

# クワシントメタマバエ(Diplosis mori Yokoyama)の桑園における発生量の調査法について 続報

|       |            |
|-------|------------|
| 誌名    | 蠶絲研究       |
| ISSN  | 00364495   |
| 巻/号   | 111        |
| 掲載ページ | p. 155-161 |
| 発行年月  | 1979年7月    |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## クワシントメタマバエ (*Diplosis mori* YOKOYAMA)

### の桑園における発生量の調査法について(続報)

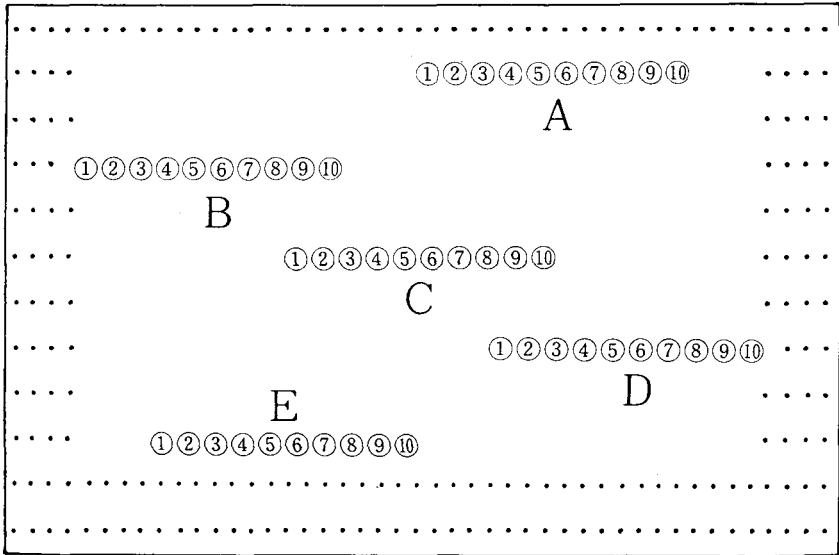
池田 豊

著者は前報<sup>1)</sup>においてクワシントメタマバエ (*Diplosis mori* YOKOYAMA) 幼虫の発生量を水盤法によって調査できることを報告した。しかし、この調査法によって得られた成績から、桑園におけるクワシントメタマバエ幼虫の総発生量を適確に推定することの可否については論ずることができなかった。その理由は、桑園での本種の分布型および幼虫の生息密度の株間変動などが不明な現状では少数の水盤を用いて算出した発生量の推定値には大きな誤差を生ずることが懸念されたからである。したがってこの誤差を少なくするために水盤の設置場所および単位面積当り水盤数など検討すべき事項が少なくないと考えられる。このような観点から、本報では吉田・倉永<sup>2)</sup>がスギタマバエ個体数の調査に用いた方法を応用して、桑園におけるクワシントメタマバエ幼虫の発生量を適確に把握する方法を検討したのでその結果を報告する。

本文に入ると先だち、ご校閲をいただいた前蚕糸試験場九州支場長森信行博士および調査に当って種々ご指導いただいた同場病理研究室長荒武義信博士に深謝の意を表す。

#### 1. クワシントメタマバエの発生量調査桑園と調査法

試験地は熊本県玉名郡菊水町の桑園で、桑品種は一ノ瀬、その樹齢は植付9年目であった。この試験圃場は栽植距離が0.6×1.5m、1畦46株植えて、根刈り仕立の夏切り桑園であった。試験はこの桑園の5aの区画で行い、第1図に示したように隔畦おきに10個の水盤を畦の株間に1個定連続して5畦分、合計50個設置した。水盤設置日はクワシントメタマバエ第4回老熟幼虫発生期の昭和52年8月27日で、8月30日から10月4日まで7日毎に6回調査を行った。各調査日には配置した水盤50個について、それぞれ1個宛の幼虫採取数を調べ、第1表には各位置ごとに6回分の合計採取幼虫数を示した。また、第1表の結果から相対誤差を求めた。相対誤差(以下誤差と記す)を求める方法は第1図に示した各畦の水盤10個を1グループとしたA, B, C, DおよびEの各グループから、下記のように調査水盤を抽出して算出した。これらの5グループから3グループを抽出(以下抽出単位3か所と記す)する場合にはABC, ABD, ABE, ACD, ACE, ADE, BCD, BCE, BDE, CDEの10通りの組合せについて、1グループから調査水盤数をそ



第1図 水盤の配置図

注：○は水盤位置  
 ・は桑株

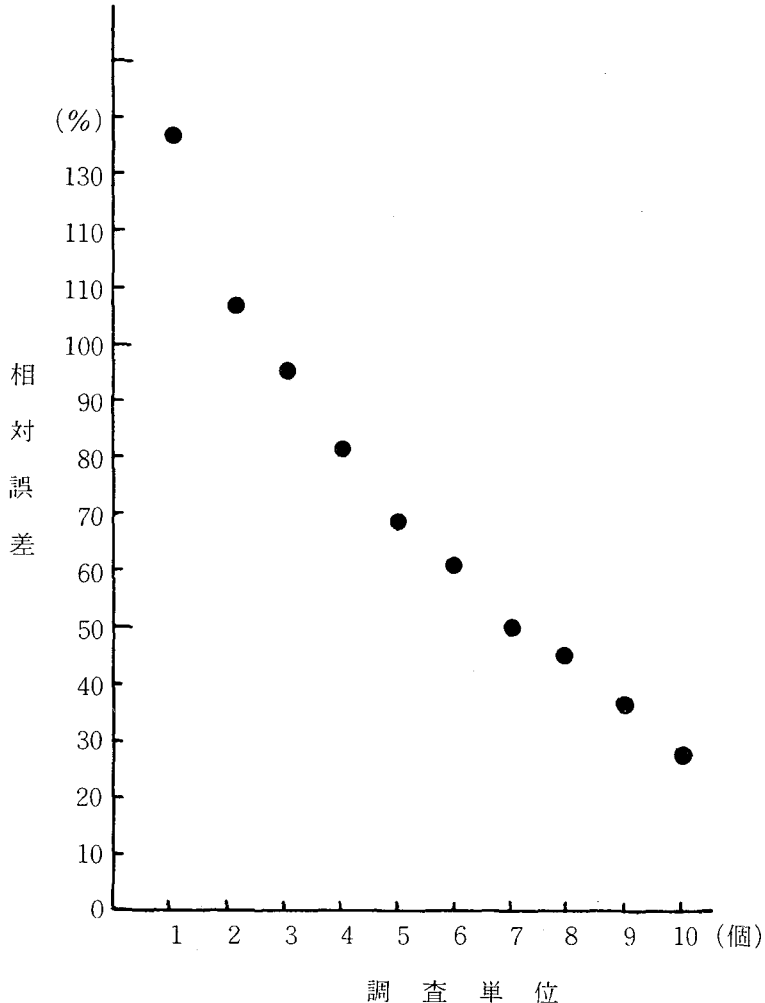
第1表 調査地点別幼虫採取数 (頭)

| 区別 | No. | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 計   |
|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| A  |     | 2  | 6  | 2  | 3  | 4  | 5  | 8  | 2  | 4  | 10 | 46  |
| B  |     | 2  | 3  | 2  | 10 | 10 | 8  | 4  | 3  | 0  | 3  | 45  |
| C  |     | 10 | 7  | 4  | 4  | 6  | 4  | 2  | 6  | 3  | 2  | 48  |
| D  |     | 3  | 4  | 0  | 6  | 2  | 8  | 5  | 5  | 3  | 3  | 39  |
| E  |     | 5  | 7  | 8  | 11 | 8  | 4  | 4  | 3  | 1  | 3  | 54  |
| 計  |     | 22 | 27 | 16 | 34 | 30 | 29 | 23 | 19 | 11 | 21 | 232 |

S52. 8.27~10.4までの幼虫採取数

それぞれ1~10個を適宜に決め(以下調査単位と記す), その採取された幼虫数を調査し, 1水盤当たり平均幼虫数および誤差を算出した. 抽出単位3か所で調査単位1個を調査する場合は抽出した3グループのNo. 1~10のうち, 各々同一No.の1個を調査した. この場合調査水盤数は3個となり, 100通りの組合せについて調査した. 調査単位2個の場合は同様にNo. 1と2, No. 3と4, No. 5と6, No. 7と8, No. 9と10をそれぞれ1組として調査した. この場合の調査水盤数は6個で50通り調査した. 調査単位3個の場合はNo. 1~3, No. 4~6, No. 7~9の水盤を1組とし, 調査水盤数は9個で抽出数は30通りである.

以下調査単位を4個(水盤数は12個の30通り), 5個(同15個・30通り), 6個(同18個の20通り), 7個(同21個の10通り), 8個(同24個の10通り), 9個(同27個の10通り), 10個(同30個の10通り)について抽出調査した。また, A, B, C, D, Eの5グループの水盤を調査する場合(以下抽出単位5か所と記す)は抽出単位3か所の場合と同様に調査単位を1~10個とし, 採取幼虫数を調べ, その発生量(採取数)と調査水盤数から誤差を求めた。誤差は吉田・倉永(1974)による次式で算出した。



第2図 抽出単位3か所の場合の調査数と相対誤差

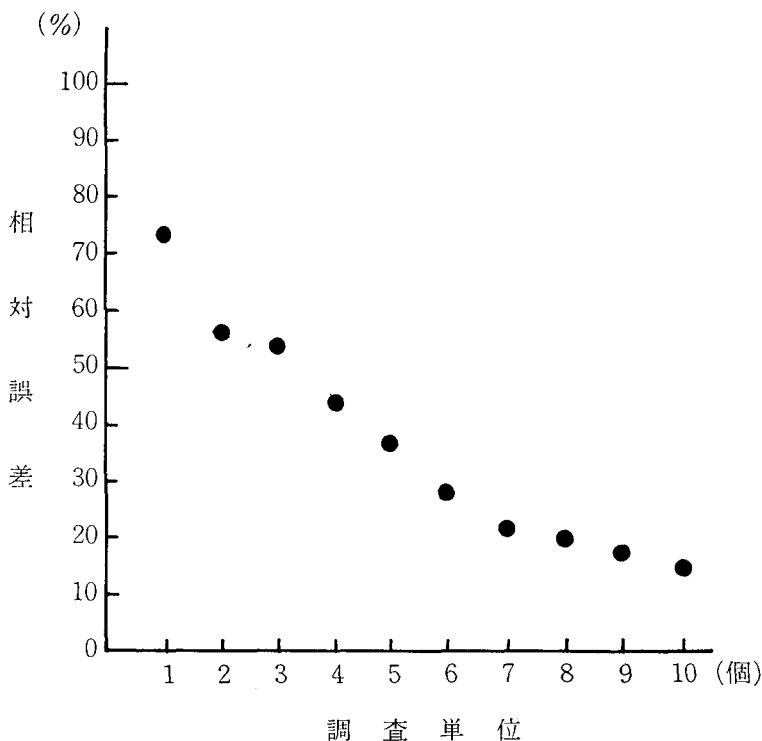
$$\varepsilon' = (t \sqrt{u^2/n}) / \bar{x}$$

$\varepsilon'$  ; 相対誤差,  $u^2$  ; 不偏分散,  $n$  ; 抽出数,  $\bar{x}$  ; 平均値,  $t$  ;  $t$  分布表より  $t(\phi, 0.05)$ .

上記の誤差計算法はスギ林でスギタマバエの発生量を推定する場合に用いられたもので、スギタマバエの発生量について高精度を要するときには、この誤差を約18%として発生量を推定するが、調査労力面などから、20%水準で推定すればよいとされている。

## 2. 抽出単位を3か所にした場合の調査成績の精度

第2図に示すように調査単位が1, 2個(水盤数3, 6個)では誤差が大きく、100%を超える数値を示した。調査単位が3~5個(水盤数9~15個)の場合も誤差が平均80%以上であった。しかし、調査単位を1個宛増加すれば誤差は約10%ずつ下がり、調査単位を9個および10個にすればそれぞれ37%, 28%となった。したがって、抽出単位を3か所にした場合に調査単位が9個以下では誤差が大きいため、クワシントメタバエ幼虫の発生量推定には適当ではなく、この誤差を30%以下の精度で推定するためには調査単位を10個



第3図 抽出単位5か所の場合の調査数と相対誤差の関係

以上にすることが必要である。

### 3. 抽出単位を5か所にした場合の調査成績の精度

第3図に抽出単位を5か所にした場合の結果を示す。調査単位が1～3個（水盤数5～15個）の誤差は50%以上であり、この程度の調査規模ではクワシントメタマバエ幼虫の発生量を推定することは困難とみられる。調査単位4および5個（水盤数20, 25個）では誤差の範囲は少さくなるが、それでも誤差は35%以上となるため、この場合も幼虫発生量推定の利用には不相当と考えられる。さらに、調査単位を6個以上にすると、誤差は30%以下となり、かなり高い精度の推定値が得られることがわかった。このように抽出単位が3か所の場合と同様に、調査単位を増加することによって誤差は漸減することが示された。しかし、調査単位を6個から順次増加した場合には誤差の低下が緩慢になり、調査単位7～8個（水盤数35～40個）および10個（水盤数50個）の誤差はそれぞれ21～19%および14%であった。また、誤差を10%と想定した場合に必要な抽出単位は6～7か所となり、かなり多数（60～70個/5a）の水盤を設置する必要がある。したがって、クワシントメタマバエ幼虫の発生量推定には調査労力を勘案すると抽出単位5か所の場合、調査単位を6個（誤差27%）とし、高精度を要する場合は必要に応じ増加することが適当と考えられる。

### 4. 抽出、調査単位別採取数と発生量推定

抽出単位が3および5か所の場合に調査単位を6～10個で採取した幼虫数から発生量を推定すれば第2表の通りである。すなわち、抽出単位3か所の場合では推定される発生量

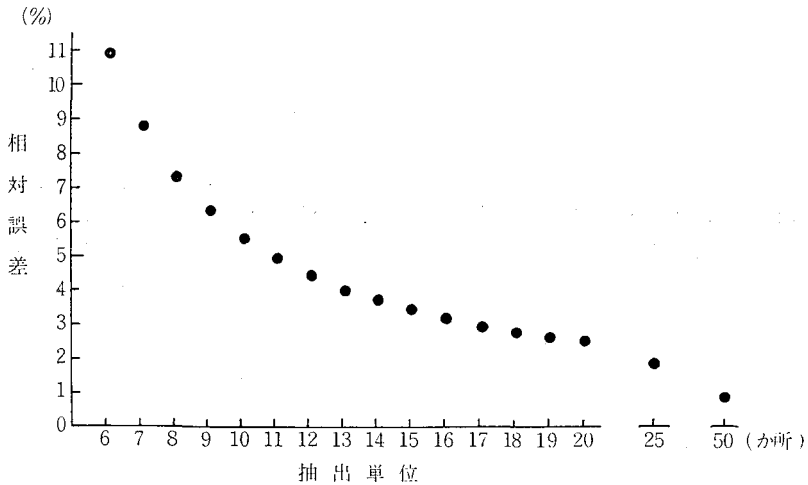
第2表 調査単位・抽出単位別幼虫採取数と発生量推定表

| 抽出単位3か所 |     |      |       |             |         | 抽出単位5か所 |     |      |       |             |         |
|---------|-----|------|-------|-------------|---------|---------|-----|------|-------|-------------|---------|
| 調査単位    | 採取数 | 1株当り | 発生量   | $\epsilon'$ | 対10a水盤数 | 調査単位    | 採取数 | 1株当り | 発生量   | $\epsilon'$ | 対10a水盤数 |
| 個       | 頭   | 頭    | 頭     | %           | 個       | 個       | 頭   | 頭    | 頭     | %           | 個       |
| 10      | 148 | 4.9  | 2,738 | 28          | 60      | 10      | 232 | 4.6  | 2,575 | 14          | 100     |
| 9       | 132 | 4.8  | 2,713 | 37          | 54      | 9       | 211 | 4.7  | 2,602 | 17          | 90      |
| 8       | 118 | 4.9  | 2,728 | 46          | 48      | 8       | 192 | 4.8  | 2,664 | 20          | 80      |
| 7       | 106 | 5.0  | 2,801 | 50          | 42      | 7       | 174 | 4.9  | 2,759 | 21          | 70      |
| 6       | 90  | 5.0  | 2,775 | 61          | 36      | 6       | 146 | 4.9  | 2,700 | 27          | 60      |

$\epsilon' = 68\%$ 以上

$\epsilon' = 36\%$ 以上

は2,713～2,801頭/5a（誤差は61～28%）であった。また、抽出単位5か所の場合の推定発生量は2,575～2,759頭/5a（誤差は27～14%）であり、両者の推定値には大差が認められなかった。以上の結果から、桑園で本種の密度推定を行なう場合には労力面をも考慮して誤差を30%程度に設定するのが適当と考えられる。したがって、桑園5a当りの水盤設置は3か所で調査する場合、誤差30%水準で密度を推定するためには、水盤数は最低30個が必要であり、誤差を20%以下で推定するためには5か所に、35個個以上の水盤を設置して調べることが必要と考えられる。



第4図 調査単位を10個とした抽出数の推定

#### 5. 抽出単位の推定

調査単位を10個とした場合の抽出単位の推定値は第4図に示すとおりである。図示したように、さきの第2, 3図で示した場合の調査単位を1個宛増加することによりみられた誤差の減少率に比べて、抽出単位の増加に伴う誤差の減少の割合は更に緩慢で、誤差を1%下げするためには調査単位を増加する場合よりも、さらに数多くの水盤を必要とすることを示している。

### 摘 要

クワシントメタマバエ幼虫の発生量を適確に推定するため、吉田・倉永(1974)が提案した水盤法によるサンプリングの基準を確立しようとした。

1. 桑園の3か所で調査する場合は標準誤差30%で密度推定を行うためには、少なくとも調査単位を10個とする必要がある。
2. 桑園の5か所で調査をする場合、標準誤差の値を20%程度で推定するためには調査単位を7~8個、15%程度ではこれを10個とする必要がある。
3. 標準誤差を5%以下で発生量を推定するためには調査単位を10個として抽出単位を11か所以上にすることが必要と考えられる。

### 引用文献

- 1) 池田 豊 1978 クワシントメタマバエの桑園における発生量の調査法について 蚕糸研究 105 123-128.

- 2) 吉田成章・倉永善太郎 1974 スギタマバエ個体数調査法の研究Ⅲ, 日本林学会九州支部研究論文集 27, 138.