

平成 30 年度 第 2 回ヒアリ防除等に関する専門家会合 議事次第

日時：平成 31 年 1 月 17 日（木）15:00～17:00

会場：経済産業省 別館 8 階 850 各省庁共用会議室

挨拶

出席者紹介

議 事

1. 「ヒアリの防除に関する基本的考え方」の改訂
2. 「ヒアリ同定マニュアル」の改訂
3. 今後の対応について
4. その他

閉 会

資料一覧

資料 1 : ヒアリの防除に関する基本的考え方 Ver. 2.0 改訂案

資料 2 : ヒアリ同定マニュアル Ver.2.0 改訂案

資料 3 : ヒアリ対策に関する今後の対応について

参考資料 1 : 平成 30 年度第 1 回ヒアリ防除等に関する専門家会合 議事概要

参考資料 2 : 基本的考え方・マニュアル改訂素案に対する意見一覧

資料 1

ヒアリの防除に関する基本的考え方 Ver.2.0

2019.1～改訂案

2019年1月

環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室

目次

| | | |
|-----|-------------------|----|
| 1. | はじめに | 3 |
| 2. | これまでの発見事例 | 4 |
| 3. | ヒアリの基本的な生態 | 5 |
| 4. | 種の同定 | 6 |
| 5. | ヒアリを確認した時の連絡体制 | 7 |
| 6. | ヒアリの基本的な防除に関する考え方 | 8 |
| (1) | 侵入の監視 | 8 |
| ア | 定期的な監視 | 8 |
| イ | 日常的な監視 | 8 |
| (2) | 生息状況調査 | 10 |
| ア | 調査方法 | 10 |
| イ | 調査範囲 | 12 |
| ウ | 調査の期間 | 13 |
| エ | 役割分担 | 13 |
| (3) | 駆除方法 | 15 |
| ア | 生息状況の確認 | 15 |
| イ | 駆除方法の選択 | 15 |
| ウ | 薬剤の特徴 | 17 |
| (4) | 定着が疑われる場合の対応 | 20 |
| ア | 発見した巣（アリ塚）の処理 | 20 |
| イ | 周辺の営巣確認調査の考え方 | 20 |
| ウ | 発見場所に応じた対応方法及び注意点 | 20 |
| 7. | 防除の事例 | 22 |
| 8. | 各主体による取組例 | 23 |

1. はじめに

南米原産のヒアリ (*Solenopsis invicta*) は、攻撃性が強く、刺された場合体質によってはアナフィラキシー症状を起こす可能性があるなど人体にとって危険な生物です。また、在来のアリ類を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。

国内では、2017（平成 29）年 6 月に初めて確認され、2018（平成 30）年 12 月現在、14 都道府県で 37 事例が確認されています。多くは、港湾地域のコンテナヤードの地面、コンテナの内部や外面、コンテナに積まれていた荷物から見つかっています。ヒアリが確認されたコンテナの多くは中国（特に南部）を出港したものです。

これまでのところ、コンテナヤードにおいてのみ、地中に集団で生息しているものが見つっていますが、定着（継続的に生存可能な子孫をつくることに成功する過程のこと）は報告されておらず、海外の定着地域に見られるようなアリ塚は確認されていません。ヒアリへの対応は、日本に定着させないよう、早期に発見し根絶することが重要です。

本考え方は、ヒアリが国内に定着する前の水際対策として、国の機関や地方公共団体、港湾管理者、荷主、物流事業者等が、実際に防除（ここでは、ヒアリの駆除及び侵入確認や生息状況確認のための調査等をいう）を行うための参考となるよう、ヒアリの生態や防除の専門家の助言に基づき、環境省が各地方公共団体や港湾等の関係者の方々の協力を得ながら実施してきたヒアリの防除の実務をふまえて、2018（平成 30）年 1 月に ver.1.1 として作成しました。本 ver.2.0 は、新たに集積された情報や知見について専門家の助言を得て、関係省庁とも協議の上改訂を行ったものです。

日本におけるヒアリ対策は始まったばかりで、ヒアリに関する情報や知見はまだ十分とは言えないため、今後得られる新しい防除手法の研究や知見を踏まえ、本考え方は適宜追加・修正を加えていきます。

コメントの追加 [A1]: 最新の情報で書き換え

コメントの追加 [A2]: バージョンアップの記述の追加

2. これまでの発見事例

これまでヒアリが確認された事例は以下の通りであり、コンテナヤードや、中国を出港したコンテナから見つかる事例が多いことが読み取れます。アリは一般に土中に巣を作るとされていますが、ヒアリは朽木のような自然物から、機械部品や電子機器、自動車の中などの人工物の空間にも巣を作って繁殖することが知られています。これまで日本で確認された事例では、腐食したコンテナの床板の中に営巣していることもありました。2018（平成30）年には、一般家庭に運ばれた荷物の中から死骸が発見されたほか、米国から航空機で運ばれた貨物からも発見されるなど、これまでになかった発見事例もありました。

コメントの追加 [A3]: 内陸部の一般家庭からの発見例とアメリカからの航空便からの発見事例について追記

| 年度 | 番号 | 確認地点 | 確認日 | 確認状況 | 個体数 | 出港地 |
|----|----|----------------------|-------|------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| 29 | 1 | 兵庫県尼崎市 | 6/9 | 事業者敷地内：コンテナ内 | 500以上 | 中国・南沙港 |
| | 2 | 兵庫県神戸市（ポートアイランド） | 6/18 | コンテナヤード：地面の舗装の割れ目 | 100以上 | - |
| | 3 | 愛知県弥富市（名古屋港） | 6/30 | コンテナヤード：コンテナの外壁 | 7 | 中国・南沙港 |
| | 4 | 大阪府大阪市（大阪南港） | 7/3 | コンテナヤード：地面の舗装の割れ目 | 50 | - |
| | 5 | 東京都品川区（東京港） | 7/6 | 空コンテナヤード：コンテナ内 | 200以上 | 中国・三山港 |
| | 6 | 愛知県飛島村（名古屋港）・愛知県春日井市 | 7/10 | コンテナヤード：コンテナ内・事業者敷地内 | 約17 | 中国・南沙港 |
| | 7 | 神奈川県横浜市（横浜港） | 7/14 | コンテナヤード：地面の舗装の割れ目 | 700以上 | - |
| | 8 | 福岡県福岡市（博多港） | 7/21 | コンテナヤード：地面の舗装面の割れ目、コンテナ内 | 約300 | 中国・南沙港 |
| | 9 | 大分県中津市 | 7/24 | 事業者敷地内：コンテナ内 | 約20 | 中国・高橋港 |
| | 10 | 福岡県福岡市博多区 | 7/27 | 事業者敷地内：コンテナ内 | 約30 | 中国・蛇口港 |
| | 11 | 愛知県弥富市（名古屋港） | 8/4 | 空コンテナヤード：コンテナ内 | 約100 | 中国・廈門港 |
| | 12 | 岡山県倉敷市（水島港） | 8/9 | 空コンテナヤード：地面の舗装面上 | 200以上 | - |
| | 13 | 埼玉県狭山市 | 8/16 | 事業者敷地内：荷物 | 1 | 中国・黄埔港 |
| | 14 | 広島県広島市（広島港） | 8/24 | コンテナヤード：トラップ、その周辺の地面の舗装面上 | 131 | - |
| | 15 | 静岡県静岡市（清水港） | 8/27 | コンテナヤード：トラップ、その周辺の地面の舗装の継ぎ目 | 600以上 | - |
| | 16 | 愛知県名古屋（名古屋港） | 9/1 | 事業者敷地内：コンテナ内 | 約1000 | 中国・天津港 |
| | 17 | 神奈川県横浜市（横浜港） | 9/5 | 空コンテナヤード：コンテナ内 | 約60 | シブチ共和国・シブチ港 (中国・寧波港経由) |
| | 18 | 福岡県北九州市（北九州港） | 9/15 | コンテナヤード：トラップ | 7 | - |
| | 19 | 岡山県笠岡市 | 9/18 | 事業者敷地内：荷物 | 1 | 中国・廈門港 |
| | 20 | 愛知県弥富市（名古屋港） | 10/2 | コンテナヤード：緑地 | 2 | - |
| | 21 | 神奈川県横浜市（横浜港） | 10/5 | コンテナヤード：トラップ | 2 | - |
| | 22 | 京都府向日市 | 10/14 | 事業者敷地内：コンテナ内 | 約2000 | 中国・海口港 |
| | 23 | 静岡県浜松市・愛知県弥富市 | 11/6 | 事業者敷地内：積荷・パンプール：空コンテナ内 | 約200 | 中国・中山港 |
| | 24 | 広島県広島市（広島港）・広島県呉市 | 11/9 | 事業者敷地内：積荷・コンテナターミナル：空コンテナ内 | 73 | 中国・中山港 |
| | 25 | 広島県広島市 | 11/22 | 事業者敷地内：積荷 | 1 | 中国・中山港 |
| | 26 | 広島県広島市（広島港）・広島県呉市 | 11/22 | コンテナターミナル：空コンテナ内・事業者敷地内：積荷 | 7 | 中国・中山港 |
| 30 | 27 | 大阪府八尾市 | 5/10 | 個人が購入した工業製品の梱包内 | 1 | 中国・香港 |
| | 28 | 大阪府大阪市（大阪南港） | 6/15 | コンテナヤード：コンテナ内 | 約30 | 中国・廈門港 |
| | 29 | 大阪府岸和田市／大阪市（大阪南港） | 6/16 | 事業者敷地内：コンテナ内及び積荷／コンテナヤード：コンテナ内 | 約100 ／2,000 以上 | 中国・蛇口港 |
| | 30 | 愛知県飛島村（名古屋港） | 7/5 | 事業者敷地内：コンテナ内及び積荷周辺 | 約20 | 中国・廈門港 |
| | 31 | 愛知県瀬戸市 | 7/20 | 事業者敷地内：コンテナ内 | 約350 | 中国・黄埔港 |
| | 32 | 千葉県成田市（成田空港） | 7/31 | 空港内貨物上屋：積荷 | 約160 | アメリカ・ダラス空港 |
| | 33 | 広島県広島市（広島港） | 8/13 | コンテナヤード：地面 | 約100 | - |
| | 34 | 静岡県静岡市（清水港） | 8/20 | コンテナヤード：トラップ | 2 | - |
| | 35 | 愛知県小牧市弥富市（名古屋港網田ふ頭） | 8/23 | 事業者敷地内：コンテナ内 ／コンテナヤード：コンテナ内及び周辺 | 約70 | 中国・南沙港 |
| | 36 | 北海道苫小牧市（苫小牧港） | 8/23 | コンテナヤード：トラップ ※夏季港湾調査での確認 | 2 | - |
| | 37 | 大阪府大阪市（大阪南港） | 8/29 | コンテナヤード：コンテナ外部上面 | 約20 | 中国・蛇口港 |

3. ヒアリの基本的な生態

ヒアリも含めアリは、ミツバチやスズメバチなどと同じ社会性昆虫です。その特徴は、産卵を行う少数の女王アリと、幼虫の世話や餌集めなどを担当する多くの働きアリが、分業をしながら巣の中で暮らしていることです。働きアリが大量に死亡するなど巣に異変が生じると、女王アリは巣を捨てて逃げ出すこともあります。このため、ヒアリの防除を考える際には、働きアリの駆除だけでなく、女王アリや幼虫を含めた集団の駆除を念頭に置くことが重要なポイントとなります。

アリが新しい巣を作るときには、いわゆる羽アリ（有翅の新女王アリとオスアリ）が巣から飛び出し（結婚飛行）、元の巣から離れた場所に新女王アリが新しい巣を作ります（単女王制コロニー。タンポポのような植物が、種子を飛ばして広がり増えるのと似ています）。ヒアリの防除を考える際には、この羽アリの飛散させないことも重要なポイントです。また、ヒアリの場合、巣の中に多数の女王が存在し、巣の中や巣の周辺で交尾が行われ、元の巣の近隣に巣分かれをし、コロニー全体を巨大化させながら生息域を拡大する場合があります（多女王制コロニー）。女王アリは交尾後に翅を落とすので、無翅女王アリにも同様に注意が必要です。

コメントの追加 [A4]: 多女王制コロニーの飛行を伴わない巣別れについて追記

コメントの追加 [A5]: 図の追加



ヒアリの生活史

4. 種の同定

ヒ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。環境省では、疑わしいアリが発見された際には、地方環境事務所で簡易な確認を行った後、専門家に同定を依頼しています。早急な対応をとるため、独自に同定依頼ができる専門家を確保している地方公共団体もあります。

具体的な同定の流れについては、「ヒアリ同定マニュアル」に詳しく説明していますが、主に以下のSTEPに分かれます。

- STEP 1 野外で、肉眼で見分ける 【ヒアリ類（ヒアリ・アカカミアリ）の可能性はあるか】
→ 一般の事業者や市民でも可能
- STEP 2 ルーペや実体顕微鏡で見分ける 【ヒアリ類かどうか】
→ 国の機関や地方自治体の職員、一般事業者でも可能
- STEP 3 専門家による確認 【ヒアリかどうか】

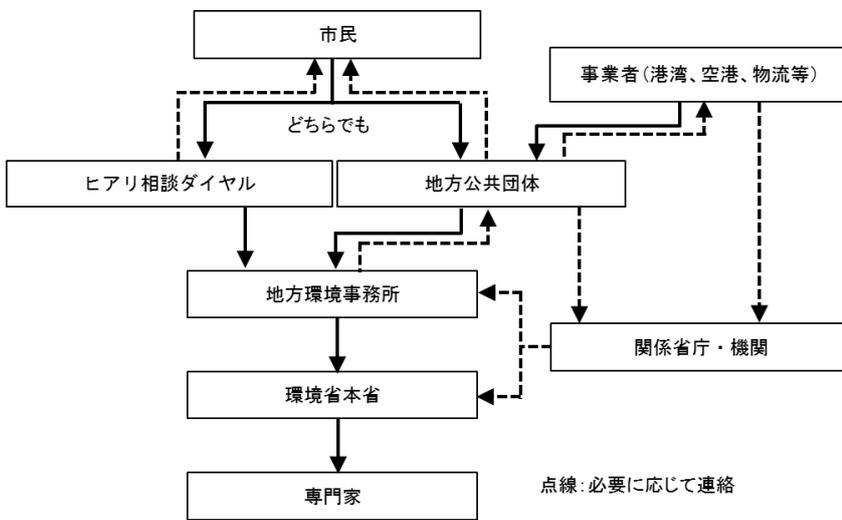
ヒアリを含む外来種の防除においては、早期発見・早期駆除が重要であり、港湾関係者等ヒアリ侵入の水際にいる人がヒアリを見分けられることで迅速な対応が可能となります。従って、今後、水際の警戒を強化・継続する上では、現場でSTEP2に対応できる人材の育成も望まれます。

コメントの追加 [A6]: 同定マニュアルの段階的な構造について追記。各段階の対象者を説明。

コメントの追加 [A7]: 現場で識別できる人材の必要性について追記

5. ヒアリと疑わしいアリを確認したときの連絡体制

ヒアリと疑わしいアリが見つかった場合には、数の大小に関わらず、また、専門家による同定を待たずに、環境省の他、国の関係機関、地方公共団体等に連絡し、各主体が協力して対応に当たることが必要です。これまで、港湾管理者、港湾事業者、物流事業者、倉庫管理者、荷主等による地方公共団体や国への通報により侵入が確認された例が多数あります。迅速な対応のためには、連絡先を関係機関で把握しておくことが重要です。現状では、概ね下図のように連絡が取られています。



コメントの追加 [A8]: 吉村氏のご意見を元に追記：
市民参加を今後も継続すべく、市民、事業者、地方公共団体へのフィードバックは重要である。

6. ヒアリの基本的な防除に関する考え方

これまでの海外の事例から、国内でヒアリの定着を許してしまうと、分布の拡大を止められず、根絶することは難しいと考えられます。ヒアリは、今後も海外からの物資の輸入に伴い日本に侵入してくることが予想されます。このため、定着阻止のためには関係する各主体（環境省をはじめとした国の機関や地方公共団体、荷主、物流事業者、土地や施設の管理者等）の取組が欠かせません。

国内での定着が確認されていない現段階では、ヒアリの防除は、ヒアリの侵入の監視と生息状況の把握、ヒアリの侵入を確認した場合の確実な駆除が中心となります。各主体が連絡を取り合い必要な作業を分担するなどしながら、より効率的・効果的な防除方法を検討します。

効率的・効果的な対策には、各主体が予め役割分担や連携内容を整理し、各地域の特性に応じた体制を整えることが重要です。この際、専門家による指導や助言を得ることは、様々な関係者間の連携をコーディネートし、円滑な防除を実施するために有効です。

(1) 侵入の監視

これまでの国内でのヒアリ発見事例から、現段階では特に、海外由来のコンテナと、コンテナが留め置かれる場所（陸揚げされる港湾地域、コンテナの移送・荷下ろし先、荷下ろしされて空になったコンテナの集積場）での監視の重要性が高いと考えられます。国内でのヒアリの拡散を阻止するためには、コンテナからの荷下ろし時やコンテナ返却時・荷主等へのコンテナ貸し出し時のコンテナの徹底的な確認が必要です。そのほか、ヒアリの生息地からの物資が運び込まれる物流の拠点となっている地域では、侵入を警戒する必要性が高いといえます。働きアリやオスアリだけでは子孫を残せず定着はしませんので、特に、女王アリの侵入と定着に注意を払う必要があります。

次項の生息状況調査を、前述のようなコンテナが留め置かれる場所で定期的にも実施することも、侵入監視・早期発見の有効な手段です。また、荷主、物流事業者によりヒアリが発見されることも多いことから、日常的に情報の提供や共有を行い、主体間の協力体制を構築しておくことが重要です。

ア 定期的な監視

環境省では、国土交通省の協力を得つつ、中国、台湾等ヒアリが定着している国や地域からの定期コンテナ航路を有する港湾において生息状況の確認調査を行い、定期的（年に2回）に監視を実施しています。地方公共団体や港湾管理者による独自の調査が実施されている場合は、効果的・効率的な調査ができるよう協力してまいります。

厳冬期及び盛夏（炎天下）ではヒアリの活動が低下し、検出の精度が低下すると予想されます。より確かな生息状況を把握するためには、適切な時間帯での実施や、春または秋の調査を検討します。

イ 日常的な監視

物流に関係する各者が日々の業務の中で注意することが重要です。特に、輸入に使用されたコンテナにはヒアリ等の外来生物が混入、付着している可能性があります。これら輸入コン

コメントの追加 [A9]: 橋本委員よりご意見：
国、都道府県、市町村、事業者、施設管理者等の各主体の役割を具体的に明記して欲しい。

コメントの追加 [A10]: 吉村氏のご意見を元に追記：
地域毎の連携、コーディネーターの存在が重要

コメントの追加 [A11]: 橋本委員よりご意見：
これまでのヒアリ等の発見事例から、コンテナヤード、空バンプール、デバン倉庫、物流倉庫など発見地点の種別に監視の指針を提示して欲しい。
同じ港湾地区でも、港の規模や位置づけによってコンテナの流れや長期留め置かれる場所に違いがある。ヤードを監視する場合に、どのような場所を重点的に見るか、港湾特性に基づく戦略を検討するよう指示できると良い。

テナにおける外来生物の侵入監視においては、以下の点について重点的にチェックすることで効率的に監視することができます。

①コンテナ外部

コンテナの開口部および下縁部、上部が開閉式のコンテナの場合はその開口部の周辺および通気口からアリ等が逸出していないかを確認する。



②コンテナ内部

コンテナ内部を確認する際には、床板の縁や貼り合わせ部、壁際に沿って確認し、床板の裏面や隙間および通気口から表面にアリ等が出入りしていないかを確認する。



コメントの追加 [A12]: 環境省の 68 港湾調査を定期的な監視とし、その他にも日常的な監視が必要な旨を追記。
コンテナの確認ポイントを追記。

(2) 生息状況調査

ヒアリが確認された場合は、すみやかに下記の方法を用いて、ヒアリの生息状況を確認します。発見された個体が単独又は少数、コンテナ内等限られた空間で発見された場合には目視調査を中心に、発見された個体数が多い、または屋外で見つかる等侵入経路が不明である場合はトラップ調査を中心に行います。

コラム① 防除作業の実施にあると有用な装備例

ヒアリの防除作業の際は刺されたり怪我をしたりすることのないよう、十分な準備の上で作業を行いましょ。また、手際よく作業をするための物品も準備しておくとう便利です。下記には装備の例を紹介します。

| 装備 | 用途 |
|----------------|------------------|
| 長袖、長ズボン、手袋 | 肌の露出を避ける。 |
| ヘッドランプ | コンテナ内等、暗部の確認。 |
| マスク | 薬剤散布時の経口摂取防止。 |
| 即効性殺虫剤（スプレー剤等） | 少数個体の確認対応。 |
| 遅効性殺虫剤（液剤等） | 集団の確認対応。 |
| ブルーシート | 当該荷の開封や移動時の逸出防止。 |
| 大型ビニール袋 | 当該荷の一時密封等 |
| チャックビニル | サンプル等の保存、逸出防止。 |
| ガムテープ | コンテナや服装の隙間の遮断。 |
| 無水エタノール入りサンプル瓶 | 標本の保存。 |
| ピンセット | 標本の捕獲。 |
| ハンディクリーナー | 標本をたくさん採取する場合。 |
| ルーペ（15・20倍） | 標本の確認。 |

コメントの追加 [A13]: 調査方法、調査範囲、調査期間に分けて記述。

調査手法は目視、ベイトトラップ、粘着トラップの各手法の特徴を示し、手法選択の参考となるように記述。

コメントの追加 [A14]: 橋本委員よりご意見：

トラップの設置個数、範囲、期間、実施間隔などをこれまでの知見や分析に基づいて示して欲しい。また、最低限ここは外さずに実施してほしいという指針が求められる。

コメントの追加 [A15]: ヒアリに刺されないように注意することと、装備品の例をコラムで追記。

ア 調査方法

①目視調査

人工的に開かれた土の地面等、ヒアリが巣を作りやすい場所を中心に探します。コンテナヤードなどでは、コンテナから逸出したヒアリ等の外来生物が、逃げ込むと考えられる、コンテナ周辺の草地や、土壌部につながるアスファルト亀裂について重点的にチェックします。

国内の事例では、コンテナの床板、舗装の割れ目や、風化したあと塊になった紙、アスファルトに溜まった土の下等からもヒアリの集団が見つかっています。



コンテナヤードでの確認

目視調査は比較的容易に行うことができますが、肉眼でアリの種類を多少なりとも判別できる技術が必要です。不安な場合は②や③を併用することも検討します。

調査中疑わしいアリを確認した場合は、市販の殺虫剤（スプレー、液体型殺虫剤）で殺虫するか、アルコールをかけて動きを止めると、容易にピンセットもしくは吸虫管で捕まえることができます。粘性の高い液（グリセリンやプロピレングリコール）に浸した綿棒で掬い上げる方法もあります。

②ベイトトラップ調査

プラスチック製のシートの上や容器の中にベイト（誘引餌）を置いたものを一定の間隔（20・30mを推奨）で地面に設置し、40・50分程度後に集まったアリを確認します。捕獲の際は、容器のふたを閉めるか、①と同様に殺虫処理の上で採取します。③の手法に比べて短時間で確認できますが、トラップの設置時間中に通過するアリのみの確認にとどまらず。



ベイトトラップの設置例

③粘着トラップ調査

粘着トラップは、粘着シートを用いた床置き式の歩行性昆虫用のトラップです。一定の間隔（30・50mを推奨）で地面に数日間（3・4日を推奨）設置し、周囲を歩行するアリを捕らえます。設置時間を短くする必要がある場合にはトラップ内に誘引餌を設置する手法も用いられていますが、トラップの種類との組み合わせによっては検出効果が低下する可能性も指摘されています。必要に応じて、専門家の指導のもとで実施します。

頻繁に人が立ち入れない場所（コンテナヤード等作業可能な時間が限られている場所）や、夜間（目視が困難な時間）、大面積（①、②の調査が制限時間内に実施できない場所）の調査が必要な場合には特に有効です。

コメントの追加 [A16]: 辻委員、吉村氏よりご意見：
沖縄県業務の調査において、粘着トラップの種類によってはベイトの設置によって捕獲確率が低下することが判明。

②より時間をかけることで検出精度を上げることができますが、長すぎると捕獲したアリの死体が捕食者に回収されたり、トラップ自体が紛失したりして検出精度が低下することがあるため、適度な長さとしします。



粘着トラップの設置例

コラム② 誘引餌

現在は、ヒアリ定着国での知見に基づき、スナック菓子（成型型ポテトチップス、コーンチップス等）やソーセージなどが使われています。それらが日本においても適した誘引剤であるのか、また、誘引効果を示す化学成分は何か等の詳細はわかっておらず、更なる知見が必要です。

コメントの追加 [A17]: ベイトトラップの誘引餌についてコラムで補足。

コラム③ 環境省における実施事例

ヒアリが確認された地点を中心に、①目視調査を実施しながら③粘着トラップを50個以上設置しつつ、②ベイトトラップも用いた確認作業を行います（1人日）。その3、4日後に、③粘着トラップを回収するとともに再度②ベイトを用いた調査で確認を行います（1人日）。各地点の状況に応じ、トラップ設置数、調査人数及び期間を調整しながら行います。また、調査の方法については様々な検証試験が行われており、必要に応じて今後も見直されます。

コメントの追加 [A18]: 環境省調査の手法をコラムで紹介。

イ 調査範囲

発見場所付近を集中的に調査するとともに、コンテナ等で運ばれてきたことが判明している場合は、当該コンテナの国外・国内の運搬経路を確認し、国内の他の場所に立ち寄っている場合はその場所でも同様に調査を行います（コンテナには個別のコンテナ番号が付されており、これと、船会社や船名等の情報を用いて検索すると、寄港地、蔵置されたコンテナヤードの場所等の追跡ができます）。また、侵入経路が確認できない場合や、侵入経路は確認できるが対応までに一定時間を要した場合、地面等で営巣が確認された場合など、侵入から発見までに一定時間が経過したと考えられる場合は、女王アリが逃げ出している可

コメントの追加 [A19]: 吉村氏よりご意見：

あいまいな表現とせず、目安の数字を示すことで、実施者の判断が円滑に進められる。確定した情報ではないとしても、現時点の情報を示し、常に最新情報に更新できればよい。

能性を考慮して、周囲 2km 程度の調査も行います。

ウ 調査の期間

生息状況調査はヒアリが確実に生息しなくなったことが確認できるまで実施します。運ばれてきたばかりのコンテナから発見された場合は、その場で殺虫すればコンテナとその周辺の確認のみで終了できますが、地面に営巣が確認された等の場合には生存個体が確認されなくなってからしばらく、1ヶ月以上は調査を継続する必要があります (p16 参照)。

エ 役割分担

発見地点とその周辺の土地・施設管理に関わる関係省庁、地方公共団体、事業者等と環境省が連携して調査を行います。

コラム④ 新たな技術による生息状況調査

アリの侵入を確認した場合、防除の対応が必要な外来のアリかどうかを確認する必要があります。アリの同定は一定の研修を受ければある程度までは可能となりますが、個体による色彩や形態の変異もあるなど、正確な同定には専門家による判断が必要となります。また、研修によりヒアリ・アカカミアリの可能性が高いという判断までは可能となりますが、それでも多くの個体を確認するには時間がかかります。より簡易に確実な同定を行えるよう、現在新たな調査手法の開発が行われています。

LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification) 法の簡易調査キットは、試料の中にヒアリの DNA が含まれていれば試薬の白濁反応が起こります。体の一部が含まれた土壌を採取するだけで、ヒアリの分布の有無が確認できるようになるかもしれません。

コメントの追加 [A20]: 吉村氏よりご意見 :

上記と同様、具体的な期間を示す方が実施者が対応しやすい。

コメントの追加 [A21]: 吉村氏よりご意見 :

地域によって必要な仕組みが異なる。地域に応じた役割分担の体制づくりが求められる。

コメントの追加 [A22]: LAMP 法とその生息確認調査

への活用についてコラムで紹介。

コラム⑤ 調査の優先度

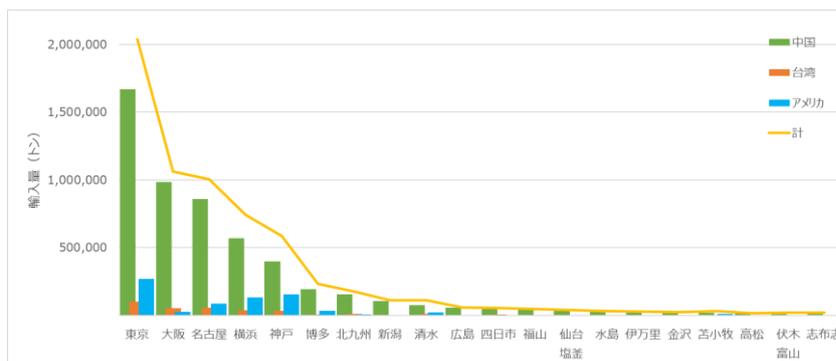
2018（平成 30）年度現在、環境省は国内におけるヒアリの侵入状況を監視するため、国土交通省の協力を得つつ、中国、台湾、フィリピン、マレーシア、オーストラリア、ニュージーランド、北米、カリブ、中米、南米からの定期コンテナ航路を有する港湾を対象として、侵入の監視調査を実施しています。これらの調査は今後も継続的に実施する必要があることから、効率的に行えるよう、調査の優先度を把握しておくことが重要です。

これまでの国内におけるヒアリの確認事例では、中国からのコンテナや荷物で多く確認されています（2018（平成 30）年 11 月現在、ヒアリの確認事例 37 例中、出所が判明したものの 25 例、このうち 24 例が中国由来）。これに加えてヒアリが広く定着しているアメリカ（出所が判明したものの 1 例）、近隣のヒアリ定着国である台湾を含めた 3 カ国からのコンテナ輸入量を見ると、東京港、大阪港、名古屋港、横浜港、神戸港の 5 港の輸入量が多いことがわかります。これら 5 港は他の港に比べてヒアリの侵入リスクが高く、特に調査の優先順位を高めて警戒することが必要です。同様に、ヒアリの確認事例のある苫小牧港、清水港、水島港、広島港、北九州港、博多港も当該の輸入量の上位であり、優先度は高くなると考えられます。

なお、港湾の物流量や輸出地は年によって大きく異なることもあるため、直近の複数年の情報を元にして調査を計画することが望ましいと言えます。

一方、生物学的な観点からヒアリは寒冷な地方には定着しにくい可能性があり、定着した場合も巢の成長までに時間がかかると予想されます。そのような地域では調査間隔をあけることも考えられます。

このように、物流量や気候等の状況を踏まえ、調査対象港湾の範囲や頻度を精査していくことは重要です。



国内の主な港湾における中国、台湾、アメリカからのコンテナ輸入量

※2013（平成 25）年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査より（総輸入貨物量上位 20 港のみ）。

コメントの追加 [A23]: 68 港湾の優先度についてコラムで追記

書式変更: インデント: 左 0.16 字

コメントの追加 [A24]: 辻委員よりご意見: 定着しにくい地方の調査頻度や物流量のばらつきに関する意見を追記

(3) 駆除方法

ヒアリの侵入を確認した際には、迅速に駆除する必要があります。科学的知見に基づき適切な駆除方法を検討し、計画的に駆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るかと期待されます。他地域への分布拡大防止などの観点から、見つかった場所や周囲の状況、確認されたヒアリの数、営巣・定着状況など、諸条件を勘案し、必要に応じて専門家の助言を得て、具体的な防除の方法を決定します。

ア 生息状況の確認

侵入したヒアリの分布域（生息範囲）を確認するために、(2)で示した手法により生息状況を把握します。

コンテナでヒアリが確認された場合は、そのコンテナが置かれていた場所（陸揚げ港、コンテナの移送・荷下ろし先、空になったコンテナの集積場等）の追跡を行い、それぞれの場所においてヒアリが侵入していないか確認します。

イ 駆除方法の選択

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ことで実施することが重要です。

○ヒアリの数が少ない場合

全ての個体をすぐに殺虫できる場合、即効性のエアゾール型（スプレー式）殺虫剤や液体型殺虫剤を用いた手法が一般的です。

コメントの追加 [A25]: 吉村氏のご意見：

具体的な数値が記載される方が実施者は判断しやすい。50 個体程度を目安としてはどうか。

○ヒアリの数が多い場合、目視で確認できない場所に隠れているおそれがある場合

個体の逃走や拡散を招く危険性があるため、即効性の殺虫剤の仕様は避けます。代わりに、餌として巣に持ち込まれる置き型殺虫剤（以下、ベイト剤）の設置等の手法が採られています。

コメントの追加 [A26]: ヒアリの数が少ない場合と多い

場合に文章を分割

* 地上で見られるヒアリは、地域に生息している集団のごく一部である可能性があります。

特に野外で見つけた場合は、見つけた個体を殺虫するだけでなく、巣がある可能性を考慮にいれ、その他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、ベイト剤や液体型殺虫剤（液剤）のうち遅効性で連鎖殺虫効果のある殺虫剤（中間のアリと触れ合う習性により、ほかのアリにも殺虫成分を伝える）の使用が効果的です。

* 定着を防ぐために女王アリを含む集団の逃走や、羽アリの飛散がないよう、注意しながら駆除を進めることが必要です。

以下に標準的な対応例を示します。個々の事例に応じて条件が異なるため、詳細は関係者と相談しながら進めます。駆除する際には、周囲に生存個体や巣がないかを確認した上で、ヒアリに刺されないよう、また薬剤による人体への暴露を最低限にするよう、注意しながら対応します。

①侵入経路が確認できる場合

：海外から輸送されたコンテナや、コンテナで運ばれてきた荷物から発見された場合

- ・ 少数であればスプレー式殺虫剤で駆除します。コンテナ内部だけでなく外側、周囲にも生存個体がないか目視で確認します。床板の中に営巣していた事例もありますので、見えにくい場所も十分に確認が必要です。可能であればトレーラーにコンテナを載せた状態で床板の裏側から検査します。駆除後、追加で個体が確認できなければ、防除が完了したものとみなします。
- ・ 多数の個体が確認された場合や、ヒアリが逃げ出してしまいそうな時、また、ヒアリが荷物の隙間やコンテナ内に多数潜んでいる可能性が高い場合は、刺激を与えないよう静置し、環境省や地方公共団体に連絡し指示を仰ぎます（※1）。

(※1) 個々の場合に必要な対応は変わりますが、一般的には、以下のように対応します。

- ・ ヒアリを拡散させないよう注意しながら、液剤（即効性）、液剤（遅効性）、ベイト剤（遅効性）、くん蒸剤・くん煙剤のいずれかを状況に応じて選択、または併用します。また、ヒアリの拡散を確認及び防止するため、状況に応じて、周囲に粘着トラップを併置します。
- ・ 遅効性の薬剤を使用する場合は、3日後を目途に状況を確認し、生存個体が確認されなくなるまで、液剤の追加散布・ベイト剤補充・粘着トラップ交換を行います。
- ・ 以上で、新たにヒアリが確認されなければ、防除が完了したとみなします。

②侵入経路が確認できない場合や侵入経路は確認できるが対応開始までに一定期間を要した場合

：例えば、コンテナヤードなど地面で発見され、どこから持ち込まれたか不明な場合や、海外から輸送されたコンテナや、このようなコンテナで運ばれてきた荷物から発見されたが、気づかないまま一定期間放置されていた場合等

- ・ 少数であればスプレー式殺虫剤で駆除します。周囲に生存個体がないか目視で確認します。
- ・ 多数いる場合や、ヒアリが逃げ出してしまいそうな時は、刺激を与えないよう静置し、環境省や地方公共団体に連絡し指示を仰ぎます（※2）。

(※2) 個々の場合に必要な対応は変わりますが、一般的には、以下のように対応します。

- ・ まずは、分布範囲を特定することが何より重要です。
- ・ 範囲が特定されれば、ヒアリを拡散させないよう注意しながら、液剤（即効性）、液剤（遅効性）、ベイト剤（遅効性）、くん蒸剤・くん煙剤のいずれかを状況に応じて選択、または併用します。また、ヒアリの拡散を防止するため、状況に応じて、周囲に粘着トラップや忌避剤を併置します。
- ・ 遅効性の薬剤を使用する場合は、3日後を目途に状況を確認し、生存個体が確認されなくなるまで、液剤の追加散布・ベイト剤補充・粘着トラップ交換を行います。
- ・ 生存個体が確認されなくなれば、粘着トラップもしくはベイトを用いて、1週間～

10日おきに確認を行い、1ヶ月以上生存個体が確認されなければ、防除がいったん完了したとみなします。

- ・ 上記と並行して、ヒアリ確認地点の周囲 2km 程度の生息状況調査を、目視やトラップを用いて行います。
- ・ 翌年、翌々年に、確認地点周辺で同様の調査を年に 2 回行います。
- ・ 以上で、新たにヒアリが確認されなければ、防除が完了したとみなします。

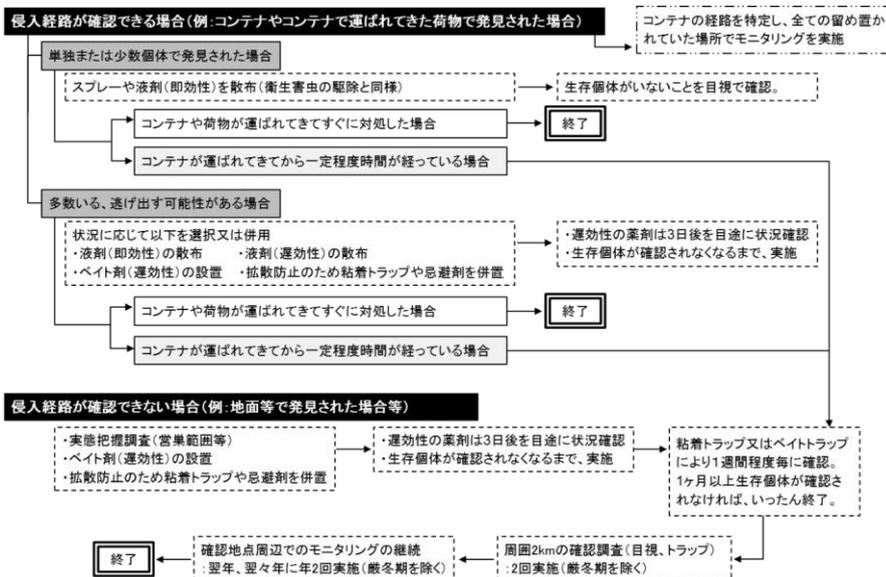
なお、現在のところ野生下においてヒアリの定着は確認されていませんが、生息状況の調査の結果、野生下での定着（アリ塚の存在を指標とします）が確認された場合は、5km程度に範囲を広げてベイトを使用しつつ調査を行う必要があります。

コメントの追加 [A27]: 別途項目を立てて記述したため、ここでは削除

③ヒアリと確認されるまでの対応

ヒアリの同定は専門家でない困難であり、疑わしいアリがヒアリであると同定されるまでには一定の時間がかかります。このため、業務や日常生活に支障がある場合は、ヒアリと同定される前であっても、一般的な衛生害虫（普通のアリ、ゴキブリ、ダニ等）と同様に考え、可能であれば見つけた人がスプレー式殺虫剤で駆除します。駆除する際には、周囲にほかのヒアリがいないかを十分確認した上で、ヒアリに刺されないよう、また薬剤の暴露を受けないよう、注意しながら対応します。

ただし、疑わしいアリが多数いる場合や、少数でも駆除することにより人体への危険が生じたり、アリが逃げ出してしまいそうな時は、環境省や地方公共団体、事業者、施設管理者等が連携して対応に当たります。



ウ 薬剤の特徴

殺虫成分としては、即効性のもの（合成ピレスロイド系薬剤など）と遅効性のもの（フィプロニルなど）があります。使用にあたっては、いずれのタイプも商品に添付されている説明書を遵守して、薬剤による暴露を避けるため適正な保護具（ゴーグル、マスク、手袋など）を着用する等、適切に取り扱ってください。また、魚毒性がある成分もあるので、水域に流入しないよう注意が必要です。

・ エアゾール型殺虫剤（スプレー式、即効性）

一般に広く市販されており、取扱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。しかし、スプレー噴射の勢いにより個体が飛散したり、入り組んだ貨物の奥や地面の穴の中には届かないことから、目に見える範囲に少数しかいない場合に用います。根絶に向けた計画的な取組の上では、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。

使用にあたっては、狭い場所で噴霧する場合、十分な換気をし、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ります。

・ 液体型殺虫剤（液剤、即効性・遅効性）

散布液がかかったヒア리를即時的に殺虫する即効性のものと、アリ同士で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、巣内の個体を効率的に防除することを期待する遅効性のものがあります。ヒアリが大量に確認された場合で、コンテナの床板内に潜んでいるなど、生息場所が明確かつ範囲が限定されている場合に向いています。

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します。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（女王を含むコロニーが巣を作っている）場合には、巣の場所に浸透させるように散布することが重要です。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高圧噴霧器で散布してもらう方法が効率的です。

・ ベイト剤（置き型殺虫餌、遅効性）

アリが餌として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、巣の奥に潜む個体にまで薬剤が浸透し、ア리를巣ごと駆除する効果が期待できます。ベイト剤は、ヒアリの侵入が確認された時にその確認地点及び周囲に設置するもので、ヒアリの侵入が確認されていない場所で予防的措置として使用しても効果は期待されません。むしろ在来のアリ等他の昆虫を駆除してしまい、ヒアリが侵入した際にその定着を容易にするリスクをもたらします。

公共施設等一般の利用者がある施設で使用する際には、乳幼児やペット等の誤食予防対策が必要です。防除計画区域の住民へ注意喚起を行うなど、周知を徹底します。

昆虫成長制御剤（IGR: Insect Growth Regulator）を用いたタイプもあります。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。昆虫の表皮を形成するキチンの合成酵素を阻害して脱皮不全をおこさせる脱皮阻害剤や、幼虫の摂食阻害（拒食効果）をもたらす、成長を止める摂食阻害剤があります。これらはヒトを含む脊椎動物には影響を与えないため環境への負荷を低減できることが利点です。成虫を死亡させるものではないので、効果が現れるまでに時間を要しますが、世代の更新を阻害することにより個体群の増加を阻止します。海外ではヒアリ用に開発された IGR（摂食阻害剤）が登録使用されていますが、2018 年末現在国内では登録されていません。

・くん蒸剤・くん煙剤

くん蒸は薬剤をガス化、くん煙は薬剤を煙や霧状にすることにより一定の空間に行き渡らせ、殺虫します。ヒアリが荷物の隙間やコンテナ内に多数潜んでいる可能性が高い場合に使用を検討します。

専門業者によるくん蒸は、燐化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤など粒子が細かく強力な殺虫成分をもつ薬剤を用いることから、効果が高いと考えられるものの、本製剤が「[毒物及び劇物取締法](#)」、及び「[毒物及び劇物指定令](#)」により特定毒物に指定されていることから、取扱者や使用できる場所が限られるといった制約があり、また、終了までに日数がかかる、高価である、積荷へ影響を与える場合がある等の問題もあります。

一方、市販のくん蒸剤やくん煙剤は、コンテナを目張りするなど密閉性を図ることにより場所を選ばず使用できますが、薬剤の浸透能力は専門業者が使用する薬剤ほどはなく、また、確実に殺虫するための使用量や必要な時間が異なります。このため、他の薬剤を主に用いた上で、生存個体が逃げ出さないよう注意しながら使用します。

専門業者による燻蒸が理想的ですが、場所や予算の都合上、実施が難しい場合は市販のくん蒸剤やくん煙剤を使用するなど状況に応じた判断が必要です。

(4) 定着が疑われる場合の対応

現在のところ国内においてヒアリの定着は確認されていませんが、今後、野生下での定着（巣（アリ塚）の存在を指標とします）が確認された場合は、巣を個別に処理すると共に、5km程度に範囲を広げて周辺に別の営巣が無いかを確認する調査を行う必要があります。

以下に、発見した巣への対処方法と、周囲の定着状況を確認するための調査の考え方を示します。なお、巣への対処方法は、個々の巣に対するものです。周囲に複数の巣が発見された場合にはさらなる拡散を防ぐため、営巣範囲（アリ塚のある範囲）を取り囲むように対処する範囲を設定し、周辺部から順に営巣範囲を狭めていく形で巣の処理を実施していく必要があります。

ア 発見した巣（アリ塚）の処理

発見した巣の周囲に1週間程度ベイト剤を設置してアリが持ち帰ることで薬剤を巣内に浸透させます。その後、遅効性の液剤を巣に直接注入して処理します。巣内へ液剤を注入する際は、噴霧器などを用いて圧力をかけて薬剤が巣の深部まで浸透させます。なお、薬剤の使用が困難である地域では、巣に熱湯や液体窒素を注入する方法もあります。

イ 周辺の営巣確認調査の考え方

専門家の研究結果によると、ヒアリの野生巣が発見された場合には、他にも野生巣がないか確認することが必要であり、見落としがないようにするためには、次のような調査方法が挙げられます。

- ・確認したヒアリの巣の周囲4～6kmの範囲に30m間隔で誘引力の高いベイトを置きヒアリの在不在を検出
- ・ベイトを置く場所を15mずらしながら2年間の間に最低2回調査する

（2回の調査は、温暖な地域は春と秋、寒冷な地域は翌年の活動適期など、定着した場合の巣の成長が推測される期間をあけて実施する）

下表に、周囲4～6kmの範囲で20～30m間隔にベイトを設置した場合に必要なベイトの数や労力の試算を示しています。例えば、半径6kmの範囲に20m間隔でベイトを設置すると、ベイトの数は年間28万個以上となり、それを設置するためには1,400人日以上の労力がかかります。半径4km、30m間隔では年間5.5万個、280人日となります。

この調査は、国や地方公共団体が連携し、土地所有者や管理主体等の理解を得ながら実施する必要があります。早急かつ効率的・効果的に実施するため、専門家や関係者の協力を広く募ることが不可欠です。

このように、ヒアリの定着を許せば、莫大なコストや労力が継続的にかかる事態となるため、水際でヒアリを防除し続けることが重要です。

コメントの追加 [A28]: 辻委員の論文をもとに、定着が疑われる場合の対応を追加。

コメントの追加 [A29]: 辻委員のご意見を元に追記：繁殖虫の拡散のリスクを避けるため、遅効性のベイト剤を1週間程度設置して巣内に浸透させた後、薬剤注入等による処置を行うのがよい。

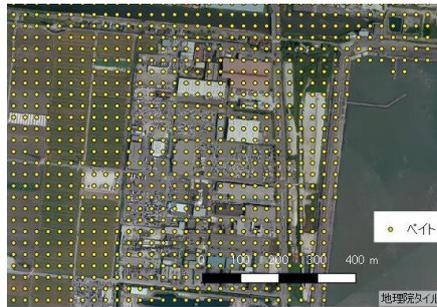
コメントの追加 [A30]: 辻委員よりご意見：緊急調査は通常の監視調査とは異なり、早急に実施体制を構築しなければならない。災害ボランティア的な想定をしておくことよい。

コメントの追加 [A31]: 辻委員のご意見を元に追記：地域ごとに、定着したばかりの巣を見逃したとしても、成長した場合には確実に発見できるよう、ただし、繁殖虫の分散前となるよう、適切な時間をあけて調査を実施すべきである。

コメントの追加 [A32]: 辻委員よりご意見：ベイトは陸地の営巣可能な土地には網羅的に設置すべきである。建物の内部には設置できなくても、外周を囲むように設置するとよい。設置時に最も課題となるのは空き家である。生息適地となりやすいが立入のためは整理が困難。自治体と連携して早急に対応できるように体制を整えておくことよい。

野生巣が確認された場合の調査労力の試算

| 半径 (km) | ベイトの間隔 (m) | 面積 (km ²) | ベイトの数 | | 所用人日数 | | 検出率% | |
|------------|---------------|--------------------------|---------|---------|-------|-------|------|-----|
| | | | 1年間 | 2年間 | 1年間 | 2年間 | 楽観 | 悲観 |
| 6 | 20 | 113.0 | 282,679 | 565,358 | 1,413 | 2,827 | 100 | 100 |
| | 30 | 113.0 | 125,611 | 251,222 | 628 | 1,256 | 100 | 100 |
| 5 | 20 | 78.5 | 196,287 | 392,574 | 981 | 1,963 | 100 | 99 |
| | 30 | 78.5 | 87,256 | 174,512 | 436 | 873 | 100 | 99 |
| 4 | 20 | 50.2 | 125,611 | 251,222 | 628 | 1,256 | 100 | 94 |
| | 30 | 50.2 | 55,828 | 111,656 | 279 | 558 | 100 | 94 |



ベイトを 30m 間隔で均等に配置した場合のイメージ

ウ 発見場所に応じた対応方法及び注意点

ヒアリは日当たりが良く開けた場所を好むため、畑や校庭、運動公園、ゴルフ場、都市公園、河川敷、緑地帯等は、営巣のおそれが高いと考えられます。特に学校や都市公園等多くの利用者がいる場所で営巣が発見された場合には、巣周辺から迅速に人々を隔離すること、正確な情報で注意喚起することが必要となります。

また、駅や船舶の発着所のような交通の要所においては、夜間の灯りに誘引された有翅女王が飛来して鉄道や船に紛れ込み遠方へ運ばれるおそれがあります。このような場所で発見された場合はベイトの配置を密にして調査を実施するなどして十分に注意をする必要があります。

エ 各主体の協力による情報集約

早期発見と被害拡大防止のためには、畑や校庭、運動公園、ゴルフ場、都市公園、河川敷、緑地帯等で営巣していた場合などに、速やかに情報共有されるよう、各施設の管理者と日頃から協力関係を構築することが重要です。また、ヒアリ刺傷の治療事例が発生した場合に速やかに情報共有されるよう、医療機関への普及啓発と協体制の構築も有効です。

コメントの追加 [A33]: 辻先生ご意見を元に追記:

校庭や農地ではヒアリのマウンドが発見される可能性がある。学校や農家に監視の協力を得られると良い。監視体制のひとつとして医師の協力は重要である。ヒアリに刺された時の対応のために、皮膚科に刺傷例を紹介するとともに、事例が発生した場合には報告できる体制づくりも必要である。

7. 防除の事例

● 事例 1

発見状況：コンテナを陸揚げ後、事業者敷地内へ陸送し積荷を出す作業時に、コンテナ内で大量のヒアリを発見。

初期対応：くん蒸可能な場所にコンテナを移動しくん蒸消毒（リン化アルミニウムを使用）。コンテナの経路を特定し、コンテナが一時的に留置された場所（陸揚げ港及び事業者敷地内）においてモニタリングを実施。陸揚げ港で実施したモニタリングにおいて、ヒアリを確認。遅効性の液剤及びベイト剤を使用して駆除を行い、粘着トラップを設置し、他に生存個体がないかを調査。

● 事例 2

発見状況：コンテナを陸揚げ後、事業者敷地内で荷物の運搬・搬出を終え、ふ頭に戻ってきた空コンテナ内で 100 頭以上を発見。

初期対応：薬剤散布により駆除を実施。コンテナ内部を確認したところ、床板の一部が腐食しその内部に営巣していたため、液剤を十分にかけて目視で確認できる個体を死滅させた後、床板をコンテナから外して腐食部分をはがして再度液剤をかけ、さらにコンテナ全体をブルーシートで密閉して市販の家庭用くん蒸剤でくん蒸。また、コンテナの経路を特定し、コンテナが一時的に留置された場所において、粘着トラップによるモニタリングを実施。

● 事例 3

発見状況：港湾における調査実施時に、コンテナヤードの凹みで数十頭のヒアリを発見。その後の目視調査により複数回ヒアリを確認したことから、周辺のコンテナ周りを確認。その結果、ヒアリが混入している可能性のあるコンテナを特定し、開封したところ、コンテナ内で大量のヒアリを発見。

初期対応：当該コンテナには荷物が多く積載されていたため、清浄なコンテナ 1 個を別途用意し、積荷の半分を移動の上、市販の家庭用くん蒸剤でくん蒸。さらに、コンテナの底面及び留置地点周辺の目視調査を実施。また、周辺でモニタリング調査を実施。

● 事例 4

発見状況：コンテナを陸揚げ後、事業者敷地内へ陸送。積荷を出す作業時に、コンテナ内で数十頭のヒアリを発見。

初期対応：発見と同時にコンテナの経路を特定し、コンテナや積荷の周辺や、コンテナが一時的に留置された場所周辺に粘着トラップ及びベイト剤を設置。さらに、コンテナを市販の家庭用くん蒸剤でくん蒸し、翌日床板を剥がし、速やかに焼却処分。その後、コンテナは新しい床板を張りなおして使用。

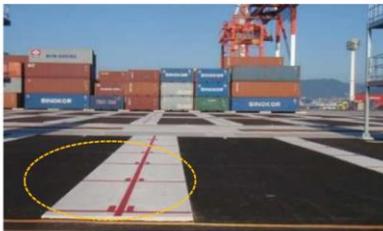
コメントの追加 [A34]: 辻委員、吉村氏よりご意見：防除事例について、具体的な使用薬剤を示せないか。過去の実例は、未確認地域では防除の準備のためにとでも参考になる。ただ、不完全な対応であることが多く、不用意に参考にしてしまうことには不安があるので、改善点も合せて示すことができるとよい。

8. 各主体による取組例

コメントの追加 [A35]: 各主体による取組例の紹介を追加

定着を防ぐための対策

港湾におけるコンテナヤードでは、舗装の割れ目の土の部分に集団で生息しているヒアリが見つかる事例もあることから、ヒアリの定着を防止するため、必要に応じて、コンテナヤードにおける施設管理者が舗装の改良等の対策を実施することも有効です。平成 29 年度から、国土交通省の支援を活用するなどして適宜港湾管理者による対処が行われています。



事業イメージ①(コンクリート舗装化)



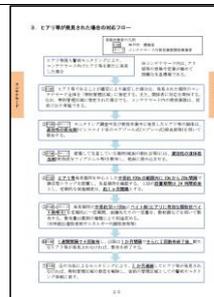
事業イメージ②(鉄板敷設)

自治体独自のマニュアル～神戸市

神戸市で自治体独自としては初めてのヒアリ対策マニュアルが作成されました。この「神戸市ヒアリ対策マニュアル」(2018(平成30)年4月、第1版公開)においては、対策区域や対策主体ごとの対策の考え方や対処手法が具体的に示されています。他の自治体でも同様の取組が進んでいます。

- 神戸市ヒアリ対策マニュアル

http://www.city.kobe.lg.jp/information/committee/environment/alien_species/manual.html



ヒアリ監視体制の構築

京都府ではヒアリなどの特定外来生物の侵入定着を防ぐための「特定外来生物バスターズ」を結成(2018(平成30)年度)し、侵入初期にある特定外来生物(ヒアリ、オオバナミズキンバイ、クビアカツヤカミキリ)の侵入モニタリングと初期段階での徹底防除を実施するとしています。早期発見・早期防除のために重要な取組であり、他の自治体でも同様の検討が進められています。

資料 2

ヒアリ同定マニュアル Ver.2.0

2019.1～改訂案

2019年1月

環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室

◇はじめに

「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」に基づき特定外来生物に指定されているヒアリ (*Solenopsis invicta*) は、平成 29 年 6 月に国内で初めて確認されました。

本マニュアルは、専門家の協力を得ながら、これまで環境省が実施してきたヒアリの同定の実務をふまえ、一般的な同定の流れを示すとともに、各ポイントにおける留意事項等を整理したものです。国、地方公共団体等の職員が対応する際の参考となれば幸いです。

日本におけるヒアリ対策は始まったばかりで、ヒアリに関する情報や知見はまだ十分とは言えないため、今後得られる新しい防除手法の研究や知見を踏まえ、本マニュアルは適宜追加・修正を加えていきます。

〈注〉

本マニュアルについては、内容を改変せず、かつ、営利目的でなければ、データの複製、ウェブサイトへの掲載、印刷して配布いただくことは差し支えありません。

ただし、本マニュアルの一部のみの二次利用については、以下に従ってください。

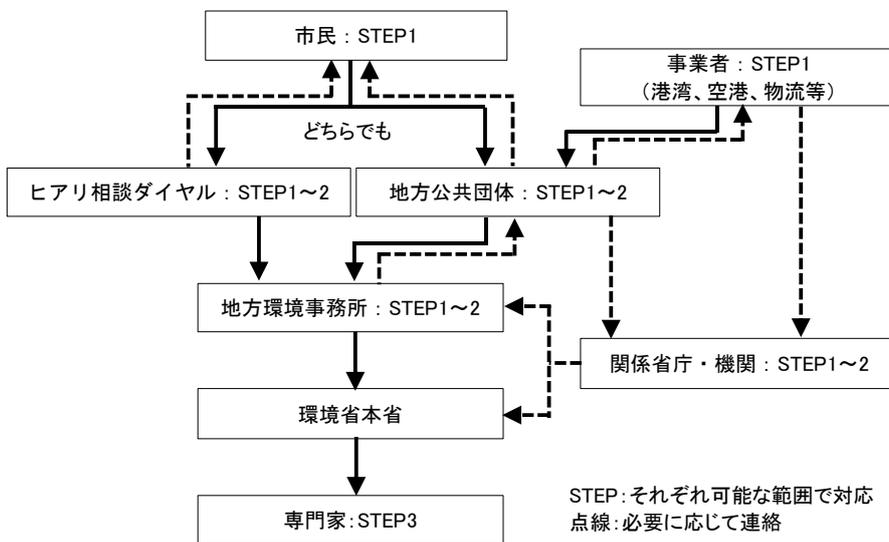
- ・ページ単位、一部抜粋（ただし、内容の改変がないこと）：「環境省 ヒアリ同定マニュアル」等と出典を記載してください。
- ・写真のみ／C（著作権）マークがついている写真：ご提供者との個別の相談が必要です
- ・写真のみ／何も記載がない写真：「自然環境研究センター」または「JWRC」とクレジットを記載してください。
- ・写真のみ／C（著作権）マークがついていない写真：「自然環境研究センター」または「JWRC」とクレジットを記載してください。写真に新たに説明等を加える場合は、文責が利用者にあることを明記してください。

◇ヒアリと疑われるアリの発見・同定のフロー

市民からヒアリと疑われるアリに関する多くの情報が、環境省や地方公共団体に寄せられています。ヒアリと疑われるアリの発見から種の同定に至るフローはおおむね下図のとおりです。

各主体が行う簡易的な同定と、専門家による種の確定のための同定の判断のポイントを、STEP 1～3で示しています。

コメントの追加 [A1]: フロー図にフィードバックの矢印を追加。



◇目次

●ヒアリ・アカカミアリの同定フローチャート(働きアリの場合)

●アリのからだの名称とカースト

●働きアリと女王アリの形態の違い

働きアリ編

●STEP1 野外で、肉眼で見分ける・採取する

●STEP2 ルーペや実体顕微鏡で見分ける

●STEP3 専門家による確認

【参考】ヒアリとアカカミアリの比較

女王アリ編

●女王アリの同定について

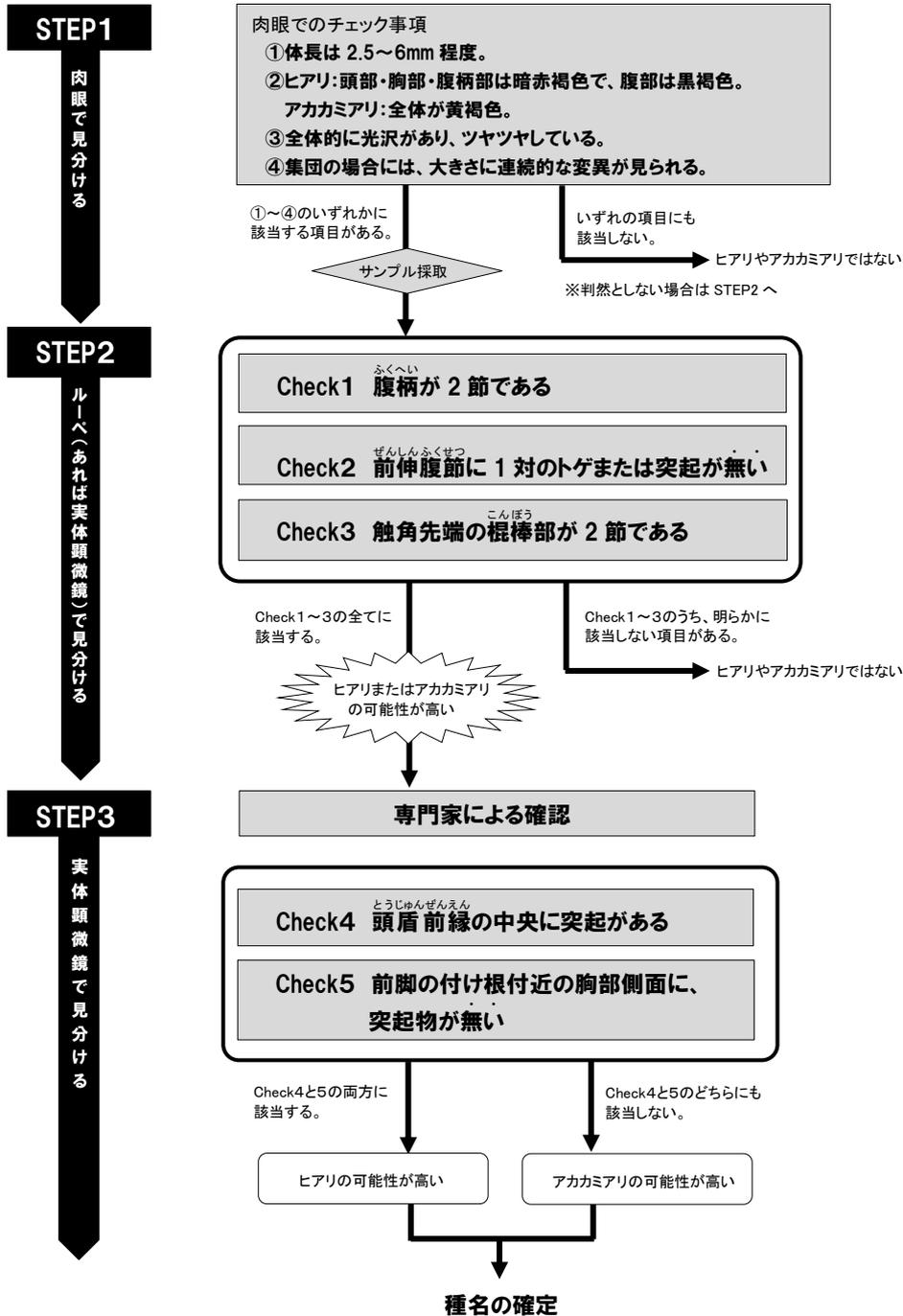
【参考】同定用サンプルの保存方法

【参考】写真撮影方法と留意点(一般の方に撮影してもらう場合)

コメントの追加 [A2]: 新規追加

コメントの追加 [A3]: 新規追加

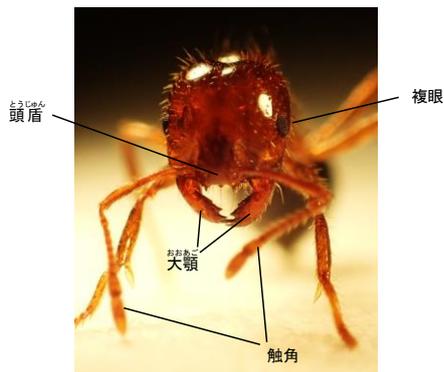
ヒアリ・アカカミアリの同定フローチャート（働きアリの場合）



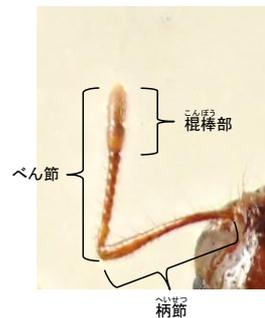
アリのからだの名称



頭部



触角



アリのカースト

社会性昆虫であるアリには、**女王アリ**、**雄アリ**、**働きアリ**のカースト(役割分担とそれに伴って現れる形態変異)があります。

同じ種であってもカーストによって形態(大きさ・色・形など)が大きく異なります。一般的に個体数をもっとも多く、よく見られるのは働きアリで、女王アリや雄アリは全体のごくわずかしが存在しません。

なお、働きアリは種によって、大きさがそろっているもの(単型)、明確に大小の2タイプに分かれるもの(二型)、小から大まで連続的にさまざまな大きさがあるもの(多型)があります。ヒアリは多型です。

本マニュアルでは、働きアリと女王アリを対象にそれぞれの同定の仕方について示しています。

働きアリと女王アリの形態の違い

働きアリと女王アリでは形態が異なり、同定の際のチェックポイントも異なる点があります。そのため、同定しようとするサンプルが、働きアリなのか、女王アリなのか、以下を参考に確認した上で、同定を行ってください。

※下の写真は全てヒアリ

■大きさ

一般的に女王アリは働きアリより体が大きく、ヒアリの場合、働きアリは 2.5～6mm、女王アリは 7～8mm 程度です。

■翅の有無と胸部の形

女王アリは、翅があるため胸部が発達しています。ただし、翅は交尾後に脱翅するため、翅が無い女王アリもいます。



働きアリ



女王アリ

■複眼の大きさ、単眼の有無

女王アリは働きアリに比べて複眼が大きく、頭部のてっぺんには3つの単眼があります。



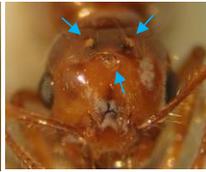
働きアリ



女王アリ



働きアリ



女王アリ(単眼がある)

■触角の節数

働きアリと女王アリでは、触角の節数が異なる場合があります。ヒアリ場合、働きアリの触角は 10 節ですが、女王アリの触角は 11 節です。ただし、触角の棍棒部はどちらも2節です。なお、ヒアリの雄アリの触角は 12 節で、棍棒部はありません。



働きアリの触角(10 節)



女王アリの触角(11 節)

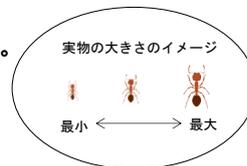
STEP1 野外で、肉眼で見分ける・採取する

ヒアリやアカカミアリかどうかを肉眼だけで判断することはできませんが、可能性の有無について、ある程度の絞り込み(スクリーニング)を行うことは可能です。なお、**ここでは働きアリを対象**にしています。**女王アリについては、16 ページの女王アリ編をご覧ください。**雄アリの判別は非常に難しいので、専門家に同定を依頼してください。

野外で、肉眼で見分ける

次の①～④に該当するか確認してください。

- ① 体長は 2.5～6 mm程度。
- ② ヒアリ: 頭部・胸部・腹柄部は暗赤褐色で、腹部は黒褐色。
アカカミアリ: 全体が黄褐色。
(但し、暗色型の事例もあり、色は見分けにくい場合が多い)
- ③ 全体的に光沢があり、ツヤツヤしている。
- ④ 集団の場合には、大きさに連続的な変異がみられる。



ヒアリの働きアリ



▲ヒアリの集団

様々な大きさの働きアリがいる。
黒っぽい方が腹部(おしり側)。



▲アズマオオズアリ(在来種)の集団

小型の働きアリと 大型の働きアリ(赤丸内の中央の1匹)の2サイズがいる。小型のアリはサイズがそろっている。

上記①～④のいずれかに該当する場合は、ヒアリまたはアカカミアリの可能性があります。
サンプルを採取して、STEP2に進んでください。(※判然としない場合もSTEP2へ)

次のいずれかに該当する場合は、ヒアリやアカカミアリではありません。

- × 体全体が黒く、光沢(ツヤ)がない。
(黒っぽい色をしたヒアリもありますが、体に光沢(ツヤ)があります。)
- × 頭部が黒く、胸部が赤っぽい。
- × 毛に覆われている。

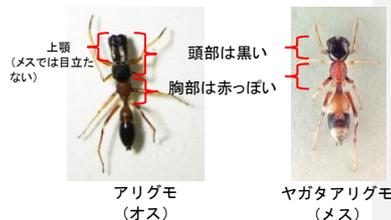
肉眼で見分ける場合の留意点

アリグモ類にだまされないで！

「見慣れないアリがいるが、ヒアリではないか？」という問い合わせの中で特に多いのがアリグモ類です。アリグモは体長 5～7mm のとても小さなハエトリグモの仲間で、脚は 8 本(4 対)ありますが、アリに擬態し第 1 肢(一番前の脚)を触角のように持ち上げて動かすため、**アリそっくりに見えます**。

日本では 6 種の在来種のアリグモ類が確認されています。いずれも頭部は黒っぽい色をしていますが、体の一部に赤みや白線がある個体もあります。よく見られる(間違えられる)のは、右上の写真の 2 種です。

アリグモは、アリのように集団をつくって地面で生活するのではなく、**単独で、草木の葉や人工物の上などにいます**。また、**アリのようにせわしく動き回らず、しばしばピョンピョン跳ねるように動くのが特徴です**。見つけた時の状況(場所や数、動き)も識別する際の参考にしてください。



街路樹の葉にとまるアリグモ

アリ塚(巣)による見分けの落とし穴

ヒアリは、土でドーム状の大きなアリ塚をつくります。しかし、アリ塚が大きくなるまでには定着してから 2～3 年程度かかり、**定着初期のアリ塚は小さく**、在来種のアリの巣と似ているため、**巣だけでヒアリかどうかを見分けることは困難**です。

日本では現在、侵入初期段階のため、大きなアリ塚が発見される可能性は低いと考えられます。また、夏季(気温が高い時期)は、アリ塚は小さく目立たなくなることが台湾で確認されています。そのため、**アリ塚を目印にヒアリの在・不在を見分けることは、現実的ではありません**。

ヒアリが侵入すればアリ塚ですぐに見つけることができると誤解し、アリ塚が見つかったら対策をとればよいと楽観視されがちですが、むしろ、大きなアリ塚が確認された時には、すでにヒアリのコロニー(集団)がかなり大きくなっており、根絶には多くの予算、年月、労力がかかる段階となってしまう。

そのため、アリ塚ができる前にヒアリを発見し(早期発見)、早い段階で駆除(早期防除)することがとても重要です。



初期のアリ塚

在来種のアリの巣との見分けは困難

やや発達したアリ塚

大きく発達したアリ塚

※在来種でも、エゾアカヤマアリ等は、枯草や針葉樹の落葉で大きな塚をつくります。

サンプルを採取する

ここでは、目の前に疑わしいアリがいるという状況下で、**同定用の個体**を迅速かつ安全に採取する方法を示しています。

【あらかじめ準備しておくもの】ピンセット、広口ビン(フタがねじ式でしっかり閉まり、誘引餌が丸ごと入る広口のもの)、小瓶(サンプル瓶)、70%以上のアルコール(消毒用エタノール等)、殺虫スプレー、厚手のゴム手袋、長めのピンセットまたは菜箸等

【注意事項】

- ◆ 採取時には、ヒアリに刺されないよう長袖、長ズボン、手袋や長靴等を着用し、肌の露出を極力避けてください。ズボンや靴にベビーパウダーを振りかけておくと、ヒアリが登りにくくなると言われています。また、アリや巣に刺激を与えると攻撃的になるため、むやみに刺激しないようにしてください。
- ◆ セロハンテープ貼り付けや粘着トラップで捕獲すると、顕微鏡で細かな部位を確認することが難しくなるため、正確な同定を行うためのサンプルとしては不適です。
- ◆ ヒアリと確認されていない段階では、むやみに置き型殺虫剤(ベイト剤)をおくことは避けてください[※]。在来のアリやその他の生物を殺してしまい、生態系や生物多様性に影響を及ぼすおそれがあります。
[※]一定の専門的知識を有する者がヒアリの可能性ありと判断した場合は除きます。

単独または少数個体が発見された場合

1. 市販の殺虫スプレー等をアリに噴霧する。その際、アリを吹き飛ばさないよう注意する。
2. 動きの鈍くなった個体をピンセット等で採取し、アルコール(消毒用エタノール)の入った小瓶(サンプル瓶)に入れる。

※ やむを得ずセロテープで採取した場合には、テープを密着させず、すぐにアルコールに浸けるとアリがはがれやすくなります。

集団で発見された場合(案)

1. アリの集団の近くに、誘引餌(スナック菓子等)を置いて、アリが集まるのを待つ。
2. 広口ビン(フタがしっかり閉まるもの)に、アルコール(消毒用エタノールで可)を1~2cm程度入れておく。
3. 誘引餌にアリが数十個体集まったら、厚手のゴム手袋等をはめて、長めのピンセットや菜箸(さいばし)でアリの付いた餌をつかみ、そのまま広口ビンに入れて、フタをしっかり閉める(※)。
4. 広口ビンを軽く振って、全てのアリがアルコールに浸るようにする。アリが全て死んでいることを確認したら、誘引餌を取り出す。
5. アリを広口ビンから小瓶(サンプル瓶)に移し、新しいアルコールを満たす。

- ※ 刺されないよう注意してください。
- ※ フタの周囲にアリが付着していないか、よく確認してください。
- ※ ピンセットや菜箸にアリがのぼってることがありますので、ご注意ください。



奥: 広口ビンの例(右の2本は100円ショップで販売しているもの)
手前: 小瓶の例(サンプル瓶やバイアルと呼ばれるもの)

●誘引餌は何か効果的？

現在は、ヒアリ定着国での知見に基づき、スナック菓子(成型型ポテトチップス、コーンチップス等)やソーセージなどが使われています。それらが日本においても適した誘引剤であるのか、また、誘引効果を示す化学成分は何か等の詳細はわかっておらず、更なる知見が必要です。

●吸虫管を使う場合は？

吸虫管は一般的なアリの採集方法としてよく用いられます。簡単に生きたまま捕獲できる点がメリットですが、捕獲したアリは別の密閉できる容器に素早く移し替える必要があります。慣れないとアリが途中で逃げてしまうおそれがありますので、使用する場合は他のアリで練習してからの方がよいでしょう。

アリ採集キットの紹介

ヒアリ等を安全に採集するために、沖縄科学技術大学院大学(OIST)ではアリ採集キットを開発しています。キット自体は販売していませんが、仕様は公開されており、市販されている材料(容器、アルコール、綿棒)で作成することができます。

【採集キットの内容物】

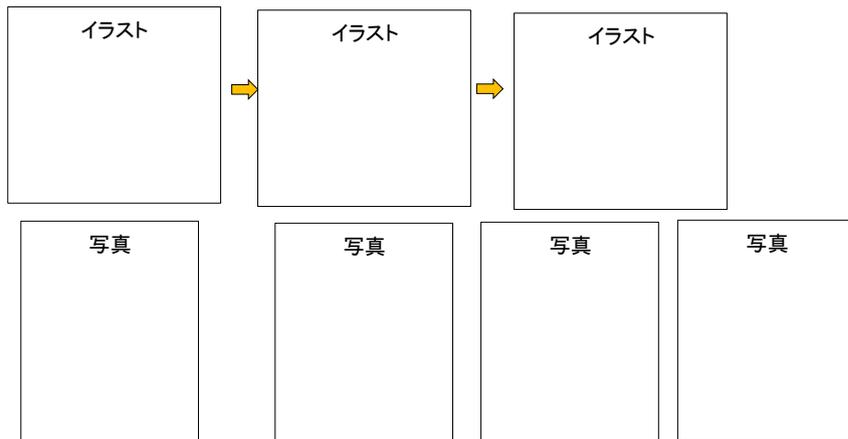
- ・アルコール入りバイヤル(保存用)
※アルコールは、粘性の高いプロピレングリコールがよい。
- ・綿棒(すくい取り用)



OIST の開発したアリ採集キット

【採集方法】

- ①綿棒にアルコールをたっぷり含ませる。
- ②アリの上にアルコールを落とし、動かなくする。
- ③アリを綿棒にくっつけ、容器に入れ、蓋をする。



イラスト・写真及び情報提供: 沖縄科学技術大学院大学(OIST)

コメントの追加 [A6]: 後日、OIST の吉村先生に、写真・イラストの提供と内容の確認していただく予定。

STEP2 ルーペや実体顕微鏡で見分ける

Check1 から Check3 について確認してください。同じ巣でも、個体によっては特徴が不明瞭なものもいるため、なるべく複数の個体を、また、大きい個体の方が特徴を確認しやすいので、なるべく大きい個体を選んで確認してください。

ルーペ(15~20 倍のもの)や実体顕微鏡(ズーム付きで総合倍率 20 倍程度のもの)が無い場合は、マクロ機能のついたデジタルカメラで確認したい部位を撮影し、拡大して見ることで確認できる場合もあります。その際は、カメラの設定を最高画質にして、なるべく明るい状態で撮影するのがコツです。

Check1 から Check3 の全てにおいて、「ヒアリ・アカカミアリの可能性がある」に該当した場合は、STEP3へ進んでください。1つでも該当しない場合は進む必要はありません。

なお、以下の Check1 から Check3 は、ヒアリ・アカカミアリの女王アリにも当てはまります。

Check1 腹柄は 2 節か？

難易度★



アリには、腹柄が 1 節の種類と 2 節の種類があり、ヒアリやアカカミアリは腹柄が 2 節あります。腹柄部分に脚が重なっていると見えにくいので、なるべく重ならない個体を選んで、確認してください。



腹柄が 2 節である

↓
ヒアリ・アカカミアリの可能性がある

腹柄は 1 節である (2 節ではない)

↓
ヒアリ・アカカミアリではない

Check2 前伸腹節に 1 対のトゲまたは突起(前伸腹節刺)が無い？ 難易度★



アリには、前伸腹節の後端に 1 対のトゲまたは突起がある種類と、これらが無い種類があります。ヒアリやアカカミアリにはトゲや突起はありません。

なお、トゲや突起がある種類でも、見る角度によっては見えにくいこともありますので、角度を変えながらしっかり確認してください。



前伸腹節にトゲまたは突起が無い

↓
ヒアリ・アカカミアリの可能性がある

前伸腹節に 1 対のトゲまたは突起がある

↓
ヒアリ・アカカミアリではない

Check3 触角先端の棍棒部は2節か？

難易度★★



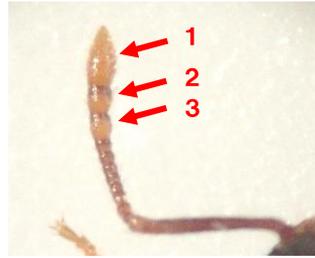
アリには触角先端の棍棒部(ふくらんでいる部分)が、2節の種類、3節の種類、または棍棒部が不明瞭な種類があります。ヒアリやアカカミアリの棍棒部は2節です。



棍棒部が2節である



ヒアリ・アカカミアリの可能性がある



棍棒部が3節または不明瞭



ヒアリ・アカカミアリではない

なお、在来種のトフシアリは、STEP2の Check1から Check3 の全てに該当しますが、体長は1.5mm程度とヒアリに比べて小さく、体色は黄色から黄褐色をしているため、ヒアリやアカカミアリと区別できます(STEP1を参照)。

働きアリ編

<間違えやすい種類の例> ※標本写真のため生きている時と色合いがやや異なります。 **緑色** はヒアリ・アカカミアリとの主な識別点。

| | ヒアリ | オオズアリの仲間 (写真はアズマオオズアリの大型・小型の働きアリ) | アミメアリ | オオシワアリ | ハリフトシリアゲアリ | キイロシリアゲアリ | トフシアリ |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 円内は実物の大きさとシルエット |  サイズは連続的にさまざま |  サイズは2タイプ |  |  |  |  |  |
| 腹柄 | 2節 | 2節 | 2節 | 2節 | 2節 | 2節 | 2節 |
| 前伸腹節のトゲ・突起 | なし | あり | あり(長い) | あり(長い) | あり | あり | なし |
| 触角先端の棍棒部 | 2節 | 3節 | 3節 | 3節 | 3節 | 2節 | 2節 |
| 触角の節数 | 10節 (女王アリは11節) | — | — | — | — | 11節 (女王アリも11節) | 10節 (女王アリは11節) |
| 肉眼で見える特徴 | ・全体にツヤがあり、腹部がやや黒っぽい ・集団では色々なサイズが混ざる | ・働きアリは、小型と大型の2タイプに顕著に分かれる ・大型の働きアリは頭が大きい | ・上から見ると頭部と腹部が丸く、鉄アレイ型に見える ・腹部にツヤがある | ・頭部、胸部にツヤがない ・頭部から腹柄節は黄色っぽい、腹部は暗褐色 | ・おしり(腹部)の先端がツンと尖がり、上から見ると細長いハート型に見える | ・おしり(腹部)の先端がツンと尖がり、上から見ると細長いハート型に見える ・体色は黄色っぽい | ・働きアリの体長は1.5mm程度と非常に小さい |
| ルーペ・顕微鏡で見える特徴 | | | ・頭部と胸部に粗い網目模様がある | ・頭部から後腹柄節にかけて粗い網目状のシワがある | ・後腹柄節が腹部の上方に接続する | ・後腹柄節が腹部の上方に接続する | ・働きアリの複眼は小さく、2~4個の個眼からなる。 |
| 国内の分布 | | 北海道、本州、四国、九州、南西諸島 | 北海道(南部)、本州、四国、九州、対馬、南西諸島、小笠原諸島 | 本州(太平洋岸)、四国、九州、南西諸島、小笠原諸島 | 北海道(稀)、本州、四国、九州、対馬 | 北海道、本州、四国、九州、対馬、屋久島、奄美大島など | 北海道、本州、四国、九州、対馬、屋久島、トカラ列島 |
| 分類 | フタフシアリ亜科 | | | | | | |
| | トフシアリ属 | オオズアリ属 | アミメアリ属 | シワアリ属 | シリアゲアリ属 シリアゲアリ亜属 | シリアゲアリ属 キイロシリアゲアリ亜属 | トフシアリ属 |

コメントの追加 [A7]: 新規

STEP3 専門家による確認（最終チェック）

Check4、5以降は難易度が高いため、専門家に依頼します。なお、同じ巣の働きアリでも、個体によっては特徴が不明瞭なものもいるため、できるだけ複数の個体を、また、大きい個体の方が特徴を確認しやすいので、なるべく大きい個体を選んで専門家に提供してください。

Check4 とうじゆんぜんえん 頭盾前縁の中央に突起があるか？

難易度★★★



中央の突起は角度によって見えにくいことがありますので、少しずつ見る角度を変えながら確認します。アリの頭部を正面に向ける際、ティッシュペーパーにのせて体を支えると、角度の調整がしやすくなります。



中央に突起がある

↓
ヒアリの可能性が高い

中央に突起がない

↓
アカカミアリの可能性が高い

Check5 前脚の付け根付近の胸部側面に、突起物があるか、無いか？

難易度★★★



アカカミアリは、前脚の付け根付近の胸部側面に、突起状またはひさし状の覆いのような突起物があります。前脚の付け根に重なっているため見えにくいことがありますので、少しずつ見る角度を変えながら確認します。

ヒアリには、このような突起物はありません。



突起物がない

↓
ヒアリの可能性が高い

突起状



ひさし状

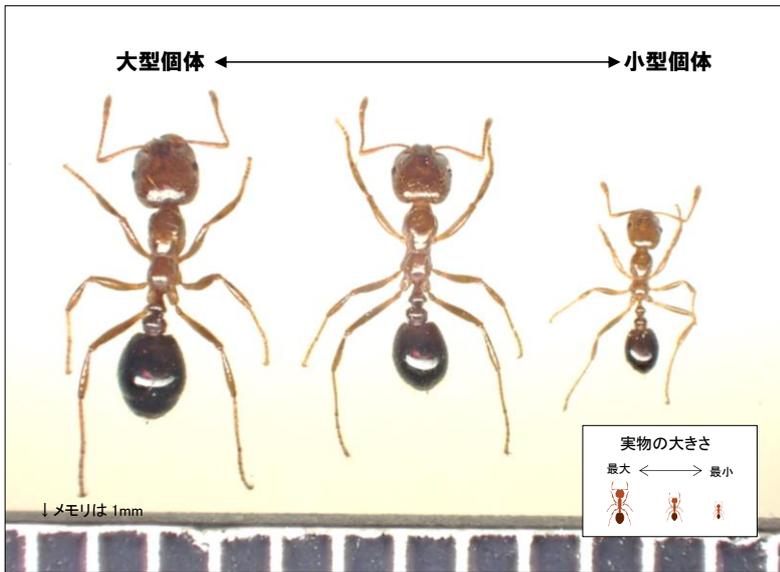
突起物がある

↓
アカカミアリの可能性が高い

【参考】ヒアリとアカカミアリの比較

ヒアリとアカカミアリは非常に近縁で、互いに極めて似た特徴をもっています。
最終的に種名を確定させる際には、必ず専門家の確認を受けてください。

ヒアリ（働きアリ）



アカカミアリ（働きアリ） 大型個体は頭部が相対的に大きくなるのが特徴



女王アリの同定について

コメントの追加 [A8]: 新規追加

ヒアリ・アカカミアリの女王アリには、以下のような特徴があります。①～⑦に該当するかどうかをチェックし、ヒアリ・アカカミアリの可能性が高い場合には、専門家に確認を依頼してください。



- ① 体長は 7～8 mm程度
- ② ヒアリ: 頭部、胸部、腹柄部は暗赤褐色、腹部は黒褐色。
アカカミアリ: 頭部、胸部、腹柄部は黄褐色、腹部は褐色で、第 1 節の基半は黄褐色。
(但し、暗色型の事例もあり、色では見分けにくい場合が多い)
- ③ 全体的に光沢があり、ツヤツヤしている。
- ④ 腹柄節は 2 節 → 11 ページ参照
- ⑤ 前伸腹節にトゲまたは突起(前伸腹節刺)が無い → 11 ページ参照
- ⑥ 触角先端の棍棒部は 2 節(触角は全 11 節で働きアリと異なる) → 12 ページ参照
- ⑦ 頭盾前縁の中央の突起の有無 → 14 ページ参照
ある場合→ヒアリの可能性が高い
ない場合→アカカミアリの可能性が高い ※③～⑦は働きアリと共通の見分け方です。

<間違えやすい種の識別ポイント>

| | ヒアリ(女王) | キイロシリアゲアリ(女王) | トフシアリ(女王) |
|--------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| | | | |
| 体色等 | 頭部、胸部、腹柄部は暗赤褐色、腹部は黒褐色。 | 全体的に黄色っぽい。 | 頭部、胸部は黒っぽく、毛深い。 |
| 腹柄 | 2 節 | 2 節 | 2 節 |
| 腹柄節・後腹柄節の形 | ・腹柄節は、急峻な山のように上方に突出している ・後腹柄節は、なたらかな山型。 | ・腹柄節は弱く鈍角状に突出する程度で、側方からみると明らかに高さよりも長さの方が長い。 ・後腹柄節は背面がほとんど平ら。 | ・腹柄節はやや急峻な山型をしているが、ヒアリほど上部が尖らない。 ・後腹柄節は、丸みを帯びたお椀型。 |
| 後腹柄節と腹部の接続位置 | ・後腹柄節は、腹部の下方に接続する。 イラスト | ・後腹柄節は、腹部の上方(背面側)に接続する。 イラスト | ・後腹柄節は、腹部の下方に接続する。 イラスト |
| 前伸腹節のトゲ・突起 | なし | あり(ただし痕跡的) | なし |
| 触角先端の棍棒部 | 2 節 | 2 節 | 2 節 |
| 触角の節数 | 11 節 | 11 節 | 11 節 |
| 結婚飛行の時期 | 春から晩秋。定着しているフロリダでは特に 5、6 月に多い。 | 9 月。この時期は、女王アリ(羽アリ)がよく見られる。 | 9～10 月。午前から昼に結婚飛行する。 |

コメントの追加 [A9]: 女王の識別に関する文献・知見は少ないため、標本と写真を基に事務局で作成した案。後日、寺山先生にもご確認いただく予定。

【参考】同定用サンプルの保存法

専門家に確認を依頼する際には、下記の要領でサンプルを提出してください。

- サンプル瓶(小瓶)に70%以上のアルコール(市販の消毒用エタノールで可)を入れ、その中にアリを浸けて、フタをしっかりと閉めて保存する。
 - ◆ セロハンテープに貼り付けたものや、粘着トラップで捕獲したサンプルは、細かな部位が見えないため、同定用サンプルとしては不適です。
 - ◆ 乾燥状態での保管は、体の部位がバラバラになりやすいため不適です。ティッシュなどで包む場合は、軽く包んで、チャック付きポリ袋などに収め、アリが動いたり、押しつぶされたりしてバラバラにならないようにしてください。

- 同定用のサンプルには、なるべく複数個体を含める。大きい個体の方がヒアリの特徴がよく表れるため、大きいサイズの働きアリがいた場合には、大きい働きアリを必ず含める。

- サンプルと一緒に、採取時のデータを添付する。これらのデータは、同定にあたって非常に重要な情報となる。
 - ① 採取年月日
 - ② 採取場所
 - ③ 採取位置の特徴(コンテナ内(荷物の種類も)、コンクリート張りの地面、草地等)
 - ④ コンテナや輸入品の場合、どこの国から来たか、どこの港に到着したか
 - ⑤ 採集者の名前と連絡先

【参考】写真の撮影方法と留意点(一般の方に撮影してもらう場合)

地域住民など一般の方に撮影してもらう場合には、下の点に留意してもらうようにしてください。
スマートフォンで撮影する場合も、基本的な留意事項は同じです。

○生きているアリの場合

- ※刺されないよう長袖、長ズボン、手袋や長靴等を着用し、肌の露出を極力避けてください。
- ※ズボンや靴にベビーパウダーを振りかけておくと、ヒアリが登りにくくなると言われています。
- ※アリや巣に刺激を与えると攻撃的になるため、むやみに刺激しないようにしてください。

1. アリにピンントを合わせる。

- ・複数個体いる場合は、1個体にピンントを合わせる。
- ・接写やズーム機能を使用した方がよいが、ピンボケになる場合は、無理に近づけず、ピンントを合わせることを最優先する。

2. 明るい状態で撮影する。

- ・フラッシュまたはストロボを使用するか、ライトがあれば照らして撮影する。

3. 群れの場合は、1個体を撮影するだけでなく、集団の様子も撮影する。

- ・それぞれのアリの大きさの比較ができるように、数十個体を同時に撮影する。
- ・巣があれば、それも撮影する。
- ・可能であれば、手近にあるもので大きさが分かるもの(定規や筆記具等)と一緒に撮影する。

○死んでいるアリの場合

- ※死んでいるアリでも針が出ていて刺さることがありますので、素手で触らないでください。

1. 明るい状態で撮影する。

- ・室内で撮影する場合は、懐中電灯やライトを当てて撮影する。
- ・室内照明だけで撮影した場合、光量が足りず画像が粗くなり、判別が難しくなることに留意。

2. アリの横に定規をおくか、アリを方眼紙の上に載せて撮影する。

- ・種を判別するうえで大きさは重要なため、ミリ単位で大きさが分かるようにする。

3. カメラの画質を最高レベルに設定する。(可能な範囲で)

- ・画像を拡大して種を判別するため、画質が粗いと判別が難しくなることに留意。

4. 必ずアリの体にピンントを合わせてから、シャッターを切る

- ・複数個体いる場合は、1個体にピンントを合わせる。
- ・接写やズーム機能を使用した方がよいが、ピンボケになる場合は、無理に近づけず、ピンントを合わせることを最優先する。

5. 可能であれば、アングルを変えた写真を何枚か撮影する。

ヒアリ対策に関する今後の対応について

*平成 30 年 10 月 19 日開催の第 1 回ヒアリ防除等に関する専門家会合・資料 2 で整理した検討項目について、現状を踏まえて下表の右欄に今後の対応方針を整理。

1. 水際対策の向上

現在実施している 68 港湾調査等の水際対策について、限られた資源の配分と持続的な体制の構築が必要であることから、調査・防除手法や対象地の優先度などを見直し、効率化を図る。



一部、「ヒアリの防除に関する基本的考え方」等へ反映

| 10 月に整理した検討項目 | 今後の対応方針 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 調査手法（ベイトトラップ、粘着トラップの使い分け） 実施頻度、実施時期 調査対象地の優先度（気候、貨物取扱量等に応じた優先度の検討） | <ul style="list-style-type: none"> 平成 31 年度の港湾調査は、10 の環境事務所毎に実施 実施時期は年 2 回（春、秋）を基本とする 港湾毎の状況に応じベイトトラップ法と粘着トラップ法を使い分ける（平成 30 年度秋季調査で一部実施） 粘着トラップへの誘引餌の設置は慎重に行う GPS カメラを使用したモニタリング手法など、より効率化する検討も実施 調査対象は、現行の 68 港湾を基本としつつ、貨物の取扱状況等を基に箇所数、実施回数を精査 |
| <ul style="list-style-type: none"> 調査範囲（発見されたコロニーの規模等に応じた調査範囲の設定） | <ul style="list-style-type: none"> 「経路が不明」「侵入から時間が経過して発見」などのケースは、これまでどおり 2km 程度の踏査を実施 定着が疑われる巣が発見された場合は後述の 5km 調査を実施 |
| <ul style="list-style-type: none"> 空港での調査の検討（調査地、調査手法の検討） | <ul style="list-style-type: none"> 貨物の流通形態、実績等から港湾に比べて敷地内への拡散リスクは比較的低いと想定されるが、警戒を継続 主要空港（成田、中部、関空、福岡、那覇）の周辺については、別途実施する定点モニタリングを援用 |
| <ul style="list-style-type: none"> コンテナの移動に応じた調査の必要性 | <ul style="list-style-type: none"> 現在実施しているバンプール等に関する調査を基に対応を検討 |
| <ul style="list-style-type: none"> 各主体の役割分担 | <ul style="list-style-type: none"> 環境事務所毎に関係機関や港湾管理者との連携を構築、強化 |
| <ul style="list-style-type: none"> 初期の識別能力の向上 | <ul style="list-style-type: none"> マニュアルの改訂・周知、講習会の開催、動画作成等を通じて知識を普及 |

2. 定着が疑われるケースへの対応

港湾のみならず、内陸部でのコロニーの発見等、定着が疑われる事例の発生を想定し、予め必要な対応と体制を検討する。



一部、「ヒアリの防除に関する基本的考え方」へ反映

| 10月に整理した検討項目 | 今後の対応方針 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 定着段階に応じた対応方法（駆除手法、調査手法） 発見場所に応じた対応方法及び注意点 | <ul style="list-style-type: none"> 定着早期発見のためのモニタリング体制（バンプール等、港湾外の拠点での警戒も含む）を検討 定着巣発見時の周辺調査、対応、注意喚起等について、実行体制を検討 |
| <ul style="list-style-type: none"> 環境省、関係省庁、自治体の役割分担 | <ul style="list-style-type: none"> 環境事務所毎に関係機関や関係事業者との連携を構築 |
| <ul style="list-style-type: none"> 既存の他主体作成のマニュアル等のレビュー（「神戸市ヒアリ等マニュアル」等） | <ul style="list-style-type: none"> 地域単位でのマニュアル、計画作りの状況を整理・共有し、各体の取組を推奨 |

3. 輸出入時におけるコンテナ等への対策

主な侵入要因となっているコンテナ等に対する侵入対策や駆除手法をはじめ、ヒアリ等の非意図的な外来種侵入への対策について検討する。



引き続き、情報整理、関係機関や事業者と議論

| 10月に整理した検討項目 | 今後の対応方針 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 防除手法の効果、安全性、実現可能性の検討（ベイト剤、ワンプッシュ式スプレー） 有効な実施方法、実施のタイミング | <ul style="list-style-type: none"> ワンプッシュ式スプレーほかの新規技術の効果、安全性、法的規制等について専門家と連携し情報整理 「荷物梱包時又はコンテナ積込時」「デバン時」などの実現性のある導入方法（実施主体、実施のタイミングと手順等）について調査・検討 |
| <ul style="list-style-type: none"> 事業者への普及、促進方法 | <ul style="list-style-type: none"> 優良な対策事例やリスク情報を収集し提供することで自主的な取組を促進 |
| <ul style="list-style-type: none"> 他国との協力体制の構築 | <ul style="list-style-type: none"> 中国側に、「港湾での対策状況」「中国側事業者等への注意喚起の状況」について情報提供を求めるなどして、輸出元の状況把握と改善を図る |

4. 各主体による対策の主流化促進

地方自治体、事業者に対しての取組促進を促す。



引き続き、情報整理、関係機関や事業者と議論

| 10月に整理した検討項目 | 今後の対応方針 |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">自治体の取組促進：マニュアル等策定の技術支援、財政支援 | <ul style="list-style-type: none">環境事務所毎に関係機関や港湾管理者との連携を構築、強化自治体の防除計画策定等を促進（生物多様性保全推進支援事業を平成31年度拡充） |
| <ul style="list-style-type: none">事業者の取組促進：効果的な普及啓発の方法 | <ul style="list-style-type: none">対策に積極的な企業の取組促進 事業者向けの情報提供、意見交換の実施 等ホームページの改善や動画の作成、チラシ作成など 事業者向けに広く普及啓発 |
| <ul style="list-style-type: none">必要な情報の収集：リスク情報、対策にかかる最新の知見 | <ul style="list-style-type: none">優良な対策事例やリスク情報の収集を実施（平成30年度業務でヒアリ以外の種も含めたリスク情報や対策の収集等を一部実施中） |