

鳥取県環境学術研究等振興事業費補助金（環境部門）研究実績報告書

研究期間（3年目/3年間）

研究者 又は 研究代表者	氏名	(ふりがな) なか ひでし 中 秀 司
	所属研究機関 部局・職	鳥取大学農学部・准教授 電話番号 0857-31-5705 電子メール chun@muses.tottori-u.ac.jp
研究課題名	鳥取県内で多発する重要鱗翅目害虫に対する新規防除手法の開発	
研究結果	<p><u>クビアカスカシバ</u>: (H27) 信越化学工業から無償提供されたコスカシバ用交信攪乱剤スカシバコンを使用し、琴浦町及び南部町のブドウ園で交信攪乱法を交えた防除試験を行った。交信攪乱剤には雄による雌の探索を強く攪乱する効果が認められ、交信攪乱を実施した圃場では、圃場周辺に設置したフェロモントラップに多数の雄が誘引されたのに対して、圃場内に設置したトラップに雄は採集されなかった。一方、交信攪乱剤を設置しなかった対照区では、圃場内でも周辺でもトラップに多数の雄が誘引された。並行して人工飼料を用いた飼育実験を行ったが、卵から孵化した幼虫のほとんどは人工飼料に食いつかず、ごく一部の幼虫も数日のうちに死亡した。</p> <p><u>ナシカワホソガ</u>: (H27) 信越化学工業よりナシカワホソガの発生予察用フェロモンルアーを無償提供して頂いたが、圃場が確保できず実証試験には至らなかった。</p> <p><u>シロオビノメイガ</u>: (H27) 寄生蜂の放飼実験に先立ち、放飼前の寄生蜂を保存できる条件の検討を行った。寄生蜂の成虫もしくは繭を冷蔵保存できれば、放飼に適した時期に大量の寄生蜂を放すことができるのだが、飼育条件に関わらず成虫・繭共に耐寒性が全くないことが判明した。また、H26年度から継続して行っている試験で、本種は在来の寄主マエキノメイガの幼虫体内で越冬することが明らかとなった。マエキノメイガについては、寄主植物イノコヅチの葉粉末を配合した人工飼料で累代飼育することに成功しており、寄生蜂の保存に利用できる可能性が示された。</p> <p><u>遺伝的多様性解析</u>: (H27) クビアカスカシバ、シロオビノメイガの遺伝的多様性解析を進めているが、本課題の採択時期が遅かったため進行が大幅に遅れている。</p>	

<p>研究成果</p>	<p><u>クビアカスカシバ</u>: (H27) 市販のコスカシバ用交信攪乱剤に、本種に対する交信攪乱効果があることが判明し、市販の交信攪乱剤が本種の交信攪乱に転用できる可能性を示した。しかし、琴浦町の一部の圃場において、交信攪乱剤を設置したにも関わらず幼虫によるブドウ樹への被害が多発した地域があった。</p> <p><u>新規防除法の実用化と普及</u>: クビアカスカシバに関しては、課題遂行に協力して頂いている生産者と初年度から緊密に連携を取っており、全国の被害状況や新たに判明した生態などについて逐次情報提供している。また、本課題の成果も説明会等で既に公表しており、生産者には情報が行き渡っている。ナシカワホソガに関して、H26年度に京都府で実施した新規防除法の実証試験では、少なくとも新規防除法で虫の発生を激減させられることが判明したが、H25年度から虫自体の発生がごく少なく、対照区(慣行防除)に比べ新規防除法がどの程度優れているのか判然としないため、公表→普及までにはさらなる実証試験が必要である。シロオビノメイガに関しては、寄生蜂・性フェロモンの研究が共に遅れているため、成果を還元できる状態にない。</p> <p>関連する論文発表 (H27のみ) なし 関連する学会発表 (H27のみ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中 秀司, 森下真次, 武安貴史, 富田智子, 森田崇夫, シロオビノメイガ寄生蜂<i>Apanteles</i> sp.の生態に関する基礎的研究, 第59回日本応用動物昆虫学会大会, 山形大学小白川キャンパス(山形市), 2015年3月 2. 田中美咲, 中 秀司[○], 人工飼料を用いたクビアカスカシバの飼育に関する予備的研究, 平成27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, 広島大学(東広島市), 2015年10月 3. 中 秀司, 小田麻未, 灘 淳司, 中田 健, 軸丸祥大, 安藤 哲, ブドウ害虫クビアカスカシバはブドウ園じゃないところにうじゃうじゃいる! 日本鱗翅学会第62回大会, とりぎん文化会館(鳥取市), 2015年10月 4. 田中美咲, 内田一秀, 高部真典, 伊藤慎一, 中 秀司[○], 人工飼料を用いたクビアカスカシバの飼育に関する予備的研究, 日本昆虫学会第76回大会・第60回日本応用動物昆虫学会大会合同大会, 大阪府立大学(堺市), 2016年3月 	
<p>次年度研究計画</p>	<p>遺伝マーカーを用いた個体群動態解析、シロオビノメイガの性フェロモン同定及び寄生蜂を用い羅防除法の開発、ナシカワホソガに対する新規防除法の実証試験継続、の3点を当面の目標とする。</p>	
<p>報告責任者</p>	<p>所属・職氏名</p>	<p>研究・国際協力部研究協力課・課員・朝野弘昭 0857-31-5494 ken-jyosei@adm.tottori-u.ac.jp</p>

- 注1) 表題には、環境部門、地域部門、北東アジア学術交流部門のいずれかを記載すること。
 2) 「研究期間(年目/ 年間)」及び「次年度研究計画」は、環境部門のみ記載すること。
 3) 研究者の知的財産権などに関する内容等で、非公開としたい部分は、罫線で囲うなど明確にし、その理由を記すこと。
 4) 研究実績のサマリーを併せて提出すること。

平成 27 年度鳥取県環境学術研究等振興事業・研究実績の概要

研究課題: 鳥取県内で多発する重要鱗翅目害虫に対する新規防除手法の開発

鳥取大学農学部 中 秀司

本研究課題「鳥取県内で多発する重要鱗翅目害虫に対する新規防除手法の開発」は、鳥取県内で問題化している鱗翅目害虫「クビアカスカシバ」「ナシカワホソガ」及び、全国で多発傾向にあり鳥取県内で将来の被害増加が予想される「シロオビノメイガ」の 3 種について、従来の薬剤散布に変わる新規防除法を開発し普及を目指すものである。

以下、それぞれの対象害虫ごとに、平成 27 年度の研究実績(経過・成果及び課題)について報告する。単に「トラップ」を記したものは、フェロモンルアー(同じく、以下単に「ルアー」と表記)を配置した粘着板トラップ(SE[®]トラップ、サンケイ化学)を指すものとする。具体的なデータについては、全て専門誌に投稿前あるいは投稿中であるため掲載は差し控えたいが、本研究で得られた成果については特許申請を行わない予定であるため、必要であれば担当者限定して開示することは厭わない。

クビアカスカシバ

信越化学工業から無償提供されたコスカシバ用交信攪乱剤スカシバコンを使用し、琴浦町及び南部町のブドウ園で交信攪乱法を交えた防除試験を行った。交信攪乱剤には雄による雌の探索を強く攪乱する効果が認められ、交信攪乱を実施した圃場では、圃場周辺に設置したフェロモントラップに多数の雄が誘引されたのに対して、圃場内に設置したトラップに雄は採集されなかった。一方、交信攪乱剤を設置しなかった対照区では、圃場内でも周辺でもトラップに多数の雄が誘引された。この結果は、市販交信攪乱剤で本種の防除ができる可能性を示している。しかし、琴浦町の一部の圃場において、交信攪乱剤を設置したにも関わらず幼虫によるブドウ樹への被害が多発した地域があった。交信攪乱効果が防除に結びついていない可能性、成虫の発生が交信攪乱剤の設置に先行した可能性の両者が考えられるため、H28 年度は H27 年度よりも 1 ヶ月早く交信攪乱剤を設置して被害調査を行う予定である。

本種の防除に関する情報がごく少ない理由の一つとして、本種は幼虫が樹皮下に潜行し形成層を食害する特殊な習性のため、実験室内での飼育ができないことが挙げられる。本種の室内累代飼育を目標として、他の蛾類で一般的な方法を参考に人工飼料を作成して飼育実験を行ったが、卵から孵化した幼虫のほとんどは人工飼料に食いつかず、ごく一部の幼虫も数日のうちに死亡した。

ナシカワホソガ

H26 年度に引き続いて、本種の防除に効果が高いと考えられる新規防除法の実証試験を行う予定であったが、共同研究を行う予定であった京都府丹後農研で人事異動があり、試験を担当できる者がいなくなりましたため、京都府内での試験が実施できなくなった。そのため、鳥取県果樹

試験場、各地の普及所を通じて急遽鳥取県内で試験圃場を探したものの、試験が可能な圃場が確保できなかったため、H27年度は試験を行っていない。H28年度は圃場の確保を第一目標とする。

シロオビノメイガ

H27には、寄生蜂の放飼実験に先立ち、放飼前の寄生蜂を保存できる条件の検討を行った。寄生蜂の成虫もしくは繭を冷蔵保存できれば、放飼に適した時期に大量の寄生蜂を放すことができるのだが、飼育条件に関わらず成虫・繭共に耐寒性が全くないことが判明した。また、H26年度から継続して行っている試験で、寄生蜂は在来の寄主マエキノメイガの幼虫体内で越冬することが明らかとなった。マエキノメイガについては、寄主植物イノコヅチの葉粉末を配合した人工飼料で累代飼育することに成功しており、寄生蜂の保存に利用できる可能性が示された。

研究の問題点

クビアカスカシバ及びシロオビノメイガ、特に前者について、外部から圃場内に流入する個体の動態解析が必要となったため、遺伝マーカーを用いた動態解析を継続する。シロオビノメイガについては、性フェロモン同定、寄生蜂を用いた防除法の開発が共に難航しているため、研究の立て直しを図る。ナシカワホソガについては、実験圃場さえ確保できれば新規防除法の実証試験が継続できるため、圃場の確保に全力を注ぐ。

関連する論文発表

大林華菜子, Nguyen Duc Do, 中田 健, 安藤 哲, 中 秀司. ナシカワホソガの性フェロモンを介した配偶行動の観察. 日本応用動物昆虫学会誌 57(3): 159-166

中 秀司. 性フェロモン研究の基礎—成分同定、野外誘引試験、農業分野への応用と今後の展望. 蚕糸・昆虫バイオテック 83(2): 77-92.

関連する学会発表

Hideshi Naka, Asami Oda, Ken Nakada, Yutaka Arita, Tetsu Ando. Sex pheromone components and field trapping tests of a clearwing moth *Glossosphexia romanovi* (Lepidoptera: Sesiidae). International Chemical Ecology Conference 2013. Melbourne, Australia, 2013年8月

藤野あぐり, Qi Yan, 安藤 哲, 中 秀司. シロオビノメイガの配偶行動と性フェロモン. 平成25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. 山口大学(山口市), 2013年10月

森下真次, 武安貴史, 中 秀司. シロオビノメイガの寄生蜂 *Apanteles* sp.の寄主範囲. 平成25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. 山口大学(山口市), 2013年10月

中 秀司, 小田麻未, 中田 健, 有田 豊, 安藤 哲. 大規模トラップ試験で分かったクビアカスカシバの発生生態. 平成25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. 山口大学(山口市), 2013 年 10 月
- 中田 健, 田中 篤, 大林華菜子, 中 秀司. ナシカワホソガ(ナシホソガ)の防除対策. 平成 25 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. 山口大学(山口市), 2013 年 10 月
- 灘 淳志, 中 秀司. ブドウ害虫クビアカスカシバの配偶行動における視覚刺激の役割. 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. 出雲市民会館(出雲市), 2014 年 10 月
- 藤野あぐり, Qi Yan, 安藤 哲, 中 秀司. シロオビノメイガの配偶行動と性フェロモン成分の解明. 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. 出雲市民会館(出雲市), 2014 年 10 月
- 富田智子, 森下真次, 武安貴史, 中 秀司. シロオビノメイガの寄生蜂 *Apanteles* sp. の交配法確立ならびに休眠様式の解明. 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. 出雲市民会館(出雲市), 2014 年 10 月
- 中 秀司, 森下真次, 武安貴史, 富田智子, 森田崇夫. シロオビノメイガ寄生蜂 *Apanteles* sp. の生態に関する基礎的研究. 第 59 回日本応用動物昆虫学会大会. 山形大学小白川キャンパス(山形市), 2015 年 3 月
- 田中美咲, 中 秀司. 人工飼料を用いたクビアカスカシバの飼育に関する予備的研究. 平成 27 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. 広島大学(東広島市), 2015 年 10 月
- 中 秀司, 小田麻未, 灘 淳司, 中田 健, 軸丸祥大, 安藤 哲. ブドウ害虫クビアカスカシバはブドウ園じゃないところにうじゃうじゃいる! 日本鱗翅学会第 62 回大会. とりぎん文化会館(鳥取市), 2015 年 10 月
- 田中美咲, 内田一秀, 高部真典, 伊藤慎一, 中 秀司, 人工飼料を用いたクビアカスカシバの飼育に関する予備的研究. 日本昆虫学会第 76 回大会・第 60 回日本応用動物昆虫学会大会合同大会. 大阪府立大学(堺市), 2016 年 3 月