



■キーワード

systemic RNAi 甲虫 卵細胞 細胞死 栄養

昆虫の中で種を絶やさないための生存戦略
昆虫の生殖細胞の成熟の栄養による制御

■研究の概要

昆虫は、卵を大量に産むことで次の世代につなげる「多産多死」型の戦略をとっています。しかし、大量に産卵したからといって餌が十分でない環境下であれば、ふ化した子世代が生き残れないだけでなく、卵を産みだした親世代の負担も大きくなり自分自身の生存さえも危うくなります。そこで限られた餌の下で、昆虫の卵細胞の成熟と親の生存とのバランスをとるための機構があることが予想されます。これまでいくつかの昆虫種でそのような機構が明らかになりつつあります。

ここでは甲虫の一種であるコクヌストモドキを用いて卵成熟の栄養による制御の機構の解明を目指しています。この虫では、体全体でRNAi(systemic RNAi)を簡単に引き起こすことができるため、必要に応じた実験系を迅速に構築することが可能となります。

■研究・技術のプロセス/研究事例

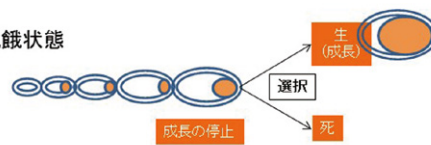
候補遺伝子のスクリーニングをRNAiによって行います。RNAiによって形態や成長などに影響(表現型)のあった遺伝子が見つければ、その後詳しく解析していきます。解析方法はRNAiの表現型によって異なってきますが、たとえば、関連する遺伝子のrealtime PCRやin situ hybridizationを用いた発現変動の解析、免疫組織化学などを用いた細胞死の検出、などを行います。

コクヌストモドキではdsRNAを注射するタイミングを変えることで、幼虫・蛹・成虫と、好きなときにRNAiを引き起こすことが可能です。ここでは卵成熟を対象としているため、成虫でRNAiを行います。目的によってdsRNAの注射のタイミングを変えて自由に実験系を構築できます。

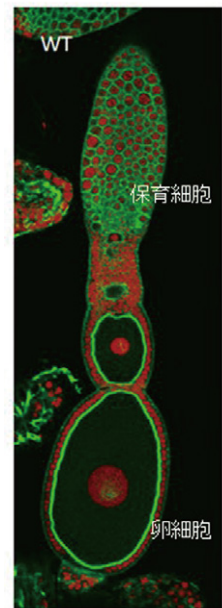
栄養が豊富



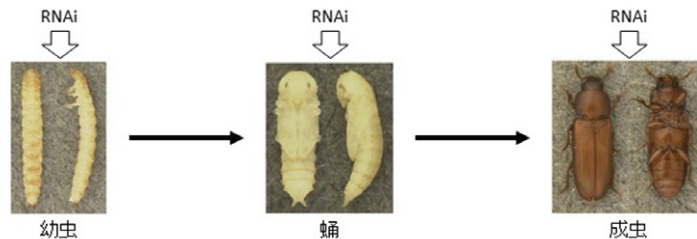
飢餓状態



栄養が不十分だと一定の段階で卵の成長が停止します。その後、再び栄養を得られるかどうかで生死の運命が分かります。



卵巣 (ovary) の構成単位 (ovariole)
(緑:アクチンフィラメント 赤:核)



任意の発生段階でRNAiを誘導することができます。

■セールスポイント

- ・コクヌストモドキはモデル生物として近年研究が進んでいる甲虫です。
- ・RNAiを簡便に行えます。目的の遺伝子のdsRNAを好きなタイミングで注射することでRNAiを起こせます。dsRNA合成も簡単です。