

科学委員会下部WG

資料 2-1 グリーンアノール対策ワーキンググループ

資料 2-2 陸産貝類保全ワーキンググループ

グリーンアノール対策ワーキンググループの検討概要

1. グリーンアノール対策ワーキンググループの設置経緯

平成 25 年 3 月に兄島で発見されたグリーンアノールに対応するため、緊急的に設置された「兄島グリーンアノール緊急対策WG」を解散し、「小笠原諸島兄島におけるグリーンアノール防除に関する現地連絡会議」の求めに応じ機動的且つ柔軟に対応することを旨として、平成 25 年 9 月に少数の専門家からなる「グリーンアノール対策ワーキンググループ」を設置した。

平成 28 年度からは母島列島における対策についても検討を開始し、平成 29 年度には、平成 30 年度から平成 35 年度の『グリーンアノール防除対策ロードマップ』を策定。兄島Bエリア内のアノール高密度帯化を受け、Bライン死守、高密度帯の解消を目指した平成 30 年度のグリーンアノール防除計画を策定している。

2. ワーキンググループ委員メンバー

名称	グリーンアノール対策ワーキンググループ	
設置期間	平成 25 年 9 月～ ※平成 30 年度は 2 回開催予定（8 月・2 月）	
事務局	管理機関（環境省・林野庁・東京都・小笠原村）	
委員 （敬称略） （○：座長）	大林 隆 司 ○ 荻部 治 紀 川上 和 人 清水 善 和 千葉 聡 堀越 和 夫 安井 隆 弥	東京都農林総合研究センター生産環境科 研究員（昆虫） 神奈川県立生命の星・地球博物館 主任学芸員（昆虫） 森林研究・整備機構森林総合研究所 主任研究員（鳥類） 駒澤大学総合教育研究部 教授（植物） 東北大学東北アジア研究センター 教授（陸産貝類） NPO法人小笠原自然文化研究所 理事長（生態系） NPO法人小笠原野生生物研究会 名誉顧問（植物）
アドバイザー	戸田 光 彦	（一財）自然環境研究センター 主席研究員（は虫類）

3. 平成 30 年度の本ワーキンググループにおける検討内容

（1）兄島の状況

1）グリーンアノールの状況

B エリア中央部が高密度帯になっていることが示唆され、その範囲が拡大している可能性がある。

B エリアだけでなく、対策を行っている A エリアでも夏から秋にかけて、これまでにない高い CPUE を記録した。

2）固有昆虫の状況

兄島の一部のエリアにおいて、アノールの捕食による影響が初めて確認された。

【ヒメカタゾウムシ】

- ・ 渇水の影響が継続し、個体数は少ない。
- ・ アノール未確認地域では、前年度から回復傾向。
- ・ 一方、アノール分布域、特に B エリア中央部においては確認個体数が前年を下回った。
- ・ また、トラップによる対策をしているエリアについては昆虫類の減少が顕著ではなく、対策の効果も確認されている。

(2) 検討内容

アノールによる昆虫への影響が顕在化している状況等も踏まえ、将来シナリオについて検討することとなった。特に、限られたリソース（予算、人員、時間）の中で広域防除から局所防除に切り替えざるを得ない中で、保全対象や保全目標をどう設定するのか、対策の重点地域をどの場所に充てるべきか等を検討。

○検討内容

- ・保全目標、保全対象、重要地域、対策の重点地域、対策方法 など

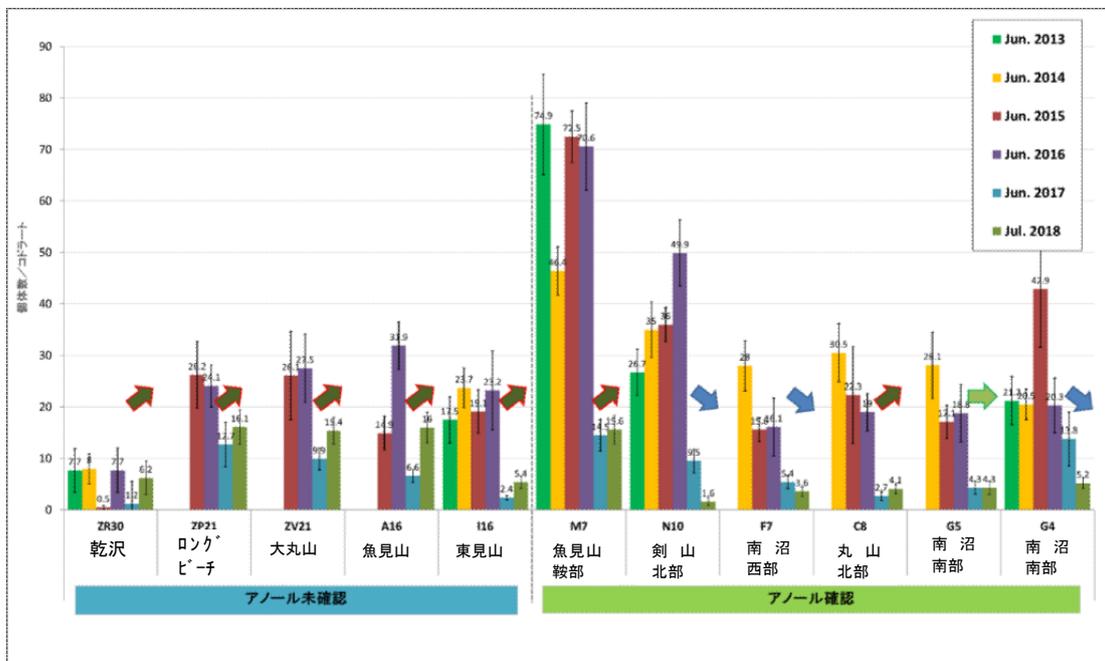
4. その他

(1) 母島の対策

- ・新夕日ヶ丘の囲い込み型防除柵内におけるアノールの低密度管理、ヒメカタゾウムシの良好な生息状況を維持している。
- ・石門地区では春先のアノール CPUE が高く、アノール増加傾向の可能性もある。

(2) 防除技術開発等

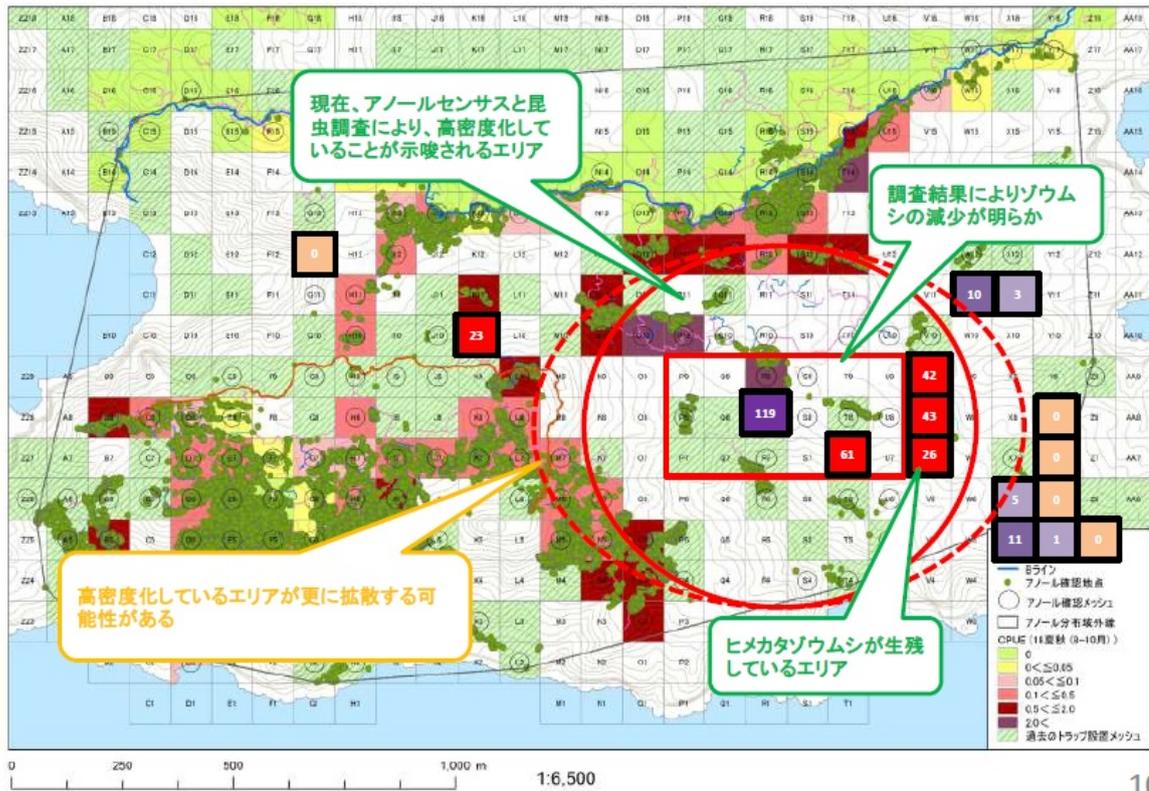
- ・散布型トラップによる捕獲効率を兄島野外において測定したところ、効率的な捕獲が可能である可能性が示された。混獲等の影響評価が必要。
- ・ドローンによる生息密度調査は、ある程度技術が確立してきているところ。今後、AIを活用した省力化等を進める。
- ・化学防除においては半屋外での致死性と、屋外での偽薬の喫食率が確かめられ、今後、影響評価と合意形成等を実施する必要がある。



兄島でのヒメカタゾウムシの個体数変化

Bエリアにおいて、今後、高密度化が予測される地域
(アノール捕獲のCPUEとヒメカタゾウムシ調査に基づく最新のイメージ図)

※アノール密度は2018年11月17日時点
※**■**内はH30年度Bエリアセンサス2回点検の合計捕獲数
※ヒメカタゾウムシの生息状況は2018年7月時点
(コドラート調査及びラインセンサス調査の結果を統合)



10

平成30年度 技術開発等の進捗一覧

島	実施項目	実施時期	進捗	結果	今後の方針
兄島	セミ混獲対策型トラップ	4-3月	混獲対策型への付替を継続実施中	付替を行った地点で 混獲抑制効果を発揮	全トラップを混獲対策型に付替え、稼働維持
	散布型トラップ	8-11月	Bエリアの4メッシュで試験実施(同時稼働トラップ数2,000個)	初回点検でCPUE 0.8~1.2 を記録。捕獲数は2回の点検で延べ 671 個体	生分解性を追求するとともに、より広範かつ簡易な散布手法の検討
	ドローンでのセンサス	4-5月	センサスの実施および撮影データの分析	秋期の約 8倍 の発見頻度(個体/h)であり、1メッシュに掛かる労力はトラップの 5% 程度。	次年度以降における手法導入に向けた諸元の整理
	黒色トラップによる冬期の誘引捕獲	11-1月	試作型を用いた捕獲試験を開始	試験トラップの設置完了	冬期における捕獲状況の把握および従来型との比較
父島・内地	化学的防除(網室内における喫食・致死試験)	4-10月	ピレトリンカプセルを貼付したベイト剤での致死試験を実施	P. カプセル単体かつ少量のベイト剤で 効率的な致死効果を確認 (49%死亡)	さらに致死効果を上げるため、添加剤として致死力が高く、吐き戻しの少ないカフェインピース剤を開発する
	化学的防除(野外における偽薬試験)	9月	父島野外で偽薬装着ハエを放逐、アノールの喫食率を測定	捕獲・剖検したアノール標識個体54匹中31匹(57%)がハエを捕食	さらに喫食性を高めるためのハエの散布方法を検証する(季節、時刻、天候等)
	化学的防除(環境影響評価・社会的影響まとめ)	-1月	文献調査及び薬品メーカーに資料請求	資料収集中	資料が集まった時点でとりまとめ

11

陸産貝類保全ワーキンググループの検討概要

1. 陸産貝類保全ワーキンググループ設置の経緯

平成 20 年度に設置された「プラナリア対策・陸産貝類保全検討会」（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）は、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。

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、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」を設置した。

2. ワーキンググループ (WG) の概要

(1) ワーキンググループの構成

名 称	小笠原諸島陸産貝類保全ワーキンググループ	
設置期間	平成 28 年 3 月～	
事務局	管理機関（環境省、林野庁、東京都、小笠原村）	
メンバー (敬称略) (○：座長)	大河内 勇	日本森林技術協会 業務執行理事
	大林 隆司	東京都農林総合研究センター生産環境科 研究員
	加藤 英寿	首都大学東京大学院 助教
	佐々木哲朗	小笠原自然文化研究所 副理事長
	杉浦 真治	神戸大学大学院 准教授
	○千葉 聡	東北大学大学院 教授
	亘 悠哉	森林総合研究所 主任研究員
	(五十音順)	

※H27 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。

(2) これまでの本WGにおける主な検討テーマ

時期	主な議題
第1回 平成28年 7月27日	1. 現況報告 (父島重要地域のプラナリア類及び固有陸産貝類の生息調査の結果報告、域外保全・屋外飼育施設等、兄島のネズミ対策の進捗、母島ツヤオオズアリ対策)
第2回 平成28年12 月1日	1. 現況報告 (父島重要地域の陸産貝類の現状と対策、母島における陸産貝類の現状と対策、兄島における陸産貝類の現状と対策、媒島・聳島における陸産貝類の現状と対策、屋内飼育の状況・導入先の検討) 2. 小笠原諸島における陸産貝類保全方針について
科学委員会 平成28年12 月	WG 検討成果の報告
第3回 平成29年2月	1. 小笠原諸島における陸産貝類保全方針について 2. 次年度の実施方針
第4回 平成29年8月	・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 ・西島への保全的導入に伴うリスクの整理・対応について
第5回 平成29年11 月	・小笠原諸島における固有陸産貝類の保全方針について ・西島への保全的導入について
第6回 平成30年2月	・陸産貝類の保全計画および保全の優先順位と今後の対応について ・巽島への補強、南島への再導入の検討
第7回 平成30年8月	・巽島、南島における個体群再生の検討について(現地視察含む) ・兄島陸産貝類保全プロジェクト後の陸産貝類の生息状況について

3. 平成30年度の陸産貝類保全ワーキンググループにおける検討内容

【巽島、南島における個体群再生】

ニューギニアヤリガタリクウズムシが侵入していない巽島への補強、南島への再導入を目指し、「小笠原諸島における希少動物の保全目的の移殖を計画するにあたっての考え方」(平成27年3月)や「再導入とその他の保全的移殖に関するガイドライン」(IUCN)を基に「父島固有陸産貝類 個体群再生計画(骨子)」の検討を開始。以下のような課題、意見があった。

○両島共有

- ・試験的位置づけとし、失敗する可能性も念頭に計画を立てる。
- ・IUCNのガイドラインを再確認し、チェックする必要がある。
- ・ネズミ対策の必要性。リスクとして、低密度管理を行える仕組みが重要。

○巽島

- ・補強する初期個体群での遺伝的な偏りが生じることも一つのリスクとなる。

○南島

- ・タコノキが生育する地点は餌資源があり、島内の移植候補地としての優先度は高いがパッチ上に生育しているタコノキを連続させる等の環境創出が必要。

現在、移植候補地及び周辺地において、環境調査(植生、下層環境、外来生物の有無)を実施中であり、調査結果を踏まえ、個体群再生計画を検討、策定していく予定。

父島固有陸産貝類の個体群再生の進め方



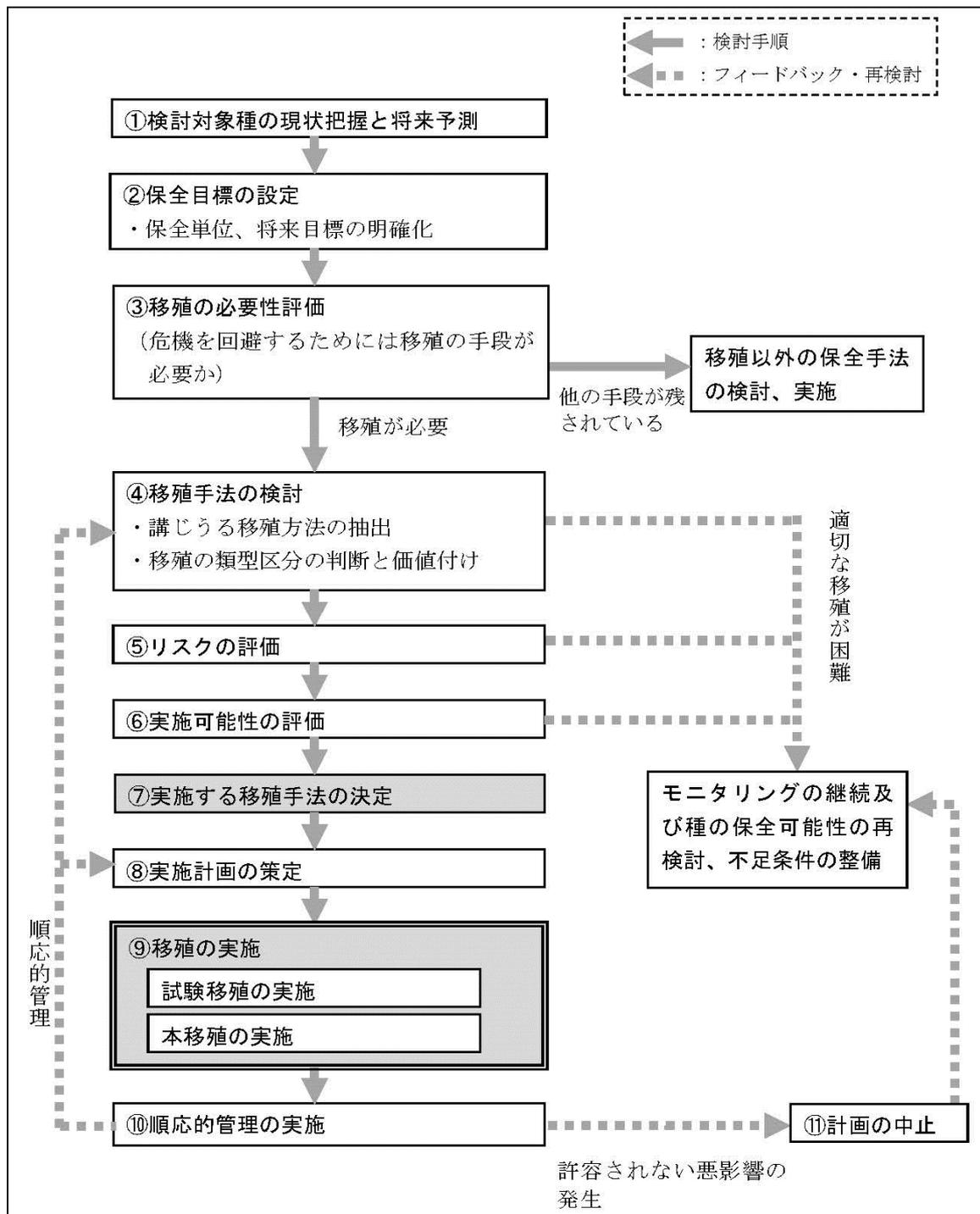
※屋外飼育における島外飼育は、逸出防止が前提となる。したがって、逸出防止技術が完全である必要がある。

図 固有陸産貝類の保全の進め方

(小笠原諸島における固有陸産貝類の保全方針 平成 30 年 3 月 より)

※室内飼育については、種の保存を前提とするが、必要に応じて個体群の保存も行うものである。

※平成 29 年度第 2 回及び第 3 回陸産貝類保全WG 資料より



「小笠原諸島における希少動物の保全目的の移殖を計画するにあたっての考え方」

(平成 27 年 3 月 小笠原諸島世界自然遺産地域科学委員会事務局)

表：リスクの検証状況（平成 29 年度第 3 回 WG 資料）

IUCN ガイドライン項目	影響・リスク	巽島の検証	南島の検証
遺伝子レベルの影響	遺伝的攪乱： 移殖个体による 遺伝的攪乱の 可能性	巽島にはチチジマカタマイマイとアナカタマイマイが生息しているため、巽島个体群の域外飼育个体のみを補強として利用する。	南島には、微少貝の生息が確認されているが、カタマイマイ属の生息个体はいない。 しかし、地理的距離や生息環境が近い南崎个体群の再導入が想定される。
生態系のリスク	餌資源の競争： 落葉やカビ等の 主な餌資源をめぐる競争発生の 可能性	【未検証】 植生面積が狭いため、落葉やカビ等の主な餌資源をめぐる競争が生じる可能性が考えられる。	【未検証】 植生面積が狭いため、落葉やカビ等の主な餌資源をめぐる競争が生じる可能性が考えられる。
	在来種(移殖先の陸産貝類)への影響： 移殖先の先住陸産貝類への影響がある可能性	【未検証】 微小貝の生息が確認されているが、すでにカタマイマイ 2 種と同所的に生息しており、直接的な影響は高くないと考えられる。	【未検証】 微小貝の生息が確認されているが、直接的な影響は高くないと考えられる。
病害リスク	病原体移染・寄生虫感染： <u>病原体や寄生虫の非意図的な導入の可能性</u>	病原体や寄生虫の非意図的導入の可能性はある。 移殖个体は一度室内飼育下での繁殖を行い、卵での移殖がもっともリスクが低いと考えられる。 なお、寄生虫の検出、排除技術は確立されていない。	病原体や寄生虫の非意図的導入の可能性はある。 移殖个体は一度室内飼育下での繁殖を行い、卵での移殖がもっともリスクが低いと考えられる。 なお、寄生虫の検出、排除技術は確立されていない。
非意図的な外来種侵入リスク	生物付着： ウズムシ等外来生物やその他島の陸産貝類等の生物の非意図的な導入が外来種となる可能性	ウズムシの非意図的導入の可能性はある。 移殖个体は一度室内飼育下での繁殖を行い、卵での移殖がもっともリスクが低いと考えられる。	ウズムシの非意図的導入の可能性はある。 移殖个体は一度室内飼育下での繁殖を行い、卵での移殖がもっともリスクが低いと考えられる。
—	移殖先の在来昆虫への影響	不明	不明
—	移殖先の在来植物への影響	不明	不明
—	外来植物種の影響： 外来植物種の生育状況や、駆除の実施により、生息環境に変化が生じる可能性	【未検証】 外来植物が生育していた場合、駆除の実施や、生育地点外への移殖等を検討する必要があると考えられる。	【未検証】 外来植物の分布が拡大した場合、駆除の実施や、生育地点外への移殖等を検討する必要があると考えられる。

IUCN ガイドライン項目	影響・リスク	巽島の検証	南島の検証
—	外来動物種の影響： ネズミ等の外来動物種の生息により、陸産貝類に影響を及ぼす可能性	ネズミの駆除は完了しており、現時点で影響を与える動物種はいないと判断される。	【未検証】 ネズミの駆除は完了していないものの、低密度での維持ができており、現時点での影響はあまりないと考えられる。 ウズムシはこれまでに侵入は報告されていないが詳細な調査は行われていない。
社会経済的リスク	農林水産業や人間生活環境への影響	無人島であるため、直接的な影響は想定されない。	無人島であるため、直接的な影響は想定されないが、 <u>観光利用が盛んであり、利用者は多い。</u> <u>再導入に当たっては、観光業者や地域住民との合意形成が必要</u> である。
財政上のリスク	個体群再生による長期的な費用の必要性	移殖のための個体の確保、飼育、移殖後の管理モニタリング等にかかるすべてのコストを勘案することが必要である。	移殖のための個体の確保、飼育、移殖後の管理モニタリング等にかかるすべてのコストを勘案することが必要である。

南島・巽島におけるカタマイマイ属

移殖候補地選定のための情報収集

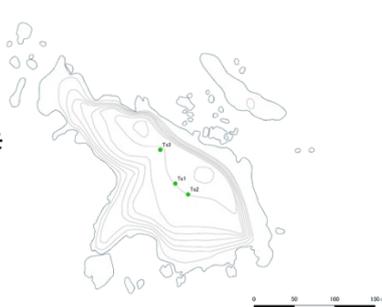
南島

- ・現在、カタマイマイ属は絶滅。地上にスナガイ、ノミガイなどがわずかに生息。
- ・植生はクサトベラ林が多く、わずかにタコノキ群落。
- ・チチジマカタマイマイ、アナカタマイマイの**再導入**候補地を検討。



巽島

- ・カタマイマイ属は地上にチチジマカタマイマイ、樹上にアナカタマイマイが生息。
- ・2010年ネズミ防除後わずかに回復か。
- ・植生はタコノキ群落中に一部モモタマナ林。ウラジロエノキ、クサトベラ等が点在。
- ・チチジマカタマイマイ、アナカタマイマイの**補強**候補地を検討。



南島、巽島の状況等（平成 30 年度第 1 回 WG 資料）