

用いて検定した方が安全で現地のレース分布に対応した結果も得られるように考えられた。なお、C-1菌に対しかかなりの抵抗性を示した日本稲系品種の真性抵抗性遺伝子型について検討した結果、特殊な遺伝子型にかたよっているとは思われなかった。

4 北陸・東北地域の主要品種の圃場抵抗性について検討した結果、N-1・C-1菌の畑苗接種検定では、両菌に対してかなり強い抵抗性を示した品種はフジミノリ、レイメイ、銀河、ササングレ、ミヨシ、金剛などで、弱い品種はトネワセ、コガねもち、はたか、北陸83号、コシヒカリ、本67、中1などであった。また、N-1菌接種では弱い抵抗性を示したが、C-1菌に対してはかなり強い抵抗性を示した品種として、コシホマレ、トドロキワセ、山ひびき、富山早生、さわにしき、とみさかえ、ヨモマサリ、ヨネシロ、でわみのり、中生新千本など17品種が上げられた。

Cレースの分布の多い現地圃場での検定では、葉いもち・穂いもちに対しかかなり強い抵抗性を示した品種は、日本稲系では山ひびき、トドロキワセ、コシホマレ、富山早生、ミヨシ、さわにしき、ササングレ、ヨネシロ、レイメイ、銀河、兼六早生など25品種で、支那稲系では金剛、越ゆたかの2品種であった。

## 引用文献

- 1) 浅賀宏一・小野小三郎(1967)異なる菌型による稲品種の成籾および幼苗における葉いもち病発病の差異。(講要)日植病報33:77.
- 2) 岩野正敬・山田昌雄・吉村彰治(1969)イネ品種の葉いもち圃場抵抗性とレース、施用窒素量との関係。北陸病虫研報17:51~55.
- 3) 岩田和夫・矢尾板恒雄・大関太美男(1969)新潟県におけるいもち病抵抗性品種(支那稲系品種)の罹病化と防除対策について。北陸病虫研報17:55~61.
- 4) 清沢茂久(1966)水稲のいもち病圃場抵抗性の室内検定法に関する研究。農及園41:1229.
- 5) 桜井義郎(1968)いもち病に対する品種の圃場抵抗性検定法。植防22:151~154.
- 6) 鈴木幸雄・吉村彰治(1967)日本稲系品種の穂いもち発病におけるCレースの劣勢侵害について。北陸病虫研報14:17~20.
- 7) ——・岩野正敬(1968)いもち病圃場抵抗性の畑苗代検定。北陸病虫研報16:19~24.
- 8) ——・山田昌雄(1969)いもち病抵抗性評価の変動に関する菌株の病原力について。北陸病虫研報17:44~51.
- 9) 柚木利文・江塚昭典・鳥山国土・桜井義郎(1967)イネ品種のいもち病抵抗性に関する研究—圃場抵抗性の幼苗検定について—。(講要)日植病報33:78.

## ニカメイガ越冬幼虫成熟度の発生予察技術への利用性について

常 楽 武 男 (富山県農業試験場)

ニカメイガの越冬幼虫加温飼育による成熟度調査(農林省)は、実験予察調査の一つとして病害虫発生予察事業で実施されている。この調査法は越冬幼虫成熟度と第1回発蛾時期との相関が高い(深谷)ことを根拠として、第1回発蛾時期の予察に利用するため、昭和33年改正の予察要綱(農林省)に入れられ、全国的調査が開始された。ところが、昭和40年改正の予察要綱(農林省)では、この調査法の対象地区から庄内型ニカメイガ分布地帯が除外された。これは、上記の相関が高くないという、主として東北地方各県の調査成績によるものようである。

その当時、北陸地方各県では、同じ庄内型ニカメイガの分布地帯ではあるが、結論を急がず、さらに調査資料を累積してから検討することを申し合わせ、富山県でも現在まで調査を継続してきた。その調査資料も5~10年程度の累積をみたので、ここで一応とりまとめて検討を

行なった。

検討資料としては富山県内で調査されたものを使用し、越冬幼虫成熟度と第1回発蛾盛期との関係、および前年第2回発蛾期から当年加温飼育開始期までの有効積算温度と越冬幼虫成熟度との関係の両者から、この越冬幼虫成熟度調査法の第1回発蛾時期予察への利用性を検討した。

本文に先立ち、本報の成継のご検討を賜った東京教育大学教授深谷昌次博士、常にご指導をいただいている当農試場長望月正巳博士、および農試と各防除所でこの実験予察の調査を担当された諸氏に厚くお礼を申しあげる。

## I 材料および方法

飼育場所 富山農試および県内各防除所。

調査地点数 6 (昭和35年) ~ 26 (昭和39年) 地点。  
採虫方法 農試分は毎年一定品種、一定管理の同一  
ほ場 (予察ほ) の稲わらを、刈取り、乾燥、脱穀後「わ、  
らにゆう」として野外に保管し、これから供試虫を採  
集。現地 (防除所) 分は採虫ほ場、採虫稲の品種や管理  
方法、わら保管方法など年により不定。

採虫後の管理 供試幼虫は体重を測定し、稲の葉ざ  
やとともに7.5mm×40mmのガラスチューブに1頭ずつ  
入れ、金あみのふたをし、40~50本ずつ8cm×5.5cm  
の上下金あみの丸かんに納め、チューブの口が下になる  
ようにして野外の百葉箱に入れ越冬させた。現地の場合  
もこれに準じた方法をとった。

営けん材料 上記の稲葉ざやは縦に周囲の1/3程度  
のすき間を作り、すき間の部分がチューブの内面に固定  
するよう幼虫に糸を張らせ、外部から調査できるように  
した。

加温開始時期 3月20日夕刻 (農試分は2月末日の  
区も設けた)。

温度区 25°C 定温区 (農試は冷温両用定温器、現  
地は普通定温器を使用) と自然温区 (百葉箱またはこれ  
に準ずる方法)。

供試虫数 1区50~500頭。

湿度調節 各区とも KNO<sub>3</sub> 飽和液を入れた横孔つ  
き小型デシケーターに、供試虫のはいったチューブの口  
が下になるように丸かんのまま入れ、90~95% に保っ  
た。

調査 蛹化、羽化、死幼虫、死蛹などを毎日午前中  
に調査し、前日の日付として記録した。

## II 結果および考察

検討結果は第1表のとおりとなった。

第1表 地点別越冬幼虫生育進展状況 (x) と第1回発蛾盛期\* (y) との関係  
[A]、および前年第2回発蛾期~加温開始期の有効積算温度 (x) と越  
冬幼虫成熟度\* (y) との関係 [B]。(相関係数)

| 採虫区および (予察灯地点) | A 越冬幼虫生育進展状況指標 (x) |             |            |             | B 有効積算温度 (x) 積算期間         |                            | 統計年数 (年)    | 備 考 |
|----------------|--------------------|-------------|------------|-------------|---------------------------|----------------------------|-------------|-----|
|                | 25°C 加温区           |             | 自然温区       |             | e<br>前年 II 5% 日~<br>加温開始日 | f<br>前年 II 50% 日~<br>加温開始日 |             |     |
|                | a<br>蛹化前期間         | b<br>羽化50%日 | c<br>蛹化前期間 | d<br>羽化50%日 |                           |                            |             |     |
| 富山・シロガネ・3.20   | 0.803*             | 0.601       | 0.718      | 0.781*      | -0.438                    | -0.125                     | 7           | ○   |
| 富山・マンリロウ・3.20  | 0.174              | 0.276       | 0.563      | 0.597       | 0.333                     | -0.016                     | 8           | ○   |
| 富山・マンリロウ・2末    | 0.164              | 0.298       | 同上         | 同上          | -0.874**                  | -0.582                     | 8           | ○   |
| 黒部田家 (荒町)      | -0.047             | 0.043       | 0.360      | 0.485       | 0.153                     | 0.650                      | 6 (c・dは5)   | ×   |
| 東布施 (〃)        | -0.385             | -0.217      | 0.255      | 0.200       | 0.299                     | 0.696*                     | 10 (c・dは9)  | ×   |
| 滑川西加殺 (魚網)     | -0.034             | 0.893       | —          | —           | -0.231                    | 0.279                      | 4           |     |
| 上市 (水橋伊勢領)     | -0.680*            | -0.479      | 0.439      | 0.625       | 0.909**                   | 0.492                      | 7           | #   |
| 立山 (上米沢)       | -0.667*            | -0.451      | 0.275      | 0.294       | 0.191                     | -0.374                     | 7 (c・dは5)   | ×   |
| 下村 (新渡柳瀬新)     | 0.573              | -0.098      | 0.300      | 0.333       | 0.084                     | 0.102                      | 7 (c・dは8)   |     |
| 新渡七美 (〃)       | 0.553              | 0.802       | 0.622      | 0.880       | -0.705                    | -0.382                     | 4           | ○   |
| 〃片口 (〃)        | 0.450              | 0.247       | 0.399      | 0.525       | -0.606                    | -0.066                     | 4           | ○   |
| 新渡塚原 (津幡江)     | 0.073              | 0.091       | -0.564     | -0.625      | -0.486                    | -0.151                     | 7 (c・dは8)   | △   |
| 小杉大江 (〃)       | 0.019              | -0.150      | -0.665     | 0.033       | 0.860                     | -0.460                     | 4           | △   |
| 大島 (〃)         | 0.966*             | 0.915       | 0.915      | 0.955*      | 0.812                     | 0.366                      | 4           | ×   |
| 大門円池 (円池)      | —                  | —           | 0.726      | 0.946       | —                         | —                          | 3           |     |
| 高岡中田 (〃)       | 0.261              | 0.301       | 0.402      | 0.190       | 0.540                     | 0.436                      | 4           | ○   |
| 永見 (稲殺)        | 0.142              | 0.112       | 0.055      | 0.472       | 0.211                     | 0.682                      | 4           | ×   |
| 永見余川 (〃)       | -0.215             | -0.020      | -0.473     | -0.474      | 0.261                     | 0.039                      | 5           | △   |
| 永見八代 (阿尾)      | 0.285              | -0.061      | -0.167     | -0.216      | 0.171                     | -0.073                     | 6           | △   |
| 〃熊無 (谷屋)       | 0.488              | 0.480       | 0.234      | 0.089       | -0.296                    | 0.077                      | 6           |     |
| 〃布勢 (深原)       | 0.044              | -0.050      | 0.414      | 0.559       | -0.711                    | 0.233                      | 6           | ○   |
| 砺波東野尻 (福野寺家)   | 0.192              | 0.441       | 0.564      | 0.605       | -0.014                    | -0.057                     | 11 (c・dは10) |     |
| 福野南野尻 (〃)      | 0.319              | 0.373       | 0.565      | 0.566       | -0.486                    | 0.117                      | 10 (c・dは9)  | ○   |
| 井波 (庄川野島)      | -0.540             | -0.521      | 0.097      | -0.098      | 0.280                     | 0.429                      | 9 (c・dは8)   | △   |
| 井口 (福光田中)      | -0.483             | -0.689*     | 0.411      | 0.626*      | -0.044                    | 0.037                      | 10 (c・dは9)  | ×   |
| 福光広瀬 (〃)       | 0.982*             | -0.052      | 0.567      | 0.542       | 0.321                     | -0.975                     | 3           |     |

\* 発蛾盛期指標としては発蛾50%日を、越冬幼虫成熟度指標としては25°C加温区蛹化前期間を使用。  
富山区は農試分で、採虫地点、予察灯地点とも富山太郎丸。富山以外の区は現地分。  
有効積算温度は日平均気温 10.5°C を発育零点としてこれを越える温度を日別に積算。富山太郎丸の資料を使用。  
備考の○印は履歴効果が正常な区 (地点)、×は同正常でない区、△は自然温区の正の相関が低い区。

まず、地点別の越冬幼虫成熟度と第1回発蛾盛期との関係を表のA欄で一覧すると、全般的には傾向が一定しない成績といえる。しかし、自然温区での生育進展状況指標と第1回発蛾盛期指標との正の相関が特に低いのは、飼育虫が野外発生虫を代表していないことによるので、このような地点(表の備考欄△印)の成績を除外してみると、加温区の生育進展状況指標と第1回発蛾盛期指標との関係は正となる地点がやや多くなる。このことにより、庄内型ニカメイガであっても、越冬幼虫成熟度が第1回発蛾にかなり影響しているといえそうであるが、その程度は弱い場合もあるということになる。

一方、越冬幼虫成熟度はその個体群が加温開始時期までに受けたすべての履歴条件による効果の集約とみられるが(常案)、その受けた条件の中で、特に影響が大きいと考えられる温度条件と幼虫成熟度との関係を検討したものが表のB欄である。温度条件の指標としては、前年第2回発蛾期から当年加温飼育開始期までの有効積算温度を、越冬幼虫成熟度指標としては加温区蛹化前期間を使用した。ニカメイガに対して履歴温度が发育速度要因として作用するとすれば、上記両者の間に負の相関が成立するはずである。したがって、このような成績となっている区(地点)がニカメイガの発生生態理論に適合している区とみなされる。

このように考えると、表A欄の自然温区の場合に正の相関となり、同B欄で負の傾向となる区(地点)が野外発生虫を代表ししかも越冬後期までの履歴効果も正常であるということになるが、そのような区は案外少なく、表の備考欄の○印の区のみとなる。この○印の区のうちわけをみると、農試(富山)のものはほぼこれに該当している。特に加温開始時期の早いもの(2月末日加温開始区)が明らかな傾向となっている。現地分(富山以外の区)は23地点中5地点のみが○印となっているに過ぎない。その上、現地分には、履歴効果が正常でないと思われる×印もかなり多い。農試分と現地分のこの差の原因を明らかにすることが、結局はこの実験予察方法の改善点抽出になると考えられる。そこで、現地分の問題点を挙げると下記のとおりとなる。

- (1) 採虫方法が年により不定である。
- (2) 供試虫の少ない地点がかなりある。また、死虫率がかかなり高い場合もある。
- (3) 加温開始時期がやや遅いのではないか。
- (4) 加温区の温度が実験後期に25°C以上になることがある(冷却装置のない定温器なので)。
- (5) 自然温区の温度も自然温と多少異なる場合がある。
- (6) 採虫場所と予察灯がかかなりはなれている場合があ

る。

- (7) 有効積算温度は各地点とも農試観測所のものを適用した。

これらの問題点はいずれも成績を乱す原因になるとみられるが、特に(1)のサンプリング関係が根本的な問題であろうと考えられる。

越冬幼虫成熟度は前述のとおり越冬虫の履歴効果の集約と考えられるが、供試虫のサンプリングが毎年一定方法でないということは、最初から年次変動以外の履歴条件の異なる個体群を供試していることにもなる。したがって、この実験予察の供試虫としてはかなり厳密なサンプリング方法が要求されることになろうかと思う。また、そのほかの実験操作についても同様のことがいえよう。

結局は毎年一定の採虫方法によった農試の成績のみが、この実験予察の利用性を解析する資料となり得ると考えられる。また、多少拡大した解釈をすれば、現地分の中でも○印をもつものは一応の参考資料となりそうである。

このようにふり分け(×, △の地点を除外)した資料でもう一度表A欄のa・b列をみると、越冬幼虫成熟度と第1回発蛾盛期との関係は、程度に差はあるにしても概して正の傾向がみられ、前述した庄内型ニカメイガであっても、越冬幼虫成熟度が第1回発蛾時期にかなり影響しているということが一層明らかになる。しかし、この関係を単一要因として実際の予察技術に利用するには、相関がやや低い場合が多いようである。

このようなことから、この越冬幼虫成熟度を予察資料として利用する場合は、これを第1回発蛾時期決定の主要因とみるよりも、むしろ、前年発蛾期から越冬後期までの履歴効果の集約された結果と考える方が意義深いと思われる。すなわち、第1回発蛾時期決定のもう一つの要因として、春季の環境温度が重要なことはすでに判明しているが(深谷、常案・望月、常案)、この春季の環境温度の影響を受けはじめる出発点(加温開始時期)における幼虫の素質が越冬幼虫成熟度に集約されているとみなして、これら両者を組み合わせた予察方法をとるのが、ニカメイガの発生生態に即した方法になろうと考えられる。

### III 摘 要

富山県におけるニカメイガ越冬幼虫生育進展状況調査資料により、越冬幼虫成熟度と第1回発蛾盛期との関係、および前年第2回発蛾期から加温飼育開始期までの有効積算温度と越冬幼虫成熟度との関係を相関法で統計的に検討し、つぎのことがわかった。

1 この実験予察調査は誤差でデータが乱されやすいので、実験個体群のサンプリングや実験操作をかなり厳密に実施する必要がある。

2 越冬幼虫成熟度と第1回発蛾盛期との関係は、程度の差はあるが概して正の傾向がみられる。

3 上記2の関係がかなり弱い場合もある本県などでは、越冬幼虫成熟度を第1回発蛾時期決定の主要因とみるより、むしろ前年第2回発蛾期から当年越冬後期までの履歴効果の集約された結果と考え、これと春季の環境温度とを組み合わせた予察方法をとるのが、ニカメイガの発生生態に即した方法と考えられる。

引用文献

1) 深谷昌次 (1950) 二化螟虫の発生予察に関する基礎的研究 (第11報) 二化螟虫の生育機構と発生予察の理論. 農学研究39 : 41~51. 2) Fukaya, M. (1951)

On the theoretical bases for predicting the occurrence of the rice stem borer in the first generation. Berich, Ohara Inst. landwirt. Forsch. 9 : 357~376.

3) 深谷昌次 (1956) ニカメイチュウの実験的予察法. 植物防疫10 : 230~234.

4) 深谷昌次 (1959) 実験的予察法. 昆虫実験法, 547~560, 日植防, 東京, 858pp.

5) 常楽武男 (1971) 統計的解析によるニカメイガ発生変動要因に関する研究. 富山農試特別報告 8 : 1~91.

6) 常楽武男・望月正巳 (1962) ニカメイガ予察式の再検討 (第1報) 越冬後の有効積算温度と1化期発蛾最盛時期. 北陸病害虫研報10 : 3~7.

7) 農林省農政局 (1965) 普通作物病害虫発生予察事業実施要綱, 同要領, 36~37, 130pp.

8) 農林省振興局 (1958) 病害虫発生予察事業実施要綱, 25~26, 120 pp.

ニカメイガ第1世代の発生源推定法についての知見

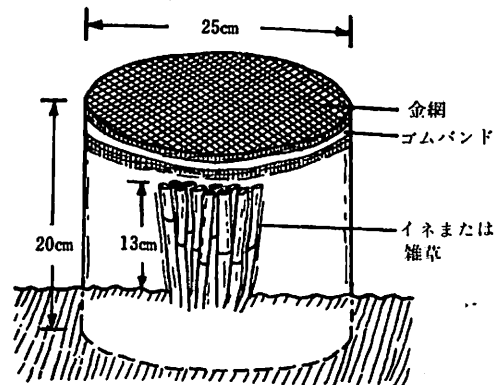
小嶋昭雄・江村一雄 (新潟県農業試験場)

ニカメイガ発生量予察法としては、多くの研究の集積に基いて相関要因による統計的方法は、圃場での実態調査による実験的方法ほかなどが実用化されている。新潟県ではニカメイガ防除の重点を第1世代に置いているので、第1世代発生源としての越冬幼虫密度を把握することは発生予察的な意義が大きい。さらに、近年米作の生産費低減のため、経済的な殺虫剤使用—防除要否—が真剣に考えられつつある。

筆者らは、1967年からニカメイガ第1世代の発生源としての越冬場所の確認、および越冬後の幼虫密度の簡易な調査法の確立を目標に、病害虫防除所と共同で調査、実験を進めている。

現在までのところ、イネ刈株や畦畔雑草での越冬実態がほぼ明らかになり、発生源の推定が可能視されてきた。また、調査の容易な降雪前の刈株での密度と、実験的にえられた幼虫越冬率から、越冬後の発生源としての幼虫密度を推定する方法について検討をおこなっている。また、研究の途中で未解決の場面が多いがえられた知見を報告する。

イネ刈株および畦畔雑草におけるニカメイガ幼虫の越冬状況を知るため、越冬植物に第1図のような上部を金網で覆った塩化ビニール製円筒 (内径25cm, 高さ20cm) をかけて幼虫を放飼し、冬期間の死亡状況を調査した。越冬植物は高さ約13cmに上部を切り取り、イネ刈株は



第1図 ニカメイガ越冬実験にもちいた塩化ビニール製円筒

I 試験方法