

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って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^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) 杵腰章平・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、

西南暖地は第1世代の多い前期発生理型、北陸・東北地方は第2世代から第3世代にかけて多くなる後期発生理型、関東地方はほぼその中間型をなしている⁹⁾。しかし、これまでの、このような論議は、予察灯の誘殺数や、すくいとり虫数を基にしてなされたものが多い。最近、総合防除の必要性が認識されるようになってきたが、これをより現実的なものにするためには発生時期、発生量等の実態をは場において的確に把握したうえで論議が必要と考える。こうした考えに基づく調査は西南暖地において、法橋⁶⁾、久野⁷⁾により行われているが、北陸地方ではこのような研究は、ほとんど着手されていない⁸⁾。

そこで、富山農試では1975年から「ツマグロヨコバイ多発要因解析試験」の一部として発生実態調査を実施することになり、当農試内の無防除水田で早生稲および晩生稲について調査を開始した。なお、本調査は1975年は嘉藤・若松⁹⁾が、また、1976年からは著者らが引き継いで1978年まで実施した。ここでは1976年以降'78年までの結果の概要について報告する。

本試験を実施するに当たり、有益な助言、ご教示をいただいた当農試穴口市良前場長、常業武男病理昆虫課長に感謝の意を表す。

I 試験方法

当農試内の成苗植(田植、1976年5月19日、1977年5月18日、1978年5月19日)の早生稲はつかおり(出穂期1976年7月28日、1977年7月26日、1978年7月20日。成熟期1976年9月2日、1977年8月31日、1978年8月22日)と晩生稲日本晴(出穂期1976年8月22日、1977年8月23日、1978年8月16日。成熟期1976年10月12日、1977年10月2日、1978年9月22日)の無防除水田(ほ場面積はつかおり18a、日本晴10a)において、5日から7日間隔で田植後から6月末まで1500株を見とり法で、7月以降は系統抽出法により60株を抽出し、テトロンゴース製ネット(口径50cm、長さ100cm)を、2人1組で稲の先端からかぶせて株ごと採集した後60°Cの乾熱で熱殺して、株ごとのツマグロヨコバイを发育段階の特徴¹⁾により令期別に記録した。

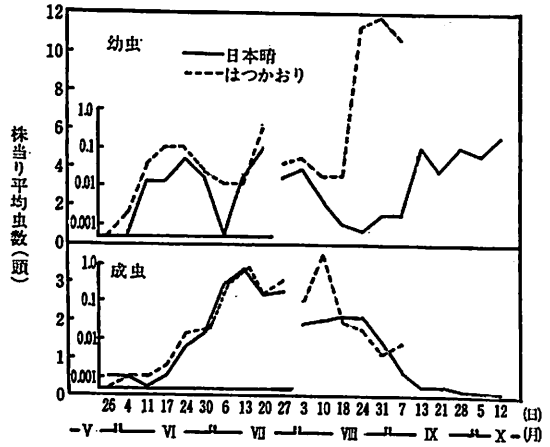
II 結果および考察

1 早生稲の密度推移

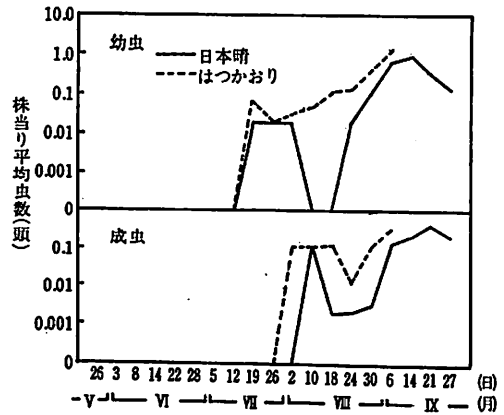
本田前期(分けつ期から幼穂形成期)

第1回成虫、第1世代幼虫、第2回成虫が発生するが各世代の密度は第1、2、3図のように年次変動は極めて大きく、しかも、多発年次である1978年の第1世代期で株当たり2.1頭と西南暖地に比較して一般に低密度である。

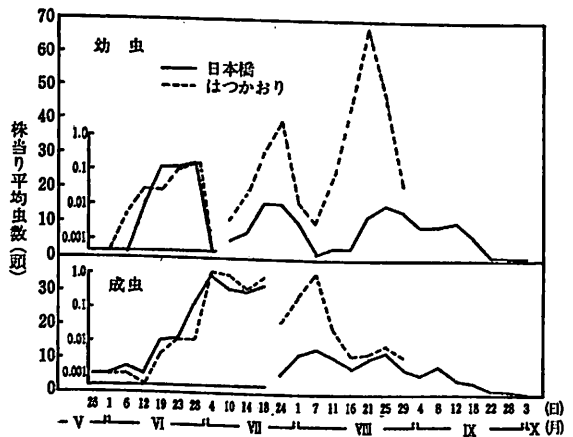
これらの初期密度は常業・嘉藤⁹⁾、織田⁸⁾が指摘する冬期間の積雪が環境抵抗要因として大きく働き、初期密度を規定している。



第1図 発生密度の推移(1976)



第2図 発生密度の推移(1977)



第3図 発生密度の推移(1978)

本田中期（出穂期前後）

この時期は第2世代幼虫、第3回成虫の発生期である。密度は本田前期と同様に年次変動が極めて大きい。7月から8月にかけて季節的に気温の上昇や稲体の繁茂量が急増する時期に当たるため、密度の増加が著しく初期密度の比較的高かった1978年で、第3図のように株当たり61.3頭（3令虫以上で60.8頭）と西南暖地以上の密度に達した。

本田後期（登熟期）

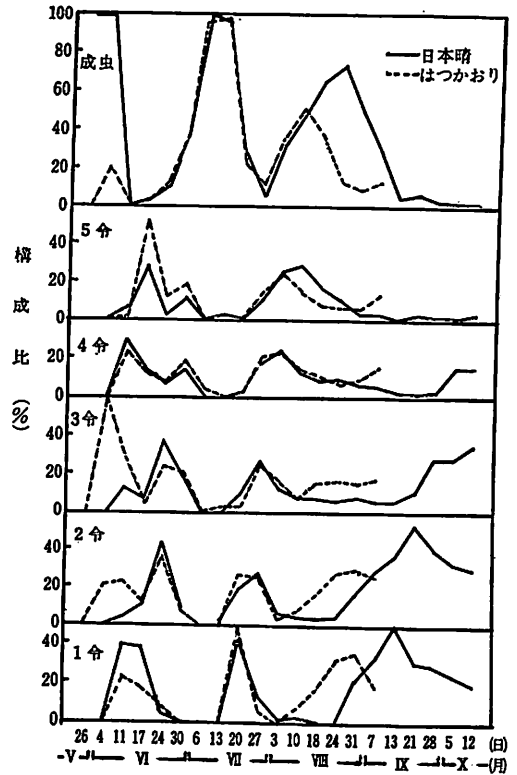
第3世代幼虫と第4回成虫の一部が発生するが、密度は前世代までと同様に年次変動が極めて大きい。初期密度が高く、しかも残暑のきびしかった1978年では第3図のように株当たり79.7頭（3令虫以上で60.7頭）と第2世代と同様に西南暖地以上の密度になったが、しかし、前世代からの密度増加は、第1世代から第2世代にかけての密度増加に比較すると著しく停滞した。このことは、常葉⁹⁾が指摘した本県での第3世代での密度調節的な増殖をうらづけているが、第3世代における卵寄生蜂の寄生率および硬化病による死亡虫数の増加¹⁰⁾がみられたので、密度依存的に働くこれら天敵の評価とあわせて検討が必要と考える。

1976年は初期密度が第1図のように比較的高かったが、8月上旬以降低温気味に経過したため、第3世代の密度は意外に低かった。このことに関連して、嘉藤・若松⁶⁾が報告した1975年の状況は初期密度が比較的低かったものの、8月上旬以降が1978年と同様に高温であったため、密度増加は著しく、株当たり161.1頭（3令虫以上110.5頭）にも達した。常葉⁹⁾が指摘した環境抵抗要因としての積雪の影響の後作用が、第3世代以降に及ぼすのは、8月の気温が増殖にかなり影響していることによるものと考えられる。

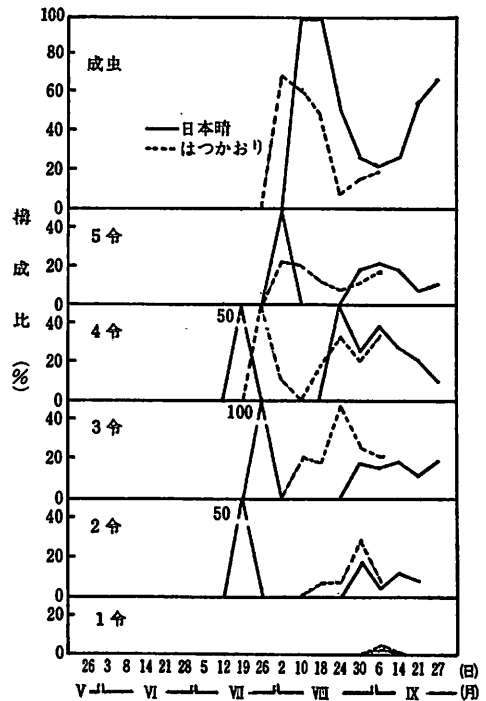
2 晩生稲の密度推移

本田前期（分けつ期から幼穂形成期）

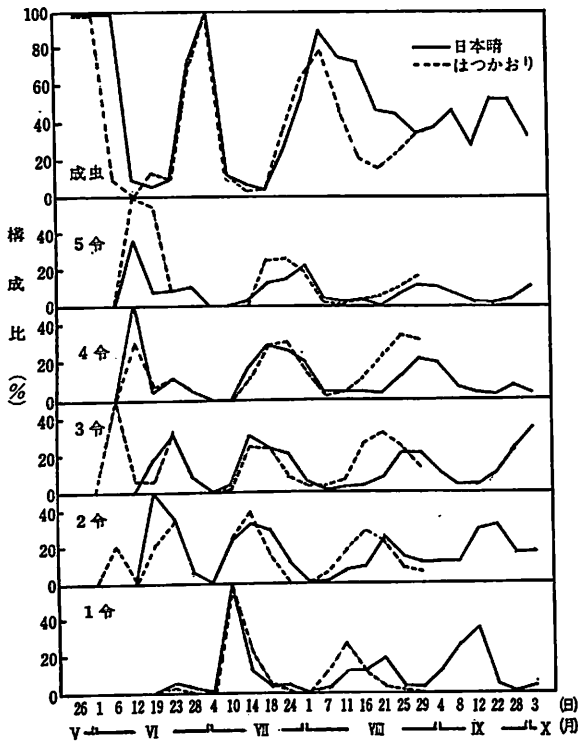
晩生稲は栄養生長期間が早生稲に比較して長いため、この期間に第2世代幼虫までが発生する。第2回成虫までは早生稲とほぼ同様な発生経過であるが、第2世代幼虫の増加する7月中旬から、早生稲に比較して密度の増加は緩慢となった。特に多発生した1978年（第3図）で見ると、第2世代幼虫の密度増加の遅れが目立ち始め、発生ステージ別では第6図のように、5令幼虫からの増加の遅れが目立った。1978年における第2世代幼虫発生期を稲の生育ステージで見ると、早生稲では出穂10日前から増加し、出穂4日後で密度がピークに達した。一方、晩生稲は出穂37日前から増加し、出穂23日前にピークに達した。密度増加の停滞は出穂29日前から出穂23日前が著しく、この時期は4・5令虫の増加期であり、稲



第4図 発生ステージ構成比の推移（1976）



第5図 発生ステージ構成比の推移（1977）



第6図 发育ステージ構成比の推移(1978)

の生育ステージからみると幼穂形成期前後にあたる。この時期の稲体がツマグロヨコバイの増殖に、悪影響を及ぼしているものと推測された。このような事例としては、他にニカメイチュウがある。すなわち、この虫の第1世代幼虫が稲の幼穂形成期頃から急減する傾向が認められており、その時期は有機酸、特に蔞酸が多く認められることから、この酸が幼虫の生存に悪影響をおよぼしているであろう¹¹⁾と推察されている。また、岸野・安藤⁹⁾の水稻のツマグロヨコバイ耐虫性に関する研究によると、耐虫性が最も強まる時期は出穂前20日前後であった。著者ら¹⁰⁾は、本試験の株採集で得られた成虫サイズ(前翅長)を世代ごとに測定したところ、第3回成虫サイズは晩生稻では早生稻に比較して、明らかに小さいことを認めた(第3回雌成虫前翅長、1978年7月24日採集、早生稻4.97±0.05mm、晩生稻4.66±0.05mm)。また、本試験ほ場における世代ごとの産卵調査においても、第3世代の1卵塊当りの卵粒数は晩生稻では早生稻に比較して明らかに小さいことを認めており、この第3回成虫の小型化による産卵能力の低下は、第3世代幼虫密度停滞の要因になっているものと考えられる。

以上のことから、晩生稻における第2世代幼虫期以降の密度増加が停滞する要因は、第2世代幼虫の増加期がツマグロヨコバイの发育に悪影響を及ぼすとみられる幼

穂形成期前後に遭遇するためと考えられる。一方、早生稻においても晩生稻と同じことがいえるはずである。しかしながら、1978年(第3図)の調査結果をみる限り、早生稻の幼穂形成期は6月25日頃で、この時期に増加する第1世代幼虫の密度増加は、6月19日から28日にかけて一時的に停滞しているように見受けられるものの、次世代への影響は少なかった。

本田中期(出穂期前後)

第3回成虫、第3世代幼虫が発生するが、株当たり密度は第1、2、3図のように早生稻に対して第3回成虫は37~57%、第3世代幼虫は25~29%と低く、发育ステージの進行も第4、5、6図のように明らかに遅れた。特に8月上旬以降低温で経過した1976年はこの傾向が強く現われた。この要因は、前述した第2世代幼虫の发育阻害による第3回成虫の発生の遅れと小型化、すなわち産卵能力の低下が大きく影響しているものと考えられる。

本田後期(登熟期)

第4回成虫、第4世代幼虫が発生する。第4回成虫の発生は年次変動が大きく、発生のピークが8月下旬になった1978年は株当たり12頭と比較的高密度であった。しかし、1976、1977年のように発生のピークが9月上旬あるいはそれ以降になった年次では、株当たり0.2~0.6頭にとどまった。

第4世代幼虫の発生は、第4回成虫の発生時期の早晩との関係が深く、1976、1977年のように第4回成虫の発生ピークが9月上旬以降になった場合、第4世代幼虫の密度は極めて低く経過した。1978年は第4回成虫の発生ピークが、8月下旬と早かったため、第4世代幼虫は9月上旬から増加し、株当たり10頭と比較的高い密度で経過した。しかし、第4回成虫、第4世代幼虫とも前世代の密度に比較して、いずれも低く経過した。なお、比較的高密度であった1978年の場合、第3世代以降の卵寄生蜂の寄生率の増加や硬化病による死亡虫の増加が目立ち、密度急減の要因となった。

III 摘 要

1 1976年から1978年の3か年、早生稻と晩生稻の無防除水田において、ツマグロヨコバイの株当たり密度を経時的に調査した。

2 早生稻では第2回成虫期まで株当たり密度は極めて低く、多発年次である1978年で2.1頭、1976、1977年は1頭以下であった。第2世代幼虫期から密度が急増し、第2世代期のピーク時密度は1978年では61.3頭(3令虫以上で60.8頭)となった。しかし、第3世代期のピーク時密度は79.7頭(3令虫以上で60.7頭と停滞し、多発年次では密度調節的な増殖が示唆された。

3 晩生稲では、第2回成虫期まで早生稲と同様な発生経過を示すが、第2世代幼虫期以降密度の増加が緩慢となり、株当たり密度は早生稲に対して、第3回成虫は37~57%、第3世代幼虫で25~49%と低く、発生時期も遅れる傾向がみられ、特に8月上旬以降低温で経過した1976年は、明らかに遅れが認められた。

4 晩生稲で第2世代期以降、早生稲に比較して発生が緩慢となる要因は、密度の急増期である第2世代幼虫期が、ツマグロヨコバイの発育に悪影響を及ぼすといわれている幼穂形成期に遭遇するためと推定された。

引用文献

1) 江崎悌三・橋本土郎(1937)浮塵子に関する研究成績, 第1報 浮塵子の生態及び天敵. 農改資料第127: 農林省農務局 4~7, 135pp+15図版. 2) 法橋信彦(1972) ツマグロヨコバイの生活史と個体群動態に関する研究. 九農試報 16: 283~382. 3) 常楽武男・嘉藤省吾(1974) ツマグロヨコバイに対する積雪の影響.

北陸病虫研報 22: 30~31. 4) 常楽武男(1976) ツマグロヨコバイ初期発生量と盛期発生量との関係. 北陸病虫研報 24: 19~21. 5) 嘉藤省吾・若松俊弘(1978) 富山県におけるツマグロヨコバイの発生経過. 北陸病虫研報 26: 12~17. 6) 岸野賢一・安藤幸夫(1977) 水稻のツマグロヨコバイ耐虫性に関する研究 2 稲の生育時期による抗生作用の変動. 応動昆 23: 129~133. 7) 久野英二(1968) 水田におけるウンカヨコバイ類の個体群動態に関する研究: 九農試報 14: 131~244. 8) 織田真吾(1971) ツマグロヨコバイの越冬と積雪深および期間との関係. 北陸病虫研報 19: 42~44. 9) 末永一・中塚憲次(1958) 稲ウンカ・ヨコバイ類の発生予察に関する綜説, 病害虫発生予察特別報告 1号, 104~110, 農林省植防課, 東京, 468pp. 10) 富山県農試(1979) 昭53病害虫試験成績, 150~164. 11) 筒井喜代治(1972) 作物害虫新編(第1版), 10~11, 養賢堂, 東京, 332pp.

(1979年8月23日受領)

昭和53年の異常高温干ばつ下における斑点米の発生起因となるカメムシ類の特異現象

今村和夫・岩泉俊雄

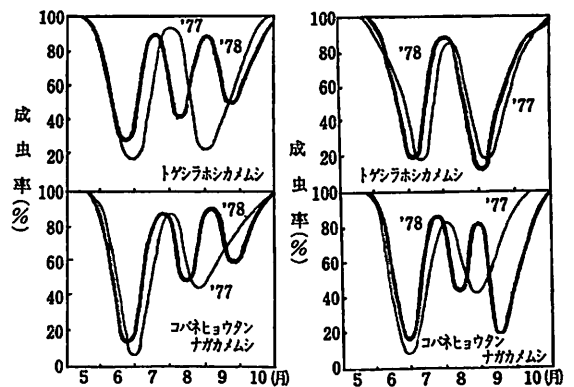
Kazuo IMAMURA and Toshio IWAIZUMI : Abnormal occurrence of rice stink bugs related with incidence of speckled rice and extreme weather conditions in 1978.

全国的にも顕著な干ばつ年になった1978年は、福井県でも6月上旬ころから日照時数が最多記録となり、6月17, 18日には最高気温33.2°Cと異常気象の兆しがみられた。そして7, 8月に入ると各地で記録的な高温、寡雨、多照がおとずれ、干ばつの被害が続出した。このような異常気象により、斑点米を発生させるカメムシ類に特異現象が観察されたので、ここにとりまとめ参考に供したい。

I 年世代回数と発生消長

福井県で斑点米を起すカメムシは、主としてトゲシラホシカメムシ、コバネヒョウタンナガカメムシ(以下カメムシ類に省略)で、年2回発生する^{2, 6)}。しかしな

がら平野部では、第1図のように成虫最盛期が両種とも第1回7月下旬、第2回8月末~9月初め、第3回10月



第1図 福井平野部でのカメムシ類成虫の発生消長

第2図 福井山間部でのカメムシ類成虫の発生消長

福井県農業試験場環境部病理昆虫科梁碩 No.69 (虫)
福井県農業試験場 Fukui Agricultural Experiment Station,
Ryomachi, Fukui, 910