



外来社会性昆虫の国内侵入状況と 防除技術開発の最前線



国立環境研究所 生物多様性領域 主任研究員

坂本 洋典

増え続ける外来社会性昆虫の侵入・定着への対策

主要な種と、国立環境研究所の調査・防除指導地域一覧



ヒアリ *Solenopsis*

- 千葉県 [柏市] コンテナ内侵入個体群化学的防除指導
- 大阪府 [夢洲] 万博近隣の大型野外巣化学的防除指導
- 福岡県 [博多市] 10,000個体超の超大規模野外巣の緊急化学的防除指導



アカカミアリ *S. geminata*

- 大阪府 [咲洲] 万博近隣の野外巣化学的防除指導



アルゼンチンアリ *Linepithema humile*

- 兵庫県 [伊丹市(伊丹空港)] 化学的防除実施、国際空港内個体群の低密度化継続
- 神奈川県 [川崎市・横浜市] 環境省専門家派遣事業による特定外来生物防除指導
- 大阪府 [摂津市、茨木市] JR基地侵入個体群の防除指導、化学的防除指導
- 徳島県、広島県、岐阜県、愛知県など各地で化学的防除指導



コカミアリ *Wasmannia auropunctata*

- 岡山県 [水島港] 国内初侵入地での残存モニタリング指導



ハヤトゲフシアリ *Lepisiota laevigata*

- 東京都 [青海埠頭] 新規侵入個体群の化学的防除指導



ツマアカスズメバチ *Vespa velutina*

- 長崎県 [対馬] 広域化学的防除試験

多様な対象種に対して早期発見・防除技術が必要！！

増え続ける外来社会性昆虫の侵入・定着への対策



ヒアリ *Solenopsis*

- 東京都 [大井埠頭] 野外巣化学的防除指導
- 大阪府 [夢洲] 万博予定地における大型野外巣化学的防除指導
- 福岡県 [博多市] 10,000個体超の超大規模野外巣の緊急化学的防除指



アカカミアリ *S.*

- 大阪府 [咲洲] 万博予定地付近の野外巣化学的防除指



アルゼンチンアリ *Linepithema*

- 兵庫県 [伊丹市(伊丹空港)] 化学的防除実施、国際空港内個体群の低密度化継続
- 神奈川県 [川崎市・横浜市] 環境省専門家派遣事業による特定外来生物防除指導
- 大阪府 [摂津市、茨木市] JR基地侵入個体群の防除指導、化学的防除指導



ゴカミアリ *Wasmannia*

- 岡山県 [水島港] 国内初侵入地での残存モニタリング指導



ハヤトゲフシアリ *Lepisiota*

- 東京都 [青海埠頭] 新規侵入個体群の化学的防除指



ツマアカスズメバチ *Vespa*

- 長崎県 [対馬] 広域化学的防除試

本講演では、うち代表的な3種に関する最新事例を紹介

外来社会性昆虫侵入・定着の現状 1.

定着が至近の脅威のヒアリ *Solenopsis invicta*



2025年は、2年連続の20侵入事例到達!!

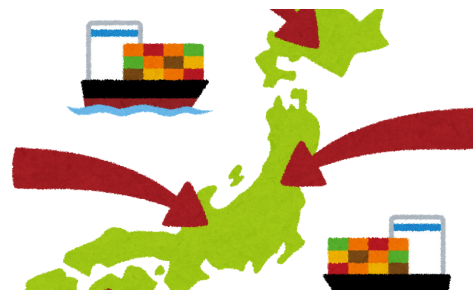
2017年以降、20事例到達した年は、2017、2024、2025の3年のみ
さらに、20事例到達日を比較すると

- 2017年 (26事例) 10月3日
- 2024年 (24事例) 10月3日
- 2025年 (9月11日時点で23事例) **9月 1日**

過去最多の侵入事例を、1ヶ月以上早回る非常に早いペース!!

そこから一気に、過去最多を抜き去り、
10月21日には31事例まで到達!!

輸入に支えられる日常生活が、
ヒアリの侵入リスクを高めている!!



新技術を利用した水際防除の高度化



千葉 柏 コンテナの中からヒアリ約500匹見
つかる 環境省が調査

2025年6月13日 10時34分

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20250613/k10014834051000.html>



6月、流通倉庫に運ばれてきたコンテナ床材にヒアリが営巣…
燻蒸を用いた従来の殺虫だと、資材調整に1週間以上必要
その間の逃走リスクおよび、移動時の逸出リスク大!!



⇒ ワンプッシュエアロゾル剤による一括駆除に成功!!

ヒアリへの有効性を実証したピレスロイド剤
(トランスフルトリン+シフルトリン) 配合
コンテナへのあり類消毒基準として実装済



2025年
応用動物昆虫学会
論文賞受賞

最前線での水際対策の強化： 港湾におけるヒアリ類対策の具体的マニュアルを実装



ヒアリ類対策モデル港湾四日市港において、
四日市港ヒアリ類対策マニュアルを策定、2024年に公開

https://chubu.env.go.jp/topics_00140.html

弊所開発技術の有効性を検証の上、多数掲載・実装
幅広い港湾に適応可能な実践的防除体系の構築へ

四日市港ヒアリ類対策マニュアル 概要

- 改正外来生物法に基づいた「ヒアリ類（要緊急対処特定外来生物）に係る対処指針」（環境省、国土交通省）が、令和5年4月25日に公布、6月1日に施行
- 四日市港において、対処指針の内容を着実かつ効果的に実施することを目的とし、関係事業者が取り組むべき内容を記載した「四日市港ヒアリ類対策マニュアル」を、令和6年3月に策定

検討経緯「四日市港ヒアリ対策連絡会議」

令和4年度 連絡会議（3回）

- 四日市港の現状把握・整理
- マニュアルの構成及びヒアリ発生時の連絡・連携体制の検討

令和5年度 連絡会議（2回）及び現地講習会

- ヒアリ防除技術に関する比較・検討
- 専門家の実演による関係事業者へのヒアリ防除技術の講習
- 各事業者による取組事項及びアクションカードの検討

マニュアル策定

マニュアルの構成内容

- マニュアルの目的・利用等：マニュアル策定の背景、対象事業者の区分、コンテナ物流経路等の関連情報
- 対象事業者の取組事項：対処指針に沿ったヒアリ対策を事業者が実施する際の対応要領と参考情報
- 生息状況調査：行政の調査と連携した、事業者による効果的・効率的なヒアリ発生の調査要領
- ヒアリ類の簡易判定：事業者が迅速にヒアリ類を識別するための対応要領
- 事業者の情報提供：ヒアリ発見時、事業者が行政に報告すべき内容
- 行政機関の役割：事業者のヒアリ対策と連携した、行政の役割

主な特徴 ①「連絡・連携体制」

コンテナ物流の現場において、ヒアリ類が発見される状況を区分し、発見場所・確認状況に応じた「連絡・連携体制」を複数設定

The flowchart shows the process from the discovery of fire ants to the implementation of control measures. It starts with '発見（発見場所・確認状況）' (Discovery) and branches into 'コンテナ内発見' (Discovery in container) and 'コンテナ外発見' (Discovery outside container). From 'コンテナ内発見', it goes to '連絡（関係事業者）' (Communication) and then to '連携（関係事業者）' (Cooperation). From 'コンテナ外発見', it goes to '連絡（関係事業者）' and then to '連携（関係事業者）'. The final step is '防除（関係事業者）' (Control).

主な特徴 ②「アクションカード」

・ヒアリ類発生時の初動対応を、時系列で分かりやすく記載したもの

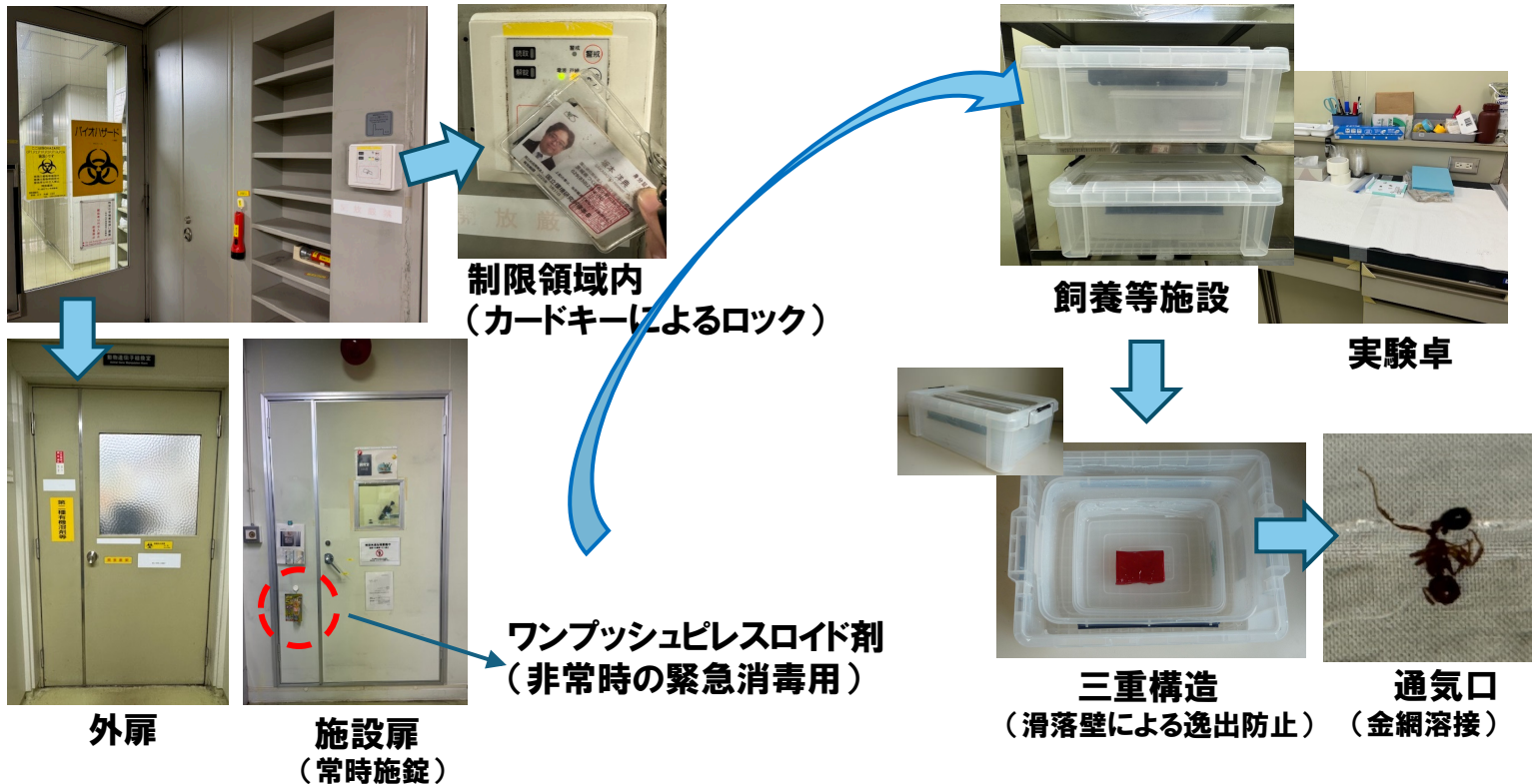
・各事業者のヒアリ担当者が作成・活用することで、迅速な対応を期待

※マニュアルから様式をダウンロードし、各事業者が作成可能

The image shows a sample of the Action Card, which is a checklist or flowchart used by workers to quickly respond to a fire ant discovery. It includes sections for '発見場所・確認状況' (Discovery location and status), '連絡・連携' (Communication and cooperation), and '防除' (Control).

早期発見・防除技術開発の更なる高度化・迅速化のため、 国立環境研究所では、ヒアリ飼養許可を取得

国立環境研究所ヒアリ飼養施設概要紹介

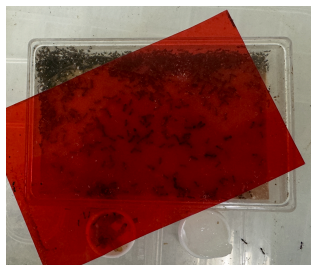


何重もの安全対策を構築の上、
ヒアリの飼養・実験を2025年3月より実施!!

国内におけるヒアリ飼養により、 早期発見・防除の高度化を多方面から推進

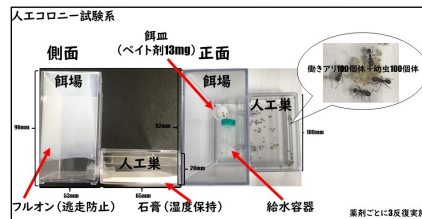


国内飼養ヒアリ



生体

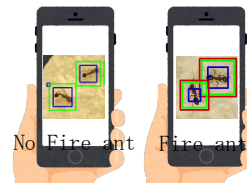
薬剤試験



防除に最適な薬剤の選定

死体・糞

画像学習



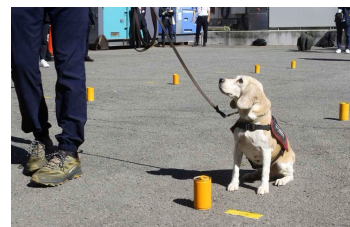
AI画像認識精度向上

同定用
参照標本

ヒアリ探知犬用
学習教材



港湾での早期発見強化



ヒアリ探知犬の国内育成

飼養ヒアリは余す所なく有効活用！！

ヒアリ早期発見・防除技術を全面的に底

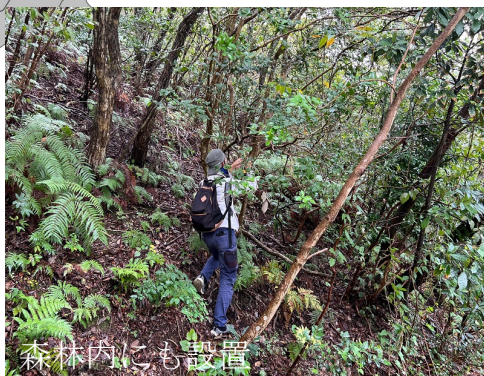
外来社会性昆虫侵入・定着の現状 2.

対馬(島)に定着のツマアカスズメバチ *Vespa velutina*



2022年9月、福岡県の3自治体から、累計30個体の働きバチ発見
ツマアカスズメバチの巣が九州本土に複数存在していることが強く

長崎県対馬
(定着)

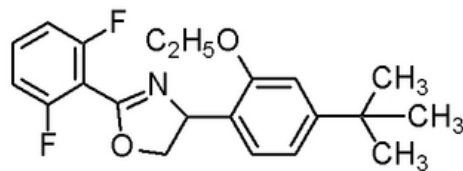


ベイトステーション100個を設置、緊急化学的防除を実施
2025年のモニタリングで確認0を継続も、定着地からの根絶は課題

ツマアカスズメバチ *Vespa velutina* の化学的防除手法の高度化

ベイトステーション用薬剤

エトキサゾール
(バロック)



キチン合成を阻害し、成虫の出現を抑制するIGR剤
セイヨウマルハナバチの巣に極めて強い薬効を示す!!

Besard et al. 2010

国内で唯一定着している長崎県対馬において、
発酵乳酸菌飲料ベイト剤（エトキサゾール200ppm）を加えた
ベイトステーション（薬剤入り餌の持ち帰り容器）を地域レベル
⇒ 個体群レベルでの効果を検証

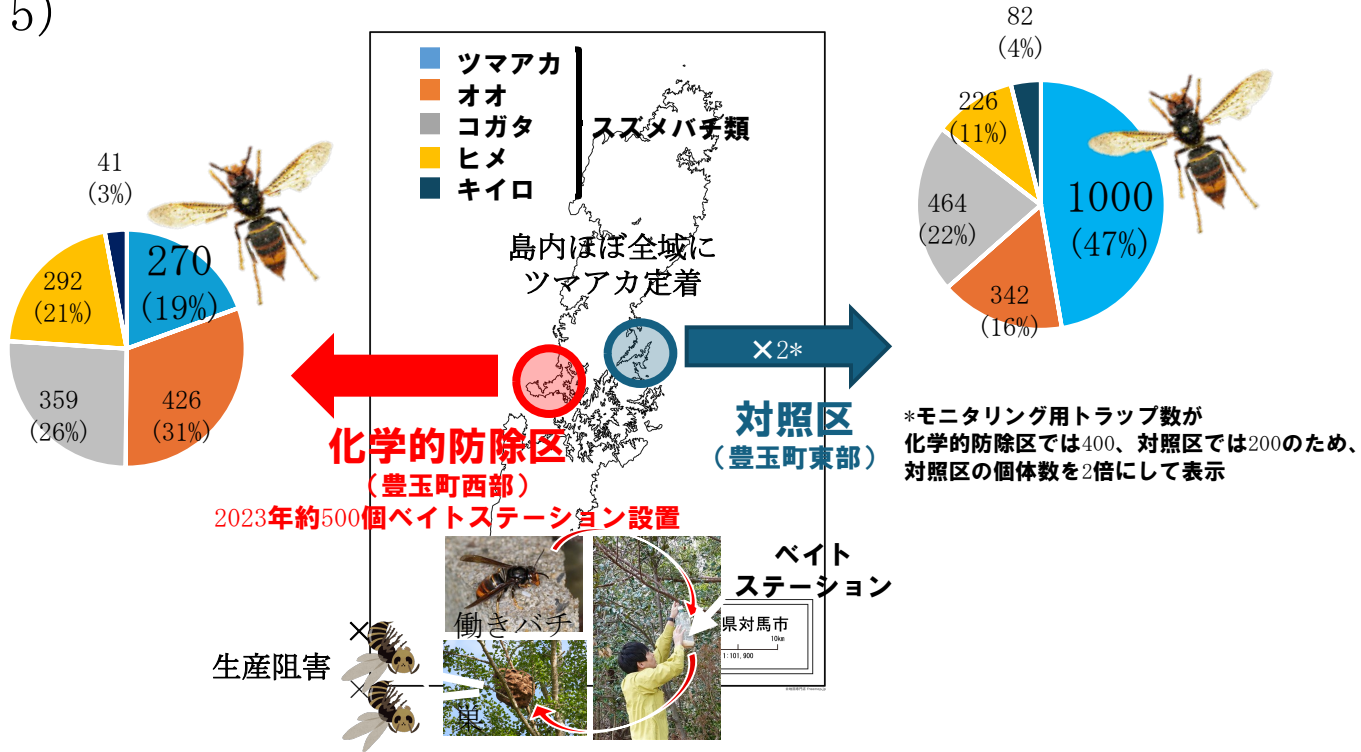
対馬市と協働した広域化学的防除試験と効果検証の実施



夏季に、総計500個のベイトステーションを試験区に設置

⇒翌春の新女王数をエンドポイントとして効果検証

新女王数・全体比に基づく広域化学的防除試験の効果検証 (2024. 5)



**对照区と比して、化学的防除区においては
ツマアカスズメバチ新女王は個体数・比率ともに半分以下の
値!!
継続した効果検証と共に、定着地からの根絶が喫緊の課題!!**

The 11th Tripartite Policy Dialogue on Biodiversityにおける

口由諳外立孫甫田宗公公にて化学的防除技術



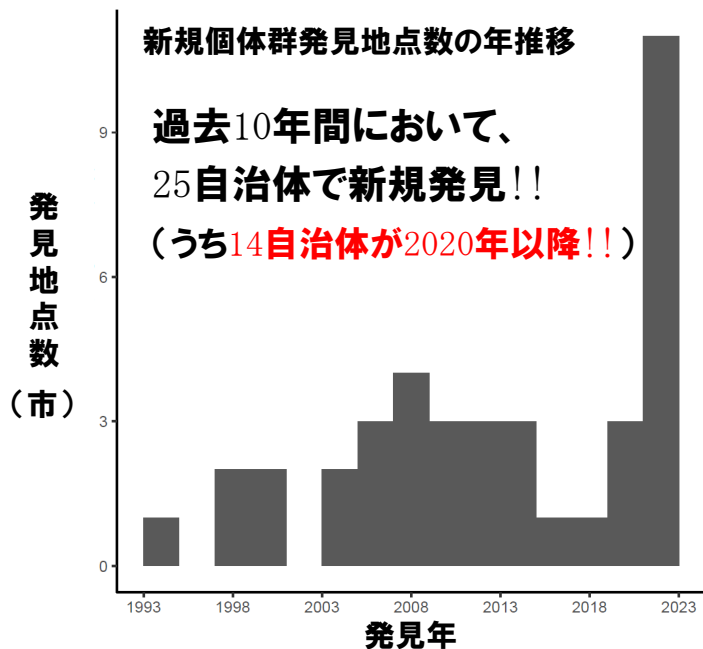
日中韓での連携強化と化学的防除の高度化を推進!!

外来社会性昆虫侵入・定着の現状 3.

定着後30年を経たアルゼンチンアリ *Linepithema humile*



近年、主に関西地方での分布拡大と複雑な景観への侵入が確認

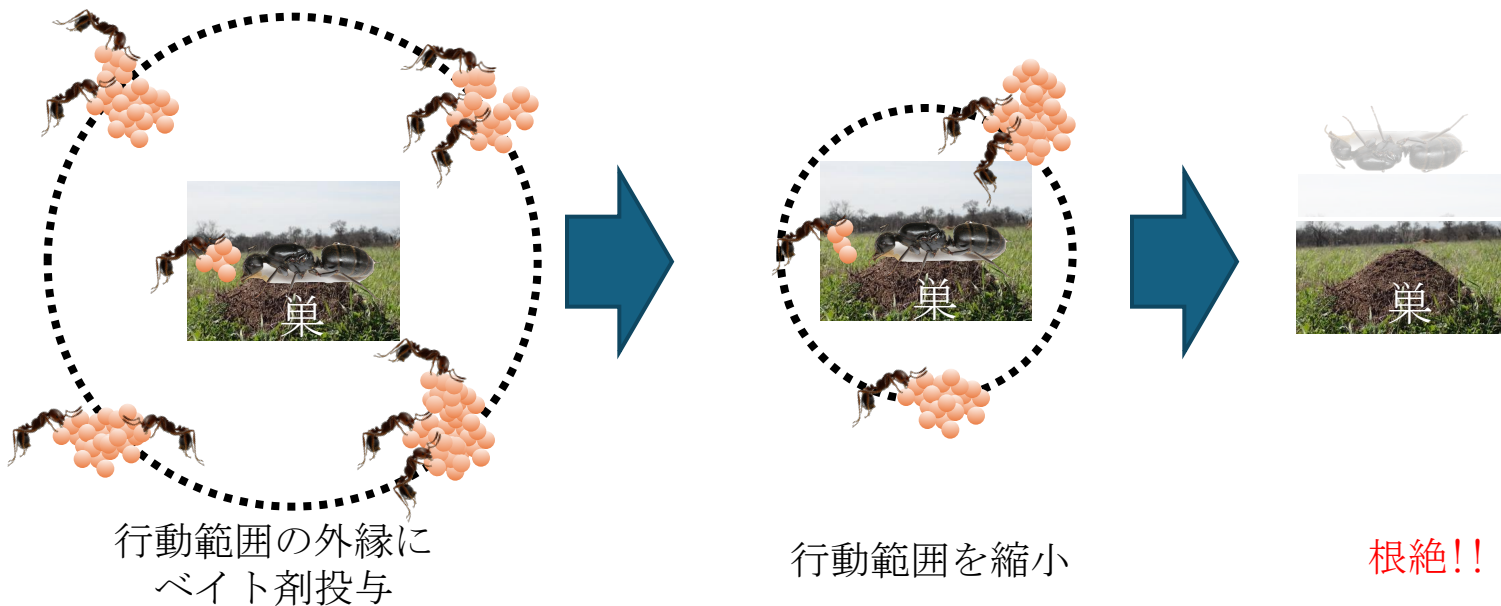


立体的な生息環境に適合した

アルゼンチンアリの防除技術構築が根絶成功に不可欠!

基本戦略:

社会性昆虫の防除では、餌に薬剤を混ぜた「**ベイト剤**」を投与し、
産卵に特化した巣内の「女王」まで薬剤を届かせることが重要



侵入・定着環境に応じ、ベイト剤を用いた化学的防除を最適化する

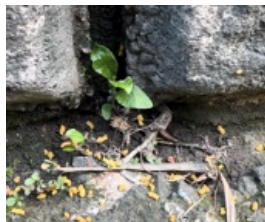
ベイト剤の高度化

- 線状使用(一次元): 容器入りベイト・ベイトステーション



- 水や紫外線による分解を妨げる容器入り
- 設置位置・量を目視で容易に確認可能
- 容器コスト、回収コストが大きい

- 面的使用(二次元): 顆粒ベイト



- 風雨に耐えうる顆粒構造
- 容器設置不可能な場所にも投与可能
- 容器コスト、回収コスト不要

顆粒ベイト剤を用いた化学的防除の実例 大阪国際(伊丹)空港アルゼンチンアリ個体群の防除



● モニタリング用粘着トラップ設置地点

(参) モニタリングトラップ番号

2022. Aug(防除開始時)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
アルゼンチンアリ	0	0	73	2	35	107	0	54	226	0	24	28	0	0	0	3	1	1	1	0	0
在来アリ	267	4	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	42	2	201	3	2	2	0	1

2025

June																					
アルゼンチンアリ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
在来アリ	286	58	1	2	0	0	0	0	0	2	0	4	2	0	5	1	2	5	7	116	0

July																					
アルゼンチンアリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1
在来アリ	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3	10	483	12	0	155	1	6	

Aug																					
アルゼンチンアリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
在来アリ	29	14	1	0	1	1	0	0	0	13	0	4	1	0	50	1	0	5	0	0	0

完全0!!

2025年の月間最多捕獲数5個体、8月にはトラップ確認数0を記録!!
アルゼンチンアリの生息範囲減少・低密度化と在来アリの増加に成功、
広く定着した個体群の防除において、現時点で最も有効なベイト剤だと実証

**課題：顆粒ベイト剤の使用が難しい環境
より複雑な景観において有効なベイト剤の開発**



樹上



舗装法面



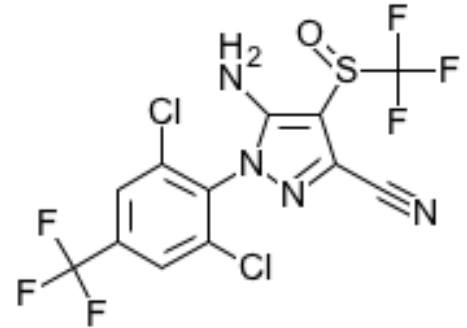
障害物（金網）

このような**立体的な環境**でも**使用可能なベイト剤**が**防除に必要**!!

ベイト剤の高度化を検討

現行剤として、最も国内実績豊富な薬剤、フィプロニル

- フェニルピラゾール系殺虫剤
- GABAによる神経興奮抑制を阻害
- ヒアリの巨大野生巣の緊急防除用としても活用
- 残効性が強く、再侵入を阻害可能
- **脂溶性が高い**

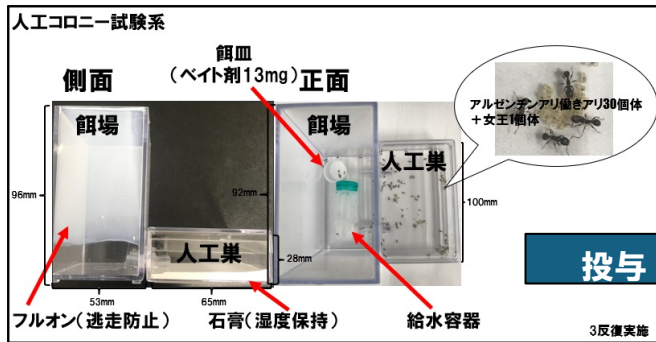


粘度の調整が容易な油であるグリスを基質に用いたベイト剤ならば、
立体的な使用が可能になるので
は!!

立体使用(三次元):グリสบイトを企業と共に研究開発
((株)東海理化、(株)協同油脂と共同研究開発)

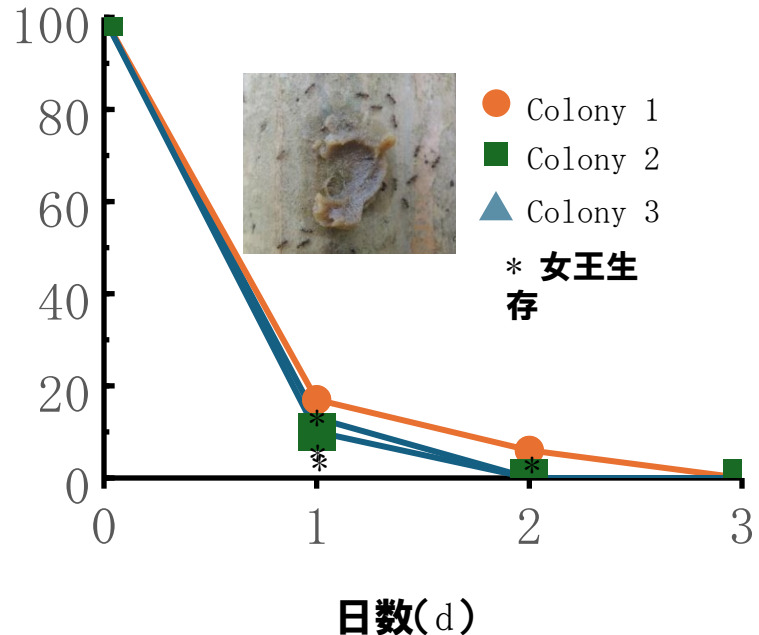
グリスを基質としたベイト剤を、アルゼンチンアリは食べてくれるのか？

アルゼンチンアリ人工コロニー試験系を用いたグリスベイトの効力評価



働きアリ30個体 + 女王1個体から構成される
アルゼンチンアリ人工コロニー*

*国立環境研究所において、飼養許可取得の上で試験を実施



グリスベイト投与後3日以内に、

人工コロニーのアルゼンチンアリは3反復全てにおいて全個体が死亡!!

コロニー試験法はSakamoto and Goka (2023) <https://doi.org/10.1007/s13355-022-00800-x> に基づく

(株)東海理化より、「ぷりっとベイト」の商品名で販売 岐阜県可児市等のアルゼンチンアリ防除現場での実装を開始



PRESS RELEASE

2024年8月21日
株式会社 東海理化

特定外来生物アルゼンチンアリの駆除剤「ぷりっとベイト」を発売

株式会社東海理化（本社：愛知県丹羽郡大口町、代表取締役社長：二之タ 裕美）は、特定外来生物であるアルゼンチンアリの駆除剤「ぷりっとベイト」の販売を開始します。

駆除対象となるアルゼンチンアリは世界の侵略的外来種 100 種（国際自然保護連合）に指定され、高い攻撃性と異常な繁殖力により世界中で生態系を破壊している危険な特定外来生物です。日本でも生息地を広げており、生物多様性が失われる一因となっています。

当社は 2023 年 4 月に岐阜県可児市とアルゼンチンアリの防除に関する連携協定を締結し、アルゼンチンアリの生息調査や防除作業に取り組んでまいりました。その防除作業において、特定の地域に「ぷりっとベイト」も活用し、アルゼンチンアリの生息分布を大幅に縮小しました。



現場からのフィードバックを活かし、更なる高度化を随時推進！！

自治体、企業と協働しての 外来アリ・ハチに対するオーダーメイド防除の社会実装化へ前進



環境研究総合推進費4G-2301

ヒアリなどの侵略的外来生物の被害予測にもとづく効率的かつ確実な防除対策の研究開発