研究室紹介

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 生物機能利用研究部門 昆虫制御研究領域 昆虫相互作用ユニット

当研究部門は，国立研究開発法人 農業生物資源研究所（生物研）を前身とし，平成28年に農研機構と一体になりました。昆虫の研究はカイコとその他昆虫類に分かれていますが，当ユニットでは主に天敵などの益虫と難防除害虫を研究対象にしています。農研機構には数多くの昆虫研究室がありますが，私たちの特徴としては，①常勤研究員6名が，専門性の異なるプロフェッショナルとして各自で独創的研究を開拓していること，②重要課題に対してはユニット員が一致団結して問題解決に取り組んでいることが挙げられます。近年，侵入害虫や薬剤抵抗性等，昆虫研究には様々な難問が降りかかっていますが，私たちは常にチャレンジングな目標設定を心がけ，社会貢献のために日々努力しています(図-1)。以下，主な研究テーマを紹介します。

天敵昆虫の行動制御技術

今日，様々な栽培作物で天敵の導入が図られていますが，今後一層普及させるためには新たな技術開発が必要です。私たちは，天敵の生理・生態・遺伝に関する基礎研究を軸に，革新的な天敵制御法の開発をめざしています。まず，天敵ヒメハナカメムシの生存戦略に関する研究では，トコジラミ近縁昆虫に特有の生殖形式，生殖休眠を制御する誘導・覚醒条件の解明を進めています（主な担当者は谷合・前田，以下同）。情報化学物質に関する研究では，ヒメハナカメムシの揮発性フェロモンや足跡フェロモンの化学構造を世界に先駆けて同定し生理作用を明らかにしました（上原・前田）。また，光応答反応に関する研究では，捕食性天敵に特有の波長選好性を解明し，天敵を効果的に集める誘引波長（405 nm）を同定しました（霜田・上原）。これら研究の一部は，作物上へ天敵を誘引・定着させる新しい農業資材として商品化が進んでいます（図-2）。

図-1 昆虫相互作用ユニットのメンバー
（二列目右端は安田領域長）

農研機構 〒305-8634 茨城県つくば市大わし 1-2
TEL 029-838-6077

図-2 天敵カメムシの行動制御・評価技術の開発

ゲノム情報と改良技術

昆虫の系統や遺伝的変異にかかわるゲノム情報の解読を進めています。南方からの重要侵入害虫の移動分散経路の解析，ヒメハナカメムシ等の天敵昆虫と被捕食者によって形成される複雑な相互作用（食物網）の解明を進めているほか，アザミウマ類などの微小な難同定害虫類を対象とする簡便な分子同定キットの開発を行っています（村路）。また，天敵などの有用昆虫を改良するために，発育や行動にかかわる制御遺伝子の機能を解明するとともに，ゲノム編集技術を活用した形質改良に取り組んでいます（霜田・上原）。

花粉媒介昆虫の機能強化

花粉媒介昆虫は，農業や自然生態系になくてはならない存在です。世界の主要農作物の約75%が，受粉・結実にこれらの昆虫類を必要としています。私たちは，花と昆虫との相互作用について，生態学・行動学・化学生態学等の視点から，花粉媒介昆虫の制御要因を解析するとともに，農作物の受粉効率を高めるための技術開発に取り組んでいます。近年，世界的にミツバチやハナバチの減少が懸念される中，これら野生種の保全に取り組むだけでなく，花粉媒介昆虫の多様性を効果的に引き出すための研究を行っています（前田・上原・霜田・平岩）。

昆虫の機能利用

昆虫には様々な特異機能が備わっています。例えば，昆虫は構造色の宝庫ですが，なかでもコガネムシは左円偏光のみからなる非常に珍しい構造色をもっています。昆虫の構造色の発色メカニズムおよび役割を明らかにして利用する方法を探っています（神村）。また，昆虫は様々な嗅覚受容体をもっています。果樹害虫チャバネアオカメムシの匂い結合タンパク質を解析し，新たな害虫防除法としての集合フェロモン検出センサー，不快な臭気を吸着する消臭剤の素材として利用法を検討しています（谷合）。

（昆虫相互作用ユニット長　霜田政美）

植物防疫