

ている。最初から完全を期していると思えなくなるという印象。

- ・ 牧草と蜜源植物などを所管とする部署で、外来種と産業の接点が多い。「産業管理外来種」というカテゴリを作っていただいたが、利用するだけでなく責任が伴うというメッセージを利用者に伝え、行動計画に参加いただくことが大事と考えている。そういうメッセージを伝えるためのカテゴリであると認識している。（農林水産省）
- ・ 「産業管理外来種」は、カテゴリと具体的な行動が対応づけられていないと現場では混乱が生じる。将来的に利用を抑制するならば、分類群によって基準や利用抑制へのプロセスが違いう中で、どのように折り合いを付けるのかが重要。研究予算をかけて育種もされているものが、いずれ利用抑制というのでは整合性がとれない。将来の利用と抑制の形をある程度つけておく必要があるのではないかと。
 - 将来的には利用出来なくても今は必要というものはある。もし代替種が出てきたらすぐに転換されるだろう。最初からあまり厳密にせず、その時点の最も良い情報をもとに順応的に管理していくしかないのでは。
 - 個票と関連する問題である。個票は事務局で整理されると思うが、関連学会と一緒に作り、現時点における方向性をきちんと示すのが良い。

[農業害虫の取り扱いについて]

- ・ 日本生態学会の外来種作業部会から、愛知目標における侵略的外来種の定義は農業に係る被害を含んでおり、海外の侵略的外来種のリストでは農業害虫も含まれているはずで、日本でもこれを含めるべきとのご意見があった。以前議論したように、検疫有害動物のリストは膨大であり、全てについて生態系に影響を与えるかどうかを精査し、リストに入れることは困難であるが、植物防疫法で対応していることを示すくらいは必要。
- ・ 例えば、マツノザイセンチュウなどは生態系被害が大きく入れるべきという意見もある。一方、アカボシゴマダラの例など、植物防疫法で出来ることと出来ないことがある。完全に切り離すのではなく、生態系被害のあるものはこちらに含めることなどが重要。
 - 相互リンクなどは今後検討していきたい。なお、植物防疫法のリストに入っているが生態系被害があることからこちらに掲載しているものも既にある。（環境省）

[リストの評価、記述内容の確認について]

- ・ （資料4-1）p11「産業管理外来種」の魚類 54 ブラウントラウトの「備考」の記述は精査いただきたい。
 - ご指摘を受けて修正したい。（環境省）
- ・ （資料4-1）「分布拡大」欄の「繁殖」の評価が、分類群を越えて、あるいは分類群内で見ると、「○」と「-」のつけ方の違いが分かりにくく、「-」になっているものは十分検討されていないものも含まれていると思うので、ケアしていきたい。
 - 委員には各専門分野をしっかりと見て、コメントしていただきたい。
 - 3-3①は貝の幼生や、植物であれば種子の風散布等のイメージ。魚類にはなかなか当てはまらないと思われた。

- 魚類の場合、「分布拡大」の「繁殖」は、産卵数が非常に多いことや、親が卵を巣の中で保護することなどを分散能力・繁殖力として評価している。（事務局）
- このレベルの情報は個票でないと分からない。ただ、急増するものは何らかの仕組みを持っている。分類群を越えた一律な比較は難しいが、分類群内では評価を整理し、判断根拠として重視したことが見えるようにしていく必要はある。
- ・（資料4-1）備考欄に「魚類学会意見」として記述があるが、今後も、パブリックコメントでの意見も含めてこのような形で残すのか。
 - 現在は特定外来生物等分類群専門家グループ会合の委員からのご意見についても委員名をメモとして残しているが、これらは最終的には削除する。（環境省）
 - 混乱する可能性もあるので、公表の際には削除したほうが良い。
- ・リストの評価項目の‘○’の付け方について、現場で見ると確かにそのような状況だが、文献や資料を探すには相当時間を要する可能性がある場合はどうするか。
 - 現段階で分かることだけで構わない。パブリックコメントと並行して文献等を確認し、最終結論を出す第2回会議で形を整えば良い。

[パブリックコメント案について]

- ・パブリックコメントでは種番号、項目、意見箇所が明確に分かる形にしておく必要がある。かける前に、意見受付様式を委員に諮ってほしい。
 - パブリックコメント案と意見様式はセットで事前にお見せする。（環境省）

[定着段階の区分の名称について]

- ・定着段階の区分の名称が、動物の「C分布拡大期～まん延期」と植物の「C分布拡大～まん延期」を統一していただきたい。どちらを使うかで意味合いも多少異なる。

[個票の様式について]

- ・個票は、一昨年に出されたヒアリの例のようなイメージでよいか。
 - 当時の案そのままの体裁ではないが、写真、科学的知見、防除対策に関する事例などを入れたいと考えている。（環境省）
 - パブリックコメント時に、幾つかの種について具体的な個票例として添付すると分かりやすいだろう。

[今後のスケジュールについて]

- ・パブリックコメント前の修正はいつまでに事務局に伝える必要があるか。
 - 本日会議資料については、1週間後の14日（金）を目処にお願い出来ればと思う。（環境省）
- ・学会意見はいつまで受付可能か。
 - 学会への意見聴取は期限が短かったため、パブリックコメント開始予定時期をお知らせし、可能なら早めにご意見いただきたいとお願いしている。パブリックコメントとも並行してご意見を受け、届いた段階で反映していく。（環境省）
- ・「産業管理外来種」については来年度初めには個票を出してほしい。想定スケジュール

ルがあれば教えていただきたい。

- 「産業管理外来種」は注目も高いので、事務局でも個票作成を進めつつある状況であり、先生方には個別にヒアリングしながら進めたい。なるべくリストと同時期に公表したいと考えている。（環境省）
- ロードマップ的なものがあると良い。
- ・ 行動計画策定委員と特定外来生物等分類群専門家グループ会合委員にはパブリックコメントに掛ける前にパブリックコメント案を送っていただき、相互に情報共有出来るようにしていただきたい。
- ・ 年明けに予定している第2回会議日程については、あらためて調整のご連絡をしたい。パブリックコメントについては、事前の調整と、セット版について、またご連絡させていただく。（環境省）

②第2回愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成会議

【実施概要】

- 日時 平成27年2月12日（木） 16時15分～18時15分
- 場所 一般財団法人自然環境研究センター 7階 第1・第2会議室
- 議事 (1) 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作成について
(2) その他
- 出席者
 - <検討委員>（五十音順、敬称略）
石井実、内田和男、角野康郎、小林達明、鳥羽光晴、中井克樹、西田智子、細谷和海、村上興正（計9名）
 - <農林水産省>
作田竜一（大臣官房環境政策課地球環境対策室 室長）、宮田透（生産局畜産振興課技術第2班 課長補佐）、杉山喜実（同課飼料生産計画班 課長補佐）、里見昌記（林野庁森林整備部森林利用課 課長補佐）、楠富寿夫（水産庁増殖推進部漁場資源課 課長補佐）（計5名）
 - <環境省>
中島慶二（自然環境局野生生物課 課長）、立田理一郎（同課外来生物対策室 室長補佐）、谷垣佐智子（同室 移入生物専門官）、森川政人（同室 係長）（計4名）
 - <事務局（一般財団法人自然環境研究センター）>
常田邦彦、戸田光彦、小出可能、邑井徳子、今井仁、高橋洋生、吉村妙子（計7名）
 - <傍聴>

農林水産省（6名）、林野庁（2名）、水産庁（2名）、環境省（1名）、その他一般・報道関係者等

■配布資料

資料1：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の掲載種（案）

資料2：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の掲載種（案）
の付加情報（根拠情報）

資料3：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の概要（案）

資料4：公表の際の補足資料

資料5-1：パブリックコメント実施結果について

資料5-2：パブリックコメント意見・対応案一覧

参考資料1：平成26年度第1回愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成会議
議事概要

参考資料2：付加情報（参考情報）の例

【議事概要】

[資料説明]

- ・ 公表物は資料1のリスト本体、資料2-1および2-2の付加情報、資料3のリスト概要、資料4の補足資料。また、とくに注目の高い種類については参考資料2で例示した付加情報（参考情報）も公表に合わせて並行して作成している。（環境省）
- ・ パブリックコメント結果は資料5のとおり。パブリックコメント等で得られた新たな知見は追加した。資料1、資料2-1、資料2-2の網掛けと下線、資料4の下線で示した部分がパブリックコメント後の変更箇所。（環境省）

[リスト案、付加情報案の記載内容について]

- ・ （資料1、資料2-1）「38 ワニガメ属全種」「39 チズガメ属3種」「40 クーターガメ属」の表記について。属単位の選定なら「全種」は不要。チズガメ属は、3種を選定したのならその説明と具体的な種名も必要で、3種だけで構成された属なら「3種」は不要。表記をご検討いただきたい。
- ・ （資料1、資料2-1）「108 ウチダザリガニ（タンカイザリガニ）」は、特定外来生物指定は「亜種タンカイザリガニを含む」という形。原案の表記は「別名タンカイザリガニ」と受け取られかねないので、「亜種タンカイザリガニを含む」としていただきたい。
- ・ （資料1、資料2-1）「228 近畿地方以东のオヤニラミ」という場合、近畿地方を含むのか。近畿地方にいることは存じていなかった。
→ 近畿地方にもネイティブな個体群はある。混在する状況下では大雑把には「中部地

- 方以東」が正確かと思うが、近畿圏内の移植個体群が除かれてしまう。「何々水系以東」という考え方もできる。
- 水系ごとの記述だとかなり細くなるため、大体で「何々地方」という形で、水系等の情報が必要な場合は付加情報とする対応がよいかと思う。(環境省)
 - ここで大事なのは、非在来分布であるということ。「非在来分布の何々」として詳細情報は別途書くという表現もできる。
 - 岩倉川は人為放流の明確な情報がある。非在来という言葉を入れると全部に入れなければならなくなる。詳細は付加情報に入れて、ここは「近畿地方以東」でよいのではないか。詳細はその後の情報欄に入れたらどうか。
 - では備考欄に「由良川水系などには在来のものがある」等と記載する。(環境省)
 - ・ (資料1、資料2-1) 「149 クサガメ」は、今、リストに入れてよいか。リスト選定は在来種の可能性はないという決断を下すことになり、各地方版のレッドリストでも扱いが変わってくることになる。その辺りの慎重さを、委員会としてどうするか。
 - かなり議論があるところだと存じている。学会からは特に載せるべきではないとのご意見はないが、研究者の方や別途ご意見を聞いた方にはもう少し知見集積が必要とのご指摘をいただいている。外来種であり、外来種問題が出ている、という点は概ね間違いないと思われるが、慎重を期すために備考欄に背景や知見集積の必要性を記述することで対応できないかと思っている。(環境省)
 - クサガメの追加には戸惑いを感じる。選定理由がIとIVだが、IVだけのほうがしっくりする。
 - 選定理由Iの根拠が交雑確認の事実であれば、イシガメとの自然交雑は知られているので、Iを落とすのは事実を認めないということになる。
 - 在来種でも近縁種は交雑する。リスト掲載の前提は外来種であるということなので、そこが曖昧で選定理由をIとするのは危険ではないだろうか。
 - リストに載せると、外来種であると明快に表明することになるので、少し慎重を期して、今後の検討対象とする方がよいかももしれない。遺伝的には外来種と言われているが、形態面などでそれが証明されたという話が出ていない。
 - 魚類の分布から、自然分布とたかだか1個体の大陸の遺伝的情報も含めて、少なくとも我々の議論している趣旨とは違うことは付言させていただく。
 - ・ クサガメの件はペンディングとする。
 - 長谷川委員にご意見を伺ってから結論を出す形にさせていただく。(環境省)
 - ・ (資料2-1) p9 「34 コウライギギ」の備考欄の説明は説得力がないのでは。「チャネルキャットフィッシュと形態、食性等が似ている」の部分は、食性はギギ科は全部魚食性で共通するが、形態が似ているとは思われず、しかも選定根拠にはならない。選定理由は「我が国在来のギギ科魚類との競合が想定され、今後の動向に注意が必要」ということである。

- 同属種の交雑についてはどうか。
- その辺りはまだわかっていない。分布域の霞ヶ浦はギギ科がそれほどいるところではなく、ギバチは注入河川にはいるが霞ヶ浦そのものには元々いなかったと思われるがわからない。「競合・交雑が想定され」としたほうがよいかもしれない。
- コウライギギの補足で、チャネルキャットフィッシュと似た点として、トゲが非常に強くて返しもあるので、数が増えたら漁師の怪我など漁業被害が考えられる。
- もう少ししっかりしたことを書いておきたい。在来種ギギとの競合は当然起こり得るし、予測としても正しいと思うが、文献情報は少ない。
- ご意見を踏まえて、備考欄にギギ科との競合ということで記述したい。（環境省）
- コウライギギの入っている霞ヶ浦にギギ科の魚類がほとんどいないため、交雑を指摘する文献が無い。第二のチャネルキャットフィッシュになりかねないという注意喚起からこのような記述とした。修文は検討させていただく。（事務局）
- 20年、30年とたつて、もし琵琶湖淀川水系等に入ったときには、交雑等の重大な被害が危惧される。霞ヶ浦のローカルな問題に留めず、想定され得ることを書かれておく方がよいのではないか。
- ・（資料2-1）p11 産業管理外来種魚「55 ブラウントラウト」について。ニジマスと利用状況の記述が似ているが、ニジマス並みに放流されてきたように読めるのは書き過ぎではないか。この2種は産業利用の状況がかなり違っていることがわかるように書いていただければと思う。
- ご意見を踏まえて修正を検討する。（環境省）

[リストの表示形式について]

- ・（資料1、資料2-1、資料2-2）リストの並べ方のルールを決める必要がある。今は、植物は各カテゴリ内を定着段階でソート、動物は分類群でソートされているがその中でのソートはされていない。大枠として、分類群の中での分類順でよいと思う。定着段階は情報集積や時間経過で変化し得るのでそれによって分ける必要は無いのでは。植物と動物とでルールを違えるのであれば、理由の説明が必要かもしれない。
- ・ 分け方に関しては、植物ワーキンググループでは、地域限定で問題となるという議論や、定着段階によって対策が違ってくるといった観点もあって今の形になっているかと思う。定着段階は変化するので分類群での区分がよいかもしれないが、小笠原・南西諸島と本土では条件等がかなり異なるのでそこは分けておいた方がよいのではないか。
- 特殊な地域のは集めたほうが引きやすい。小笠原は小笠原でまとめ、他は分類群でまとめるなどわかりやすい状態にして、表の見方を最初の部分に書いておいたらどうか。
- 並べ方についてはどこかに注記をする。ご意見を伺うと、基本は小笠原・南西諸島とそれ以外を分けて、その中で分類順にするのがわかりやすいように思うので、その方向で検討したい。（環境省）

- ・ リストは種名で見える人もいると思うので、種名、分類群、定着段階などで検索ができるように、いろいろな形の工夫があるとよい。

→ リストはウェブ掲載予定なので、その時には検索機能を付けることで考えている。

(環境省)

[追加記述について]

- ・ (資料4-1 p4) 感染症・寄生生物等は、少なくとも私の関係分野のものは入っていないが、どのような状況か。今後の追加可能性があるということか。

→ 今回マツノザイセンチュウが入ったことで寄生生物という観点もある。網羅的な検討がなされていない部分や知見の集積が必要な部分もあるかと思うので、今後の見直しの中で引き続き検討すべき分野だと認識している。(環境省)

→ マツノザイセンチュウは非常に被害が大きく、生態系被害もあるので入れるべきだという話があり、合わせてこの部分の追記もした。ナラ枯れなど今後意見が出てくると思われるが、そうした話を無視できないということで、少し言葉を加えたということかと思う。

- ・ 文献情報は新しいものがどんどん出るので、御存じのものを入れてほしい。

[パブリックコメント対応について]

- ・ (資料5-2) パブリックコメント対応で、「外来種」ではなく「外来生物」とされたい、との意見に対して、外来生物法の「外来生物」と区別するために「外来種」を使うとの対応案だが、もう少し説得力のある理由説明ができないか。

→ 行動計画においても「国内由来の外来種」等も含めた概念として「外来種」という言葉を打ち出していくということも踏まえた回答としたい。(環境省)

→ 生物という概念は曖昧。種概念は生物学的な概念で歴史があり、国際的にも通用するので、種のほうがよいと思う。同一種であれば「郷土種」とみなされるなど変な使われ方をしているので、その辺りも整理し直した方がよいと思っている。外来生物法の中で特定外来生物の定義を入れているが、英訳は全部 *invasive alien species* になっている。

→ 同種の中で外国から入ってきた生物を過小評価されないかという危惧はあるが、国際的な流れからは「外来種」のほうが話は通しやすいのではないかと。

- ・ (資料5-2) パブリックコメント意見番号221の、ヨーロッパウナギに関する意見への対応案について。ヨーロッパウナギはCITES掲載種で、今、基本的にはシラスウナギ段階で輸入できず、以前に分布が確認されたのはニホンウナギがほとんど放流で賄われている日本海側で放流時に混じったという事情。その辺りの文献を少し補って説明するのがよいかと思う。定着状況はわかっている。

→ 修正文を提案いただけるとありがたい。修正については、後ほど事務局と個別に相談いただくことにする。

- ・ (資料5-2) パブリックコメント意見番号229、230の、アユに関する意見への対応案

について。現在の案は、琵琶湖のアユを想定された記述だと思うが、農林水産省、水産庁で「在来魚に影響がない場所への放流」ということで放流の際の指針も作られているので、それも参考にされるとよい。指針は基本的には守られている。

- アユについては、今は種苗放流が運よく天然アユと交雑しておらず、現状でよいと思う。ただ将来予測に関する会議として、整理はしておく必要がある。今、地付きの海産アユ、種苗の主演である琵琶湖産コアユ、それらを掛け合わせて作った人工アユの3種がある。人工アユが放流されており、交雑の可能性がある以上は、その辺りのおそれは付言しておくほうがよいと思う。
 - おっしゃることは正論で、念頭には置いておく必要があると思う。実態を具体的に整理すると、指針では、上流と下流がダム等で寸断されていてアユが上らなくなった場所が放流対象。もう一つは比率の問題で、今2億尾ぐらいが全国の川に放流されているが、漁獲されるアユのうち2～3倍以上の割合で天然魚が占めていて、交雑したとしても比率的にダメージは低い。また5つ程度に分けられている地方集団はきちんと保全されている。
 - 漁獲統計で放流種苗に占める人工アユの割合がわかれば教えていただきたい。
 - 今は60%程度。琵琶湖のアユが一時は80%だったが、今は30%を切っている。あとの10数%は、地元の堰堤に溜まったものを再放流して上に上げている。
 - 生態系被害が生じているかどうか重要なポイント。今そういう状態なら、現段階であえて掲載する必要はなく、原案通りでよい。
- 生態系被害からアユを掲載する状況ではないだろう。ただ、水産庁に留意いただきたいのは、交雑によってもたらされる特性の劣化。海アユの適応価が下がる可能性もあるので、遺伝資源の問題も視野に入れていく必要がある。
 - 今、天然アユの増加や再生産を期待した放流を行う場所では、地元アユでしかも1代限りの種苗の利用を漁協レベルで行っている。アユは生物多様性条約を批准した時にすぐ対策が水産庁で出されているので、大丈夫かと思う。
- (資料5-2) パブリックコメント意見番号229の対応案でコイ、ゲンゴロウブナについて「リスト掲載による効果が見込めない」という記述は表現がきついで検討いただけるか。改善すべき悪化状況がないということで書かれていると思うので、そちらに重きを置いたほうがよいのではないか。
 - ブナの仲間は交雑が激しい。表現を少し変えるのはいいが、扱いはかなり困難な種類だと思う。分類的なところが形態でもDNAでもまとめられない。
 - ブナは2倍体のものと3倍体のものが遺伝子を交換していることが最近わかってきた。また琵琶湖の中でも種間と言っていいのかわからないぐらい複雑。

[英語名称について]

- 今回カテゴリを幾つか設けたのは日本でも世界でも初めてのことで、国際発信も大事なことで、ぜひ各カテゴリの英語名称を考えていただけたらと思う。我々が海外で紹介する際

にも英語名がないのは不便。

→ 公表までには少し難しいかもしれないが、検討したい。（環境省）

→ 公表後、なるべく早いうちにお願ひしたい。

- ・ 出た意見に関しては幾つかの修正をし、意見を出された方、事務局、座長で最終的に責任を持って修正案とする。

[略称について]

- ・ 正式名称が長いので、略称は付けた方がよい。愛知目標の中では invasive alien species という言葉が入っており、国内では利用サイドで不必要なおそれが生じないようにと考えたが、国際的にはこの形でやっていくので、「IAS リスト」を略称にしたらどうか。
 - 「IAS リスト」では恐らく何のことかわからない。まさに侵略的外来種リストという意味なので、「侵略的外来種リスト」でもいいと思っていた。もしそれに抵抗があるなら「生態系被害外来種リスト」など日本語で通用するようにしたほうがよい。
- ・ 以前のブラックリストやブルーリストといった案はなくなったのか。
 - ブラックリストも侵略的外来種も印象が悪く利用者サイドが困るということで、今回提案された名称は「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」。「IAS リスト」ではわからないという意見も理解できるが、この長い名称で内容は説明しているので略称は記号でよいということはどうだろうか。
 - そうであれば、定着するまでは侵略的外来種リストで括弧付きで IAS として、それが定着してきたら略称で使えばよい。
- ・ 我々としては、産業管理外来種の今までの経緯も踏まえ、日本語名称は長いけれども現在のリストの名称を推したい。なお、略称については、国民の方々にリストをご理解いただくことを考えた場合、行動計画に係るリストであるということがわかるような名称にしたほうが良いのではないか。（農林水産省）
- ・ リストの略称について、私どもの考えを申し上げたい。農水省としても外来種が生態系に与える影響を少なくしていこうという取り組みには賛成している。特に今回は行動計画の策定が閣議決定され、利用される方々の理解の促進、協力体制を作ることがこの行動計画の一番の目的だと考えている。しかし、リストの名称に「侵略的外来種」と付いてその生物種自体が侵略的であるとされてしまうと、適切な管理を含む行動計画にのった活動の委縮や取り組みの停滞につながるのではないかと強く懸念している。そのことを考えた時に、このリストは行動計画を進めていくためのものなので、「行動計画の対象リスト」、「行動計画リスト」、外来種という言葉が入る必要があれば「行動計画対象外来種リスト」などが1つの案ではないかと考える。（農林水産省）
 - 行動計画は目的があってやるもので、目的無しの「行動計画対象リスト」では何のためのものかわからない。
 - リストも含めて取り組みは全て行動計画に入っており、行動計画とリストはセットで進めるものなので、そこを示すのは1つの案ではないか。（農林水産省）

- 行動計画の名称は外来種被害防止行動計画で、前の部分には目的をあらわす「外来種被害防止」という言葉が入っている。リストと組み合わせると「外来種被害防止行動計画対象リスト」と長くなってしまい略称にならない。
- 侵略的にならないようにする、というのは理解できない。生物自体は変わらない。生息域とは違うある環境に来たら侵略性が出てしまうということ。
 - リストにも、例えば小笠原や南西諸島では侵略性が高くなる、こういった使い方をすると侵略性が高くなる、などと示されている。特に懸念しているのは、今産業上使われているものが侵略的にならないように管理しようと利用者側とコミュニケーションをとっていくところで、それが根本的に侵略的だと言われるとそもそも使えなくなってしまうこと。（農林水産省）
- 略称は一般的に元々ある言葉を略すものなので、名称にない侵略的外来種という言葉も略称に使うのはおかしい。同様に「行動計画リスト」という言葉も一般の感覚からずれる。正式名称のうしろに以下、外来種リストと略す、ということで文意は通っていくと思われる。
 - 「外来種リスト」と書くと、全ての外来種のことだと思われる。評価基準があって、ある程度影響を与えるものを選んでいくことが明快にならなければいけない。
- 確かに IAS は何のことかわからないが、そうしたアルファベットの使い方は一般にもあるものであり、使い方次第で普及できなくはないと思う。環境省、農水省としては、長い名称を出して略称を勝手に作られた場合にかかなりの確率で侵略的外来種リストになる、その予防線を張ろうということだろう。あえてアルファベットの略称にするのは戦略としてあると思う。一生懸命普及を図る必要はある。
- IAS では厳しい。海外で紹介する時に、IAS は *invasive alien species* とどうしても言わなければならない。しかも特定外来生物も IAS なので、実際問題として非常に困る。日本の中で通用するから IAS でよいという事情は理解できる。
 - その問題の原因は特定外来生物に IAS を使ったことである。その議論を前提にした話をしてはいけないと思う。
- IAS といった場合に、これは何の略かという話が当然出てきて、それは侵略的外来種だと誰かが言い出すことになる。やはりしっかりした略称を提案すべき。要注意外来種リストで、しばらくは頭に「新」をつけるのがわかりやすいのではないか。
 - 要注意では少し弱過ぎるので、もう少し強い言葉のほうが評価としては高い。
 - 要注意という言葉については、これまでのものと混同されるおそれや、それがあたかも法規制があるかのように扱われてきたという背景もあるので、区別のために避けたほうがよい。（環境省）
- いろいろなところがひっかかる。対外発信は非常に重要だが、英語にするときに、法規制との混同や日本語に返ってくる。法規制と混同されて使ってはいけないと思われてしまうと、産業上使っているものが規制が無いにもかかわらず受け入れられなくなるので

はないかとの懸念がある。（農林水産省）

- ・ リスト名称の最初の「我が国の生態系に被害を及ぼす」という部分から「生態系」と「被害」を引いて、そこに防止を入れて、「生態系被害防止外来種リスト」という略称を提案したい。名称にも、将来的な目的にも矛盾しない。
- ・ 資料3 p1「1. 背景・目的」にある「国民の生物多様性保全への関心と知識を高め、適切な行動を呼びかけるためのツール」の名前として、生物の専門家は侵略的と言うが、それはちょっと違うということであれば、対策を示す名前がよいかと思う。簡単に言うのなら「要対策外来種リスト」や、先の「生態系被害防止外来種リスト」など。
- ・ 議論を続けてもなかなか結論が出ない話かと思う。環境省としては「生態系被害防止外来種リスト」で異存はない。（環境省）
 - 「生態系被害防止外来種リスト」という形でどうかということの関係者に説明、提案したい。（農林水産省）
- ・ 「生態系被害防止外来種リスト」の「生態系」はなくてもよいかと思う。「被害防止外来種」あるいは「被害対策外来種」のほうが、よりすっきりするのではないか。実際には農林水産被害なども大きい。
 - 被害防止が目的で、「外来種被害防止行動計画」とも合っており、もとのワードを使っているので「被害防止外来種リスト」でもよいと思う。ただ、生態系を入れれば視点が明快になるのではないか。産業利用しているものも、野外に出て生態系に被害を及ぼすものがあるから考えるので、生物多様性の生態系が非常に重要なキーワード。環境省サイドとしてもやりやすいし、農水省も生態系の部分は確かに視点に入れなければいけないということで、自分の立場から言える。
- ・ 略称の原案は「生態系被害防止外来種リスト」とし、この原案について農林水産省で検討していただく、ということとしたい。

（一同了承）

- ・ 生物種そのものの性質が侵略的という話があったが、植物では、人間が使う種子量が多いほうが侵略的になっているという報告があるので、生物の性質そのもののプラス人為的な影響もある。侵略的にならないような管理という考え方は生物学的にも十分成り立つと思う。
 - それはその通りだと思う。産業利用の場合、一番問題なのは、繰り返し導入されて量が多いこと。それで影響がより顕在化しやすい。

[普及啓発リーフレットについて]

- ・ リストは対象によってメッセージや注目してもらいたいもの、理解いただく必要があるポイントが変わってくると思われるため、一般向けと利用事業者向けの2種の作成を考えている。公表にあわせて、こういったもので広くリストを浸透していきたいと思っている。（環境省）
 - 行動計画と同様な形でリストも進めさせていただければと思う。（環境省）

- ・ 利用事業者向けは産業管理外来種を想定しているとする、「養蜂」はミツバチなのか、施設栽培なのか。
 - 養蜂の蜜源の植物として用いられているものも幾つかあるということで、この分類がよいかどうかも別途検討する。（環境省）
- ・ 利用事業者向けで、人の行為の部分が魚だけ「魚類」というのはおかしい。「遊漁」あるいは「養殖」などではないか。
 - いろいろな使われ方もあると思うので、その区分はまた精査する。（環境省）
- ・ 魚は1種、ニジマスだけでよいと思う。バスを入れると誤解を招く。ニジマス以外の産業管理外来種は同列に並べるにはマイナー過ぎる。
 - ご意見の趣旨は、主なものを挙げていくということかと思うので、そういった形で検討したい。（環境省）
- ・ リーフレットに関しては、具体案ができた段階で委員の方々に意見を聞き、コメントをもらって決めることとし、会議は開催しないということでした承りたい。
- ・ 外来種被害防止行動計画で作るものはこちらで作るものが、関連性を持っていることがわかるようにしたほうがよい。個人的には、リストと行動計画は一緒にしたほうがわかりやすいと思う。
 - 使うシーンや対象が違ってくると思われるので、それぞれで作成し、リンクさせる形で考えたい。（環境省）

[要注意外来生物の発展的解消について]

- ・ 本リストをもって要注意外来生物は発展的に解消とのことだが、資料3概要のp1に1行、その文章が入っているだけである。1つは、これは要注意外来生物のリストとは違うということと、もう1つはどう発展したのか。今回は、例えば各種のカテゴリを設けるなど、より実践的な生態系被害防止のために有用な工夫をいろいろ凝らしているの、そういうアピールを一言入れたほうがよいと思う。
 - このリストのポイントにつながってくる部分なので、ご指摘を踏まえたわかりやすい示し方を考えたい。（環境省）
- ・ 要注意外来生物リストから今回の新しいリストになるに当たって幾つか外れたものがあることがわかるような記述もどこかに必要だと思う。パブリックコメントの中にも、要注意外来生物なのに外れているのはなぜだというものがある。今回のリストに載っていないことへの戸惑いや混乱が一部にはありそうなので、ご配慮お願いしたい。
 - 理由を含めてということになるとややこしくなると思う。
 - 載っていないのが間違いではないということがわかる程度には、何かのフォローは必要だと思う。
 - 法律規制はしていないが、皆が着目して結構影響があったと思う。そういう意味では、今回リストから外れたものについては、外したということを一言書いておいたほうがよい。

- 恐らく資料5-1別紙の今後検討が必要なものというところで載せている。リーフレットに盛り込むと満載になってしまうので、どこかわかるような形で、こういったものもあると示しておくことを検討したい。(環境省)
- 言葉としては「発展的に解消する」というよりも「継承する」という言葉のほうが大事な気がするし、そういう要素もある。ただ、継承していない部分もある。
- もう不要だというのは削っても構わないと思っている。現時点での評価を入れて、これは入れておく意味がないので外したのだとわかるようにしたほうがよい。そうしないと、今までのものを守ってきた人にとっては、何だったんだろうということになる。

[今後のリストの見直し、更新について]

- ・ 今後見直していく際に、根拠情報の収集について双方向的に、利用者側の情報をリスト作成側が把握できるような方法、利用者の意見を吸い上げる仕組みもあわせて考えていただけると非常にありがたい。
 - 例えばウェブサイトで意見があったら出してもらおうなど、今何か考えているか。
 - 今そのような形では考えていないが、まずは分布情報の収集や知見の収集というところがあると思うので、やり方は今後考えていきたい。(環境省)
 - 希少種情報ではないので、外来種は情報をオープンにしてよい。そうすると、かえって情報が集まると思う。それは貴重なので、なるべく生かすことが必要。将来の検討課題に入れておいていただきたい。
- ・ 今回のリストを出発として、それを維持管理、リバイズしていく方法や体制について、次年度以降ぜひ考えていただきたい。動き出してしばらくは、かなり頻繁に評価し直さなければいけないものが出てくるだろう。絶滅危惧種はかなりきちんとした委員会制度で慎重に評価している。外来種の場合、利用という側面があって、もっと慎重さが必要な部分もある。
 - 外来種被害防止行動計画では年度を限って点検するという話が出ていた。両輪で出発したので、なるべくあわせた形をとることが望ましい。こちらも年度を限るところを意識してはどうか。今の段階で明確にしておいたほうがよい。
 - リストのほうがより緊急的な見直しのタイミングがあると思われるため、行動計画と書き方を変えている。定期的なものと急に出てきたものやカテゴリを変えるべきものについて、種指定の専門家会議などの活用も含めて考えたい。(環境省)
 - 特定外来生物選定の会議は分類群グループにわかれており、バックに学会等が控えているものが多いので、活用する価値はあると思うがイコールではない。その辺はまた考えるということで、まずは定期的な見直しと評価が必要である。このリストが役に立ってくれないと意味がないので、その辺も評価したい。
- ・ クサガメの件は、非掲載や選定理由のIを落とすなど幾つかご意見があったので、会議後に長谷川委員にご意見を求めて、その結果を皆様にご報告して取り扱いを確定させた

いと思う。(環境省)

- ・ 今日幾つかのコメントが出たものについては、全部議論をしてこのようにしたというアナウンスはしなければいけない。それは全員にメールで通知することとする。
- ・ 平成 24 年度から丸 3 年間、非常に長い間、かつ非常に密度の濃い議論をこの会議ではやっていたとと考えており、先生方にはまことにありがたく存じている。行動計画、リストともに、ここまで検討、作成、公表という作業が続いてきたが、これを世の中に公表して終わりということではなく、これを機会に、さらに外来種対策を世の中広い範囲で進むようにいろいろな形で我々は努力をしてまいりたいと考えている。関係省庁とこれから連携をよくとって、これらの対策が一層推進できるように頑張ってもらいたい。(環境省)

3) 侵略的外来種リスト作成に向けた植物ワーキンググループ会合の開催

侵略的外来種リストを作成するにあたって、取り扱う種数が多く、産業利用がなされている種が多くある植物については、昨年度に引き続き 10 名の植物専門家からなる「愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成に向けた植物ワーキンググループ会合」を設置し、意見を集約するためのワーキンググループ会合（非公開）を 1 回開催した。

なお、植物ワーキンググループ会合の検討委員および実施概要、議事概要は以下に示す通りである。

侵略的外来種リスト作成に向けた植物ワーキンググループ会合 検討委員（五十音順）

氏名	職名	分野
1 勝木俊雄	独立行政法人森林総合研究所 多摩森林科学園 教育的資源研究グループ 主任研究員	森林生態学
2 勝山輝男	神奈川県立生命の星・地球博物館 企画普及課長	植物分類学 (種子植物)
3 角野康郎 (座長)	神戸大学大学院 理学研究科 教授	水生植物学、 植物生態学
4 黒川俊二	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 生産体系研究領域 主任研究員	雑草学
5 小池文人	横浜国立大学大学院 環境情報学府 教授	生態学
6 小林達明	千葉大学大学院 園芸学研究科 教授	再生生態学
7 高橋新平	東京農業大学 地域環境科学部造園科学科 教授	造園学、 地被植物
8 西田智子	独立行政法人農業環境技術研究所 生物多様性研究領域 上席研究員	農業雑草、 リスク評価
9 藤井伸二	人間環境大学 人間環境学部 准教授	植物分類学、 保全生物学
10 横田昌嗣	琉球大学 理学部 海洋自然科学科 教授	植物分類学

①第1回侵略的外来種リスト作成に向けた植物ワーキンググループ会合

【実施概要】

- 日時 平成25年9月4日(木) 13時30分～17時30分
- 場所 一般財団法人自然環境研究センター 7階 第1・第2会議室
- 議事 (1) 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の作成について
(2) その他

■出席者

<検討委員> (五十音順、敬称略)

勝木俊雄、勝山輝男、角野康郎、黒川俊二、小池文人、西田智子、藤井伸二、横田昌嗣 (計8名)

<農林水産省>

畠沢重年(大臣官房環境政策課 課長補佐)、犬飼史郎(生産局畜産振興課 畜産危機管理官)、宮田透(同課技術第2班 課長補佐)、廣田美香(同課企画班 課長補佐)、
(計4名)

<環境省>

関根達郎(自然環境局野生生物課外来生物対策室 室長)、谷垣佐智子(同室 係長)、森川政人(同室 係長)、服部恭也(同室 係員) (計4名)

<各省庁オブザーバー>

農林水産省、林野庁、環境省 (計10名)

<事務局(一般財団法人自然環境研究センター)>

小出可能、今井仁、畠瀬頼子、邑井徳子、吉村妙子 (計5名)

■配布資料

資料1: 外来種被害防止行動計画(仮称)・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 今後の手順とスケジュール(案)

資料2: 第2回愛知目標のための侵略的外来種リスト作成会議においての特に検討が必要な意見と対応案

資料3: 第2回愛知目標のための侵略的外来種リスト作成に向けた植物ワーキンググループ会合においての特に検討が必要な意見と対応案

資料4-1: 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作成の基本方針

資料4-2: 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作成手順の流れ(案)

資料4-3: 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カテゴリ区分

資料5：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掲載種の選定手順について

資料6-1：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 植物の掲載種の選定方法（案）

資料6-2：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 植物の掲載種（案）

参考資料1：外来種被害防止行動計画（仮称）の構成案（-愛知目標の達成に向けて-）

参考資料2：外来種被害防止行動計画（仮称）の構造図

参考資料3：外来種被害防止行動計画（仮称）案 2014. 03. 20ver. における産業利用される外来種に関する記述の抜粋

参考資料4：ハリエンジュ *Robinia pseudoacacia* に関する情報（案）

参考資料5：外来種ニセアカシアを取りまく言説とその科学的根拠

参考資料6：平成25年度 第2回愛知県目標のための侵略的外来種リスト作成会議 議事概要

参考資料7：平成25年度 第2回愛知県目標のための侵略的外来種リスト作成に向けた植物ワーキンググループ会合議事概要

【議事概要】

〔資料説明〕

- ・ リストの名称について。これまで「侵略的外来種リスト（仮称）」としていたが、リストには利用される外来種も含まれており、利用している事業団体等からの意見も踏まえ、内容が適切に伝わる名称を事務局で検討した。「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」に変更させていただきたい。（環境省）
- ・ （資料4-1, 4-2, 4-3）これまでのカテゴリ分類は定着段階に基づいたものであったが、定着段階は定着の状況を示す付加情報のひとつと整理し、対策の方向性に基づいたカテゴリ分類に変更した。（環境省）

〔カテゴリ区分、特定外来生物・要注意外来生物との関係〕

- ・ 緊急的防除種について。以前、外来雑草対策のマニュアルを作ったところ、農水省から「植物防疫で既に専門的に使っている用語は誤解を与えるので使わないように」と要請があったが、このカテゴリ名称は農水省としては問題無いか。
→ 植物防疫法で「緊急防除」との用語が用いられている。「緊急的防除」と法律用語とは区別することで問題無いとの確認済み。（環境省）
- ・ 緊急的防除種は、どの程度具体的に緊急的防除を規定するのか。「何年後の状況」のような目標設定があるのか、あるいは単に緊急性、防除手法の開発、実行可能性等によって選定するのか。
→ 目標設定は望ましいと思うが、リストでの整理は考えていない。まずは被害が大きく且つ防除手段があるものを選定し、各地で積極的に取り組んでほしいというメッセージを出す、という位置付けである。（環境省）

- ・ 緊急的防除種と重点対策種の違いが分かりにくい。区分する必然性が弱いのでは。
 - 被害が甚大で注意喚起が必要な外来種は相当数あるが、防除について実効性から重視すべきものを絞るべきという議論がこれまでであった。この区分によってまず対策を進めてほしいものを示せると考えている。（環境省）
- ・ リストの名称が「おそれのある」に変更し、枠を一步広げた印象だが、今までの枠内でのカテゴリ変更であることを確認したい。また3段階に分けるのは良いが、その中に枠が複数あり全部で6カテゴリ、プラス小笠原・南西諸島で、かなり複雑な構造。
 - 構造は資料4-3の通り、基本は3カテゴリ区分とし、各カテゴリ内で細分化。小笠原・南西諸島についてはカテゴリではなく情報として示す。（環境省）
- ・ 植物の場合、緊急的防除種は全て特定外来生物である。他の動物も含めて、特定外来生物と緊急的防除種との関係はどうなっているか。
 - 動物、植物とも特定外来生物イコール緊急的防除種ではない。現時点では植物は全て特定外来生物だが、個々の種のカテゴリ分けについては議論いただければと思う。（環境省）
- ・ カテゴリが細分化するのはリスト掲載種が多いのも一因であろう。リストはあくまでもデータベースとするならば、掲載種は減らさずにこのようなカテゴリで緊急性が高いもの等を引き出す考え方も良いだろう。その際、総合的対策種と重点対策種をしっかりと分けないとぼやけるのではないか。
 - 動物のリストでは、侵略性の高さに関する情報はあっても被害の甚大性の情報がまだ少ないために重点対策種としない種もあり得る。植物でも、全体のバランスから、具体的な種についてご意見いただけるとありがたい。（環境省）
- ・ 要注意外来生物からこのリストに代わるということで、矢印で各カテゴリの相互関係を示す等して、これまでの枠組みとの整合性を説明してほしい。
 - 特定外来生物は外来生物法による法的規制があり、このリストは法的規制をするものではなく趣旨、目的が異なる。必ずしもうまくリンク付けられないのでは。
 - 要注意外来生物は検討対象としては抽出し、掲載にあたっては今回の基準であらためて評価し、カテゴリに分類した。特定外来生物は、未定着のものは定着予防種に入るが、定着しているものは、重点対策種選定要件の①～④項目に該当していると考えている。特定外来生物の選定にあたっては⑤防除の実効性・実行可能性は選定基準ではなく、このリストにおいて、⑤に該当するものは緊急的防除に分類される。したがって、全ての特定外来生物が緊急的防除に分類される必要はない。（環境省）
- ・ 3区分それぞれに対して誰が何をしなければいけないかが伝わるのが大事。総合対策種は主に分布拡大抑制、緊急的防除種は積極的に防除。重点対策種はイメージが湧きにくい、各地方自治体で問題だと判断したら対策してほしいものか。
 - 重点対策種は被害の甚大性から選定されているが、対策をとるべき場所は各地で異なるためそれぞれで判断いただく。（環境省）

- ・ 特定外来生物は防除についての国民的合意があるもので、このリストはその合意が成立していなくても生態系に被害を及ぼすものが入ってくるということか。
 - 防除の合意だけでなく、法的規制の有無にかかわらず、侵略性があるものを幅広く選定したのが今回のリストである。（環境省）

[外来種被害防止行動計画（仮称）案]

- ・ （参考資料3）産業利用されている種に対して迎合しているような記述という印象を受けた。これを読むと、「外来種が悪玉で在来種が善玉」「外来種を悪玉にするのはけしからん」といった、認識を間違えた議論の土俵に乗って話をしているようである。
 - ご指摘のように、「外来種全てが悪者」といった認識は間違っていると考える。一方でこの他の箇所では、外来種自体が悪いわけではないが生態系に影響を及ぼすものに対してはしっかり取り組む必要がある、と記載している。3月20日時点版には会議でもご意見があり、一部表現の変更や追加記述をした。（環境省）
- ・ （参考資料3）防除するものも作物や家畜も‘外来種’という同じキーワードを使っているから混乱する。作物や家畜は「飼育栽培外来種」等とするなど、野生化して問題を起こす外来種と区別した方が良い。
 - 基本的に行動計画においては、‘外来種’は法律用語の‘外来生物’と区別して、自然分布域を越えて入ってきたものは全て‘外来種’としている。確かに野生化したものと飼育管理下のものは異なる。現時点でも既に多様な用語が出ているので、これ以上新たな用語を増やすことは避けたいが、ご意見については検討したい。（環境省）
 - 外来種問題とは何なのかを考える上で基本的且つ重要なポイントなので、ぜひ考慮いただきたい。
 - 「海外原産作物」「海外原産栽培植物」といった表現なら誤解が無いのでは。
- ・ （参考資料3 p3（2）基本的考え方）「意図的に導入される外来種を適正に管理するためには…外来種被害予防三原則の遵守が重要」といきなり記述されると、意図的に導入される外来種全部が対象のようで唐突感がある。入れるものと入れるべきではないものを判断した上での予防三原則遵守となるように表現していただくと良い。
 - 参考資料3は、行動計画から関係している部分を抜粋しているため唐突感があるが、原文では、意図的導入についてはきちんとした判断の上で入れるべきでないものは入れない、やむを得ないものは捨てない、広げない、適切に管理、としている。ご意見を参考にして表現を検討したい。（環境省）
- ・ （参考資料3）産業利用について書き込み過ぎではないかという印象を受けられたとのご指摘をいただいた。農林水産省畜産振興課では飼料作物や蜜源植物等の産業利用を振興している。行動計画では、外来種を産業利用している方々に冷静に読んで頂き、自分たちが外来種による被害防止に積極的に参加する義務を負っているということを理解いただくことが重要と考えている。このため、原案は産業利用している読み手の観点も考

慮した調整結果も踏まえたものであることをご理解いただきたい。

- ・（参考資料3 p3）マーク部分、「費用負担の責任もあり得る」と言われた場合、畜産関係者がそこまでして自給飼料を作るかということになりかねず、それで輸入飼料に依存してしまったらますます非意図的導入が増える危険性にもつながるので、注意して記述し、利用者側がより動きやすい表現にしたほうが良い。

→ 内容及び表現については行動計画会議で調整、検討したい。（環境省）

[資料説明]

- ・（資料6-1 p1）これまでは「維管束植物だけを対象」としていたが、関連学会や特定外来生物等分類群専門家グループ会合委員等の専門家から、コケ植物と海藻で含めるべき具体的種名のご意見を頂いたため、それらもリストに追加した。
- ・（資料6-2）前回会合以降、いただいたご意見を受けて更に情報を収集し、事務局にて再検討したリスト案。掲載・削除、カテゴリについてご意見をいただいた種を中心に説明。（事務局）
- ・（資料6-2）「総合的に対策が必要な外来種（総合対策種）」のうち「総合対策種【緊急的防除種】」は特定外来生物とイコールの案になっているが、これで決定と考えているものではなく、ご意見いただきたい点。事務局としては、定着初期／分布限定のものは、緊急的防除種にすべきと考えているが、それ以外のまん延期のものは各地域で対策が実施されていることもあり、特に重要地域に限って問題を起こしているものを選ぶべきか、あるいは実効性から選定すべきか。ご意見いただきたい。（事務局）
- ・（資料6-2）「総合対策種【重点対策種】」には、掲載の是非やカテゴリについてご意見をいただいている種もあるので、ご議論を願いたい。（事務局）
- ・（資料6-2）掲載の是非で意見が分かれた種は、状況を実際に知っている方のご意見は重視すべきという考え方をとり、基本的に掲載としている。（事務局）
- ・（資料6-2）委員から削除すべきというご意見をいただいている種については、具体的な被害地域や被害状況に関する情報をあらためて収集し、これを踏まえて自然植生への影響等を検討した。その結果前回から変更して掲載を見送る案とした種について説明。（事務局）

ーセイヨウカラシナ、コバナキジムシロ、シロバナシナガワハギ、ワルナスビは農耕地で問題となるが、自然植生への影響はそれほど大きくないと判断。セイヨウヒキヨモギも同様。

ーヘラオオバコは「礼文島に結構入っており注意が必要ではないか」との意見もある。自然植生への影響について、歩道脇に止まるのか自然草原にまで入っていくのか迷う。

ーヒロハホウキギク、ホウキギクは具体的な影響が明確には分からなかったため。

ークイモ、ブタナはまん延しており、特に重要地域への影響が確認されなかったため。ブタナは、やや高標高の草地にも入っているが、最も問題になるのは芝生で草

刈りされている状況下の繁茂という判断。

- ・ 事務局より、ハリエンジュについて、参考資料4を説明。真坂氏からの反証のある箇所を中心に各項目を説明。（※説明のうち、事務局から真坂氏のご指摘に対して考え方や説明を補足した部分等を後記「ハリエンジュ」の項目に記載）
- ・ 事務局より委員のご意見を紹介。
- ・ （委員より1. 植物のリスト掲載数が多い、動物に比べても多いのでは、とのご意見。）植物は定着種や園芸種が多いという事情もあって、動物に比べて掲載数が多くなっているが、個々の種について具体的なご意見をいただきたい。（事務局）
- ・ （委員より2. 要注意外来生物を抽出根拠にするのは適切ではないとのご意見。）要注意外来生物は検討対象としては挙げたが、掲載の是非自体は今回会合であらためて議論し判断するという整理としたい。（事務局）
- ・ （委員より3. 河川の外来植物について河川での分布拡大で評価しているのではないか、また河川改変のほうの原因で外来生物の侵入はその結果であるかのご意見。）河川の外来植物の評価について、河川での分布拡大は一つの評価基準としているが、併せて他の生態的特性も考慮して選定している。また、河川生態系への影響は外来植物の侵入と河川改修の影響が相互関連していると理解しており、礫河原に生育する植物の保全には河川で繁茂する外来植物をリストに掲載する意味があると考えます。（事務局）
- ・ （委員より4. 北海道の二次草原の外来植物を一概に挙げるのは疑問であるかのご意見。）二次草原等の外来植物の評価について、特に北海道の草原の多くは人工草原や放牧地等で、愛着を持たれていたり有用であったりする外来植物も多いとのご意見だが、個々の種については後ほどあらためてご検討いただきたい。（事務局）
- ・ （委員より5. 広く公有地や保護対象地域で抑制、分布拡大阻止等の管理をすることは困難とのご意見。）重点対策種に挙げられたまん延種の取扱について、全国一律での対策は難しいので各都道府県程度のレベルで重要な環境等に留意し対策いただく形として、一部の種では特に対策してほしい場所を「対策上の留意事項」欄に記載している。（事務局）
- ・ （委員より6. 防除のあり方に関するご意見。）防除対策のあり方に関して、防除の仕方によっては外来種の侵入を助長しかねないご指摘をいただいた。一定の留意事項は行動計画で整理されているが、リストの重大な課題として今後考えていく必要があると認識している。（事務局）

【総合対策種【緊急的防除種】】

- ・ 案では、緊急的防除種には特定外来生物が全て該当しているとのことだが、防除の効果を上げるにはもう少し絞るという考え方もあるだろう。
- ・ アメリカハマグルマとツルヒヨドリは南西諸島に関しては是非、緊急的防除種に入れていただきたい。
- ・ アメリカハマグルマはこの1～2週間だけでも奄美大島の市町村や与那国町等から対策

の問合せを受けている。既に十分に影響実績があり、南西諸島ではこのまま放置すれば確実に甚大な被害が出る。今ならまだ間に合うが、おそらく5年後では遅い。

- ・ アメリカハマグルマは、暗い場所、湿地、海岸の砂浜、岩場、自然林にも侵入し繁殖する。
- ・ (アメリカハマグルマ) ハビタットはオールマイティー。ここ10年で相当広がった。入ると確実に繁茂する。
- ・ (アメリカハマグルマ) 既にオーストラリアやフィリピン等の熱帯雨林や亜熱帯自然林で同じ状況が発生。
- ・ (アメリカハマグルマ) 緊急的防除種のランクにすることで駆除に公的費用を付けやすくなり駆除しやすくなるなら、ぜひ指定してほしい。今繁茂している最大理由は人による植栽で、非常に問題。リストに挙げれば問題意識が生まれることが期待出来る。
- ・ ギンネムも可能なら追加してほしいが、既に広がって手遅れである。
- ・ 特定外来生物は、ある地方限定で問題になるものという形の指定が難しかった。今回、小笠原・南西諸島で特に問題になるものは別扱いでのリストアップを検討してきており、積極的に緊急的防除種に挙げるべき。

特定外来生物の緊急的防除種への選定・除外の考え方

- ・ 防除効果や対策の重要性で閣議決定している特定外来生物を緊急的防除種から外すとすると、特定外来生物についての議論をどこかでする必要があるのでは。
 - 必ずしも「緊急的防除種」イコール「特定外来生物」ではない。特定外来生物指定の際には、防除の促進も考慮していないわけではないが、選定の要件は被害の程度、法的規制の実効性等であり、指定効果としてはまず飼育や流通の規制である。したがって、緊急的防除種から除くと特定外来生物としての要件を満たさなくなるとは考えていない。(環境省)
- ・ 特定外来生物がある程度社会的に普及していることを考えると、緊急的防除種から外した場合にかなり混乱が起きると思う。緊急的対策が必要無いものならば特定外来生物とは何なのかということになり、外来生物法の枠組みが揺らぐ。
- ・ 特定外来生物は法律で規制されているということで全て外し、その上で緊急的防除種を選定するという方法はあると思う。
- ・ 特定外来生物は流通や栽培が規制されるもの、リストは防除や抑制の取り組みを積極的に行うためのものであるとすれば、必ずしも一致していなくても良いのではないか。
- ・ 状況にもよると思う。特定外来生物でもまだ駆除可能なら緊急的に対策する意味がある。それ以外の、被害は大きい完全に蔓延しているものの抑制という管理目的でこのカテゴリを使うとしたら、特定外来生物が分かれても良いのではないか。
- ・ 公表の際に外来生物法の特定外来生物とリストのカテゴリとの関連づけを示すなら、緊急的防除種から特定外来生物が外れる理由を相当しっかり説明する必要がある。一般国民には、駆除の可否や影響の程度等の細かいことは伝わりにくい。

- ・ 特定外来生物は被害も対策効果もあるということで閣議決定しており、その中でも差があるのは分かるが、やはり外せば枠組みを崩す危険性はある。法的根拠が無いリストが特定外来生物より上に来るとするのは理解しにくい。
- ・ 特定外来生物で緊急的防除種から外す積極的な理由があるものは見受けられないように思う。
- ・ オオキンケイギクは緊急的防除種とするのは疑問。オオキンケイギクの特定外来生物選定の主な理由は河原への植栽をストップさせたいということで、実際に選定の効果があった。特定外来生物は侵入初期の防除効果の観点からの選定も抑制の観点からの選定もあるので、緊急的防除種と完全にイコールではないと思う。
- ・ 特定外来生物指定には流通規制等による効果があるので、緊急的防除に分類されていなくても特定外来生物の全見直しにはならない。また、指定時とは状況が変わって蔓延してしまい防除の実効性がそれほど見込めないものも出てきているので、そこをどう評価するか。（環境省）
- ・ 全体的に緊急的防除種・重点対策種・総合対策種の差は不明瞭。この時点で特定外来生物も見直すのであればオオキンケイギクも含めて議論の余地があると思うが、今はリスト作成段階であり境界が曖昧なものをどこかで区分しなければならないので、特定外来生物は機械的に緊急的防除種に入れることとしても仕方ないのではないか。
- ・ 見直すなら、しっかりしたリスク評価の枠組みや様々な手法をもう少し開発してから見直すほうがより適切ではないか。
- ・ レッドリストも5年おきの見直しなので、本来このリストも時期に応じて見直しは必要。一旦指定したら外せないという性格のものではないと思う。
- ・ 今回のリストが積極的かつ具体的な対策や行動を促すのが目的であれば、管理目的に応じてリストを作成する方が良い。そういう意味で、緊急に防除すべきものは毎年見直しても良いかもしれない。緊急的防除種から外すとランクが落ちて見えるのは確かで、特定外来生物はもう一度議論しないと見直せないのであれば全部入れるしかないのかもしれないが、管理のカテゴリから見ると外れるものもあるような気がする。
- ・ 緊急的防除種の基準は基本方針で示していて、今回、特定外来生物で外れるものがあると思っていたが、リストを見る人の理解のしやすさ等を考えれば急いで外す必要は無いという主張も成り立つと思う。
- ・ 他の分類群で特定外来生物を別ランクに分けたリスト案を作っているので、動物についても「特定外来生物は全て緊急的防除種に入れる」という植物のご議論の方向で進むかどうかは、少し考えていきたい。植物については、本日は、まずは加えるものがあるかどうかご検討いただきたい。（環境省）
- ・ 特定外来生物のカテゴリを分けるなら、定着状況が根拠として説明しやすいので、例えば定着初期／分布限定の種類のみ入れるという考え方はどうか。（事務局）
- ・ 他の分類群の動きも見て、もし特定外来生物の中でカテゴリを分けるなら、定着状況に

よるカテゴリ判断は一つの説得力がある考え方である。

- 他分類群では侵入初期のものだけが緊急的防除種に入っているのか。
 - 動物では、分布拡大以降の段階でも緊急的防除種に入れる案もある。ただ植物と動物では対策の取り方が違うため、必ずしも一致させる必要は無いと思う。(環境省)
- 分布拡大～まん延期の中でも分布状況に幅がある。ナガエツルノゲイトウ、ミズヒマワリ、ナルトサワギク等はまだ比較的限定的で、今防除しなければ対策が難しくなる。定着初期／分布限定と分布拡大～まん延期の境界も曖昧。機械的に線を引にくい。
- ナガエツルノゲイトウは関東でも分布を広げつつあるが、自治体としては多数ある特定外来生物の中から一つだけ特別に緊急防除はしにくいとのことである。そのような状況も考えると、防除の根拠となる緊急的防除種から外したくない。同様な事例は他にもあり得る。また、緊急的防除種以外でも地域ごとにそういう種があるだろう。それらをどう考えるか。3つもカテゴリが必要か。
 - 3区分の経緯は、全部を防除出来ない中で実効性の高いものを優先しようということ。一方、それ以外でも侵略性が高く目配りしてほしいもの、更に情報収集・注意喚起するものを総合的に検討したので、これらの区分が妥当だというのが事務局の見解。ただ、ランクが下がることで対策が著しく遅れるようなものはここに入れて防除重視のメッセージを出すほうが良いと思う。(環境省)
- 次のリスト見直し予定はいつなのか。
 - まだリスト作成中で見直し時期は未決定だが、一般的には5年に1度程度ではないか。(環境省)
- 5年先にはもう少ししっかりした評価手法を開発して採用すると考えて、今は基本的にこれをベースに検討するしかないのでは。
- あえて特定外来生物を緊急的防除種から落とす積極的理由が無いことと、異なる概念が似た名称で同時並行して動くのは混乱するため望ましくないので、取り込んでおくのが無難ではないか。アメリカハマグルマとツルヒヨドリが特定外来生物と並んでいれば、同程度に危機感を持って防除してくれるのではという期待もある。
- モクマオウについて、「小笠原のモクマオウ」として緊急的防除種に追加していただきたい。国内外来種の緊急的防除種に入っているアカギと同等かそれ以上に生態系影響が激しいのではないか。環境省事業を始め複数の防除事業が行われており、入れるなら二つとも緊急的防除種に入れた方がバランス的にも良いのでは。
- 沖縄のモクマオウも緊急的防除種に入れたいが、自治体が海岸林に植栽しており難しい。将来的には在来種に置き換えてほしいと思っている。
- (モクマオウ) 南西諸島と小笠原の整合性がつかないため、見送った方が無難ではないか。今回は国内全体をカバーするリストとして作成しており、特定地域限定の形の緊急的防除種は説明が厳しいように思う。
- 緊急的防除種については、特定外来生物は全て緊急的防除種とし、アメリカハマグルマ

とツルヒヨドリ の 2 種を追加する。モクマオウについてはより現実的で有効なカテゴリを考えることとしたい。それでよろしいか。

(異議なし)

[総合対策種【重点対策種】]

- ・ コンテリクラマゴケは生態系に深刻な影響を与えるほど侵略的なのか。
 - 暖温帯地帯、高知県等の暗い林床で見渡す限り広がっている。暖かい地域の、しかも極相林にも入りかねない。小さいので、小型の林床性の暗い場所に生育するものへの影響は注意が必要。重点対策種か総合対策種か、どちらが適切かは分からないが、ある特定のハビタットにはまると非常に侵略的。
- ・ ヒメジョオンは限定対策可能なのか。
 - 亜高山帯の草地で問題になる。ハビタットを明記しないと誤解される。
- ・ ウチワサボテンは、沖縄以外の地域でも野生化するのか。
 - 伊豆半島、志摩半島などで既に野生化。一度入ると防除出来ない、大変な外来種。
 - 基本的には冷温帯まで生育可能。

まん延種で問題となる環境・地域の説明

- ・ PR 方法について。ヒメジョオン等は、マスコミ対応の面からも、この場所に行けば問題の状況が確実に見られるという具体的な場所を準備しておくほうが良い。
- ・ 特に、どこでも見られて、問題となる環境や地域が限定的な種は、リスト掲載理由が正しく伝わるようにすることが重要である。
 - 国内由来の外来種は、種名の頭に問題となる地域・環境を付けている。国外由来の外来種は「対策上の留意事項」欄に環境や地域を記載した。(環境省)
 - 留意すべき環境に関する情報は絶対に必要だが、その位置は最後の方よりも、種名の前くらいのほうが誤解を招かなくて良いのでは。
 - リストが我々の手を離れた状況で理解されるようにしておく必要がある。

利用される種の取り扱い

- ・ 重点対策種に園芸利用のものが相当入っている。フヨウ、園芸スイレン等。これらは産業上重要なものとは考えられないか。
 - 産業管理外来種は、主に農業、果樹、緑化、牧草等に比較的基幹的に利用されているものとしている。園芸品種は個人利用が主であると考えて、あまり入れていない。また、代替性を重視し、例えば牧草はそれを利用出来ないとミスリードされてしまうと代替種が全く無いといった状況を勘案した。使われているものを全て産業管理外来種にするのは適切ではないと考える。(環境省)
- ・ オランダガラシ、シナダレスズメガヤ、モウソウチクは産業管理外来種に入っていないか。そのあたりの精査が不足していないか。
- ・ 自然状態でどんどんはびこっているものは、一般のカテゴリに入れて良いのではないか。今、シナダレスズメガヤを積極的に利用しようという動きも無いようである。

- ・ 普通に使われているものが重点対策種に入るのは違和感がある。
 - 基本的に管理下に置かなければいけないというのは園芸植物も同じだと思うが、野外に出て侵略的なものは、代替性の観点と、園芸利用種は野外に植えたり逸出したものは重点的に対策していかなければならないというメッセージを打ち出す必要性の観点から、重点対策種に入れている。（環境省）

他のリストとの整合性

- ・ 法的整合性を考える必要がある。アツミゲシが緊急的防除種ではなく重点対策種だが、他の法的規制が掛かっていればこのリストではランクが落ちるということか。
 - このリストは特に生態系被害の観点から作っているため、法的な整合性からアツミゲシを緊急的防除種に入れるとその趣旨がぶれてしまうのではないかと思う。（環境省）
- ・ 動物では、害虫も低いランクに入っているのか。
 - 農業にだけしか影響を与えない害虫は植防法でカバーされていることから、今の案では全部は掲載していない。（環境省）

カテゴリ変更を検討すべき種

- ・ アメリカセンダングサが重点対策種に入っているのが疑問である。
- ・ 意見が割れているものが多いのは、「この項目に二重丸が付いているのに入らないのは齟齬がある」といった理由で入れたためではないか。農業の場面に限って非常に重要なものも割合多く見受けられるので、それらは外しても良いのでは。
- ・ 重点対策種のほうが総合対策種より多い構造では、重点対策種の重みが無い。重点対策種は、緊急的防除種には出来ないけれどもこれはぜひ、というものに絞ったほうが良い。そうすると、アメリカセンダングサ、ヒメジョオン、フランスギク等、外しても良いものがいろいろあるように思う。
- ・ 例えば全国全体を見渡してどこの湿原でも問題になるのなら重点対策種とし、特定の環境で問題ならば総合対策種にして具体的な場所を示せば良い。目的を持って管理しているところでは、黙っていても外来種は排除している。

[産業管理外来種]

ハリエンジュ

―事務局説明

（※事務局説明は冒頭での資料説明時にまとめて発言したもの。説明のうち、事務局から真坂氏のご指摘に対して考え方や説明を補足した部分等を以下記述）

- ・ （参考資料4）ハリエンジュについては、養蜂関係者の方などからリスト掲載については慎重に議論してほしいとの御意見。北海道立総合研究機構林業試験場の真坂氏からはニセアカシアの侵略性評価には問題があるとの論文（参考資料5）が発表されている。ハリエンジュに関しては様々なご意見があることを踏まえた上で掲載の是非について御意見をいただきたい。（事務局）

基本情報について

- ・（参考資料4）生育環境について。耐陰性は無く、水辺、河川敷、農業的な土地利用等に侵入しやすい。侵入しにくいのは常緑の植林、極相となる広葉樹林で、二次林も種類によってはクリーミズナラなどの二次林要素も入りにくい。侵入しやすいという部分について、真坂氏から「在来樹種を押しつけて侵入したのか、もともと攪乱された場所に入ったのか分からない」との御意見。（事務局）

利用に関する情報について

- ・（参考資料4）緑化植物として様々な環境に植栽されてきた。また蜜源として非常に重要で、地域によってはハリエンジュから100%アカシアハチミツを生産している。その他に園芸利用、茎葉の乾燥粉末をペレット化した飼料の利用がある。（事務局）

侵略性に係る情報について

- ・（参考資料4）ニセアカシア林とクロマツ林、ニセアカシアの優占度が異なるニセアカシア群落、ニセアカシアの相対優占度が異なる全プロットで比較した結果、ニセアカシアが侵入した海岸林ではニセアカシアの優占度が増すにつれて種の多様度が低下した。その要因として、ニセアカシアと共優占効果を持つ好窒素性草本と、林縁・マント性のある植物の関与が推察された、との文献がある。反論として「対象のクロマツ林とニセアカシア林では林分の発生履歴が異なるとともに、下層植生の違いは林冠層の常緑性・落葉性の違いがもたらした効果という可能性が否定できない」との御指摘がある。この論文はニセアカシア林とクロマツ林の比較だけで論じてはいるものではないのでご指摘に疑問もある。（事務局）
- ・（参考資料4）北海道のニセアカシア人工林とシラカバ人工林の下層植物種を比較した結果、出現種数に有為な差は無かったとの真坂氏の報告がある。そのような結果となった理由が気になり論文を読んだところ、ほとんどの調査地点でチシマザサ等の被度が非常に高く、被度が低い場所は道央や道南など積雪の多い場所で調査されているということ。また、調査時期が5月下旬～6月上旬のため調査対象がフクジュソウ等の春植物で、ハリエンジュは葉の展開時期が他の落葉広葉樹に比べて遅いとのことから、北海道の春植物にとってハリエンジュ林は生育しやすい森林であり、その結果ではないかと考えられた。（事務局）
- ・（参考資料4）アレロパシー作用のある物質がニセアカシアから抽出され、アレロパシー活性のある物質がニセアカシア林内の土壌・根圏土壌に含まれること、河川敷を構成する植物に影響を与えている可能性が室内実験で示されたことに対し真坂氏から「アレロパシー物質は土壌中で分解されるので実際の作用は不明」との御意見。なお、著者の藤井氏はこの点理解されており「野外でどのくらい在来種に影響を与えているかは今後の課題」としている。（事務局）
- ・（参考資料4）多摩川でのカワラノギクやカワラバタなどの希少種に関する報告に対し、真坂氏から「ニセアカシアの増加ではなく、河川環境の人為的改変が希少種減少の

要因だと考える方が理に適っている」との御意見。（事務局）

- ・（参考資料4）一般論として、急速に成長して林冠に達し在来植生を駆逐する。真坂氏からこの引用文献（ISSG：Weber, 2003）に対して「内外のニセアカシア研究者は引用していない。具体的なデータを示しているのか」との御意見があった。この文献はニセアカシアに特化したものではなく、世界的に侵略的な外来植物をまとめた一般書である。（事務局）
- ・（参考資料4）有毒成分として、ロビン、ロビチンなどが報告されている。「家畜飼料に利用」されているように、必ずしも有毒ではないが、家畜の中毒の報告もあるため、事例を紹介している。（事務局）
- ・（参考資料4）リンゴ炭疽病の感染源となることについて「発病範囲は50m程度」と併記すべきとの御意見があるが、青森県などでは河川敷にりんご園があるなど、50m以内にニセアカシアがあるのは比較的普通にみられるようであり、慎重に扱う方がよいかと考えている。なお、前回は「北海道では梅雨がないのでリンゴ炭疽病は発生しない」という同氏の御意見を引用していたが、北海道病害虫防疫所のホームページによると2009年に北海道でも確認され、実は拡大しているらしいとの情報があったため、その引用部分は削除した。（事務局）
- ・（参考資料4）各都道府県での情報を挙げた。なお、真坂氏からは「環境省の単なる受け売りでは、ニセアカシアを調査している研究者はあまりいないため、自治体は判断基準がほとんどない」との御指摘だが、各都道府県においても、独自に検討会が組織されるなどして検討されているところもあると認識。（事務局）

対策に係る情報について

- ・（参考資料4）多摩川ではハリエンジュなどの外来植物を徹底的に除去し、高水敷を削り取ったところ、河原植物の生育地の維持に成功している。希少種減少の要因はハリエンジュではなく河川改修などによる環境変化ではないかとの御指摘。（事務局）

ー主な意見

- ・ リストに入れるのが妥当でないという意見の趣旨は、侵略性について訴えられている内容が事実と違うということか、それとも入れる事による弊害があるのか。
 - 弊害については、養蜂植物として重要な役割を果たしており、養蜂業者がリスト掲載による悪影響を危惧。侵略性については、いろいろな人が侵略的であると主張していることが本当なのかと真坂氏が反論されている。
 - ハリエンジュは、養蜂上の利用価値が高いので養蜂家が非常に高い関心を持っている植物。これまでに議論されてきた情報とは異なる科学的な情報も踏まえ、科学的・総合的に評価・判断していただけるよう、養蜂業界から論文が提出されたと理解している。このため、当該論文への反論を事務局に求めている訳では無く、産業利用上の注意点といった技術的な面も含めて委員の先生方からアドバイスもいただきながら、産業利用と外来種としてのコントロールの両立を図ることが重要であるので、

そういった趣旨でご検討いただければと思う。ハリエンジュが産業管理外来種に公正なプロセスを経て選定されることを否定するものではないと理解している。（農林水産省）

- ・ リストと個票は一緒に出るとのことなので、評価検討に関しては問題無いのでは。
→ ハリエンジュの個票はかなりボリュームがあるので整理する必要がある。評価不足とのご指摘があった要素も当然入れていくべきと考えている。（環境省）
- ・ 真坂氏の論文は森林学会誌にも受理されており、この会議でも科学的に評価する必要があるということだと理解した。そういう意味で、真坂氏論文の「先駆樹種で、萌芽枝を発生させる、シード・バンク形成等から防除が非常に困難」という指摘はまさにその通りである。貧栄養砂礫地のようなハビタットは普通の在来樹木はなかなか入れない場所で、河原植物が生育するが、そういう場所にも入って遷移を進行させ、生態系影響が出るものとする。

侵略性に係る情報について

- ・ 河畔林という自然環境ではかなり定着しており、かなり侵略的ではないかと思う。他の種と比べても侵略的だと思うので、入れるべきであろう。
- ・ 真坂氏自身の調査は河原の砂礫地ではなく、より安定した二次林での調査で植物相にあまり差がなかったという報告。そういう場所ではその通りかもしれないが、河原のような、我々がリスク評価している場所ではない。
- ・ ここでは生態的な侵略性をどう評価するかということ。ハリエンジュに関しては、カラニガナが生えるような、裸地的な砂利河原を森林に変える、この1点において強烈的な侵略性を持つと判断して良いと考える。いわゆる生態系エンジニアとして生態系を根本から変えてしまうという点では強烈的なインパクトを与える。
- ・ 「河川環境の変化で遷移が進む。究極要因は別」というご指摘は、ここで我々が議論することではなく、今の錯綜している情報から判断しない方が良いと考える。
- ・ 必ずしも日本全国で問題ではないのも事実。北海道は蛇行河川で河原環境が無いので、信州のような急流河川を想定するのは難しい。西日本でも広がっているのは崩壊斜面等で、もともと急流河川も無い。四国、紀伊半島は急流過ぎてハビタットが無い。やはり関東甲信越で、急流だがある程度たゆたって流れるようなハビタットが問題。地域的な違いを十分理解しておく必要はある。
- ・ 海岸林にも相当入っている。放置林が問題。昔は植栽もされたが、長持ちしないので防災の保安林としての効果は低いというのが今の主流認識。全国一律に問題なのではなく、河川あるいは海岸林で問題になっていることを、少なくとも表には分かるように書く必要があるのでは。
- ・ 海岸林についての研究もあるので、そこも含めて評価したい。リスト掲載と管理の仕方は別問題なので、管理面でもいろいろ配慮するという形にして、ハリエンジュは掲載としたい。

栽培キク属

- ・栽培キク属が産業管理外来種に入っているが、総合対策種のほうが自然ではないか。
- ・お供えのキクが周りの在来種と交配して雑種を生じるのは、栽培と言えるのか。
 - 問題の性質から違和感があれば総合対策種に移動する。(環境省)
- ・備考欄の在来キク属の記述について。絶滅危惧種で注意が必要なものは地域的に分布が限られている。リュウノウギク等はあまり気にしなくても良い。

[評価を行ったものの掲載種(案)としなかった種]

- ・リストから外れた種の情報、例えば国環研のデータベースに入ることも考えられるのか。情報蓄積は大事。情報として残るのであれば、微妙なものが外れることにそれほど大きな問題が無いように思う。情報が消えるのであれば、より多く保持したほうが良いということになる。
 - ご指摘の点については今後検討したい。(環境省)
- ・リストを見直すのであれば、判断根拠が分かり、情報の変化や追加が集積される形になっていると、次回の見直しでより全般的な判断が出来る。国環研データベースがあるのなら、双方向で意見集積する形等をご検討願いたい。
- ・ハルシャギクを復活させるべきではないか。オオキンケイギクの禁止後に代わって使われており、湿地や湿原に入っていく。既に広がっている現場もある。1年草で、ものすごい個体数で広がる。

[遺伝的形質の異なる同種]

- ・大陸産コマツナギは、在来コマツナギと交雑するかは分からないが、蒔いた所から逸出する。今のうちに防除しておきたい。
- ・まだどこでも問題になっている訳ではないが気になる。切り通しのような所に緑化で吹き付けると、そこでサイクルして、種が飛んで近くの自然岩場や河原に出る。ワカサハマギクと一緒に生えていることもある。
 - コマツナギは同種の中の遺伝的攪乱の扱いで、種としては中国産と日本産を分けていない。それらを含めるとリストが膨大になり、評価の難しさもあるので、行動計画での注意喚起という整理にしている。(環境省)

[今後の進め方]

- ・会議時間内では議論を尽くし切れないため、もう少し時間をかけて追加すべき種、外しても良い種、気付いた点等、全員でメールでの意見交換をして原案を検討したい。最終的には座長と事務局に一任いただき、原案提示させていただきたい。
- ・さきほどご指摘のあった判断要件、問題となる環境のご指摘については、少し検討したいと思う。その上で共有してご意見いただきたい。(環境省)
- ・リスト案への項目追加、委員の意見交換、学会意見聴取等、これらの作業を全部行うには資料1のスケジュールは相当厳しいと思うが、変更は無いのか。
 - 絶対にこの通りではない。座長と調整をさせていただきたい。(環境省)

- ・直近での、今回原案に対する補足・追加・削除、個別の種に対する記載事項の追加作業の手順は、分かる人がハビタットを埋める、それをまとめたものを事務局から回す、その中で重点対策種に残すべきものにマークしてそこから外れたら総合対策種に落とす、としたらどうか。ハビタットは、入力欄を追加した添付ファイルを送っていただければ、分かるところは評価する。
 - まずはざっとした表を作るので、皆様にチェックいただきたい。（環境省）
 - チェックの際、定着初期／分布限定のもの（No. 36～51）はなるべく残す方向にしてほしい。もし投票すると多分票が少ないが、何か問題を起こしていたり急速に広がっている状況があるから上がってきたと思われる。
- ・可能なら「亜高山の半自然草地で問題」程度の精度の情報があると議論しやすい。そういった環境が挙げられなければ落とす事もあり得る。
- ・なぜそのカテゴリに区分したのかという判断基準の要件の欄も設けてあると、何を以て判断されたのかが分かって良い。

[リストの示し方、形、公表]

- ・（資料6-2）リスト全体について。資料5の選定手順に従って作っていると思うが、カテゴリ区分の判断根拠が表から読み取れないので、具体的に表の中で分かるように示してほしい。公表するものとしては、例えばAの中でA-1に、Bの中でB-1、B-1-1に区分された要件が一目で見える形に作る必要があるのでは。
- ・国内由来の外来種は、別表に分ける必要は無いのでは。少なくとも議論で見るとは一緒に入れても良いのではないか。
 - まだ国内由来の外来種が一般的に認知されていない状況はあると思うので、分けておくほうが混乱が無いと考えている。（環境省）
 - 国内由来の外来種は「どこそこの何」という表記なので、一緒にすると収集がつかなくなるおそれがある。
 - 国内由来の外来種の問題は性質が異なるので、リストでは分けざるを得ないのではないかと思う。
- ・定着段階に関する列は残したほうが良い。群落を見ていない人は、このようなものが問題になるのかと思う。不用意に削らない方が良い。
- ・重点対策種が100種弱、総合対策種が全部合わせて150種程度だが、これがトータルの目安で良いのか。普通なら1対2程度で重点対策種より総合対策種のほうが多い。全体150種、そのうち50が重点、100が総合等、事務局の意向があれば明確に言っていただいたほうがありがたい。
- ・最終的にどのような形で国民がこのリストにアクセスするのか、最終形を確認せずにこの会議を終えても良いのか。リストの細部まで全部見る人はいないので、見てほしい所ややってほしい事が分かるようにしていただきたい。
 - 基本はこの形で公表するが、グループやカテゴリでソートした配置等の工夫はある

かと思う。最終形の確認については、ワーキング開催は難しいので、メール等での共有としたいと考えている。（環境省）

→ 普及啓発用には分かりやすい形のものを検討したい。（環境省）

→ 10月のリスト本体会議までの時間や、他の分類群のリスト検討やパブリックコメントも含めた最終発表までの時間に検討するようにしたい。

[その他個別の種の記載事項について]

- ・ アカギは、小笠原諸島以外に奄美大島でも確実に外来種で、導入時期も分かっており、駆除を開始しているところもあるので、場所を追加するほうが良い。かなり侵略的。
- ・ ギシギシが入る場所について。高山帯には普通入らないので、山地としてほしい。

[その他]

- ・ 本日も議論いただいた内容は、事務局のほうで取り纏め、リスト作成会議の参考資料とさせていただきます。（事務局）

4) 侵略的外来種リスト検討の成果

会議等における検討の成果として、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）、及びリストの付加情報を作成し、以下の資料をとりまとめた。

なお、本報告書には、カテゴリ区分及びリストを掲載し、その他の資料は、別途、電子データに納めた。

<資料>

- 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【動物】
- 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【植物】
- リスト掲載種の付加情報（根拠情報）
- 概要（カテゴリ区分、掲載種数一覧、検討経緯と体制含む）

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある

<動物>

選定理由

- I. 生態系被害が大きいもの。
- II. 生物多様性保全上重要な地域に侵入し、問題になっている又はその可能性が高い。
- III. 生態系被害のほか、人体や経済・産業に大きな影響を及ぼすもの。
- IV. 知見が十分でないものの、近縁種や同様の生態を持つ種が明らかに侵略的であるとの情報があ
近年の国内への侵入や分布の拡大が注目されている等の理由により、知見の集積が必要とされ

対策優先度の要件

- ①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大である。
- ②生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し被害をもたらす可能性が高い。
- ③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い。
- ④人の生命・身体や農林水産業等社会経済に対して甚大な被害を及ぼす。
- ⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目

備考欄の*印：旧要注意外来生物

【国外由来の外来種】

通し No.	分類群 No.	分類群	和名	学名
定着を予防する外来種(定着予防外来種)				
侵入予防外来種				
1	1	哺乳類	ジャワマンゲース	<i>Herpestes javanicus</i>
2	1	両生類	コキーコヤスガエル	<i>Eleutherodactylus coqui</i>
3	2	両生類	ジョンストンコヤスガエル	<i>Eleutherodactylus johnstoni</i>
4	3	両生類	オンシツガエル	<i>Eleutherodactylus planirostris</i>
5	4	両生類	キューバズツキガエル(キューバアマガエル)	<i>Osteopilus septentrionalis</i>
6	1	魚類	ブラウンブルヘッド	<i>Ameiurus nebulosus</i>
7	2	魚類	フラットヘッドキャットフィッシュ	<i>Pylodictis olivaris</i>
8	3	魚類	ホホワイトパーチ	<i>Morone americana</i>
9	4	魚類	ラッフ	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
10	5	魚類	ラウンドゴビー	<i>Neogobius melanostomus</i>
11	1	昆虫類	ヒメテナガコガネ属	<i>Propomacrus</i> spp.
12	2	昆虫類	ヒアリ(アカヒアリ)	<i>Solenopsis invicta</i>
13	3	昆虫類	コカミアリ	<i>Wasmannia auropunctata</i>
14	4	昆虫類	アフリカミツバチとアフリカ化ミツバチ	<i>Apis mellifera scutellata</i>
15	5	昆虫類	クモテナガコガネ属	<i>Euchirus</i> spp.
16	1	陸生節足動物	アトラクス属	<i>Atrax</i> spp.
17	2	陸生節足動物	ハドロニューケ属	<i>Hadronyche</i> spp.
18	3	陸生節足動物	イトグモ属3種	<i>Lososceles</i> spp.
19	4	陸生節足動物	ジュウサンボンゴケグモ	<i>Latrodectus tredecimguttatus</i>
20	1	その他の無脊椎動物	ムネミオプシス・レイディ	<i>Mnemiopsis leidyi</i>
21	2	その他の無脊椎動物	カワホトギスガイ	<i>Dreissena polymorpha</i>
22	3	その他の無脊椎動物	クワツガガイ	<i>Dreissena bugensis</i>
23	4	その他の無脊椎動物	ディケロガマルス・ヴィロースス	<i>Dikerogammarus vilosus</i>
24	5	その他の無脊椎動物	ヨーロッパミドリガニ	<i>Carcinus maenus</i>
その他の定着予防外来種				
25	2	哺乳類	フクロギツネ	<i>Trichosurus vulpecula</i>
26	3	哺乳類	カニクイザル	<i>Macaca fascicularis</i>
27	4	哺乳類	シママンゲース	<i>Mungos mungos</i>

通し No.	分類群 No.	分類群	和名	学名
60	12	魚類	ガンブシア・ホルブローキ	<i>Gambusia holbrooki</i>
61	13	魚類	ケツギョ	<i>Siniperca chuatsi</i>
62	14	魚類	コウライケツギョ	<i>Siniperca scherzeri</i>
63	15	魚類	ナイルパーチ	<i>Lates niloticus</i>
64	16	魚類	ストライプトバス	<i>Morone saxatilis</i>
65	17	魚類	ホワイトバス	<i>Morone chrysops</i>
66	18	魚類	ヨーロピアンパーチ	<i>Perca fluviatilis</i>
67	19	魚類	パイクパーチ	<i>Sander lucioperca</i>
68	20	魚類	スポットテッドティラピア	<i>Tilapia mariae</i>
69	21	魚類	オリノコセイルフィンキャットフィッシュ	<i>Pterygoplichthys multiradiata</i>
70	6	昆虫類	外国産クワガタムシ	Lucanidae Gen. spp.
71	7	昆虫類	外国産カブトムシ	Dynastinae Gen. spp.
72	8	昆虫類	外国産テナガゴガネ属	<i>Cheirotonus</i> spp.
73	5	陸生節足動物	キョクトウサソリ科	Buthidae Gen. spp.
74	6	その他の無脊椎動物	アスタクス属	<i>Astacus</i> spp.
75	7	その他の無脊椎動物	ミステリークレイフィッシュ	<i>Procambarus fallax</i>
76	8	その他の無脊椎動物	ラストティークレイフィッシュ	<i>Orconectes rusticus</i>
77	9	その他の無脊椎動物	ケラクス属	<i>Cherax</i> spp.
78	10	その他の無脊椎動物	外国産モクズガニ属	<i>Eriocheir</i> spp.

総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)

緊急対策外来種

79	13	哺乳類	タイワンザル	<i>Macaca cyclopis</i>
80	14	哺乳類	アカゲザル	<i>Macaca mulatta</i>
81	15	哺乳類	ノネコ(イエネコの野生化したもの)	<i>Felis silvestris catus</i>
82	16	哺乳類	フイリマンゲース	<i>Herpestes auropunctatus</i>
83	17	哺乳類	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>
84	18	哺乳類	キョン	<i>Muntiacus reevesi</i>
85	19	哺乳類	ノヤギ(ヤギの野生化したもの)	<i>Capra hircus</i>
86	20	哺乳類	クリハラリス(台湾リス)	<i>Callosiurus erythraecus</i>
87	21	哺乳類	キタリス	<i>Sciurus vulgaris</i>
88	22	哺乳類	クマネズミ	<i>Rattus rattus</i>
89	23	哺乳類	ヌートリア	<i>Myocastor coypus</i>
90	3	鳥類	インドクジャク	<i>Pavo cristatus</i>
91	4	鳥類	カナダガン	<i>Branta canadensis</i>
92	13	爬虫類	カミツキガメ	<i>Chelydra serpentina</i>
93	14	爬虫類	アカミミガメ	<i>Trachemys scripta</i>
94	15	爬虫類	グリーンアノール	<i>Anolis carolinensis</i>
95	16	爬虫類	台湾スジオ	<i>Elaphe taeniura friesei</i>
96	17	爬虫類	台湾ハブ	<i>Protobothrops mucrosquamata</i>
97	9	両生類	オオヒキガエル	<i>Bufo marinus (Rhinella marina)</i>
98	22	魚類	チャンネルキャットフィッシュ(アメリカナマズ)	<i>Ictalurus punctatus</i>
99	23	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>
100	24	魚類	コクチバス	<i>Micropterus dolomieu</i>
101	25	魚類	オオクチバス	<i>Micropterus salmoides</i>
102	9	昆虫類	アルゼンチンアリ	<i>Linepithema humile</i>
103	10	昆虫類	アカカミアリ	<i>Salenopsis geminata</i>
104	11	昆虫類	ツマアカスズメバチ	<i>Vespa velutina</i>
105	6	陸生節足動物	ハイロゴケグモ	<i>Latrodectus geometricus</i>
106	7	陸生節足動物	セアカゴケグモ	<i>Latrodectus hasseltii</i>
107	8	陸生節足動物	クロゴケグモ	<i>Latrodectus mactans</i>

通し No.	分類群 No.	分類群	和名	学名
その他の総合対策外来種				
141	35	哺乳類	リスザル	<i>Saimiri sciureus</i>
142	9	鳥類	コリンウズラ	<i>Colinus virginianus</i>
143	10	鳥類	コウライキジ(大陸産亜種)	<i>Phasianus colchicus karpow</i>
144	11	鳥類	コブハクチョウ	<i>Cygnus olor</i>
145	12	鳥類	クロエリセイタカシギ	<i>Himantopus mexicanus</i>
146	13	鳥類	ワカケホンセイインコ	<i>Psittacula krameri manillens</i>
147	14	鳥類	シロガシラ	<i>Pycnonotus sinensis ssp.</i>
148	15	鳥類	ヒゲガビチョウ	<i>Garrulax cineraceus</i>
149	19	爬虫類	ミナミシガメ	<i>Mauremys mutica mutica</i>
150	20	爬虫類	チュウゴクスッポン	<i>Pelodiscus sinensis sinensis</i>
151	21	爬虫類	スインホーキノボリトカゲ	<i>Japalura swinhonis</i>
152	13	両生類	アフリカツメガエル	<i>Xenopus laevis</i>
153	28	魚類	オオタナゴ	<i>Achelognathus macropterus</i>
154	29	魚類	ハクレン	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
155	30	魚類	コクレン	<i>Aristichthys nobilis</i>
156	31	魚類	ソウギョ	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>
157	32	魚類	アオウオ	<i>Mylopharyngodon piceus</i>
158	33	魚類	カラドジョウ	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>
159	34	魚類	コウライギギ	<i>Pseudobagrus fulvidraco</i>
160	35	魚類	カワマス	<i>Salvelinus fontinalis</i>
161	36	魚類	ペヘレイ	<i>Odontesthes bonariensis</i>
162	37	魚類	カワスズメ	<i>Oreochromis mossambicus</i>
163	38	魚類	ナイルティラピア	<i>Oreochromis niloticus</i>
164	39	魚類	ジルティラピア	<i>Tilapia zillii</i>
165	40	魚類	パールダニオ	<i>Danio albolineatus</i>
166	41	魚類	ゼブラダニオ	<i>Danio rerio</i>
167	42	魚類	アカヒレ	<i>Tanichthys albonubes</i>
168	43	魚類	スノープレコ	<i>Pterygoplichthys anisitsi</i>
169	44	魚類	マダラロリカリア	<i>Pterygoplichthys disjunctiva</i>
170	45	魚類	アマゾンセイルフィンキャットフィッシュ	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>
171	46	魚類	ウォーキングキャットフィッシュ	<i>Clarias batrachus</i>
172	47	魚類	ヒレナマズ	<i>Clarias fuscus</i>
173	48	魚類	ソードテール	<i>Xiphophorus hellerii</i>
174	49	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>
175	50	魚類	インディアングラスフィッシュ	<i>Pseudambassis ranga</i>
176	51	魚類	コンウヰクトシクリッド	<i>Cichlasoma nigrofasciatum</i>
177	52	魚類	ブルーティラピア	<i>Oreochromis aureus</i>
178	15	昆虫類	シロテンハナムグリ台湾亜種(サカイシロテンハナムグリ)	<i>Protaetia orientalis sakaii</i>
179	16	昆虫類	クビアカツヤカミキリ(クロジャコウカミキリ)	<i>Aromia bungii</i>
180	17	昆虫類	フェモラータオオモボトハムシ	<i>Sagra femorata</i>
181	18	昆虫類	チャイロネッタイスズバチ	<i>Delta pyriforme</i>
182	19	昆虫類	ナンヨウチビアシナガバチ	<i>Ropalidia marginata</i>
183	9	陸生節足動物	ヤンバルトサカヤステ	<i>Chamberlinius hualienensis</i>
184	20	その他の無脊椎動物	マツノザイセンチュウ	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>
185	21	その他の無脊椎動物	シマメノウフネガイ	<i>Crepidula onyx</i>
186	22	その他の無脊椎動物	コモチカワツボ	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>
187	23	その他の無脊椎動物	カラムシロ	<i>Nassarius sinarus</i>
188	24	その他の無脊椎動物	ハブタエモノアラガイ	<i>Lymnaea columella</i>
189	25	その他の無脊椎動物	オオクビキレガイ	<i>Rumina decollata</i>

【国内由来の外来種、国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種】

通し No.	分類群 No.	分類群	和名	学名
総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）				
緊急対策外来種				
210	1	哺乳類	伊豆諸島などのニホンイタチ	<i>Mustela itasis</i>
重点対策外来種				
211	2	哺乳類	奥尻島・屋久島のタヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>
212	3	哺乳類	北海道・佐渡のテン	<i>Martes melampus</i>
213	4	哺乳類	対馬以外のチョウセンイタチ	<i>Mustela sibirica</i>
214	5	哺乳類	徳之島などのニホンイノシシ	<i>Sus scrofa leucomystax</i>
215	6	哺乳類	新島などのニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>
216	1	爬虫類	沖縄諸島のヤエヤマセマルハコガメ	<i>Cuora flavomarginata evelyni</i>
217	2	爬虫類	沖縄諸島及び宮古諸島のヤエヤマイシガメ	<i>Mauremys mutica kami</i>
218	3	爬虫類	琉球列島のニホンスッポン	<i>Pelodiscus sinensis japonicus</i>
219	4	爬虫類	九州のオキナワキノボリトカゲ	<i>Japalura polygonata polygonata</i>
220	5	爬虫類	伊豆諸島のニホントカゲ	<i>Plestiodon japonicus</i>
221	1	両生類	伊豆諸島などのアズマヒキガエル	<i>Bufo japonicus formosus</i>
222	2	両生類	関東以北及び島に侵入したヌマガエル	<i>Fejervarya kawamurai</i>
223	1	その他の無脊椎動物	自然分布域外のサキグロタマツメタ	<i>Euspira fortunei</i>
その他の総合対策外来種				
224	1	魚類	琵琶湖・淀川以外のハス	<i>Opsarichthys uncirostris uncirostris</i>
225	2	魚類	東北地方などのモツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>
226	3	魚類	九州北西部及び東海・北陸地方以東のギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>
227	4	魚類	近畿地方以東のオヤニラミ	<i>Coreoperca kawamebari</i>
228	1	昆虫類	伊豆諸島などのリュウキュウツヤハナムグリ	<i>Protaetia pryeri</i>
229	2	昆虫類	北海道・沖縄のカブトムシ本土亜種	<i>Trypoxylus dichotomus septentrionalis</i>

我が国の生態系等に被害を及ぼすお

<植物>

選定理由

- I. 生態系被害のうち交雑が確認されている、またはその可能性が高い。
- II. 生物多様性の保全上重要な地域で問題になっている、またはその可能性が高い。
- III. 人体に重篤な被害を引き起こす、またはその可能性が高い。
- IV. 生態系被害のうち競合または改変の影響が大きく、かつ分布拡大・拡散の可能性も高い。
- V. 生態系被害のほか、人体や経済・産業へ幅広く被害を与えており、かつ分布拡大・拡散の可能性も高い。

対策優先度の要件

- ①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大である。
- ②生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し被害をもたらす可能性が高い。
- ③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い。
- ④人の生命・身体や農林水産業等社会経済に対して甚大な被害を及ぼす。
- ⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目標達成が期待される。

備考欄の*印：旧要注意外来生物

【国外由来の外来種】

No.	科名	和名(別名、流通名)	学名	
定着を予防する外来種(定着予防外来種)				
侵入予防外来種				
1	イネ	ビーチグラス	<i>Ammophila arenaria</i>	未定
その他の定着予防外来種				
2	カバノキ	ヨーロッパハンノキ(オウシュウクロハンノキ)	<i>Alnus glutinosa</i>	未定
3	クワ	フランスゴムノキ(コバノゴムビワ)	<i>Ficus rubiginosa</i>	未定
4	ベンケイソウ	クラッスラ・ヘルムシー	<i>Tillaea helmsii</i>	未定
5	カエデ	ノルウェーカエデ(ヨーロッパカエデ)	<i>Acer platanoides</i>	未定
6	カエデ	アメリカハナノキ(ベニカエデ)	<i>Acer rubrum</i>	未定
7	グミ	ホソグミ(ロシアンオリーブ)	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	未定
8	ギョリュウ	タマリクス属雑種(ギョリュウ)	<i>Tamarix × hybrid</i>	未定
9	ヤルマ	ヤツデグワ	<i>Cecropia peltata</i>	小笠
10	ヤルマ	ケクロピア・シュレペリアナ	<i>Cecropia schreberiana</i>	小笠
11	トベラ	シマトベラ(トウソヨゴ)	<i>Pittosporum undulatum</i>	小笠
12	フトモモ	タチバナアデク(ピタンガ)	<i>Eugenia uniflora</i>	小笠
13	フトモモ	ムラサキフトモモ(ヨウミヤクアデク、メシゲラック、ムレザキフトモモ)	<i>Syzygium cumini</i>	小笠
14	ノボタン	アメリカクサノボタン	<i>Clidemia hirta</i>	小笠
15	ウコギ	シェフレラ・アクチノフィラ(ブラッサイア、オクトパスツリー)	<i>Schefflera actinophylla</i>	小笠
16	ヤブコウジ	コウトウタチバナ(セイロンマンリョウ)	<i>Ardisia elliptica</i>	小笠
17	ガガイモ	オオバナアサガオ(インドゴムカズラ)	<i>Cryptostegia grandiflora</i>	小笠
18	ノウゼンカズラ	トラノツメ(ネコノツメ)	<i>Macfadyena unguis-cati</i>	小笠
19	キツネノマゴ	ベンガルヤハズカズラ(ウリバローレルカズラ)	<i>Thunbergia grandiflora</i>	小笠
20	リュウゼツラン	アツバチトセラン(サンスベリア)	<i>Sansevieria trifasciata</i>	小笠
21	イネ	ダイサンチク(タイサンチク)	<i>Bambusa vulgaris</i>	小笠
22	ヤシ	シマケンチャヤシ(ユスラヤシモドキ)	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	小笠

総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)

緊急対策外来種				
23	アカウキクサ	外来アゾラ類	<i>Azolla</i> spp.	分布
24	ヒユ	ナガエツルノゲイトウ	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	分布
25	ウリ	アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i>	分布
26	オオバナ	オオバナミズキンバイなどを含むルドウィギア・グランディフ	<i>Ludwigia grandiflora</i> (L. <i>grandiflora</i> ssp.	分布

No.	科名	和名(別名、流通名)	学名	
72	トチカガミ	アマゾントチカガミ(アマゾンフロッグピット、リムノビウム・ラエビガータム)	<i>Limnobium laevigatum</i>	定着
73	トチカガミ	外来セキシウムモ(オオセキシウムモ(ジャイアントバリスネリア)、セイヨウセキシウムモに酷似した外来種)	<i>Vallisneria gigantea</i> , <i>Vallisneria</i> spp.	分布
74	リュウゼツラン	アツバキミガヨラン	<i>Yucca gloriosa</i>	定着
75	ミズアオイ	ホテイアオイ(ウォーターヒヤシンス)	<i>Eichhornia crassipes</i>	分布
76	アヤメ	キシウブ	<i>Iris pseudacorus</i>	分布
77	イグサ	コゴメイ	<i>Juncus</i> sp.	分布
78	ツククサ	ノハカタカラクサ(トキワツククサ、トラデスカンティア・フルミネンシス)	<i>Tradescantia fluminensis</i>	分布
79	イネ	オオハマガヤ(アメリカハマニンニク、アメリカカイガンソウ)	<i>Ammophila breviligulata</i>	分布
80	イネ	シナダレスズメガヤ(ウイーピングラブグラス、セイタカカゼクサ)	<i>Eragrostis curvula</i>	分布
81	イネ	チクゴスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i> var. <i>indutum</i>	分布
82	カヤツリグサ	アサハタヤガミスゲ	<i>Carex longii</i>	定着
83	カヤツリグサ	シュロガヤツリ(カラカサガヤツリ)	<i>Cyperus alternifolius</i>	分布
84	カヤツリグサ	メリケンガヤツリ	<i>Cyperus eragrostis</i>	分布
85	サンショウモ	オオサンショウモ	<i>Salvinia molesta</i>	小笠
86	モクマオウ	トクサバモクマオウ(トキワギョリュウ)	<i>Casuarina equisetifolia</i>	小笠
87	クワ	パンノキ	<i>Artocarpus altilis</i>	小笠
88	イラクサ	コゴメミズ(コメバコケミズ、ピレア・マイクロフィラ)	<i>Pilea microphylla</i>	小笠
89	スベリヒユ	ケツメクサ(ヒメマツバボタン、ケツメグサ)	<i>Portulaca pilosa</i>	小笠
90	ベンケイソウ	セイロンベンケイ(トウロウソウ、セイロンベンケイソウ、ハカラム)	<i>Bryophyllum pinnatum</i>	小笠
91	マメ	ソウシジュ(タイワンアカシア)	<i>Acacia confusa</i>	小笠
92	マメ	ギンネム(ギンゴウカン、タマザキセンナ)	<i>Leucaena leucocephala</i>	小笠
93	ツリフネソウ	アフリカホウセンカ	<i>Impatiens walleriana</i>	小笠
94	フトモモ	テリハバンジロウ(キバンジロウ、キバンザクロ、シマフトモモ)	<i>Psidium cattleianum</i>	小笠
95	ヒルガオ	モミジバヒルガオ(タイワンアサガオ、モミジヒルガオ)	<i>Ipomoea cairica</i>	小笠
96	クマツヅラ	ヒメイワダレソウ(ヒメイワダレ)	<i>Phyla canescens</i>	小笠
97	リュウゼツラン	アオリュウゼツラン(リュウゼツラン)	<i>Agave americana</i>	小笠
98	イネ	モンツキガヤ(アイダガヤ、ナンゴクヒメアブラススキ)	<i>Bothriochloa bladhii</i>	小笠
99	イネ	ヨシススキ(サッカラム パープルピープルグリーター)	<i>Saccharum arundinaceum</i>	小笠
その他の総合対策外来種				
100	ミカヅキゼニゴケ	ミカヅキゼニゴケ	<i>Lunularia cruciata</i>	分布
101	ウキゴケ	ウロコハタケゴケ	<i>Riccia lamellosa</i>	分布
102	ウキゴケ	サビイロハタケゴケ	<i>Riccia nigrella</i>	分布
103	イワヒバ	コンテリクラマゴケ(レインボーファーン)	<i>Selaginella uncinata</i>	分布
104	タデ	シャクチリソバ(シュツコンソバ、ヒマラヤソバ)	<i>Fagopyrum dibotrys</i>	分布
105	タデ	カライタドリ	<i>Fallopia forbesii</i>	定着
106	タデ	ヒメツルソバ(カンイタドリ)	<i>Persicaria capitata</i>	分布
107	タデ	ヒメスイバ	<i>Rumex acetosella</i>	分布
108	タデ	ナガバギシギシ(チジミスイバ)	<i>Rumex crispus</i>	分布
109	タデ	エゾノギシギシ(ヒロハギシギシ)	<i>Rumex obtusifolius</i> var. <i>agrestis</i>	分布
110	ナデシコ	ムシトリナデシコ(ハエトリナデシコ、コマチソウ)	<i>Silene armeria</i>	分布
111	ナデシコ	マンテマ(マンテマン)	<i>Silene gallica</i> var. <i>quinquevulnera</i>	分布
112	アカザ	ホコガタアカザ	<i>Atriplex prostrata</i>	分布
113	メギ	ヒイラギナンテン	<i>Berberis japonica</i>	分布
114	ケシ	ハカマオニゲシ(ボタンゲシ)	<i>Papaver bracteatum</i>	定着
115	ケシ	アツミゲシ	<i>Papaver somniferum</i> ssp. <i>setigerum</i>	分布
116	アブラナ	ハルザキヤマガラシ(セイヨウヤマガラシ)	<i>Barbarea vulgaris</i>	分布
117	アブラナ	セイヨウカラシナ(カラシナ)	<i>Brassica juncea</i>	分布

No.	科名	和名(別名、流通名)	学名	
160	ヤマゴボウ	ジュズサンゴ	<i>Rivina humilis</i>	小笠
161	ツルムラサキ	ツルムラサキ	<i>Basella rubra</i>	小笠
162	ムクロジ	コフウセンカズラ	<i>Cardiospermum halicacabum</i> var. <i>microcarpum</i>	小笠
163	アオイ	フヨウ	<i>Hibiscus mutabilis</i>	小笠
164	トケイソウ	クサトケイソウ(パッシフローラ・フォエティダ、ワイルドパッションフルーツ)	<i>Passiflora foetida</i>	小笠
165	フトモモ	フトモモ	<i>Syzygium jambos</i>	小笠
166	クマツヅラ	ナガボソウ属	<i>Stachytarpheta</i> spp.	小笠
167	キツネノマゴ	ヤナギバルイラソウ(ムラサキイセハナビ、ルエリア・ブリリアナ、リュエリア、メキシコペチュニア)	<i>Ruellia brittoniana</i>	小笠
168	キク	カッコウアザミ、ムラサキカッコウアザミ(オオカッコウアザミ)、アゲラタム(総称名)	<i>Ageratum conyzoides</i> , <i>A. houstonianum</i>	小笠
169	キク	タチアワユキセンダングサ(オオバナセンダングサ)	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>	小笠
170	キク	ヒマワリヒヨドリ	<i>Chromolaena odorata</i>	小笠
171	キク	タワダギク	<i>Pluchea odorata</i>	小笠
172	イネ	シマズメノヒエ(ダリスグラス)	<i>Paspalum dilatatum</i>	小笠
173	イネ	タチズメノヒエ(ベイジークラス)	<i>Paspalum urvillei</i>	小笠
174	イネ	ムラサキタカオススキ	<i>Saccharum formosanum</i> var.	小笠
175	ヤシ	トウ属の一種(カラムス)	<i>Calamus</i> sp.	小笠
176	ショウガ	ハナシュクシャ(シュクシャ、パタフライジンジャー)	<i>Hedychium coronarium</i>	小笠

適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

177	マタタビ	キウイフルーツ(シナサルナシ)	<i>Actinidia chinensis</i> var. <i>deliciosa</i>	分布
178	バラ	ビワ(ヒワ)	<i>Eriobotrya japonica</i>	分布
179	マメ	ハリエンジュ(ニセアカシア)	<i>Robinia pseudoacacia</i>	分布
180	マメ	外来クサフジ類(ピロードクサフジ(ヘアリーベッチ、シラゲクサフジ)、ナヨクサフジ(スムーズベッチ))	<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>vaiillosa</i> , <i>V. villosa</i> ssp. <i>varia</i>	分布
181	イネ	コヌカグサ(レッドトップ)、クロコヌカグサ	<i>Agrostis gigantea</i> , <i>Agrostis nigra</i>	分布
182	イネ	カモガヤ(オーチャードグラス)	<i>Dactylis glomerata</i>	分布
183	イネ	オニウシノケグサ(トールフェスク、ケンタッキー31フェスク)	<i>Festuca arundinacea</i>	分布
184	イネ	ドクムギ属(イタリアンライグラス、ペレニアルライグラス等)	<i>Lolium</i> spp.	分布
185	イネ	オオアワガエリ(チモシー)	<i>Phleum pratense</i>	分布
186	イネ	モウソウチクなどの竹類	<i>Phyllostachys edulis</i> , <i>Phyllostachys</i>	分布
187	イネ	ナギナタガヤ(ネズミノシッポ)	<i>Vulpia myuros</i>	分布
188	イネ	ギネアキビ(ギニアグラス、ギニアキビ、イヌキビ)	<i>Panicum maximum</i>	小笠
189	イネ	アメリカズメノヒエ(バヒアグラス、オニスズメノヒエ)	<i>Paspalum notatum</i>	小笠
190	イネ	ナピアグラス(ネピアグラス、エレファントグラス、ペルーグラス)	<i>Pennisetum purpureum</i>	小笠

【国内由来の外来種・国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種】

No.	科名	和名(別名、流通名)	学名	
定着を予防する外来種(定着予防外来種)				
侵入予防外来種				
191	イワツタ	変異種のイチイツタ(キラー海藻)	<i>Caulerpa taxifolia</i>	国内
総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)				
緊急対策外来種				
192	トウダイグサ	小笠原諸島・奄美諸島などのアカギ	<i>Bischofia javanica</i>	国内
重点対策外来種				

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) 概要

1. 背景・目的

平成 20 年 6 月に「生物多様性基本法」が施行され、生物の多様性の保全及び持続可能な利用についての基本原則を定め、各主体の責務や生物多様性国家戦略の策定等が規定された。本法に基づき策定された生物多様性国家戦略 2012-2020 には、外来種による生態系等への影響は、我が国の生物多様性が直面する重大な危機の 1 つとして位置づけられた。

また、平成 22 年に我が国で開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議において決議された「愛知目標」においても個別目標 9 において「2020 年までに侵略的外来種及びその定着経路が特定される」等が掲げられた。

我が国の外来種対策は、平成 17 年 6 月に施行された「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（外来生物法）」に基づき実施されてきた。同法により指定された特定外来生物は、輸入・飼養等が規制されるとともに、防除が推進される。また、被害のおそれがあるものの法的な規制をかけることによる弊害が懸念される外来種等についても取扱いに係る注意喚起等を図る目的で、要注意外来生物が平成 17 年に選定されたが、要注意外来生物については、具体的な対策の方向性等が示されていない等の課題があった。さらに、外来生物法の規制対象とならない国内由来の外来種への対策の必要性も高まっている。

こうしたことを踏まえ、生物多様性国家戦略 2012-2020 には、愛知目標の達成に向けた我が国の主要な行動目標として、本リストを作成することを掲げ、平成 24 年度より環境省及び農林水産省はリスト作成の検討を進めてきた。

本リストは、我が国の生物多様性を保全するため、愛知目標の達成を目指すとともに、さまざまな主体の参画のもとで外来種対策の一層の進展を図ることを目的とし、国民の生物多様性保全への関心と知識を高め、適切な行動を呼びかけるためのツールとして活用する。

2. リストの性格

環境省及び農林水産省が作成・公表するもの。作成にあたっては、有識者からなる愛知目標達成に向けた侵略的外来種リスト作成会議において検討を行った。

生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を及ぼす又はそのおそれがあるものを生態的特性及び社会的状況も踏まえて選定した外来種のリストであるが、特定外来生物及び未判定外来生物以外は外来生物法に基づく規制の対象にはならない。

なお、本リストの作成をもって、要注意外来生物は発展的に解消される。

3. 期待する役割・効果

(広く国民全般、さまざまな主体に対して)

- ・各主体の外来種対策へのより積極的な参加・協力の促進

(関係事業団体や外来種を利用しようとする主体に対して)

- ・リスト掲載種の利用抑制・適切な管理

(防除等のより具体的な行動をしようとする主体に対して)

- ・防除等の外来種対策の普及・促進 (対策の検討における基礎資料としての活用)

(国、地方公共団体、研究機関等に対して)

- ・地方毎の外来種対策推進のための外来種リストの整備の促進
- ・調査研究、モニタリングの実施の促進
- ・外来種対策の促進

(国 (外来生物法の運用) に対して)

- ・特定外来生物への追加指定

4. 選定方法

(1) 選定手順

作成の基本的な考え方をまとめた作成の基本方針を整理した。

具体的なリスト掲載種の選定にあたっては、既存のリスト (IUCN ワースト 100、日本の外来種ワースト 100、ISSG、地方版外来種リスト等)、要注意外来生物リスト、専門家から提供された情報をもとに、検討を行う種を抽出した。抽出された種について、生物学的条件及び自然環境・社会経済的条件について評価を行い、掲載種を選定した。掲載種については、カテゴリ区分、定着段階等の情報の整理を行った。

(2) 掲載種の評価基準

リストの根拠情報では、侵略性の評価について、各評価項目につき、以下の考え方に沿って評価を記載している。

「◎」…情報があり、その評価基準について「強い」「高い」「大きい」又は「可能性が高い」といえる。

「○」…情報があり、その評価基準について「ある」又は「可能性がある」といえる。

「×」…情報があり、その評価基準について「基準を満たさない」「ない」といえる。

「―」…現時点では、該当する情報を得ていない。

この評価を踏まえ、以下の観点から総合的に判断し、掲載種を選定した。(該当する基準について、リスト中には番号を記載)

① 動物

次のⅠ～Ⅳに1つ以上該当する種類について、リスト掲載対象とした。

- Ⅰ. 生態系被害が大きいもの(生態系被害で「◎」となる、複数の項目で「○」となることなどを重視)
- Ⅱ. 生物多様性保全上重要な地域に侵入し、問題になっている又はその可能性が高い(「重要地域」への被害が「◎」となることを重視)
- Ⅲ. 生態系被害のほか、人体や経済・産業に大きな影響を及ぼすもの(生態系被害で「○」と評価されている、「人体」被害や「経済・産業」被害が「◎」となることを重視)
- Ⅳ. 知見が十分でないものの、近縁種や同様の生態を持つ種が明らかに侵略的であるとの情報があるもの、又は、近年の国内への侵入や分布の拡大が注目されている等の理由により、知見の集積が必要とされているもの

② 植物

次のⅠ～Ⅴに1つ以上該当する種類について、リスト掲載対象とした。

- Ⅰ. 生態系被害のうち交雑が確認されている、又はその可能性が高いもの。(「生態系被害」の「交雑」が「◎」となることを重視) ※生態系被害の中でも、交雑は不可逆的な影響であるため特に重視した。
- Ⅱ. 生物多様性の保全上重要な地域で問題になっている、又はその可能性が高いもの。(「重要地域」への被害が「◎」となることを重視)
- Ⅲ. 人体に重篤な被害を引き起こす、又はその可能性が高いもの。(「人体」被害が「◎」となることを重視)
- Ⅳ. 生態系被害のうち競合又は改変の影響が大きく、かつ分布拡大・拡散の可能性も高いもの。(「生態系被害」のうち、「競合」又は「改変」が「◎」で、かつ「分布拡大・拡散」、「利用」、「付着・混入」の複数項目が「◎」となることを重視) ※生態系被害の中でも、競合又は改変の影響が、拡大、継続することを重視した。
- Ⅴ. 生態系被害のほか、人体や経済・産業へ幅広く被害を与えており、かつ分布拡大・拡散の可能性もあるもの。(「生態系被害」の「競合」又は「経済・産業」が「◎」、「重要地域」又は「人体」が「○」、「分布拡大・拡散」、「利用」、「付着・混入」が「◎」となることを重視)

5. カテゴリ区分

掲載種は、各主体による対策の検討・実施に当たって参考となるようカテゴリを区分した。これらのカテゴリにより特に重点を置くべき対策の方向性が示されている。

カテゴリは、(1) 未定着のもの、(2) 定着が確認されているもの、(3) 産業又は公益的に重要で代替性なく利用されているものにより、大きく3つに分けられる。さらに、(1) については、「侵入予防外来種」及び「その他の定着予防外来種」の2つに、また、(2) については、「緊急対策外来種」、「重点対策外来種」及び「その他の総合対策外来種」の3つに細分化されている。

(1) 未定着のもの…定着を予防する外来種（定着予防外来種）

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

(i) 侵入予防外来種

国内に未侵入の種。特に導入の予防、水際での監視、バラスト水対策等で国内への侵入を未然に防ぐ必要がある。

(ii) その他の定着予防外来種

侵入の情報はあるが、定着は確認されていない種。

(2) 定着が確認されているもの…総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）

国内に定着が確認されているもの。生態系等への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

(i) 緊急対策外来種

「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方に基づき、被害の深刻度に関する基準として①～④のいずれかに該当することに加え、対策の実効性、実行可能性として⑤に該当する種。特に緊急性が高く、特に、各主体がそれぞれの役割において、積極的に防除を行う必要がある。

(ii) 重点対策外来種

「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方に基づき、被害の深刻度に関する基準として①～④のいずれかに該当する種。甚大な被害が予想されるため、特に、各主体のそれぞれの役割における対策の必要性が高い。

(iii) その他の総合対策外来種

緊急対策外来種、重点対策外来種における対策の優先度の考え方：

(被害の深刻度に関する基準)

- ①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大
- ②生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し被害をもたらす可能性が高い
- ③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い
- ④人の生命・身体や農林水産業等社会経済に対し甚大な被害を及ぼす

(対策の実効性、実行可能性)

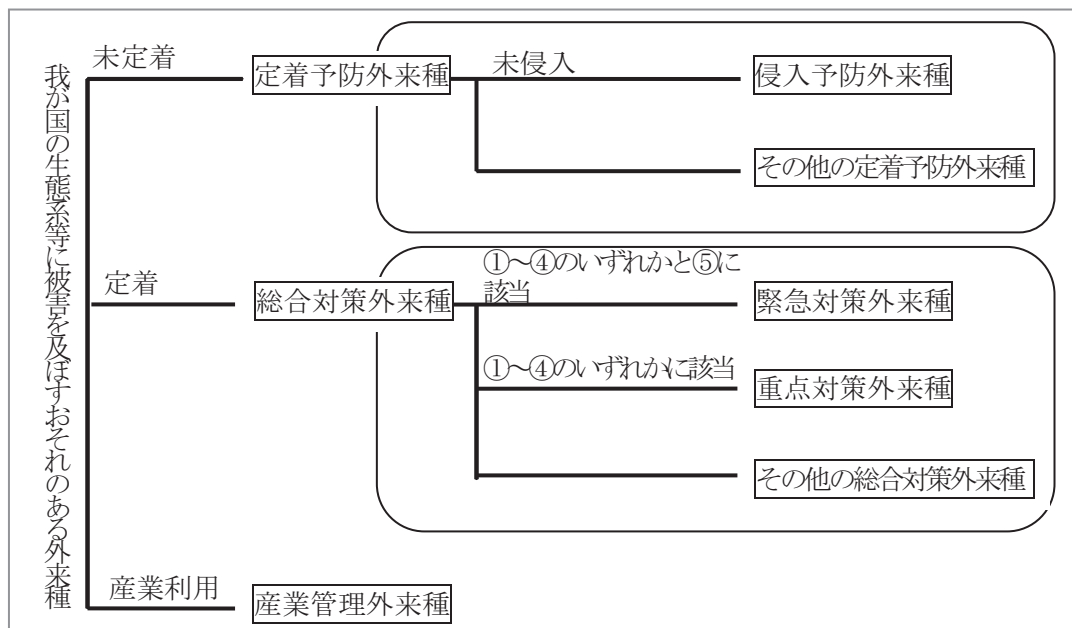
- ⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目標を立て得る。

(3) 産業又は公益的に重要で利用されているが代替性のないもの…適切な管理が必要な産業上重要な外来種 (産業管理外来種)

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系等への影響がより小さく、同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。利用にあたっては種ごとに示す利用上の留意事項 (※) に沿って適切に管理を行うことを呼びかけるもの。

※利用上の留意事項 (<②-1 リスト選定の根拠情報>に記載。)

産業管理外来種については、利用の回避・抑制、侵略性のない代替種の開発・普及又はリスクを低減若しくは抑制するための管理の実施・普及が期待される。掲載種には種毎に利用状況や利用上の留意事項を記載しており、産業管理外来種については利用上の留意事項に沿って適切な管理を行うことが期待される。



(図) カテゴリ概要図

6. リストの記載及び各項目の解説

(1) 国外由来の外来種と国内由来の外来種

我が国に自然分布域を有していない生物種である「国外由来の外来種」と我が国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生物種である「国内由来の外来種」に分けられている。

(2) カテゴリ

「国外由来の外来種」「国内由来の外来種」それぞれについて、5. に記載のカテゴリに区分して記載。

(3) 選定理由

それぞれの種について、4. (2) に示す掲載種の選定基準のうち、動物についてはI～IV、植物についてはI～Vの該当する基準を記載。

(4) 定着段階

我が国における野外での定着段階を記載。

さらに、各主体における対策の検討・実施等の参考となるよう、各定着段階に対応する全国スケールでの対策目標の基本的な考え方を整理した。

- ・「未定着」：監視と予防等による、未定着状態の維持
- ・「定着初期/限定分布」：国内からの根絶、分布拡大の阻止
- ・「分布拡大期～まん延期」：地域的な根絶（取り除き）、生物多様性保全上重要な地域への拡大の阻止、被害影響の低減等
- ・「感染症・寄生生物」：個別の状況に応じた対応の検討
- ・「小笠原・南西諸島」：小笠原諸島及び南西諸島においては、現在生息・生育する島での影響低減と封じ込め、種によっては根絶。

(5) 対策優先度の要件

総合対策外来種のうち重点対策外来種と緊急対策外来種に該当するものについては、それぞれの種について、5. (2) に示す要件のうち該当するものを記載。

(6) 特に問題となる地域・環境

特に植物については、さまざまな環境で生育し、問題とならない環境もあることから、対策の検討に資するよう、注意を払うべき、特に問題となる環境・地域を記載した。

(7) 特定外来生物の表示

外来生物法に基づく特定外来生物及び未判定外来生物に指定されているものを示した。

6. 公表資料の構成

①リスト

科名・種名・カテゴリ等からなる一覧表。

②リストに係る付加情報

<②-1 リスト選定の根拠情報>

生態的特徴や分布等の詳細情報。

<②-2 参考情報>

写真や防除の例等を含む参考資料。随時作成、追加予定。

※別添資料

- ・別添 1. カテゴリ区分
- ・別添 2. 掲載種数一覧
- ・別添 3. 検討の経緯と検討体制

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^(別添1)

生態系被害防止外来種リスト

侵略性が高く、我が国の生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を及ぼす又はそのおそれがあるものを生態的特性及び我が国に導入される社会的状況も踏まえて選定した外来種のリストです。特定外来生物以外は外来生物法に基づく規制の対象にはなりません。今後の外来種対策の基礎的情報として、様々な主体へ適切な行動を呼びかけるものです。各主体における対策の検討・実施に資するよう、対策の方向性から以下のカテゴリに分類します。

定着を予防する外来種(定着予防外来種)

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

侵入予防外来種 : 国内に未侵入の種。

特に導入の予防、水際での監視、バラスト水対策等で国内への侵入を未然に防ぐ必要がある。

その他の定着予防外来種 : 侵入の情報はあるが、定着は確認されていない種。

総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)

国内に定着が確認されているもの。生態系等への被害を及ぼしている又はそのおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除(野外での取り除き、分布拡大の防止等)、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

緊急対策外来種 : 「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方(※)に基づき、被害の深刻度に関する基準①～④のいずれかに該当することに加え、対策の実効性、実行可能性として⑤に該当する種。

対策の緊急性が高く、特に、各主体がそれぞれの役割において、積極的に防除を行う必要がある。

重点対策外来種 : 「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方(※)に基づき、被害の深刻度に関する基準①～④のいずれかに該当する種。

甚大な被害が予想されるため、特に、各主体のそれぞれの役割における対策の必要性が高い。

その他の総合対策外来種

適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

産業又は公益的役割において重要で、代替性がなく、その利用にあたっては適切な管理を行うことが必要な外来種。種ごとに利用上の留意事項を示し、適切な管理をよびかける。

※緊急的防除種、重点対策種における対策の優先度の考え方の基準
(被害の深刻度)

- ①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大
- ②生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し被害をもたらす可能性が高い
- ③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い
- ④人の生命・身体や農林水産業等社会経済に対して甚大な被害を及ぼす

(対策の実効性、実行可能性)

- ⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目標を立て得る

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 掲載種数一覧

カテゴリー	植物	動物	哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	魚類	昆虫類	陸生節足動物	その 脊
国外由来	定着を予防する外来種(定着予防外来種)	22	78	12	2	12	8	21	8	5
	侵入予防外来種	1	24	1	0	0	4	5	5	4
	その他の定着予防外来種	21	54	11	2	12	4	16	3	1
	総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)	154	127	23	13	9	5	31	11	4
	緊急対策外来種	15	33	11	2	5	1	4	3	3
	重点対策外来種	62	29	11	4	1	3	2	3	0
	その他の総合対策外来種	77	65	1	7	3	1	25	5	1
	適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)	14	4	0	0	0	0	3	1	0
	小計	190	209	35	15	21	13	55	20	9
	定着を予防する外来種(定着予防外来種)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
国内由来*	侵入予防外来種	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他の定着予防外来種	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)	9	20	6	0	5	2	4	2	0
	緊急対策外来種	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	重点対策外来種	6	13	5	0	5	2	0	0	0
	その他の総合対策外来種	2	6	0	0	0	0	4	2	0
	適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	10	20	6	0	5	2	4	2	0
	合計	200	229	41	15	26	15	59	22	9

* 国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種を含む

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 検討の経緯と検討体制

1. 検討体制

平成24年度より環境省及び農林水産省はリスト作成の検討を進めてきた。検討は、各分野の有識者からなる「愛知目標達成に向けた侵略的外来種リスト作成会議」を設置して行った。特に、植物及び魚類についてはこれらの分類群に特有の検討事項があるため、本会議の下にワーキンググループ会合を設置し、検討を行ってきた。

なお、検討にあたっては、関係学会・団体、特定外来生物等専門家会合の委員等への意見聴取等により専門家の知見を収集することに努めた。

【愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成会議 委員名簿】

氏名	職名	専門分野
石井 実	大阪府立大学大学院 生命環境科学研究科 教授	昆虫学
岩崎 敬二	奈良大学教養部 教授	動物生態学、 保全生物学、 海産無脊椎動物学
内田 和男	独立行政法人水産総合研究センター 研究推進部 研究主幹	内水面
角野 康郎	神戸大学大学院 理学研究科 教授	植物生態学、 水生植物学
小林 達明	千葉大学大学院 園芸学研究科 教授	緑化学
鳥羽 光晴	千葉県水産総合研究センター 東京湾漁業研究所 所長	海面（二枚貝）
中井 克樹	滋賀県立琵琶湖博物館 専門学芸員	魚類学、陸産・陸水産無脊椎動物
西田 智子	独立行政法人農業環境技術研究所 生物多様性研究領域 上席研究員	農業雑草、 リスク評価
長谷川 雅美	東邦大学 理学部 教授	爬虫両生類学
細谷 和海	近畿大学 農学部 教授	魚類学、 保全生物学
村上 興正	元京都大学 理学研究科 講師	生態学、哺乳類学

○愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成に向けた植物ワーキンググループ会合

氏名	職名	専門分野
勝木 俊雄	独立行政法人森林総合研究所 多摩森林科学園 教育的資源研究グループ 主任研究員	森林生態学
勝山 輝男	神奈川県立生命の星・地球博物館 学芸部長	植物分類学 (種子植物)
角野 康郎	神戸大学大学院 理学研究科 教授	水生植物学、 植物生態学
黒川 俊二	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 中央農 業総合研究センター 生産体系研究領域 主任研究員	雑草学
小池 文人	横浜国立大学大学院 環境情報学府 教授	生態学
小林 達明	千葉大学大学院 園芸学研究科 教授	再生生態学
高橋 新平	東京農業大学 地域環境科学部造園科学科 教授	造園学、地被 植物
西田 智子	独立行政法人農業環境技術研究所 生物多様性研究領域 上席研究員	農業雑草、リ スク評価
藤井 伸二	人間環境大学 人間環境学部 准教授	植物分類学、 保全生物学
横田 昌嗣	琉球大学 理学部海洋自然科学科 教授	植物分類学

○愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成に向けた魚類ワーキンググループ会合

氏名	職名	専門分野
内田 和男	独立行政法人水産総合研究センター 研究推進部 研究主幹	内水面
北田 修一	東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科 教授	水産資源
中井 克樹	滋賀県立琵琶湖博物館 専門学芸員	保全生態学
細谷 和海	近畿大学農学部環境管理学科 教授	淡水魚全般
升間 主計	近畿大学水産研究所白浜実験場 教授	栽培漁業
松田 征也	滋賀県立琵琶湖博物館 総括学芸員	淡水魚類、淡 水貝類

(敬称略、五十音順)

2. 経緯

平成24年度	
11月	平成24年度 第1回侵略的外来種リスト植物WG会合 平成24年度 第1回侵略的外来種リスト作成会議
12月	平成24年度 第2回侵略的外来種リスト植物WG会合
2月	平成24年度 第2回侵略的外来種リスト作成会議
平成25年度	
8月	関係事業団体への説明会 平成25年度 第1回侵略的外来種リスト植物WG会合
8月～10月	事業者、動物園・水族館・植物園・自然系博物館、教育機関に対する意見聴取
9月	平成25年度 第1回侵略的外来種リスト作成会議
9月～10月	各学会に対する意見聴取
10	NGO/NPO 法人、関係事業団体と委員との意見交換会（行動計画・リスト合同で開催）
2月	平成25年度 第1回侵略的外来種リスト魚類WG会合 平成25年度 第2回侵略的外来種リスト植物WG会合
3月	平成25年度 第2回侵略的外来種リスト作成会議
平成26年度	
9月	平成26年度 第1回侵略的外来種リスト植物WG会合
10月	NGO/NPO 法人・関係事業団体・学会へのフィードバック
11月	平成26年度 第1回侵略的外来種リスト作成会議
12月～1月	パブリックコメントの実施
2月	平成26年度 第2回侵略的外来種リスト作成会議
3月	公表（3月26日）

(3) 行動計画及びリストの普及啓発媒体の作成支援

今年度策定された「外来種被害防止行動計画」及び「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」の公表に際し、これらの普及啓発を促進するための媒体として以下の3点について、写真の提供、テキストの確認等の作成支援を行った。

- | | |
|--------------------------|----------|
| ① 行動計画についての概要をまとめたパンフレット | A4版16ページ |
| ② リストのリーフレット[一般向け] | A4三つ折り |
| ③ リストのリーフレット[利用事業者向け] | A4三つ折り |

(4) リスト掲載種の参考情報資料の作成

リスト掲載種のうち 30 種について、種類ごとに原産地・分布、形態的特徴、生態的特徴等の基本情報、侵略性に関する情報、利用に関する情報、対策に関する情報を整理し、参考文献及び写真とともにとりまとめて詳細な参考情報資料（個票）を作成した。

作成対象種は下表の通りで、次頁以降に各種類の参考情報資料（個票）を示した。

表 4-2-1 作成対象種

カテゴリ	分類群		和名（別名、流通名）	
適切な管理が必要な産業上重要な 外来種（産業管理外来種）	魚類	1	ニジマス	
		2	ブラントラウト	
		3	レイクトラウト	
		昆虫類	4	セイヨウオオマルハナバチ
		植物	5	キウイフルーツ（シナサルナシ）
	6		ビワ（ヒワ）	
	7		ハリエンジュ（ニセアカシア）	
	8		外来クサフジ類（ビロードクサフジ（ヘアリーベッチ、シラゲクサフジ）、ナヨクサフジ（スムーズベッチ））	
	9		コヌカグサ（レッドトップ）、クロコヌカグサ	
	10		カモガヤ（オーチャードグラス）ヤ	
	11		オニウシノケグサ（トールフェスク、ケンタッキー31フェスク）	
	12		ドクムギ属（イタリアンライグラス、ペレニアルライグラス等）	
	13		オオアワガエリ（チモシー）	
	14		モウソウチクなどの竹類	
	15		ナギナタガヤ（ネズミノシッポ）	
	16		ギネアキビ（ギネアグラス、ギネアキビ、イヌキビ）	
	17		アメリカスズメノヒエ（バヒアグラス、オニスズメノヒエ）	
	18		ナピアグラス（ネピアグラス、エレファントグラス、ペルーグラス）	

カテゴリ		分類群		和名（別名、流通名）
総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）	重点対策外来種	植物	19	園芸スイレン
			20	イタチハギ（クロバナエンジユ）
			21	トクサバモクマオウ（トキワギョリュウ）
			22	ギンネム（ギンゴウカン、タマザキセンナ）
	その他の総合対策外来種	その他の無脊椎動物	23	ホンビノスガイ
		植物	24	ヒイラギナンテン
			25	ピラカンサ類
			26	エニシダ（エニスダ）
			27	栽培キク属
			28	シンテッポウユリ（新鉄砲ユリ、タカサゴユリ）
29	ハナニラ（セイヨウアマナ）			
30	ハルガヤ（スイートバーナルグラス）			

(5) 今後の外来種対策・普及啓発に資する情報収集・整理

今後の各主体による外来種対策の推進に資するよう外来種対策の事例及び同種の生物導入による遺伝的攪乱の問題事例について、代表的・典型的な事例を選定し概要をとりまとめた。なお、事例の選定にあたっては、それぞれ以下に示す観点から計 10 事例を選定し、整理項目についてとりまとめた。

■外来種対策の事例

<選定の観点と選定事例>

○早期発見、早期対策による効果的な取り組みの事例

【事例 1】愛知県のスパルティナ・アルテルニフロラ対策

○生物多様性保全上重要な地域・環境における取り組みの事例

【事例 2】日光のオオハンゴンソウ対策

【事例 3】白山のオオバコ対策

○長期的、継続的な取り組みを可能にする体制づくりと普及啓発の取り組み

【事例 4】伊豆沼・内沼のオオクチバス等の対策

○広域に分布している種に対する連携体制

【事例 5】神奈川県のアライグマ対策

<整理項目>

- ・対象種の基本情報
- ・導入の経緯
- ・対象地域における導入から現在までの経緯
- ・被害の状況
- ・問題解決に向けた取り組み

■同種の生物導入による遺伝的攪乱に関する事例

<選定の観点と選定事例>

○緑化に利用されている植物における問題事例

【事例 1】コマツナギ等の緑化植物

【事例 2】トベラ

○遺伝子解析を行って導入の是非を考察した事例

【事例 3】三宅島のハチジョウイタドリ、ハチジョウススキ、オオバヤシャブシを含む三宅島緑化のためのガイドラインの策定

○自然再生を目的とした利用

【事例 4】カワラノギク

【事例 5】メダカ

<整理項目>

- ・基礎情報
- ・導入の目的
- ・導入された地域
- ・現在までの経緯
- ・認識されている問題点
- ・問題解決に向けた現在の取り組み

(三宅島のガイドラインについて)

- ・ガイドライン作成の経緯
- ・ガイドライン作成の作業経緯
- ・ガイドラインの内容
- ・ガイドラインの作成後の現地での作業状況
- ・これまでの状況

(6) 非意図的導入対策の検討のための現状把握

1) 非意図的導入による経路に関する文献調査

海外からの輸入品等に付着・混入して導入された外来種の導入経路を分析するとともに、対策が実施された国内外の事例の収集・分析を行った。

<方法>

導入経路の分析は、「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（以下、リストという。）」の掲載種を対象に、まず導入経路に関する情報・知見（意図的導入や国内間での非意図的導入も含む）を収集し、UNEP（国連環境計画：United Nations Environment Programme）のCBD（生物多様性条約：Convention on Biological Diversity）のSBSTTA（科学技術助言補助機関 Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice）の第18回会合資料において分類されている5つのCategoryと41のSubcategory（表2-6-2）の導入経路（意図的導入や国内間での非意図的導入も含む）と照らし合わせて、該当する導入経路を整理した。さらに、この中から‘海外からの’非意図的導入の経路となり得る18のSubcategoryに該当する種類を抽出し、これらについて既存文献等から過去の記録（または可能性が指摘されている経路）の具体的な情報を収集し、海外から非意図的に導入される（またはその可能性がある）外来種とその導入経路について整理した（表2-6-3）。また、具体的な導入経路について具体的な情報が得られなかった種類や国内に未侵入の種類については、当該種の特性或海外間での導入事例等を踏まえ、国内への非意図的導入が生じる経路を推定した。

① リスト掲載種における海外からの非意図的導入状況

リスト掲載種429種のうち、国内由来の外来種を除いた400種（国内に自然分布域をもつ国外由来の外来種は含む）について導入経路を調査した結果、海外から非意図的に導入にされると考えられる種類は137種類（34.3%）であった。また、動物及び植物の内訳をみると、動物では210種類中86種類（41.0%）、植物では190種類中51種類（26.8%）であり、動物の方が海外から非意図的に導入される種類がやや多いと考えられた（表2-6-1、図2-6-2）。

また、動物について分類群ごとにみると、哺乳類ではリスト掲載種35種類中3種類（8.6%）、鳥類では15種類中0種類（0.0%）、爬虫類では21種類中7種類（33.3%）、両生類では13種類中11種類（84.6%）、魚類では55種類中9種類（16.4%）、昆虫類では20種類中11種類（55.0%）、昆虫以外の陸生節足動物では9種類中9種類全て（100.0%）、その他の無脊椎動物では42種類中36種類（85.7%）であった（表2-6-1）。したがって、動物の中では、その他の無脊椎動物が他の動物分類群に比べ特に多くの種類が海外から非意図的に導入されると考えられた（図2-6-1, 2-6-2）。

なお、今回抽出した種類の中には、非意図的導入だけでなく意図的な導入により持ち込まれる可能性が高い種類も含まれている。

表 2-6-1 リスト掲載種類数と海外から非意図的に導入される（可能性を含む）種類数

	動物									植物	合計
	哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	魚類	昆虫類	陸生節足	その他無脊椎	計		
海外からの非意図的導入種類数	3	0	7	11	9	11	9	36	86	51	137
リスト掲載 (国内由来の外来種を除く)	35	15	21	13	55	20	9	42	210	190	400
割合(%)	8.6	0.0	33.3	84.6	16.4	55.0	100.0	85.7	41.0	26.8	34.3

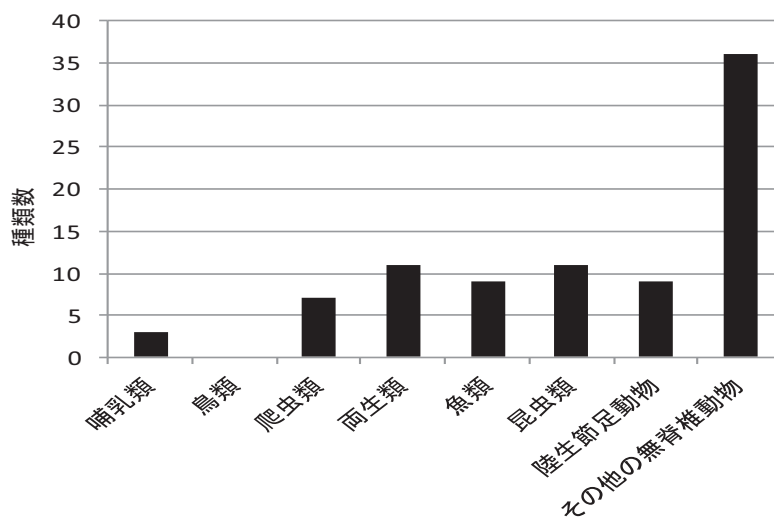


図 2-6-1 動物分類群別の非意図的導入種類数の比較

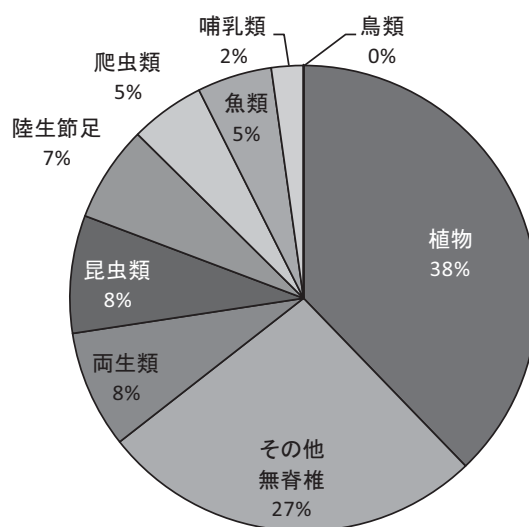


図 2-6-2 非意図的導入種類数の分類群別割合

②リスト掲載種における海外からの非意図的導入経路の分析

表 2-6-2 に示す導入経路のうち、島国である我が国において海外からの非意図的導入の経路となりうるのは、Category (3) の Subcategory 21~30 及び Category (4) の Subcategory 32~39 の計 18 経路と考えられる。したがって、海外から非意図的に導入される 137 種類について、それぞれの種の導入経路（推測も含む）がこれら 18 経路の Subcategory のいずれに該当するかを示した（表 2-6-3, 2-6-4）。さらに、具体的な導入事例や導入の可能性が指摘されている情報について、以下にとりまとめた。

なお、表 2-6-2 に示す subcategory の中には国内での非意図的導入にも該当する場合があるが、ここでは海外からの導入に限定して扱った。また、植物については、浅井（1993）により外来植物の非意図的導入の侵入経路がとりまとめられていることから（表 2-6-5）、これらの情報も含めて整理した。

Category(3) 移動-付着混入 TRANSPORT – CONTAMINANT

【Subcategory21】

種苗資材（苗木、養魚等）への付着混入 Contaminant nursery material

[植物]被害防止外来種リストの中では、オランダガラシ（クレソン）に付着している可能性があるイケノミズハコベ、アユ種苗とともに広がったとされるコカナダモ、中国産のレンコンに付着しているとされる外来アゾラ類があげられる。

[動物]陸産貝類であるオオクビキレガイの国内への導入経路は不明であるが、海外間ではラベンダー苗に付着して混入した事例が知られている（侵入生物 DB）。また、ニューギニアヤリガタリクウズムシは苗木ポットに付着して混入する可能性が指摘されている（杉浦・大河内, 2006）。また、コクレンやアオウオはソウギョ種苗に混入して導入されたとされる。（侵入生物 DB）海外産のサキグロタマツメタはアサリ種苗に混入して導入されたと確認され（大越, 2011）、ヨーロッパミドリガニも水産物種苗への混入が導入経路の1つにあげられている（自然環境研究センター（編）, 2008）。

【Subcategory22】

餌（釣り餌）への混入 Contaminated bait

[動物] ヨーロッパミドリガニはバラスト水のほかに、釣り餌を運ぶ海藻に混入して導入された（自然環境研究センター（編）, 2008）。また、カラドジョウは鳥（トキ等）の餌や食品として輸入されるドジョウに混入して導入される可能性がある。なお、フロリダマミズヨコエビは米国では養殖魚や餌への混入等で拡散していると言われている（侵入生物 DB）

【Subcategory23】

食品への混入（家畜の餌を含む） Food contaminant (including of live food)

[植物]精米所、製粉所、醤油や豆腐製造工場周辺に生育することから、オオブタクサやアレチウリの種子がダイズに、アメリカアサガオ等のヒルガオ科の植物がコメに混

入して侵入したとされる（浅井，1993）。セイバンモロコシ、オオオナモミ、エゾノギシギシ、ホシアサガオ、アメリカオニアザミなど、飼料用穀物では延べ 2,295 種、乾草では延べ 471 種類の混入種子が検出された研究例がある（黒川，1998；清水，1998）。これらの種子は未熟な堆肥の施用によって畑に散布される。

[動物]輸入食品（バナナ、カカオ豆等）や輸入食品原料（大豆、ナタネ等）に付着してアカカミアリが税関等でしばしば発見されていることが報告されている（自然研報告書，2014）。また、輸入シジミ類へのカワヒバリガイの混入が知られているほか、カラムシロはアゲマキなどの輸入漁業資源に混入したと考えられている（自然環境研究センター（編），2008）。

【Subcategory24】

動物への付着（宿主や媒介生物により運ばれる寄生生物は除く）

Contaminant on animals (except parasites, species transported by host/vector)

[動物] 税関や植物検疫において、観葉植物へのヘリグロヒキガエルなどのヒキガエル類の混入が確認されている。また、同様に切り花・切り枝や鉢植えなどへのアルゼンチンアリの付着・混入もしばしば発見されている（環境省，2014）。また、シロテンハナムグリ台湾亜種（サカイシロテンハナムグリ）は、園芸樹木の移動に伴って侵入したと考えられている（侵入生物 DB）。

【Subcategory25】

動物への寄生（宿主と媒介生物によって運ばれる種類を含む）

Parasites on animals (including species transported by host and vector)

[動物]タナゴ類は淡水産二枚貝に産卵するため、オオタナゴは淡水真珠養殖用ヒレイケチョウガイへの卵・仔魚の混入により導入されたと推測されている（自然環境研究センター（編），2008）。また、線虫のマツノザイセンチュウは外来昆虫であるマツノマダラカミキリに寄生して移動することが知られ、マツノマダラカミキリを介して侵入したと考えられている。

【Subcategory26】

植物への付着（宿主や媒介生物により運ばれる寄生生物は除く）

Contaminant on plants (except parasites, species transported by host/vector)

[植物]外来アブラ類は水鳥に付着して運ばれる可能性が高い。アレチヌスビトハギ、アメリカセンダングサ、オオオナモミ、オオバコの果実は動物に付着しやすい構造を持っている。キウイフルーツ、ビワ、トウネズミモチ、ヒイラギナンテン、ピラカンサ類は果実が鳥に食べられて分布を拡大している。海外からの侵入経路としては、果実に刺を持つ植物が羊毛に付着して侵入し、毛織（物）工場の周囲に発生する。動物園周辺のみられる外来植物は、輸入された動物の体に付着したり排泄物に含まれていた可能性がある（浅井，1993）。

【Subcategory27】

植物への寄生（宿主と媒介生物によって運ばれる種類を含む）

Parasites on plants (including species transported by host and vector)

[植物]アメリカネナシカズラは畑作物や園芸植物に寄生するが、種子繁殖も行っているため、宿主の植物の運搬で広がっているかは不明である。

[動物]カンショオサゾウムシはサトウキビやヤシ類に寄生することから、ヤシ類の運搬により侵入したと考えられている（侵入生物 DB）。

【Subcategory28】

種子混入 Seed contaminant

[植物]ハルザキヤマガラシ、ワルナスビ、フランスギク、アメリカオニアザミ等は牧草の種子に、ヒメスイバ、ナガバギシギシ、エゾノギシギシ、オオオナモミは作物種子に混入する。ヒメジョオン、コウリンタンポポ、キバナコウリンタンポポ、フランスギク、アメリカヤガミスゲは芝生などの種子に混入して広がったとされる。浅井（1993）も外国産の西洋芝に混入した種子が、ゴルフ場で生育していることを指摘している。麻薬取締法の対象種であるハカマオニゲシやアツミゲシは、近縁種のオニゲシの種子等に混入して誤って栽培されている可能性がある。その他にも 16 園芸に利用される種子の中に混入し、侵入する植物がある。2 浸食防止に大量に利用される植物の中にも様々な種類の植物が混入している。日本の外来植物 2,253 種類を調べた例では、非意図的に侵入した雑草 1,024 種類のうち 96 種類（9.38%）が侵略的外来植物であった（村中, 2010）。これらの多くは種子混入によって侵入したと考えられる。なお、食品や家畜の餌への種子混入は 23 とした。

【Subcategory29】

木材貿易 Timber trade

[植物]植物の侵入経路として、輸入貯木（石）場があげられている（浅井, 1993）。

[動物]Subcategory25 で挙げた線虫のマツノザイセンチュウは、外来昆虫であるマツノマダラカミキリに寄生し、さらに寄生されたマツノマダラカミキリが木材に随伴して侵入したとされている。

【Subcategory30】

生息・生育地用の資材（土壌や植生）の輸送

Transportation of habitat material (soil, vegetation,...)

[植物]園芸資材であるヤシガラ等に外国産の種子が混入して、侵入する。

[動物] Subcategory21,26 で挙げたカエル類、昆虫類など植物に付着する種や、土壌に混入するおそれのあるニューギニアヤリガタリクウズムシなど多くの種が該当すると考えられる。

Category (4) 移動—密航 TRANSPORT - STOWAWAY

【Subcategory32】

コンテナ／船の積み荷 Container／bulk

[植物]古くから港は外来植物の侵入経路として知られ、東京や横浜、大阪、神戸などの大都市に近接した貿易港では侵入頻度が高い。物資や容器に種子等が付着、混入して侵入したと考えられる（浅井，1993）。

[動物]セアカゴケグモなどのゴケグモ類や、ミナミオオガシラなどは貨物や物資に付着・混入して侵入したと考えられている（自然環境研究センター（編），2008）。

【Subcategory33】

航空機内外への侵入 Hitchhikers in or on airplane

[植物]羽田や成田の国際空港の周辺にみられる外来植物の侵入経路として考えられる。これらの中には、Subcategory36の人々とその荷物/装備含まれる（浅井，1993）。

[動物]ハイイロゴケグモが空港内の航空荷物用運搬資材に付着していた例があるほか、リスト掲載種ではないが外来種のホオグロヤモリやトカゲ類のカロテス属の一種が航空機の荷室から確認された例がある（環境省，2012；2013）。なお、Subcategory23, 26などの食品や植物が航空機で運搬される際には、これらに付随して同様の種が混入することもある。

【Subcategory34】

船舶への侵入（バラスト水と船体付着を除く）

Hitchhikers on ship/boat (excluding ballast water and hull fouling)

[動物]近年、対馬に定着したツマアカスズメバチは、韓国からの観光船に付随して侵入したと考えられている。またその要因として、スズメバチ類には若干走光性があることから船の灯りに飛んで来たり、ゴミ箱に捨てられたアイスクリームのような甘いものに誘因されて船舶に侵入した可能性が指摘されている（特定外来生物等分類群専門家グループ会合第8回昆虫類等陸生節足動物グループ会合議事録(H26. 10. 8開催)）。

【Subcategory35】

機械類／設備・装置 Machinery／equipment

[植物]水田雑草の中には、種子が作業機に付着して分布を拡大するものがある（草薙ら，1994）。低地のオオバコが高山帯に侵入する経路としては、36人々とその荷物/装備以外に、山小屋を整備する際に持ち込まれる資材や設備への付着も考えられる。

[動物]該当なし

【Subcategory36】

人々とその荷物/装備（個人（観光）旅行）

People and their luggage/equipment (in particular tourism)

[植物] Subcategory33航空機内と Subcategory34船舶に侵入した植物の種子等が人々に運ばれる可能性がある。国内では低地のオオバコが高山帯に侵入したのは、種子が

登山者に運ばれたと考えられる。

[動物]海外旅行から帰国した旅行者のキャリーバック内の洗濯物にオオガシラ属の一種が混入していた事例や、スーツケース内のビーチバックの中にヘリグロヒキガエルが混入していた事例が報告されている（環境省, 2012）。

【Subcategory37】

自然素材、特に木材の梱包資材

Organic packing material, in particular wood packaging

[動物]国内では、空港で梱包資材からアカカミアリが確認された事例がある（H25 報告書）。また、クビアカツヤカミキリ（クロジャコウカミキリ）については、国内での侵入経路は不明であるが、海外では輸入貨物や木製梱包材に随伴して侵入すると考えられている（侵入生物 DB）。

【Subcategory38】

船舶のバラスト水 Ship/boat ballast water

[植物]日本への侵入経路は特定されていないが、海外では特定外来生物のスバルティナ属の侵入経路としてバラスト水への混入があげられている。

[動物]ムラサキイガイなどの海産貝類やチチュウカイミドリガニなどの海産甲殻類、その他カニヤドリカンザシ、タテジマフジツボなどリストに掲載されているほとんど全ての海産無脊椎動物でバラスト水による非意図的導入の可能性が指摘されている。

【Subcategory39】

船体付着（汚損） Ship/boat hull fouling

[動物]Subcategory38 と同様に、ムラサキイガイなどの海産貝類やチチュウカイミドリガニなどの海産甲殻類、その他カニヤドリカンザシ、タテジマフジツボなどリストに掲載されている多くの海産無脊椎動物で船体付着による非意図的導入の可能性が指摘されている。

③非意図的導入への対策事例

海外からの非意図的導入に対する対策事例を収集し整理した。また、海外から意図的に導入された種類であっても、その後、国内で非意図的に分布が拡大して問題を引き起こしている種類も多いことから、国内での非意図的導入対策に関する取り組み事例や提案されている手法も併せてとりまとめた。

<動物への付着により導入される種類への対策>

- 水鳥に付着して運ばれる可能性が高い外来アブラ類については、水田に防鳥ネットを張ることで、付着を防ぐことができる。
- 果実が鳥に食べられて分布を拡大しているヒイラギナンテンについては結実し難い園芸雑種が作出されているため、こうした種類を利用する。キウイフルーツやビワは、

利用しない果実を適切に処分する等の方法がある

<種子混入により導入される種類への対策>

- イネ科及びマメ科牧草、穀物、トウモロコシ及びソルガム等については、OECD (Organization for Economic Cooperation and Development: 経済協力開発機構) が、種子検定によりきょう雑物や異種子の検査を行い、種子品種証明制度に基づく適格品種リストを公表している。

<種子により非意図的に分布を広げる種類への対策>

- ヒメイワダレソウは雑草防除の目的で海外から導入され、畦畔で利用されているが、種子による非意図的な分布の拡散を防ぐ対策として、種子生産量の小さい系統の利用、水路に下垂した匍匐茎の早めの除去と匍匐茎の適切な処分があげられている (川口・沖, 2014)。

<人々とその荷物/装備への付着・混入により導入される種類への対策>

- 尾瀬国立公園や白山国立公園では、登山道の入口に種子除去用のマットが設置されている。
- 小笠原諸島では、ニューギニアヤリガタリクウズムシが土壤にまぎれて拡散するのを防ぐために、船のタラップに塩水マットを設置し、他地域への移動の前には靴の裏を洗うなどの対策が推奨されている。

<バラスト水による非意図的導入への対策>

- 「2004年の船舶のバラスト水及び沈殿物の規制及び管理のための国際条約 (船舶バラスト水規制管理条約)」に締結したことから、これに基づき海洋汚染防止法を改正し、船舶からの有害なバラスト水の排出を禁止した (第17条)。

<船体付着による非意図的導入への対策>

- 船底等の船体外板に付着した生物の海域間の移動を最小化すること目的とし、; MEPC62 (2011年7月)*において、「侵入水生生物の移動を最小化するための船舶の生物付着の管理及び制御のためのガイドライン」(以下「生物付着管理ガイドライン」)が採択された。

*国際海事機関 (IMO) の海洋環境保護委員会 (Marine Environment Protection Committee (MEPC))

表 2-6-2 UNEP/CBD/SBSTTA の第 18 回会合資料における外来種の導入経路の分類

物資の移動 Movement of COMMODITY	
Category (1) 自然環境への放逐・植栽 RELEASE IN NATURE	
Subcategory	
1 生物学的防除	Biological control
2 侵食防止/砂丘の安定化(防風林、生垣)	Erosion control/ dune stabilization (windbreaks, hedges, ...)
3 漁業(遊魚を含む)	Fishery in the wild (including game fishing)
4 狩猟	Hunting
5 野生の景観/植物相/動物相の‘改善’	Landscape/flora/fauna “improvement” in the wild
6 保全目的または野生生物管理のための導入	Introduction for conservation purposes or wildlife management
7 利用のための自然環境への放逐(上記以外、例えば毛皮、伝書鳩、運搬用の牛・馬、医学的な利用)	Release in nature for use (other than above, e.g., fur, transport, medical use)
8 その他の意図的な放逐	Other intentional release
Category (2) 管理下からの逸出 ESCAPE FROM CONFINEMENT	
Subcategory	
9 農業(バイオ燃料の原料を含む)	Agriculture (including Biofuel feedstocks)
10 養殖漁業/栽培漁業	Aquaculture / mariculture
11 植物園/動物園/水族館(在来の水生生物を除く)	Botanical garden/zoo/aquaria (excluding domestic aquaria)
12 ペット/アクアリウム/テラリウムで利用される種類(これらの種類のための生き餌を含む)	Pet/aquarium/terrarium species (including live food for such species)
13 家畜(管理下から放れた動物も含む)	Farmed animals (including animals left under limited control)
14 林業(植林または森林再生を含む)	Forestry (including afforestation or reforestation)
15 毛皮農場	Fur farms
16 園芸	Horticulture
17 園芸以外の観賞目的	Ornamental purpose other than horticulture
18 調査研究、生息域外での飼育繁殖(施設内)	Research and <i>ex-situ</i> breeding (in facilities)
19 生き餌、生きた誘引餌	Live food and live bait
20 その他の管理下からの逸出	Other escape from confinement
Category (3) 移動-付着混入 TRANSPORT – CONTAMINANT	
Subcategory	
21 種苗資材(苗木、養魚等)への付着混入	Contaminant nursery material
22 餌(釣り餌?)への混入	Contaminated bait
23 食品への混入(生き餌?家畜の餌?を含む)	Food contaminant (including of live food)
24 動物への付着(宿主や媒介生物により運ばれる寄生生物は除く)	Contaminant on animals (except parasites, species transported by host/vector)
25 動物への寄生(宿主と媒介生物によって運ばれる種類を含む)	Parasites on animals (including species transported by host and vector)
26 植物への付着(宿主や媒介生物により運ばれる寄生生物は除く)	Contaminant on plants (except parasites, species transported by host/vector)
27 植物への寄生(宿主と媒介生物によって運ばれる種類を含む)	Parasites on plants (including species transported by host and vector)
28 種子混入	Seed contaminant
29 木材貿易	Timber trade
30 生息・生育地用の資材(土壌や植生)の輸送	Transportation of habitat material (soil, vegetation,...)
媒介体(運び屋) VECTOR	
Category (4) 移動-密航 TRANSPORT - STOWAWAY	
Subcategory	
31 釣り/漁具(釣りや漁業の道具)	Angling/fishing equipment
32 コンテナ/船の積み荷	Container/bulk
33 航空機内外への侵入	Hitchhikers in or on airplane
34 船舶への侵入(バラスト水と船体付着を除く)	Hitchhikers on ship/boat (excluding ballast water and hull fouling)
35 機械類/設備・装置	Machinery/equipment
36 人々とその荷物/装備(個人(観光)旅行)	People and their luggage/equipment (in particular tourism)
37 自然素材、特に木材の梱包資材	Organic packing material, in particular wood packaging
38 船舶のバラスト水	Ship/boat ballast water
39 船体付着(汚損)	Ship/boat hull fouling
40 乗り物(自動車、列車)	Vehicles (car, train, ...)
41 その他の輸送手段	Other means of transport
分布拡大 SPREAD	
Category (5) 通路 CORRIDOR	
Subcategory	
42 相互に接続する水路/水域/海洋	Interconnected waterways/basins/seas
43 トンネル、陸橋	Tunnels and land bridges
Category (6) 自然(自力)分散 UNAIDED	
Subcategory	
44 (1)~(5)の経路によって導入された侵略的外来種の国境を越えた自然分散	Natural dispersal across borders of invasive alien species that have been introduced through pathways 1 to 5

表 2-6-3 海外から非意図的に導入される植物と推測される導入経路

リストのカテゴリー区分	和名	学名	Substaの資料に基づく非意図的導入の分類(subcategory)																	定着段階	特定外来生物			
			移動一付着混入								移動一密航													
			21 種苗資材(苗木・養魚等)への付着	22 餌(釣り餌)への混入	23 食品への混入	24 動物への付着	25 動物への寄生	26 植物への付着	27 植物への寄生	28 種子混入	29 木材貿易	30 生息地用資材(土壌・植生)	32 コンテナ・船の積み荷	33 航空機内外への侵入	34 船舶への侵入	35 機械類/設備・装置	36 人々の荷物/装備	37 自然素材(特に木材)の梱包資材	38 バラスト水			39 船体付着(汚損)		
緊急対策 対策外種	スバルティナ属	<i>Spartina</i> spp.																					b	○
	外来アゾラ類	<i>Azolla</i> spp.	●																				c	一部
	アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i>			●	●																	c	○
	オオカワヂシャ	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>																					c	○
	ナルトサワギク	<i>Senecio madagascariensis</i>																					c	○
重点対策 外来種	ツルヒヨドリ(ツルギク、ミカニア・ミクランサ)	<i>Mikania micrantha</i>																					d	
	アサハタヤガミスゲ	<i>Carex longii</i>																					b	
	コマツヨイグサ	<i>Oenothera laciniata</i>																					c	
	イケノミズハコベ	<i>Callitriche stagnalis</i>	●																				c	
	オオブタクサ(クワモドキ)	<i>Ambrosia trifida</i>			●																		c	
	セイタカアワダチソウ(セイタカアキノキリンソウ)	<i>Solidago altissima</i>														●							c	
	コカナダモ	<i>Elodea nuttallii</i>	●																				c	
	ヨゴメ	<i>Juncus</i> sp.																					c	
	チクゴスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i> var. <i>indutum</i>																					c	
	メリケンガヤツリ	<i>Cyperus eragrostis</i>																					c	
	ケツメグサ(ヒメマツバポタン、ケツメグサ)	<i>Portulaca pilosa</i>																					d	
	その他の 総合対策 外来種	モンツキガヤ(アイダガヤ、ナンゴクヒメアブラスキ)	<i>Bothriochloa bladhii</i>																					d
ヨシススキ(サッカラム パープルピープルグリーター)		<i>Saccharum arundinaceum</i>																					d	
ハカマオニゲシ(ポタンゲシ)		<i>Papaver bracteatum</i>																					b	
アカボシツリフネ(アカボシツリフネソウ、ケーブツリフネ、ケーブツリフネソウ)		<i>Impatiens capensis</i>																					b	
キバナコウリンタンポポ(ノハラタンポポ、キバナコウリンタンポポ)		<i>Hieracium caespitosum</i>																					b	
ミカヅキゼニコケ		<i>Lunularia cruciata</i>	●																				c	
ウロコハタケゴケ		<i>Riccia lamellosa</i>	●																				c	
サビイロハタケゴケ		<i>Riccia nigrella</i>	●																				c	
ヒメスイバ		<i>Rumex acetosella</i>																					c	
ナガバギシギシ(チジスイバ)		<i>Rumex crispus</i>																					c	
エゾノギシギシ(ヒロバギシギシ)		<i>Rumex obtusifolius</i> var. <i>agrestis</i>																					c	
ホコガタアカザ		<i>Atriplex prostrata</i>																					c	
アツミゲシ		<i>Papaver somniferum</i> ssp. <i>setigerum</i>																					c	
ハルザキヤマガラシ(セイヨウヤマガラシ)		<i>Barbarea vulgaris</i>			●																		c	
オニハマダイコン		<i>Cakile edentula</i>																					c	
アレチスズビトハギ		<i>Desmodium paniculatum</i>				●																	c	
オオフトバムグラ		<i>Diodia teres</i>																					c	
アメリカネナシカズラ		<i>Cuscuta pentagona</i>																					c	
ホシアサガオ		<i>Ipomoea triloba</i>			●																		c	
アメリカセンダングサ		<i>Bidens frondosa</i>				●										●							c	
アメリカオニアザミ		<i>Cirsium vulgare</i>			●																		c	
ケナシヒメムカシヨモギ(ケナシムカシヨモギ)		<i>Conyza parva</i>																					c	
ヒメジョオン		<i>Erigeron annuus</i>																					c	
オオオナモミ		<i>Xanthium canadense</i>				●																	c	
メリケンカルカヤ		<i>Andropogon virginicus</i>																					c	
オオクサキビ		<i>Panicum dichotomiflorum</i>																					c	
セイバンモロコシ(ジョンソングラス)		<i>Sorghum halepense</i>																					c	
アメリカヤガミスゲ		<i>Carex scoparia</i>																					d	
ツルドクダミ(カシユウ、何首烏)		<i>Fallopia multiflora</i>																					d	
タチアワユキセンダングサ(オオバナセンダングサ)		<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>				●																	d	
ヒマワリヒヨドリ	<i>Chromolaena odorata</i>																					d		
タワダギク	<i>Pluchea odorata</i>																					d		
タチスズメノヒエ(ベイジークラス)	<i>Paspalum urvillei</i>				●																	d		
ムラサキタカオススキ	<i>Saccharum formosanum</i> var. <i>pollinioides</i>																					d		
産業管理 外来種	ドクムギ属(イタリアンライグラス、ベレニアルライグラス等)	<i>Lolium</i> spp.			●																		c	

[定着段階の凡例]

a:未定着 b:定着初期/分布限定 c:分布拡大~まん延期 d:小笠原・南西諸島において深刻な影響を及ぼす種

表 2-6-4 海外から非意図的に導入される動物と推測される導入経路

分類群	リストのカテゴリー区分	和名	学名	Substaの資料に基づく非意図的導入の分類(subcategory)																定着段階	特定外来生物		
				移動-付着混入								移動-密航											
				21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36	37			38	39
				種苗 資材 (苗木・ 養魚等) への付着	餌 (釣り餌) への混入	食品 への混入	動物 への付着	動物 への寄生	植物 への付着	植物 への寄生	種子 混入	木材 貿易	生息 地用資材 (土壌・ 植生)	コン テナ・ 船の積 み荷	航空 機内外 への混 入	船舶 への混 入	機械 類/設 備・装 置	人々 の荷物 /装 備	自然 素材 (特に 木材) の梱包 資材			バラ スト水	船体 付着 (汚損)
哺乳類	緊急対策外来種	クマネズミ	<i>Rattus rattus</i>								●	●	●						c				
	重点対策外来種	ハツカネズミ	<i>Mus musculus</i>		●						●	●	●						c				
	重点対策外来種	ドブネズミ	<i>Rattus norvegicus</i>								●	●	●						c				
爬虫類	その他の定着予防外来種	ブラウンアノール	<i>Anolis sagrei</i>	●						●	●	●			●	●			a ○				
	その他の定着予防外来種	ミナミオオガシラ	<i>Boiga irregularis</i>							●	●	●			●	●			a ○				
	その他の定着予防外来種	特定外来生物のオオガシラ属(ミナミオオガシラを除く)	<i>Boiga spp.</i>							●	●	●			●	●			a ○				
	緊急対策外来種	グリーンアノール	<i>Anolis carolinensis</i>	●						●	●	●			●	●			d ○				
	緊急対策外来種	タイワンスジオ	<i>Elaphe taeniura friesei</i>							●	●	●			●	●			d ○				
	緊急対策外来種	タイワンハブ	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>							●	●	●			●	●			d ○				
両生類	その他の総合対策外来種	スインホーキノボリカゲ	<i>Japalura swinhonis</i>	●						●	●	●			●	●			b				
	侵入予防外来種	キューコヤスガエル	<i>Eleutherodactylus coqui</i>	●						●	●				●	●			a ○				
	侵入予防外来種	ジョンストンコヤスガエル	<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>	●						●	●				●	●			a				
	侵入予防外来種	オンシツガエル	<i>Eleutherodactylus planirostris</i>	●						●	●				●	●			a 未判定				
	侵入予防外来種	キューバスツキガエル(キューバアマガエル)	<i>Osteopilus septentrionalis</i>	●						●	●				●	●			a ○				
	その他の定着予防外来種	特定外来生物のヒキガエル属(オオヒキガエルを除く)	<i>Bufo spp.</i>	●						●	●				●	●			a ○				
	その他の定着予防外来種	ヨーロッパミドリヒキガエルなどヒキガエル属5種(ヨーロッパミドリヒキガエル、テキサスマドリヒキガエル、ナンブヒキガエル、ガルフコーストヒキガエル、ロココヒキガエル(キャハンヒキガエル))	<i>Bufo spp.</i>	●						●	●				●	●			a				
	その他の定着予防外来種	アジアシムグリガエル	<i>Kaloula pulchra</i>	●						●	●				●	●			a				
	その他の定着予防外来種	ヘリゴロヒキガエル	<i>Bufo melanostictus</i>	●						●	●				●	●			a 未判定				
	緊急対策外来種	オオヒキガエル	<i>Bufo marinus (Rhinella marina)</i>	●						●	●				●	●			d ○				
重点対策外来種	シロアコガエル	<i>Polypedates leucomystax</i>	●						●	●				●	●			d ○					
その他の総合対策外来種	アフリカツメガエル	<i>Xenopus laevis</i>							●	●				●	●			b					
魚類	侵入予防外来種	ホワイトバーチ	<i>Morone americana</i>															●	a				
	侵入予防外来種	ラップ	<i>Gymnocephalus cernuus</i>															●	a 未判定				
	侵入予防外来種	ラウンドゴビー	<i>Neogobius melanostomus</i>															●	a				
	その他の定着予防外来種	ストライプトバス	<i>Morone saxatilis</i>															●	a ○				
	重点対策外来種	タイリクバラタナゴ	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>	●			●												c				
	その他の総合対策外来種	オオタナゴ	<i>Achelognathus macropterus</i>				●												b				
	その他の総合対策外来種	コクレン	<i>Aristichthys nobilis</i>	●															b				
	その他の総合対策外来種	アオウオ	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	●															b				
その他の総合対策外来種	カラドジョウ	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>	●	●	●													c					
昆虫類	侵入予防外来種	ヒアリ(アカヒアリ)	<i>Solenopsis invicta</i>	●						●	●	●			●	●			a ○				
	侵入予防外来種	コカミアリ	<i>Wasmannia auropunctata</i>	●						●	●	●			●	●			a ○				
	緊急対策外来種	アルゼンチンアリ	<i>Linepithema humile</i>	●						●	●	●			●	●			c ○				
	緊急対策外来種	アカカミアリ	<i>Salenopsis geminata</i>	●						●	●	●			●	●			b ○				
	緊急対策外来種	ツマアカスズメバチ	<i>Vespa velutina</i>	●						●	●	●			●	●			b				
	重点対策外来種	カンショオサゾウムシ	<i>Rhabdoscelus obscurus</i>	●			●			●	●				●	●			d				
	その他の総合対策外来種	シロテンハナムグリ台湾亜種(サカイシロテンハナムグリ)	<i>Protaetia orientalis sakaii</i>	●						●	●				●	●			b				
	その他の総合対策外来種	クビアカツヤカミキリ(クロジャコウカミキリ)	<i>Aromia bungii</i>	●						●	●				●	●			b				
	その他の総合対策外来種	フェモラータオオモフトハムシ	<i>Sagra femorata</i>	●						●	●				●	●			b				
	その他の総合対策外来種	チャイロネツタイズバチ	<i>Delta pyriforme</i>									●	●	●		●	●		d				
その他の総合対策外来種	ナンヨウチビアシナガバチ	<i>Ropalidia marginata</i>									●	●	●		●	●		d					
陸生節足動物	侵入予防外来種	アトラス属	<i>Atrax spp.</i>							●	●				●	●			a ○				
	侵入予防外来種	ハドロニユケ属	<i>Hadronyche spp.</i>							●	●				●	●			a ○				
	侵入予防外来種	イトゴモ属3種	<i>Lososceles spp.</i>							●	●				●	●			a ○				
	侵入予防外来種	ジュウサンボシゴケグモ	<i>Latrodectus tredecimguttatus</i>							●	●				●	●			a ○				
	その他の定着予防外来種	キョウトウサソリ科	<i>Buthidae Gen. spp.</i>							●	●				●	●			a ○				
	緊急対策外来種	ハイロコケグモ	<i>Latrodectus geometricus</i>							●	●				●	●			c ○				
	緊急対策外来種	セアカコケグモ	<i>Latrodectus hasseltii</i>							●	●				●	●			c ○				
	緊急対策外来種	クロコケグモ	<i>Latrodectus mactans</i>							●	●				●	●			b ○				
その他の総合対策外来種	ヤンバルトサカヤスデ	<i>Chamberlinius hualienensis</i>	●						●	●				●	●			c					

(続)

(続き)

分類群	リストのカテゴリ区分	和名	学名	Substtaの資料に基づく非意図的導入の分類 (subcategory)																定着段階	特定外来生物
				移動一付着混入								移動一密航									
				21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36	37		
種苗資材(苗木・養魚等)への付着	餌(釣り餌)への混入	食品への混入	動物への付着	動物への寄生	植物への付着	植物への寄生	種子混入	木材貿易	生息地用資材(土壌・植生)	コンテナ・船の積み荷	航空機内外への侵入	船舶への侵入	機械類/設備・装置	人々の荷物/装備	自然素材(特に木材)の梱包資材	パラスト水	船体付着(汚損)				
	侵入予防外来種	ムネミオプシス・レイディ	<i>Mnemiopsis leidyi</i>															●	a		
	侵入予防外来種	カワホトギスガイ	<i>Dreissena polymorpha</i>	●														●	a	○	
	侵入予防外来種	クワツガイ	<i>Dreissena bugensis</i>	●														●	a	○	
	侵入予防外来種	ディケログマルス・ヴィロース	<i>Dikergammarus vilosus</i>												●				a		
	侵入予防外来種	ヨーロッパミドリガニ	<i>Carcinus maenus</i>	●	●													●	a		
	その他の定着予防外来種	外国産モクスガニ属	<i>Eriocheir spp.</i>															●	a	○	
	緊急対策外来種	カワヒバリガイ属	<i>Limnoperna spp.</i>		●													●	c	○	
	緊急対策外来種	ニューギニアヤリガタリクズムシ	<i>Platydemus manokwari</i>	●						●	●				●				d	○	
	重点対策外来種	スクミリンゴガイ	<i>Pomacea canaliculata</i>							●									c		
	重点対策外来種	ラブラタリンゴガイ	<i>Pomacea insularum</i>							●									c		
	重点対策外来種	アフリカマイマイ	<i>Achatina fulica</i>	●				●		●	●				●				b		
	重点対策外来種	ヨーロッパザラボヤ	<i>Ascidella aspersa</i>															●	b		
	重点対策外来種	ヤマヒタチオビ	<i>Euglandina rosea</i>	●			●			●	●				●				d	○	
	その他の総合対策外来種	マツノザイセンチュウ	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>			●		●		●	●								c		
	その他の総合対策外来種	シマメノウネガイ	<i>Crepidula onyx</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	コモチカワツボ	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>		●	●													c		
	その他の総合対策外来種	カラムシロ	<i>Nassarius sinarus</i>			●													b		
	その他の総合対策外来種	ハブタエモノアラガイ	<i>Lymnaea columella</i>					●											c		
	その他の総合対策外来種	オオクビキレガイ	<i>Rumina decollata</i>	●				●		●									c		
	その他の総合対策外来種	マダラコウラナメクジ	<i>Limax maximus</i>	●				●		●									b		
	その他の総合対策外来種	ムラサキガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	ミドリイガイ	<i>Perna viridis</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	コウロエンカワヒバリガイ	<i>Xenostrobus securis</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	タイワンシジミ	<i>Corbicula fluminea</i>																c		
	その他の総合対策外来種	イガイダマシ	<i>Mytilopsis sallei</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	ホンビノスガイ	<i>Mercenaria mercenaria</i>															●	b		
	その他の総合対策外来種	シナハマグリ	<i>Meretrix petechialis</i>																b		
	その他の総合対策外来種	カニヤドリカンザシ	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	カサネカンザシ	<i>Hydroides elegans</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	タデジマフジツボ	<i>Amphibalanus amphitrite</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	アメリカフジツボ	<i>Amphibalanus eburneus</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	ヨーロッパフジツボ	<i>Amphibalanus improvisus</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	キタアメリカフジツボ	<i>Balanus glandula</i>															●	c		
	その他の総合対策外来種	フロリダマミズヨコエビ	<i>Crangonyx floridanus</i>	●	●			●										●	c		
	その他の総合対策外来種	テチュウカイミドリガニ	<i>Carcinus aestuarii</i>															●	c		
	国内由来等・重点対策外来種	自然分布域外のサキグロタマツメ	<i>Euspira fortunei</i>	●	●														e		

[定着段階の凡例]

a:未定着 b:定着初期/分布限定 c:分布拡大~まん延期 d:小笠原・南西諸島において深刻な影響を及ぼす種 e:国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種

表 2-6-5 外来植物の非意図的導入の侵入経路（浅井，1993）

1	港（埠頭と関連施設）	非意図的に侵入する外来植物の一般的な侵入経路として、古くから知られている。大都市に近接した貿易港で頻度が高い。植物の種子などが、外国から搬入された諸物資に混入・付着したり、外装の容器に泥砂等と一緒に付着して持ち込まれる。バラストとして利用される砂利の中にも、様々な植物の種子が紛れ込む。
2	空港（飛行場および関連施設）	港よりも新しい侵入経路で、海外から到着する航空機の積み荷への種子等の混入・付着、航空機の機体や車輪への付着、旅行者の靴の裏やズボンの裾などへの付着等があげられる。第二次大戦中には、アメリカ軍の航空機も侵入経路の一つとなった。
3	税関および植物防疫所	
4	農事および園芸試験場	
5	植物園（公園）および関連施設	
6	薬用（あるいは有用）植物園および関連栽培試験場	
7	牧場（種畜場）および関連施設	家畜の飼料用として輸入、栽培される外国産のイネ科やマメ科の牧草が野生化した。また輸入牧草の種子に混じって、外国産の雑草の種子も侵入し、牧場で発生した。
8	養鶏場および養豚場、ペット関連施設	輸入穀物中の夾雑種子が飼料用として販売され、食べ残されたものが捨てられた。
9	精米（製粉）場と関係施設	第二次大戦後にアメリカ合衆国やカナダから輸入された穀物に、ヒルガオ科等の植物の種子が混入していた。
10	ゴルフ場および関連施設	外国から輸入された西洋芝に混ざり、様々な外国産の雑草種子が侵入した。
11	醤油あるいは豆腐製造工場	北アメリカ産等の輸入ダイズに雑草の種子が混入して侵入した。
12	毛織物工場	オーストラリア等から加工原料として輸入される羊毛に、雑草の種子が付着、混入してくる。
13	高速道路（宅地造成）建設関係の諸設備	法面の緑化に使われる植物と、それらに混入した雑草の種子が外来植物の発生源となる。
14	動物園（輸入動物商関係）および関連施設	都市周辺への侵入経路の一つで、輸入された動物の身体への雑草種子の付着、輸入動物を収容した容器（檻など）や、それらに付属するもの（寝わら等）への種子の混入や付着、輸入動物に飼料として与えられた外国産の植物（特に果実や種子）と、それらへの雑草種子の混入、輸入動物の排泄物中に含まれた種子の侵入があげられる。
15	園芸植物商関係および関連施設	
16	その他、塵芥処理場、埋立地、輸入貯木（石）場など	

【参考資料】

浅井康弘（1993）緑の侵入者たち。朝日新聞社。

北海道ブルーリスト 2010. <http://bluelist.hokkaido-ies.go.jp/>

岩崎敬二・木村妙子・木下今日子ほか（2004）日本における海産生物の人為的移入と分散：日本ベントス学会自然環境保全委員会によるアンケート調査の結果から。日本ベントス学会誌，59：22-44。

JF コード（日本花き取り引きコード）センター。 <http://www.jfcode.jp/TOP.aspx>

環境省自然環境局野生生物課（2012）1. 外来生物の侵入実態等に関する情報収集等。平成 23 年度外来生物問題調査検討業務報告書。pp. 1-42。

環境省自然環境局野生生物課（2013）1. 外来生物の侵入実態等に関する情報収集等。平成 24 年度外来生物問題調査検討業務報告書。pp. 1-51。

環境省自然環境局野生生物課（2014）1. 外来生物の侵入実態等に関する情報収集等。平成 25 年度外来生物

- 問題調査検討業務報告書. pp. 1-43.
- 川口佳則・沖陽子 (2014) ヒメイワダレソウ (*Phylla canescens* (Kunth) E. Greene) のわが国における逸出および問題雑草化への可能性とその対策. 雑草研究 59(1) : 31-35.
- 黒川俊二 (1998) 強害帰化植物の侵入・定着・拡散機構の解明と動向予測. (農林水産技術会議事務局発行: 強害帰化植物の蔓延防止技術の開発) pp. 12-21.
- 国立環境研究所 侵入生物データベース. <http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/index.html>
- 草薙得一・近内誠登・芝山秀次郎 (1994) 雑草管理ハンドブック. 朝倉書店.
- 村中孝司 (2010) 外来植物の渡来年代を考える: 帰化植物と外来植物. (種生物学会編) 外来生物の生態学. 進化する脅威とその対策. pp. 39-57. 文一総合出版.
- 大谷道夫 (2004) 日本の海洋移入生物とその移入過程について. 日本ベントス学会誌, 59:45-57.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Standards for seeds, tractors, forest, fruit and vegetables, OECD List of Varieties eligible for seed certification
<http://www.oecd.org/tad/code/oecdlistofvarietieseligibleforcertification-onlineversion.htm>
- 杉浦真治・大河内勇 (2006) 小笠原のカタツムリを滅ぼす侵入者—ニューギニアヤリガタリクウズムシの脅威—. 研究の“森” から. No. 155.
- 清水矩宏 (1998) 最近の外来雑草の侵入・拡散の実態と防止対策. 日本生態学会誌 48 : 79-85.
- 自然環境研究センター (編) (2008) 決定版 日本の外来生物. 平凡社. 479pp.
- UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1 (2014) Pathways of Introduction of Invasive Species, Their Prioritization and Management.
<https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/official/sbstta-18-09-add1-en.pdf>
- 吉野敏 (2005) 世界の水草 728 種. エムピージェー.

2) 輸入飼料への外来種混入に関する調査

平成 25 年度に実施した輸入飼料への外来種混入に関する調査を踏まえ、混入していた種子の発芽試験により、種の同定及び発芽能力に関する分析を行った。

<方法>

2013 年 7 月 16 日に、A 県の畜産研究所で牛や豚に利用されている 17 種類の飼料のうち、乳製品が原料で外来植物の混入の可能性がない No. 8 を除く 16 種類の飼料について、それぞれ約 1 kg ずつを採取した（表 2-6-5）。配合飼料とヘイキューブについては厩舎に置かれた容器の中から採集した。乾草については倉庫に積まれた複数のロットから少量ずつ抜き取るとともに、床にこぼれた残さを回収した。

持ち帰ったサンプルには、貯蔵食品害虫であるタバコシバンムシ *Lasioderma serricorne* が混入していた。そのため、種子の発芽にできるだけ影響を及ぼさずにタバコシバンムシを駆除するため、チャック付きのビニール袋に密閉した状態で -20℃ の冷凍庫に 2 週間以上保存した。

粗飼料のうち No. 17 のヘイキューブは、アルファルファ乾草を圧縮固形化したもので、3.5×3.5×3.5cm 程度の立方体で、配合飼料に混合される場合もある。ヘイキューブについては、混入種子をできるだけ破損しないように、剪定ばさみと指先でほぐしたものを分析に用いた。その他飼料のペレットについては、中に含まれる種子が生存している可能性は低いため、種子の取り出しは行わなかった。これらのサンプルは、目合い 5 mm、2 mm、1 mm、0.5 mm の篩でふるい、混入種子の探索は、5 mm 以上は肉眼で、5 mm～0.5 mm は 2.5 倍のルーペを使用し、0.5 mm 以下は 60 倍の実体顕微鏡を使用して行った。種皮が一部破損しているものや、しいなと思われるものについては、参考情報としてカウントしたが、種皮のほとんどまたは全部が破損した種子または種子と思われる塊についてはカウントしなかった。

検出された混入種子は、2014 年 5 月上旬に、飼料ごとに滅菌土を入れたポットに播種し、11 月中旬まで栽培して同定を行った。

表 2-6-5 A 県の畜産研究所で採取したサンプル

配合飼料		
No.	飼料名	形状
1	育成前期	ペレット等
2	乳牛	育成後期
3		乾乳期用
4		泌乳期用
5		TMR*
6	肉用牛	種雄牛用
7		成牛育成兼用
8		肥育用
9		粉状
10	豚	人工乳
11		人工乳
12		子豚用
13		粉状
14	肉豚用	粉状
15	育成妊娠期	粉状
16		粉状
17		粉状
粗飼料		
No.	飼料名	植物名
13	ルーサン乾草	アルファルファ
14	クレイングラス	カラードギニアグラス
15	オーツヘイ乾草	えん麦
16	チモシー乾草	オオアワガエリ
17	ヘイキューブ	アルファルファ

* TMR (total mixed rations: 混合飼料) は、乳牛の養分要求量に合うように粗飼料、濃厚飼料、ミネラル、ビタミンなどをすべて混合し、自動給餌させる方式。

No. 1 乳牛（育成前期）



No. 5 肉用牛（種雄牛用）



No. 2 乳牛（育成後期）



No. 6 肉用牛（成牛育成兼用）



No. 3 乳牛（乾乳期用）



No. 7 肉用牛（肥育用）



No. 4 乳牛（泌乳期用）



No. 9 豚（子豚用）



図 2-6-3 A 県の畜産研究所で採取したサンプル（1）

No. 10 豚（肉豚用）



No. 14 クレイングラス（カラードギニアグラス）



No. 11 豚（育成妊娠期）



No. 15 オーツヘイ乾草（えん麦）



No. 12 豚



No. 16 チモシー乾草（オオアワガエリ）



No. 13 ルーサン乾草（アルファルファ）



No. 17 ヘイキューブ（アルファルファ）



図 2-6-3 A 県の畜産研究所で採取したサンプル（2）

混入種子の同定及び発芽試験は、中央農業総合研究センター生態的雑草管理プロジェクトの黒川俊二主任研究員と浅井元朗上席研究員に依頼し、岡山大学資源植物科学研究所の種子画像データベースと Linda (1993) を参考に行って頂いた。

<結果>

配合飼料のうち、おもに圧ぺんされたとうもろこしや、ペレット状の原料からなる No. 1～No. 6 では、混入種子はほとんど検出されなかった。さらに、検出されたもののほとんどは破損しており、発芽の可能性が低いものであった。今年度の発芽試験で確認された種は No. 3 のカラスノエンドウ 1 本のみであった (表 2、図 2)。

粉碎された原料からなる No. 7～No. 12 の配合飼料では、タデ科のソバカズラやイヌタデ属等、イネ科のスズメノチャヒキ属、ヒエ属、アワ属等、ヒユ科のヒユ属、ナデシコ科のハコベ属、アブラナ科のグンバイナズナやアブラナ属等、アカザ科のホウキギやシロザ、ザクロソウ科のザクロソウ、アカネ科のヤエムグラ属やホウキギ、その他に複数の不明種の混入種子が確認された。特に No. 7 の肉用牛 (肥育用) の配合飼料や、No. 10 の豚用 (肉豚用) の配合飼料からは 10 種類以上の種子が確認された。その中には No. 7 - 6 イネ科ヒエ属のように、100 粒近く含まれる種類もあった (表 2)。今年度の発芽試験では、これらのうち No. 12 を除く全てのサンプルで発芽が確認された。特に検出された種子の種類や数が多かった No. 7 の肉牛用 (肥育用) のサンプルからは、原料のナタネを含めて 7 種の植物の発芽が確認された (表 2、図 2)。

粗飼料である乾草のうち、No. 13 のルーサン乾草では混入種子はほとんど検出されなかった。それに対し、No. 14 や No. 15 のクレイングラスやオーツヘイ乾草では、同じ牧草であるチモシー (オオアワガエリ) の花序が混入していた。No. 15 のオーツイヘイ乾草ではその他に近縁種のカラスムギや、コムギの種子が多くみられた。No. 16 のチモシー乾草でも、イネ科のスズメノチャヒキ属やネズミムギ属の種子の混入が確認された。今年度の発芽試験では、No. 14 のクレイングラスと No. 16 のチモシー乾草のサンプルからイネ科の植物が発芽した (表 2、図 2)。

粗飼料のうち No. 17 のヘイキューブの原料は、No. 13 同じアルファルファであるが、イネ科のエノコログサ属やメヒシバ属、ヒユ科のヒユ属等の混入種子が確認された。ただしそれぞれの種類の種子の数は 10 粒未満と少なかった (表 2)。なお、ヘイキューブの中には天日乾燥されたものと、加熱した風をあてて人工乾燥されたものがあり、人工乾燥されたものについては、種子が生存している可能性は低いと考えられる。今年度の発芽試験でも、種子の発芽は確認されなかった。

以上の結果から粉碎された原料からなる配合飼料や乾草は、外来植物の侵入経路となることが示された。発芽が確認された種類の中にはカラスノエンドウのような在来種も含まれるが、こうした種類についても国内の他の地域または外国産の系統が持ち込まれた外来種と考えられる。

配合飼料は加工の過程で均質化されているが、乾草はサンプルごとのばらつきが大きいと考えられるため、一般的な結論を導くには、配合飼料より数多くのサンプルの分析が必要である。今年度は発芽試験により同定を行ったが、開花、結実にしなかったイネ科の植物のように、種の特定に至らない種類もあった。一方でNo. 9のオヒシバ、No. 10のセイバンモロコシ、No. 11のイヌビエは開花、結実が確認されたことから、これらは定着する可能性が高い種類と考えられる。

【参考資料】

Linda W. Davis (1993) *Weed Seeds of the Great Plains: A Handbook for Identification*. University Press of Kansas.

日本科学飼料協会 (2006) 新編飼料原料図鑑.

岡山大学資源植物科学研究所野生植物グループ. 日本の雑草種子画像データベース.

http://www.rib.okayama-u.ac.jp/wild/okayama_kika_v2/Seed-image-database-J.html

表 2-6-6 飼料への混入種子の調査結果（1）

1 乳牛（育成前期）	
分析した試料の重さ	1,168g
分析した試料の原料	とうもろこし（圧ぺん含む）、ふすま（ペレット）、ヘイキューブ、大豆、綿実、グレインソルガム（マイロ）、大麦（圧ぺん）、小麦
1. 不明	1 粒
2. タデ科イヌタデ属	（破損 1 粒）
ポット試験で確認された種	なし
2 乳牛（育成後期）	
分析した試料の重さ	1,101g
分析した試料の原料	とうもろこし（圧ぺん含む）、ふすま（ペレット）、ヘイキューブ、大豆、グレインソルガム（マイロ）、大麦（圧ぺん）
1. 不明	（破損 1 粒）
ポット試験で確認された種	マメ科カラスノエンドウ
3 乳牛（乾乳期用）	
分析した試料の重さ	1,216g
分析した試料の原料	とうもろこし（圧ぺん含む）、ふすま（ペレット）、大豆、グレインソルガム（マイロ）、大麦（圧ぺん）、えん麦
1. 不明	（破損 1 粒）
ポット試験で確認された種	なし
4 乳牛（泌乳期用）	
分析した試料の重さ	1,145g
分析した試料の原料	とうもろこし（圧ぺん含む）、ふすま（ペレット）、大豆（圧ぺん含む）、グレインソルガム（マイロ）、アルファルファミール（ペレット）、小麦、精白米、等
1. タデ科イヌタデ属	（破損 4 粒）
2. タデ科イヌタデ属	1 粒、（破損 1 粒）
3. ヒユ科ヒユ属	（破損 3 粒）
4. 不明	（破損 1 粒）
ポット試験で確認された種	なし
5 肉用牛（種雄牛用）	
分析した試料の重さ	1,023g
分析した試料の原料	とうもろこし（圧ぺん）、ふすま（ペレット）、グレインソルガム（マイロ）、等
6 肉用牛（成牛育成兼用）	
分析した試料の重さ	1,197g
分析した試料の原料	とうもろこし（圧ぺん）、ヘイキューブ、ふすま（ペレット）、アルファルファミール（ペレット）等
1. ヒユ科ヒユ属	（破損 2 粒）
ポット試験で確認された種	なし

表 2-6-6 飼料への混入種子の調査結果（2）

7 肉用牛（肥育用）	
分析した試料の重さ	1,144g
分析した試料の原料	とうもろこし（圧ぺん含む）、大豆皮、大麦（圧ぺん）、えん麦、アルファルファミール（ペレット）等
1. タデ科ソバカズラ	27粒、（破損やしいな15粒）
（2. イネ科エンバク→原料）	（破損した約14粒？）
3. イネ科スズメノチャヒキ属	（種子のみ3粒）
（4. アブラナ科ナタネ→原料）	10粒、（破損約65粒）
5. タデ科イヌタデ属	17粒、（破損やしいな14粒）
6. イネ科ヒエ属	約93粒、（種子のみ約20粒）
7. アブラナ科グンバイナズナ	4粒
8. ナデシコ科ハコベ属	28粒
9. ヒユ科ヒユ属	9粒、（破損6粒）
10. ザクロソウ科ザクロソウ（タデ科、ヒユ科ヒユ属を含む）	5粒、（破損20粒）
11. ザクロソウ科ザクロソウ	8粒、（破損3粒）
12. アカザ科ホウキギ	45粒
13. アブラナ科	（種子のみ5粒）
14. 不明	1粒
15. アカネ科ヤエムグラ属	35粒、（破損4粒）
16. 不明	1粒、（破損1粒）
（17. アブラナ科ナタネ（未熟）→原料）	33粒、（破損20粒）
ポット試験で確認された種	イネ科エノコログサ、アブラナ科セイヨウアブラナ、マメグンバイナズナ、ナデシコ科ハコベ、アカザ科シロザ、ヒユ科イガホビユ、キク科
9 豚（子豚用）	
分析した試料の重さ	1,005g
分析した試料の原料	とうもろこし（粉碎）、グレインソルガム（マイロ）、大豆皮、精白米、小麦、大麦、等
1. イネ科	4粒
2. アカネ科ヤエムグラ属	10粒、（破損約4粒）
3. タデ科（未熟）	（破損1粒）
4. アカザ科ホウキギ	1粒
5. 不明	5粒
6. 不明	3粒、（破損1粒）
7. 不明	2粒
8. 不明	2粒
9. 不明	25粒
ポット試験で確認された種	アブラナ科セイヨウアブラナ、イネ科オヒシバ、アカネ科ヤエムグラ

表 2-6-6 飼料への混入種子の調査結果 (3)

10 豚 (肉豚用)	
分析した試料の重さ	1,009g
分析した試料の原料	とうもろこし (粉砕)、グレインソルガム (マイロ)、大豆皮、精白米、小麦、大豆 (粉砕) 等
(1. グレインソルガム (マイロ) →原料)	(しいな13粒)
2. イネ科	1粒
3. 不明	(一部破損1粒、しいな1粒)
4. イネ科	4粒
5. イネ科アワ属	1粒、(果実のみ1粒)
6. 不明	1粒
7. 不明	1粒、(しいな1粒)
8. 不明	1粒
9. ヒユ科ヒユ属	5粒
10. ヒユ科ヒユ属	2粒、(破損1粒、しいな1粒)
11. 不明	1粒
12. アカザ科ホウキギ	2粒
13. アカネ科ヤエムグラ属	6粒、(破損1粒)
14. 不明	1粒
15. 不明	2粒、(しいな1粒)
16. 不明	1粒
17. 不明	(破損1粒)
18. 不明	4粒
ポット試験で確認された種	イネ科セイバンモロコシ、アカネ科ヤエムグラ
11 豚 (育成妊娠期)	
分析した試料の重さ	1,014g
分析した試料の原料	とうもろこし粉砕、グレインソルガム (マイロ)、大豆皮、小麦、精白米、大麦、アルファミール (ペレット)、ハーブ抽出物、リンゴジュース粕、結晶アミノ酸、2つの生菌剤、等
1. タデ科ソバカズラ	2粒、(破損9粒)
2. 不明	(しいな? 2粒)
3. タデ科イヌタデ属	3粒、(2粒)
4. イネ科ヒユ属	2粒
5. アカネ科ヤエムグラ属	8粒、(破損3粒)
6. ヒユ科ヒユ属	2粒、(破損2粒)
7. ヒユ科ヒユ属	(破損1粒)
8. ヒユ科ヒユ属	2粒、(破損4粒)
9. アブラナ科グンバイナズナ	1粒
10. 不明	1粒
11. アブラナ科アブラナ属	1粒、(破損1粒)
12. 不明 (複数種含む)	20粒
ポット試験で確認された種	イネ科エノコログサ、イヌビエ
12 豚	
分析した試料の重さ	1,009g
分析した試料の原料	とうもろこし粉砕、グレインソルガム (マイロ)、大麦、大豆粕、アルファミール (ペレット)、精白米、ビタミン添加物、等
1. ヒユ科ヒユ属	1粒、(破損6粒)
2. ヒユ科ヒユ属	(破損3粒)
3. アカザ科シロザ	(破損2粒)
4. アカザ科ホウキギ	1粒
ポット試験で確認された種	なし

表 2-6-6 飼料への混入種子の調査結果 (4)

13 ルーサン乾草 (アルファルファ)	
分析した試料の重さ	1,096g
分析した試料の状態	結実前
1. スベリヒユ科スベリヒユ	1粒
ポット試験で確認された種	なし
14 クレイングラス (カラードギニアグラス)	
分析した試料の重さ	982g
分析した試料の状態	一部結実
1. イネ科チモシー (オオアワガエリ)	21粒、(約13花序)
2. イネ科バーミューダグラス (ギョウギシバ)	(結実前の1花序の一部)
3. イネ科2種	(結実前2粒)
ポット試験で確認された種	イネ科2種
15 オーツヘイ乾草 (えん麦)	
分析した試料の重さ	980g
分析した試料の状態	一部結実
1. イネ科カラスムギ	62粒
2. イネ科コムギ (一部別種)	約60粒、約7花序
3. イネ科エノコログサ属	1粒
4. 不明	1粒
5. イネ科チモシー (オオアワガエリ)	(結実前の約6花序)
目合い0.5mm以下では、虫の卵や糞が多数確認された。	
ポット試験で確認された種	なし
16 チモシー乾草 (オオアワガエリ)	
分析した試料の重さ	1,084g
分析した試料の状態	結実前
1. イネ科スズメノチャヒキ属	40粒
2. イネ科ネズミムギ属	300粒以上
3. 不明	1粒
ポット試験で確認された種	イネ科スズメノチャヒキ属
17 ヘイキューブ (アルファルファ)	
分析した試料の重さ	1,001g
分析した試料の状態	開花、結実
1. イネ科エノコログサ属	(破損*1粒、結実前1粒)
2. イネ科エノコログサ属	6粒、(結実前15粒)
3. イネ科メヒシバ属	3粒、(しいな1粒)
4. ヒユ科ヒユ属	2粒、(破損*3粒、しいな4粒)
5. ヒユ科ヒユ属	(破損*や未熟14粒)
6. 不明	4粒、(破損*やしいな4粒)
7. 不明	1粒
8. 不明 (破片、破損)*	3粒
*分析のために、キューブをほぐした過程で破損した可能性あり。	
ポット試験で確認された種	なし

粒数は発芽可能と思われる種子の数。()は破損や未熟の数を参考情報として付記したもの。
飼料原料の名称は、日本科学飼料協会(2006)に準拠した。

No. 3 乳牛（乾乳期用）2014. 10. 16 撮影



No. 10 豚（肉豚用）2014. 6. 23 撮影



No. 7 肉用牛（肥育用）2014. 6. 2 撮影



No. 11 豚（育成妊娠期）2014. 7. 18 撮影



No. 7 肉用牛（肥育用）2014. 10. 16 撮影



No. 14 クレイングラス 2014. 10. 1 撮影



No. 9 豚（子豚用）2014. 7. 18 撮影



No. 16 チモシー乾草 2014. 10. 1 撮影



(7) マルハナバチの利用方針の検討

セイヨウオオマルハナバチ及び、その代替種としてのクロマルハナバチ、エゾオオマルハナバチの生態系へのリスク、利用実態及び開発の可能性等、制度的な課題も踏まえこれらの利用方針を検討し整理した。

1) 情報収集・検討

平成 25 年度業務で行った資料収集や検討の結果を踏まえ、セイヨウオオマルハナバチ及びその代替種の利用について課題の抽出とその解決策の検討を行い、利用方針検討の基礎資料としてとりまとめた。その際、北海道と本州以南では代替種となりうる在来種の分布域が異なることや、セイヨウオオマルハナバチの生態系リスクの程度が異なることから、北海道とそれ以外の地域に分けて整理した。また、北海道においてはセイヨウオオマルハナバチがすでに定着し、具体的な生態系リスクが指摘されているものの、現時点では利用可能な代替種がないこと等から、北海道における農業（主にトマトの施設栽培）の動向とセイヨウオオマルハナバチの利用に関する情報を収集・整理しとりまとめた。

【北海道の農業（主にトマトの施設栽培）に関する整理】

<北海道の農業の概要>

- ・ 日本の耕地面積の 1 / 4 を有する（115 万 ha）[ホクレン WEB サイト]
- ・ 販売農家戸数 40,000 戸（全国の 3%）、農業産出額 10,536 億円（全国の 12%）[ホクレン Web サイト]
- ・ 1 戸当たりの経営耕地面積は都府県の 15 倍[北海道農業・農村の現状と課題（北海道農政部, H27 年）]
- ・ 広大な土地を生かした大規模な生産活動。小麦、スイートコーン、てん菜、じゃがいも、玉ねぎなどは国内シェア 1 位。[ホクレン Web サイト]

<近年の動向>

- ・ 近年、新規就農者は概ね 600～700 人で推移。[北海道農業・農村の現状と課題（北海道農政部, H27 年）]
- ・ 新規就農全体で畑作、酪農が高いのに対し、**新規参入では野菜、酪農の割合が高い**。[北海道農業・農村の現状と課題（北海道農政部, H20 年）]
- ・ 近年、**野菜や花卉等について気象条件を有利に活かし作付面積を拡大**してきている。[国交省北海道開発局 WEB サイト]
- ・ 2000 年からの 10 年間の経営組織別農家数の増減は、ほとんどの経営組織が減少している中、**施設野菜と肉用牛は増加**している。[農業センサスでみる北海道の姿（H24, 北海道農政事務所）]

<北海道のトマト生産の概況>

- ・ 北海道のトマト生産量は全国2位でシェア約7%、1位は熊本県でシェア約13%。[農林水産統計]
- ・ 北海道のトマトの作付面積は、H15～H25年までの10年間全国4位。高齢化が進む府県産地の栽培面積減少が続く中（あぐりぼーと No. 99 (2012年10月号)）、北海道はやや増加傾向にある。[農林水産統計]
- ・ 夏は冷涼で昼と夜の寒暖差がある北海道は、トマト栽培に適している。[月報野菜情報, 2014年9月]
- ・ 北海道の夏秋トマトは全国に対し、大玉トマトで14%、ミニトマトで25%の出荷割合を占め、夏秋期では全国一の産地。[あぐりぼーと No. 99]

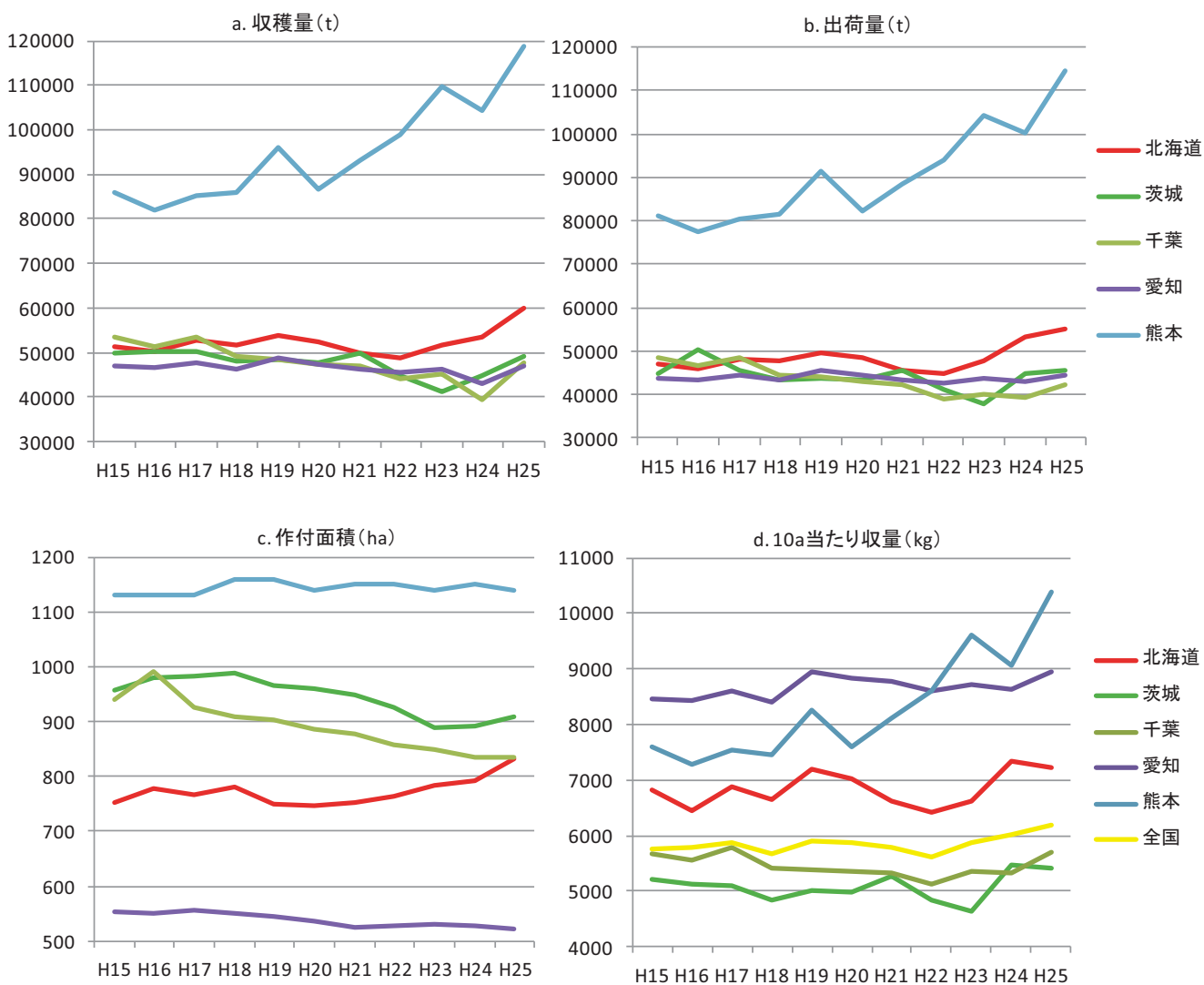


図 2-7-1 トマト生産上位5道県における収穫量(a)、出荷量(b)、作付面積(c)、10ha 当たり収量(d)
(農林水産統計データに基づく)

<トマト生産農家の戸数の推移>

- ・ H25 年の北海道の販売目的のトマト栽培農家数（あるいは経営体数）は概ね 4000 軒。[農業センサス 2010]
- ・ H22 年と H25 年の販売目的のトマト栽培経営体数を比較すると、北海道は増加で、他の上位 4 県は減少。[農業センサス 2010]
- ・ JA と連携してトマト農家への就農を支援している自治体がある。

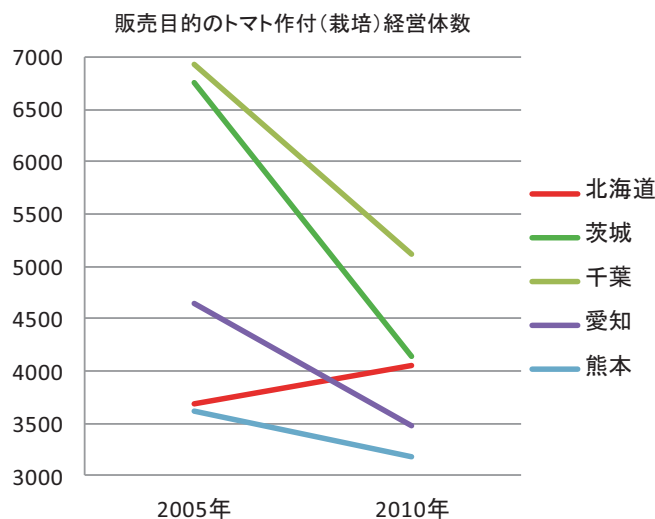


図 2-7-2 販売目的のトマト作付（栽培）経営対数の変化

（農業センサス 2010 に基づく）

<トマト生産農家のうちセイヨウオオマルハナバチを使用している農家の割合>

- ・ トマト生産農家数（推定約 4000）と北海道におけるセイヨウオオマルハナバチの飼養許可件数（1144 件）とから、トマト生産農家の約 1 / 4 が受粉にセイヨウオオマルハナバチを使用していると推定される。

<北海道の地域別トマト生産量>

- ・ トマトの作付面積・収穫量は、日高振興局内の平取町が最多（全道一）。[農林水産統計]

<トマトを特産品としてアピールしている地域等の例>

①平取町 [月報野菜情報, 2014 年 9 月]

◆生産量

- ・ 平取町はトマトの出荷量 全道一。100ha 以上のトマトのハウス栽培を行い、これは北海道の大玉トマトの 4 割近くにあたる。[JA びらとり Web サイト]
- ・ 農家約 166 戸（JA 平取の組合員戸数は 467 戸）、1 戸当たりの平均作付面積 0.72ha、平均年齢 53 歳、後継者も多い。[月報野菜情報, 2014 年 9 月]

◆セイヨウオオマルハナバチの利用

- ・ 1992年よりセイヨウを利用し始める。[農業経営者 2005年7月号]
- ・ 平取町トマト生産組合は、平成15年から生産部会としてセイヨウ駆除活動を始めた。
[あぐりぼーと No. 75 (2008年10月)]

◆ブランド化

- ・ H24年には「びらとりトマト」を地域ブランドとして育成するため、JA平取町が地域団体商標として登録した。[月報野菜情報, 2014年9月]
- ・ 規格外品は、ジュース、ピューレ、ケチャップ、ゼリーなどの加工品にして、「ニシパの恋人」のブランドとして販売。[月報野菜情報, 2014年9月]

◆新規就農支援・担い手確保

- ・ 担い手確保のため、JAと町との連携により平成14年から毎年道内外の新規就農者を受け入れ、トマト栽培農家への就農支援策を行ってきた。現在までに14名の新規就農者がトマト栽培を行っている。[月報野菜情報, 2014年9月]
- ・ 平取町農業支援センター(平取町農業協議会の下部組織)が窓口となり、毎年2組の夫婦を受け入れている。[あぐりぼーと No. 99 (2012年10月号)]

◆トマト生産の経緯 [月報野菜情報, 2014年9月]

米の減反政策により、経営面積が小さい生産者は収益性の高い作物への転作を模索

昭和47年 6戸が試験的なトマト栽培を開始

昭和54年 栽培農家 46戸 栽培面積 2.7ha

平成4年 販売額 5億円

平成5年 生産者 100戸超え 面積 20ha

平成9年 面積 50ha超え

平成17年 面積 100ha

平成18年 生産量 1万トン 販売高 30億円達成

平成23年 生産量 1万2千トン 販売高 40億円達成

平成25年 販売高 42億円

②仁木町 (JA新おたる)

◆ブランド

- ・ 42年もの間トマト作りに取り組んできたJA新おたる仁木町トマト生産組合は、夏秋産地として全国でトップブランド産地。[JA新おたる Web サイト]
- ・ 仁木町産「愛してアイコ」「かぐやひめ(シンデイスイート)」などあり。[各種 Web サイト]

◆新規就農支援

- ・ 仁木町では新規就農者の誘致を行っている。0.1haから可能で、果樹が中心だがミニトマトも含まれる。[仁木町 Web サイト]

③名寄 (JA なよろ)

◆ セイヨウオオマルハナバチの利用

- ・平成 26 年度名寄市農業振興センターにおける主な事業計画の中にトマトの品種比較試験として「マルハナバチ使用規制に対応した単為結果性品種の特性について調査する (品種：パルトほか)」がある。[広報 JA 道北なよろ No. 29 (2014 年春号)]

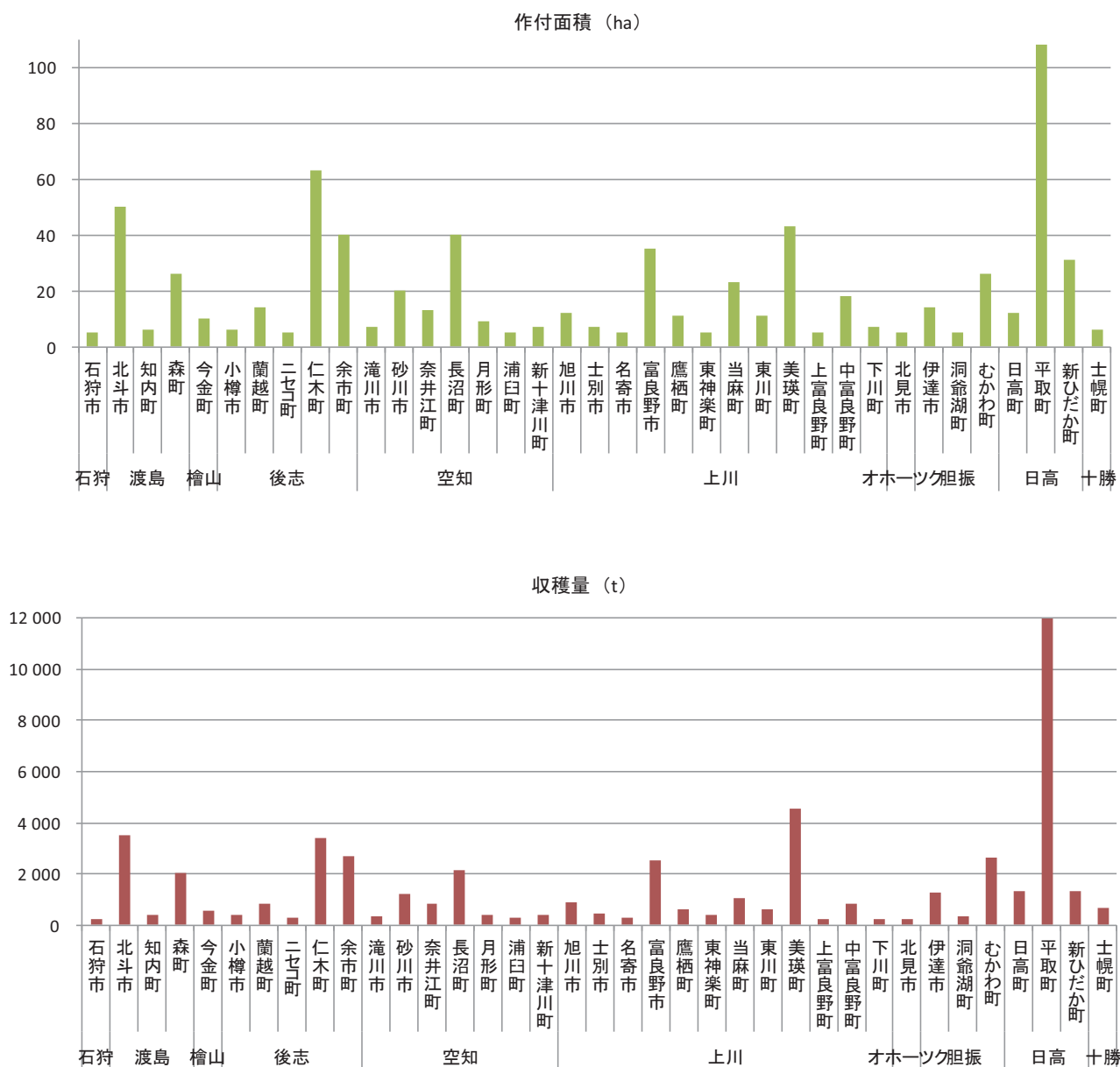


図 2-7-3 北海道のトマトの市町村別作付面積及び収穫量

(北海道農林水産統計データに基づく)

表 2-7-1 平成 25 年度産トマトの市町村別収穫量 (一定の作付面積以上の市町村のみ対象)

区 分	作付面積 ha	10 a 当たり 収 量 kg	収 穫 量 t	販売目的のトマト の作付(栽培) 経営体数	販売目的のトマト の作付(栽培) 農家数	新規就農者 (注: トマト以外も含む)		セイヨウ 飼養許可 件数
				経営体 戸	農家数 戸	新規就農者 人	新規参入者 人	
北海道 (1)	833	7,210	60,100	4,059	3,905	603	88	1,144
石狩				400	380	32	8	
千歳市 (2)	x	x	x					
石狩市 (3)	5	5,280	264					
渡島				416	409	12	1	
北斗市 (4)	50	6,960	3,510					
知内町 (5)	6	6,690	415					
森町 (6)	26	7,890	2,040					
檜山				94	89	10	1	
今金町 (7)	10	5,400	545					
後志				492	484	35	12	
小樽市 (8)	6	7,210	411					
蘭越町 (9)	14	6,000	840					
二セコ町 (10)	5	5,600	280					
仁木町 (11)	63	5,400	3,400					
余市町 (12)	40	6,760	2,710					
空知				875	836	104	11	
滝川市 (13)	7	5,500	363					
砂川市 (14)	20	6,080	1,230					
奈井江町 (15)	13	6,590	850					
長沼町 (16)	40	5,340	2,160					
月形町 (17)	9	4,860	413					
浦臼町 (18)	5	5,850	275					
新十津川町 (19)	7	5,590	391					
上川				822	782	98	13	
旭川市 (20)	12	7,470	889					
士別市 (21)	7	6,450	477					
名寄市 (22)	5	6,730	303					
富良野市 (23)	35	7,290	2,520					
鷹栖町 (24)	11	5,700	616					
東神楽町 (25)	5	8,060	379					
当麻町 (26)	23	4,620	1,070					
東川町 (27)	11	5,890	618					
美瑛町 (28)	43	10,600	4,530					
上富良野町 (29)	5	4,240	229					
中富良野町 (30)	18	4,690	858					
下川町 (31)	7	3,410	235					
オホーツク				174	169	86	3	
北見市 (32)	5	5,570	256					
胆振				305	294	31	15	
伊達市 (33)	14	9,040	1,260					
洞爺湖町 (34)	5	7,100	362					
むかわ町 (35)	26	10,300	2,650					
日高				224	223	15	6	
日高町 (36)	12	11,200	1,360					
平取町 (37)	108	11,400	12,300					
新ひだか町 (38)	31	4,280	1,310					
十勝				119	108	119	4	
士幌町 (39)	6	11,200	674					

グレイの網掛けは、それぞれの項目の上位 5 市町を表す。

【出典】
 農林水産省北海道農政事務所HP 食と農林水産データライブラリー北海道
<http://www.maff.go.jp/hokkaido/tokei/kikaku/database/nougyou.html#yasai>
 農林水産統計 成25年度野菜の市町村別収穫量(北海道) 平成26年12月19日公表
 北海道『平成25年度新規就農者実態調査結果の概要』
 農林水産省HP 2010年世界農林業センサス報告書
<http://www.maff.go.jp/i/tokei/census/afc/2010/houkokusyo.html>
 * あぐりぼーとNo.99(ホクレン営農技術情報誌 2012.10.1)

【参考資料】

あぐりぼーと編集事務局(編)(2012)特集 道内トマト生産の現状と今後の展望.あぐりぼーと(ホクレン営農技術情報誌), No.99. pp.1-7. ホクレン営農・環境マネジメント課.
 有村利治(2008)現地情報 野生化したセイヨウオオマルハナバチ駆除活動を進めよう!「平取トマト生産組合の取り組み」.あぐりぼーと(ホクレン営農技術情報誌), No.75. pp.8. ホクレン営農・環

境マネジメント課.

JA びらとり <http://www.nishipa.or.jp/outline/index01.html>

JA 新おたる <http://www.ja-sinotaru.jp/>

平取町 平取町 文化的景観解説シート「ニシパの恋人」
http://www.town.biratori.hokkaido.jp/biratori/nibutani/bunkatekikeikan/web/kaisetsusheet/sheet01_30/27.pdf

ホクレン <http://www.hokuren.or.jp/>

北海道 第121回(平成26年)北海道統計書 <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/920hsy/14.htm>

北海道農政部 北海道農業・農村の現状と課題. 平成20年8月.

http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/shs/grp/01/090131_genzyoutokadai.pdf

北海道農政部 北海道農業・農村の現状と課題. 平成22年10月.

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/nsi/seisakug/singikai/h22/HNNS1027Hgenjoutokadai.pdf>

北海道農政部 北海道農業・農村の現状と課題. 平成27年1月.

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/nsi/genjoutokadai2701kai.pdf>

北海道農政部 「平成25年度農業・農村の動向等に関する年次報告」の概要. (平成26年6月)

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/nsi/seisakug/doukou/h25doukou.pdf>

北海道農業経営局農業経営課 就農支援

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/kei/keiei/ninaite/ninaite/ninaite.htm>

北海道総合政策部統計課 平成26年度主要野菜作付実態調査結(農政部生産振興局農産振興課 野菜関係資料) <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/nsk/yasai/26syuyouyasaisyusei.pdf>

北海道日高振興局 ひだかの農業

http://www.hidaka.pref.hokkaido.lg.jp/ss/num/hidakano_nougyou.htm

北海道農業研究センター(農研機構) <http://www.naro.affrc.go.jp/project/index.html>

北海道農業公社(北海道農業担い手育成センター) 就農研修支援
<http://www.adhokkaido.or.jp/ninaite/support/>

北海道総合研究機構 農業研究本部 <http://www.hro.or.jp/list/agricultural.html>

国交省北海道開発局 http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_nogyo/kai/nogyo.htm

松永和紀(2005)新・営農経営者ルポ/第14回 マルハナバチに託す部会3代、夢の系譜. 農業経営者, 7月号. pp.9-14. 株式会社農業技術通信社.

名寄市農業振興センター(2014)平成26年名寄市農業振興センターにおける主な事業計画の内容について. 広報JA道北なよろ, No.29. pp.20. 道北なよろ農業協同組合.

仁木町 新規就農者誘致のご案内 http://www.town.niki.hokkaido.jp/syuuou/top_syuuou.html

農林水産省 統計情報 <http://www.maff.go.jp/j/tokei/index.html>

農林水産省 北海道農政事務所 <http://www.maff.go.jp/hokkaido/toukei/index.html>

齊藤裕介(2014)産地紹介:北海道JA平取町 北の大地から届けます「びらとりトマトの生産・販売状況について. 月報野菜情報, 2014年9月号. 独立行政法人農畜産振興機構.

2) 検討会の開催

1) で収集・整理した情報及び抽出した課題とその解決策の検討結果（表 2-7-2）をもとに、マルハナバチの利用について関係者による非公開での意見交換会を 3 月末日に開催することとした。

(8) アカミミガメに関する今後の対策の検討

アカミミガメは外来種であるものの、全国に定着し、現在最も普通に見られるカメになっている。本種はペット目的に大量に輸入され、野外で発見される個体の多くはペットの遺棄に由来すると考えられる。このため、外来種被害防止行動計画においても本種については、「今後、大量に野外に放たれること等の影響が生じないように配慮した対策を行った上で段階的な規制を行い、まずはこれ以上新たに入れないような取組について検討することが必要」とされている。

このような背景のもと、アカミミガメの被害及び流通・飼育等の利用状況、防除の実態に関する情報収集を行うとともに、これらに詳しい有識者による意見交換会を開催し、アカミミガメの適正管理のための対策の方向性について検討した。

1) 情報収集・検討

アカミミガメによる生態系等に係る被害について、具体的な事例を含めて収集した。あわせて、流通・飼育等の利用の状況について現状を整理した。また、これらの情報を踏まえて、行うべき対策と課題を整理して今後の対策の方向性について検討を行い、検討会資料としてとりまとめた。

2) 検討会の開催

1) で収集・整理した情報を踏まえ、5名の有識者を検討委員とする「平成26年度アカミミガメ対策に関する意見交換会」を非公開にて開催した。

平成26年度アカミミガメ対策に関する意見交換会 検討委員 (五十音順)

氏名	職名	分野
1 片岡 友美	認定NPO法人生態工房 理事	NPO活動(外来ガメ防除)
2 亀崎 直樹	岡山理科大学生物地球学部 教授 (神戸市立須磨海浜水族園 学術研究統括)	爬虫類学、カメ類の飼育等
3 戸田 光彦	一般財団法人自然環境研究センター 主席研究員	爬虫両棲類学、生態学、外来種防除
4 松原 隆之	兵庫県東播磨県民局地域振興室 水辺地域づくり課 課長	外来種対策
5 矢部 隆	愛知学泉大学現代マネジメント学部 教授	カメ学(爬虫類学)、生態学、行動学、保全生物学

【実施概要】

■日時 平成 27 年 2 月 20 日（金） 15 時 00 分～18 時 30 分

■場所 一般財団法人自然環境研究センター 7 階 第 1 会議室

- 議事 (1) 今後のアカミミガメ対策の進め方
- ・アカミミガメ対策にかかる全体像
 - ・防除実施に向けて
- (2) その他
- ・今後のモデル事業について

■出席者

< 検討委員 > (五十音順、敬称略)

片岡友美、亀崎直樹、戸田光彦、松原隆之、矢部隆 (計 5 名)

< オブザーバー >

大野正人 (公益財団法人日本自然保護協会 教育普及部長) (1 名)

< 環境省 >

立田理一郎 (自然環境局野生生物課外来生物対策室 室長補佐)、谷垣佐智子 (同室 移入生物専門官)、森川政人 (同室 係長) (計 3 名)

< 事務局 (一般財団法人自然環境研究センター) >

邑井徳子、高橋洋生、吉村妙子 (計 3 名)

■配布資料

資料 1 : 本意見交換会の目的と位置付け

資料 2 : アカミミガメ対策のフロー

資料 3 : 今後のアカミミガメ対策における論点

参考資料 1 : アカミミガメの生息状況と生態系等への影響)

参考資料 2 : アカミミガメの流通量

参考資料 3 : 野外からの捕獲又は飼育されていたアカミミガメの処分方法

3) 検討の成果

「平成 26 年度アカミミガメ対策に関する意見交換会」を踏まえ、今後の方向性について以下の通り整理した。また、アカミミガメ対策のフロー (意見交換会の資料 2) を次頁に示した。

(1) アカミミガメ問題が解決された目指すべき状態

- ・新規輸入個体や販売がなくなり、浪費的なアカミミガメの消費が完全に停止する。
- ・既に飼育されている個体や流通経路にストックされている個体については、適切な飼育

または処分が進むことで、野外への導入が完全に停止する。

- ・ 野外個体群の防除が進むことで国内のアカミミガメ個体群が順調に縮小、消失し、その結果として、レンコン等への被害がなくなり、また各地の水域で浮葉植物群落の回復などがみられる。
- ・ 上記のことがよいこととして受け入れられ、それに向けた国民的な協力が得られる社会が醸成されている。

(2) 上記(1)の状態を作るために必要な事項

的確な実態把握と合意形成、及び技術開発等を含めて、概ね次のとおり整理される。

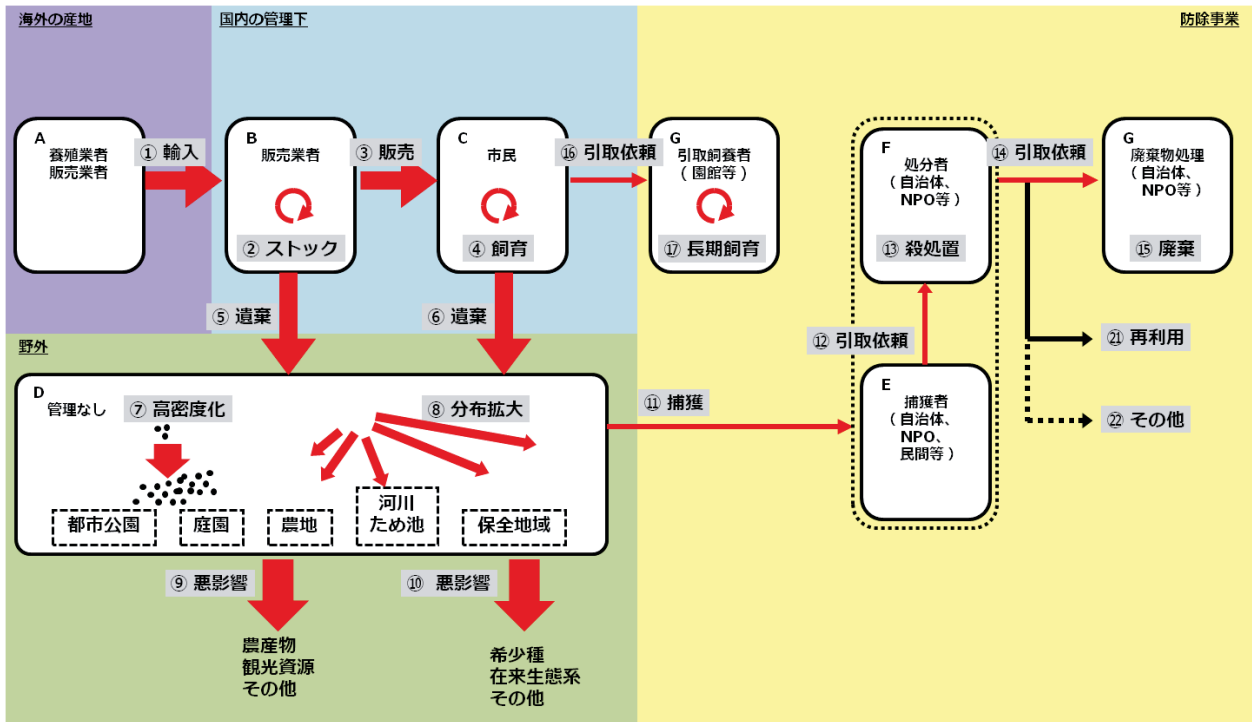
- ① アカミミガメが我が国の生態系等に及ぼす被害実態の把握、その情報に基づく体系的な普及啓発と国民的な合意形成
- ② 本種の流通及び国内ストックの実態把握
- ③ 規制の内容とそれらの効果、副作用（遺棄個体の増加など）の整理
- ④ 野外に定着した個体の効率的な排除手法の確立
- ⑤ 野外から排除した個体、及び終生飼育できなくなった個体の処分体制の確立

そのためには、つぎのような事項を実施することが求められる。

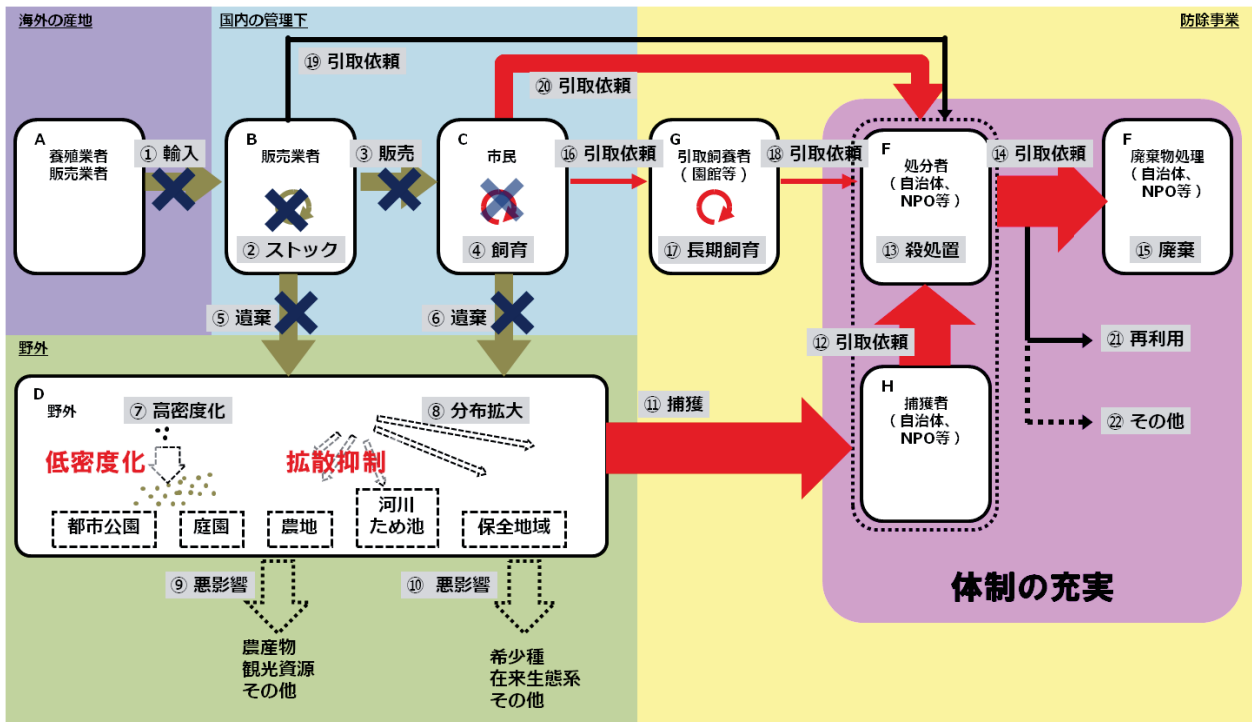
- アカミミガメの野外における生態系被害の実態を把握すること。
- 日本全国における分布状況及び生息個体数を推定すること。
- 流通実態を明らかにして、流通過程でストックされている個体数を推定すること。
- より効果的、効率的な捕獲手法の確率に向けて、現行の手法を改良すること。
- ワーキンググループなどを設置して、引き続き検討を進めること。
- 検討結果を広く共有し、国民的な議論を進めること。

アカミミガメ対策のフロー

○現状



○対策が行われている状態



注)・白枠 (A~H) : 主体 (行為者)

・矢印 (①~⑳) : 行為 (事象) ※個体数や影響が特に大きく、対策を考える上で重要と考えられるものは赤色

(9) 化学的防除に関する情報収集と考え方の整理

1) 現状と課題

有害な生物に対する防除には、大きく分けて3つの手法が存在する。一つは、捕獲や刈り払いなど、物理的な手法を用いて対象の生物を除去ないし制御する物理的防除、捕食者や寄生者を利用する生物的防除、そして化学物質を利用する化学的防除である(表2-9-1)。外来種に対する防除に際しても、基本的には上記3種のいずれかの手法を用いることとなる。ただし、生物学的防除は新たな外来種の侵入、拡散に通じるおそれがあるため、現在では積極的に使われることはない。

表 2-9-1 有害生物の防除手法

防除手法	代表的な技術	長所	短所
物理的防除	わなによる捕獲や刈り払い	確実に一定数の個体を除去することができる	除去個体数が増加個体数を上回る事ができない場合には減少しない
	柵等による囲い込み	外部からの対象動物の侵入率を減少できる	侵入を完全に阻止することは難しく、長期に亘る維持管理が必要となる
生物的防除	天敵の導入	適切に管理できれば省力的に対象生物を減少することができる	外来種の防除への効果は多くの場合不明であり、導入によって新たな生物多様性損失のリスクを生じる可能性がある
	不妊個体の放逐	個体群増加率を低下させ、徐々に個体数を減少させることができる	ミバエ類には根絶事例があるが、適用可能な対象種は限られている
化学的防除	殺虫剤・殺鼠剤等毒物の使用	短期間で広範囲を対象とした防除が可能であり、個体群減少率が高い	化学物質の残留や二次的影響のおそれがある

現在、国内における侵略的外来種の防除は、多種多様な対象種について防除実施計画が策定され、広く実施されている。その手法は、多くがワナでの捕獲や刈り取りといった物理的な防除手段に頼っている状況である。仮に物理的な手法による防除では、対象種の個体群増加を上回る量を除去する事ができなければ、個体群の減少すらままならない。故に、個体群が非常に大きい場合や、増加率が高い場合には、防除を実施しても個体数の増加を止める事ができない。増加を上回る除去ができた場合にも、すべての個体

を完全に排除することは難しく、物理的な手法による防除事業は長期にわたるものとなる。外来種による悪影響はできる限り早く除去すべきであることに加え、事業の長期化は予算等の負担を大きくすること、防除の実施者のモチベーションの維持が難しいことなどにデメリットが存在する。また、個体群が低密度化した場合には特に捕獲による除去の困難度が増し、個体群増加率を上回る事がより困難になる。そうした要因から、国内のほとんどの地域で行われている物理的手法による防除で対象種の根絶を達成する事には多くの困難が伴う。

一方、海外諸国における外来種防除の中には、物理的手法に限らず多様な手法を取り入れる事で、より効率的に防除を進めている事例が見られる。中でも化学的防除は重要な選択肢の一つであり大きな成果が見られている。例えば、ニュージーランドのキャンベル島（113km²）では、殺鼠剤の空中散布によってドブネズミ（*Rattus norvegicus*）を全島から根絶することに成功した（Townsend and Broome, 2003）。その他の国、対象種においても、化学的防除は多くの成果をもたらしている。

現在までに、我が国では外来種を対象とした毒餌の広域的な散布、薬剤の注入などの化学的防除が一部の地域において実施されている。しかし、海外での実施状況などと比較して、我が国では生態系への影響、人体への影響などへの国民の不安や関心が高く、導入の理解が得られにくい状況にある。そのような背景から、外来種防除手法が限られ、対策の進展を阻害している事例が見られ、また、今後増加することも想定される。

2) 化学的防除に関する考え方（リスクと効果）

化学物質を利用した生態環境の変化による防除手法では、広範囲を対象に短期間で高い個体群減少率（時には100%）をもたらすという長所がある。また、防除作業の実施に伴う踏圧等の攪乱が少なく済むため、植生等の生息環境の保全上もメリットがある。さらに、ある種の植物では、刈り払いを行っても切り株や、根茎、地下茎が残存した場合には、そうした部位から再生する可能性がある。そのような個体の再生を回避する上でも、化学的防除は優れている。

このように、化学的防除にはこうしたメリットがある一方で、環境中への化学物質の残存や蓄積、非標的種への影響等の留意すべき問題があり、環境負荷が大きいというイメージが付きまとうが、化学物質の選択と使用方法が適切であり、かつ短期間の曝露であれば、環境負荷は最小限で済む。更に、化学物質は時間と共に一定の率で分解していくため、その動態の予測性が高い。すなわち影響を予測し、その緩和措置（散布する薬剤を非標的種が摂食しにくい形状・色にする、致死影響が予測される種の域外保全等）を図る事で、最小限の影響で外来種を根絶するという利点がある。無論、化学物質による環境への影響はゼロではないので、その影響評価は慎重に行う必要があるが、もし島嶼など再侵入のリスクを低くすることが可能な地域から、外来種の根絶に成功した場合、生態系保全上のメリットは非常に大きく、かつ永続的なものとなる。

今後、我が国における外来種防除事業を進展させるためには、防除対象や防除実施地域など様々なケースにおける防除が求められる中で、どのようなケースでも対応できるよう防除手法についても様々な手法を用意し、実施に当たっては、各地域・対象に応じて手法のメリット、デメリットを検討する必要がある。メリットも大きい化学的な手法についても、実施にあたっては、上述した課題等があるため、効果的に活用するための方法や考え方を整理していく必要がある。そのための基礎資料として、国内外の法制度、外来生物防除に関する考え方・事例を整理・収集し、以下にとりまとめた。

3) 国内外の事例の整理

① 化学的防除の実績

現在までに、国内で実績のある外来生物に対する化学的防除の事例について、その使用薬剤、その効果等についてとりまとめた。特に、多くの事例がみられており、海外事例との比較の上で参考となる外来ネズミ類防除の事例を中心に、とりまとめをおこなった。

海外での外来ネズミ類駆除では、島嶼からの根絶事例をはじめ、すでに多くの成果が得られている。海外での事例については、Howald et al. (2007) によってレビューされている。同文献から引用し、海外における外来ネズミ類防除における殺鼠剤の使用状況等を取りまとめた。

【国内における外来種防除での化学的防除の実用事例】

国内における外来種防除での化学的防除の実用事例について、概要を表 2-9-2 にとりまとめた。現在までに、化学的防除の実用が確認されている対象種として、外来ネズミ類（クマネズミ、ドブネズミ）、アルゼンチンアリ、アカギなどの外来植物が挙げられる。中でも、外来ネズミ類防除については、小笠原諸島をはじめとして多くの事例が実施されている。

表 2-9-2 国内における外来種防除での化学的防除の実用事例（試験段階を含む）

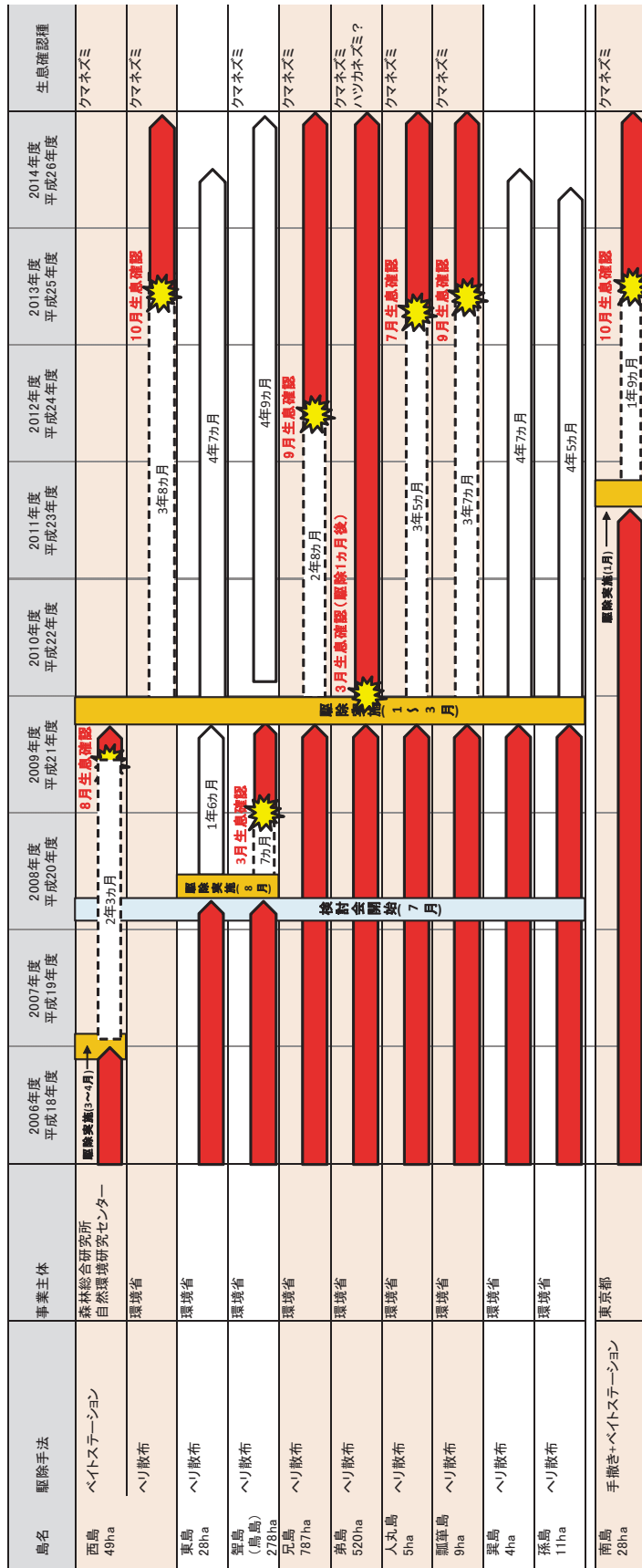
対象種	使用薬剤	効果	使用状況
外来ネズミ類 （クマネズミ、ドブネズミ）	ダイファシノン （第1世代抗凝血性剤）	血液凝固作用を阻害し、失血・衰弱死させる	✓小笠原諸島、ユルリ・モユルリ島（北海道）において実用されている
ファイリマングース	ダイファシノン （第1世代抗凝血性剤）	血液凝固作用を阻害し、失血・衰弱死させる	✓奄美大島、沖縄島への導入を念頭に、飼育個体での試験が実施されている
アルゼンチンアリ	ヒドラメチルノン（アミジノヒドラゾン系）	ミトコンドリアにおけるエネルギー代謝を阻害し、致死する	✓東京都などで実用されている
アカギ	グリホサートアンモニウム塩	アミノ酸生合成を阻害し枯殺	✓小笠原諸島において実用されている
モクマオウ	グリホサートアンモニウム塩	アミノ酸生合成を阻害し枯殺	✓小笠原諸島において実用されている
ニセアカシア	グリホサートアンモニウム塩	アミノ酸生合成を阻害し枯殺	✓長野県などにおいて実用試験がなされている

※ グリホサートアンモニウム塩による外来植物防除は、様々な対象種、地域において試験的な使用が開始されている。







（財団法人日本植物調整剤研究協会, 2008 www.japr.or.jp/gijyutu/image/080728.pdf）

小笠原諸島における外来ネズミ類防除は、平成 19 年（2007 年）に父島に近接する西島において開始された。防除は外来ネズミ類による食害を受けている海鳥類、植物、陸産貝類等の在来の生態系構成要素を再生する事を目的としており、環境省、東京都、研究機関が主体となって実施されてきた。これまでに、合計 12 島嶼でのべ 18 回の駆除が実施されている。その経緯を図 2-9-1 にとりまとめた。小笠原諸島での外来ネズミ類防除は、すべての事業で第 1 世代抗凝血性剤のダイファシノンを主成分とした殺鼠剤を用いている。ダイファシノンやワルファリンをはじめとした第 1 世代の抗凝血性剤は、一般的に毒性が弱く、体内での蓄積性が低いため、単回の摂食では致死せず、複数回の摂食を必要とする。そのため、海外では根絶には不向きな薬剤であると評価されており、主に個体群管理などの長期的な利用が求められる場合に使用されている。

図 2-9-1 小笠原諸島における外来ネズミ類防除の実施経緯



凡例

-  外来ネズミ類生息
-  外来ネズミ類生息確認されず(後に確認)
-  外来ネズミ類生息確認されず(最終のモニタリング調査まで)
-  駆除実施時期
-  検討会開始時期
-  外来ネズミ類再発見

「罌島」にはその属島の鳥島と針之岩の状況を含む

【国外における外来ネズミ類防除】

海外における外来ネズミ類防除は、1970年代以降、ニュージーランドを始め太平洋諸島を中心とした島嶼において継続的に進められている（Townsend and Broome, 2003）。その結果、これまでに少なくとも348の島嶼からの根絶事例が認められている（表2-9-3、Howald et al., 2007）。それらの根絶事例をもたらした防除手法は、ほぼすべてが殺鼠剤の空中散布である。外来ネズミ類の根絶に成功した島嶼において、使用された殺鼠剤の種類及び散布方法について、図2-9-2に示した（Howald et al., 2007）。300件弱の事例の内、200以上が第2世代抗凝血性剤の散布によるものである。

一般に、第2世代抗凝血性剤は第1世代抗凝血性剤よりも毒性が強く、蓄積性も高いため、ネズミ類は単回摂食でも致死する。島嶼からの根絶を目指す場合には、対象島嶼に生息するすべての個体に致死量以上の殺鼠剤を採餌させる必要があり、複数回の採餌が必要な第1世代抗凝血性剤での根絶はより難しい。

一方で、第2世代抗凝血性剤では非標的種に対するリスクも高いため、諸外国の事例では非標的種に対するリスクの評価と影響緩和策を行い、影響を最小限に抑えながらこれを使用している。図2-9-3に、島嶼からの外来ネズミ類の根絶事例と根絶に成功した島嶼面積の経年変化を示した（Howald et al., 2007）。外来ネズミ類の根絶事例は、1980年代以降徐々に増加しているが、根絶達成面積は1990年代以降に急激に増加している。これは、第2世代抗凝血性剤と空中散布に関わる技術（GPSガイダンスシステムなど）の適用によってもたらされた変化であり、これらの技術は島嶼からの外来ネズミ類の根絶において大きな進展を与えた（Townsend and Broome, 2003）。

表 2-9-3 島嶼からの外来ネズミ類の根絶事例（根絶最大島嶼）および失敗事例数

種名	学名	成功事例数	失敗事例数	失敗率 (%)	最大根絶島嶼面積 (ha)	駆除手法
クマネズミ	<i>Rattus rattus</i>	159	15	8	1,022	プロディファコムの中散布
ドブネズミ	<i>Rattus norvegicus</i>	104	5	5	11,300	プロディファコムの中散布
ナンヨウネズミ	<i>Rattus exulans</i>	55	6	10	3,083	プロディファコムの中散布
ハツカネズミ	<i>Mus musculus</i>	30	7	19	710	プロディファコムの中散布

(Howald et al. 2007 を基に一部改編)

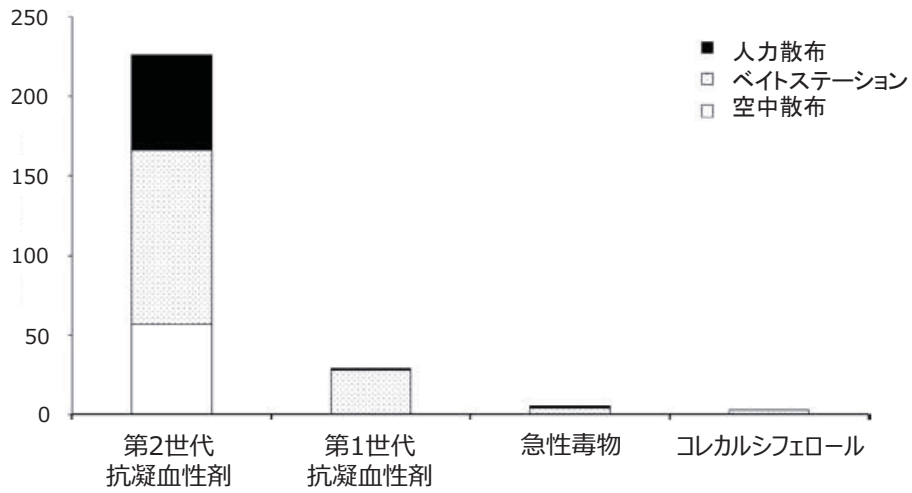


図 2-9-2 外来ネズミ類の根絶に成功した島嶼において、使用された殺鼠剤の種類及び散布方法
(Howald et al. 2007 を基に改編)

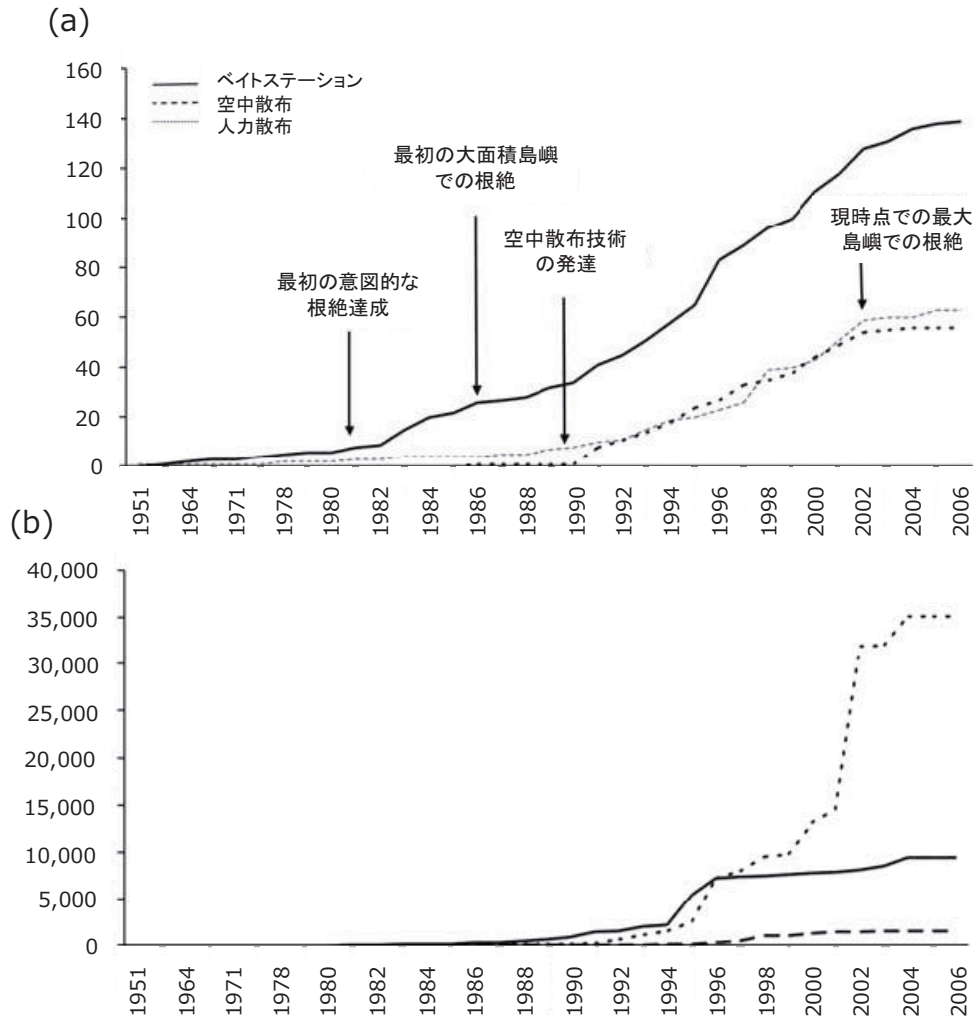


図 2-9-3 外来ネズミ類の根絶駆除実施島嶼数 (a) 及び根絶が達成された島嶼の合計面積 (b)
(Howald et al. 2007 を基に改編)

このように、外来ネズミ類防除においては、現在国内で使用されている薬剤（第1世代抗凝血性剤）よりもより毒性が強く、単回摂食で致死する第2世代抗凝血性剤を導入することで、根絶の成功率を高める事ができ、多くの成果がもたらされている。

② 導入の際の考え方等

これまで示したように、化学的防除は外来種防除において重要な選択肢となり得る手法であり、今後国内でも有効な防除手法の一つとして、適用することの検討が進められることが期待されている。また、現在国内で使用されている薬剤に限らず、海外事例等で成果が上がっている薬剤については、もちろんその効果、安全性、非標的種への影響等を十分に検討した上でだが、実用に向けた検討を進めることが対策の進展につながる可能性がある。

平成25年度に北海道のユルリ・モユルリ島で実施した外来ネズミ類(ドブネズミ)防除においては、事前に海外から専門家(ニュージーランド政府保全局の K. Broome 氏)を招聘し、防除手法の検討に関する情報収集を実施している。以下に、その際に得られた化学的防除の手法選択における考え方に関する記述を、同事業報告書から引用する(一般財団法人自然環境研究センター, 2013)。ニュージーランドでは第2世代抗凝血性剤による駆除を実施することで根絶の成功率を高める一方で、非標的種に対しては事前の影響評価に基づき、致命的影響が生じる可能性が高い種については飼育個体を確保する等の対応を取り、個体群の維持を担保している。

「平成24年度国立公園等民間活用特定自然環境保全活動(グリーンワーカー)事業(島嶼生態系保全のためのユルリ島・モユルリ島でのドブネズミ根絶活動業務)報告書」

より転載

【殺鼠剤について -第1世代の限界と第2世代の導入-】

「第1世代は島嶼からの根絶に使用するには適さない薬物であり、第2世代の導入を検討すべきである。」

- 第1世代は体内に毒性分が蓄積しにくいいため、連続した複数回の採餌が必要である。いわば、“穴の空いたバケツ”の様な物であり、体内に毒性分が蓄積しにくいいため、連続した複数回の採餌が必要になる(図2-9-4)。そのため、全ての個体が長期間採餌できるように散布する事が必須となり、高い散布技術が要求される。そのため、第2世代に比べ島嶼での根絶には使用しにくい。第1世代を根絶目的で使用しないのは世界的な傾向である。島嶼からの根絶を目標とするならば、第2世代の導入は不可欠である。

- 第2世代は1回の採餌で致死するため、殺鼠剤散布に継続性が不要である。いわば、“穴のない小さなバケツ”のような物であり、1回の採餌で致死するため、島嶼での根絶に有利である。
- ニュージーランドでの第2世代による駆除では、通常1回目に12kg/ha、2回目に7kg/haの散布を5日間程度の間隔で実施する。特に問題が無ければこの方法によって根絶が達成できるはずであり、ユルリ・モユルリ島では馬による殺鼠剤消費の問題がクリアされれば、根絶は可能であると思われる。
- ニュージーランドでは、根絶を目的とする場合には第2世代、持続的管理を目的とする場合には第1世代と、明確に使い分けをしている。これは、非標的種への影響をリスクと曝露頻度の関数として考えている為（図2-9-5）で、短期的な作業となる島嶼からの根絶では、リスクが高くても影響は抑えられるが、長期的な作業となる持続的管理では、リスクが低くなければ影響が大きくなる。

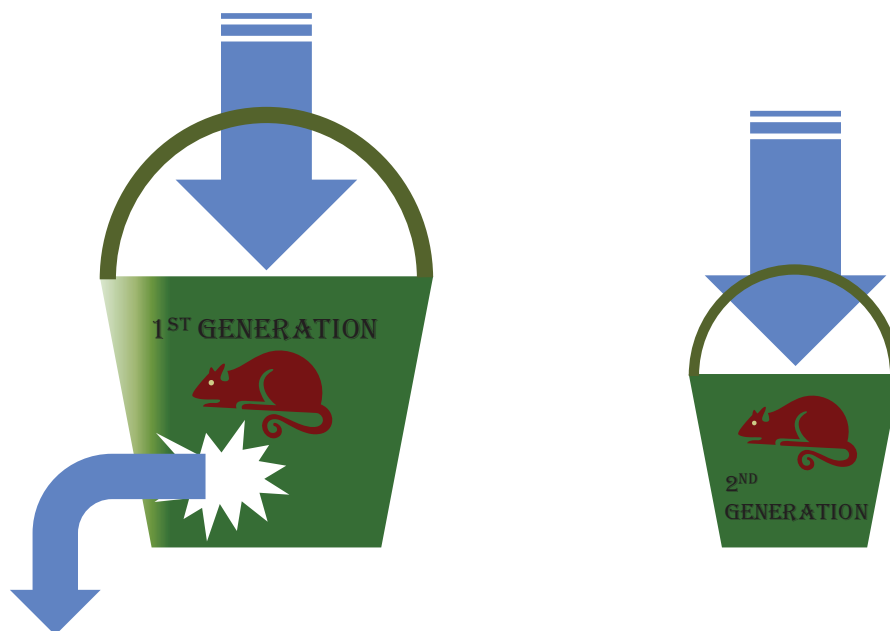


図2-9-4 第1世代と第2世代の違い

第1世代（左）は、致死量が多く、かつ毒成分が排出されやすい。従って穴の空いた大きなバケツに水をためようとする様なものである。一方、第2世代（右）は、致死量が少なく、かつ毒成分が体内に蓄積しやすい。従って穴のない小さなバケツに例えられる。

図 2-9-5 ニュージーランドにおける第 1 世代と第 2 世代の使い分けの考え方

	リスク ×	曝露頻度 =	保全上の危険度
島嶼からの根絶 短期間の殺鼠剤使用	第2世代の使用 リスク大	短期間の使用 頻度低	危険度は限定的 影響緩和策によるリスク回避
持続的な低密度管理 長期間の殺鼠剤使用	第1世代の使用 リスク小	長期間の使用 頻度高	危険度は限定的 影響緩和策によるリスク回避

【非標的種に対する影響について】

「根絶作業に伴う非標的種に対する影響は短期的であり、長期的利益はそれを上回る」

「第 2 世代使用による海棲生物に対する具体的な影響は確認されていない」

- 非標的種に対する駆除の影響については、ネズミを根絶する事で得られる長期的な利益と、短期的な損失とをバランスに掛けて判断する事が重要である。
- 第 2 世代を使用した場合、屍肉食の鳥類などには死亡個体が生じる可能性が高い。しかし、駆除後の回復を考えると損失は限られている（図 2-9-6）。むしろ長期的には根絶に失敗する事でより多くの物を失う。
- 陸生哺乳類の在来種については、事前に調査をしておくべきである。
- ラッコ、アザラシなどの海棲哺乳類は、第 2 世代を使用したとしてもそれほど多くは食べないだろうし、体が大きいので致死的な影響は出ないだろう。
- ニュージーランド北島でのトラック事故によって、18,000kg の第 2 世代殺鼠剤が海中に投棄された事がある。その後綿密なモニタリングが為されたが、100m 以上離れた地点の試料（貝類など）からは、毒成分は検出されなかった。
- 魚類が第 2 世代の散布によって減少した具体例はニュージーランドには無い。魚体内における毒成分の有無を調べた結果、沿岸から 20m 以内の魚では検出されたが、それよりも離れると検出されなかった。

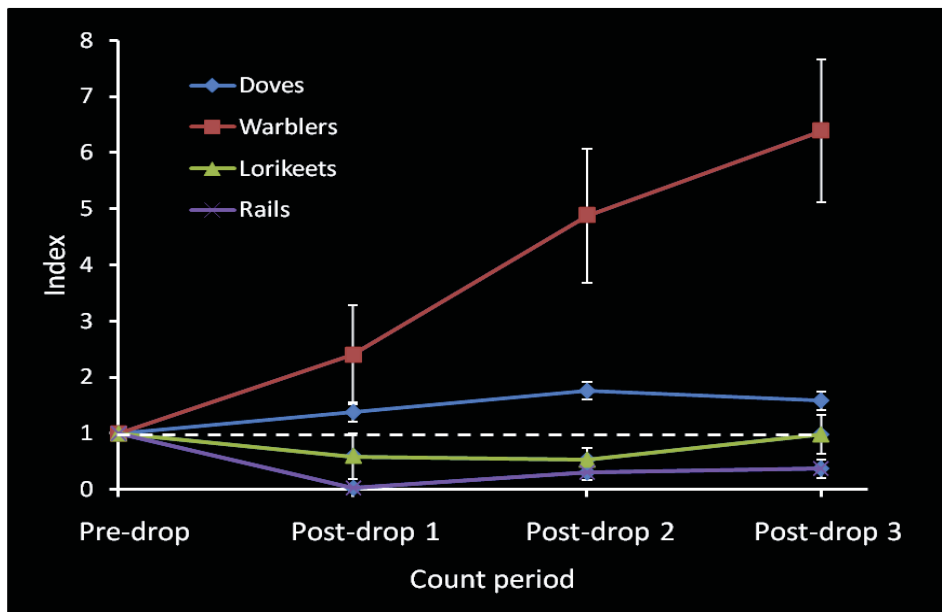


図 2-9-6 英領ヘンダーソン島におけるネズミ駆除前後の鳥類の生息密度
(Broome 氏プレゼンテーションより転載)

Dove (ハト類) は駆除後に個体数が漸増した。Warblar (ヨシキリ類) は駆除後に個体数が急増した。Lorikeet (インコ類) は駆除後に個体数が減ったが、その後回復した。Rail (クイナ類) は駆除後に個体数が激減したが、その後回復した。Rail では致命的な影響が予想されたので、野外飼育個体による保護を図った (図 2-9-7)。



図 2-9-7 Henderson Rail の野外飼育状況
捕獲した Rail 約 20 羽が野外で保護された



図 2-9-8 ニュージーランド北島での殺鼠剤 (第 2 世代) 運搬車の事故
合計 18 トンの殺鼠剤が海中に投棄されたが、その後 18 ヶ月の生物モニタリング期間中、100m 以上離れた場所では殺鼠剤成分の検出は無かった

4) 法制度に関する整理

① 海外における化学的防除の実施に関する法制度

海外における化学的防除に関する法制度の概要を把握するため、海外の専門家に對するヒアリングを実施した。ヒアリング対象者は表 2-9-4 に示した。ヒアリングはメールによって実施した。

表 2-9-4 海外における化学的防除の実施に関する法制度のヒアリング対象者

氏名	所属	専門
K. Broome	ニュージーランド保全局	外来哺乳類防除に関する技術
G. Howald	アイランド・コンサベーション (アメリカ合衆国の NGO 法人)	外来ネズミ類防除に関する技術、 毒性学

K. Broome 氏 (ニュージーランド保全局) からのヒアリング内容

【ニュージーランドでの第 2 世代の使用に関する規制】

- 第 2 世代はベイトステーションに入れば公共の場所でも使用可能である。
- 複数のメーカーが製品を発売している。
- 将来的には規制の見直しもあり得る。
- 空中散布ではより強く制限されており、1 つの製品(Pestoff 20R)しか使用できず、かつ 2 つのシチュエーションでしか使えない。
 - i 保全局 (Department of Conservation) によって実施される島嶼からの齧歯類根絶
 - ii ニュージーランド本土 (北島、南島) のフェンスによって囲まれた地域における、行動規範にしたがった使用
- (ii の場合?) 使用者は協議会 (日本の県に相当する行政単位) の許可を必要とし、多くの場合には法定での協議を伴う。保全局の事業では、更に非標的種へのリスク評価と計画の妥当性の評価がなされる。

【ニュージーランドでの新たな殺鼠剤の登録】

- 新たな殺鼠剤の使用に際しては、2 つの政府機関からの許可を要する。
 - i EPA (環境保護局) に化学物質の毒性、環境影響、人間への影響についての情報を記載した申請書を提出し、審査を経て承認を得る
 - ii その後、一次産業省 (Ministry of Primary Industries) に、殺鼠剤、農業利用、動物福祉、標的種への効果、残留性に関する項目に関する審査を受け、製品ラベルの記載内容を決定する。

【日本の現状に対するコメント】

- 日本の島嶼での外来ネズミ類防除にブロディファコムを使用しうるオプションを獲得する事は良いことだと思う。それは根絶の成功率を高めるだろう。
- また、空中散布専用散布機による均一で幅広な散布、GPSによるガイダンスシステムの導入、および経験豊かなパイロットが必要だ。
- それらの技術は単体でも根絶成功率を高めるだろうが、全てが一体とならなければ完全では無い。

G. Howald 氏 (アイランド・コンサベーション) からのヒアリング内容

【アメリカ合衆国でのレギュレーション】

- 北米での殺鼠剤に関する規制は薬品の製品ラベルに反映されており、通常のラベル以外にウェーク島でのプロジェクトで用いられた特別のラベルも存在している。それぞれのラベルに記載された内容に違反した場合には罰金や懲役の対象となる。
- 合衆国とカナダでは規制の構造はほぼ同じである。
- 現在までに進められているプロジェクトは、全て島の所有者である行政機関 (USFWS National Wildlife Refuge; Parks Canada) が実施者となっており、実施機関はアイランド・コンサベーション (Island Conservation) や他機関と連携してプロジェクトに取り組んでいる。
- 合衆国では合法的な使用のために製造される殺鼠剤は、EPA (環境保険局) による規制の対象となる。EPA は連邦殺虫・殺菌・殺鼠剤法 (Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act (FIFRA)) にしたがって、殺鼠剤の登録を行う。その下で現在 (コンサベーションユース (=島嶼での外来生物防除等) に用いられている) 3種類の製剤 (以下) が合法的に使用できる。
 - i Brodifacoum 25 D Bell Labs, Madison Wisconsin
D は乾燥地用を意味しており、降雨が少ない条件下での使用に適した製剤である。湿度によって無効化しやすく、それによって非標的種へのリスクを制限するために設計された。
 - ii Brodifacoum 25 W Bell Labs, Madison, Wisconsin
W は湿潤地用を意味しており、降雨の多い湿潤な環境での使用を想定して設計されている。湿気に対する耐性が高く、25cm の降雨でも無効化しない。我々は年間 5m の降雨があるパルミラ環礁でのプロジェクトのためにこの殺鼠剤を設計した。
 - iii Diphacinone 50 Hacco, Wisconsin

これは通常“ラミックグリーン (Ramik Green)”として知られている市販の製品である。最近登録された物で、ハワイの島嶼で始めて使用されたが、喫食性に問題があるようだ。

【コンサベーションユースの為の手続き】

- コンサベーションユースに使用しうる薬剤は、使用者、目的を限定された剤であり、USDA（農務省）を通じてのみ購入ができる。ラベルには以下の様に記述されている。

RESTRICTED USE PESTICIDE DUE TO HAZARDS TO NON-TARGET SPECIES
For retail sale only to: USDA Animal and Plant Health Inspection Service Wildlife Services, U.S. Fish and Wildlife Service, and the U.S. National Park Service to be used only by Certified Applicators or persons under their direct supervision and only for those uses covered by the Certified Applicators certification.

- コンサベーションユースの薬剤の使用許可には以下の手続きを要する。
 - ① 殺鼠剤を使用することの利点とリスク、および実施しようとしている全ての影響緩和策について開示した環境アセスメント（合衆国では NEPA (National Environmental Policy Act) に従う)。この許可には地方、地域、連邦レベルで得る必要がある。
 - ※ パブリックコメントの実施。決定事項は通常 ROD (Record of Decision) の形式で、環境影響状態か FONSI (Finding of No Significant Impact)かで記録される。
 - ② アセスメントの過程で USDA による確認を受け、最終的に USDA からプロジェクト実施者に殺鼠剤が販売される。
 - ③ EPA により、製品に固有のラベルに必要な事項が調べられる。例えば、ヤドカリが多い島ではそれによる消費を見据え、高い散布密度を設定する。私達は通常 18kg/ha で散布をするのに対し、パルミラ環礁では 80kg/ha であった。
 - ④ 計画の詳細（餌の総量、ヘリコプターの機種、実施体制など）を記載した実行計画は、必要な場合には USDA と EPA に共有される。
 - ⑤ 外部専門家によるレビューを受ける。IEAG (The Island Eradication Advisory Group) などの外部専門家から計画の弱点や長所を特定するためのレビューを受ける。

② 我が国における毒物等、化学物質に関する法的な取り扱い

化学物質の使用に関しては、使用によって対象地域への生態系等への影響が生じる可能性があることから、現行の国内各種法規によって規制措置がなされている。

表 2-9-5 対象とした法令と関係省庁

法令名	関係省庁
農薬取締法	農林水産省消費・安全局農産安全管理課農薬対策室 環境省水・大気環境局土壌環境課農薬環境管理室
鳥獣保護法 ^{※1}	環境省自然環境局野生生物課鳥獣保護業務室
化審法 ^{※2}	厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室 経済産業省製造産業局化学物質管理課化学物質安全室 環境省総合環境政策局環境保健部企画課化学物質審査室

※1 鳥獣の保護並びに管理及び狩猟の適正化に関する法律

※2 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律

農薬取締法上の整理

- ・ 農薬取締法で「農薬」を樹木及び農林産物を含む農作物等を害する病害虫を防除するために用いられる殺菌剤、殺虫剤、その他の薬剤と定義しており、樹木及び農林産物を含む農作物を害する外来種を防除するために使用する化学物質は、農薬取締法で規制する「農薬」に該当する。
- ・ 一方、生態系を保全する目的で外来種を防除するために使用する化学物質は、農薬取締法で規制する「農薬」に該当しない。
- ・ 農薬登録され製造・販売されている農薬は、農薬取締法で定義する「農薬」として使用されることを前提として製造・販売されている（外来種防除にあたっては、農作物等を害する外来種を防除することを目的にしない場合は、「農薬」以外のものを使用する）。
- ・ 農耕地での化学物質を用いた外来種防除にあたっては、その化学物質が農作物等に残留することが懸念され、営農活動に影響する可能性があるため、土地管理者や農家等に事前に相談する等、十分に注意することが必要である。

鳥獣の保護並びに管理及び狩猟の適正化に関する法律（鳥獣保護法）上の整理

- ・ 外来生物法で確認・認定を受けた特定外来生物（鳥獣に限る）の防除として行う捕獲等は、法第 12 条及び第 18 条第 4 項により、鳥獣保護法の規定は適用しないこととされている。しかし、鳥獣保護法第 36 条に規定する危険猟法は用いないことと告示で記載していることから、外来生物法に基づく防除として捕獲等を行う場合、化学物質を使用した防除（危険猟法と判断されるもの）はできない。
- ・ 劇薬、毒薬を使用する猟法は危険猟法とされている。ただし、環境大臣の許可を得れば、危険猟法による捕獲等は可能とされている（鳥獣保護法第 37 条）。このため、化学物質を用いた防除が有効だと判断できる場合には、危険猟法に該当するか、また、該当する場合に許可できるか等について、各地方環境事務

所に確認する必要がある。

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）上の整理

- ・ 現在販売されている化学物質又は化学物質を含む製品を、外来種防除に使用する場合、当該化学物質が第一種特定化学物質^{※1}や第二種特定化学物質^{※2}に指定されているものでないかを確認し、指定されている物質であった場合には、当該物質に適用される規制を順守する必要がある。

※1 難分解性、高蓄積性及び長期毒性が判明した化学物質で、製造、輸入、使用が原則禁止

※2 長期毒性をもち相当広範な地域の環境に相当程度残留することによるリスクが認められる物質で、当該化学物質を含む製品の使用者は、国が定める技術上の指針に従って取り扱う必要がある。

5) 今後について

平成 26 年度は、化学的防除に関する国内外の状況について整理したが、国内においても化学的防除の実施が求められている地域があるにも関わらず、外来種対策を主体的に実施する者側においても、化学的防除はもとより、外来種の防除手法の検討に関する知識が不足している状況にある。本項目で整理しているように、化学的防除には一定のリスクも存在するため、実施に当たっては十分な検討が必要である。

外来種の被害防止に関する考え方全般は、「外来種被害防止行動計画」に整理されており、現在は、特に外来種対策（とりわけ現場における侵入防止と防除）に取り組む際の一助になる資料の整理が求められている。その整理にあたっては、化学的防除についても、現場において防除手法の選択肢として、実施の可否等の適切な検討がなされるよう整理することが求められる。

【引用文献】

Howald, G., Donlan, C.J., Galvan, J.P., Russell, J.C., Parkes, J., Samaniego, A., Wang, Y., Veitch, D., Genovesi, P., Pascal, M., Saunders, A., Tershy, B., 2007. Invasive rodent eradication on islands. *Conservation Biol.* 21, 1258–1268.

一般財団法人自然環境研究センター. 2013. 平成 24 年度国立公園等民間活用特定自然環境保全活動（グリーンワーカー）事業（島嶼生態系保全のためのユルリ島・モユルリ島でのドブネズミ根絶活動業務）報告書. 北海道地方環境事務所釧路自然環境事務所.

Towns, D. and Broome, K., 2003. From small Maria to massive Campbell: forty years of rat eradications from New Zealand islands. *New Zealand J. Ecol.* 30, 377–398.

財団法人日本植物調整剤研究協会. 2008. 自然植生中における外来植物の防除マニュアル（暫定版）～問題化している外来植物の特徴と防除方法～. 財団法人日本植物調整剤研究協会編. www.japr.or.jp/gijyutu/image/080728.pdf

3. 特定外来生物の追加選定の検討

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の作成過程における議論を踏まえ、特定外来生物等として指定される生物の選定を行った。

(1) 選定対象種の情報収集

早急に選定の対象とすべき種として、平成24年に長崎県対馬市において国内で初めて確認され、翌年には56巣が見つかり定着が明らかとなったツマアカスズメバチを挙げ、生態や被害、同定のポイント等に係る情報を収集・整理し、2)の会合資料とした。

分類群	選定の対象とすべき種
昆虫類	ハチ目 スズメバチ科 ツマアカスズメバチ (<i>Vespa velutina</i>)

(2) 特定外来生物等分類群専門家グループ会合（昆虫类等陸生節足動物）の開催

昆虫類およびその他の陸生節足動物の専門家7名を委員とする「特定外来生物等分類群専門家グループ会合（昆虫类等陸生節足動物）」を設置し、会合を公開形式で1回開催した。

特定外来生物等分類群専門家グループ会合（昆虫类等陸生節足動物）の検討委員

(五十音順)

氏名	職名	分野
1 荒谷 邦雄	九州大学大学院比較社会文化研究院 教授	甲虫類、進化生態学
2 石井 実 (座長)	大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 教授	昆虫生態学
3 小野 展嗣	国立科学博物館動物研究部 研究主幹	クモ類
4 五箇 公一	独立行政法人国立環境研究所生物・生態系環境研究センター 主席研究員	応用昆虫学
5 平井 規央	大阪府立大学大学院生命環境科学研究科准教授	昆虫生態学(チョウ・水生動物等)
6 森本 信生	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所 病害虫研究グループ長	応用昆虫学、生態学
7 吉富 博之	愛媛大学ミュージアム 准教授	昆虫系統分類学、環境保全学

【実施概要】

■日時 平成26年10月8日（水） 14時00分～15時30分

■場所 一般財団法人自然環境研究センター 7階 第2会議室

■議事 (1) ツマアカスズメバチ *Vespa velutina* について
(2) その他

■出席者

< 検討委員 > (五十音順、敬称略)

石井実(座長)、荒谷邦雄、小野展嗣、五箇公一、平井規央、森本信生(計6名)

< 農林水産省 >

森山昌人(大臣官房環境政策課 課長補佐)、宮田透(生産局畜産振興課技術第2班 課長補佐)(計2名)

< 環境省 >

関根達郎(自然環境局野生生物課外来生物対策室 室長)、谷垣佐智子(同室 係長)、服部恭也(同室 係員)(計3名)

< 事務局(一般財団法人自然環境研究センター) >

邑井徳子、石塚新、吉村妙子(計3名)

< 傍聴 >

農林水産省(2名)、一般・報道関係者等(2名)

■配布資料

資料1: ツマアカスズメバチに関する情報

資料2: 想定される未判定外来生物の例及びその他種類名証明書添付生物の例

参考資料1: 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に基づく特定外来生物等の選定に係る学識経験者からの意見聴取要領

参考資料2: 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の概要

参考資料3: 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(外来生物法)の一部を改正する法律について(概要)

参考資料4: 特定外来生物被害防止基本方針抜粋

※平成26年3月18日閣議決定

参考資料5: 特定外来生物等分類群専門家グループ会合関連資料

参考資料6: 国内におけるツマアカスズメバチ防除の取組事例

【議事概要】

【外来生物法の一部改正および第8回専門家グループ会合（昆虫類等陸生節足動物）開催の経緯】

（事務局から参考資料1、2、3、4、5にもとづき説明）

（議論は特になし）

【ツマアカスズメバチに関する情報】

（事務局から資料1、資料2、参考資料6、卓上配付資料を説明）

- （事務局）資料2について。亜種毎の特異性が確認されていないこと、亜種の同定が困難な場合も考えられることから、「種ツマアカスズメバチを指定」「スズメバチ属全種に種類名証明書添付」という形での指定が、実効性があると考えている。また、スズメバチは意図的導入が想定しづらい生物であり、スズメバチ属としての未判定外来生物の指定は法的な効力をあまり伴わないと考えられることから、未判定外来生物の指定は考えていない。
- 原産地は東南アジアだがヨーロッパに定着しているのは耐寒性が強いということか。比較的北の地域で定着している理由について知見があれば教えていただきたい。
（事務局）原産地では比較的高標高地に分布し、香港では低地に分布しているという情報があり、標高の要件はあるのではないかと思われる。
対馬では12月頃まで活動しており、耐寒性は結構強い。社会性昆虫は寒さに対する適応力が強く、ツマアカスズメバチは営巣して集団で生活するという意味では、夏の気温が確保出来て、新女王が単独越冬する冬期の地中の凍結深度さえしのげれば、緯度はあまり関係無く定着可能ではないか。
- 種で指定するという事は、全亜種を規制対象にするという判断か。
（事務局）その通り。
- 対馬への侵入は人為ではなく、釜山から飛んできたという理解で良いのか。フランスに侵入・定着したものは中国からの輸入物資に付いてきた証拠があるようだが、釜山はもしかすると自然分布の範囲に入る可能性もあるのでは。ものすごい分布拡大能力がある生物が、なぜ雲南省あたりより東に来なかったのだろうか。ただ、私も韓国のものはおそらく人為移入だと思っている。
- 仮に韓国が自然分布域で、釜山から対馬に自力で飛んできてとなると、外来生物の定義から外れてしまうことになる。
（事務局）韓国では中国からの物資に付いて侵入したという見解が示されている。対馬への侵入経路については具体的な証拠はまだないが、釜山から対馬北部に入っている船がある。仮に自力で飛んできたとしても、韓国の分布が外来であれば外来という定義で問題無いと考える。

- まだ自然分布域が確定していないので、調査、情報収集が必要。釜山から対馬には偏西風や自力で飛んで来たという説もあるが、一方で対馬の分布エリアは北部に偏っており、港からの侵入という仮説は捨てがたい。特に2010年以降、観光船がかなり高頻度で往来しており、交尾済みの越冬女王が1匹でも入ってしまえば定着出来ることを考えれば、人為的導入の可能性は十分に考えられる。今、対馬にしか入っていないのであれば、一旦外来種と定義して、出来るだけ対馬で封じ込めるのが得策だろう。自然分布ならとうの昔に対馬に入っていたはずだと推測出来るということで、対馬には人為で入ったという判断で良いかと思う。
- 済州島にいないのなら、更に人為の可能性が高い。自然に分布拡大する場合は、朝鮮半島と済州島とは大体ワンセットで入る。
- 2010年以降に釜山で急激に発生が確認されているということが韓国内でも情報ソースになっているので、韓国もおそらく侵入分布だと考えられる。
- 他に、大陸から沖縄というような別ルートでの侵入も考えられるか。また、平成25年度の営巣位置が56カ所で、分布が北に偏っているという話に関して（報告書 p.22 の図）、今年は営巣位置が77カ所に増加とのことだが、分布自体には変化は見られるか。（事務局）対馬での分布は、今年トラップを掛けたモニタリング調査の結果でも p.22 の図のプロット地点辺りに集中している。営巣地点よりもう少し内陸部の森林部でもトラップに掛かっているが、中央部のくびれより南部でのモニタリング結果は出ていない。
- 資料1、ヨーロッパで「単純計算で年間100kmの速さで分布を拡大」というのは人為的な移動も含むのか。また、韓国では「年間10kmから20km」ということだが、防除実施によって分布拡大が少し遅くなっているのか。（事務局）ヨーロッパでの拡大については、文献情報によると谷筋に沿って広がっているという報告もあり、地形的な影響も考えられる。（事務局）韓国で行政が積極的にツマアカスズメバチを防除しているという情報は見つかっていない。ただ、注意喚起は韓国の環境省のような機関から出されており、そのソースによると最初は釜山から広がっており、朝鮮半島の東側を北上する形で分布拡大中のような形である。
- 一般に外来種の分布拡大は、最初は速度が遅く、後に次第に加速する。現在、対馬は侵入から最大で3年目位と想定され、分布初期という扱いになるかと思う。
- 釜山から対馬に船で広がったのなら、本土にも釜山からの船は来ているのになぜ対馬だけに侵入しているのだろうか。ご意見があればいただきたい。対馬は森が深く、ニホンミツバチがたくさんいる上に樹液も多く、餌に困らない。スズメバチ自体も豊富で、狩りバチが多数生息出来る自然環境であるため、入ってすぐ定着出来る環境が整っていたのではないか。本土の場合、港から森林までの距離を考えると、入り込むまでに時間が掛かるかもしれない。対馬での分布が北部に偏

っている点については、南へ入ろうとしても巢を見つけては除去しているので、その捕獲圧が効いている可能性はあると思う。

- 仮に韓国の釜山にいるものが自然分布である場合、あるいは外来種であると考えた場合に、いずれの場合もそこから自力で来たら外来種ではないと考えるのか。

セイヨウオオマルハナバチの時も、北方四島に自然分布していれば在来種になるという、同様の議論があった。その時は、特定外来生物として指定するが、その後の科学的知見の蓄積によって分布の詳細が明らかになれば撤回される場合もあるとした。今回のケースに関してもその点を整理しておく必要がある。

(事務局) その後の科学的知見により、在来種だと分かれば指定解除もあり得る。

- 種として指定するのは生態的被害を予見してということではよろしいか。あまり具体的にすると、種として指定する整合性が無いような印象を受ける。本当に日本に侵入してきた個体群を駆除するのであれば、亜種指定のほうが良いのではないかとも思う。

- (事務局) 韓国ではツマアカスズメバチが確認される前からスズメバチ相がある程度把握されている。韓国では2003年にツマアカスズメバチが発見されてから急速に分布が拡がり、釜山では除去依頼も急増している。もし在来であれば、既に認識されていたと考えるのが普通であり、在来とは考えにくい。また、釜山で確認された亜種 *nigrithorax* の分布域には中国も含まれるが、中国での具体的な分布の広がりは不明である。ただ、ブータン、インド北東部より南部に分布する亜種がそのまま韓国に自然分布しているとは少し考えにくい。

- 韓国の釜山に侵入して分布拡大中のものは、韓国にとって外来種であると認識することとして、そこからどのように日本に来たのかが次の問題。自力で来た可能性もあるが、船で来たと考えるのが妥当であろうということではよろしいか。

- 例えば遺伝的解析から、どのくらいの個体数がいつ頃入ってきたのか、裏付けられるデータがあれば教えていただきたい。また、母集団になり得る韓国の遺伝的解析のデータはあるか。

未発表情報だが、京都産業大学の高橋先生の調査によると、ヨーロッパのケースに比べると、対馬のケースは遺伝的な幅が付着侵入としては多過ぎることから、偏西風に乗って複数の個体が入ったのではという仮説が出されている。韓国のデータはまだ出ていないが、釜山の侵入集団の母数が不明なことと、ヨーロッパと違い釜山と対馬は近距離なので人為でも相当数が入る可能性はあり、遺伝解析だけから人為か自然かを類推するのは難しい。想定リスクとして人為も含めて考えておく必要はある。北の海岸線沿いから集中的に分布拡大している状況の説明としても、人為は捨ててはいけない要素だろう。両方の経路があるかもしれない、追って証拠を集めるしかない。

- 韓国に分布していて済州島に全く出ていないのであれば、まず韓国は人為分布と考えられる。もう一つ、東南アジアでは時々ライトトラップにかかる虫なので、多少の走

光性があるようだ。最近、船のライトに寄ってくる虫が船の航路で拡がるという話が出ており、その可能性は考えられる。

- フランス、韓国への侵入経路について「物資の輸送に伴い」とあるが、物資とは具体的に何か。

(事務局) フランスでは陶器、韓国では木材、という文献情報がある。

陶器というのは鉢植えポットで、要は植物体だと思ったほうが良い。

単独で越冬する女王が木材、植木鉢ポットと一緒に運ばれたと想定される。

- 鉢植えポットや木材は、対馬から本土に移動しているか。

対馬から福岡への木材や物資の移送はかなりある。島内でツマアカスズメバチがまん延してしまい木材に付いた場合、それを通じて本土に入るリスクが懸念される。

(事務局) 平成 25 年度の九州地方環境事務所の調査報告書 p21 に取引のある港が書かれている。

- 韓国のものは韓国において外来種、対馬への侵入経路も人為の可能性がかなり高いということである。韓国にとって外来種で、韓国から対馬への侵入が自力で飛んでくるのが 100% の場合は、特定外来生物に指定出来ないのか。

(事務局) 国境を越えるところが人為であるというのが指定の前提。韓国で外来種であってもそれはあくまで参考情報なので、今ご議論いただいた中では、韓国から対馬へのルートとして人為の可能性が高いというのがよって立つところである。

- この段階では特定外来生物に指定して良いと思う。対馬の養蜂関係者が様々な不安を抱えておられるという現実もある。立場としては、特定外来生物として処理をし、もし科学的知見によって韓国から 100% 自力で来たと分かれば、その時点で改めて指定を外すという対応をすれば良いのではないか。

- かなりの確率で釜山から対馬に人為的に運ばれ分布拡大していると考えられる、ということかと思う。

- 経験ではスズメバチは結構、客船のゴミ箱のアイスクリームカップの中など甘いものに紛れていたりする。走光性の件とあわせても、客船で運ばれることは結構あり得るのではないかと経験上思う。

女王バチが春に繁殖を始めた時に、そのようなものに紛れて来る可能性もあるということだろう。

- 日本国内における被害について。参考資料 4 の基本方針にある基準から、生態系被害を重視して指定、という事務局提案について検討したい。既に生態系に対する被害が出ていると認定してよろしいか。

近縁なスズメバチ同士の競合等以外に、樹液をめぐる影響が考えられる。樹液はクワガタムシ、カブトムシ等から始まって順位関係のある一つの生態系を作るので、そこに外から違うハチが入ってそれを崩す可能性はある。そういう意味での生態系被害は、広い観点から見てあり得ると思う。

そのようなことで、事務局提案のとおり「生態系に関わる被害」を重視して特定外来生物に指定とする。

- 種として指定するか、亜種 *V. v. nigritorax* で指定するか。亜種の特定外来生物指定は可能なのか。

(事務局) 基本は種レベルでの指定だが、タイワンスジオ等で亜種指定の例はある。

他の亜種と比べてもこの亜種だけが被害をもたらすという特異性があれば亜種に限定することもあり得るが、他のものと類似の生態を持っており同様の被害の可能性があると判断出来るのであれば、法施行の実効性の面から種で指定するほうが妥当ではないかと考えている。

- 平成 25 年度の九州地方環境事務所の調査報告書の、対馬の現地で研究されている上野氏の話は大変参考になる。今この状況で、急いで対応した方が良いと考える。
- 環境省としては生態系被害を重視して指定する必要があると思うが、一番懸念されるのは、セイヨウミツバチに対する攻撃性が非常に強い点であり、対馬のニホンミツバチも既に襲われているとの報告がある。ツマアカスズメバチの攻撃方法が従来のスズメバチと違って、徘徊して帰ってくるミツバチを捕食するためシグナルが巣に届かず、蜂球という対抗措置をとれないままワーカーが捕られ続け、最終的に巣が崩壊するということのようなのだ。セイヨウミツバチは更に攻撃される可能性が高く、養蜂業に対する影響はかなり大きくなると考えられる。島民の方々も含めて何とか対馬で食い止めたいという実情はあると思うので、早急に規制していただきたいと考えている。
- 被害の概要の箇所に農林水産業についても書かなくて良いのか。書いて良いと思う。

(事務局) 先月、九州大学の上野先生と現地を訪問し分布状況等を確認した。飛来状況を見るとやはり営巣の多い北部に多く、中部はそれほど来ていなかった。上野先生は、ニホンミツバチへの被害について、南部においても蜜量が少ないことなどからツマアカスズメバチによる被害との因果関係は明らかではなく、間接的なものではないかのご指摘であった。

- 資料 1 の評価理由がこの会合の意見ということになる。在来スズメバチとの競合、ミツバチの捕食による養蜂業への影響、等が挙げられている、この事務局提案通りでよろしいか。

(一同了承)

- 参考文献にある雲南大学の Tan さんの報告について、これより一つ前の 2005 年発表の文献で、もっとストレートに「セイヨウミツバチへのアタックが強く、回復が遅れる」という結論を書いていた記憶がある。その辺りを入れて、もう少しセイヨウミツバチに対する影響が深刻だという強調は出来るかと思う。

(事務局) 文献を確認する。

- 資料2について。指定の範囲については、未判定外来生物は特に指定しないという事務局提案でよろしいか。また、種類名証明書添付対象をスズメバチ属全種とするという提案についても妥当であると考えてよろしいか。

(一同了承)

- 特定外来生物への指定は駆除がセットになると思うが、ツマアカスズメバチに対する駆除の具体的方策と現在の実施状況を教えていただきたい。

対馬ではスズメバチ駆除業者に入ってもらい巣を撤去している。環境省事業としては、国立環境研究所で薬剤入り肉団子（ベイト剤）を持ち帰らせて巣ごと崩壊させる方法を検討中である。使用薬剤はフィプロニルで、ハワイのイエロージャケットの侵入に対する防除策としてとられた方法であり、効果も高い。ただ先程のご指摘のように、対馬は樹液が豊富でアミノ酸が多いため、肉に対する要求度が非常に低く、乳酸菌飲料のような液体のほうによく寄って来ることが分かっていることから、そういった形での駆除手法を現在開発中である。

- 参考情報だが、対馬の場合はスズメバチやその他の昆虫が集まる樹液の中心はクヌギ林ではなく海岸のタブ林である。トラップも駆除も、里山のクヌギ林だけでなく沿岸部のタブ林で重点的に実施した方が、より効果が上がるのではないか。タブは樹液を大量に出すので、南の島ではタブがポイントになる。
- 他に特にご意見等無ければ、当グループ会合としては種ツマアカスズメバチを、資料1の評価の理由に基づいて、生態系に係る被害を及ぼすおそれのある生物として特定外来生物に指定したい、という結論でよろしいか。

(一同了承)

【指定に向けた今後の手続きについて】

- (事務局) 本日もご審議いただいたツマアカスズメバチは特定外来生物に指定とのグループ会合のご結論をいただいたので、この後すぐに専門家全体会合で文書による意見聴取をさせていただき、早急に指定手続きに入ることにしたい。10月中旬から11月中旬頃にかけてパブリックコメント、その後2ヶ月間必要なWTO通報等を行い、年内程度には政令公布、といったスケジュールで進めたい。他の省令、告示の整理等をした上で来年春前に施行ができると、その後の防除にも効果的ではないかと考えている。

【その他】

- (事務局) 別途検討を進めている侵略的外来種リストについて、以前ご依頼した意見聴取へのご協力に御礼申し上げます。近いうちに学会等への情報提供、リスト会議、パブリックコメント等にて情報提供していきたいと考えている。
- 種類名証明書添付の際に、証明書を発行できる政府機関としてネットにもいろいろな機関が挙がっているが、それらの決定根拠を教えていただきたい。掲載機関には実効性の無い機関もある。また、昆虫関係の研究者も多く実効性のある機関で、まだ含まれていないところを新たに追加していただく方法があれば教えていただきたい。そうし

たところがいくつかあり、また国によっては機関が決められておらず、海外調査から帰ってくると非常に困ることがある。現場の方の中には掲載機関からの発行でないと駄目だと思われている方もいる。

(事務局) これまで事例のある機関についてはインターネットで例示しているが、その機関でなければ駄目ということではなく、国の政府機関発行のものであれば掲載以外のところでも有効な場合がある。研究機関や海外の地方政府の場合は環境大臣が判断して決める必要があるので、情報をいただければ検討できる。

以上

(3) 選定種に係る意見・知見の集約

会合での議論の結果として、選定すべき種にかかる情報及び特定外来生物等に選定すべき生物の案について、以下の資料をとりまとめた。

資料番号	資料名
資料1	ツマアカスズメバチに関する情報
資料2	想定される未判定外来生物の例及びその他種類名証明書添付生物の例

ツマアカスズメバチ *Vespa velutina* に関する情報

- 原産地 : アフガニスタンからインド、ブータン、中国、台湾、ミャンマー、タイ、ラオス、ベトナム、マレーシア、インドネシア
- 定着実績 : 国内では、2012年に長崎県対馬市にて働きバチが初めて確認された。翌2013年には、対馬上島を中心に、56巣が見つかり定着が確認された。2013年の分布状況や島内の養蜂業者からの聞き取りから、2011年には既に本種が侵入していた可能性が示唆されている。
国外では、韓国のほか、ヨーロッパ（フランス、スペイン、ポルトガル、ベルギー、イタリア）にて定着が確認されている。

○評価の理由

- ・ 本種の拡散速度は速く、韓国では年間10~20km、ヨーロッパでは単純計算で年間100kmの速さで分布を拡大していると報告されている。
- ・ 少ない個体数（新女王）の侵入によって容易に定着し、急速に増加、拡散に至る可能性が高い。
- ・ 対馬への侵入・定着が確認された種ツマアカスズメバチ *Vespa velutina* は、フランスや韓国に侵入し、分布を拡大している亜種 *V. v. nigrithorax*（自然分布：インド（北東部）、中国（南部）、ブータン）と同じ亜種であることが判明している。
- ・ 在来スズメバチとの競合や、食性は主に昆虫類であることから、捕食による他の昆虫類への影響等生態系に係る被害のおそれがある。
- ・ そのほか、人への刺傷や、ミツバチの捕食による養蜂業への影響が懸念される。

○被害の実態・被害のおそれ

（1）生態系に係る被害

- 韓国の釜山市ではツマアカスズメバチの侵入により、競合により在来のケブカスズメバチ (*Vespa simillima simillima*) が激減し、ツマアカスズメバチが最優占種となっていることが報告されている（文献②）。ケブカスズメバチは日本（北海道）にも生息する種であり、本州以南には、ケブカスズメバチの亜種であるキロスズメバチ (*V. s. xanthoptera*) が生息する。
- 食性は主に昆虫類など（ミツバチ、アシナガバチ、毛虫、チョウ、ハエ、トンボ、クモなど）である（文献⑥⑧）。このように生態系の上位に属する広食性の捕食性天敵であるため、生態系への影響が大きい生物であることが示唆される。

(2) 農林水産業に係る被害

- 海外では、養蜂業への影響が報告されている。韓国では、本種によって2～3週間の中にミツバチ 300 群中 50 群が消滅したという報告がある（文献②）。
- 中国ではツマアカスズメバチがトウヨウミツバチよりもセイヨウミツバチの巣を好んで襲い、捕食成功率もセイヨウミツバチを襲う方が高いという報告がある。なお、セイヨウミツバチはトウヨウミツバチのようにツマアカスズメバチの攻撃に対して対抗手段を持たない（文献①⑦）。

参考：対馬では、トウヨウミツバチの亜種でスズメバチに対抗する手段を持つニホンミツバチによる養蜂が行われている。本土では主にセイヨウミツバチによる養蜂である。（文献④）。

○被害をもたらす要因

(1) 生物学的要因

- 生態の競合する在来のスズメバチ類の減少を引き起こす可能性が懸念される（文献②）。
- 強力な上位捕食者であるため捕食対象となる他の昆虫類などへの捕食による影響が懸念される（文献⑤⑧）
- 分布が拡大した場合、養蜂業への影響が懸念される（文献①⑦）。

(2) 社会的要因

- 中国から、輸出された物資の輸送に伴ってフランス、韓国へ侵入したとされており、原産地又は定着地から物資の輸送に伴った非意図的な女王バチの移動には十分注意する必要がある。

○特徴ならびに近縁種、類似種について

分類

- ツマアカスズメバチ *Vespa velutina* はハチ目スズメバチ科スズメバチ属に分類され、14 亜種に分けられている。
- 対馬で確認されたツマアカスズメバチは亜種 *V. v. nigrithorax* で、本亜種はフランス、韓国に侵入したツマアカスズメバチと同亜種。
- 日本に同属の在来種としてオオスズメバチ他7種が分布している。

分布

- ツマアカスズメバチの自然分布は、西はアフガニスタン、北は中国、南はインドネシア、東は台湾。
- 亜種 *V. v. nigrithorax* の自然分布はインド（北東部）、中国（南部）、プータンで。移入分布は韓国、フランス、スペイン、ポルトガル、ベルギー、イタリア。

形態

- 体長は、分布域等によって差があり、ヨーロッパでは女王バチ 25-30mm、働きバチ約 25mm、東南アジアでは女王バチ 18mm 前後、働きバチ 14~17mm、雄バチ 16mm 前後である。
- 全体的に非常に黒っぽく、腹部先端部が赤褐色の特徴的な腹部斑紋パターンを呈す。そのため在来の同属他種との識別は容易。

生態

- 営巣場所について、女王バチは越冬後、単体で茂みや低木の中、土中等の閉鎖的な環境において営巣を開始し、コロニーが大きくなると働きバチとともに樹木の上部に引越しをする。（侵入先の韓国の都市部ではマンションなどの壁に営巣する例が報告されている）
- 他のスズメバチ類と同様に様々な昆虫を獲物とし、飛翔中の昆虫を捕らえる。
- 秋にコロニーの活動がピークに達する。

○その他の関連情報

- 拡散速度は速く、韓国では年間 10~20km(文献②)、ヨーロッパでは単純計算で年間 100km の速さで分布を拡大していると報告されている（文献④）。
- 韓国の釜山市では、都市部に近いほどツマアカスズメバチの生息割合が増加する傾向が報告されている(文献②)。九州や本州に侵入した場合、都市近郊での増加による人的被害の発生が懸念される。

参考：釜山市は緯度 N35° 06′ で京都、愛知とほぼ同緯度。年平均気温 14.7℃。6 月末に入梅し、7 月下旬~8 月中旬まで日中の平均最高気温は 27~29℃以上、9 月に気温低下が始まり、冬季（12~2 月）の平均気温は 4.6℃程度。（1981~2010 年）

○主な参考文献

- ① Abrol, D. P. (2006) DEFENSIVE BEHAVIOUR OF *Apis cerana* F. AGAINST PREDATORY WASPS. *Journal of Apicultural Science*, 50(2), 39-46.
- ② Choi, M. B., Martin, S. J., & Lee, J. W. (2012) Distribution, spread, and impact of the invasive hornet *Vespa velutina* in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 15(3), 473-477.
- ③ de Haro, L., Labadie, M., Chanseau, P., Cabot, C., Blanc-Brisset, I., & Penouil, F. (2010) Medical consequences of the Asian black hornet (*Vespa velutina*) invasion in Southwestern France. *Toxicon*, 55(2), 650-652.
- ④ 環境省九州地方環境事務所 (2014) 平成 25 年度対馬におけるツマアカスズメバチ侵入状況調査及び防除手法検討業務報告書. 45pp.
- ⑤ Nguyen, L. T., Saito, F., Kojima, J. I., & Carpenter, J. M. (2006) Vespidae of

Viet Nam (Insecta: Hymenoptera) 2. Taxonomic Notes on Vespinae. *Zoological science*, 23(1), 95-104.

- ⑥ Perrard, A., Pickett, K., Villemant, C., Kojima, J. I., & Carpenter, J. (2013) Phylogeny of hornets: a total evidence approach (Hymenoptera, Vespidae, Vespinae, Vespa). *Journal of Hymenoptera Research*, 32, 1-15.
- ⑦ Tan, K., Radloff, S. E., Li, J. J., Hepburn, H. R., Yang, M. X., Zhang, L. J., & Neumann, P. (2007) Bee-hawking by the wasp, *Vespa velutina*, on the honeybees *Apis cerana* and *A. mellifera*. *Naturwissenschaften*, 94(6), 469-472.
- ⑧ Villemant, C., Perrard, A., Rome, Q., Gargominy, O., Haxaire, J., Darrouzet, E., & Rortais, A. (2008) A new enemy of honeybees in Europe: the invasive Asian hornet *Vespa velutina*. International Congress of Zoology 26-29 August 2008.

<Webによる参考情報>

- ※ 上野高敏 (2014) 上野高敏 Takatoshi UENO 九州大学大学院農学研究院附属 生物的研究施設 HP 掲載. <http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/lab/ine/ueno/index.html>
(平成 26 年 9 月 19 日アクセス時点)

想定される未判定外来生物の例及びその他種類名証明書添付生物の例

目	科	属	特定外来生物	被害の概要	未判定外来生物	生物の特徴	種類名証明書添付
ハチ	スズメバチ	スズメバチ <i>Vespa</i>	ツマアカスズメバチ <u><i>Vespa velutina</i></u>	生態系に関わる被害	—	—	スズメバチ属全種

※下線部分：新規に指定することが考えられるもの

4. 外来生物に係る既存資料集等の更新等

(1) 同定支援マニュアルの更新

環境省のウェブサイトで公表している同定支援マニュアルについて、平成24年度から今年度までに特定外来生物に指定された9種類の生物について、マニュアルへの説明の追加を行った。また、既に掲載されている生物についても、情報に変更があった5種類について修正を行った。対象とした生物の種類は以下の通りである。

<追加した生物の種類>

分類群	生物の種類	指定年度
哺乳類	フィリマンゲース (<i>Herpestes auropunctatus</i>)	H24
	フィンレイソンリス (<i>Callosciurus finlaysonii</i>)	H24
	アカゲザル (<i>Macaca mulatta</i>) とニホンザル (<i>M. fuscata</i>) との交雑個体	H25
	タイワンザル (<i>Macaca cyclopis</i>) とニホンザル (<i>M. fuscata</i>) の交雑個体	H25
鳥類	カナダガン (<i>Branta canadensis</i>)	H25
魚類	ホワイトバス (<i>Morone chrysops</i>) とストライプトバス (<i>M. saxatilis</i>) の交雑個体	H25
昆虫類	ツマアカスズメバチ (<i>Vespa velutina</i>)	H26
植物	スパルティナ属 (<i>Spartina</i> spp.)	H25
	ルドウィギア・グランディフロラ (オオハサミズキンバイ等) (<i>Ludwigia grandiflora</i>)	H25

<修正した生物の種類>

分類群	生物の種類
哺乳類	ジャワマンゲース (<i>Herpestes javanicus</i>)
	トウブハイイロリス (<i>Sciurus carolinensis</i>)
	キタリス (<i>Sciurus vulgaris</i>)
	タイワンリス (<i>Callosciurus erythraeus</i>)
昆虫類	ゴケグモ属4種 (セアカゴケグモ <i>Latrodectus hasseltii</i> 、ハイイロゴケグモ <i>L. geometricus</i> 、クロゴケグモ <i>L. mactans</i> 、ジュウサンボシゴケグモ <i>L. tredecimguttatus</i>)

(2) 外来生物データベースの精査・更新

植物防疫所・税関等の関係行政機関の職員向けに作成された既存の外来生物データベース（特定外来生物等の種名及びその根拠文献、外来生物法上の規制区分等を記載したリスト形式のデータベースで、環境省で閲覧可能）について、平成 24 年度以降の特定外来生物の追加指定等に伴う更新を行った。

哺乳類では、平成 24 年度に未判定外来生物より新たに特定外来生物に指定されたフィンレイソンの規制区分の更新を行った。また、平成 17（2005）年に特定外来生物に指定されたジャワマンゲースについては、最近の研究成果により、従来ジャワマンゲース (*H. javanicus*) とシノニムないし同種とされていたフィリマンゲース (*H. auropunctatus*) が別種とされ、国内に定着している個体群はフィリマンゲースであることが明らかとなった。これに伴い、平成 24 年度に新たにフィリマンゲースが特定外来生物に指定されたことから、本データベースへの追加を行った。さらに、平成 25 年度には、タイワンザルとニホンザルの交雑個体、アカゲザルとニホンザルの交雑個体が新たに特定外来生物に指定されたことから、これらを追加した。

その他に鳥類、魚類及び昆虫類において、平成 25 年度にカナダガン、ストライプトバスとホワイトバスの交雑個体（通称サンシャインバス）、平成 26 年度にツマアカスズメバチが新たに特定外来生物に指定されたことから、これらを本データベースに追加した。

また、植物では、ルドウィギア・グランディフロラが新たに特定外来生物に追加されたほか、これまでスパルティナ・アングリカとして 1 種のみが特定外来生物に指定されていたものについて、指定範囲が拡大され、スパルティナ属全体が特定外来生物に指定されたことから、これらについてデータベースへの追加・更新を行った。

さらに、上記の特定外来生物への指定に伴って、新たに指定された未判定外来生物および種類名証明書の添付が必要な生物についても追加・更新を行った。その他、既存の生物の種類についても精査し、情報に変更等があったものについては、あわせて修正を行った。

平成26年度 外来生物問題調査検討業務報告書

平成27（2015）年3月

環境省自然環境局 野生生物課

業務名 平成26年度 外来生物問題調査検討業務

請負者 一般財団法人 自然環境研究センター
〒110-8606 東京都墨田区江東橋3-3-7

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [A ランク] のみを用いて作製しています。