

モンシロチョウおよびトビロウンカ  
卵に対する浸透殺虫剤の殺卵作用<sup>1,2</sup>

伊藤高明・斎藤哲夫

名古屋大学農学部害虫学教室

(1972年9月27日受領)

根部に施された殺虫剤が植物体内を浸透移行し殺卵作用を示すことは、天敵等への直接被害の影響が少なく、害虫の発生を加害ステージ以前の卵時期に抑制することができ好ましい害虫防除法と考えられる。

DAVID (1959) は、オオモンシロチョウ *Pieris brassicae* L. が産卵したカンランにパラオクソンを根部処理すると、パラオクソンが植物体内を浸透移行し殺卵作用を示すことを報告している。そこでそれらを再確認するとともに、そのような殺卵作用がトビロウンカ *Nilaparvata lugens* STÅL の卵についても見られるかどうかを実験したのでここに報告する。本実験にあたり有益なご助言をいただいた名古屋大学農学部 弥富喜三元教授、寒川一成、宮田正両助手、本多八郎技官に深く感謝する。

材料および方法

供試したモンシロチョウ *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL は名古屋市東山地区で採集し、トビロウンカは稲（品種鈴風）の芽出で累代飼育（25°C, 16時間照明）したものをを用いた。供試薬剤は各々純度90%以上のパラオクソン、ダイサルフトン、フォーレイト、ジメトエートで、4種とも乳化剤 Newcol 863, アセトン、ベンゼン（重量比, 1:1:1）の混合液で10%乳剤とし使用直前に水又は水耕液で所定濃度に希釈した。モンシロチョウ卵の殺卵実験は DAVID (1959) の報告をもとにおこなった。土壌（風乾し, 5mm目のふるいでふるった愛知県産畑地砂壤土）330gを入れた腰高シャーレ（直径8.5cm, 高さ6.5cmで周囲をマジックインクで黒く塗ったもの）に、苗床で栽培された2~3葉のカンラン苗（長岡交配四季穫カンラン）を1本ずつ植えた。7日後カンラン葉上へ野外より採集した20~30頭のモンシロチョウ成虫に、飼育室（25°C, 16時間照明）のケージ（65cm×50cm×45cm）内で24時間産卵させた。カンラン葉上に産卵された卵数を記録した後、シャーレ当たり20mlの0.02%, 0.01%パラオクソン水希釈液を土壌に施用した。それらを恒温室（25°C, 24時間照明）内におき、産卵6~7日後、

無処理区のふ化が完了した時に各処理区のふ化率を調べた。実験は薬剤施用後、水をかん水する場合（約10ml/日/シャーレ）とかん水しない場合について各々2反復おこなった。一方、トビロウンカ卵に対する4種薬剤の殺卵作用を調べるために、薬剤を根部から稲体に浸透移行させて卵に処理した時と、薬剤を卵に直接接触させて処理した時の2つの方法を用いた。薬剤を稲体内に浸透移行させて処理する場合は底を切り取ったポリエチレンカップ（直径10cm, 高さ4.5cm）2個を接着剤で接続し円筒状ケージ（直径10cm, 高さ9cm）をつくり、両端を中心部に直径1cmの穴をもつポリエチレン製のふたでおおい、その穴を通した稲葉鞘部がケージ内に位置するよう上の穴は綿、下の穴はワセリンを塗ったスポンジで固定した。スポンジにワセリンを塗ったのは毛管現象により薬剤が稲を伝ってケージ内に入るのを防ぐためである。これらを恒温室内において腰高シャーレに入れた水耕液（春日井氏, pH 5~6）で培養しながら、ケージにあけた直径1cmの側孔よりトビロウンカ雌成虫10頭を入れ24時間産卵させた。成虫を取り除き水耕液で稀釈した薬剤100mlを入れた別の腰高シャーレに上述の稲を移しかえ、恒温室内で薬剤を根部より吸収させた。その後ふ化してきた幼虫を毎日取り除き記録した。無処理区のふ化が完了した時（産卵11~13日後）稲葉鞘内の未ふ化卵数を解剖顕微鏡下で調べた。ふ化率はふ化幼虫数/ふ化幼虫数+未ふ化卵数の式で求めた。葉鞘内の未ふ化卵数を調べるのは、GIFFORD *et al.* (1969) の方法により90%アルコールで葉鞘を24時間ぐらい脱色した後おこなった。実験は3反復おこないこれらのふ化率の平均を求めた。又ふ化未了死（卵殻から頭部だけ出した状態で死んでいるもの）はふ化幼虫として扱った。直接卵に処理する場合はシャーレ（直径8.5cm, 高さ2cm）に水を含ませたる紙（東洋ろ紙 No. 2）を敷き、その上にガラス棒（直径4mm, 長さ2.5cm）を2本並べカバーグラスをのせた。さらにその上に薬剤を含ませたる紙片（2×3cm）をのせ卵をおいた。そしてこれをパラフィルムで密閉し、産卵13日後にふ化率を調べた。実験は3反復おこない、それらふ化率の平均を求めた。又ふ化未了死はふ化幼虫として扱った。供試卵は産卵後間もないと稲から取り出す時に傷がついたりしてふ化率が低下するので、産卵4日後の卵を用いた。

結果および考察

モンシロチョウ卵の殺卵実験結果は第1表に示す通りである。薬剤施用後かん水しなかった場合は実験期間中土壌は乾燥しており、かん水した場合は湿潤状態であった。しかし0.02%パラオクソン処理区のふ化率はいずれも無処理区に比較すると40~50%ぐらい低く、土壌に施用されたパラオクソンはカンラン葉

1 The ovicidal action of systemic insecticides on the eggs of *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL and *Nilaparvata lugens* STÅL. By Takaaki IRO and Tetsuo SAITO (Laboratory of applied Entomology and Nematology, Nagoya University, Chikusa ku, Nagoya, 464)

日本応用動物昆虫学会誌（応動昆）第17巻 第1号：41~42 (1973)

2 本報告は昭和46年度（1971年4月，東京），昭和47年度（1972年4月，静岡）応動昆大会において発表した。

第1表 カンラン苗にパラオクソンを土壌施用した場合のモンシロチョウ卵のふ化率

	薬剤施用後 かん水した区		薬剤施用後かん 水しなかった区		無処理区
	0.01%	0.02%	0.01%	0.02%	
産卵数	54	60	83	130	75
ふ化卵数	21	17	77	53	62
ふ化率(%)	39	28	93	39	83

上に産卵されたモンシロチョウ卵に対して殺卵作用を示したということができよう。そして DAVID(1959)は、薬剤は卵と葉の接触点から入るのであって、パラオクソンのくん蒸作用によるのではないと述べている。しかし同報告では0.02%の処理区のふ化率は0%に近いのに比して、本実験結果では30~40%と高く、又薬剤施用後かん水する場合としない場合の間にもふ化率に差が認められた。

第2表は薬剤で稲を浸根処理した時のトビイロウンカ卵に対する殺卵作用の結果である。トビイロウンカ卵に対してパラオ

第2表 薬剤を稲に浸根処理した場合のトビイロウンカ卵のふ化率(%)

	水耕液中の薬剤濃度 (ppm)				
	1	4	16	64	256
パラオクソン	49	12	1	0	0
ダイサルフォトン	26	18	15	8	2
フォーレイト	57	24	31	10	10
ジメトエート	53	52	51	41	21

注：無処理区のふ化率は52%。

クソン、ダイサルフォトン、フォーレイトの順で殺卵作用を示し、とくにパラオクソンは4ppmより作用が見られ、16ppmではふ化率が1%と低く明らかな殺卵作用が認められた。しかしジメトエートは64ppmでも無処理区に近いふ化率を示し、最高濃度の256ppmでも21%がふ化し殺卵作用がほとんど認

## イセリヤカイガラムシの人工摂食<sup>1</sup>

橋本 皓・広谷愛子・北岡正三郎

大阪府立大学農学部農芸化学科

(1972年10月16日受領)

植物の汁液を吸収するアブラムシやヨコバイ、ウンカ類に、人工の液体飼料をパラフィルムの薄膜を利用して吸わせる方法

められなかった。

卵に直接処理した結果は第3表に示すようにトビイロウンカ卵に対してパラオクソンは10ppmでふ化率が2%、40ppmで

第3表 薬剤を直接卵に処理した場合のトビイロウンカ卵のふ化率(%)

	ろ紙に含ませた薬剤濃度 (ppm)		
	2.5	10	40
パラオクソン	43	2	0
ダイサルフォトン	81	55	14
フォーレイト	82	71	49
ジメトエート	76	78	71

注：無処理区のふ化率は88%。

0%ときわめて強い作用を示し、ついでダイサルフォトン、フォーレイトの順に作用が認められた。しかしジメトエートは40ppmでも71%とふ化率が高くこの場合も殺卵作用が認められなかった。この結果は第2表とよく似ており、これらのことから供試薬剤を稲体内に浸透移行させた時のトビイロウンカ卵に対する殺卵作用は薬剤自身の卵に対する毒性に起因するのであり、薬剤の稲体内での浸透移行の差異によるのではないと考える。又いずれの薬剤処理においても死亡卵にふ化直前のものが多く観察された。これはスカシバガの一種 *Sanninoidea exitiosa* SAY やナガカメムシの一種 *Oncopeltus fasciatus* DALL の卵における直接的なパラチオン処理などに見られる現象 (SMITH 1956) と似ている。

## 引用文献

- DAVID, W. A. L. (1959) J. Insect Physiol. 3: 14~27.  
 GIFFORD, J. R. and G. B. THAHAN (1969) J. econ. Ent. 62: 740~741.  
 SMITH, E. H. and A. C. WAGENKNECHT (1956) J. econ. Ent. 49: 777~783.

が開発され、人工飼育法が確立されている(たとえば MITTLER and DADD, 1962; DADD and MITTLER, 1966, 小山, 1971, 三橋・小山, 1972)。カイガラムシについては人工膜を通しての吸汁実験は行なわれているが (DISSELKAMP, 1954)、それによってカイガラムシを飼育できるところまで、研究は進んでいない。筆者らは、手はじめにイセリヤカイガラムシにパラフィルム膜法で、水および糖の水溶液を与え、それが吸収されるか否かを調べた。その結果カイガラムシもアブラムシやウンカのように、飼料液をパラフィルム膜を用いて摂食させることが可能であることを認めたので報告する。

1 Artificial feeding of *Icerya purchasi* MASKELL (Hemiptera: Margarodidae). By Akira HASHIMOTO, Aiko HIRO-TANI and Shozaburo KITAOKA (Department of Agricultural Chemistry, College of Agriculture, University of Osaka Prefecture, Sakai, Osaka, 591)

日本応用動物昆虫学会誌(応動昆)第17巻 第1号: 42~44 (1973)