



氏名 積木 久明 (つむき ひさあき) 1944年生
 所属 資源生物科学研究所・環境昆虫機能グループ・教授
 TEL 086-434-1217 (ダイヤルイン)
 FAX 086-434-1249
 E-mail htsumuki@rib.okayama-u.ac.jp

<http://aphid.rib.okayama-u.ac.jp/bio.comm/bio.comm.sjis.html>

ひとこと：昆虫の低温に対する適応と応答反応の研究、果実に被害を与える吸蛾類に対する忌避剤の開発に関する研究などを行っています。今後も昆虫と、植物・微生物・環境などとの相互作用について研究を進め、資源植物の保護への有効利用を目指しています。

1. 昆虫の休眠と低温耐性機構 (右図)

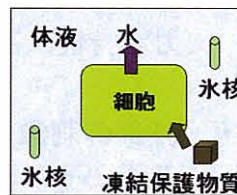
昆虫の低温耐性は凍結すれば死亡する非耐凍性 (凍結回避性) と凍結しても耐えて生存できる耐凍性とに分けられます。トレハロースやグリセロールといった低温保護物質の生成機構と細胞内凍結回避機構について研究を行っています。具体的にはニカメイガをはじめとして種々昆虫の休眠誘起、打破の機構ならびに低温に対する耐性機構について生理・生化学的、分子生物学的研究を行っています。将来的には臓器の長期保存への応用を期待しています。



非低温適応性
 低温あるいは、細胞内凍結により死亡



凍結回避性
 凍結防止物質により凍結温度を低下させ凍結を回避



耐凍性 (凍結耐性)
 氷核により凍結温度を上昇させるとともに細胞外凍結を誘導

2. 吸蛾類の忌避剤の開発 (下図)

果実栽培の最も重要な害虫の1つに吸蛾類があり、本害虫は収穫直前の果実を夜間に吸汁することで被害を与えます。現在、この蛾が嫌がる臭い物質で被害の防止が可能な条件を検討しています。岡山県特産のモモやブドウの被害防止への実用化を目指しています。



モモ果実に害を与える吸蛾 (アカエグリバ)

3. 昆虫の殺虫剤抵抗性

主にコナガの合成ピレスロイド剤に対する抵抗性機構について、ナトリウムチャンネルに注目して研究を行っています。また、オオムギのアブラムシ抵抗性物質の探索と抵抗性遺伝子の解析を行っています。

キーワード：昆虫の低温耐性機構、昆虫の休眠、ニカメイガ、果樹害虫の忌避剤の開発、昆虫の殺虫剤抵抗性、アクアポリン、ナトリウムチャンネル

キーワード用語集（積木久明先生）

- 昆虫の低温耐性機構・・・昆虫の低温耐性には、凍結防止物質の蓄積によって凍結温度を低下させ凍結を回避する凍結感受性（凍結回避性）と、氷点下の比較的高い温度で積極的に細胞外凍結を誘導し、細胞内凍結を防止する凍結耐性（耐凍性）が知られている。耐凍性昆虫は氷点下でアクアポリンを介して細胞内から細胞外へ水を排出し、凍結死を起こす細胞内凍結を防止している。
- 昆虫の休眠・・・・・・・・・・内分泌（ホルモン）の支配による昆虫の一時的な発育停止をいう。昆虫によって休眠に入る発育時期は決まっている。
- ニカメイガ・・・・・・・・・・主にイネを加害し、古来より稲作栽培で慢性的な被害をもたらす最重要害虫の一種。しかし、最近では強力な殺虫剤が開発され、全国的に殆ど発生がみられなくなった。本種の名前は年2回（化）発生するメイガ（メイチュウ）に由来している。ニカメイチュウ、あるいは幼虫が薬（茎の中）に入ることからズイムシともよばれる。
- 吸蛾類に対する忌避剤の開発・・・嫌がる臭い物質を気散させ、吸蛾類を果樹園に寄せ付けないようにして被害を防止する方法の開発。
- 昆虫の殺虫剤抵抗性・・・同一の殺虫剤を連続して使用し続けると、昆虫はその薬剤に強くなり、抵抗性を示すようになることをいう。抵抗性は殺虫剤の皮膚透過性の低下、解毒分解酵素の活性化、作用点の感受性の低下によってもたらされる。
- アクアポリン・・・・・・・・・・水チャネルを構成しているタンパク質。凍結保護物質であるグリセロールもこのチャネルを介して細胞外から細胞内に取り込まれる。
- ナトリウムチャネル・・・・・・・・・・ナトリウムイオンが生体膜を横切って特異的に通過する孔としての機能を有する輸送体タンパク質。