

## セイヨウオオマルハナバチの野生化と それに伴う在来マルハナバチ類への影響

横山 潤

山形大学理学部生物学科

### 1. はじめに

セイヨウオオマルハナバチ (*Bombus (Bombus) terrestris* (L.)) は、ヨーロッパ全域及び北アフリカを原産とする社会性昆虫で、人工飼育法の確立により、現在では主にハウストマトなどの施設農業用の授粉昆虫として世界各地で利用されている (小野・和田 1996; 光畑・和田 2005)。日本では1992年に本格的な輸入が始まり、現在では年間約70,000コロニーが流通している (国武・五箇 2006)。本種は早春から晩秋まで長い活動期間を持ち、さまざまな形態の花を利用することができ、さらにコロニーを強く防御する性質をもつことから、輸入開始当初から在来生態系、特に同属の日本産マルハナバチ類各種に大きな影響をもたらすことが懸念されてきた (加藤 1993; 鷲谷・森本 1993)。そのうちのいくつかは現実のものとなりつつあることから、2006年には特定外来生物に指定され、現在では飼養に一定の制限がかけられている (国武・五箇 2006)。しかし、北海道では既に広範囲で野生化が進行しており、他の地域でも利用が続けば野生化のリスクが存在する。ここでは国内の野生化状況および東北地方での野外での目撃・捕獲例について記すと共に、研究が進んでいる北海道での事例を中心に、セイヨウオオマルハナバチが在来マルハナバチ類にどのような影響を及ぼすのかについて概観したい。



図1. エゾエンゴサクの花から盗蜜を行うセイヨウオオマルハナバチ女王 (2006年5月に北海道沙流郡平取町で撮影)。

## 2. 国内でのセイヨウオオマルハナバチの野生化状況

国内でセイヨウオオマルハナバチの野生化が初めて確認されたのは北海道沙流郡日高町（旧門別町）で、1996年春に越冬あけの女王が、秋には巣が発見された（鷲谷 1998）。これまでに27都道府県から野外での目撃、捕獲情報が得られている（保全生態学研究会ホームページ <http://www003.upp.so-net.ne.jp/consecol/>）。最も深刻な状況にあるのは北海道で、1996年以降、着実に野生化範囲が拡大しており、2006年には62市町村から総計約21,000頭が、2007年には72市町村から総計約23,000頭が捕獲されている（東京大学保全生態研究室セイヨウオオマルハナバチ監視活動ホームページ <http://www.coneco.es.a.u-tokyo.ac.jp/seiyou/index070807.htm>；横山 未発表）。野生化範囲はトマト生産が盛んな地域に集中している傾向があるものの、それ以外の地域（特にオホーツク海沿岸地域）にも急速に拡大していて、市街地・農地などの人為的環境から自然草地などへの侵入も確認されている。

一方東北地方でセイヨウオオマルハナバチの野外での目撃・捕獲例がある県は、青森、宮城、福島の3県で、その中でも福島県からの情報が最も多く、原町市、新地町（いずれも2002～2004年）、南郷村（2002年）、伊南村（2001、2002年）で野外における採集個体の記録がある（保全生態学研究会ホームページ <http://www003.upp.so-net.ne.jp/consecol/>）。しかしこれまでのところ、いずれの記録も農業用ハウスから逃げ出した個体によるものであると考えられ、確実な定着の証拠は得られていないのが現状である。

## 3. セイヨウオオマルハナバチの野生化による在来マルハナバチ類への影響

我が国には3種6亜種の固有分類群を含む15種6亜種のマルハナバチ類が知られており、特に中部地方以北では主要なハナバチ類の一群となっている（伊藤 1991）。在来マルハナバチ類が広く分布する地域でのセイヨウオオマルハナバチの野生化は実例が少なく、さらに近縁種が存在するがゆえの生態リスクも考えられる。そのため、日本国内でのセイヨウオオマルハナバチの野生化とそれに伴う生態リスクの研究は、本種の生態影響を考える上で極めて重要な事例となっている。

セイヨウオオマルハナバチの野生化による生態リスクとして、(1) 資源を巡る競争による在来マルハナバチ類の減少、(2) 在来のマルハナバチ媒植物に対する繁殖阻害、(3) 異種間交尾による在来マルハナバチ類の繁殖攪乱、(4) 外来寄生生物の随伴導入、の4点が指摘されている（五箇 2002, 2004；Matsumura et al. 2004）。(1) については、同じ資源を利用する傾向が強い同亜属に属するマルハナバチで特に懸念されており、実際に北海道むかわ町では、エゾオオマルハナバチの越冬後の新女王の目撃数が3年間で約1/100に減少した事が示された。同地域で採集されるセイヨウオオマルハナバチの野生巣の中には余剰の女王の死骸が発見されることから、営巣場所が飽和状態にある可能性が示唆されており、このことからエゾオオマルハナバチの減少は、餌資源の競争より営巣場所を巡る競争が強く作用した結果と考えられる（Inoue et al. 2008）。北海道にはもう1種、同じ亜属に属する種、ノサップマルハナバチが知られているが、この種は分布域が極めて狭く、セイヨウ

オオマルハナバチとの競合で国内個体群が絶滅する恐れもある。最近この生息地内でもセイヨウオオマルハナバチが確認されたため、今後の動向に特に注意を払う必要がある（横山ほか 2006；井上ほか 2007）。(2) については数種類の自生植物で盗蜜行動が観察されており、特にエゾエンゴサクではセイヨウオオマルハナバチの盗蜜によって明らかに結実率が下がることが示された。さらに盗蜜の多い集団では、少ない集団に比べて集団全体の結果率が低いことも明らかとなった（Dohzono et al. in press）。これは盗蜜による直接的な影響の他、エゾコマルハナバチなどの適法訪花が減少していることを示していると考えられ、セイヨウオオマルハナバチの盗蜜が、間接的にエゾコマルハナバチなどの採餌にも影響を及ぼしていることを示唆している。(3), (4) についても野外での具体的な影響が出始めていることを示唆するデータが得られており（五箇 2004；国武・五箇 2006）、セイヨウオオマルハナバチが在来マルハナバチ類、特に同じ亜属に属する種の存続に与える負の影響は、今後さらに顕在化してくるものと予測される。

#### 4. おわりに

セイヨウオオマルハナバチは在来マルハナバチ類、特に、同じ亜属に属するオオマルハナバチなどに対して、営巣環境を巡る競争などを介して直接的に、異なる亜属に属するが同じ餌資源を共有するコマルハナバチなどに対して、採餌行動を介して間接的に影響を及ぼしており、野生化に伴ってこれらの種の生存に大きな影響を及ぼしうることが示された。現在野生化の範囲は北海道に限られているが、東北地方や本州中部の特に高標高地は、本州の中では夏期に冷涼な気候を示し、北海道同様、セイヨウオオマルハナバチにとって好適な生育環境となりうる。特定外来生物への指定に伴って野生化リスクは減少しているが、継続して利用している地域では今後も監視が必要である。また、保全に関わる地域住民、行政担当者、研究者などがモニタリングの情報を遅滞なく広く共有し、今後駆除等が必要な際には適切な対応を迅速にとれるようにする体制を整えることが肝要であろうと考える。

#### 謝辞

引用した研究の一部は、農林水産省高度化事業「授粉用マルハナバチの逃亡防止技術と生態リスク管理技術の開発」、および環境省地球環境研究総合推進費「侵入種生態リスクの評価手法と対策に関する研究」の補助を受けて実施されたものであることを付記して、謝意を表します。研究を担当した井上真紀博士、堂園いくみ博士、野外調査を補助してくれた田村将剛氏、糖塚ゆかり氏に感謝いたします。

#### 引用文献

Dohzono I, Kunitake YK, Yokoyama J, Goka K (in press) Effects of an alien bumblebee on native plant reproduction through competitive interactions with native bumblebees. *Ecology*.

五箇公一（2002）輸入昆虫が投げかけた問題－農業用マルハナバチとペット用クワ

- ガタをめぐって－. 昆虫と自然 37(3): 8-11.
- 五箇公一 (2004) 有用昆虫セイヨウオオマルハナバチにみる生態系影響評価とリスク管理. かんきょう (6): 42-43.
- 井上真紀・菊池玲奈・石川聖江・横山潤・鷺谷いづみ (2007) 野付半島におけるセイヨウオオマルハナバチの定着状況と在来マルハナバチ相. 保全生態学研究 12: 172-175.
- Inoue MN, Yokoyama J, Washitani I (2008) Displacement of Japanese native bumblebees by the recently introduced *Bombus terrestris* (L.) (Hymenoptera: Apidae). Journal of Insect Conservation 12: 135-146.
- 伊藤誠夫 (1991) 日本産マルハナバチ分類・生態・分布. ベルンド・ハインリッチ (井上民二 監訳), マルハナバチの経済学, 文一総合出版, 東京, pp. 258-292.
- 加藤 真 (1993) セイヨウオオマルハナバチの導入による日本の送粉生態系への影響. ミツバチ科学 14: 110-114.
- 国武陽子・五箇公一 (2006) 農業用導入昆虫の生態リスク管理と将来展望－セイヨウオオマルハナバチの特定外来生物指定－. 植物防疫60: 196-198.
- Matsumura C, Yokoyama J, Washitani I (2004) Invasion status and potential ecological impacts of an invasive alien bumblebee, *Bombus terrestris* L. (Hymenoptera: Apidae) naturalized in southern Hokkaido, Japan. Global Environmental Research 8: 51-66.
- 光畑雅宏・和田哲夫 (2005) 作物受粉における在来種マルハナバチの利用の可能性と課題. 植物防疫 59: 305-309.
- 小野正人・和田哲夫 (1996) マルハナバチの世界－その生物学的基礎と応用－. 日本植物防疫協会, 東京.
- 鷺谷いづみ (1998) 保全生態学からみたセイヨウオオマルハナバチの侵入問題. 日本生態学会誌48: 73-78.
- 鷺谷いづみ・森本信生 (1993) 日本の帰化生物, 保育社, 東京.
- 横山潤・井上真紀・伊藤誠夫・鷺谷いづみ (2006) 根室市内で発見されたセイヨウオオマルハナバチ (*Bombus terrestris* (L.)) とその在来マルハナバチ相に対する潜在的影響. Sylvicola 24: 83-86.