

13.	ニカメイガの有機リン殺虫剤抵抗性を発現させる結合性タンパク質						
要約 近年、近畿・中国地方で多発している有機リン殺虫剤抵抗性ニカメイガの抵抗性機構を調べた結果、有機リン殺虫剤 MEP と容易に結合して MEP を無毒化するタンパク質が抵抗性ニカメイガの体内に存在することを明らかにした。							
農環研 資材動態部 農薬動態科 殺虫剤動態研究室						連絡先	0298-38-8324
部会名	農業生態	専門	作物虫害	対象	稲類	分類	研究

#### [背景・ねらい]

ニカメイガは稲の主要害虫である。近年、有機リン殺虫剤に高度の抵抗性を獲得した個体群が近畿・中国地方で多発するようになり、農業上の重要な問題となっている。本研究は、有機リン殺虫剤抵抗性ニカメイガの抵抗性機構を明らかにし、ニカメイガに対する有効な防除法の確立をはかるための基礎資料とする。

#### [成果の内容・特徴]

- ① 岡山県産の有機リン殺虫剤抵抗性ニカメイガ (Hata-f 系統) は、埼玉県産の感受性 (S) 系統に比べて、MEP (フェニトロチオン, 図1) に対する LD<sub>50</sub> 値が 38 倍、MEP の生体内活性毒物体である MEPO (フェニトロオクソン, 図1) に対する LD<sub>50</sub> が 23 倍であった (表1)。
- ② MEPO のラジオアイソトープを基質に用いて、ニカメイガにおける代謝を *in vitro* で調べたところ、Hata-f 系統では細胞質 10 万 g 上清に存在するタンパク質が、MEPO と極めて短時間に結合無毒化することが明らかになった (図2)。また、MEPO とタンパク質の親和性は極めて強く、測定した 3 時間の間、MEPO-タンパク質結合体が解離することはなかった。
- ③ Scatchard 分析を行った結果、Hata-f 系統では MEPO 結合性タンパク質の密度 (B<sub>MAX</sub>) 及び MEPO に対する親和性 (Kd) がともに S 系統より著しく高くなっていた (図3)。
- ④ 以上の結果、Hata-f 系統のニカメイガでは、MEPO 結合性タンパク質を量的ならびに質的に変化させることにより、MEP に対し抵抗性を示すことが明らかになった。

#### [成果の活用面・留意点]

鱗翅目昆虫の体内に有機リン殺虫剤と速やかに結合する薬物結合性蛋白があることを明らかにしたのは本研究が初めてであり、新しい作用機構を有する殺虫剤の開発に有効な情報となる。

〔具体的データ〕

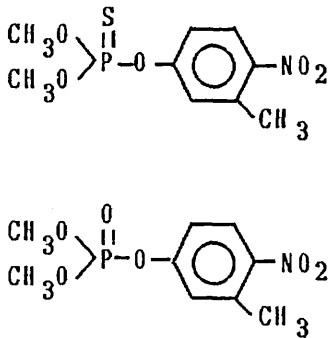


図 1 MEP (上) と MEPO (下) の化学構造

表 1 ニカメイガの有機リン殺虫剤抵抗性 (Hata-f) 及び感受性 (S) 系統の殺虫剤感受性

殺虫剤	LD <sub>50</sub> (μg/g)		感受性比 (Hata-f/S)
	S	Hata-f	
MEP	1.8	69	38
MEPO	1.2	27	23

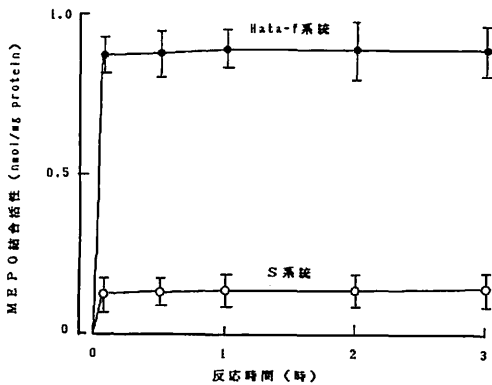


図 2 ニカメイガ 2 系統上清タンパク質の MEPO 結合活性

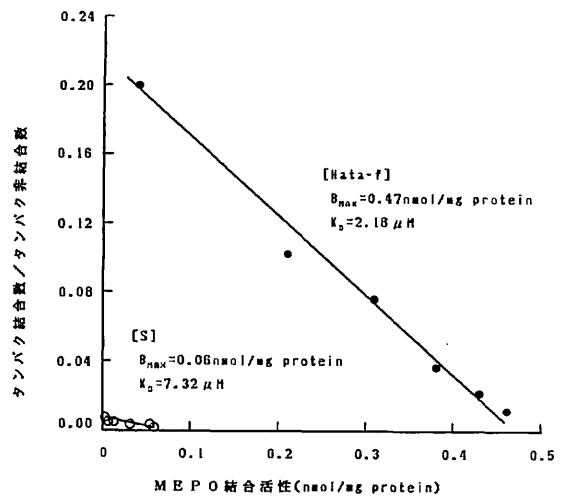


図 3 ニカメイガ 2 系統における [<sup>14</sup>C] フェニトロオクソン結合活性の Scatchard 分析

〔その他〕

研究課題名：昆虫体内侵入異物に対する酵素の認識機構

予算区分：大型別枠 (生物情報)

研究期間：平成 2 年度 (昭和 63 年～平成 2 年)

研究担当者：昆野安彦, 穴戸 孝

発表論文等：Binding Protein, a Factor of Fenitroxon Detoxication in OP-Resistant Rice Stem Borers, J. Pesticide Sci., 14 巻 3 号, 1989