

## 中山間地域の有機農業における昆虫機能の利用

農林生産学科 助教

泉 洋平

### 目的

有機農業において、害虫の管理は収量を左右する重要な問題である。慣行栽培では害虫発生後に殺虫剤を散布することにより防除を行っているが、化学農薬を利用しない有機農業では害虫の発生時期を知り作物の被害発生に先んじて対処することが重要となる。そこで、本研究では中山間地域で盛んに行われている菌床栽培椎茸の害虫であるナガマドキノコバエと、様々な果樹を加害する果実吸蛾類の防除のためにその生活史を調査するとともに、モニタリング法を開発し有機栽培における害虫の防除に寄与することを目的とする。

### 研究成果

ナガマドキノコバエ (*Neompheria ferruginea*) の新たな防除法を考察するにあたり、本種の島根個体群の基本的な生活環を調査し、関東個体群との比較を行った。その結果、島根個体群は世代あたりのサイクルは速かったが、産卵数や死亡率では劣っていたため、関東個体群に比べて内的自然増加率は低いと考えられた。実際の圃場での本種による被害状況をより明確にするため、菌床1つあたりからの発生状況を調べ、ハウス内での被害および防除適期の推定を行った。菌床当たりからの幼虫発生数は、菌床設置後3週間で20~30個体であった。このことから実際の栽培現場では1つのハウスに40万~60万個体の第1世代が発生すると予測され、そのうち半数がメスであると仮定すると約200万~300万個もの2世代目の卵が産下されることとなり、ハウス内という閉鎖的な環境と相まって、本種の爆発的な密度の増加が懸念される。また得られた幼虫の多くが若齢であったため、菌床搬入時には卵の状態で付着しているものと思われた。施設内の成虫捕殺のデータより、栽培期間中の外部からの侵入は少ないと考えられた。これらの結果より、防除適期は菌床搬入前であると示された。

果実吸蛾類は様々な果実が収穫適期になると果樹園に飛来して果実を加害する。この特性から収穫適期の果実から気散される香気成分を餌探索に用いていると考えられる。そこで、果実吸蛾類を最も誘引するとされているモモを用いて未熟果実、完熟果実、過熟果実から気散される香気成分の同定を行った。その結果より、完熟果実特異的な香気成分7成分を混合したmixtureを用いて誘引剤の開発に成功した(図)。また、これを用いて果実吸蛾類の発消長をモニタリングができることを明らかにした。

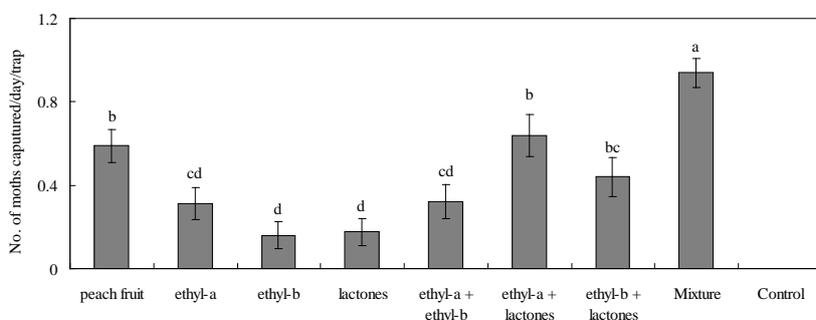


図 各種香気成分による吸蛾類の捕獲

### 社会への貢献

ナガマドキノコバエの防除について、今回の研究では菌床の搬入前に防除することが重要であることを

明らかにした。また、ナガマドキノコバエの低温耐性についても明らかにしている。今後は菌床を低温処理しナガマドキノコバエを防除する方法の開発を試みる。これにより、菌床栽培椎茸においての唯一の害虫であるナガマドキノコバエによる被害を軽減できると考えられる。また、果実吸蛾類の防除においては、誘引剤による吸蛾類のモニタリングはもとより、研究の過程で明らかになった未熟果実特異的香氣成分を用いた新たな防除の開発を試みる。これにより、化学農薬を利用しない有機農業に適した新たな防除法を提案できると考える。

### 次年度に向けた検討状況

現在、ナガマドキノコバエの低温耐性を明らかにしつつある。この情報と菌床それ自体が耐えられる低温とを比較検討することにより、菌床の搬入前に低温処理することによる防除法を開発する。その際、菌床の子実体発生能力など収量に関する要素についても調査を行い、実際の栽培において現実的に使用可能な防除方法にすることを目的とする。果実吸蛾類の防除では、未熟果実香氣成分のうち7成分に吸蛾類が反応することを明らかにしており、この7成分のうち忌避効果があるものの探索を行動実験および圃場内トラップ試験において検証する。併せて、7成分の様々な組み合わせを行い、より忌避効果の高いものを探索する。

### 公表論文

YOHEI IZUMI, RUILIN TIAN, SHOJI SONODA, YURIKO IMAYOSHI, HISAKATSU IWABUCHI, YUJI MIYASHITA, SHUJI KANAZAKI AND HISAAKI TSUMUKI: ANALYSIS OF PEACH FRUIT HEADSPACE VOLATILES AND RESPONSE BY THE FRUIT-PIERCING MOTH, *Oraesia excavata* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE), Applied Entomology and Zoology. in press (2015).

### 学会発表等

1. 上野 誠・林昌平・泉洋平・佐藤邦明：島根県内の微生物を利用した植物病虫害防除と植物生育促進について 生物資源科学部ミッション研究課題成果報告会
2. 村上果生・宮下祐司・泉 洋平：どうしてヤノネカイガラムシはユズに寄生するようになったのか 平成26年度日本応用動物昆虫学会中国支部・日本昆虫学会中国支部合同例会
3. 泉洋平・宮永龍一：菌床椎茸栽培の害虫 ナガマドキノコバエの生活史と防除法の探索 島根大学サテライトキャンパス in 飯南～講座第2弾 資源の循環利用による地域の活性化～ 予定

### 受賞等

なし

### 外部資金

1. 科学技術振興機構 A-STEP 探索タイプ 「モモ未熟果実香氣成分を用いた果実吸蛾類による果実被害軽減に関する研究」研究代表
2. 科学技術振興機構 A-STEP 探索タイプ 「菌床椎茸における植氷凍結を利用したナガマドキノコバエの防除技術の開発」研究代表