

生命科学科セミナー

日時 令和5年11月10日（金）
16:30～17:30

会場 日本大学文理学部3号館 3302教室

講師 筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構（IIS）
乾 智洋 氏

カイコにおける 「蛹化能力」獲得のメカニズム

昆虫は、現在の地球上の生物全体の種数の半数以上を占める巨大な生物群である。昆虫の大規模な適応放散の原動力になったのが、「変態」の獲得にあると考えられている。昆虫の変態は幼若ホルモンと呼ばれるホルモンによって内分泌的に制御される。幼若ホルモンは幼虫から蛹、あるいは蛹から成虫への変態を抑制する。近年の幼若ホルモン研究の進展によって、幼若ホルモンの生合成経路やシグナリング経路についての理解が大きく進み、幼若ホルモンによる変態抑制の分子基盤の詳細が明らかにされつつある。一方で、昆虫の若齢幼虫は幼若ホルモンの存否に関わらず常に幼虫脱皮を行う、という事実も指摘されており、若齢幼虫における幼若ホルモンの機能や変態制御機構については不明の点が多い。

私達は、カイコを用いた実験形態学的研究を行った。まず、若齢幼虫のカイコの皮膚片を終齢幼虫の体内に移植する実験を行い、孵化直後の1齢幼虫の皮膚片であっても、終齢幼虫の体内で蛹・成虫のクチクラをつくることを示した。この結果から、カイコの若齢幼虫は、個体全体としては蛹化する能力をもたないものの、皮膚片のような組織レベルであれば、適切な内分泌環境に置かれることで蛹化・成虫化し得ることが明らかになった。さらに、幼若ホルモン受容体を欠損させたノックアウトカイコ個体を用いて同様の皮膚移植実験を行うことにより、移植された皮膚片の蛹化能力の獲得は幼若ホルモンの存在によって抑制されることを見出した。これらの結果から、カイコにおいて「蛹化能力」は液性因子によって付与されること、その液性因子は幼虫の成長に伴って産生されるものと結論した。

本講演では、移植実験で見出した「蛹化能力」獲得メカニズムについて、我々が解析したヘテロクロニック遺伝子や、変態抑制作用が近年知られるようになった転写因子などの知見をまとめ、考察したい。

主催：日本大学文理学部生命科学科
連絡先：togawa.toru@nihon-u.ac.jp