

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (学 術)	氏名	西森 敬晃
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
天敵利用における補助技術の開発研究			
論文審査担当者			
	主 査	教 授	三 浦 一 芸
	審査委員	教 授	実 岡 寛 文
	審査委員	教 授	中 坪 孝 之
	審査委員	准教授	長 岡 俊 徳
	審査委員	准教授	黒 瀬 義 孝
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は、環境保全型農業を推進する上で重要となる天敵利用の問題点である飼育コスト、野外における天敵の害虫捕食行動の実態、有用天敵の探索および天敵の識別について解決し、総合的病虫害・雑草管理 Integrated Pest Management (IPM) の発展に役立つ補助技術の開発の可能性について考察を行った。</p> <p>本論文は第1章から第6章から構成されている。緒言では、天敵利用の問題点を指摘した上で、本研究の意義・目的について述べた。</p> <p>第2章では、生物的防除に用いられる天敵の飼育コストを低くするための方法を検討した。タイリクヒメハナカメムシ <i>Orius strigicollis</i> (Poppius) の飼育に用いられているスジコナマダラメイガ <i>Ephestia kuehniella</i> (Zeller) の卵は非常に高価である。タイリクヒメハナカメムシは他の天敵と比較して大量にスジコナマダラメイガの卵を消費するため、飼育コストが高い。そこで、低価格の代替餌のブラインシュリンプ <i>Artemia</i> sp. でタイリクヒメハナカメムシが飼育可能か検討した。実験は、無殻または有殻ブラインシュリンプと比較のためにスジコナマダラメイガ卵を供試し、タイリクヒメハナカメムシの発育期間、生存率および繁殖能力を記録した。無殻ブラインシュリンプでタイリクヒメハナカメムシを飼育することはできなかった。有殻ブラインシュリンプでの発育期間、生存率および繁殖能力はスジコナマダラメイガ卵でのものと比較して差は認められなかった。その結果、有殻ブラインシュリンプはタイリクヒメハナカメムシの代替餌に適していることを示した。有殻ブラインシュリンプの価格はスジコナマダラメイガの卵の価格の約 5 分の 1 であり、飼育コストの低減は可能であることを明らかにした。</p>			

第3章では、天敵の評価法の一つとして捕食性天敵が野外で何を食べているかを明らかにする餌メニュー解析法を開発した。ヒメハナカメムシ類の腸内容物の DNA 配列を解析し、重要なターゲット害虫であるミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* (Karny) およびワタアブラムシ *Aphis gossypii* (Glover) を捕食しているかを特異的プライマーを用いて解析した。ヒメハナカメムシ類の種はマルチプレックス PCR 法を利用して識別した。その結果、採集されたヒメハナカメムシ類はコヒメハナカメムシ *Orius minutus* (L.), タイリクヒメハナカメムシ, ツヤヒメハナカメムシ *Orius nagaii* (Yasunaga) およびナミヒメハナカメムシ *Orius sauteri* (Poppius) の 4 種であった。ミナミキイロアザミウマおよびワタアブラムシを捕食した個体数はこれらの種ごとおよび調査日ごとに異なっていた。これらの結果から、本章で開発した餌メニュー解析法は天敵の評価法として優れていることを示した。

第4章では、環境に適した有用天敵系統の探索とその評価を試みた。温帯域に生息する天敵は短日長条件下で休眠を誘導される。休眠した個体は捕食能力が低下する。そこで、重要天敵であるタイリクヒメハナカメムシの完全非休眠系統の探索とその評価を検討した。沖縄は温帯ではないため、そこに生息するタイリクヒメハナカメムシは完全非休眠であると仮定して探索を行った。その結果、休眠が誘導されるどの条件下でも雌成虫は成熟卵を有していたことから完全非休眠であった。完全非休眠系統の評価は、繁殖能力およびミナミキイロアザミウマに対する機能の反応を利用して行った。その結果、今まで報告されている休眠および不完全休眠系統の繁殖能力および機能の反応とほぼ変わらなかった。このことから本章で探索した系統は害虫防除における天敵として非常に有用であることを示した。

第5章では、天敵の識別法を開発した。天敵は種もしくは系統ごとに害虫防除効果が異なっているため、識別法の開発は重要な課題である。そこで、天敵の識別に多段階 PCR 識別法を開発した。材料として形態的に識別可能なアメンボ Gerridae の卵寄生蜂であるアメンボタマゴクロバチ *Tiphodytes* を用いた。その結果、アメンボタマゴクロバチ種もしくは系統間は 2 段階の PCR によって識別可能であった。多段階 PCR 識別法は体長が微小であるために識別に多くの時間を必要とし、誤同定も懸念されている卵寄生蜂の種間の識別に有用なツールとなり得えると考えられた。

第6章の総合考察では生物的防除技術での問題を解決し、総合的病虫害・雑草管理 IPM におけるより効率の良い天敵の利用方法の補助技術の開発の可能性について考察を図った。

上記のことから、本博士論文で開発した数々の技術は天敵の利用において非常に有効であることを示し、多くの学術的に貴重な情報を提供している。また、本研究結果は国際誌に 2 報掲載されており新しい技術として学会等でも注目されており、本論文の成果は今後の生物的防除資材の利用方法の発展に資するところが大きいと考えられる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（学術）の学位を授与するのに十分な資格を有するものと認められる。