資料2-1

# 科学委員会下部WG（ワーキンググループ）
# 検討状況 概要


1．陸産貝類保全WG ・・・ p.1

2．グリーンアノール対策WG ・・・ p.8

3．「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 ・・・ p.14


令和６年度 第２回　小笠原諸島世界自然遺産地域 科学委員会
令和６年12月３日

## 科学委員会下部WG 検討状況 概要

# 1．陸産貝類保全WG

# 陸産貝類保全ワーキンググループの概要

## ●設置の経緯

・**平成20年度に「プラナリア対策・陸産貝類保全検討会」を設置。**
主に父島におけるウズムシの拡散に対する脆弱な固有陸産貝類の保全方針及び保全技術の検討を行い、具体的な環境省の保全事業にフィードバックすることを目的としてきた。
（平成27年度に検討会名称を**「陸産貝類保全・プラナリア対策検討会」**に改称。）

・その後、**兄島におけるクマネズミによる陸産貝類の食害**や、**母島における貝食性プラナリア及びツヤオオズアリの侵入**など、小笠原諸島全体の固有陸産貝類にとって危機的状況が生じていることを受けて、**平成28年3月に上記検討会を発展的に解消させ、科学委員会下部ワーキンググループとして「陸産貝類保全ワーキンググループ」を設置**。
平成27年度まで科学委員会下部「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」で扱ってきた、母島における外来プラナリア類の侵入時の対応も本WGで扱うこととなった。

## ●ワーキンググループの構成

| | |
|---|---|
| 設置期間 | **平成28年3月～**　※令和6年度は 2回開催（10月、2月（予定）） |
| 委員（敬称略） | 大河内 勇、大林 隆司、加藤 英寿、佐々木 哲朗、杉浦 真治、千葉 聡（座長）、平野 尚浩、亘 悠哉 |
| ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ | 関係行政機関、業務請負業者など |
| 事務局 | 管理機関（環境省、林野庁、東京都、小笠原村） |

# （参考）陸産貝類保全ワーキンググループのこれまでの主な検討事項

| | |
|---|---|
| H28年度 | ・小笠原諸島における陸産貝類保全方針について |
| H29年度 | ・小笠原諸島における固有陸産貝類の保全方針について<br>・プラナリア発見に伴う父島鳥山地域の今後の対策について<br>・個体群再生について（西島、南島への保全的導入、巽島への補強）<br>・陸産貝類の保全計画及び保全の優先順位と今後の対応について |
| H30年度 | ・巽島、南島における個体群再生の検討について<br>・兄島陸産貝類保全プロジェクト後の陸産貝類生息状況について<br>・母島ウズムシ侵入時対応マニュアルの改訂について |
| R元年度 | ・チチジマカタマイマイ及びアナカタマイマイの個体群再生計画（仮称）について<br>（IUCNガイドラインへの対応状況、寄生生物による影響など） |
| R2年度 | ・巽島におけるチチジマカタマイマイ及びアナカタマイマイの個体群再生計画について<br>・屋外飼育施設の今後の方針について<br>・母島におけるコウガイビルへの対策について<br>・兄島における陸産貝類の個体群の評価方法について |
| R3年度 | ・チチジマカタマイマイ及びアナカタマイマイの個体群再生の実施状況等について<br>・兄島における殺鼠剤空中散布結果等について（重要保全エリアの拡張など）<br>・母島におけるテンスジオカモノアラガイ属の個体群再生等について<br>・母島におけるアジアベッコウマイマイ対策について |
| R4年度 | ・巽島及び南島におけるチチジマカタマイマイ及びアナカタマイマイの移殖について<br>・母島におけるアジアベッコウマイマイ対策について<br>・兄島における陸産貝類及びネズミ類の状況について |
| R5年度 | ・陸産貝類の移殖実施計画について（巽島、南島、母島）<br>・兄島におけるネズミ類対策について<br>・小笠原諸島における陸産貝類保全方針の見直しについて |
| R６年度 | ・南島における陸産貝類の移殖実施計画について<br>・本土における飼育個体の野生復帰の手法について |

# 陸産貝類の保全に関する取組の現況

※環･･･環境省、林･･･林野庁、都･･･東京都、村･･･小笠原村

## 生息域内保全

・兄、弟、南、母、姪（環）、兄、母（林）、弟、媒、嫁（都）
　の各島にて生息状況モニタリング等を実施

## 生息域外保全　(環)

・小笠原世界遺産センターと東京動物園協会加盟４園で飼育を継続中
・オガサワラオカモノアラガイ、ヘタナリエンザガイ、オガサワラキセルモドキ属の一部の種、オガサワラヤマキサゴ属の一部の種、カタマイマイ属の一部の種、キビオカチグサ近縁種で屋内試験飼育中
・父島島内の屋外飼育施設において、カタマイマイ類の試験飼育を実施中

## 個体群再生　(環)

・弟島でのチチジマカタマイマイとアナカタマイマイの移殖（補強）を実施（R2~継続）
・母島衣舘でのオガサワラオカモノアラガイの移殖（補強）を実施（R3~継続）
・南島でのチチジマカタマイマイとアナカタマイマイの移殖（再導入）を実施（R5年12月～）

## 外来種対策

・**ネズミ類**：兄、西、弟、向（環）、南、媒、嫁（都）にて殺鼠剤散布及び根絶確認モニタリングを実施。兄島での殺鼠剤空中散布に向けた検討。
・**外来植物**：父、兄、弟、孫、母、向、平、妹（林）、媒、嫁（都）にて駆除実施
・**ツヤオオズアリ**：母北港（都）、母南崎（環）、母農地等周辺（村）にて駆除実施。父宮之浜（都）では根絶状態を達成
・**アジアベッコウ**：集落部（村）、その他（環）にて駆除及び分布調査を実施
・**プラナリア類**：母島にてエリマキコウガイビル等の侵入状況モニタリングを実施（環）
・**未侵入外来種の侵入拡散防止**：母島にて土付き苗温浴設備を配置（環）

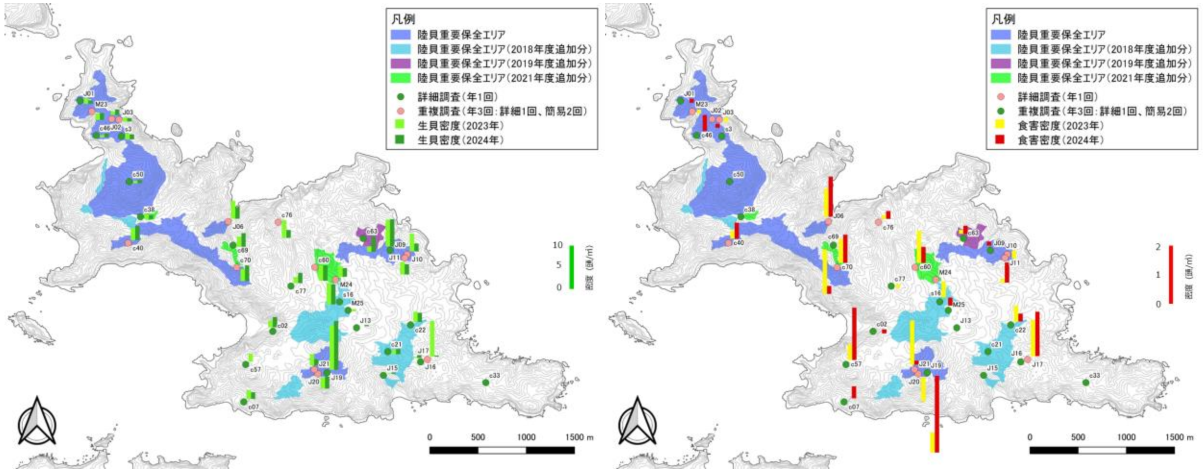
## 全体

・「小笠原諸島における陸産貝類保全方針」の見直しの検討を開始

# 小笠原諸島陸産貝類の生息状況について（令和６年度）

## 父島列島（兄島）　（環）

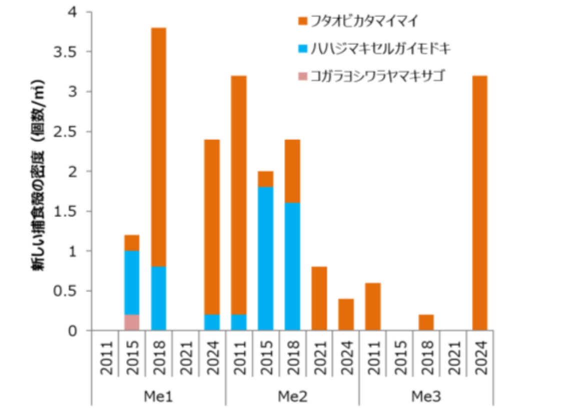
・カタマイマイ属は多くの地点で低調、ネズミ食害殻は急増。オガサワラヤマキサゴ属は高い生息密度を維持している一方、ネズミ食害殻の確認地点数が増加。
・ネズミの影響を受けにくいベッコウマイマイ類やエンザガイ類も減少。降水量の傾向とほぼ一致しており、気候に左右されている可能性。




兄島におけるカタマイマイ属の生息密度（左）とネズミ食害殻密度（右）

## 母島列島（母島、姪島）　（環）

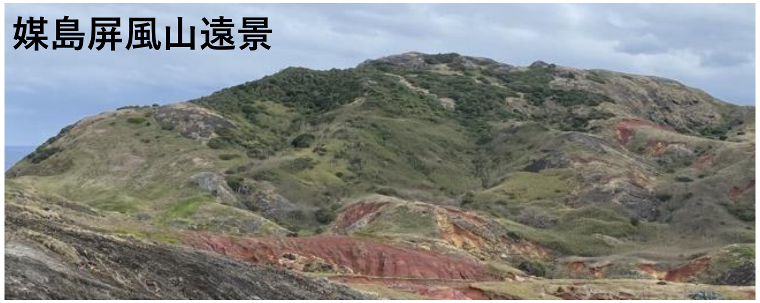
・（母）多くの種で減少傾向、乳房山のヌノメカタマイマイやヒシカタマイマイ、オガサワラベッコウなど、一部の種では地域絶滅の懸念。
・（母）ノミガイ類など微小貝の分布が局所化。エリマキコウガイビルの影響の可能性。
・（姪）生息状況の著しい悪化はみられないが、ネズミ食害殻が増加した地点がみられ、引き続き注視。




姪島におけるネズミ食害殻の経年変化

## 聟島列島（媒島）　（都）

・クチヒダエンザガイを再発見（令和５年度調査）。
※媒島では初記録、唯一確認されていた聟島では絶滅扱い。
・外来植物（ヤダケ）群落に依存して生息している可能性があり、今後も継続して分布調査を実施する。



媒島屏風山遠景

クチヒダエンザガイ

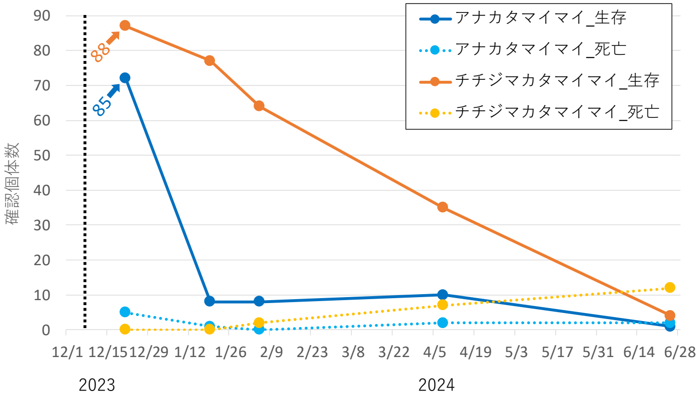
# 令和６年度陸産貝類保全ワーキンググループの検討内容

## 南島における陸産貝類の移殖実施計画について

- 南島チチジマカタマイマイとアナカタマイマイ再導入に向けたR６年度移殖実施計画について検討。
- R5年度移植より確認された、カニによる食害、水不足、餌資源不足を踏まえ、環境改善策の実施を検討。
- 移殖には３ヶ月齢以上の個体を用いることとし、島内関係者等と調整の上、12月に実施する方針となった。

**R5移植時に網室に侵入したカクレイワガニ**

**R5移植後野モニタリング状況@南島**




## 本土における飼育個体の野生復帰の手法について

- 本土から父島への個体移送の実現に向けて、考え得るリスクの確認方法と回避方法について検討。
- 対処が必要な寄生生物、対処が可能な随伴生物をリスト化し、特に本土からの輸送に当たって注意が必要な生物と対応方法について議論を行った。
- 今後は本土の飼育施設にて、随伴生物監視プロトコルの確立及び人工環境飼育の体制構築を行う方針となった。

## その他

- **小笠原諸島における陸産貝類保全方針の見直しについて**
  今後の保全対策検討において幅広く活用できるよう、既存の保全方針から構成を大幅に見直す方向性で検討を開始。見直し案の作成がある程度進んだ段階で具体に議論することとなった。
- **兄島におけるネズミ対策ついて**
  今年度の兄島での殺鼠剤空散後、ネズミが低密度の生息状態になった際も、生息兆候を見逃さないようモニタリングするとともに、兆候が確認された際は瞬時に対策を実施できる体制作りをすべきとのご意見をいただいた。

# ２０２４年１１月に実施した兄島における殺鼠剤空散について

## 殺鼠剤空散の実施について

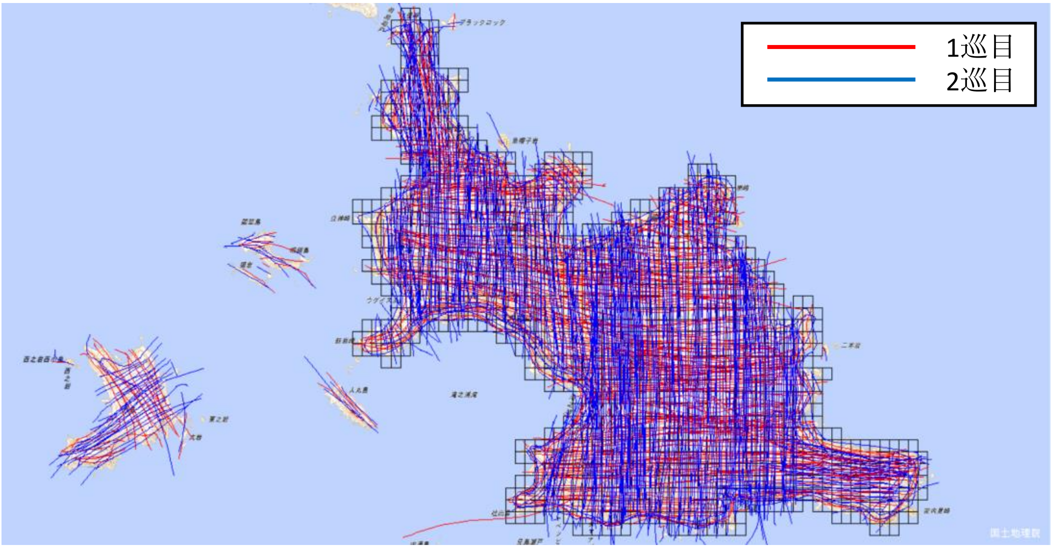
- 実施期間　11月1日～15日
- 対象　兄島、人丸島、瓢箪島、西島
- 計25 kg/ha程度（全体で21,600kg程度）散布

〇1巡目　11月2日～11月8日
　散布量　11.03t

〇２巡目　11月8日～11月12日
　散布量　10.57t

➢ 予定していた全量を散布。
➢ 散布機を変更し、これまでの散布よりも緻密に散布。

空散全体のヘリの散布軌跡




## 殺鼠剤の回収について

兄島内陸部では小河川及びオガサワラハンミョウ裸地における殺鼠剤回収を実施。
洋上流出対策として、海上、父島の海岸での殺鼠剤回収を実施。

洋上及び海岸における殺鼠剤回収量（1袋10g）
　洋上　中身なし　389袋　中身あり　12872袋
　海岸（父島島内4か所）　40袋

洋上に流出した殺鼠剤

## 殺鼠剤空散後の対応について

兄島及び西島内のベイトステーション（BS）は稼働を停止する。
ネズミが再検出（センサーカメラによる撮影）された場合、BSを再稼働させる。

# 2. グリーンアノール対策WG

# グリーンアノール対策ワーキンググループの概要

## ●ワーキンググループの設置経緯と検討概要

グリーンアノール（特定外来生物）

**2013年（平成25年）**

**グリーンアノール**（以下「**アノール**」という。）が**兄島で初確認**（3/22）

**科学委員会から非常事態宣言と緊急提言**（3/29）侵入初期の根絶を目指す

緊急対応のため「**兄島グリーンアノール緊急対策WG**」を開催（4/6）

「**グリーンアノール対策ワーキンググループ**」を設置（9/9）

**2015-2017年度（平成27-29年度）**

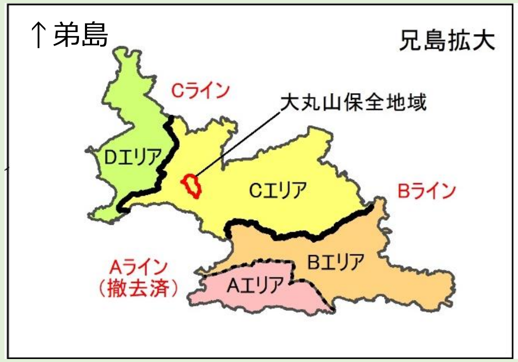
アノールの分布北上阻止のための侵入防止柵A・B・Cライン設置

**2018-2022年度（平成30-令和4年度）**

**Cエリア内でのアノール集団の確認**を受け、保全地域を設定して**拠点防衛を進める**方針などに変更

**2023年度（令和５年度）～**

**大丸山保全地域の拠点防衛と、弟島等の未侵入地域への侵入防止**を主な目標として対策実施




## ●ワーキンググループの構成

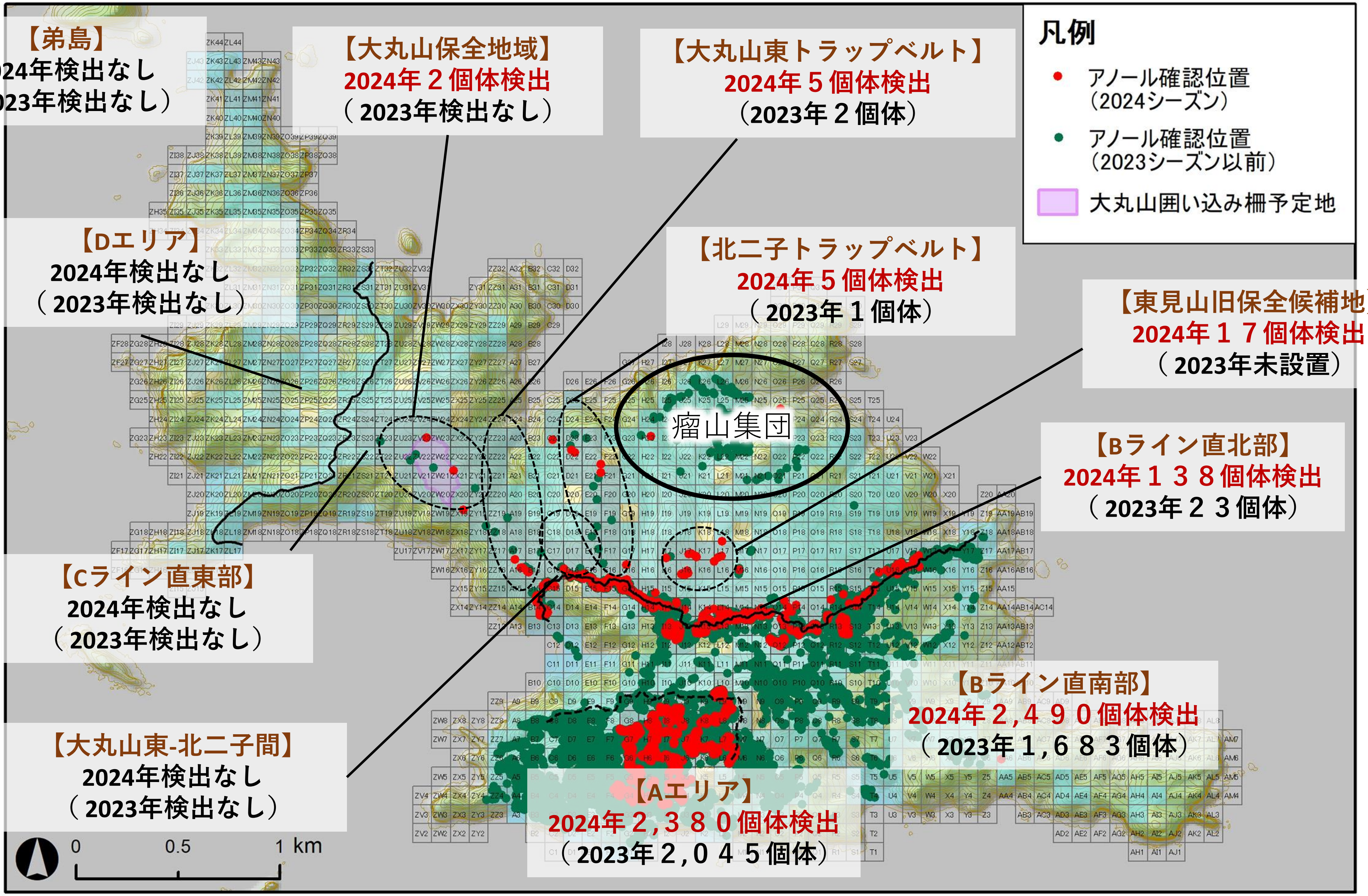
| | |
|---|---|
| 設置期間 | 2013年（平成25年）９月～　※令和６年度は１回開催予定（２月(予定)） |
| 委員（敬称略） | 大林 隆司、苅部 治紀、川上 和人、岸本 年郎、堀越 和夫（座長） |
| ｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞｰ（敬称略） | 石川 均、大河内 勇、戸田 光彦 |
| 事務局 | 管理機関（環境省、林野庁、東京都、小笠原村） |

### 「小笠原諸島における昆虫等保全推進のためのワークショップ（通称：OGA-KONワークショップ）」の開催

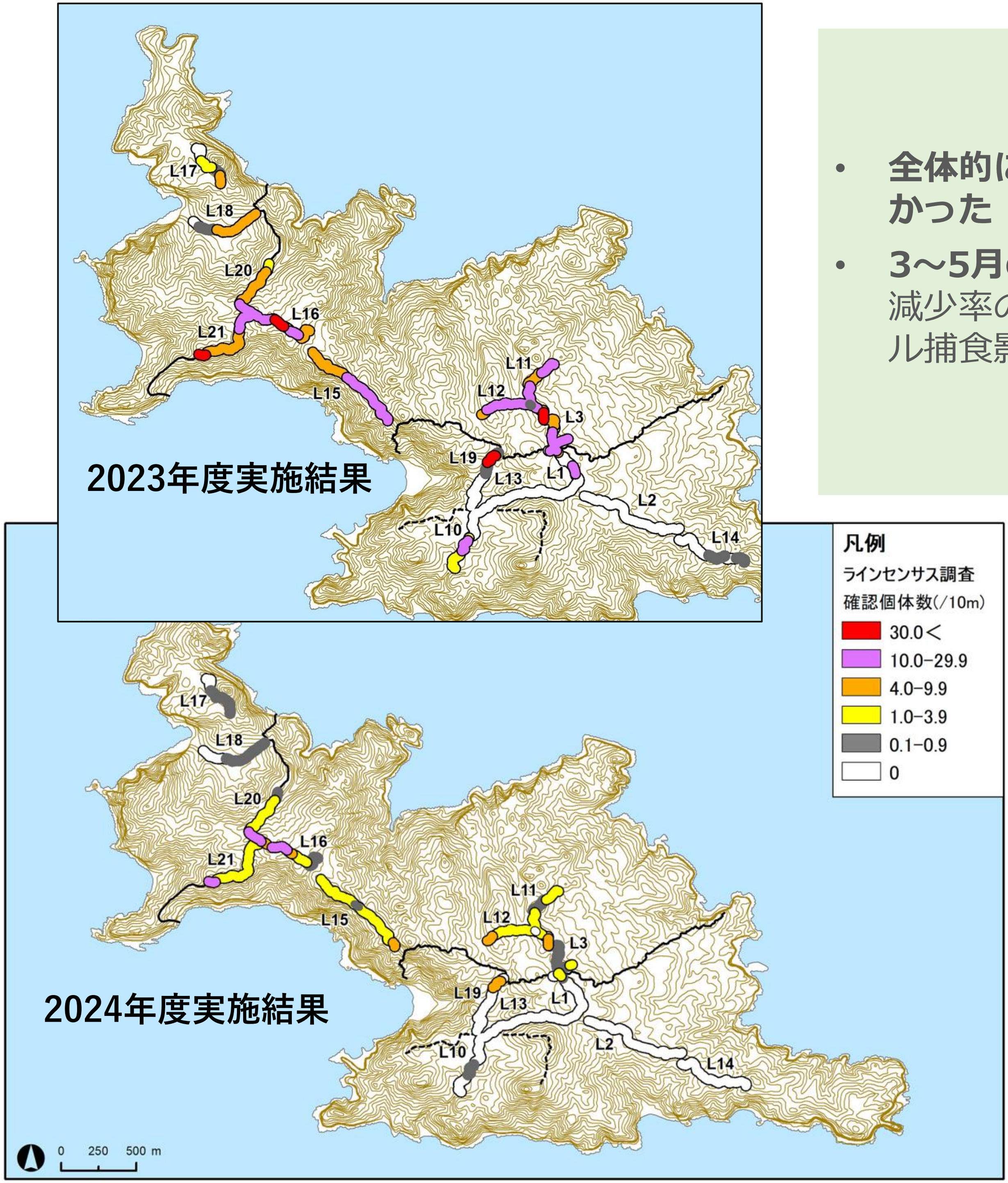
- 2023年度第2回**科学委員会等での指摘を受けて実施**
- 趣旨：**昆虫保全の課題**と各課題の解決に向けて**実行可能な次の一歩**を整理
- 日程：**2024年12月25日**　・ 開催形式：**オンライン**
- 出席者：小笠原における昆虫類及びその他生物の保全事業に取り組む、行政及び団体等の関係者
- 内容：＜前半部＞小笠原群島の昆虫保全を取り巻く**現状の把握**　＜後半部＞**課題の整理**と**アクションへの分解**

# グリーンアノールの侵入状況（2024年9月時点）※昨年度比9月時点

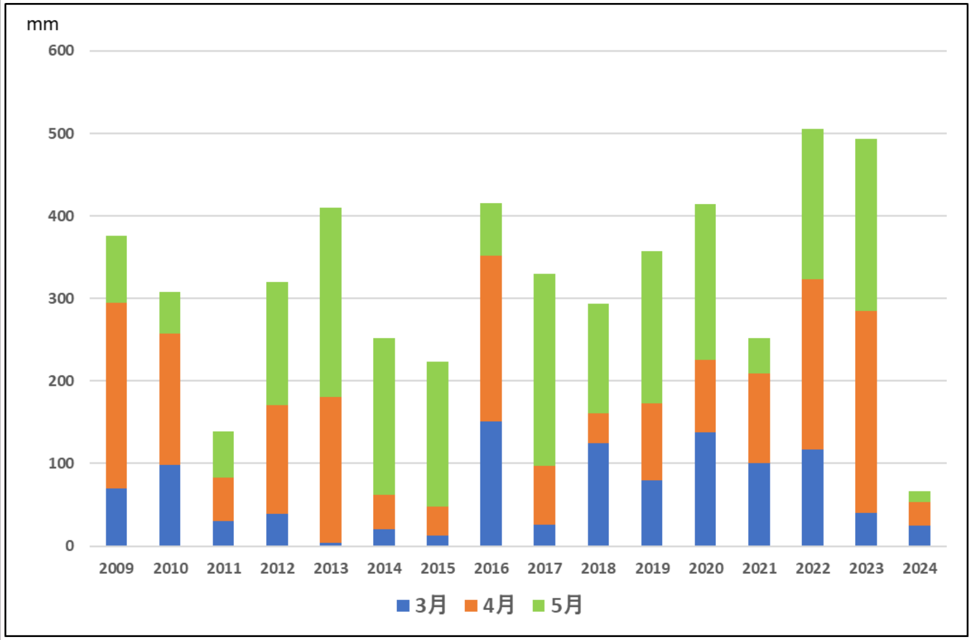
- **2021年度**（令和3年度）に瘤山にある程度の広がりを持った**アノールの集団**（下図：瘤山集団）**を確認**
- **今年度については、**全体として昨年度よりも**捕獲数はやや多かった**が、分布に大きな変化は認められず



# 2024年度　生態系モニタリング結果（ヒメカタゾウムシ生息状況調査結果）




- **全体的にヒメカタゾウムシ成虫の確認個体数・密度は低かった（４～９割程度減少）。**
- **3～5月の小雨影響と考えられる個体数減少が見られた。**
  減少率の高さから、Cエリア（調査範囲内）でのアノール捕食影響は評価できなかった。




父島における年別の累積降水量（3～5月）

# 大丸山囲い込み柵設置状況ほか

**【大丸山囲い込み柵】**過去のWGの検討において、大丸山保全地域は他地域と比べ保全の重要性と実現性が総合的に高い結果となったことから、**大丸山囲い込み柵設置工事**を進めており、ヘリコプターによる**資材搬入が10月に完了**。**2024年度（令和6年度）内に柵の完成**を目指し、柵本体の設置を進めている。

**【防除技術開発】**新たな探索・誘因手法等を試験・解析中。**環境DNA**を用いた試験では**高い検出力**が得られた。

▶アノールWG（2月予定）では、未侵入島しょへのグリーンアノール侵入拡散防止対応マニュアルの一部改訂、次年度防除計画等について議論予定。

ヘリコプターによる
柵建設資材搬入

大丸山囲い込み柵の
設置状況（１０月時点）

タコノキの葉の拭取による
アノール環境DNAの採材

# （参考）南島におけるグリーンアノール対応【現地管理機関等協同実施】

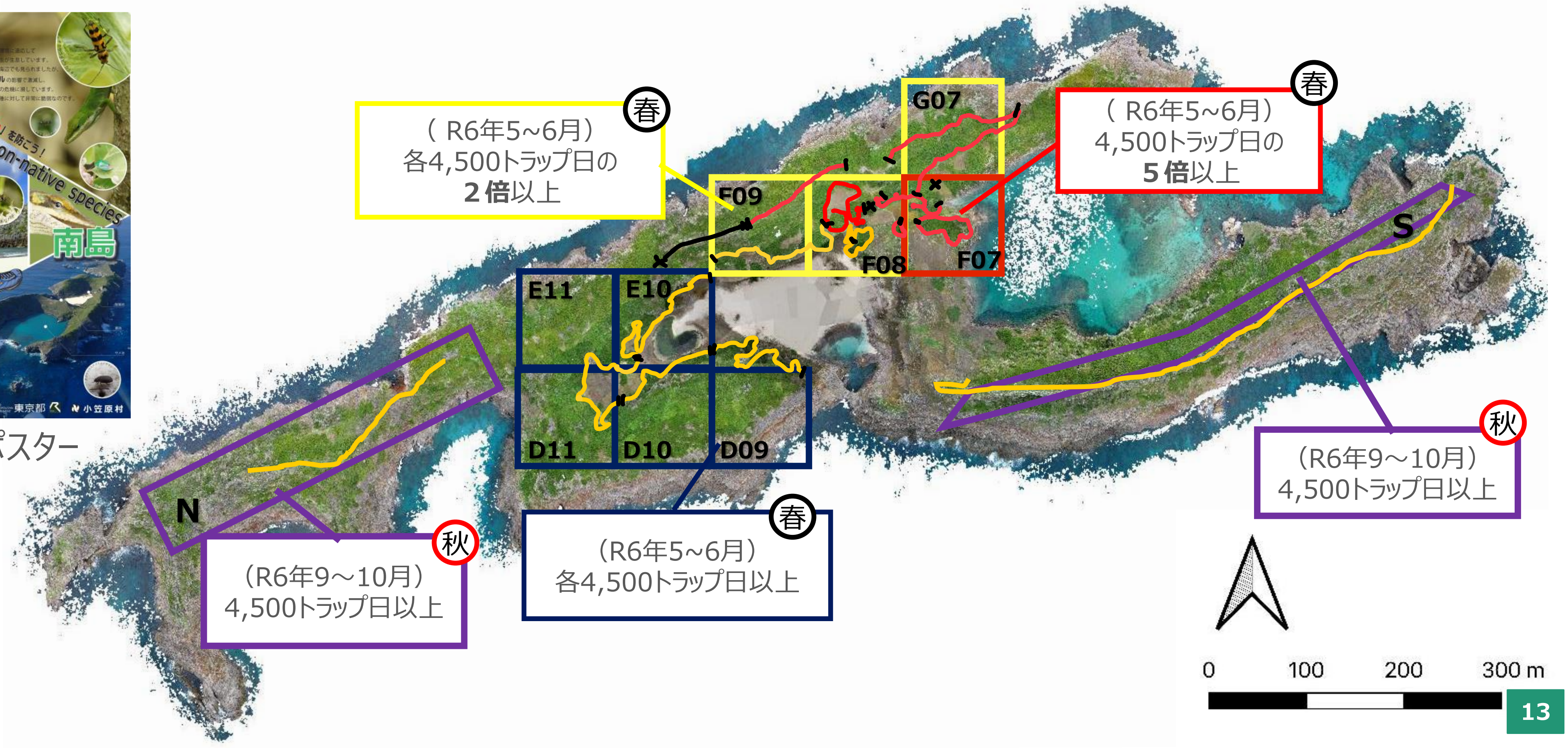
- **初確認～初動（４月）観光客による初確認（4/13）、マニュアルに則り、有志会合により初期対応方針を議論（4/24）**
- **春季アノール活性期（５～６月）侵入リスクが比較的高いと考えられるエリア**で**基準※の１～５倍規模のトラップ設置**

  ※未侵入島しょでの探索では１メッシュ（約90ｍ四方）あたり**4,500トラップ日（トラップ数×設置日数）を基準**
- **秋季アノール活性期（９～１０月）**未調査の**南北半島部での補足調査**として**基準規模**の**トラップ設置**

▶春秋ともに**アノールは検出されず。南島にアノールはいないか非常に低密度**で、少なくとも１年後など直ちに昆虫類に影響を及ぼすことは考えにくい。

▶南島利用者向けの**外来種対策啓発ポスター**を作成し、島内各所に掲示予定

啓発ポスター



科学委員会下部WG 検討状況 概要

# 3． 「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

# 「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

## 1．検討会の設置経緯

令和５年度より、林野庁補助事業で世界自然遺産に登録された小笠原諸島における森林生態系保全のための技術開発に必要な事項の検討を実施するに当たり、学識経験者等で構成される検討会を設置した。

## 2．委員メンバー

| | | |
|---|---|---|
| 称名 | 「小笠原諸島」における森林生態系保全のための技術開発会討検 | |
| 間期置設 | 令和5年12月～令和10年3月　※令和6年度は検討会を２回開催（8月2日・第2回は12月23日） | |
| 局務事 | 一般社団法人日本森林技術協会（林野庁森林利用課） | |
| 委　員<br>（敬称略）<br>○：座長<br>△：副座長 | 石田　　厚 | 京都大学生態学研究センター　教授（植物生理生態学） |
| | 大澤　剛士 | 東京都立大学大学院都市環境科学研究科　准教授（生態学・保全科学） |
| | ○可知直毅 | 東京都立大学　学長特任補佐（植物生態学・島嶼生態学） |
| | 加藤　英寿 | 東京都立大学大学院理学研究科　助教（植物系統学） |
| | △清水善和 | 駒澤大学　名誉教授（植物生態学・島嶼生物学） |
| | 瀬戸口浩彰 | 京都大学大学院人間・環境学研究科　教授（植物系統学） |
| | 谷本　丈夫 | 宇都宮大学　名誉教授（育林学・森林生態学） |
| | 茂木　雄二 | 茂木永楽園　代表（母島における苗木生産・植栽） |
| | 藪内　良昌 | 特定非営利活動法人小笠原野生生物研究会　理事長（父島における植栽） |
| オブザーバー | 大河内　勇 | （一社）日本森林技術協会　事業部　技術指導役 |

## 3．令和５年度の検討内容

平成30年度から令和４年度までは、在来樹木の安定的な苗木生産技術や温浴等による防疫処理、現地への移植・播種等による森林の修復手法について検討し、確立された手法について普及・啓発を行った。令和５年度は、これまでの知見を活かし以下について検討した。

（ア）　外来植物の侵略性解明に向けた文献・現地調査、駆除試験等の実施

小笠原諸島に既に定着している外来植物の侵略性を明らかにするために、生理的・生態学的特徴に関する文献の収集・整理を行った。また、外来植物の現在の生育状況を把握するための踏査やUAV撮影画像を活用した広域での状況把握を行った。さらに、薬剤を使用出来ない場所等で活用するための塩水・氷酢酸を用いた外来植物の駆除試験や、駆除後のより効果的・効率的な植生回復を実施するための技術開発に向けた試験、希少植物の生育適地の改善に向けた外来植物の駆除試験等を行った。

（イ）　在来樹木の生育適地解明に向けた文献・現地調査、植栽試験等の実施

小笠原諸島に生育する在来樹木の生育適地を明らかにするために、生理的・生態学的特徴に関する文献の収集・整理を行った。また、在来樹木の現在の生育状況を把握するための踏査やUAV撮影画像を活用した広域での状況把握を行った。さらに実証試験地にて、光環境別の苗木生産試験を実施するため、育苗用の棚の施工と、在来樹木の種子採取を行った。

## 4．令和５年度の成果

- UAV（ドローン等）を用いて崖地等の植物群落を調査したところ、過去の人為撹乱の影響が少ないためか、いくつかの希少植物の生育が確認された。
- アカギに対して氷酢酸（99.5%）と食塩水（①3.0%、②飽和濃度）の樹幹注入を行った。氷酢酸では影響が確認されなかったが、食塩水では葉の黄変等の衰弱が確認された。ただし、その後結実に至るまで樹勢は回復した。
- 在来樹木の生育適地解明のため、兄島・父島・母島・向島で生育位置を記録する調査を実施した。今後もデータを蓄積し、統計解析を実施する予定。

## 5．令和６年度の検討内容

令和５年度調査に加え、効率的・効果的な駆除手法が確立されていない外来植物の駆除試験や、外来・在来樹木の生育位置における環境調査、光環境別の苗木の生産試験を実施した。詳細は次ページに示す。

# 【林野庁補助事業】「小笠原諸島」における森林生態系保全のための技術開発　概要

## 本事業の概要・目的

※林野庁補助事業　小笠原諸島における在来樹木による森林の修復手法の開発（ H30～R4年度）

- 本事業は令和5年度より新たに開始された事業であり、5年間（予定）かけて森林生態系保全のための技術開発を目指す事業である。
- これまで実施されてきた事業成果※を最大限活用しつつ、将来に渡る森林生態系保全に資する、<u>①外来植物の侵略性（定着可能性）</u>と<u>②在来樹木の生育適地</u>について検討。
- 現地調査や植栽等の試験を通して<u>在来樹木の生育適地となる環境条件を明らかにすることで</u>、外来植物駆除後の<u>効率的・効果的な保全・修復手法の開発</u>。
- 最終成果物として<u>島ごと、場所ごとの保全優占度を視覚化</u>を目指す。

## 令和6年度事業の実施内容

### 文献調査

- 在来樹木の生理的・生態的特徴の収集[継続]
- 外来植物の侵略性評価のための情報収集[継続]
- 小笠原諸島へ未侵入の外来植物情報の収集

### 現地調査

- 在来樹木の生育適地調査（踏査）[継続]
- 在来樹木の生育地における環境調査
- 外来樹木駆除後の外来植物再侵入状況調査[継続]
- ドローン等による広域の植生状況調査[継続]
- 過去の調査プロットの再調査[継続]

### 駆除・植栽試験

- 外来樹木の塩水駆除試験、薬剤耐性試験[継続]
- 海外の外来樹木駆除手法の適用試験[継続]
- 在来樹木の生育地改善試験[継続]
- 光環境別苗木の生産試験[継続]

GPSで在来樹木の生育位置を記録

生育地における光合成有効放射（PAR）と調査対象種のクロロフィル蛍光を測定

在来樹木の生育適地解明のため、GPSを用いた踏査記録と、生育地における光環境調査を実施中

効果的な駆除手法が未確立であるセイロンベンケイへ薬剤噴霧試験を実施中

在来樹木が生育可能な光環境を明らかにするため、光条件別の苗木生産試験を実施中（寒冷紗施工予定）

# 【林野庁補助事業】「小笠原諸島」における森林生態系保全のための技術開発　5年間のロードマップ

**1年目**

・文献調査、及び外来植物の状況把握手法･侵略性評価手法の検討
・『外来植物の駆除及び在来樹木の植栽』の試験地探索と設置、事前モニタリング
・種子の収集、苗木の生産及び在来植生導入試験の準備

**2年目**

・過去の植生情報のデジタル化、及び現在の植生の状況把握調査
・在来樹木の生育地における環境調査、苗木生産、在来樹木の導入試験
・外来植物の薬剤注入駆除試験、及び選木駆除試験

**3年目**

・在来樹木の生育地における環境調査、苗木生産、在来樹木の導入試験【継続】
・外来植物の薬剤注入駆除試験、及び選木駆除試験【継続】
・外来植物、及び在来樹木の分布に寄与する要因の推定

**4年目**

・苗木生産、在来樹木の導入試験、メンテナンス駆除【継続】
・外来植物の薬剤注入駆除試験、及び選木駆除試験【継続】
・外来植物、及び在来樹木の分布に寄与する要因の推定【継続】

**5年目**

・在来樹木の生育適地データベースの作成
・外来植物の種ごとの侵略性推定、島ごと、場所ごとの駆除優先順位の算出
・島ごと、場所ごとの保全優先度の視覚化