

令和5年度第2回 小笠原諸島世界自然遺産地域科学委員会 議 事 録

- ・日時 令和5年12月25日（月）16：00～18：45
- ・場所 <父島> 世界遺産センター会議室、Web
<母島> Web
<内地> 関東地方環境事務所、Web
- ・議事
 - （1）遺産管理に関する報告事項
 - ①遺産委員会決議事項の進捗報告
 - ②下部WGの検討状況報告
 - （2）審議事項
 - ①下部WG 「小笠原諸島」における森林生態系保全のための技術開発検討会
 - ②世界自然遺産小笠原諸島管理計画の改定について
 - （3）その他
- ・資料
 - 資料1-1 第35回世界遺産委員会決議への今年度の対応状況
 - 資料1-2 科学委員会下部WGの検討概要
 - 資料2-1 「小笠原諸島」における森林生態系保全のための技術開発検討会について
 - 資料2-2 世界自然遺産小笠原諸島管理計画の改定について
 - 資料2-3 世界自然遺産小笠原諸島管理計画（案）
 - 資料 深刻化するオガサワラリクヒモムシの生態系被害（苅部委員提供資料）
 - 資料3 委員の交代について
 - 参考資料1 小笠原諸島世界自然遺産地域科学委員会 設置要綱
 - 参考資料2 令和5年度第1回小笠原諸島世界自然遺産地域科学委員会 結果概要
 - 参考資料3 小笠原諸島世界自然遺産に関する検討体制 概念図
 - 参考資料4 令和5年度世界遺産管理に係る主な会議・説明会等
 - 参考資料5 「小笠原諸島」における森林生態系保全のための技術開発検討会 設置要綱
 - 参考資料6 管理計画案に対する科学委員会意見への対応
 - 参考資料7 世界自然遺産小笠原諸島管理計画アクションプラン【第4期】
- ・出席委員
 - 可知直毅（委員長）、海野進、大河内勇、織朱實、苅部治紀、川上和人、清水善和、田中信行、千葉聡、堀越和夫、吉田正人（敬称略・五十音順）
- ・傍聴者 父島4名、Web22名

■議事概要

- 会議は公開で行われた。
- 結果概要（助言事項）は以下のとおりである。

（1）遺産管理に関する報告事項

①遺産委員会決議事項の進捗報告

管理機関より報告のあった世界遺産委員会決議への進捗状況については、科学委員会より了承された。世界遺産委員会決議における要請事項及び奨励事項に関する助言事項は以下のとおりである。

【要請事項 a：外来種対策について】

- ・遺産登録時からの課題である新たな侵略的外来種の侵入・拡散防止について、早期発見及び早急な防除のための体制構築に向けた実践的な取組を行うなど、対策をより一層加速させていくこと。

その他、管理機関からの報告に関して以下のご意見をいただいた。

- ・エコツーリズム協議会のみならず、現在検討中の小笠原村観光振興ビジョン行動計画に関する議論の結果についても、随時科学委員会に情報提供してほしい。

②科学委員会下部WGからの報告に関する助言

各WGから示された方針、取組状況について、科学委員会より了承された。各WGからの報告に関する助言事項は以下のとおりである。

<グリーンアノール対策ワーキンググループ>

- ・兄島でのグリーンアノール分布拡大を踏まえ、弟島へのグリーンアノール侵入時の対応方針の検討、希少昆虫類の生息域外保全の検討、技術開発の体制整備を進めること。
- ・特定の島や種群に限定しない昆虫類全体を対象とした議論・検討の場の設置を検討すること。

<陸産貝類保全ワーキンググループ>

- ・兄島におけるネズミの増加を踏まえ、兄島での殺鼠剤の空中散布を速やかに行うとともに、今後第2世代の殺鼠剤の使用も検討していくこと。
- ・アジアベッコウの分布拡大を踏まえ、村民への注意喚起も含めた島内拡散防止対策を進めること。
- ・陸産貝類を取り巻く状況の変化に対応できるよう、陸産貝類保全方針の見直しを進めること。

<母島部会>

- ・ははの湯の普及啓発に努めるとともに、母島部会で取りまとめた継続課題について、地域連絡会議にて議論を引き継ぐこと。

(2) 審議事項

①下部WG「小笠原諸島」における森林生態系保全のための技術開発検討会」

意見・質疑なし。検討会を科学委員会下部WGに位置付けることについて了承された。

②世界自然遺産小笠原諸島管理計画の改定について

管理計画改定案に関するご意見は以下のとおりである。

- ・管理計画においては、アクションプランの位置付け、評価・点検の考え方を整理すること。
- ・「建設工事等における外来種対策指針 母島版」については、現在の検討状況を踏まえ、書きぶりを更新すること。

(3) その他

その他事項に関する助言事項は以下のとおりである。

- ・外来リクヒモムシの脅威について改めて関係者間で認識を共有するとともに、分布域の把握を進めること。

その他、以下のご意見をいただいた。

- ・科学委員会において適切な助言を行うため、重要な動植物種の保全状況については、科学委員会に報告してほしい。
- ・喫緊の課題が多く、科学委員会ではその対処のための議論に終止してしまう状況にあるため、もう少し幅広い議論ができる場において、科学委員会では取り上げられない事項について議論を進めてほしい。
- ・新たな外来種発見時の緊急対応に活用できる予算の確保、若手研究者・在島研究者の育成が必要であるため、基金や財団の立ち上げについても議論していくべき。

■議事録

(開会挨拶)

○松本（関東地方環境事務所長）：年末の大変お忙しい中、各委員の皆様、関係機関の皆様には、ご参集賜り感謝申し上げます。また、日頃より環境行政の推進に多々ご協力を賜り厚く御礼申し上げます。今年7月の着任後すぐに、小笠原へ出張することができました。その際、小笠原諸島の魅力を十分に感じるとともに、様々な課題を肌で感じることができました。小笠原諸島は世界自然遺産登録から12年が経つが、これまで関係者の皆様のご理解、ご協力を得ながら保全管理を進めてきた。科学委員の皆様からご助言をいただいたおかげで、様々な課題に対応しながら取り組みを進めることができたと考えており、改めて厚く御礼を申し上げます。一方で、グリーンアノールなど外来種対策をはじめとした課題も多く残っていると認識している。課題解決には技術開発、体制の構築、予算人員といったリソースの拡充などを進めていく必要があると考えている。豊かで独特な自然環境を後世へ引き継いでいくため、引き続き皆様のお力をお借りしたい。本日は遺産委員会決議への対応状況、下部WGグループの検討状況の報告のほか、世界自然遺産小笠原諸島管理計画の最終案をご確認いただく予定である。管理計画については昨年度から見直し作業を進めており、科学委員の皆様にもご議論していただいていた。今年10月に開催した合同作業チームの議論、そして意見募集を経て、修正を加えた最終案を本日までご提示する。年度内の管理計画の策定に向けて、最終案についてご意見を賜りたく、よろしくようお願い申し上げます。

(1) 遺産管理に関する報告事項

①遺産委員会決議事項の進捗報告について

- ・若松（小笠原自然保護官事務所）から資料1-1を説明。
- 堀越委員：奨励事項c)について、小笠原村では昨年度末に観光振興ビジョンを策定し、今年度は行動計画の検討が行われていると認識している。行動計画策定のための議論の結果が、今後の小笠原の観光に対して大きな影響を与えられようと考えられる。行動計画策定の進め方とエコツーリズム協議会との役割分担について教えていただきたい。
- 荻部委員：要請事項a)について、新たな外来種の侵入への対策が一番今遅れている部分かと思う。遺産登録時からの課題でもあり、母島部会を中心とした母島での様々な試行によりわかってきたこと、得られたことは多くあると思うが、その間にも新たな外来種の侵入が確認されている現実は重く受け止めなければならない。今ある課題だけでも疲弊している状況であり、新たな外来種の侵入・拡散を食い止めることは急務である。比較的容易に対策が実行できそうであると考えられていた母島ですら対策の推進は困難

であることがわかり、まして父島では対策が手つかずの状態である。ペット条例等の進展があったことは確かだが、物資の移動に伴う外来種の持ち込みについては、さらなる危機感を持って体制の構築や対策の検討を行わないといけない状況にある。科学委員として、進捗を急ぐ必要があることを共有していくべきである。

- 可知委員長：堀越委員からのご指摘は、エコツーリズム全体構想の策定に対して、科学委員会として意見や助言をする上では、相互の情報共有が重要であるという認識で良いか。
- 堀越委員：観光振興ビジョンの策定を機に、新しい議論の場ができていると思うので、エコツーリズム協議会のみならず、観光振興ビジョン策定に関わる議論についても、随時科学委員会に情報共有いただければという趣旨である。
- 可知委員長：承知した。他の委員も異論ないか。苅部委員からは、新たな外来種の侵入・拡散防止措置を推進するのはもちろん、さらに加速させていくようにとのご指摘だったかと思う。これについてはいかがか。
- 吉田委員：外来種対策のさらなる推進には賛同する。関連して、行政担当者の人事異動がある中で、危機感を伝えていくことの難しさを感じている。過去に一度だけ、外来種対策について防災訓練のような要領で、島内関係機関で集まり外来種侵入時の対処方法や役割分担について実地確認を行ったことがあるが、これを一年に一度など定例化して行うべきであると考え。訓練を行うことで、実際に外来種が入ってきた際、関係機関がスムーズに対応できるようになると思われる。織委員が夏に開催された地域連絡会議向けの勉強会の場でも同様の発言をさせていただいたところ、参加者からは前向きな反応をいただいていた。
- 織委員：吉田委員の意見に賛同する。今年夏に開催した勉強会において、吉田委員から同様の話を聞かせていただいた際、勉強会の参加者も非常に感銘を受けていた。ぜひ吉田先生の今までのご経験を生かし、より実践的な試行を行っていただきたいと思う。
- 可知委員長：新たな外来種の侵入・拡散防止に関する具体的な取組の一つとして、防災訓練のようなより実践的な試行を定期的に行うことについて、検討を進めることと、といった助言で良いか。
- 吉田委員：その内容で問題ない。

②下部 WG の検討状況報告

- ・堀越委員より資料 1-2 項目 1、千葉委員より資料 1-2 項目 2、吉田委員より資料 1-2 項目 3 を説明。

◆グリーンアノール対策 WG

- 堀越委員：2013 年に兄島にグリーンアノールが発見され、今年でちょうど 10 年になる。当時、科学委員会からは非常事態宣言として全ての管理機関が協力して対応するよう提言した。現在、グリーンアノールの分布域は大幅に拡大という残念な結果となっている。初めの戦略は、侵入防止柵により兄島島内での北上を阻止するというものであったが、5 年ほど前に兄島の C エリア（当時グリーンアノール未侵入とされていたエリア）内の瘤山に、飛び地的に非常に大きなグリーンアノールの集団が見つかり、防除対策全体の方針を大幅に改定するに至った。既に新たな方針は整理されており、サンクチュアリを作ってそこを守る、拠点防衛の考え方へと転換している。資料の p.3 のとおり、A・B エ

リアは既にグリーンアノールが高密度化しており、C エリアの瘤山集団をはじめ、兄島全体で見ると北部に向かって分布を広げているということで間違いない考えられている。グリーンアノール対策においては、探索、捕獲、遮断、現状把握、体制構築と細かく項目分けを行い、目標を決めて進んでいるが、なかなか抑え込めていないのが現状である。この5年の目標としては、大丸山保全地域における低密度状態の維持と、D エリアと弟島への侵入リスク低減を掲げている。既にグリーンアノールが高密度で生息しているA、B エリアについては、飛翔性のあるハナバチでさえ生息密度が低減している。飛翔能力のないゾウムシや直翅類はさらに消失が顕著で、生態系への悪影響が明確化してきた。p.5 には、昨年と今年のグリーンアノール確認位置を重ねた図を載せているが、今年度になってB ラインが徐々に突破されたり、大丸山保全地域やD エリアに切迫していたり、もしくは一部発見されているという厳しい状況となっている。p.6 では大丸山保全地域設定の経緯をまとめている。はじめに保全地域の抽出を行ったが合意形成に難航し、兄島では昆虫類の生息状況がはっきりしていないことから、できる限り広く保全地域を設定する方針となった。しかし、実際に対策を行う上ではよりエリアを絞る必要があったため、現時点で保全対象種がより残されているエリアとして大丸山、東見、二本岩北の3ヶ所を選出、対照地としてタマナ、乾沢を加えた5ヶ所の昆虫類の生息状況を比較し、最終的に大丸山を選出した。大丸山は、保全対象種全体の約5割の種数を記録しており、アノールの分布域を考慮した上で、保全地域に選定するすなわち囲い込み柵を設置するという判断に至った。昨年は、検討委員が現地で詳細なチェックを行い、今年度は実施設計、施工が行われている。来年度内には完成できる見込みとのことだが、客観的に見ると、大丸山保全地域はたったの4haであり、兄島の面積のわずか5%ほどしかない。また、保全対象種の約半数を守れたとしても、残りの種については現時点で具体的な対策がない。p.7 には技術開発の状況を整理している。粘着トラップの設置のみでは、対策の限界を迎えており、技術開発が必要となっている。現在、4つの方策について導入の検討が進められているが、トラップの空中散布、ベイト剤に関しては昨年度から父島において小規模だが実験が行われている。実験結果の結果は、年明け2月に開催予定のグリーンアノール対策WGで報告される見込みである。座長としてコメントを述べさせていただくと、やはり現状は非常に厳しい。また、オガサワラノスリが兄島と弟島を行き来していることは明らかであり、今後、グリーンアノールが弟島にも飛び火（侵入）する可能性が確実にある。しかし、弟島にグリーンアノールが侵入した際の対応方針はまとまっておらず、現状弟島で行われているのは監視のみである。来年度以降、予算がない中でどのように弟島の対応方針を整理していくかという問題がある。また、以前、大河内委員も提言されていたが、DNAによる系統保存といった生息域外保全など、リソースを担保する措置が新しく必要であると思われる。最後に、技術開発がなければ撤退戦になってしまうため、昨年の生態学会でグリーンアノールの技術開発等について自由集會を開催し、オーストラリアや沖縄等の事例を発表していただいた。そこでの情報によると、捕獲方法の変更・発展とあわせて、対抗する外来種の行動生態の理解が重要になるとのことである。グリーンアノールの行動生態を誰が調べるのか、現在のしくみや体制では調査研究にまで予算が回らないため、現地に実験できる研究所、滞在施設が必要である。現在グリーンアノール対策は環境省が中心となって進めているが、残念ながら環境省は小笠原に実験施設ほぼ持っていない。一方、村や都では大学と協定を結んでいたり、研究施設を持ったりしている。遺産管理上重要な事業については、管理機関で協力

して支援する準備が必要である。このままでは世界遺産の価値、中でも最も高い価値を持つ兄島の植物にも根本的に影響する話である。昆虫類に関しても最近の研究により進化的な価値が大変高いということが明らかになってきているので、今ある予算の範囲でできることだけをしては、対策が進まないということは、グリーンアノール対策WGでも重々理解している。この状況をブレイクスルーするための管理機関全体もしくは地域としての助成が必要である。

- 可知委員長：弟島へのグリーンアノール侵入時の対応方針の検討、希少昆虫類の生息域外保全の検討、技術開発の体制整備が特に重要とのご報告だったかと思うがいかがか。
- 荻部委員：過去の科学委員会でも何度も発言しているが、オガサワラハンミョウのような早い時期から絶滅が危惧された種については検討会を設置し、検討・対策が行われてきているが、その他の昆虫については議論を行う場すらない状況にある。大丸山保全地域以外にも、まだ保全できる昆虫がいると思われる。研究者が部分的に調査を行って情報が集まったとしても、昆虫類全体の方針は検討できないし、研究者が有志で集まって議論したとしても、関係者全体としての合意形成にはならない。科学委員会からの要請事項として、陸産貝類のように分類群全体を対象とした昆虫類保全 WG の設置をお願いしたい。グリーンアノール対策 WG の下部でも良いので、何らかの形で特定の島や種に限定しない昆虫類全般の保全について議論する場を設けていただきたい。
- 川上委員：私も荻部委員の意見に賛同する。科学委員会として、種の絶滅だけは絶対避けなければならないと考える。鳥類であれば種の絶滅はかなり重大なこととして捉えられるが、昆虫類は危機的な状況のものが多く、絶滅の重大さが薄れてしまっているのではないか。いずれも進化の歴史を背負ってきていることは同じであり、絶滅の重みは平等に捉えるべきである。科学委員会としても、現状を正しく認識しておく必要があると思う。大丸山保全地域を作ることで、何種が保全され、何種が絶滅するのか。
- 堀越委員：p.6 のとおり、大丸山保全地域内には保全対象種全体の 49%の種が生息している。そのため残りの約半分は絶滅する可能性があるということになる。
- 荻部委員：大丸山に設置する囲い柵がどのくらい機能するかによっても変わってくる。今後、グリーンアノールの生息密度が高くなった場合、保全できる種数が減る可能性は多分にあり、現在の想定より厳しい状況になると思われる。昆虫類保全WGの話にもつながるが、保全対象種の中でも現在兄島にしか記録がない種、かつて父島にいたが現在は兄島にしか残っていない種など、兄島から失われることで種の絶滅に繋がってしまう種が少なくとも 10 種程度ある。また、遺伝的な研究を進めている中で、兄島にしか個体群がない種も確認されている。兄島は属島の中では最も大きな島で、兄島の個体群が失われることは、小笠原諸島全体で見ても大きな損失になると思われるため、次回会議の際にでも、実際何が失われるか、失われる可能性が高いのか、改めてアノール WG から科学委員会へ情報提供できると良いだろう。座長からも説明があったとおり、飛べない種だけでなく、ハナバチのような飛べるものですら失われている。過去に父島、母島で起こったことがまさに今兄島でも起こりつつあり、おそらくこれは不可逆になるため、極力多くの種を残すように保全地域を設計してはいるが、今保全できると考えている種についても様々なリスクがある。今日の最後にお話する予定だが、リクヒモムシの新たな脅威も明らかになっており、状況はさらに悪化する可能性もあるので、保全対象種をなんとか残せるよう議論を行いながら、陸産貝類で始まるような保全的導入も含めて、検討していく必要がある。絶滅寸前になるとできることが限られてくるため、C

エリアや D エリアにある程度個体群が残ってるうちに、進めていかなければならないと考える。

- 大河内委員：私も苅部委員の意見に賛同する。理由は二つある。一つは現在の科学委員会のメンバーのみでは専門分野が偏っていて、種の保存の専門家が足りていないことである。例えば遺伝子保存や域外飼育などの専門家が入った部会が必要であると思われる。もう一つは、現状がよくわかっておらず、絶滅の可能性がある種の数は、調査をするたびに変わる状況だが、仮に 10 種類絶滅するとわかったとしても、この 10 種類を飼育し系統保存していく能力は日本にはない。おそらく対応すべき種は 10 種に留まらないので、なるべく島内での保全を目指すための戦略を考える場が必要である。
- 吉田委員：p.6 の左側のグラフを見ると、大丸山保全地域のみで 104 種、D エリアで 41 種、合計 185 種保全できるという理解で間違いはないか。また、それ以外のエリアで 40 種とあるが、この中に兄島にしかない保全対象種はどのくらい含まれるのか。細かな情報がないため、保全地域の位置や規模の妥当性を判断できない。また、グラフ下の写真に 4ha を囲い込むとあるが、柵の破損等によりグリーンアノールが侵入すれば、対策の効果はなくなるわけで、そういったリスクを考えると、本当にこれで大丈夫なのかとも思う。もう少し詳しい情報をいただきたい。
- 大河内委員：グラフで示された種数は、単にその地域で確認された種数を示しているだけであり、対策によってこの種数すべてを守れるという意味ではない。これはあくまで最良の状態で行った場合の種数であり、この数字が独り歩きするのはよろしくない。
- 可知委員長：科学委員会としては冒頭にまとめたとおり、弟島へのグリーンアノール侵入時の対応方針の検討、希少昆虫類の生息域外保全の検討、技術開発の体制整備を助言事項としたい。また、昆虫類全体を対象とした議論・検討の場が必要であるということについても、助言事項にしたいと思う。

◆母島部会

- 吉田委員：平成 24 年度から 27 年度に新たな外来種の侵入・拡散防止に関する WG を科学委員会の下部に置いて議論を行った。外来種のリスクや侵入ルートについて議論し、その時点での報告もまとまっているが、科学委員会下部 WG であったこともあり、主に内地で議論し、現地関係者にはオンラインで聞いていただくような進め方だったため、新たな外来種の侵入・拡散防止の必要性や危機感が伝えていくこと、報告の内容を実践していくことが求められた。実践にあたっては、より効果がわかりやすい母島に絞っていく方針となり、母島部会が設置された。新たな外来種の侵入・拡散防止対策は、生活や産業にも関係があり、地域の方たちの理解を得ながら進める必要があるため、母島部会の際には少なくとも部会長である自身は母島で参加する方針としてきた。平成 29 年～30 年は母島検討会という環境省の事業検討会として、その後平成 30 年に科学委員会下部の母島部会としてスタートした。委員は私と、可知委員長、苅部委員、清水委員、千葉委員、事務局は管理機関、地域連絡会議の母島の皆様にはオブザーバーとして参加していただいた。母島部会からは報告事項が 3 点ある。1 点目は土付き苗対策である。陸産貝類等の保全の面から、新たな外来種の侵入防止の中でも母島未侵入のウズムシ類への対策が非常に重要であり、ウズムシ類以外にも土壌性の外来種が混入しやすい土付き苗への対策を急ぐこととした。検討の結果、技術的手法としては温浴処理が有効とさ

れ、母島部会では普及のためのルールを策定した。これまでは試行的に環境省が直接温浴処理の対応を行ってきたが、今年度からは小笠原アイランズ農協に委託し、取組を続けている。土付き苗を母島へ持ち込む際には、環境省（今年度からは農協）に連絡をし、港で温浴処理を行う。温浴処理は、苗の生育には影響を与えない範囲で土壌生物だけを死滅させるという方法をとっている。この取組、ルールは、普及のためにも親しみやすい名前として「ははの湯」という名前で PR を行っている。継続的な課題として一番の課題は、認知度が低いことや利用者が少ないことで、今年度の利用は現時点で 1 件であった。温浴処理は沖港で実施しているが、都度大きなテントを設営し、200V の電源を自家発電で確保しているため、温水を温めるにも時間かかる。こうした点が、土付き苗購入者から環境省や農協に大変な面倒をかけると思われるのではないかと考える。今年、村民の方にとってより身近な存在である農協に対応を委託することで、親しみやすい環境を作り、苗を持ち込むハードルを低くする工夫をしたが、ほとんど利用がなかった。また村のシロアリ条例との連携も課題である。条例上、母島では原則としてシロアリ生息地域からの材木及び植栽用樹木等の持ちこみが禁止されているが、条例と温浴処理の取組で連携することができれば、温浴処理を行うことで本来母島への持ち込みが禁止されているものの持ち込みを許可する、といった特例を設けることも期待できる。小笠原村には一定のご理解はいただいたものの、連携するには至っていない。また通販等の普及により苗を買うことが非常に簡単な時代になったため、ははの湯のルールをすり抜けて外来種が侵入してしまう恐れもある。そのほか、温浴処理の技術面にも課題がある。土付き苗の土壌部分については温浴処理により外来種を死滅させられるが、地上部については対応できていない部分があるし、（温浴処理の対象外である）野菜類や園芸用土、木材、肥料といったものに付着する外来種への対応ができていない。また、母島島内での土付き苗や資材の移動に伴うアジアベッコウ等、島内の外来種拡散も大きな問題となっているが、まずは母島島外からの移動について対策を検討してきており、島内移動についてはまだ十分対応できていない。報告事項の 2 点目は、母島部会では工事用資材や車両の移動による外来種の侵入・拡散防止として、主に公共事業が対象となるが、建築工事における工事用資材や車両の母島への持ち込みに関する指針を検討してきた。検討当初は既存のマニュアル類を統合した内容とすることも検討されていたが、既存のマニュアル類との関係性を考慮し、母島未侵入の外来プラナリア類や外来アリ類等の母島への新たな外来種の侵入拡散・防止に絞ったものとするを旨としてとりまとめた。指針は概ね完成し、現在関係機関の方で指針を試行する事業を選出し、業務仕様書への書き込み、指針の運用（試行）等を進めていただいているところである。また、指針を検討してみると、母島に物資が持ち込まれた後にできる対策は限られるということを感じた。本来は父島、あるいは本土で物資を積み込む前に、点検等の外来種対策を行うことが理想的である。例えば、搬出地、船内、港湾等で事業単位ではなく一括して対策を行えるようにしていくことや、現在は遺産の管理機関で試行を始めようとしているが、ここに含まれていない機関や民間工事などにも、適用範囲を広げていくことも課題として残っている。作成した外来種侵入リスクのフローを p. 21 に掲載した。物資を外来種付着リスクの高い状態で持ち込まないようにすることが最重要である、との考えから、積み込む前の段階で新品の使用を検討したり、点検・洗浄を実施したりすることで、可能な限りリスクを低くしていただくことを求めている。p. 22 はフロー上の対応事項を一覧化したもので、対応必須のものと努力義務のものに分け、それぞれ運用上

の課題を洗い出している。ただ、実際の運用を検討していく中で判明したこととして、公共事業の物資に対策を施したとしても、船内や港湾では民間のものと隣接されたり、パレットに直置きされたりしていれば、外来アリ類の侵入リスクなどは払しょくできない。また、本土で対策を施したとしても、ははじま丸に積み替えた際に一般のものと混載されてしまえば、対策の効果が薄れてしまうといった問題もある。内地でしっかりと洗浄していただいた車両であっても、よく見ると植物の種が付着しているといった事例もある。今後、しっかりと点検しながら運用していかななくてはならない。なお、本件も島内拡散防止については未着手の課題として残っている。報告事項の3点目は、母島部会の見直しについてである。当初から、母島部会は5年毎に部会の継続、検討事項等について検討することとしていた。5年間部会で様々な検討を行った結果、継続中の課題はあるものの、土付き苗対策、建築資材等の対策について、対応事項の整理は完了した。今後はこれらを実際に運用していく段階にあり、科学委員会下部の母島部会ではなく、地域連絡会議など地元の方たちが中心となって運用、見直ししていくことが必要と考える。母島部会は今年度をもって終了とし、母島の遺産管理に関する課題については、地域連絡会議において扱うこととなった。ただし、父島を主会場として会議を開催していると母島の声が伝わりにくいといった意見も踏まえ、主会場を父島と母島交互にするなど、母島の方にも対面で発言いただく機会を設けるよう、今後検討していただきたい。また、地域連絡会議の中だけでは扱い切れないもの、継続して議論すべきものがでてきた場合には、地域連絡会議の下部WGに母島部会を設けることについてもご検討いただきたい。以上が母島部会の議論した結果である。p.25に総まとめとして継続検討課題を整理している。母島部会としては課題を残したまま終了するのは忸怩たる思いもあるが、今後は地元の方が中心となって検討していくことも重要と考え、このような結論に至った。

- 可知委員長：母島部会は今年度で終了となるため、p.25にまとめられている継続課題について、地域連絡会議へ引き継いでいくことを、科学委員会からの助言事項としたいと考えるがいかがか。
- 川上委員：自主ルールや努力義務で取組を行っていても限界があり、今まで考えていたようなリスクを十分に減らせてないのではないか。p.19にもあるとおりの法整備を考えなければならぬと思う。法整備は容易ではないため、自主ルールというやり方で進めてきたかと思うが、それでは外来種侵入リスクを減らせないということであれば、やはり法整備が必要なのだと思う。法整備にハードルがあるならばそれを超える方法を考えなければならぬし、法整備に10年かかるのであれば、今からすぐに始めなければならない。これまでの経験から、外来種対策の手を抜いてしまうと新たな外来種が侵入し、侵入した外来種の駆除を行うために莫大なコストがかかるということは自明だろう。一度本気になって法整備を考えるべきである。
- 大河内委員：母島ではニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入が最も危惧すべきことであるため、まだ見ぬ新たな外来種の侵入リスクもあるが、まずはニューギニアヤリガタリクウズムシの侵入防止を一つのポイントとして考えていただきたい。また、ははの湯のような取組について、PRが不足していると感じる。プレスリリースを行うなどして、島民の理解、国民の支持を得ることも必要である。
- 堀越委員：川上委員の意見に賛同する。侵略的外来種の侵入・拡散防止に関する体制構築について、新・管理計画では検討を行うとされているが、現行の管理計画では実用化

を検討するとされていたため、書きぶりが後退している。科学委員としては何らかの制度を作らないと対策が進まないと思うので、外来種対策の制度化を行うことを提言させていただく。

◆陸産貝類保全 WG

○千葉委員：これまでの経緯や検討事項については、時間の関係で割愛させていただき、現在の取り組みの状況についてお話しさせていただく。生息域内保全については、父島列島、母島列島、聳島列島のほぼ全島でモニタリングを実施している。生息域外保全に関しては非常にうまくいっており、カタマイマイ類が中心だが、他にもオカモノアラガイ類やヤマキサゴ類についても飼育を行い、いずれも飼育の技術が開発されている。特にカタマイマイ類については、東京動物園協会などにも協力いただき分散飼育を継続して進めているところである。また父島の屋外飼育施設を用いて、カタマイマイ類の屋外での飼育も行っており、今後の野生復帰・再導入に向けた準備を進めているところである。また、巽島においては野生復帰（補強）を行った。カタマイマイ類 2 種の移殖（補強）を行い、今のところうまくいっている状況である。母島においてはオガサワラオカモノアラガイの移殖（補強）を行い、こちらも今のところうまくいっている状況である。そして、今年 12 月より南島にチヂマカタマイマイとアナカタマイマイの移殖（再導入）を行う運びとなっている。一方、外来種対策では、ネズミ類の増加傾向が顕著でさらに陸産貝類の捕食率が高まっている。非常に危険な状態であるため、緊急に殺鼠剤の空中散布が必要な状況となっており、現在、殺鼠剤散布に向けたモニタリングを実施している。ツヤオオズアリの駆除に関してはうまくいっているが、母島に侵入したエリマキコウガイビルの脅威が明らかになりつつあり、従来の他のプラナリア類とは与える影響や影響を及ぼす相手等、特性が異なっているということがわかってきている。エリマキコウガイビルは、これまでウズムシ類に対しては非常に頑健であったノミガイ等が非常に大きな影響を及ぼす一方で、あまり影響を受けないと考えられる種類もいるようで、今後モニタリングを強化して影響把握をきちんと行う必要がある。未侵入外来種の侵入・拡散防止については、先ほど吉田委員がご説明されたとおりになっている。このように状況が多岐にわたっていることから他の事業との関係もあるため、陸産貝類の保全方針見直しの検討を開始している。先ほどご説明した移殖については、重要な内容となるため、さらに詳しく説明する。現在、移殖実施計画の検討を進めているところで、特に重要なのは南島である。絶滅したと考えられる場所への再導入という意味で、南島の取組は非常に挑戦的なもので、上手くいくと期待してはいるが失敗する可能性もある。ただし、失敗したとしてもメリットもあるため実施したいと考えている。陸産貝類の再導入に関しては、今年タヒチでポリネシアマイマイの大規模な再導入が実施され、その規模は BBC が史上最大の作戦と表現するほどのものだった。その成果だけを見ると非常に見事な取組のように見えるが、実際は数十年にわたって再導入の事業を続けてきて、これまでは全て失敗していた。失敗を重ねて今回はようやくうまくいく見通しになったということなので、小笠原においても初めから全部うまくいくことを想定するのではなく、仮に失敗したとしてもその経験を活かしてやり方を修正し、次の再導入に向けてチャレンジする、その最初のステップだと捉えて取組を進めていただければと思う。また、兄島のネズミは撮影率が上昇してきており非常に危機的な状態のため、緊急にネズミの駆除をしなければならない。ネズミを根絶できるかどうかはともかく、今殺鼠剤

を散布すれば、カタツムリの絶滅は回避できると考えられるが、それを怠ると絶滅が不可避になるため、ここはぜひ科学委員会として、早急な殺鼠剤の空中散布を強く求めるようお願いしたい。ただし、殺鼠剤を散布してもネズミを根絶できない可能性もあるため、第 2 世代の殺鼠剤を活用した技術開発、あるいは技術の導入についても同時に検討していただきたいと考えている。それからこれは委員からの意見だが、母島ではアジアベッコウが島内拡散をしており、これは陸産貝類に対してだけではなく、植生に対しても大きな悪影響の及ぶ可能性が高いため、対策強化をお願いしたい。

○可知委員長：陸産貝類保全 WG については、兄島での殺鼠剤の空中散布をできるだけ早く行うことは科学委員の総意であると思われるので助言事項に加えたい。陸産貝類保全方針の見直しについては、陸産貝類保全 WG にて進めていただくということで良いか。

○堀越委員：小笠原諸島における陸産貝類保全方針の大幅な見直しとは具体的にはどのような内容になるのか。

○千葉委員：p. 13 のとおり、保全方針の見直しについては検討を開始した段階であり、見直し案をこれから作成し、議論を行っていく。例えばこれまで母島では、ニューギニアヤリガタリクウムシの侵入防止を最優先して、侵入時のアクションプランを立てていたが、実際には別の小型のコウガイビルが侵入し、その影響の及ぼし方は従来考えられていたウムシのパターンとは全く違っているものも存在する。また、陸産貝類の再導入などこれまで考えていなかったような取組も始まった。陸産貝類保全については、実際に行っている取組、私達が受けている影響ともに、現在の方針を検討した頃とは状況が変わっているため、この変化に対応する新しい方針を立てなければならないと認識している。具体的な内容の検討はこれからである。

○可知委員長：今のご発言の中で、第 2 世代の殺鼠剤の活用を含むネズミ防除に関する技術開発の推進、母島島内におけるアジアベッコウ対策の強化に触れられたかと思うが、この点についてはいかがか。

○大河内委員：アジアベッコウは農作物や森林生態系を支える植物に対する影響もあり、海外では植物の害虫として知られているので、千葉委員のおっしゃるように保全方針の見直しと対策強化をお願いしたい。第 2 世代の殺鼠剤の活用については、ネズミの防除方針が決まっていないことが大きな問題であり、これはネズミに限らず外来種全般に共通する問題である。第 2 世代の殺鼠剤の活用というと、自然科学的な面に目が行きがちであるが、生態系や農作物等への影響を考慮すると、島民との合意形成が非常に重要となる。この合意形成には何年も時間を要するものになると思うので、社会科学的なプロセスで海外の事例調査を行いながら計画を組み立て、本気で第 2 世代を使う方向に舵を切っていただきたい。

○千葉委員：陸産貝類に関しては第 2 世代の殺鼠剤の影響はほぼないといった研究結果が出ている。ガラパゴスの陸産貝類の保全に関連して行われた実験の結果である。陸産貝類保全の観点のみから見れば、第 2 世代の殺鼠剤も使用できると思われる。ガラパゴス諸島では、地形が緩やかという点で小笠原諸島との違いはあるが、父島よりも面積の大きな島でネズミの根絶に成功しているし、有人島における第 2 世代の殺鼠剤の使用も進んでいる。有人島では住民と対話を行い、住民と家畜を島から退避させたのち、殺鼠剤を散布し、根絶させるといったプランであった。先ほど大河内委員からもあったとおり、住民との対話や合意形成のプロセスを考えながら進めていく必要があるため、海外事例も参考にしながら、至急、第 2 世代の殺鼠剤の使用に向けた準備を始めていただきたい。

- 吉田委員：先ほど大河内委員からもお話あったように、アジアベッコウは農業や生活環境に対しても大きな影響があると思われる。また、肉食性で他の陸産貝類を食べてしまうため、生物多様性への影響ももちろんある。このアジアベッコウが母島へ侵入したのは、島外からの土付き苗の持ち込みが原因と思われる。土付き苗の温浴など新たな外来種の侵入防止の必要性について、島民の皆さんにご理解いただく上で、アジアベッコウは一つの大きな事象であると思う。また、侵入した外来種が島内で拡散すれば対策はさらに難航する。母島のアジアベッコウは、すでに生活用水用のダム周辺まで分布拡大しており、根絶に効果のあるナメクジ駆除剤を使用することができなくなってしまっている。これ以上の拡散を食い止めなくてはならないし、畑を所持している住民には、機材や苗などの移動に伴ってアジアベッコウが島内拡散してしまうリスクがあることをもっと知っていただかなければならない。外来種がまん延することの怖さを一般の方にもさらに周知していく必要があると考える。
- 可知委員長：アジアベッコウについては、住民への周知も含めて、島内拡散の防止に努めること、ネズミについては第 2 世代の殺鼠剤の使用を検討することを助言事項としたい。

(2) 審議事項

①下部 WG 「小笠原諸島」における森林生態系保全のための技術開発検討会について

- ・橋口（関東地方環境事務所）、清水委員より資料 2-1 を説明。
- 清水委員：今回は外来植物の侵略性の評価と在来樹木の生育適地の把握の 2 点を検討の柱としている。最終的には結果をメッシュ図として視覚化する予定である。この成果は、外来植物の駆除方法や優先順位等の判断材料、あるいは外来植物駆除後に播種や植栽を行う際の種や手法の検討材料として、実際の駆除作業や植生回復に役立てていくことを目指している。資料にもあるとおり、具体的には文献調査、現地調査、駆除・植栽試験を行っている。今年度の文献調査では、外来植物の侵略性を評価した既往文献を活用し、小笠原のいくつかの種に当てはめて整理する検討をしている。最終的には小笠原の種構成や環境にあわせた評価手法が確立できればと考えている。現地調査では、小笠原の現地にいくつかのルートを設けて、環境条件と植物に関するデータの蓄積を試みているほか、ドローンを活用した広範囲の植生状況調査も実施予定である。さらに、30 年以上前に実施された調査プロットの再調査も予定している。駆除・植栽試験では、安全でより効果のある薬剤がないかどうか、実際に実験してその効果を確認しているほか、様々な照度条件下で苗木を育成する苗木生産試験も行っている。また、キバンジロウについては、駆除手法が確立されていないため、様々な試験を通して技術開発を進めている。
- 当検討会を科学委員会下部に位置付けることについて異論無し。今年度の検討状況についても特段ご意見無し。

②世界自然遺産小笠原諸島管理計画の改定について

- ・橋口（関東地方環境事務所）から資料 2-2 を説明。12 月 21 日に開催された地域連絡会議の議論結果について、若松（小笠原自然保護官事務所）から口頭説明。
- 織委員：地域連絡会議から科学委員会への投げかけとして 2 点挙げられた。一つ目は外来種対策の対象や優先順位について、ぜひ科学委員会の方で科学的見地から整理をしてほしいとのことである。もう一点は、侵略的外来種の防除技術について、新たな技術に

関する情報のほか、すでに小笠原に導入されている技術の評価と見直しを行ってほしいとのことである。その他、科学委員会に関連するご意見としては、野生生物に配慮した街灯の整備など、小笠原の公共事業では様々な先進的な取り組みを行っているが、こうした優良事例については、とりまとめて地域内外で共有していけると良いのではないかとといった話題があった。また、オガサワラシジミの教訓については、関係者間でもう少ししっかりと共有すべきといった意見があった。

- 可知委員長：管理計画について、科学委員会としては管理計画改定作業チームにおいて各論の議論を行ってきたため、本日は改めて全体を通して再確認ができればと思う。
- 吉田委員：管理計画案 p.60【②緑化・建設事業】の最後の項目について、作業チームで検討した時点では、今のよう書きぶりになるかと思うが、現在のところほとんど完成しており、試行も進めている段階と思われるので、もう少し完成に近い状況にあることがわかる書きぶりとするについて、環境省でご検討いただきたい。
- 堀越委員：今回の管理計画見直しの一歩初めに行われた作業が、現行のアクションプランにいた過去 5 年間の評価であると思われる。行政機関で評価を行った際、アクションプラン上で数値目標を示せていないものがあるため、改定の機会にできる限り客観的な評価できるよう、数値目標を示す方針に修正するといったお話をいただいた。項目作成や目標設定に関しては、科学委員会でも手助けができると伝えていたが、今回まで案が示されずにいた。資料 2-2 の p.5 (7) のとおり、管理計画、アクションプランの構成等の再整理を行い、相互の関係性がわかりやすい、評価、点検を意識した計画書へと見直すことについては、すでに科学委員会でも合意している。ただ、管理計画案では p.4 と p.74 の図でしかアクションプランについて触れられていない。一方、アクションプランの p.1 には、その位置付け等について詳しく記載されているが、評価、点検を意識した計画書、という点については説明がないように見える。かつて、大河内委員に指摘いただいたが、アクションプランは p.1 の 1- (1) に書かれているとおり、外来種問題等の問題解決のために具体的な行動計画を示したもので、先ほど環境省の説明にあったアクションプランは行政間の役割分担表であるという説明はどこにも書かれてない。アクションプランは単なる役割分担、縦割りの表でなく非常に大事なものであると考えている。管理計画書においてアクションプランの位置づけを明確にしていきたい。もう一点は、管理計画案に課題として書かれているものに関しては、現時点でアクションプランがなかったとしても、事業の必要性が生じれば随時議題に上げて、アクションプランに追加するといったことができれば、アクションプランはより柔軟に使うことができると思われる。評価手法の検討は非常に難しいが、知床や屋久島ではもう少し細かく評価基準を設けているようなので、参考にされたい。評価基準を書き込むことで 5 年後の評価・振り返りがわかりやすいと考える。
- 橋口（関東地方環境事務所）：堀越委員のご指摘のとおり、アクションプランの p.1 にアクションプランの位置づけ等を少し詳しく書いているが、管理計画の方ではアクションプランの位置づけ、管理計画との対応関係等に関する説明が不足しているように思うので、追記を検討させていただく。評価指標や数値目標の考え方については、アクションプランの p.1 のとおり、達成目標を可能な限り具体的な指標や数値目標を設定することを念頭に置くとしている。なかなか全ての目標を数値的に示すのは難しいが、少なくとも構成は進捗状況の評価がしやすくなるように見直しをしている。例えば、現行のアクションプランでは、複数の取組が一つの項目になっていて、実際の事業や実施期間と

の対応がわかりづらかったため、項目を全て分解して各長期目標や保全対象と達成目標、取組内容の対応がわかりやすくなるよう整理した。今後、できる限り数値目標等を設定できるよう、引き続き検討していく。

- 堀越委員：管理計画案の参考資料に科学委員会や地域連絡会議の設置要綱が掲載されているが、策定時には改正されたものに差し替わるという理解で良いか。
- 橋口（関東地方環境事務所）：科学委員会の設置要綱については、体制の見直しとあわせて改正したいと考えている。設置要綱案については、これまで委員の皆様には個別にご説明させていただき、概ねの方針についてはご理解いただいていると認識しているため、3月までに事務局で最終調整を行い、管理計画には最新のを掲載するようになりたい。
- 堀越委員：設置要綱について説明いただいたのは1年以上前で、その時点ではまだ方針レベルの説明であったと思う。具体の文案について意見聴取を行われてないと認識しているし、少なくとも私は了承していない。設置要綱は管理機関でとりまとめるとしても、科学委員にも意見聴取をしていただきたい。
- 橋口（関東地方環境事務所）：科学委員会の設置要綱は、基本的には管理機関で調整、作成したいと考えているが、特に委員の皆様に関わるような点については、改めてご意見を伺いながら作成させていただきたい。基本的には昨年の11月頃に各委員へご説明させていただいた内容から大きく変更ない見込みのため、科学委員会の中で具体の文言について議論いただくというよりは、必要などころのみ個別にご相談していくことを想定している。
- 吉田委員：管理計画に追加するというよりも、今後の検討課題として聞いていただきたいが、管理計画のp.22に管理計画改定に当たっての視点として「リソースの拡充と効果的活用を念頭に置いた方策の検討」、「研究者の役割の再整理」が挙げられている。これらの具体的な内容は、まだ議論が進んでおらず、文章化できる段階ではないと理解するが、管理計画改定後も引き続き議論を行い、次期管理計画にはより具体的な内容を追加してもらいたい。新たな外来種が発見された際、行政機関の予算化には時間かかるため、すぐに使える基金のようなものが必要と考える。かつて兄島にグリーンアノールが侵入した際は、IBOの資金を使っていたいて、なんとか対策を施したという状況である。また、研究者の高齢化も考慮すると、若手の研究者の育成が必要だと思うし、IBOのような在島の研究者もさらに数を増やす必要があると考える。次の管理計画改定に向けては、基金や財団の立ち上げについても議論ができればと思う。
- 可知委員長：これをもって管理機関で策定に向けた最終調整に入っていただければと思う。

(3) その他

<外来リクヒモムシの脅威>

○荻部委員：先日まで小笠原の現地にて調査を行ったところ、オガサワラリクヒモムシの生態系被害が深刻化している状況と早急に対策が必要な部分も出てきたため、ここでご報告させていただく。オガサワラリクヒモムシについては、2017年に千葉委員の研究グループからワラジムシの捕食とその脅威について報告があったが、その際わかっていたのは土壌動物、特に土壌節足動物が非常に深刻な被害を受けているという話だったかと思う。しかし今回、樹上でも様々な昆虫類を捕食していること、さらに水中での捕

食も確認された。まずはこの現状について共有するとともに、急ぎ必要な対策について改めてお話していきたい。p.2 の見出しをオガサワラリクヒモムシによる土壌動物への捕食影響としているが、まずこの種名も誤った印象を与えていると思う。オガサワラリクヒモムシというと固有種のようなイメージを持たれてしまいかねないため、種名の変更も検討した方が良いと思うが、これは外来のリクヒモムシである。特にワラジムシ類やハマトビムシ類、昆虫類など、小笠原固有種の多い節足動物を広範囲に捕食していることがわかった。母島の調査地では土壌動物相の崩壊も見られている。また、父島、母島には広く侵入しているほか、兄島においても侵入している。父島、母島にオガサワラリクヒモムシが存在することはすでに指摘されていたが、その後の調査で当時被害が報告された南崎だけでなく、石門や乳房山など母島では相当広範囲に侵入しており、土壌生物の崩壊のような状況が広がっていることが確認された。兄島も同じような状況に陥りつつある。弟島は比較的面積の大きな島の中では唯一、今のところは小笠原固有のワラジムシ等も含めて現存しているが、鹿野浜周辺ではヒモムシが確認されており、今後他の島と同じような状況になっていく可能性が高まっている。それから残念ながら、オガサワラフナムシはすでに絶滅した可能性が高い。フナムシは一般的に海の生物として認識されているが、小笠原では海岸域に生息するフナムシ以外に、陸水、山林に適応した種がそれぞれ生息しており非常に貴重な種群だが、残念ながら母島の山林に生息していたオガサワラフナムシが 2019 年度最後に確認されておらず、絶滅が大変危惧される状態である。どこかに残存している可能性を願いたいだが、既知産地では確認されておらず、非常に深刻な状態である。ツチヒメカタゾウムシについても、同時期に消滅しており、今では多くのヒモムシが生息している状況を踏まえると、ヒモムシの影響で既に絶滅種が出てしまっている可能性がある。また冒頭にも説明したとおり、これまでは主に陸上に生息していると考えられてきたが、滝の飛沫帯や渓流域の転石の下、溜まり水など陸水環境の中にも生息していることがわかってきた。ハマトビムシ類の捕食も観察されている。林床がほとんど崩壊し餌もないため、陸水域に進出しているとみられる。最悪のシナリオとして、今後は陸水域の生態系にさらなる影響が出るということも想定しておかなければならない。また、樹上性の昆虫への影響が拡大している可能性が高いことも明らかになってきている。当初から捕食対象は土壌動物のみではないと指摘されていたが、長らく母島・石門において行われているラインセンサス調査の結果をみると、特にコオロギ類がほぼ消滅しており、その中には母島固有種もいくつか含まれている。コオロギ類の減少傾向が認められた当時、原因を突き止めることができなかったが、最近の調査の結果を踏まえると、ヒモムシの影響である可能性が非常に高いということがわかってきている。石門のコオロギ類はオガサワラフナムシと同様、既に絶滅した可能性がある。父島、母島ではグリーンアノールの影響で、多くの生物相が崩壊してきているが、夜行性であったり、暗い林内や倒木内にいたり、アノールの影響を受けにくい生態を持つ昆虫は、これまでは外来種の影響を受けずにいたものも多かった。しかし、ヒモムシはそうした昆虫も含めて捕食してしまうため、父島、母島の節足動物相全体にとどめを刺す可能性が危惧されている。林床の分解者層として非常に重要な役割を担っていた陸生の甲殻類がほぼ崩壊に近いところまで追いやられており、一つの種の損失というだけでなく、生態系そのものの根幹を揺るがす可能性がある。また、捕食者への間接的な影響も真剣に考えていかなければならない状況にある。節足動物が絶滅することで、生態系の上位の捕食者は重要な餌資源が失われ、餌不足による絶滅が危惧される状態に

なる可能性もある。今回の共同発表者が巽島で調査したところ、父島、母島でほぼ絶滅したと言われているオガサワラオオゴミムシが多数生息しているなど、かつての小笠原の生態系が残っていることがわかってきた。昆虫類の減少要因としてオオヒキガエル等様々な外来種影響を考えていたが、実は近年のヒモムシの急速な分布拡大と高密度化により、ヒモムシによる捕食の影響が増えているほか、捕食者への間接的な影響もわかってきた。オガサワラリクヒモムシによる生態系被害は、非常に危惧される状態になっている。既に緊急的に様々な調査を行ったが、例えばオガサワラオオアリやサワダムシなどの主要な種が父島、母島ではほとんど確認できない状況であった。引き続き調査していく必要はあるが、少なくとも少し前まで普通に生息していた生物が、急激に絶滅の危機に瀕しているものと思われる。既にヒモムシが小笠原諸島の生態系に大きなインパクトを与えていることは明らかだと思うが、オガサワラリクヒモムシは現時点で外来生物法等の法規制の対象になっていない。2017年にワラジムシの捕食が確認された時点で、グリーンアノールやニューギニアヤリガタリクウズムシ並みの生態系被害を及ぼすと危惧されていたにも関わらず、ある意味放置されてしまっている状況である。早急に生態系被害防止外来種リストへの掲載、特定外来生物への指定をすべき種と思われる。ヒモムシの侵入域については、弟島の一部と兄島、父島、母島はかなり広域に確認しているが、その他の島の状況についてはほとんど情報がない。特に未侵入あるいは未侵入の可能性が高い島を特定し、早めに共有する必要がある。未侵入だと判明した島やエリアについては、例えば土嚢袋を置くなどしてヒモムシの在否をモニタリングし、未侵入地域への侵入をいち早く感知できるようにすることが必要である。検疫の徹底については、研究者、事業者含めて取組を進めている状況とは思いますが、特に父島、母島から未侵入地域への資材の移動や植栽は、ヒモムシの移動リスクが非常に高いため、温浴処理等による対策が必要である。少なくとも小笠原島内での拡大を防止することが喫緊の課題だと思われるので、本日までご参加の皆様には様々な活動の際に慎重な対応をお願いしたい。特に父島、母島については、かなり広範囲に分布し、非常に高密度で分布しているところも多いため、土付きの物資の移動によるヒモムシの分布拡大リスクが高まっている。今回の調査で、父島、母島いずれもかつて土壤生物相が残っていたところの状況が急激に悪化しており非常に大きな衝撃を受けた。わずか4~5年の間に拡散したとみられ、特にこの3年は雨量が多かったため、ヒモムシの拡散に有利な条件であったと思われる。一般的に雨が多いことは生物にとって良いことだが、ヒモムシの分布拡大という面では、非常に危険な状況をさらに加速させてしまった可能性がある。今対策を急がなければ手遅れになっていく可能性が高いので、特に未侵入の島への侵入を阻止したいと考えている。研究者としては、証拠の積み重ね等を急いで進めていきたいと思うが、行政には早急に生態系被害防止外来種リストへの掲載、特定外来生物への指定をお願いしたい。

- 可知委員長：かなり危機的な状況にあることがわかった。研究者の間ではある程度共通認識があったが、その認識が広がっていないように思う。改めて危機感を共有したい。
- 川上委員：ヒモムシの脅威についてはよく知っていたが、オガサワラフナムシが既に絶滅している可能性があるとの話は、本日初めて聞いた情報で非常に衝撃を受けた。保護増殖事業の対象種が絶滅すれば、プレスリリースなどにより一般にも情報提供されると思うが、オガサワラフナムシのような保護増殖事業の対象種ではない種が絶滅した、あるいはその可能性が高いときには、どのように一般に情報提供されるのか。人知れず絶滅していくことが一番恐ろしいことであるので、そもそも絶滅させてはならないが、万

が一絶滅してしまった場合には、それを国民に共有していくべきことであると考えている。

- 若松（小笠原自然保護官事務所）：ヒモムシの脅威について、現地では千葉委員の研究グループから報告がある前から話題となっており、現在では関係者の多くがその脅威を深く認識している。ただ、ヒモムシの生態的な特徴を踏まえると、対策のしようがない、手の施しようがない状況である。苜部委員からのご報告にもあったとおり、ヒモムシは木に登ったり、細くて狭いところに隠れたりするため、プラナリアでも対策に苦慮している状況だが、それよりも難しい状況と認識している。行政的な対応として、例えば特定外来生物等への指定についてお話をいただいたが、2017年の東北大からの報告の際にも指摘されているとおり、今は小笠原にいるヒモムシは、オガサワラリクヒモムシとして最初に学名が与えられているヒモムシと別種の可能性があり、もし別種の場合には今の学名のもを指定しても意味を成さないため、検討が進んでいない状況にある。ただし、生態系被害防止外来種リストへの掲載は、一つの方策であると考えており、リスト改定のタイミングで掲載できるよう調整していきたい。分類の件について、千葉委員から追加の情報等あればお願いしたい。もう一点、川上委員からご質問のあった点について、正直申し上げると保護増殖事業の対象になっていないと、基本的に行政では網羅的な調査が実施されず、実態を把握できていないというのが現状である。今回、オガサワラフナムシの絶滅の可能性が指摘されたのも、林野庁の森林生態系修復事業の中で樹木伐採時の影響評価として土壌生物調査を行ったところ、ここ数年確認されていないことがわかったのが発端である。裏を返せば島の全体で調査をしたわけではなく、絶滅したかどうか行政では確証的な情報を持ち得ていない状態である。
- 千葉委員：リクヒモムシの分類について補足する。リクヒモムシは2種というよりも2タイプいる。琉球列島に2タイプいて、小笠原にはそのうちの1タイプが侵入しているが、これはセーシェルで記載されたオガサワラリクヒモムシとは遺伝的に大きく異なっており別種であると言える。ただ、オガサワラリクヒモムシ自体が外来種とされており、そもそもの原種がわからない。また今のところ、現在小笠原にいるヒモムシがどの種と合致するのも全くわからない状態であるので、特定外来生物への指定は難しいと思われる。ただ、琉球列島では2タイプとも在来の生態系にほとんど影響を及ぼしていない。ツヤオオズアリと同じく、その脅威が知られていないため、特定外来生物に指定されていないものと思われる。ただし、大東島に生息するリクヒモムシ2種は、土壌性の昆虫、特にゴキブリ類を壊滅したと現時点で推定されている。今お話しした内容はまだ論文を投稿できていないが、このような状態のため、環境省として特定外来生物に指定することは難しいかと思われる。いずれにしても大東島と小笠原では同じようなことが起きており、苜部委員の報告によれば土壌生物相あるいは樹上性の節足動物にも壊滅的な影響を及ぼす恐れがあるとのことなので、特定外来生物への指定は難しいにせよ、要注意生物であるという助言は必要であると考えている。
- 可知委員長：管理計画案においてもリクヒモムシを脅威として挙げてはいるが、現時点では対策の取りようがないとのことで、具体の管理の方策は示せずにいる。強いて言えば、未侵入・未定着の侵略的外来種の侵入・拡散防止に関連する記述がある程度かと思うが、科学委員会として助言できることはあるか。
- 大河内委員：千葉委員からのお話もあったように、リクヒモムシについては世界的に見ても情報が不足している。ニューギニアヤリガタリクウズムシが小笠原で最初に発見されたときは、小笠原での情報は不足していたものの、海外での知見は明らかになってい

た。その意味でニューギニアヤリガタリクウズムシよりも悪い状態である。現時点で行政機関にできることは、まずはリクヒモムシに関する研究の奨励ではないか。リクヒモムシの生態、在来種への影響ですら、わかっていない部分があると思う。

- 堀越委員：すでに一部の属島に侵入しているということが非常に驚異的である。各種事業を実施する際、対策が必要な島とそうでない島を把握する意味でも、現状の分布域を早急に調べる必要がある。1年くらいで調査してもらいたい。
- 可知委員長：未侵入の地域の把握は、各種事業を進める上でも重要と思われるので、助言事項としたい。
- 荏部委員：リクヒモムシの脅威は、知識としては知っていたが対策をしないまま5年が過ぎてしまった。研究グループから警告をいただき、地元もその脅威を認識していて、研究者も知識としては認識していたが、何も対策を打つことができなかった。オガサワラリクヒモムシの脅威以上に、脅威を把握していながら何もできない状況が大きな問題であると感じている。対策が難しいとはいえ何もできないわけではないだろう。例えば、未侵入の島や地域への移動を極力減らす、移動の際には外来種対策をより徹底するといった配慮は必要である。現状のままではその認識すら薄いのではないか。できない理由を考えるのではなく、何をしなければならぬか、何ができるのかという視点で考え、行動してほしい。この状況が進めば、危機遺産になってしまうのではないかと思う。最も大切に保全してきた兄島ですら、土壌動物相はかなりの部分が崩壊していた。すぐに他の分類群にまで影響が及ぶわけではないかもしれないが、分解者が突然いなくなるということはどういうことか、間接的な影響も含めて非常に警戒すべきものだと思われる。日本にはヒモムシの研究者がいないという話も聞いており、学名がつけられない難しさはあると理解するが、できることはあるはずなので、やるべきこと、できることを洗い出してもらいたい。例えば調査であれば科学委員会としても協力できる部分があると思う。のんびりしていられた対象・状況ではないという認識を強く持ち、関係者全員で取り組んでいく必要がある。各種事業において多くの方が属島に行っていると思うので、ニューギニアヤリガタリクウズムシと同じ対応しかできないかもしれないが、その対策の徹底と、未侵入地域への移動を極力減らす努力をお願いしたい。保護増殖事業の対象でなければ現状すらわからない状況にもなりかねないため、保全対象については国内希少野生動植物種への指定、さらには保護増殖事業の対象拡大についても対応いただきたい。
- 可知委員長：外来リクヒモムシの脅威について改めて共有するとともに、現在の分布域の把握を進めることについても助言事項としたい。

<科学委員会 委員の交代について>

- ・橋口（関東地方環境事務所）から資料3を説明。
- 特段ご意見無し。

<その他助言事項等について>

- 堀越委員：希少動植物のモニタリングについては、当然季節性を考慮して事業が発注されるが、外来種駆除事業については、冬にずれ込んで発注されることもままある。事業発注にも苦労があると思うが、対策適期に行くかそうでないかによって、コストパフォーマンスが倍半分異なる場合もある。リソースの有効活用という意味で、特に属島につ

いてはできる限り夏までに事業発注いただきたい。最後に科学委員会そのものの位置付けとして、我々は管理機関から提示されるモニタリング資料を見て、評価・助言するものと考えており、キーストーン種やフラッグシップ種といった重要な種については、科学委員会において状況を報告いただきたい。

- 可知委員長：重要なお指摘と思うので、委員長としてもお願いしたい。
- 川上委員：科学委員会での議論について、どうしても喫緊の課題が多すぎるため、その対処に終始してしまう傾向にある。その中で、もう少し長期的かつ幅広い議論ができる場において、硫黄島の取り扱いについて議論することを提案したい。アクションプラン案において、北硫黄島と南硫黄島はそれぞれ 2025 年、2027 年に東京都で調査を予定していただいているとのこと、非常に力強く感じられた。南硫黄島はかなり大きな調査で、前回と同様であれば調査の 1 年前には現況調査が始まるため、そろそろ始動の時期にあたるかと思う。調査の実施に向けてぜひよろしくをお願いしたい。もう一点、硫黄島は遺産地域には含まれていないが、バッファゾーンとして取り扱うべき地域である。実際にアカガンシカラスバトやオガサワラオオコウモリの保護増殖事業検討会では、硫黄島の管理の重要性が過去何度も指摘されている。島間移動する希少生物は当然硫黄島も利用するため、硫黄島がエコロジカルトラップになってしまった場合、北硫黄島や南硫黄島がどんなに良好に保全されていても集団に対して影響が出る可能性がある。また今回、管理計画案にも記載いただいたが、硫黄島にいる外来生物が硫黄島をハブにして北硫黄島や南硫黄島に拡散してしまう可能性もある。遺産地域の保全に対し硫黄島の管理は不可欠である。これまでも何度も意見してきたが、議題に上がってこなかった。議論の俎上に載せるタイミングになってきていると思うので、今後は硫黄島の取り扱いについても議論していきたい。

(今年度でご退任される委員からの挨拶)

- 海野委員：推薦時から十数年関わらせていただいたが、心残りとしては地形・地質での遺産登録が叶わなかったことである。今後、遺産価値の再評価が行われるとのこと、後任の石塚氏は非常に力のある方であるので、今度はうまくいくのではないかと期待している。
- 大河内委員：長きにわたり科学委員として、関係機関の皆さん、島の皆様に支えていただき感謝を申し上げる。引き受けたときよりも良い状態にして引き継ぎたかったという思いはある。ノネコ問題の解決や植栽に関するルールの策定など、状況が改善されたものもあるが、本日の議論のとおり状況が悪くなっているところもあり、後任の方に本当に恐縮ではあるがよろしくお願い申し上げます。
- 清水委員：1976 年に初めて小笠原を訪れてからあと 2 年で 50 年になるが、この 20 年くらいは科学委員として推薦段階から関わってきて、少し肩の荷が下りたと感じている。私事であるが、この 3 月で大学も退任予定である。最後に駒澤大学の宣伝も兼ね、駅伝に例えさせていただくが、襷を確実に皆さんにお渡しするので、これからもよろしくお願い申し上げます。
- 田中委員：遺産登録前から関わらせていただき、異なる分野の先生方のご意見、地域の地域連絡会議の皆さんのご意見など、様々なご意見に触れることができ大変良かった。私から見ると現在のアカギ対策は効率が悪く、度々苦言を呈したが、行政の立場に立てば、他にもやるべきことがたくさんある中で致し方ないところもあるかと思う。一方で、

地域連絡会議の結果を聞くと、地元の方々の中に「世界遺産」という誇りが芽生えてきているとのことである。科学委員会の理想を求める意見と、地域の思いを重ねていけば、第 2 世代の殺鼠剤使用や新たな外来種の侵入防止対策も超えられないことはないと思うので、ぜひ進めていていただきたい。私も何らかの形で小笠原に関わっていけたらと考えている。

- 千葉委員：遺産登録前、科学委員会に入ったときは何とか問題を解決しようと思っていたが結局その問題は解決せず、様々な問題を抱えたままになってしまった。ただ、遺産登録前に大河内委員からいただいた「陸産貝類の問題は我々の世代では解決しない。次の世代が重要だ。」との言葉を胸に、次世代育成、特に実務・応用・基礎の三つの専門家、3本の矢の育成を自身のもう一つのミッションにしてきた。ようやく最後のピースが収まり、役割を果たせたのではないかと思い、次世代に任せることを判断した。自身が育てた3人の専門家は、私よりも遥かに力があるので状況は良くなるだろうと思うが、次世代でも問題の解決は難しいと思う。他の分野も同じ状況かと思うので、後任の方々も含めて皆さんも今のうちに次世代の育成を考えていていただきたい。

(閉会挨拶)

- 中島（関東地方環境事務所次長）：活発にご議論いただき感謝申し上げます。本日いただいたご意見はしっかりと受け止め、年度末の管理計画策定に向けて調整を進めてまいります。今年度末で退任される先生方におかれては、心あるご挨拶を賜り感動しました。引き続き、オブザーバーや部会委員としてご意見賜りたく、よろしくお願い申し上げます。私自身、小笠原業務に携わるのは15年ぶりとなるが、良くなったこともあれば一進一退のものもあり、苜部委員からご紹介いただいたような新たな脅威もある。引き続き継続した取組、臨機応変な取組が必要になるかと思う。研究者の先生方には引き続きご助言を賜りたく、何卒よろしくお願い申し上げます。

以上