

## 第 1 章 福岡県侵略的外来種リストの作成にあたって

## 1 侵略的外来種リスト作成の背景と目的

外来種は生物多様性の重大な脅威の一つであり、人の生活にも甚大な影響を及ぼしている。これらの外来種問題に対応するために、国内の法整備として、平成 17（2005）年に「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（以下「外来生物法」という。）」が施行され、特定外来生物に指定された種（平成 30（2018）年 4 月時点で 148 種類が指定）については運搬・飼養などの原則禁止、防除の推進などの対策が取られている。また、平成 27（2015）年 3 月には、外来種対策の総合戦略として、「外来種被害防止行動計画」が策定されると同時に、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」が環境省及び農林水産省により公表された。このリストには、特定外来生物だけでなく、生態系や人の生活に影響を及ぼす、またはそのおそれがある外来種を含めて 429 種類が選定された。

福岡県においても、外来種問題は深刻化してきており、オオクチバスやカダヤシなどの外来魚による希少在来魚に対する捕食や競合、セアカゴケグモによる咬傷事故などが発生している。また、アライグマによる農作物被害も年々増加し、平成 28（2016）年度被害額は 700 万円を超え、植物ではブラジルチドメグサやホテイアオイによる通水障害及び一斉枯死による悪臭が発生し、複数の市町村で駆除活動が行われている。しかし、県民の多くは、このような問題について知らない場合が多く、十分な理解が得られていないのが現状である。

福岡県では平成 25（2013）年 3 月に「福岡県生物多様性戦略」を策定した。この戦略は、生物多様性の保全と持続的な利用に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための本県の基本計画である。この戦略においては、目指す社会の理念を「生きものを支え、生きものに支えられる幸せを共感できる社会」と掲げ、これを実現するために今後 10 年間のうちに起こすべき 4 つの行動目標を定めた。さらに、行動目標を達成するための具体的な施策を整理し、行動計画として示すとともに、特に優先的に実行すべき取組を「重点プロジェクト」として位置付けた。その一つが「侵略的外来種リストの策定」、すなわち本リストの作成である。

本リストは、本県の地域性や実状を踏まえ、影響・被害が大きく対策が必要な外来種（侵略的外来種）を明確化するとともに、対策の優先度を示した本県独自の侵略的外来種リストを作成することによって、県民の外来種問題への関心や理解を高め、防除意識の向上を図ることを目的としている。この冊子は、関係機関や各種団体などが防除対策を行う上での基礎資料、また普及啓発資料として効果的な活用が図られることを意図した。このため、リストの列記のみではなく、侵略的外来種についての概説及び侵略的外来種リストの作成手順（第 1 章）、リスト選定種における解説（第 2 章）、一部の特定外来生物などの分布状況（第 3 章）、福岡県全外来種の侵略性評価結果及び参考文献など（資料）について、総合的に記述するように努めた。

## 2 侵略的外来種とは

### （1） 侵略的外来種

外来種とは、自然分布域（その生物が本来有する能力で移動できる範囲により定まる地域）を越えて意図的・非意図的を問わず、人間活動によって持ち込まれた生物である。

このうち、野外に定着し分布を拡大するにつれて、生態系や人間の生活に大きな悪影響を及ぼす侵略性の高い外来種が存在する。本冊子では、国の外来種被害防止行動計画に従い、大きな悪影響を及ぼす可能性がある外来種も含めて、侵略的外来種を以下のように定義した。

#### ■ 侵略的外来種

外来種のうち、生態系、人の生命または身体、農林水産業などへの被害を及ぼすまたは及ぼすおそれがあるもの。

## (2) 国外由来の外来種・国内由来の外来種

外来種は「海外から導入され国内に自然分布域を有しない種」と認識されがちであるが、国内の他地域から持ち込まれた生物も外来種となりうる。外来種は、導入の由来により、以下のように定義されている。

### ■ 国外由来の外来種

海外から導入され、国内に自然分布域を有していない外来種。アライグマ、オオクチバス、セイタカアワダチソウなど、多くの外来種が該当する。

### ■ 国内由来の外来種

国内に自然分布域を有しているが、その自然分布域を越えて国内の他地域に導入された外来種。本県では、イチモンジタナゴやオオバヤシャブシなどが該当する。イチモンジタナゴは、濃尾平野から近畿地方に自然分布域を有するが、アユ種苗への混入や意図的な放流などにより導入され定着している。オオバヤシャブシの自然分布域は福島県から和歌山県の太平洋側であるが、緑化植物として導入され植栽地域から分布を拡大している。

## (3) 侵略的外来種による影響

侵略的外来種は生態系だけでなく、人体、経済・産業、生活環境に対して、複合的に影響を及ぼすことが知られている。

### ■ 生態系被害

捕食・摂食や競合による在来種の駆逐、交雑による遺伝的攪乱、繁殖干渉による子孫数の減少、在来種への病原菌や寄生虫などの媒介、水生植物の繁茂による水質悪化、水質悪化による在来動物の生息阻害など

### ■ 人体被害

咬傷によるけが、病気の媒介、花粉症の原因、微毛や鱗粉などによるアレルギー、有毒生物による食中毒など

### ■ 経済・産業被害

農作物の食害、農作物との競合による収量低下、有用水産生物の捕食による漁獲量の低下、水路やクリークの通水阻害、農作物へのウイルスの媒介など

### ■ 生活環境被害

糞害による文化財や建造物の汚損、悪臭の発生、自然景観の変容など

### コラム① 地域固有の系統と遺伝的攪乱

生物種の中には、国内の広範囲または海外にも広く分布する種が多数存在する。地理的な要因（生息地間の距離が遠い、または河川、山脈などにより移動が制限されるなど）により、遺伝的な交流が難しい場合には、同種であっても形態、生理的特性、遺伝子型に変異が見られる場合がある。この遺伝的変異は、長い歴史の中で地域固有の系統（地域性系統）として進化してきたものであり、生物多様性の重要な要素の一つとして保全の対象となる。

地域固有の遺伝的系統を無視して導入された生物は、国外由来・国内由来を問わず、遺伝的攪乱を引き起こす外来種となり、緑化事業や水産種苗の放流などで問題となってきた。近年では地域性系統の重要性が認識されるようになり、緑化事業においては事業実施区域に生育する植物（地域性種苗）を用いることが推奨されるようになった（飯塚ほか 2013; 環境省自然環境局 2015）。一方、環境保護や環境教育を目的とした植樹、メダカやホタルなどの放流においては、他地域産のものが使用される場合があり、啓発により防止していくことが必要である。

#### (4) 侵略的外来種の侵入・拡散経路

侵入及び拡散経路には、故意に自然分布域外に生物を運搬する「意図的な導入」と人や物の移動に伴って意図せずに自然分布域外に運ばれる「非意図的な導入」があり、以下のように整理されている。

##### ■ 意図的導入

###### ○ 飼育動物、餌生物、観賞用植物の放逐・逸出

飼育動物（アライグマ、アカミミガメなど）、餌生物（アメリカザリガニ、外来アゾラ属など）、観賞用植物（キショウブ、ハルジオンなど）

###### ○ 釣り、狩猟対象生物の放逐

釣り目的（オオクチバス、ニジマスなど）、狩猟目的（コジュケイなど）

###### ○ 食用生物の放逐・逸出

食用動物（ウシガエル、スクミリンゴガイなど）、食用植物（キウイフルーツなど）

###### ○ 緑化植物の逸出

法面緑化植物（トウコマツナギ、シナダレスズメガヤなど）、街路樹（ナンキンハゼ、トウネズミモチなど）など

###### ○ 天敵導入

衛生害虫の天敵生物（カダヤシなど）など

###### ○ その他

毛皮用の哺乳類の放逐・逸出（チョウセンイタチ、ヌートリアなど）、実験材料の放逐・逸出（オオカナダモなど）など

##### ■ 非意図的導入

###### ○ 建築資材や土砂などの輸送に伴って

建築資材（アルゼンチンアリ、セアカゴケグモなど）、土砂（ナルトサワギク、フトボメリケンカルカヤなど）など

###### ○ 水産物、農産物、園芸植物などの運搬に伴って

有用水産物に混入する魚類（タイリクバラタナゴ、ハス、ギギなど）、農作物や牧草に混入する害虫（ミカンキイロアザミウマ、イネミズゾウムシなど）や雑草（アレチウリ、ワルナスビなど）、園芸植物などに随伴する害虫（ヤシオオオサゾウムシ、マメハモグリバエなど）、シイタケほだ木に随伴する害虫（ハラアカコブカミキリなど）など

###### ○ 貨物船などに随伴

船体に付着、またはプランクトン幼生期にバラスト水に混入する海産無脊椎動物（ムラサキイガイ、チチュウカイミドリガニ、外来フジツボ類など）など

###### ○ 意図的に運ばれる生物への寄生

マツ類の輸入木材（マツノザイセンチュウ）など

### 3 侵略的外来種から特に保全すべき重要地域

侵略的外来種が生態系などに与える影響の大きさは、自然状態が良好で地域特有の生物多様性が保持されている場合に、より深刻になると考えられる。このような生物多様性が豊かな地域においては、外来種による影響を可能な限り避ける必要がある。本冊子では既存の保護制度などで指定または選定された以下の地域を福岡県において侵略的外来種から特に保全すべき重要地域（以下「重要地域」という。）とした（図1）。

##### ■ 自然公園特別保護地区・第一種特別地域

優れた自然の風景地の保護とその利用の増進を図ることを目的に指定された自然公園（国立公園、国定公園、県立自然公園）のうち、特に開発行為や動植物の捕獲・採取などが強く制限された地域であり、

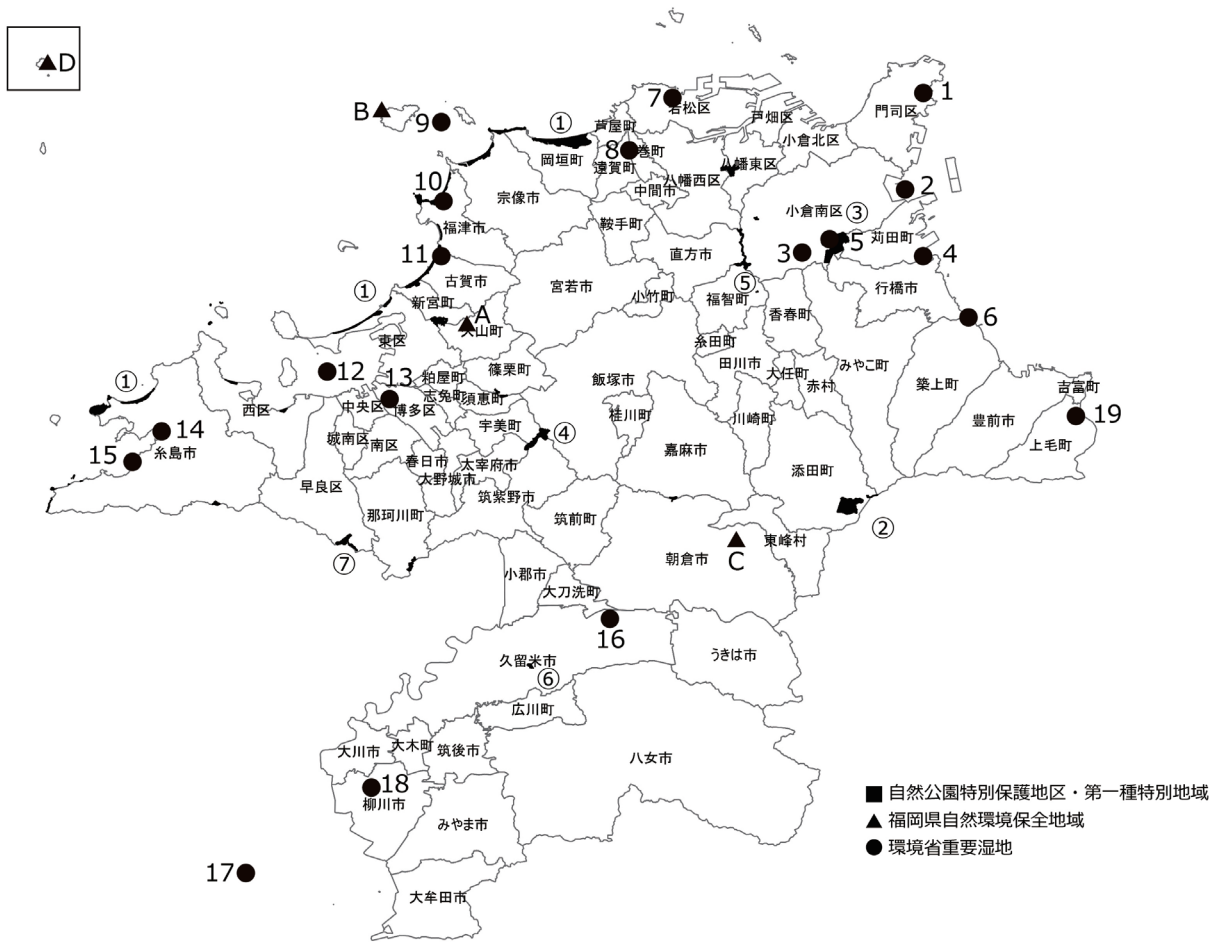
優れた自然や生物多様性が保持されている。

■ 福岡県自然環境保全地域

自然豊かな環境が残されていることから、特に自然環境の保全に努めることを目標に県が指定した地域。現在、猪野自然環境保全地域、大島自然環境保全地域、鳥屋山自然環境保全地域、沖ノ島自然環境保全地域の4か所が指定されている。

■ 生物多様性の観点から重要度の高い湿地（環境省重要湿地）

全国で633か所が選定され、県内では19か所が選定されている。



■ 自然公園特別保護地区・第一種特別地域	● 環境省重要湿地	
① 玄海国定公園	1 奥畑川河口及び大積干潟	11 古賀市及び福津市のため池群
② 耶馬日田英彦山国定公園	2 曾根干潟	12 福岡湾
③ 北九州国定公園	3 お糸池	13 福岡湾の流入河川及びため池群
④ 太宰府県立自然公園	4 今川河口、長峽川河口	14 加布里湾及び雷山川河口
⑤ 筑豊県立自然公園	5 広谷湿原	15 一貴山川河口
⑥ 筑後川県立自然公園	6 長井浜から西角田漁港周辺干潟	16 旧田主丸町の農業水路
⑦ 脊振雷山県立自然公園	7 北九州市若松区周辺の湿地群	17 有明海及び筑後川河口
▲ 福岡県自然環境保全地域	8 遠賀川水系の河川及び水路	18 筑紫平野及び佐賀平野の河川、水路
A 猪野自然環境保全地域	9 筑前大島及び地島周辺沿岸	19 野依新池及び靡松池など豊前地域の ため池群
B 大島自然環境保全地域	10 津屋崎干潟及び周辺農業用水路	
C 鳥屋山自然環境保全地域		
D 沖ノ島自然環境保全地域		

図1 侵略的外来種から特に保全すべき重要地域



## 4 侵略的外来種リストの作成概要

福岡県侵略的外来種リストには、県内に定着し悪影響を及ぼしている種だけでなく、未定着であるが今後侵入・定着し、深刻な被害を引き起こす可能性が高いと考えられる種についても掲載することとし、それぞれについて選定を行った。選定された種については、影響・被害の大きさなどを評価基準としてカテゴリー区分し、対策の優先度を示した（図2）。

### （1）福岡県に定着している侵略的外来種の把握

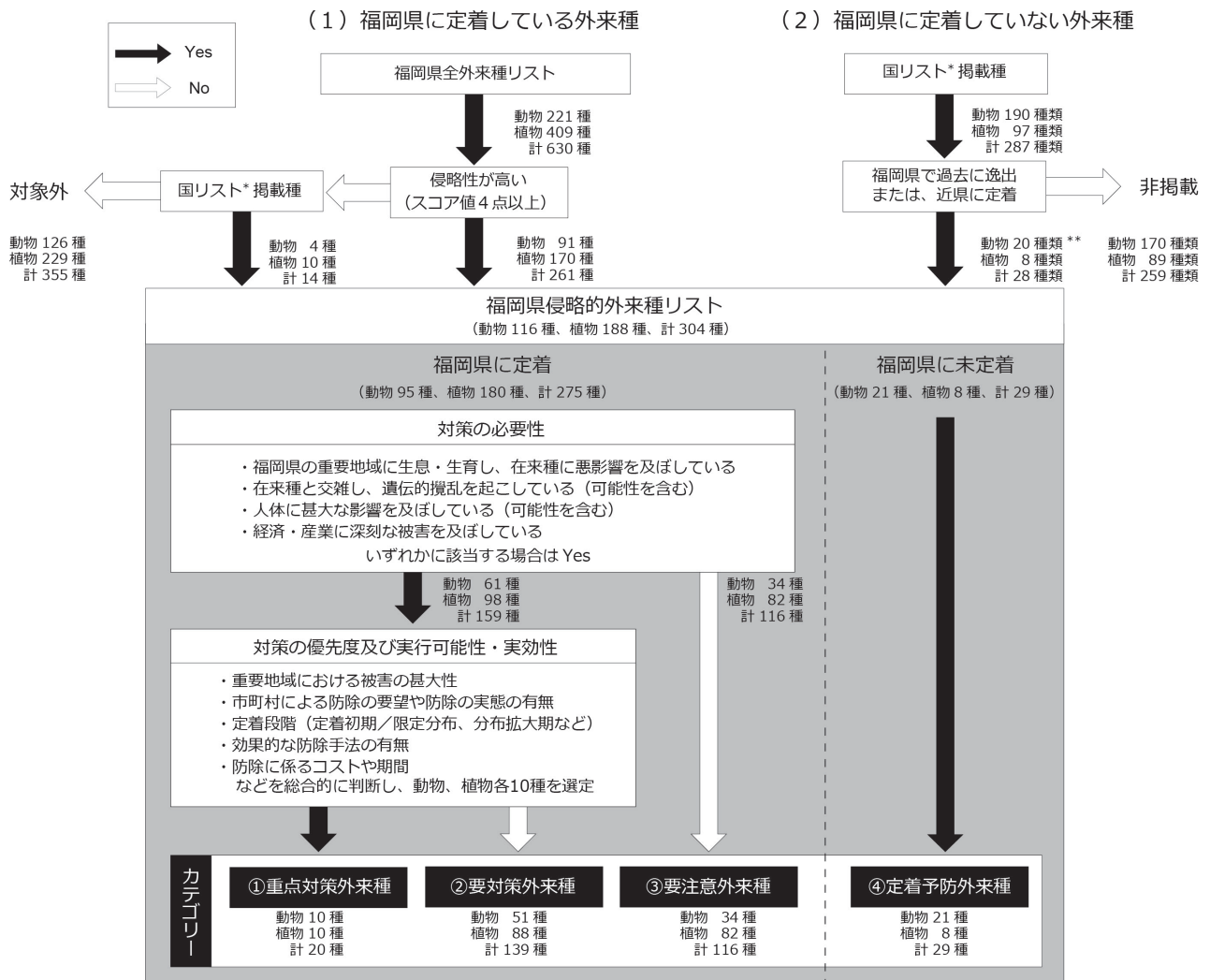
県内に定着している侵略的外来種を把握するために、まず福岡県全外来種リストの作成を行った。次に、全外来種を対象に、侵略性を評価し、侵略性の高さを基準に侵略的外来種を選定した。

#### ① 福岡県全外来種リストの作成

##### ■ 選定の対象条件

人間活動によって、国外由来・国内由来を問わず、県内に江戸時代末期以降に導入され定着した全ての外来種を対象とした。具体的な対象の基準としては以下のとおりである。

- 植物に関しては、19世紀初頭からヨーロッパの近代的な植物学が取り入れられ、文献から渡来年代が判断できるようになったこと、通商貿易の活発化に伴い、様々な観賞用の植物が海外から導入されたことから、これらの種を含めるために、江戸時代末期以降を1800年以降と定義した。



\* 国リスト：国の生態系被害防止外来種リスト

\*\* ガー科は2種が該当するため、種数は21種となる

図2 福岡県侵略的外来種の選定手順及びカテゴリー区分

- 江戸時代末期よりも前に侵入したと考えられているノイヌ、ノネコ、クマネズミなどについては、国の生態系被害防止外来種リスト掲載種であるが、対象外とした。
  - 福岡県において水産業での利用が盛んである種は、対象外とした。
  - 定着とは、人の管理下外で繁殖し個体群を維持している状態を指し、植物における栄養繁殖（植物断片などによる無性生殖）や動物による単為生殖も含めた。単発的に捕獲されたもの、花壇の近辺に逸出したものなどは定着していないと判断した。
  - 国の生態系被害防止外来種リストでは、農業害虫は農作物保護の観点から被害防止の対応が行われているため対象外としているが、本リストでは、より多くの生物種の侵略性を評価するため、農業害虫も対象とした。
- \*外来種問題として取り扱うべき時代の境界は、外来種の渡来年代により、15世紀以降、江戸時代末期以降、明治時代以降など様々な区分が提唱されている。いずれの区分においても、対象となる外来種が人為により持ち込まれたことが文献により確認できることが共通の前提である。外来生物法では明治時代以降を対象とし、国の生態系被害防止外来種リストでは、時代区分を設けずに人為による持ち込みが明らかな全ての外来種を対象としている。

## ② 侵略的外来種の選定

### ■ 侵略性の評価

動物、植物ともに、各13の侵略性評価の項目を設定した(表1,2)。県内に定着している全外来種を対象に、この基準に基づいて評価を行い、スコア値が4点以上の種を侵略的外来種とした。評価項目及び評価方法の詳細は以下のとおりである。

- 評価項目は、国の生態系被害防止外来種リストで用いられた評価基準や海外で提唱されている侵略性の評価手法(コラム②; p.9を参照)などを参考とし、生物学的条件(競合、交雑、捕食などの生態系被害に係る生態的特性や分布拡大・拡散の可能性など)及び自然環境・社会経済的条件(重要地域における生態系被害や人体被害、経済・産業被害の有無など)を評価項目に含めて作成した。
- 本手法では、全ての評価項目を1点としたため、当てはまる項目数がスコア値である。
- 評価は、福岡県の実状を優先して行うこととしたが、本県の実状が不明な場合は国内における情報をもとに評価を行った。
- 侵略性が高いとするスコア値は、国の生態系被害防止外来種リスト掲載の有無と各種のスコア値をもとに、受信者動作特性曲線(Receiver Operating Characteristic curve; ROC曲線)を用いて解析した結果、動物、植物ともに4点以上とした(解析方法はp.116~117を参照)。

### ■ 県のスコア基準では侵略性が低いと判断された種の取扱い

県のスコア基準で3点以下の種であっても、国の生態系被害防止外来種リストに掲載されている種は、全国レベルで侵略性が高いと判断された種であり、福岡県侵略的外来種リスト選定種とした。

国の生態系被害防止外来種リストにも掲載されていない種については、特段の対策を実施しない対象外の種とした。しかし、これらの種においても情報不足などの理由で、侵略性が過小評価されている可能性があり、さらなる知見の収集に努める必要がある。

## (2) 福岡県に定着していないが、今後定着の可能性が高い侵略的外来種の把握

県内に定着していない種であっても、今後侵入・定着する可能性が高く、深刻な悪影響が及ぶと懸念される種については、予防のために福岡県侵略的外来種リスト選定種とした。侵入・定着する可能性が高いと判断する基準は、以下の2通りの場合とし、悪影響の可能性については、国の生態系被害防止外来種リストへの掲載の有無を判断基準とした。

表1 動物の評価項目及び評価基準

No.	評価項目	評価基準
1	同科に侵略的外来種が存在する	侵略的外来種としてデータベースに登録されている。日本または世界の侵略的外来種ワースト100などに選ばれている。
2	競合や捕食・摂食により甚大な影響を及ぼす	競合や捕食・摂食により在来種に甚大な影響があることが報告されている。
3	在来種と交雑する	県内において在来種と交雑している、またはその可能性がある。
4	移動分散能力が高い	飛翔できる、または1km以上移動することが知られている。魚類では海域を移動できる場合に該当とする。
5	食性はジェネラリスト（幅広い種類の餌を食べる生物）である	雑食性（動物質と植物質の両方を食べる）である。植物食性の場合においても、広い科の植物を摂食することが知られている。
6	環境への適応能力が高い	特定のハビタットや景観タイプに依存しない。乾燥耐性、飢餓耐性がある。水生生物においては、高温（30℃以上）及び低温（10℃以下）に対する耐性がある。または生活史において、特定の環境構造を利用しない（二枚貝産卵など）。
7	両性器を持つ、単為生殖するなど単体で増殖できる	両性器を持つことが知られている。単為生殖・無性生殖の報告がある。
8	社会性をもつ、または親が卵や子の世話をする	社会性昆虫である。親が卵や子の世話をすることが知られている。
9	捕食者が存在しない	成体には捕食者がほとんど存在しない。卵に毒を持つなど捕食から逃れる特性を有する。
10	意図的・非意図的を問わず人間活動で拡がる	食品やペットとして流通している。放流魚への混入、植木や野菜、食品などへの付着、貨物への紛れ込み、船のバラスト水への混入などにより、侵入及び拡大報告がある。
11	生物多様性重要地域に生息し問題となっている	県内の自然公園特別保護地区・第一種特別地域、福岡県自然環境保全地域、環境省重要湿地に生息し、在来種に影響を及ぼしている。
12	人体被害の報告がある	刺傷・咬傷などの報告がある。人に対して有毒物質を持つ。人畜共通感染症を持っているか、感染症を媒介する（可能性を含む）。
13	経済・産業被害、または生活環境被害が報告されている	農林水産物・加工食品への食害または病気の媒介が生じた事例がある。糞尿等により家屋等の建造物へ汚損被害が生じている。大量の死骸等により水質汚染が生じた事例がある。付着等により通水障害が生じた事例がある。

表2 植物の評価項目及び評価基準

No.	評価項目	評価基準
1	同属に侵略的外来種が存在する	侵略的外来種としてデータベースに登録されている。海外で 'noxious weed'（害草）としてリストされ、対策が義務付けられている。有害植物として、検疫対象となっている。
2	水生植物、または湿生植物である	水生植物は、日本水草図鑑、日本水生植物図鑑に掲載されている場合とする。湿生植物については、日本帰化植物図鑑、帰化植物写真図鑑など、少なくとも2つの図鑑に水辺、湿地、水田などの湿性環境が生育地として記載されている。
3	つる性、または大型の植物であるか、被覆力が強く物理的に在来種を抑圧する	つる植物、群生する、マット状に広がる、高さが2m以上になる大型の植物、のいずれかに該当し、物理的に在来種を抑圧する種。群生の基準は、図鑑に「群生する」や「大群落をつくる」などの記載、または県内で一面に優占している事例がある場合とする。
4	アレロパシー活性を有する	アレロパシー（植物が放出する化学物質が他の生物に阻害的または促進的な何らかの作用を及ぼす現象）活性を有し、他の植物に阻害的な影響を与えることが知られている。
5	在来種と交雑する	県内において在来種と交雑している、またはその可能性がある。
6	窒素固定を行う	根粒菌または窒素固定エンドファイト（内生菌）を持ち、空気中の窒素を利用することができる。
7	切断・耕耘・火入れに耐えるか、むしろ拡がる	根茎、塊茎などの地下器官により栄養繁殖する。ほふく茎、倒伏茎により栄養繁殖する場合においても、切断片から増殖する可能性があるため該当とする。国内の駆除事例により、継続的な刈取りでは駆除に至らず、再生力が強いと判断された種。
8	とげや針を持つ	各種図鑑にとげや針を持つことが記載されている。果実など植物体の一部に針がある場合も含む。ただし、動物の被食防止のための形質及び人がけがをする可能性がある場合を対象とし、アメリカセンダングサの果実のように付着散布のための形質は対象に含めない。
9	在来種が生育しにくい環境に侵入する	礫河原、海浜（海岸砂浜、海岸岩礁、海岸裸地）、干潟、貧栄養湿地、蛇紋岩地、酸性土壌が生育地として図鑑に記載されている。
10	意図的・非意図的を問わず人間活動で拡がる	緑化植物、園芸植物、薬用植物などとして流通や栽培が行われている。飼料・牧草への混入実績がある。土砂や貨物などに混入または付着することで運搬され拡散している。
11	生物多様性重要地域に生育し問題となっている	県内の自然公園特別保護地区・第一種特別地域、福岡県自然環境保全地域、環境省重要湿地に生育し、在来種に影響を及ぼしている。
12	人や動物に有毒である、花粉症を引き起こす	人や動物に有毒である、または花粉症原因植物である。
13	経済・産業被害、または生活環境被害が報告されている	強害雑草、難防除雑草とされ、畑や水田などで防除対象種になっている。水生植物の繁茂により通水障害が発生している。一斉枯死により悪臭の発生源となる。生産物に臭いがつくなどにより、廃棄に追い込まれた事例がある。



- 単発的な捕獲または目撃事例などから、県内へ侵入または逸出した事実が確認できた種であり、今後も侵入や逸出の可能性が懸念される種
- 近県（山口県、佐賀県、大分県、熊本県）に定着していることから、分布が拡大するにつれ県内に侵入してくる可能性が懸念される種

### （3） 侵略的外来種のカテゴリー区分

#### ① カテゴリーの定義

福岡県侵略的外来種リスト選定種については、対策の優先度を明確にするため、重点対策外来種、要対策外来種、要注意外来種、定着予防外来種の4つにカテゴリー区分した。

#### ■ 重点対策外来種

影響・被害は甚大で対策の必要性が高く、対策の実行可能性・実効性が見込めるため、積極的な防除が必要な侵略的外来種。関係自治体や県民と連携し、防除の実施及び遺棄・導入・逸出防止のための普及啓発など総合的に対策を行うことが必要である。

#### ■ 要対策外来種

影響・被害は甚大で対策の必要性が高いものの、対策の実行可能性・実効性が相対的に低いため、防除についての検討及び遺棄・導入・逸出防止などの普及啓発が必要な侵略的外来種。

#### ■ 要注意外来種

影響・被害は限定的だと考えられるため、遺棄・導入・逸出防止などの普及啓発を中心とした対策が必要な侵略的外来種。ただし、今後分布拡大することによって重要地域への侵入や経済・産業に深刻な被害をもたらす可能性も考えられるため、分布拡大状況などを注視しておくことが重要である。

#### ■ 定着予防外来種

県内に未定着であるが、今後定着の可能性が高いことから、導入の予防や水際での監視、野外への遺棄・逸出防止、発見した場合の早期防除が必要な侵略的外来種。

#### コラム② スコア化による侵略性の評価

海外では、外来種を国内に導入する際の是非を評価するために、侵略性をスコア化し侵略的外来種を識別するための手法開発が行われている。例えば、オーストラリアやニュージーランドでは、植物の導入の際に、49の評価項目から侵略性をスコア化し、原則7点以上は導入不可と判断している（Australian Weed Risk Assessment (AWRA); Pheloung *et al.* 1999）。ほかにもヨーロッパやアメリカ、南アフリカなどで外来種のリスク評価について研究が進められており、国際連合食糧農業機関（FAO）も簡易型の雑草リスク評価手法（FAO 2005）を提案している。動物においても、哺乳類・鳥類（例えば Bomford 2008）や淡水魚類（Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK); Copp *et al.* 2005）など分類群ごとに様々な手法が開発されている。日本においても、改良版FAO方式（藤井 2008）、AWRA（Nishida *et al.* 2009）、FISK（Onikura *et al.* 2011）などを適用することで、特定外来生物や旧要注意外来生物などの侵略的外来種を識別することができており、国内にすでに定着している侵略的外来種を識別する際にも十分活用できると考えられる。

侵略性の評価項目や評価基準は、外来種による被害実態やメカニズムが明らかになるにつれて見直されてきた。国の生態系被害防止外来種リストでは、在来種との交雑や生物多様性保全上重要地域での被害が特に重視されており、本リストの侵略性評価手法は、これらの項目を含める形で作成したものである。今後もさらに重視すべき評価項目や評価基準が変わる可能性があり、定期的な評価の見直しが必要になると想定される。

## ② 定着種におけるカテゴリー区分の評価基準

県内に定着している侵略的外来種については、対策の必要性、対策の優先度及び実行可能性・実効性について評価し、カテゴリー区分を行った。

### ■ 対策の必要性の評価

影響・被害が甚大であり、対策の必要性が高いとする基準は、以下の4点のいずれかに該当する場合とした。なお、いずれにも該当しない種については、要注意外来種に区分した。

- 1) 福岡県の重要地域に生息・生育し、在来種に悪影響を及ぼしている
- 2) 在来種と交雑し遺伝的攪乱を起こしている（可能性を含む）
- 3) 人体に甚大な影響を及ぼしている（可能性を含む）

甚大とする基準は、生死に関わる強毒性を有する、または発がん性物質や麻薬成分を含むなど、健康状態に著しい影響が及ぶ可能性がある場合とし、軽傷、軽微な皮膚炎、花粉症などは含めない。

- 4) 経済・産業に深刻な被害を及ぼしている

深刻とする基準は、県内で有害生物（重要害虫や難防除雑草など）と判断され、防除に係る研究や防除マニュアル（福岡県「平成29年度病害虫・雑草防除の手引き」など）の作成が行われている場合とした。

### ■ 対策の優先度及び実行可能性・実効性の評価

対策の必要性が高いと判断された種については、対策の優先度及び実行可能性・実効性などに係る以下の項目を総合的に勘案し、特に対策の優先度が高い重点対策外来種として動物、植物の各上位10種を選定した。各上位10種に選定されなかった種については、要対策外来種として区分した。

- 重要地域における被害の甚大性
- 市町村による防除の要望や防除の実態の有無
- 定着段階（定着初期／限定分布、分布拡大期、まん延期など）
- 効果的な防除手法の有無
- 防除に係るコストや期間、対象範囲など

## 5 選定結果

### （1） 福岡県に定着している外来種

県内に定着している外来種として、動物221種、植物409種の計630種が確認された（表3）。これらの種は福岡県全外来種リスト（資料p.94～115）に掲載した。動物における高次分類群ごとの内訳は、哺乳類2種、鳥類5種、爬虫類1種、両生類1種、魚類18種、昆虫類140種、貝類21種、甲殻類その他29種、クモ形類4種であり、農業害虫を含む昆虫類が最も多かった。

侵入の由来としては、国外由来の外来種が614種（動物210種、植物404種）、国内由来の外来種（その可能性がある種を含む）が21種（動物16種、植物5種、このうち動物5種については国外由来と重複）確認された。国内由来の外来種として、動物では琵琶湖淀川水系に由来するゲンゴロウブナやハスなど、植物では本州の太平洋側に自然分布するオオバヤシャブシなどが挙げられた。

国内に定着している外来種として、国立環境研究所の侵入生物データベースには、動物が約950種、植物が約1,600種、計約2,550種が登録されている。侵入生物データベースでは江戸時代末期以前に侵入したと考えられている種や各都道府県における国内由来の外来種も含まれているため、単純な比較はできないが、動物、植物ともに国内に定着している全外来種の約4割が県内に定着している状況であった。

なお、今回リスト化した外来種は2017年末時点で確認できたものであり、全ての種を完全に網羅することはできていないと考えられる。特に、外来植物の逸出及び定着（野生化）を判断することは難しく、栽培個体と野生化個体の境界は明瞭ではない。このため、定着していると判断される外来種の種数は今後も増大

表3 福岡県に定着している全外来種数及び福岡県侵略的外来種リスト選定種数

	植物	動物	哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	魚類	昆虫類	貝類	甲殻類 その他	クモ 形類	計
全外来種数	409	221	2	5	1	1	18	140	21	29	4	630
福岡県侵略的外来種リスト選定種数	180	95	2	5	1	1	13	47	12	12	2	275

すると考えられる。外来種の実態について継続的に把握しておくことは、外来種対策にあたっての基礎資料として不可欠であるため、本リストの定期的な改訂が必要である。

## (2) 福岡県に定着している侵略的外来種

県内に定着している外来種 630 種（動物 221 種、植物 409 種）のうち、侵略的外来種として評価された種数は、動物 95 種、植物 180 種の計 275 種であり、県内に定着している外来種のうち約 4 割が侵略性の高い外来種として判断された。それぞれの種の侵略性評価のためのスコア値（動物、植物、それぞれ 13 項目）については福岡県全外来種リスト（資料 p.94～115）の中に記した。

これらの侵略的外来種には、国の生態系被害防止外来種リスト掲載種のほか、リスト非掲載種であるが、県の評価基準では侵略性が高いと評価された動物 56 種、植物 62 種が含まれていた。動物では、国の生態系被害防止外来種リストの対象外であったオンシツコナジラミやイネミズゾウムシなどの農業害虫のほか、国内由来の外来魚であるイチモンジタナゴやビワヒガイ、重要地域に生息し問題となっているアヒルやトガリアメンボなどが選定された。植物では、難防除雑草として問題になっているホソアオゲイトウやヌマツルギク、緑化植物の逸出により生態系に影響を及ぼしているトウコマツナギ、重要地域に生育し問題となっているセイヨウアブラナやメリケンムグラなどが選定された。

## (3) 対策の必要性、実行可能性・実効性に基づいた侵略的外来種のカテゴリー区分

県内に定着している侵略的外来種 275 種（動物 95 種、植物 180 種）について、重点対策外来種、要対策外来種、要注意外来種の 3 つにカテゴリー区分した。

動物 95 種におけるカテゴリー区分の内訳は、重点対策外来種 10 種、要対策外来種 51 種、要注意外来種 34 種であった（表 4）。重点対策外来種には、特定外来生物であるアライグマ、ウシガエル、オオクチバス、ブルーギル、セアカゴケグモ、ハイイロゴケグモの 6 種に加え、チョウセンイタチ、アカミミガメ、タイリクバラタナゴ、アメリカザリガニの 4 種が選定された。一方、特定外来生物であるガビチョウ、ソウシチョウ、カダヤシは、重点対策外来種に選定された 10 種よりも、防除の実行可能性・実効性が相対的に低いと考えられたため、要対策外来種として区分された。他の要対策外来種には、ミナミアオカメムシやヤサイゾウムシなどの重要害虫、ムラサキイガイやコウロエンカワヒバリガイなどの沿岸付着動物などが選定された。また、要注意外来種には、ミカントゲコナジラミやキョウチクトウアブラムシなどの害虫が多く選定された。

植物 180 種におけるカテゴリー区分の内訳は、重点対策外来種 10 種、要対策外来種 88 種、要注意外来種 82 種であった。重点対策外来種には、特定外来生物であるオオフサモ、ブラジルチドメグサ、オオキンケイギク、ミズヒマワリ、ナルトサワギク、ボタンウキクサの 6 種に加え、バクヤギク、園芸スイレン、コウガイセキショウモ、ホテイアオイの 4 種が選定された。特定外来生物であるアレチウリ、ナガエツルノゲイトウは、防除の実行可能性・実効性が相対的に低いと判断したため、要対策外来種に区分された。その他の要対策外来種にはアレチハナガサやタチスズメノヒエなど県内広範囲に分布している種、オランダガラシやキショウブなどの湿生植物が選定された。また、要注意外来種には、ヒメツルソバやナガミヒナゲシなど道端や荒地で分布を拡大している種が多く選定された。

表4 福岡県侵略的外来種のカテゴリー区分

カテゴリー	植物	動物										計
			哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	魚類	昆虫類	貝類	甲殻類 その他	クモ 形類	
重点対策外来種	10	10	2	0	1	1	3	0	0	1	2	20
要対策外来種	88	51	0	3	0	0	7	28	8	5	0	139
要注意外来種	82	34	0	2	0	0	3	19	4	6	0	116
定着予防外来種	8	21	4	1	4	0	5	6	0	0	1	29
計	188	116	6	6	5	1	18	53	12	12	3	304

#### (4) 福岡県に未定着である侵略的外来種

国の生態系被害防止外来種リストに掲載されている外来種のうち、県内に未定着である外来種は、動物190種類\*、植物97種類であった。これらのうち、県内で逸出したことがある、または近県に定着している種数は、動物21種、植物8種であった。これらの種は、相対的に県内に侵入・定着する可能性が高いと考えられるため、福岡県侵略的外来種リスト選定種とし、定着予防外来種として区分した(表4)。動物では、県内で単発的に捕獲された事例があるアリゲーターガー、カミツキガメ、ヒアリ、ツマアカスズメバチなどの15種に加え、近県に定着しているヌートリア、クリハラリス、クロゴケグモなどが選定された。植物では、近県に定着しているヒガタアシやモミジバヒルガオなどが選定された。

\*国の生態系被害防止外来種リストはワニガメ属、ガー科、ノアサガオ類など、リストに掲載する際に複数種を一つに統合している場合があるため、「種類」として記載されている。一方、福岡県侵略的外来種リストでは、可能な限り種(亜種・変種を含む)を単独で取り扱っているため、「種」として表記した。

## 6 侵略的外来種への対策

### (1) 侵略的外来種の防除目標

侵略的外来種は、定着範囲が拡大するにつれて対策が困難になり、対策に係る費用や労力が大きくなる。そのため、対象とする外来種の定着段階(未定着、定着初期、限定分布、分布拡大期、まん延期)や防除の実行可能性・実効性(効果的な防除手法の有無など)などから効果的な対策目標を設定し、目標に応じて計画的に防除を進めることが重要である。対策目標としては、主に以下のものが挙げられる。

#### ■ 侵入予防・定着予防

費用対効果が高く、外来種対策の最も効果的な方法として考えられている。導入の予防や水際での監視、侵入初期での早期防除の実施が対策となる。また、普及啓発を行うことにより、飼育・栽培個体の野外への遺棄・逸出を防止することも重要である。

#### ■ 根絶

定着した外来種の完全な駆除を目標とする。特に定着初期や限定分布である場合に効果が高いため、侵略的外来種の定着が確認された場合に迅速な対応をとることが重要になる。また、すでに広域にまん延した場合であっても、希少種の生息・生育地や重要地域をターゲットにした地域根絶や、特定のため池などをターゲットにした局所根絶を目指すことも一つの目標となる。

#### ■ 分布拡大防止

根絶は現実的ではないとしても、分布域が拡大中である場合は、侵略的外来種による影響・被害を拡大させないために、分布域を一定の範囲に封じ込めることが目標となる。分布拡大の要因が人為による場合は、駆除だけでなく普及啓発を徹底するなどの対策も必要である。

#### ■ 低密度化

県内にすでにまん延しており、根絶や分布拡大防止が現実的ではないが、在来種への影響や人体被害、経



済・産業被害を軽減させるために個体群密度を継続的に低下させることが目標となる。根絶の場合と同様に、目的に合わせて地域内の低密度化や局所的な低密度化に的を絞ることが重要である。

## (2) 侵略的外来種の防除手法

侵略的外来種の防除手法は、主に4つに分けられる。

### ■ 環境的防除

外来種の生息・生育や繁殖に適さない環境に改変させることで防除する手法。外来動物における餌や巣材料などの適切な管理、外来植物における生育抑制のための木陰の創出、外来水生植物における水路の流速増大などが該当する。また、農業において用いられる耕種的防除法のうち、病害虫の発生源となる雑草の駆除、栽培施設内の温湿度管理による病害虫発生抑制、耕起や水管理などの耕種操作や輪作による雑草・病害虫の発生抑制など、様々な手法が環境的防除として位置づけられる。

### ■ 物理的防除

物理的に外来種を捕獲、駆除、誘引、忌避、侵入防止することで防除する手法。罠（トラップ）を使用した動物の捕獲、抜き取りや刈取りによる植物の駆除、熱や火を用いた殺菌消毒、青色蛍光灯や誘蛾灯を用いた夜行性昆虫の誘引、黄色粘着トラップを用いた昼行性昆虫の誘引、近紫外線除去フィルムを用いた昆虫類の忌避または病害の発生抑制、ビニールシート被覆や除草シートを用いた植物の発生抑制、柵の設置や防虫ネットを使用した動物の侵入防止など、様々な手法がある。

### ■ 生物的防除

天敵生物の使用や病原菌の塗布などによって特定の外来種を防除する手法。残留毒性が低いことや防除効果が持続するなどの長所がある一方、その効果は外来種密度を低下させるにとどまることや効果が現れるのが遅いなどの特徴がある。また、外来種を天敵生物として利用する場合は、周辺生態系に悪影響が及ぶ可能性もある。

### ■ 化学的防除

農薬、除草剤、殺虫剤、誘引剤などの化学薬剤を使用して外来種を防除する手法。防除効果は高く即効性があり、近年では特定外来生物アルゼンチンアリの地域根絶例が報告されている。一方、薬剤による在来生物への影響や薬剤抵抗性生物が出現する可能性があるなどの課題もある。

## (3) 私たちにできること

外来種は、一度定着してしまうと防除が容易ではないことに加え、防除の実施にはコストの問題や実施体制の構築など課題が多いため、定着を予防することが極めて重要である。外来種による被害を予防するために最も必要なことは、私たち一人ひとりが、「外来種被害予防三原則：入れない・捨てない・拡げない」を意識して生活することである。つまり、生態系や人間活動に悪影響を及ぼす可能性がある外来種を地域に「入れない」、ペットとして飼っている動物や観賞用として植えている植物は「捨てない」（逃がさない・放さない・逸出させないことを含む）、一度地域に定着してしまった外来種は周りの地域に「拡げない」ための対策を徹底して行うように心がけることが重要である。

## 7 検討体制

福岡県侵略的外来種リストの策定にあたっては、平成 28 年に福岡県侵略的外来種専門委員会を設置し、動物分野から 6 名、植物分野から 3 名の計 9 名を専門委員に選定し(表 5)、リスト策定に向けての検討を行った(表 6)。

表 5 福岡県侵略的外来種リスト策定専門委員 (五十音順、敬称略)

氏名	所属	備考
石間 妙子	福岡県保健環境研究所環境生物課 主任技師	
今坂 正一	E-アシスト	
金子 洋平	福岡県保健環境研究所環境生物課 主任技師	
紙谷 聡志	九州大学大学院農学研究院 准教授	
須田 隆一	福岡県保健環境研究所環境生物課 課長	
中島 淳	福岡県保健環境研究所環境生物課 研究員	
福原 達人	福岡教育大学教育学部 教授	
逸見 泰久	熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター 教授	委員長
松隈 明彦	九州大学名誉教授	

表 6 福岡県侵略的外来種リスト策定専門委員会による検討

開催日	名称	検討内容
平成 28 年 6 月 1 日	第 1 回専門委員会	全外来種リスト検討
平成 28 年 9 月 13 日	第 2 回専門委員会	侵略的外来種リスト検討
平成 28 年 12 月 26 日	第 3 回専門委員会	冊子案検討

専門委員会での検討後、その検討結果を踏まえた上で、平成 29 年度に必要な調整を行うとともに、ヒアリ・アカカミアリの確認に伴う修正を行い、本県において、侵略的外来種を決定し、リストを策定したものである。

## 8 謝辞

本冊子を作成するにあたり、石橋 猛 氏、黒川 康子 氏、林 紀男 氏、藤井 伸二 氏、山根 明 氏には、有益な情報を提供していただいた。福岡県希少野生生物保護検討会議の爬虫類・両生類分科会及び魚類分科会には、外来種の分布データを提供していただいた。

また、佐々木 浩 氏、吉武 啓 氏、北九州市環境科学研究所、福岡県農林業総合試験場には外来種の写真を提供していただいた。ここに感謝の意を表す。