

イネミズゾウムシの新潟県における発生消長

有坂 通展・小嶋 昭雄*・江村 一雄**・高橋 吉三***
鈴木龍栄門****・須貝 伸一*****

Michinobu ARISAKA, Akio KOJIMA*, Kazuo EMURA**, Kichizo TAKAHASHI***,
Ryuemon TAKAHASHI**** and Shinichi SUGAI***** : Seasonal prevalence
of the rice water weevil *Lissorhoptrus oryzophilus* KUSCHEL
in Niigata Prefecture

はじめに

イネミズゾウムシは新潟県では1982年に初発見された。この年に発生を確認したのは4市町で、発生面積は150 haと推定されたが²⁾、翌1983年には35市町村、3,243haの水田で発生が確認された。

本種は水稻の生育初期の害虫であるため、加害時期がイネの生育ステージから見てどの時期に当たるか、またそれが年や地域によってどの程度変動するかを明らかにすることが、この虫の害虫としての重要性を評価するうえできわめて大切である。

そこで、1983年に村上市に無防除田を設け、越冬成虫の活動開始から水田への侵入、産卵および幼虫の発育などを調査し、新潟県における発生消長を推定した。

なお、本研究に当たり多くの助言を頂いた前北陸農業試験場佐藤昭夫虫害研究室長、調査に協力頂いた岩船農業改良普及所、村上市病害虫防除協議会の各位に深謝する。

試験方法

試験はすべて村上市柏尾の水田を中心に実施した。村上市は新潟県の北部に位置し、イネミズゾウムシの発生は1982年に確認され、この年の発生密度は県下ではもっとも高かった。調査地は海岸に隣接する約5 haの水田とその周辺の越冬地で、積雪深は浅いが、気温は県内の沿海部の中では年間を通じて低い地域である。1983年の田

下越冬除所 現在、南蒲原農業改良普及所風南支所、Present address: Rannan branch, Minami-kanbara Agricultural Extension Station, Mitsuke, Niigata 954-01

*新潟県農業試験場、現新潟県森林水産部、Present address: Division of Agriculture and Fishery, Niigata Prefectural Government, Niigata, Niigata 951

**新潟県農業試験場 Niigata Agricultural Experiment Station, Nagakura, Niigata 940

***下越冬除所 Kaetsu Plant Protection Office, Shibata, Niigata 957

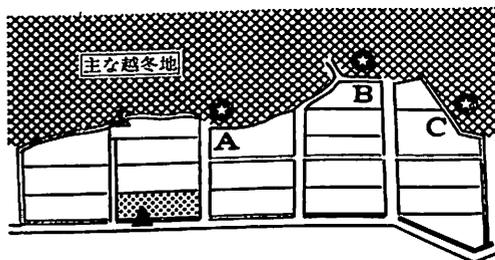
****岩船農業改良普及所 Iwahune Agricultural Extension Station, Murakami, Niigata 958

*****村上市役所 Murakami City Office, Murakami, Niigata 958

植えは5月6日～7日に行なわれ、品種はほとんどがコシヒカリで、稚苗を機械植えまたは手植えした。

1 越冬成虫の出現期と越冬地付近における活動

イネミズゾウムシの越冬が確認されている水田周辺の林縁部(第1図)に3か所の調査地点を設けた。ここに自生しているススキ、ヌカボ、ミヤマカンスゲなどの株を選んで、調査地点ごとに3か所、計9か所の雑草観察点を設け、成虫の出現や食痕の調査を継続的に行なった。



第1図 試験地略図

●: 越冬虫調査, および幼苗トラップ設置 ▲: 黄色水盤
■: 産卵・幼虫発育等調査ほ場

一方、成虫の活動状況を調査するため、26×12cmのプランターに育苗したイネ苗の2葉程度に生長したもの(以下幼苗トラップと呼ぶ)を、第1図に示したA～Cの3か所に設置し、4～7日ごとに更新しながら、誘引された成虫数と食痕数を数えた。

2 黄色水盤による越冬成虫の誘殺

畦畔の2ヶ所(第1図)に黄色水盤(32×24cm、川水に展着剤を数滴滴下)を設置し、4～7日ごとに誘殺された成虫数を数えた。

3 越冬成虫のほ場侵入と産卵および幼虫の発育

ほ場に侵入した越冬成虫数と被害葉数の調査は5月11日(田植えの5日後)から4～7日間隔で、畦畔から1m

の位置と中央部（畦畔から約8m）の2か所で、1か所100株について行なった。

産卵と幼虫の発育調査は4~7日間隔で、畦畔から2~3mの位置からイネ10株を直径13cm、深さ15cmの土壌をつけて採集した。卵は葉鞘を検鏡して数え、幼虫は35メッシュと46メッシュの金網を用いて、根部を水洗して得た個体の頭幅を測定して令別に数えた。蛹は羽化済みの個体と未羽化の個体とに分けて記録した。

さらに、新成虫の個体数を7月19日から9月1日までの間に5回、畦畔から1mのところと中央部（約8m）の2か所で、それぞれ50株について払い落し法で調査した。

4 越冬成虫の飛しょう調査

5月下旬に越冬地付近の雑草から採集した成虫を、2~3葉期のイネ苗とともに30×25cm、高さ23cmの昆虫飼育箱に入れた。これを温度条件を4段階に変えた定温器に13時頃に入れ、17時頃から10分間ごとに行動を記録した。

試験結果

1 越冬成虫の出現期と越冬地付近における活動

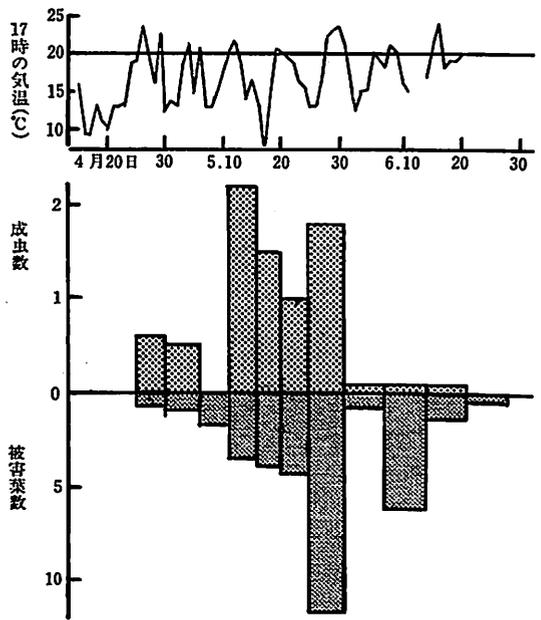
越冬地での雑草の食痕と成虫の初確認はともに4月30日であった。4月25日の調査では発見できなかったことと雑草食痕の状況から、越冬成虫の出現は4月30日に近いものと推定された。雑草地における成虫数はその後急激に多くなり、5月6日はヌカボの株元に5~10頭、5月11日には15時頃の20回振りすくい取りで、越冬地の雑草上では83頭、畦畔の雑草上では27頭が得られた。

成虫の食痕はヌカボ、ススキ、ミヤマカンスゲ、チガヤなどに多く見られ、その数は成虫の出現直後には急激に増加したが、5月11日以後の増加は緩慢であった。

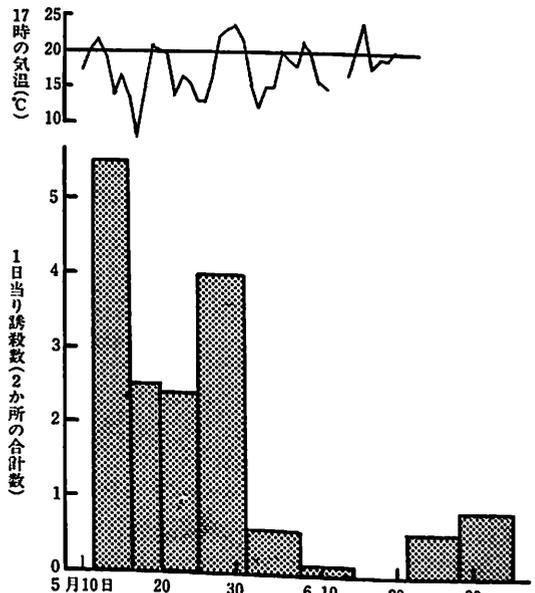
越冬地の雑草群落の中に設置した幼苗トラップでの成虫捕獲数と食痕数の消長は第2図のようであった。成虫は4月30日にはじめて誘引され、個体数は5月上旬ではわずかであったが、5月中~下旬には多くなり、6月になると急減した。

2 黄色水盤による越冬成虫の誘殺

畦畔の黄色水盤に誘殺された成虫数を、調査期間ごとの1日当り平均誘殺数で示したところ、第3図のようであった。なお、誘殺数の経時的な変化は2か所ともほとんど同じでトラップの位置によるちがいは認められなかった。誘殺数は5月中に多く、6月になると少なくなった。これは越冬成虫の水田への侵入が進み、越冬地の成虫密度が低下したためと思われる。1日当り誘殺数は17時の気温と密接に関連しており、気温の高い日を多く含む期間は誘殺が多い傾向であった。



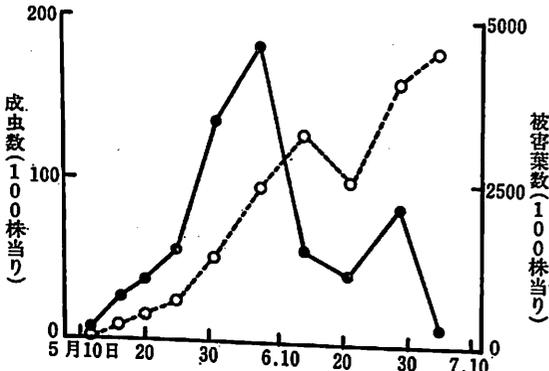
第2図 幼苗トラップに誘引された成虫数とトラップ幼苗の被害葉数
3トラップ合計の1日当り数、棒グラフの幅は調査間隔をしめす



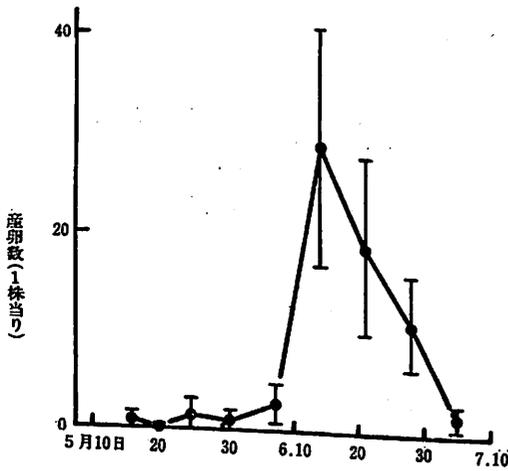
第3図 黄色水盤による成虫誘殺数
棒グラフの幅は調査間隔をしめす

3 越冬成虫のほ場侵入と産卵および幼虫の発育

1) 越冬成虫の水田への侵入と被害葉の発生
イネに寄生している成虫数を調査した結果は第4図のようであった。成虫は田植えの5日後である5月11日に



第4図 越冬成虫の水田における個体数と被害葉数の変化(畦畔から1m)
●—●: 成虫, ...○—○: 被害葉



第5図 水田のイネ株における卵数の消長
平均値±95%信頼限界

すでに水田への侵入が確認された。個体数はその後徐々に増加し、5月末から急激に増加して6月7日のピークには100株当り182頭に達した。しかしその後は減少し、7月はじめにはほとんど見られなくなった。成虫の水田への侵入は気温と密接に関連しているようで、暖かい日が多い時期には水田での成虫密度の増加傾向が大きいように思われた。

被害葉は水田での成虫確認と同時に認められ、成虫数の増加にもなって増加を続けた。株当り被害葉数は最終調査日の7月5日が最高で、約45枚であった。しかし、被害葉率は約50%であったが、最高時にあたる5月下旬より明らかに低下していた。

2) 産卵の消長

イネ株での産卵は5月16日から確認されたが、その後6月7日までほとんど増加しなかった(第5図)。成虫の侵入数はこの時期にも徐々に増加していたにもかかわらず(第3図)、産卵数が増加しなかったことから、5月中は産卵行動を抑制する何らかの要因が存在したと思われる。

その後産卵数は急激に増加して6月14日に最高を示したのち、速やかに減少した。最高時の株当り平均産卵数は29.0±11.9であったが、株ごとの変動が大きく、最大56、最小5であった。

3) 幼虫および蛹の発育経過

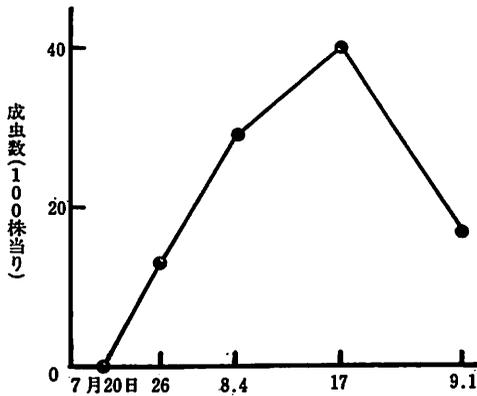
6月7日に初確認された幼虫はすでに2令幼虫であったことから、幼虫は5月末頃から発生しているものと思われた(第1表)。

幼虫数の最多は7月19日で、株当り約22頭であった。その後幼虫数は減少したが、9月になっても幼虫はわずかに認められた。幼虫密度および令構成の推移から判断して、幼虫による加害の盛期は7月中旬とみられた。

第1表 幼虫および蛹数の消長

年 月 日	幼 虫 数 (10株合計) ¹⁾				計	蛹 数 (10株合計) ¹⁾			総合計 ²⁾
	1令	2令	3令	4令		未羽化	羽化	計	
5. 20									
5. 25									
5. 31									
6. 7		1			1				1
6. 14	10	5	1	1	17				17
6. 21	10	9	7		26				26
6. 28	39	19	12	9	79				79
7. 5	37	43	32	32	144				144
7. 11	15	53	46	62	176				176
7. 19	3	32	62	120	217	20	4	24	237
7. 26		9	29	75	113	29	4	33	142
8. 4			4	54	58	33	8	41	91
8. 17				12	12	10	21	31	22
9. 1				3	3	12	29	41	15

1) 空白は「0」をしめす
2) 総合計は蛹数をのぞく



第6図 水田における新成虫の消長

蛹は7月19日に初確認されたが、この時にすでに個体数が多く羽化殻も認められたことから、7月上旬に蛹化がはじまり、中旬には羽化がはじまったものと推定された。羽化の盛期は8月上～中旬と推定した。

水田における新成虫の消長は第6図に示したとおりであり、新成虫がもっとも多かったのは8月中旬であった。

4 越冬成虫の飛しょう行動

越冬成虫の飛しょう行動についての室内実験の結果を第2表に示した。3回の実験のいずれにおいても、20°C以下で飛しょう行動をおこした個体はなく、翅をひろげた個体も全く認められなかった。しかし20°C以上では、これらの行動をひんぱんに観察されたことから、越冬成虫の飛しょうには、20°C以上の気温が必要条件と思われた。

考 察

イネミズゾウムシの発生消長については、早くから発生が認められた東海・近畿地域では、詳細に調査されているが^{4,5)}、北陸地域では侵入後の経過年数が短かいため、発生消長はほとんど明らかにされていない。

さらに、東海地方のように成虫の活動に十分な温度まで気温が上昇した後に田植えされる地域と、北陸地方のように成虫の活動に十分な気温条件に漸く達しようとする時期に田植えされる地域とでは、成虫の水田への侵入とその後の産卵や幼虫発育の消長は大きく異なるものと思われる。

また、成虫および幼虫の加害の影響は、加害時におけるイネの生育ステージによって異なるので、北陸地方におけるこれらの時期的な関係を明らかにする意義は大きい。

調査を行なった村上市柏尾では田植えが5月6日と7日であったのに対し越冬成虫は4月末に出現し、水田への侵入は5月11日に確認されたが、その後の増加は緩やかであった。愛知県の調査によれば、越冬成虫は田植え後急速に個体数が増加しており⁵⁾、村上での調査結果と明らかに異なっている。

室内実験の結果では、成虫の飛しょうには20°C以上の温度が必要であったことから、5月中旬に夕方の気温が20°Cをこえることが稀な新潟県では、気温が越冬成虫の水田への侵入行動を制御する要因になっているものと考えられる。温度条件がイネミズゾウムシの発生消長に及ぼす影響は産卵消長で一層明瞭であった。すなわち、成虫の個体数は緩やかではあるが経時的に増加しているにもかかわらず、産卵数は6月7日まで全く増加しなかった。イネミズゾウムシの産卵と温度との関係については、北陸農業試験場の試験³⁾では、20°C以下の温度条件下では産卵は極端に少なく、20°Cをこえると産卵数が急に多くなることが明らかにされているので、村上市で5月中にほとんど産卵されなかった原因は、低温による産卵抑制であろうと考えられた。

また村上市における幼虫の発育経過は愛知県⁵⁾や三重県⁴⁾などでの調査結果より明らかに遅れている。これも、この地域の気温や水温が低いためであろうと思われた。

このように、成虫の水田への侵入、産卵、幼虫発育ともに気温の影響を大きく受けているので、年次または地域で気温条件が異なると、発生の消長も大きく異なることが予想される。新潟県では5月から6月にかけての平均気温が20°C付近にあり、年次や地域によって20°Cを上下する。高温の年にはこの時期に20°C以上の日が続き、発生の消長が早まる一方、低温の年には20°Cを上

第2表 越冬成虫の温度条件別飛しょう個体数
第1実験

気温 (°C)	15.0	17.5	20.0	22.5
開翅 ¹⁾	0	0	20	17
飛しょう ²⁾	0	0	10	3

5月20日採集虫, 5月26日 16:30~17:50 実験, 1箱70頭

1) 葉先に登り翅を開いたが飛しょうしない個体

2) 葉先から飛しょうした個体

第2実験

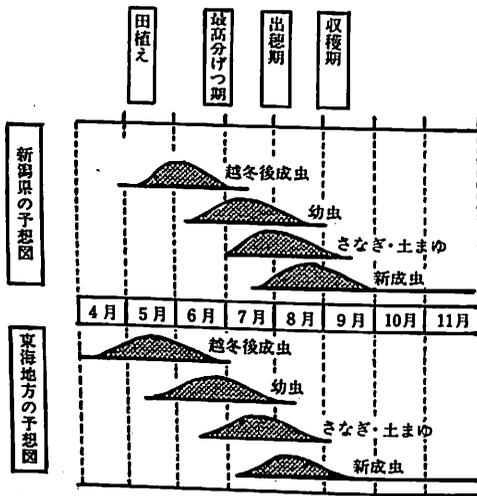
気温 (°C)	18.0~19.0	19.0~20.0	20.5~21.0	20.8~22.0
開翅	0	0	0	1
飛しょう	0	0	0	1

5月31日採集虫, 6月2日 16:30~17:30 実験, 1箱100頭

第3実験

気温 (°C)	17.5~18.0	18.9~19.3	19.0~20.0	20.8~22.0
開翅	0	0	0	25
飛しょう	0	0	1	27

5月31日採集虫, 6月3日 16:50~17:20 実験, 1箱100頭



第7図 新潟県において予想される発生活長と愛知県との比較

まわる日が少なく、発育が遅延するものと思われる。発育進展のこのような変動は北陸や東北地方などでは暖地より顕著に現れるものと思われ、被害の評価や防除対策の困難性も、本種の発育に対する気温の支配が大きく現れやすい本邦北部ほど大きいものと思われる。

以上の結果をもとに、調査地が新潟県内でも気温・水温ともに低い地域であることを考慮し、イネミズゾウムシの新潟県における一般的な発生活長を推定し、東海地方での予想図を対比したのが第7図である。新潟県では発生の経過が東海地方より全体的に遅れるが、特に越冬後の成虫の活動開始から産卵時期の遅れが大きく、蛹化、羽化の遅れは徐々に小さくなるものと思われた。

一方、イネの生育との関係では、越冬成虫の加害は田植え後まもなくからはじまるので、イネは小さい時期に食害を受けることになる。北陸地方の稲作では初期生育の確保が重要であるので、この時期の被害はその後の生育に大きく影響する恐れがあり、暖地以上に成虫の被害が大きくなることが予想される。一方幼虫の被害は加害盛期を7月上旬と推定すると、イネはすでに最高分けつ期を過ぎていることから、少々の食害では収量への影響

は小さいことも考えられる。しかし、出穂期に近づいているだけに加害程度によっては根の被害が回復しないまま出穂し、登熟が低下する恐れもある。

以下で推論したような本種の加害がイネの生育や収量におよぼす影響は、被害解析試験の結果を待って判断されるべきであるが、いずれにしてもイネミズゾウムシは新潟県における稲作の重要な害虫になる恐れが大きい。

摘 要

1983年に村上市でイネミズゾウムシの発生経過を調査し、これをもとに新潟県における基本的な発生活長を推定した。

1 越冬成虫は4月下旬から活動をはじめ、田植え後まもなくから水田に侵入するが、最盛期は5月末から6月はじめである。産卵も5月中は少なく、最盛期は6月上旬である。幼虫の最盛期は7月上旬で、蛹化は7月はじめから始まり、新成虫の羽化最盛期は8月中旬である。

2 発生活長は年次や地域による差が大きく、特に越冬成虫の水田への侵入時期から産卵時期にかけての変動が大きくなるものと推定された。

3 越冬成虫の飛しょう行動は気温20°C以下では見られず、20°Cをこえると活発であった。

引用文献

1) 愛知県農業総合試験場 (1979) 新害虫イネミズゾウムシの生態と防除法。農業の新技术 No.5: 41pp.
 2) 郷 直俊・高橋吉三・江村一雄 (1982) 新潟県におけるイネミズゾウムシ新発生の記録。北陸病虫研報30: 51~54. 3) 北陸農業試験場虫害研究室 (1979) 越冬成虫の食害および産卵に対する温度反応。「イネミズゾウムシの防除に関する研究」推進会議資料 農林水産技術会議事務局(昭和57年3月): 34~36. 4) 粥見惇一・坂下敏 (1981) イネミズゾウムシの生態と防除に関する研究 第1報。三重県におけるイネミズゾウムシ初発見の経緯と早期培栽における発生活長。三重農技研報9: 1~4. 5) 都築 仁・浅山 哲 (1978) イネミズゾウムシの発生活態と防除法。農園53・(11): 73~78.

(1984年9月12日受領)