

平成 27 年度小笠原諸島における外来アリ類の  
侵入・拡散防止に関する対応方針

平成 28 年 3 月

科学委員会

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

第0章 小笠原諸島における外来アリ類の侵入・拡散防止に関する対応方針（骨子） .....	1
I 対応方針の目的 .....	1
II 対象となる外来生物 .....	1
III 構成 .....	1
IV 平成27年度の対応方針の検討体制 .....	2
1. 科学委員会、地域連絡会議、検討会等の役割 .....	2
2. 検討の流れ .....	2
3. 対応方針の見直しと次年度の予定について .....	3
第1章 小笠原諸島における外来アリ類の侵入・拡散防止対応の基本的な考え方 .....	4
1. 外来アリ類が小笠原諸島で引き起こす諸問題 .....	4
2. 小笠原諸島における外来アリ類の侵入拡散防止対策の基本的な考え方 .....	4
1) 現状 .....	4
2) 早期発見の重要性 .....	5
3) 緊急対応マニュアルの想定範囲 .....	5
4) 侵入・拡散の未然防止の取組 .....	5
3. 小笠原諸島において想定される外来アリ類の侵入・拡散経路 .....	5
4. 外来アリ類の持ち込み拡散の未然防止について .....	11
5. 外来アリ類の定着確認時の対応について .....	11
1) 発見時の対応及び初期対応 .....	11
2) 拡散防止と個体数の低減・根絶確認 .....	11
第2章 侵略的外来アリ類対応手法行動マニュアル【未然防止編】 .....	13
1. 外来アリ類の侵入の未然防止の基本的な考え方 .....	13
2. 侵入経路毎の対応 .....	13
3. 拡散媒体毎の対応 .....	15
第3章 小笠原諸島における侵略的外来アリ類対応手法行動マニュアル【侵入時対応編】（案） .....	16
1. 侵略的外来アリ類の分布現況と侵入リスク .....	16
1) アルゼンチンアリ .....	16
2) アカカミアリ .....	17
3) ツヤオオズアリ .....	18
2. アリ類の侵入時の行動マニュアル .....	21
1) 発見前の準備 .....	21
2) 発見時の対応及び初期対応 .....	22
3) 中長期的な防除手法（対象：アリゼンチンアリの場合） .....	28
3. 外来アリ類の基礎情報 .....	30
1) 生態特性 .....	30
4. 資料 .....	33
1) 初期対応等に必要な備品等 .....	33

2) 初期対応に必要な経費 .....	33
3) 短期防除に必要な経費 .....	33
4) 緊急対応を実施するために必要な手続き .....	34
5) 未然防止の対応事例.....	34
6) 侵入後の対応事例 .....	35

## 第0章 小笠原諸島における外来アリ類の侵入・拡散防止に関する対応方針（骨子）

### I 対応方針の目的

小笠原諸島の島しょ生態系は、希少固有種を含む生物多様性の宝庫であり、世界遺産価値の重要な位置を占めている。一方でその生態系は海洋島であるがゆえに外来種の侵入に非常に脆弱であり、様々な外来種の侵入による生物多様性への影響が報告されている。

本対応方針の対象とする外来アリ類は、アカカミアリ、アルゼンチンアリ及びツヤオオズアリとする。

当該3種以外にも小笠原侵入時に生態系被害をもたらすと予想される種は存在し、外来アリ全般の侵入防止を目指す。特にリスクが大きいと評価される3種に着目してマニュアル化を行い、その他の種についてもそれに準じた対応をとることとする。

アカカミアリは、沖縄諸島においては沖縄島及び伊江島、小笠原においては硫黄島で確認されている。アルゼンチンアリは、日本各地で確認されており、港湾施設から物資に紛れて各地に拡散したと考えられている。両種とも、父島列島・母島列島・聳島列島では確認されていない。一方、ツヤオオズアリは父島・母島・硫黄島で既に分布が確認されており、未侵入地域への拡散防止が課題である。

これらの種が既に侵入が確認された日本本土の地域では、小型の節足動物の捕食、在来アリの競合・駆逐により、主に昆虫類へ被害をもたらしているほか、また、人への刺咬被害、餌となる甘露を提供するカイガラムシを本種が保護することによる農業被害など、人間生活に係る問題を引き起こすこともわかっている。そのため、小笠原諸島においても陸域生態系、人の生活、産業に大きな影響をもたらす恐れがある。

そのため、本対応方針は、外来アリ類が未侵入である島・地域に外来アリ類を侵入させないことを目的に、侵入の未然防止と侵入時の早期発見、侵入時の緊急対応を図るものである。

### II 対象となる外来生物

侵略的外来アリ類のうち、特に侵入時のリスクの大きい以下の3種を対象とする。

対象種	主な分布域
アカカミアリ <i>Solenopsis geminata</i> ハチ目、スズメバチ上科 アリ科	硫黄島、沖縄諸島の沖縄島及び伊江島
アルゼンチンアリ <i>Linepithema humile</i> ハチ目 スズメバチ上科 アリ科	東京、神奈川、静岡、愛知、岐阜、京都、大阪、兵庫、岡山、広島、山口、徳島
ツヤオオズアリ <i>Pheidole megacephala</i> ハチ目 スズメバチ上科 アリ科	奄美以南の琉球列島、 小笠原（父島、母島、硫黄島）

### III 構成

第1章 外来アリ類への対応の基本的な考え方

第2章 小笠原諸島における侵略的外来アリ類対応手法行動マニュアル【未然防止編】

第3章 小笠原諸島における侵略的外来アリ類対応手法行動マニュアル【侵入時対応編】

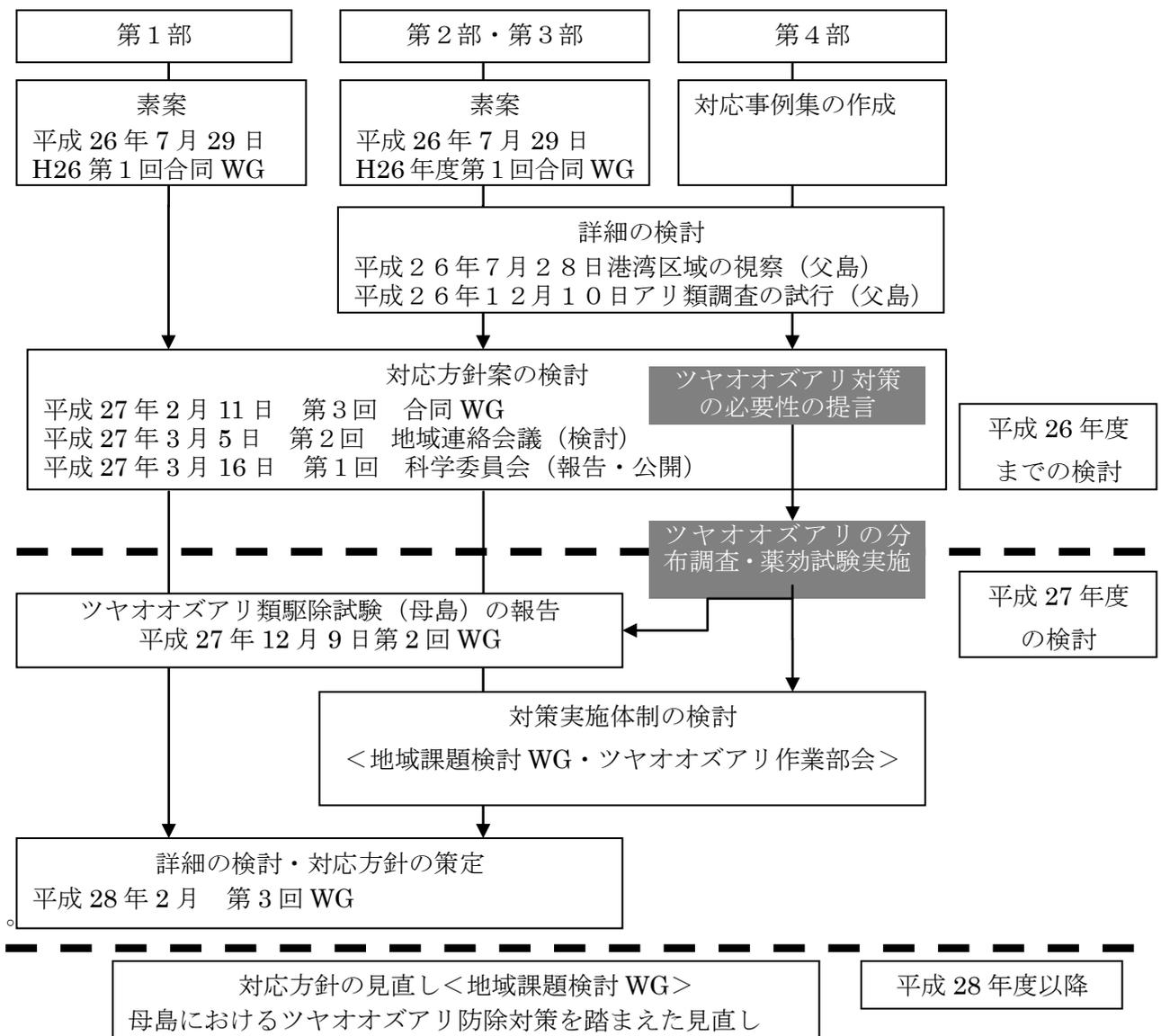
第4章 参考資料

## IV 平成27年度の対応方針の検討体制

### 1. 科学委員会、地域連絡会議、検討会等の役割

- ・本対応方針の全体のとりまとめは、科学委員会下部「新たな外来種の侵入・拡散防止に関するWG」が検討を行う。
- ・第1部は、科学委員会下部「新たな外来種の侵入・拡散防止に関するWG」において検討する。
- ・第2部「未然防止編」は、科学委員会の助言を受けながら、具体的な対応については、地域連絡会議下部「新たな外来種の侵入・拡散防止に関する地域課題WG」において検討する。
- ・第3部「侵入時対応編」は、科学委員会の助言を受けながら、具体的な対応については、地域連絡会議下部「新たな外来種の侵入・拡散防止に関する地域課題WG」において検討する。
- ・第4部は、これらに基づいて行われる試行的な取組や、実践された事例、その他実施の参考となる基礎資料を整理する。

### 2. 検討の流れ



### 3. 対応方針の見直しと次年度の予定について

本対応方針は、未確立の技術が含まれていること、対応の参考になる事例が不十分であること、試行的な取組が様々になされていることから、随時見直しをすることを前提に議論を進める。

平成 28 年度は科学委員会下部の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が休止されるため、地域課題検討ワーキングの場合、マニュアルに沿った試行・対応検討を重ね、第 4 部対応事例集の蓄積を行う。次年度に議論すべき論点及び重点的に実施すべき試行的な取組については、以下の通り。

- ・ 土木資材・農業資材の輸送経路の把握
- ・ 外来アリ類のモニタリング体制の検討・運用
- ・ 外来アリ類の侵入時の対応の検討・試行

表 1 科学委員会下部「新たな外来種の侵入・拡散防止に関する WG」

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
管理機関	環境省、林野庁、東京都、小笠原村
メンバー (★：座長) (敬称略・五十音順)	磯崎 博司 上智大学大学院地球環境学研究科教授 (環境法) 加藤 英寿 首都大学東京 理工学研究科 助教 (植物) 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 東北アジア研究センター 教授 (陸産貝類) ★吉田 正人 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 教授 (保全制度) 【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

表 2 地域連絡会議下部「新たな外来種の侵入・拡散防止に関する地域課題 WG」

参加する立場 (* 1)	外来種の侵入・拡散防止に関する地域課題検討 WG (* 2)
行政機関	環境省 小笠原自然保護官事務所 林野庁 小笠原諸島森林生態系保全センター 東京都 土木課、港湾課、産業課 小笠原村 環境課、産業観光課
農業資材、農作物苗関係	東京島しょ農協 父島支店、母島支店
属島利用、調査関係 (* 3)	属島利用WG (小笠原自然文化研究所、小笠原野生生物研究会、小笠原村観光協会)

(\* 1) メンバーは、テーマに応じて、構成を変更する。また、必要に応じ、外来生物の拡散防止に関わる事業の関係者、請負者等の参画を依頼する。

(\* 2) 地域課題 WG の位置づけについては、平成 26 年度第 2 回地域連絡会議にて議論。

(\* 3) 属島利用、調査関係の議題については、平成 26 年度は議論していないため、関係者の参画は依頼していない (開催案内のみ)。

# 第1章 小笠原諸島における外来アリ類の侵入・拡散防止対応の基本的な考え方

## 1. 外来アリ類が小笠原諸島で引き起こす諸問題

外来アリ類が小笠原諸島で引き起こす問題は、生態系攪乱、農業被害、家屋・衛生・生活害虫としての被害に分けられる。各種ごとに想定される被害を表に示す。

想定される被害	アルゼンチンアリ	アカカミアリ	ツヤオオズアリ
(1) 生態系攪乱	アルゼンチンアリの侵入によって在来アリ類をはじめとする多くの節足動物に影響が及ぶことが想定される。また、それに伴い種子散布をアリに依存している植物が減少する可能性がある。	硫黄島では他のアリ類を駆逐して最優先種となっている。グアムでは在来のチョウの幼虫や卵を捕食するなどの影響をもたらしている。	捕食により在来ノミガイ類等の無脊椎動物に深刻な影響を及ぼす他、他種のアリ類、昆虫類と競合し、絶滅させる。鳥の営巣やトカゲ等の爬虫類、ジネズミの生息に影響を与えている例も知られている他、植生の劣化を引き起こすことも想定される。
(2) 農業被害	甘露を分泌するアブラムシやカイガラムシを保護するため、農業被害が発生することが想定される。		
	農作物への直接的な被害として、イチゴ、イチジク、スイカなどに来集する被害が観察されている。	—	パインアップル、バナナ、サトウキビ、コーヒー、ココナツへの被害が報告されている。
(3) 家屋・衛生・生活害虫	家屋に頻繁に侵入し、生活に支障をきたす不快害虫である。また、人やペットに集団で噛みつくなど、人畜への直接的な被害もみられ、安眠が妨げられる被害もでている。	北アメリカでは本種の人や家畜への刺咬被害が問題となっている。また、1996年に沖縄島の基地において、本種に刺された米軍兵が強度のアナフィラキシーショックを引き起こした例が知られている。	家屋内にも営巣する。電気系統に引き寄せられる性質があり、電話線などが噛み切られる事例がある。水道管に穴を開けて漏水の原因となる

## 2. 小笠原諸島における外来アリ類の侵入拡散防止対策の基本的な考え方

### 1) 現状

- ・防除対象となる外来アリ類3種のうち、アルゼンチンアリは小笠原諸島において未確認である。ツヤオオズアリは、小笠原諸島では父島、母島、硫黄島における生息が確認されており、特に侵入初期である母島での駆逐・拡散防止対策が急務である。
- ・アカカミアリは硫黄島における生息が確認されており、現地では他のアリ類を駆逐して最優占種

となっている。

- ・アルゼンチンアリ及びツヤオオズアリの排除手法としては、ベイト剤、薬剤散布等の効果が確認されており、侵入初期の徹底した防除により生息数の減少と在来種の回復が観察された事例も報告されている。大田区東海においては、アルゼンチンアリの定着個体群の根絶に成功している。

## 2) 早期発見の重要性

- ・アリ類は侵入の未然防止が難しい種類であり、侵入時の早期発見、早期対応が極めて重要である。
- ・従って、侵入の早期発見に努めるとともに、確認された場合の対応を整理した「緊急対応マニュアル」に従い、必要資材・資源の準備を整えておく必要がある。
- ・侵入の早期発見と、侵入した場合の分布域を正確に把握するために、継続的なモニタリングと、専門家による同定体制の整備が重要となる。

## 3) 緊急対応マニュアルの想定範囲

- ・検出される場所が山域か、集落地かによって対応方針が異なる。緊急対応マニュアルでは、集落地に侵入した場合及び山域の一部に侵入している場合を想定した対応方針を示す

## 4) 侵入・拡散の未然防止の取組

- ・「未然防止の取組」にあたっては、種によって侵入経路が異なるため、侵入経路に応じた対策を講じる必要がある。
- ・外来アリ類の移動拡散は、物資や人に付着して、人為的ではあるが、人の気がつかないまま非意図的に起こる。外来アリ類の移動は人の生活や産業活動と密接に関わっており、対策の実施にあたっては、島間を行き来する様々な個人および組織の協力が求められる。
- ・中でも特にリスクの高い土木資材での対応は、本土からの移入資材に対しトレーサビリティを中心とした環境配慮指示書・共通仕様書の作成等の対策が有効と考えられる。

## 3. 小笠原諸島において想定される外来アリ類の侵入・拡散経路

防除対象であるアルゼンチンアリ、アカカミアリ、ツヤオオズアリの侵入・拡散経路について、以下に種別に示す。父島においてアルゼンチンアリ、アカカミアリの侵入リスクの高い区域は港湾地域や集落地域の比較的まとまった植栽帯であるといえる。

### (1) アルゼンチンアリ

アルゼンチンアリの国内分布域は、東京、神奈川、静岡、愛知、岐阜、京都、大阪、兵庫、岡山、広島、山口、徳島の各都府県である。東京都では大井ふ頭及び城南島への侵入が確認されており、おがさわら丸や共勝丸の発着・荷役場所である芝浦ふ頭、竹芝ふ頭、月島ふ頭との距離が近いこと、人・物資の移動に伴う非意図的導入のリスクが高い。したがって父島における侵入リスクの高い区域は港湾地域や集落地域であると考えられる。

また、土砂、木材等の屋外で保管されている土木資材は、女王アリを含むコロニーごと父島に運搬する恐れがある。また、土付き苗などの農業資材に紛れて侵入するリスクがあることから、資材置き場や農地周辺も侵入リスクが高い。なお土付き苗についてはアリを含む多くの昆虫類が混入している

ことが調査により確認されている。<sup>1</sup>

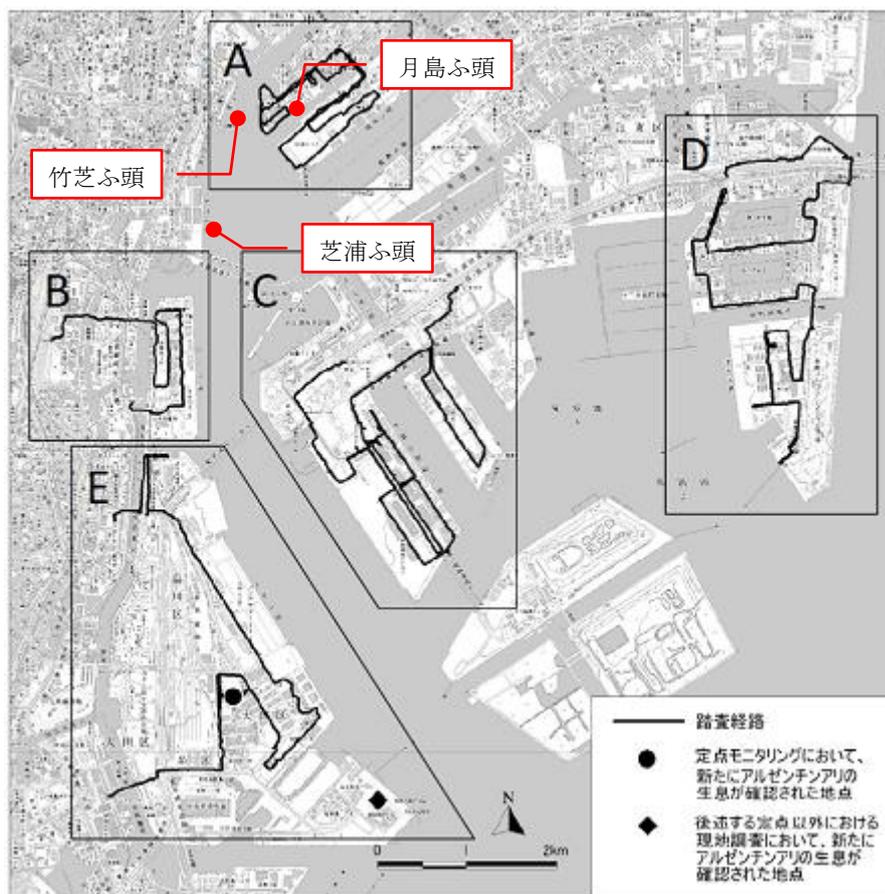


図 1 アルゼンチンアリの侵入モニタリング調査地点位置図

(出典：平成 22 年度外来生物問題調査検討業務報告書 (環境省))

2013 年、品川区八潮でも侵入定着が確認されている。これまでの防除試験エリア (大田区東海) に隣接するも、DNA 分析から別ルートで侵入した個体群と判明している。

<sup>1</sup> 「平成 20 年度小笠原地域自然再生事業 プラナリア対策・陸産貝類保全調査業務 報告書」((株) ブレック研究所 2009)

## (2) アカカミアリ

アカカミアリの国内分布は小笠原諸島の硫黄島と沖縄諸島の沖縄島及び伊江島であり、いずれも自衛隊基地周辺において確認されている。

硫黄島から父島への侵入経路は自衛隊活動、墓参事業、遺骨収集事業に伴う非意図的導入が考えられるため、侵入リスクが高い地域は父島の自衛隊基地周辺及びおがさわら丸が着岸する港湾地域周辺である。なお、アカカミアリ有翅生殖虫が竹芝へ航行途中のおがさわら丸で確認されている。(2009年6月)<sup>2</sup>

沖縄諸島から父島・母島への侵入経路としては農業資材や土付き苗に紛れて侵入するリスクがある。なお、父島の農業者へのヒアリング調査の結果から、沖縄からマンゴーの苗を直接購入していることが確認されており<sup>3</sup>、別途実施した調査では、沖縄から直接購入したマンゴーの土付き苗にミミズ類、ヤスデ類等が多数含まれていることが確認されている<sup>4</sup>。

表 侵入経路とこれまでの主な取組

経路と主な活動		これまでの主な取組
硫黄島→父島	自衛隊活動	・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】
	墓参事業	・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	・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】

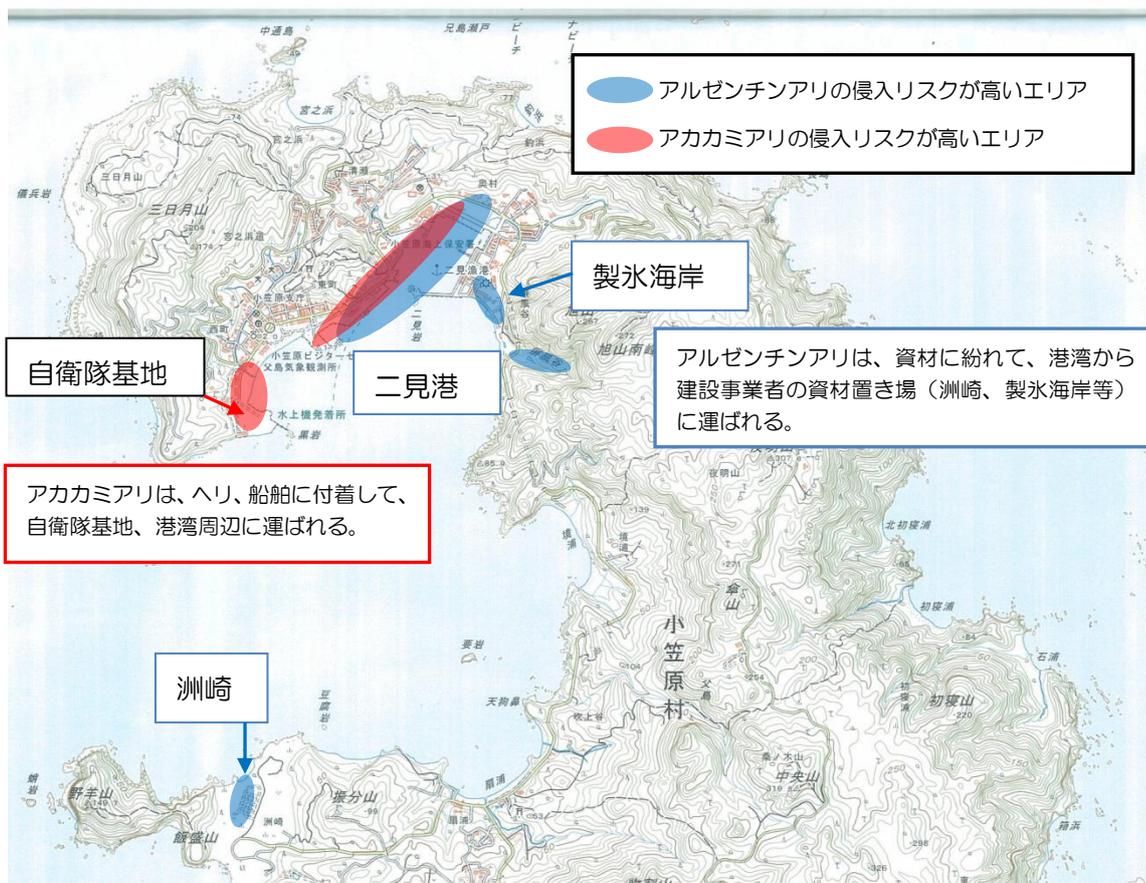
<sup>2</sup> 「父島発東京行きおがさわら丸でのアカカミアリ有翅生殖虫の確認」(山本周平・細石真吾、昆虫(ニューシリーズ), 13(3・4):133-135, 2010)

<sup>3</sup> 「平成18年度 小笠原国立公園生態系特定管理手法検討調査業務報告書」((株)プレック研究所 2007)

<sup>4</sup> 「平成20年度小笠原地域自然再生事業 プラナリア対策・陸産貝類保全調査業務 報告書」((株)プレック研究所 2009)

# 小笠原諸島における外来アリ類緊急対応マニュアルの整備上、リスクの高い箇所

(平成26年7月28日現地調査を受けて)



※ この他に個人消費により持ち込まれる土付き苗が直接個人宅へ輸送される例があることも念頭におく必要がある。

港湾地域でリスクの高い箇所



資材山積場

資材の積まれている場所  
資材置き場と道路の植生帯



比較的まとまった緑地帯



設置したトラップ

背後の山域に侵入すると、検出できない



比較的まとまった緑地帯

### (3) ツヤオオズアリ

ツヤオオズアリは既に小笠原諸島の父島、母島、硫黄島において確認されており、父島では1999年に確認がなされ、集落周辺や海岸域、森林域の人工物の設置地点等を中心に広範囲に点在している。一方、母島では比較的最近侵入したと考えられ、集落域、遊歩道沿いを中心に、一部森林内での局所的な分布を示している。また、父島属島、母島属島では未確認である。

従って、侵入・拡散の未然防止を図るために留意すべき経路は、父島・母島から属島、母島島内既侵入域から未侵入域の2経路である。ツヤオオズアリは女王アリを含むコロニーの移動により拡散する。巣の基質は土である必要はなくあらゆる隙間に営巣可能であるため、さまざまな人工物に付着してコロニーが運搬され拡散する危険性がある(跳躍分散。アルゼンチンアリと同様)。特に、野外に数日以上放置された人工物には営巣されやすく、注意が必要である。

父島・母島から属島へ向けては工事・調査目的や観光目的で人と物資の移動が行われており、属島への出発地点である海岸域には本種が分布していることから、船の着岸地点は侵入リスクが高い。

母島島内既侵入域から未侵入域へ向けては、ツヤオオズアリが営巣可能な工事用資材や土砂、土付き苗などの農業用資材の運搬が行われているため、植栽の行われた遊歩道沿いや、東屋等の人工物の周辺への侵入リスクが高い。

表 侵入経路と必要な取組

経路と主な活動		必要な取組	
父島・母島 →属島	調査・工事用資材	情報センターだよりによるリスク・注意点の周知	・公共事業の仕様書への環境配慮事項の明記。 (屋外に放置した資材を未侵入域に持ち込まない、等。)
	観光業(カヤック等)		・属島・未侵入域へ持ち込む荷物の点検の徹底。
父島・母島 既侵入域 →未侵入域	工事残土		適切な残土集積地の指定
	ポット苗		温浴処理

#### 4. 外来アリ類の持ち込み拡散の未然防止について

外来アリ類の侵入・拡散の未然防止は、1) 侵入・拡散防止策、2) 定着の確認、3) 早期発見のための人材育成・広報を主軸に考える。

1) 侵入・拡散防止策については、移入経路により差があるが、以下のようにまとめられる。

侵入・拡散防止策	対象種		
	アルゼンチンアリ	アカカミアリ	ツヤオオズアリ
島民及び来島者への注意喚起	●	●	●
父島行き船舶の発着・荷役場所における対策	●	—	—
硫黄島自衛隊基地内部における対策	—	●	—
土木資材における対策	—	—	●
土付き苗における対策	●	●	●

2) 定着の確認にあたっては、トラップや同定能力を持ったものによる定期的な目視調査が重要である。

3) 早期発見のための人材育成・広報としては、同定能力をもった人材を育成する場の設定や、地域住民・観光客等への普及・啓発を行う。

#### 5. 外来アリ類の定着確認時の対応について

##### 1) 発見時の対応及び初期対応

外来アリ類の発見時の対応は発見者が実施する「発見時の対応」と、発見者からの通報を受けた行政機関が実施する「初期対応」に分けて整理した。また、初期対応後に想定される短期防除事業（案）についても項目のみ記載した。対応フローを図に示す。

##### 2) 拡散防止と個体数の低減・根絶確認

初期対応に引き続き、外来アリ類の未侵入の地域への拡散を防ぐための手法を下記のように整理した。

- (1) 生息分布域の確定
- (2) 防除計画（防除範囲および防除スケジュール）の確定
- (3) 住民説明
- (4) 住民参加による一斉防除
- (5) 個体群動態・群集動態調査
- (6) モニタリング結果に基づく防除計画の見直し・再構築
- (7) 根絶確認

##### 3) 必要経費・資材等

初期対応・短期防除に必要な備品や、経費、緊急対応の実施に際し必要な手続きについて、整理した。

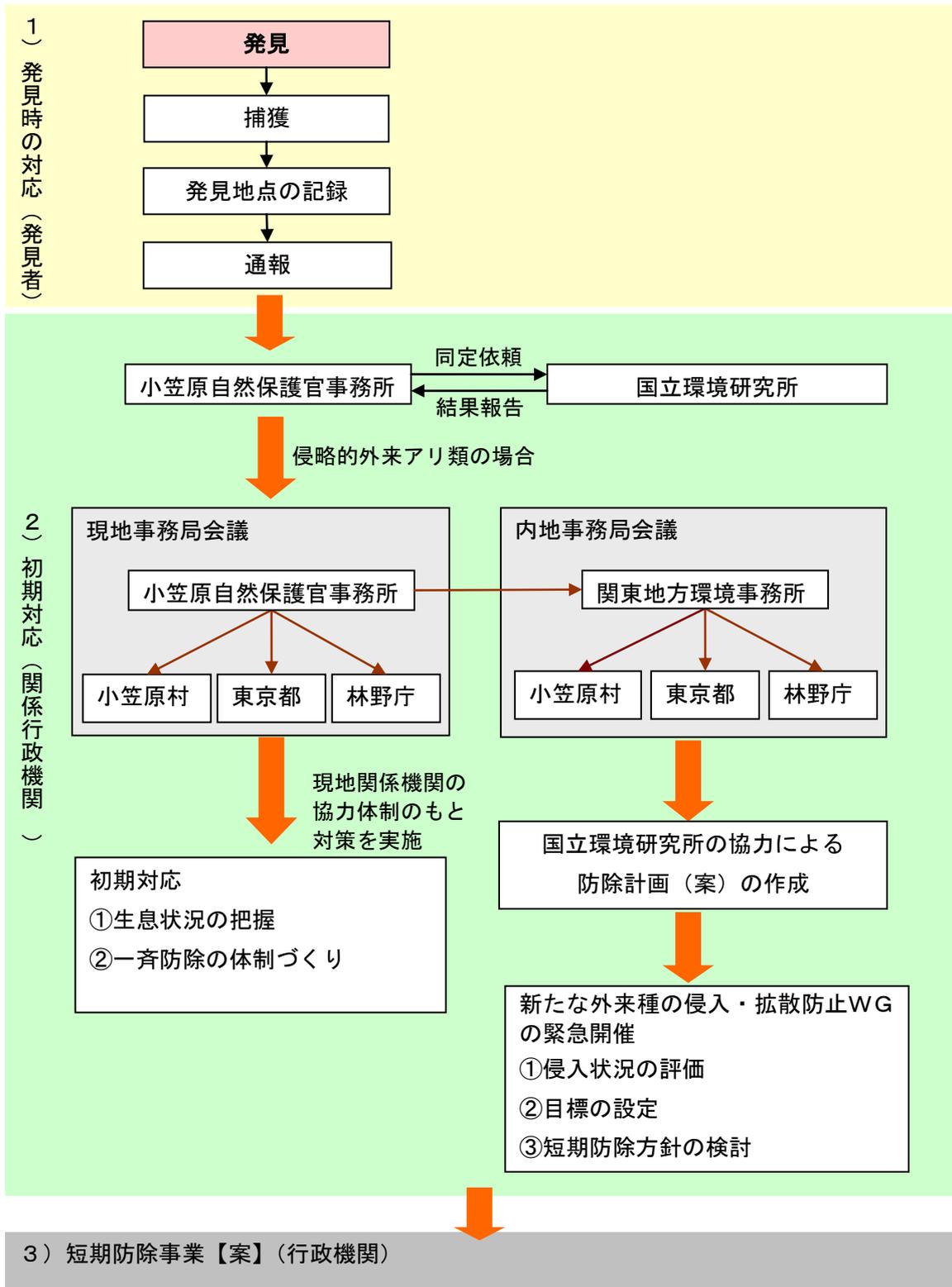


図 外来アリ類発見時の対応フロー

## 第2章 侵略的外来アリ類対応手法行動マニュアル【未然防止編】

### 1. 外来アリ類の侵入の未然防止の基本的な考え方

物資に付着した外来アリ類について、非意図的導入による分布拡大を未然に防止するためには、アリ類が付着している可能性のある物資に関して、その由来の把握（トレーサビリティの確保）を行うことが重要である。

資材や廃棄物を既侵入地から未侵入地へ移動する際に、アリの有無を確認し、消毒や加熱処理等を徹底して行う必要がある。特に、砂・砂利の移動には、外来アリ類のコロニーが含まれている可能性があるため、特に注意が必要である。

また、内地から直接購入する土付き苗にもアリ類が含まれるリスクが高いため、注意が必要である。これらのリスクの高い資材については外来アリ類の既侵入地から持ち込まないことが望ましいが、やむをえず持ち込む場合は、目視検査を受けるか、薬剤処理及び熱処理を行うなどの対策が必要である。

一方で、これらの資材のうち、特に砂・砂利等については、大量の資材が一度に導入される可能性があるため、燻蒸等による事前処理が困難であると想定される。そのため、外来アリ類については、侵入に備えた準備が極めて重要であると考えられる。侵入時に備えた行動マニュアルについては、第3部で詳述する。

### 2. 侵入経路毎の対応

#### (1) 島民及び来島者への注意喚起（対象種：アルゼンチンアリ、アカカミアリ、ツヤオオズアリ）

内地からの人・装備品・手荷物の持ち込みに関しては、すでに注意喚起パンフレット等でおがさわら丸および観光船の乗船時・航路上・下船時のそれぞれにおける利用者への普及啓発を行っている。また、硫黄島における墓参事業や自衛隊活動についても注意喚起チラシの配布を行っており、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。母島において、未侵入の局所的な侵入が確認されており、初期対応が進められているツヤオオズアリについては、現状の分布域を拡大させないため、既侵入地域の情報と、既侵入地域から未侵入地域へ物資を移動する際の注意事項、必要な対策等に関する周知が必要である。

広く一般に周知を行うために、外来アリ類の見分け方や外来アリ類と疑われるアリが見つかった際の連絡先を記したリーフレットを配布する。リーフレットの例としては環境省中国地方環境事務所が作成した「アルゼンチンアリの見分け方」というリーフレットがある。

## アルゼンチンアリの見分け方

都市部の公園、庭、民家周辺などで見られる日本在来のアリは10数種類ほどです。それらとアルゼンチンアリは以下の手順で区別します。

● 体の色は茶色である。

茶色(赤褐色～黒褐色) **Yes** / 黒～灰色 or 橙色～黄色 **No**

● 体の大きさは2.5～3.0mm程度である。

実物大 Yes 2.5～3.0mm / 実物大 No 8mm以上 4mm 2mm以下

● 体はスマートである。

スマート **Yes** / すんぐり **No**

ここまで来れば残り 2～3種類!

**アルゼンチンアリ** (約8倍)

①全身ほとんど色の濃淡がない  
②産卵では腰のくびれは目立たない  
③体の「つや」が強い  
④体色に赤みがない  
⑤腰の長さは目立たない  
⑥行列に腰の太さは異なりアリはいない  
⑦産卵の中まで行列が入る  
⑧数が多い時は行列が常態になる  
⑨高さでせわしく歩く

※リーフレットの外形が実物大の行列

**オオスアリ** (約8倍)

①腰と腿が赤より色が濃い  
②産卵で腰のくびれが目立つ  
③体の「つや」が強い  
④体色の赤みが強い  
⑤腰の長さが目立つ  
⑥行列に腰の太さは異なりアリが混じる  
⑦産卵の中まで行列は入らない  
⑧行列は線状  
⑨比較的にゆっくり歩く

実物大の行列

**トビロシワアリ** (約8倍)

①体色は黒っぽい(赤褐色に近い)  
②アリなので通常は体色で区別できますが、茶色っぽいものもある【注意】  
③産卵の中まで行列は入らない  
④行列は線状  
⑤比較的にゆっくり歩く

実物大の行列

最後は「観察」

**屋内・屋外**

長所: 目の前のアリに即効性がある。  
短所: 巣の中のアリまでは防除効果が低い。  
【留意点】  
● 顔などに直接射しないように注意する。  
● 農薬等は穴をあけて、ガス抜きを忘れず。  
● 子供の手の届かない場所に保管する。

**エアゾール型**

**液体型**

長所: 目の前のアリに即効性があるほか、繁殖性のタイプもある。  
短所: 家庭内で使いにくい。  
【留意点】  
● 水系に流入しないよう注意が必要である。  
● 散布時に飛散した液が目に入らないよう注意する。  
● 手などに付着した場合はよく洗う。  
● 毒性成分の多いものは換気にも注意する。  
● 子供の手の届かない場所に保管する。

**主に屋外**

**粉末型**

長所: 発生成分を含むものもあるが持続的な忌避効果が期待できる。  
短所: 繁殖効果が低い。  
【留意点】  
● 水系に流入しないよう注意が必要である。  
● 散布時に飛散した微粉末の吸入に注意する。  
● 幼虫やペットの誤食予防措置が必要である。  
● 子供の手の届かない場所に保管する。

**主に屋外**

**屋内・屋外**

長所: 設置が簡単。狭隙への侵入が極めて少ない。巣のアリを根絶できる。  
短所: 繁殖効果のすぐれた効果が期待できない。  
【留意点】  
● フォスの破損によるアリの侵入に注意する。  
● 幼虫やペットの誤食予防措置が必要である。  
● アルゼンチンアリには効果的ではないタイプを推奨する。

**ベイト(餌)型**

発行: 環境省 中国四国地方環境事務所 野生生物課  
〒700-0984 岡山県岡山市18-28 岡山県立岡山農林総合センター1F  
TEL: 086-223-1561 FAX: 086-224-2081

(出典:「アルゼンチンアリの見分け方」(環境省中国地方環境事務所))

### (2) 小笠原行きの船舶の発着・荷役場所における対策(対象種:アルゼンチンアリ)

小笠原へのアルゼンチンアリの侵入を防ぐためには、おがさわら丸や共勝丸の発着・荷役場所である芝浦ふ頭、竹芝ふ頭、月島ふ頭にアルゼンチンアリの侵入させないことが重要である。そのため、上記3ふ頭においてモニタリング調査を月1回実施すると共に、アルゼンチンアリの侵入が確認された場合は、東京湾大井埠頭におけるアルゼンチンアリの防除事例に基づいて防除を実施する。なお、環境省では平成22年度から東京湾において年1回のモニタリング調査を実施しているが、現在のモニタリング区域には芝浦ふ頭、竹芝ふ頭、月島ふ頭は含まれていない。

### (3) 硫黄島自衛隊基地内部における対策(対象種:アカカミアリ)

硫黄島の自衛隊基地から父島の自衛隊へ運搬されるアカカミアリの侵入の未然防止のためには、硫黄島の自衛隊基地内部におけるアカカミアリを低密度化する必要があるが、防除技術が未確立である。そのため、侵入に備えた準備が必要である。

### (4) 硫黄島沖に停泊する船舶における対策(対象種:アカカミアリ)

小笠原村の主催で例年実施される墓参事業の際、硫黄島沖に夜間停泊するおがさわら丸にアカカミアリが飛来する危険性があるため、注意を要する。アカカミアリは船の照明灯に誘引されて飛来するため、照明灯の一部消灯や光量の調節、陸地側の照明を一部覆う、照明の目立つ新月の時期を避けた開催とする等の対策を検討する必要がある。また、甲板には不要な物資は積載せず、アカカミアリの女王が紛れ込むことを防止するべきである。

#### (5) 父島・母島から属島にわたる際の対策（対象種：ツヤオオズアリ）

既に父島、母島に分布しているツヤオオズアリの属島へ拡散させないため、属島渡島時には乗り物や運び込む資材へのアリの付着や営巣がないか入念に確認する必要がある。特に長期間屋外に置かれたカヤックや物資・資材にはツヤオオズアリが営巣している可能性が高いため、注意が必要である。属島へ渡る船・カヤック等の発着地点にツヤオオズアリの分布が確認されている場合は、周辺地域において薬剤散布による根絶・低密度化を図ることを検討する必要がある。

#### (6) 父島・母島の既侵入地域から未侵入地域に入る際の対策（対象種：ツヤオオズアリ）

父島・母島内のツヤオオズアリ既侵入地域から未侵入地域への資材等の移動は極力避けるようにする。やむをえず運搬する際は、目視検査を受けるか、薬剤処理及び熱処理を行うなどの対策が必要である。2015年に行われた調査お結果では、本種は父島西側の海岸（宮之浦、大村海岸、製氷海岸、扇浦海岸、洲崎北側海岸、コペペ海岸、小港海岸、ブタ海岸）で確認されているが、海岸部でも北側の釣浜、西側の境浦海岸、松海岸、焼場海岸、東側の初寝浦、東海岸では確認されなかった。（西海岸、中海岸は未調査）海岸部に限ってみれば、分布地は父島の西側に偏っており、ブタ海岸を除いて、いずれも既存道路からアクセスが容易な場所（既存道路に位置的に接している海岸）である。確認された海岸から内陸部にかけて分布が広がっているかは、内陸部での詳細調査が実施されていないため不明である。また、農地・集落地での分布状況についても同様に不明である。

### 3. 拡散媒体毎の対応

#### (1) 土木資材における対策（対象種：アルゼンチンアリ、アカカミアリ、ツヤオオズアリ）

土砂、木材等の土木資材は、外来アリ類のコロニーごと運搬するリスクがあるため注意を要する。したがって、公共事業においては原則として外来アリの侵入区域から上記資材を持ち込まないことが望ましい。やむをえず持ち込む場合は、目視による検査を徹底するか、薬剤処理及び熱処理を行うなどの対策が必要である。一時的な資材置場等が外来アリ類の侵入地域か否か不明な場合は、事前にトラップを設置する等して対象種の生息の有無を確認することが望ましい。土木用資材への対策を実施していくためには土砂、木材等の運搬経路のトレーサビリティの確保が必要であり、そのための体制及び処理手法について検討する必要がある。

#### (2) 土付き苗における対策（対象種：アルゼンチンアリ、アカカミアリ、ツヤオオズアリ）

土付き苗については外来アリ類が混入することが確認されているため、非常にリスクが高い。対策としては温浴処理や薬剤処理（フィプロニル液）に効果が確認されているものの、植物への影響が少ない処理方法や、実施体制等について検討する必要がある。

### 第3章 小笠原諸島における侵略的外来アリ類対応手法行動マニュアル【侵入時対応編】（案）

#### 1. 侵略的外来アリ類の分布現況と侵入リスク

##### 1) アルゼンチンアリ

アルゼンチンアリの国内分布域は、東京、神奈川、静岡、愛知、岐阜、京都、大阪、兵庫、岡山、広島、山口、徳島の各都府県である。東京都では大井ふ頭及び城南島への侵入が確認されており、おがさわら丸や共勝丸の発着・荷役場所である芝浦ふ頭、竹芝ふ頭、月島ふ頭との距離が近いこと、人・物資の移動に伴う非意図的導入のリスクが高い。したがって父島・母島における侵入リスクの高い区域は港湾地域や、建設事業者の資材置き場（洲崎、製氷海岸等）、集落地域であると考えられる。

また、土砂、木材等の屋外で保管されている土木資材は、女王アリを含むコロニーごと父島・母島に運搬する恐れがある。また、土付き苗などの農業資材に紛れて侵入するリスクがあることから、資材置き場や農地周辺も侵入リスクが高い。なお土付き苗についてはアリを含む多くの昆虫類が混入していることが調査により確認されている。<sup>5</sup>

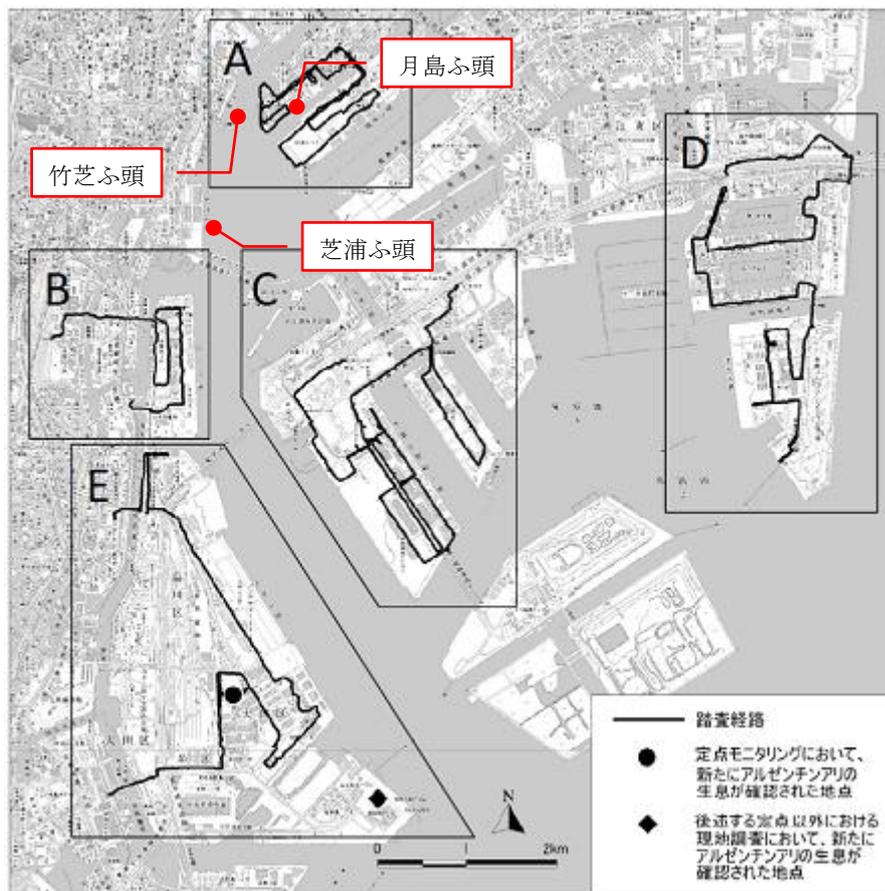


図 2 アルゼンチンアリの侵入モニタリング調査地点位置図

（出典：平成 22 年度外来生物問題調査検討業務報告書（環境省））

<sup>5</sup> 「平成 20 年度小笠原地域自然再生事業 プラナリア対策・陸産貝類保全調査業務 報告書」（(株)プレック研究所 2009）

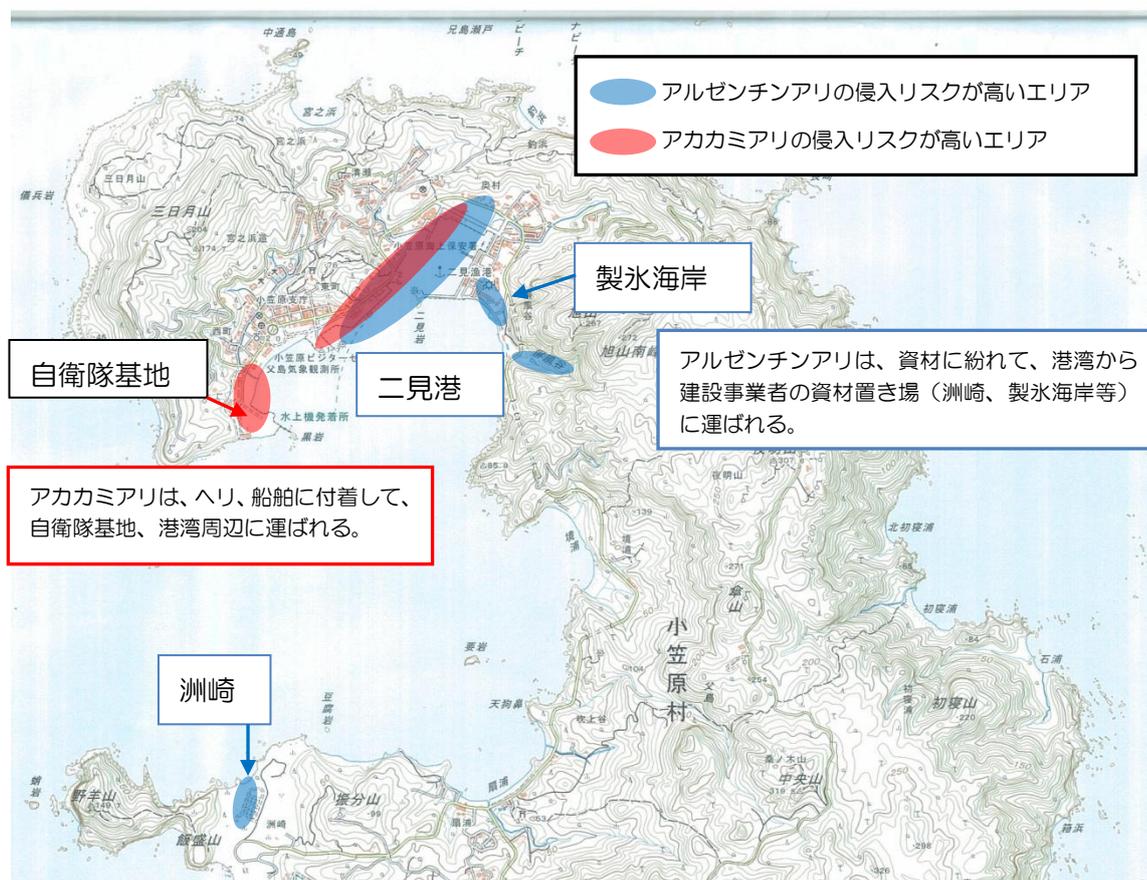
## 2) アカカミアリ

アカカミアリの国内分布は小笠原諸島の硫黄島と沖縄諸島の沖縄島及び伊江島であり、いずれも自衛隊基地周辺において確認されている。

硫黄島から父島への侵入経路は自衛隊活動、墓参事業、遺骨収集事業に伴う非意図的導入が考えられる。ヘリ・船舶へ付着して侵入することが想定されるため、リスクが高い地域は父島の自衛隊基地周辺及びおがさわら丸が着岸する港湾地域周辺である。なお、アカカミアリ有翅生殖虫が竹芝へ航行途中のおがさわら丸で確認されている。(2009年6月)<sup>6</sup>また、2015年の硫黄島訪島事業の際には、硫黄島沖に夜間停泊中のおがさわら丸甲板上でアカカミアリの生殖虫が確認されている。

沖縄諸島から父島・母島への侵入経路としては農業資材や土付き苗に紛れて侵入するリスクがある。なお、父島の農業者へのヒアリング調査の結果から、沖縄からマンゴーの苗を直接購入していることが確認されており<sup>7</sup>、別途実施した調査では、沖縄から直接購入したマンゴーの土付き苗にミミズ類、ヤスデ類等が多数含まれていることが確認されている<sup>8</sup>。

小笠原諸島外から外来アリ類が侵入するリスクの高いエリアを図2に示す。



※ この他に個人消費により持ち込まれる土付き苗が直接個人宅へ輸送される例があることも念頭におく必要がある。

図2 外来アリ類が侵入する恐れのあるエリア (平成26年7月28日現地調査を受けて)

<sup>6</sup> 「父島発東京行きおがさわら丸でのアカカミアリ有翅生殖虫の確認」(山本周平・細石真吾、昆虫(ニューシリーズ), 13(3・4):133-135, 2010)

<sup>7</sup> 「平成18年度 小笠原国立公園生態系特定管理手法検討調査業務報告書」((株)プレック研究所 2007)

<sup>8</sup> 「平成20年度小笠原地域自然再生事業 プラナリア対策・陸産貝類保全調査業務 報告書」((株)プレック研究所 2009)

### 3) ツヤオオズアリ

ツヤオオズアリは、既に父島・母島及び硫黄島において分布が確認されている。父島での分布域を図3に、母島での分布域を図4に示す（2015年11月末時点判明分）。父島では海岸・港湾部を中心に生息が確認されているほか、父島・母島共に、東屋や看板等の工作物の周辺で確認の多い傾向にある。

父島・母島属島への本種の侵入の有無は十分に調査がなされていないが、父島・母島からの船舶の着岸地点や工作物の設置地点は、本種の侵入リスクの高いエリアとして警戒が必要である。

兄島・弟島における入込数の多い海岸を図5に示す。



図3 父島内のツヤオオズアリ確認地点



図4 母島内のツヤオズアリ確認地点



図5 兄島・弟島の入込数の多い海岸

## 2. アリ類の侵入時の行動マニュアル

### 1) 発見前の準備

#### (1) 監視体制

外来アリ類は人や物資等に紛れて侵入する可能性があるため、行政関係者、調査・研究者の連携の元、監視体制を構築する。外来アリ類の監視のためにはトラップの設置が必要であることから、地域住民に対する啓発も併せて行うものとする。

#### (2) 同定体制

外来アリ類の疑いがあるアリ類が確認された場合は、(独) 国立環境国立環境研究所の生物・生態系環境研究センター<sup>9</sup>へサンプルを送付し、同定を依頼する。なお、アリ類の同定には専門知識が必要となるため、現地で研修を実施し、環境省の現地自然保護官やアクティブレンジャー、東京都レンジャー、自然ガイドなどの動植物の専門知識を有する者が、同定できるようにしておくことが望ましい。



図2 父島二見港周辺におけるアリ類調査箇所例

#### (3) 初期対応用品の配備

マニュアルに定めた初期対応に必要な備品については担当機関が配備し、必要に応じて補充を行う。初期対応に必要な備品リストは6. 1) を参照。

#### (4) 薬剤の環境影響評価・適正使用量の把握

短期防除に使用される薬剤については、小笠原諸島の脆弱な生態系への影響を予め把握しておく

<sup>9</sup> 国立環境研究所 侵入生物データベース「アルゼンチンアリ情報提供のお願い」  
(<http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/archin.html>)

必要がある。林内、海岸部等の各環境における使用を想定し、非標的生物への影響や、環境残留性を調査し、適切な使用量・使用法の研究を行っておくことが望ましい。

#### **(5) 短期防除予算の確保**

短期防除に必要な予算は、関係機関協力のもと、連携して短期対応や物資配備のための予算の確保に努める。

#### **(6) 侵入時に備えた試行的な点検プログラムの実施**

未然防止の取組がきちんと進んでいるか、緊急事態に対処できるかについては、定期的に、必要な道具や体制が整っているかを点検することが重要である。

### **2) 発見時の対応及び初期対応**

外来アリ類の発見時の対応は発見者が実施する「発見時の対応」と、発見者からの通報を受けた行政機関が実施する「初期対応」に分けて整理した。また、初期対応後に想定される短期防除事業（案）についても項目のみ記載した。対応フローを図3に示す。

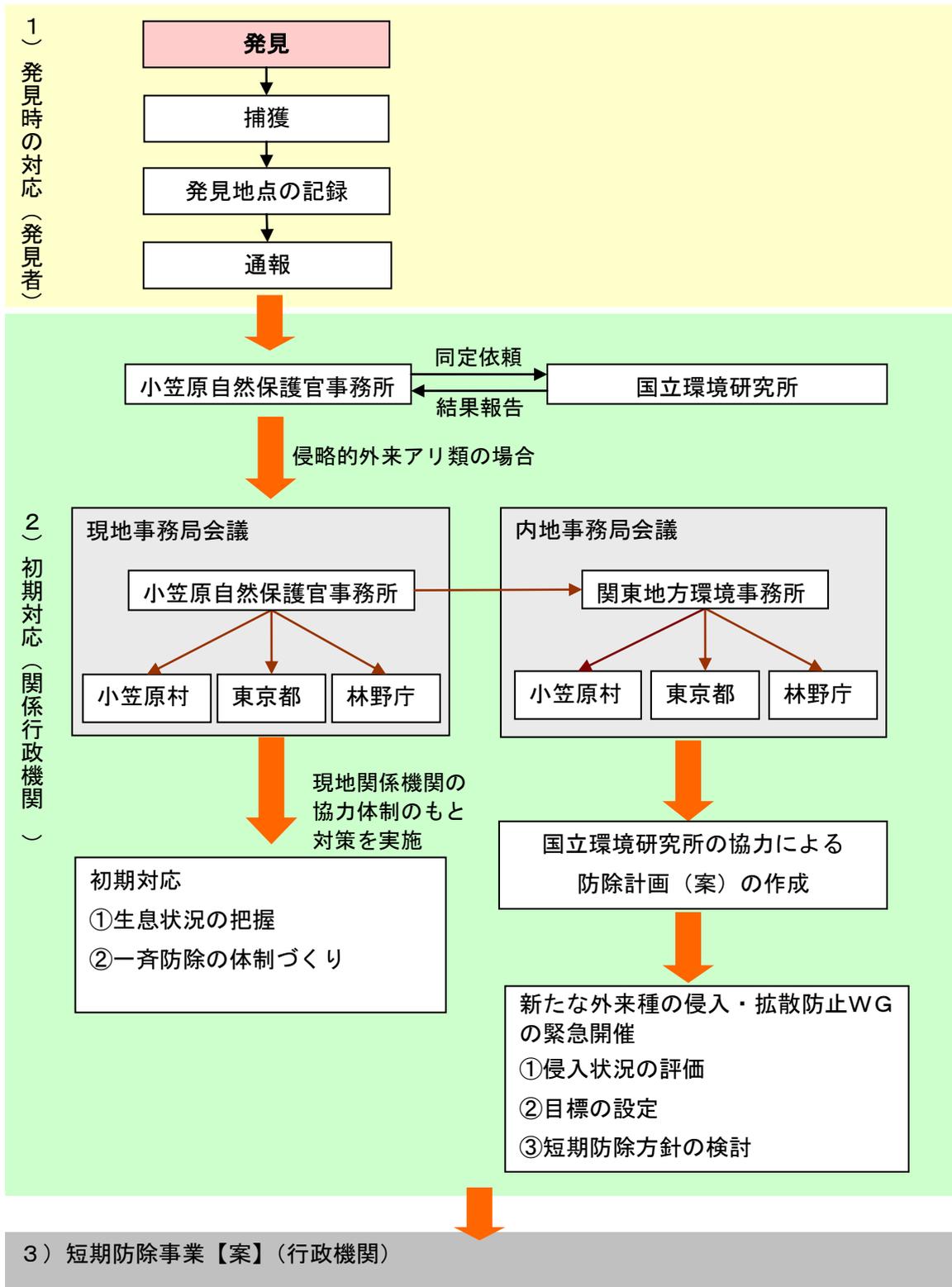


図 3 外来アリ類発見時の対応フロー

## (1) 発見時の対応

外来アリ類発見時に発見者が実施する対応は捕獲、写真撮影（同定）、殺虫、発見地点の記録、通報の一連の流れとなる。なお、モニタリング調査で確認された場合は、すみやかに通報する。

### ① 捕獲

セロハンテープを用いて2、3個体のアリを捕獲し、そのまま白い紙に貼り付ける。

### ② 発見地点の記録

発見地点の周辺環境を写真で記録する。GPS や GPS 付きのカメラや携帯電話（写真に位置情報を記録できるものなど）を持参している場合はポイントを記録する。

### ③ 通報

環境省小笠原自然保護官事務所に、外来アリ類の発見時の情報を通報し、その場での対処について指示を受ける。

### ④ 私有地での対応

外来アリ類が私有地内で確認された場合は、緊急対応の実施区域内の住民および地権者に対する説明を行い、作業内容を周知すると共に対策への協力を求める。

## (2) 初期対応

### ① 生息状況の把握

緊急対応の対象地域において、外来アリ類の生息状況を把握するために下記の手法により調査を実施する。

調査方法	内容
トラップ調査	<p>誘引ベイトおよび粘着トラップを併用して調査を実施する。なお、アルゼンチンアリにはツナが、ツヤオオズアリはポテトチップスが誘引効果が高いことが確認されているが、アカカミアリにおける有効なベイトについては、調査が必要である。</p>
目視調査	<p>外来アリ類の生息状況を目視によって確認する。特に外来アリ類が巣を作りやすい場所や餌の供給源となる場所を注視する。ただし、目視調査は生息密度が低い場合には効果が得られにくいため、上記のトラップ調査が基本となる。</p> <p>○巣を作りやすい場所</p> <p>＜アルゼンチンアリ＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地面に置かれたコンクリートブロックやレンガの下</li> <li>・ 石や木・枯葉の下</li> <li>・ コンクリート構造物のひび割れの中</li> <li>・ 壁にできた隙間、玄関用マットの下、車のトランクの中など</li> </ul> <p>＜ツヤオオズアリ＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋外に放置された土木・農業資材の隙間</li> <li>・ ゴミや木材の隙間</li> <li>・ 海岸部</li> </ul> <p>＜アカカミアリ＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 裸地や草地など開けた環境</li> </ul> <p>○餌の供給源となる場所</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アブラムシ類やカイガラムシ類が生息する街路樹や雑草が生い茂っている場所</li> <li>・ ゴミ箱など</li> </ul>

## ② 個体数の低減

外来アリ類の既侵入地では周辺への分布拡大防止のため、分布辺縁部において定期的に殺虫剤散布等による外来アリ類駆除を行う。外来アリ類の個体数を低減する手法を下表に示す。なお、下記の手法は主にアルゼンチンアリおよびツヤオオズアリを対象としたものであり、アカカミアリに対する効果については未確認である。

分類	目的	手法	内容
化学的 防除	自然生態 系の保全	ベイト剤	毒餌を用いた殺虫剤。粒剤、液体型、ペースト型、ジェル型などのさまざまな剤型がある。
		液体型殺虫剤	液体型殺虫剤（液剤）は、基本的にはアリが薬剤に触れることで効果が発揮される。地中まで浸透させることができ、構造物の中の亀裂にも浸透させて気化させることで効果を発揮するタイプの製品もある。
		フェロモン剤	働きアリは餌を巣に運びこむための信号として「道しるべフェロモン」を分泌する。このフェロモンと同じ物質をアリの活動域に高濃度で設置すると、アリ同士で情報交換を行うための信号が攪乱されて正常に餌を巣に運ぶことができなくなり、コロニーが衰退する。
	人的被害 の防止	エアゾール型 殺虫剤	一般的に広く市販されている噴霧式の殺虫剤。家屋内に侵入してきたアリなど、使用の簡便性、目の前のアリへの即効性は高い。
		粉末型殺虫剤	家屋などへの侵入を防ぐために、家屋の周囲に粉末型の殺虫剤を散布し、アリの行列を一時的に崩壊させることができる。
物理的 防除	自然生態 系の保全	熱防除	専用の土壤消毒機や熱湯処理機を使用して行う。土付き苗を持ち込む場合の予防や、小規模のコロニーで女王アリを含む場合に有効である。
	人的被害 の防止	営巣・採餌場 所の除去	土嚢、木材、ゴムマット、レンガ、ブロックなどの資材や植木鉢、プランターをむやみに直接地面に置かない。コンクリート構造物の隙間や亀裂をシーリング材などで埋める。
餌の除去	自然生態 系の保全	アブラムシ 類・カイガラ ムシ類の防除	アブラムシ類・カイガラムシ類の生息場所となっている雑草の刈り取りや除草剤の散布、樹木の剪定、伐採や、殺虫剤の散布による防除を行う。特に住宅地や港湾地域において有効な手法である。
	人的被害 の防止	その他の餌の 除去	食べ物や飲み物の食器や食べ残しを放置しないようにする。ゴミ収集場所やゴミ箱の構造をアリが入りにくいように改善する。

### ③ 新たな外来種の侵入・拡散防止WGの緊急開催の緊急開催

新たな外来種の侵入・拡散防止WGを緊急開催し、侵入状況について報告を行うと共に、今後の対応方針について検討する。検討会において検討する項目は下記の内容を想定している。

#### 議事 1 外来アリ類の侵入状況の評価

侵入状況調査の結果をうけて、外来アリ類の侵入状況进行评估する。

#### 議事 2 外来アリ類の短期防除方針の検討

外来アリ類の侵入確認から概ね3年以内に実施すべき事項について検討する。

#### 議事 3 短期防除事業（案）の検討

##### a. 目標の設定

被害状況を踏まえ、防除目標を定める。目標設定の際には、被害の程度、予算、対象地域の面積、侵入・定着状況、土地の利用・所有について検討した上で判断する。

##### b. 計画期間

防除計画の策定の際には最低でも3年程度以上の計画としておき、それより長期になることも想定して対策を講じることが望まれる。

##### c. 防除計画区域の設定

アルゼンチンアリ及びツヤオオズアリは長距離飛行せず、主に自力による分布拡大の手段は歩行に限られるため、海や河川・湖沼、水路や幅の広い舗装道路などは横断しにくいと考えられる。したがって、防除計画区域は原則として、河川や大きな道路、森林など、分布境界とみなせる地形界で区分し、生息分布域を完全に包含できるように定める。ただし、水が常時流れていない水路や暗渠となっている場所は分布拡大が可能であるため注意が必要である。アカカミアリについては生態が明らかとなっていないため、防除区域の設定のために必要な情報の収集が課題である。

### 3) 中長期的な防除手法（対象：アリゼンチンアリの場合）

アルゼンチンアリを局所的に根絶させたとしても、周囲に生息していた場合は、すぐに再侵入し、もとの個体数レベルまで回復する。そのため、再侵入を防止する観点から必要十分な防除実施区域を設定した上で、一斉に集中的に防除を実施する一斉防除を原則とする。防除手法はアブラムシ類・カイガラムシ類の駆除、ベイト剤による防除、液剤による防除、モニタリングが基本となる。アカカミアリについても同様の手法で防除できる可能性が高いが実証実験での確認が必要である。

#### (1) 計画期間

防除計画の策定の際には最低でも3年程度以上の計画としておき、それより長期になることも想定して対策を講じることが望まれる。特にアルゼンチンアリでは1つのコロニーに女王アリが複数個体存在し、国内では多数の巣からなるスーパーコロニーを形成するため、既に定着している場合は、コロニーの駆除に時間がかかる。

#### (2) アブラムシ類・カイガラムシ類の駆除

ベイト剤への誘引効果を高めるため、ベイト剤設置等に先立って餌となるアブラムシ類・カイガラムシ類の駆除を実施する。手法としては防除実施区域内の雑草を刈り取るか除草剤を散布する方法が有効である。なお、刈り取った草は速やかに滅却する。

#### (3) ベイト剤による防除

道路沿い及び敷地内は建物沿いや植え込み沿いに5m間隔でベイト剤を設置する。ベイト剤の交換は1ヶ月間隔で実施する。この方法はエサを集める能力の高いアルゼンチンアリに対して特に効果的である。

#### (4) 液剤による防除

巣や大量の行列を発見した際、及び公園内の生息地においては液剤の散布を行う。なお、公園においては薬剤の散布を行う前に踏査による生息箇所の特定制を行う。

#### (5) モニタリング

粘着式のトラップを毎月50m間隔で設置し、2～3日後に捕獲された外来アリ類及び在来種アリ類の個体数を計数して防除の効果を把握する。

#### (6) 対策の実施時期

実施時期は外来アリの生活史パターンに応じて検討することが望ましい。アルゼンチンアリでは、本土において活動が活発になる春から秋に防除を実施すること有効であるが、小笠原は亜熱帯性の気候であるため、原則として通年で実施する。

アカカミアリの小笠原における生活史パターンについては調査が行われていないため、硫黄島の個体群における生活史パターンの把握が望まれる。

#### (7) 実施回数

防除およびモニタリングは、原則月1回程度、実施するのが望ましい。モニタリングにより防除

効果を確認し、投薬量の増減・実施回数を検討する。

#### (8) 天候

ベイト剤（粒剤・液剤とも）は雨に濡れると誘引効果が無くなるものもあるため、投薬作業は、降雨の可能性のある日は避ける。

### 3. 外来アリ類の基礎情報

#### 1) 生態特性

アルゼンチンアリの生態特性を表 1 に、アカカミアリの生態特性を表 2 に、ツヤオオズアリの生態特性を表 3 に示す。

表 1 アルゼンチンアリの生態特性

和名	アルゼンチンアリ
分類群	膜翅目 スズメバチ上科 アリ科
学名	<i>Linepithema humile</i>
分布域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原産地：南米</li> <li>・ 国内移入分布：東京、神奈川、静岡、愛知、岐阜、京都、大阪、兵庫、岡山、広島、山口、徳島の各都府県</li> </ul>
形態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体長 2.5～3.0mm。体色は黒褐色。</li> <li>・ 複眼はやや大きく、頭部背面前方よりに位置する。胸部は前中胸が多少隆起し側方からみて緩やかなアーチを描く。腹柄節は扁平なコブ状でその頂部は前伸腹節の気門より低いところに位置する。外皮は柔らかい。</li> <li>・ 日本には同属種が生息していない。</li> </ul>
環境選択性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温度選好性：働きアリの活動温度帯は 5～35℃</li> <li>・ 地中をはじめとして、様々な場所に巣をつくる。基本的に物の隙間を利用し、石や木・枯葉の下、コンクリート構造物のひび割れの中、家や壁にできた隙間、カーペットの下、車のトランクの中など、様々な場所に巣を作る。</li> </ul>
食性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 雑食性で、特にアブラムシ類やカイガラムシ類が分泌する甘露を好んで摂取する。その他には、花蜜、昆虫類の死骸などを好んで食べる。</li> <li>・ 家屋内に侵入した場合には、砂糖、菓子類、糖分を含んだ飲料、魚、肉、油脂類等や生ゴミに大量に集まる。</li> </ul>
繁殖生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アルゼンチンアリの女王アリは産卵能力が非常に高く、条件が良ければ1日に約 60 個の卵を産むと言われている。巣内には多数の女王アリがいるため、巣としての繁殖力は非常に高い。</li> <li>・ 多数の働きアリからなる大規模なコロニーをつくり、主に分巢によって分布を拡大するとされている。</li> <li>・ 新しい巣を確立するため「婚礼の」フライトを行わず、新女王はオリジナルの巣の近くで新しい巣を営巣する。複数の巣が接続した状態で働きアリが巣間を往来して、餌資源等を共有するスーパーコロニーを形成する。</li> </ul>
侵入の経緯	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築資材などに紛れ込んで侵入した可能性が指摘されている。</li> </ul>
影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アブラムシ類、カイガラムシ類など農業害虫の保護や種子の加害、ミツバチの巣箱の蜜の食害などの農業被害が想定される。</li> <li>・ 種子の散布に貢献する在来アリや、花粉媒介を行う送粉媒介を行う送粉昆虫の群集を変化させることで、在来植生にも影響を与えるおそれがある。</li> </ul>
外来生物法による指定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定外来生物に指定され、許可なしに生きたまま運搬や保管などはできない。</li> </ul>
<p>【参考文献】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 侵入生物データベース（独立行政法人 国立環境研究所）  <a href="http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60090.html">http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60090.html</a></li> <li>・ 環境省中部地方環境事務所（2012）「アルゼンチンアリー斉防除マニュアル」</li> <li>・ 「決定版 日本の外来生物」（自然環境研究センター 編著 2008. 平凡社）</li> </ul>	

表 2 アカカミアリの生態特性

和名	アカカミアリ
分類群	膜翅目 スズメバチ上科 アリ科
学名	<i>Solenopsis geminata</i>
分布域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原産地：アメリカ合州国南部から中南米にかけて分布</li> <li>・ 国内移入分布：硫黄島、沖縄島（米軍基地周辺）、伊江島（沖縄諸島）</li> </ul>
形態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体長 3～8 mm, 赤褐色で頭部は褐色.</li> <li>・ 働きアリの頭部は大型で四角形状で、後縁は明瞭にへこむ。大あごは頑丈で、外縁は強く弧をえがく。</li> </ul>
環境選択性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 亜熱帯地域の裸地や草地などの開けた環境に生息し、土中に営巣する。</li> <li>温度選好性：亜熱帯～暖温帯</li> </ul>
食性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食性：雑食性。甘露，草の種子など</li> </ul>
繁殖生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 巣の表面は不定形で多くの出入口の穴をそなえる。ヒアリのような盛り上がったアリ塚は形成しない。</li> <li>・ 幼虫はワーカーにもらったタンパク質の餌を分解し働きアリや女王アリに液状にして与える。この刺激は女王の産卵を促進させる。</li> </ul>
侵入の経緯	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本では沖縄本島の米軍基地周辺，伊江島の基地および硫黄島で得られており，いずれも米軍の輸送物資に伴って国内に運び込まれたものと推定される。</li> </ul>
影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人への刺咬被害があり、強度のアナフィラキシーショックを引き起こした例がある。</li> <li>・ 硫黄島では他のアリ類を駆逐して最優占種となっている。</li> <li>・ グアムでは在来のチョウの幼虫や卵を捕食するなどの影響をもたらしている。</li> <li>・ 北アメリカで人や家畜への刺咬被害が問題となっているほか、アカカミアリが好む甘露を生産するカイガラムシを保護するため、農業被害を助長するといわれている。</li> </ul>
外来生物法による指定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定外来生物に指定され、許可なしに生きたまま運搬や保管などはできない。</li> </ul>
<p>【参照文献】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 侵入生物データベース（独立行政法人 国立環境研究所）  <a href="http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60390.html">http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60390.html</a></li> <li>・ 「父島発東京行きおがさわら丸でのアカカミアリ有翅生殖虫の確認」（山本周平・細石真吾、昆虫（ニューシリーズ）, 13(3・4):133-135, 2010)</li> <li>・ 「決定版 日本の外来生物」（自然環境研究センター 編著 2008. 平凡社）</li> <li>・ 日本産アリ類画像データベース（寺山守 アリ類データベース作成グループ 2008）  <a href="http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/J/Taxo/F41201.html">http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/J/Taxo/F41201.html</a></li> </ul>	

表 3 ツヤオオズアリの生態特性

和名	ツヤオオズアリ
分類群	ハチ目 スズメバチ上科 アリ科
学名	<i>Pheidole megacephala</i>
分布域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原産地：アフリカ 現在では人間の交流に伴い世界中の熱帯・亜熱帯に広がっている。</li> <li>・国内移入分布：奄美以南の琉球列島、小笠原（父島、母島、硫黄島）</li> </ul>
形態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・兵アリの体長 3.5 mm, 働きアリの体長 2 mm, 頭部と腹部は暗褐色, 他は褐色。</li> <li>・兵アリの頭部後方表面は、彫刻がなく滑らかで光沢がある。働きアリの頭部後縁は丸く前中胸背板が融合して単一の隆起を形成する。</li> </ul>
環境選択性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主に攪乱地を好む。裸地、海岸、サトウキビ畑などの土中・石下・倒木下に営巣する。</li> <li>・温度選好性：熱帯～亜熱帯</li> </ul>
食性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食性：雑食性。甘露, 草の種子など</li> </ul>
繁殖生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多女王制（1つの巣に多くの繁殖女王がいる）であり、巣内交尾（兄弟間交尾）により繁殖を行えることから、繁殖力がとても高い</li> <li>・巣の基質は土である必要はないため、建設資材や自動車などに付着してコロニーが運搬され拡散することがある。</li> </ul>
侵入の経緯	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人間の交流・物資の移動に伴い日本へ侵入したと考えられる。</li> <li>・小笠原では 1999 年に初めて記録されている。</li> </ul>
影響	<p>昆虫への影響（捕食、競争的排除、間接効果、共生関係）</p> <p>陸貝への影響（捕食…小型陸貝が絶滅した。）</p> <p>脊椎動物への影響（捕食、競争、間接効果：鳥類、爬虫類の餌を奪う、卵の捕食、営巣場所を奪う等）</p> <p>植生への脅威（・ツヤオオズアリが好む甘露を生産するカイガラムシを保護するため、農業被害を助長するといわれている。）</p> <p>人間生活への被害（家屋内に営巣。電気系統に引き寄せられる性質があり電線を齧る、水道管に穴を開けて漏水）</p>
指定状況	世界の侵略的外来種ワースト 100 (IUCN) に該当。
<p>【参照文献】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・侵入生物データベース（独立行政法人 国立環境研究所） <a href="http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60390.html">http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/60390.html</a></li> <li>・日本産アリ類画像データベース（寺山守 アリ類データベース作成グループ 2008） <a href="http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/J/Taxo/F40604.html">http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/J/Taxo/F40604.html</a></li> <li>・高橋敬一・大林隆司・宗田奈保子（2000）「小笠原諸島父島における貯穀害虫およびその天敵相」</li> </ul>	

## 4. 資料

### 1) 初期対応等に必要な備品等

初期対応等に必要な備品及び備品の保管場所を表 4 に示す。

表 4 緊急対策に必要な資材

用途	資材	保管場所
モニタリング	粘着トラップ	●●
	同定道具（ルーペ、顕微鏡、図鑑、アルゼンチンアリの動画等）	●●
防除	ベイトトラップ （使用期限は2年程度）	●●
	液剤	●●

### 2) 初期対応に必要な経費<sup>10</sup>

道路、港湾地域、住宅地周辺に 50m 間隔（1 ha あたり 8 個）で粘着トラップを設置し、2～3 日後に捕獲されたアリ類を確認するモニタリング調査を実施する場合の経費は下記のとおり。なお、モニタリングは月 1 回実施することが望ましい。

1 ha あたりの粘着トラップを 8 個として計算した場合

1 ha あたりのトラップの経費：90 円×8 個＝720 円

1 ha あたりの人工：【設置】1 個あたり 3 分として 3 分×8 個＝24 分

1 日 8 時間労働とすると約 0.05 人工 /ha

【回収】1 個あたり 2 分として 2 分×8 個＝16 分

1 日 8 時間労働とすると約 0.025 人工 /ha

### 3) 短期防除に必要な経費

#### (1) アルゼンチンアリ・ツヤオオズアリが住宅地や港湾地域等に面的に生息している場合

東京湾の防除事例では低薬処理区（10m 間隔で設置）では約 6.6 万円/ha、高薬処理区（5m 間隔で設置）では年間 13.4 万円/ha が 1 年間にかかる薬剤の経費となっている。

トラップの設置・回収を同時に実施する場合の人工は下記のとおり。

1ha あたりの人工：100 個あたり 30 分として（330 個、5m 間隔）1 時間 40 分

1 日 8 時間労働とすると約 0.2 人工 /ha

<sup>10</sup> 東京湾大井埠頭及び城南島における防除実績による算出。

- (2) アルゼンチンアリ・ツヤオオズアリが道路沿いなどのみに線状に生息している場合  
道路沿いなどに線状にトラップを設置する場合の経費は下記のとおり。

100mあたりの粘着トラップを20個(5m間隔)として計算した場合

100mあたりのトラップの経費：34.9円×20個＝700円

100mあたりの人工：100個あたり30分として6分

1日8時間労働とすると約0.0125人工/ha

#### 4) 緊急対応を実施するために必要な手続き

緊急対応を実施するために必要な手続きを表5に整理した。

これらの手続きについて、速やかに行うための事前調整を行う。

表5 緊急対応を実施するために必要な手続き

法令等	手続き	窓口
自然公園法	特別保護地区における工作物の設置許可	東京都小笠原支庁土木課
森林法	保安林における工作物の設置許可	東京都小笠原支庁産業課
文化財保護法	天然記念物の現状変更許可	東京都教育委員会
保護林制度	森林生態系保護地域における工作物の設置許可	森林生態系保全センター 小笠原総合事務所国有林課
保護林制度	小笠原諸島森林生態系保全管理委員会において、緊急時の対応について事前に承認を得る。	森林生態系保全センター
外来生物法	特定外来生物防除計画の確認・認定	環境省野生生物課

#### 5) 未然防止の対応事例

- (1) 土木資材の処理の対応事例
- (2) 農業用苗への試行的実施の事例
- (3) 園芸用の苗の試行的実施の事例
- (4) その他生活・産業に関する物流への対応事例

## 6) 侵入後の対応事例

### (1) 父島への外来アリ類侵入時の緊急対応の試行

#### ■試行の目的

アルゼンチンアリの侵入時の緊急対応の流れを確認し、侵入リスクの高い地域を特定するとともに、緊急対応を実施する上での課題や今後の進め方について共通認識を持つ。

■実施日時：平成26年7月28日 9:00～12:00

■実施場所：小笠原総合事務所2階会議室、二見港周辺

#### ■参加者

委員	吉田座長、大林アドバイザー
環境省	[小笠原自然保護官事務所] 澤、山下
林野庁	[森林生態系保全センター] 吉澤、白坂
東京都	[世界自然遺産担当課] 竹内 [土木課] 高倉 [港湾課] 村岡、小野田
小笠原村	[世界遺産専門委員] 岩本
民間	[(一財)自然環境研究センター] 森 [(株)プレック研究所] 小山、野口

#### ■実施内容

- (1) 緊急対応マニュアルの内容確認
- (2) 父島におけるリスクの高いエリアの整理
- (3) 外来アリ類のレクチャー
- (4) 港湾区域における対策の検討

#### ■結果概要

##### (1) 緊急対応マニュアルの内容確認

- ・緊急対応マニュアルの内容（参考資料2-2）について説明を行い、具体的実施内容と役割分担（参考資料2-2）について地域課題WGで議論していくこととした。

##### <課題>

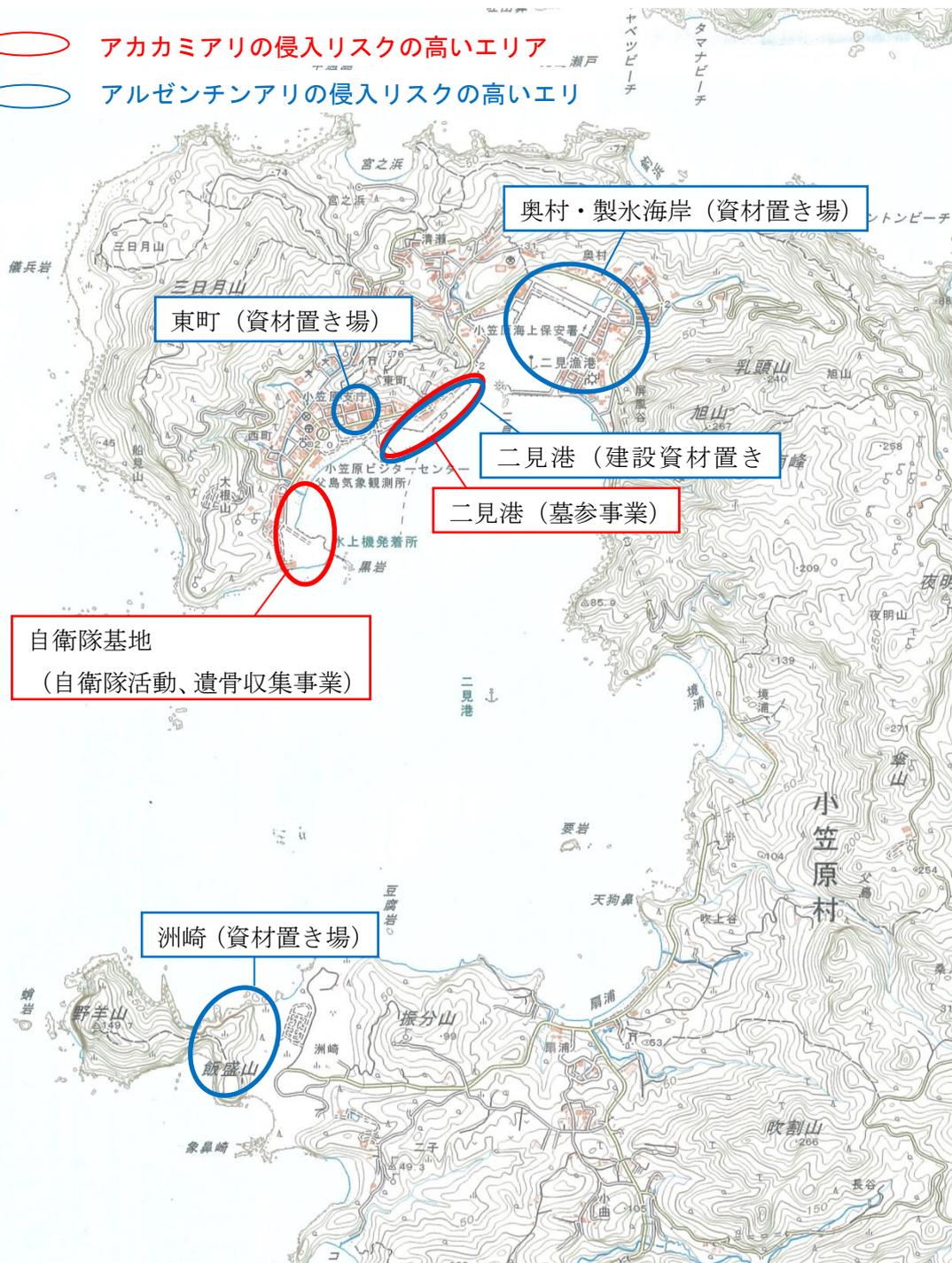
- ・アルゼンチンアリの侵入区域から木材や土砂を運搬しないようにするためには、本土側の侵入区域を把握すると共に、把握した情報を毎年更新する必要がある。
- ・セメントに混ぜるための砂にアルゼンチンアリのコロニーが紛れているリスクがあるのかどうか確認する。
- ・アルゼンチンアリの侵入経路を考える場合に、土砂の産地と寄港地の両方を分けて考える必要がある。
- ・建設業者に土砂の入手先を確認する必要がある。
- ・内地からのアカカミアリの侵入を防ぐために、土砂の産地を仕様書で指定するなどの対策を検討する必要がある。

(2) 父島におけるリスクの高いエリアの整理

- ・アカカミアリとアルゼンチンアリの侵入リスクが高いエリアについて整理を行った。

アカカミアリの侵入リスクの高いエリア

アルゼンチンアリの侵入リスクの高いエリア



### (3) 外来アリ類のレクチャー

- ・アルゼンチンアリとアカカミアリの見分け方について（一財）自然環境研究センターの森氏より、外来アリ類の標本の観察や動画の鑑賞を含むレクチャーを受けた。

#### <課題>

- ・現地行政関係者が外来アリ類を見分けられるようになるためには、一定の訓練が必要となる。
- ・父島では生体のアルゼンチンアリやアカカミアリを見ることができないので、映像や標本を見られるようにしておく必要がある。



レクチャーの様子



顕微鏡での外来アリ類の標本の観察

### (4) 港湾区域における対策の検討

- ・アルゼンチンアリとアカカミアリの侵入リスクの高い二見港の港湾区域を歩き、試験的に設置したトラップを観察しながら、実際の対策の検討を行った。

#### <課題>

- ・港湾区域に放置されている木材パレットや枕木にはアルゼンチンアリが巣を作るリスクがあるため、定期的に殺虫処理を行うなどの対策が必要となる。
- ・港湾区域には外来アリ類の注意喚起ポスターを掲示すると共に、内地からの資材にアリが紛れていた場合に、すぐに対応できるように殺虫スプレーを配備しておく必要がある。
- ・モニタリングの時期・頻度・範囲については地域課題検討WGで実施可能な方法を検討する必要がある。
- ・港湾区域にある植栽帯は外来アリ類が巣を作りやすいため、一斉防除を行う際には草の刈り払いを行う必要がある。
- ・港湾区域に侵入した外来アリ類の拡散を防止する方法として、海水を流した側溝で囲む方法が考えられるが、車両の出入りがあるため、完全に囲い込むことはできない。
- ・本土と小笠原を往来するコンテナにもアルゼンチンアリが巣を作るリスクはあるので、対策が必要である。



港湾地域の植栽帯



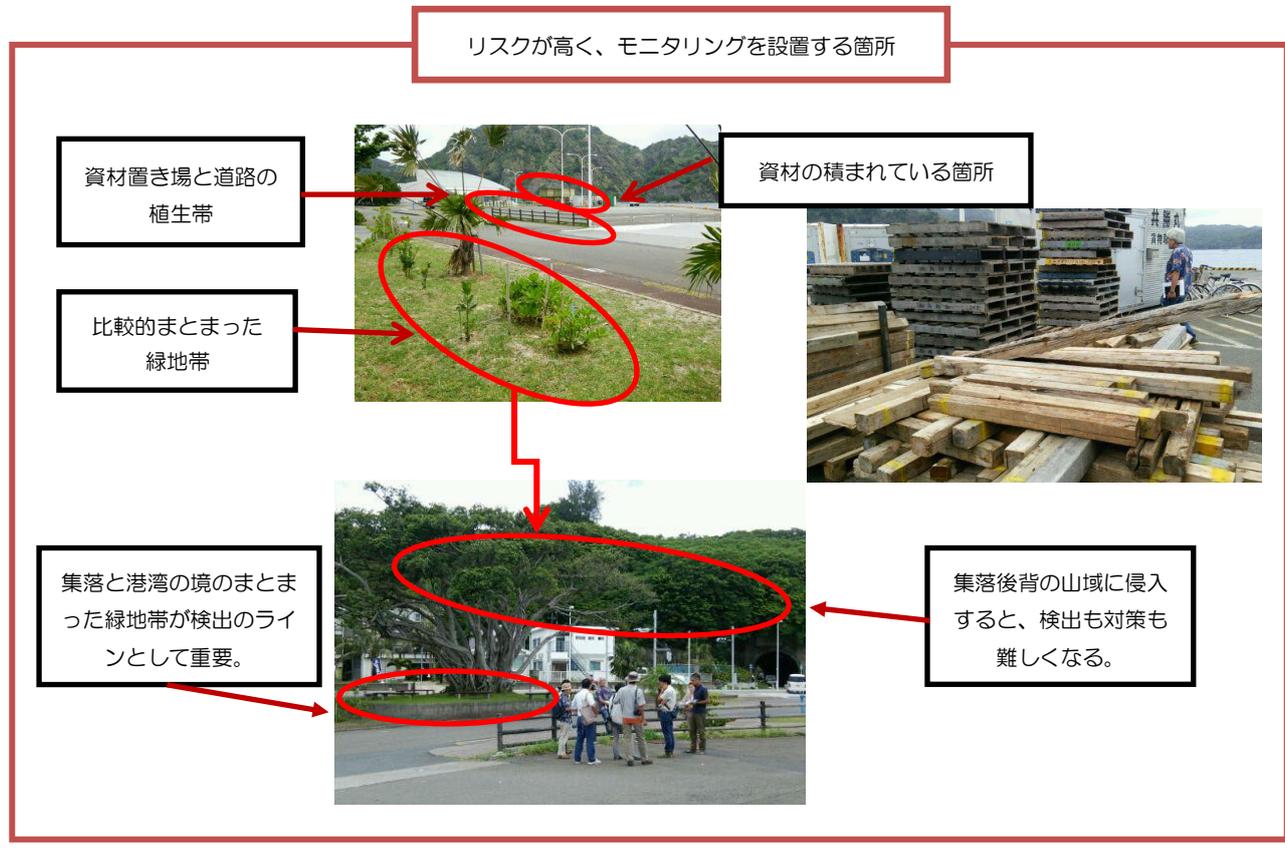
枕木と木材パレット



本土と小笠原を往来するコンテナ



試験設置したトラップに群がるアリ（ツヤオオズアリ）



## (2) 母島におけるツヤオオズアリ緊急対応

平成 27 年度から実施されている母島南崎及び北港におけるツヤオオズアリ防除対策の実施状況を注視する。以下に「平成 28 年度の小笠原諸島母島における生態系保全のためのツヤオオズアリ防除計画」からの抜粋を掲載する。

### <防除の方法>

#### ①保全対象等の現状把握・効果測定

本項に整理されている項目を基に、各防除エリアの性質に応じて、必要なモニタリングを実施することとする。

##### a. 陸産貝類等の生息状況把握

- ・ ツヤオオズアリによる生態系被害の拡大や、防除による生息状況の回復効果を評価するために陸産貝類の生息密度を把握する。
- ・ 実施時期は、陸産貝類の生息状況が最も安定的である 6 月に実施する。

##### b. 土壌動物の情報収集、生息状況把握

- ・ 外来アリによる被害程度や環境影響を評価する上で必要な基本的な土壌動物の情報を収集し、データが不十分なエリアにおいては、調査を実施する。
- ・ ツヤオオズアリによる生態系被害の拡大や、防除による生息状況の回復効果、薬剤による影響を評価するために土壌動物の生息密度を把握する。
- ・ 調査対象には定量調査が可能な優占種であり、ツヤオオズアリの影響を受けると考えられる保全対象種を選定する。実施時期は、土壌動物調査の適期（情報整理中）に実施する。

##### c. ツヤオオズアリの密度低減効果モニタリング

- ・ 対策効果を評価するために、月に 1 回のペースでアリの生息状況調査を行う。調査方法は（2）の方法と同様とする。

##### d. 環境影響モニタリング

- ・ 薬剤の使用による土壌への環境残留濃度の把握するために、対策実施前、開始 1 か月後、今期の対策終了後（12 月）の土壌サンプルを採集し、土壌中の有効成分濃度を分析する。

#### ②母島内の分布域の把握

##### <実施エリア>

西台、東台、桑ノ木山、石門、南部エリアの未調査地、保全対象の分布域に隣接する農地（フルーツランド、見廻り山等）

##### <実施方法>

- ・ 餌（ツナ等）を使い、粘着トラップで周辺のアリを誘引・捕獲することで、ツヤオオズアリの分布の有無を確認する。粘着トラップの設置密度は、約 10m に 1 個とし、設置から 3 日後に回収する。
- ・ 非標的種の混獲防止のために、粘着トラップは混獲防止用のネットで覆う。

- ・各エリアにおける調査位置は、任意の目視調査を行うことで効率的に選定する。

#### a. 南崎における防除の実施

##### <実施目的>

生態系被害拡大防止、分布域の縮小、平成 29 年度以降に向けた有効な防除手法の確立

##### <実施方法>

- ・実施時期：4～11 月
- ・対策範囲：50m×1000m（南北の分布域外縁部の総延長）＝5ha
- ・分布域の南北の外縁部において、薬剤を用いた防除を行う。なお、東西の外縁部は、目前に海があり、これ以上の分布域拡大、被害拡大が見込まれないため、防除は行わない。
- ・分布域外縁部 50m 幅内にベイト剤を設置する。設置密度は、400 個/ha（5m×5m 間隔）、及び 200 個/ha（10m×5m）の 2 パターンとする。ベイト剤は、フィプロニル製剤を用いる。
- ・点検は、初期時点ではおよそ 1 週間に一度のペースで行い、その後消費量に合わせて、点検頻度を調整する。

(※) おおよその見積もりとして、1 人日で点検できるベイト剤の個数を 350 個（ただし、目安であり、精査は必要）とすると、5ha に 400 個/ha の密度で設置したベイト剤を週 1 回頻度で点検するのに、6 人日必要となる。

#### b. 北港における防除の実施

- ・27 年度の試験防除結果から見ると、北港でのツヤオオズアリ密度は南崎よりかなり高いと推定されている。また、分布域も特定できていない。
- ・このため、28 年度当初（4 月～5 月）の南崎での防除対策の実施状況等を踏まえながら、北港での分布域の特定や防除方法について実施、検討していく。

#### c. 乳房山における防除の実施

##### <実施目的>

分布域の消滅、根絶状態の達成

##### <実施方法>

- ・実施時期：4～11 月
- ・対策範囲：15m×5m
- ・平成 28 年 12 月時点では、ごく局所的な分布範囲であることから、分布域の消滅を目指して薬剤を用いた防除を実施する。ベイト剤は、フィプロニル製剤を用いる。
- ・点検は、初期は 1 週間に一度のペースで行い、その後消費量に合わせて、点検頻度を調整する。

### ③防除技術の改良・開発

##### <実施目的>

防除対策を効果的に進めるため、また、環境影響を低減するための技術改良を行う。

#### <実施方法>

- ・ 剤型の（ジェル剤、液剤）の改良による防除効果、環境影響、薬剤の無効化の検証
- ・ フィプロニル製剤の手撒きによる無効化の検証
- ・ 海外における防除事例の情報収集

#### ④環境配慮の実施

- ・ なお、作業踏圧による影響への配慮については、兄島陸産貝類保全対策で実施している環境配慮方法に準じて、可能な限りの環境配慮を実施する。具体的には、陸産貝類の良好な生息環境であるピロウやタコノキの落葉が堆積する箇所については、薄い堆積地であれば落葉を周囲に寄せ、厚く堆積する箇所については、迂回する配慮を行う。
- ・ また、踏圧影響の軽減の観点からも、手撒き散布の有効性を検証し、可能であれば導入する。

#### ⑤事業評価

- ・ 防除効果測定の評価を行うに当たり、活性の落ちる真夏を境に、春～夏まで、夏～秋までを、それぞれ8、12月に評価する。
- ・ 防除効果だけでなく、土壌動物の調査結果や、土壌への薬剤成分の残留状況から、環境影響についても検証する。

#### ⑥集落域から遺産区域内への新たな侵入・拡散防止

平成28年度の新たな外来種の侵入・拡散防止に関する地域課題WGにおいて、検討・実施体制を議論し、実行的な取組を進める。

まずは、公共工事等における配慮については、分布の確認されていない場所にツヤオオズアリを運んでしまうことのないよう、資材の保管や移動等についてリスクの高い方法は避けるなど、考え方を整理し、運用を開始する。

#### （具体例）

- ・ ツヤオオズアリの分布域の明示とともに、各事業者へ周知徹底
- ・ 施工箇所（分布域外）で使用する資材は、分布域内での仮置きを行わず、入港後は速やかに施工箇所へ移動
- ・ 集落等分布域内にストックしてある仮設資材等を分布域外で使用する際には、あらかじめ入念に洗浄し、ツヤオオズアリの付着がないことを確認してから使用

#### ⑦地域理解の促進

- ・ 保全対象である陸産貝類の観察会などを開催し、保全上の価値並びにツヤオオズアリをはじめとした外来種の特徴や小笠原の生態系に侵入・拡散することの危険性などに関する普及啓発を進める。また、小笠原自然情報センターだよりや村民だよりなどの広報誌等を活用し、新たな外来種の侵入・拡散防止の対策と合わせて周知することで、地域全体の理解の底上げを図る。
- ・ ツヤオオズアリが侵入している農地からの拡散を防止するため、農業関係者への周知を図る。
- ・ 観光利用のある場所での防除については、現場での周知も行う。