

平成 30 年 6 月 8 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K07223

研究課題名(和文) 外来種ツマアカスズメバチの生態解明と定着による生態系への影響評価

研究課題名(英文) The invasive hornet *Vespa velutina*: its ecology and associated issues

研究代表者

上野 高敏 (Ueno, Takatoshi)

九州大学・農学研究院・准教授

研究者番号：60294906

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：新規の外来生物ツマアカスズメバチの基礎生態と本種が引き起こす諸問題に関する調査を実施した。本種はわずか2年に対馬南端部を除く全島に分布を拡大したことを明らかにした。ミツバチに対する選好性が強く、効果的にミツバチを襲うことも示したが、ミツバチ巣への打撃は限定的で巣を滅ぼしたりミツバチの減少を引き起こすことはないと判断した。俊敏性に優れ捕食能力が高いことも判明したが、現時点では種間競争のレベルは低いことも示した。また本種に関する知見と問題点をウェブサイト上に公開した。本種に関する潜在的な生態系への悪影響、その高い増殖率、そして人への刺傷被害防止の観点から、日本本土への侵入を阻止する必要性がある。

研究成果の概要(英文)：This study mainly focused on ecology of a newly recorded invasive species, *Vespa velutina*, and also on issues that the hornet could evoke. The hornet, first recorded from a northernmost part of Tsushima Island, was found to extend its distribution almost over the whole island within 2 years of invasion. The hornet was shown to prefer to prey on honeybees, having an ability to locate the bee hive. Also, the hornet employed multiple predation tactics to hunt honeybees, which allowed it to prey on honeybees very effectively. There was however no evidence that the invasive hornet could negatively affect honeybee populations in the island. The hornet was shown to be a superior predator among *Vespa* hornets due to its high flight capability but no evidence was found that the hornet negatively affected native hornet community. The website about this invasive species was opened to stress the importance of interrupting the expansion of *Vespa velutina* into mainland Japan.

研究分野：応用昆虫学

キーワード：侵略的外来種 スズメバチ 有害生物 養蜂業 害虫防除

1. 研究開始当初の背景

ツマアカスズメバチは中国南部原産であるが、2000年代に入り韓国とヨーロッパに侵入・定着し、分布を拡大するとともに個体数を増大させ様々な問題を引き起こしている。本種の侵入後、人が攻撃され刺されるなどの被害が生じているほか、生態系や養蜂業へも悪影響が出ることに懸念されている。そのため侵略的外来種として認知されるに至っていた。残念ながら本種は、2013年に長崎県対馬においても発見され、その定着が危惧されると同時に、日本本土への侵入も警戒する必要が生じていた。一方、ツマアカスズメバチに関する基礎的な知見や実際に起こりうる被害についてはよく整理されていない状態であった。

2. 研究の目的

本研究課題は、ツマアカスズメバチの生態を解明し、その定着と分布拡大に伴い生じうる諸問題(生態系、伝統養蜂、人への刺傷被害)を評価することを主目的とする。

そして、本種の生態、行動、生活史等をまとめることにより、日本本土への侵入阻止のための方策と対馬における本種の根絶方法の検討に必要な情報を提供すると同時に、ツマアカスズメバチの各種特性や危険性について、一般市民と行政向にウェブサイトやパンフレットを活用し、情報公開を行うことも目的としている。

3. 研究の方法

行動と捕食対象を調査することで生態系への影響評価を、ニホンミツバチの巣での捕食行動や活動を詳細に分析することにより養蜂業への影響評価を行う。同時に養蜂家などにアンケート調査を実施し、刺傷被害の有無やミツバチコロニーの減少傾向を明らかにする。

また、侵入経路を明確にするため、ツマアカスズメバチの越冬場所に関する調査を実施する。乗船許可が得られれば、貨物船(木材運搬船)などで越冬女王蜂の混入の可能性を探る。さらに韓国の都市部でツマアカスズメバチの発生状況などを調査し、日本本土に侵入した場合に起こりうる状況について考察する。

4. 研究成果

対馬と韓国におけるツマアカスズメバチの発生状況を調査した。その結果、2014年から2015年の2年間で、対馬における調査地の大部分でツマアカスズメバチの分布拡大と個体数の増大が確認された。2016年以降は、全体的には分布の拡大がやや遅くなり、また地域によっては個体数の減少が認められた。

また個体数の減少と相まって、2016年までは対馬南部への分布拡大も確認できなかったが2017年では厳原周辺でもツマアカスズメバチが確認されるようになった。分布拡大の遅延理由として環境省による駆除事業の効果が考えられた。

一方、ツマアカスズメバチが減少したにもかかわらず、ニホンミツバチが減少した地域が多く、ミツバチの減少がツマアカスズメバチの発生状況とリンクしていないことが確認できた。

さらに、ミツバチや他土着生物への影響を評価するため、ツマアカスズメバチの採餌行動を詳細に調査した。その結果、本種が土着で系統的に極近縁なキイロスズメバチより、狩りがうまく、花上の獲物を狩るために必要な時間が三分の一程度であることや、ミツバチ巣前での狩りの成功率が非常に高いことを明らかにした。またどのような植物を訪花するのかについても明らかにした。

冬期における野外調査により、ツマアカスズメバチ女王が他のスズメバチ同様に自然林内(ただし二次林)の朽ちた切り株や倒木内、あるいは植林地周辺に放棄され時間が経過した廃材内で越冬していることを初めて確認した。さらに1箇所に複数個体がまとまって越冬している事例も1例であるが確認した。これらの結果から、越冬場所を求めていたツマアカスズメバチ新女王が廃材や木材の隙間などに潜り込んで、それが日本などへと持ち込まれる可能性が示唆された。

海外における調査により、韓国や台湾のツマアカスズメバチは対馬に侵入したツマアカスズメバチと同様な環境に見られ、温暖な地域の比較的開発が進んだ環境や二次林などに多産するのに対して、インドネシアではむしろ標高が高めでむしろ気温が低い場所の方が多くことが判明した。ツマアカスズメバチはアジアに広く分布するが地域により生息環境の選好性が異なる可能性がある。日本や韓国に侵入した個体群はアジアの温暖な地域を好むタイプなのかもしれない。

加えて、九州本土に位置する北九州市内でツマアカスズメバチとその巣を確認した。この成果は、日本本土からの初めての正式記録として発表した。その後、同地域において継続調査を行ったが再発見には至らず、九州本土への定着は失敗に終わった可能性がある。

また、2017年秋には長崎県壱岐においても新規侵入情報があつた。このため直ちに壱岐においても緊急の調査を行った結果、壱岐北東部の狭い地域においてであるが、本種を確認した。一方、壱岐において、ミツバチ巣への来襲有無、花や果実への来訪数、ベイトトラップによる誘引を調査したが、ツマアカスズメバチ個体数が非常に少なく、侵入のごく初期の段階であると結論した。

さらに侵入初期時の速やかな巣の撲滅を計るため、巣場所を特定するための簡易法を考案した。その手法を対馬と壱岐で実施した

結果、壱岐において営巣しているツマアカスズメバチの巣は唯 1 個のみであろうこと、およその巣場所を特定することができた(巣は環境省の委託を受けた業者によって予想地点からすし離れたところから発見された)。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 6 件)

1. 上野 高敏, ラオス産ツマアカスズメバチにおけるネジレパネ寄生の記録 *Pulex*, 95: 704-705, 2016 □査読無
2. 上野 高敏, 九州の特定外来生物ツマアカスズメバチの現状, 昆虫と自然(ニューサイ エンス社), 51: 17-20, 2016 □査読無
3. Yusuke N. Minoshima, Seiki Yamane, Takatoshi Ueno, An invasive alien hornet, *Vespa velutina nigrithorax* du Buysson (Hymenoptera, Vespidae), found in Kitakyushu, Kyushu Island: a first record of the species from mainland Japan, *Jap. J. Syst. Entomol.*, 21: 259- 261, 2015 □査読有
4. Takatoshi Ueno, Flower-visiting by the invasive hornet *Vespa velutina nigrithorax* (Hym.: Vespidae), *Int. J. Chem. Environ. Biol. Sci.*, 3: 444-448, 2015 □査読有
5. Takatoshi Ueno, The Paper wasp *Polistes olivaceus* (Hymenoptera: Vespidae) as an Important Predator of Beet Armyworm in Vietnam, *J. Agr. Environ. Sci.*, 4: 54-57, 2015 □査読有
6. Takatoshi Ueno, Establishment of the invasive hornet *Vespa velutina* (Hymenoptera: Vespidae) in Japan, *Int. J. Chem. Environ. Biol. Sci.*, 2: 220-222, 2014 □査読有

〔学会発表〕(計 6 件)

1. 上野 高敏, 侵略的外来種ツマアカスズメバチによる長崎県壱岐への分布拡大. 第 62 回日本応用動物昆虫学会大会, 2018 年 3 月

2. 上野 高敏, ミツバチを好みの獲物にする外来昆虫ツマアカスズメバチの生態. 2016 年ミツバチ科学研究会, 2016 年 1 月
3. Takatoshi Ueno, Flower-visiting by the invasive hornet *Vespa velutina nigrithorax* (Hym.: Vespidae), International Multi Conference on Chemical, Environmental and Medical Sciences, 2015 年 12 月
4. 上野 高敏, ツマアカスズメバチの対馬への親友を含む外来生物の現状. 三学会合同福岡大会(日本動物学会九州支部、九州沖縄植物学会、日本生態学会九州地区), 2015 年 5 月
5. 上野 高敏, 長崎県と北九州に侵入した特定外来生物ツマアカスズメバチについて. 九州病害虫研究会研究発表会, 2015 年 11 月
6. 上野 高敏, 侵略的外来種ツマアカスズメバチの捕食特性. 日本昆虫学会第 75 回大会, 2015 年 9 月

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/lab/ine/ueno/wasp.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

上野高敏 (UENO, Takatoshi)
九州大学農学研究院・准教授
研究者番号: 60294906

(2)研究分担者 ()

研究者番号：

(3)連携研究者 ()

研究者番号：

(4)研究協力者 ()