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

An evolutionary and biogeographical study of gall-inducing cecidomyiids (Diptera: Cecidomyiidae) and their host plants in Korea and Japan

金, 旺奎

https://hdl.handle.net/2324/1785437

出版情報：九州大学, 2016, 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	金 旺奎
論　文　名	An evolutionary and biogeographical study of gall-inducing cecidomyiids (Diptera: Cecidomyiidae) and their host plants in Korea and Japan （日本と韓国に分布するゴール形成性タマバエ類（ハエ目：タマバエ科）と寄主植物の進化学的･生物地理学的研究）
論文調査委員	主　査　　九州大学　　教授　　廣渡　俊哉 副　査　　九州大学　　准教授　　紙谷　聡志 副　査　　九州大学　　准教授　　津田みどり

論　文　審　査　の　結　果　の　要　旨

本論文は、植食性昆虫の種分化や分布域拡大の機構を探ることを目的として、日本と韓国に分布するゴール形成性タマバエ類とその寄主植物について、タマバエ類の生態学的および行動学的特性を考慮し、両者の分化程度や分布域の比較を行ったものである。

タマバエ科 Cecidomyiidae には、世界で約 700 属 6200 種が知られており、Cecidomyiinae 亜科の 4500 種の大多数はゴール形成性である。これらの多くは単食性か狭食性で、寄主植物の葉や茎、芽、蕾、花、実、根などに、種特異的な形状のゴールを形成する。これまで日本ではゴール形成性タマバエ類による 469 種類のゴールが知られていたが、韓国では 97 種類のゴールが知られているだけで、日本に比べて記録が少なかった。

そこで、まず 2011 年から 2013 年にかけて韓国各地での野外調査と、過去の文献調査を実施し、韓国には、少なくとも 109 種類のゴールと 108 種のタマバエが分布することを確認した。これらのタマバエを上族や族に分類し、それぞれの分類群に属する種数の相対豊富度を計算した。また、主要な寄主植物の科におけるゴール種類数の相対豊富度も計算した。これらのデータを、日本全土、本州北部、福岡県のデータと比較し、類似性を検討した。その結果、韓国と日本の間で、上族や族の種構成に有意差は見られなかった。また、植物の科ごとの比較でも、韓国と本州北部や福岡県の種構成には、有意差は見られなかった。しかし、韓国と日本全土の間では有意差がみられた。これは、常緑広葉樹の種数や山地のブナ林におけるゴールの種類数の差が反映されているものと考えられた。

次に、朝鮮半島と日本列島の間に位置する対馬において調査を行った。これまで対馬ではタマバエの調査がほとんど行われていなかったが、2009 年から 2014 年の調査で、23 種類のゴールを確認できた。このうち九州本島とは 22 種類（95.7 %）、朝鮮半島とは 12 種類（52.2 %）が共通であった。この差は、対馬暖流の影響で、植生が韓国より九州本島に類似しているためと考えられた。また、暖流と夏季の季節風の方向から、対馬は飛び石島として、日本の昆虫の北への分布拡大により重要な役割を果たしていると考えられた。

さらに、韓国と日本との間で、両地域に分布するゴール形成性タマバエ類と寄主植物の遺伝的距離を調べ、タマバエと寄主植物の分化程度の違いやタマバエの分類群別の分化程度を比較した。その際、タマバエでは mtDNA COI 領域、植物では rDNA ITS2 領域を用いた。その結果、タマバエの Cecidomyiidi 上族より Lasiopteridi 上族に属する種の方が、韓国と日本間でより種内の遺伝的距離が遠いことがわかった。また、タマバエと植物の遺伝的距離の程度には相関が見られず、タマバエと

寄主植物は、それぞれ独立に分化している可能性が推測された。さらに、タマバエの属ごとの分化程度に関しては、属または種の生態学的・行動学的な特性が、分化の程度に反映されていると考えられた。

このように、韓国と日本のゴール形成性タマバエ類はそれぞれ多様な要因により、現在の分布に至っていることが明らかとなった。韓国のタマバエ相は日本に比べてまだ貧弱であるが、上族と族の種構成が似ていることと、日本で確認されたタマバエの寄主植物が多く分布していることから、今後の調査でさらにゴール形成性タマバエ類が発見される可能性があると推定された。

以上要するに、本論文は韓国と日本におけるゴール形成性タマバエ類の種ならびに遺伝的多様性を明らかにするとともに、それらの分布成立過程を寄主植物との関連性を含めて考察しており、昆虫分類学、生態学、生物地理学に寄与する優れた業績である。よって本論文は博士（農学）の学位に値すると認める。