

氏名 風間 春奈

論文題目 モモシクイガに対する炭酸カルシウム水和剤の産卵抑制機構

論文要約

世界人口は 2050 年には 98 億人に達し、食料需要は今後も増加すると予測されている。98 億の人口を支えるために農薬は不可欠な資材であり、持続可能な食料生産のためにも農薬資材の多様化は近未来における重要な課題のひとつである。この考えのもと、新奇な害虫行動制御剤の開発の基礎的知見を得るため、本研究ではリンゴとその重要害虫モモシクイガ *Carposina sasakii* に着目した。近年、炭酸カルシウム水和剤“ホワイトコート”の圃場散布が本種の産卵数を有意に減少させたことが報告された。ホワイトコートは炭酸カルシウム (CaCO_3) を主成分とし、粉末の付着性を向上させるための固着剤が少量添加されている。従来、 CaCO_3 微粉末は飼育昆虫の脱走防止に用いられることから滑落による歩行阻害が産卵数減少を引き起こすと予想されていたが、詳細な作用メカニズムはわかっていなかった。本剤の産卵抑制メカニズムの解明が新たな農薬資材の開発につながると考えた。

また、以下の理由から本研究は応用的にも重要である。農薬による防除を行わない場合に、リンゴは 97% 減収すると言われている。モモシクイガ幼虫は果実内に穿孔して幼虫期を過ごすためこの時期の殺虫剤散布効果は乏しく、成虫の発生時期は数ヶ月にわたってばらつくため時宜にかなった殺虫剤散布もまた困難である。さらに、本種はリンゴの総輸出量の 75% を占める台湾に生息しないため、検疫対象としても注視されている。

本研究では、ホワイトコート (CaCO_3 +固着剤) で処理したリンゴ幼果由来の揮発性化合物の産卵行動への影響を行動解析および GC-MS、ガスクロマトグラフィー触角電位測定装置 (GC-EAD) 分析で明らかにし、その活性を室内および圃場において評価した。また、本種雌成虫の肢の走査型電子顕微鏡 (SEM) 観察および雌成虫の牽引力の測定により、産卵抑制の物理的な効果についても検証した。