

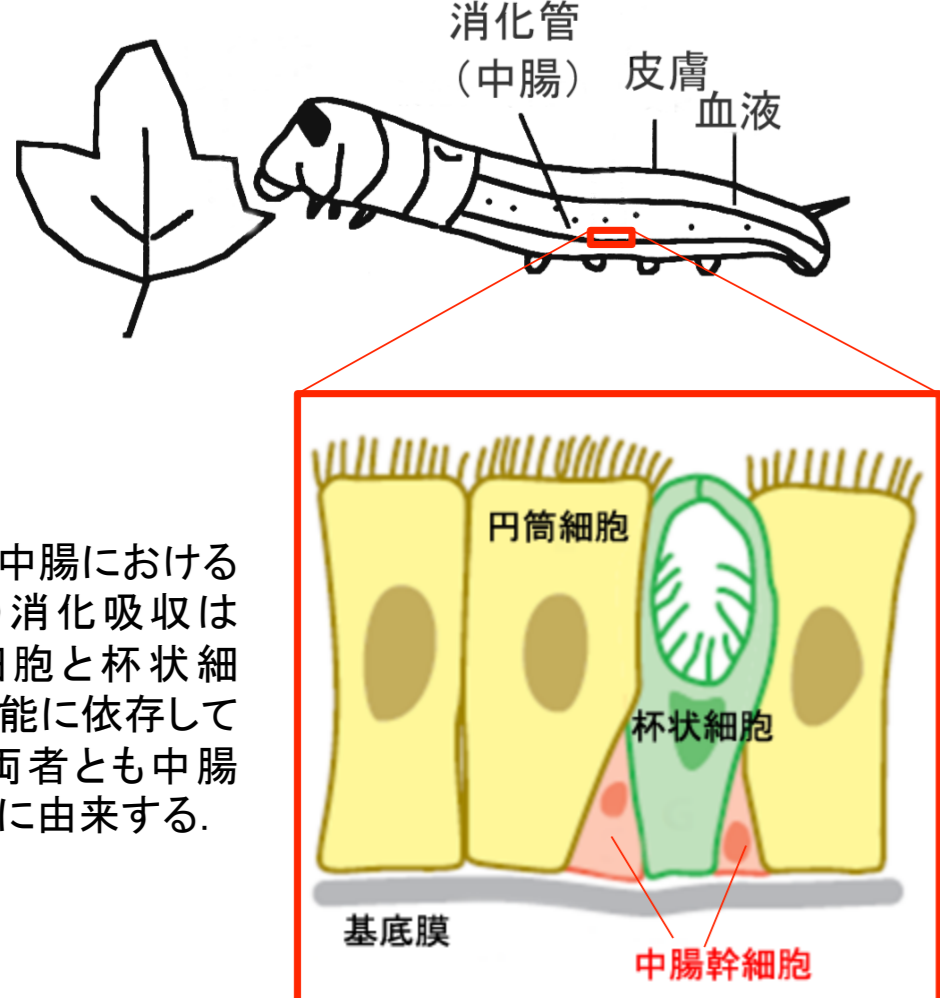


応用昆虫学研究分野では、昆虫および関連微生物（ウイルスを含む）の機能を分子レベルで理解し、害虫管理および昆虫機能利用に役立つ新たな技術開発に生かすための研究を行っています。特に、膨大な昆虫のゲノム情報、次世代シーケンサーによる網羅的遺伝子配列解析、ゲノム編集技術など最新のバイオテクノロジーを駆使して、昆虫の発育制御メカニズムの解明、標的害虫にのみ特異的に作用する安全な防除資材の開発、昆虫あるいは昆虫培養細胞を利用した有用タンパク質生産系の構築を目指しています。

主な研究テーマ

1. 昆虫幹細胞の培養と利用技術開発
2. ヤママユガ科昆虫核多角体病ウイルスのゲノム変異と病原性解析
3. 新規ゲノム編集技術を用いた昆虫細胞の遺伝子改変とその応用
4. カイコが喪失した野外生活適応遺伝子の探索

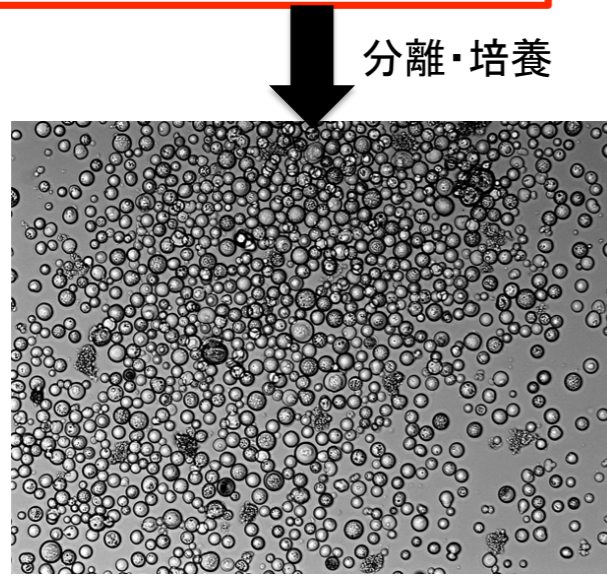
昆虫中腸幹細胞の分離・培養技術開発



昆虫の中腸における食物の消化吸収は円筒細胞と杯状細胞の機能に依存しており、両者とも中腸幹細胞に由来する。

培養中腸幹細胞 実験系の確立

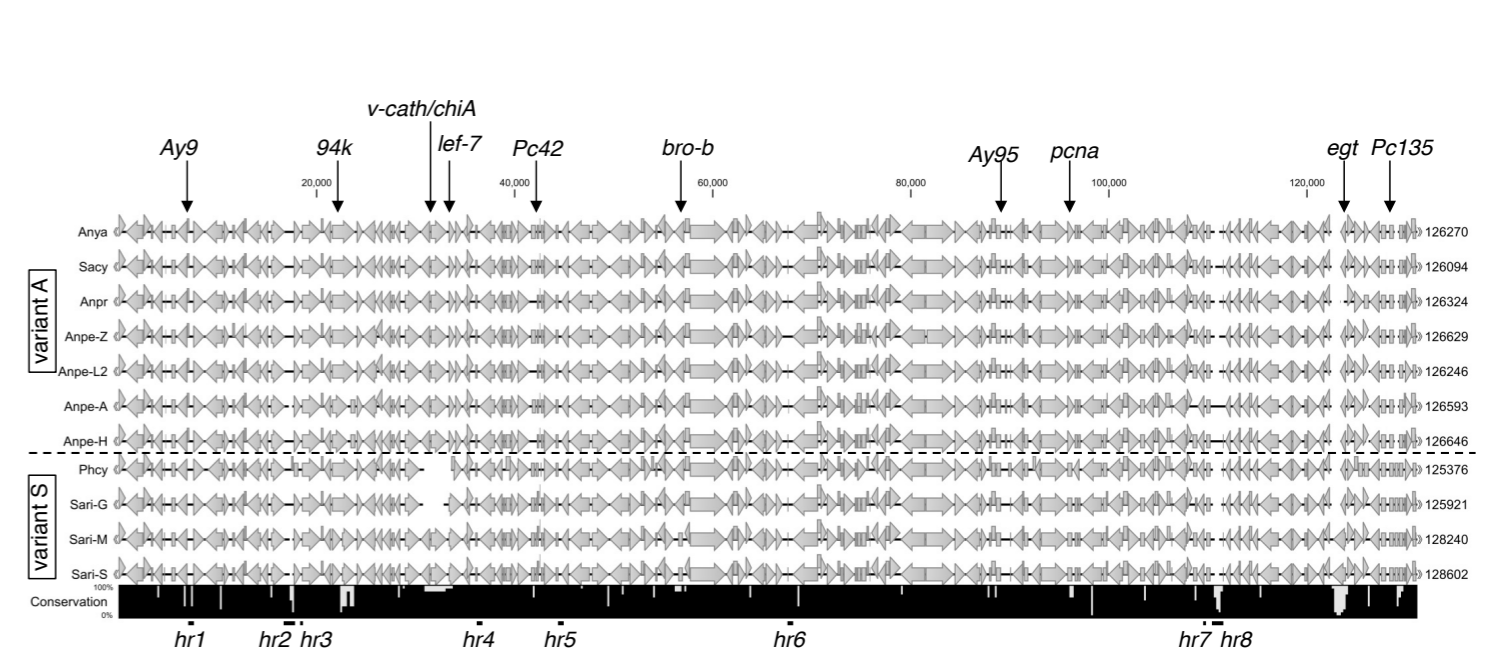
中腸の発生分化メカニズム解明、中腸特異的殺虫剤の開発・改良、病原微生物の侵入機構解明など昆虫生理学および病理学研究の推進に役立つ



東～南アジアにおけるヤマユガ科野蚕の分布



ヤマユガ科NPVの全ゲノム比較

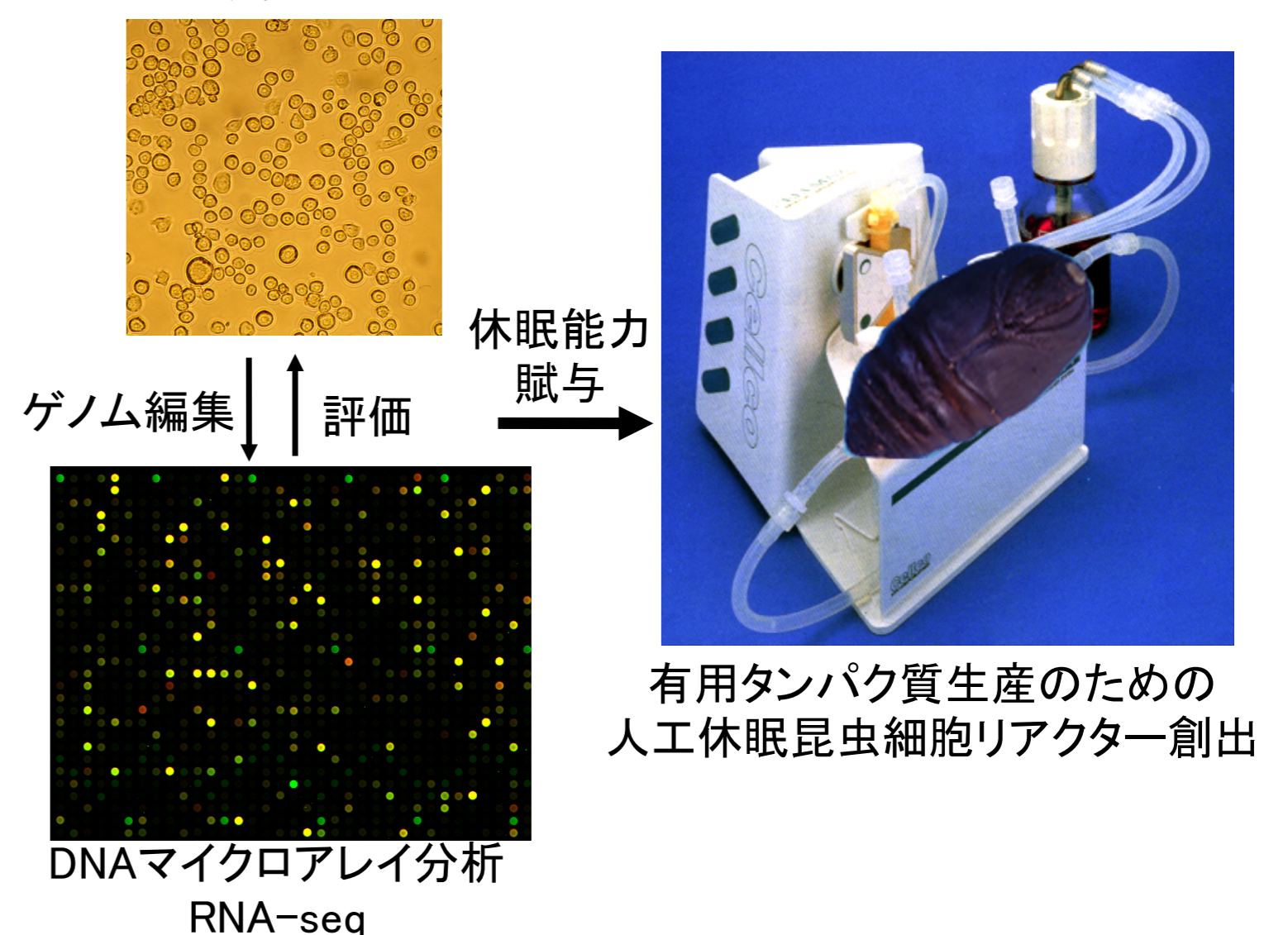


最下段には株間での配列保存%とhr配列の位置を示し、株間で配列変異の多い領域に対応する遺伝子名を最上段に表記。

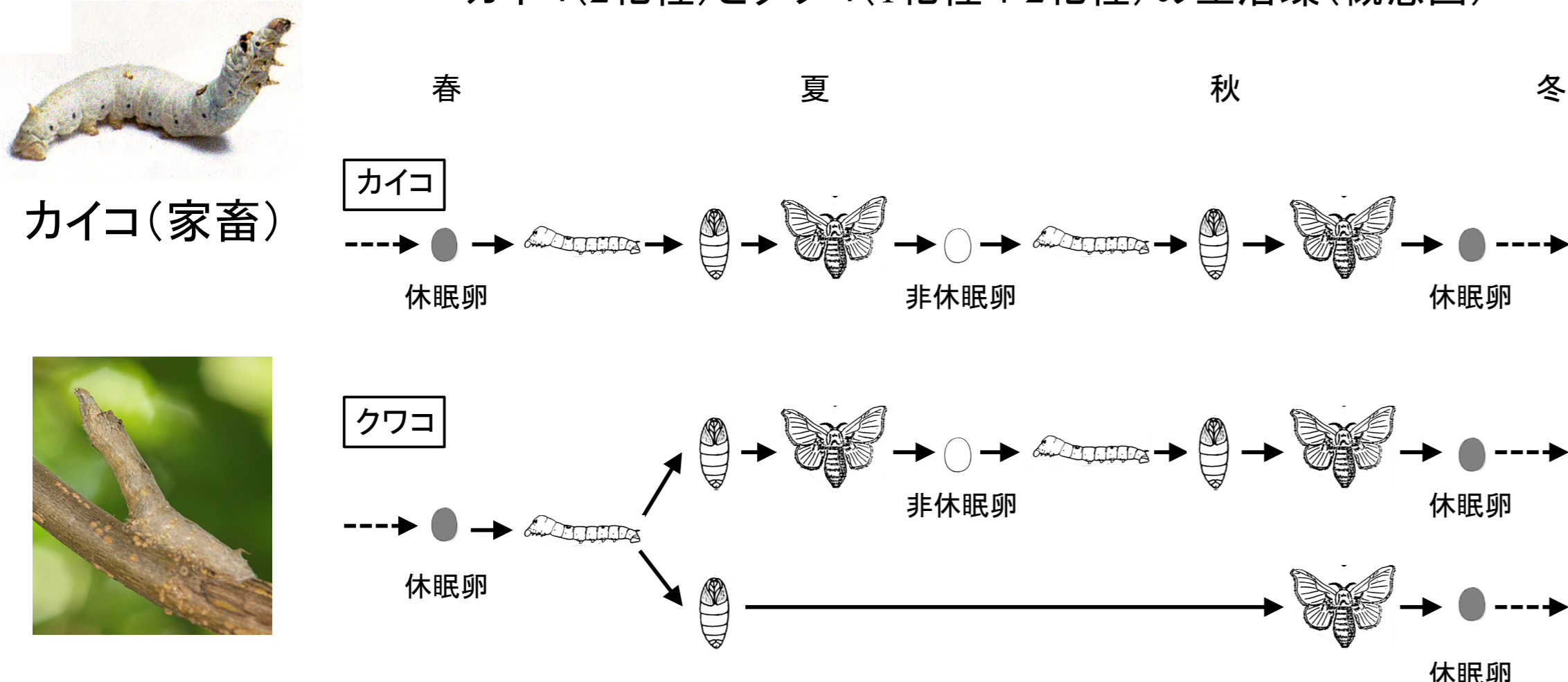
AnpeNPVと野蚕生体を利用した有用タンパク質生産昆虫工場

感染後日数	5齢幼虫	休眠蛹
		♂ ♀
3		
6		
15		

遺伝子改変昆虫細胞



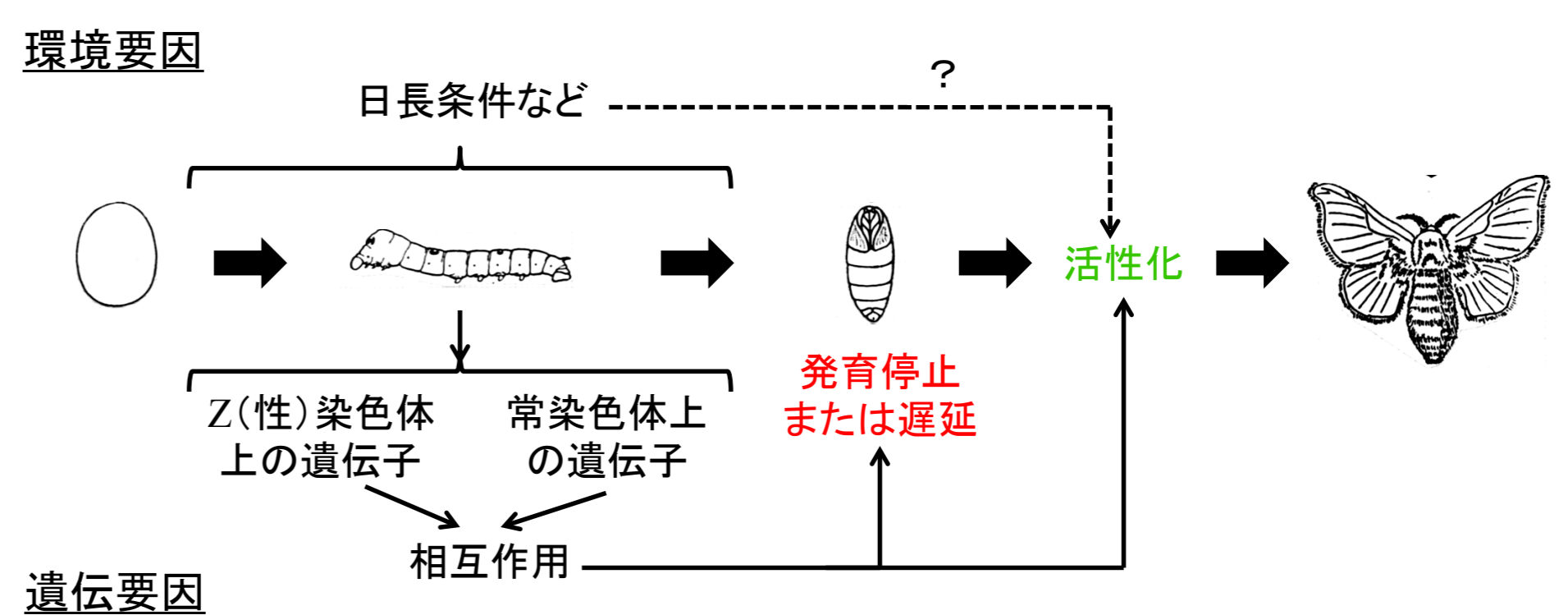
カイコ(2化性)とクワコ(1化性+2化性)の生活環(概念図)



クワコ(野生)

野外に生息するクワコの不均一な蛹期間は、春～秋にかけて予期せぬ環境変動(早魃による桑の枯死、天敵や病害の大発生など)に遭遇したとき、一部の個体が生き残るための両賭け戦略として機能する。

クワコの蛹期間調節に関わる遺伝及び環境要因



カイコとクワコは交配可能であり、解読されたカイコのゲノム情報を利用すれば、未知の遺伝子をDNAレベルで同定可能