

ニカメイチュウ連年無防除地域における被害発生

江村 一雄・小嶋 昭雄

Kazuo EMURA and Akio KOJIMA : The occurrence of rice stem borer, *Chilo suppressalis* WALKER, in several uncontrolled areas in Niigata prefecture.

ニカメイチュウの発生量は近年になって全国的に減少し、安定した少発生状態が続いている地域が多い。この少発生の原因については、実験的には殆んど明らかにされていないが、殺虫剤の連用によって密度が低下したというより、最近のイネの栽培法の変化が総合的に働いて発生を抑制しているという見方が一般的である。

仮りに、最近のニカメイチュウの少発生化の原因が上記の理由によるものであれば、将来、再び多発生しやすい条件が与えられる可能性がある。いずれにしても、現在の発生状態の下で、殺虫剤による淘汰が、どの程度影響しているかを知っておくことは重要である。

新潟県におけるニカメイチュウの発生量の減少は全国の動向と同じで、1972年頃から減少しはじめ、1978年まで少発生年が続いている。ニカメイチュウが少発生化した地域では、1970年頃から殺虫剤による防除の要否が問題となり、主に第1世代の防除を実験的に中止した場合の被害発生量の変化について実態調査が開始された(楡井ら、五十嵐ら、杵鞭ら、江村ら)。その後この調査は、ニカメイチュウの防除要否を知るための予備調査として、あるいは防除を中止した場合の発生量の変動を確認する目的で、さらには病害虫の発生量の実態にもとづく防除を推進するための調査活動の基本として、多角的な意義を含みながら調査地域を広げ、年次を重ねている。1978年には、この調査を実施した地域は16

市町村、42地域、28000haに及んだ。

本報では、この調査の現在までの経過を総括して取りまとめておく必要を感じ、調査結果の概要だけを整理して報告する。

なお、この調査は極めて多数の関係者の総意により、多大な努力と熱意によって実施されてきた。病害虫防除の基本ともいふべきこうした地道な調査活動の意義を理解して取り組んでこられた多くの方々々に敬意を表し、今後の御活躍を祈って謝辞としたい。

1 調査方法

調査方法は、原則的には第1表に示した方法によった。調査の精度と能率上で、大きな問題となる調査地点数は小嶋・江村らに、に従い、1防除地域当り(数百ha程度を想定)40ほ場とした。実際に行なった調査法は、地域や年次によって少しずつ異なったので、原則と異なる部分はそれぞれの地域における調査結果の表に付記した。

2 防除要否を検討するための被害発生実態調査の実施経過

ニカメイチュウの防除要否を検討する目的で、被害発生実態を調査した年次、地域、対象面積、調査点数などの概要は第2表の通りである。

第1表 ニカメイチュウ被害実態調査方法(原則として)

項 目	方 法
調 査 地 点 数	1防除地域 40ほ場(任意系統抽出)
調 査 株 数	1ほ場 25株
調 査 時 期	第1世代 加害初期(素鞘変色茎)
調 査 項 目	加害中期(同上)
	加害末期(しん枯茎)
	刈取後(刈株)
調 査 者	第2世代 農業共済、農協、役場、普及所、防除所等の職員、一部では農家も参加
調 査 能 率	1班2-3名、1日20-30ほ場の調査が可能

第2表 新潟県においてニカメイチュウの防除要否を検討するために実施した被害実態調査の年表

無防除とした世代	地 域	面 積 <sup>1)</sup> ha	調査ほ場点数	実 施 年 次													
				68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78			
第1, 2世代	長岡(豊 詰)	17	30—177										○	○	○	○	
	頸城全村	1800	30—70	○									○	○	○	○	
第1世代のみ	神林全村	2100	15—20										○	○	○	○	
	大潟全町	500	40										○				
	朝日全村	1900	20										○				
	村上全市	1000	10										○				
	水原全町	1900	20										○				
	柿崎(一部)	150	40														
	上越(一部)	50	32														
	小千谷(一部)	160	40														
	長岡(一部)	110	160(4カ所に調査地区を設け, 各40)														
	糸魚川(一部)	50	40														○
小 計		約9720	477—669														
な し (発生実態だけ調査)	長岡全市	6500	230(全市を5ブロックに分けて, 各40—60)												○	○	
	柏崎全市	4600	200(5ブロック, 各40)													○	
	田上全町	800	40													○	
	見附全市	2700	141(5ブロック)													○	
	中之島全村	2700	231(2ブロック)													○	
	小国全町	1200	80													○	
小 計		18500	922														
総 計		約28000	1399—1591														

1) 1978年の実施面積 2) 飯岡地区約75haのみ実施 3) 全村防除実施し, 20ほ場に無防除部分を設置

3 調査結果

第2表に示した調査地域のうち, 第1世代又は第1, 2世代の防除を中止した地域から, 調査結果が正確に保存されている地域を取り上げて概要を整理した。

1) 第1, 2世代連年無防除地域(1975—'78, 4年目)  
調査地域は長岡市豊詰の水田約17haで, 1975年から'78年まで4年間連続して, ニカメイチュウ1, 2世代に影響すると思われる殺虫剤の使用を一切中止した。なお, ニカメイチュウ以外の病害虫の防除は, 周辺の慣行防除地域と同様に実施したが, ウンカ類に対する7月下旬の殺虫剤はカーバメイト系剤を使用し, ニカメイチュウに対する影響をできるだけ防いだ。又, イネドロオイムシ防除に対する殺虫剤の育苗箱施用は行なわれていない。

この地域は, 江村ら<sup>2)</sup>, 小嶋・江村<sup>3)</sup>が1975, '76年の調査結果を報告したものと同一地域である。なお, この地域の周辺約1200haでは, 第1世代を重点とした慣行防除を現在も継続している。

調査結果は第3表に示した。このように, 第1, 2世代を通じて4年間無防除とした地域における被害茎の発生量は, 2年目以降は初年目より少なく, 殺虫剤の使用中止によって被害が増加する傾向は認められなかった。2年目以降は年次間差が極めて小さく, かつ, 第1世代の調査時期による被害程度の差も小さかった。この傾向は, 平均値に対する標準誤差を求めた結果についても同様であり, 調査ほ場ごとの被害株率や被害茎率の程度別分布についても同じであった。次にこの調査地域のほぼ中央部に設置した予察灯(60Wタングステン電球)で調

第3表 第1, 2世代連年無防除地域における被害発生量の変化(長岡市豊詰)

年次	第1世代 <sup>1)</sup>						第2世代 <sup>1,2)</sup>			
	加害初期 (葉鞘変色茎)		加害盛期 (葉鞘変色茎)		加害末期 (しん枯茎)		収 穫 期 <sup>3)</sup>		幼虫数 <sup>3)</sup> (50株計)(頭)	
	株率(%)	茎率(%)	株率(%)	茎率(%)	株率(%)	茎率(%)	株率(%)	茎率(%)		
1975	6.3±0.6 <sup>4)</sup>	0.46±0.07 <sup>4)</sup>	6.2±0.7 <sup>4)</sup>	0.53±0.04 <sup>4)</sup>	7.0±1.1 <sup>4)</sup>	0.42±0.07 <sup>4)</sup>	7.1±2.8 <sup>4)</sup>	0.58±0.28 <sup>4)</sup>	8.3±5.64 <sup>4)</sup>	
1976	2.5±1.2	0.12±0.06	2.1±0.4	0.13±0.05	2.5±0.5	0.13±0.03	7.7±3.4	0.63±0.29	11.1±4.09	
1977	2.1±0.8	0.18±0.09	1.6±0.6	0.13±0.03	2.9±1.2	0.17±0.08	7.3±4.4	0.76±0.23	4.8±3.26	
1978	2.0±1.0	0.19±0.12	1.7±0.6	0.16±0.08	2.0±0.6	0.11±0.03	9.2±3.8	0.88±0.36	4.5±2.12	

1) 調査ほ場数 第1世代: 1975年は全期177ほ場(全笹), '76年は加害末期のみ177ほ場, 他は30ほ場, '77年は全期40ほ場, '78年は加害末期のみ134ほ場(全笹), その他は40ほ場。第2世代: 各年20ほ場。 2) 調査株数: 各50株。 3) 立毛刈り取り調査。 4) 標準誤差(t=95%)

第4表 第1, 2世代連年無防除地域におけるニカメイガ誘殺数(長岡市豊結)

年次	総誘殺数(頭)	
	第1回	第2回
1975	258	283
1976	43	200
1977	83	75
1978	98	108

第5表 第1, 2世代連年無防除地域とその周辺の慣行防除地域における葉鞘変色茎(散布期前)発生量の比較

年次	第1世代葉鞘変色茎発生株率(散布期前)(%)	
	第1, 2世代無防除地域(長岡市豊結)	第1世代慣行防除地域 <sup>1)</sup> (上古志共済管内)
1976	(無防除2年目) 2.5±1.2 <sup>2)</sup>	2.5±1.0 <sup>2)</sup>
1977	( " 3年目) 2.1±0.8	3.1±1.2
1978	( " 4年目) 2.0±1.0	3.5±1.3

1) 1200haから40点を抽出して調査。 2) 標準誤差(t=95%)

査したニカメイガの誘殺状況は第4表の通りで、この結果も被害茎の発生量と同じ傾向を示した。またこの調査地域の周辺の第1世代慣行防除地域で第1世代加害初期(薬剤散布期前)に、葉鞘変色茎の発生株率を調査した結果を第5表に示したが、無防除地域の同じ時期の調査値と差がなく、この結果からも第1, 2世代無防除の継続によって、発生量が増加する傾向は認められなかった。以上の結果から、この地域におけるニカメイチュウの

発生量は、殺虫剤以外の環境抵抗要因の支配が大きいと考えられた。また、年次間や同じ年次の世代内での時間の経過に伴う被害発生量の変化が極めて小さいことから、かなり強力で安定した力をもつ死亡要因が働いていることが推定された。

2) 第1世代のみ連年無防除地域

新潟県内で、第1世代の防除を中止した場合の被害発生の実態を調査している地域での調査結果を整理した。これらの地域では第1世代防除以外の殺虫剤の使用は慣行によっているため、7月下旬から8月上旬に有機燐系の殺虫剤によるウンカ類やカメムシ類の防除が行なわれ、これがニカメイチュウ第2世代に影響を及ぼしている可能性が考えられる。また、部分的ではあるが第1世代に対しては、イネドロオイムンに対する殺虫剤の育苗箱施用の影響があることも想定される。したがって、ニカメイチュウに対して殺虫剤の影響はいくらか加わっていると考えることが妥当で、前記した第1, 2世代連続無防除地域ほど殺虫剤の使用条件は厳密に管理されていないことになる。

(1) 頸城村(1975-78, 4年目)

この地域では1968年に全村約1500haを第1世代無防除としたが<sup>1)</sup>、その後これを中断し、1975年から無防除を再開している。なお、1976年は50haの範囲だけを無防除とし、他は防除を実施した。調査結果は第6表この地域における年次別の調査規模は第7表に示した。

第6表 第1世代のみ連年無防除地域における被害発生量の変化(1) (頸城村)

年次	第1世代				第2世代			総誘殺数 <sup>2)</sup> (頭)		
	加害初期(葉鞘変色茎)		加害末期(しん枯茎)		刈り株(被害茎)		刈り株幼虫数 <sup>3)</sup> (頭)	第1回	第2回	
	株率(%)	茎率(%)	株率(%)	茎率(%)	株率(%)	茎率(%)				
1975	1.2±0.6 <sup>4)</sup>	0.09±0.06 <sup>4)</sup>	0.9±0.3 <sup>4)</sup>	0.08±0.02 <sup>4)</sup>	13.4±4.4 <sup>4)</sup>	1.23±0.36 <sup>4)</sup>	7.1±2.2 <sup>4)</sup>	183	25	
1976	0.8±0.5	0.06±0.04	2.3±1.0	0.18±0.08	2.9±1.1	0.17±0.06	1.2±0.5	179	0	
1977 <sup>1)</sup>	a	1.4±1.3	0.09±0.12	1.2±1.0	0.06±0.05	20.0±3.9	1.81±0.51	2.0±1.1		
	b	1.0±0.7	0.16±0.12	2.8±1.7	0.17±0.11	25.5±6.6	2.76±0.84	3.9±1.4		
1978 <sup>1)</sup>	a	3.0±1.8	0.38±0.33	3.6±2.0	0.33±0.20	39.2±8.6	3.60±0.70	3.5±0.7		
	b	—	—	4.2±2.1	0.37±0.23	12.4±4.6	1.23±0.29	1.2±0.3	100	49

1) a地区は連続防除地域(50ha)20ほ場、b地区は1976年第1世代防除、'75, '77, '78年は無防除とし40-42ほ場を調査。  
 2) 第2世代幼虫数 1975年は100株、76年は50株、'77, '78年は25株当り合計値。  
 3) 頸城村中条の予察灯。  
 4) 標準誤差(t=95%)

第7表 頸城村における年次別調査規模

年次	調査面積 ha	調査ほ場数	調査株数		備考
			第1世代	第2世代	
1975	1500(全村)	50	200	100	連年無防除地域20ほ場。その他40-42ほ場。
1976	50	30	50	50	
1977	1500	60	25	25	
1978	1800	62	25	25	

第8表 第1世代のみ連年無防除地域における被害発生量の変化(2) (神林村)

年次	被害株率 (%)			在虫数(頭) 第2世代刈り株 (生虫, 25株当り)	総誘殺数 <sup>2)</sup> (頭)	
	第1世代		第2世代刈り株 (被害株)		第1回	第2回
	加害中期 (葉鞘変色茎)	加害末期 (しん枯茎)				
1971	15.0±4.4 <sup>3)</sup>	8.8 — <sup>3)</sup>	— <sup>3)</sup>	— <sup>3)</sup>	315	518
1972	6.5±2.9	4.4±1.4	21.2 —	2.0 —	130	237
1973	3.1±0.7	1.9±0.9	8.4 —	1.0 —	90	240
1974	1.4 —	1.6 —	44.6 —	9.1 —	88	327
1975 <sup>1)</sup>	a 7.6±3.2	10.2±3.3	24.8±5.8	1.8±0.7	248	431
	b (7.6±3.2)	(5.2±3.4)				
1976	3.0±1.7	0.8±0.7	19.4±7.2	2.2±0.5	143	760
1977	0.2±0.4	0	13.6±5.4	0.8±0.5	66	516
1978	0.4±0.5	4.0±2.3	20.2±6.7	2.1±1.0	75	237

- 1) 全村第1世代防除し、20ほ場に無散布部分を設置した。a：無散布部分、b：散布部分。
- 2) 神林下助淵の子寮灯。
- 3) 標準誤差 (t=95%)

(2) 神林村(1971—'78, 8年目)

1971—'73年は神林村飯岡地区約75haだけ無防除とした。1975年は全村約2100haを第1世代防除したが、このうち20カ所のは場を一部分無防除として、被害発生経過を調査した。調査結果は第8表、この地域における年次別の調査規模は第9表に示した。

第9表 神林村における年次別調査規模

年次	調査面積 ha	第1世代		第2世代	
		ほ場数	株数	ほ場数	株数
1971	75 (飯岡)	20	100	10	20
1972, 73	75 (飯岡)	10	200	10	50
1974	2100 (全村)	20	25	10	25
1975	無防除部分	20	25	10	25
1976—78	2100 (全村)	20	25	10	25

(3) 長岡市(3カ所, 1977—'78, 2年目)

長岡市内の宮路33ha, 上条44ha, 寺島5haの3地域で2カ年間、第1世代防除を中止した。この地域の周辺は、第1世代防除を実施している。調査結果は第10表に示した。

第10表 第1世代のみ連年無防除地域における被害発生量の変化(3) (長岡市)

地区	年次	被害株率 <sup>1)</sup> (%)		
		第1世代 <sup>2)</sup>		第2世代刈り株 (被害株)
		加害初期 (葉鞘変色茎)	加害末期 (しん枯茎)	
宮路 (33ha)	1977	6.6±1.4 <sup>4)</sup>	12.3±2.6 <sup>4)</sup>	—
	1978	12.7±2.8	7.7±2.0	56.0±7.4 <sup>4)</sup>
上条 (44ha)	1977	6.5±2.0	5.3±1.8	—
	1978	4.3±1.6	5.1±1.6	31.0±7.0
寺島 (5ha)	1977	6.0±3.2	12.6±5.0	—
	1978	2.8±1.8	12.8±3.8	10.8±4.2

信頼限界：標準誤差 (t=95%)

- 1) 調査株数：1ほ場25株。
- 2) 調査ほ場数：宮路、上条は各40、寺島は20ほ場。
- 3) 調査ほ場数：各20ほ場。
- 4) 標準誤差 (t=95%)

(4) 小千谷市(1977—78, 2年目)

調査地域は小千谷市小栗田約160haで、調査結果は第11表に示した。

以上、第1世代に対する殺虫剤の散布を、2カ年以上連続して中止した、4市町村6地域における被害発生量

第11表 第1世代のみ連年無防除地域における被害発生量の変化(4) (小千谷市小栗田)

年次	第1世代 <sup>1)</sup>				第2世代 <sup>1)</sup>	
	加害初期 (葉鞘変色茎)		加害末期 (しん枯茎)		刈り株 (被害株) 株率(%)	幼虫数 (25株計) (頭)
	株率(%)	茎率(%)	株率(%)	茎率(%)		
	1977	6.7±1.9 <sup>3)</sup>	0.53±0.17 <sup>3)</sup>	6.4±2.3 <sup>3)</sup>	0.3±50.14 <sup>3)</sup>	19.8±5.4 <sup>3)</sup>
1978	12.2 <sup>2)</sup> ±2.9	0.88±0.27	6.2±2.2	0.38±0.15	23.6±9.1	2.90±1.52

信頼限界：標準誤差 (t=95%)

- 1) 調査ほ場数：各40ほ場、1ほ場25株。
- 2) この時期の調査ではイネゾウムシによる被害を多少混同した疑いがある。
- 3) 標準誤差 (t=95%)

の変化を整理した。調査の継続年数や規模などに差はあるが、傾向としては第1世代防除を行なわなかったことにより次年度以降の被害発生量が増加するとはいえない(第6, 8, 10, 11表)。永代よりは、石川県松任市附近の5400haで1973—75年にニカメイチュウ第1世代防除を中止した結果、2年目以降の発生量は増加しなかった事例を報告している。ただし、長岡市宮路、同寺島のごとく、第1世代内の調査時期によって被害株率の差が大きかった事例(第10表)もみられたので、調査地域によっては環境抵抗要因の働き方に差があることも考えられる。又、第2代の被害量については、同じ地域でも年による変動が大きい。この原因については不明であるが、第2世代の防除時期に近い頃に、ウンカ類やカメムシ類などを対象とした殺虫剤を散布しているので、この影響が複雑に作用していることも考えられる。

#### 4 摘 要

1) 新潟県ではニカメイチュウに対して防除の要否を検討する手段の一つとして、防除組織を単位とした発生量の実態調査を進めている。1978年における調査範囲は16市町村、42地域、28000haに達した。本報では、第1世代又は第1, 2世代を連年無防除にした地域での被害発生の実態を整理した。

2) 第1, 2世代を4年間無防除とした長岡市豊詰では被害発生や発蛾量の増加は認められなかった。無防除2年目以降の第1世代散布期前の被害株率は2%前後で1年目より少なく、安定した少発生状態が続いた。無防除地域と周辺第1世代慣行防除地域での、第1世代加害初期(散布期前)の葉鞘変色茎の発生量にも差がなかった。

3) 上記の地域におけるニカメイチュウの発生量の変化は殺虫剤以外の環境抵抗要因による支配が大きく、かなり強力で安定した力をもつ要因が作用していると考えられた。

4) 第1世代だけ連年無防除とした地域は、頸城村(4年目)、神林村(8年目)、長岡市(3カ所、各2年目)、小千谷市(小栗田、2年目)であった。第1世代だけの防除中止による次年度以降の第1世代被害発生量も全体として変化が少なく、無防除の継続による被害発生量の増加はなさそうであった。

#### 引用文献

- 1) 永代周一・西田裕・橋本正康・専能淳一・奥宇一・中野幸雄・山津敏男・勝元久衛(1976)ニカメイチュウ第1世代に対する集団無防除の実態。北陸病虫研報 24: 12—16.
- 2) 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。北陸病虫研報 24: 9—12.
- 3) 五十嵐雄介・長谷川春雄・大島彦左衛門・山口隆二・江村一雄(1972)ニカメイチュウ第1世代の要防除限界に対する一調査事例。北陸病虫研報 20: 20—23.
- 4) 杵藤章平・長谷川春雄・近重男(1975)ニカメイチュウ第1世代広域無防除の一事例。北陸病虫研報 23: 34—37.
- 5) 小嶋昭雄・江村一雄(1977)ニカメイチュウ被害の広域調査法の一考察。北陸病虫研報 25: 28—30.
- 6) 楡井幹男・長野健治・池田宇一・古市登・池田昭二(1970)新潟県頸城村におけるニカメイチュウの無防除について。北陸病虫研報 18: 85—87.
- 7) 高木信一(1974)ニカメイチュウ少発生の原因。植防 28: 7—11.

(1979年7月3日受領)

## ツマグロヨコバイの多発要因解析

### I 稲熟期とツマグロヨコバイの発生消長

関口 亘・成瀬 博行・今井富士夫

Wataru SEKIGUCHI, Hiroyuki NARUSE and Fujio IMAI: Factors concerning the Abundance of Green Rice Leafhopper, *Nephotettix cincticeps* UHLER I. Relation between the Time of Maturity of Rice Plants and the Seasonal Prevalence.

ツマグロヨコバイは、北海道を除く我が国に広く発生する稲の害虫であるが、被害の重要性は地域によって異

なり、西南暖地では萎縮病、黄萎病の媒介虫としての間接的な被害、北陸・東北地方では吸汁による直接的な被害が重要視されている。この地域性は発生経過そのものが、地域によって異なるためと考えられる。すなわち、