

## 談話室

## 難防除害虫研究の思い出(3)

—ドウガネブイブイ—

元 茨城県農業総合センター生物工学研究所 <sup>まつ</sup>松 <sup>い</sup>井 <sup>たけ</sup>武 <sup>ひこ</sup>彦

## はじめに

茨城県におけるドウガネブイブイの多発生は、1976年ごろから茨城県西部、南部の畑作地帯で被害が報告された(上田ら, 1980)。被害はイチゴ、ラッカセイ、サツマイモ、レタスで特に問題となった。1985年ごろをピークに漸減に転じ、ここ10年はほとんど問題にならないレベルになっている。1980年ごろは水戸市の農業試験場構内でも成虫の群生が観察され、試験材料として成虫、卵、幼虫の確保は容易であった。ラッカセイ防除試験の予算要求に被害概算を出すと3億円となった。当時バブルの最中で、東京の地価に比べ農産物の安さを実感した。ラッカセイの試験予算は付いたもののその後輸入の増大で県内の栽培面積は急減してしまった。

現地から報告されたラッカセイの被害には圃場間差が大きかったので、普及センターに依頼してアンケートを実施した結果、麦作跡の栽培に被害が大きい傾向で、地下部がほとんど食害されたため地上部が枯死し、風が吹くと何が植わっていたか判らない圃場まであった(図-1)。

## I 成虫の産卵選択

ラッカセイ圃場にかすみ網を張り、日没後に飛来してくる雌成虫を解剖し蔵卵状態を見るとすべての個体が蔵卵していて、日中樹上で摂食中の個体群の蔵卵率とは明らかに異なっていた(稲生・高井, 1984)。

成虫が麦わらを鋤き込んだ土壤に産卵するかどうかを確認するため、有機物の多い黒ノッポ(黒ぼく)土壤に麦わらを刻んで混入し、対照に有機物の少ない無混入の赤土を小型のコンテナに入れ飼育箱の両側に別々に設置した。飼育箱はコンテナ側の網を除去して、コンテナを包むようにカンレイシャをかけ成虫の逃亡を防いだ。成虫の糞などが土壤に落ちないように、飼育箱の中心にエサとなるクリの枝を置いて産卵させた(図-2)。結果は

有意に麦わら混入土壤に産卵が多く、麦栽培跡の被害の多発を裏付けた(松井ら, 1984)。しかし、土壤中に有機物を偏在させてもその部分に産卵が集中するということはなく、飛来と土壤に潜った後の行動は厳密に臭気などを識別していないことが推察された。

## II 成虫の行動

農業技術研究所の桐谷研究室にこの問題を持ち込み、県南の病害虫防除所とともに788頭の成虫の上翅に水溶性のマジックでマークを付け個体群動態の調査を行った。結果は27頭の再捕獲で回収率が低く、推定値のバ



図-1 ラッカセイ圃場の被害

茎葉が根の食害によって退色している方が麦わら鋤き込み圃場。

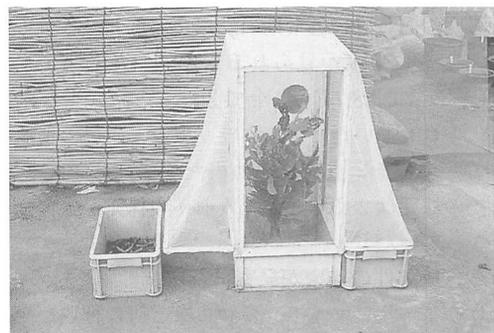


図-2 成虫の産卵選択試験用に改造した飼育箱脇のコンテナに試験土壤を入れてある。

Memories of the Difficulty Prevention Harmful Insect Research.  
By Takehiko MATSUI

(キーワード: ドウガネブイブイ, 生活史, 産卵選択, 土壤中の行動, 防除試験)



図-3 成虫のマーク

先頭の雌の上翅右側上部, 2番目の雄の右側中央右脇部に穴があいている。

リアンスが大きくなってしまった。直線距離で1.2 km地点での再捕獲があり、成虫の行動距離が大きいことが確認された(宮井ら, 1988)。再捕獲が低いことから、茨城農試場内に5.4 × 30 m, 高さ2.7 mのカンレイシヤを張ったパイプハウスを建て成虫のエサとしてクリ苗、インゲンなどを植えて個体マークした成虫124頭を放飼した。マークは水溶性マジックで数字を記載すると共に電気カミソリの軸に注射針を固定してドリルとし、上翅に穴を開け、穴の位置で個体識別を行った(図-3)。成虫の出現は1山型で誘殺灯の2山型と異なること、個体ごとに見ると植物上やカンレイシヤ等の地上部で確認出来る時と出来ない時があった。ペイントの上に土壤が付着していたりすることから、調査ミスを考えても約半数の個体が、雌雄の別なく土壤中に潜っていることが推察された。ただ、夜行性のオオクロコガネのような規則的なリズム(松井, 1987)はないものの成虫になっても土壤が生活の場となっていることがうかがわれた(松井, 1982)。

### III 幼虫の発育と行動

定温条件下で各令の幼虫を飼育し発育を見ると共に、土壤温度勾配装置に各令期の幼虫を放飼し、各令ごとの好む温度帯に集中が見られるかを観察すると、1令で27.4℃, 2令で28.7℃, 3令で30.5℃と令が進むほど高温域に生息していた。さらにラッカセイ圃場の地温を測定するとマルチに直射日光の当たる部分は48℃, ラッカセイの株元は28.5℃とラッカセイの株元が生育好適温度となっていた。

さらに餌条件の違いが発育に及ぼす影響を見るため、ラッカセイ、サツマイモ、麦わらなど餌の種類を変えて幼虫の発育を見たところラッカセイでの発育が最も早く、体重も重い傾向であったことから、ラッカセイの被

害発生のメカニズムは麦作のわらの土壤混入で成虫が誘引され産卵が集中する。幼虫はマルチ栽培で地温が上がることによって発育が促進され、株元が生育適温になり株元に集中し、同じく発育が進み結実した落花生の子実を摂食することで生育がより進み、摂食量も増えラッカセイの地下部の被害が大きくなった、という結論を得た(松井ら, 1984)。

30 × 30 cmの亚克力板2枚の間に6 mmの土壤を入れ、幼虫を放し行動跡の軌跡の長さを測定した。上下の動きが制限された行動であり、個体差も大きかったが長いものでも1日あたり50 cm程度であった。

圃場での幼虫の行動を見るため3令幼虫の腹部末端節に熱した針金を当て焼き印でマークとした。マーク虫の生存率を無マーク虫と比較し差がないことを確認の上、マルチ栽培のサツマイモ圃場に放飼した。20日後の収穫時調査で放飼地点から畦方向に沿って13 m, 17 mの場所でマーク虫を回収した。このことから摂食活動などは土壤中でも、大きく移動する時は地表に出て行動することが、マルチが障壁となって畦沿いの地点での回収として推察された(松井, 1991)。また土壤中の活動音をテープレコーダーで記録し、昼夜の別など規則性がないことも明らかとなった(上田, 1991)。

## IV 防除試験

新農薬の委託試験では効果の振幅が大きく(松井, 1993)、土壤中の処理位置によって効果が異なると考えダイズ粒や蛍光色素を使って土壤中の農薬の分布を模式的に確認した(上田ら, 1980)。これによると慣行の地表部へ粒剤散布後、ロータリー、畝立てでは畝の上部に薬剤の90%が集中し、サツマイモの根茎の肥大する部分には6%程度しか分布していなかった。試験は軽い関東ロームでの結果で、粘土質の土壤ではもっと薬剤の分布は偏るものと考えられる。天敵微生物も安定した効果が得られなかった(松井ら, 1986)。

### おわりに

土壤中に生息する昆虫の調査は土壤を掘上げ、小さな卵、孵化幼虫をその中から拾い出す。炎天下の調査作業はきつく、産卵期から収穫期まで5ヶ月以上、週1回の調査を続けて集計表から統計処理に耐えられるサンプルは得られず、成果は令構成の模式図1枚という結果である。野外調査だけでは実証することは出来ないため、室内試験として要素を絞り込んで実証する必要がある、実験道具や方法に工夫を凝らした。その意味ではおもしろさがあったが、化学農薬や天敵微生物を使った防除試験

では明快な結果を得ることが出来なかった。

発生予察についてはさらに困難な要素として水田に比較し畑地環境の変化は大きく、同一圃場で同一作物を作り続けても周囲の環境が毎年変化する。成虫の群生していたクリの苗も年々大きくなり、防風林が伐採され、建物が建ったりと誘殺灯における年次変動も発生予察の判断とはしにくい。有機物への誘引も相対的なもので周辺により誘引性の強いものがあればそちらへ誘引される可能性も大きく、地形、風向などにも左右される。なお、ドウガネブイブイの多発はマツノザイセンチュウによる

松枯れとその後の植生の変化が引き金になったと考えられているが、これも実証は難しい。

引用文献

- 1) 稲生 稔・高井 昭 (1984): 植物防疫 38:395 ~ 398.
- 2) 松井武彦ら (1984): 茨城農試研報 23:167 ~ 176.
- 3) ————ら (1986): 同上 26:217 ~ 237.
- 4) ———— (1987): 植物防疫 41:376 ~ 379.
- 5) ———— (1991): 関東東山病虫研報 38:221 ~ 222.
- 6) ———— (1982): 応動昆講演要旨:55.
- 7) ———— (1993): 植物防疫 47:94 ~ 97.
- 8) 宮井俊一ら (1988): 関東東山病虫研報 35:139 ~ 141.
- 9) 上田康郎ら (1980): 同上 27:132 ~ 133.
- 10) ———— (1991): 同上 38:223 ~ 224.

## 植物ウイルス・細菌診断用抗血清の配布のお知らせ

当協会研究所では、植物病害の同定診断の受託、ならびに免疫研究用に植物ウイルスや細菌の診断用抗血清を作製して実費で配布しています。

### 配布している主な植物ウイルスおよび細菌の抗血清\*

抗血清の種類	試薬の種類	価格 (税込)
イネ縞葉枯ウイルス (RSV)	ラテックス凝集反応液 (500検体分)	29,925円
トウガラシマイルドモットルウイルス (PMMoV)	DAS-ELISA用セット (2,500検体分)	40,950円
キュウリモザイクウイルス (CMV)	DAS-ELISA用コーティング抗体 (2,500検体分)	21,262円
トマト黄化えそウイルス (TSWV)	DAS-ELISA用コンジュゲート抗体 (2,500検体分)	24,937円
スイカ灰白色斑紋ウイルス (WSMV)	DAS-ELISA用セット (2,500検体分) 【モノクローナル抗体】	51,450円
シンビジウムモザイクウイルス (CyMV)	ランのウイルス病診断薬 (5検体分)	5,250円
スイカ果実汚斑細菌病菌 (Aac)	高比重ラテックス凝集反応液 (500検体分)	29,925円

\*他にも36種類の抗血清を作製し試薬に調整して配布中

お申し込みは下記あてに内容を明記したFAXをお送り頂くか、HPからお願いします。

また、植物ウイルス病等の同定診断の詳しい内容については、当研究所ウイルス担当までご相談下さい。

(申し込み先) (社)日本植物防疫協会研究所 総務担当  
 TEL: 0298-72-5172 FAX: 0298-72-3078  
 〒300-1212 茨城県牛久市結東町535  
<http://www.sp.jpqa.or.jp/kenkyusho/>