

世界自然遺産推薦地域
小笠原諸島
新たな外来種の侵入・拡散防止行動計画
の策定に向けた課題整理

2013.3

新たな外来種の侵入・拡散防止に関するワーキンググループ

目 次

1. 新たな外来種の侵入・拡散防止行動計画の策定に向けた検討の進め方	1
1) 背景・目的	1
2) ワーキンググループの概要	1
3) 平成24年度の検討の内容	2
4) 今後の進め方	3
2. 小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止に関する実態の把握	4
1) これまでの外来種の侵入・拡散防止に向けた取組	4
2) 外来種の侵入・拡散の経路と導入形態	4
3) 小笠原諸島に既に侵入している外来種とその分布状況	5
4) 外来種に対する侵略性の評価	6
5) 外来種の付着・混入に対する処理の技術手法	8
3. 外来種の侵入・拡散防止対策の優先度の考え方	10
1) 新たな外来種の侵入・拡散防止対策の優先度の考え方	10
2) 外来種の侵入・拡散のリスク	10
3) 対策の実現可能性	11
4. 小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止に向けた経路別の課題	13
1) 小笠原諸島内での拡散防止	14
2) 本土から小笠原諸島への侵入防止	15
(1) 意図的導入	15
(2) 非意図的導入	16
5. 外来種の侵入・拡散に関する取組の方向性の整理に向けた主な論点	17
1) 短期的な対応	17
(1) 小笠原諸島内での拡散防止対策の改善・強化への取組の推進	17
(2) 小笠原諸島への外来種の意図的導入への対応強化に向けた取組の推進	19
2) 中長期的な対応	21
(1) 小笠原諸島への外来種の非意図的導入への対応に向けた検討・調査の継続	21
3) 次年度以降の本ワーキンググループの進め方	22
委員ヒアリング結果	23

参考資料（別冊）

1. 新たな外来種の侵入・拡散防止行動計画の策定に向けた検討の進め方

1) 背景・目的

平成 23 年 6 月に開催された第 35 回世界遺産委員会において、小笠原諸島は世界自然遺産として登録されたが。登録に当たっての決議事項として、外来種対策の継続・強化の一環として新たな外来種の侵入・拡散の防止を進めることが要請された。

「世界遺産推薦地小笠原諸島管理計画（以下、管理計画という。）」には、新たな外来種の侵入・拡散防止に関する対策の方向性が示されているものの、必要な情報、技術、体制が確保できず、未実施の事項が数多く残されている。

したがって、管理計画に記載されている新たな外来種の侵入・拡散防止に関する未実施事項の確実な推進を図るとともに、遺産登録後に新たに生じている様々なリスクにも対応するため、科学委員会の下にワーキンググループを設置し、議論をすすめることとした。

平成 24 年度については、実行性のある対策を展開するための方向性を示す「小笠原諸島 新たな外来種の侵入・拡散防止行動計画」の策定に向け、各関係機関で実施してきた新たな外来種の侵入・拡散防止に関するこれまでの取り組みと残された課題を整理することとした。

2) ワーキンググループの概要

名 称	新たな外来種の侵入・拡散防止に関するワーキンググループ
設置期間	・平成 24 年 8 月～ ・年度内にワーキング会議 2 回開催及び委員ヒアリング 1 回実施
管理機関	環境省、林野庁、東京都、小笠原村
メンバー (★：座長)	★吉田 正人 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 准教授（保全制度） 磯崎 博司 上智大学大学院地球環境学研究科教授（環境法） 五箇 公一 国立環境研究所 主席研究員（昆虫類・外来種リスク評価） 千葉 聡 東北大学大学院 生命科学研究科 准教授（陸産貝類） 加藤 英寿 首都大学東京 理工学研究科 助教（植物） 【アドバイザー】 大林 隆司 東京都小笠原支庁産業課 小笠原亜熱帯農業センター主任 *必要に応じ関連分野の専門家をアドバイザーとして追加する予定

(敬称略・五十音順)

3) 平成 24 年度の検討の内容

(1) 小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止に関する実態の把握

既存の調査結果及び関係機関等からの情報の収集・整理、ワーキンググループでの検討結果等を踏まえて、以下の項目について外来種の侵入・拡散防止に関する小笠原諸島における実態の把握と課題の整理に必要な考え方や技術手法の現状についての整理を行った。

また、収集した情報については、今後の検討において必要な情報が参照できるよう、参考資料として資料編に網羅的にとりまとめた。

- ① これまでの外来種の侵入・拡散防止に向けた取組
- ② 外来種の侵入・拡散の経路と導入形態
- ③ 既に侵入した外来種の分布状況
- ④ 外来種に対する侵略性の評価
- ⑤ 外来種の付着・混入に対する処理の技術手法

(2) 外来種の侵入・拡散防止対策の優先度の考え方

小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止のための対策は多岐にわたっており、未だに十分な情報が得られておらず、具体的な対策に着手できていない分野も残されている。今後、これらの対策を効率よく、効果的に進めていくには、全ての課題に同時に対応するのではなく、優先順位をはっきりつけたうえで確実に実施していく必要がある。したがって、今後の検討に先立ち、外来種の侵入・拡散防止対策の実施に当たっての優先度の考え方を整理した。

(2) 小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止に向けた経路別の課題

「(1) 小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止に関する実態の把握」の結果を踏まえて、小笠原諸島における外来種の侵入・拡散の経路を大きく「小笠原諸島内での拡散」と「本土から小笠原諸島への侵入」とに分け、さらに導入形態、詳細な経路、主な活動分類に応じて、課題の整理を行った。

(3) 外来種の侵入・拡散に関する取組の方向性の整理に向けた主な論点

経路別の課題や優先度の検討を踏まえて、短期的課題については詳細な移動経路や活動分類ごとの対策の方向性を、中長期的課題については今後の検討すべき事項や検討に必要な情報を明示した。

4) 今後の進め方

今後の検討スケジュールについては、図1に示したとおりである。

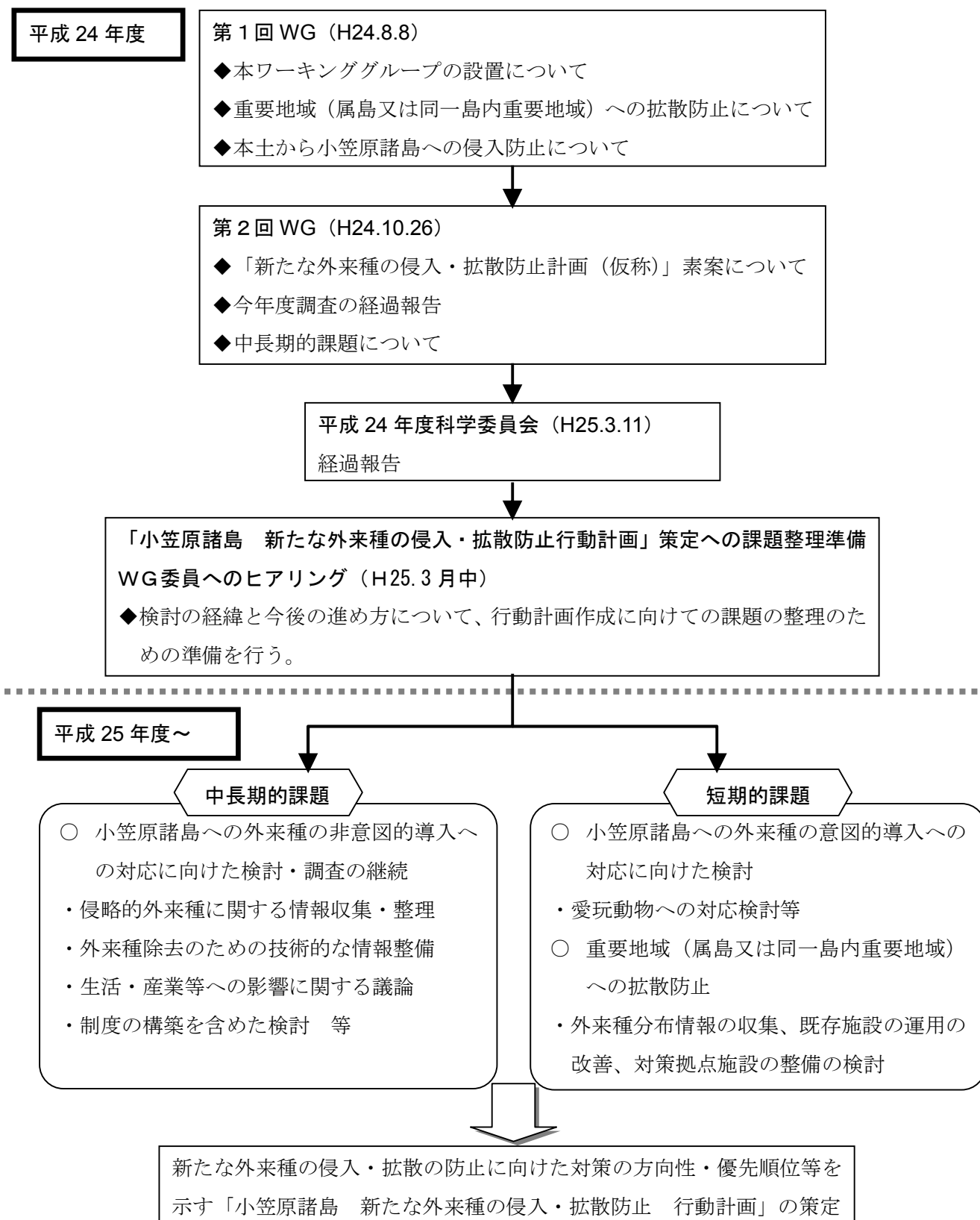


図1 新たな外来種の侵入・拡散防止に関するワーキンググループのスケジュール

2. 小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止に関する実態の把握

1) これまでの外来種の侵入・拡散防止に向けた取組

これまでの外来種の侵入・拡散防止に向けた取組は、管理計画に基づき、生態系保全事業・研究活動、緑化・建設事業、観光等の自然利用、農業活動、愛玩動物・園芸植物の飼養・栽培・持ち込み、定期航路等による物資と人の移動の区分に沿って行われてきた。これらの取組状況について、各管理機関から情報収集を行い、「小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止にむけた取組状況」（参考資料-1）として整理した。

これらの取組には、一定の成果が見込まれるものもあるが、必要な情報、技術、体制が確保できず、未実施の事項も数多く残されている。また、着手はされたが改善・追加的措置を必要とする事項もある。

一定の成果が確認されたものについては、引き続き取組を継続することが重要であるが、効果の不明瞭のものについては、専門的な知見や追加的な調査を踏まえ、取組の進め方を見直す必要がある。未実施のものについては、対象とする外来種についての侵略性や防除に関する情報が不足していることが原因の一つと考えられる。特に、農業、園芸、愛玩動物等、産業や人の生活に関わるものについては、島内の関係機関において検討が行われたものの、情報不足により具体的な取組の実施についての結論に至らず、追加的な取組は実施されていない。

また、父島、母島の同一島内の重要地域への拡散防止対策に関しては、希少生物の保全に主眼が置かれているため、対策の実施効果が一般島民や観光客には分かりづらく、理解や協力が得られにくくなっているといった状況も見受けられる。今後も島民や観光客の理解と協力を得ながら対策の実施を継続していくためには、在来植生等による景観を回復させるなど、対策の成果がはっきりと目に見えて現れるような取組も併行して実施していく必要もある。

2) 外来種の侵入・拡散の経路と導入形態

小笠原諸島への新たな外来種の侵入及び諸島内での外来種の拡散は、人や物資の移動に伴って発生すると考えられることから、その経路、頻度、物資の内容、運搬の実態等について調査・情報収集を行い、人や物資の移動にかかるリスクの整理を行った。

結果は「小笠原諸島における人・物資の移動状況」（参考資料-2）として整理したが、遺産登録前後の変化として、小笠原諸島への入島者、島内の入林者、属島の利用者は増加傾向を見せており、それに伴い外来種の侵入・拡散のリスクの増加が懸念されている。

また、外来種が人為的に持ち込まれるパターンとしては、人が何らかの用途のために、意図的に持ち込んでいる場合（意図的導入）と、別の用途として持ち込まれる資材や土等に付着・混入している場合（非意図的導入）がある。

小笠原諸島での意図的導入の可能性については、農業・園芸種、愛玩動物として本土から父島、母島に持ち込まれるものにほぼ限定されるが、非意図的導入に関しては、本土から父・母島、父・

母島から属島や島内の重要地域、硫黄島から父島等、多様な経路と媒体による持ち込みの可能性がある。

小笠原諸島への意図的導入の対象とされる農業・園芸種、愛玩動物に関する既存の情報としては、住民へのアンケート調査等により把握された「過去に導入実績のある農業・園芸種、愛玩動物」（参考資料-3）と、「導入意向のある農業・園芸種、愛玩動物」（参考資料-4）、「乗船に持ち込んだあるいは郵送したことのある動植物」（参考資料-5）などの断片的情報があるにすぎない。

意図的に持ち込まれる外来種の実態をより具体的に把握するには、愛玩動物であれば、犬や猫等の比較的大型の動物は、貨物積み込みの際のペトルームの使用といった、具体的な状況によって把握することが出来る。一方、個人の手荷物と一緒に持ち込まれる愛玩の昆虫類やコンテナに積み込まれる農業・園芸種の苗などの持ち込みについては、直接、持ち込む者に聞くか申請してもらわなければ確認できない。また、地域住民の理解を得て、このような調査を実施するには、農業・園芸種、愛玩動物が小笠原諸島の生態系や人の生命・身体、農林水産業へ重大な被害を及ぼすことについて、十分な科学的根拠をもって説明しなければならないが、現時点ではこうした科学的知見の整理も十分になされていない。

非意図的導入により、人や物資に付着・混入して実際に持ち込まれている外来種の情報としては、一時的に乗下船時や入林口に設置したマットや粘着ローラーを調査し、「マットや粘着ローラーから回収された生物種の調査結果」（参考資料-6）と、父島・母島で栽培実績のある果実の苗木のサンプルを沖縄や奄美等から取り寄せ、「苗木や土に付着・混入していた生物種の調査結果」（参考資料-7）が存在するが、どの経路の人と物資の移動に伴って、どの程度の外来種が実際に持ち込まれているかについての実態は十分に把握されているとはいえない。

非意図的に持ち込まれる外来種の実態把握は、意図的導入よりもさらに難しく、たとえば、資材や土付き苗にどのような外来生物が混入しているかを知るためには、貨物としてコンテナに積み込まれた荷物を取り出して、実際に検査をする必要がある。しかし、法的根拠ももたない状況で個人の荷物を検査することは大変困難であり、小笠原においては、このような検査を実施するための地域住民との合意や十分な説明材料は未だ整備されていない現状にある。

さらに、意図的導入及び非意図的導入にかかわらず、小笠原に侵入した外来種が、どのように定着に至るのかについての情報はほとんどなく、関連する情報として「野生化が確認されている雑草リスト」（参考資料-8）が存在するが、外来種の侵入初期の情報がほとんど得られていないため、侵入から定着に至る経緯を継続的にモニタリングしているデータはほとんど存在しない。

3) 小笠原諸島に既に侵入している外来種とその分布状況

小笠原諸島内における島間及び同一島内での外来種の人為的拡散防止に関しては、小笠原諸島のどこかに既に侵入している外来種の非意図的導入に対する対策が中心となる。

小笠原諸島に既に侵入している外来種は島によって異なることから、小笠原諸島の世界自然遺産の推薦書作成の過程で整理された小笠原諸島の生物種リスト（全種リスト）のうち「外来種」

に分類されている種を抽出し、「小笠原諸島の外来種リスト」（参考資料-9）として島ごとに整理したが、これらの外来種の全てを対象とした対策を講じることは不可能である。

※既侵入外来種の侵略性を判断する上で参考とすべき既存の情報として、以下の情報を確認し、リストに追記した。

- ①既に小笠原諸島において深刻な被害が発生しているため排除・根絶事業が実施されている種
- 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（以下、外来生物法という）」における「特定外来生物」及び「未判定外来生物」
- ③環境省が生態系に悪影響を及ぼしうるとして適切な取扱いを求めている「要注意外来生物」
- ④日本生態学会が選定した「日本の侵略的外来種ワースト 100」
- ⑤IUCNの種の保全委員会が選定した「世界の侵略的外来種ワースト 100」

これらの既侵入の外来種のうち、特に小笠原諸島内での人為的拡散防止の対策が必要な種としては、既に深刻な被害が確認されている種あるいは深刻な被害を及ぼす恐れのある種、諸島内での人や物資の移動に伴う付着・混入により拡散する可能性のある種、諸島内の重要地域に未侵入エリアが存在する種に限られる。このような条件に当てはまる種としては、ニューギニアヤリガタリクウズムシ、グリーンアノール等の他には、既存の情報により侵略性が高いと判断されている貝食性プラナリア類や小型の昆虫類、外来草本類等が対象となるものと考えられる。

ただし、父島に侵入して島内の陸産貝類に壊滅的な被害を及ぼしているニューギニアヤリガタリクウズムシを例にあげれば、父島には既に定着しているが母島や周辺の属島には未侵入である。また、直近の情報として 2012 年 12 月にこれまで未確認の分布情報があった硫黄島で生息が確認されている（参考資料-10）。さらに細かくみるならば、父島のほぼ全域にその分布が展開していても、局所的には未侵入の場所も見られる。「父島重要地域におけるニューギニアヤリガタリクウズムシの推定分布範囲」（参考資料-11）参照。

ニューギニアヤリガタリクウズムシのように、特定の外来生物の小笠原諸島内における侵入・拡散状況が継続的に且つきめ細かく把握されている例は極めて少ないことから、小笠原諸島内での人為的拡散防止対策の対象となる「どの種」を「どの場所に」拡散させないために、「どこ」で「どのような」対策を講じるべきかについての具体的かつ効果的な対策の実施方法の検討が進められないのが現状である。

4) 外来種に対する侵略性の評価

小笠原諸島は極めて脆弱な生態系を有しており、小笠原諸島に固有の種も多いことから、外来生物法で既定している特定外来種やその他の国外由来の外来種だけではなく、国内の他の地域に自然分布する国内由来の外来種であっても、小笠原の生態系等に大きな影響を与える可能性がある。また、国外及び国内由来の外来種を含めて、他の地域では問題にならないが、小笠原諸島においては問題になるといった場合もあり得ることから、小笠原諸島にとっての潜在的な侵略的外来種は無数に存在することとなる。

そのため、新たな外来種が小笠原諸島に侵入した場合の生態系、人の生命・身体、農林水産業への被害の大きさから外来種の侵略性の評価を行い、具体的に侵入防止の対象とする外来種の絞り込みを行い、ターゲットと目的を明確にしたうえで具体的な対策を検討する必要がある。しかし、未侵入の外来種が小笠原諸島の自然界においてどのような振る舞いをするかを予測するための科学的知見が不足していることから、まずは、侵略性の評価に必要な知見の収集と分析に早急に取りかかる必要がある。

外来種に対する侵略性の評価を行うに当たっては、危険性の高い種を限定して侵入・拡散防止の措置を講じることを目的として実施する評価と、安全性の高い種を限定して導入させ、それ以外の種の導入を規制・抑制するために実施する評価とがある。いずれの方法を採用するかについては、どのような分類群やグループを評価対象とするのか、評価結果の適用は意図的導入か非意図的導入か、評価結果にどの程度の強制力をもたせるか、評価結果を用いて対策を実施する場合に関係する人や物資の量はどの程度か、評価結果の適用に対する社会的合意は図れるか、などによって評価の実施そのものの困難性や評価結果の適用の有効性は大きく異なることから、事前に十分な検討を行ったうえで、必要な情報や知見の収集と分析を効率よく実施していく必要がある。

【外来種に対する侵略性の評価方法】

①危険性の評価（ブラックリスト・ガイドラインの作成）

- ・外来種が小笠原諸島に侵入した場合に、生態系、人の生命・身体、農林水産業に対して、より深刻な被害を及ぼす種、または及ぼす恐れのある種を絞り込み、「ブラックリスト」として整理するというものである。
- ・「ブラックリスト」を用いる場合には、リストに記載された種のみが侵略性が高いと判断して、意図的・非意図的導入の防止措置を講じることになる。
- ・防止措置の強さには、リスト記載種の導入禁止、導入に際しての条件付加、注意喚起等の各段階があるが、強制力を有する法令等の制度的裏付けがなければ、導入抑止の効力は限定的なものとなる。
- ・「ブラックリスト」とは、リストに記載された種に関してはきめ細かな、かつ、徹底した対策を行うことができる一方で、それ以外の種は全て規制や管理の対象外として扱われるため抜け落ちてしまう危険性を有している。
- ・こうした危険性への配慮と不十分な科学的な知見での評価に対処するためには、被害の発生可能性のリスクを高め設定する「安全側の評価」に偏る傾向があり、結果的に「ブラックリスト」の対象種の数が増加してしまい、対策の実効性を担保できなくなるという問題が発生する可能性もある。
- ・「ブラックリスト」を「要注意対象種」として位置づけ、導入そのものを禁止するのではなく、安全に導入するための処理方法や管理方法に関する情報を「ガイドライン」等として提供し、その理解と普及に努めることで実効性を担保するという方法もあり得る。

- ・植物であれば、PIER（Pacific Island Ecosystems at Risk：太平洋島しょ地域の生態系リスク評価）やHEAR（Hawaiian Ecosystems at Risk project：ハワイ地域の生態系リスク評価プロジェクト）、オーストラリアやニュージーランド等の検疫制度において活用される雑草リスク評価（Weed Risk Assessment: WRA）等の既存のリスク評価が行われているので、これらの知見を活用して「ブラックリスト」の作成を試みることは可能である。
- ・例えば、「平成16年度小笠原諸島における世界自然遺産登録のための外来生物対策基礎調査（環境省）」において Weed Risk Assessment: WRA の評価手法を用いて検討された各種リスト（参考資料-12）、「平成19年度生態系特定管理手法検討業務（環境省）」において作成した「侵略性の高い農業・園芸種リスト（未侵入/既侵入）」（参考資料-13）や、農業種に対する「逸出防止ガイドライン」（参考資料-14）の作成と普及に関する取り組みは、農業種や園芸植物に対する上記の試みの一例である。

②安全性の評価（ホワイトリスト・推奨リストの作成）

- ・外来種が小笠原諸島に侵入した場合でも、生態系、人の生命・身体、農林水産業に対して、被害を及ぼす可能性が低いと判断される種を特定し、「ホワイトリスト」として整理するというものである。
- ・「ホワイトリスト」を用いる場合には、リストに記載された種以外の全ての種は侵略性が高いと判断して意図的・非意図的導入の防止措置をはかることとなり、「ブラックリスト」に対して、逆に規制の範囲や対象が広がる可能性もある。
- ・防止措置の強さには、リスト記載種以外の種に対する導入禁止、導入に際しての条件付加、注意喚起等の各段階があるが、強制力を有する法令等の制度的裏付けがなければ、導入抑止の効力は担保できない。
- ・安全性の評価を確実に行うには、長期間にわたる実験や多くの確認事例を必要とするため、結果的に「ホワイトリスト」の対象種の数は少なくなり、導入可能な種に対する選択の自由度が損なわれるため、社会的合意が図り難くなるという問題が発生する可能性もある。
- ・なお、「ホワイトリスト」を「推奨種」として位置づけ、リストに記載された種以外の全ての種に対する規制を前提とせずに活用することも可能である。
- ・「推奨リスト」は法令などの強制力のある制度による裏付けを必要としないため、作成者は必ずしも行政機関である必要はなく、事業者や研究者等の各種団体が作成主体となることも可能であり、短期的、試行的な取り組みにより、効果的に機能する可能性がある。
- ・農業種、園芸種などについては、品種改良がなされているため侵略性を判断するうえでの知見の蓄積があり、基本的に管理下で栽培されることから「推奨リスト」を作成することは可能である。ただし、この評価は、種そのものの侵略性であって、苗や土に付着・混入する昆虫類や植物類等の非意図的導入に関する問題については、別の議論が必要である。
- ・例えば、2008年に東京都が作成した「推奨樹種リスト」（参考資料-15）の作成と指導に関する取り組みは上記の試みの一例である。

5) 外来種の付着・混入に対する処理の技術手法

小笠原諸島では、調査・研究や自然再生事業等のために父島、母島から無人島である属島への移動が比較的頻繁に行われている。この際には研究者や事業者等が属島に持ち込む資材や機材等に付着・混入して、属島には未侵入の外来種を導入させる可能性がある。

属島の中でも特に原生な自然が保たれている南硫黄島等に関しては、2007年6月に実施された南硫黄島調査(参考資料-16)以来、冷凍庫やクリーンルームを用いた資材や機材等に付着・混入する可能性のある外来種に対する事前、事後の処理が研究者により自主的に実施されている。

このような小笠原における既存の実施例や海外での先進事例(参考資料-17)、その他の研究例を参考としつつ、父島、母島の島内の重要地域や、父島、母島から属島へ移動する際に持ち込む資材や機材を対象として、外来種の付着・混入に対する処理の技術手法を確立するための実験が行われてきた。(参考資料-18)

これらの結果から、「冷凍処理」が現時点で最も安全で有効な手法と考えられたことから、冷凍設備を供えた外来種の除去施設の整備の検討に向けて、平成24年度より、既存の冷凍施設による試行実験を開始し、利用上の手引きなども作成しつつ、実効性に関する課題の把握に努めている。(参考資料-19)

また、父島、母島の市街地部から島内の重要地域へは、一般観光客をはじめ多くの方々が自然利用等を目的として訪れており、遺産登録後は父島と母島のそれぞれの重要地域を行き来する利用者も増加していることから、父島、母島の島間及び同一島内の重要地域への外来種の非意図的導入のリスクが高まりつつある。

島内の観光利用者による外来種の非意図的導入としては、衣服等への種子類の付着と靴底に付着した泥へのプラナリア類等の混入などが想定されることから、管理機関や地元ガイドの協力・連携により、入林口への粘着テープや泥落としマットの設置、ははじま丸の乗船口への靴底洗浄施設の設置と下船時の海水による靴底洗浄マットの設置などが行われてきた。しかし、現時点では、外来種の分布状況の変化に対応した効果的、効率的な対策手法の見直し、実効性を高めるための運用方法の改善、より確実な効果を得るために必要な施設の整備、管理機関相互の連携強化などが求められている。

さらに、本土から父島、母島に農業・園芸用として持ち込まれる土付き苗に関しては、既に小笠原諸島に侵入して陸産貝類に壊滅的な被害を及ぼしているニューギニアヤリガタリクウズムシ等のプラナリア類や、将来、重大な被害を及ぼす恐れのある様々な外来の昆虫類等を媒介する可能性が高いことから、従来から対策の必要性が指摘されてきたが、現時点では具体的な対策の実施には至っていない。

土付き苗への具体的な対策の実施に向けては、土付き苗に付着・混入している侵略性の高い外来種の把握、非意図的導入後の定着の可能性、定着による被害の大きさ、導入に際しての手続きや処理方法、手続きや処理を担う組織や施設の確保、対策の実効性を担保する制度的裏付け等に関する情報や知見の蓄積と体制確保に向けた検討、準備が必要である。現時点では、土付き苗の

土や植物体に付着・混入していた生物のサンプル調査（資料-7再掲）と土の温浴処理技術に関する実験（資料-7再掲）、ニューギニアヤリガタリクウズムシの殺虫剤の開発（資料-20）等が部分的に実施されているが、必要な情報や知見が不十分なために具体的な対策の検討に着手できていない。

3. 外来種の侵入・拡散防止対策の優先度の考え方

1) 新たな外来種の侵入・拡散防止対策の優先度の考え方

小笠原諸島における新たな外来種の侵入・防止に関しては、管理計画において実施すべき対策とその方向性が網羅的に示されている。しかし、先に整理したように、具体的な対策を個別にみると、未実施の事項も数多く残されている。特に、非意図的導入への対応といったきわめて重要な事項については、既存の情報や知見では不十分であり、新規の調査、研究、技術開発等を必要とする事項も多く、制度面での議論や、地域住民、事業者、観光客、研究者、管理機関等の多様な主体との合意形成を必要とする事項も多い。

したがって、管理計画に示された対策を一律に捉えて網羅的に実施しようとするのではなく、取り組むべきテーマの重要性や進捗の程度に応じて、優先的に着手すべき事項を選択し、一つの対策の方向性を確実に打ち出していくことが重要である。

ここでは、対策の優先度の考え方について、「外来種の侵入・拡散によるリスク」と「対策の実現可能性」の2つの観点から整理していく。

平成25年度以降は、この観点を踏まえて、具体的な取り組みの優先度の議論を進めていくこととする。

2) 外来種の侵入・拡散のリスク

リスク評価の指標となるのは、「外来種の侵略性」、「人や物資の移動の頻度や量」、「導入先の地域の重要性」の3つが考えられる。

① 外来種の侵略性

- ・「外来種の侵略性」に関しては4)に示したとおりであり、外来種が侵入した場合の生態系、人の生命・身体、農林水産業への被害の大きさに対する危険性の高い種ほど、侵入・拡散のリスクは高くなる。
- ・対象とする外来種のターゲットを絞って対策を実施する場合には、侵略性の高い種への対策を優先させ、対象種の侵入経路や形態、生態的特性を見極めて、きめ細かく、徹底した対策を講じるのが効果的である。
- ・我が国において外来種の侵略性の評価に制度的裏付けを有するのは、外来生物法における「特定外来生物」及び「未判定外来生物」のみであり、小笠原諸島において侵略性が実証されているのは、既に小笠原諸島で排除・根絶事業が実施されている種に限定される。
- ・その他には、環境省が生態系に悪影響を及ぼしうるとして適切な取扱いを求めている「要注

意外来生物」、日本生態学会が選定した「日本の侵略的外来種ワースト 100」、IUCNの種の保全委員会が選定した「世界の侵略的外来種ワースト 100」等が存在するが、いずれも小笠原諸島における侵略性を評価したものではないことから、これらのブラックリストの活用には留意が必要である。

② 人や物資の移動の頻度や量

- ・特に非意図的導入においては、導入の媒体となる人や物資の移動の頻度や量の多寡が、外来種の侵入・拡散のリスクを左右する重要な指標となる。
- ・小笠原諸島において最大の頻度・量で人や物資が移動しているのは本土から父島への経路であり、こうした観点からみれば「本土→父島」の経路における外来種の侵入・拡散リスクが最も高く、優先的に対応を検討すべき経路となる。
- ・次いで、「父島→母島」、「父島市街地→同一島内の重要地域」、「母島市街地→同一島内の重要地域」、「父島・母島→属島」といった順に人や物資の移動の頻度・量は減少し、それに応じて外来種の侵入・拡散のリスクも減少する。

③ 導入先の地域の重要性

- ・「導入先の地域の重要性」については、外来種の侵入・拡散による被害から保全すべき対象を何に設定するかによって地域の評価は異なる。
- ・世界自然遺産のOUVである「生態系」の保全という観点からすれば、現状における外来種の侵入状況と小笠原固有種の生育・生息状況等によって判断することとなり、世界自然遺産の推薦区域、国立公園の特別保護地区・第1種特別地域、森林生態系保護地域の保存地区等が重要性の高い地域となる。
- ・特に属島は現時点での外来種の侵入が少ないことから、重要性が高い地域と評価され、その中でも原生的な自然環境が維持されている南硫黄島は最も重要性の高い地域であるとの判断から、数少ない研究者による調査実施の際にもクリーンルームを用いて資材や機材等に付着・混入する可能性のある外来種に対する事前、事後の処理がなされた経緯がある。
- ・一方、人の生命・身体、農林水産業の保全という観点からすれば、居住地や農地が重要性の高い地域となる。

3) 対策の実現可能性

対策の実現可能性の評価の指標となるのは、「対策技術の確立」、「実施条件の整備」の2つが考えられる。

① 対策技術の確立

- ・「対策技術の確立」に関しては、ターゲットとする外来種を確実に「確認する技術」、「排除する技術」、「死滅や繁殖力を失わせる技術」の確立が必要であり、さらに対策の実施に伴う周辺環境への影響の回避・低減にも留意が必要とされる。

- ・また、付着・混入による非意図的導入への対策においては、ターゲットとする外来種への上記の技術に加え、その外来種が付着・混入している人や資材、生物体等に対して悪影響を与えないための技術の確立も要求される。
- ・このような対策技術が既に確立しているか、あるいは既に技術確立に向けた見通しがたっている場合には、実現可能性は高いと評価される。
- ・小笠原における対策技術の確立については、現時点では、5) に示したようにニューギニアヤリガタウズムシに対する部分的な技術開発に着手したばかりである。
- ・また、小笠原における愛玩動物の繁殖抑制については、ネコの避妊去勢は、地域の一定の理解もあって比較的進んでいる。しかし、その他の動物種については、技術的に、避妊去勢の可否等が種類によって異なる。このあたりの技術的な問題については、獣医師の協力を得つつ、また対象とした動物種に対する避妊去勢や飼養の登録等の必要な措置について、地域の理解を得ることが重要である。
- ・その他の小笠原諸島における新たな外来種の侵入・拡散の防止に関しては、未だにターゲットとすべき外来種の特定さえ十分ではなく、技術的な知見も蓄積されていない。

② 実施条件の整備

- ・「実施条件の整備」に関しては、対策の実施を担う人材や組織等の人的体制と施設や設備等のハード面での体制、人材や施設を確保するために必要な費用の担保といった「実施体制」、対策の実施に根拠や強制力を与える「制度的裏付け」、さらには対策の実施に実効性を与えるための社会的な合意や理解・普及といった「社会的合意」の確保が必要となる。
- ・これらの3つの条件が整うことにより対策の実現可能性は高くなるが、例えば専門的人材の配置や大規模な施設の整備により膨大な費用を必要とする対策、強制力のある法令等の整備を必要とする対策、地域住民や事業者の利害に直接関わる対策に関しては、これらの条件整備に困難を要することから、実現可能性は低くなる。
- ・例えば、「本土→父島」の経路における物資の移動に伴う外来種の非意図的導入に対する対策の実施に関しては、上記の3つの条件を整備する上で多くの困難を伴うことから、未だに実施に向けた具体的検討に着手できないといった状況が続いている。

4. 小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止に向けた経路別の課題

新たな外来種の侵入・拡散防止に関しては、管理計画では活動別に記載しているが、具体的な対策を検討、展開していく上では、対策の実施場所を含めて検討・展開する必要があるため、行動計画の策定に向けた課題の整理を行うに当たっては、小笠原諸島における外来種の侵入・拡散の経路を大きく「小笠原諸島内への拡散」と「本土から小笠原諸島への侵入」とに分け、さらに導入形態、詳細な経路、主な活動分類に応じて、「(1) 小笠原諸島における外来種の侵入・拡散防止に関する実態の把握」の結果を踏まえて課題の整理を行った。

なお、具体的な優先度順位や取り組みの方向性については、この課題の整理を踏まえ、平成25年度以降、新たな外来種の侵入・拡散防止に関するワーキンググループにおいて議論される。

1) 小笠原諸島内での拡散防止

経路と主な活動		これまでの主な取組	今後の課題
父島・母島集落地 →島内重要地域	観光利用	<ul style="list-style-type: none"> 各宿等へ注意喚起チラシ及び靴底洗浄ブラシを配布・設置【環境省】 ルート入口におけるマット・粘着ローラー・ブラシの設置・維持管理【林野庁、東京都、環境省】 上記外来種除去装置の改善を検討【林野庁】 	<ul style="list-style-type: none"> 小笠原諸島内での既侵入外来種のうち、人為的拡散防止対策の対象種を絞り込み、対象種の島内での詳細な分布状況を把握する必要がある。 対象種の分布状況に関する最新情報に基づき、「どの種」を「どの場所に」拡散させないために、「どこ」で「どのような」対策を講じるべきかについての具体的かつ効果的な対策の実施方法を検討する必要がある。
	調査・研究 生態系保全事業	<ul style="list-style-type: none"> 各管理機関が実施させている外来種のチェック・除去方法に関する情報を収集し、共通仕様書を検討【事務局】 小笠原での調査時の共通ルール化の検討【研究者】 処理施設の整備に向けて検討中【環境省・林野庁】 	<ul style="list-style-type: none"> 属島移動に際しては、多くの外来生物に対して効果があり、簡易で安全な処理方法である冷凍処理を実施する仕組みを確立する必要がある。 冷凍処理による外来種除去機能を備えた施設の整備に向けて、設置場所、施設の規模及び機能、整備主体、整備時期等に関する具体的な検討、調整を進める必要がある。
父島→母島	定期航路による人や物資の移動	<ul style="list-style-type: none"> パネル設置・チラシ配布・船内放送等による普及啓発【東京都・環境省】 ははじま丸乗船場所への靴底洗浄装置の設置【東京都】 レンジャー立ち会いによる下船時の普及啓発・靴底洗浄マット設置【東京都】 「小笠原(父島・母島)における景観に配慮した公共施設整備指針」において、母島への島外からの土付き植物の持込の禁止を呼びかけ【東京都】 シロアリ条例にて貨物輸送時の自己点検、材木及び樹木の輸送時の届出、木製パレットの防除処理等を義務づけ【小笠原村】 	<ul style="list-style-type: none"> 特に留意が必要な父島から母島へのニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入防止対策については、今後もより確実な侵入防止対策を継続的に実施していく必要がある。 人による移動防止については、既に整備された洗浄施設の利用率高めるための運用上の改善を行う必要がある。 父島からの土着き植物の持ち込みによる移動防止については、公共事業に限らず、島民に広く周知し、持ち込み防止の徹底を図る必要がある。 母島へのニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入可能性を完全に排除することは困難であることから、万が一の事態に対応するため、早期発見の体制確保と緊急的処置の技術開発が必要である。
硫黄島→父島	自衛隊活動	<ul style="list-style-type: none"> 防衛省に対し、自衛隊隊員向けの注意喚起チラシの配布を依頼【環境省】 	<ul style="list-style-type: none"> 硫黄島にのみ生息・生育する外来種のうち、特に侵略性の高い外来種に関する最新の情報を把握し、関係機関に対して最新情報に基づく的確な注意喚起を継続的に実施していく必要がある。
	墓参事業	<ul style="list-style-type: none"> 墓参事業参加者へ注意喚起チラシを配布【小笠原村】 	
	遺骨収集事業	<ul style="list-style-type: none"> 公共事業における環境配慮指針について、厚生労働省墓参事業における活用を依頼【東京都】 	

2) 本土から小笠原諸島への侵入防止

(1) 意図的導入

経路と主な活動		これまでの主な取組	今後の課題
本土→父島・母島	愛玩動物の飼養	<ul style="list-style-type: none"> ・飼いネコへのマイクロチップ装着を義務づけ【小笠原村】 ・注意喚起チラシ等の配布【ネコ連、飼い主の会】 ・個別訪問や獣医師会の巡回診療等によりイヌ・ネコへのマイクロチップ装着を推進【小笠原村、ネコ連】 	<ul style="list-style-type: none"> ・イヌ・ネコ以外の他の愛玩動物についても適正飼養の具体的方法について整理し、より実効性のある形で島民への情報提供を行う必要がある。 ・そのためには、愛玩動物の中から、特に島民の導入意向の多い種、既存事例等から侵略性が高いと判断される種などに関して、野外への放逐による定着の可能性や生態系への影響に関する情報、適切な飼養手法、避妊去勢等の管理手法に関する情報等を集約・整理する必要がある。
	農業・園芸活動	<ul style="list-style-type: none"> ・パッションフルーツ、トマトについて逸出防止ガイドラインを作成、他 25 種作成中【東京都】 ・ガイドラインについての農業者等への情報提供【東京都】 ・外来種の侵入・拡散防止チラシの内容に園芸種のリスクを盛り込んで全戸配布【環境省】 	<ul style="list-style-type: none"> ・特に導入意向の高い農業種、園芸種などについては、安全に導入するための処理方法や管理方法に関する情報の整理による「ガイドライン」を作成するとともに、安全性が高く、市場性、生産性も高い農作物についての「推奨種リスト」を作成し、農業者への的確な情報提供と指導等を実施する必要がある。また、野外への逸出に配慮した営農技術の普及等も重要である。
	緑化・建設事業	<ul style="list-style-type: none"> ・「小笠原（父島・母島）における景観に配慮した公共施設整備指針」において「推奨樹種リスト」を作成【東京都】 ・民間事業に対しても「東京都景観計画」に基づき「推奨樹種リスト」に基づく指導を実施【東京都】 	<ul style="list-style-type: none"> ・「推奨樹種リスト」に対する指導を徹底するだけでなく、緑化草本類に関する検討も必要である。 ・道路の維持管理における草刈りの実施により、路傍に繁茂した外来草本類の重要地域内への拡散防止など、公共施設の維持管理に伴う非意図的導入にも留意が必要である。

(2) 非意図的導入

経路と主な活動		これまでの主な取組	今後の課題
本土→父島・母島	人・装備品・手荷物の持ち込み	<ul style="list-style-type: none"> ・WEBサイトにおける情報提供【環境省・村観光局】 ・注意喚起チラシ・パンフレットの配付・設置等【環境省・東京都・小笠原海運】 ・乗・下船時の靴底洗浄マットの設置・運用等【東京都・観光船業者】 ・注意喚起の映像上映、船内放送の実施、ポスター設置【環境省・林野庁・東京都・小笠原海運】 ・レンジャー立ち会いによる下船時の普及啓発【東京都・環境省】 ・搭乗券への手荷物申告書の刷り込み調整中【事務局・小笠原海運】 	<ul style="list-style-type: none"> ・人・装備品・手荷物の持ち込みに関しては、関係機関が連携して、外部への情報発信、乗船時・航路上・下船時のそれぞれにおける利用者への普及啓発に努めており、これらの対策を今後も継続的に実施していく必要がある。
	物資の輸送	<ul style="list-style-type: none"> ・物資の輸送状況等の実態調査を実施【環境省】 ・土着き苗の温浴処理実験、外来種の冷凍処理実験等により効果を確認【環境省】 	<ul style="list-style-type: none"> ・小笠原諸島への外来種の非意図的導入は、リスクが最も高い。 ・意図的導入への対応は、小笠原諸島への侵入を未然に防ぐための水際対策が最も重要である。 ・しかし、国内検疫システムを含む、水際対策に関する具体的な技術は未だ確立されておらず、また、「実施体制」「制度的裏付け」「社会的合意」の確保も困難な状況にある。そのため、対策の優先度が高い一方で、これまで、具体的な取組への着手が遅れている。

5. 外来種の侵入・拡散に関する取組の方向性の整理に向けた主な論点

今後、「新たな外来種の侵入・拡散防止に関するワーキンググループ」において、外来種の侵入・拡散に関する今後の取組の優先度や方向性を議論するにあたり、平成24年度のワーキンググループにおいて指摘された論点や課題を、以下の通り整理した。

1) 短期的な対応

(1) 小笠原諸島内での拡散防止対策の改善・強化への取組の推進

これまでの取組により一定程度の成果が得られているが、さらに手法の改善や運用の見直し、対策の強化が必要とされている以下の事項については、可及的すみやかに具体的な検討をすすめ、対策の効果をより確実なものにしていく必要がある。

① 父・母島の同一島内の重要地域への拡散

自然利用を目的として訪れる観光客等に対しては、小笠原諸島の場合には、これらの多くは必要な講習を受講したガイド等の同行を必要とする地域であることから、地元のガイド等の連携・協力を得る必要がある。

研究者、事業者は、島内の生態系保全上の核心地域に立ち入ることも多いことから、行政による許認可の際の指導や、研究者における自主的な取組が重要である。

同一島内の重要地域への拡散の対象となる外来生物はニューギニアヤリガタリクウズムシ、グリーンアノール、侵略性の高い貝食性プラナリア類や小型の昆虫類、外来草本類等に絞られているが、これらの侵略的外来種の父島、母島の島内における詳細な分布情報については、部分的にしか情報が得られていない。

対策手法としては、荷物に関しては目視による確認で十分効果は期待できることから、衣服等への付着、靴底に付着した泥への混入による非意図的導入に関する従来の手法の改善により機能強化を図ることが有効である。

対象とする外来種の島内での分布状況に対する情報の収集を速やかに実施したうえで、「どこ」のエリアに「なに」を侵入させないために「どのような処理」が効果的かを整理し、利用者やガイド等の理解を得て、既存の対策の運用方法の改善に取り組むべきである。この運用改善については、平成24年度からエコツーリズムルールガイド部会の下部ワーキング等の現地関係者の間で議論を始めている。

② 父・母島から属島への拡散防止

対策を実施すべき対象が調査・研究や自然再生事業等の実施者に限定されており、ターゲットもニューギニアヤリガタリクウズムシ、グリーンアノール、侵略性の高い貝食性プラナリア類や小型の昆虫類、外来草本類等に絞られている。これらの侵略的外来種の属島ごとの侵入状況については不十分ながらも情報は存在する。

また、持ち込み資材等に対する「冷凍処理」については、植物の種子への効果に若干の情報不足はあるものの、ターゲットとすべき動物類への効果が確認されており、安全性も高いと判断される。

これらのことから、適切な規模を有する冷凍設備を備えた処理施設を整備し、属島への渡航者に対してその利用を義務づけ、実効性のある対策が実施できるよう、具体的な整備に向けた検討を進めるべきである。これについては、平成 25 年度以降、具体的な拠点施設とその運用に関する設計を行う。

③ 父島から母島への拡散防止

父島から母島への拡散を防止すべき最大のターゲットは、固有陸産貝類への甚大な影響が予想されるニューギニアヤリガタリクウズムシであり、これまでもニューギニアヤリガタリクウズムシの付着・混入の可能性が高いと判断された「靴底」と「土着き植物」に関しては対策がとられてきた。

「靴底」に関しては、ははじま丸の乗船場所に設置された靴底洗浄施設の使用が利用者に十分周知されておらず、せっかく整備した施設が有効に機能していないといった状況が見受けられることから、利用者が確実に靴底洗浄を行うようにするため、利用者への周知の徹底と的確な誘導のため運用上の改善を行う必要がある。

「土着き植物」に関しては、東京都が「小笠原(父島・母島)における景観に配慮した公共施設整備指針」において、母島への島外からの土着き植物の持込の禁止を呼びかけている。土着き植物の父島からの母島への持ち込みに関しては、量、頻度ともにそれほど多くの移動があるとは考えられるものの、個別のケースを把握することは難しく、リスクが減じたとはいえない。したがって、今後もニューギニアヤリガタリクウズムシの父島での拡散状況や侵略性に関する正確な情報を島民に提供し、土着き植物の父島からの持ち込みの危険性についての周知を継続していく必要がある。なお、本土から母島、または、硫黄島から母島への土着き植物の導入に関しては、父島の二見港は経由するが、人や物資は父島島内に下りずに直接輸送される場合の方が多と思われることから、別途、検討が必要である。

なお、母島へのニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入リスクの大きさと侵入阻止の困難さから判断し、侵入可能性を完全に払拭できない状況にあることから、今後は、万が一の事態に対応するため、ウズムシの早期発見の体制確保と、保全対象種である陸産貝類の域外保全を含めた、緊急的処置の技術開発を進め、侵入時に迅速かつ的確に対応するための取組も合わせて実施していくべきである。

④ 硫黄島から父島への拡散防止

現時点では小笠原諸島内で硫黄島のみで生息・生育している外来種のうち、特に侵略性が高く、父島への侵入・拡散の未然防止に留意すべき外来種を特定した上で、硫黄島を基地として利用・管理している防衛省をはじめ、遺骨収集事業を実施している厚生省等の関係省庁にも連

携、協力を依頼し、これらの外来種に関する最新の情報が常に集約できるような仕組みを早急に確立すべきである。硫黄島には既に侵入していて、父島には侵入していない種には、アカカミアリ、ナンヨウチビアシナガバチ、ハリビユ、クサトケイソウ等があるが、アカカミアリやナンヨウチビアシナガバチのように、人の生活に支障を及ぼす種もあることから、住民に対する普及も重要である。

その上で、関係機関に対して、最新情報に基づく的確な注意喚起を、今後も継続的に実施していく必要がある。

(2) 小笠原諸島への外来種の意図的導入への対応強化に向けた取組の推進

小笠原諸島への外来種の意図的導入としては、農業・園芸種、愛玩動物、緑化・建設事業として本土から父島、母島に持ち込まれるものにほぼ限定される。これまで、それぞれの活動に主体的に関わる管理機関により部分的な対策が進められてきたが、対応の強化が必要とされている以下の事項については、可及的すみやかに具体的な検討をすすめ、対策の効果をより確実なものにしていく必要がある。

① 愛玩動物の飼養への対応強化

愛玩動物については、イヌ、ネコ以外にも対象を広げた対策が必要とされていることから、分類群ごと、あるいは特に導入意向の多い種、既存事例等から侵略性が高いと判断される種等に対して、野外への放逐による定着の可能性や生態系への影響に関する情報や、適切な飼養、管理手法に関する情報の集約・整理に努め、地域住民や子供達への指導・普及に努めるべきである。

小笠原における愛玩動物の繁殖抑制については、ネコの避妊去勢は、地域の一定の理解もあって比較的進んでいる。しかし、その他の動物種については、技術的に、避妊去勢の可否等が種類によって異なる。このあたりの技術的な問題については、獣医師の協力を得つつ、また対象とした動物種に対する避妊去勢や飼養の登録等の必要な措置について、地域の理解を得ることが重要である。平成 25 年度以降、この対象種の絞り混みや技術的な課題の整理について、現地の関係機関を中心に、議論を進める予定である。

② 農業・園芸活動への対応強化

農業・園芸種に関しては、既に「侵略性の高い農業・園芸種リスト（未侵入/既侵入）」の作成や、農業種に対する「逸出防止ガイドライン」の作成などの取組などが進められていることから、今後はこれらの取組を発展させ、農業者や住民の需要に応じて必要とされる種の安全な管理手法等に関する情報の集約に努め、既存のガイドラインの充実と普及に努めるべきである。

③ 緑化・建設事業への対応強化

緑化・建設事業に関しては、既に着手済みの小笠原諸島の公共事業における環境配慮指針の見直し作業において、緑化草本類の使用や道路の維持管理における路傍の草刈り作業に伴う外来草本類の重要地域内への拡散防止に対する配慮事項等についても検討すべきである。

2) 中長期的な対応

(1) 小笠原諸島への外来種の非意図的導入への対応に向けた検討・調査の継続

小笠原諸島への外来種の非意図的導入に関しては、外来種の侵入・拡散リスクは最も高い。この非意図的導入への対応は、小笠原諸島への侵入を未然に防ぐための水際対策が最も重要である。

しかし、国内検疫システムを含む、水際対策に関する具体的な技術は未だ確立されておらず、また、「実施体制」「制度的裏付け」「社会的合意」の確保も困難な状況にある。そのため、対策の優先度が高い一方で、これまで、具体的な取組への着手が遅れている。

この最重要課題に対しては、まずは検討に必要な情報の項目を整理すること、次に、その項目に沿って必要な知見の蓄積を進めること、さらに、その情報や知見に基づいた実験及び試行を重ねていくことが重要である。これらの知見を整理した上で、「なに」を対象として（対象種の特定）、「いつ何処で（対策する拠点の特定）」「だれが（対策実施機関の調整）」「どのような方法（具体的な管理技術の確立）」で対策を実施するのかを、順を追って設計を進めることが必要である。

また、その上で、制度的な裏付けを与えるための制度面からの議論、地域の産業や生活への影響等も含めた幅広い議論が必要となる。特に、水際対策は地域の生活や産業に大きな影響を与えることから、島内の関係者を交えて議論を進め、社会的な合意を得ることが前提となる。

このような状況から、小笠原諸島への外来種の非意図的導入に関する実効性のある対策の実現には、中長期的に対応していく必要がある。

3) 次年度以降の本ワーキンググループの進め方

平成 25 年度以降の本ワーキンググループでは、先に「短期的な対応」として整理した事項については、以下に示した 2 つの方法で取組の検討状況をレビューしつつ、適切な取組方針が明らかになった段階で、随時、行動計画として位置づけていくこととする。

①具体的な対策の実施に向けた現地の取組みを支援する

例えば、小笠原村が主体となって取り組もうとしている愛玩動物対策などのように、既に現地において具体的な検討が進められようとしている事項に関しては、本ワーキンググループは現地での取組に関する進捗報告を受け、必要に応じて参考情報の提供等を行うことにより現地での取組を支援する。

②対策の検討が適正に進むように積極的に助言を行う

例えば、林野庁が検討している指定ルート入口対策の改善、林野庁・環境省が検討している属島利用者の処理施設の整備、東京都が検討している公共事業における配慮事項での対応、小笠原村の墓参事業等での対応等、現段階では各主体の課題に対する認識や検討状況が不明確な事項に関しては、本ワーキンググループにおいて検討議題として取り上げ、各関係主体から検討状況や詳細情報に関する報告を受けて、具体的な対策の実施方針についての助言を与える。

また、「中長期的な対応」として整理した小笠原諸島への外来種の非意図的導入に関しては、本ワーキンググループが主体的に関わりながら、検討手順の整理や必要な知見の蓄積を行い、これらの情報に基づいて優先順位をつけることで実現に向けた道筋を示し、関係機関が具体的な検討に着手できる状況を確保しつつ、行動計画策定にむけた議論を継続することとする。

委員ヒアリング結果

「小笠原諸島 新たな外来種の侵入・拡散防止行動計画」策定への課題整理準備
ワーキンググループ委員へのヒアリング

吉田座長

◆実施日時：平成 25 年 3 月 11 日（月） 18：00～20：00

◆実施者：澤 邦之、大木庸子（環境省）

松井孝子、岩崎真希（(株)プレック研究所）

◆意見要旨

○次年度以降の本WGの進め方について

- ・今年度は課題を整理するまでで良いが、次年度以降の本ワーキンググループ（以下、WG）の具体的な進め方については、はっきりさせる必要がある。
- ・経路別の課題整理の結果では、課題達成までのハードルの高さには3段階あり、それぞれの段階に応じて本WGの関与の仕方が異なる。

①具体的な対策の実施に向けた現地の取組みを支援する段階（例えば、小笠原村が主体となって取り組もうとしている愛玩動物対策 等）

→WGの役割は、取組の進捗状況の報告を受け、参考情報の提供等により支援する

②具体的な対策の検討に対してWGの助言を必要とする段階（例えば、林野庁が検討している指定ルート入口対策の改善、林野庁・環境省が検討している属島利用者の処理施設の整備、東京都が検討している公共事業における配慮事項での対応、小笠原村の墓参事業等での対応 等）

→WGの役割は、各主体から検討状況や詳細情報の報告を受け、具体的な対策の実施方針について助言する

③WGが主体的に関わりながら検討手順や必要情報等の整理を進める段階（本土から小笠原諸島への物資の移動に伴う非意図的導入への対応）

→WGの役割は、対策の実施に向けて具体的な検討が進められるよう道筋を示す

- ・次年度以降のWGでは、上記の3つの段階の課題にそれぞれ対応していくこととし、今年度の報告書に明記しておく。
- ・なお、③の段階である「本土から小笠原諸島への物資の移動に伴う非意図的導入への対応」に関しては、まず、ある程度情報の蓄積がある種（例えば特定外来生物のアリ類、ニューギニアヤリガタリクウズムシ等）に検討対象を絞った上で、侵略性の評価、処理技術の確立状況、必要な設備・人材等の実施体制、社会的合意を得るために必要な手順や情報、制度的裏付けの確保の方法等について、具体的に検討・整理を試みるのが有効である。

○本WGの基本的姿勢について

- ・本WGでは地元の意見を真摯に聞き、実効性のある提案や助言を行うという基本姿勢を見せることが重要であり、できる限り現地でのヒアリング等を実施すべきである。
- ・次年度は科学委員会の現地調査も予定されているため、その時期に合わせてWGメンバーにも

できるだけ参加してもらえば良いのではないか。

- また、「本土から小笠原諸島への物資の移動に伴う非意図的導入への対応」の検討に当たっては、植物防疫等の類似の制度や具体的な運用方法等に関する専門的な情報について、WG内での情報共有も必要であることから、専門家をWGに招致するなどの対応が必要である。
- 次年度のWGでは、地元意見の聴取、専門情報の共有などを、先に整理した3つの段階の各課題への対応と合わせて実施していくこととしたい。
- 沖縄など同じ亜熱帯気候の地域で問題となっている外来種の情報提供もWGにしてほしい。

千葉委員

◆実施日時：平成 25 年 3 月 12 日（火） 10：00～11：30

◆実施者：澤 邦之、大木庸子（環境省）

松井孝子（株）プレック研究所）

◆意見要旨

○本年度のWGの目的と成果について

- ・本年度のWGでの検討の目的としては、どのような外来種が、どのようなルートで、どのようなベクターによって入ってきたのかについて明らかにすることが最も重要であったと理解している。
- ・その点では経路別の人と物資の移動の実態が明らかになったことから、今年度の成果としてはある程度達成されたと考えられる。

○次年度以降の進め方について

- ・次年度以降は、今年度の成果を踏まえて、①何をしなければいけないのか、②実際に何をするのか、といった検討を進めていく段階に進む必要がある。
- ・そのためには、ヒアリ、アルゼンチンアリ、ニューギニアヤリガタリクウズムシ等のリスクの高い種に絞って、具体的な対策を上記の2段階で検討していくことが有効である。
- ・土着き苗のリスクの高さに関しては、既存の実験結果で十分証明できるので、あえて全量調査のようなことを実施する必要はない。量の多い少ないの差ではなく、「ついてきている」という点が調査で判明していれば、対策が必要ということは明らかである。
- ・「①何をしなければならぬか」については、具体的な処理の技術手法の確立が重要であるが、既存の実験結果から、ニューギニアヤリガタリクウズムシや小型昆虫類の殺虫効果が確認されている薬剤と、処理方法については確認ができているので、その知見を適応し、具体的にどのような仕組みで処理をさせるかを検討すればよい。植物の苗など本体に影響がないかの確認、また実現に向けては対策内容のコストを下げる取組も必要である。

○地域との社会的合意に向けた留意点

- ・「②実際にどうするか」については、実施において必要となる社会的合意の形成方法が最も重要な観点となり、利害対立に対する十分な配慮が必要となる。
- ・例えば、ニューギニアヤリガタリクウズムシをターゲットとするということでは、実際に負担を強いることになる農業関係者にとっては、何の関係もないものための対策ということになり、理解が得られにくい。
- ・ウスカワマイマイ等の農業害虫への対策であるとか、あるいは、対策の実施により農産物の価値が上がるなど、農業者の参加にインセンティブを与えるような理由を前面に出して行く必要がある。
- ・陸産貝類は特に母島の農業者にとっては「害虫」として認識されており、農業害虫でもあるウ

スカワマイマイ、アフリカマイマイ等の外来の陸産貝類とカタマイマイ等の固有陸産貝類を区別して認識している人は極めて少ないのが現状である。

- ・農業者にストレスを与えないような慎重な対応をしていかないと、かえって逆効果になる危険性もあることから、地元への情報提供は重要ではあるが慎重にすべきであり、正確な情報が伝わるように、行政機関が十分に調整を図った上で実施すべきである。
- ・「島の生物を守るために」を前面に出すのではなく、「農業被害の未然防止」や既に入っている害虫対策とセットで情報を提供していくことが重要である。
- ・そのためには、現在、亜熱帯農業センターで大林氏が取り組んでいるウスカワマイマイ、アフリカマイマイの誘引剤の開発と、ニューギニアヤリガタリクウズムシの殺虫剤の開発を合わせていくなどの技術開発が必要である。
- ・なお、母島の農業者にはニューギニアヤリガタリクウズムシが侵入している父島においてもウスカワマイマイは減らず農業被害があるという事実は正確に伝えて理解を得る必要がある。父島のウスカワマイマイ侵入はニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入後におこった。
- ・農業被害を出すアフリカマイマイ、ウスカワマイマイがニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入で減るのではという間違った認識をもたれないように、情報の伝え方は関係者間で十分相談して慎重に行う必要がある。
- ・ウスカワマイマイの侵入経緯についても知ってもらい母島でも外来種侵入対策が必要と理解してもらおうことも大事。ウスカワマイマイは 1995 年頃、沖縄から直接母島に入り、その後 2000 年までの間に父島にも侵入したが、それは母島からではなく沖縄の別のエリアから入った。
- ・また、「検疫」という用語は母島の農業者にとって、極めてセンシティブな用語になっているため、使用には十分配慮すべきである。
- ・地域住民の理解を得ていくためには、息の長い取組も必要であり、小学生等を対象とした環境教育のプログラムの充実が必要である。長期的には、島の人が島の人に教えられる体制づくりを目指すべきである。

○母島へのニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入への緊急処置について

- ・以前（現地保護官が中山氏だった時期）、大河内氏を中心とした小笠原に関する研究の一環で、ウズムシ対策の行動指針を作成したことがある。ウズムシが何処に入ったら、どう対処するか。陸産貝類がどの程度まで減少したら、どう対処するか。といった行動指針のようなものである
- ・その中では、母島にも現在、父島で実施しているような陸貝の域外保全のための施設を整備するとともに、ニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入が発見された場合には、その拡散をできる限り抑制しつつ、その間に殺虫剤の開発ができた場合には薬剤での処理を早急に行うといった方針を示した。
- ・最初の侵入は農地等、島の南の方になると予想される。侵入早期発見のためのモニタリング体制、湿性林に広げない早期対応のための薬剤の母島常備といった侵入に対する対応を準備すべき。

- ・現時点では、有効な薬剤の開発もほぼ目処がたっているので、緊急時の対処方法についてのアクションプランの策定は可能である。薬剤の効果についての情報や、侵入場所のタイプごとの対処方法、その後のモニタリング方法などを整理して公表すべきである。
- ・侵入場所が農地や港周辺などであれば、より強い薬剤を使用して即座に殺虫することもできるし、囲い込むことも可能であるが、石門などの山中で発見された場合とは対処の方法が異なる。使用場所によりタイプの違う薬剤の使用を検討するなども検討すべき。
- ・屋外飼育施設や網室の技術が確立すれば、母島へのニューギニアヤリガタリクウズムシ侵入時の対応策の一つとしても考えられる。また、利用者の多い東平への再導入などで遺産価値を島民や観光客に知ってもらう取組なども考えていける。

○動物の侵略性の評価について

- ・動物については、侵略性を評価する既存の手法がなく、潜在的なリスクを評価してブラックリストを作成するという作業は、分類群にもよるが昆虫類などを含めれば、種数も膨大になってしまう。
- ・動物の場合には、ブラックリストを作成するというよりも、侵略性を判断するうえでの基準や評価の観点を整理して示すことが有効である。
- ・例えば、農業害虫である、オープンハビダットに属する、国内で分布を拡大している等の基準に属する種の侵略性は高いと判断するとか、逆にコントロールできる（対処手法が確立している）種の侵略性は低いと判断するといった基準を示すイメージである。

磯崎委員

◆実施日時：平成 25 年 3 月 12 日（火） 13：00～14：30

◆実施者：澤 邦之、大木庸子（環境省）

松井孝子（(株)プレック研究所）

◆意見要旨

○制度的検討に当たっての留意点

- ・植物防疫法は産業的分野（企業や事業者）の輸出入を対象としているという暗黙の了解のもとでつくられた制度であり、一般の人々を対象としたものではないため、小笠原のような地域では適応しにくい。
- ・輸送の途中で外来種もしくは外来種が付着・混入する可能性の高いモノだけを取り出すという行為は、私財に関わる行為であることから、関税法のように「疑わしいものには対処できる」といった強制力がある制度的裏付けがない限り、原則としてはできない。
- ・法的な制度をつくる場合には、なぜ必要なのか（避けて通れない害悪が生じる可能性が極めて高い）ということが明確にでなければならない。
- ・また、「このルート」の「この場所で」、「この方法で」実施すれば良いという、場所や技術が限定されており、絞り込まれていなければ、制度として実効性を担保することはできない。
- ・さらに、「程度の比較」ということも制度設計上は重視される。たとえば、車に付着して導入される経路と土着き苗に付着して導入される経路が存在した場合に、どちらも同程度の危険性がある場合には、どちらにも同程度の制限をかけるか、どちらかしか制限できない場合にはどちらも制限できないということになる。どちらかに限定して制限をかける場合には、制限をかける方の危険性と寄与率が他方に比べて極めて高いことを証明しなければ不平等になることに留意が必要である。
- ・小笠原諸島の場合には、一般の人や零細規模の農業者が対象となることから、植物防疫法のような強制力をもつ法的制度の導入は適さないが、原則禁止といった前提条件をもたずに適応除外の要件を検討して中間段階のレベルの制度を検討するのは極めて難しい。
- ・来年度の WG では、水際対策としての制度については、厳しいものから弱いものまで各レベルについて整理するのが良いと思われる。

○「土着き苗」を対象とした対策の考え方について

- ・例えば「土着き苗」による外来種の非意図的導入への対応を考える場合にも、対応の強制力において、いくつかの段階が想定される。
- ・まず、前提として「土着き苗」の移入が生態系のみならず農業被害の発生において極めて重大な危険性を有していることに関する情報を提供し、地元の農業者の理解を得る必要がある。
- ・その上で、例えば以下のような段階での対応が考えられる。

①最も緩やかな対応としては、適切な対処手法に関する情報を提供して、農業者の各個人に処理の実施を委ねるという方法がある。

- ②次ぎの段階としては、「土着き苗」を導入するには事前に特定の組織、団体等に届出を提出するというルールをつくるという方法がある。
- 届出制の導入には届出義務が生じるため、条例等での義務化も考えられるが、地元の農業者との社会的合意を得る上では、農業者の自主的ルールが先行する方が望ましい。
 - 届出の内容としては、営業財産の侵害にならないように、苗の品種については届出義務を伴わないようにするなどの配慮が必要な場合もある。
 - 届出を受けた組織、団体等が、届出者の合意のもとで適切な処理を実施する。
 - 届出者に金銭的な負担や手間がかからず、荷物が港に着いた時に届出者の立ち会いのもとで簡易な方法で処理ができれば、処理の実施に対する合意は得やすい。
- ③処理を本土側の港で実施する、あるいは船内で処理するために専用のコンテナ等に仕分けするといった行為を必要とする場合には、多くの物資の中から届出対象の「土着き苗」を選別する必要があり、梱包された荷物を荷主のいないところで開封する必要が生じる可能性があることから、私財に関わる行為となり、強制力をもった法的制度と行政官による実施が必要となる。

加藤委員

◆実施日時：平成 25 年 3 月 12 日（火） 15：45～18：00

◆実施者：澤 邦之、大木庸子（環境省）

松井孝子（(株)プレック研究所）

◆意見要旨

○本WGの検討姿勢について

- ・地域の経済や生活に直接関わる問題でもあることから、早急な対応が必要であるものの、慎重に時間をかけて検討することの必要性についても十分理解できる。
- ・地元住民に規制で縛られているというイメージをもたれると実効性がなくなることから、地元の人達にも手軽に実施できる、デメリットの少ない手法での対応を検討すべきである。
- ・まずは、実施できることから始めて、少しずつ充実させていくという仕組みを考えることは有効である。

○農業者への対応について

- ・外来種の侵入防止においては、観光客への対応よりも、農業者への対応が最も重要であり、最もリスクが高いのは農業者による土付き苗による非意図的導入である。
- ・植物防疫において小笠原諸島からの持ち出しが規制できるのであれば、持ち込みの規制も可能であろうと考えていたが、法制度的にはいろいろなハードルがあるということについては、理解した。
- ・東京都が作成中という農作物の逸出防止ガイドラインについては、農業品種や園芸種は基本的に人が手をかけないと育たないため、それほど注意すべき項目ではない。農業に関してはそれよりも土の持ち込みに関する対策について考えるのが優先される。
- ・イングランドのキューガーデンの場合には、土着き苗を持ち込む場合には、検疫温室のような専用の施設があり、その中で一定期間保管して、付着生物等の確認を行った上で野外に持ち出すようなシステムができていると聞いている。
- ・パパイヤなどは、ウイルスへの感染リスクがあり遺伝子導入が行われたものしか栽培できない地域が世界的に大半であるのに対して、小笠原にはウイルスの侵入がないため安全な作物の栽培が可能であるといった利点もあり、このような点をもっと積極的に主張して、農作物の付加価値を高めるような取組として検疫的システムを導入できれば、農業上の利点のために実施するものであると考えられるため、農業者の主体的取組を誘導できるのではないかと考える。
- ・亜熱帯農業センターや東京都の産業課などの本WGへの積極的な参加を求めて、彼らが実施できることとすりあわせを行いつつ進めていく必要がある。
- ・内地の雑草をなつかしんで種を持ってきて撒いている農業者がいるという話を聞いた。農業関係者に外来種について正しく知ってもらう必要がある。

○有人島→属島への拡散防止について

- ・優先度の考え方に照らして、侵入・拡散リスクと実現可能性の両方から判断して、最も優先的に実施すべきなのは、有人島から属島への拡散防止対策である。
- ・属島に渡る研究者に対しては厳しい対応が求められるべきであり、研究者が利用できる冷凍処理が可能な施設の整備が必要である。
- ・生態系保全事業などの中には、比較的多くの資材や機材を持ち込む場合もあることから、これらの事業への対応については、必要な施設の規模などが研究者の場合とは異なるため、実現可能性の面で困難な場合もあると思われるが、東京都などの行政機関に対しては適切な対応を求めたい。(媒島の土壌流出事業時の鴛島キャンプ等も)
- ・本WGでの議論は難しいと思うが、鳥など生物に付着して拡散する外来種についても硫黄列島のリスクとして認識しておくべき(南硫黄島にクリノイガが入ったのは鳥によるものと考えられる)

○父島・母島→島内重要地域への拡散防止について

- ・指定ルートに関しては、外部から新しい外来種を入れないという前提はあるものの、「何を守る」ために「何のリスク」への対応なのかを、ルートごとに整理して、ガイドが観光客に説明しやすくする必要がある。
- ・ガイドも外来種が優占しているような景観を観光客に見せたくないだろうから、ガイドが観光客を連れて行く見せ場などで、外来種が繁茂しているような場所については、優先的に外来種の駆除を合わせて実施したり、ガイドにも外来種の駆除に関与してもらうような対応を実施すべきである。
- ・ニュージーランドのガイドは必ず、ノコギリ、ナタ、薬剤の入ったスプレーを携帯しており、外来種などを見つけるとその場で駆除している。小笠原でも同様に効率的な駆除の実施方法を導入すべきであり、外来種対策には侵入に対するこまめな対応が大変有効である。
- ・外来種への対策の実施が、地元の人達にとってもプラスになるようなこと、成果がすぐ目に見えて分かるようなことに優先的に取り組むことで、地元の理解が得られやすくなるのではないかな。
- ・例えば、外来種の駆除前の写真と駆除後の写真を比較して、その景観的な変化を確認できるようにしたり、ルート沿いのギンネムやモクマオウを優先的に除去するなどにより、観光面でもプラスになるような対策を行うことが効果的である。
- ・希少種の保護は重要であるが、国内希少種に指定されているような種については、既に極端に個体数が減少してしまっており、その原因としては外来種の侵入による影響ばかりでなく、気候変動などの影響も考えられることから、外来種への対策による効果はそれほど明確には現れにくい。
- ・それに対して、在来生態系によって構成された植生＝景観を再生させることは、より成果がはっきりわかることから、景観面での対策としての外来種駆除は重要である。(景観という視点で

の取組の必要性については、報告書に記載しておく」

- ・本WGの議論とは離れるが、集落付近の誰でも行ける場所に、自然再生区を創出し、だれでも在来の生態系や生物にふれあうことができる場所を確保することは、地元住民の理解を得る上で、また環境教育の場を確保する上でも有効である。

○参考資料として「2007年3月 首都大学東京小笠原研究年報 30号 ニュージーランドにおける外来種対策について」の別刷りを頂いた。

五箇委員

◆実施日時：平成 25 年 3 月 15 日（金） 15：15～16：15

◆実施者：澤 邦之、大木庸子（環境省）

松井孝子（（株）プレック研究所）

◆意見要旨

○次年度以降の検討の進め方について

- ・現地に行って、現地の人達と具体的に意見交換をすることが大切である。
- ・アルゼンチンアリ、アカカミアリ、ニューギニアヤリガタリクウズムシを検討対象に絞って、本土から小笠原諸島への非意図的導入に関する検討を進めることは有効である。

○非意図的導入への対策の検討の方向性について

- ・非意図的導入への対策については、具体的に導入する技術とシステムの検討が重要であり、環境省の外来生物対策室が進めている国内検疫に関する検討とうまく連携をとって進めていく必要がある。
- ・法的に規制をかけるといった手段の導入については、小笠原諸島だけを対象として特別に義務を課すということになるため、地域合意を得るのは非常に困難である。
- ・ガイドラインをつくって地域住民が自主的にやれるようにする方が実現可能性は高く、さらに誰でも実施できるようなレベル（例えばバルサンを使用した衛生害虫駆除のようなレベル）で実施できる対策にしておくことが有効である。
- ・薫蒸処理技術については、まず、薬剤を適用範囲や毒性等によりスクリーニングした上で、使用方法をマニュアル化して示す必要がある。

○外来種防除に対する地域合意に向けた取組姿勢について

- ・地域の社会的合意を得るためには、地元の人達の一般的な感覚に即した話の進め方をする必要があり、自然保護を前面に出すのではなく、地域の生活や経済を優先させ、地元にもメリットが生まれるようにしなければならない。
- ・地元の人達が積極的に外来種防除に取り組んでいることが、地域のコマーシャルになったり、観光の集客や消費につながるといった流れをつくる必要がある。
- ・外来種防除に対する一般の人への普及や理解を得るためには、興味のない人にも分かってもらえる仕掛けや説得材料をもつことが重要である。
- ・世界自然遺産への登録に至る経緯の中で、地域住民の意識と遺産価値の評価との間に乖離が生じており、地域内に不満が鬱積し始めている状況であるならば、まずは、その不満をもみほぐすことからはじめなければ、外来種防除に対する地域合意を得ることはできない。
- ・学者のスタンスで話を進めるのではなく、マスメディアを活用したり、親しみやすいキャラクターやデザインを用いて地域の人達に興味をもってもらうようなアプローチが有効である。
- ・オーストラリアではヒアリ対策のキャンペーンとして、様々なグッズやキャラクターをつくっ

て配付するなど、普及啓発に年間 200 億円もの経費をかけて展開している。

- ・北風と太陽の寓話のように、人は楽しい事であれば進んで行うものであることから、やわらかい方法での地盤づくりから始めるべきであり、明るく楽しい外来種防除を目指してはどうか。