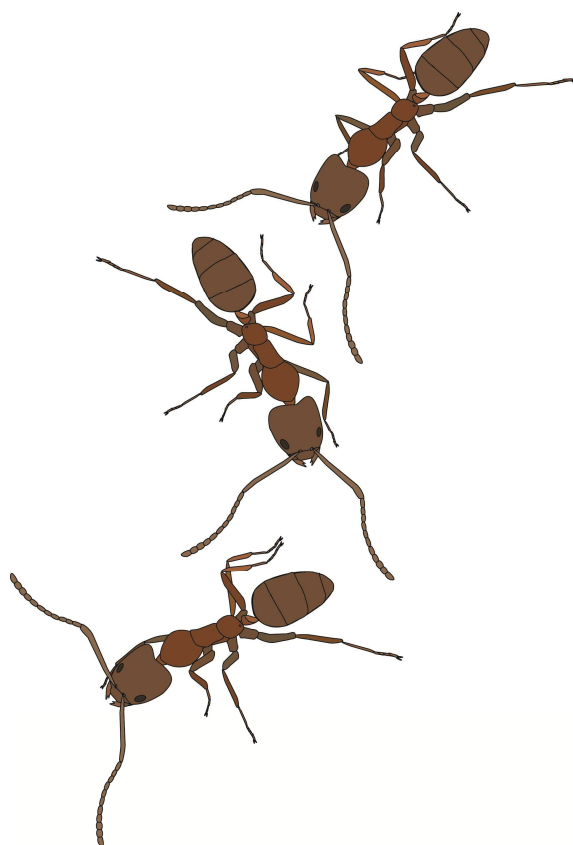


アルゼンチンアリ防除の手引き



平成21年3月作成

(平成25年7月改訂)

環境省 自然環境局

野生生物課 外来生物対策室

はじめに

南米原産のアルゼンチンアリは、屋内に侵入して日常生活に支障をきたすなど不快害虫として地域住民に被害を及ぼすとともに、侵入・定着¹している地域では在来のアリ類をほぼ駆逐してしまうなど生態系への影響が懸念されており、「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（外来生物法）」に基づく「特定外来生物」に指定されています。

我が国では 1990 年代の初めに中国地方で発見され、当初は港の周辺など海外との接点がある場所から徐々に分布を拡大していましたが、近年では物資などに随伴して移動し、遠隔地でも続々と定着が確認され始めています。

こうしたことから、アルゼンチンアリが既に侵入している地域において分布拡大と被害の防止等を図るとともに、未侵入地域において新たに侵入が確認された場合は、定着させないよう早期に根絶する必要があります。

本書では、各地域において計画的で効果的な防除を行うための参考となるよう、防除の基本的な考え方、必要な知識や、アルゼンチンアリの生態を踏まえ、また侵入状況に応じた防除方法を取りまとめました。とりまとめにあたっては、日本で行われている最新の研究や知見を踏まえ、実用的な内容となるよう留意しました。

なお、アルゼンチンアリ防除の取組は近年始まったばかりで、手法の開発等については今後の発展が期待される部分もありますので、最新の情報とあわせて活用してください。

¹ 本来はその地域に生息・生育していない生物が見られる場合を「侵入」、さらに侵入した生物がその地域に留まって繁殖をしている場合を「定着」という。

目 次

はじめに	i
------	---

第 1 章 アルゼンチンアリによる被害防止・低減のためのガイドライン

1 . アルゼンチンアリによる被害と対策の必要性	2
(1) 被害の概要	
(2) 対策の必要性	
2 . 新たな侵入の防止	5
(1) 海外からの侵入防止	
(2) 国内での分布拡大防止	
3 . 未侵入地域における早期発見と初期対応	7
(1) 監視・発見・通報	
(2) 種の同定と侵入状況の確認	
(3) 初期対応の大切さ	
4 . 侵入地域における防除	9
(1) 防除の計画と実施	
目標の設定	
防除計画区域の設定	
生息状況の把握	
防除手法の選択と組み合わせ	
防除スケジュールの検討	
(2) 生息状況のモニタリングと防除計画への反映	
5 . 普及啓発	31
(1) 普及啓発の必要性	
(2) 普及啓発の主な内容	
(3) 普及啓発の方法	

6 . 役割分担と関係者間の調整	32
(1) 情報収集、理解の促進	
(2) 分布拡大の防止と防除	

第 2 章 アルゼンチンアリ防除の対策事例

1 . 呉市～柳井市（広島県～山口県）	
- 広範囲に分布が拡大した地域における取組	36
2 . 田原市（愛知県）	
- 初期定着地での取組（居住区域） -	40
3 . 横浜市港区本牧埠頭（神奈川県）	
- 初期定着地での取組（非居住区域） -	46
4 . 大田区大井埠頭・城南島（東京都）	
- 初期定着地での取組（非居住区域） -	53
5 . チリチリマタンギ島（ニュージーランド）	
- 海外における小面積の島での取組 -	58

[資料] アルゼンチンアリの生態

1 . アルゼンチンアリの生物学的特性	64
2 . アルゼンチンアリによる被害のタイプ	71

参考文献

.	75
-----------	----

第1章 アルゼンチンアリによる被害防止・低減のための
ガイドライン



1 . アルゼンチンアリによる被害と対策の必要性

アルゼンチンアリは南米中部のブラジル南部からウルグアイ、パラグアイ、アルゼンチン北部にかけてのパラナ川流域が原産ですが、この 150 年の間に世界的な交易に付随して分布を広げ、現在は、北米、ヨーロッパ、アフリカ、オーストラリアの他、ハワイ諸島やイースター島などの海洋島にも侵入・定着しており、世界的害虫として問題となっています。

日本国内においても、1993 年に広島県廿日市市で定着が確認され、後に兵庫県、山口県でも生息が確認されました。その後も定着地は拡大し、大阪府、愛知県、岐阜県、神奈川県、京都府で確認されています。

IUCN (国際自然保護連合) の「世界の侵略的外来種ワースト 100」に選定されており、我が国でも、外来生物法に基づく「特定外来生物²」に指定され、その輸入、飼養、運搬等が規制されています。

(1) 被害の概要

生態系への被害

アルゼンチンアリは、競争力・攻撃性が非常に高く、その侵入地では、在来のアリの種数が著しく減少します。アメリカ合衆国のカリフォルニアやハワイ、ヨーロッパやオーストラリアではごく一部の種を除きほぼ全ての在来アリが駆逐されたことが明らかになっています。日本でも広島県廿日市市、広島市、兵庫県神戸市、山口県岩国市、大阪府大阪市などで、在来の地上徘徊性のアリ類が著しく排除されていることが報告されています。

また、在来アリの種数減少に伴い、在来アリに花粉の運搬や種子の散布を依存している植物が繁殖阻害を起こす可能性や、生物種の構成のバランスが変化し、地域の生態系に悪影響を及ぼすおそれもあります。

さらに、海外では、その他の節足動物への影響をはじめ、鳥類では営巣が阻害されることや、アリに種子散布を依存する植物の種子を運搬しないため植物の分散に影響を与える等、様々な生態系への影響を与えている事例やその可能性が指摘されています。

不快害虫としての被害

アルゼンチンアリは行列を作って屋内に侵入し、台所の食べ物に群がり、人に対して

² アリ類ではアルゼンチンアリの他に、ヒアリ、アカカミアリ、コカミアリが指定されている。(平成 25 年 3 月現在)

外来生物法に関する詳しい情報は、下記のホームページ参照。

環境省 外来生物法ホームページ <http://www.env.go.jp/nature/intro/index.htm>

不快感・恐怖感を与えるほか、就寝中に体中を這ったり咬んだりすることで、安眠を妨害するなどの被害も報告されています。ビルの1階から侵入し、8階にまで行列が達していた例や、広島県廿日市市や山口県岩国市等の多発地域において、家屋侵入を防ぐための薬剤費が、1軒につきひと夏で2万円程度必要となっている事例もあります。

農業害虫としての被害

アルゼンチンアリは、農作物の芽や蕾、花等の植物体を傷つけたり、果実に集まり種子を持ち去ることがあります。北米ではカンキツ類やイチジクの芽を弱らせ、キャベツやサトウキビ、トウモロコシ等の種子を食害している例があります。

こうした直接的な被害だけでなく、農業害虫にもなるアブラムシ類やカイガラムシ類などの分泌する甘露³を好むアルゼンチンアリは、これらの昆虫を外敵から保護するため、アブラムシ類・カイガラムシ類による農作物への被害を助長しているという例がアメリカ合衆国や南米、南アフリカにおいて報告されています。

(2) 対策の必要性

アルゼンチンアリは、物資などに紛れて容易に分布を拡大します。また、他の特定外来生物と同様、いったん定着を許してしまうと、その根絶は容易ではありません。

従って、既に侵入・定着している地域での分布の拡大や被害の防止のみならず、未侵入地域において、侵入発見時にすばやく対応して被害を未然に防止し、定着を阻止し、根絶を目指すことが必要です。

³ アブラムシ類やカイガラムシ類が肛門から分泌する甘い蜜(余剰排泄物)。アブラムシ類やカイガラムシ類は餌として植物を吸汁している。この液(篩管液)からアミノ酸などを摂取した後の排泄物には大量の糖分が含まれ、アリ類やハチ類の餌となる。

アルゼンチンアリによる被害の防止・低減のイメージ

アルゼンチンアリによる被害の防止・低減のためには、侵入の段階に応じた適切な対策を実施することが必要です。アルゼンチンアリの対策は国内におけるアリの侵入状況に応じて、下図のように未侵入の地域における「新たな侵入の防止」、「早期発見・初期対応」、既に侵入した地域における「防除」、「分布拡大の防止」に整理することができます。

1. 新たな侵入の防止

海外や国内他地域からの侵入を防止します。




This illustration shows three scenarios of potential ant invasion: a green truck carrying logs, a yellow forklift moving boxes, and a blue cargo ship with an airplane flying above it. Each scenario is marked with a large red 'X' to indicate that these activities should be prevented to stop new invasions.

未侵入地域

2. 早期発見・初期対応

早期発見、速やかな同定・確認と、防除対策の立案が重要です。



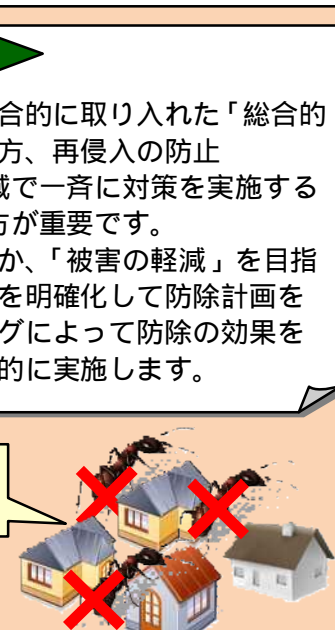
This illustration depicts a detective in a green uniform and hat using a magnifying glass to inspect a cluster of houses. A red 'X' is placed over one of the houses, and a purple arrow points to it from a label '早期発見' (Early Detection). Another purple arrow points to a nearby house with a label '初期対応' (Initial Response).

既侵入地域

3. 防除

複数の防除手法を複合的に取り入れた「総合的有害生物管理」の考え方、再侵入の防止に留意して一定の区域で一斉に対策を実施する「一斉防除」の考え方が重要です。

「根絶」を目指すのか、「被害の軽減」を目指すのか、防除の目標を明確化して防除計画を策定し、モニタリングによって防除の効果を評価しながら、順応的に実施します。



This illustration shows a cluster of houses with ants and a potted plant with ants. Red 'X' marks are placed over the houses and the plant. A purple arrow points from the plant to the houses, labeled 'モニタリング' (Monitoring). A yellow arrow points from the plant to the houses, labeled '早期発見' (Early Detection).

4. 分布拡大の防止

分布拡大を防ぐために、アリが紛れ込む可能性のある物資の移動に注意が必要です。

・総合的有害生物管理
・一斉防除

2 . 新たな侵入の防止

(1) 海外からの侵入防止

アルゼンチンアリは様々な物資の移動とともに世界中に分布を拡大していると考えられています。原産地は南米中部ですが、現在では寒帯、亜寒帯と熱帯地域を除く世界の広い範囲に外来種として生息しているため、世界中の様々な地域からの侵入の可能性があります。輸入港等がある地域では警戒が必要です。

海外からの侵入経路としては、下記のような事例があります。

海外からの侵入の例

- ・国内で最初に定着が確認された広島県廿日市市には木材の輸入港があり、木材もしくはコンテナに随伴して侵入した可能性がある。
- ・神奈川県横浜市にある輸入港の突堤で発見され、海外から運搬されてきた木材やコンテナに随伴して侵入した可能性がある。
- ・実際に、港や空港の税関などでは、切花、園芸植物、園芸資材に付着していた他、コンテナそのものの内部からも発見されている。

水際で発見された際には、それらの輸入品が国内に流通する前の防除等によってアルゼンチンアリの国内への侵入を未然に防止する必要があり、今後も関係者が協力して水際対策を実施していく必要があります。

(2) 国内での分布拡大防止

アルゼンチンアリは、既に国内に侵入しているため、国外からの侵入経路防止に加えて、国内での分布拡大の防止が必要です。

アルゼンチンアリが自力歩行により遠くまで分布を拡大する能力はさほど高くはありませんが、人間による物資の運搬に伴って長距離移動することが可能です。したがって、物流や交通の拠点では新たな侵入のリスクが高いといえます。特に、既に侵入している地域からの物資の運搬等には注意が必要です。

なかでも、土砂や土のついた植栽木などの園芸植物の移動には特に留意しなくてはなりません。行政レベルで行う土木工事や街路樹移植時などでの配慮の他、引っ越しに伴う植木や鉢植えの移動などで本種が随伴移動してしまうことも考えられるので、地域住民や事業者にも普及啓発することも重要となってきます。

具体的な対策としては、以下のようなものがあります。

分布拡大防止対策

【物資の移動に伴う分布拡大の防止】

- ・土木工事や街路樹の移植の資材、木材、廃棄物、植木鉢やプランターなどを、生息が確認されている地域から持ち出す、もしくは生息が確認されている地域から持ち込む場合、アルゼンチンアリの有無を確認する。生息が確認されたら完全な駆除を行う。
- ・生息が確認されている地域では、剪定や除草により生じたゴミなどを焼却や殺虫剤などにより適切に処分する。
- ・特に、侵入が確認されている地域の住民や事業者に対し、分布拡大防止のための普及啓発を行う。

【自力歩行による分布拡大の防止】

- ・アリの自力歩行による分布拡大を妨げるものとして、水面や、道路などの広い舗装面が挙げられる。定着地及びその周辺が、未舗装もしくは古い舗装面に亀裂が生じるような場合、舗装化により分布拡大を防ぐ方法もある。

3 . 未侵入地域における早期発見と初期対応

未侵入地では、アルゼンチンアリの侵入の監視、早期発見・通報等により、新たな侵入に対して迅速に対応することが重要です。

(1) 監視・発見・通報

アルゼンチンアリは物資等に紛れて全国どこへでも分布を拡大する可能性があります。特に、「アルゼンチンアリが侵入している地域に隣接する地域」や「物流等の拠点となっている地域」などでは、侵入を警戒する必要性が高いといえます。

このためには、地域住民をはじめ自治体・博物館・研究者・自然愛好家・ペストコントロール業者などの間でアルゼンチンアリに関する侵入情報の共有を図ることが有効です。これまでも、住民からの自治体への通報、企業からのペストコントロール業者への相談等により侵入が確認された例が多数あります。アルゼンチンアリと疑われるアリが見つかった際の連絡先を周知しておくとい良いでしょう。

アルゼンチンアリには、日本在来のアリに比べ、大きな行列を作り素早く活発に活動することや、家屋・工場などの建造物内に多くの個体が侵入するといったわかりやすい特徴があり、住民による発見も困難なことではありません。地域住民の多くの方々の目により監視することができれば、さらに監視の精度を上げることができます。このため、環境省の中国四国地方環境事務所では「アルゼンチンアリの見分け方」というリーフレットを作成して注意喚起をしています。(p31 参照)

(2) 種の同定と侵入状況の確認

アルゼンチンアリの疑いがあるアリが発見されたとしても、それが真に本種であるかどうかの判定には専門家による種の同定が必要です。地域の専門家と協力して、疑わしいアリが発見された際に、種の同定を早急に行うことのできる体制を整えておくとい良いでしょう。

アルゼンチンアリが定着すると、多くの在来アリが駆逐されてしまいますが、複数種の在来アリの生息が確認できれば、アルゼンチンアリの定着が起きていない、侵入の初期段階と推測することができます。

(3) 初期対応の大切さ

新しく侵入が確認された場合、侵入の初期段階での速やかな対応が被害の未然防止の鍵であり、根絶への近道です。早期に対応できた場合ほど、根絶の可能性が高まり、対策費用を抑えることができます。

防除にあたっては、現地調査により詳細な分布を把握し地図化するなど、周到的な準備ができると理想的ですが、新たに侵入が確認された地域に関しては、アルゼンチンアリの定着・拡大が進行する前に迅速な対応を行うことを優先させる必要があります。定着・拡大と被害発生を未然に防止するとともに、専門家の助言を得ながら、早急に根絶を目指した防除に取り組むことが重要です。

4 . 侵入地域における防除

アルゼンチンアリ侵入地域における防除の進め方の概要は下記のとおりです。科学的知見に基づき適切な防除手法を検討し、計画的に防除を実施することで、効果的に被害を防止することができます。

なお、「外来生物法」では、主務大臣以外の者が特定外来生物の防除を行う場合、防除を行う旨とその実施方法などについて、主務大臣の確認・認定を受けることができます。これにより、防除に伴う特定外来生物の生きたままの運搬や保管等の手続が不要になるなど、計画的にスムーズに防除を実施することができます。防除の確認・認定の手続は、全国の環境省地方環境事務所で受け付けています。

(1) 防除の計画と実施

目標の設定 ...実施可能性を考慮し、「根絶」を目指すのか、「被害低減」を目指すのかを決めます。

防除計画区域の設定 ...周囲からの再侵入を防ぐため、適切に区域を設定することが重要です。

生息状況の把握 ...防除区域のアルゼンチンアリの生息状況、餌の分布状況などを把握し、これに基づく防除を行います。

防除手法の選択と組み合わせ

基本的考え方

総合的有害生物管理 : 防除の目的や生息状況などに応じ、効果的に防除手法を組み合わせます。

一斉防除 : 局所的に防除を行ったとしても、周囲から再侵入を起してしまうため、まとまった面積で同時に実施します。

各種防除手法の特徴

防除スケジュールの検討 ...アルゼンチンアリの生活史を踏まえ、効果的な防除スケジュールを検討します。

(2) 生息状況のモニタリングと計画への反映

防除作業の結果をモニタリング・評価し、必要に応じて今後の防除計画に反映することにより、実態にあった効率的、効果的な防除を行うことができます。

(1) 防除の計画と実施

目標の設定

被害状況等を踏まえ、「地域からの根絶」を目指すのか、「被害低減」を目指すのか、防除目標を決める必要があります。

他地域への分布拡大防止などの観点から、理想的には「地域からの根絶」を目指すべきですが、その実現可能性については、対象地域の面積や定着状況など、下記のような諸条件が関係しており、これらを考え合わせて目標設定を行います。

使用可能な労力や予算を効果的に配分して、最大限の効果を上げることが必要です。

目標設定の際に検討すべき項目

【被害の程度】

- ・被害が顕在化する前の侵入初期の段階で対策を講じた方が、被害が大きくなった段階での対策よりもはるかに容易。
- ・分布が拡大し、被害が大きい場合は、「封じ込め」や「被害低減」など各地域の現状に即した現実的な目標を設定し、防除の実感を得ることが必要。

【予算】

- ・使用可能な予算規模の大小、単年度か複数年度かにより、計画内容に影響。
- ・長期的な観点からは、侵入初期に防除した方がコストが低い。

【対象地域の面積】

- ・小面積の場合ほど根絶できる可能性が高い。

【侵入・定着状況】

- ・侵入初期ほど根絶できる可能性が高い。

【土地の利用・所有】

- ・住宅地などの居住空間や公園、学校など公共空間であるか、
 - ・ほとんど住民のいない工業地帯や港湾周辺であるか、
 - ・土地所有が国や地方公共団体であるか、私有地か、
 - ・所有者が単一か複数か、
- 等の諸条件により、調整すべき関係者や役割分担、実施の難易度が異なる。

防除計画区域の設定

行政上の区画や個別の建物の敷地内(丁目、××団地など)に限定して防除を実施した場合、周囲から再び侵入してしまう可能性があるため、地域全体の生息状況を踏まえて防除計画区域を設定することが必要です。

アルゼンチンアリは飛行せず、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、水路や幅の広いアスファルト等の舗装道路(舗装面を含む)などによって囲われた区域にある生息地は、周囲から孤立した状態にあるとみなせます。ただし、水が常時流れていない水路や側溝はアルゼンチンアリの格好の生息地となるので、注意が必要です。暗渠となっている部分であっても、数十メートルであれば行列を作って、分布拡大が可能なので注意が必要です。

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、分布の境界とみなせる地形界で区分し、アルゼンチンアリの生息分布域を完全に包含できるように定めます。

なお、防除計画区域が行政区をまたぐような場合や、様々な土地の利用や所有がなされている場合には、各防除主体間で整合のとれた防除の目標を設定し、連携して取組を進めることのできるように、関係者が必要な協議・調整を行うことが重要です。

防除計画区域の設定は防除作戦の成否に大きく関わってくるため、入念な検討が必要です。

計画区域設定のポイント

海、河川・湖沼、水路、森林、幅の広いアスファルト等の舗装道路など地形界を境界として区域を設定。

- ・ アルゼンチンアリは、飛翔できません。
- ・ また、泳ぐこともできません。
- ・ アルゼンチンアリは行列を作って移動しますが、例えば幅員 20m 以上のアスファルト舗装道路の舗装面などを横断することは難しいと考えられています。
- ・ アルゼンチンアリは開放的な土地に多く生息し、森林にはほとんど見られません。

当該地域のアルゼンチンアリの生息分布域を完全に包含できるよう区域を設定。

- ・ 設定された防除計画区域が、アルゼンチンアリの生息分布域全体を完全に包含できていないと、区域外の生息域からの再侵入が起こるため、十分な成果が得られません。
- ・ 区域内を通過する線路や道路敷、河川敷などについても生息空間として防除が必要です。

経費試算と効果の一例

現在のところ根絶に向け、全国で最も成果を上げている東京の防除事例（p.53）を参考に、防除にかかる経費の概算例を示します。ここではベイト剤を使用することとし、東京の防除に使用したベイト剤は1個あたりの単価が34.9円のもので、ここではその金額を使って試算しています。

アルゼンチンアリが住宅地や工業地等に面的に生息している場合

- ・ 東京都の防除事例では、年間に低薬量処理区では約6.6万円/ha、高薬量処理区では13.4万円/haがかかりました。この数字を面積にかけることで、1年間にかかる薬剤の経費が算出可能です。

アルゼンチンアリが道路沿いなどのみに線状に生息している場合

- ・ 5m間隔で設置する場合、100m毎に20個（約700円）、10m間隔で設置する場合100m毎に10個（約350円）のベイト剤が1回の設置で必要となります。この数字を距離にかけることで、設置1回分の薬剤の経費が算出可能です。

ベイト剤を設置するには、5m間隔であれば100個を20～30分で設置・回収することが可能です。この数値を基準に人件費が算出可能です。

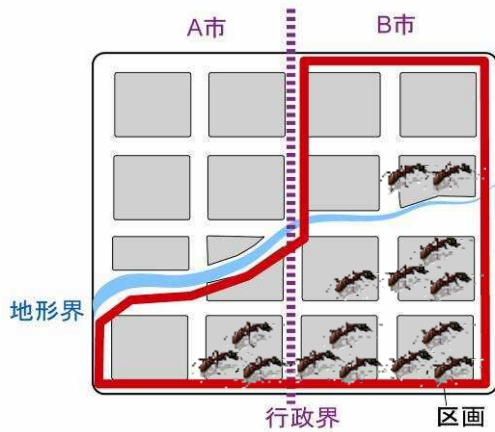
東京の防除事例では、粘着トラップ1個あたりのアルゼンチンアリ捕獲数より、試験開始時の2011年度4月から防除実施後の8月にかけてのアルゼンチンアリの密度の変化率を計算した結果、無処理区では84.61倍となり、それに対して、低薬量設置区（10m間隔で設置）及び高薬量設置区（5m間隔で設置）では、いずれも0.21倍になりました。これらの数値より低薬量設置区及び高薬量設置区の初年度の防除効率は、いずれも99.75%であり、低薬量でも十分に高い効果があることが示されました。また2年目以降も個体数は極めて低い状態を維持しています。

防除計画区域の設定のイメージ

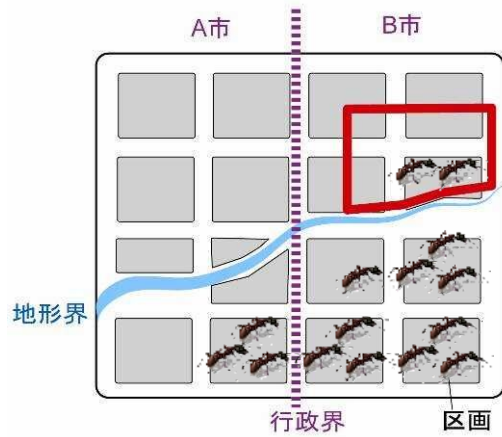
< 良い設定例 >

防除計画区域

完全な根絶を目指す場合



部分的又は段階的に根絶を目指す場合



< 悪い設定例 >

防除計画区域

防除済み区域

再侵入を許してしまう場合

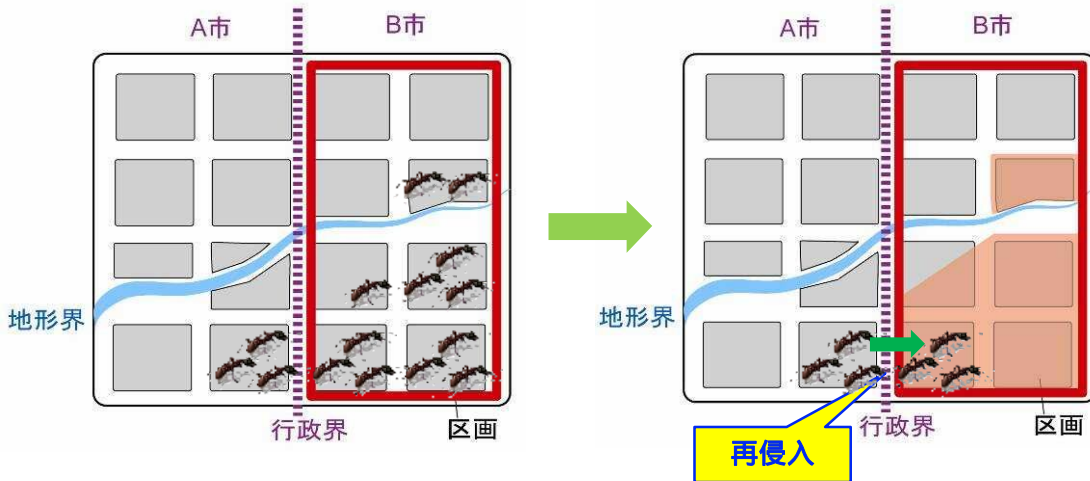


図 1 - 4 - 1 . 防除計画区域の設定のイメージ

生息状況の把握

a) 防除計画区域内の生息状況を調べる

効果的にアルゼンチンアリの防除を進めるためには、防除計画区域内のアルゼンチンアリの生息状況、餌の分布状況などを把握しておく必要があります。生息状況の把握方法には、下記のようなものがあります。

表 1 - 4 - 1 . アルゼンチンアリの生息状況の把握方法

調査方法	内容
聞き取り調査	地域住民にアルゼンチンアリの出現状況（どのくらい以前から見られたか、どの季節に見られるかなど）、被害状況をヒアリングします。
目視調査	アルゼンチンアリがどの辺りに多く生息しているか、目視によって確認します。ここでは詳細な個体数を把握する必要はありません。
捕獲調査	目視で判断できない場合は、捕獲して種名を調べます。生きたアルゼンチンアリの意図的な移動は外来生物法で禁止されていますので、消毒用アルコールなどに漬けて殺虫・保存します。

目視調査の時に注意するポイントは、下記のとおりです。

目視調査のポイント

アルゼンチンアリの巣を探します。

- ・ アルゼンチンアリが巣を作りやすい場所を探します。

特に次のような環境に注意が必要です。

地面に置かれたコンクリートブロックやレンガの下

石や木・枯葉の下

コンクリート構造物のひび割れの中

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



写真 1 - 4 - 1 .アルゼンチンアリの巣が確認されたコンクリートのひび割れ

アルゼンチンアリの多く現れる場所や、餌となるものを探します。

- ・ アルゼンチンアリがいつも行列を作っている場所や、街路樹やゴミ箱など餌となるものが多い場所を確認します。
- ・ 街路樹については、アルゼンチンアリの餌（甘露）の供給源となるアブラムシ類やカイガラムシ類の有無を把握します。
- ・ 雑草が生い茂っている場所にもアブラムシ類が生息していることがありますので、確認します。



写真 1 - 4 - 2 . アブラムシに集まるアルゼンチンアリ

b) より詳細な生息状況の把握

上記のような、目視による生息状況の把握だけでなく、防除実施の前後において生息状況を定量的にモニタリングすることにより、防除の効果を確認するとともに、今後の計画に反映させて、より効果的・効率的に防除を進めることができます。生息状況の定量的なモニタリング方法については、「(2) 生息状況のモニタリングと計画の反映」で詳説します。

c) その他防除に係る情報の把握

アルゼンチンアリの生息状況以外にも、下表のような防除に係る情報を地図に記載しておく、防除の計画策定の際に役立ちます。必要に応じて現地を歩いて状況を地図に記入したり、写真に撮影したりして記録します。

表 1 - 4 - 2 . 防除の計画に役立つ情報

項目	内容
街路樹等の位置	アルゼンチンアリの餌となるアブラムシ類・カイガラムシ類については、ベイト剤の誘引効果を妨げることから、防除を行う必要のある街路樹や植え込みの場所を記録します。
撤去すべき人工物の位置	アルゼンチンアリの営巣場所となっている人工物のうち、撤去が可能な物を確認しておきます。
留意すべき施設等の位置	学校、保育園、病院、河川、道路、農地など、管理者と協議の必要な施設等を列挙し、必要な対策を検討します(表1-4-3)。

表 1 - 4 - 3 . 施設等に関する留意事項

施設等 (管理者)	留意点	対応
鉄道 (鉄道会社)	<ul style="list-style-type: none"> ・法面や法尻、コンクリート構造物、駅など、アルゼンチンアリの生息に適した環境が帯状に分布しているため、広域での対応が必要。 	<p>防除にあたっては、安全管理について管理者と綿密な協議が必要です。 事前にアルゼンチンアリの分布調査をしっかり行い、防除を行う区域を絞り込んでおく必要があります。</p>
道路 (国、都道府県、市町村等)	<ul style="list-style-type: none"> ・街路樹の植え込みや法面など、アルゼンチンアリの生息に適した環境が帯状に連続しているため、広域での対応が必要。 	<p>事前に道路形状を把握し、防除の必要な箇所を絞り込んでおきます。 防除実施の可否を管理者に確認し、防除計画に反映します。</p>
公園・病院・学校等 (国、都道府県、市町村等)	<ul style="list-style-type: none"> ・人の往来が多く、殺虫剤が人に触れないように注意して防除を進める必要。 ・防除に対する合意形成と協力体制の構築が必要。 	<p>防除期間中の立入制限や関係者への周知について管理者と協議し、合意を得る必要があります。</p>
農地 (土地所有者)	<ul style="list-style-type: none"> ・食品の生産の場であり、殺虫剤が農地や農作物に残留しないよう、留意が必要。 	<p>農作物から可能な限り離してベイト剤のみを使用する、農作物の収穫期を避けて薬剤を使用するといった配慮を行い、合意を得る必要があります。</p>
河川 (国、都道府県、市町村)	<ul style="list-style-type: none"> ・水域への殺虫剤の流入の可能性があり、特に留意が必要。 ・帯状に連続しているため、広域での対応が必要。 	<p>防除の必要性、使用する殺虫剤の性質や安全性などについて、管理者と綿密な協議を行い、合意を得る必要があります。 河川への殺虫剤流入を防止します。</p>

防除手法の選択と組み合わせ

a) 基本的考え方

アルゼンチンアリの防除を効果的・効率的に実施するためには、生息状況等に応じて適切な手法を組み合わせる「総合的有害生物管理」と、広範囲にわたり同時に集中して実施する「一斉防除」の考え方に基づいて実施することが重要です。

[1] 総合的有害生物管理 (IPM: Integrated Pest Management)

アルゼンチンアリの防除技術には、後に詳説するように、「化学的防除」(殺虫剤等)、「物理的防除」(巣の除去等)、「生物的防除」(天敵利用等)、餌の除去、移動の阻害・抑制といった様々なものがあります。

効果的・効率的な防除のためには、こうした防除技術を単独で用いるのではなく、防除の目的や生息状況、アルゼンチンアリの生活史等に応じて、考えられるあらゆる有効・適切な防除手法を、人の健康に対するリスクと環境への負荷軽減も考慮し、組み合わせる「総合的有害生物管理」(IPM: Integrated Pest Management)の考え方が重要です。

現在アルゼンチンアリ防除のために行われている方法としては、餌として巣に持ち込まれる殺虫剤(ベイト剤)の設置と、その他の技術を組み合わせることが一般的です。

防除技術の選択・組み合わせの例

【生活史にあわせた防除技術の選択】

採餌活動が活発化する時期

餌として巣に持ち込まれるタイプの殺虫剤(ベイト剤)の設置

採餌活動が鈍る時期や緊急処理

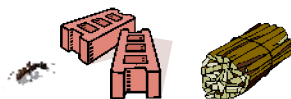
液剤(巣や個体に直接散布)

【生息環境にあわせた防除技術の選択】

アルゼンチンアリの分布域外周(在来アリへの影響が懸念される)における拡大阻止

在来種に影響を与えにくいフェロモン剤と、ベイト剤の併用

アルゼンチンアリの巣になるものが放棄・放置



営巣場所の除去

ベイト剤の設置

雑草の繁茂地、街路樹や植え込みに、アルゼンチンアリの餌となるアブラムシ類などが生息



餌の除去(草刈りやアブラムシ類の殺虫)

ベイト剤の設置

なお、IPM 全般については、安田・城所・田中編, 2009 ; 桐谷, 2004 などが参考になります。

【注意】

地上で見られるアルゼンチンアリは、地域に生息している集団のごく一部に過ぎません。これらの個体を殺虫するだけでなく、巣にいる多くの個体を効率的に駆除する必要があります。このためには、ベイト剤や液剤のうち遅効性⁴で連鎖殺虫効果のある殺虫剤の併用が効果的です。

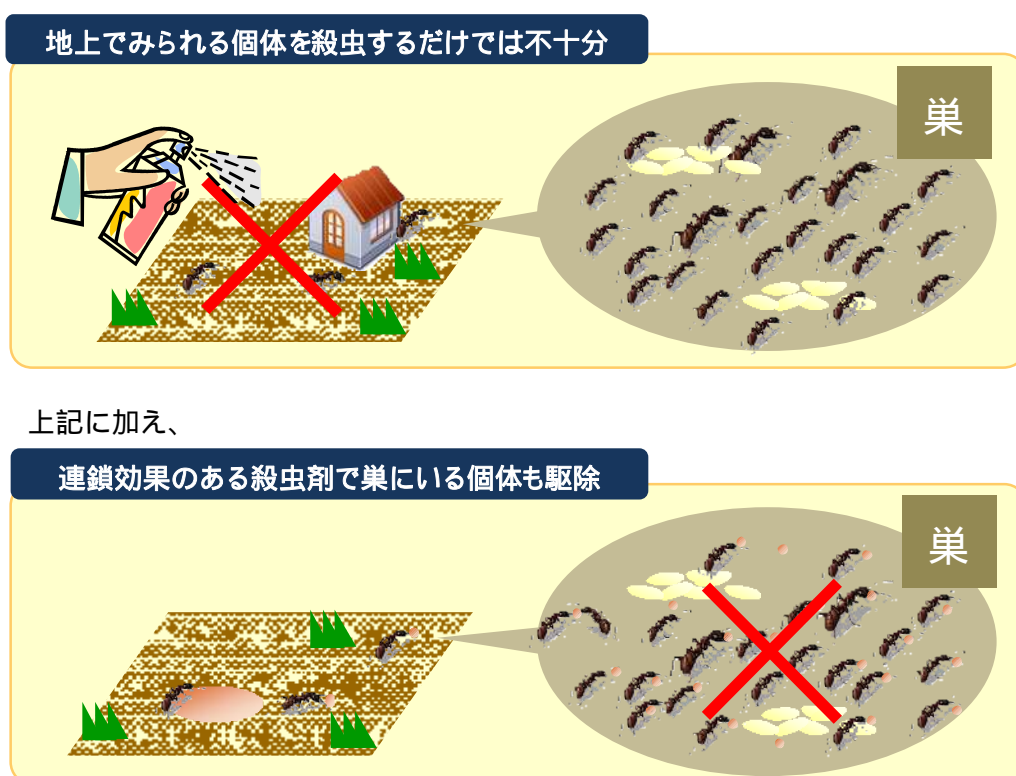


図 1 - 4 - 2 . 殺虫剤の併用による駆除

⁴ 殺虫剤を散布してから殺虫するまでに時間がかかること。遅効性のベイト剤や液剤をアルゼンチンアリに使用すると、コロニー内のメンバーに広く殺虫剤が広まり、効果的に巣ごと防除できます。

[2] 一斉防除

アルゼンチンアリを局所的に根絶させたとしても、その周囲に生息していれば、すぐに再侵入を許し、もとの個体数レベルまで回復してしまいます。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（「防除計画区域の設定」参照）、一斉に、集中的に防除を実施する「一斉防除」の手法が効果的です。

一斉防除の利点としては以下のようなことが挙げられます。

一斉防除の利点

周辺からの再侵入が起こりにくく、防除効果が長続きします。

環境への負荷を小さくできます。

- ・過剰な殺虫剤の散布を避けることができます。
- ・適切な方法で実施すれば、少ない回数の防除でアルゼンチンアリの被害を抑えることができます。

各主体が個別に防除をするよりも、全体として低いコストで実施できます。

住民参加による一斉防除

住民参加によるベイト剤を用いた一斉防除の一般的な手順については下記のとおりです。

1. 住民等への周知

- ・説明会の開催やリーフレットの配布などにより、地域住民や土地管理者など関係者への防除内容、協力内容、殺虫剤の安全な取り扱い方法等についての周知、協力体制の構築を行います。

2. 殺虫剤の配布と設置

- ・ベイト剤は、業務用にビン詰め又は袋詰めでもとまった量を購入し、小分けして使用すると経済的です。
- ・地域住民がベイト剤の設置に参画する場合、設置容器と殺虫剤、設置容器への注入器具、作業用手袋、回収用袋などをまとめて準備し、自治会等の協力も得ながら各世帯に配布します。特に、殺虫剤の配布は安全性に十分に留意して行います。

3. 終了後の回収作業

- ・ベイト剤の設置期間が終了したら、容器及び余剰殺虫剤を安全に回収・処分します。

b) 各種防除手法の特徴

化学的防除、物理的防除、餌の除去、家屋や施設等への侵入防止などの方法があり、これらを前述の IPM の考え方に従って組み合わせます。

[1] 化学的防除

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ります。

【特徴】

- ・アリは餌を巣に持ち帰って幼虫や成虫に分け与えるので、連鎖的に殺虫効果が得られることから、巣の位置がわからなくても、アリを巣ごと駆除できる。
- ・特にアリが好む餌を用いたものは、アリ以外の生物に影響を与える可能性が低い。
- ・ケース内に薬剤を入れたもの場合は、アリが食べた分量の薬剤しか環境中に放出されないため、比較的環境負荷が小さい。

【使用にあたっての留意点】

- ・乳幼児やペットなどの誤食予防対策が必要である。防除計画区域の住民へ注意喚起の冊子を配布するなど、周知を徹底する。



市販の設置ケース



ビニールチューブの片側をホチキス止めしたもの



実験用マイクロチューブ（プラスチック試験管）



小血型容器（ペットボトルキャップ等）

写真 1 - 4 - 3 . ベイト剤の設置方法

【昆虫成長阻害剤（IGR: Insect Growth Regulator）】

幼虫に与えると成長が阻害され、成虫まで成長することができず、死亡します。代表的なものは、キチン質合成を阻害して脱皮不全をおこさせるもので、これはヒトを含む脊椎動物には影響を与えません。そのため環境への付加は小さいことが利点ですが、成虫を死亡させるものではないので、効果が表れるのは遅くなります。IGR を使った商品も生産・販売されています。

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ます。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ります。

【特徴】

- ・遅効性のものを使用すれば、アリ同士でお互いに体を舐めあう習性(グルーミング)を利用して他のアリに次々と殺虫成分を伝えられるので、巣内の個体を効率的に防除することができる。
- ・侵入の初期段階や防除の最終段階で生息域がごく狭い場合や高密度に営巣しているような場合には、巣の場所に浸透させるように散布することも有効である。少量散布の場合には、市販の製品を購入し、シャワーノズル等を使用して散布する。大量に散布する場合は、専門のペストコントロール業者に委託し、高圧噴霧器で散布するのが現実的である。

【使用にあたっての留意点】

- ・水系に流入しないよう注意が必要である。
- ・液の蒸散(揮発成分を含むもの) 容器の破損若しくは転倒などによる液漏れによる、吸入や皮膚接触に注意が必要である。



高圧噴霧器による液体型殺虫剤の散布



市販の液体型殺虫剤

写真 1 - 4 - 4 . 液体型殺虫剤の散布方法

その他の殺虫剤

即効性のある殺虫剤

これらの殺虫剤は一般に広く市販されており、取扱いが容易でかつ即効性が高く、目の前で効果が現れるため、緊急的な対策には向いていますが、根絶に向けた計画的な取組の上では、前述した連鎖的な殺虫効果のある遅効性の殺虫剤の使用が望ましいと考えられます。



写真1 - 4 - 5 . エアゾール型殺虫剤

エアゾール型殺虫剤（噴霧式）

【特徴】

- ・ 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。

【使用にあたっての留意点】

- ・ 狭い場所で噴霧する場合、十分な換気をしたり、火気の近くでの使用を避けるなど、当該商品の使用上の注意に留意して使用する必要がある。

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。
- ・ 接触性の連鎖的効果を持つものもある。
- ・ 風雨にさらされると粉末や成分が流出してしまい、効果が失われる。

殺虫剤の安全性について

アリ駆除用の殺虫剤は各メーカーからさまざまな有効成分を含んだものが販売されています。化学物質は一定の量以上になると生態系等への影響を及ぼすおそれがありますが、それ以下の量を適正に使用することで、安全性を確保して効果的、効率的な防除に有効です。薬剤の利用に際しては、正しい使用方法と使用量を守ることが必要です。

アルゼンチンアリ防除に使用する殺虫剤の安全性を検証するため、一例としてフィプロニル製剤（ベイト剤）を使用した場合の水質汚濁リスク評価方法の例を示します。

1) アルゼンチンアリ防除時における1回あたり薬剤使用量

メーカー推奨値 原体 0.2g/ha . . .

2) 環境中予測濃度：水質汚濁に係る農薬保留基準計算法（第1段階に準拠）

ベイト剤設置エリアからの薬剤の流出については薬剤の使用面積から、防除エリアに隣接する河川への流出を考慮する。評価期間を365日、薬剤の土壌吸着を考慮せず、使用した薬剤は全量河川に流出することと仮定して計算する。これは薬剤の全流出という実際には起こらない最悪の状況を仮定しての予測濃度となる。

河川中予測濃度 =

$(1 \text{ 回あたりの使用量 } 0.2\text{g/ha} \times \text{年間使用回数 (回)} \times \text{使用面積 (ha)}) / \text{年間河川流量 (m}^3\text{)}$
. . .

3) フィプロニルの水質汚濁に係る農薬登録保留基準値（環境省ガイドラインより）

フィプロニルの1日許容摂取量 0.0002mg/kg/日

日本人平均体重 53.3kg 安全係数（不確定係数）0.1 平均飲水量 2L/日

$0.0002\text{mg/kg/日} \times 53.3\text{kg} \times 0.1 \div 2\text{L} = 0.00053 = 0.53\mu\text{g/L}$. . .

リスク評価

の環境中濃度予測が の水質汚濁に係る登録保留基準値を下回っていれば、水質汚濁リスクは低いと判断される。

（例）薬剤の使用面積を50ha、評価期間を365日、期間中の使用回数を10回と設定する

年間河川流量 3,756,000 立方メートル（全国平均値）とする。

河川中予測濃度 =

$(1 \text{ 回あたりの薬剤使用量 } 0.2\text{g/ha} \times \text{使用回数 } 10 \text{ 回} \times \text{使用面積 } 50\text{ha}) / 3,756,000\text{m}^3$
 $= 0.000026624\text{mg/L} = 0.027\mu\text{g/L}$

この結果は、環境中予測濃度 0.0277 $\mu\text{g/L}$ は水質汚濁に係る登録保留基準値 0.53 $\mu\text{g/L}$ を下回っているため、水質汚濁リスクは低いと判定される。

フェロモン剤（非殺虫性）

働きアリ⁵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」を分泌します。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⁶が衰退していきます。

- ・アルゼンチンアリの道しるべフェロモンは、イネの害虫であるニカメイガと同じ、Z-9-ヘキサデセナールという物質で、人工的な生成技術が確立しています。
- ・フェロモン剤を利用した防除方法は試験研究中で、フェロモン剤のみでの根絶が成功する段階には達してはいませんが、分布の周辺部に設置し、ベイト剤と組み合わせて使うことで、分布拡大を阻止した例があります。

【特徴】

- ・フェロモンは特定の昆虫のみに作用し、その他の生物には影響がないため、環境リスク⁷が低い。

写真 1 - 4 - 6 . ロープ状の
道しるべフェロモン剤



忌避剤（非殺虫性）

- ・ピレスロイド系の殺虫成分を含ませたエンジニアリングプラスチック資材が開発・販売されており、アリ類の忌避効果が確かめられています。
- ・これらを建造物の周りに張り巡らせたり、飲料のカップ式自動販売機等の接地部分に取り付けたりすることで、建造物や機械内部への侵入を抑えることができます。

⁵ 不妊の雌アリで、女王アリの産んだ個体の世話のほか、産卵以外の全ての仕事を行う。ワーカーとも言う。

⁶ 同じ女王アリから発生した個体の集合。

⁷ 人の活動によって環境に加えられる負荷が環境に影響を及ぼす可能性（おそれ）を示す概念。

[2] 物理的防除

営巣・採餌場所の除去、建造物への侵入防止

- ・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、もしくは、それらの管理を集約的に行い、あちこちに散乱させないようにします。
- ・枯葉を適切に処理します。また、休閒地や庭などでは、除草によりアルゼンチンアリの営巣場所および採餌場所（餌となるアブラムシ類やカイガラムシ類の生息場所）を除去することが可能です。アルゼンチンアリが付着している可能性がある場合は、除草した草をその場に放置せずに、焼却や、薬剤処理をしてから廃棄することが必要です。
- ・コンクリート構造物の隙間や亀裂は巣として利用されやすいので、シーリング材などで隙間を埋めます。
- ・住宅など建造物への侵入を防ぐためには、侵入経路となる隙間をなくすことや、餌となる食品やゴミを放置しないことが重要です。

熱による防除

- ・直接、アリに熱湯をかける簡便な方法です。小規模のコロニーで、女王⁸アリを含む場合などでは有効です。
- ・また、除草用などのバーナーで巣をコロニーごと焼き払う方法もありますが、火災の危険性に十分注意が必要です。

⁸ 繁殖を担当している雌アリ。

[3] 餌の除去

a) アブラムシ類・カイガラムシ類の防除

アブラムシ類・カイガラムシ類は、アルゼンチンアリの餌となる甘露を分泌します。これらを防除することにより、アルゼンチンアリを誘引する餌が減るので、ベイト剤と併用した場合、ベイト剤への誘引効果が高まることが期待されます。

【具体的方法】

- ・ 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、樹木の剪定、伐採や、殺虫剤（農薬）の散布により防除します。
- ・ 農薬の散布にあたっての詳しい留意事項については、「公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル ～農薬飛散によるリスク軽減に向けて～」（環境省、平成 22 年 5 月）が参考になります。
(http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/hisan_risk/manual1_kanri.html)

b) その他の餌の除去

- ・ 食べ物や飲み物の容器や食べ残しはアリの好適な餌になるので放置しないようにします。
- ・ ゴミ収集場所やゴミ箱の構造をアリが入りにくいよう改善することも効果的です。
(例)
 - ・ 植木鉢の水受け皿に水を張り、中にゴミ箱を置く。
 - ・ 蓋つきのゴミ箱にすきま用テープなどを張り、密閉性を高める。

防除スケジュールの検討

a) 計画期間

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⁹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ります。防除計画の策定の際には最低でも2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ます。

b) アルゼンチンアリの生活史を踏まえた年間スケジュール

防除はできるだけ年に複数回作業し、アルゼンチンアリの生息状況と密度をモニタリングしながら順応的に進められるとよいですが、予算や人員が十分でないときには、できる限り少ない回数で、効果的、効率的に実施することも求められます。具体的な一年間のスケジュールとしては、アルゼンチンアリの活動が活性化する春季に防除を開始し、活動が鈍る前の秋季に最終段階の処理を実施するというような、アルゼンチンアリの生活史に合わせた防除計画が適切であると考えられます。(本手引きで示す実施時期や実施回数は、現在進行中の防除モデル事業の知見などに基づいて設定しているため、今後、新たな知見により、変更が必要となる可能性もあります。)

[1] 実施時期

理想的には冬期を除く月1回程度の防除頻度が望ましく、なるべく多数回の防除を実施することが有効です。しかし、予算や人員の制約上、年一回しか防除が実施できない場合は、現時点では、下記の理由により、4~6月初旬が一斉防除に適していると考えられています。

4~6月初旬が防除に適していると考えられる理由

- ・ アリの活動が活発になり始める時期で、餌の需要量が高くなります。
- ・ コロニーを構成する個体数が比較的少なく、多量の殺虫剤を使わなくてもコロニーを全滅させやすい時期です。
- ・ 4月~5月は新女王アリ候補の幼虫が蛹へと成長する時期で、次世代の女王アリの発生を未然に防ぐことができます。

下記の理由により、低温期の実施は避けます。

晩秋から早春の低温期：アルゼンチンアリの巣外での活動が低下し、ベイト剤に誘引されにくいいため、ベイト剤の殺虫効果がうまく発揮されません。

⁹ 複数のコロニー(同じ女王アリから発生した個体の集合)が融合した巨大な集団。

[2] 実施回数

防除によりアルゼンチンアリの個体数は一気に減少しますが、時間が経つと個体数が回復する可能性もあります。このため、モニタリング¹⁰によって防除の効果を確認しながら、追加防除の必要性などを考慮し、実施回数を検討します。

[3] 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ってしまうものもあります。投薬作業は、降雨の可能性のある日は避けた方がよいです。
- ・ ベイト剤（液剤）は、水分が蒸発すると誘引効果が低下します。このため、液状のベイト剤を使用する場合は、日差しが極端に強い時期（盛夏）の投薬作業はなるべく避け、できる限り夕方に近い時間帯に実施します。

[4] ベイト剤の交換頻度

- ・ ベイト剤の誘引力は時間とともに低下します。根絶を目標とし、設置期間、設置量に余裕がある場合には、誘引されるアルゼンチンアリの個体数やベイト剤の減少の程度によって、2日から2週間を交換の目安として、繰り返し交換を行います。確認時にアルゼンチンアリが目撃されない場合にも、ベイト剤が無くなっている場合には交換します。

[5] 餌となるアブラムシ類・カイガラムシ類の駆除時期

最適な駆除時期は明らかになっていませんが、アルゼンチンアリの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実施することが効果的です。

¹⁰ 個体数、生息密度や生息環境の変化、被害の程度などを継続的に調査し動向を把握すること。詳しくは、次の「生息状況のモニタリングと防除計画への反映」を参照。

(2) 生息状況のモニタリングと防除計画への反映

アルゼンチンアリの防除実施後しばらくの間は、防除の効果を見極めるためにモニタリングを行うことが必要です。防除を実施する前にも同じ手法で生息状況などのデータを収集しておけば、防除実施後のモニタリング結果と比較することにより、防除効果を検証することができます。

防除実施後のモニタリングで、アルゼンチンアリの生息数が防除実施前の状態に回復してきていると考えられる場合には、必要に応じて防除計画の見直しや、次年度以降の防除計画に反映させます。その際、既存の知見や専門家の意見も参考となります。

以下に、生息状況のモニタリング方法と、その結果から根絶を確認するための方法を紹介します。

生息状況のモニタリング方法

a) 個体数観察法

アルゼンチンアリの巣の位置や数、巣の周辺で見られる個体数、行列の位置とその規模（長さ、幅）、行列で一定時間に通過するアルゼンチンアリの数などを観察し、記録します。アルゼンチンアリは動きが素早いいため、正確な個体数の計測が難しい場合には、おおよその数の記録でもよいでしょう。

b) ベイトトラップ法

アルゼンチンアリは蜜などの糖分に誘引されやすいことから、シロップによるベイトトラップ法により簡単にアルゼンチンアリの生存の確認を行うことができます。

シロップ（砂糖水）をしみこませた脱脂綿（5cm角程度）やシロップを入れた紙皿を調査区域に一定間隔で配置し、一定時間後（30分～1時間程）に集まってきたアルゼンチンアリの数を計数します。

調査区域は、防除計画区域の設定方法（「防除計画区域の設定」参照）と同様、アルゼンチンアリの自力による移動を妨げる森林、水面、幅広い道路などで区切られた区域とすることが必要です。

シロップの作り方

使用する砂糖水は、25%から40%が適切です。コップ一杯の水（約200ml）に、50～80g程度の砂糖を溶かします。定期的なモニタリングを行い、その結果を適切に評価するためには、使用する糖類の種類や濃度を一定にして行うことが重要です。



写真1 - 4 - 7 . シロップベイトの設置状況 (左：遠景、白いものがシロップをしみこませた脱脂綿)と、シロップベイトに集まるアルゼンチンアリ (右)

根絶成功の確認方法

上記に示したような方法を用いて、ある地域からアルゼンチンアリの根絶できたかどうかを検証するには、一度の調査では不十分です。以下のように一定の期間にわたる複数回の調査を経て、根絶の確認を行います。

根絶の確認方法

個体数観察法やベイトトラップ法により生息が確認されなくなった場合も、6か月程度は、月に1～2回、生息状況のモニタリングを継続します。また、これまでにアルゼンチンアリが確認されていた範囲から少し広げた周囲についても、生息の可能性があるため、踏査による目視調査を実施して、アルゼンチンアリが生息していないことを確認します。

により生息が確認されない状態が6か月程度続いたら、いったん定期的なモニタリングを中断してもかまいませんが、さらにその6ヶ月程度後にもう一度モニタリングを行います。それでも確認されなかった場合には、「根絶」と判断します。ただし、冬季にはアルゼンチンアリの活動が低下するため、冬季を除いた3月から10月の間の連続累積6か月間を、これらの確認に有効な期間として考えます。

5 . 普及啓発

(1) 普及啓発の必要性

【アルゼンチンアリ未侵入地域】

侵入した場合に早期に発見し、被害を未然に防止するとともに、迅速に根絶に向けた防除をするため、侵入前から普及啓発を行うことにより、一般の市民にもアルゼンチンアリの監視や防除に協力いただく体制を構築することが重要です。

特に、既にアルゼンチンアリが侵入している地域の周辺地域や、港湾等物資の流通の拠点となっている地域において、普及啓発の必要性が高いといえます。

【アルゼンチンアリ既侵入地域】

効果的で効率的な防除を推進し、被害と分布拡大を防止するためには、自治体、住民、事業者、関係機関など関係者の連携した取組が必要です。

特に、アルゼンチンアリの生息状況や防除の効果などについて把握するためには、住民や関係者からの継続的な情報提供が重要です。

(2) 普及啓発の主な内容

【アルゼンチンアリに対する注意喚起と理解促進】

- ・地域の生態系や人の生活に対する被害のおそれと内容
- ・侵入の早期発見と初期対応の重要性およびその内容
- ・自力での分散は比較的遅く、人の活動に乗じて飛び火的に分散していること。
- ・スーパーコロニーを形成し、計画的に一齐に防除を行わないと、すぐに周辺から再侵入してくること、また、モニタリングをしながら継続的な取組が必要であること

【生息情報提供の呼びかけ】

- ・アルゼンチンアリの見分け方の周知
- ・侵入の有無、生息状況、被害状況等の提供の呼びかけ

【分布拡大防止のための配慮の呼びかけ】

- ・既に生息が確認されている地域からの物資の移動・運搬に際しての配慮

(3) 普及啓発の方法

自治体や関係機関の広報媒体、パンフレット、ポスター、ステッカー、看板、回覧板、マスメディアなどによる情報配信、学校等での授業や体験学習、説明会・勉強会などが考えられます。

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。



● 体の大きさは2.5～3.0mm程度である。



● 体はスマートである。



ここまで来れば残り 2～3種類！

トビイロケアリ (約8倍)

アミメアリ (約8倍)

アルゼンチンアリ 外来アリ

「つや・赤み」が弱い
くびれ 目立たない
色の濃淡 なし

動きアリ (約8倍)

- ①全身ほとんど色の濃淡がない
- ②肉眼では腰のくびれは目立たない
- ③体の「つや」が弱い
- ④体色に赤みがない
- ⑤脚の長さは目立たない
- ⑥行列に頭の大きな兵隊アリはいない
- ⑦建物の中まで行列が入る
- ⑧数が多い時には行列が帯状になる
- ⑨高速でせわしく歩く

※リーフレットの外周が実物大の行列

最後はじっくり観察です。

オオズアリ 実物大の行列

「つや・赤み」が強い
くびれ 目立つ
頭：濃
胸：薄
腹：濃

動きアリ (約8倍)

- ①頭と腹が胸より色が濃い
- ②肉眼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脚の長さが目立つ
- ⑥行列に頭の大きな兵隊アリが混じる
- ⑦建物内まで行列は入らない
- ⑧行列は線状
- ⑨比較的ゆっくり歩く

トビイロシワアリ

「体色」は黒っぽい (※ほぼ黒いアリなので通常は体色で区別できませんが、茶色っぽいものもいるので注意！)

動きアリ (約8倍)

- ④体色は黒っぽい (※ほぼ黒いアリなので通常は体色で区別できませんが、茶色っぽいものもいるので注意！)
- ⑦建物内まで行列は入らない
- ⑧行列は線状
- ⑨比較的ゆっくり歩く

実物大の行列

図1-5-1. アルゼンチンアリと在来アリ類との見分け方

資料：環境省 中国四国地方環境事務所作成リーフレット (平成18年度)

PDFデータは、環境省外来生物法ホームページにも掲載

(<http://www.env.go.jp/nature/intro/4document/pr.html>)

6 . 役割分担と関係者間の調整

これまで述べてきたとおり、効果的かつ効率的にアルゼンチンアリの防除を行うためには、まとまった地域で、時期や方法をそろえて一斉に実施することが重要であり、関係する自治体や自治会、その他の防除計画区域内の土地や施設を管理する機関など、様々な関係者の役割分担や連絡調整が必要となってきます。

アルゼンチンアリが未侵入の地域でも、特に近隣地域や港湾等からの侵入のおそれが高い地域では、侵入を早期に確認し、被害を未然に防止する必要があるため、侵入の有無や生息情報に関する情報収集のために、関係者の連絡体制を整えておく必要があります。

自治体と住民の役割としては、下記のようなものが考えられます。

(1) 情報収集、理解の促進

自治体ができること

情報収集・整理

- ・アルゼンチンアリの侵入状況や適切な対処方法など、防除に関する情報の収集・整理を行います。専門家やペストコントロール業者などからの専門的な情報だけでなく、住民による苦情・相談等から得られる情報も、分布や被害状況を把握するための貴重な情報です。
- ・関係部局の連絡会議などにより、行政内部でも情報を共有します。また、対外的な受付窓口や責任部局を定めておくとい良いでしょう。

情報発信、普及啓発

- ・アルゼンチンアリの侵入・定着状況の収集や地域ぐるみの防除のためには、地域住民等の協力が欠かせません。地域内での協力体制の構築のためには、情報発信、普及啓発が重要となります（詳しくは、「5 . 普及啓発」参照）。
- ・情報発信は、上記のような地域内での取組推進のために重要なだけではありません。アルゼンチンアリ対策はそれぞれの地域で試行錯誤を繰り返しながら実施されています。ホームページなどを通じて、各地域がみずからの取組を情報発信していくことで、他地域と情報共有し、様々な地域で防除が促進されることが期待されます。

住民ができること

問題への理解と情報収集

- ・個人個人がアルゼンチンアリとその防除方法等について正しく理解します。
- ・侵入の有無、生息状況の把握に努め、その情報を自治会、自治体等の関係者と共有します。

(2) 分布拡大の防止と防除

自治体ができること

人為的分散の抑制

- ・特に、アルゼンチンアリの定着地とその周辺では、樹木等の苗や資材等の移動や、残土、廃棄物が発生するような土木工事などにあたって、事前にアルゼンチンアリの生息の有無を確認し、生息が確認された場合は必要な防除を実施するなど、行政の指導等によりアルゼンチンアリの未侵入地域に人為的に分散させない取組が必要です。
- ・また、民間で行われる引っ越しや物資の輸送にあたって、アルゼンチンアリの未侵入地域に分散させないような普及啓発も必要です。

新たな侵入を受けた場合の早期対応

- ・未侵入地域への新たな侵入が確認された場合は、関係者の調整など、早期対応のための主導的な役割を果たすことが期待されます。

防除のための情報共有や関係機関の調整

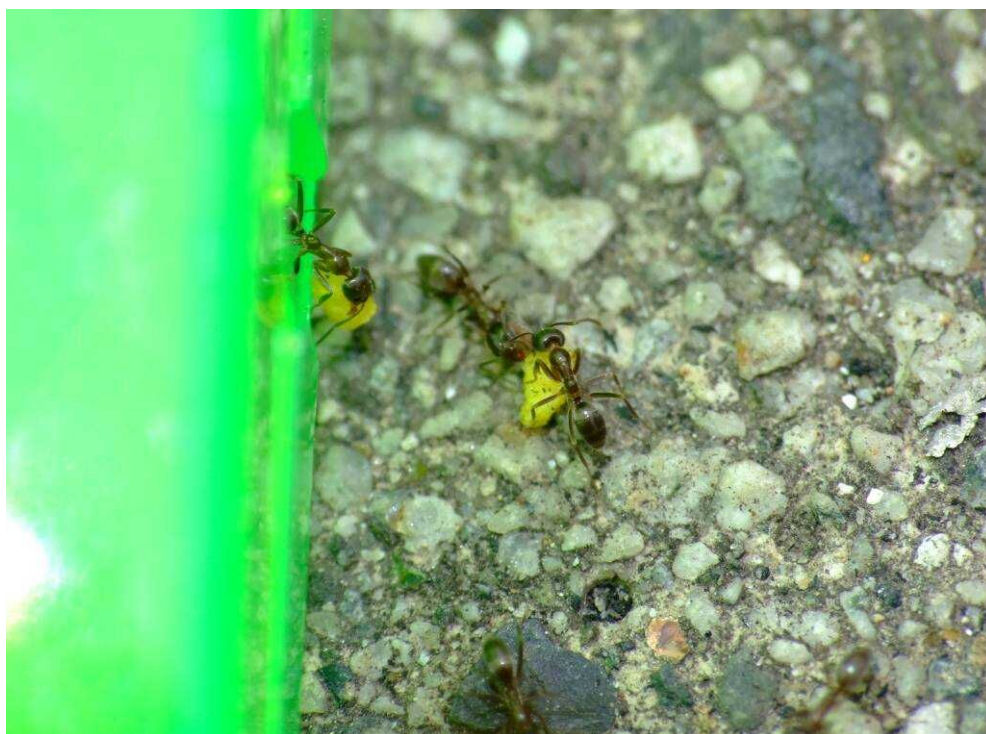
- ・既に侵入している地域では、住民や関係者から寄せられる生息情報などの収集・整理や、情報発信、普及啓発、関係機関との調整などを行いながら、自治会や地域住民などと協力して、地域のアルゼンチンアリ防除を推進します。

住民ができること

防除の実施

- ・アルゼンチンアリの防除のためには、住民の理解と協力の下でまとまった地域で一斉に防除を行うことが大変重要です。自治会がとりまとめ役となり各世帯が殺虫剤の設置を行うなど、地域で力をあわせて防除に取り組むことにより、分布拡大と被害の防止を図ることができます。

第2章 アルゼンチンアリ防除の対策事例



1 . 呉市～柳井市（広島県～山口県）

広範囲に分布が拡大した地域における取組

（1）事業の概要

事業名 : アルゼンチンアリ防除モデル事業

防除主体 : 中国四国地方環境事務所

防除の期間 : 平成 18 年度～20 年度

業務の範囲 : 広島県から山口県にかけての沿岸部（主に広島県呉市～山口県柳井市）

防除の概要 : 現地調査や既存文献調査等を通じて生息分布状況、生態系への影響や生活史等を取りまとめ、及び小規模な孤立個体群の根絶を目的とした試験防除。中国地方ではアルゼンチンアリが広域に分布して被害を及ぼしていることから、事業成果が中国地方の各地方公共団体における防除に役立てられることを目標としている。

（2）事業地の概要とアルゼンチンアリの生息状況

日本で最初にアルゼンチンアリが発見されたのがこの地域である。広島県廿日市市住吉などで 1993 年にはじめて確認され、2013 年の時点で広島県廿日市市、広島市、大竹市、呉市、府中町、山口県光市、岩国市、柳井市、宇部市で生息が確認されている。広島県廿日市市には木材輸入港があり、南米から輸入された木材に便乗して侵入したのではないかとされているが、明らかではない。

現時点で知られている最大の定着地は廿日市市の中心部周辺で、東西約 5 km、南北約 2 km の範囲にわたる。

定着地の多くは沿岸部の市街地であるが、田園を主体とする丘陵地でも定着が確認され、非連続的な飛び地状の分布域を形成している。アルゼンチンアリは飛翔分散を行う習性がないため、自力による分散ではなく、物資の移動に伴っての分散をしたものと考えられる（図 2 - 1 - 1）。

（3）目標設定と防除実施体制

1）事業の目標

- ・広域に分布する地域における生息状況の取りまとめ
- ・生態系への影響の把握

2) 事業の実施体制

中国四国地方事務所が主体となり、生息状況調査、生態系への影響調査、試験的な防除等を実施。事業実施にあたっては、有識者からの意見聴取を行った。

(4) 事業の内容

【平成 18 年度】

- ・広域な分布調査：広島県呉市から山口県柳井市にわたる広島湾沿岸部において、既存の文献ではアルゼンチンアリの侵入が確認されていない地域を広範囲にわたって調査し(67地点)、広島市西区、呉市において新規の定着地(計5地点)と確認した。上記の分布調査の結果と既存文献による情報を総合して、中国地方におけるアルゼンチンアリの詳細な分布図がまとめられた(この分布図を平成19年に更新したものを図2-1-1に示す)。最大の定着地は廿日市市周辺であり、東西約5km、南北約2kmにわたる。次いで大きな定着地は岩国市黒磯周辺で、海岸線沿いに南北約2km、東西約1kmにわたる。

【平成 19 年度】

- ・詳細な分布調査：平成18年度調査で確認された新規定着地における詳細な生息状況調査が行われ、広島市西区では狭い範囲に限られていたものの、呉市では新たな分布箇所が見つかり、生息密度も高いことから、侵入後ある程度時間が経過しているものと考えられた。
- ・在来アリ類への影響調査：山口県岩国市、広島県廿日市市、広島県呉市において在来アリ類への影響調査が行われ、アルゼンチンアリの侵入地域においては、他のアリ類は確認されなかった。

【平成 20 年度】

- ・小規模な孤立個体群の根絶試験：広島市廿日市市0.48haの埋め立て地で防除試験を行った。6月、10月の2回のベイト剤による防除により、個体数を低レベルに抑えることができた。ただし、周囲からの再侵入により、根絶には至らなかった。
- ・アルゼンチンアリの生態調査：巣の観察により、繁殖の際に発生する女王アリ、雄アリは、5月から7月にかけて観察された。羽化のピークは6月であった。また、巣の観察により、冬季も活動するとされる本種も気温が最も低くなる1~2月にかけては活動がにぶり、餌への関心も低下することが示唆された。
- ・手引きの作成：3年間のモデル事業の成果を反映した中国地方版の防除の手引きを作成した。

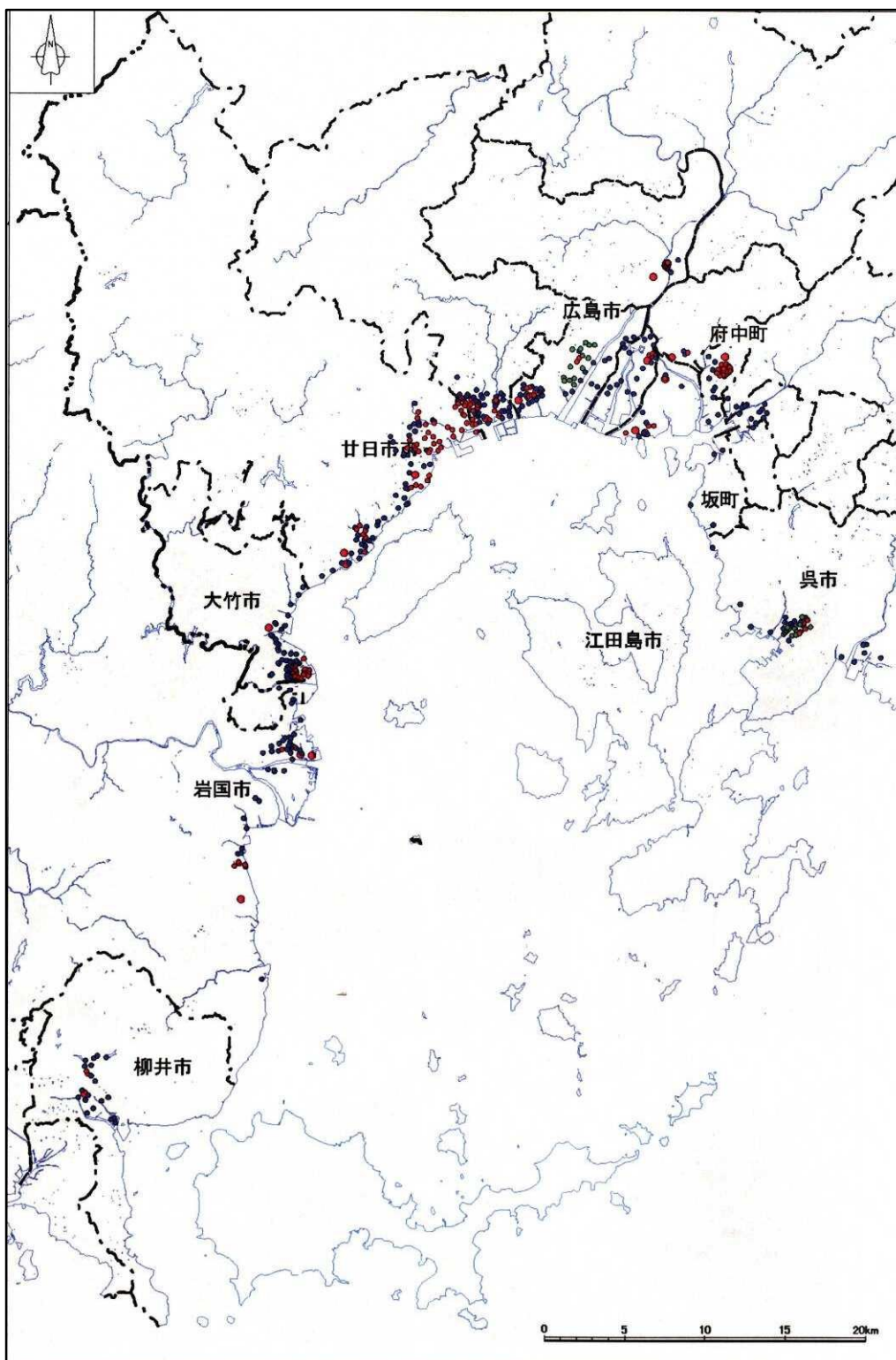


図 2 - 1 - 1 . 広島県から山口県にかけてのアルゼンチンアリ分布図
 丸：調査地点（赤●：発見 青●：未発見）平成 19 年度モデル事業報告書より

(5) 事業地における現状と課題

この地域ではアルゼンチンアリの分布が広範囲にわたっており、現在開発されている防除技術だけでは根絶に向けた事業を実施するのは困難と考えられる。被害を防止しつつ、本事業で用いた防除スケジュール・手法以外にも、より効果的と考えられる防除方法・スケジュールを引き続き検討していく必要がある。特に本地域では広域にまん延しているために、区切られた小地域での根絶もしくは低密度管理の手法開発が必要である。

(6) その他の情報

平成 20 年度から、環境省の生物多様性保全推進支援事業を活用して、アルゼンチンアリ対策広域行政協議会（広島県、廿日市市、大竹市、山口県、岩国市、柳井市）による「アルゼンチンアリ防除モデル事業」を実施し、その後も「地域ぐるみのモデル防除試験」の実施、より地域に根ざした「アルゼンチンアリー斉防除マニュアル」の作成、普及啓発等が推進されている。

2 . 田原市（愛知県）

初期定着地での取組（居住区域）

（1）事業の概要

事業名 : アルゼンチンアリ防除モデル事業

防除主体 : 中部地方環境事務所

防除の期間 : 平成 18 年度～20 年度

業務の範囲 : 愛知県田原市

防除の概要 : 花き、野菜等の産地であることから農作物への影響、また、農作物、工業製品の流通による市外への生息域拡大も懸念されることから、アルゼンチンアリの生息状況を把握するとともに、その成果を各地の防除に役立てることも視野に入れ、防除手法を検討。

（2）事業地の概要とアルゼンチンアリの生息状況

愛知県田原市は渥美半島に位置し、施設園芸や露地栽培が盛んである。また、三河港では自動車の輸出入をはじめ、物資の流通が多い地域である。

アルゼンチンアリの分布が確認されたのは田原市内の住宅地で、専門学校や公民館、社寺のような比較的面積の広い未舗装地を含む地域を中心に、2つのエリアに分かれている。両エリア間の距離はわずか100mほどである（図2-2-1）。

平成17年6月、田原市田原町の専門学校の校舎内に発生したアリを駆除していた業者によってアルゼンチンアリの生息が確認された。その後研究者による調査、平成18年度より中部地方環境事務所による調査が行われ、渥美半島内での生息状況が明らかになった。

（3）防除目標の設定と防除実施体制

1）事業の目標

- ・防除方法の検討
- ・居住地域の初期定着地における試験的防除

2）事業の実施体制

分布域を中心としたアルゼンチンアリの防除および調査を、中部地方環境事務所が実施。また、モデル事業を実施するに当たっては、学識経験者、関係行政機関、地元関係団体、地元住民等からなる検討会を設置し、平成18年度、平成19年度に各2回開催。

(4) 事業の内容

1) 生息域の把握

田原市全域を対象として調査が実施され、生息地は隣接した狭い2つのエリアのみであることが判明した(図2-2-1)。分布域外には在来アリが多く見られ、29種が記録されている。

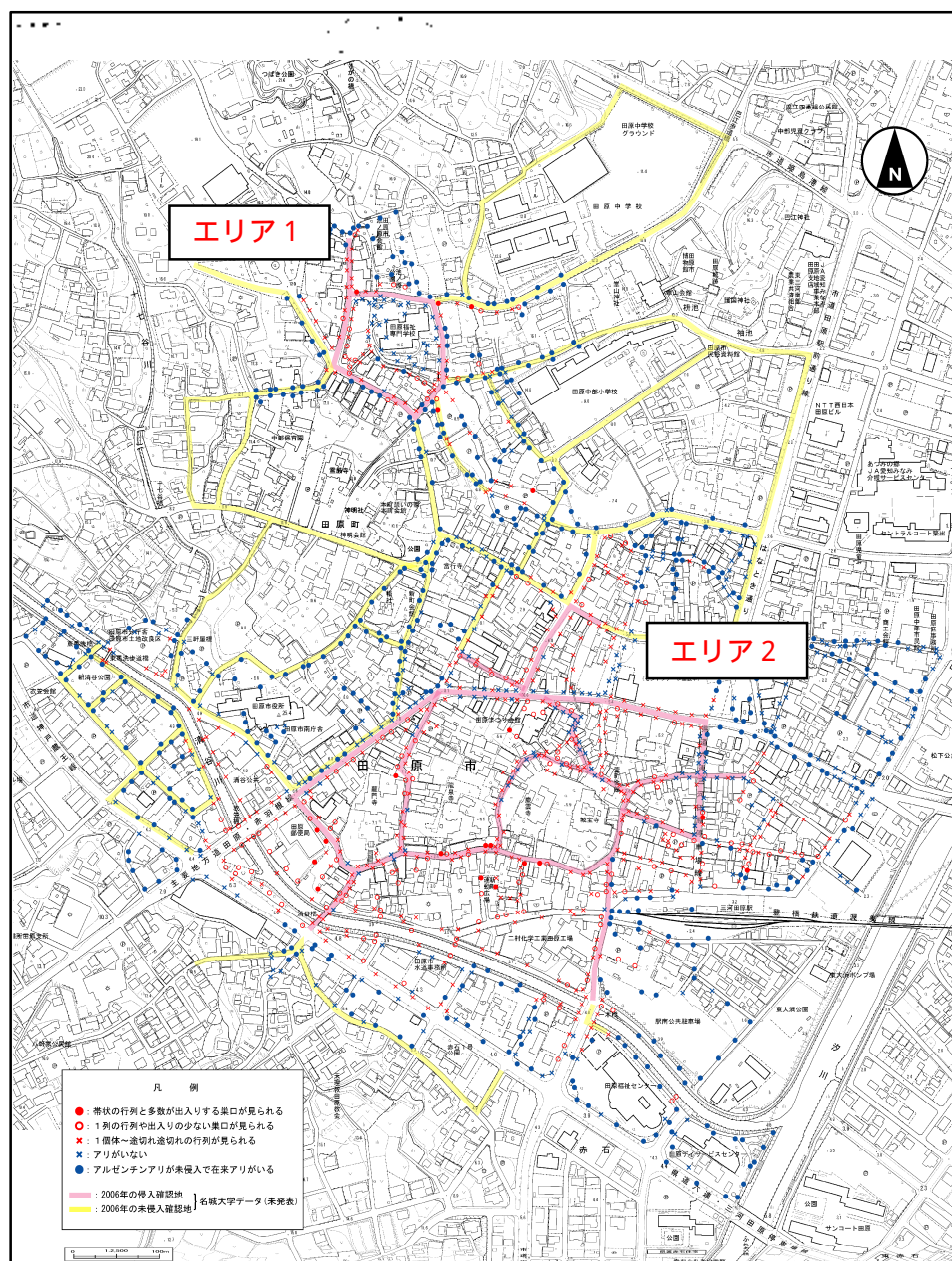


図2-2-1. 田原市内におけるアルゼンチンアリ侵入範囲
(平成19年度アルゼンチンアリ防除モデル事業(田原市)報告書より抜粋)

2) 試験的防除

ベイト剤の誘引性試験

現在市販されているベイト剤のうち、アルゼンチンアリに対する誘引性が高く経済性に優れたものを特定するために、12種類のベイト剤の比較を行った。アルゼンチンアリが良く集合したベイト剤として顆粒剤3点、液剤1点が候補として挙がり、単価の違いから顆粒剤1点（有効成分：ヒドラメチルノン）、液剤1点（有効成分：ホウ酸）のコストパフォーマンスが良いと考えられた。

試験防除

5m×5mの区画に1m格子を作成し（25区画）、誘引性試験で選定された顆粒剤と液剤を交互に設置して試験的な防除を実施した。4か所の試験区と1か所の対照区を設定して実施され、試験前、直後（4日後）、2週間後、2ヶ月後における生息数が計数された。防除直後では対照区に比べて試験区の減少率が高いものの、2週間後には対照区と同程度の水準になることが多くなり、少なくとも2週間でアルゼンチンアリの生息状況が回復してしまったことが示唆された。回復の主な原因としては、再生産が行われたことではなく、周囲からの再侵入が起きたことによると考えられる（卵から成虫になるまでには1か月以上かかるため）。

一斉防除

地域住民の協力のもと、図2-2-1のエリア1で、一斉防除を行った。IPMの考え方を取り入れ、住民の協力によるベイト剤設置（顆粒剤、液剤を併用）アルゼンチンアリの餌源となるアブラムシ類・カイガラムシ類の防除、アリへの液体型殺虫剤の直接散布を組み合わせて実施した。防除前後に目視による観察及びシロップベイトによるモニタリングを実施した。

防除直後は大幅に個体数が減少したものの、根絶には至らなかったが、住民の協力を得た一斉防除としては、国内での先駆的な取組といえる。

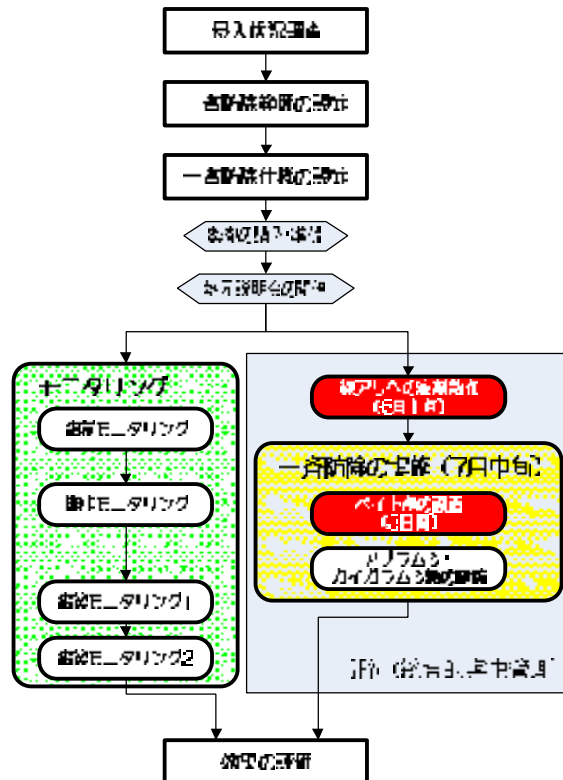


図2-2-2 一斉防除全体の流れ

2) アルゼンチンアリの生態の解明

コロニー採集

アルゼンチンアリは定まった巣を作らず、コロニーごとに移動を繰り返すことから、コロニーの移動時にトラップに誘導することができれば、コロニーごと駆除することが可能になると考えられる。

ダンボールを詰めたペットボトルをアルミホイルで包んで塩ビパイプに入れたものを野外に設置し、コロニー採集が試みられた(写真2-2-1、2-2-2)。冬季における試験であったため、女王アリや卵、幼虫の捕獲には至らなかったが、ワーカーが4~74個体採集される例があり、防除法への応用の可能性がある。



写真2-2-1. コロニー捕獲用人工巣の構造
(平成18年度アルゼンチンアリ防除モデル事業(田原市)報告書より転載)



写真2-2-2. コロニー捕獲用人工巣の設置状況
(平成18年度アルゼンチンアリ防除モデル事業(田原市)報告書より転載)

アルゼンチンアリの人工飼育

防除手法の検討に資する情報を得るため、アルゼンチンアリの人工飼育し、コロニー構成の変動などについて観察を行った。

今回の飼育実験では、飼育開始時の個体数を女王数個体¹¹、働きアリ数百個体で飼育を行ったが、多くのコロニーは衰退したことから、コロニーの維持が可能な個体数のレベルはもっと多数である可能性が示唆された。

安定的に維持されたコロニーでは、飼育開始時は女王アリ 2 個体、働きアリ約 200 個体から飼育を開始したところ、女王アリ 2 個体のまま、働きアリは 3 ヶ月程度で 1000 個体まで増加し、その後数ヶ月間にわたりコロニーが維持されていることを確認した。このコロニーでは、2 個体の女王のうち 1 個体の腹部が以前より大きくなっているのが確認された。コロニーに女王アリが複数存在するアリでは、他の女王アリより卵巣が発達し、産卵能力に優れた個体が出現することがある。同様の現象がアルゼンチンアリでも起きているとも考えられ、こうした個体の出現要因等を解明することにより効果的な防除手法の検討に資する可能性がある。

野外における女王アリの羽化時期の特定

アルゼンチンアリは結婚飛行¹²を行わないものの、羽化後に一斉に交尾をする可能性があるため、羽化の時期を特定し、羽化する前に防除を実施するのは 1 つの効果的な方法と考えられる。

山口県岩国市での観察によると、アルゼンチンアリの女王アリは 6 月に羽化することがわかっている。田原市における羽化時期の特定のため、野外コロニーの、羽アリ（女王アリと雄アリ）や、その蛹の有無の確認を行ったところ、雄アリは 5 月末に羽化が始まり、それに遅れて 6 月に入り女王アリが羽化することが分かった。また、交尾は 6 月上旬～中旬に完了した。

(5) 事業地における現状と課題

一斉防除の結果、防除直後はかなりの個体数の減少が確認されたが、根絶には至らなかった。今回の一斉防除は 7 月中旬に実施したが、生態調査などの結果も踏まえ、交尾前の 4 月や、交尾直後の幼虫をターゲットとした 6 月の防除の有効性についても今後検討の余地があると考えられた。

¹¹ 女王アリは雄アリと交尾すると貯精嚢に精子を蓄え、これを利用して継続的に受精卵を産卵することが可能。受精した卵は雌アリ、受精せずに産卵した卵は雄アリになり、女王アリはこれらを産み分けることができる。

¹² 羽アリ（繁殖を担当しているアリで、女王アリと雄アリ）が一斉に飛び立って交尾し、女王アリが新しい営巣場所を目指して分散していくこと。アルゼンチンアリの女王の多くは巣の内部で交尾を行い、結婚飛行を行わない。

(6) その他の情報

平成 21～23 年度に、環境省の生物多様性保全推進支援事業を活用して、田原市及び関係自治会長等からなる田原市アルゼンチンアリ対策協議会による「田原市アルゼンチンアリ対策事業」を実施。平成 24 年度以降は、田原市アルゼンチンアリ対策協議会が田原市からの単独補助を受け、引き続き防除を実施している。

3 . 横浜市港区本牧埠頭（神奈川県）

初期定着地での取組（非居住区域）

（1）事業の概要

事業名 : 本牧ふ頭A突堤アルゼンチンアリ防除対策委託

防除主体 : 財団法人横浜港埠頭公社・横浜市港湾局

防除の期間 : 平成 20 年度～

業務の範囲 : 神奈川県横浜市中区本牧埠頭 A 突堤

防除の概要 : アルゼンチンアリの定着初期と考えられる地域において、世界初のアルゼンチンアリの根絶を目標として防除を実施。ベイト剤とフェロモン剤を併用し、1年間の防除により、約 80%の区域でアルゼンチンアリを減少させ、2年間の防除でほぼ根絶に近い状態となったが、防除対象エリアからわずかに離れた場所に残存し続けており、引き続き防除を継続。

（2）事業地の概要とアルゼンチンアリの生息状況

1) 事業地の概要

本牧埠頭 A 突堤は主に輸入港として利用されており、海外から運び込まれるコンテナの流通量はたいへん多い。地表はほぼ全てコンクリート、アスファルトで覆われており、一部に花壇や植込みとして草本、木本が植栽されている。

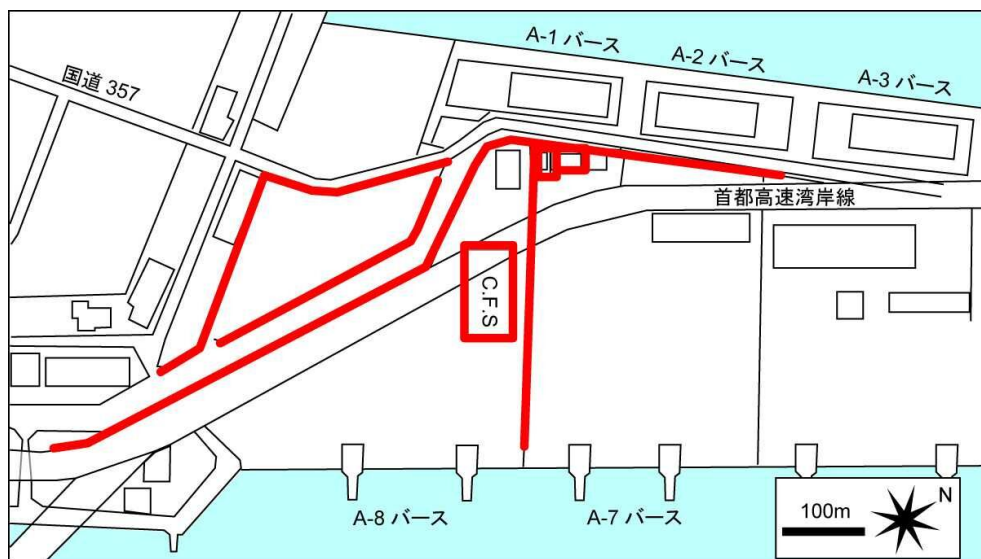


図 2 - 3 - 1 . 横浜市本牧埠頭において、平成 19 年 2 月から平成 20 年 10 月までにアルゼンチンアリの生息が確認された区域

2) 生息状況

平成 19 年 2 月、横浜市本牧埠頭において、東日本で初めてアルゼンチンアリの生息が確認された。

その後、A 突堤を含む本牧埠頭ならびにその周辺（山下埠頭、大黒埠頭）にて生息確認調査が行われ、横浜港における本種の生息範囲は本牧埠頭 A 突堤に限定されることが確認された。この地域内の施設では数年前から本種が建物に侵入したり食品に群がったりする被害があったことが明らかになっている。

また、本種の生息地周辺における在来アリ相の調査を実施し、アルゼンチンアリが多く見られるところでは、在来種は一部の種を除きほとんど生息しないものの、生息域の境界付近では複数種の在来アリがアルゼンチンアリと混在すること、さらに、境界の外側には在来種が多数生息していることが確認された。

(3) 目標の設定と実施体制

1) 生息環境に応じた防除の目標

- ・居住地域のない、初期定着地における根絶
- ・侵入地域における土砂移送を伴う工事にあたっての防除対策

2) 防除の実施体制

横浜市本牧埠頭における防除主体は横浜港埠頭公社および横浜市港湾局で、東京大学農学部が委託を受け防除を実施していた。また、駆除剤や忌避剤の使用については業者からの協力を得た。

(4) 事業の内容

1) 根絶を目指した防除手法の実地検証

ベイト剤と合成道しるべフェロモンの併用

環境や人畜への影響ならびに防除コストをできるだけ小さくするために、「ベイト剤」と「道しるべフェロモン剤」を併用。ベイト剤を用いて、生息密度を縮小させた後、フェロモン剤を用いて生息域の拡大を抑えながらベイト剤による処理を継続する。生息域が限定的になった段階で、ベイト剤の大量処理と補助的な液剤散布により根絶を図る計画としている。

【第1段階】ベイト剤を用いた活動最盛期以前における生息密度の抑制

春の早い時期、アリの活動が活性化する前に、生息域内の道路沿い及び建築物の周囲5～10mおきにベイト剤を設置し、生息密度の低下を図ります。生息域の境界付近には2倍量を処理し、市街地への生息範囲拡大を抑制します。

【第2段階】ベイト剤とフェロモン剤を併用した生息域境界の活動抑制と生息域縮小

生息密度の減少が確認された後、アルゼンチンアリ生息域の境界付近には道しるべフェロモン剤を設置します。採餌効率を低下させるとともに、行列形成を妨げることで、生息域の拡大を抑制します。境界付近には在来のアリも生息するため、これらに影響を与えにくいフェロモン剤を使用します。

【第3段階】ベイト剤の大量処理：根絶に向けた取組

生息範囲が十分に縮小したことを確認した後、ベイト剤を第1段階より高密度に設置し、根絶を図ります。生息密度が特に高い区域がある場合には液剤の高圧散布による駆除も併用します。

アルゼンチンアリの生活史にあわせた防除スケジュール

ベイト剤処理の開始時期を、アルゼンチンアリの活動の最盛期である夏季ではなく、活動を開始する春期からとし、活動性が低下する秋季に最終的な処理を集中して実施。実施結果から、このアルゼンチンアリの生活史に合わせた防除スケジュールは有効であると考えられた。

防除に使用した殺虫剤の特徴

横浜市本牧埠頭での防除には3種類の殺虫剤が併用されている。

a) ベイト剤

アリが好む餌に遅効性の殺虫成分を含ませた顆粒状の殺虫剤を用いた(写真2-3-1)。アリが巣に持ち帰り他個体へ給餌することで、巣の場所が不明であっても巣内の幼虫や女王アリを含むアリを駆除できる。環境中にほとんど拡散しないため、他の生物種への影響は比較的小さいと考えられる。横浜市における防除では有効成分ヒドラメチルノン(アミジノヒドラゾン系)を含む顆粒状の殺虫剤を用いて防除が実施された。

b) フェロモン剤

アリは道しるべフェロモンをたどり、行列をつくる習性を有する。この習性を利用して、行列形成を攪乱することで、活動の抑制を図る。アルゼンチンアリの道しるべフェロモンの主成分はZ-9ヘキサデセナールである。横浜市における防除では、この物質を人工的に合成したものを、ポリエチレンチューブの内部に封入したロープ状の製剤を用いた(写真2-3-2)。道しるべフェロモンは種特異的であるため、他の生物種への影響がほとんどない。

c) 液剤

接触毒として即効的な殺虫効果が期待できる。行列や巣に散布し、薬剤に直接触れたアリに対して殺虫効果を発揮する。また、エンジン付きの高圧散布機を用いると、土中の深いところまで浸透させることができ、巣内のアリの駆除も可能(写真2-3-3)。

横浜市における防除ではジクロルボス乳剤が使用された。有効成分はジクロルボスで、接触毒として、また揮発したガス化成分として神経系に作用する。害虫防除に一般的な昆虫に対して使用される殺虫剤であり、薬剤がかかる範囲の他の昆虫などにも影響がある。



写真2-3-1 顆粒状ベイト剤



写真2-3-2 ロープ状合成道しるべフェロモン剤



写真2-3-3 液剤の散布(左) 自動車に積載された液剤噴霧機のタンク(右)

工事に伴う対策

本牧埠頭では港湾道路の路線増設工事が行われており、アスファルトの引きはがしや建造物の解体が行われている。このような工事の土砂運搬等による分布域拡大を防ぐため、土地管理者を主体として土砂等の処理に関するマニュアルが策定された。下記に対策の例を示す。

また、アルゼンチンアリの生息区域外と想定されていても、実際の調査による確認がなされていない区域ではトラップによる事前モニタリングを実施し(写真2-3-4)生息が確認された場合には殺虫剤散布等の処理が実施された。生息が確認されなかった場合にも、水の高圧散布処理を行った後に土砂や廃棄物が運搬された。

a. U型側溝内土砂の処分

U型側溝内土砂は液剤により消毒を行い2～3日経過後、通常の処分を行う。なお、上記の方法が施工上困難な場合には、土砂を本牧埠頭A突堤内のアルゼンチンアリ生息域区内に仮置きした後、大黒埠頭内残土中継所に運搬し、土運船に直接投入、南本牧埠頭において海洋投棄する。

b. 土砂および路盤材の処分

掘削後の土砂等は、本牧埠頭A突堤内のアルゼンチンアリ生息域内に仮置きした後、直接ダンプトラックに積載し、大黒埠頭内残土中継所に運搬する。土運船に直接投入し、南本牧埠頭において海洋投棄する。

c. コンクリート廃材、アスファルト廃材の処分

取り壊しを行ったコンクリート廃材は水による高圧洗浄を行った後、通常の処分を行う。



写真2-3-4. 工事施工予定箇所における事前モニタリング (左)シロップベイト(紙皿にシロップをいれたもの)の設置状況(右)シロップベイトに集まるアルゼンチンアリ。

2) 防除実施結果

各防除対策の効果を確認し、防除対策を随時検討するため、160箇所のモニタリングポイントを設定し、1週間から2週間ごとに生息状況の確認が行われた。モニタリングポイントはアルゼンチンアリの行列が作成されやすい道路の縁石や建築物の壁際に沿って設定された。

・1年間の防除による生息範囲の変化

4月から12月までに実施した防除活動により、アルゼンチンアリの生息範囲が大幅に縮小した(図2-3-2)。活動時期と生息環境に対応した複合的な防除は成果を上げたといえる。

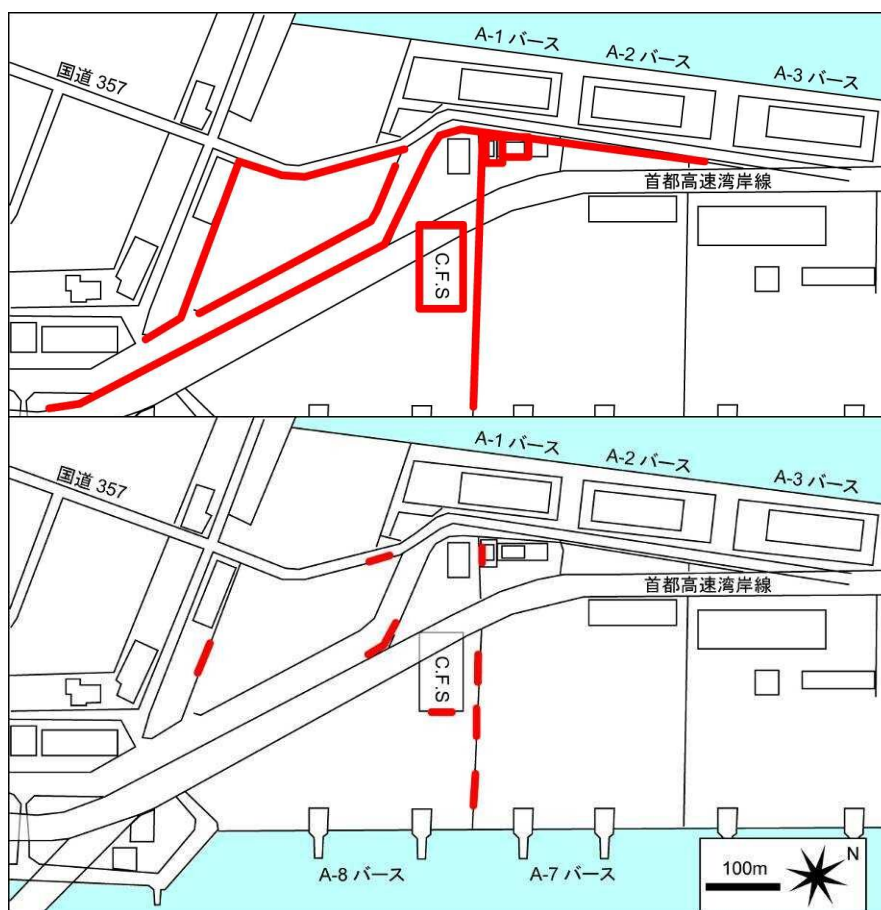


図2-3-2. アルゼンチンアリの生息範囲(赤線)の変化
上: 2008年4月(防除処理前) 下: 2008年11月(防除処理後)

(5) 防除の現状と課題

横浜市本牧埠頭における防除では1年間の活動により、アルゼンチンアリの生息面積を約80%減少させることに成功し、2年目も同様のベイト設置を行ったところ(平成21年)秋期には確認できないところまでになった。その後継続しているモニタリングでも、ベイト剤を設置していた防除エリアでは、まったく確認されていない。

しかし、ベイト剤設置エリアからわずかに離れた場所で、平成22年、23年とわずかに見付き、ベイト剤を設置して対処を行った。ところが、平成24年になって、これまでベイト剤設置もモニタリングも行っていなかった場所でやや規模の大きい個体群が残存していたことが発見され、新たな対策が必要となっている。

本牧埠頭のケースでは春から秋のベイト剤設置を2年間継続することで、根絶に近い状況にまで持ち込むことができた。しかし、当初から防除の対象としていなかったエリアに、アルゼンチンアリが生息していることが後から明らかになった。このことは、防除開始時点や防除期間中において、周囲の徹底的な生息調査が重要ということを示しているといえる。

4 . 大田区大井埠頭・城南島（東京都）

初期定着地での取組（非居住区域）

（1）事業の概要

事業名 : 東京アルゼンチンアリ防除事業

防除主体 : 国立環境研究所・環境省関東地方環境事務所

防除の期間 : 平成 23 (2011)年度～

業務の範囲 : 東京都大田区大井埠頭及び城南島

防除の概要 : アルゼンチンアリの根絶を目指して防除を実施。また、防除に係るコスト試算と根絶に向けた最適なペイト剤設置密度を算出するため、低薬量処理と高薬量処理を一年間行い、その後、全面に高薬量処理を行って根絶を目指して事業実施している。2年間の防除を継続し、個体数モニタリングでは99%以上の防除率を上げている。

（2）事業地の概要とアルゼンチンアリの生息状況

1) 事業地の概要

大井埠頭及び城南島は1960年代後半から1970年代前半に造成された埋め立て地である。大井埠頭は、大型倉庫や物流センター、コンテナターミナル等の物流拠点が多く、大小の公園緑地が存在する。城南島の多くは工業用地で各種工場や倉庫の他、海浜公園が設置されている。

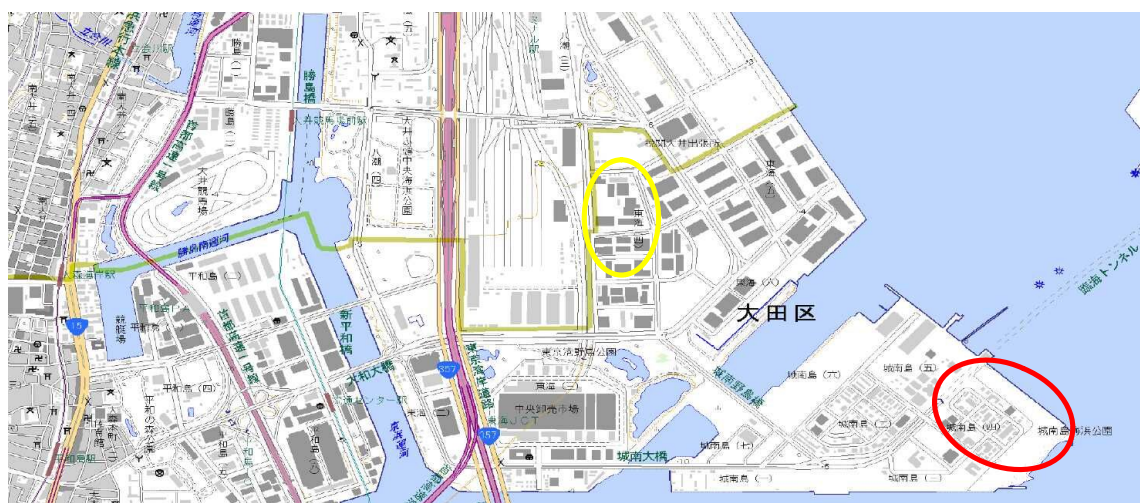


図2 - 4 - 1 . 東京都大田区大井埠頭及び城南島のアルゼンチンアリ侵入域
（赤が城南島、黄色が大井埠頭を示す）

2) 生息状況

平成 22 年 10 月、環境省の外来生物侵入警戒モニタリングにより大田区大井埠頭に
おいて、東京都初のアルゼンチンアリの生息が確認された。その直後の付近の調査によ
って、城南島にも定着していることが確認された（図 2 - 4 - 3 、塗りつぶし部分が
侵入地）。



図 2 - 4 - 2 . 大井埠頭（左）及び城南島（右）のアルゼンチンアリ侵入域
（空中写真は google earth を利用、左右とも同縮尺）

(3) 目標の設定と実施体制

1) 生息環境に応じた防除の目標

- ・居住地域のない、工業用地、公園等での、初期定着地における根絶
- ・根絶に向けた一般的な平均防除コストの算出

2) 防除の実施体制

国立環境研究所と環境省関東地方環境事務所が防除主体となり、フマキラー株式会
社が薬品の提供や技術協力を行っている。また、一般財団法人自然環境研究センターが環
境省より委託を受け、踏査による調査と作業補助を実施している。

(4) 事業の内容

1) 防除計画の策定

事前の踏査によりアルゼンチンアリの生息域を十分に把握した上で、防除計画を立案した。防除実施にあたっては事前に関係者で会議を開催して、向こう1年間のスケジュールやコスト等について検討した上で計画を策定した。また、道路等で区切られた区画を設定し、区画単位で、効果測定モニタリングを実施し、その結果により、個体密度が下がらない区画では薬剤設置量の増加を行い、根絶した区画からは設置をなくす等、効率的・効果的に防除を実施するために順応的な計画の変更も行った。

初年度は城南島を薬剤試験区とし大井埠頭を根絶区として防除を実施し、2年目には両方の区で根絶を目指し、高薬量処理で防除を実施した。なお、図2-4-2の侵入域全域で防除を実施しているが、ここに示した区画以外では、生息の有無のみを確認し、個体数のモニタリングは実施していない。

城南島：薬剤試験区（16ha）

コントロール区 薬剤設置なし（区画 ）

低薬量処理区 約10m間隔で薬剤を設置（区画 ）

高薬量処理区 約5m間隔で薬剤を設置（区画 ）

大井埠頭：根絶区（8ha）高薬量処理（区画 、区画 、区画 ）



図2-4-3 . 大井埠頭（左）及び城南島（右）の防除計画区域（空中写真は google earth を利用）

2) 防除の実施

ベイト剤による防除

道路沿いは及び敷地内は建物沿いや植えこみ沿いに 5m もしくは 10m 間隔でベイト剤を設置した。ベイト剤のケースの下面には両面の粘着テープを付け、アスファルトやコンクリートに固定した。ベイト剤の交換は、11 月から 2 月の冬期の間には実施せず、それ以外は 1 ヶ月間隔で行った。

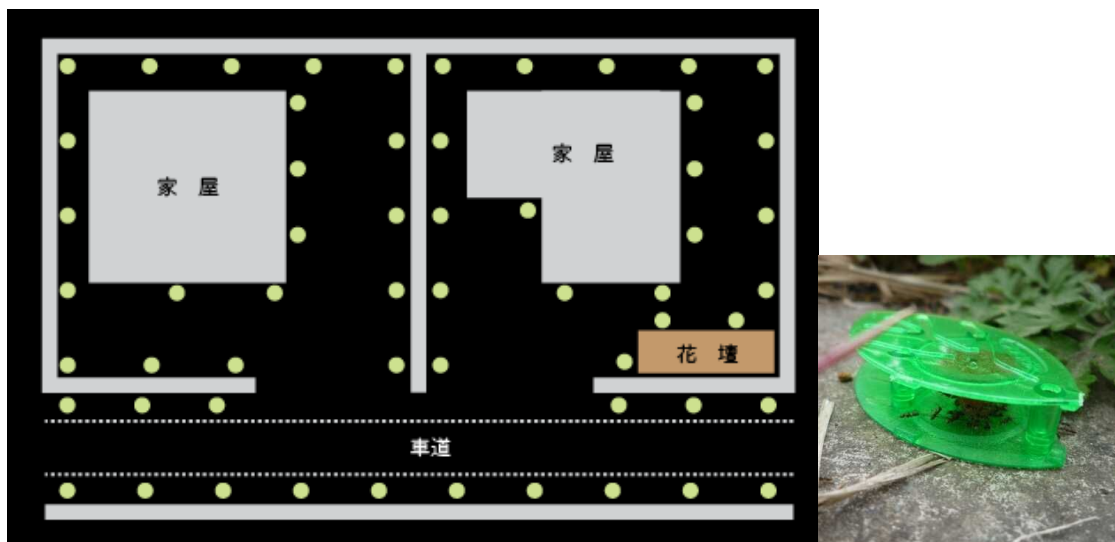


図 2 - 4 - 4 . ベイト剤設置イメージと使用したベイト剤

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等を行った。また、公園においては、生息箇所を特定するための踏査による調査を防除作業を行う数日前に別途実施した。

モニタリング

粘着式の調査用トラップを毎月 50m 間隔で設置して、2~3 日に捕獲されたアルゼンチンアリ及び在来種のアリの個体数を計数して防除の効果を確認した。



図 2 - 4 - 5 .
モニタリング用粘着式トラップの設置

3) 防除実施結果

城南島の区画 Ⅰでは最初の1年をベイト剤を設置しない無処理のコントロール区として経過を観察したところ、8月、9月には1トラップあたり500頭を超える密度となった。一方、低薬量処理区の区画 Ⅱ、高薬量処理区の区画 Ⅲともに防除を開始してから徐々に減少し、低薬量処理区では9月に増加が認められたものの、順調に個体群を減少に導くことができた。2年目には区画 Ⅱでも高薬量処理に切り替えたところ、アルゼンチンアリの個体数は減少し、区画 Ⅱ及び区画 Ⅲにおいてはさらに個体数が減少した。大井埠頭においても、個体群を減少させることができており、2年目からは区画 Ⅱで少数の個体がトラップで捕獲されるのみで、区画 Ⅱ及び区画 Ⅲではまったく確認がされなかった。

一方、トビロシワアリをはじめとする在来アリはアルゼンチンアリの減少に伴い、ベイト剤を起きているにも関わらず回復してきている。

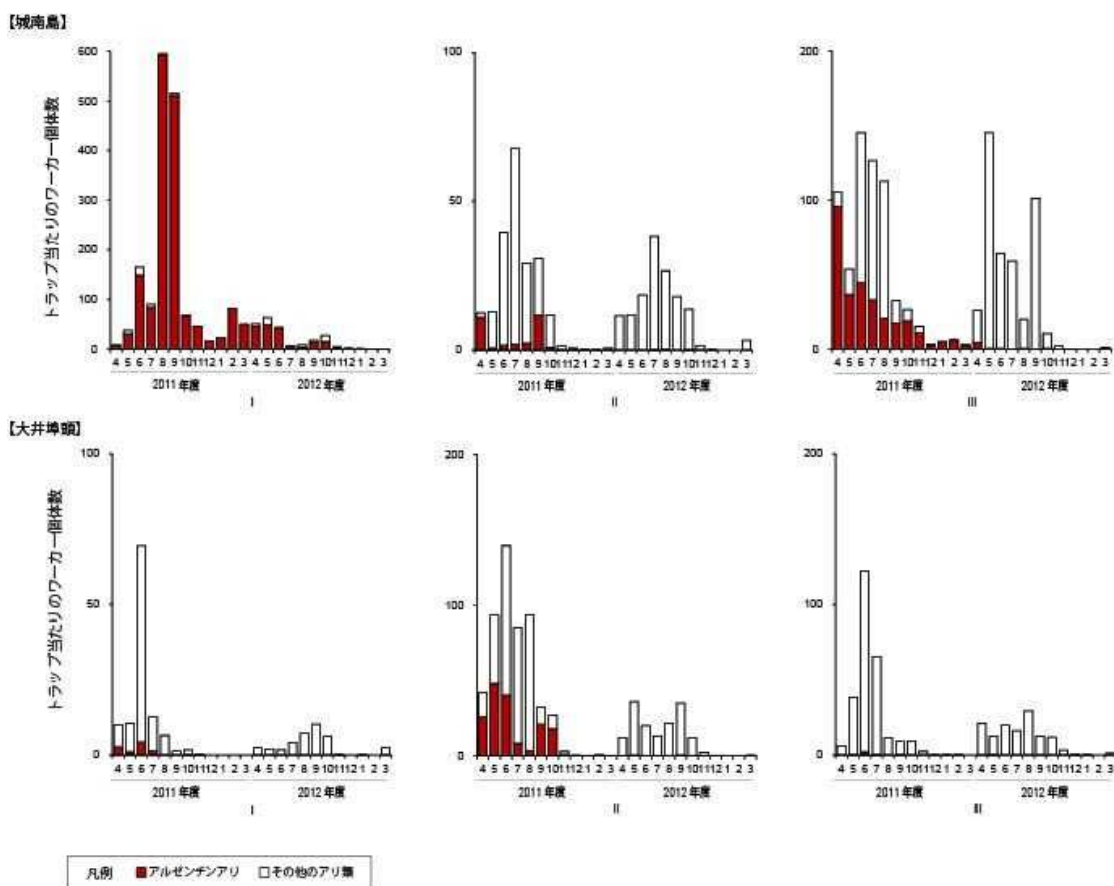


図2 - 4 - 6 . 各月のトラップあたりアリ個体数

3) コスト試算

ベイト剤及び液剤の年間のコストは低薬量処理区では約 6.6 万円/ha、高薬量処理区では 13.4 万円/ha と算出された。粘着トラップ 1 個あたりのアルゼンチンアリ捕獲数より、試験開始時の 2011 年度 4 月から防除実施後の 8 月にかけてのアルゼンチンアリの密度の変化率を計算した結果、無処理区では 84.61 倍となり、それに対して、低薬量設置区（10m 間隔で設置）及び高薬量設置区（5m 間隔で設置）では、いずれも 0.21 倍になった。これらの数値より低薬量設置区及び高薬量設置区の初年度の防除効率は、いずれも 99.75% であり、低薬量でも十分に高い効果があることが示された。また 2 年目以降も個体数は極めて低い状態を維持している。

4) 今後の課題

2 年間の防除によりアルゼンチンアリは低密度になってきたが、今後、根絶を成功させるためには、より緻密な防除が必要になると考えられる。低密度の状態では生息の検出はより困難となってくるため、踏査、シロップベイト等の複数の確認方法を併用して、残存している位置を特定し、その場所を集中的に処理することが必要と考えられる。

5 . チリチリマタンギ島（ニュージーランド）

海外における小面積の島での取組

（１）事業の概要

防除の期間：2001年2月からの5か年計画

業務の範囲：ニュージーランド チリチリマタンギ島（Tiritiri Matangi Island）

防除の概要：小面積の島でベイト剤を高密度に設置することにより、完全な根絶には至っていないものの、99.9%が除されている。

（２）事業地の概要とアルゼンチンアリの生息状況

事業地の概要

チリチリマタンギ島（Tiritiri Matangi Island）はニュージーランドの小島で、オークランドの北東30kmの地点に位置する。かつては農業生産のために森林が伐採され、生態系が荒廃していたが、現在は自然再生が行われている。外来の哺乳類を根絶した上で、タカヘ等の絶滅のおそれのある希少な鳥類を導入しており、エコツーリズムの島となっている。

アルゼンチンアリの生息状況

2000年3月に島内の11haの範囲にわたり、アルゼンチンアリが発見された。



図2 - 4 - 7 .ニュージーランドにおけるチリチリマタンギ島の位置

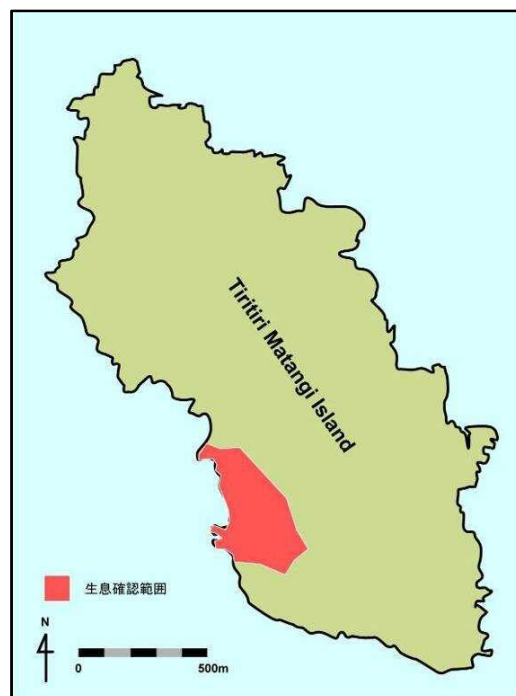


図2 - 4 - 8 .チリチリマタンギ島におけるアルゼンチンアリの生息地域(2000年)

(3) 防除目標の設定と防除実施体制

1) 生息環境に応じた防除の目標

- ・小面積の島全域からの根絶

2) 防除の実施体制

専門家による防除チームが結成された。また、生息環境に応じた殺虫剤を使用するため、アルゼンチンアリ防除用の新しいベイト剤が開発されている。Western Australia Department of Agriculture(オーストラリア)が開発した殺虫剤を Landcare Research(ニュージーランド)が改良し、チリチリマタンギ島における防除に使用している。

(4) 事業の内容

2001年2月から1回目の防除が行われ、生息範囲の11ha全体にわたって、ベイト剤が2～3m間隔の格子状に集中的に設置された。ベイト剤には遅効性殺虫成分のフィプロニル(活性材料の濃度は0.01%)、糖分、タンパク質を含んだペースト状のものが使用されている。また、環境により殺虫剤の効果が異なるため、植生が続く地区には0.6gフィプロニル/ha、都市化された(植生が乏しい)地区には0.3gフィプロニル/haの濃度で設置された。

1回目の集中的な一斉防除により、およそ2週間で99.98%のアルゼンチンアリの駆除に成功した(表2-4-1)。防除開始から80日後には防除前に見られたような巨大な行列はなくなり、残存したアリの細い行列が見られる程度となった。防除後に確認された巣はすべてとても小さく、そのうちのいくつかの巣では女王アリ、卵、幼虫、蛹が発見されなかったため、繁殖もできていないと考えられる。この防除計画は5年間にわたり実施された。初年は春と夏に一斉防除を行い、その後4年間は根絶達成の確認のためのモニタリングが実施されている。ベイト剤の設置箇所にはモニタリング用の餌が設置され、処理の効果と根絶の確認が実施されている。

表2-4-1. 防除処理の前後におけるアルゼンチンアリの個体数

	処理前	処理12-15日後	処理64-80日後
Tiritiri Matangi	294.7 ± 56.6	0.06 ± 0.04	0.0 ± 0.0
対照区(処理なし)	181.8 ± 49.5	-	113.3 ± 50.5

表中の値は薬剤設置箇所当たりの個体数±標準誤差。対照区はニュージーランド本土(Tauranga)に設置されている。

(5) 事業の現状と課題

生息が確認されていた地域のほぼ全域で駆除が成功したが、植生が密になる区域での根絶は困難であり、完全根絶には至っていない。99%以上を駆除したことにより、生態系や人への被害はほとんどないと言ってよいが、駆除努力を緩めるとすぐに個体数が回復してしまう可能性があるため、継続的な監視と駆除努力が必要。

[資料] アルゼンチンアリの生態

[資料] アルゼンチンアリの生態



[資料] アルゼンチンアリの生態

1 . アルゼンチンアリの生物的特性

(1) 分類と形態的特徴

アルゼンチンアリはハチ目 (Hymenoptera) アリ科 (Formicidae)、カタアリ亜科 (Dolichoderinae) に属する南米原産の小型のアリです。体長は働きアリで 2.2 ~ 2.6mm、女王アリで 4.0 ~ 6.0mm、雄アリで 2.8 ~ 3.0 mm 程度。体色は薄い黒褐色 ~ 茶褐色。体形は細長く、比較的長い触角と脚を持ちます。複眼はやや大きく、頭部背面前方よりに位置します。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きます。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します。外皮は柔らかです。

国内の在来種ではトビイロケアリ、トビイロシワアリ、オオズアリ等と混同されやすいですが、トビイロケアリはより大型なこと、トビイロシワアリやオオズアリは胸部と腹部の間 (腹柄節) が 2 節であることなどで区別できます。厳密な同定には実体顕微鏡レベルの観察が必要ですが、むしろ野外においては、多くの働きアリが行列を作って敏速に活動しているその行動様式から他種と区別がしやすく、馴れると識別は容易です。



図 S-1 . アルゼンチンアリの形態(左 : 女王アリ、右 : 働きアリ)

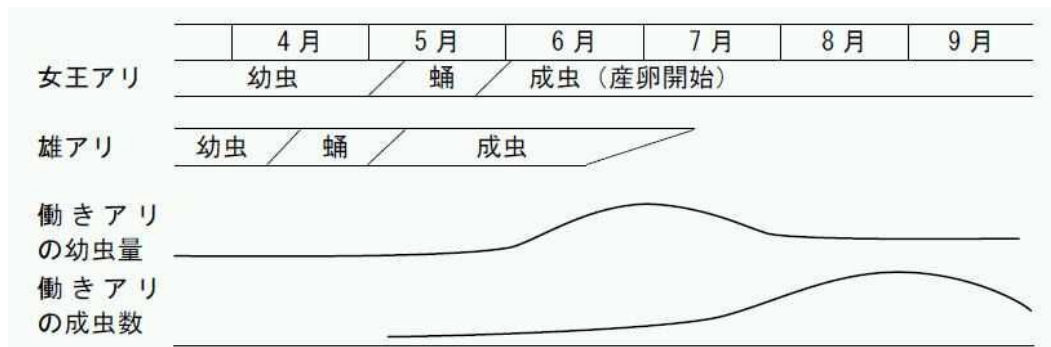


図 S-2 . 日本におけるアルゼンチンアリの周年経過 (寺山, 2006 を改変)

[資料] アルゼンチンアリの生態

(2) 分布の拡大

アルゼンチンアリは南米中部のブラジル南部からウルグアイ、パラグアイ、アルゼンチン北部にかけてのパラナ川流域が原産地で、河川の氾濫が繰り返されるような不安定な環境に生息しています。

しかし、この 150 年の間に世界的な交易に付随して分布を広げ、現在は、北米、ヨーロッパ、アフリカ、オーストラリアの他、ハワイ諸島やイースター島などの海洋島にも侵入・定着しています(図 S-3、表 S-1)。従来の分布拡大は主に木材や植物、食料品コンテナ、建築材等の船荷に紛れ込んで侵入したものと考えられます。その後、侵入先を起点として、さらに物流に付随して二次的、三次的に分布を拡大し、生息域を広げています。例えば北米では、1891 年にコーヒーを運搬する船舶に便乗してミシシッピ州のニューオリンズに侵入したのが最初とされ、そこを拠点としてアメリカ合衆国内の分布拡大が起きました。また、ヨーロッパでは南米貿易当時の中継地であるポルトガル領マデイラ諸島で 1847 年に定着が確認されており、そこからヨーロッパ大陸に侵入し、著しい拡大を見せたと推定されています。各地で侵略的外来種となっているため、本種は、IUCN(国際自然保護連合)の「世界の侵略的外来種ワースト 100」に選定され、世界的害虫として問題となっています。

日本国内においても、1993 年に広島県廿日市市で定着が確認され、後に兵庫県、山口県でも生息が確認されました。その後も定着地は拡大し、2013 年現在、上記の他、東京都、神奈川県、静岡県、愛知県、岐阜県、京都府、大阪府、岡山県、徳島県の 12 都府県で確認されています(図 S-4、表 S-2)。

なお、本種は、「特定外来生物による生態系等の被害の防止に関する法律(外来生物法)」に基づき、生態系に被害を及ぼすおそれがあるため、「特定外来生物¹³」に指定され、その輸入、飼養、運搬等が規制されています。また、日本生態学会の「日本の侵略的外来種ワースト 100」に指定されています。

¹³ アリ類ではアルゼンチンアリの他に、ヒアリ、アカカミアリ、コカミアリが指定されている。(平成 21 年 3 月現在)
外来生物法に関する詳しい情報は、下記のホームページ参照。
環境省 外来生物法ホームページ <http://www.env.go.jp/nature/intro/index.htm>

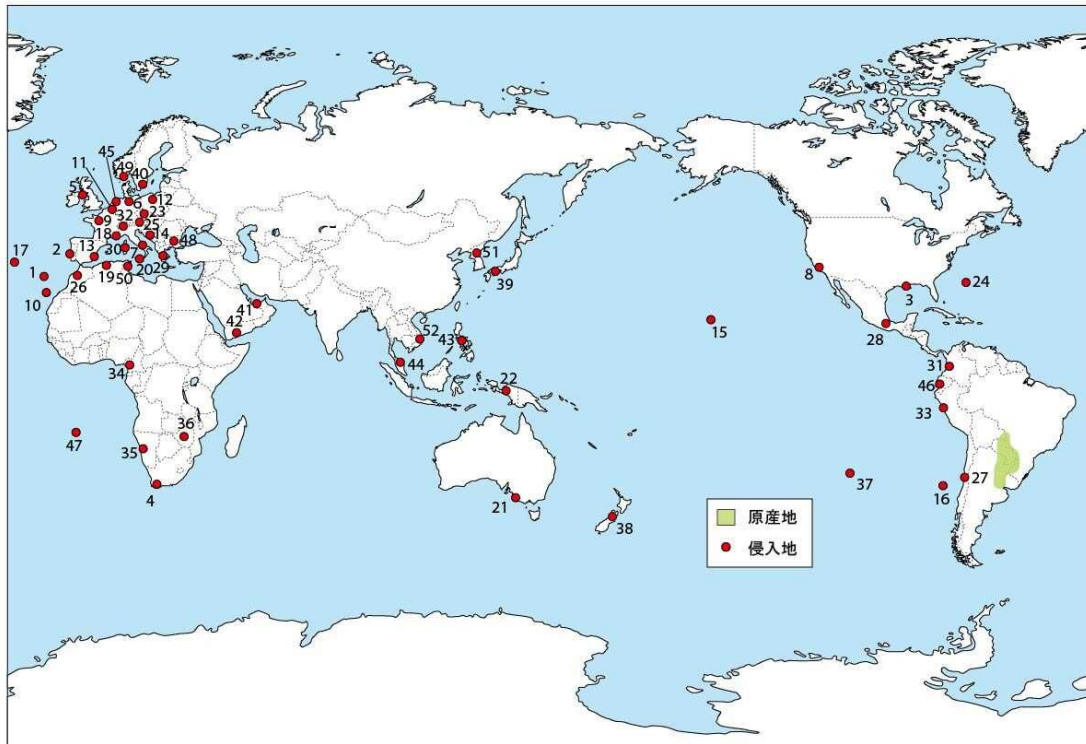


図 S - 3 . 世界におけるアルゼンチンアリの侵入地域と在来の分布地域

各番号は表 S - 1 に対応する。赤丸の点は各国や地域の初期侵入地等の代表地を示す。

表 S - 1 . 各国や地域においてアルゼンチンアリの侵入が初めて確認された年代

No.	年	地域	No.	年	地域	No.	年	地域
1	1858	マデイラ諸島	19	1923	アルジェリア	37	1987	イースター島
2	1890	ポルトガル	20	1926	シチリア島	38	1990	ニュージーランド
3	1891	アメリカ合衆国: ルイジアナ	21	<1931	オーストラリア	39	1993	日本
4	1893	南アフリカ共和国	22	1944	インドネシア	40	1995	スウェーデン
5	1899	イギリス	23	1947	チェコ	41	1995	アラブ首長国連邦
6	1901	ドイツ	24	1949	バミューダ諸島	42	1998	イエメン
7	1902	イタリア	25	1952	オーストリア	43	1999	フィリピン
8	1905	アメリカ合衆国: カリフォルニア	26	1956	モロッコ	44	2000	マレーシア
9	<1906	フランス	27	1965	チリ	45	2002	オランダ
10	1909	カナリア諸島	28	1965	メキシコ	46	2002	エクアドル
11	1911	ベルギー	29	1967	ギリシャ	47	2002	セントヘレナ島
12	1915	ポーランド	30	1967	コルシカ島	48	2004	ブルガリア
13	1916	スペイン	31	1973	コロンビア	49	2004	ノルウェー
14	1916	ボスニア	32	1980	スイス	50	2005	チュニジア
15	1916	ハワイ諸島	33	1982	ペルー	51	2005	北朝鮮
16	1920	ファンフェルナンデス諸島	34	1979	カメルーン	52	2005	ベトナム
17	1921	アゾレス諸島	35	1982	ナミビア			
18	1921	モナコ	36	1986	ジンバブエ			

各情報の整理番号 (No.) は図 S - 3 に対応する。

[資料] アルゼンチンアリの生態

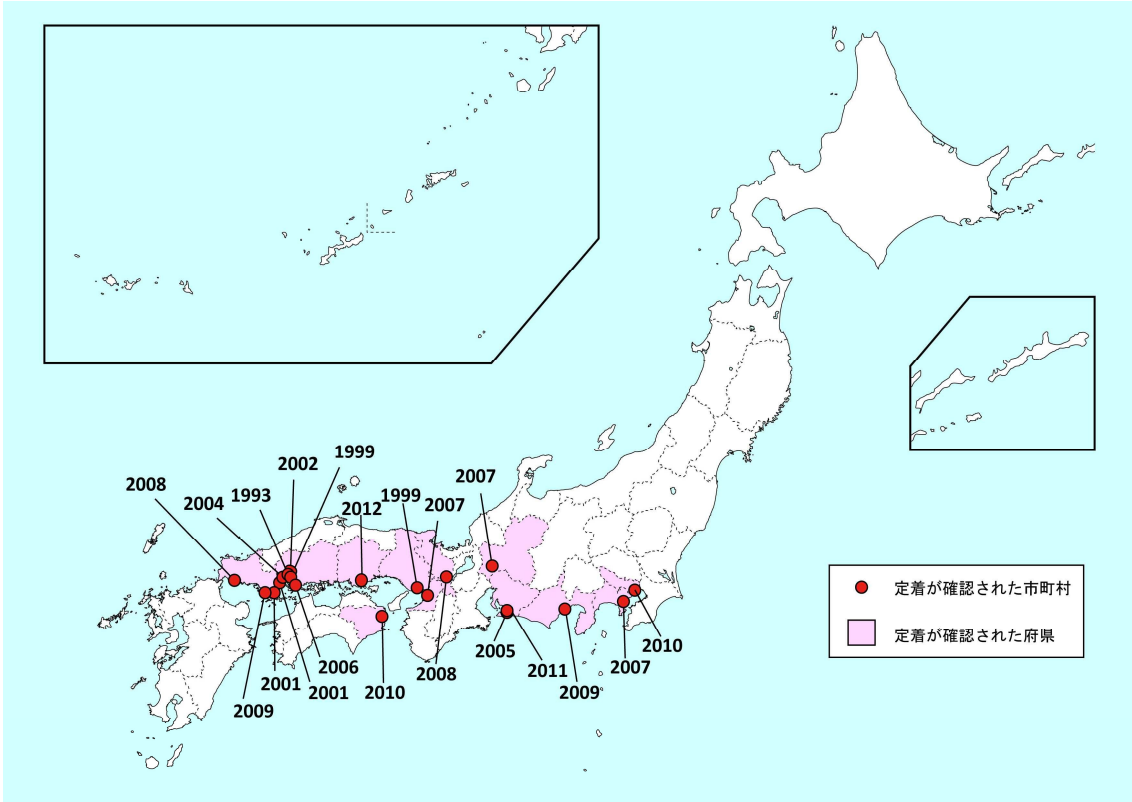


図 S - 4 . 日本国内におけるアルゼンチンアリの定着地 (数字は初確認年)

表 S - 2 . 日本の各地においてアルゼンチンアリが初めて確認された年

No.	年	地域	No.	年	地域
1	1993	広島県: 廿日市市	11	2007	岐阜県: 各務ヶ原市
2	1999	広島県: 広島市	12	2007	大阪府: 大阪市
3	1999	兵庫県: 神戸市	13	2008	山口県: 宇部市
4	2001	山口県: 岩国市	14	2008	京都府: 京都市
5	2001	山口県: 柳井市	15	2009	山口県: 光市
6	2002	広島県: 安芸郡府中町	16	2009	静岡県: 静岡市
7	2004	広島県: 大竹市	17	2010	徳島県: 徳島市
8	2005	愛知県: 田原市	18	2010	東京都: 大田区
9	2006	広島県: 呉市	19	2011	愛知県: 豊橋市
10	2007	神奈川県: 横浜市	20	2012	岡山県: 岡山市

[資料] アルゼンチンアリの生態

(3) 生態的特徴

女王アリ

繁殖を担当している雌アリ。アリでは多くの種が、雄と雌が空中に飛び立って分散し交尾する「結婚飛行」という習性を持ちます。しかし、アルゼンチンアリの女王アリは、羽化した時には翅を持ちますが、間もなく巣内で自ら翅を切り落とします。多数の女王アリは巣外へ出て飛翔することではなく、そのまま巣の内部で交尾を行い、巣内で産卵を開始します。そのため、1つの巣の中に数十から数百個体の女王アリが存在していて、「多女王制 (polygyne)」という社会構造となっています。女王アリは貯精嚢という器官を持ち、雄の精子を生存状態で保持しておくことができるため、雄が交尾後に死亡しても長期間に渡って受精卵を産むことができます。20 の条件では1頭が1日あたり60個もの卵を産むといわれます。

雄アリ

暗褐色で翅を持ちます。日本では4月～6月頃に出現します。雄アリは女王アリとは異なり飛翔分散も行うことがあり、夜間の灯火にも来集します。地上の行列中にも雄アリが見られます。

働きアリ

不妊の雌アリで、女王アリの産んだ個体の世話のほか、産卵以外の全ての仕事を行います。働きアリは盛んに行列を作って活動し、その移動の速さは日本の在来種の2倍ほどです。幼虫期間は約2ヶ月(ただし条件によって変動幅は大きい。)で、成虫の寿命は10～12ヶ月です。

営巣およびスーパーコロニー化

巣は巨大になり、大小さまざまな巣が網目状に張り巡らされるように存在します。巣はあまり深く掘られることはなく、地表付近に簡単な巣を作るほか、畑のマルチや敷石の下、石垣やブロックの隙間やコンクリートの割れ目、植木鉢やプランターの中や下、廃棄された空き缶や容器、放置された車両や貨物など、実にさまざまな地上の人工的な小空間が利用されます。

食物があるとすぐ近くに前線基地のような小型の巣を容易に作り、巣の移動も頻繁に行います。女王アリさえも巣外の前線基地をたどり、前線の巣に移動します。これらの点々とした巣は頻繁な巣別れ (budding) を起こしつつ拡大していきます。別れた小さなコロニーに女王アリがいない場合も、巣内に幼虫が存在していれば女王アリに育てることができます。

[資料] アルゼンチンアリの生態

通常、アリの仲間では血縁認識が働くため、同じ種であっても異なる巣に属する場合は働きアリ同士が激しく争います。ところが、原産地から他地域に侵入したアルゼンチンアリでは巣間の敵対性がなくなり、遠く離れた巣の個体でも容易に巣の中へ迎え入れられ、多数の巣からなる1つの巨大なコロニーが形成されます。これはスーパーコロニーと呼ばれ、ヨーロッパ、北米、そして日本の各地で確認されています。例えばヨーロッパでは南イタリアからポルトガルまでの地中海沿岸に、約 6,000km、合衆国のカリフォルニアでも約 1,000km の長さにわたって巨大なスーパーコロニーが形成されています。日本でも様々な定着地（少なくとも山口県岩国市、柳井市、広島県大竹市、広島市、廿日市市、愛知県田原市、神戸市の一部）において本種が敵対性を示すことなく全て同じコロニーに属することが分かっています。

定着地におけるアルゼンチンアリは、ごく少数の個体群が急速に大きな集団となったことで、遺伝的多様性が著しく低い状態にあります。そのため、血縁認識が機能せず、敵対性を示さずに、容易にスーパーコロニー化するものと考えられています。原産地である南米中部の個体群ではコロニー間の敵対性は存在し、多巣性、多女王制ではありませんが、スーパーコロニーは形成しません。

分散

他の多くのアリ類と違い、本種の女王アリは結婚飛行を行わず、分散は歩行による巣別れによるため、自力での分布拡大速度は決して大きくありません。例えば北米では15-170m/年、山口県岩国市で70-180m/年という報告があります。

一方で、人の交通網に付随しておきる跳躍的分散（long-distance jump dispersal）が問題となっています。アルゼンチンアリは多女王制で人工物にも容易に営巣するため、女王アリが含まれたコロニーが人工物ごと運搬される可能性が考えられます。

原産地では河川の氾濫原に生息することから、洪水等によってコロニーが流されることで偶発的に分布を拡大する可能性も考えられています。

気候適性・日周活動

働きアリは 5～35℃ で活動し、最適活動温度は 26～27℃ であるという報告があります。10℃ 以下の条件では活動は低下し、ほとんど地上に出てきませんが、冬眠の習性をもたないため、真冬でも昼間の温度が上がった際や家屋内においては活動が認められます。この習性により、アルゼンチンアリは休眠して越冬する日本在来のアリに比べて活動開始時期が早いと、春先の在来のアリとの競争に有利であると考えられます。

日周活動性をみると夏場では夜行性の傾向がありますが、昼間でも曇天の際や、直射日光の当たらない場所での活動は見られます。一方、冬場は昼間に活動します。このように、アルゼンチンアリは外気温に応じて活動時間帯を変化させていると考えられます。

[資料] アルゼンチンアリの生態

食性

アルゼンチンアリは雑食性で、きわめて多様な餌を集めて摂取しています。生きた昆虫や他の節足動物、ミミズなどを襲うこともありますし、様々な動物の遺体にも働きアリが群がります。しかし、最も好むのは液質の餌で、食物の多くはアブラムシ類・カイガラムシ類が分泌する甘露や植物の花蜜とされています。



写真 S - 2. 昆虫の死骸を運ぶアルゼンチンアリ（左）、アブラムシに随伴するアルゼンチンアリ（右）

2. アルゼンチンアリによる被害のタイプ

アルゼンチンアリによる被害は多岐にわたりますが、「侵略アリとしての生態系への被害」、「不快害虫としての被害」、「農業害虫としての被害」の3点にまとめられます。日本では今のところ不快害虫としての被害が大きくなっていますが、分布の拡大によって生態系や農業への被害が広がるおそれもあり、注意が必要です。

(1) 侵略アリとしての生態系への被害

アルゼンチンアリの生態系の攪乱者としての影響は大きく、侵入先において生物群集に様々な影響を与えています。

アリ類に対する影響

競争力・攻撃性が非常に高く、侵入した各地域で在来のアリを次々に駆逐して置き換わるため、問題視されています。アルゼンチンアリの侵入地では、在来のアリの種数が著しく減少します。アメリカ合衆国のカリフォルニアやハワイ、ヨーロッパやオーストラリアでは侵入した地域のほぼ全域で、ごく一部の種を除き、全ての在来アリが駆逐されたことが明らかになっています。日本の広島市、廿日市市、岩国市、神戸市、大阪市でも、在来の地上徘徊性のアリ類が著しく排除されていることが報告されています。

在来アリの種数減少に伴い、在来のアリに花粉の運搬や種子の散布を依存している植物が繁殖阻害を起こす可能性や、生物種の構成のバランスが変化し、地域の生態系に悪影響を及ぼすおそれもあります。

アリ以外の節足動物に対する影響

カリフォルニアやハワイにおいて、トビムシ類、ハエ類、ハサミムシ類、クモ類など、多くの節足動物が捕食等による影響を受けています。また、ミツバチやアシナガバチなどの攻撃性の高い社会性昆虫¹⁴でも巣の中から幼虫や蛹が奪われるなどの被害がみられます。

¹⁴ 集団で生活し、女王アリ（アリの社会で繁殖を担当している雌アリ）と働きアリ（不妊の雌アリで、女王アリの産んだ個体の世話のほか、産卵以外の全ての仕事を行う。ワーカーとも言う。）のように、繁殖や労働に関する分業をしている昆虫で、アリやハチが代表的なもの。

脊椎動物に対する影響

カリフォルニアでは、アルゼンチンアリが鳥類のオグロブユムシクイ *Polioptila melanura* の営巣を妨げる可能性が報告されています。また、アルゼンチンアリの生息密度が高い場所ではツノトカゲの一種 *Phrynosoma coronatum* が見られなくなったり、トガリネズミの一種 *Notiosorex crawfordi* の生息密度が低くなるなど、これらの動物に影響を与えている可能性が指摘されています。

植物に対する影響

南アフリカや地中海沿岸では、アリに種子散布を依存している植物が少なくないのですが、土着のアリがアルゼンチンアリに駆逐された結果、これらの植物が著しく減少していることが報告されています。ハワイにおいてもアルゼンチンアリの活動によって、植物を食べる昆虫の捕食者であるクモ類や、送粉者となるハチ類が減少し、それによってハワイ諸島固有の植物が影響を受けているといわれています。

(2) 不快害虫としての被害

家屋害虫

アルゼンチンアリは頻繁に家屋に侵入する家屋害虫でもあります。行列を作って屋内に侵入し、台所の食べ物に群がり、人に対して不快感・恐怖感を与えるほか、就寝中に体中を這ったり咬んだりすることで、十分に眠れないなどの被害も報告されています。家屋への侵入は地上部からだけではなく、壁を登って、さらには電線を伝わっての侵入も見られます。ビルの1階から侵入し、8階にまで行列が達していた例もあります。

廿日市市や岩国市等の多発地域では、アルゼンチンアリの侵入を防ぐための殺虫剤が1軒につきひと夏で2万円程度を費やす家もあるという状態になっており、経済面でも無視できない状況です。園芸が盛んなニュージーランドでは、アルゼンチンアリが植物を弱らせたり、人に咬みついたりなどすることで、園芸作業に支障をきたす被害が生じています。

また、本種は病原微生物（細菌類など）の人への媒介者となるおそれもあり、特に病院内への侵入により院内感染を引き起こす可能性をもつ衛生害虫であると指摘されています。しかし、実際に院内感染を引き起こしたケースについての実証的な調査研究はなく、衛生害虫としての危険性についてはさらなる調査が必要と考えられます。

(3) 農業害虫としての被害

直接的な影響

本種は農作物の芽や蕾、花等の植物体を傷つけたり、果実に来集し種子を持ち去ったりすることがあります。北米ではカンキツ類やイチジクの芽を弱らせ、キャベツやサトウキビ、トウモロコシ等の種子が食べられる被害が出ています。

間接的な影響

アルゼンチンアリは、アブラムシ類やカイガラムシ類などの分泌する甘露を好み、これらの昆虫を外敵から保護します。アブラムシ類やカイガラムシ類には多くの農業害虫を含んでおり、アメリカ合衆国や、南米、南アフリカにおいては農作物への被害がアルゼンチンアリによって助長されている例が報告されています。

[資料] アルゼンチンアリの生態

参考文献



参考文献

- バート ヘルドブラー, エドワード O. ウィルソン 1997 蟻の自然誌. 朝日新聞社.
- ベルンハルト ケーゲル. 2001 放浪するアリ 生物学的侵入をとく. 新評論.
- Green, C. 2001 Argentine ants Decimated on Tiri. *Supporters of Tiritiri Newsletter* 45: 4-5.
- 廿日市市ウェブサイト 「アルゼンチンアリ」
(http://www.city.hatsukaichi.hiroshima.jp/kankyo_seikatsu/argentina/index.html)
- Holldobler, B., Wilson, E. O. 1990. *The Ants*. Springer.
- Holway, D. A., Lach, L., Suarez, A. V., Tsutsui, N.D., Case, T. J. 2002 Causes and consequences of ant invasions. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 33: 181-233.
- 伊藤文紀. 2003 日本におけるアルゼンチンアリの分布と在来アリに及ぼす影響. *昆虫と自然*. 38(7): 32-35.
- 伊藤文紀. 2003 日本に侵入したアルゼンチンアリの分布と生態. *家屋害虫*. 25(2): 121-122.
- 亀山剛. 2001 山口市柳井市におけるアルゼンチンアリ分布記録. *蟻*. 25: 4-6.
- 桐谷圭治. 2000 世界を席捲する侵入昆虫. *インセクトリウム* 8月号: 230-231.
- 桐谷圭治. 2004 「ただの虫」を無視しない農業. 築地書館.
- 岸本年郎, 鈴木俊, 砂村栄力. 2008 大阪市内でアルゼンチンアリの定着を確認. *蟻*. 31: 41-45.
- 久保田政雄. 1988 ありとあらゆるアリの話. 講談社
- 久保田政雄, 酒井晴彦. 2006 愛知県田原市に侵入したアルゼンチンアリ. *蟻*. 28: 84.
- Miyake, K., Kameyama, T., Sugiyama, T., Ito, F. 2002 Effect of Argentine Ant Invasions on Japanese Ant Fauna in Hiroshima Prefecture, Western Japan: A Preliminary Report. *Sociobiology*. 39(3): 465-474.
- 村上協三. 2002 神戸市ポートアイランドで観察される外来アリ. *蟻*. 26: 45-46.
- 日本産アリ類データベースグループ. 2003 日本産アリ類全種図鑑 (学研の大図鑑). 学習研究社.
- 西末浩司, 田中保年, 砂村栄力, 寺山守, 田付貞洋. 2006 岩国市黒磯町および周辺におけるアルゼンチンアリの分布. *蟻*. 28: 7-11.
- Okaue, M., Yamamoto, K., Touyama, Y., Kameyama, T., Terayama, M., Sugiyama, T., Murakami, K., Ito, F. 2007 Distribution of the Argentine ant, *Linepithema humile*, along the Seto Inland Sea, western Japan: Result of surveys in 2003-2005. *Entomological Science*. 10: 337-342.
- 大橋岳也, 阿部晃久. 2007 愛知県田原市におけるアルゼンチンアリ *Linepithema*

- humile* の分布状況. 蟻 29: 36.
- Silverman, C., Brightwell, R. J. 2007 The Argentine Ant: Challenges in Managing an Invasive Unicolonial Pest. *Annual Review of Entomology*. 53: 232-252.
- Suarez, A. V., Holway, D. A., Case, T. J. 2001 Patterns of spread in biological invasions dominated by long-distance jump dispersal: insights from Argentine ants. *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*. 98: 1095-1100.
- Suarez, A. V., Holway, D. A., Liang, D., Tsutsui, N.D., Case, T. J. 2002 Spatiotemporal patterns of intraspecific aggression in the invasive Argentine ant. *Animal Behaviour* 64: 697-708.
- 杉山隆史. 2000 アルゼンチンアリの日本への侵入. 日本応用動物昆虫学会誌. 44: 127-129.
- 杉山隆史, 伊藤文紀. 2002 アルゼンチンアリ - 外来種を駆逐し、生態系を脅かす脅威のアリ - 外来種ハンドブック -: 148.
- 杉山隆史, 亀山剛, 伊藤文紀. 2000 アルゼンチンアリを見かけませんか? - 分布調査のお願い -. 蟻. 24: 31-33.
- Sunamura, E., Hatsumi, S., Karino, S., Nishisue, K., Terayama, M., Kitade, O., Tatsuki, S. 2009 Four mutually incompatible Argentine ant supercolonies in Japan: inferring invasion history of introduced Argentine ants from their social structure. *Biological Invasions*. 10: 2329-2339.
- 砂村栄力, 西末浩司, 田中保年, 寺山守, 福本毅彦, 田付貞洋. 2007 合成トレールフェロモンを利用したアルゼンチンアリ防除の試み 日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集.
- 砂村栄力, 寺山守, 坂本洋典, 田付貞洋. 2007 横浜港のアルゼンチンアリ: 東日本で初の生息確認. 昆虫と自然. 42(7): 43-44.
- 鈴木俊, 砂村栄力, 寺山守, 田付貞洋, 坂本洋典, 岸本年郎, 森英章, 内海與三郎, 福本毅彦. 2009 横浜港におけるアルゼンチンアリ根絶防除の試み. 第53回 日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集.
- 田付貞洋. 2008 特定外来生物“アルゼンチンアリ”の分布・生態・防除. 環動昆. 19(1): 39-45.
- 田付貞洋, 寺山守. 2005 アルゼンチンアリの生態と対策. 植物防疫. 59(4): 21-24.
- 寺山守. 2002 外来のアリがもたらす問題 - アカカミアリとアルゼンチンアリを例に -. 昆虫と自然. 37(3): 18-19.
- 寺山守. 2005 アルゼンチンアリとヒアリ類の動向. 昆虫と自然. 40(4): 22-23.
- 寺山守. 2006 「外来生物法」に指定されたアリ類の動向. 蟻. 28: 84-86.

- 寺山守. 2006 生物多様性保全の意義 - 陸上動物を例として - . 自然保護の新しい考え方: 20-40.
- 寺山守. 2006 外来昆虫の脅威 - アリ類を中心として. 農業. 1488: 6-22.
- 寺山守. 2008 アルゼンチンアリの生態と防除. *Pest Control Tokyo*. 55: 17-24.
- 寺山守, 西末浩司, 砂村栄力, 田付貞洋. 2006 合成道しるべフェロモンを用いたアルゼンチンアリ防除の試み. 第 66 回日本昆虫学会大会講演要旨集 59.
- 寺山守, 田中保年, 田付貞洋. 2006 外来種アルゼンチンアリが在来アリ類と同翅類に及ぼす影響. 蟻. 28: 13-27.
- 問田高広, 平田真規, 長谷川理, 東正剛. 2006 日本にアルゼンチンアリは何回侵入したか?. 第 53 回日本生態学会大会講演要旨集.
- 頭山昌郁. 2001 アルゼンチンアリ, 岩国市へ侵入. 蟻. 25: 1-3.
- 頭山昌郁. 2002 侵入昆虫アルゼンチンアリの分布 - 広島市における分布の概要. 広島虫の会会報. 41: 43.
- 頭山昌郁. 2005 広島の新興住宅地におけるアルゼンチンアリの分布状況. 蟻. 27: 23-25.
- 頭山昌郁. 2005 気候条件から見たアルゼンチンアリの分布 - 日本での分布拡大の可能性についての検討 - . 環動昆. 16(3): 131-135.
- 頭山昌郁. 2007 広島・岩国両市におけるアルゼンチンアリの分布状況 - 2006 年に新たに確認された侵入地とその広がり - . 蟻. 29: 1-4.
- 頭山昌郁, 伊藤文紀, 亀山剛. 2004 日本に侵入したアルゼンチンアリ(*Linepithema humile*)の冬季の活動状況 - 特に気温との関係に着目して - . *Edaphologia*. 74: 27-34.
- Touyama, Y., Ihara, Y., Ito, F. 2008 Argentine ant infestation affects the abundance of the native myrmecophagic jumping spider *Siler cupreus* Simon in Japan. *Insectes Sociaux*. 55: 144-146.
- Touyama, Y., Ogata, K., Sugiyama, T. 2003 The Argentine ant, *Linepithema humile*, in Japan: Assessment of impact on species diversity of ant communities in urban environments. *Entomological Science*. 6: 57-62.
- Wetterer, J. K., Wild A. L., Suarez, A. V., Roura-Pascal, N., Espadaler, X. 2009 Worldwide spread of the Argentine ant, *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*. 12: 187-194.
- Wild, A. L. 2004 Taxonomy and Distribution of the Argentine Ant, *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae). *Annals of the Entomological Society of America*. 97(6): 1204-1215.
- 山根正気, 津田清, 原田豊. 1994 鹿児島県本土のアリ (かごしま自然ガイド). 西日本新聞
- 安田弘法, 城所 隆, 田中幸一. 2009 生物間相互作用と害虫管理. 京都大学学術出版会

アルゼンチンアリ防除の手引き(改訂版)

(平成25年7月)

発行：環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室

〒100 - 8975

東京都千代田区霞が関1 - 2 - 2

業務請負者：一般財団法人自然環境研究センター