九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

Molecular population genetic analyses of host-plant usage, Wolbachia infection, and population size changes of the invading pest, alfalfa weevil, Hypera postica (Coleoptera: Curculionidae)

岩瀬, 俊一郎

https://hdl.handle.net/2324/1500773

出版情報：九州大学, 2014, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

氏　　名	岩瀬　俊一郎
論　文　名	Molecular population genetic analyses of host-plant usage, *Wolbachia* infection, and population size changes of the invading pest, alfalfa weevil, *Hypera postica* (Coleoptera: Curculionidae) （侵入害虫アルファルファタコゾウムシの寄主植物利用、*Wolbachia* 感染および個体群サイズ変遷についての分子集団遺伝学的解析）
論文調査委員	主　査　　九州大学　　准教授　氏名　津田みどり 副　査　　九州大学　　教授　　氏名　髙木正見 副　査　　九州大学　　准教授　氏名　紙谷聡志

論　文　審　査　の　結　果　の　要　旨

アルファルファタコゾウムシ *Hypera postica*（コウチュウ目ゾウムシ科）は、1982 年に福岡県と沖縄県に侵入し、当初は、マメ科雑草を摂食していた。しかし、1987 年頃から蜜源植物・緑肥作物レンゲへの加害が目立ち始め養蜂産業に大打撃を与えて、日本の侵略的外来種ワースト 100（日本生態学会、2002 年）に挙げられた。本種には、北米では、西部型、東部型、エジプト型と呼ばれるミトコンドリア DNA 塩基配列により判別可能な遺伝的系統がある。西部型（北米、オランダ産）のみは細胞内共生菌 *Wolbachia* に感染しており、東部型・エジプト型雌との交配では細胞質不和合により子孫ができない。岩瀬氏は本論文で、本種の侵入先である北部九州における利用寄主または繁殖フェノロジーによる集団構造、および侵入当初から現在に至るまでの系統構成の変遷、そして過去の長期的な集団サイズの変遷を、核およびミトコンドリア DNA 塩基配列変異の集団遺伝学的解析等により解明した。また、侵入先および原産地における *Wolbachia* による感染状況および系統間交配妊性を確認した。

核遺伝子領域では、利用寄主植物間に弱い遺伝的集団構造があった。分子集団遺伝学的（extended Bayesian skyline plot）解析により、レンゲ利用集団では集団サイズの急増が推定され、新しい利用寄主であるレンゲで本種が急増したという観察結果と一致した。繁殖タイミング（フェノロジー）の異なる子孫間でも、核遺伝子領域のみでカラスノエンドウ利用集団で集団構造が検出された。繁殖時期の遅い個体の子孫の遺伝的分散は低かった。分子集団遺伝学的解析では、繁殖時期の遅い集団のみ増加したことが推定された。これは、比較的遅い時期まで生育するカラスノエンドウの利用によって、遅い繁殖時期への選択が作用したためと考えられた。

北部九州集団では、西部型は全て *Wolbachia* 非感染だった。この *Wolbachia* 非感染西部型とエジプト型との系統間交配による卵からは幼虫が孵化することを確認した。福岡県の 1 地域から初のエジプト型での *Wolbachia* 感染が発見され、欧州の西部型に感染した *Wolbachia* とは塩基配列が異なっていた。よって、他の生物からの水平感染か感染個体の侵入と考えられた。

北部九州では、日本で未記載だった東部型が侵入後まもなくから現在に至るまで低頻度で発見された。３系統の比率はこの間、変化がなかった。原産地である欧州、北アフリカおよび西アジアでは、西部型はフランス中部以北から検出され、エジプト型はエジプトを含む地中海沿岸域から発見された。東部型は、エジプト以外の地中海沿岸域およびアルメニアから発見された。西部型は高緯度地域に、エジプト型は低緯度地域に分布すると推定された。東部型の分布は、低緯度地域で西アジアにも広がると推測された。

以上要するに、これらの岩瀬氏の発見と解析結果は、アルファルファタコゾウムシについての理解を大幅に推進し、将来の防除法の確立につながり、応用昆虫学の発展に寄与する優れた業績と認める。よって本論文は博士（農学）の学位に値すると認める。