

新潟県におけるイネミズゾウムシ発生消長の地域差

小山正一・山代千加子・中野 潔・小嶋昭雄\*・渡辺信夫\*\*・大崎正雄\*\*\*・  
石綿良夫\*\*\*\*・高橋六止\*\*\*\*\*・岩村克之\*\*\*\*\*

Shōichi KOYAMA, Chikako YAMASHIRO, Kiyoshi NAKANO, Akio KOJIMA\*, Nobuo WATANABE\*\*, Masao ŌSAKI\*\*\*, Yoshio ISHIWATA\*\*\*\*, Rokushi TAKAHASHI\*\*\*\*\* and Katsuyuki IWAMURA\*\*\*\*\*: Difference of seasonal prevalence of the rice water weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel, among five localities in Niigata Prefecture

はじめに

イネミズゾウムシは新潟県では1982年に初発見されてから2年を経過し、1984年の発生水面積は10,043ha, 発生市町村数は60となって、分布は県下全域に拡大しつつある。

本種は成虫と幼虫がイネを加害するが、その加害期間がイネの生育初期から中期におよぶため、加害時期とイネの生育ステージとの関係が、被害に大きく影響すると思われる。本種の新潟県における発生消長は、1983年に有坂ら<sup>2)</sup>により県北部の村上市で調査されたが、これが地域や年によってどの程度変化するかを明らかにすることは、本種の被害解析や防除対策上きわめて重要である。そこで、1984年に県内の5か所に無防除田を設けて発生消長を調査し、地域差を検討した。

なお、本研究にあたり多くの助言を頂いた新潟県農業試験場江村一雄環境科長、調査に協力頂いた病虫害防除所、農業改良普及所および調査実施地域の関係者各位に謝意を表する。

試験方法

調査は第1図に示した新潟県内の村上市、柿崎町、西川町、栃尾市、六日町の5か所で実施した。それぞれの

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

\* 新潟県農林水産部 Division of Agriculture, Forestry and Fishery, Niigata Prefectural Government, Niigata, Niigata 951

\*\* 上越防除所・現在 上越農政事務所 Present address: Jōetsu Agricultural Administration Office, Jōetsu, Niigata 943

\*\*\* 中越防除所 Chūetsu Plant Protection Office, Nagaoka, Niigata 940

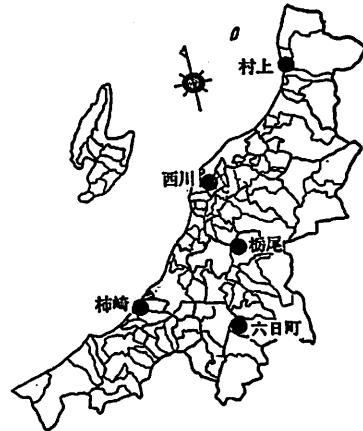
\*\*\*\* 魚沼防除所 Uonuma Plant Protection Office, Koide, Niigata 946

\*\*\*\*\* 新潟防除所 現在 中東蒲原農業改良普及所 Present address: Chūetsū-kanbara Agricultural Extension Station, Niitsu, Niigata 956

\*\*\*\*\* 下越防除所 Kaetsu Plant Protection Office, Shibata, Niigata 957

第1表 調査地の地理および耕種条件

	地域の概況	消雪日		移植日		品 種	移 植 法
		月 日	月 日	月 日	月 日		
村上市柏尾	少田・海岸 沿い地域	4. 10	5. 8	5. 8	5. 8	コシヒカリ	籾 苗
中頸郡柿崎 町大字竹ヶ鼻	同 上	3. 25	5. 18	5. 18	5. 18	こがねもち	中 苗
西蒲原郡西川 町中島	少田・平坦 地域	3. 25	5. 5	5. 5	5. 5	越路早生	籾 苗
栃尾市小貫	多田・山沿 い地域	4. 25	5. 13	5. 13	5. 13	こがねもち	籾 苗
南魚沼郡六日 町坂戸	同 上	5. 8	5. 22	5. 22	5. 22	コシヒカリ	籾 苗



第1図 発生消長の調査地

調査地の地理および耕種条件等は第1表のようである。この年の県下の消雪期前後の気象概況をみると、根雪日数は少雪地帯で70~100日、中雪地帯で110~130日と長く、消雪日は平年より大幅に遅れた。気温は平年に比べ4月から5月第4半月まで低温であったが、5月第5半月から6月第4半月までは逆に高温で経過した。

1 調査地の気温と地温

気温は各調査地に百葉箱を設置し、村上と柿崎では消雪後から、西川、栃尾および六日町では田植え当日から、

7日巻自記温度計で測定した。地温は村上と六日町の越冬地について気温と同じ時期から、地表下3cmの深さについて測定した。

2 越冬地における活動開始時期

越冬地における成虫の出現や雑草食痕の確認については、本種が越冬していると思われる水田周辺の林縁部や畦畔などに自生するススキ、ヌカボ、ミヤマカンスゲなどの雑草を選んで継続的に観察した。

このほか、成虫の活動状況を調査するため村上、柿崎および六日町では幼苗トラップ(26×12cmのプランターに育苗した2~3葉期のイネ苗)を越冬地に1~3か所設置し、誘引された成虫数と食痕を数えた。

村上と六日町では、さらに黄色水盤(32×24cm)を越冬地に3か所設置し、誘殺された成虫数を数えた。

以上の調査を消雪後から3~7日間隔で行なった。

3 越冬成虫の水田侵入と産卵および幼虫の消長

調査は無防除の水田で行なった。水田に侵入した越冬成虫数の調査は田植え7日後頃から7~10日間隔で行い、

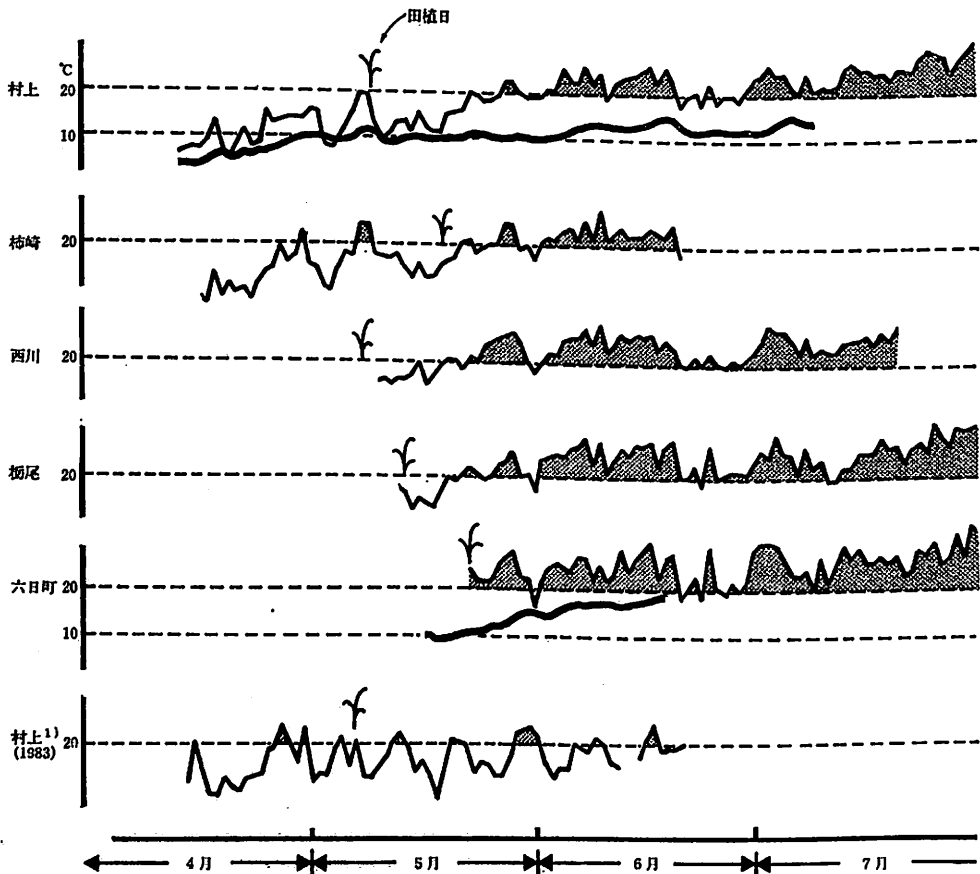
畦畔から1mの位置を連続50株または100株について見とり調査した。

産卵数と幼虫数の調査は、越冬成虫数の調査と同じ日に、畦畔から1~2mの位置のイネ10株を、直径13cm、深さ15cmの土壌をつけて採集した。卵は幼虫調査後の株の葉鞘部を70%アルコールに浸漬して保存し、検鏡して数えた。幼虫は根部を35メッシュと46メッシュの金網の上で水洗し、篩別した個体数を数えた。

結 果

1 調査地の気温と地温

調査地の午後5時の気温と地温の推移を第2図に示した。気温の特徴としては消雪後から5月第4半旬までの低温と、5月第5半旬からの飛しょう行動に関する20°C(2.6)を越えた日の頻度の高さと高温条件があげられる。5月第5半旬以降の気温は平坦部の西川と山間部の栃尾、六日町が海岸部の村上、柿崎より高めに経過した。これらの消雪後の気温の特徴は、村上について前年の経



第2図 調査地の午後5時の気温と、越冬地の地温の推移(1984)  
 —: 午後5時の気温, —: 越冬地の地表下3cmの平均地温 1) 有坂<sup>2)</sup>らによる

過と比較すると一層明らかである。

また、村上と六日町で観測した越冬地の地温は気温と平行的に経過し、5月第5半旬以降の温度上昇程度は村上より六日町が大きかった。

2 越冬地における活動開始時期

越冬地における越冬成虫の活動開始時期は第2表のようであった。雑草食痕または越冬成虫の初確認は、西川の5月4日がもっとも早く、次いで柿崎、栃尾、村上の順で、六日町はもっとも遅く5月22日であった。

第2表 越冬地における越冬成虫または越冬成虫食痕の初確認日

調査地	調査方法		
	見とり (成虫または食痕)	幼苗トラップ (成虫または食痕)	黄色水皿 (成虫)
村上	5月15日	5月8日	5月29日
柿崎	5. 11	5. 12	—
西川	5. 4	—	—
栃尾	5. 12	—	—
六日町	5. 22	5. 25	5. 31

幼苗トラップでは、柿崎、六日町で雑草食痕の確認とほぼ同日であったが、村上の場合は7日早かった。越冬地での活動開始時期は調査地によって約20日の差がみとめられ、第1表に示した消雪日の早晚が影響しているように思われた。

一方、越冬地に設置した黄色水皿への初誘殺日は村上では5月29日、六日町では5月31日であった。黄色水皿への飛び込みは飛しょう行動によると推定されるので、村上と六日町における飛しょう開始時期の間には、雑草への出現や幼苗トラップでみられたような活動開始時期の差はなかった。また、黄色水皿への飛来開始時期は後述する越冬成虫の水田侵入が急増する時期と一致した。

3 越冬成虫の水田侵入と産卵および幼虫の消長

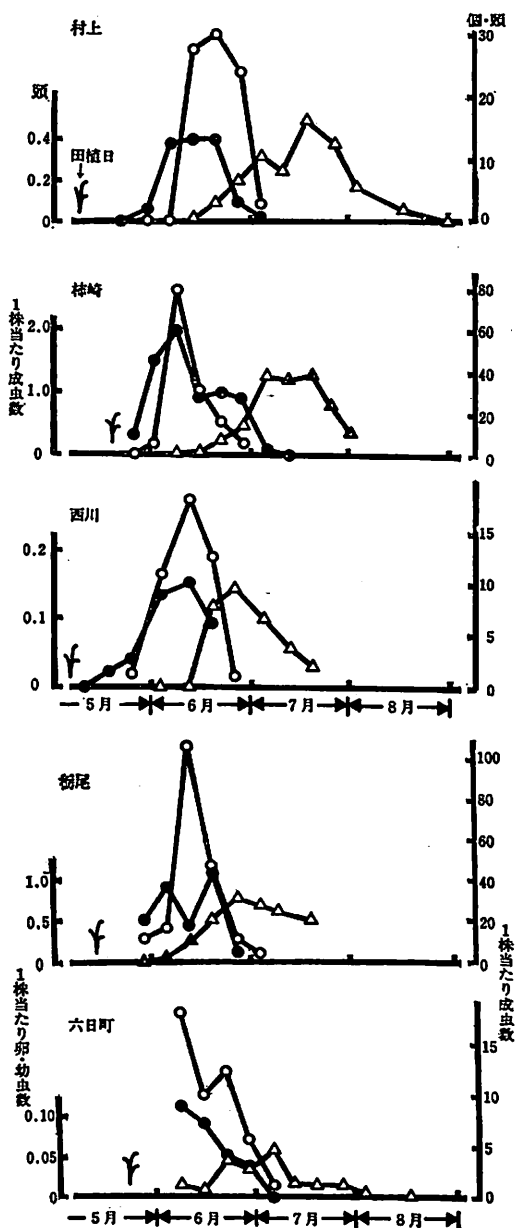
各調査地の発生消長を第3図に示した。

(1) 越冬成虫の水田侵入消長

越冬成虫の水田侵入の始まりは調査地によって異なった。もっとも早く確認した地点は西川で、ここは消雪や越冬地での初確認が早く、田植え時期も早く5月17日であった。一方、六日町はもっとも遅く確認され、6月7日であった。その他の地域は5月25日から29日の間に確認された。各調査地とも6月に入ると水田への侵入数は急増し、侵入の盛期は六日町が6月第2半旬でやや早かったが、その他の地域は6月第3半旬で、侵入盛期の地域差はあまり大きくなかった。

(2) 産卵消長

産卵消長は越冬成虫の侵入消長とほぼ一致し、産卵の



第3図 越冬成虫の水田侵入と産卵および幼虫の消長  
●：越冬成虫，○：卵，△：幼虫

盛期は六日町では6月第2半旬、その他の地域では6月第3半旬で、地域差は小さかった。村上での産卵消長は成虫の侵入消長より若干遅れ、産卵の盛期は6月第4半旬であった。

(3) 幼虫の消長

幼虫の消長については、初確認の時期は栃尾では6月第1半旬でやや早かったが、その他の調査地ではいずれも6月第3半旬で、地域間に大きな差はなかった。その

後は西川、栃尾および六日町がほぼ同じ経過をたどり、幼虫の盛期は6月下旬となったが、村上と柿崎は遅れて7月中旬に盛期となった。

### 考 察

有坂ら<sup>2)</sup>は、1983年に新潟県下ではじめてイネミズゾウムシの発生消長を調査した結果を報告し、多くの調査事例<sup>1,4)</sup>のある東海地方に対して、新潟県の発生経過は全体的に遅れるが、特に越冬後の成虫の活動開始期から産卵期にかけての遅れが大きく、蛹化、羽化期には遅れは徐々に小さくなるのではないかと推論している。また、越冬成虫の飛しょう行動についての実験から、本種が飛しょうするために必要な温度条件は20°C以上であろうと推定し、イネの移植時期と越冬成虫の水田への侵入に必要な条件が満たされる時期との関係が、本種の発生消長やイネへの加害に大きく関与する可能性が大きく、これが年次や地域によってどう変化するかを明らかにしておくことが、新潟県における水稻害虫としての本種の重要性を評価するうえで重要であろうと指摘した。

そこで、本年度の県内5か所で行なった発生消長調査の結果をみると、まず越冬地における成虫の活動開始時期は、調査地によって明らかに異なった。越冬地の雑草における成虫または食痕の確認は、もっとも早かった西川ともっとも遅れた六日町では18日間の差が認められた。この原因は、調査地の消雪時期の早晚と日照条件などの環境による温度の差に由来しているものと考えられた。この調査から、本種の越冬地での活動は5月上旬から徐々に開始されることが確認され、有坂ら<sup>2)</sup>が1983年に調査した結果を裏づけている。越冬地における成虫の黄色水盤への誘殺は5月第6半旬から認められているが、これはこの時期に気温が上昇して、成虫の飛しょう活動に適した状態になったことを示していると思われる。

次に、本田における成虫の侵入は田植えの数日後から開始されたが、侵入の最盛期は各調査地ともほぼ斉一で、田植え時期の遅速に関係なく6月第2～3半旬頃となった。本種の越冬地から水田への侵入は、主に飛しょう活動により、飛しょう活動が起る時刻は温暖な日の日没時頃とされている。この時間帯で飛しょうに必要な温度条件は、有坂ら<sup>2)</sup>は20°C以上、松井<sup>6)</sup>は22.5°C以上であると報告している。そこで、各調査地の午後5時の気温の日変化をみると、第2図に示したごとく、各地ともほぼ共通に、5月第6半旬頃から20°Cを起える日が継続している。この温度条件が成虫の飛しょう活動を活発にして、各調査地の成虫の水田への侵入時期を斉一にした原因と考えられた。

有坂ら<sup>2)</sup>が1983年に村上市柏尾で調査した結果では、

田植え後の成虫数の増加は緩慢で、筆者らが調査した1984年の場合とは明らかに異なった。これは、1983年の田植え後から6月にかけての気温が1984年と異なって低温に経過し、田植え後から午後5時の気温が20°Cを超えた日までの期間が長かったことや、その後の20°C以上の温暖な日の頻度が低かったことから説明できる。

有坂ら<sup>2)</sup>は、新潟県では5月中旬に夕方の気温が20°Cを超えることはまれなので、この時期以後の気温が越冬成虫の水田への侵入行動を支配する要因であろうと指摘している。愛知県の調査によれば、越冬成虫の個体数は田植え後急速に増加している<sup>1)</sup>が、それらの地域では新潟県と違って、田植え時にはすでに成虫の飛しょう行動に必要な温度条件が与えられることが原因であろう。

このような関係から、1984年の成虫の水田への侵入消長は、各調査地ともに田植え時期とあまり関係なく、ほぼ類似した経過をたどり、水田への侵入が比較的短期間に集中した点で東海・近畿地方で一般に認められるタイプの経過となったものと考えられる。田植え日をもっとも遅かった六日町では、田植え時の気温は成虫の飛しょう行動に十分な温度条件に達しており、この関係をもっともよく説明している。

さらに、産卵消長については、東海地方で認められている<sup>1)</sup>ように、越冬成虫の水田侵入最盛期と産卵最盛期とが一致する傾向が認められたが、本年は本種の産卵適温である20°C以上<sup>4)</sup>の日が多かったので、侵入後直ちに産卵が始まったものとみられる。これに対し、1983年の村上の調査では、低温による産卵抑制のため、成虫数の増加にもかかわらず産卵数の増加が遅れた<sup>2)</sup>ものと考えられた。

幼虫の消長は調査地によってかなり異なり、西川では最盛期は6月第6半旬となったが、村上では7月第4半旬となり、両調査地の越冬成虫と産卵の消長がほとんど同じであったのに対して、約2週間の差が生じた。これは、幼虫の孵化や発育が気温だけでなく、水田の地温の影響なども強く受けるためではないかと思われる。

以上の結果から、新潟県における本種の発生消長、とくに成虫の水田侵入や産卵行動は温度の影響を強く受けることが一層明確になった。越冬成虫の飛しょう行動や産卵に大きく関与するほぼ20°C以上の温度条件の発現は、新潟県では本種の水田侵入時期にあたる5月から6月にかけては、年や地域による変動が大きい。一方、イネの移植期はほぼ暦日によって設定されるので、イネの生育ステージと本種の発生や加害消長の関係は、その年の気象によってかなり異なることは否めない。

したがって、上記の関係を認識した上で、本種の加害の評価や防除法の開発を行うことが重要となる。

## 摘 要

1984年に新潟県内の5か所でイネミズゾウムシの発生消長を調査し、地域差を検討した。

1 越冬成虫の越冬地での活動は5月上旬から徐々に始まるが、その時期は地域により異なり約20日の差があった。これには消雪日の早晚や日照条件など環境の違いによる温度差が関係していると思われた。

2 越冬成虫の水田侵入の開始時期は地域によって大きく異なったが、6月に入ると高温条件の影響を受けて各地とも侵入数は急増し、侵入の盛期は6月第2～3半旬となって地域差は小さくなった。

3 産卵消長は越冬成虫の侵入消長とはほぼ一致し、東海・近畿地方で一般にみとめられるタイプの経過となった。産卵盛期は6月第3半旬で地域差は小さかった。しかし、幼虫の消長は各地の最盛期の間約15日の差があり、地域差が大きかった。

4 以上から、新潟県における本種の発生消長、とくに成虫の水田侵入や産卵行動は温度の影響を強く受けることが明確になった。

## 引用文献

- 1) 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15:1~135.
- 2) 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(1984)イネミズゾウムシの新潟県における発生消長。北陸病虫研報32:24~28.
- 3) 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.
- 4) 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。34~36, 農林水産技術会議事務局(昭和57年3月)
- 5) 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栽培における発生消長。三重農技研報9:1~4.
- 6) 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. (1985年10月11日受領)