

徳之島および喜界島産ゴマダラカミキリ類における 遺伝子汚染

坂巻祥孝・三宅正隆・クアシ N'G. ルシエン・津田勝男

Genetic Contamination of Citrus Long Horned Beetles in Tokunoshima and Kikaijima Islands

SAKAMAKI Yositaka, MIYAKE Masataka, KOUASSI N'G. Lucien and TSUDA Katsuo

鹿児島大学農学部

Faculty of Agriculture, Kagoshima University

要旨

喜界島および徳之島に分布する徳之島産のトクノシマゴマダラカミキリ *Anoplophora oshimana tokunoshimana* および喜界島産のオオシマゴマダラカミキリ *A. o. oshimana* は九州本土に分布するホンドゴマダラカミキリ *A. malasiaca* とちがって、人里のカンキツ樹を加害しないといわれてきた。しかし、近年これら2亜種によるカンキツ樹への加害が激しく、産卵・食害特性の変化が認められるため、その遺伝子を調査したところ、ミトコンドリア遺伝子には2ハプロタイプが認められ、一方は“オオシマゴマダラ”タイプ、他方は“ホンドゴマダラ”タイプであった。このことから両島には近年ホンドゴマダラが侵入し、雑種が出現したものと考えられた。

はじめに

奄美群島には固有種のオオシマゴマダラカミキリ *Anoplophora oshimana* が分布している。本種は原名亜種のオオシマゴマダラカミキリ *A. o. oshimana* (以下オオシマゴマダラ) とトクノシマゴマダラカミキリ *A. o. tokunoshimana* (以下トクノシマゴマダラ) の2亜種に分けられている。本種幼虫の寄主植物はイスノキやスタジイ、クスノハカエデ類等と言われており(大林・新里 2007)、従来、人里で見かけられることはあまりなかった。この近縁種に本州、四国、九州本土に生息するホンドゴマダラカミキリ *A. malasiaca* (以下ホンドゴマダラ) がある。ホンドゴマダラは本州、四国、九州で古くからカンキツ樹の害虫として知られている。

2005年ごろから、喜界島や徳之島の人里でもゴマダラカミキリ類成虫が確認されるようになり2008年くらいからは、喜界島や徳之島南部では、人里のカンキツ類でゴマダラカミキリ類の幼虫による加害痕のある立枯れ頻発するようになった。そのようなカンキツ園で採集されるカミキリの形態的特徴は、様々で、もともと島に住んでいたオオシマゴマダラとトクノシマゴマダラ、そしてホンドゴマダラの特徴を持つカミキリが混在していた。これらのカミキリは幼虫が樹皮下の形成層周辺を食害するため、導管・師管が断ち切れ、幼虫5~6頭で一本のカンキツ樹を枯死させることもある。

このようにオオシマゴマダラとトクノシマゴマダラがホンドゴマダラと混在して人里のカンキツ園を加害するようになった理由として、喜界島と徳之島で雑種形成がなされた可能性が考えられる。そこで、両島および九州本土で採集したゴマダラカミキリ類の形態比較をするとともにミトコンドリアDNAを配列決定して、交雑の可能性について分析を行った。

方法

2013年5月から2015年8月までに鹿児島県郡元地区の鹿児島大学構内からホンドゴマダラ成虫、奄美大島宇検村の湯湾岳周辺から山地由来のオオシマゴマダラ、喜界島喜界町荒木地区から人里のオオシマゴマダラ、徳之島の徳之島町手々地区からトクノシマゴマダラの成虫を採集した。それぞれ、家庭用冷凍庫に入れて殺し、後脚を一本取り出して、無水アルコールに漬けてDNA抽出用標本とした。体の残った部分は、そのまま昆虫針に刺して、乾燥標本にして、形態比較に使用した。ミトコンドリアDNA分析のためのPCR primerはOHAYASHI *et al.* (2009) の *Anoplophora chinensis* のCOI塩基データを参照して、設計した。F primer (MCO1F 5'-TGG GTA CCC CTG GCT CAT TA-3')、R primer (MCO1R 3'-TGC TGA AGT GAA GTA TGC TCG-5')を用いた。PCRの条件は、熱変性：94°C、30秒間；アニーリング：54°C、30秒間；エクステンション：64°C、2分間、のサイクルを40サイクルに設定した。PCR産物は、1%アガロースゲルを用いて電気泳動を行い、800bpのバンドが確認できたものにシーケンス処理を行った。

結果と考察

形態を精査したところ、喜界島や徳之島の人里のカンキツ園からは、典型的なオオシマゴマダラ、トクノシマゴマダラではなく、ホンドゴマダラとオオシマゴマダラの間中型、ホンドゴマダラとトクノシマゴマダラの間中型、そしてホンドゴマダラに見えるものが採集された。ホンドゴマダラとの間中型の個体のミトコンドリアDNAは、トクノシマゴマダラについては、オオシマゴマダラと同じハプロタイプとホンドゴマダラと同じハプロタイプが検出された。喜界島のカンキツ園で採集されたオオシマゴマダラのミトコンドリアDNAハプロタイプはすべて奄美大島のオオシマゴマダラと同じであったが、先行研究(MURAJI *et al.* 2011)から、ホンドゴマダラと同じハプロタイプの個体も生息していることが分かっている。したがって、喜界島や徳之島の庭木カンキツや園地カンキツを加害している中間型のゴマダラカミキリはホンドゴマダラと奄美群島固有のゴマダラカミキリ類の雑種である可能性が示唆されたといえる。このことから、両島においてオオシマゴマダラとトクノシマゴマダラに「遺伝子汚染」が起こったと考えられた。

今後は、核DNA上でもヘテロ接合度を調査して、雑種の遺伝子が、ホンドゴマダラに由来するか、あるいは他地域のゴマダラカミキリ類から来たのかを分析する予定である。

引用文献

- MURAJI, M., WAKAMURA, S., YASUI, H., ARAKAKI, N., SADOYAMA, Y., OHNO, S. and MATSUHIRA, K. 2011. Genetic Variation of the White-Spotted Longicorn Beetle *Anoplophora* spp. (Coleoptera: Cerambycidae) in Japan Detected by Mitochondrial DNA Sequence. *Applied Entomology and Zoology*, 46: 363-373.
- 大林延夫・新里達也編 2007. 日本産カミキリムシ. 818頁, 東海大学出版会, 秦野.
- OHAYASHI, N., OGAWA, J. and SU, Z. H. 2009. Phylogenetic Analysis of the Lamiine Genus *Anoplophora* and Its Relatives (Coleoptera, Cerambycidae) Based on the Mitochondrial COI Gene. *Special Bulletin of Japanese Society of Coleopterology*, 7: 309-324.