

土着天敵クロヒョウタンカスミカメの生物農薬としての利用

育成研究：JSTイノベーションサテライト高知 平成18年度採択課題
「広食性土着天敵クロヒョウタンカスミカメを利用した施設果菜類の害虫防除法の確立」



代表研究者：高知大学 農学部 教授 荒川 良

■ 研究概要

天敵による害虫防除は環境への負荷が少ないことで、環境保全型農業推進のために注目されている。一方では、今日利用されている天敵の大半は外国からの輸入種であるため、生物多様性に悪影響を及ぼすことも懸念されている。捕食性カメムシの一種であるクロヒョウタンカスミカメは高知県内のナス栽培施設内で難防除害虫タバココナジラミ幼虫を捕食していることが確認された広食性の土着天敵である。本種の生物農薬資材としての有効性を明らかにし、生物農薬資材として農薬登録、実用化することを目的として研究を実施した。

■ 研究内容、研究成果

日本産のクロヒョウタンカスミカメは、遺伝子解析の結果、明瞭に識別される2つの系統（南方系と北方系）で構成されることが明らかになった。南方系は本土西南部の太平洋沿岸部から琉球列島にかけて分布し、北方系は東北から本州にかけての広い地域のほかに九州北部・西部の離島（対馬）にも分布していることがわかった。核DNA（ITS1領域）の各地域集団での変異を解析した結果、本種は沖縄地方以南を起源とし、特定の遺伝子型を持つ一部の個体が本州に進出して分布を拡大した可能性が考えられた。これら南方系個体群の繁殖能力は北方系のものよりも大きく、さらに北方系と南方系の間では交雑が起こらないことが示唆された。

捕食性カメムシの飼育用には一般にスジコナマダラメイガ冷凍卵が利用されているが、高価で供給が不安定であることから、代替餌を探求したところ、熱帯魚の飼育用に用いられているブラインシュリンプ耐久卵が餌として有効であることが確認できた。水分源及び産卵基質としての多肉植物のランコエの苗とブラインシュリンプ卵でクロヒョウタンカスミカメの大量増殖が容易であることを明らかにした。

選択性殺虫剤とクロヒョウタンカスミカメの併用の可否を検討したところ、成長制御剤などと併用が可能であることを見出した。一方、展着剤として用いられる界面活性剤類は特にクロヒョウタンカスミカメの若齢幼虫に悪影響を与えることも明らかとなったため、クロヒョウタンカスミカメが存在する環境下での薬剤の利用は、成長制御剤等によるスポット散布などが推奨される。

クロヒョウタンカスミカメは他の捕食性カメムシ類で懸念されている吸汁による栽培植物への影響については、ナス、ピーマン、トマト、イネで調査したところ、全くないことが分かった。

ナスやピーマンでは250～500頭/10a、トマトで500～750頭/10aのいずれも1週間間隔3回放飼によりタバココナジラミの防除効果が認められた。

本プロジェクトを契機として、高知県内の施設園芸農家のみならず全国的に土着天敵への感心が高まり、野外で採取し、室内等で増殖した土着天敵を採取地と同一都道府県内で使用する場合には特定農薬として扱われ、農薬登録の必要がないという通達を平成21年3月に農水省と環境省が発出したことは、本プロジェクトが間接的に大きな影響を与えたことは明らかである。

■ 今後の展開、将来の展望

本プロジェクトの結果、クロヒョウタンカスミカメが生物農薬として農薬登録できる事が明らかとなり、平成22年度中に登録を申請する予定となっている。

クロヒョウタンカスミカメの天敵資材としての商品化については、コスト面から解決すべき課題が残されている。しかし、少なくとも高知県内の園芸農家ではクロヒョウタンカスミカメは現時点で野外から採集し増殖されたものが利用されており、現場のニーズがあることを疑う余地はない。本種に限らず、様々な土着天敵をいかに有効に利用するかが今後の課題である。



図1 クロヒョウタンカスミカメ雌成虫側面 (体長約2.7mm)



図2 クロヒョウタンカスミカメ雌成虫正面口物を害虫に突き刺し、吸汁する



図3 クロヒョウタンカスミカメ飼育用のランコエと付箋紙に付着させたブラインシュリンプ耐久卵

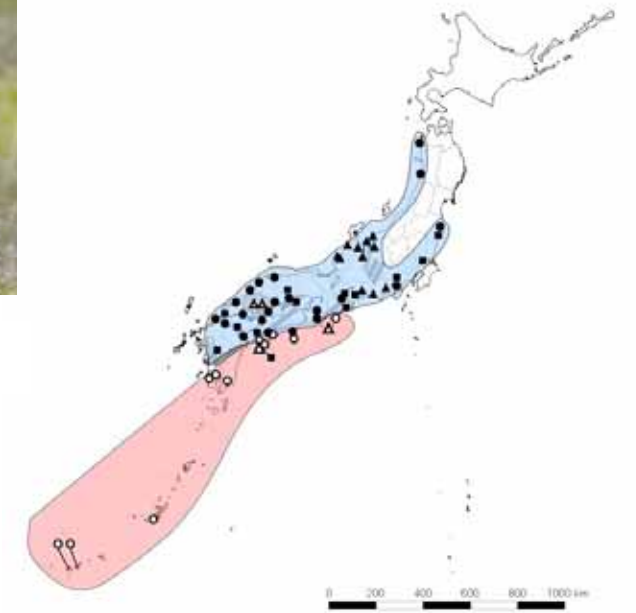


図4 遺伝子解析により明らかになったクロヒョウタンカスミカメ北方系個体群()都南方系個体群()の分布、 は両者混生地

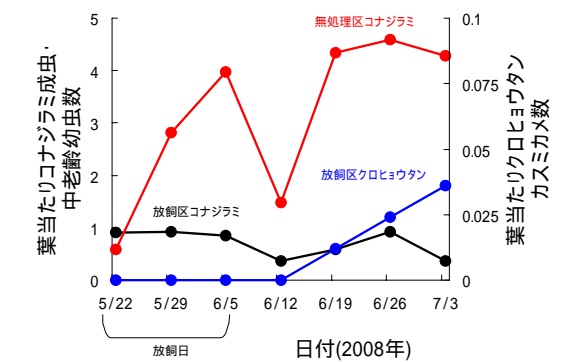


図5 クロヒョウタンカスミカメ500頭/10a放飼によるピーマンのタバココナジラミ防除効果

■ 研究体制

代表研究者

高知大学 教育研究部 教授 荒川 良

◆ 研究者

福田達哉(高知大学教育研究部)、伊藤桂(JST)、友田真文(JST)、児玉梨花(JST)、中平賢吾(JST)、山中聡(アリスタライフサイエンス(株))、桃下光敏(アリスタライフサイエンス(株))

◆ 共同研究機関

アリスタライフサイエンス(株)

■ 研究期間

平成19年4月 ~ 平成22年3月