

平成 21 年 5 月 1 日現在

研究種目：基盤研究 (C)  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19580054  
 研究課題名 (和文) アブラムシの高次寄生蜂の行動制御：化学的機構の解明と生物的防除技術への応用  
 研究課題名 (英文) Behavioral regulation of aphid hyperparasitoids: chemical mechanism and application for biological control  
 研究代表者  
 仲島 義貴 (NAKASHIMA YOSHITAKA)  
 帯広畜産大学・畜産学部・准教授  
 研究者番号：80322882

研究成果の概要：アブラムシの生物的防除の効果を阻害する高次寄生蜂 *Dendrocerus carpenteri* の行動を操作する目的で、本種が産卵時に用いるマーキング物質の化学的特性を評価した結果、産卵行動を阻害する 5 つの画分の存在が明らかになった。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,600,000	780,000	3,380,000
2008 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農学・応用昆虫学

キーワード：生物的防除。寄生蜂、行動

## 1. 研究開始当初の背景

アブラムシの高次寄生蜂 *Dendrocerus carpenteri* はアブラバチの主要な死亡要因になることがあるため、アブラムシの生物的防除において問題視されている。*D. carpenteri* が産卵時に用いるマーキング物質を特定できれば本種の産卵行動を阻害し、生物的防除の効果を高めることができるかもしれない。

## 2. 研究の目的

*D. carpenteri* のマーキング物質の抽出液から活性画分を分離し、マーキング物質の特性を明らかにすることを目的に室内実験を行った。

## 3. 研究の方法

*D. carpenteri* に寄生された寄主からメタノールを用いてマーキング物質を抽出し、高速液体クロマトグラフィーにより分画した画分溶液に対する *D. carpenteri* の忌避反応を評価した。

## 4. 研究成果

行動観察により、産卵忌避を引き起こす 2 つの画分と産卵を促す 1 つの画分が検出された。忌避反応を引き起こす 2 つの画分をさらに 5 つに分画し活性を評価する実験を行ったところ、新たに、接触や産卵の忌避を引き起こす 3 つの画分が検出され、マーキング物質は触角での確認なしで感知できる揮発性の物質と、触角で確認しなければ感知することができない非揮発性の物質から構成される

ことが明らかとなった。

本研究に用いた高次寄生蜂 *D. carpenteri* は、世界中に分布し、主要なアブラムシ害虫の天敵種のほとんどを攻撃する経済的に重要な種である。このため、本研究の成果は、作物や栽培形態（施設や露地など）を問わず、世界中の主要なアブラムシ害虫に広く適用可能な技術基盤となり、きわめて大きな波及効果が期待できる。

本研究はマーキング物質の製剤化や圃場への適用など実用に向けた研究につながり、環境に配慮した新たな害虫防除資材や製剤の開発を触発するものとなる。この点は、学術的な成果にとどまらず、社会的にも大きなインパクトを与えるものと考えられる

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 1 件）

①水谷杏子、仲島義貴、アブラムシの高次寄生蜂 *Dendrocerus carpenteri* (Curtis) (Hymenoptera: Megaspilidae) と *Asaphes suspensus* (Nees) (Hymenoptera: Pteromalidae) の未成熟期の発育と形態、北日本病害虫研究会報、59 巻、189-194、2008、査読有

〔学会発表〕（計 5 件）

①仲島義貴、寄生蜂の行動制御：化学的機構、可塑性、害虫管理への応用、第 53 回日本動物学会北海道支部、2007 年 8 月 18 日、帯広市とからプラザ

②水谷杏子、仲島義貴、アブラムシの高次寄生蜂 *Dendrocerus carpenteri* と *Asaphes suspensus* の既寄生寄主識別と殺卵、第 52 回日本応用動物昆虫学会 2008 年 3 月 12 日、宇都宮大学

③仲島義貴、寄生蜂-捕食者間のギルド内捕食とギルド内捕食の回避行動、日本生態学会第 55 回大会、2008 年 3 月 16 日、福岡国際会議場

④仲島義貴、安田哲也、松原一世、入交利都・Mickel Birkett・Wilf Powell アブラムシの一次寄生蜂と高次寄生蜂の行動操作による生物的防除の効果増強の試み、第 53 回日本応用動物昆虫学会、2009 年 3 月 28 日、北海道大学

⑤仲島義貴 日本の天敵昆虫学研究 ―その軌跡と今後の課題―、第 53 回日本応用動物

昆虫学会シンポジウム、2009 年 3 月 30 日、北海道大学

〔図書〕（計 1 件）

仲島義貴、バイオロジカル・コントロール、―害虫管理と天敵の生物学―、捕食者の行動と生態

〔産業財産権〕

○出願状況（計 0 件）

○取得状況（計 0 件）

〔その他〕

#### 6. 研究組織

(1) 研究代表者

仲島 義貴 (NAKASHIMA YOSHITAKA)

帯広畜産大学・畜産学部・准教授

研究者番号：80322882

(2) 研究分担者

安田 哲也 (YASUDA TETSUYA)

農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業

総合研究センター・主任研究員

研究者番号：20414625

(3) 連携研究者