

ツマアカスズメバチ防除計画

平成28年4月

九州地方環境事務所

目 次

はじめに	1
第1章 ツマアカスズメバチの生態と被害	2
1. 生態	2
2. 被害	7
第2章 防除目標及び計画の考え方	10
1. 防除目標	10
2. 防除計画の考え方	10
第3章 防除計画	12
1. 侵入地域	12
1-1 侵入地域（対馬市）内での防除	12
（1）創設女王バチのトラップによる捕殺	12
（2）巣の発見・女王バチを含めた巣の撤去	13
（3）モニタリングによる分布状況把握	14
1-2 侵入地域からの拡散防止	15
（1）拡散拠点における防除	15
（2）貨物等への混入の防止	15
2. 未侵入地域	17
2-1 未侵入地域での監視	17
（1）地域からの情報収集	17
（2）港湾等侵入拠点における監視	17
2-2 初期侵入時における徹底防除	18
（1）調査範囲の設定	18
（2）生息状況調査の実施	18
（3）巣の探索及び駆除の実施	18
（4）駆除後のモニタリング	19

3. 船舶等輸送経路上の侵入防止	20
第4章 普及啓発	22
1. 普及啓発の必要性	22
(1) 侵入地域	22
(2) 未侵入地域	22
2. 普及啓発の主な内容	22
(1) 注意喚起と理解促進	22
(2) 生息情報提供の呼びかけ	22
(3) 分布拡大防止のための配慮の呼びかけ	22
(4) 普及啓発の方法	22
第5章 役割分担と関係者間の調整	24
1. 侵入地域	24
2. 未侵入地域	24
第6章 技術開発と順応的対応	26
付録 本防除計画検討体制及び検討経緯	27
1. 検討会の概要	27
2. 検討の経緯	27
◆別添1：春期女王バチ捕獲マニュアル	28
◆別添2：侵入地域モニタリングマニュアル	31
◆別添3：港湾等侵入拠点監視マニュアル	37

はじめに

ツマアカスズメバチは、中国南部、台湾、東南アジア等を原産地とし、2003年には韓国（釜山）で侵入が確認され、2004年にはフランス（ボルドー）で侵入が確認され、生態系、養蜂業への影響、人への被害が生じている。我が国では、2012年（平成24年）10月、長崎県対馬市において初めて確認され、生態系、養蜂業への影響、人への被害が懸念されることから、2015年（平成27年）1月に特定外来生物に指定された。

これまで、対馬市内において環境省、長崎県、対馬市により、本種の分布域のモニタリング、防除手法の試験、巣の撤去等の緊急対策を行い分布拡大の抑制に努めてきた。2015年度（平成27年度）には、本種の効果的・効率的な防除に資するため、本種の総合的な防除計画を立案することとし、環境省を中心に、対馬市における本種の生活史や分布域等の集中的な調査及び防除試験、侵入経路や拡散防止対策の検討を開始した。そうした中、2015年（平成27年）9月には福岡県北九州市内において本種の営巣が確認され、環境省を中心に緊急調査を実施したが、それ以上の個体や巣の確認はなかった。

本計画は、本種による被害を低減し、あるいは未然に防止するため、現時点で得られた知見を元に、侵入地域での防除、未侵入地域での監視及び初期防除等を効果的・効率的に実施することを目的にとりまとめたものである。

なお、ツマアカスズメバチ防除の取組は始まったばかりであり、本種の生態等に関する知見は十分ではないことから、引き続き効果的な防除手法の研究開発が必要な状況である。国立研究開発法人国立環境研究所では、環境省の環境研究総合推進費による「特定外来生物の重点的防除対策のための手法開発の研究」も進められているところであり、さらなる調査研究によって得られた新たな知見や手法を踏まえ、本計画も随時見直していく必要がある。

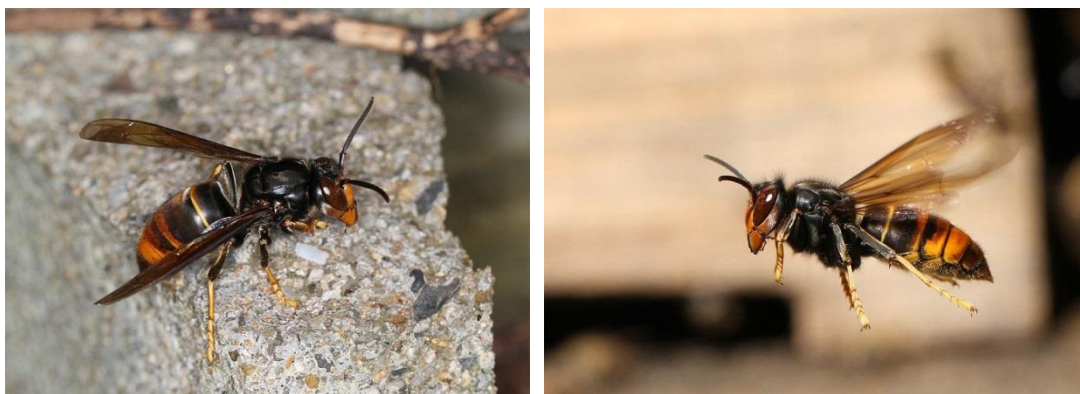
第1章 ツマアカスズメバチの生態と被害

1. 生態

(1) 分類

ツマアカスズメバチ *Vespa velutina* は、ハチ目スズメバチ科スズメバチ属に分類され14 亜種に分けられている。

対馬で確認されたツマアカスズメバチは、亜種 *V. v. nigrithorax* で、フランス、韓国に侵入したツマアカスズメバチと同亜種であること、ミトコンドリア DNA 解析では、中国浙江省及び韓国のものとの一致することが確認されている（文献⑨）。日本には同属の在来種としてオオスズメバチ *Vespa mandarinia* 他7種が分布している。



<ツマアカスズメバチ（長崎県対馬市）>

(2) 分布

自然分布は、西はアフガニスタン、北は中国、南はインドネシア、東は台湾（アフガニスタン、ブータン、中国、台湾、パキスタン、インド、ネパール、ミャンマー、タイ、ラオス、ベトナム、マレーシア、インドネシア）。

対馬に侵入・定着している亜種 *V. v. nigrithorax* の自然分布はインド（北東部）、中国（南部）、ブータン。

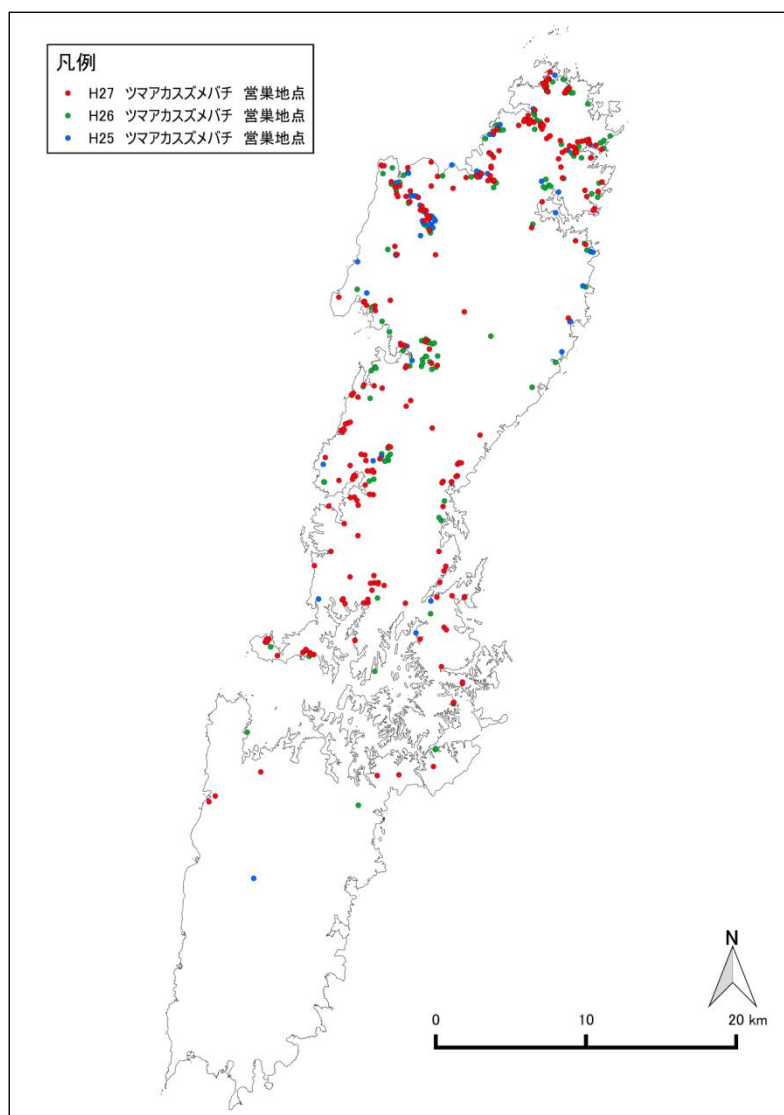
移入分布は韓国（2003年）、ヨーロッパ（フランス（2004年）、スペイン、ポルトガル、ベルギー、イタリア）。ヨーロッパへの移入は、中国からフランスへ輸入された陶磁器に混入していたと言われている。

本種の分布拡大は速く、韓国では年間10～20km（文献②）、ヨーロッパでは単純計算で年間100kmの速さで分布を拡大していると報告されている（文献④）。少ない個体数（新女王）の侵入によって容易に定着し、急速に個体数を増加させ、分布域を拡大する可能性が高い。

【日本国内での定着実績】

日本国内では、2012年に長崎県対馬市にて働きバチが初めて確認された。翌2013年には、対馬上島を中心に、56巣が見つかり定着が確認された。2013年の分布状況や島内の養蜂業者からの聞き取りから、2011年には既に本種が侵入していた可能性がある。その後、2014年には下島含め150巣、2015年には241巣（12月末までの確認数）が確認された。

なお、2015年夏に福岡県北九州市で1巣が発見、駆除されたが、その後の2015年内の調査や目撃情報では個体や巣は確認されていない。



<対馬での営巣地確認状況>

(3) 形態

体長は、分布域等によって差があり、ヨーロッパでは女王バチ 25～30mm、働きバチ約 25mm、東南アジアでは女王バチ 18mm 前後、働きバチ 14～17mm、雄バチ 16mm 前後である。国内の対馬で初めて確認された働きバチは、22.5mm であった（文献⑩）。

全体的に非常に黒っぽく、腹部先端部は赤褐色と特徴的で、同属の在来種との識別は容易である。

ただし、国内では違う科に属するドロバチ、ベッコウバチ、ツチバチ類等に類似の色彩パターンの在来種が存在することから個体のみでの識別には注意が必要。



(4) 生態

営巣場所の特徴としては、春から初夏の初期巣は、茂みや低木の中、土中等の閉鎖的な環境において単独営巣を開始し、コロニーが大きくなると働きバチとともに樹木の上部等に引越しをする。

韓国の釜山広域市では、森林部よりも都市部に多く生息し、大邱では、公園が少ない都心で他のスズメバチは確認されないが本種は生息するなど、都市部への適応力は高いと考えられる（文献②）。

食性は、他のスズメバチ類と同様に様々な昆虫など（ミツバチ、アシナガバチ、チョウ目の成虫や幼虫、ハエ、トンボ、クモなど）を獲物とし、巣に持ち帰り幼虫に与える。飛行中の昆虫を捕らえることもあり、フランスや韓国での調査結果ではミツバチ、ハチ類、ハエ類といった訪花昆虫の割合が高い（文献⑥⑧⑩, choi 私信）。また、訪花による吸蜜も行い、訪花する植物は対馬ではヤブガラシ、ヤツデ、コセンダングサ、トウワタ、アベリア等が確認されている。

働きバチの行動範囲は巣から 2 km 程度、越冬後の営巣開始時期の女王バチの行動範囲は 200m 程度と見られるが詳細は不明である。



<ツマアカスズメバチの巣（長崎県対馬市）>

（5）生活史

本種は 1 個体の女王バチを中心とした多数の働きバチや雄バチからなる巣で生活、繁殖する社会性昆虫である。

女王バチは、秋に交尾した後活動を停止して越冬し、春に単独で採餌しながら巣作りを始め、産卵及び幼虫の養育を行う。働きバチが羽化すると、それら働きバチが主として造巣、採餌及び養育を担い、女王バチは産卵に専念するようになる。

働きバチが増加し、営巣地の環境が手狭になると、より空間の得られる樹上等へ巣を作り移動し、徐々に巣が大型化する。

秋には働きバチの個体数がピークに達し、雄バチ、新女王バチが巣内で羽化する。やがて雄バチ、新女王バチは巣外へ出て交尾し、交尾後の雄バチは死亡し、新女王バチは越冬に入る。元の巣は冬に向けて個体数が減少していき巣内の個体は死亡する。

新女王バチが分布域拡大に関わる重要な生態的要素と考えられるが、巣外に出た後の行動及び越冬場所等は不明である。

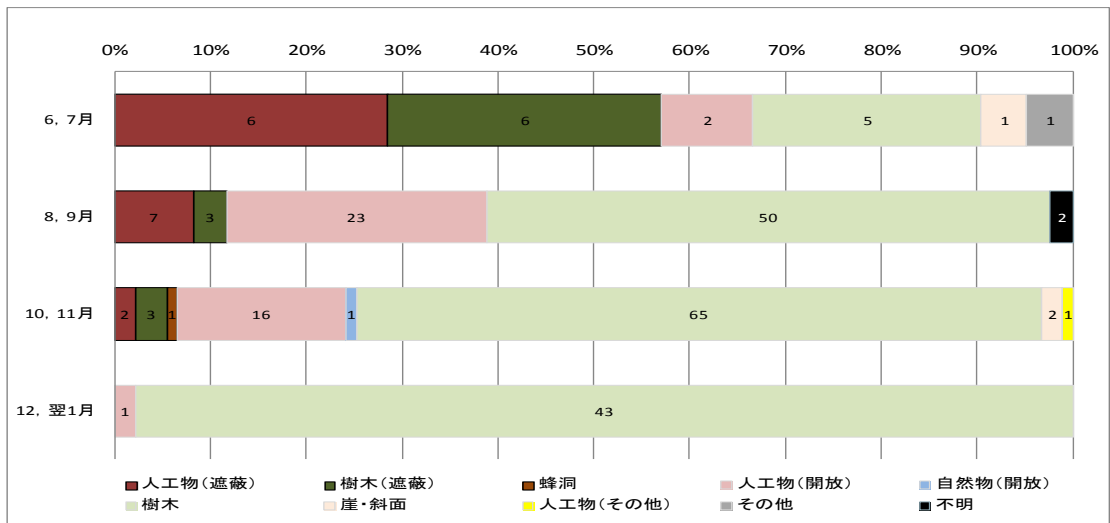
1 巣あたりの個体数はフランスでは平均 12000 個体、新女王は 550 個体以上が生産される（文献⑩）。

【日本国内における生活史】

対馬市では、ツマアカスズメバチの女王バチは、他のスズメバチよりやや早い 3 月下旬に活動を始め、5 月中旬頃に活動する個体が多く、5 月下旬まで単独で活動する。（平成 27 年春の女王バチ捕獲試験結果による。）

巣は、6～7 月までは藪の中や人工物の中など閉鎖的環境に造られ、8 月以降は樹上など開放的な空間に多く造られる。

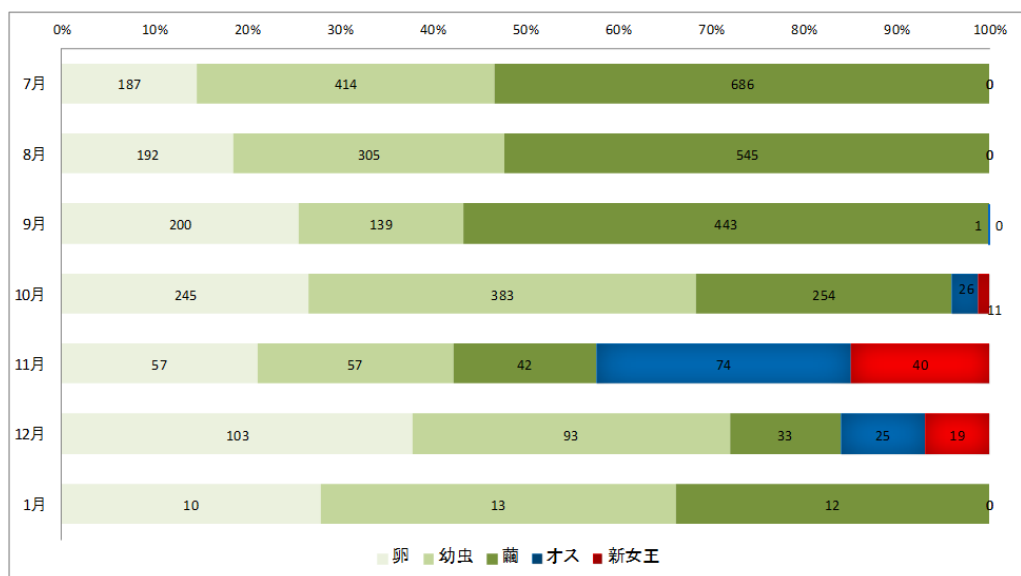
また、10～12 月に巣内で羽化した新女王バチが確認され、10 月から野外で捕獲された。（平成 27 年に駆除した巣の解析及び全島トラップ調査結果による。）



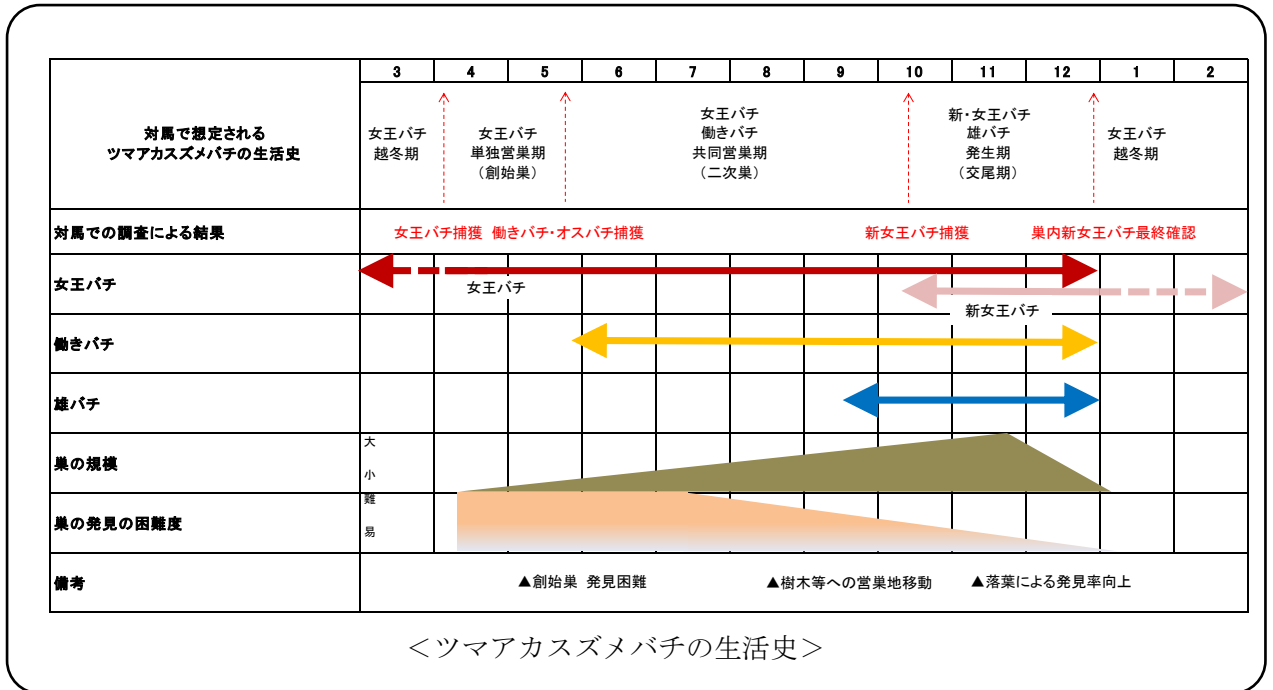
<対馬における2ヶ月毎の営巣場所の割合>

<対馬における撤去巣からの巣構成員内訳>

撤去月	女王	新女王	オス	ワーカー	卵	幼虫	マユ	分析数
7月	●	×	×	●	●	●	●	4
8月	●	×	×	●	●	●	●	6
9月	●	×	●	●	●	●	●	8
10月	●	●	●	●	●	●	●	15
11月	●	●	●	●	●	●	●	30
12月	●	●	●	●	●	●	●	22
1月	×	×	×	×	●	●	●	2
								合計 87



<撤去巣内部のカースト別・月毎の平均個体数と割合 (ワーカーを除く)>



2. 被害

(1) 生態系に係る被害

韓国の釜山広域市では本種の侵入時期前後より、在来のケブカスズメバチ (*Vespa similima similima*) が減少し、本種が最優占種となっていることが報告されている (文献②)。ケブカスズメバチは日本 (北海道) にも生息する種であり、本州以南には、ケブカスズメバチの亜種であるキイロスズメバチ (*V. s. xanthoptera*) が生息する。

多種類の昆虫類などを捕食することから、生態系への影響が大きいと考えられる。特に花粉媒介昆虫を減少させ、植物の受粉への影響が懸念されている (choi 私信)

(2) 農林水産業に係る被害

海外では、養蜂業への影響が報告されている。韓国では、本種による影響等により 2～3 週間のうちにミツバチ 300 群中 50 群が消滅した可能性があるとの報告がある (文献②)。

中国ではトウヨウミツバチよりもセイヨウミツバチの巣を好んで襲い、捕食成功率もセイヨウミツバチを襲う方が高いとの報告がある。なお、セイヨウミツバチはトウヨウミツバチのようにスズメバチの攻撃に対して対抗手段を持たない (文献①⑦)。

(参考) 対馬では、トウヨウミツバチの亜種でニホンミツバチによる養蜂が行われている。ツマアカスズメバチは、ミツバチの巣外で待ち構えて働きバチを捕食する行動が観察され、働きバチの活動に影響を及ぼしていると考えられるが、巣内に侵入して全滅させることのあるオオスズメバチに比べ被害は小さいと考えられている。ただし本土での養蜂は主にセイヨウミツバチであり、より影響が

生じる可能性がある（文献④他）。

（3）人への被害

本種は在来のスズメバチ類と同様、人への刺傷被害がある。在来種と比較して特に攻撃性や毒性が強いということは想定されないが、個体数が多く、都市部への適応力が高いことから、人の刺傷リスクは高いと考えられる。また、他のハチ類同様刺傷者によってはアナフィラキシーショックにより重篤な症状に陥ったり死亡する場合がある。

韓国の釜山広域市では、都市部に近いほど本種の生息割合が増加する傾向が報告されている。また韓国都市部では街路樹、人家の植え込み、マンションなどの壁に営巣する例が報告されている（文献②, choi 私信）。本種の刺傷による死亡者も発生している。

（参考）釜山広域市は緯度 N35° 06′ で京都、愛知とほぼ同緯度。年平均気温 14.7℃。

6 月末に入梅し、7 月下旬～8 月中旬まで日中の平均最高気温は 27～29℃以上、

9 月に気温低下が始まり、冬季（12～2 月）の平均気温は 4.6℃（1981～2010 年）。



<韓国大邱市の大学構内における営巣状況>

○主な参考文献

- ① Abrol, D. P. (2006) DEFENSIVE BEHAVIOUR OF *Apis cerana* F. AGAINST PREDATORY WASPS. *Journal of Apicultural Science*, 50(2), 39-46.
- ② Choi, M. B., Martin, S. J., & Lee, J. W. (2012) Distribution, spread, and impact of the invasive

- hornet *Vespa velutina* in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 15(3), 473-477.
- ③ de Haro, L., Labadie, M., Chanseau, P., Cabot, C., Blanc-Brisset, I., & Penouil, F. (2010) Medical consequences of the Asian black hornet (*Vespa velutina*) invasion in Southwestern Franc. *Toxicon*, 55(2), 650-652.
- ④ 環境省九州地方環境事務所 (2014) 平成 25 年度対馬におけるツマアカスズメバチ侵入状況調査及び防除手法検討業務報告書. 45pp.
- ⑤ Nguyen, L. T., Saito, F., Kojima, J. I., & Carpenter, J. M. (2006) Vespidae of Viet Nam (Insecta: Hymenoptera) 2. Taxonomic Notes on Vespinae. *Zoological science*, 23(1), 95-104.
- ⑥ Perrard, A., Pickett, K., Villemant, C., Kojima, J. I., & Carpenter, J. (2013) Phylogeny of hornets: a total evidence approach (Hymenoptera, Vespidae, Vespinae, *Vespa*). *Journal of Hymenoptera Research*, 32, 1-15.
- ⑦ Tan, K., Radloff, S. E., Li, J. J., Hepburn, H. R., Yang, M. X., Zhang, L. J., & Neumann, P. (2007) Bee-hawking by the wasp, *Vespa velutina*, on the honeybees *Apis cerana* and *A. mellifera*. *Naturwissenschaften*, 94(6), 469-472.
- ⑧ Villemant, C., Perrard, A., Rome, Q., Gargominy, O., Haxaire, J., Darrouzet, E., & Rortais, A. (2008) A new enemy of honeybees in Europe: the invasive Asian hornet *Vespa velutina*. *International Congress of Zoology 26-29 August 2008*.
- ⑨ 高橋稜一, 境良朗, 山村辰美, 清拓哉, 高橋純一 (2015) 対馬で初めて採集された外来種ツマアカスズメバチ (*Vespa velutina*) の成熟巣: 長崎県生物学会誌 No. 76
- ⑩ Muller, F., Rome, Q., Perrard, A., Villemant, C. (2013) Overview of the ongoing researches on *Vespa velutina*, the The Yellow legged hornet, in Europe. *Muséum National d' Histoire Naturelle - UMR7205 CNRS-MNHN RDA, Suwon, South-Korea, 21 Oct. 2013*
- ⑪ 境良朗, 高橋稜一 (2014) 対馬で発見・捕獲されたツマアカスズメバチ (*Vespa velutina*) の働きバチについて: 昆虫 (ニューシリーズ), 17. (1) 32-36.
- <Web による参考情報>
- ※ 上野高敏 (2014) 上野高敏 Takatoshi UENO 九州大学大学院農学研究院附属 生物的研究施設 HP 掲載. <http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/lab/ine/ueno/index.html> (平成 26 年 9 月 19 日アクセス時点)

*環境省第 8 回 特定外来生物等分類群専門家グループ会合(昆虫類等陸生節足動物)資料をもとに作成。

第2章 防除目標及び計画の考え方

1. 防除目標

ツマアカスズメバチは、原産地から人や物の移動を介して分布を拡大している。

対馬には、侵入地域である韓国から交通機関や物資を介して侵入し、島内で繁殖して分布及び被害を拡大させていると考えられている。これまでに得られた本種に関する知見及び防除手法を踏まえ、当面の防除目標を以下のとおりとする。

目標1：本種の侵入地域での防除を推進し、分布域の縮小及び低密度化を図ること

注：現時点では根絶を可能とする防除手法は存在しないことから、可能な限り低密度化を図ることが当面の目標となるが、長期的には根絶を目指して防除手法の研究開発を進めることが必要。なお、侵入地域で低密度化を図ることは、目標2に掲げる未侵入地域への拡散防止にも寄与する。

目標2：未侵入地域における侵入の早期発見及び侵入初期時の防除を徹底し、定着を阻止すること

2. 防除計画の考え方

本防除計画は、侵入地域での防除、再侵入の防止、未侵入地域への拡散防止、未侵入地域での監視、侵入初期での徹底防除を含む総合的な計画とする。

① 侵入地域での防除

本種の生態・生活史に応じた効果的・効率的な手法を組合せて防除を実施する。

現時点では、本種の個体群や分布拡大に大きく関与する女王バチをターゲットに、春期女王バチの捕獲、巣の発見・女王バチを含めた巣の撤去の2つが直ちに実施可能な手法である。

分布域モニタリング調査を実施し、現状を把握しながら防除を実施する。

② 再侵入の防止及び未侵入地域への拡散防止

船舶等輸送機関、流通業者等への混入防止等の協力依頼等を行うとともに、港湾周辺等、再侵入や拡散拠点と考えられる区域での重点的監視及び防除を実施する。

③ 未侵入地域での監視

住民・事業者等からの情報収集を行うとともに、港湾周辺等侵入拠点と考えられる区域で重点的に監視する。

④ 侵入初期時の徹底防除

侵入確認時に迅速かつ徹底した防除を実施する。

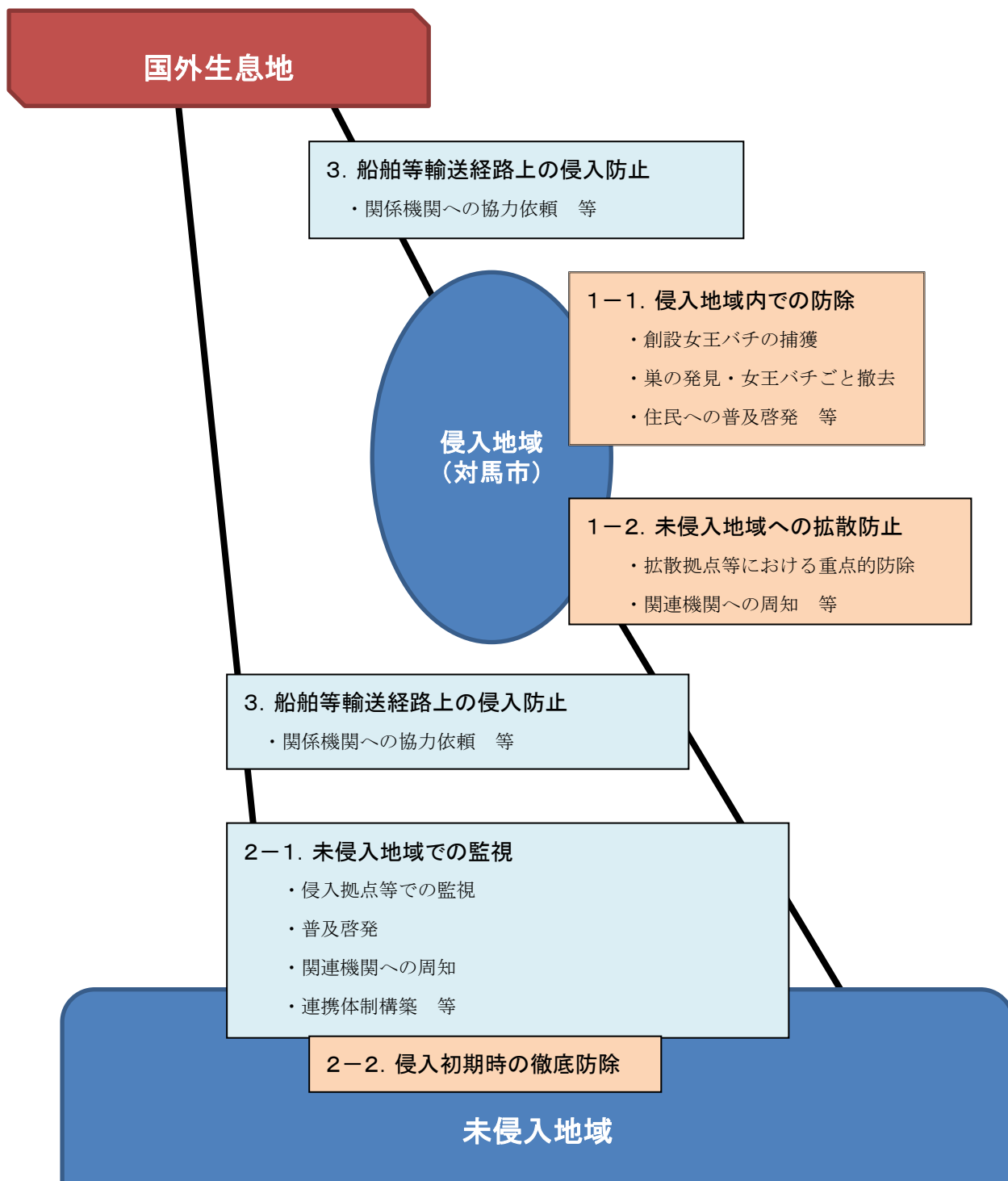
⑤ 順応的対応

新たな生態学的知見や新たな防除手法の開発状況に応じて防除手法等を見直す。

⑥ 普及啓発及び体制構築

これらを円滑に実施するため、普及啓発及び体制構築を行う。

防除対策の概念図



第3章 防除計画

1. 侵入地域

1-1. 侵入地域（対馬市）内での防除

本種は1巣から550個体以上の多数の新女王バチが生産され（フランスの例）、旺盛な繁殖力、高い飛翔力を有し、分布拡大能力は高い。

現在実施可能な手法では、根絶は困難と考えられるが、本種的生活史に応じた手法の組合せにより、低密度化を図ることで侵入地域内の被害を低減し、かつ侵入地域外への拡散防止に寄与することができる。

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
対馬で想定されるツマアカスズメバチの生活史	女王バチ越冬期	女王バチ単独営巣期（創始巣）			女王バチ働きバチ共同営巣期（二次巣）				新・女王バチ雄バチ発生期（交尾期）		女王バチ越冬期	
対馬での調査による結果		女王バチ捕獲	働きバチ・オスバチ捕獲					新女王バチ捕獲		巣内新女王バチ最終確認		
女王バチ	← 女王バチ →											
働きバチ			← 働きバチ →									
雄バチ						← 雄バチ →						
巣の規模	大										小	
巣の発見の困難度	難										易	
備考	▲創始巣 発見困難 ▲樹木等への営巣地移動 ▲落葉による発見率向上											
侵入地域における防除	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
創設女王のトラップによる捕殺												
巣の発見・女王バチを含めた巣の撤去												
モニタリングによる分布状況把握												
侵入地域からの拡散防止対策	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
拡散拠点における防除												
貨物等への混入の防止												
船舶等輸送経路上の侵入防止												

＜生活史に応じた侵入地域の防除スケジュール＞

(1) 創設女王バチのトラップによる捕殺

越冬した女王バチが春に単独で巣を作り始め、夏から秋にかけてその女王バチが産んだ働きバチが増えて数千個体規模の巣となり、様々な被害を与えることになる。

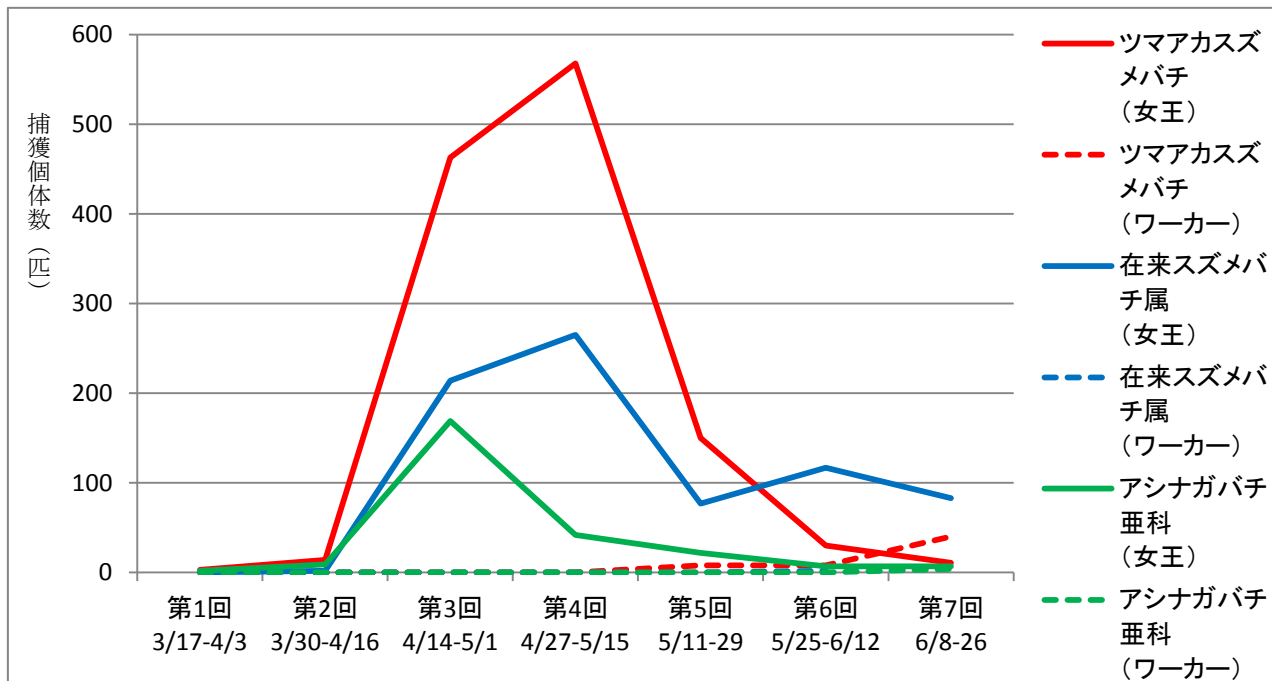
従って、より多くの創設女王バチを捕殺することができれば、働きバチ数千個体からなる巣の「芽」を摘むことになる。

具体的には、4～5月に、誘引液を入れたペットボトルを加工したトラップを設置し、女王バチを捕殺する。簡易で危険の少ない捕獲手法であり、地域住民等と連携協力することが可能である。

ただし、在来スズメバチ類、ミツバチ類等の混獲があるため、トラップの形状、

設置時期及び設置場所の検討が必要である。

【◆別添1：春期女王バチ捕獲マニュアル参照】



＜対馬での平成27年春期女王バチトラップ捕獲状況＞

(2) 巣の発見・女王バチを含めた巣の撤去

社会性昆虫である本種は、女王バチを中心とした巣で生活し、新たな女王バチを生産する。その生活・増加拠点である巣を撤去することで、生息個体及び翌年の創設女王バチを駆除する。

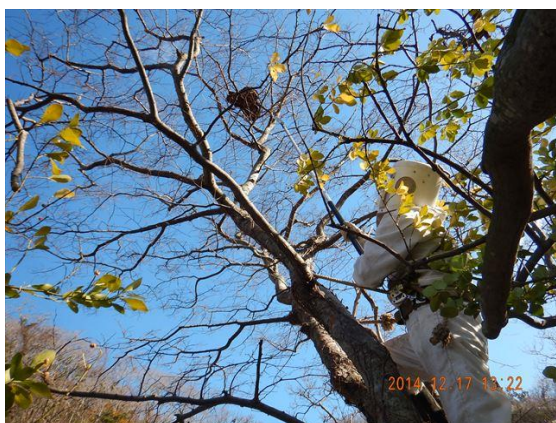
【巣の撤去の手順と留意事項】

- ① 住民等からの巣の発見情報を集約し、種の確認を行う。
- ② 巣の撤去には危険を伴うことから専門業者に連絡し、彼らが防護服を着用したうえで行う。
- ③ 女王バチを巣とともに駆除することが重要。
4～6月頃の単独女王バチ、もしくは女王バチと少数の働きバチからなる初期巣は、直径10cm程度のソフトボール位の大きさで、草の根際や藪の中など見つかりにくい場所に造られる。
- ④ 10月頃には、新女王バチが巣内で羽化しているため、それらが巣外に出る前に撤去することが重要。この時期の巣は樹上等に見られ、直径50～100cmと大きくなっている。

12月頃まで新女王バチの生産は続くことから、10月以降に巣が発見された場合には、速やかに駆除し、新女王バチの飛翔をできるだけ抑える。

なお、働きバチは年内に死滅する。

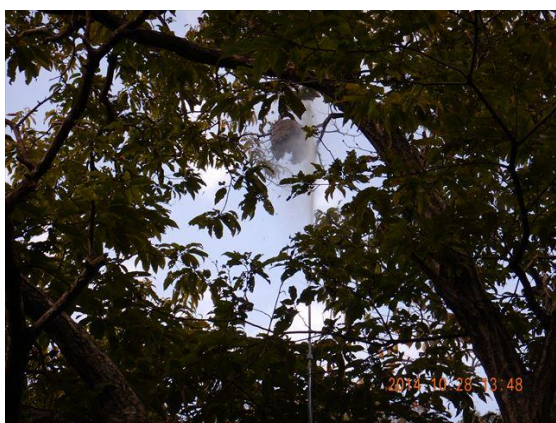
- ⑤ 撤去巣に関しては位置や営巣環境等の関連情報をリスト及び個票に整理し、自治体等関係者間で共有する。また、情報提供者に結果を報告し、住民からの継続的情報収集に繋げる。
- ⑥ 撤去巣は基本的に焼却により処分するが、必要に応じて撤去巣内の構成員の分析を行うことで生活史等に関する重要な情報が得られる。



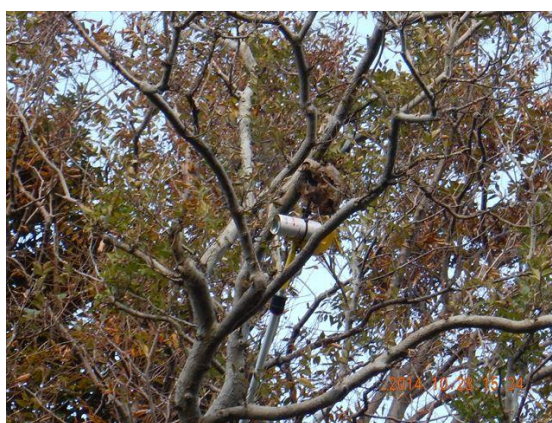
<防護服による巣の駆除（長崎県対馬市）>



<高所作業車の使用（長崎県対馬市）>



<薬剤の噴霧（長崎県対馬市）>



<樹上への噴霧機器（長崎県対馬市）>

*平成26年度 ツマアカスズメバチ営巣探索業務報告書 平成26年12月 エイケン株式会社
平成26年度 ツマアカスズメバチ防除業務報告書 平成27年1月 エイケン株式会社

(3) モニタリングによる分布状況把握

防除を効果的かつ効率的に実施するため、本種の分布状況を把握する。侵入地域を対象に毎年同じ地点にトラップを設置して経年的な変化を把握する。また、確認された巣の位置を把握し地図上に整理する。

トラップの設置時期は、働きバチの数が増加してトラップによる捕獲率が高まる7月、更に捕獲率が高くなる11月が適期と考えられる。7月の調査結果は、当年の巣の発見・駆除等に、11月の調査結果は、翌春の女王バチ捕獲に活用することができる。

さらに、スズメバチ類の発生個体数や活動状況は、その年の気候条件等により変化することが想定されるため、一部の地域においては、年間を通してトラップを設置し、雄バチや女王バチの発生時期等を把握することが望ましい。

【◆別添2：侵入地域モニタリングマニュアル参照】

1-2. 侵入地域からの拡散防止対策

(1) 拡散拠点における防除

拡散拠点となり得る港湾等は、国内未侵入地域の港湾と客船や貨物船等の船舶の往来があり、船舶の入港頻度や搬出貨物量が多く、本種の混入が考えられる車両や木材等が搬出される港湾、及びそれら資材の集積場所が考えられる。

拡散拠点となり得る場所を抽出し、住民等からの情報収集やトラップによる監視を行うとともに、1-1の防除を重点的に実施する。

(2) 貨物等への混入の防止

拡散防止のためには、繁殖能力のある女王バチを移動させないことである。女王バチが野外活動を行う秋期(10~12月)及び春期(4~5月)には貨物等へ混入し、混入して越冬している女王バチが、秋から春(10~翌年5月)に貨物等とともに運ばれ、拡散するおそれがある。

このため、混入リスクの高い搬出貨物等の取扱業者等に対し、以下の混入防止対策の普及啓発及び協力依頼を行う。

【混入リスクが高い対馬市からの搬出物資等】

- ・木材、産業廃棄物、車両(中古車、使用済み自動車、フェリー含む)、大型機械類、鉢植え
- ・輸送用コンテナ

【対馬市での混入防止策(10~翌年5月)】

- ・秋期(10~12月)及び春期(4~5月)には搬出貨物等を野外に置かない。
- ・野外に置く場合は、できるだけ密閉し混入する隙間を作らない。
- ・混入リスクの高い搬出貨物等は冬期を中心とした時期の搬出を極力避け、やむをえず冬期に貨物等を搬出する場合は、積載前に混入がないか目視確認する。さらに可能であれば消毒・燻蒸の実施が望ましい。



<搬出される木材>



<使用済み自動車>



<産業廃棄物（廃材）>



<コンテナ>

2. 未侵入地域

本種は、地理的に離れた地域への侵入が認められており（例：フランス、韓国、対馬等）、交通機関に随伴して非意図的に侵入したものと考えられる。対馬には、侵入地域である韓国から侵入したと考えられているが、侵入経路は明らかでない。

高い繁殖力と分布拡大能力から、一旦定着すれば根絶することは困難となるため、本種の生息地域と貨物船等交通機関によって結ばれている地域においては、侵入を監視し、早期発見、早期駆除により定着前に根絶を図ることが極めて重要である。

なお、繁殖能力のない働きバチが侵入しても定着する心配はないが、未侵入地域への定着可能性が最も高く注意すべきは、繁殖能力のある女王バチが越冬中（10月から翌年5月）に船舶などにより貨物等とともに非意図的に運ばれることである。

2-1. 未侵入地域での監視

港湾等侵入拠点となり得る地域では継続的に侵入の監視を行い、早期発見に努める必要がある。

対馬や国外の分布域（特に中国、韓国、東南アジア）と客船や貨物船等の往来がある港湾等であって、10～5月間の入港頻度や輸入貨物量が多い港湾においては、侵入拠点となる可能性があり、監視することが望ましい。

なお、対馬からの搬出貨物では車両や木材等への混入リスクが高いと考えられるが、本種の非意図的分散に関する情報はほとんどなく、また船体自体に侵入して運ばれる場合も想定されるため、国外からの多様な輸入貨物の中から特定の警戒対象貨物を絞りこむことは難しい。

（1）地域からの情報収集

本種の定着を阻止するためには早期の発見が極めて重要であることから、一般住民等を含め幅広く目撃情報を収集する。

その場合、昆虫類は小型かつ極めて種数が多く、種の識別、同定には高度な専門知識や経験が求められることから、識別点を含め十分な普及啓発とともに、個体サンプルや写真からの同定等、情報の確認体制が必要である。

また、昆虫類の専門家、害虫駆除業者などスズメバチ類と接する機会が多く、識別等専門知識を有する関係者から、情報収集体制を整備しておくことが効果的である。

（2）港湾等侵入拠点における監視

上記のような侵入拠点となり得る港湾等を特定し、同港湾関係者等から目撃情報を収集する。

また、港湾地域周辺の緑地等において、トラップによる捕獲調査、識別能力のあ

る調査者による目視踏査によって、生息状況を監視する。

捕獲調査等は、侵入が確認された場合の防除対策を考慮し、春期（4月下旬～5月中旬：創設女王バチの活動開始時期）、夏期（7～9月：働きバチの活動が活発となり新女王バチが生産される前）に実施することが効果的である。

なお、平成27年度の対馬市内における調査結果によると、本種は12月まで活動が確認され、11月に働きバチの捕獲数が最も多かったことから、翌年度の対策を考慮して11月に捕獲調査を追加することも考えられる。

【◆別添3：港湾等侵入拠点監視マニュアル参照】

2-2. 侵入初期における徹底防除

(1) 調査範囲の設定

未侵入地域において、本種の侵入（個体又は巣）が新たに確認された場合は、速やかにその生息範囲、生息状況等の調査を行う。

確認地点周辺の環境を地図、空中写真等から把握し、侵入の可能性が考えられる港湾、地形、植生等を考慮して調査範囲を設定する。

(2) 生息状況調査の実施

生息状況調査は、トラップ等により働きバチの定着状況を確認するとともに、巣を発見し、10月以降の新女王バチが飛翔するまでに全ての巣を駆除し根絶を図ることを目的とする。

上記(1)の調査範囲において、トラップによる捕獲調査、目視踏査により生息状況調査を集中的に実施する。実施方法等は、上記の港湾等侵入拠点における監視に準じる。

侵入確認地点及び侵入の可能性のある港湾等の周辺2km程度の範囲はトラップの設置数を多くするなど重点的に調査を実施する。

トラップの設置場所や目視踏査の実施場所は、林縁や花卉のある場所など、本種の餌資源となる昆虫類が多く生息する場所を選定する。

並行して、地域住民、事業者等から情報収集を行う。

(3) 巣の探索及び駆除の実施

上記の生息状況調査や地域住民等からの情報によって、本種の個体が確認された場合は、周辺地域における巣の探索を実施し、巣が確認されたら速やかに駆除する。

取り残した巣が存在した場合、多くの新女王バチが飛翔して、翌年に繁殖し、根絶は一層困難となることから、全ての巣を発見し駆除するよう徹底した探索を実施する。なお、新女王バチは10月以降12月頃まで生産が続くことから、巣の駆除後においても他に巣がある可能性を考慮して生息状況調査と巣の探索を継続する。

(4) 駆除後のモニタリング

上記(3)によって巣の駆除を実施した翌年においても、本種の生息の有無を確認するため、上記(2)に準じてモニタリングを実施する。

3. 船舶等輸送経路上の侵入防止

本種は、上記2に記述したとおり、交通機関に随伴して非意図的に侵入して分布域を拡大していると考えられる。

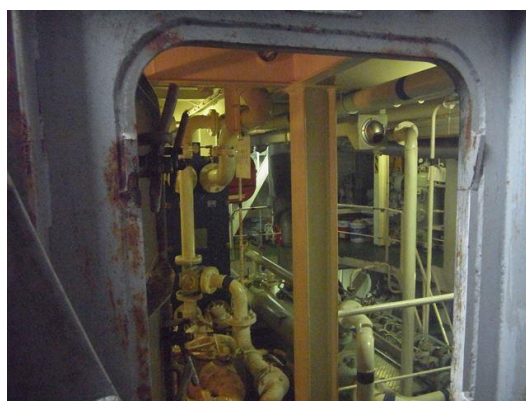
本種の未侵入地域への拡散、侵入地域（対馬市）への再侵入を防止するため、女王バチの野外活動期（秋期（10～12月）及び春期（4～5月））に、船舶等輸送経路上の侵入防止や監視等について関係機関へ協力依頼等を行う。

【船舶等への侵入防止】

- ・ 出入り口、整備口等の開口部の不必要な開放を控える。
- ・ 換気口等へのネット等の設置。



<船舶の換気口>



<機関室の開口部>

【船舶等への誘引防止】

- ・ 清涼飲料の飲み残しが入った空き容器の放置や、清涼飲料の船体への付着が確認された場合速やかに回収、清掃するなどの措置をとる（誘引された女王バチが交通機関内に一時的にとどまることにより、通常では飛翔しえない遠隔地に拡散される可能性がある）。
- ・ 魚肉や木材は裸出しないよう船倉内に格納する。やむを得ず甲板上や開放状態の船倉等に置く場合はシートなどをかけて覆う。

【船舶等内の監視】

- ・ デッキ、船室、船倉等の巡視の励行。
- ・ 機関室など普段管理者の立ち入りが少ない場所等の目視確認（特に構造物の孔隙等に入り込んで越冬する可能性がある）。
- ・ 船室などでは窓際や照明近くなどの明るいところ、天井付近等に注意する（船内に入ったハチが飛んでいる可能性がある）。
- ・ デッキでは構造物の隙間や窪み、風が当たらないところに注意する（冬などハチ

が潜んでいる可能性がある)。



<客船のデッキ部>



<貨物船の船倉内>



<船内の窓際・照明・天井付近>



<デッキ構造物の隙間等>

第4章 普及啓発

1. 普及啓発の必要性

(1) 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、害虫駆除業者、関係機関など関係者の連携した取組が必要となる。

特に、ツマアカスズメバチ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巣の発見情報や、スズメバチの目撃頻度の増減などの情報収集が重要である。

(2) 未侵入地域

侵入した場合に早期に発見し、迅速に根絶に向けた防除を実施するため、侵入前から普及啓発を行うことにより、特に行政、地域の専門家、害虫駆除業者、侵入拠点となり得る港湾等の関係者等との間で侵入監視及び情報共有体制を構築することが重要である。

2. 普及啓発の主な内容

(1) 注意喚起と理解促進

- ・地域の生態系や人の生活、養蜂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及びその内容。
- ・飛翔力があり分散速度が早く、また流通に乗じて海を渡って飛び火的に分散していること。
- ・社会性昆虫であり、女王バチの分散が、分布拡大や巣、個体数の増加に大きな役割を果たしていること。
- ・刺傷の危険はあるが、その被害の程度は在来のスズメバチと大きな差はないこと。
- ・生態や防除効果についてまだわかっていないことも多く、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。

(2) 生息情報提供の呼びかけ

- ・ツマアカスズメバチの見分け方の周知。
- ・侵入の有無、生息状況、被害状況等の提供の呼びかけ。

(3) 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。

(4) 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

考えられる。

見つけたら お知らせください

全体は黒いスズメバチ アゴの趾は黄き



ツマアカスズメバチ

●平成 24 年に長崎県対馬市で初めて発見された外来のスズメバチです。
●対馬市で急激に分布が拡大しています。
●生態系等に影響を及ぼすおそれがあり、警戒が必要です。

■基本情報
ツマアカスズメバチ
学名: *Vespa velutina*
原産地: 中国、台湾、東南アジア
南アジア

形態: 体は全体的に黒っぽく腹部の先端がオリーブ色
体長30mm、オス24mm
働きバチ20mm前後



●主に昆虫類(ミツバチを含む)を捕食します。
●湿水の低い位置に営巣することが多いのが特徴です。
●在来スズメバチよりも、大きな巣をつくります。
●長径 1mに達することもあります。

■懸念される影響

- 生態系への影響
在来スズメバチの減少や捕食される昆虫の減少による生態系のかく乱
- 農林業(養蜂)への影響
飼育ミツバチへの攻撃、養蜂や花粉への被害
- 人への影響
在来スズメバチと同様、人への刺傷被害

■ツマアカスズメバチを見かけたら...
環境省もしくは地方公共団体に一報ください。

調査者 九州地方環境事務所 野生生物課
〒800-0047
長崎県長崎市西長崎3丁目10番1号
長崎県庁舎5階5階5号室
TEL: 096-322-2413 FAX: 096-322-2447

<普及啓発パンフ>

ツマアカスズメバチ識別参考シート

1. 体形
× 丸い ○細長い



2. 大きさ
× 2センチくらい ○3センチくらい



3. 模様・色
× お腹が幅な、黄色い ○お腹はほぼ黒い



× 脚が黄色い ○脚が黒い
× 足先が茶色もしくは黒い ○足先が黄色い

4. 巣
× いわゆるハチの巣が確認している ○ハチの巣が壁におかれており確認




オススズメバチ、メススズメバチ、幼虫スズメバチ、働きスズメバチ、女王スズメバチ、ツマアカスズメバチ

以上5つの識別ポイントをチェックした場合、2個及び9種への侵入が確認されている特定外来生物種(ツマアカスズメバチ)の可能性が考えられます。
更に可能な限り以下の情報提供をお願いします。●●●(自然保護課 TEL: 096-322-2413) にお知らせください。なお、駆除等の対応は関係者で行いますので、必ず自然保護課から関係者に依頼後、今後の対応について関係者から情報提供後にご連絡いたします。
◎場所 (できるだけ詳しく、関係者が探しやすい)
◎確認年月日
◎確認者(個人名)
◎写真
◎採集
※標本は危険があるので、標本に近づくとはお控えください。

都道府県	
確認期日	
確認場所	
確認状況等	
確認者(個人名)	
知照	
写真	
標本の有無	
標本の保存先	

<識別シートと報告様式例>



<配布サンプル(瓶入り)>



<配布サンプル(樹脂封入)>

第5章 役割分担と関係者間の調整

侵入地域における効果的かつ効率的な防除、未侵入地域への拡散防止、侵入の早期発見、早期駆除を行うためには、行政のみならず、地域住民や事業者、港湾関係者、交通機関等多くの方の協力を得ることが欠かせない。

そのため、以下のような国、地方自治体、住民等の役割を認識し、あらかじめ連絡体制の整備等を推進する。

1. 侵入地域

(1) 国

- ・ 生息状況、生態等の基礎的情報を収集し、発信する。
- ・ 研究機関の協力を得て、効果的かつ効率的な防除手法の研究・開発を行う。
- ・ 地方自治体、地域住民等が行う防除活動を支援するとともに、連携協力して防除を実施する。
- ・ 再侵入及び拡散防止対策を検討し、地方自治体等へ発信する。

(2) 地方自治体

- ・ 地域住民等へ情報を発信し、巢の発見等の情報提供を呼びかける。
- ・ 地域住民等が行う防除活動を支援するとともに、国と連携協力して、防除を実施する。
- ・ 再侵入及び拡散防止にかかる港湾、交通機関等の関係者等へ情報を発信し、混入防止策等の協力を呼びかける。

(3) 地域住民等

- ・ 巢の発見・種の識別に努め、発見した場合は地方自治体等へ通報するとともに、国、地方自治体等が行う防除に協力する（敷地への立入や枝打ち等）。
- ・ 地域住民等が協力して防除活動（特に創設女王バチ捕獲のためのトラップの設置・回収）を行う。
- ・ 港湾関係者、交通機関、物流関係者は、船舶や貨物への混入防止策を講ずるなど再侵入及び拡散防止に協力する。

2. 未侵入地域

(1) 国

- ・ 種の識別や地域住民、事業者、港湾関係者等への普及啓発資料を作成、発信する。
- ・ 侵入拠点となり得る港湾等の考え方を整理し、発信する。
- ・ 侵入初期時には、地方自治体等と連携協力し、生息状況調査及び徹底した防除を実施する。
- ・ 地方自治体が行う監視を支援する。

(2) 地方自治体

- ・地域住民、事業者、港湾関係者や物流関係者、公共施設管理者等へ情報を発信し、
個体や巣の発見等の情報提供を呼びかける。
- ・地域住民等からの目撃情報等の収集及び確認体制を整備し、早期発見に努める。
- ・侵入拠点となり得る港湾等において侵入の有無を監視する。
- ・侵入初期時には、国が行う生息状況調査及び徹底した防除に協力する。

(3) 地域住民等

- ・巣の発見・種の識別に努め、発見した場合は地方自治体等へ通報するとともに、国
等が行う防除に協力する（敷地への立入や枝打ち等）。
- ・港湾関係者、交通機関、物流関係者は、船舶や貨物への混入の有無を確認するなど
侵入防止に協力する。

第6章 技術開発と順応的対応

ツマアカスズメバチの生態、侵入経路など未解明な点も多く、根絶に向けてさらなる調査研究、防除手法の技術開発が必要である。また、本種の今後の分布拡大や新たな侵入地域を予測することは困難であり、モニタリングや侵入監視を行いながら、順応的に対応していくことが必要である。

第3章に示した現時点において考えられる防除手法では、春に営巣に成功する女王バチ全てを捕獲することは困難と考えられ、また、発見されない巣が存在すること、発見されても高所にあつて撤去不能な巣が存在すること等から、防除効果には限界がある。発見しにくい巣を発見する手法や、巣の位置が不明であっても次世代の女王バチの生産抑制が可能な薬剤を用いた手法（化学的防除）の開発が必要である。

また、新女王バチの交尾から越冬に至る行動や越冬場所、海を越えた侵入経路が不明であるが、これらが解明されれば、新たな防除手法の開発や未侵入地域での効果的な監視に活用することが期待できる。

このため、行政機関、専門家等が連携して調査研究及び技術開発に取り組むとともに、地域住民、物流関係者から、越冬個体の発見事例、貨物や船舶等への混入事例の情報を収集し蓄積することも必要である。

以上のように、さらなる調査研究、技術開発により得られた知見や技術も踏まえ、本計画を柔軟に見直すこととする。

付録 本防除計画検討体制及び検討の経緯

本防除計画を検討・立案するに当たっては、有識者からなる以下の検討会を開催し、科学的見地からの助言を得つつ策定した。

1. 検討会の概要

名称	ツマアカスズメバチ防除対策検討委員会
設置期間	・平成 27 年 7 月～平成 28 年 3 月 ・年度内に 3 回開催
管理機関	環境省九州地方環境事務所
メンバー (★：座長)	★土田 浩治 岐阜大学 応用生物科学部 教授 (天敵昆虫学・社会性カリバチの生態) 上野 高敏 九州大学大学院農学研究院附属 生物的防除研究施設 准教授 (社会性カリバチの生態) 五箇 公一 国立研究開発法人 国立環境研究所 主席研究員 (外来種 リスク評価・化学的防除) 森本 信生 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所 病虫害研究グループ長 (害虫防除・外来 昆虫)

2. 検討の経緯

委員会の開催時期及び主な検討内容は以下のとおりである。

第 1 回 (平成 27 年 7 月 8 日、福岡)	委員会の主旨及び目的、今年度防除及び調査等の実施内容、実施状況 等
第 2 回 (平成 27 年 11 月 19 日、対馬)	本年度防除及び調査等の経過報告、防除計画骨子の検討等
第 3 回 (平成 28 年 3 月 3 日、福岡)	本年度防除及び調査等の全体報告、防除計画案、今後の方向性等

◆別添 1：春期女王バチ捕獲マニュアル

ツマアカスズメバチの侵入地域において、春期に巣を創設する女王バチをトラップで捕獲する。

①設置時期

- ・女王バチが活動を開始する3月下旬から5月末までの間とする。4月中旬から5月中旬が最も多く捕獲される。6月に入ると捕獲されなくなり、逆にヒメスズメバチが多く捕獲されるので5月末には終了する。

②設置箇所

- ・トラップの設置個所は、本種の採餌等の活動域であり、かつトラップの設置回収などの作業効率が良い林縁の樹木などに設置する。ただし、スズメバチを誘引することになるので、人が刺される危険を低減するため、あまり人が通らないところに設置する。
- ・設置個数は多いほど効果は上がる。面的に防除するため、100m～200m 間隔で設置することが望ましい。

③トラップの準備

- ・トラップは2L程度のペットボトルを加工して作成する。トラップにハチが入り込む入り口として、12mm 角の開口部をボトルの側面に1箇所ずつ計2箇所設ける。
(開口部が大きいと、飛翔能力の高いツマアカスズメバチは逃げてしまうこと、大型の昆虫が捕獲されやすくなり液体の表面を埋め尽くして捕殺できなくなるため、上記より大きくしない。小さすぎるとツマアカスズメバチが入れなくなる)

④誘引液

- ・誘引液は対馬における調査等の事例を検討し、5倍濃縮乳酸菌飲料 180ml + 水 120ml + イースト 2.4g の混合液を使用し、誘引液は1本あたり 300ml 程度とする。
- ・イーストを入れると発酵が進むため、誘引液の混合はトラップ設置当日に配合する。

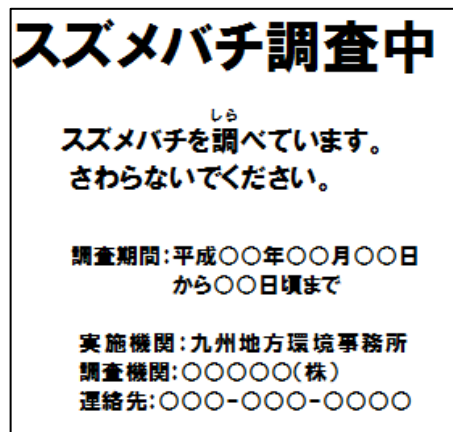
⑤設置方法

- ・トラップは、紐等を用いて、入口をふさがないように立木に固定する。枝に吊してもよい。
- ・地面に近いと哺乳類に破壊されやすく、また作業効率も考慮し、h=1.2m 程度を目安としたある程度の高さに設置する。
- ・トラップには、事故やいたずら防止のため、調査の趣旨や緊急連絡先等を示すラベルを貼付する。

- ・トラップには、事故やいたずら防止のため、調査の趣旨や緊急連絡先等を示すラベルを貼付する。



<トラップの形状と設置状況>



<トラップラベルの記載例>

⑥設置期間

- ・トラップは設置後1～2週間後に回収する（長期間設置すると誘引液の劣化により誘引効果が低下する）。
- ・回収時には、トラップ内でまだ生きている個体や周囲に飛んでいる個体がいることがあるので刺されないよう注意する。死亡した個体でも毒があるので、素手で触らないようにする。



<トラップでの捕獲状況>



<捕獲サンプル>

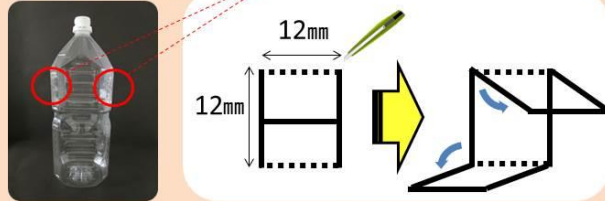
⑦回収後の処理

- ・捕獲された昆虫類は、可能な場合は、スズメバチを含むハチ類とその他に分類し、ハチの種類ごとの捕獲数を記録する。可能でない場合は、生ゴミとして処理する。
- ・トラップは軽く洗って再利用する。可能であれば、①の時期内は誘引液を補充して再設置と回収を繰り返す。

「ツマアカ女王蜂駆除大作戦」で使用する 簡易トラップの作成・設置方法について

■簡易トラップの作成方法

- ①容量2Lのペットボトルの両側面に、長さ12mmの「H字」に切り込みを入れます。



- ②切り込みの上の部分を外側、下の部分を内側に折り曲げます。



- ③カルピス180mlと水120mlを入れ、設置の直前にドライイースト1袋を入れます。

■簡易トラップの設置方法

- 開けていて直射日光の当たらない場所に紐などでつるします。
高さは1.5m～2mほどです。

(トラップ設置例)



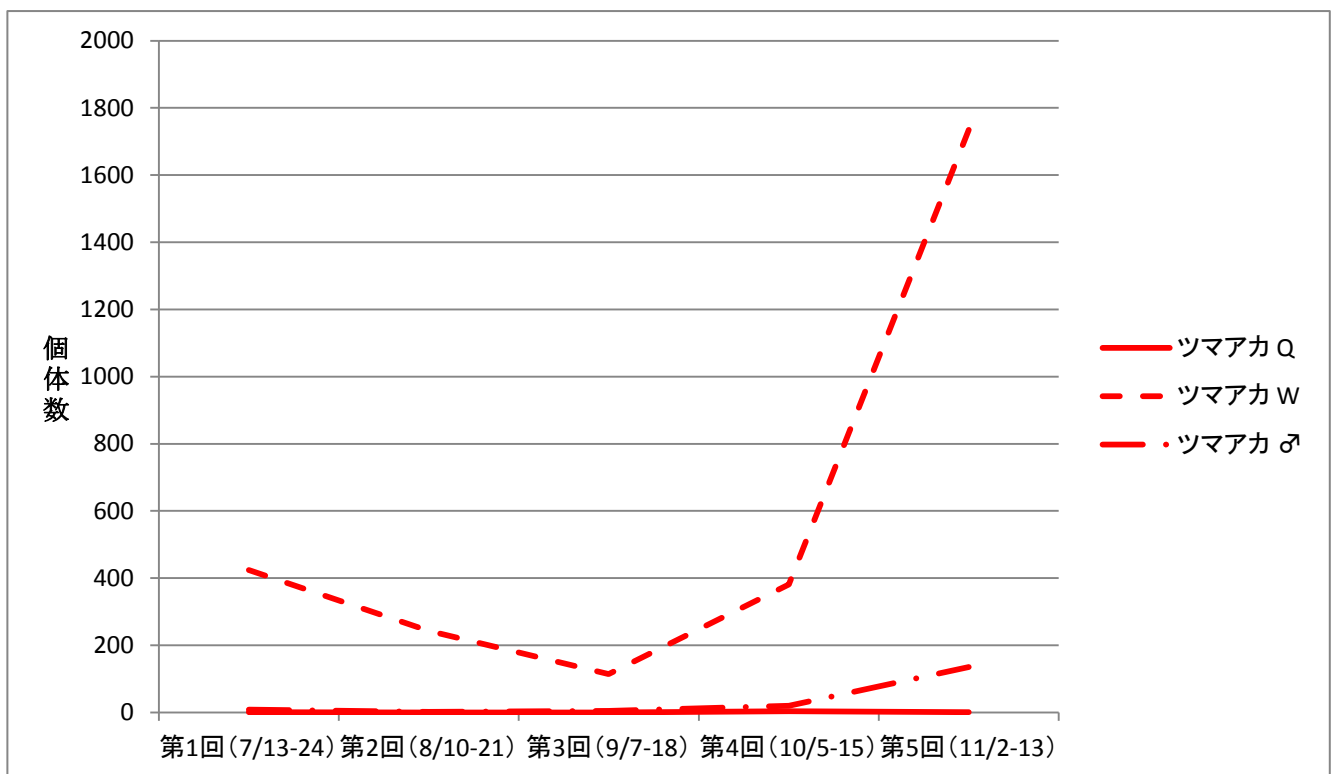
<春期女王バチ捕獲に関する住民への呼びかけ>

◆別添 2 : 侵入地域モニタリングマニュアル

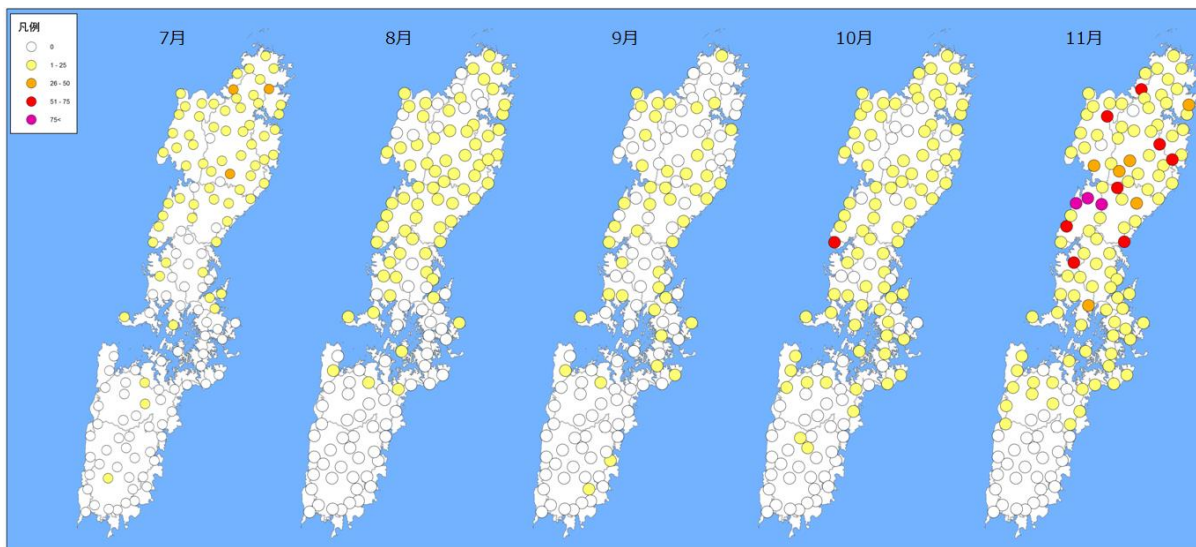
ツマアカスズメバチの侵入地域において、広範囲にトラップを設置し分布状況を把握する。

①調査方法

- ・トラップの準備、誘引液、設置方法等は【◆別添 1 : 春期女王バチ捕獲マニュアル】に準ずる。
- ・調査時期は、巣の個体数増加に伴いトラップによる採餌個体の捕獲率が高まり、かつ本調査結果を巣の駆除等年度内の更なる防除推進に活用できる 7 月が最適期と想定される。
- ・更にツマアカスズメバチの巣規模が大きくなることで捕獲率が最も高く、その年に捉えられ得る最大分布域と想定される 11 月も適期である。この時期に得られた分布情報は翌年春の防除に活用する。
- ・スズメバチ類の発生個体数や活動状況は年次の気候により変化するため、上記の計 2 回程度は行うことが望ましい。



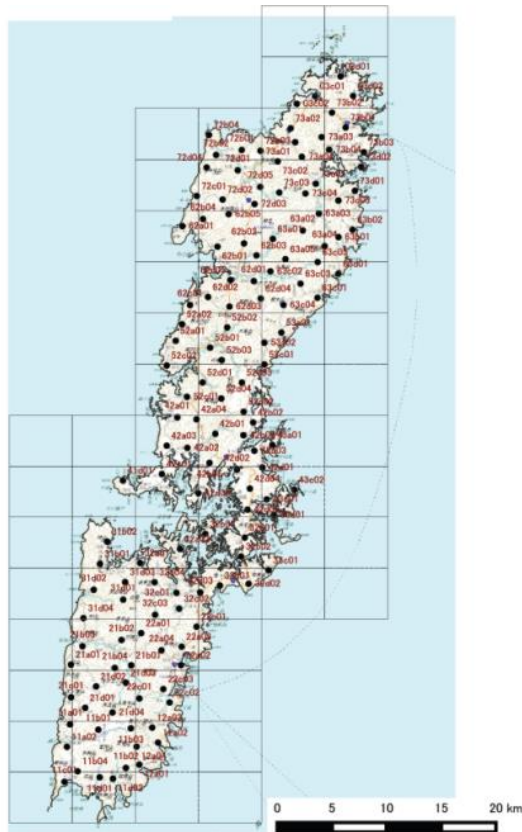
<平成 27 対馬における全島トラップの捕獲結果 (ツマアカスズメバチ) >



<平成 27 対馬における全島トラップ調査における月毎の捕獲状況>

②設置箇所・密度

- ・対象範囲を同サイズのメッシュ等によりほぼ均等になるように区分し、各区分毎に 1～5 個のトラップを設置する。
- ・区分サイズは小さいほど詳細な状況把握に繋がるが、5 km 四方程度（例：2 次メッシュを四分割したものなど）とする。
- ・トラップの設置は、大きな尾根（主稜線）や、海域などハチの移動しやすさを考慮して、設置地点を配置する。
- ・全島トラップの設置場所は、結果を経年的に比較するため基本的に各調査時に同じ個所に設置する。



<対馬市における全島トラップ設置位置>

③設置期間

- ・トラップの設置期間は、誘引液の劣化が早い夏期は1週間程度、秋期は2週間程度を目安とする。経年変化や地点間の比較のためには一定の期間に固定することが望ましい。
- ・回収した捕獲物は密封できる容器やビニール袋等に入れ、エタノールで固定する。

④捕獲物の分析

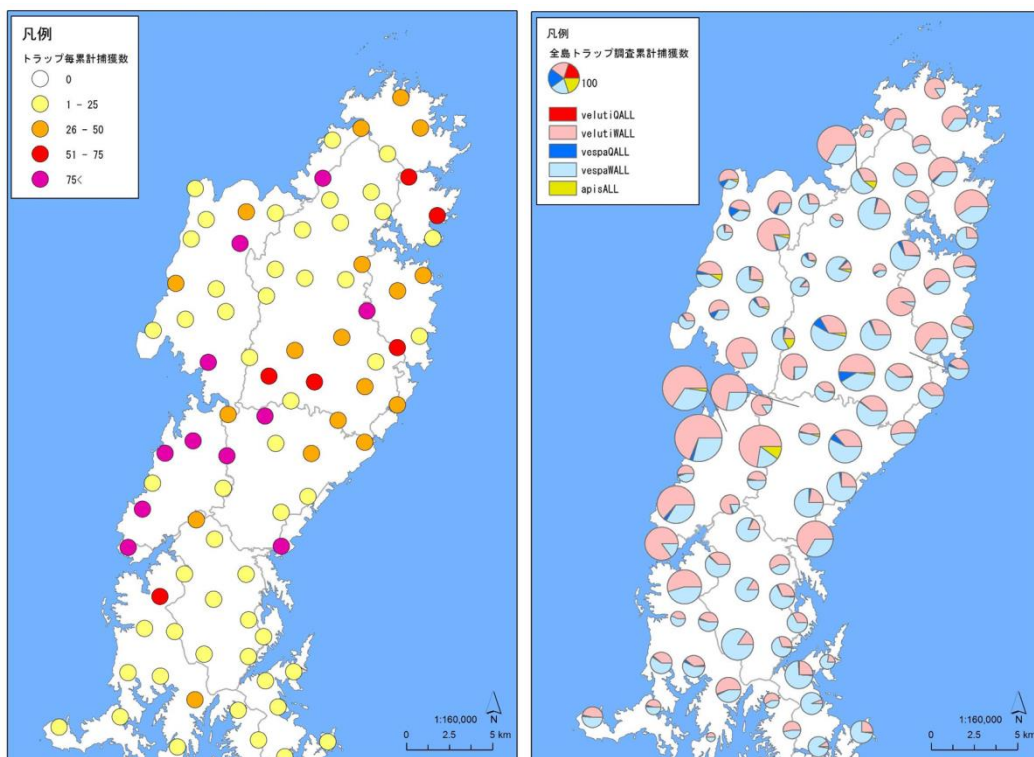
- ・エタノールで固定した捕獲物は、調査回毎、各トラップ毎にスズメバチ類の同定を行い、種ごとの数を記録する。
- ・可能な限り女王バチ、雄バチ、働きバチといったカーストも分けて記録することが望ましい。
- ・ツマアカスズメバチだけではなく在来種についても記録する事で地域のスズメバチ類の状況や関連性に関する参考になるので可能な限り記録する。

⑤結果の解析

- ・分布状況

ツマアカスズメバチが確認された区分の位置から、対象地域内の分布状況が推定できる。

地区毎の確認状況を地図上に整理することで、ツマアカスズメバチの生息域を可視化でき、それらを経年的に比較することで分布の拡大、縮小について把握ができ、分布状況に応じた防除に活用する。



<分布状況の解析例>

・種による多寡

競合する在来スズメバチ類などの情報を得、ツマアカスズメバチの増減との関連性などに関する情報が得られる。

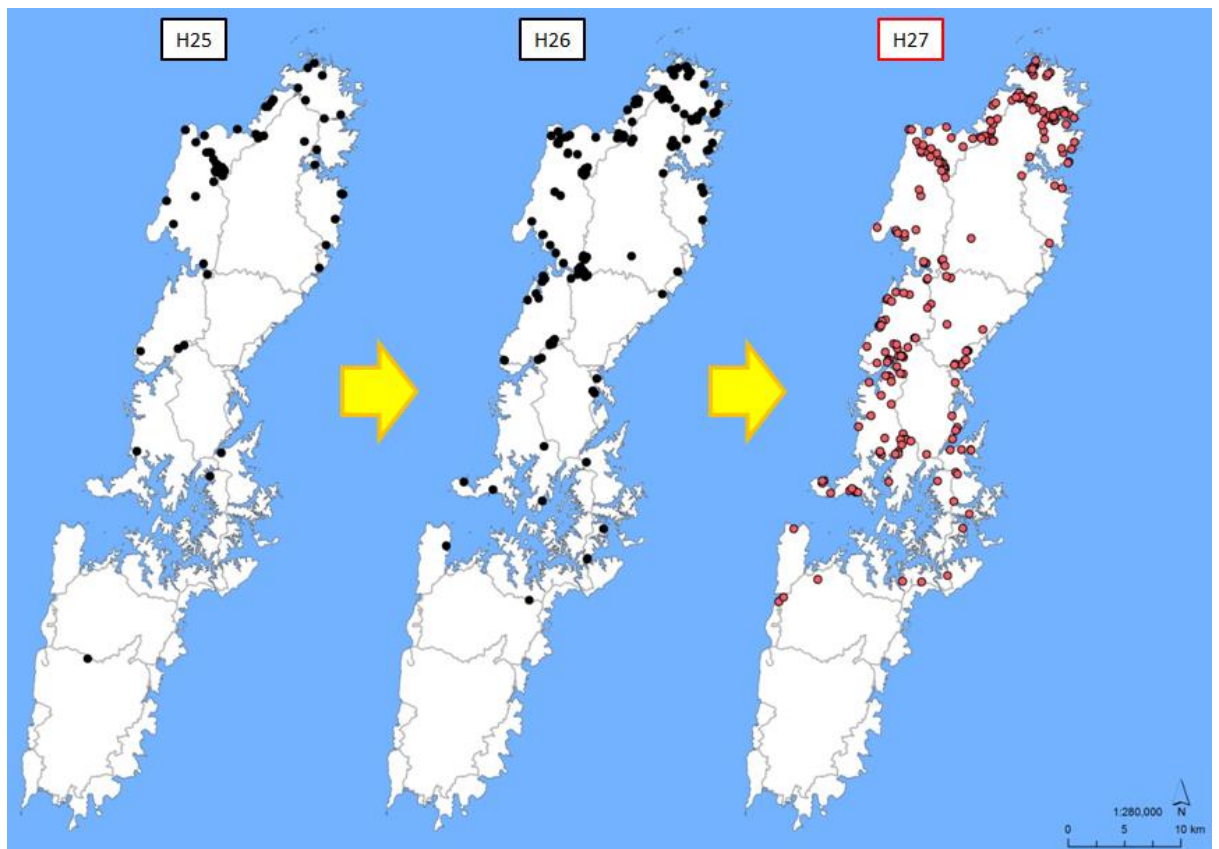
<トラップによる捕獲結果例>

	ツマアカ			在来スズメ											
				オオ			コガタ			ヒメ			キイロ		
	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂	Q	W	♂
第1回(7月)	1	424	8	24	174	0	4	205	0	118	24	0	0	51	0
第2回(8月)	0	243	2	0	959	0	0	251	0	18	56	4	0	35	1
第3回(9月)	0	114	5	0	1029	0	97	417	30	9	74	60	0	64	2
第4回(10月)	4	381	20	7	804	21	17	267	102	0	6	13	17	142	19
第5回(11月)	1	1735	135	0	245	69	0	76	25	0	1	0	0	258	47
第1-5回合計	6	2897	170	31	3211	90	118	1216	157	145	161	77	17	550	69

【営巣地分布状況の把握】

確認された営巣位置を地図上に記載し整理することで、経年的な分布状況が把握できる。

巣の位置情報のみならず、営巣環境等の状況を把握することは、今後の防除手法の検討等にかかわる重要な情報となり得るので、以下個票例のような巣に関する情報を記録することが望ましい。



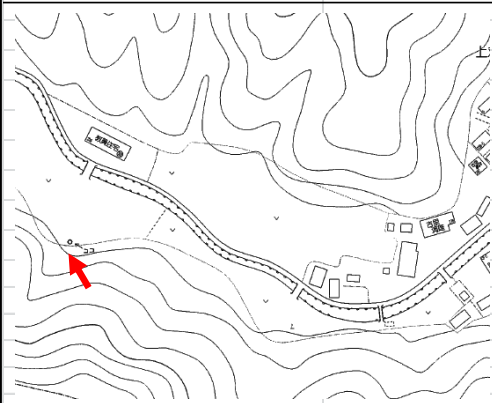
(※H27年12月31日時点までに確認された巣のデータを集計)

< 営巣地分布の比較例 (対馬：平成25年～平成27年) >

基本情報	
ID	2
発見日(通報日)	2015/7/2
現地確認日	2015/7/2
営巣確認地名(市町村・地区)	上対馬町古里地区
緯度(度表記)	34.659427
経度(度表記)	129.464162
情報提供者・連絡先	● ● ●
発見状況・経緯	情報提供者が発見
営巣場所・位置	畑横の雑草地
営巣高(m)	0.5m
巣の大きさ(直径×高さ、cm)	直径10cm
処理状況	処理済
処理方法	殺虫剤噴霧、巣除去
処理実施日	2015/7/2
処理実施者	上対馬振興部地域振興課(●●)
備考	

営巣地点、状況に関する資料

地図



近景(写真:ID00-写真番号)



遠景(矢印で巣を示す)(写真:ID00-写真番号)



<ツマアカスズメバチ巣情報個票記録例>

◆別添 3 : 港湾等侵入拠点監視マニュアル

ツマアカスズメバチの未侵入地域において、侵入拠点となり得る港湾等において、早期に侵入を把握するため監視を行う。

●トラップによる監視

①トラップ設置地点の選定

- ・トラップ設置地点は、在来スズメバチ類の採餌飛翔距離（松浦・山根 1984）を考慮し、港湾規模に応じて半径 2～5 km 程度の範囲内におけるある程度まとまった樹林地（崖地等の斜面樹林も含む）とする。

ただし、対象港湾は市街地に隣接したところが多いことから、都市公園や港湾緑地等を主な調査地点として選定することが想定される。

これらの設置地点は空中写真などにより候補地を選定し、実際に現地概査を行ったうえで決定することが望ましい。

*松浦誠・山根正気（1984）スズメバチ類の比較行動学 428pp 北海道大学図書刊行会

- ・トラップの準備、誘引液、設置方法、設置期間、回収等は【◆別添 1 : 春期女王バチ捕獲マニュアル】に準ずる。
- ・公園緑地等に設置する場合は一般利用者も多いことから園路広場や園路から見えにくい場所や、幼児の手の届かない位置への設置など、管理者と相談の上安全面、景観面での配慮を十分に行う。

②調査時期

- ・調査時期は、侵入確認後の防除対策を考慮して、女王バチが営巣を開始する 4～5 月、及び巣の個体数増加に伴いトラップによる捕獲率が高まり、かつ巣の探索と早期駆除に活用できる 7 月が最適期と考えられる。
- ・更にツマアカスズメバチの巣規模が大きくなり、新女王バチが飛翔する前の 9 月、トラップによる捕獲率が最も高い 11 月も適期である。



<トラップの形状と設置状況>

●踏査による監視

調査地域を任意に踏査（適宜車両を併用）し、ツマアカスズメバチの個体、巣の確認に努める。踏査においては以下の点に留意して行う。巣より個体の方が発見しやすいが他種との識別がやや難しい。

①個体の確認

- ・市街地域では基本的に対象種が確認しやすいと考えられる公園や緑地で踏査を行う。里地、山林域については車両で移動し、適宜対象種を確認しやすいと見られる林縁部等で可能な範囲で踏査を行う。
- ・踏査時は捕虫網、双眼鏡の他、地図や GPS、デジタルカメラ等を携行し、ルートや確認位置、確認状況、観察した環境などを記録する。
- ・本種の働きバチの確認がしやすい林縁や花卉（ヤブガラシ、ヌルデ、アベリア、トウワタ、コセンダングサ等）周辺などに留意して観察する。
- ・調査はスズメバチ類の識別能力のある調査者が行う。
- ・分布確認時の踏査は春～秋期に全てに有効であるが、主に女王バチが採餌している春期は個体数が少ないことから確認効率は悪い。

②巣の確認

- ・巣は樹上や建物等様々な場所に作られるが、最も目立つ秋期は樹上等に多い。
- ・11月以降には落葉樹は落葉するため場所によっては巣が発見しやすくなる。

<対馬での確認巣の営巣場所：平成 26 年度対馬における事例>

営巣場所		営巣数	割合 (%)
非遮蔽空間	樹木 (樹上) * ¹	115	78.8
	家屋* ² 外壁	12	8.2
	鉄塔	3	2.1
	草むら	1	0.7
	電信柱	1	0.7
遮蔽空間	家屋屋根裏	3	2.1
	家屋内部	3	2.1
	家屋床下	2	1.4
	排気口	2	1.4
不明	樹木 (根元)	2	1.4
	植栽	1	0.7
	石垣	1	0.7
計		146	100.0
* ¹ 幹や枝先を含む.			
* ² 民家や倉庫, その他の建造物を含む.			

*平成 26 年度ツマアカスズメバチ分布状況解析等業務報告書 平成 27 年 3 月 一般財団法人 自然環境研究センター