識の不足
同定	同定ガイド、診断ツール	正確な同定、早期発見	- iNaturalist – https://www.inaturalist.org - Lucidcentral – https://www.lucidcentral.org - Antweb – a comprehensive diagnostic tool for ants – http://antweb.org/ - Plant net – https://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au/ - eBird – https://ebird.org/home - BioNET – EAFRINET – https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/plants.htm - Portaleei Latin America – http://portaleei.fcien.edu.uy/	
生態学	生息・生育地（ハビタット）、種間相互作用（宿主となる種など）を含む	管理リスク評価	- Global Invasive Species Database (GISD) – http://www.iucngisd.org/gisd - Centre for Agriculture and Bioscience International Invasive Species Compendium – https://www.cabi.org/isc - FishBase - National invasive alien species databases – http://www.inbiar.uns.edu.ar/; http://bd.institutohorus.org.br/; https://caribbeaninvasives.org; https://sieei.udelar.edu.uy; https://guyra.org.py; https://invasoras.biodiversidad.gob.ec	
空間データ	分布、在来および導入範囲、出現	原産地、管理、リスク評価	- Global Invasive Species Database - Global Register of Introduced and Invasive Species (GRIIS) – http://www.griis.org/ (Pagad <i>et al.</i>, 2018, 2022b, 2022a) {Table 5.4} - Centre for Agriculture and Bioscience International Invasive Species Compendium - FishBase - Global Naturalized Alien Flora (GloNAF) – https://glonaf.org	

項目	説明	データベースの目的	データ・ナレッジプロダクトの例	データ・知識の不足
空間データ	分布、在来および導入範囲、出現	原産地、管理、リスク評価	- Global Avian Invasions Atlas – https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4234850.v1 - SeaLifeBase – https://www.sealifebase.ca - WOAH – https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/disease-data-collection/world-animal-health-information-system/ - European Alien Species Information Network – https://easin.jrc.ec.europa.eu/easin/# - Pacific Islands Ecosystems at Risk – http://www.hear.org/pier/ - Species observations for the United States and Territories – https://www.gbif.us - Atlas of Living Australia. Analytic software platforms, extensive and open source – www.ala.org.au - National invasive alien species databases - Biodelos – Biodelos of potential distribution maps and invasive species fauna and flora in Colombia – http://biodelos.humboldt.org.co/en - International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species - Regional plant protection organizations – https://www.ippc.int/en/external-cooperation/regional-plant-protection-organizations/	
状態と実証	導入された範囲における生物学的侵入の状況: 個体数、出現（拡散の程度）および侵略性など	原産地、優先度および管理の優先度	- Global Invasive Species Database - Global Register of Introduced and Invasive Species - Centre for Agriculture and Bioscience International Invasive Species Compendium - FishBase - European Alien Species Information Network - Pacific Islands Ecosystems at Risk - World Register of Introduced Marine Species - SeaLifeBase – https://www.sealifebase.ca/ - WOAH World Animal Health Information System – disease status - National invasive alien species databases	
一次的・二次的経路と監視	意図的または非意図的な導入・拡散経路	バイオセキュリティ管理	- Global Invasive Species Database - Global Register of Introduced and Invasive Species - Centre for Agriculture and Bioscience International Invasive Species Compendium - FishBase - European Alien Species Information Network - Pacific Islands Ecosystems at Risk - World Register of Introduced Marine Species - Database on Introductions of Aquatic Species - IPPC Documentation on ISPM – https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/ - National invasive alien species databases – http://www.inbiar.uns.edu.ar/	二次的経路の分類に一貫性がない、または分類されていない
モニタリングと監視	常時、複数の情報源からのデータ	早期発見	Early Detection and Distribution Mapping System – https://www.eddmaps.org/	
影響	環境および社会経済的影響、影響のメカニズム、影響の結果、影響を受ける生態系サービス	リスク評価指針の管理	- Global Invasive Species Database - Global Register of Introduced and Invasive Species - Centre for Agriculture and Bioscience International Invasive Species Compendium	影響を報告する透明性のある標準化された方法の欠如

項目	説明	データベースの目的	データ・ナレッジプロダクトの例	データ・知識の不足
影響	環境および社会 経済的影響、 影響のメカニズム、 影響の結果、 影響を受ける 生態系サービス	リスク評価指針の 管理	- InvaCost database – https://figshare.com/articles/dataset/InvaCost_References_and_description_of_economic_cost_estimates_associated_with_biological_invasions_worldwide_/12668570/4 - Millennium ecosystem assessment – https://www.millenniumassessment.org - IUCN Red List of Threatened Species – https://www.iucnredlist.org/resources/threat-classification-scheme - FishBase	影響を報告する 透明性のある標準化 された方法の欠如
リスク評価	結果を伴うリスク 評価の策定	管理	- Global Invasive Species Database - Pacific Islands Ecosystems at Risk - Environmental Impact Classification of Alien Taxa and the Socio-Economic Impact Classification for Alien Taxa - Global Compendium of Weeds – http://www.hear.org/gcw/ - East and South European Network for Invasive Alien Species – www.esenias.org - Pacific Invasive Ants Toolkit – http://www.piat.org.nz/ - National invasive alien species databases	
政策対応	制定された法律、 規制、自主行動規範	政策管理	- ECOLEX – https://www.ecolex.org - FAOLEX – faolex.org/faolex/en/ - InforMEA – United Nations Information Portal on Multilateral Agreements – https://www.informea.org - EU Regulations – https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm	侵略的外来種に 関するデータベース 検索はできない
根絶	成功例	管理	- DIISE – http://diise.islandconservation.org/ - Global Eradication and Response Database – http://b3.net.nz/gerda/ - National invasive alien species databases	
防除	管理方法、失敗例、 優良事例、 生物的防除	管理	- Pacific Islands Ecosystems at Risk - Database of introductions of insect biological control agents for the control of insect pests (Cock <i>et al.</i>, 2016) (Table 5.4) - Biological Control of Weeds. A world catalogue of agents and their target weeds – https://www.ibiocontrol.org/ - iMapInvasives – sharing information for strategic management – https://www.imapinvasives.org - Centre for Agriculture and Bioscience International Invasive Species Compendium - Pacific Invasive Ant Toolkit - Caribbean Invasive Alien Species Network – https://caribbeaninvasives.org/ - Database of Island Invasive Species Eradications - Global Eradication and Response Database - Early Detection and Distribution Mapping System - East and South European Network for Invasive Alien Species - National invasive alien species databases	管理の成果を 報告する標準的な 方法の欠如

生物多様性及び生態系サービスに 関する政府間科学-政策プラットフォーム (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services: IPBES)

は、各国政府、民間企業および市民社会の要請を受け、生物多様性と生態系サービスに関する状態の評価を行う政府間組織です。

その使命は、生物多様性と生態系サービスに関する科学と政策との連携を強化することによって、生物多様性の保全と持続可能な利用、ひいては長期的な人間福祉と持続可能な開発に貢献することです。

UNEP、UNESCO、FAO、UNDPとパートナーシップを結び、事務局はドイツ国政府の協力のもと、同国ボンの国連キャンパス内に置かれています。

世界各地から選ばれた科学者は、政府または所属機関の推薦を受け、IPBESの学際的専門家パネル（Multidisciplinary Expert Panel: MEP）による選考を経て、自発的にIPBESの業務に参加しています。IPBES報告書案の査読は、IPBESの成果物が幅広い知見を反映し、科学の可能な限り高い水準を満たす上で非常に重要です。

生物多様性及び生態系サービスに関する 政府間科学-政策プラットフォーム（IPBES）

IPBES Secretariat, UN Campus

Platz der Vereinten Nationen 1, D-53113 Bonn, Germany

Tel. +49 (0) 228 815 0570

secretariat@ipbes.net

www.ipbes.net



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

