

No. 994 (2018. 1.25)

近年の外来種対策をめぐる動向

はじめに

I 外来種とは何か

- 1 定義
- 2 侵略的外来種による被害

II 近年の侵略的外来種対策

- 1 侵略的外来種対策における基本的な考え方
- 2 侵略的外来種問題に対する我が国の対応

III さらに課題

- 1 国内由来の外来種・遺伝的攪乱
- 2 ペット由来の外来種の遺棄

おわりに

- 人間の活動により本来の分布域外に侵入した生物である外来種の中には、生態系等に被害をもたらすものがあり、これを「侵略的外来種」という。侵略的外来種による被害は多様であり、被害を防止するための方法は対象種や定着段階によって異なる。
- 我が国では「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）による輸入・飼養等の規制や防除事業の実施、「外来種被害防止行動計画」の策定等を通して対策が進められてきた。
- 近年では、現行の外来生物法の範囲を超える侵略的外来種に係る課題も関心を集めるようになっており、対策のさらなる推進が求められている。

国立国会図書館 調査及び立法考査局

農林環境課 たなか あやこ 田仲 絢子

はじめに

平成 29 (2017) 年 6 月、南米原産の有毒生物であるヒアリが国内で初めて確認された¹。その後、全国各地でヒアリの発見が相次ぐ中で、ヒアリを含む外来種の問題が改めて注目されることとなった。平成 27 (2015) 年に環境省が実施した認知度調査によれば、「外来種」または「外来生物」の語は回答者の約 6 割に知られている。その一方で、外来種問題を実感した場面は特になく、とする回答者も 6 割を超え、外来種の脅威を認識している人は必ずしも多くない²。本稿では、我が国に広く存在する外来種問題について対策の動向を概観する。また、従来の規制範囲を超えた課題として、近年関心が高まっている 2 つの課題を紹介する。

I 外来種とは何か

1 定義

外来種とは、導入³によりその自然分布域の外に生育または生息する生物種、とされる⁴。すなわち、ある地域に本来分布する生物種ではないが、人間の活動によって持ち込まれたことにより、当該地域に生育・生息する生物種を指す。このうち、カミツキガメやオオキンケイギク等のように、国内には本来の分布域を有しないものを国外由来の外来種といい、伊豆諸島のニホンイタチや高山帯のコマクサ等、国内に本来の分布域を有するが、その分布域を超えて導入されたものを国内由来の外来種という⁵。

外来種のうち、「我が国の生態系、人の生命または身体、農林水産業等への被害を及ぼすまたは及ぼすおそれがあるもの」を特に「侵略的外来種」と呼ぶ⁶。我が国には現在、「3,000 種以上の外来種がいる」⁷と考えられているが、この全ての外来種が侵略的外来種となるわけではない。⁸

一方、「外来生物」の語は、厳密に言えば、「外来種」とは意味するところが少々異なる。「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」(平成 16 年法律第 78 号。以下「外来生物法」という。)では、「外来生物」を「海外から我が国に導入されることによりその本来の生息地又は生育地の外に存することとなる生物 (その生物が交雑することにより生じた生物

* 本稿におけるインターネット資料の最終アクセス日は平成 30 (2018) 年 1 月 17 日である。

¹ 発見は 5 月 26 日であり、専門家により 6 月 9 日にヒアリと確認され、同月 13 日に環境省が公表した。

² 環境省自然環境局野生生物課『平成 26 年度外来生物問題等認知度調査業務報告書』2015, pp.15, 24. <https://www.env.go.jp/nature/intro/6document/files/h26_questionnaire_report02.pdf>

³ 人間により直接的に、または人間の活動の影響により間接的に、ある生物が本来分布している (分布していた) 地域以外の場所に移されること。

⁴ 環境省ほか「外来種被害防止行動計画～生物多様性条約・愛知目標の達成に向けて～」2015.3.26, p.5. <<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/actionplan/actionplan.pdf>>

⁵ 同上

⁶ 同上 なお、後述する「特定外来生物」の定義には、この条件を満たすことが要件として含まれる。

⁷ 村上興正「生態系被害防止外来種リストの現状と課題」『Wildlife forum』20(2), 2016.Fall・Win, pp.9-12.

⁸ 我が国に存在する侵略的外来種の数や国外由来の外来種と国内由来の外来種の内訳を明確に示した資料は見当たらない。後述する「生態系被害防止外来種リスト」は 429 種類の侵略的外来種を掲載しているが、同リストは、被害の甚大性等の生物学的条件及び自然環境・社会経済的条件を評価し、特に侵略性が高い外来種を選定したものである (同上, p.10; 「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 補足資料」pp.1-15. 環境省ウェブサイト <<http://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/hosoku.pdf>>)。したがって、同リストに掲載されていない外来種が侵略性を全く有さないというものではない。また、侵略性を有する種や侵略性の程度は導入先の環境等によって変動する。

を含む。）」と定義する（第2条。下線は筆者による。）。同法では国外由来の種を「外来生物」として規制対象とし、国内由来の種は対象に含めない点で「外来種」の語義と差異がある。

2 侵略的外来種による被害

侵略的外来種が社会に与える被害は、在来種との競合等による地域の生態系への被害、食害等による農林水産業への被害、感染症の持込み等による人間の生命・身体への被害と様々である。例えば、我が国に広く分布するアライグマは、鳥類への営巣妨害や野生生物の捕食、農林水産物の食害、狂犬病やインフルエンザといった病原体の媒介等を引き起こすことが知られている⁹。このように、1つの侵略的外来種により複数種の被害が発生することもある。

侵略的外来種¹⁰による多様な被害の規模を把握することは難しいが、特定の観点から規模を推測する試みは存在する。例えば、主な5つの生物分類群（植物、両生類、爬（は）虫類、鳥類、哺乳類）について、西暦1500年以降に絶滅したとされる種の58%は、その絶滅要因に侵略的外来種の影響を含む、とした研究がある¹¹。また、農作物への被害等の経済的損失については、全世界で少なくとも年間1兆4000億ドル（約158兆2000億円）を超える、と推計した論文が存在する¹²。このような経済的損失については、EUで年間120億ユーロ（約1兆5800億円）以上¹³、英国で年間17億ポンド（約2500億円）以上という試算もある¹⁴。在来の哺乳類はほとんど存在しないという特色ある生態系を有し、2050年までに一部の外来哺乳類（ネズミ、オコジョ、フクロギツネ（ポッサム））を根絶する計画を発表しているニュージーランドでは、これらの侵略的外来種による経済的損失は年間33億NZドル（約2600億円）以上¹⁵とされている。¹⁶なお、同国の中央政府・地方政府等がこのような侵略的外来種への対策に充てる金額は年間7000万NZドル（約55億円）に上るとされており¹⁷、対策費用も少なくない。

⁹ 「アライグマ」国立環境研究所侵入生物データベース <<http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/10150.html>> アライグマは北米から導入され、1960年代以降に動物園や家庭で飼育されていた個体が逃げ出すなどした結果、全国的に分布するようになった。

¹⁰ 以後、本稿では、国外における外来種による同様の被害も、侵略的外来種によるものとして記述する。

¹¹ 国際自然保護連合（International Union for Conservation of Nature and Natural Resources: IUCN）公表のレッドリスト（絶滅のおそれのある野生生物のリスト）を用いて分析したもの。Céline Bellard et al., “Alien species as a driver of recent extinctions,” *Biology Letters*, 12(2), 2017.2. <<http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2015.0623>>

¹² David Pimentel et al., “Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions,” *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 84(1), March 2001, pp.1–20. <https://ac.els-cdn.com/S016788090000178X/1-s2.0-S016788090000178X-main.pdf?_tid=0182fce0-fb6e-11e7-9f71-00000aacb361&acdnt=1516183735_0e343ca1c8245b83db884c586d375f47> 1ドルは約113円（平成30年1月分報告省令レート）。

¹³ “Environment: New EU Action to protect biodiversity against problematic invasive species,” 2013.9.9. European Commission website <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-818_en.htm> 1ユーロは約132円（平成30年1月分報告省令レート）

¹⁴ Department for Environment, Food & Rural Affairs et al., “The Great Britain Invasive Non-native Species Strategy,” 2015.8, p.2. GOV.UK website <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/455526/gb-non-native-species-strategy-pb14324.pdf> 1ポンドは約149円（平成30年1月分報告省令レート）。

¹⁵ “New Zealand to be Predator Free by 2050,” 2016.7.26. The Official website of the New Zealand Government <<https://www.beehive.govt.nz/release/new-zealand-be-predator-free-2050>> 1NZドルは約78円（平成30年1月分報告省令レート）。

¹⁶ 我が国における侵略的外来種による経済的被害の総額は明らかでないが、平成27(2015)年度には農作物に対し、アライグマにより約3億4400万円、ハクビシンにより約4億3500万円の被害が出たとされる（「全国の野生鳥獣による農作物被害状況（平成27年度）」農林水産省ウェブサイト <http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/h_zyokyo2/h27/attach/pdf/h27-3.pdf>）。

¹⁷ “Predator Free milestone marked,” 2017.1.30. Department of Conservation website <<http://www.doc.govt.nz/news/media-releases/2017/predator-free-milestone-marked/>>

II 近年の侵略的外来種対策

1 侵略的外来種対策における基本的な考え方

侵略的外来種による被害への対策を実施するに当たっては、あらかじめ対象種が導入される過程を明確にしておく必要がある。これは、導入過程の違いにより取るべき対策が異なるためである。導入過程には、大別すると①人間の移動に随伴する等して意図せず侵入を許してしまう「非意図的導入」、②飼育等を目的とした意図的な導入に起因する「意図的導入」の2通りが存在する。非意図的導入の例には、輸入貨物に紛れ込んで導入されたヒアリ、輸入大豆への種子の混入によって導入されたアレチウリ等がある。その対策は、意図せず多くの外来種を運ぶ物資やその移送経路を特定し、集中的に監視や検疫を行うことが基本となる。一方、意図的導入の例には、ハブに対する天敵として持ち込まれたマングースや、観賞用植物として輸入されたオオハンゴンソウ等がある。この場合の対策は主に、輸入等への法的規制、密輸や野外への密放出に対する監視を行うことが基本となる。¹⁸

さらに、定着段階（対象種の定着の有無、既に定着している場合の分布の程度）も考慮する必要がある。これは、対象種の定着段階により、達成すべき目標や防除¹⁹等に要する労力・費用が異なるためであり、定着範囲（分布）が拡大するほど対象の根絶は困難になる（表参照）²⁰。また、対策の方法や条件は、対象種の生態や対策実施地域の環境に応じて変わることにも注意が必要である²¹。

表 侵略的外来種の定着段階と対策目標

定着段階	未定着	定着初期・限定分布	分布拡大期～まん延期
定着範囲・被害	狭・小	—————▶—————	
対策費用・期間	少・短	—————▶—————	
対策目標	・監視や予防等による侵入防止	・分布拡大の防止 ・国内根絶	・生物多様性保全上重要な地域等への分布拡大の防止 ・地域的な根絶 ・被害影響の低減

（出典）環境省ほか「外来種被害防止行動計画～生物多様性条約・愛知目標の達成に向けて～」2015.3.26, pp.16-19, 54-58; 「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」2015.3.26, p.6. 環境省ウェブサイト <<http://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/gaiyou.pdf>> 等を基に筆者作成。

2 侵略的外来種問題に対する我が国の対応

(1) 外来生物法の制定

侵略的外来種問題について我が国では現在、平成 16（2004）年に制定された外来生物法を中

¹⁸ 「原因は何か？」国立環境研究所侵入生物データベース <<http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/basics/pathway.html>>

¹⁹ 「捕獲、採取または殺処分、被害防止措置の実施等。」をいう（「用語集」日本の外来種対策ウェブサイト <<https://www.env.go.jp/nature/intro/1law/yougo.html>>）。

²⁰ なお、国は「外来生物予防三原則（入れない、捨てない、拡げない）」の用語を使い、侵略的外来種による被害の予防を呼びかけている。

²¹ 例えば複数の侵略的外来種が定着している地域で防除を行う場合、防除の順番を考慮する必要がある。

心に規制を行っている²²。同法は、政令により指定した侵略的外来種（特定外来生物）による生態系や人の生命または身体、農林水産業に係る被害を防止することを目的としたものであり、指定した特定外来生物の飼養等（飼育・栽培・保管または運搬）や輸入²³、譲渡、野外への放出を原則禁止し、必要に応じた防除の実施等を定める²⁴。これを侵略的外来種対策における考え方の観点から見ると、輸入の禁止は国外からの意図的導入への防止策となり、譲渡や野外放出の禁止は国内における導入・拡散の防止策となる。

平成 17（2005）年 6 月の同法施行と同時に、国内への侵入が未確認のものを含め 37 種類の動植物が特定外来生物に指定された。数度の追加を経て、平成 29（2017）年 12 月時点で、指定された生物は 132 種類となっている²⁵。ただし特定外来生物への指定は、必ずしも被害の大きな順（被害を及ぼすおそれの高い順）に行われてはいない。既に分布が全国的に拡大している状況にあるため、防除に要する費用等の問題により指定が困難である、といった理由から、被害が大きいとされながらも特定外来生物に未指定の生物も複数存在する²⁶。なお、平成 25（2013）年には、特定外来生物が在来種等と掛け合わさって生まれた交雑種も規制対象に含めること等を内容とした外来生物法の第 1 次改正が行われた²⁷。

（2）愛知目標と外来種被害防止行動計画

侵略的外来種に対する国際的な法規制としては、「生物の多様性に関する条約」（平成 5 年条約第 9 号。以下「生物多様性条約」という。）がある。同条約は生物多様性の保全等を目的として平成 4（1992）年に採択された国際条約で、締約国に対し侵略的外来種の導入防止・制御・撲滅を行うことを求める規定を有する（同条約第 8 条（h））²⁸。近年の大きな動きとしては、平成

²² 外来生物法の制定背景は、小池洋子「外来種問題をめぐる動き」『調査と情報—ISSUE BRIEF—』442 号、2004.3.9. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_1000745_po_0442.pdf?contentNo=1> を参照。なお、同法のように外来種を専門に規制する法律は世界的にも珍しいとされる（五箇公一「国外外来生物の実情」『遺伝—生物の科学—』69（2）、2015.3、pp.128-132.）。また、外来種の防除に関連する法令には外来生物法のほか、動物愛護管理法（「動物の愛護及び管理に関する法律」昭和 48 年法律第 105 号）、鳥獣保護法（「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」平成 14 年法律第 88 号）、「植物防疫法」（昭和 25 年法律第 151 号）等がある（「外来生物防除に関する法律・条例」国立環境研究所侵入生物データベース <<http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/resources/lawlist.html>>）。

²³ 我が国が外来生物法により実施しているような、指定した生物の国内への輸入を規制する方式をブラックリスト方式といい、反対に、指定した生物以外の全ての生物について国内への輸入を規制する方式をホワイトリスト方式という。ブラックリスト方式を採用している国には我が国のほか、アメリカ等があり、ホワイトリスト方式を採用している国にはニュージーランドやオーストラリア等がある。

²⁴ 外来生物法では、特定外来生物への規制のほか、生態系への影響を及ぼすおそれがある生物を「未判定外来生物」として指定し行う輸入規制についても規定された。さらに、平成 17（2005）年には、特定外来生物への指定検討中の生物や、被害に係る情報を収集中の生物等の 148 種類を選定した「要注意外来生物リスト」も公表された。また、平成 20（2008）年に制定された生物多様性基本法（平成 20 年法律第 58 号）においても、国の実施する基本的施策の 1 つとして、外来生物による被害防止のために必要な措置を講ずることが定められている（生物多様性基本法第 16 条）。

²⁵ 上述のヒアリアやアレチウリ、マングース、オオハンゴンソウは、全て特定外来生物に指定されている。これらに加えて、クビアカツヤカミキリ等の 16 種類を特定外来生物に指定する改正政令が平成 29（2017）年 11 月 21 日に閣議決定された。同政令による規制の開始は、一部を除き平成 30（2018）年 1 月 15 日である。

²⁶ 五箇 前掲注(22)、pp.129-130。具体例として、ウシガエルの餌として導入されたアメリカザリガニ、緑化植物として導入されたシナダレスズメガヤ等がある。

²⁷ 改正の要点としてはほかに、特定の条件下で特定外来生物の野外への放出等を可能にした点、特定外来生物の付着・混入が疑われる輸入物資に対する消毒等の措置について規定した点等がある（東岡礼治「行政の立場から外来生物法の今後を考える」『雑草研究』59(2)、2014.6、pp.93-99.）。改正法は翌平成 26（2014）年 6 月 11 日から施行された。なお、外来生物法制定時の附則には、施行後 5 年を経過した後に施行状況を検討し、所要の措置を講ずることが定められており、改正法の附則にも同様の規定がある（同法附則第 5 条）。

²⁸ 平成 14（2002）年の同条約第 6 回締約国会議（COP6）では「生態系、生息地、種を脅かす外来種の予防、導入、

22(2010)年に愛知県で開催された同条約第10回締約国会議(COP10)において、平成23(2011)年から平成32(2020)年までの世界目標である「戦略計画2011-2020」が採択されたことが挙げられる。同戦略計画は5つの戦略目標と20個の個別目標(通称「愛知目標」)から構成され、個別目標の目標9が侵略的外来種を取り上げている²⁹。

愛知目標の採択を受け、各国はその達成に向けて取り組むこととなった。我が国は平成24(2012)年9月に「生物多様性国家戦略2012-2020」を策定し³⁰、その中で愛知目標への対応として、①侵略的外来種リストの作成(定着経路に係る情報整備)、②「外来種被害防止行動計画(仮称)」の策定(防除優先度の整理及び防除の推進、各主体の行動促進)、③優先度の高い侵略的外来種の制御・根絶による希少種の生息状況・本来の生態系の回復、の3点を主要行動目標に掲げた³¹。このうち①及び②について、政府は平成27(2015)年3月に「生態系被害防止外来種リスト」³²及び「外来種被害防止行動計画」³³を公表した。

「外来種被害防止行動計画」は、平成32(2020)年をターゲットとした外来種問題全般の総合戦略である³⁴。「[国や地方公共団体だけでなく、事業者や国民等を含む]多様な主体が連携した外来種対策を総合的かつ効果的に推進し、我が国の生物多様性を保全すること」を目的とする³⁵(〔〕内は筆者補記)。その特徴の1つは、「国内由来の外来種への対応」及び「同種の生物の導入による遺伝的攪乱に関する対応」(遺伝的攪乱に関しては、Ⅲの1で後述。)について取り上げている点であり³⁶、この両者への対応はそれぞれ、地域固有性の維持保全という観点から、外来種対策を進める上で同計画が掲げる「8つの基本的な考え方」の1つに数えられている。

影響緩和のための指針原則」が採択され、侵略的外来種に対して①予防、②初期の発見と速やかな撲滅、③封じ込めと長期的な防除措置、の3段階のアプローチを実施すべきこと等が示された(小池 前掲注(22), pp.1-2.)。

²⁹ 「目標9 2020年までに、侵略的外来種及びその定着経路が特定され、優先順位付けられ、優先度の高い種が制御または根絶される。また、侵略的外来種の導入または定着を防止するために、定着経路を管理するための対策が講じられる」(「愛知目標(20の個別目標)」生物多様性ウェブサイト <http://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/aichi_targets/index_03.html>)。同目標の採択後、平成27(2015)年に開催された第12回締約国会議(COP12)においては、目標の達成状況等の中間評価を行った報告書が公表された。報告書は目標9について、進展のあった取組の存在に触れながらも、全体としては目標達成に向けて追加的な行動が必要、との結論を示している(環境省自然環境局自然環境計画課生物多様性地球戦略企画室『地球規模生物多様性概況 第4版』2014, pp.71-72. <<https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-jp-hr.pdf>>)。なお、2015年に採択された国連の「持続可能な開発目標(SDGs)」においても、「2020年までに、外来種の侵入を防止するとともに、これらの種による陸域・海洋生態系への影響を大幅に減少させるための対策を導入し、さらに優先種の駆除または根絶を行う。」とのターゲットが挙げられている(「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ(仮訳)」p.25. 外務省ウェブサイト <<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000101402.pdf>>)。

³⁰ 生物多様性の保全等に係る戦略を策定することは、現在では、生物多様性基本法が国の義務として定めている(同法第11条第1項)。同法制定以前には、生物多様性条約に直接基づき、国家戦略が策定されていた。我が国最初の生物多様性国家戦略は平成7(1995)年に策定されたものである(「生物多様性国家戦略2012-2020」(平成24年9月28日閣議決定) p.3. 環境省ウェブサイト <<https://www.env.go.jp/press/files/jp/20763.pdf>>)。

³¹ 平成24(2016)年12月に中央環境審議会野生生物部会外来生物対策小委員会が公表した意見具申にも、この3点の内容は引き継がれた(「外来生物法の施行状況等を踏まえた今後講ずべき必要な措置について(意見具申)」2012.12.13. 環境省ウェブサイト <http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=21183&hou_id=16099>)。これは外来生物法施行から5年以上が経過したことを受け、同法の施行状況を検討した結果を意見具申としたもので、平成25(2013)年の同法改正は当該意見具申を踏まえて実施された。

³² 「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」2015.3.26. 日本の外来種対策ウェブサイト <<http://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/list.pdf>>

³³ 環境省ほか 前掲注(4)

³⁴ 曾宮和夫「日本の外来種対策について」『学術の動向—SCJフォーラム—』21(8), 2016.8, pp.8-10. 同計画は平成29(2017)年度を目途に進捗状況を把握し、平成31(2019)年度を目途に実施状況の点検と見直しを実施する予定である。

³⁵ 環境省ほか 前掲注(4), p.21.

³⁶ 中井克樹「外来種被害防止行動計画の特徴と課題」『Wildlife forum』20(2), 2016.Fall・Win, pp.6-9.

一方、「生態系被害防止外来種リスト」は我が国における生物多様性の保全のため、「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」ために活用すること³⁷を目的として作成されたもので、生態系等に被害を与えるおそれのある外来種 429 種類を選定し、定着段階や選定理由とともに掲載している。同リストも、導入の時期にかかわらず³⁸、国内由来のものを含む外来種全般を対象とするという特徴を有する³⁹。このように、近年公表されたこれらの行動計画・リストは、外来生物法と比して対象の範囲を広くとっている点を特徴とする。

(3) 国による特定外来生物対策の現状

国は、法制度・行動目標等の整備のほか、特定外来生物の侵入状況の監視や防除等の実地的対策も行っている。よく知られた例としては、奄美大島や沖縄島でのマングース防除事業が挙げられる。同事業は、外来生物法に基づき防除実施計画を策定して行う事業として⁴⁰、平成 17 (2005) 年から開始された。ピーク時には奄美大島に 1 万頭、沖縄島に 3 万頭生息していたと言われるマングースは、わなを用いた捕獲等により生息数を減らし、根絶に近づいている⁴¹。また、平成 27 (2015) 年にはカナダガンの根絶に成功する⁴²など、対策に進捗が見られた事例も出てきている。

一方で、1990 年代に初めて確認された有毒のセアカゴケグモは分布をほぼ全国へ広げており、セアカゴケグモにかまれたことによって全身の痛みや呼吸障害を起こした例は国内で多数報告されている⁴³。また、小型のシカであるキョンが近年、房総半島で急増し、農業被害が増加している⁴⁴など、分布の拡大阻止や被害の防止に成功していない事例もある。さらに、外来生物法の施行後、同法の施策の対象である特定外来生物の種数は増加しているため、規制対象は広がっている。国内未定着種等の侵入防止対策を継続的に行う必要もあり⁴⁵、特定外来生物対策に終わりは見えないのが現状である⁴⁶。

³⁷ 「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 補足資料」前掲注(8), p.1.

³⁸ 外来生物法では基本的に、明治時代以降に導入された種を扱う。なお、従来の「要注意外来生物リスト」(平成 17 (2005) 年公表)は、生態系被害防止外来種リストの作成をもって発展的に解消された。

³⁹ 村上 前掲注(7), p.10.

⁴⁰ 特定外来生物の防除について、危険性の高い種が野外で新たに発見された場合等には緊急的な防除が、既に広範囲でまん延している場合には計画的な防除が必要とされ(「特定外来生物被害防止基本方針」(平成 26 年 3 月 18 日閣議決定))、同事業は後者に当たる。このほか、既にまん延した種に対する防除手法の検討や、防除実施体制の構築に向けたモデル事業及びこれに基づく防除マニュアルの作成等も複数実施してきている。なお、国によるマングース駆除事業自体は奄美大島では平成 12 (2000) 年、沖縄島では平成 13 (2001) 年から開始されている(「マングース防除事業の概要」(奄美・琉球世界自然遺産候補地科学委員会第 3 回科学委員会資料 3-3) 2013.12.26. 環境省那覇自然環境事務所ウェブサイト <https://kyushu.env.go.jp/naha/nature/mat/data/m_5/3rd/330.pdf>).

⁴¹ 「(西発見)さらばマングース 奄美大島在来種保護へ捕獲進む」『朝日新聞』(西部版) 2015.10.3, 夕刊; 「マングース: 追い詰めた 沖縄・ヤンバルクイナの保護へ駆除進み、捕獲年 100 頭切る」『毎日新聞』2017.9.20, 夕刊.

⁴² この北米原産の鳥の根絶は、国内初の特定外来生物根絶事例となった。五箇公一『終わりなき侵略者との闘い』小学館クリエイティブ, 2017, pp.152-153.

⁴³ セアカゴケグモはこれまでに 44 の都道府県で発見されている。また、ツマアカスズメバチは、長崎県の対馬で定着し、分布を九州本土に拡大しているとされる。(「勢力伸ばす外来害虫」『読売新聞』2017.9.4.)

⁴⁴ 「キョン: 房総で大繁殖 観光施設脱走、14 年で 50 倍 5 万頭、農業被害拡大」『毎日新聞』2017.4.13, 夕刊.

⁴⁵ なお、貿易物資に紛れたヒアリの侵入が問題となった際には、ヒアリの監視や防除について、国際的枠組みで対応していく必要性も指摘された(「ヒアリ 懸命に水際防除 発覚 6 都府県に拡大 「国際対応が必要」の声」『東京新聞』2017.7.19; 「ヒアリ侵入防止 課題 専門家「国際的枠組みを」 神戸市、環境省に要望書」『朝日新聞』(神戸版) 2017.8.6.)

⁴⁶ なお、これに関連して、国の外来種対策予算の大半は一部の特定外来生物対策事業に費やされており、外来生物対策の大部分は地方自治体の予算・活動に任されているために、地域によって防除対策の進捗にばらつきが出ている、との指摘もある(五箇 前掲注(22), pp.129-130; 五箇公一「外来生物の防除対策—これまでとこれから—」『森

III さらなる課題

このように、我が国では外来生物法の下で特定外来生物対策が進められてきた⁴⁷。しかし、前章で取り上げた「生態系被害防止外来種リスト」に掲載された侵略的外来種の多くは、特定外来生物には指定されておらず、同法の規制対象となっていない。外来生物法の制定から10年以上が経過した現在、同法の規制範囲を超えた課題も注目されるようになってきている。本章では、そのような観点から、特定外来生物以外の侵略的外来種について、2つの課題を取り上げる。

1 国内由来の外来種・遺伝的攪乱

国内由来の外来種は既述のように外来生物法の対象ではないが⁴⁸、国外由来の外来種と比べて生態系等に与える被害の内容に大きな違いがあるわけではなく、近年、対策の推進が必要となっている。例えば、国内では南西諸島に本来の分布域を有する高木性の広葉樹アカギは、小笠原諸島に薪炭材として導入された後、母島の面積の約15%に及ぶほどに分布を拡大し、同島の本来の植生を破壊し、生態系に影響を与えることとなった⁴⁹。また、琵琶湖・淀川を原産とする魚であるハスは、アユの放流への混入等により既に関東から九州までの20都県以上に侵入し⁵⁰、在来種との交雑や在来種を捕食することによる生態系への影響が懸念されている⁵¹。

国内由来の外来種には、国外由来の外来種と比べ、本来の分布域との生息環境の差異が小さく導入先で定着しやすい、在来種との外見上の差異が少なく判別しにくい、等の問題があるこ

林野生動物研究会誌』42号、2017.3、pp.45-48。）。外来種の防除事業が困難な理由として、五箇公一氏はこのほか、具体的な防除の指針が示されない状況が続いたこと、専門的知識を有する人材の不足、防除技術開発の遅れ、生物多様性保全の意義が社会に十分に浸透していないこと等を挙げている（五箇 前掲注(42)、pp.151-152。）。

⁴⁷ なお、国は森林管理事業や希少種の保護事業等の一環として特定外来生物以外の外来種の防除事業等も行っており、対策は必ずしも特定外来生物のみを対象としているわけではない。例えば、小笠原諸島の希少昆虫（オガサワラハンミョウ等）が減少した要因の1つは、外来植物（モクマオウ等）の侵入により生息適地が減ったことであるとされ、外来植物の防除事業が実施されている（農林水産省ほか「オガサワラハンミョウ保護増殖事業計画」2015.4.21。環境省ウェブサイト <<http://www.env.go.jp/nature/kisho/zoshoku/ogasawarahannya.pdf>>）。本章で取り上げるノネコも、例えば、希少種であるアマミノクロウサギの保護増殖事業の中で、アマミノクロウサギの捕食者としてモニタリングの対象となっている（文部科学省ほか「アマミノクロウサギ保護増殖事業計画」2015.4.21。同 <<http://www.env.go.jp/nature/kisho/hogozoushoku/pdf/jigyokeikaku/amaminokurousagi2.pdf>>）。

⁴⁸ 外来生物法制定の検討に先立つ中央環境審議会の答申は、国内由来の種を含む「外来種」について扱っていたが、法案検討段階では国内由来の種は規制対象から外され（小池 前掲注(22)、p.8。）、同法制定時の附帯決議において自然公園法（昭和32年法律第161号）等の既存法令を活用して対応していくこととされた（「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案に対する附帯決議」第159回国会衆議院環境委員会議録第14号 平成16年5月25日 p.15。）。また、同法制定後に中央環境審議会の外来生物対策小委員会から出された委員長談話においても、「法律の枠組みにとどまらない取組が必要な問題」の1つとして「国内で人為的に移動される在来生物への対応」が挙げられている（「外来生物問題に関する総合的な取組について」2004.9.1、p.2。環境省ウェブサイト <<http://www.env.go.jp/nature/intro/law/files/statement.pdf>>）。国内由来の種への対応については同法第1次改正時の附帯決議においても言及され、政府は国内由来の外来種に関する情報提供に努め、財政支援上必要な措置を講ずることとされた（「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の一部を改正する法律案に対する附帯決議」第183回国会衆議院環境委員会議録第14号 平成25年6月4日 pp.16-17。）。なお、生態系被害防止外来種リストは、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として、後述のアカギやハスを含む30種類を掲載している。

⁴⁹ 葉山佳代「小笠原諸島 侵略的外来植物のアカギに立ち向かう」『グリーン・パワー』454号、2016.10、pp.6-7。

⁵⁰ 「ハス」国立環境研究所侵入生物データベース <<http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/50610.html>>

⁵¹ 鬼倉徳雄・向井貴彦「有明海沿岸域のクリーク地帯における国内外来魚の分布パターン」日本魚類学会自然保護委員会編、向井貴彦ほか責任編集『見えない脅威“国内外来魚”』東海大学出版会、2013、pp.25-37。

とが指摘されている⁵²。本来の分布域における希少種が別地域で繁殖し、生態系等に被害を及ぼす例も存在しており⁵³、希少種の保全問題を含めた議論を要する場合もある。

また、これと関係が深い問題として、遺伝的攪乱の問題もある。遺伝的攪乱とは、「ある種の遺伝構造や遺伝的多様性が、人為的に持ち込まれた個体との交雑によって乱されること」⁵⁴をいい、種の遺伝的固有性が損なわれる点において、生物多様性・遺伝的多様性の保全に影響を及ぼすことが懸念されている⁵⁵。具体例として、近縁外来種との交雑種が増え、純粋な在来種が減少した淡水魚ニッポンバラタナゴの事例や、外来タンポポと在来タンポポとの雑種が分布を拡大している事例等が知られる⁵⁶。特に近年は、同種間における遺伝的攪乱への関心が高まっている。これは、同種であっても地域集団により遺伝子型が異なる場合があること、また、人為的な品種改良により異なる遺伝子型を持つものが存在することから起こる問題である。実際に、メダカやゲンジボタルは、人間による放流の影響等により、遺伝子レベルでは分布が乱れていることが確認されている⁵⁷。植物においても同様で、例えば在来種と同種の外国産植物を緑化事業に用いる場合などに、同種間における遺伝的攪乱のおそれがあることが指摘されている⁵⁸。本来の分布域外への導入による生物多様性上のリスクは、異種間のレベルにとどまらず存在するのである。

これらの問題に対しては、地域によって問題となる種が異なることや、まだ科学的知見の集積が十分でないこと等から、現在、国としての法的規制は設けられておらず、情報収集や問題の普及啓発に努める段階にある。特に国内由来の外来種問題については、全都道府県が国内由来の外来種を対象に含めた条例及び侵略的外来種リストを作成することが「外来種被害防止行動計画」における現在の目標であり⁵⁹、対策の多くは地域に委ねられている。また、このような条例の目的や規制内容は一様ではない。例えば生物多様性の保全を目的とした北海道の条例では、外来種の定着や分布拡大を防止するため、指定した外来種について野外放出を禁止し、適切な飼養や販売業者による購入者への説明を義務付けている⁶⁰。一方、奈良県条例は外来種から希少野生動植物を保護するという目的の下で、県が希少野生動植物に影響を及ぼすおそれのある外来種に関する調査や必要な措置を講ずることを定めている⁶¹。

⁵² 瀬能宏「国内外来魚とは何か」日本魚類学会自然保護委員会編、向井貴彦ほか責任編集 同上、pp.3-18。

⁵³ ハスは環境省のレッドリストで絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。また、伊豆諸島等で繁殖し、在来種の捕食等の被害を出しているニホンイタチは、IUCNのレッドリストで準絶滅危惧類に指定されている。

⁵⁴ 森林総合研究所「広葉樹の種苗の移動に関する遺伝的ガイドライン」2011.3.1, p.1. <<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/2nd-chukiseika20.pdf>> なお、生物多様性条約がいうところの「生物の多様性」には、種内の多様性も含まれる（同条約第2条）。

⁵⁵ 遺伝的固有性は地域環境に適応すべく長い時間をかけて形成されるものであるため、遺伝的攪乱による環境への適応度低下も懸念されている（「メダカ 「遺伝子汚染」 拡大」『読売新聞』2017.4.22, 夕刊。）。

⁵⁶ 五箇 前掲注(42), pp.102-111。

⁵⁷ 同上; 「国内外来種」対策へ 地域の生態系荒らす アユなど被害」『読売新聞』（福岡版）2015.6.17。

⁵⁸ 「外来生物問題に関する総合的な取組について」前掲注(48); 早川宗志・西田智子「植物における国内外来種の現状—緑化用在来種の利用にも地域性認識が必要—」『遺伝—生物の科学—』69(2), 2015.3, pp.105-109。

⁵⁹ 環境省ほか 前掲注(4), pp.107-110。関連して、この問題については、外来種の侵入を防ぐために生物の国内移動を制限するには、最終的には法的な担保が必要、との意見もある（吉田正人「効果的な国内外来種対策の提言—小笠原諸島自然遺産地域を事例に—」『遺伝—生物の科学—』69(2), 2015.3, pp.123-127.）。また、現状の法体系の見直しや新たな法律の制定により、国内由来の外来種を生み出す私的放流や遺棄といった行為に歯止めをかけることが必要、との指摘もある（瀬能 前掲注(52), pp.14-15.）。

⁶⁰ 「北海道生物の多様性の保全等に関する条例」（平成25年北海道条例第9号）；北海道「北海道外来種対策基本方針」2014.3. <<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/gairaisyu/taisaku/housinsakutei.pdf>>

⁶¹ 「奈良県希少野生動植物の保護に関する条例」（平成21年奈良県条例第50号）

2 ペット由来の外来種の遺棄

人間が飼育・栽培していた生物が、捨てられたり⁶²、逃げ出したりすることによって自然環境に入ってしまう問題は、侵略的外来種の導入経路として判明している中では事例の多いものとされ⁶³、長年課題となってきた。

その一例が、イエネコ（飼い猫）の野生化したものを指す「ノネコ」⁶⁴の問題である。特定外来生物への指定はされていないものの、とりわけ特色ある生態系を有する島しょ地域において、在来種（希少種を含む。）の捕食や感染症の媒介が報告されており⁶⁵、地域の生物多様性を守るために早期の対策進展が求められている⁶⁶。

ノネコ問題に対しては、①ノネコの供給源となる飼い猫の飼養ルールの厳格化、②野外生息個体の早急な排除が必要とされる⁶⁷。飼養ルールの厳格化に関しては、既に多くの自治体が飼い猫に対する条例を有し、飼い猫登録の義務付けや室内飼育の推奨等の規制を行っている。最近では、平成 29（2017）年に奄美大島内の 5 市町村が条例を改正し、マイクロチップの埋込み等の義務への違反について罰則規定を設ける等の規制強化を行った⁶⁸。

飼い猫に対する規制は強化されつつある一方で、野外生息個体の排除に関してはなかなか取組が進まない面がある。その背景の 1 つには、殺処分の是非を含む捕獲後の個体の取扱いの問題が存在する。個体を殺処分することへは反対の声があり、既に、ノネコ捕獲事業のスキームとして、殺処分を伴わない TNR⁶⁹を実施する地域も少なくない。しかし、この手法にも（元の自然に返した場合には、繁殖は抑えられても）捕食は止められないために即効性がなく、影響軽減に係る長期的有効性も疑わしい、等の意見がある⁷⁰。

ノネコを殺処分せずに成果を挙げた事例として、「施設で一時保護した後に本土へ移送、動物病院での馴化（人に馴らすこと）を経て新たな飼い主に譲渡する」方式を採る小笠原諸島での事例があり、事業開始後の希少種の回復も報告されている⁷¹。ただし、このような事業は都道府

⁶² 「飼育・栽培している動植物を捨てたり、置き去りにして、管理を放棄すること。」を、遺棄という（「用語集」前掲注(19)）。

⁶³ Convention on Biological Diversity, Pathways of Introduction of Invasive Species, their Prioritization and Management, UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1, 26 June 2014. <<https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/official/sbstta-18-09-add1-en.pdf>>

⁶⁴ ただし、法的に明らかな定義があるわけではない。ノネコ・ノラネコ・飼い猫の境界が明確でないこと自体も問題視されており、法体制上におけるネコの概念を再編成すべきとの意見も出ている（諸坂佐利「希少種・絶滅危惧種保護政策における「ネコ問題」—その法解釈学、そして政策法務的視点からの考察—」『Wildlife forum』21(1), 2016. Spr・Sum, pp.18-21.）。

⁶⁵ ツシマヤマネコの減少原因の 1 つには、ノネコの持ち込んだネコエイズがある（「管内の希少野生動植物種保護増殖事業」環境省九州地方環境事務所ウェブサイト <http://kyushu.env.go.jp/wildlife/mat/m_1_1.html>）。

⁶⁶ 特に奄美・琉球地域は世界自然遺産への登録を目指しており、ノネコ問題は登録に向けた最大の課題になると考えられている、とされる（田中俊徳「自然環境政策の最先端を探る（第 21 回）「奄美・琉球」世界自然遺産へ—大問題の外来種—」『グリーン・パワー』460 号, 2017.4, pp.10-11.）。なお、ノイヌ（イヌが野生化したもの）も問題となっているが、ここでは対策に比較的動きのあるノネコを取り上げる。ノネコ・ノイヌはともに生態系被害防止外来種リストに掲載されている。

⁶⁷ 諸坂 前掲注(64)

⁶⁸ 「ノネコ対策 「殺処分」は最後の選択」『南日本新聞』2017.9.27. 改正条例の施行は平成 30（2018）年 1 月である。

⁶⁹ TNR: Trap, Neuter, Return. 捕獲し、不妊去勢手術を行い、元の場所に戻すこと。

⁷⁰ 石井信夫「日本の外来哺乳類対策の概要」日本獣医学会編『第 160 回 日本獣医学会学術集会講演要旨集』日本獣医学会, 2017, p.292. なお、我が国において外来種の殺処分（安楽死）に反対の声が上がった例としてはほかに、和歌山県のタイワンザル、北海道のアライグマの駆除に係る事例等がある（山田文雄ほか編『日本の外来哺乳類』東京大学出版会, 2011, p.54.）。

⁷¹ 小笠原ネコプロジェクトウェブサイト <<https://www.ogasawaraneko.jp/>> 類似の取組は、北海道の天売島や鹿児島県

県の獣医師会や民間フェリー会社等の協力を得るなどして実施されており「民間の手厚い協力がないしは莫大な行政コストが必要となる」とも指摘されている⁷²。

ノネコの問題に対して、環境省は平成 29 (2017) 年 9 月、世界自然遺産への登録を目指す奄美大島で平成 30 (2018) 年度からノネコの捕獲事業を実施する方針を明らかにした。捕獲後、譲渡できなかった個体については殺処分が検討されているが⁷³、賛否は分かれている⁷⁴。

人間が飼育・栽培する生物の処分に関する問題としては、他にも、北米原産の外来種であるアカミミガメ (ミドリガメ) の事例がある。我が国において広く飼育され、野外での生息も確認されている⁷⁵アカミミガメは、在来のカメとの競合や農作物の食害といった問題が指摘されており、特定外来生物に指定して飼養禁止等の規制を行うことが長らく検討されてきた⁷⁶。しかし、アカミミガメのように広く飼育されている種を特定外来生物に指定すると、飼育を継続できなくなった人々によって大量に遺棄される懸念があり⁷⁷、いまだ指定には至っていない。国が平成 27 (2015) 年に公表した「アカミミガメ対策プロジェクト」では、終生飼養の推進とともに、輸入・飼養等の規制導入に向けた検討や生態系への影響の調査等を進める方針が示された⁷⁸。このように、犬猫以外の多くの生物には行政による引取体制が整備されておらず、殺処分に抵抗感を有する所有者が野外に遺棄する、という問題点が指摘されている⁷⁹。外来種の飼育については、所有者の意識向上に加え、飼育終了時や野外生息個体捕獲後の処分問題の解決も求められている⁸⁰。

おわりに

侵略的外来種が社会に及ぼす影響は多岐にわたり、対象種やその定着段階により、対策も多様である。これまで我が国では、外来生物法を始めとした規制の整備や防除事業等、様々な対策が行われてきた。対策に成果を上げた事例が見られる一方で、近年では、国内由来の外来種

の徳之島等でも実施されている。

⁷² 田中 前掲注(66) 実際に、同様の事業を行う伊豆諸島の御蔵島では、要する費用や手間の多さ、受入先の不足等により、実施できる頭数に限界があるとされる(「オオミズナギドリ 最大の営巣地で9割減 東京・御蔵島、野ネコ増加が影響」『朝日新聞』2017.4.19, 夕刊)。

⁷³ 「ノネコ問題:「安楽死」処分方針へ 環境省、県などと管理計画策定 奄美大島」『毎日新聞』(鹿児島版) 2017.9.20; 「アマミノクロウサギ 天敵ネコ 捕獲作戦 世界遺産登録目指し」『読売新聞』2017.10.11, 夕刊。

⁷⁴ 「いざ正念場 奄美・沖縄世界自然遺産 上 殺処分は対症療法」『南日本新聞』2017.10.3; 「ネコ殺処分反対 署名計4万人超」『沖縄タイムス』2017.11.2。

⁷⁵ 約 180 万匹が飼育されており、野外には約 800 万匹が生息すると推計されている(「(お知らせ) 全国の野外におけるアカミミガメの生息個体数等の推定について」2016.4.22. 環境省ウェブサイト <<http://www.env.go.jp/press/102422.html>>; 「アカミミガメ (平成 28 年 4 月 22 日更新)」日本の外来種対策ウェブサイト <<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/attention/akamimi.html>>)。

⁷⁶ アカミミガメは旧要注意外来生物リスト掲載種であり、生態系被害防止外来種リストにも掲載されている。

⁷⁷ 「アカミミガメ問題の経緯」日本の外来種対策ウェブサイト <<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/attention/file/keii.pdf>> 環境省は、飼育中の特定外来生物の飼養がどうしても続けられない場合には(所有者が)責任をもって殺処分するべき、との姿勢をとっている(「Q&A」日本の外来種対策ウェブサイト <<https://www.env.go.jp/nature/intro/1law/qa.html>>)。

⁷⁸ 「アカミミガメ (平成 28 年 4 月 22 日更新)」前掲注(75)

⁷⁹ 「第 10 回特定外来生物専門家会議事録」2016.3.15, pp.12-13. 日本の外来種対策ウェブサイト <<https://www.env.go.jp/nature/intro/4document/data/sentei/10/gijiroku.pdf>> 犬及び猫については動物愛護管理法において、所有者から求めがあった場合に都道府県等が引取りに応じることが定められている。

⁸⁰ 実際には、外来生物法の対象種でなくとも、動物愛護管理法において動物の終生飼養は所有者の責務とされ、愛護動物(牛等の家畜家禽(かきん)、人が占有する哺乳類・鳥類・爬虫類)の遺棄も禁じられている(同法第7条第4項、第44条第3項)。

やペット由来の外来種に係る問題等、外来生物法の規制範囲を超える問題も大きな課題となっている。侵略的外来種による被害を防止するため、今後も対策を続けていく必要がある。