

16.	ワタアブラムシにおける薬剤抵抗性の発現機構						
<p>要約 有機リン剤MEPに<u>抵抗性</u>を示すワタアブラムシの系統では感受性系統に比して解毒酵素カルボキシルエステラーゼの活性が高く、カーバメート剤ピリミカーブに抵抗性を示す系統では標的酵素アセチルコリンエステラーゼの感受性が低かった。</p>							
農環研 資材動態部 農薬動態科 薬剤耐性研究室						連絡先	0298-38-8325
部会名	農業生態	専門	作物虫害	対象		分類	研究

[背景・ねらい]

広食性の主要害虫ワタアブラムシは、近年有機リン剤、カーバメート剤等の各種殺虫剤に対して高度の抵抗性を発達させ防除上大きな問題となっている。本研究では、ワタアブラムシにおける各種殺虫剤に対する抵抗性の発現機構を明らかにし、合理的な対抗技術確立のための基礎資料を得ようとした。

[成果の内容・特徴]

- ① ワタアブラムシにおけるMEP抵抗性と虫体内のカルボキシルエステラーゼ(CE)活性との間には正の相関が見られたが、ピリミカーブ抵抗性とCE活性との間には相関関係は見られなかった(表1)。
- ② MEP感受性、抵抗性いずれの系統のホモジネート中にもMEPの生体内毒物活性体(MEPO)を加水分解する活性はほとんど見られなかったが、CE活性に比例したMEP捕捉・結合活性が見られた(図1)。
- ③ 等電点電気泳動法によってMEP感受性および抵抗性系統のCEアイソザイムパターンを比較したところ、抵抗性系統では感受性系統に比べ著しく多くのアイソザイムが検出され、CE活性の増大には質、量両方が関与していることが示唆された(図2)。
- ④ ピリミカーブに対するアセチルコリンエステラーゼの感受性は抵抗性系統(C系統)では感受性系統(S系統)の600分の1以下に低下しており、このことがピリミカーブに対する高度の抵抗発現の主要因と考えられた(図3)。

[成果の活用面・留意点]

抵抗性発現機構が明らかになったことにより、本種の抵抗性に対する負相関剤や新規強力剤の開発等合理的対抗技術確立に具体的研究目標が与えられた。

[具体的データ]

表1 ワタアブラムシ供試系統のCE活性と殺虫剤に対する抵抗性比

系統名	CE活性 ^{a)} nmol/10min/μg protein	抵抗性比	
		MEP	ピリミカブ
S	1.11±0.28	1	1
H-13	1.50±0.36	3.46	>600
H-6	1.74±0.44	5.70	>600
GSM	2.48±0.44	2.65	>600
H-16	17.27±5.57	22.1	>600
H-11	20.27±7.22	29.2	>600
GP2	21.13±6.40	15.5	>600
C	38.71±5.49	13.0	>600

a) α-naphthyl acetate を基質とした。
タンパクはLowry法で定量した。

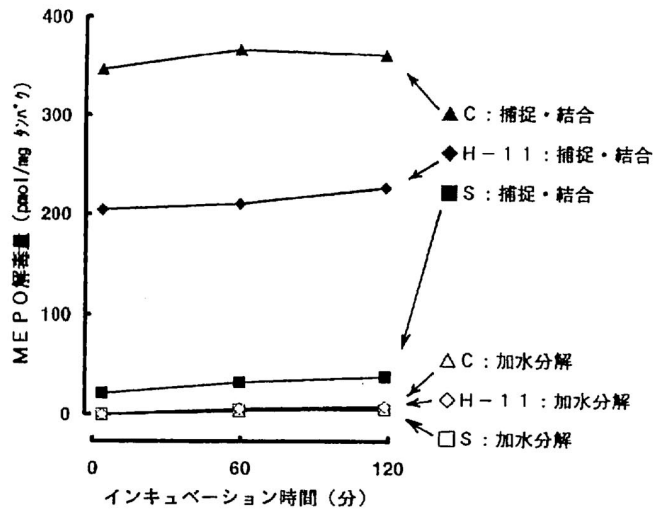


図1 S,CおよびH-11系統におけるMEPOの解毒(加水分解および捕捉・結合)活性

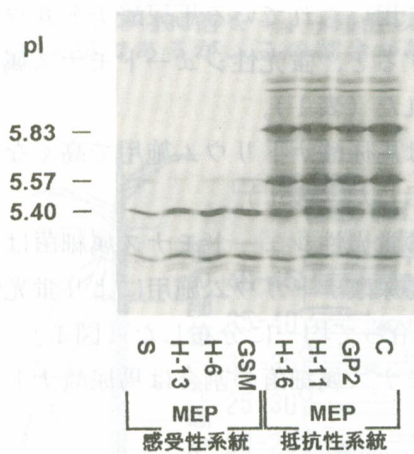


図2 等電点電気泳動法による各系統のCEアイソザイムパターン

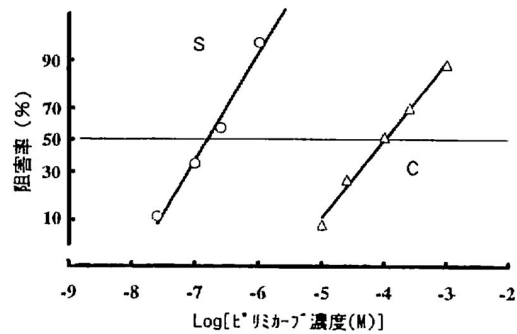


図3 ピリミカブ感受性系統(S)および(C)のAChEのピリミカブによる阻害特性

[その他]

研究課題名：薬剤抵抗性アブラムシにおける生体防御発現機構の解明

予算区分：大型別枠〔生物情報〕

研究期間：平成5年度(平成3~5年)

研究担当者：鈴木 健, 浜 弘司, 遠藤正造, 昆野安彦

発表論文等：①Carboxylesterase of the cotton aphid, *aphis gossypii* Glover (Homoptera : Aphididae), responsible for fenitrothion resistance as a sequestering protein, *Appl. Entomol. Zool.*, 28 (4), 1993

②Acetylcholinesterase of the cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera : Aphididae) I. Three clone-types possessing acetylcholinesterase of low and high sensitivity to pirimicarb, and the mixture, *Appl. Entomol. Zool.*, 29(2), 1994