

みられたものにフタオビコヤガ、イチモンジセセリ、イネハモグリバエ類があるが、ニカメイガ第2世代のように被害を回避した害虫もある。またイネ白葉枯病のように発生源となる雑草が圃場、および灌排水路の整備によって減り、極端に発生が減少した病害、あるいは特效薬の使用禁止によって、発生の上昇が想定される病害虫にイネ小粒菌核病、イチモンジセセリ、イネクビホソハムシがあり、ニカメイガのように多くの要因が関与している可能性が考えられる害虫もあった。

発生の原因の中での主要な要因をあげたが、各病害虫とも、多くの因子が作用しているので、直ちに発生予察に利用できるとは思われない。しかし、発生に重要な役割をはたす因子を把握するとともに、過去の病害虫の発生原因の解析を再検討して、その要因を移行、駆使する必要がある。また今後とも、資料を積み重ねた上、再評価して発生予察の的確性を図りたい。

### Ⅵ 摘 要

昭和26年～51年にかけてのイネ主要病害虫の年次変動から、発生予察への応用を検討してみた。

1 約10年の発生周期で経過したのは葉いもち病、イネ紋枯病、トビイロウンカ、イネクロカメムシであったが、その主要因は気象条件が関与していた。ただ、トビイロウンカは成虫飛来時期・量が重要な役割をはたしていた。

2 5～7年の発生周期では、稲の栄養生理と密接な関係にあるイネごま葉枯病、積雪状況が関与するため地域差の大きいツマグロヨコバイがあった。

3 5～7年の発生周期にあっても、栽培体系の変遷など人為的な影響によって、発生に変化をもたらしたものにイネ白葉枯病、ニカメイガ、フタオビコヤガ、イネハモグリバエ類があった。

4 一定の発生周期が何えず、人為的な影響が支配したのはイネ小粒菌核病、イネクビホソハムシ、イネカラバエがあった。

### 引用文献

- 1) 福井地方気象台 (1976) 福井県の気候, 307pp.
- 2) 福井県 (1965～77) 植物防疫指針.
- 3) 福井県農業試験場 (1951～76) 農作物病害虫発生予察事業年報.
- 4) 福井食糧事務所 (1961～77) 業務年報.
- 5) 北陸農政局福井統計情報事務所 (1957～77) 福井農林水産統計年報.
- 6) 化学工業日報社 (1977) 今月の農業. 21 (4)26～36.
- 7) 岸本良一 (1975) ウンカ海を渡る, 中央公論社, 東京, 233pp.
- 8) 農林水産技術会談事務所 (1975) 昭和49年度いもち病の発生に関する調査報告, 331pp.
- 9) 農林省農政局 (1971) 農作物有害動物植生予察事業実施要綱・要領, 209pp.
- 10) 農林省統計情報部 (1953～77) 農林省統計表.

(1977年7月20日受領)

## ニカメイチュウ被害の広域調査法の一考察

小嶋昭雄・江村一雄 (新潟県農業試験場)

A. KOJIMA and K. EMURA: Some investigations on sampling method in damage survey of rice plant by the rice stem borer, *Chilo suppressalis* Walker, in extensive paddy region.

ニカメイチュウの発生量は近年著しく減少しているが、新潟県では依然としてほぼ全水田で第1世代対象の薬剤散布が行なわれている。一方、このような少発生条件下での殺虫剤散布の必要性を疑問視する声も多いが、現場の指導者間には不測の被害発生に対する懸念があり、防除の一時的な中止に踏み切れないのが現状といえる。これは、要防除水準が明確でないことと、地域の発生量を正しく把握する調査法が確立されていないため

ある。

病害虫の地域的な発生量調査のための調査規模については高木ら (1962)<sup>8)</sup>の詳細な報告があるが、新潟県の現状とは発生程度が異なり、その後の稲作栽培体系の大幅な変化などで発生条件もちがってきているので、そのまま適用することには疑問もある。

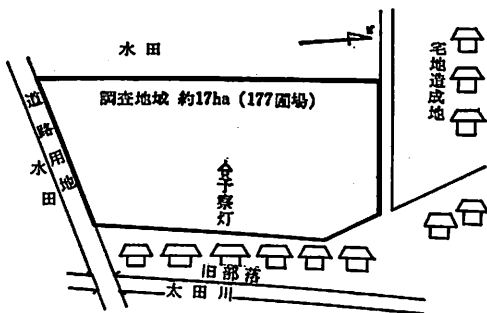
筆者らは1975年からニカメイチュウに対する殺虫剤の適正な適用基準を求めため、約17haの水田でニカメイ

チュウ剤の散布を中止し、発生動向を調査している。<sup>1)</sup>この調査結果をもとに、近年の発生条件下でニカメイチュウの要防除を判断するために必要な調査点数（以下必要標本数と記述）を検討した。圃場の抽出方法をかえての検討、必要精度の判定など検討は十分でないが、とりあえず現在までにえられた結果をとりまとめて報告し、御批判をいただきたい。

なお、検討を進めるうえで御助言をいただいた元農林省農業技術研究所病理昆虫部長高木信一博士、調査に参加された関係各機関の技術者、ならびに試験の趣旨をよく理解して試験地を提供いただいた長岡市豊詰農家組合の各位に厚くお礼申しあげる。

I 調査地の立地条件とニカメイチュウの発生程度

調査地は第1図のようで、二方が古くからの集落と宅地造成地に接した一般的な水田地帯の一隅約17haである。圃場はほとんどが10a区画圃場で総数177圃場(1976年は174圃場)、作付品種は早生種が70%以上で大部分が稚苗機械移植地帯である。ニカメイチュウ第1回成虫の発蛾最盛は6月10日頃で、ほぼ田植1ヵ月後にあたる。第2回成虫の発蛾最盛は8月10日頃で、イネの刈り取りは8月末からはじまる。



第1図 調査地域の概況

第1表 調査地域の被害発生状況 (1圃場50株調査)

調査時期	調査年次	調査点数	平均被害率 株	圃場別被害率の レンジ	標準偏差
第1世代 散布前	1975	177	6.1%	0~20%	4.3
	1976	30	2.5	0~16	2.4
第1世代 加害末期	1975	177	7.0	0~50	7.2
	1976	174	2.5	0~14	3.0
第2世代 刈り取り時	1975	20	7.1	0~20	6.4
	1976	20	7.7	0~28	7.8

備考1 県平均被害発生程度 (145点抽出調査, 株率)  
 第1世代散布前 9.5% (1975) 第1世代加害末期 2.9% (1975)  
 " " 5.4 (1976) " " 2.8 (1976)  
 2 第1世代散布前は葉鞘変色茎 加害末期はしん枯れ茎

検討に供した1975, '76年の調査時期別被害発生状況と調査圃場数は第1表のとおりである。被害発生程度は被害株率で県全体の平均値 (145点抽出調査) よりやや低めであるが、特に少発生の地域ではない。

なお、調査方法と被害発生状況の詳細は江村ら(1976)<sup>1)</sup>を参照されたい。

II 必要標本数の推定

1 母平均からの許容誤差をもとにした推定

t検定に用いられる  $t = \frac{(\bar{x} - \mu)}{s} \sqrt{n}$  から求められる  $n = \frac{(s^2 t^2)}{(\bar{x} - \mu)^2}$  の式を用いて  $(\bar{x} - \mu)$  を母平均からの許容誤差として、仮りに被害株率で2%および3%の値を与え、必要標本数 (n) を推定した。結果は第2表のようであった。標準偏差 (s) と  $(\bar{x} - \mu)$  が必要標本数を決定するが、ニカメイチュウの要防除被害水準が明確でない現在では、実用的な水準は実際よりかなり低いところを求めざるをえないこと、および、最近のような少発生条件下では母平均そのものが小さいことから、母平均と標本平均の誤差を被害株率で2~3%許容しても実用的には大きな問題はないと考えられる。ただし、圃場別の被害株率の頻度分布は被害株率0%の圃場が10~45%を占め、正規分布にならないので、この方法による検討には疑問も残る。

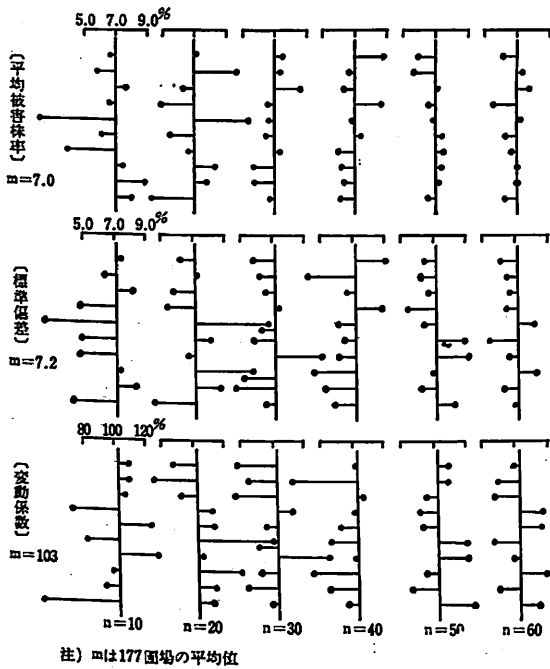
第2表 母平均からの許容誤差と必要標本数

調査時期	調査年次	平均被害株率	標準偏差	母平均からの許容誤差	必要標本数	
					t=0.05	t=0.01
第1世代 散布前 (葉鞘変色茎)	1975*	6.1%	4.3%	2%	18 8	31 14
	1976	2.5	3.4	2%	12 5	22 10
第1世代 加害末期 (しん枯れ茎)	1975*	7.0	7.2	2%	51 23	88 39
	1976*	2.5	3.0	2%	9 4	16 7
第2世代 刈り取り時 (食害茎)	1975	7.1	6.4	2%	45 20	84 37
	1976	7.7	7.8	2%	67 30	124 55

注) 母平均からの許容誤差は被害株率, \*甲全株調査

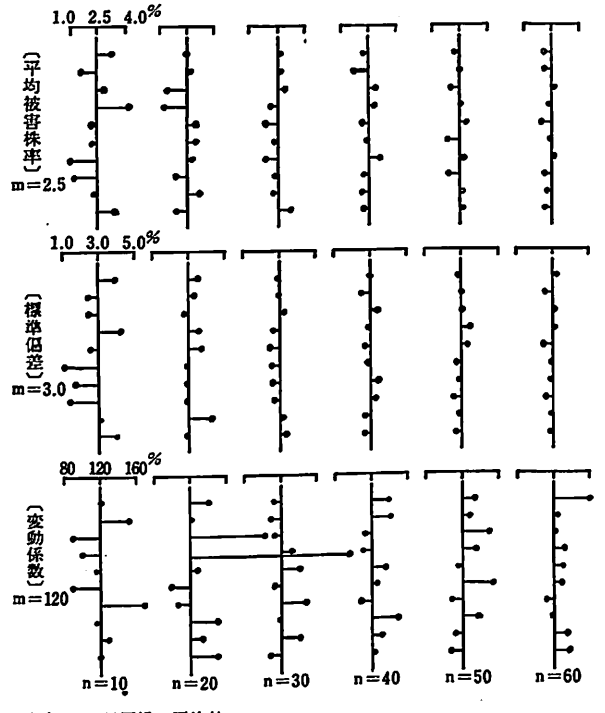
2 抽出実験による推定

2カ年とも全筆調査を実施した第1世代加害末期の被害株率について、10, 20, 30, 40, 50, 60圃場を乱数表によりそれぞれ10回ずつ抽出し、平均値 ( $\bar{x}$ )、標準偏差 (s)、変動係数 (c.v) の変化を求めると第2図のようである。1975年の結果は  $\bar{x}$  は30回抽出から安定、s と c.v は30回抽出から小さくなり 50回抽出からはさらに安定した。1976年の結果では、 $\bar{x}$ , s, c.v とともに30回抽出か



A. 1975年第1世代加害末期

第2図 抽出実験による平均値からの変動



B. 1976年第1世代加害末期

ら安定し、それ以上多く抽出しても精度は変化しなかった。

### III 考 察

病害虫の発生程度を調査するとき、できるだけ高い精度を要求するのは当然であろう。しかし、調査労力に制限がある場合はその範囲内で消化できる調査計画を立てることも必要となる。

高木ら(1962)はこの点も重視し、市町村を対象に地域の病害虫発生量を予察するための実態調査には1地域最少限10点を抽出し、1点の調査株数は25株でよいと述べている。

筆者らはニカメイチュウの防除要否を1防除単位(数百ha程度の地域)で判断する場合に必要な調査点数を知る目的で検討した。第2表および第2図の結果から必要標本数は一応30~50点と考えられるが、調査労力との関連も考慮すれば1地域40点程度でよいと考えられる。この点数は数人の調査員で1日で十分消化できる点数である。1地域40点は高木ら(1962)の10点と大きく異なるが、これは検討の基礎データの発生程度のちがい(高木らのデータは発生量が多くc.vが小さい)や調査結果に求める精度のちがいによるであろう。

防除要否を判断する場合は平均値での検討だけでなく、ごく少数の多発生圃場の存在も実際には問題となる

ため、調査精度を高くすることが必要であろう。この点は今後さらに検討したい。また、検討の基礎データが約17haの地域からえられたものであるため、数千haの広域を対象とする場合で、発生条件が一樣でない場合は調査点数を多くするか、発生条件が類型化される場合は、それぞれから40点を抽出することを考慮する必要もあろう。

### IV 摘 要

ニカメイチュウの発生程度を広域に調査して防除要否を判断するために必要な調査点数を検討した。

1 ほぼ満足できる精度で被害発生程度を知るには、1地域(数百haの地域)40点の被害発生率を調査すればよさそうであった。

2 この点数は数人が1日で十分消化できる点数である。

### 引用文献

- 1) 江村一雄・大崎正雄・小嶋昭雄(1976)ニカメイチュウ連年防除地域における無防除の影響。北陸病害虫研報 24: 9~12.
- 2) 水島宇三郎(1965)統計分析入門, (第13版) 211, 養賢堂, 東京, 236pp.
- 3) 高木信一・杉野多万司・西野操(1962)病害虫発生予察事業における実態調査法の研究。病害虫発生予察特別報告 9: 1~74. (1977年7月1日受領)