

イネミズゾウムシの侵入発生

斎 藤 満

(福島県農業試験場)

Invasion and Occurrence of Rice Water Weevil,
Lissorhoptrus oryzophilus Kuschel (Coleoptera :
Curculionidae) in the Tohoku District

Mitsuru SAITOU

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

1976年5月、愛知県下で初めて発見されたイネの侵入害虫イネミズゾウムシは¹²⁾、侵入後隣接県へと拡大し、1982年には発生分布域を急速に広め、1986年には全国に発生分布した。東北地域への侵入発生は、1982年5月、福島県いわき市における発生が最初で、この年の6月に宮城、山形及び岩手県に発生が認められた。次の年には秋田及び青森県において発生が確認され、東北各県に侵入した。

イネミズゾウムシの発生生態及び防除に関する研究は、愛知県をはじめ東海地方の諸県において早くから行われ、その大要がほぼ明らかにされてきているが、この虫は、移植直後から成虫が葉を食害し、次に幼虫が根を加害するので、初期生育を重視する東北地方の稲作にとっては、西南暖地におけるより、被害が甚だしくなるように推察される。このような認識から東北各県において現在調査研究が進められているが、ここでは、本県における発生の実態、イネの生育

に及ぼす影響などを中心にこれまで得られた成果を述べる。

2 東北地域における発生の実態

(1) 初発見の経緯

本県におけるイネミズゾウムシの初発見は、1982年5月26日、いわき市常磐藤原町の農家からの持ち込みによるものが最初であり、その後、関係機関の調査でいわき市(3地点)、伊達郡桑折町にも発生していることが明らかになった。また、福島市及び安達郡本宮町の一部で少数の成虫が発見された。いわき市の初発見時における成虫は株当たり0.4~1.4頭の寄生虫が認められ、食害株率は30~100%の範囲のは場が見られた⁹⁾。

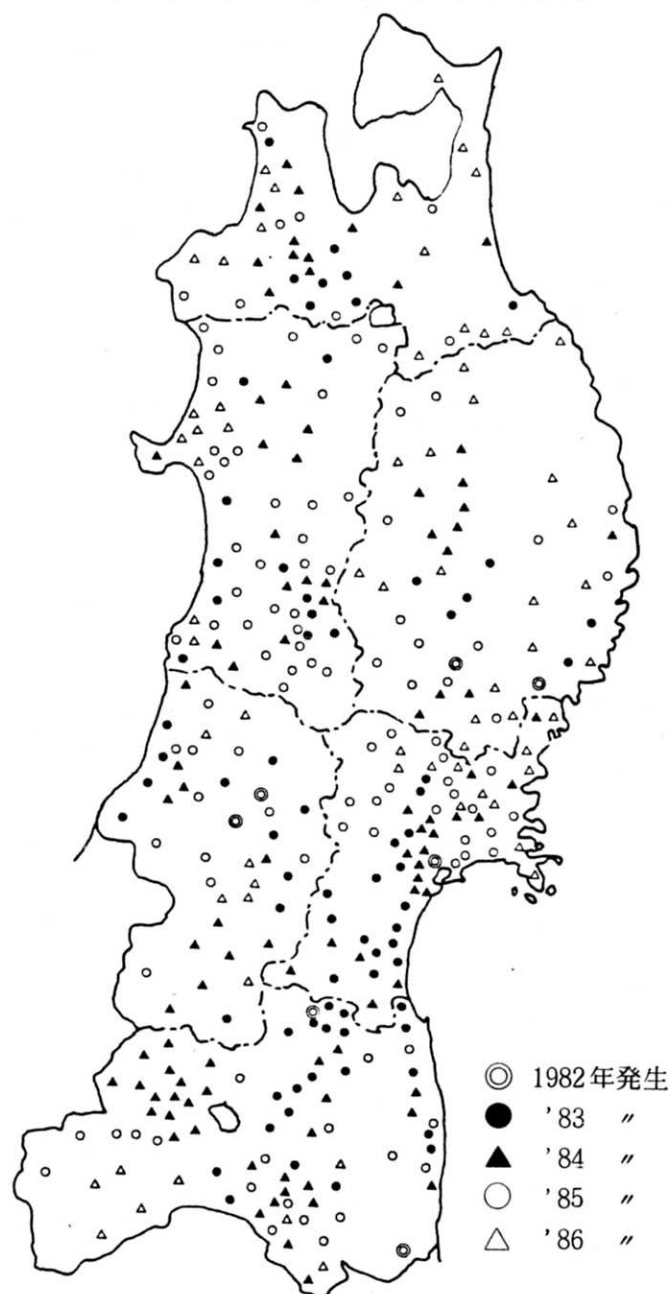
東北地域の中では、その後6月8日に宮城県松島町において株当たり0.1~1頭の成虫が¹⁾、6月18日には山形県大蔵村で株当たり平均0.47頭の成虫と食害株率100%のは場が認められ¹⁰⁾、更に、6月19日岩手県水沢市において食害株率

表一 1 東北地域におけるイネミズゾウムシ発生面積の推移（各県植物防疫資料による）

年次	1982		' 83		' 84		' 85		' 86		
県名	発生面積(ha)	左の ¹⁾ 比率(%)	発生面積(ha)	左の比率(%)	発生面積(ha)	左の比率(%)	発生面積(ha)	左の比率(%)	発生面積(ha)	左の比率(%)	発生市町村 ²⁾ の比率(%)
青森			5,069	6.1	6,900	9.2	11,514	15.2	21,851	29.4	62.7
岩手	12.2	0.0	326	0.4	824	1.0	4,016	4.9	14,741	17.9	80.6
宮城	6.5	0.0	468	0.4	4,121	3.8	9,323	8.6	20,491	19.1	97.3
秋田			1,218	1.1	4,052	3.7	21,720	19.5	61,839	55.9	95.7
山形	326	0.4	1,460	1.6	4,348	4.7	13,926	15.1	30,352	32.9	95.5
福島	201	0.2	3,375	3.5	20,646	21.3	45,027	45.9	63,088	64.9	92.2

注. 1): 作付面積に対する発生面積の比率。ただし、1986年は作付予定面積に対する比率。

2): 全市町村に対する発生市町村の比率。



図一 1 東北地域におけるイネミズゾウムシの発生分布図（市町村単位）

平均45%のは場が⁶⁾確認された。1983年には5月25日に秋田県本荘市に、6月8日には青森県弘前市において100株当たり1～5頭の成虫と食害株率1～70%のは場が確認され³⁾、東北各県に侵入発生した。1982年における発生分布拡大の要因としては、成虫の飛しょう、風による長距離移動の可能性を示唆する報告が多い^{2,5,7,8)}。

(2) 発生分布

初発生以降の発生状況を表一1に、市町村単位の発生分布を図一1に示した。

各県の発生状況を作付面積に占める比率で見ると、1986年では、福島県が65%、秋田県では56%と高く、岩手、宮城両県は18～19%と低く、青森、山形両県では約30%であり、面として見た分布拡大に遅速が認められる。発生市町村の分布比率は、青森県では63%、岩手県は80%で、他の4県は92～97%に及んでいる。

本種の多発生条件としては、一般的には越冬場所に恵まれた水田（中山間～山合い）であり、畦畔率の低い平野部の水田では近くに好適な越冬場所の無い場合に、多発生とはならない²⁾と指摘されている。各県における点の分布は広範囲

表一 2 福島県におけるイネミズゾウムシの程度別発生面積の推移

地 方 別		発生市 町村数	程 度 別 発 生 面 積				計
			少	中	多	甚	
中通り地方		43	4, 507. 8	7, 453. 7	11, 944. 7	8, 386, 2	32, 292. 4
会 津 地 方		26	3, 419. 6	4, 652. 3	5, 105. 8	3, 195. 1	16, 372. 8
浜通り地方		14	3, 762	4. 373	3, 808	2, 481	14, 424
県計	1986	83	11, 689. 4	16, 479	20, 858. 5	14, 062	63, 089. 2
	’ 85	72	13, 723	14, 970	11, 675	4, 659	45, 027
	’ 84	52	9, 352	7, 025	3, 339	930	20, 646
	’ 83	23	1, 710	966	403	296	3, 375
	’ 82	2	83	60	23	25	201

に及んでいるので、今後は点から面の分布拡大につながると思われるが、前述の指摘にあるように越冬場所の多少によって分布拡大速度に遅速が伴うものと考えられる。

本県における程度別発生面積は表一 2 に示したとおりである。発生面積は経年的に増加し、発生程度甚、多の占める割合も高くなり密度の高まりを示している。

3 発生経過

(1) 越冬の実態

発生地の水田を中心に越冬後に畦畔、周辺の土手及び山林から径15cmの円筒で表層土を採取し、高温（70～80℃）追い出し法によって成虫数を調査し、その結果を表一 3 に示した。

調査地は、東西 2 km、南北100 m、東側を除いた三方は低い山（雑木）に囲まれた棚田の水田で冬期間積雪が無い地域であったが、採取場所の成虫の検出率、虫数は年次によって異なったものの、越冬場所による差は少なく広範囲に越冬していた。検出率は概して経年的に高まり、平均虫数も同様の傾向にあることが認められた。

東北地方の冬期間は積雪、低温に遭遇する機会が多いが、成虫の耐寒性²⁾、積雪地の越冬状況¹¹⁾からも伺われるように、越冬率は高いものと考えられる。

次に、越冬地における成虫密度の経時的推移をみるため、5月3半旬から定期的に山林から表層土を採取し成虫数を調査した。その結果を図一 2 に示した。

成虫の検出率は、5月3半旬では60%であり、その後減少した。6月4半旬以降は成虫は認められなかった。したがって、越冬地では6月半ばころまでにほとんどの個体は移動し終えるか、あるいは移動できる態勢を整えて、山林内の下草等に這い上るのではないかと考えられた。

(2) 水田における発生経過

成虫については、イネ幼苗トラップ（15cm×11cm）を4月6半旬から8月6半旬まで発生ほ場に配置して発生消長を調査した。産卵については、ほ場から半旬ごとに5株を採取し、その株から遊出した幼虫数によって産卵数と見なし、調査した。また室内で、試験管（180mm×18mm）にイネ幼苗を餌に個体飼育し産卵数を調査した。

表一 3 越冬後の密度（いわき市藤原町）

調査場所	調査月日	調査地点数	成虫検出地点数	検出率	平均虫数	範囲
畦畔	1983・4	18	4	22	12	0～57
土手		3	2	67	75	0～113
山林		29	5	17	25	0～170
計(平均)		50	11	(22)	(23)	
畦畔	'84・4	12	5	42	47	0～170
土手		12	3	25	19	0～113
山林		24	7	29	45	0～340
計(平均)		48	15	(31)	(34)	
畦畔	'85・3	20	7	35	47	0～280
土手		16	5	31	25	0～112
山林		22	9	41	41	0～168
計(平均)		58	21	(36)	(38)	
畦畔	'86・4	18	8	44	50	0～283
土手		16	2	13	7	0～57
山林		26	10	39	54	0～396
計(平均)		60	20	(33)	(41)	

注．虫数は㎡当たり（径15cm円筒枠内の試料から検出された虫数を換算）

幼虫及び土まゆについては、ほ場から定期的に5株を採取し水洗法によって調査した。なお、この一連の調査は毎年同じほ場で行った。

各ステージ別の発生消長は図一3に示したとおりである。

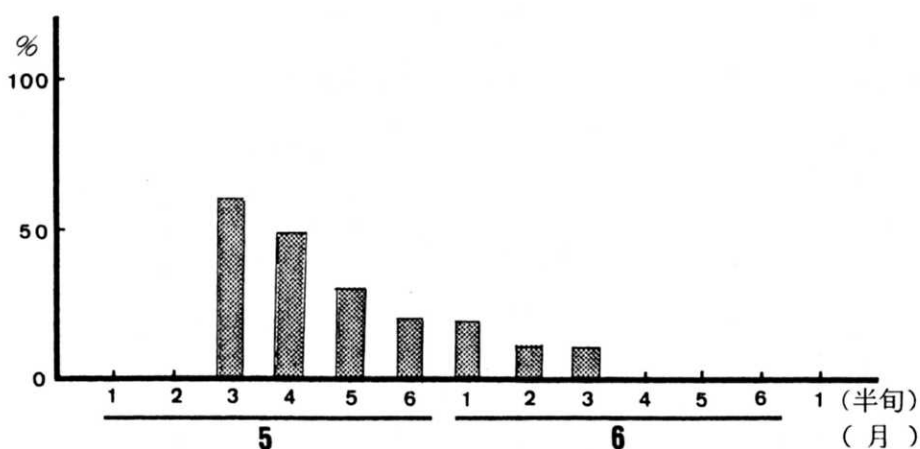
越冬後成虫は5月1半旬から継続して認められ、田植後に多くなり、その盛期は5月5半旬

～6月3半旬にまたがり、年による遅速が認められた。終期は明らかでないが、7月3～4半旬ころと推定された。新成虫の発生始期はトラップの調査では明らかでないが、幼虫調査時の空まゆの発生時期から7月2半旬と推定された。盛期は8月1～2半旬、終期は土まゆの着生状況から見て9月2～3半旬ころと推定される。

産卵は、田植9日後の5月5半旬から始まり6月4半旬にはピークに達し、その後徐々に減少し7月6半旬には認められなかった。

室内個体飼育による成虫生存期間、産卵消長を図一4に示した。

産卵始期は5月5～6半旬



図一 2 越冬地における成虫検出率の推移（1986，山林）

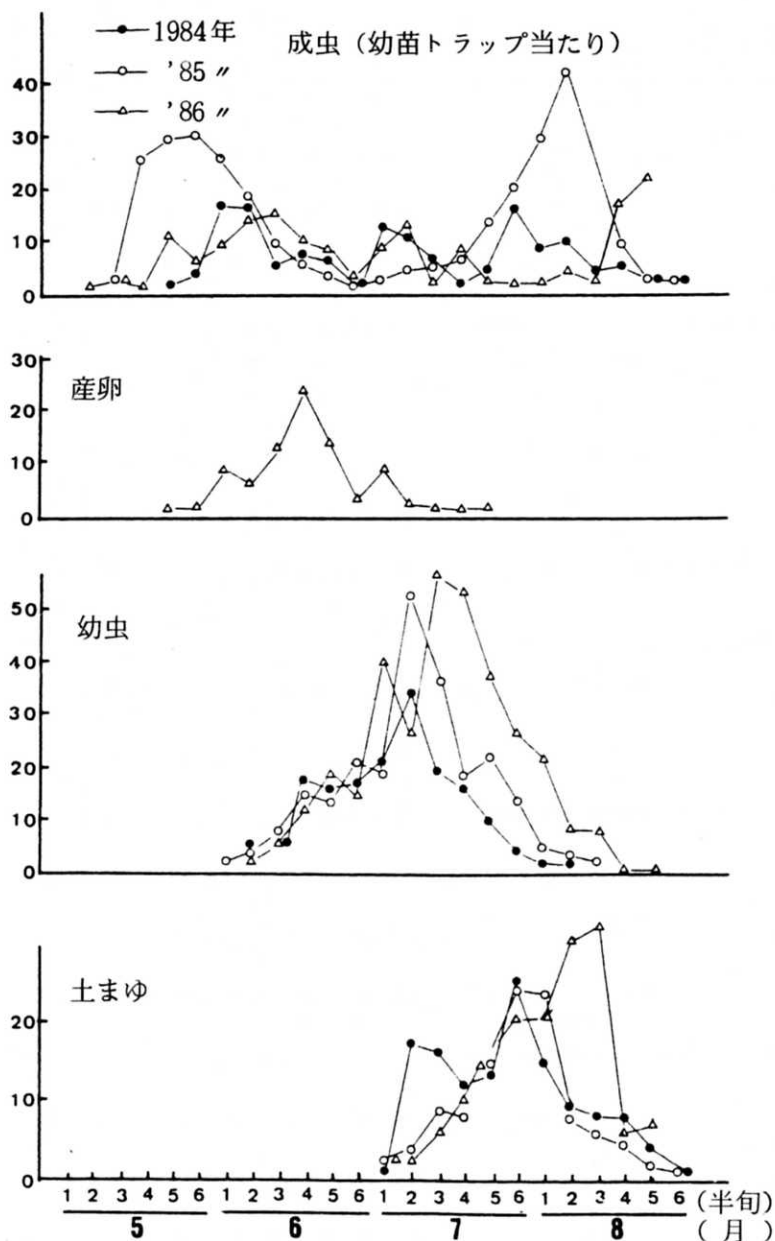


図-3 イネミズゾウムシのステージ別発生消長 (株当たり個体数)

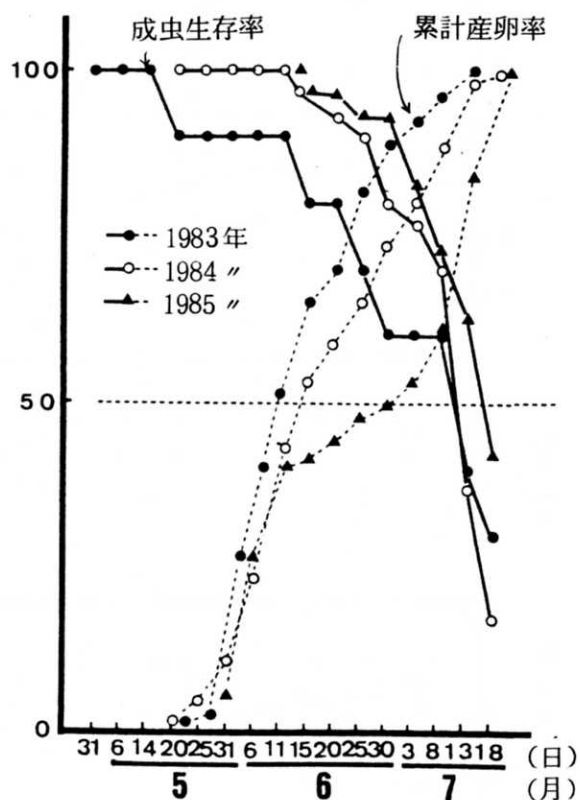


図-4 個体飼育による産卵消長 (試験管飼育)

で盛期は6月2～3半旬、終期は7月3～4半旬であった。成虫は長期間生存し7月2半旬ころから急激に死亡する個体が多くなり、7月4半旬～5半旬にかけてほとんど死亡した。

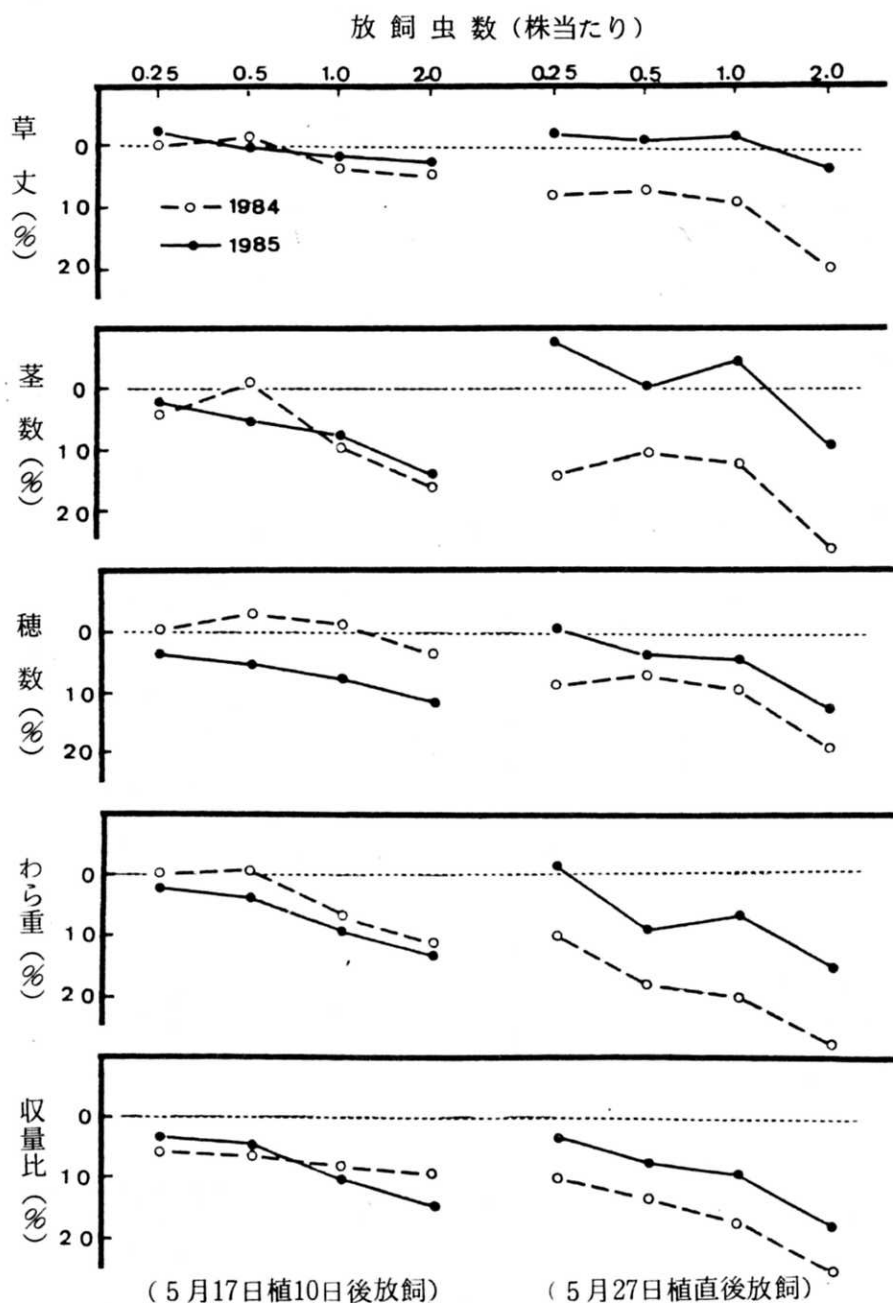
幼虫は6月1～2半旬から認められ、その盛期は7月2～3半旬、終期は8月3～5半旬ころであり、年により1～2半旬の遅速が認められる。土まゆの形成は7月1半旬から始まり、盛期は7月6半旬～8月1半旬、終期は明らかでないが幼虫の寄生状況から9月2半旬ころと推

定される。

以上、本県における各ステージの発生消長を述べたが、本種の発育と温度との関係について、越冬後成虫の活動性及び飛しょう筋の発達と有効温量¹⁾、卵及び幼虫から羽代までの有効温量²⁾が明らかにされている。

4 被害

稚苗を機械移植に準じ株当たり5本ずつ移植し、1区20株として白色寒冷紗の網枠を被覆し



図—5 放飼虫数とイネの生育(無放飼区に対する減少率)

表—4 放飼成虫数と減収率

放飼虫数	青 森	福 島	福 島	福 島
0.25	2.3 (%)	3.4 (%)	5.8 (%)	3.0 (%)
0.5	4.9	6.2	10.0	5.5
1.0	7.7	9.0	14.3	8.1
2.0	10.3	11.8	18.5	10.6
品 種	アキヒカリ 中 苗	ササニシキ 稚 苗	ササニシキ 稚 苗	コシヒカリ 稚 苗
移 植	5/22	5/17	5/27	5/10
放飼期間	5/22~ 7/10	5/27~ 7/4	5/27~ 7/4	5/10~ 7/6
年 次	'84~'85	'84~'85	'84~'85	'83~'84

た。これに水田から採取した越冬後成虫を株当たり0.25, 0.5, 1, 2頭の割合で放飼した区を設け、放飼後40~50日に網枠を取り除き自然状態に戻し、イネの生育・収量を調査した。試験は3~4反復で行った。

成虫の放飼密度とイネの生育との関係は図—5に示したとおりである。最高分けつ期前後における草丈への影響は、株当たり2頭以下の範囲では少ないようであるが、移植直後放飼区ではその影響が大きく表われた年もあった。茎数は、株当たり0.5頭で5%前後、2頭の放飼区では10~15%程度少なくなり、場合によってはこれ以上の茎数減になる年もあった。成熟期における稈長には差が認められなかったが、穂数は最高分けつ期前後の茎数が反映され、株当たり0.5頭では3~5%ほど少なくなり、2頭では10%前後、場合によっては20%に及ぶ穂数の減少が認められた。収量調査時におけるわら重は、放飼虫数に比例して減少し、株当たり0.5頭で5~10%、時には20%前後、2頭では12~13%から30%近く減少する場合もあった。

放飼虫数と減収率との関係を表—4に示した。

青森県農業試験場⁴⁾及び本県

で実施した試験では、放飼密度に比例した減収が認められた。青森県農業試験場の中苗を用いた試験と本県で実施した移植10日後放飼区における減収傾向は類似し、株当たり0.5頭で3～6%、2頭では10～12%の減収が認められた。移植直後から放飼した場合は、年次間のふれも大きく、かつ減収率は高く、株当たり0.5頭の放飼区で10%、2頭では20%近くの減収がみられた。

この減収は主に穂数の減少によるためであり、着粒数や千粒重には一定の傾向が認められなかった。

放飼密度と減収率との関係は図-6に示したとおりである。

放飼密度 ($\log X$) と減収率 (Y) との間には有意な相関が認められ、求められた関係式から減収率5%の密度を推定すると、移植10日後放飼の場合は株当たり0.37頭、10%の減収率の密度は1.2頭と推定される。また、移植直後放飼の場合の5%の減収となる密度は株当たり0.22頭、10%のそれは0.49頭と推定された。

これらを、東海地方（長野を含む）の試験結果¹³⁾と比較すると、長野県農業総合試験場のそれに近いように考えられた。本害虫の要防除水準については、試験実施年次が高温多照に経過し、収量水準の高い年であったので、イネの生育が遅延するような異常低温の年をも踏まえて設定することが望ましい。

5 防除法

本種の薬剤による防除法は、既に各県においてもそれぞれ検討され、その結果を踏まえて病害虫防除基準に採用され、普及に移されている。現在、各県に採用されている薬剤数は、育苗箱施薬剤として3薬剤、水面施用剤として5薬剤

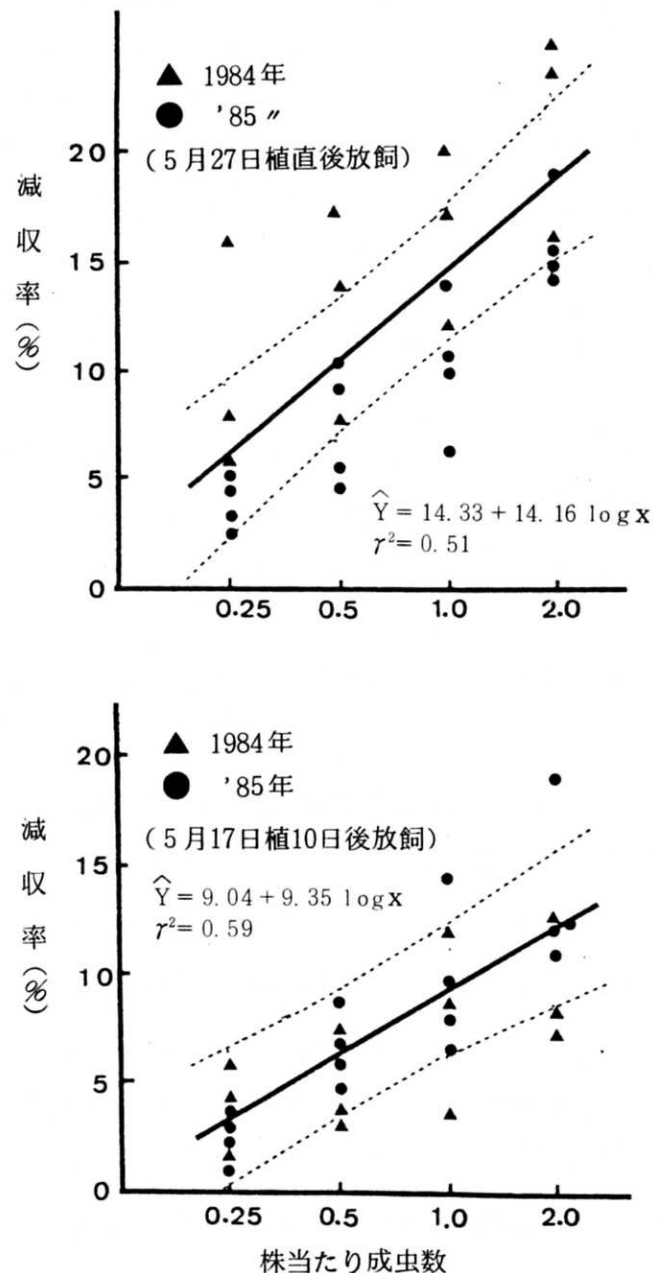


図-6 放飼成虫数と減収率の関係

注. 破線は95%信頼限界を示す。

があり、成虫を対象としたものとしては8薬剤がある。

育苗箱施薬剤による試験例は表-5に示したとおりである。各薬剤ともに幼虫に対する防除効果は高いが、成虫による葉の食害を抑える力は弱いようであり、一部の薬剤では無処理の場合と同様の食害が認められている。

水面施用剤による試験例は示さなかったが、各県において多くの試験が実施されており、い

表一 5 育苗箱施薬による防除効果（株当たり）

供 試 薬 剤 名	施 薬 量 (g) (箱当たり)	5 月 31 日		6 月 20 日	乾 物 量 (g)		幼 虫 数 (頭)	
		成虫数 (頭)	食害株率 (%)	草丈 茎数 (cm) (本)	6 月 27 日 (g)	7 月 15 日 (g)	6 月 27 日 (頭)	7 月 15 日 (頭)
カルタップ粒剤	60	0.3	98	29.6 13.1	3.7	15.1	0.7	1.1
“ “	80	0.4	98	26.4 12.7	3.8	17.1	0.	1.8
プロパホス粒剤	60	0.2	100	26.6 12.2	2.6	13.8	2.2	2.9
“ “	80	0.2	99	27.6 13.2	2.7	14.3	3.7	1.5
カルボスルフェン粒剤	50	0.1	70	29.5 12.6	4.0	18.3	0	0
無 処 理	—	0.8	99	26.7 11.4	2.6	8.9	14.7	18.1

注. (1) 伊達郡桑折町農家は場 (2) コシヒカリ 5 月 18 日 稚苗手植え、 (3) 1 区 45 m² 3 区制

ずれの薬剤も産卵盛期の施用で高い効果が認められている。

次に成虫に対する粉剤の試験例を表一 6 に示した。各薬剤とも成虫に対する防除効果が高い。成虫を対象とした粉剤等の散布は、成虫の侵入盛期の夕方に浅水にして散布すると効果が高い。しかし、成虫の侵入は長期に及ぶ場合もあるので、散布後の成虫密度に注意し侵入が多い場合は水面施用剤の併用が必要である。

現在、要防除水準の設定はできていないが、放飼実験による各県の試験例からみると、要防除密度を 5 % 減収させる虫数とすれば、おおよそ株当たり成虫数は 0.5 頭前後ではないかと考

えられる。東北地域においても、今後発生地の拡大及び密度が高まることと思われるので、要防除水準の設定が急がれる。

6 今後の問題点

イネミズゾウムシの発生実態、発生経過、被害及び防除法について概略を述べたが、今後検討すべき問題点は次のような項目に要約されるものと考えられる。

(1) 発生分布拡大の実態、(2) 要防除水準の設定、(3) 水田内における成虫密度の推定法、(4) 成虫の食害とイネの生育との関係、(5) 成虫に対する有効薬剤の探索

表一 6 越冬成虫に対する防除効果

供 試 農 薬	散布直前 (6 / 17 日) 調査				散布 3 日後 (6 / 20) 調査			
	調 査 葉 数	被 害 葉 数	同 左 率	成 虫 数	調 査 葉 数	被 害 葉 数	同 左 率	成 虫 率
MEP・BPMC 粉剤 20	423.3	321.0	76.1	15.3	523.3	308.3	59.7	0
イソキサチオン 粉 剤	653.3	247.7	39.5	2.3	808.3	254.0	32.0	0
M P P 粉 剤 2	731.7	314.7	43.6	1.3	868.3	328.7	38.1	0
M P P ・ B P M C 粉 剤	500.0	318.7	63.6	11.7	641.7	242.3	38.0	0

注. (1) 青森県農試による
(2) 弘前市清水森農家は場
(3) 25 株 3 か所調査平均、いずれも 4 kg / 10 a 散布 被害株率は全区 100 %

引 用 文 献

- 1) 阿部寛二, 前田正孝, 藤崎佑一郎, 城所 隆, 北村新一, 石垣政道. 1983. 宮城県におけるイネミズゾウムシの発生経過について. 北日本病虫研報 34: 136.
- 2) 愛知県農業総合試験場. 1984. イネミズゾウムシの生態と防除に関する研究. 愛知農総試研報 15(別冊): 145 p.
- 3) 荒井茂充, 佐藤 保, 阿部信夫, 村井智子, 藤田謙三, 藤村建彦. 1984. イネミズゾウムシの防除法の確立. 第1報 青森県における初発生並びにその発生実態について. 北日本病虫研報 35: 85—88.
- 4) 藤村建彦. 1986. イネミズゾウムシ越冬成虫・幼虫の加害と稲の生育. 今月の農業 30(5): 96—99.
- 5) 岸本良一. 1980. イネミズゾウムシの分布拡大. 今月の農業 24(12): 50—54.
- 6) 小林森已, 鈴木敏男. 1983. 1982年岩手県におけるイネミズゾウムシの発生消長と侵入予測. 北日本病虫研報 34: 20—22.
- 7) 松井正春. 1985. イネミズゾウムシ越冬後成虫の飛翔筋の発達と飛翔活動における温度依存性. 応動昆 29: 67—72.
- 8) 岡田斉夫. 1982. イネミズゾウムシの分布の拡大. 植物防疫 36: 561—565.
- 9) 斎藤 満, 大沢守一, 引地直至, 猪俣 衛, 鈴木 清, 平 俊雄. 1983. 福島県におけるイネミズゾウムシの発生について. 北日本病虫研報 34: 17—19.
- 10) 斎藤 隆, 江口憲雄, 庄司 敬. 1983. 山形県におけるイネミズゾウムシの発生について. 北日本病虫研報 34: 23—25.
- 11) 庄司 敬, 江口憲雄, 斎藤 隆, 遠藤秀一. 1984. 積雪地帯におけるイネミズゾウムシ越冬成虫の生存率. 北日本病虫研報 35: 97—99.
- 12) 都築 仁, 五十川是治. 1976. 新害虫イネミズゾウムシ(仮称)愛知県に発生. 植物防疫 30: 341.
- 13) ———, 浅山 哲, 滝本雅章, 下畑次夫, 粥見惇一, 小林荘一. 1983. イネミズゾウムシの被害解析. II. 成虫および幼虫による被害と被害許容密度の推定. 応動昆 27: 252—260.