

11-1 外来生物を題材にした学会等における発表数や論文数の推移

平成 17(2005) 年 6 月に施行された外来生物法の前後での学会発表推移の傾向を把握するため、日本生態学会における外来生物に関する学会発表件数を調査した。

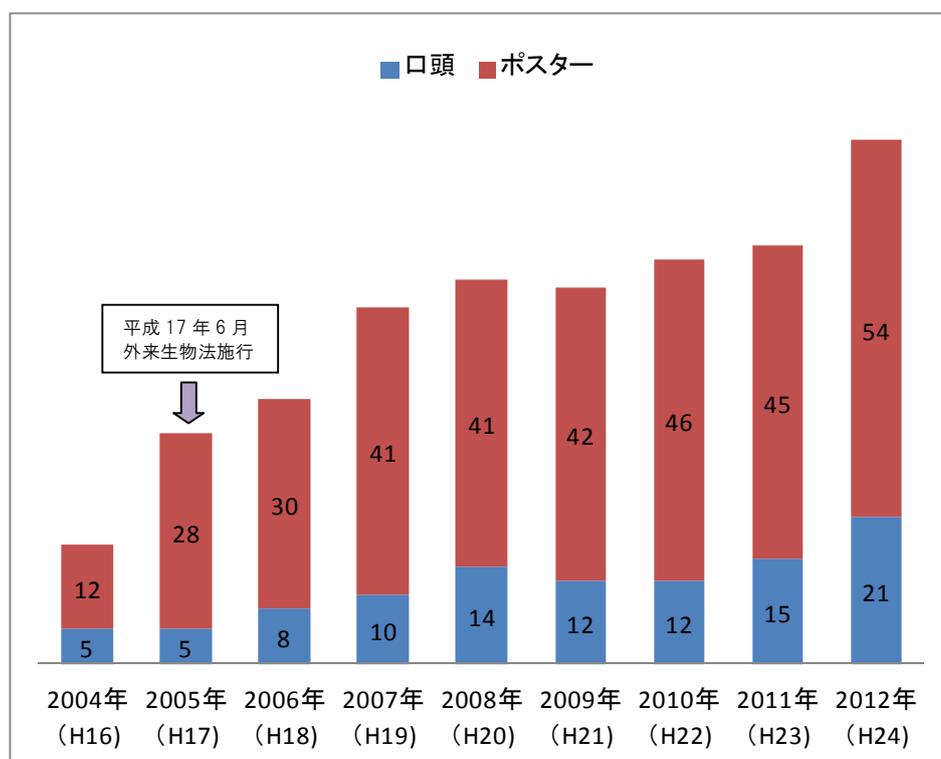
調査対象：日本生態学会全国大会

外来生物法施行前の 2004 年大会(51 回大会 2004 年 8 月 25 日～29 日 釧路)
～2012 年大会(59 回大会 2012 年 3 月 17 日～21 日 大津)までの 9 年分

調査方法：・口頭発表とポスター発表について、発表申込み時に申請される発表分野が「外来種」であるものを抽出し、集計した。

- ・2004 年大会については、発表分野として「外来種」が設定されていないため、参考値として各発表の表題に「外来種」、「移入種」が含まれるものを抽出した。
- ・外来種関連のシンポジウム、ワークショップ、企画集会、自由集会などは件数に加算していない。

調査結果：・外来生物法施行後 1 年をおいて発表件数が増加していた。
・平成 19(2007) 年大会以降は 50～75 件で推移していた。
・外来生物法の施行後に発表件数が増加したが、2007 年以降は発表件数の伸びは鈍化している傾向が示唆された。



日本生態学会における外来生物に関する学会発表件数の推移

次に、法施行前後からの外来生物を題材にした論文数推移の傾向を把握するため、J-GLOBAL および CiNii Articles データベースの文献データベースを対象に外来生物関連の文献検索を行った。

調査対象：J-GLOBAL 文献データベース

独立行政法人科学技術振興機構(JST)作成。1975 年以降の書誌情報約 3,130 万件を収録。

調査方法：・検索語句として「外来生物」「外来種」を用いて検索した。

・分野別コードを参考に、どの分野での報告が多いか併せて調査した。

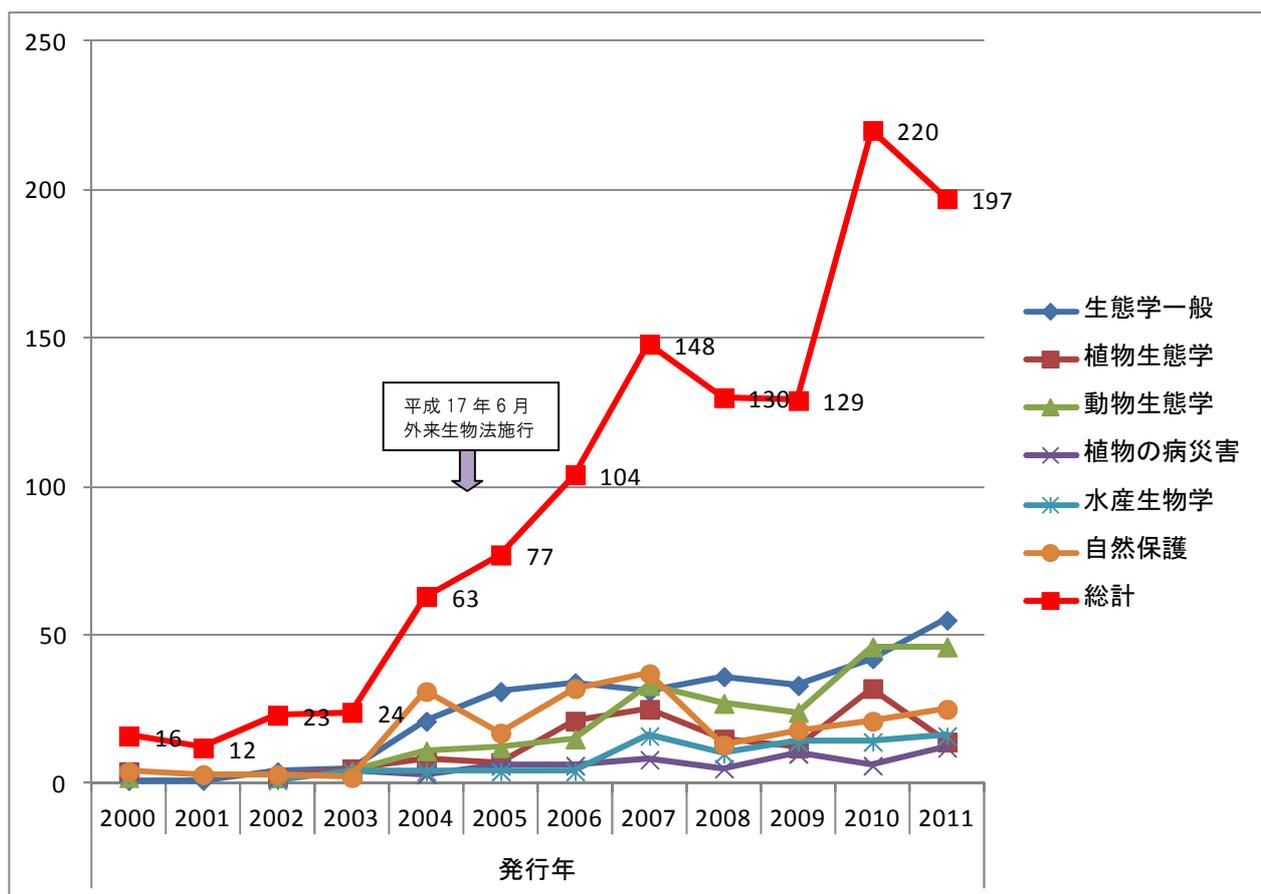
調査結果：・全期間で 1,178 件の文献がヒットした。

・平成 12 (2000)年頃から平成 15(2003)年頃までは文献数が低い水準で推移していた。

・平成 15(2003)年頃から 4 年で文献数は約 5 倍になった。平成 22(2010 年)年には文献数が 200 件を超過した。

・分野別では、法施行前後の時期では、自然保護分野での報告が多かったものの、その後は生態学分野での報告が増大し、現在は生態学関連での報告数が逆転している。

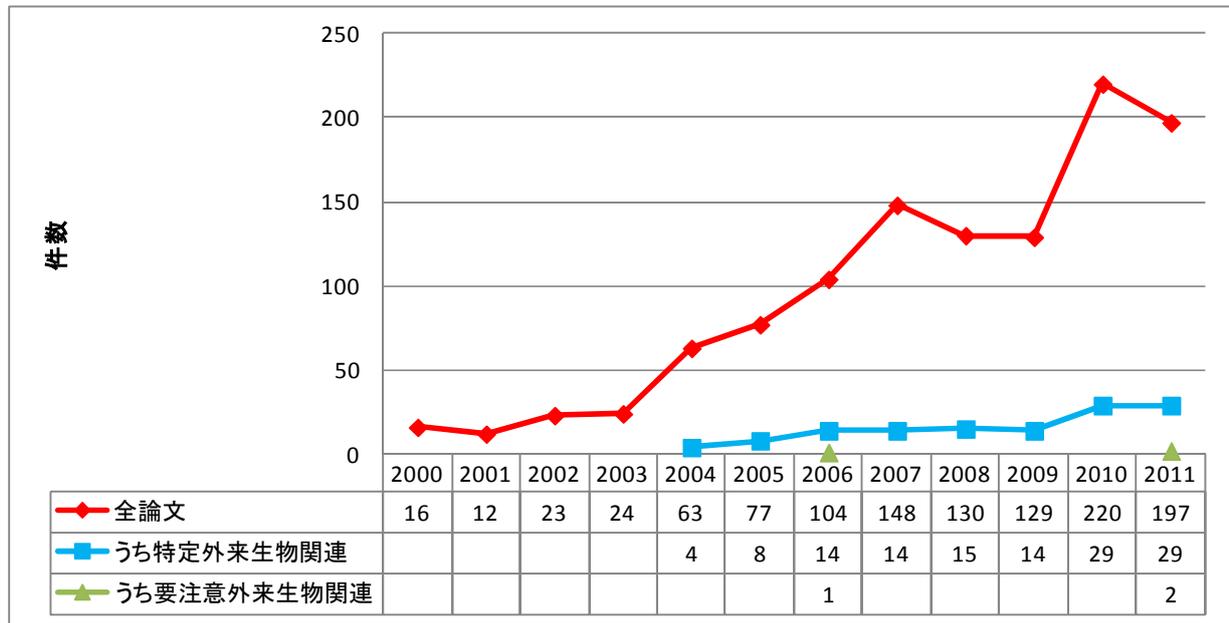
備考：外来生物/外来種という用語が定着する以前には「移入種」も用語として用いられていたため、「移入種」も含めた検索を実施したが、グラフで示した範囲においてトレンドに大きな相違はみられなかった。



J-GLOBAL 文献データベースにおける「外来生物/外来種」で検索した文献数の推移

同じデータベースで、「特定外来生物」、「要注意外来生物」を検索語句として文献を調査した。
 調査結果：・少数ではあるが例年報告がみられた。

- ・推移は全体報告文献数と同様の傾向を示した。
- ・全体の10%~15%程度が特定外来生物あるいは要注意外来生物関係の文献であった。



J-GLOBAL 文献データベースにおける特定外来生物関連および要注意外来生物関連の文献数推移

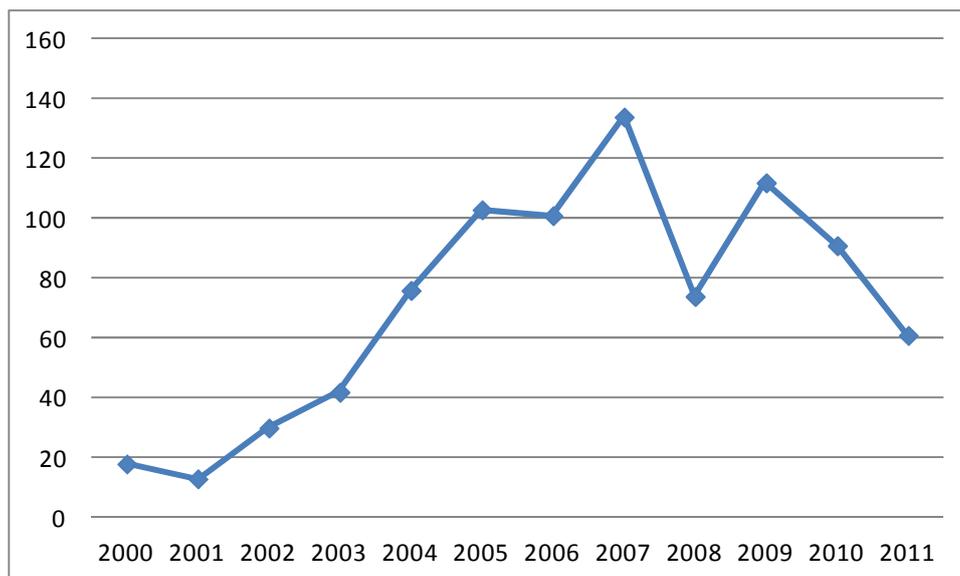
調査対象：CiNii Articles データベース

書誌情報約 1,500 万件を収録。

調査方法：・検索語句として「外来生物」「外来種」を用いて検索した。

調査結果：・859 件の文献がヒットした。

- ・平成 13(2001)年から 4 年で文献数が約 5 倍になった。
- ・平成 19(2007)年以降減少に転じていた。



CiNii Articles データベースにおける「外来生物/外来種」で検索した文献数の推移

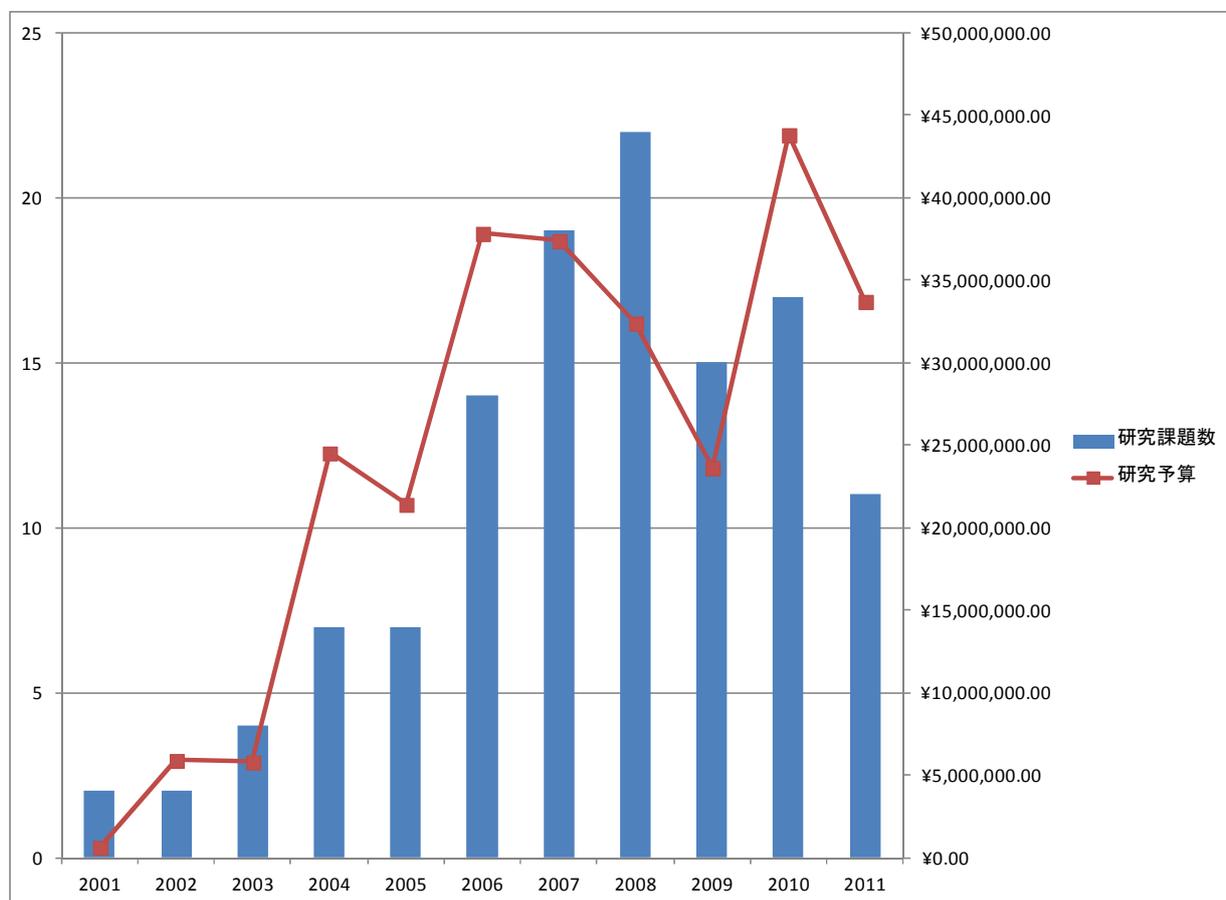
2種の異なるデータベースから得た結果を考慮すると、法施行後平成19(2007)年頃までは文献数が増大しているところは共通しているが、それ以降の推移については評価が困難である。生態学会での発表数推移の検討で得られた結果を勘案すると、平成19(2007)年以降は外来生物を対象とした研究数の伸びは鈍化していることが推察された。

研究者の関心の有無を予算の面から推定するため、科学研究費補助金データベースを対象に外来種関連の調査課題の抽出を試みた。

調査対象：科学研究費補助金データベース

調査方法：「外来生物」を抽出条件としてデータを抽出した上で、研究概要から、本調査の対象となるような課題を選択し、調査年次及び、年次配分された研究予算額を年毎に集計した。

調査結果：文献数の年次推移と同様の傾向が認められ、平成18(2006)年までは研究課題数、研究予算額共上昇傾向にあるが、その後は伸びが鈍化していることが示唆された。



科学研究費補助金データベースにおける研究課題数及び予算額の推移

1 1 - 2 環境省の研究資金制度及びそれを利用した外来生物関連研究の進捗状況

【はじめに】

環境省が管理する研究資金で実施された研究のうち、外来生物法の施行以降（平成 17 年）に研究が継続もしくは実施されているものについてまとめた。

【環境省管理の研究資金制度】

a) 環境研究総合推進費

概要：地球環境政策を科学的に支えることを明確に指向した競争的研究資金。平成 22 年度に「地球環境研究総合推進費」と「環境研究・技術開発推進費」を統合。

研究期間：1～5 年

予算：1 千万～1 億円／年／課題

評価：中間評価（2 年目）、事後評価

公表：成果報告書のデータベース化

関連 URL：<http://www.env.go.jp/earth/suishinhi/index.html>

b) 地球環境保全等試験研究費（公害防止等試験研究費）

概要：関係府省の試験研究機関が実施する公害の防止並びに自然環境の保護及び整備に関する試験研究費を環境省において一括して予算計上し、その配分を通じて国の環境保全に関する試験研究の総合調整を図るもの。

研究期間：3～5 年

予算：平均 2 千万円／年／課題

評価：中間評価、事後評価（評価ランク：A～E）

公表：環境保全研究発表会における発表

関連 URL：<http://www.env.go.jp/policy/tech/kogai.html>

c) 生物多様性関連技術開発等推進事業

概要：生物多様性の保全に必要な技術開発や応用的な調査研究が推進されることにより、生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する施策の一層の推進を図るもの。平成 21 年度の募集テーマに「侵略的外来種である中型哺乳類（アライグマ、ジャワマンダース）の効果的・効率的な防除技術の開発」があり、これに関して 1 件の採択（応募 2 件）があった。

研究期間：2～3 年

予算：100 万～3,500 万円程度／年／課題

関連 URL：<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=11591>

【各研究の概要】

研究課題：大型船舶のバラスト水・船体付着により越境移動する海洋生物がもたらす生態系攪乱の動態把握とリスク管理に関する研究

研究資金：環境研究総合推進費

期間：平成 16～18 年度

研究代表者：川井浩史（神戸大）

サブテーマ：

- （1）バラスト水・船体付着により越境移動した生物群集の起源、拡散経路および動態の解析に関する研究
- （2）バラスト水・船体付着生物群集遷移の把握及び管理に関する研究
- （3）バラストタンク環境における有害植物プランクトンシストの生理・生態学的研究

結果・成果：海洋生物（ワカメ等の大型海藻類やコウロエンカワヒバリガイ）の遺伝子マーカーに基づく起源および拡散経路の解明。バラストタンク内の生物群集の変化プロセスの解明。海洋基本法やバラスト条約に係る政策への情報提供（事後評価：B）。

研究課題：侵入種生態リスクの評価手法と対策に関する研究

研究資金：環境研究総合推進費

課題代表者：五箇公一（環境研）

研究期間：平成 16～18 年度

サブテーマ：

- （1）侵入種生態リスク評価手法の開発に関する研究
- （2）随伴侵入生物の生態影響に関する研究
- （3）沖縄・奄美地方における侵入種影響および駆除対策に関する研究

結果・成果：河川侵入植物の侵略性判定のためのモデル構築および管理方法の提案。マングース捕獲法の効率性の比較。セイヨウオオマルハナバチの野生化の状況把握および分布拡大プロセスの解明。オオクチバスの雑種強勢による分布拡大の把握。クワガタムシ個体群の進化的重要性の定量評価（事後評価：B）。

研究課題：脆弱な海洋島をモデルとした外来種の生物多様性への影響とその緩和に関する研究

研究資金：環境研究総合推進費

期間：17～21 年度

研究代表者：大河内勇（森林総研）

サブテーマ：

- （1）小笠原諸島における侵略的外来植物の影響メカニズムの解明とその管理手法に関する研究
- （2）小笠原諸島における侵略的外来動物の影響メカニズムの解明とその管理戦略に関する研究
- （3）固有陸産貝類の系統保存に関する研究
- （4）侵略的外来種グリーンアノールの食害により破壊された昆虫相の回復に関する研究
- （5）グリーンアノールの生息実態と地域的根絶手法に関する研究
- （6）侵入哺乳類が小型海鳥の繁殖に与える影響評価

結果・成果：侵入生物（ギンネム、モクマオウ、グリーンアノール、ニューギニアヤリガタリクウズムシ、ネコ、クマネズミ）の生態系への影響の解明と政策への提言。世界自然遺産に向けた総合的な生態系管理と利用に貢献（中間評価：A）。

研究課題：国内移入魚による生態系攪乱メカニズム究明とその監視手法の構築

研究代表者：鬼倉徳雄（九州大）

研究資金：環境研究総合推進費

期間：平成 19～20 年度

サブテーマ

- （1）国内移入魚による在来魚の種の多様性攪乱メカニズム究明、リスクの予測とモデル化に関する研究
- （2）国内移入魚の異環境への適応性に関する研究
- （3）国内移入魚による遺伝的多様性攪乱メカニズムの究明とモニタリング手法の構築に関する研究

結果・成果：国内移入魚の分布の現状把握。遺伝子解析による国内移入の有無の識別法の開発（事後評価：B）。

研究課題：大型船舶のバラスト水・船体付着で越境移動する海洋生物の動態把握と定着の早期検出

研究資金：環境研究総合推進費

期間：平成 19～21 年度

研究代表者：川井浩史（神戸大）

サブテーマ：

- （1）海藻類の移入・定着の現況把握と起源・拡散経路の推定、船体付着防止策の検討と環境におよぼす影響の評価
- （2）有害植物プランクトン移入種の定着・拡散とバラストタンク内堆積物の動態に関する研究
- （3）バラスト水による海産動物の導入・定着に関する研究
- （4）バラスト水および船体付着がフジツボ類の越境移動に及ぼす影響
- （5）分子マーカーを利用したフジツボ類の起源・移動経路解明に関する研究
- （6）バラスト水管理条約批准後のバラスト水による生物移動量の推定
- （7）海運による国際物流に伴う生物フロー解析とバラスト水および船体付着管理手法に関する研究

結果・成果：ニュージーランドに生息するアナアオサが日本からの移入であることを解明（中間評価：C）。

研究課題：非意図的な随伴侵入生物の生態リスク評価と対策に関する研究

研究資金：環境研究総合推進費

期間：平成 20～22 年度

研究代表者：五箇公一（環境研）

サブテーマ：

- (1) 非意図的な随伴侵入生物の侵入ルートの解明および防除対策
- (2) 輸入資材における随伴侵入生物の生態リスク評価
- (3) 外来の淡水無脊椎動物の生態リスク評価
- (4) 輸入動物に随伴する病原体の生態リスク評価
- (5) 輸入動物に随伴するマダニ類の生態リスク評価

結果・成果：様々な随伴侵入生物の発見（輸入木材←昆虫類、ダニ類、菌類。両生類←ラナウィルス、吸虫感染症。爬虫類寄生性マダニ類←ボレリア病原虫）。アルゼンチンアリ侵入個体群のDNA解析に基づくコロニーサイズの推定。カワヒバリガイの分布拡大プロセスの解明。カエルツボカビ菌の日本（アジア）起源説の提示（中間評価：B）。

研究課題：国内移殖による淡水魚類の遺伝子かく乱の現状把握および遺伝子かく乱侵攻予測モデルの構築

研究資金：環境研究総合推進費

期間：平成 22～23 年度

研究代表者：鬼倉徳雄（九州大）

サブテーマ：

- (1) 同一種内における遺伝子かく乱の現状把握に関する研究
- (2) 遺伝子かく乱魚種の分布、生息条件の特定および遺伝子かく乱侵攻予測モデルの構築に関する研究

研究課題：外来動物の根絶を目指した総合的防除手法の開発

研究資金：環境研究総合推進費

期間：平成 23～25 年度

研究代表者：五箇公一（環境研）

サブテーマ：

- (1) 外来昆虫類の防除手法開発および外来生物防除ネットワークの構築
- (2) 外来魚類の防除手法開発および防除体制強化
- (3) グリーンアノールの生物学的特性に基づく防除戦略開発
- (4) マングース超低密度個体群の根絶技術開発
- (5) アライグマの効率的防除戦略開発
- (6) 防除実践のためのモデル解析

研究課題：世界自然遺産地域における自然環境の変化・動態の解明に関する研究

研究資金：地球環境保全等試験研究費

期間：平成 15～18 年度

研究機関：環境省

研究概要：世界自然遺産地域として登録されている白神山地及び屋久島の生物多様性を適切に保全していくための管理手法を開発することを目的。シカ及び外来種であるタヌキの影響を解明することにより屋久島における生物多様性維持機構の保全のあり方を検討。

研究課題：海外から導入する農業用昆虫類の希少種、在来種等への環境評価手法と導入指針の作成に関する研究

研究資金：地球環境保全等試験研究費

期間：平成 15～17 年度

研究機関：農環研

研究概要：導入及び在来（同胞種）種のクサカゲロウ等捕食性天敵間の捕食競争による優劣関係、交雑の可能性、捕食対象の範囲等について実験室内実験により調査し、世代間シミュレーションモデル等を利用して、非標的昆虫に与える影響を評価する。また、ハリナシミツバチ類の生理・生態的特性を調査比較し、海外からこれらを導入した場合に絶滅危惧・稀少植物、競争種等に及ぼす影響を分析する。これらの情報を導入指針として提供する。

研究課題：小笠原諸島における帰化生物の根絶とそれに伴う生態系の回復過程の研究

研究資金：地球環境保全等試験研究費

期間：平成 17～21 年度

研究機関：林野庁、森林総研

研究概要：代表的な外来植物のアカギについて、地域的根絶手法と根絶が生態系に与える影響の評価手法を開発する。また、クマネズミの根絶による生態系回復過程の解明を行う。

研究課題：自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究

研究資金：地球環境保全等試験研究費

期間：平成 17～21 年度

研究機関：農林水産技術会議事務局、林野庁、森林総研、中央農研機構

研究概要：我が国に在来の植物の遺伝子攪乱をこれ以上拡大させないために、自然再生によく用いられている植物種の遺伝的分化調査を早急に行い、種子配布のゾーニングを行い緑化に際しての遺伝的なガイドラインを作成する。またすでに外来集団から採種した種子を用いて緑化した集団での遺伝子攪乱実態を調査し、将来に行われる遺伝子攪乱集団の浄化のためのガイドラインを作成する。

研究課題：在来淡水魚保全の為の生息地ネットワーク形成技術に関する研究

研究資金：地球環境保全等試験研究費

期間：平成 18～20 年度

研究機関：水産総研

研究概要：在来魚の個体群維持に対して生息地の分断化および外来魚の侵入が引き起こす絶滅リスクの評価手法と、在来淡水魚保全に向けた適切なネットワーク形成・復元に関する技術を開発する。

研究課題：緑化植物による生物多様性影響メカニズム及び影響リスク評価手法に関する研究

研究資金：地球環境保全等試験研究費

期間：平成 20～24 年度

研究機関：環境省、農環研、草地研

研究概要：国立公園等の生物多様性保全上重要な地域において、緑化に使用される外来緑化植物による生態系への影響を予防又は軽減するための対策や施策に結びつけることを目的として、緑化植物の逸出パターンの解明・予測及び生物多様性への影響発現メカニズムの解明を行う。特に地域外在来緑化植物については、対応する在来種の遺伝的距離に基づく地域区分図を作成し、遺伝的攪乱の進行状況を把握する。さらに、上記研究で得られたデータ等を用いて海外で開発された地域レベルの影響リスク評価手法に修正を加えて日本に適応可能な手法の開発を行う。

研究課題：侵略的外来中型哺乳類の効果的・効率的な防除技術の開発に関する研究

研究資金：生物多様性関連技術開発等推進事業

期間：平成 21～23 年度

研究代表者：小倉剛（琉球大）

サブテーマ：

- (1) ジャワマンダースの捕獲・駆除技術と在来種の混獲防止技術の開発
- (2) ジャワマンダース根絶のための探索技術開発と捕獲効果検定手法の開発
- (3) 低密度状況下でのアライグマ探索・捕獲技術の開発
- (4) 簡便・安価で衛生的なアライグマ捕獲手法の開発

【まとめ】

現在の進捗状況

動物（哺乳類、爬虫類、魚類、貝類、昆虫類、ダニ類等）、植物、藻類など多岐にわたる外来生物が研究対象とされ、また哺乳類や木本等の目につきやすい生物のみならず、寄生生物、小型甲殻類、病原菌、微細藻類など人目につきにくい生物についても成果が得られている。また、農業生態系から小笠原諸島の自然生態系にいたるまで、人為の影響の程度から見ても幅広い環境が対象とされてきた。さらに、問題解決への切り口も、生態系への影響の解明、分散経路の解明、生態リスク評価法の開発、寄生生物等の附随的な移入、駆除対策、自然再生など、多様である。以上から、環境省の管理する研究資金制度は、特定の分類群や問題に偏らずに、バランスを保ちつつ外来生物の研究に活用されていると判断できる。また外来種の検出や分布拡大のプロセス等を解明するにあたり、DNA 解析などの分子生物学的な手法も取り入れられ、従来の生態学的・分類学的手法のみでは得ることが困難もしくは不可能であった結果も得られるようになってきている。

今後の課題

外来種に関わる問題を解決していくためには、科学研究を推進することにより基礎的な知見を蓄積していくことが必要不可欠である。ただし、得られた結果を実際の政策に反映し活用するためには、政策レベルでの行動につながる具体的な提言を明確に示す必要がある。これまでの研究には、現状把握にとどまり問題解決のための具体的な提言まで至っていないものもある。研究成果が着実に社会へ還元されるよう、研究資金制度のあり方、ひいては外来種問題への取り組みのあり方を行政に携わる者や研究者などが共になって考えていく必要がある。

特に大学に所属する研究者にとって、研究資金源としてまず頭に浮かぶのは文科省と学術振興会が管理する科学研究費補助金（科研費）と思われる。環境省管理の研究資金制度が存在すること自体知らない研究者も多いと思われる。研究資金制度についてさらに広く周知していく必要がある。

11-3 「放つこと」の規制に係る検討課題

○特定外来生物被害防止基本方針（抜粋）

5 放つこと、植えること又はまくことの禁止

特定外来生物による被害を防止する上で最も重要なことは、特定外来生物の遺棄や逸出等を防ぐことであり、本法第9条の規定の実効性の確保には最大限配慮する必要がある。特定外来生物を取り扱っている者がその管理を放棄し、野外に放つ行為等は、生態系等に係る被害を及ぼす危険が高くなるため、例外なく禁止とする。

既に野外に存在することで飼養等又は譲渡し等に係らない特定外来生物を**捕獲又は採取した直後に放つ等の行為は本法第9条の対象とはならない**が、捕獲又は採取後の特定外来生物の飼養等や譲渡し等については、引き続き本法の規制が適用されることに留意する。

※本法第9条…「放つこと、植えること又はまくことの禁止」

○このため、現法制度では、捕獲したその場で処置（麻酔、発信器装着等）し、すぐに放つ場合のみ認められる。

○今後、学術研究目的で捕獲したその場で処理できないようなケースがどのくらいあるか、必要性を把握することが必要である。

○また、ウリミバエで実施されている不妊化個体を放つことによる駆除が、特定外来生物においても技術的に適用可能となった場合、「放つ」行為の規制により現行法制度では実施できない状態にある。

○以上の「放つ」行為について、法制度の改正の必要性も含めて、今後検討していく必要がある。