

## 第12回 昆虫学格致セミナー

日時:2014年10月17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

**タイトル: 多胚性寄生蜂:分子擬態による寄生様式と兵隊幼虫による外敵排除**

**講演者: 岩淵喜久男 (東京農工大学)**

多胚生殖とは1卵から多数の個体が誕生する生殖様式で、寄生蜂キンウワバトビコバチでは2,000頭以上がクローンとして発達してくる。多胚生殖はユニークな生殖様式であり、演者は培養条件下で胚子増殖の調節機構を調べてきたが、その過程で寄生蜂胚が寄主胚に組織親和的に侵入して寄生を成功させていることを明らかにした。また、古くからこの寄生蜂には不妊の兵隊幼虫が存在することが知られてきたが、雌雄で能力に差異があり、さらに外敵に対する生体防御機構全体が雌雄で異なることを明らかにしてきた。これらの現象について、今後の課題も含め紹介したい。

### (1) 分子擬態による寄生様式

寄生蜂は寄主にとって異物であり、寄主昆虫に寄生するには寄主の生体防御反応を回避する必要がある。多くの寄生蜂では、共生ウイルス(ポリドナウイルス)とベノム(毒液)を協力的に使って生体防御反応を回避することが知られているが、多胚性寄生蜂は共生ウイルスを持たない。また、寄主卵の卵黄部に産下した場合、どのようにして寄主体内に入るのか不明であった。培養条件下で調べた結果、桑実胚には運動性があり、寄主胚子に侵入することを明らかにした。さらに電子顕微鏡による観察では、寄主組織には損傷がないばかりでなく、両細胞間には、本来、同種の細胞間でしか起こらない接着結合が観察された。このような親和的侵入が系統的に離れた種間で見られる現象は昆虫では最初であり、動物界全体でもユニークである。さらにこの現象には、細胞認識と細胞接着に関わる細胞膜物質として、少なくともカドヘリンとレクチンが関与していることが明らかとなった。

### (2) 性特異的な外敵排除システム

生物の寄生では、寄生者は、同一宿主に侵入してきた競争者に対して対抗する必要がある。一般に寄生蜂では幼虫が物理的防御機能をもつが、多胚性寄生蜂の場合には胚子増殖期が2週間と長いため、それに代わって①兵隊幼虫を早熟的に作ることと、②液性排除因子を作ることによって防御が行われる。同一寄主へのコマユバチ寄生に対して、多胚性寄生蜂は兵隊幼虫の数を増員して対抗するが、この現象は雌に限られ、兵隊幼虫の増員分だけ繁殖幼虫が減少することが明らかとなった。兵隊幼虫の増員は胚子発生過程でおこるエピジェネティックな制御の変更によって起こるものと推察される。また、液性因子については雌雄で機能に差異があり雄のほうが強力な化学的性状も異なることが示唆された。多胚性寄

生蜂は寄主卵に1個産卵するが、実際には60%以上が雌雄2卵産下し最終的に性比が雌に偏った状態で羽化してくる。雌雄のクローン集団が混在する場合、雌雄それぞれが得意とする防御様式を複合的に利用し、より強力な防御をおこなっている可能性がある。本種の社会性を発生、免疫、生態の諸観点から紹介したい。