

## 第9回 昆虫学格致セミナー

日時:2014年1月24日(金) 午後13時30分~15時30分

場所:京都大学農学部1階 E-103号室

演題: Coevolution, phylogenetic history, and network structure of the *Glochidion-Epicephala* mutualism on oceanic islands

(海洋島におけるカンコノキーハナホソガ共生系の共進化、系統歴史とネットワーク構造)

講演者: Dr. David Hembry (Center for Ecological Research, Kyoto University)

Biologists have been fascinated by specialization since the time of Darwin. Many hypotheses have been proposed to explain which factors promote the evolution of specialization, but few studies have examined how patterns of specialization vary across space or time within a mutualism. In obligate, pollinating seed-predation mutualisms like those between figs and fig wasps, or leafflowers and leafflower moths, specialized insects pollinate the flowers of their host plants and oviposit into the flowers so their larvae may feed on the developing seeds. These interactions are marked by extremely high species-specificity. In this research, we examine the phylogenetic history of codiversification and patterns of specialization in the leafflower tree-leafflower moth (Phyllanthaceae: *Glochidion*; Lepidoptera: Gracillariidae: *Epicephala*) mutualism on continents and on young oceanic islands. *Glochidion* and *Epicephala* have co-diversified recently on young oceanic islands in Eastern Polynesia in the south Pacific. Phylogenetic analysis reveals that both *Glochidion* and *Epicephala* have colonized Eastern Polynesia recently, but the colonizations are not congruent; two *Epicephala* clades of differing age are associated with a single clade of *Glochidion* in the region and the two taxa have not cospeciated. We then examine specialization and network structure in this mutualism on volcanic islands in the Society archipelago in Eastern Polynesia. In Asia, species-specificity in this mutualism is extreme and often one-to-one, but in the Society Islands, specialization is clearly lower than on continents. Combining phylogenetic and network approaches reveals that the proximate cause for lower specialization on oceanic islands than on continents is the multiple colonizations of Eastern Polynesia. Future research will examine the ultimate factors that determine network structure in this mutualism, as well as whether the patterns of specialization observed here are evolutionarily stable.

生物学者はダーウィンの時代以来、特殊化に魅せられてきた。どんな要因が特殊化の進化を促進するかについてはたくさんの仮説が提出されてきたが、ある一つの共生系において特殊化のパターンが時間的あるいは空間的にどのように変わるのかについてはほとんど研究されてこなかった。イチジク-イチジクコバチ、あるいはカンコノキーハナホソガにみられるような、絶対的送粉-種子捕食共生においては、特殊化した昆虫が寄主植物の花に送粉するとともに産卵も行い、その結果、幼虫は発達中の種子を食害する。こうした相互作用は高度に種特異的な点で際立っている。本研究では、カンコノキーハナホソガ共生系において、共多様化の系統的な歴史と特殊化のパターンについて大陸と成立年代の新しい大洋島の両方で調べた。ハナホソガとカンコノキは、南太平洋の東ポリネシアにある新しい大洋島において、最近になって共多様化を遂げた。系統解析の結果、ハナホソガとカンコノキはともに、最近になって東ポリネシアに進出したが、進出様式は系統樹とは一致しなかった; すなわち異なる年代に分岐した2つのハナホソガの系統群がその地域の1つのカンコノキの系統群と関係していて、ハナホソガとカンコノキは共種分化していなかった。次いで、東ポリネシアのソシエテ諸島にある火山島において、ハナホソガ-カンコノキ共生系の特殊化とネットワーク構造について調べた。アジア大陸においては、この共生系の種特異性はきわめて高く、しばしば1種対1種の関係であったが、ソシエテ諸島においては特殊化の程度はアジア大陸よりも明らかに低かった。系統とネットワークを統合させた研究アプローチによって、大洋島における大陸よりも低いレベルの特殊化をもたらした直接的な原因は、東ポリネシアへの進出が繰り返し起こったためであることが明らかとなった。将来の研究では、本研究で認められた特殊化のパターンが進化的に安定であるかどうかを調べるとともに、本共生系におけるネットワーク構造を決めた究極要因が何であるかについても調べる予定である。