

第3回 昆虫学格致セミナー

日時:2012年12月14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: 亜社会性ツチカメムシ:親子関係の進化を理解するモデル生物として

講演者: 工藤慎一(鳴門教育大院・学校教育)

包括適応度を基に親子関係の進化的ダイナミクスの基礎を端的に示した「親子の対立」仮説(Trivers 1972)は、行動生態学における記念碑的業績のひとつである。親の投資をめぐる兄弟姉妹間に競争が生じる状況では、親子間で最適な親の投資に食い違いが生じる。親による子の保護の進化を理解するには、「親子」を保護を与える側と保護を受ける側の「相互作用系」そして「共進化系」とみる視点が不可欠であるが、このことを行動生態学者がはっきり意識しはじめたのはそれほど昔のことではない。子が大声で親に餌をねだる「begging」をめぐる親子の攻防は、この研究の伝統的な表舞台である。

親の給餌と子の begging の進化は、幾つかの理論によって説明されてきた。「親が利害対立の解消権を握り、子には自身のコンディションを正直に反映するシグナルが進化する」とする「honest signalling モデル(Godfray 1991)」、逆に「解消権は子側にあり、兄弟姉妹間の競争がシグナル進化を先導する」という「scramble competition モデル(Parker et al. 2002)」がその代表であろう。実証研究の対象は鳥類と哺乳類にほぼ限られてきたが、これらでは親の保護がなければ子は全く生存不能な程に特殊化が進んでおり、給餌と begging の初期進化を理解する系としては限界がある。これを克服可能な系として近年注目されているのが、「親はなくとも子は育つ」亜社会性昆虫である。

また、親子の対立の極端には兄弟姉妹間のカニバリズムがある。栄養卵は、そのような状況下で進化した特殊な給餌かも知れない(Crespi, 1992)。この栄養卵とは発生能力を持たず餌として機能する卵を指し、アリ等の真社会性昆虫に良く知られている。しかし、これらの真社会性昆虫ではすでに繁殖を巡る分業が確立しており、コロニー構成員間に複雑な利害対立の存在が予想される。この系を用いて栄養卵の起原と進化に関する様々な仮説、冷蔵庫仮説(Polis1984)、不平等な親の投資仮説(Kudo 2001)、最適なカニバリズムをめぐる親子の対立解消仮説(Crespi 1992)を検討するのは難しい。その点、亜社会性昆虫はこの問題を検討する系としても適している。

半翅目ツチカメムシ科・ベニツチカメムシ科の一部には、営巣、外敵からの防衛、さらには寄主種子の随時給餌を伴う複雑な雌親の保護が知られている。1994年、当時北大に在籍していた仲平太一は、ミツボシツチカメムシの卵塊に栄養卵を発見し、本種の雌親が栄養卵と種子という異なるタイプの給餌を行うことを明らかにした。この発見以降、近縁種でも栄養卵が随々発見され多様な給餌システムの存在が明らかにされつつある。さらに2006年、M. Köllikerらは *Sehirus cinctus* の幼虫が条件依存的な begging フェロモンをもつことを実証し世界を驚かせた。亜社会性ツチカメムシ類の親子関係の面白さは、鳥類に匹敵する、いやそれ以上と言って良い。このセミナーでは、親子関係の進化を理解するモデル生物として大きなポテンシャルを秘めた亜社会性ツチカメムシの繁殖行動について、演者らの研究成果を中心に現在までに得られた知見を紹介したい。