

適期について調査した結果、次のような知見を得た。

1 ネキリムシの食害には根部表皮が蛇行状に浅く食害される場合と根面から中心部へ向って深く食入される場合がある。

2 ドウガネブイブイ幼虫による食害痕は表皮部が浅くかじられている程度で、表面に歯がたのよう凹凸があるのが特徴である。

3 ネキリムシの食害防止にはアセフェート粒剤やメソミル微粒剤が有効であったが、これらの薬剤はコガネムシ幼虫の食害には効果が低かった。

4 コガネムシ幼虫の食害防止にはダイアジノン粒剤が有効であったが、この薬剤にはネキリムシの食害を防止する効果はほとんど認められなかった。

5 ネキリムシの食害は9月下旬以降に多くなるが、コガネムシ幼虫の食害は8月下旬から9月中旬頃に最も多い。

6 ネキリムシの被害防止薬剤は9月中旬頃が施用適

期と思われるが、コガネムシの被害防止薬剤は8月中旬の播種前施用が効果的である。

## VI 引用文献

- 1) 深沢永光・山内寅好 (1974) 最近におけるドウガネブイブイの多発。植物防疫 28 : 351~355.
- 2) — (1977) サツマイモを加害するドウガネブイブイの発生と防除、農業研究 23(4) : 12~17.
- 3) 石川農試 (1978) 昭和52年度作物病害虫に関する試験成績書, 46 ~57.
- 4) 松浦博一・石崎久次 (1976) 水田地帯におけるネキリムシ類の発生動態、北陸病虫研報 24 : 70~74.
- 5) 松浦博一・宮下和喜 (1978) 光周期に対するタマナヤガの反応と越冬の可能性、応動昆. 22 : 7~11.
- 6) 農林水産技術会議 (1975) ハスモンヨトウの生態と防除、研究成果. 82 : 150~159.

(1978年5月12日受領)

## ドウガネブイブイの幼虫発育、越冬形態におよぼす食餌の影響

富 沢 章・松浦 博一・石崎 久次 (石川県農業試験場)

A. TOMISAWA, H. MATSUURA and H. ISHISAKI : Effects of diets on larval growth and overwintering stage of the cupreous chafer, *Anomala cuprea* HOPE

ドウガネブイブイの越冬個体群は2令幼虫から終令幼虫までの各個体によって構成されていることはすでに深沢<sup>1)</sup>や佐野<sup>2)</sup>によって報告されている。藤山ら<sup>3)</sup>はこうした越冬形態の不均一性を越冬期までの有効温量の差に起因すると考察しているが、筆者らが行なった実態調査では栽培作物の種類や有機物施用量によっても幼虫の発育経過および越冬形態が相当異なることが認められた。

そこで、土壤中の生植物根や腐植物の幼虫発育におよぼす影響を具体的に解明する目的で実験を行なった。またふ化時期の異なる幼虫の発育速度も検討してみた。ここではその結果について報告する。

本試験を実施するにあたって、石川県農業試験場長田村實博士並びに大谷勇造環境部長に終始、有益な御助言を賜わった。ここに記して厚く御礼申しあげる。

### I 幼虫令構成の時期別変動

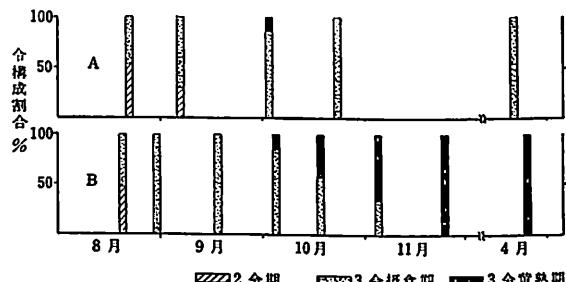
#### 調査方法

砂土と埴壤土の土性の異なるサツマイモほ場を対象に幼虫令構成の時期別変動を1977年8月から翌年4月まで調べた。幼虫は1回の調査につき、各々のほ場から20~50頭採集し、令構成割合を算出した。

#### 調査結果

第1図は土性の異なる2箇所のサツマイモほ場において、幼虫令構成を時期別に調べた結果である。図中、3令黄熟期幼虫とは体全体が黄色をおび、腹部末端に黒色部を認めない個体を指し、3令摂食期幼虫とはそれ以前の発育段階の個体を指している。これによるとA、B2ほ場とも8月中旬の令構成がほぼ同一であったが、埴壤土ほ場は10月以降漸次、黄熟期幼虫が増加し、すべての個体が黄熟期幼虫で越冬したのに対して、砂土ほ場では10月上旬頃に一部、黄熟期幼虫が認められたが、ほとんどの個体が摂食期幼虫のままで越冬した。このように8

月中旬頃の令構成が同様であったにもかかわらず、越冬形態に顕著な差が生じた。



第1図 サツマイモは場における幼虫令構成の時期別変動。A: 砂土は場 B: 塙土は場

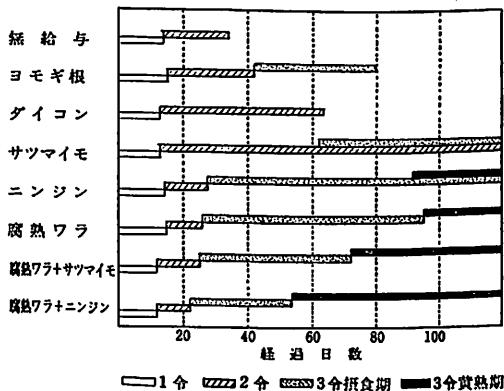
## II 食餌の違いと幼虫の発育速度

### 試験方法

底面積50cm<sup>2</sup>、高さ4.5cmの円形プラスチック容器に湿った砂土170gをつめ、この中へふ化直後の幼虫1頭を放飼し、摂食可能と思われる各種の食餌を与えて飼育した。給与した食餌はダイコン根部、サツマイモ塊根、ニンジン根部、ヨモギ根部および腐熟ワラの5種類とした。試験区はこれら5種類の食餌を単独に与えた区と2種類を混合して与えた区を設けた。幼虫の発育状況は頭巾による令期と生体重を、1日おきに調べた。なお、調査時には食餌を新しいものととりかえ、適宜水を補給した。実験は8月15日より室温条件下で1区5反復で行なった。

### 試験結果

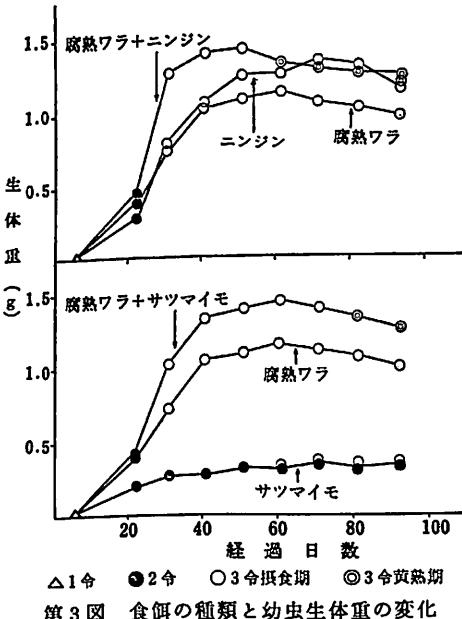
各区幼虫の平均令期間は第2図に示した。1令期間は



第2図 食餌の種類と幼虫の発育速度

各区とも12~15日で、食餌の違いによって特に変動することはなかったが、2令以降、生存や発育速度に差が現

われた。すなわち無給与区では2令後20日ほどですべての個体が死亡し、ダイコン給与区では2令のまま50日ほど生存したが、3令に達することなく死亡した。またサツマイモ給与区では2令後49日目で3令に進むものと2令のままで生存し続けるものに分かれた。その他の区ではすべての幼虫が3令となった。なかでもニンジン、腐熟ワラ、腐熟ワラ+サツマイモおよび腐熟ワラ+ニンジン給与区の2令期間は短かく、わずか10~13日であった。これに対してヨモギ給与区の平均2令期間は26.3日であり、かなり長かった。3令幼虫の発育経過は食餌の違いによって一層顕著に差が現われた。すなわち、3令摂食期間は腐熟ワラとニンジンの混合給与区では平均31日、腐熟ワラとサツマイモの混合給与区では平均47日、腐熟ワラの単独給与区では平均69日かかった。ニンジン給与区では3令後、平均64日目で黄熟期に達する個体と摂食期のまま生存し続ける個体に分かれ、サツマイモ給与区では摂食期のまま生存し、黄熟期幼虫とはならなかつた。



第3図 食餌の種類と幼虫生体重の変化

食餌の違いによる生体重の変化は第3図に示した。生植物根と腐植物の混合給与区の幼虫はそれらの単独給与区のものに比べ、体重が重く、虫体も大型となった。サツマイモの単独給与区では2令や3令の摂食期段階で体重の増加はほとんど認められず、発育停止状態となつたものと思われた。サツマイモと腐熟ワラの混合給与区では腐熟ワラの単独給与区より明らかに体重が増加した。ニンジンの場合はサツマイモと異なり、単独給与でも3令黄熟期に達する個体が認められ、しかも腐熟ワラの单

独給与区より体重がまさっていた。しかしニンジンと腐熟ワラの混合給与区に比べると体重の増加は緩慢であった。

以上のように、ニンジン給与区を除いたヨモギ、ダイコン、サツマイモなどの単独給与区は2~3令期の極端な延長と死亡率の増加をもたらし、腐熟ワラのような腐植物の存在が幼虫の発育にきわめて重要であることが明らかとなった。

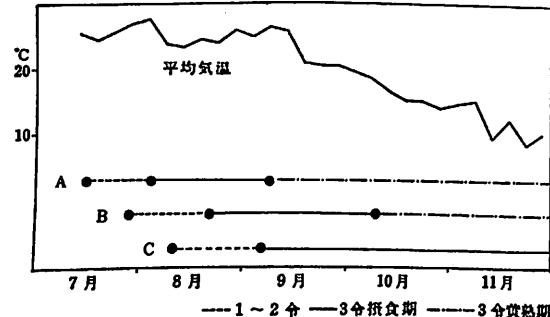
### III ふ化時期の違いと幼虫の発育速度

#### 試験方法

野外に設置した5000分の1a ポットに腐熟ワラを十分に混ぜ込んだ砂土を入れ、ポット中央部にサツマイモの塊根を埋め込み、その中へふ化直後の幼虫を2頭づつ放飼して、その後の発育経過を5回復で観察した。供試虫は野外で採集した成虫が産下した卵を実験室下(室温)におき、7月14日、7月27日および8月10日にふ化した幼虫を用いた。

#### 試験結果

ふ化時期が異なる幼虫の発育経過と平均気温の変動は第4図に示した。ふ化時期の早晚には約1ヶ月のひらきがあったが、1~2令期間は各区とも同じような発育速度で経過した。しかし、3令摂食期になると野外の温度が徐々に低下したためか、遅くふ化した幼虫ほど3令摂食期間が長くなり、8月10日にふ化した幼虫は黄熟期に達することなく越冬期を迎えた。7月14日と7月27日にふ化した幼虫は年内に黄熟期となったが、3令摂食期間は7月27日にふ化した幼虫は7月14日ふ化のものに比べ平均16日長かった。



第4図 ふ化時期の違いと幼虫の発育経過。

A : 7月14日ふ化. B : 7月27日ふ化, C : 8月10日ふ化

#### IV 考 察

ドウガネブイブイ幼虫の越冬個体の不均一性は藤山

らによって産卵時期の違いによる有効温量の差に起因するものと報告されている。第4図の結果から確かにふ化時期の早晚によって発育速度が異なり、外気温の低下に基づく有効温量の不足が3令摂食期間の延長として現われ、越冬形態の不均一性をもたらす要因であると考えられた。しかしながら第1図のように同時期にふ化した幼虫でも食餌の種類によって発育速度が顕著に異なり、越冬形態も2令から3令黄熟期幼虫までのものが認められた。

筆者らはこれまでの実態調査から、第1図に示したように同一地域でも場によって越冬個体の発育ステージが異なる事例をいくつか観察してきたが、こうした現象は単に温度条件の違いとして理解しうるものではないようと思われる。

沢ら<sup>14</sup>は腐植物（稻ワラ堆肥）が生植物（陸稻・そ菜）よりも幼虫を誘致することを認め、その重要性を指摘している。第2、3図からも腐熟ワラのような腐植物は幼虫の発育上きわめて重要な食餌であり、その有無が令期間や越冬形態の差異となって現われたものと考えられる。しかしながら、ドウガネブイブイの場合は腐植物の他にニンジンやサツマイモ等の生植物根があると3令摂食期間の短縮や体重の増加が認められ、生植物と腐植物の両方が適度に存在することが幼虫の発育に重要であると考えられる。

以上のようにドウガネブイブイ幼虫の発育速度、越冬形態は幼虫のふ化時期および土壤中に含まれる腐植含量や生植物根の種類によって影響を受け、変動することが明らかとなった。第1図の堆肥土は場は幼虫にとって好適な腐植含量が高く、また生植物根としてのサツマイモが豊富であったため、幼虫の3令摂食期間が短縮し越冬前に黄熟期幼虫まで発育することができたものと考えられる。一方砂土は場はサツマイモが豊富であっても腐植物が乏しかったために発育が緩慢となり、黄熟期幼虫に達することができずそのまま越冬に入ったと理解できよう。

ドウガネブイブイ幼虫は腐植物、生植物根とともに摂食するが幼虫の発育段階によってその要求度の異なることが考えられる。また全国的に被害の多いサツマイモ畑でもサツマイモだけでは幼虫が十分に発育できないことが明らかとなつたが、栄養的に何が欠けているのか検討する必要があろう。

#### V 摘 要

ドウガネブイブイ幼虫の発育や越冬形態における食餌の種類および温度の影響を検討したところ、次のような知見を得た。

1 ふ化時期の異なる幼虫の発育経過を調べたところ、遅くふ化した幼虫ほど3令摂食期間が長くなり、8月10日のふ化幼虫は黄熟期に達することなく越冬に入った。

2 腐植物は食餌として幼虫の発育にきわめて重要であり、その有無は発育経過や越冬形態に影響をおよぼした。また、生植物根を腐植物とともに摂食した場合3令摂食期間の短縮や体重の増加が認められ、生植物根の有無や種類も発育に影響をおよぼす重要な要因であった。

3 土性の異なる2個所のサツマイモ畠で幼虫令構成を時期別に調べた結果、8月中旬の令構成がほぼ同一であったにもかかわらず越冬形態に差が生じたのは温度条件ばかりでなく、土壤中に含まれる腐植物の量に起因

するものと考えられた。

### 引用文献

- 1) 深沢永光(1970) ドウガネブイブイの生態と防除。今月の農業 14(7): 83~85.
- 2) 藤山静雄・春日山平・高橋史樹(1975) ドウガネブイブイの産卵時期の違いと幼虫の発育経過。第19回応動昆大会講要(東京)。
- 3) 佐野利男(1973) ドウガネブイブイの生態と防除。農業研究 20(1): 40~45.
- 4) 沢良三・田村市太郎(1940) ヒメコガネ防除法に関する試験成績。茨城県立農事試験場臨時報告 5: 1~145.

(1978年5月19日受領)

## カンランに植え穴施用したアセフェートの消長と効果

小山 正一・小島 昭雄・江村 一雄(新潟県農業試験場)

S. KOYAMA, A. KOJIMA and K. EMURA: The remaining of acephate in soil and absorption by cabbage being hole treatment and its effect on some insect pests

農薬は対象とする病害虫に対して充分な効果があると同時に、収穫物や環境中に残留しないことが要求される。

殺虫剤を土壤に施用する方法は、茎葉に散布する方法などにくらべて効果が安定しやすい特徴があるが、逆にこの特徴は収穫時の作物や土壤中に残留しやすいおそれもある。とくに、殺虫剤を施用してから収穫までの期間が短く、殺虫剤の取り込みが多い部分を食用とする葉菜類では、収穫物への農薬の残留に対する配慮が重要である。

筆者らはこのような考え方のもとに、1977年に秋植えカンランの害虫防除を目的としてアセフェート粒剤(オルトラン®)を植え穴に施用した場合の効果を、薬剤の濃度消長と害虫に対する殺虫力の両面から検討した。その結果、カンランの葉に取り込まれるアセフェートは比較的短期間に減衰し収穫時にはほとんど残留しないが、目的とした害虫に対してはおおむね有効であった。また、アセフェート濃度の消長は土壤の種類が違う場合でもほぼ同じ傾向であることを認めたのでその結果を報告する。

カンランの育苗をお願いした新潟県園芸試験場頬古龍雄を葉課長、同場環境課の各位、およびアセフェート純

品を提供いただいた北興化学工業株式会社に厚く御礼申し上げる。

### I 試験方法

#### 1 園場試験

##### a 試験圃場および試験区分

試験圃場は長岡市中沢町の新潟農試圃場で、土壤は火山灰・埴土であった。試験区は1区15m<sup>2</sup>とし、カンランの定植直前に株当たりそれぞれ2.0, 1.0, 0.5 gのアセフェート5%粒剤を、植え穴に施用した区と無施用区を設けた。カンランの品種は“冬するが”をもち、本葉約7枚の苗を畦巾75cm、株間35cmとして1a当たり400株を9月1日に定植した。

##### b 調査時期および項目

第1表に示した時期に、dに示す害虫の寄生数とカンランの葉の中のアセフェート濃度を調査した。

##### c アセフェートの分析

分析試料の採取方法：土壤の場合は1区3カ所からカンランの株を中心として直径10cm、深さ15cmにわたって採取し均一に混合して50gを分析に供した。カンランの場合には1区4個体を採取し、地上部全体を細切して混合し40g(4日後のみ20g)を分析に供した。ただし、