

F-3 侵入生物による生物多様性影響機構に関する研究

(1) 侵入種の生物学的特性に関する研究

独立行政法人国立環境研究所

生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクトグループ

生物個体群研究チーム

高村健二・永田尚志

侵入生物研究チーム

五箇公一

(財)自然環境研究センター

常田邦彦・戸田光彦・小出可能・竹内正彦

平成13～15年度合計予算額 26,484千円

(うち、平成15年度予算額 8,861千円)

※上記予算額には間接経費5,917千円を含む。

〔要旨〕侵入種の予防・制御に役立てるために、日本国内への侵入種に関するデータベースを作成した。データベース掲載対象種として、哺乳類35種・鳥類39種・爬虫類19種・両生類13種・魚類94種・昆虫34種・その他の無脊椎動物3種・維管束植物100種、合計337種（亜種を含む）を選定した。各種の記載項目は以下の通りである。和名・学名・英名・科名・原産地と分布・侵入年代・侵入経路・日本国内の分布状況・形態的特性・生態的特性・遺伝的特性・影響と対策・すでに実行されている法的規制・備考・参考文献。この他に、写真（100種についてのみ）と県別分布図が掲載された。データベース作成にはアクセス2000（(株)マイクロソフト）を用いた。本データベースにより移入の現状や生態学的特性等が把握されれば、すでに定着した、またはこれから定着のおそれのある移入種による影響を評価するための材料となる。また新たな侵入の防止についても、本データベースによって侵入源の監視、侵入経路の遮断などの対策に役立つことが期待される。さらにデータベースを利用した類似性の検索から、類似特性を持つ生物の侵入予防に役立つことも期待される。今後、インターネットを通じて、データベースの公開を行なう。

〔キーワード〕データベース、用語法、対策、公開、検索

1. はじめに

新・生物多様性国家戦略（2002年3月）、第6回生物多様性条約締約国会議（2002年4月）等を受け、我が国の侵入種への対応方針が2002年8月に発表された。そして現在、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」案が準備され、近日中に国会に提出される見通しである。これら一連の侵入種対策において、予防、導入、モニタリング、影響緩和に利用される情報を普及させるため、侵入種に関するデータベースを作成する必要性が謳われている。

日本における侵入種の生物学的特性把握は、農林業・水産業・自然保護分野を中心にそれぞれの分野で多くの調査検討が実施され、その成果も公表されて侵入種の増殖・影響防止に活用されてきた。しかし、これらの活動が個々の侵入種の影響防止に役立っている場合もあるが、侵入種全般の日本国内での定着・増殖は後を絶たず、その侵入経路も多岐に渡るようになっている。この状況は世界的にも同じであり、生物多様性条約締約国会議でも生物学的侵入による生物多様性

減少抑制が重要な議題となっている。ここにいたって包括的な侵入種防止対策の確立が求められるようになり、またその必要性も社会的に広く認知されるようになっていく。

先進的な例としては、日本生態学会¹⁾や日本魚類学会自然保護委員会²⁾から侵入種問題に正面から取り組んだ書籍が出版されて、ともすれば科学的な情報の提供よりも社会的な話題性が先行していた状況に改善の兆しが認められる。また、侵入種の移入経路として問題になりやすいペット用野生動物輸入について、人畜共通感染症防止の観点から一部種類（プレーリードッグ、コウモリ類等）の輸入禁止が実施されるようになった。このような動きを加速して有効な対策を確立するには、侵入種の生物学的特徴から影響までの特性をできる限り定量的に把握し、そこから侵入種の侵入・定着の鍵となる特性の抽出を行なってデータベース化し、侵入・定着の危険度についてあらかじめ予測しておくことが重要である。

我が国でも、いくつかの主体により侵入種のリスト化、情報の蓄積が行われてきた。しかし、こうした資料間では記載事項や用語が統一されておらず、情報の統合や検索に用いることができなかった。こうした状況を受け、本研究では、国内に定着した侵入生物（侵入種）のデータベースをより包括的な形で作成する。

2. 研究目的

本研究は、日本国内に移入した侵入種のうち主要なものについて、形態・分類・分布・侵入特性・生態的特性・影響・情報源などの情報を網羅し、危険度を判定する上で重要な情報を抽出した上で、総合的・体系的な情報検索が可能な形式のデータベースを構築することを目的とした。データベースの構築にあたっては、これまでに整備された侵入種情報源を参考にして、それらの内容を継承することを念頭に置いた。

3. 研究方法

これまでに報告されている哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・昆虫・維管束植物の外来種の一覧から、本データベースに掲載する種を絞り込む作業を行なった。

データベース構造は、IUCNのGISP（世界侵入種プログラム）が運用している侵入種データベースのそれに倣ったものであるが、さらに個々の項目の仕様を詳しく定めた。

掲載対象種一覧とデータベース仕様に従って、侵入種データベースの情報入力を始め、併せてデータベースの運用に関する問題点を検討した。本データベースの運用目標としては、1)情報整理、2)対応策の順位付け、3)検索による侵入種の予測、4)駆除対策の検討、5)普及啓発がある。これらの目標に沿うために今後の改善点も検討した。データベース作成にはアクセス2000（（株）マイクロソフト）を用いた。

4. 結果・考察

(1) 掲載対象種選定

基本的には全ての外来種が掲載対象であるが、2,000種を超える種を一律に取り扱うことは掲載に要する労力・費用と各種の重要性の違いから見て非現実的である。このため当面の対象として、脊椎動物のうちの哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・魚類、無脊椎動物のうち昆虫類、植物のうち維管束植物において掲載対象種を選定した。また、国内外来種も問題の共通性から掲載する

ことにした。

種群毎の掲載種選定状況は以下のとおりである。

①脊椎動物

脊椎動物は無脊椎動物に比べ大型で活動性が高い種が多く、かつ上位捕食者を含むため、ある地域の生態系において重要な役割を果たすものが多い。したがって脊椎動物については、国内移動も含めて侵入種の全種（哺乳類35種・鳥類39種・爬虫類19種・両生類13種・魚類94種）を掲載した（表1）。

表1 本データベースに掲載する脊椎動物の種リスト

綱名	目名	科名	和名	学名
哺乳綱	モグラ	ハリネズミ	ハリネズミ	<i>Erinaceus europaeus</i>
		トカリスネズミ	シヤコウネズミ	<i>Suncus murinus</i>
	サル	オナカザル	タイワンザル	<i>Macaca cyclopis</i>
	ウサギ	ウサギ	カイウサギ	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
	ネズミ	リス	タイワンリス	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>
			チョウセンシマリス	<i>Tamias sibiricus barberi</i>
		ネズミ	マスカット	<i>Ondatra zibethicus</i>
			トブネズミ	<i>Rattus norvegicus</i>
			クマネズミ	<i>Rattus rattus</i>
			ハツカネズミ	<i>Mus musculus</i>
		ヌートリア	ヌートリア	<i>Myocastor coypus</i>
	ネコ	アライグマ	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>
		イヌ	イヌ	<i>Canis familiaris</i>
		イタチ	チョウセンイタチ	<i>Mustela sibirica</i>
			ミンク	<i>Mustela vison</i>
		シヤコウネコ	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>
			シヤウマンクース	<i>Herpestes javanicus</i>
		ネコ	ネコ	<i>Felis catus</i>
	ウマ	ウマ	ウマ	<i>Equus caballus</i>
	ウシ	イノシシ	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>
		シカ	マケシカ	<i>Cervus nippon mageshimae</i>
			タイワンシカ(ハナシカ)	<i>Cervus nippon taiouanus</i>
			マリアナシカ	<i>Cervus mariannus</i>
			キョン	<i>Muntiacus reevesi</i>
		ウシ	ウシ	<i>Bos taurus</i>
			ヤギ	<i>Capra hircus</i>
	ネコ	イヌ	キタキツネ	<i>Vulpes vulpes shrencki</i>
			タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>
		イタチ	テン	<i>Martes melampus</i>
			ニホンイタチ	<i>Mustela itatsi</i>
	ウシ	シカ	ニホンシカ	<i>Cervus nippon</i>

綱名	目名	科名	和名	学名
哺乳綱	ウシ	シカ	ケラマシカ	<i>Cervus nippon keramae</i>
鳥綱	キジ	キジ	コシユケイ	<i>Bambusicola thoracica thoracica</i>
			テッケイ	<i>Bambusicola thoracica sonorivox</i>
			コウライキジ	<i>Phasianus colchicus karpowi</i>
	ハト	ハト	カワラハト(トハト)	<i>Columba livia</i>
	インコ	インコ	セキセイインコ	<i>Melopsittacus undulatus</i>
			オオホンセイインコ	<i>Psittacula eupatria</i>
			ワカホンセイインコ	<i>Psittacula krameri manillensis</i>
			ダールマインコ	<i>Psittacula alexandri fasciata</i>
	スズメ	チメドリ	カビチョウ	<i>Garrulax canorus</i>
			カオクロカビチョウ	<i>Garrulax perspicillatus</i>
			ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>
		ホオシロ	コウカンチョウ	<i>Paroaria coronata</i>
		カエデチョウ	ホウコウチョウ	<i>Estrilda melpoda</i>
			カエデチョウ	<i>Estrilda troglodytes</i>
			ヘニスズメ	<i>Amandava amandava</i>
			シマキンハラ	<i>Lonchura punctulata</i>
			キンハラ	<i>Lonchura malacca</i>
			キンハラ	<i>Lonchura atricapilla</i>
			ハキチョウ	<i>Lonchura maja</i>
			フンチョウ	<i>Padda oryzivora</i>
		ハクオドリ	ホウオウシヤク	<i>Vidua paradisaea</i>
			メンハクオドリ	<i>Ploceus intermedius</i>
		ムクドリ	ホオシロムクドリ	<i>Sturnus contra</i>
			イントハッカ	<i>Acridotheres tristis</i>
			ハイロハッカ	<i>Acridotheres ginginianus</i>
			モリハッカ	<i>Acridotheres fuscus javanicus</i>
			ハッカチョウ	<i>Acridotheres cristatellus cristatellus</i>
爬虫綱	カメ	カミツキカメ	カミツキカメ	<i>Chelydra serpentina</i>
		ハタクールカメ	セマルハコカメ	<i>Cistoclemmys flavomarginata flavomarginata</i>
			クサカメ	<i>Chinemys reevesii</i>
			シロイシカメ	<i>Mauremys mutica mutica</i>
		ヌマカメ	ミシシビアカミカメ	<i>Trachemys scripta elegans</i>
		スッポン	スッポン	<i>Pelodiscus sinensis</i>
	トカゲ	ヤモリ	オカサワラヤモリ	<i>Lepidodactylus lugubris</i>
			ホオクロヤモリ	<i>Hemidactylus frenatus</i>
			キノホリヤモリ	<i>Hemiphyllodactylus typus typus</i>
		イクアナ	グリーンアノール	<i>Anolis carolinensis</i>
		メクラヘビ	メクラヘビ	<i>Ramphotyphlops braminus</i>
		ナミヘビ	タイワンスズオ	<i>Elaphe taeniura friesii</i>
		コブラ	タイコブラ	<i>Naja kaouthia</i>

綱名	目名	科名	和名	学名
爬虫綱	トカゲ	クサリヘビ	タイワンハブ	<i>Trimeresurus mucrosquamatus</i>
	カメ	ハタクールカメ	ヤエヤマセマルハコカメ	<i>Cistoclemmys flavomarginata evelynae</i>
			ミナミイシカメ	<i>Mauremys mutica kami</i>
	トカゲ	ヤモリ	ニホンヤモリ	<i>Gekko japonicus</i>
			ミナミヤモリ	<i>Gekko hokouensis</i>
		ナミヘビ	ヒバカリ	<i>Amphiesma vibakari vibakari</i>
		クサリヘビ	サキシマハブ	<i>Trimeresurus elegans</i>
両生綱	カエル	ヒキカエル	オオヒキカエル	<i>Bufo marinus</i>
		アカカエル	ウシカエル	<i>Rana catesbeiana</i>
		アオカエル	シロアコカエル	<i>Polypedates leucomystax</i>
		ヒキカエル	ニホンヒキカエル	<i>Bufo japonicus</i>
			ミヤコヒキカエル	<i>Bufo gargarizans miyakonis</i>
		アカカエル	ニホンアカカエル	<i>Rana japonica</i>
			トノサマカエル	<i>Rana nigromaculata</i>
			トウキョウタマカエル	<i>Rana porosa porosa</i>
			ヌマカエル	<i>Rana limnocharis</i>
			ツチカエル	<i>Rana rugosa</i>
		アオカエル	モリアオカエル	<i>Rhacophorus arboreus</i>
			アマミアオカエル	<i>Rhacophorus viridis amamiensis</i>
		ヒメアマカエル	ヒメアマカエル	<i>Microhyla ornata</i>
	コイ	コイ	タイリクハナナコ	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>
			ハクレン	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
			コクレン	<i>Aristichthys nobilis</i>
硬骨魚綱			ソウキョ	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>
			アオウオ	<i>Mylopharyngodon piceus</i>
		トシヨウ	カサトシヨウ	<i>Misgurnus mizolepis</i>
	ナマス	ヒレナマス	ヒレナマス	<i>Clarias fuscus</i>
		アメリカナマス	チャネルキャットフィッシュ	<i>Ictalurus punctatus</i>
	サケ	サケ	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			ブラウントラウト	<i>Salmo trutta</i>
			カワマス	<i>Salvelinus fontinalis</i>
			レイクトラウト	<i>Salvelinus namaycush</i>
			ヒメマス	<i>Oncorhynchus nerka neaka</i>
			マスノスケ	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>
			キンサケ	<i>Oncorhynchus kisutch</i>
		コレコヌス	シナノユキマス	<i>Coregonus lavaretus maraena</i>
	タウナギ	タウナギ	タウナギ	<i>Monopterus albus</i>
	トウゴロウイワシ	トウゴロウイワシ	ベヘレイ	<i>Odontesthes bonariensis</i>
	カタヤシ	カタヤシ	カタヤシ	<i>Gambusia affinis</i>
			グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>
	スズキ	サンフィッシュ	ブルーキール	<i>Lepomis macrochirus</i>

綱名	目名	科名	和名	学名
硬骨魚綱	スズキ	サシフィッシュ	ブラックバス	<i>Micropterus salmoides</i>
			コクチバス	<i>Micropterus dolomieu</i>
		カワスズメ	モザンビークティラピア	<i>Oreochromis mossambicus</i>
			ナイルティラピア	<i>Oreochromis niloticus</i>
			シールティラピア	<i>Tilapia zillii</i>
			ティラピアブチコヘリー	<i>Tilapia buttikoferi</i>
		コクテラキョ	タイワンキンキョ	<i>Macropodus opercularis</i>
			チョウセンブナ	<i>Macropodus chinensis</i>
		タイワントシヨウ	コウタイ	<i>Channa asiatica</i>
			タイワントシヨウ	<i>Channa maculata</i>
			カムルチー	<i>Channa argus</i>
	コイ	コイ	ゲンコウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>
			ワカ	<i>Ischikauia steenackeri</i>
			ハス	<i>Opsariichthys uncirostris</i>
			カラムツ	<i>Zacco temmincki</i>
			タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>
			モツコ	<i>Pseudorasbora parva</i>
		トシヨウ	エゾホトケトシヨウ	<i>Lefua nikkonis</i>
	サケ	キュウリウオ	ワカサギ	<i>Hypomesus nipponensis</i>
		アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis</i>
		サケ	ヤマメ	<i>Oncorhynchus masou</i>
			アマコ	<i>Oncorhynchus ishikawai</i>
	スズキ	ハゼ	ヌマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>

②昆虫類

日本生態学会¹⁾によれば、わが国で記録された外来昆虫は416種（寄生生物リストに掲載の1種を含む）とされる。この中には、国内の生物多様性を損なう可能性が高い種も含まれる一方、ほとんど人家だけで生活し、わが国の生物多様性を直接的に損なうおそれがない種や、すでに根絶されている種、また在来である可能性が否定できない種も含まれている。外来昆虫は外来脊椎動物に比べ種数がずっと多いことを鑑み、全種を掲載するのではなく、以下の基準に該当する種を選定することとした。

- ①分布域が広く、身近に知られている種
- ②具体的な悪影響が確認もしくは報告されている種
- ③最近定着が報告され、今後分布域が拡大するおそれのある種
- ④広く利用されることによって今後拡大するおそれのある種
- ⑤海外で危険性が指摘され日本に導入されている種

この基準に基づく専門家による選定作業の結果、昆虫類は34種（クモ類・ダニ類・線虫類計4種を含む）が選定された（表2）。

表2 本データベースに掲載された昆虫類の種リスト

綱名	目名	科名	和名	学名
昆虫綱	ハチ	ミツハチ	セイウオオマルハナハチ	<i>Bombus terrestris</i>
			アフリカミツハチ	<i>Apis adansonii</i>
			オオミツハチ	<i>Apis dorsata</i>
		アリ	ハリナシハチ亜科	Meliponinae
			アルゼンチンアリ	<i>Linepithema humile</i>
			チビヒアリ	<i>Wasmannia auropunctata</i>
			ヒアリ	<i>Solenopsis invicta</i>
	ハエ	ミハエ	トマトハモクギリハエ	<i>Liriomyza sativae</i>
			マメハモクギリハエ	<i>Liriomyza trifolii</i>
			ウリミハエ	<i>Bactrocera cucurbitae</i>
			チチュウカイミハエ	<i>Ceratitis capitata</i>
			ミカンコミハエ	<i>Bactrocera dorsalis</i>
			クインスラントミハエ	<i>Bactrocera tryoni</i>
			タマハエ	<i>Mayetiola destructor</i>
		カ	ネッタインマカ	<i>Aedes aegypti</i>
			コウチュウ	オサゾウムシ
		ゾウムシ	カンショオサゾウムシ	<i>Rhabdoscelus obscurus</i>
			イモゾウムシ	<i>Euscepes postfasciatus</i>
			アルファルファタコゾウムシ	<i>Hypera postica</i>
			イネミスゾウムシ	<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>
			アリモドキゾウムシ	<i>Cylas formicarius</i>
			テントウムシ	インゲンテントウ
			カミキリムシ	ツヤハダコマダラカミキリ
			ハムシ	コロラトハムシ
	チョウ	ヒトリカ	アメリカシロヒトリ	<i>Hyphantria cunea</i>
			イラカ	<i>Parasa lepida</i>
			ハマキカ	<i>Cydia pomonella</i>
		カメムシ	ナカカメムシ	<i>Caverellus saccharivorus</i>
			コナシラミ	シルバーリーフコナシラミ
	アサミウマ	アサミウマ	ミカンキイロアサミウマ	<i>Frankliniella occidentalis</i>
			ミナミキイロアサミウマ	<i>Thrips palmi</i>
			シロアリ	ミゾカシラシロアリ
		マルカイカラムシ	イエシロアリ	<i>Coptotermes formosanus</i>
			チャハネコキフリ	<i>Blattella germanica</i>
クモ	クモ	ヒメクモ	セアカコケクモ	<i>Latrodectus hasseltii</i>
			タニ	フシタニ
	線虫	ハリセンチュウ	トマトサビタニ	<i>Aculops lycopersici</i>
			シヤカイモシストセンチュウ	<i>Globodera rostchiensis</i>
			アフェンコイデス	マツノサイセンチュウ
				<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>

③維管束植物

日本生態学会¹⁾では、日本の外来種リスト（維管束植物）として1,553種類があげられている。

本研究では、野生生物保護対策検討会移入種問題分科会（移入種検討会）³⁾の中で、「移入種（外来種）による影響の事例（p4～5）」として取り上げられた22種を中心に、以下の観点から全100種を選定した（表3）。

ア．分布域が広く、身近に知られている植物 例）オオイヌノフグリ

イ．具体的な悪影響が報告されている植物。 例）ブタクサ、イチビ

ウ．最近定着が報告されていて、今後も分布が拡大しそうな植物 例）ユメノシマガヤツリ

エ．広く利用されることによって今後拡大する可能性がある植物 例）ケナフ、コスモス

オ．海外で危険性が指摘されている植物（IUCNのワースト100掲載種）例）ランタナ

なお、本データベースには史前帰化植物を含めない。また近縁種、同様の生活型、侵入経路の種が複数ある場合は適宜一部を選定した。

表3 本データベースに掲載された維管束植物の種リスト

綱名	科名	和名	別名	学名
裸子植物	マツ	リュウキュウマツ	リュウキュウアカマツ, オキナワアカマツ	<i>Pinus luchuensis</i>
双子葉植物・離弁花類	クワ	シマクワ		<i>Morus australis</i>
	タデ	エゾノキシキシ	ヒロハキシキシ	<i>Rumex obtusifolius</i>
	ヤマコホウ	ヨウシュヤマコホウ	アメリカヤマコホウ	<i>Phytolacca americana</i>
	オシロイハナ	オシロイハナ	ユウケショウ	<i>Mirabilis jalapa</i>
	ナデシコ	オランダミミナグサ	アオミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>
	アカサ	コウシュウアリタソウ	コアリタソウ	<i>Chenopodium carinatum</i>
	ヒユ	アオケイトウ		<i>Amaranthus retroflexus</i>
		ハリヒユ	ハリヌヒユ	<i>Amaranthus spinosus</i>
	スイレン	ハコロモモ	フサシユンサイ, カボソハ	<i>Cabomba caroliniana</i>
	ケシ	ナガミヒナゲシ		<i>Papaver dubium</i>
	アブラナ	ハルサキヤマカラシ	セイヨウヤマカラシ, フユカラシ	<i>Barbarea vulgaris</i>
		カラクサナスナ	カラクサカラシ, インチンナスナ	<i>Coronopus didymus</i>
		オランダカラシ	クレソン, オランダミズカラシ	<i>Nasturtium officinale</i>
		ショカツサイ	ハナタアイコン, オオアラセイトウ	<i>Orychophragmus violaceus</i>
	マメ	イタチハキ	クロハナエンシユ	<i>Amorpha fruticosa</i>
		ゲンゲ	レンゲソウ	<i>Astragalus sinicus</i>
		キンネム	キンコウカン	<i>Leucaena leucocephala</i>
		コメツブウマコヤシ		<i>Medicago lupulina</i>
		ハリエンシユ	ニセアカシア	<i>Robinia pseudacacia</i>
		シロツメクサ	クローバー, オランダゲンゲ, ツメクサ	<i>Trifolium repens</i>
	カタハミ	ムラサキカタハミ	キキョウカタハミ	<i>Oxalis corymbosa</i>
	トウダイクサ	アカキ	カタン	<i>Bischofia javanica</i>
		コニシキソウ		<i>Euphorbia supina</i>
	シナノキ	タイワンツナソ	モロヘイヤ, ナガミソナツ	<i>Corchorus olitorius</i>

綱名	科名	和名	別名	学名
双子葉植物・離弁花類	アオイ	イチビ	ホウマ、キリアサ	<i>Abutilon theophrasti</i>
		ケナフ	アオイツナソ、アサアオイ	<i>Hibiscus cannabinus</i>
		ウリ	アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i>
		ミソハギ	ホソハギ、ヒメミソハギ	<i>Ammannia coccinea</i>
		アカハナ	メマツヨイクサ	<i>Oenothera binnis</i>
		アリノトウグサ	オオフサモ、スマフサモ、ハロッドフェサ	<i>Myriophyllum aquaticum</i>
		セリ	トクニンシソ	<i>Conium maculatum</i>
双子葉植物・合弁花類	ヒルガオ	セイヨウヒルガオ	ヒメヒルガオ	<i>Convolvulus arvensis</i>
		アメリカネナシカスラ		<i>Cuscuta pentagona</i>
		マルハルコウ	ルコウアサカオ	<i>Ipomoea coccinea</i>
	ムラサキ	ワスレナグサ	シンワスレナグサ	<i>Myosotis scorpiodes</i>
		クマツヅラ	ランタナ	<i>Lantana camera</i>
	シソ	ヒメオドリコソウ		<i>Lamium purpureum</i>
	ナス	ヨウシュチョウセンアサカオ		<i>Datura stramonium</i>
		ヒロハフウリンホオスギ		<i>Physalis angulata</i>
		ワルナスビ	オニナスビ、アレチナスビ	<i>Solanum carolinensis</i>
	コマノハグサ	アメリカアセナ		<i>Lindernia dubia</i>
		ヒロートモウスイカ	ニワタバコ	<i>Verbascum thapsus</i>
		タチイヌノフグリ		<i>Veronica arvensis</i>
		オオイヌノフグリ		<i>Veronica persica</i>
	ハマウツボ	ヤセウツボ		<i>Orobanche minor</i>
	オオハコ	ヘラオオハコ		<i>Plantago lanceolata</i>
	キキョウ	キキョウソウ	ダンタニキキョウ	<i>Specularia perfoliata</i>
	キク	フタクサ		<i>Ambrosia artemisiaefolia</i> var. <i>elator</i>
		オオフタクサ	クワモトキ、アサノハフタクサ	<i>Ambrosia trifida</i>
		カミツレモトキ	シロカミツレ	<i>Anthemis cotula</i>
		ハイロヨモギ		<i>Artemisia sieversiana</i>
		ホウキギク	ホウキシオン、アレキシオン、ハハキシオン	<i>Aster subulatus</i>
		アメリカセンダングサ	セイタカウコギ	<i>Bidens frondosa</i>
		コセンダングサ		<i>Bidens pilosa</i>
		アメリカオニアサミ	セイヨウオニアサミ	<i>Cirsium vulgare</i>
		オオアレチノギク	オオムカシヨモギ	<i>Conyza sumatrensis</i>
		オオキンケイギク		<i>Coreopsis lanceolata</i>
		オオハルシャギク	コスモス	<i>Cosmos bipinnatus</i>
		アワコカネギク	キクタニギク	<i>Dendranthema boreale</i>
		ヒメムカシヨモギ		<i>Erigeron canadensis</i>
		ヘラヘラヨメナ	ヘラヘラヒメシヨオン、メキシコヒナギク	<i>Erigeron karvinskianus</i>
		ハルシオン	ハルシヨオン、ハルシオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>
		ハキダメギク		<i>Galinsoga quadriradiata</i>

綱名	科名	和名	別名	学名
双子葉植物・合弁花類	キク	チコク ^サ モト ^キ		<i>Gnaphalium pensylvanicum</i>
		キクイモ		<i>Helianthus tuberosus</i>
		フ ^タ ナ	タンホ ^ホ モト ^キ	<i>Hypochoeris radicata</i>
		オオハコ ^ン ソウ	ハナカ ^サ キ ^ク	<i>Rudbeckia laciniata</i>
		ノホ ^ロ キ ^ク		<i>Senecio vulgaris</i>
		セイタカアワタ ^チ ソウ	セイタカアキノキ ^{リン} ソウ	<i>Solidago altissima</i>
		オオアワタ ^チ ソウ		<i>Solidago gigantea</i> var. <i>leiophylla</i>
		オニノケ ^シ		<i>Sonchus asper</i>
		ヒメジ ^ョ オン	ヒメジ ^ン オン	<i>Stenactis annuus</i>
		セイヨウタンホ ^ホ		<i>Taraxacum officinale</i>
		ハネミ ^キ ク	ハチミツ ^{ソウ} , キンミツ ^{ソウ}	<i>Verbesina alternifolia</i>
		オオオナモミ		<i>Xanthium occidentale</i>
単子葉植物	トチカカ ^ミ	オオカナダ ^モ	アナカリス	<i>Egeria densa</i>
		コカナダ ^モ		<i>Elodea nuttallii</i>
		ミス ^ア オイ	ホテイ ^{ソウ} , ウオーターヒヤシンス	<i>Eichhornia crassipes</i>
		アヤメ	キシヨウ ^フ	<i>Iris pseudoacorus</i>
		イネ	シハ ^ム キ ^サ	<i>Agropyron repens</i>
		ハルカ ^ヤ	スイート・ハーナルク ^{ラス}	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
		カラスム ^キ	チャヒキ	<i>Avena fatua</i>
		コハ ^ン ソウ	オオエレク ^サ , タワラム ^キ	<i>Briza maxima</i>
		イヌム ^キ	レスク ^{ラス} , フ ^レ リーク ^{ラス}	<i>Bromus catharticus</i>
		カモカ ^ヤ	オーチャート ^ク ラス	<i>Dactylis glomerata</i>
		シナタ ^{レスス} メカ ^ヤ	ウイ ^ビ ンク ^{ラフ} ク ^{ラス} , セイタカカセ ^ク	<i>Eragrostis curvula</i>
		オニウシノク ^サ	トールフェスク	<i>Festuca arundinacea</i>
		シラク ^カ ヤ		<i>Holcus lanatus</i>
		ムキ ^ク サ	ムキ ^ク サ	<i>Hordeum murinum</i>
		ネス ^ミ ムキ ^サ	イタリアンライク ^{ラス}	<i>Lolium multiflorum</i>
		キシユウス ^ス メノヒエ	カリタマス ^ス メノヒエ	<i>Paspalum distichum</i>
		オオアワカ ^エ リ	チモシー, キヌイト ^{ソウ}	<i>Phleum pratense</i>
		モウソウ ^チ ク	モウソウ ^タ ク	<i>Phyllostachys heterocycla</i>
		ナカ ^{ハク} サ	ケンタッキー・フ ^ル ーク ^{ラス}	<i>Poa pratensis</i>
	ヤシ	シュロ	ワシ ^ユ ロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>
	サトイモ	ホ ^タ ンウキ ^ク サ	ウオーターレタス	<i>Pistia stratiotes</i>
	ウキ ^ク サ	ミジ ^ン コウキ ^ク サ	コツ ^フ ウキ ^ク サ	<i>Wolffia arrhiza</i>
	カヤツリ ^ク サ	ショクヨウ ^カ ヤツリ	キハマス ^ク	<i>Cyperus esculentus</i>
		ユメノシマ ^カ ヤツリ	ユメノシマカヤツリ ^ク サ	<i>Mariscus congestus</i>

脊椎動物、無脊椎動物、維管束植物の分類群毎のデータベース掲載種数を表4に示す。

表4 分類群ごとのデータベース掲載種数一覧（合計339種）

分類群	脊椎動物				無脊椎動物		植物	
	哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	魚類	昆虫類	その他	維管束植物
国外移動	29	39	13	3	44	34	3	98
国内移動	6	-	6	10	50	-	-	2
合 計	35	39	19	13	94	34	3	100

（２）データベース記載項目の詳細仕様

本研究と同じ目的の国際的取り組みとして、国際自然保護連合（IUCN）世界侵入種プログラム（GISP）においてデータベースが作成、運用されている。これを参考に、本データベースにおける各種の記載項目を以下のとおりとした。

- ①和名：主な文献で採用されているもの。
- ②別名：主に維管束植物で記述。代表的なものをいくつか挙げた。牧草名は別名とした。
- ③学名：代表的な文献で採用されている1学名を基本とした。文献間で学名が異なる場合は、複数記載した。
- ④英名：アメリカ系英語（アメリカ、カナダ）と、イギリス系英語（イギリス、オーストラリア）で異なる場合など、複数記載した。
- ⑤科名：主な文献で採用されているもの。
- ⑥原産地と分布：原産地と世界各地の分布状況。
- ⑦侵入年代：最古の文献記録、意図的移入年、定着確認年、問題化した年代など。明治時代以降は西暦で記入した。
- ⑧侵入経路：意図的移入の目的または、非意図的移入の推定経路。
- ⑨日本国内の分布状況：参考文献の一覧をもとに、地域別（都道府県別、島嶼は分ける）に図示した。

⑩生態的特性

◇動物については概ね以下の項目を表示した。

- ・生息環境：森林、草原、河川、ため池、水田などの環境。
- ・世代時間：性成熟までの期間など。
- ・食性：肉食性、草食性、雑食性の別。代表的な食物を記した。
- ・繁殖期：交尾期及び出産期。
- ・生殖方法：特殊な産卵場所など。
- ・産子数：一度の出産（産卵）における産子・産卵数
- ・温度適応：致死温度、発育温度など。
- ・移動能力：渡り特性、分散能力など。
- ・習性：特筆すべき習性など

◇植物については概ね以下の項目を表示した。

- ・植生帯：寒帯～熱帯。

- ・生活型：維管束植物については一年草／多年草／木本（高木／低木）、夏緑／常緑、沈水／抽水／浮遊、つる。
- ・生育環境：樹園地、牧草地、畑地、水田、路傍、空地、荒地、湿地、池沼、森林など。
- ・繁殖期・開花期：月別。
- ・受粉方法など（維管束植物）：雌雄性、受粉方法（水媒／風媒／動物媒（虫媒／コウモリ媒／鳥媒／カツムリ媒））。
- ・繁殖方法：卵生・胎生、果実の種類、仔数・卵数・種子数／個体、卵休眠性、種子生存年（文献による報告例）。
- ・特徴的な次世代分散方法（種子の場合、風散布／水散布／動物散布／自動散布／重力散布）
- ・単為生殖、栄養繁殖、繁殖植物片の数／個体（文献による報告例）
- ・その他の生態的特性：生育環境やその他の生態的特性など。

⑪影響と対策

⑫生態的影響など：影響を受ける種群とその内容、駆除方法、天敵：考えられる除去方法、抜き取りや刈り取り（伐採）、他の植物の植え付け、除草剤の散布、耕起、天敵導入ex. *ブタクサハムシ*、*マツザイエンチュウ*）、放置（現状維持（在来種との共存）、または植物遷移の進行に任せる）特に行われていない場合は空欄にした

⑬すでに実行されている法的規制

⑭形態的特性：高さ（又は長さ）と、棘などの有害な特性

⑮遺伝的特性

⑯近縁種（同属種）：その種が分類されている属の解説と、同属の在来種の概数、同属の史前帰化種、同属の移入種（和名と一部の別名）

⑰変異や交雑：種内変異の有無、交雑の有無、染色体数と倍数体の有無

⑱備考：一般的な図鑑には記載されていない生育確認記録など

⑲参考文献

以上の他、県別の分布情報に基づく県別分布図と、各種の特徴を示すカラー写真（1種1点）が貼付される。ただし、写真は全種のを準備できず、100種のみにとどまった。

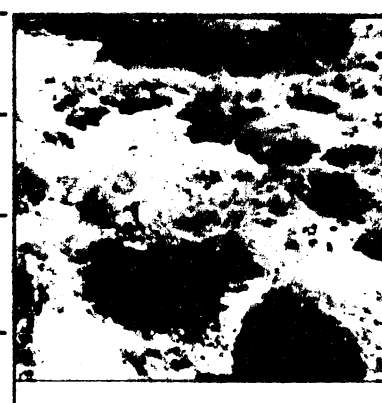
使用する用語については、検索を前提として、階層化され標準化されたものを使うよう留意した。ただし、例えば各種の原産地などはきわめて多岐に渡り、小面積の島嶼から複数の大陸に渡るものまである。これらを全て階層化することは行っていない。また、動物と植物の間での用語の違いについても、無理に統一することはしなかった。

完成したデータベースの例（維管束植物の一種シナダレスズメガヤ）を図1に示した。

5. 本研究により得られた成果

本データベースが公開されて侵入生物の現状や生態学的特性等が把握されれば、すでに定着した、またはこれから定着のおそれのある生物種による影響を評価するための材料となる。影響の大きさと対策の難易度（コストや手法など）を軸とした類型化により、対策に向けての順位付けなどに利用されることも期待される。

図1 侵入生物データベースの完成例（シナダレスズメガヤ）

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) レコード(R) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)	
侵入生物データベース（維管束植物）	
種類:	
和名	シナダレスズメガヤ
別名	クイーンズアラカラス、セイカガヤ
学名	<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees
英名	Weeping lovegrass, African lovegrass
分類	単子葉植物 科名 目名
形態的特徴	0.6~1.2m、叢生して密な大株となる
原産地と分布	南アフリカ原産、南北アメリカ、南ヨーロッパ、アジア、オーストラリアに分布
侵入年代	1960年から導入
侵入経路	法面緑化、緑地利用として北アメリカから導入
	
生態的特徴	
越冬性	温帯～熱帯
生活型	多年草
生育環境	河川敷、路傍、荒地、河川敷
開花期(月)	8～10
繁殖方法	開花性、風媒花
繁殖方法	種子(100,000/株)は風、雨、動物、人間により伝播。根茎により繁殖
その他の生態的特徴	日当たりがよく、砂質土壌を好む。耐湿性と耐旱性は強いが、耐陰性と耐塩性は弱い。
影響と対策	
生態的影響	在来種・河川の両側、比較的山との結合、河川敷での土砂の堆積による環境改変
防除法、天敵	根茎取り、刈り取り
法的規制	無し
遺伝的特徴	
系統関係	スズメガヤ属は世界で約300種が知られる。日本には原種が自生する。スズメガヤ、イヌスズメガヤ、スズメガヤ、カセウ、ユメカセウ、ユメカセウ、イヌユメカセウは在来種。本種以外にアフリカセウ、スズメガヤ、カセウなどの野生種が報告
変異や交雑	栽培用に品種改良されている。染色体数 2n=20,40,50,60,42,63などの異性体もあってはなほ多型である。在来種との交雑の報告は無い
参考文献	山崎田・桂芳博・新田あや・黒川清規・柳宗民・山崎新平 (1999) 世界有用植物事典 平凡社 木村博樹 (1998) 雑化植物の生態 比叢科学教育振興会 山崎田・桂芳博・新田あや (1997) 世界の雑草Ⅲ 単子葉類 全国農林教育協会 山崎田・桂芳博 (1978) 雑化植物100種 最も身近な雑化植物100
備考	※大井次三郎(1960)イネ科の外葉子三三について、北緯の植物 8(2-49):95-96。アフリカ南部原産の多年草で、Weeping lovegrass 立し、叢生して密な大株となり、葉は細く、先は長くそとが、花穂は灰黄緑色で、光沢がある。 Hitchcock Manual of the Grasses of the United States
	
レコード: 15 / 3	
フォームビュー	
NUM	

新たな侵入の防止についても、本データベースによって侵入源の監視、侵入経路の遮断などの対策に役立つことが期待される。また、データベースを利用した類似性の検索から、類似特性を持つ生物の移入予防に役立つことも期待される。

駆除等の事後対策については、原産地、現在の分布域を把握することで生息域の限界予測に用いることや、繁殖特性等の把握から今後の分布拡大の予測に資する。生態的特性等の把握は、具体的な防除・駆除の方法を考える上で重要な情報をもたらすと期待される。

最後に、侵入生物の増加・被害防止には広く一般国民への侵入生物に関する知見の普及が重要であることが指摘されているが、インターネット上での公開が可能な形で本データベースを整備したことがその方面でもたらす効用は計り知れないものがあると考えられる。

6. 引用文献

- 1) 日本生態学会 (2002) 外来種ハンドブック. 地人書館. 390pp.
- 2) 日本魚類学会自然保護委員会 (2002) 川と湖沼の侵略者ブラックバスーその生物学と生態系への影響. 恒星社厚生閣. 150pp.
- 3) 野生生物保護対策検討会移入種問題分科会 (移入種検討会) (2002) 移入種 (外来種) への対応方針について.
- 4) Clay, K. (2003) Parasites lost. *Nature*, 421, 585-586.
- 5) Mitchell, C.E. & Power, A.G. (2003) Release of invasive plants from fungal and viral pathogens. *Nature*, 421, 625-627.
- 6) Torchin, M.E., Lafferty, K.D., Dobson, A.P., McKenzie, V.J. & Kuris, A.M. (2003) Introduced species and their missing parasites. *Nature*, 421, 628-630.

7. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

8. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表 (学術誌・書籍)

〈学術誌 (査読あり)〉

なし

〈学術誌 (査読なし)〉

なし

〈書籍〉

なし

〈報告書類等〉

なし

(2) 口頭発表

なし

(3) 出願特許

なし

(4) 受賞等

なし

(5) 一般への公表・報道等

- ① 共同通信（平成14年8月9日、記事配信「移入種食い止めに対策」の中で紹介）
- ② 共同通信（平成14年10月5日、記事配信「外来種ワースト100選定」の中で紹介）

9. 成果の政策的な寄与・貢献について

今後、インターネットを通じたデータベースの公開を独立行政法人国立環境研究所ホームページ（<http://www.nies.go.jp/index-j.html>）にて行なう。なお、掲載種やその現状は常に変化するため、リストはそれら最新の情報によって修正・補足されなければ利用価値が低下する。したがって、新情報が遅延なく追加できるよう、メンテナンスのための運営体制を整える必要がある。