

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・橋本士郎(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, 病虫害発生予察特別報告 1号, 104~110, 農林省植防課, 東京, 468pp. 10) 富山県農試(1979) 昭53病虫害試験成績, 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

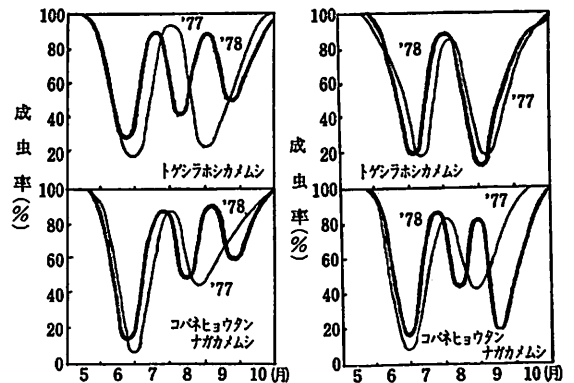
Kazuo IMAMURA and Toshio IWAIZUMI : Abnormal occurrence of rice stink bugs related with incidence of speckled rice and extreme weather conditions in 1978.

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こすカメムシは、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業績 No.69 (虫)
福井県農業試験場 Fukui Agricultural Experiment Station,
Ryomachi, Fukui, 910

第1表 畦畔・農道雑草におけるカメムシ類の生息密度

(県平均値)

時期 種 類	越 冬 密 度				7 月 上 旬 密 度			
	トゲシラホ シカメムシ	コバネヒョウタ ナガカメムシ	その 他	合 計	トゲシラホ シカメムシ	コバネヒョウタ ナガカメムシ	その 他	合 計
'74年	0.7	6.8	1.3	8.8	1.4	3.3	1.1	5.8
'75	0.7	1.6	0.5	2.8	1.0	2.4	0.8	4.2
'76	0.7	1.9	0.3	2.9	2.3	5.0	0.6	7.9
'77	0.3	1.5	0.5	2.3	0.9	1.4	0.3	2.6
'78	0	0.5	0.2	0.7	0.7	1.4	0.5	2.6

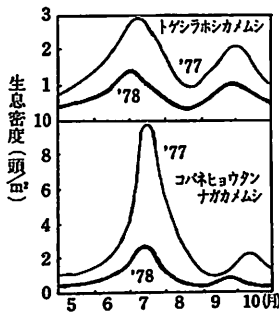
(注) 35地点: m²あたり中老令幼虫, 成虫の数値

第2表 カメムシ類の発生経過

時 期	'74年	'75	'76	'77	'78
本 田 侵 入 初 期	7月4半旬	7. 3	7. 4	7. 5	6. 5
加 害 最 盛 期	8月上旬~中旬	7. 下 ~8. 上	7. 下 ~8. 上	7. 下 ~8. 上	8. 中 ~9. 中
終 息 期	8月下旬	8. 下	8. 下	9. 上	9. 下

II 水田での生息期間

水田へのカメムシ類の侵入は, 1977年までは早生の出穂する7月中旬ころからで, 加害最盛期は早生の乳熟期が中心であり, その終息も早生刈り取り期であった(第2表), これが1978年は, 早生の幼穂形成期にあたる6



第3図 カメムシ類の畦畔・農道雑草における生息密度推移(福井県山間部)

上中旬の計3回を記録した。また岐阜県寄りの山間部では, コバネヒョウタナガカメムシが平野部と同様な推移で年3回を経過したが, トゲシラホシカメムシは一部で年3回の傾向を示したものの, 全般的に前年までと同じく年2回にとどまった(第2図)。このように年3回経過したのは, 奈須田ら⁵⁾, 杉本・岩泉⁷⁾, 今村⁸⁾などの发育日数と温度の関係からみて, この年の高温多照が原因していると思われる。さらに畦畔・農道の雑草における生息密度および密度推移を第1表, 第3図に示したが, 両種とも前年より低く, とくにコバネヒョウタナガカメムシでは, 第1世代にやや高まりをみたものの, 低密度に終始した。これは干ばつによる食餌量の不足とともに, 筆者(未発表)の実験結果から90%以下の湿度に遭遇すると死亡率が高まることなどから, 飛ばし力のない本種は行動範囲の狭いこともあって, 記録的な低湿りが发育阻害の要因となったものと思われる。

第3表 カメムシ類の生息をみた植物(7月中旬)

科 名	種 名	'77年	'78	計
キ ク	モ ロ オ	23	19	42
	ヒ メ シ	2	1	3
	メ ナ	1	0	1
	アメリカセンダングサ	2	0	2
セ リ	チ ド メ	0	1	1
オオバコ	オ オ バ コ	2	1	3
マ メ	ク ロ - パ	1	0	1
	フ シ マ	26	28	54
	スズメノエンドウ	0	1	1
	カラスノエンドウ	0	1	1
パ ラ	イ チ ゴ	2	1	3
タ デ	ギ シ ギ	4	6	10
	イ タ ド	1	0	1
	ス イ パ	1	0	1
ドクダミ	ド ク ダ ミ	2	0	2
ツユクサ	ツ ユ ク サ	3	1	4
イ ネ	メ ヒ シ	3	2	5
	スズメノカタビラ	2	1	3
	ス ス キ	8	5	13
	エヒノコログサ	3	2	5
	ニホヒ	3	0	3
	カモジグサ	3	7	10
	イタリアンライグラス	0	2	2
	サヤスカグサ	1	0	1
	チ ヤ ス	2	0	2
トクサ	ス ギ ナ	15	11	26
合 計		110	91	201

(注) 潜伏を認めた植物の箇所数

第4表 早中晩生別のカメムシ類密度と斑点米の発生

(1978)

早中晩別	場所 種 類	福 井 市 (岡 保)				美 浜 町 (南 西 郷)			
		圃場数	7月の密度	本田掘取り	斑点米発生率	圃場数	7月の密度	本田掘取り	斑点米発生率
早 生	トゲシラホシカメムシ	17	0.25	0.02	0.2%	16	0.70	0.36	0.32
	コバネヒョウタンナガカメムシ		0.55	0			0.31	0.04	
中晩生	ホソハリカメムシ	15	0	0.12	0.02	10	0	0.38	0.15
	トゲシラホシカメムシ		0.45	0.05			0.36	0.23	
	コバネヒョウタンナガカメムシ		0.25	0			0.74	0	
	ホソハリカメムシ		0	0.09			0	0.06	

(注) a) 7月の雑草地での密度m²あたり、掘取り数は畦畔より20回振りによる。
 b) 斑点米の発生率は1株1本の20回以上の調査による。

第5表 水田におけるカメムシ類および斑点米の発生分布

(1978)

稲 株	場 所 項 目	南 条 町 (南 日 野)					美 浜 町 (美 浜)				
		トゲシラホシカメムシ			ホソハリ カメムシ	斑 点 米 発 生 率	トゲシラホシカメムシ			ホソハリ カメムシ	斑 点 米 発 生 率
		成虫	幼虫	計	成虫		成虫	幼虫	計	成虫	
畦 畔 沿 株		1頭	2	3	0	0.08%	2頭	4	6	2	0.68%
一 中 央 部 株		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0.07
中 央 部 倒 伏 株		3	8	11	0	0.20	4	21	25	0	1.01

(注) 品種こしにしき、面積30a、調査株数200株

月下旬初めには侵入が確認され、加害最盛期は早生のみならず中晩生にもおよんだため、8月中旬～9月中旬の長期間にわたり、終息期は晩生の刈り取りの9月下旬になった。このように水田に長く侵入していたのは、干ばつにより畦畔・農道雑草が早期枯れ上り、あるいは乾燥により生息場所として不適となったものと思われる。その反面、人為的に灌水する水田では高湿な条件にもなり、とくに秋雨現象が弱いこともあって、長く水田に生息したのではなからうか。このことは第3表の7月中旬の潜伏植物において、クローバー、ヨモギ、スギナなど比較的湿気に強い植物に生息が多かったことから、食餌性のある植物^{3,7)}よりも潜伏場所としての価値のある植物が優先するものと共通している。

III 早、中晩生田での発生状況

斑点米の発生は、水稻の品種間差よりも出穂期の早いものに多い傾向がみられ、^{2,4,5,6,7)}斑点米発生率とカメムシ類の生息密度に高い相関関係^{3,7)}が認められるなど、カメムシ類の吸汁加害は早生を中心に発生がみられていた(第2表)。しかし第4表のとおり、福井市ではカメムシ類生息密度、斑点米発生率ともに、早中晩生における差異はみられなかった。ただ美浜町においては、トゲシラホシカメムシ、コバネヒョウタンナガカメムシの生息密度差はほとんどなかったが、ホソハリカメムシの本田掘り取りでは明らかに早生に多く、これにともない斑点

米発生率も早生が高くなっていた。そのことは美浜町における斑点米発生の主因が、ホソハリカメムシであるとともに、飛しょう性の高いホソハリカメムシは食餌性のある植物を中心に移動しているため、湿潤な環境に依存するとは考えられなかった。したがって地域によるカメムシの種類の違いによって異なるが、1978年のような条件下では、トゲシラホシカメムシ、コバネヒョウタンナガカメムシは水田内に長く生息していたため、早生に生息密度、斑点米の発生が高くなるとは限らなかった。

IV 水田における発生分布

杉本・岩泉⁷⁾の報告では、水田内におけるカメムシ類と斑点米の発生分布は、畦畔から3列目くらいまでの株に多く、9～10列くらいの内部に入るとほとんど認めないとしている。しかしながら第5表に示したとおり、中央部でも倒伏株では畦畔沿いより、むしろ高い生息密度と斑点米発生があった。この現象は、餌としての水稻の価値より、その生息場所が好適であったと考えるのが妥当であろう。

V 考 察

1978年の福井県では、6月ころから異常高温、多照の兆しがみられ、7月に入ってからは本格的な高温、干ばつとなり、気象台あるいは測候所の開設以来の記録が続出した¹⁾。一方、斑点米の発生原因となっているカメム

シ類の発生も過去の報告^{2,4,5,6,7)}と比較して、かなり異なる現象がみられた。すなわち、年世代回数(2)は両種のカメムシともに通常2世代を経過するが、高温、多照の条件の厳しい年で年3世代の発生となった。飼育実験^{2,3,5,7)}から、5～10月まで終始高温に経過したことが、年3回の発生となったと考えられる。ただ第2図のように、山間部でもコバネヒョウタンナガカメムシが年3回を経過したが、トゲシラホシカメムシは年2回にとどまり、杉本・岩泉⁷⁾の发育期間のみでは証明しがたく、有効積算温度や日照時数など再検討する必要がある。

さらに雑草でのカメムシ類の生息密度低下(第1表、第2図)、水田での生息の長期化(第2表)や早生のみならず中晩生でのカメムシ類、斑点米の発生(第4表)、そして水田の中央部における倒伏株でのカメムシ類および斑点米の多発(第5表)など特記すべき事柄もみられた。この原因として、筆者(未発表)の実験から、環境湿度90%以下になると死亡率が高まること、杉本・岩泉⁷⁾のカメムシ類の移動要因としての生息場所の乾燥化など、生息環境の低湿条件がかなり関与していると思われる。それは潜伏植物(第3表)にあっても、地表面を乾燥させにくい植物に生息が目だっていること、カメムシ類の水田での生息が盛夏期に限られ、秋雨とともに畦畔・農道の雑草に移動することでも理解できよう。さらに飛しょう力がややみられるトゲシラホシカメムシでは、畦畔沿いの株のみならず、水田中央部の倒伏株に多くみられた現象は、倒伏によって比較的湿気を維持できるからと思われる。とくに畦畔・農道雑草での越冬密度と7月上旬密度とは、一定の傾向がみられなかった(第1表)にもかかわらず、5、6月の日照時数、降水量を加味することによって相関関係が高まり、幼虫期にあたる6月の降水量では $r = +0.826^*$ の相関係数を得た²⁾ことなどから、乾湿の条件の変化によって、发育、生活環を大きく左右させられると思われる。

VI 摘 要

斑点米を起すカメムシ類(トゲシラホシカメムシ、コバネヒョウタンナガカメムシ)に、1978年の異常高温、干ばつによって特異現象がみられたので報告する。

1) 両種のカメムシともに年2回発生であるが、平野部で年3回、山間部でもコバネヒョウタンナガカメムシが年3回を経過した。

2) 水田での生息は早生の出穂始め(7月中旬)から収穫期(8月下旬)にわたるが、これが6月下旬から晩生収穫期の9月下旬までに長期間生息して、必ずしも早生にカメムシ類、斑点米の発生が集中するとは限らなかった。

3) 水田におけるカメムシ類、斑点米の発生は、畦畔沿いの株ほど多い傾向にあるが、倒伏すれば水田の中央部でも発生が多く認められた。

引用文献

- 1) 福井地方気象台・福井県(1978)福井県気象月報 1～12.
- 2) 福井県農業試験場(1974～'78)カメムシ類の発生予察方法の確立に関する特殊調査成績.
- 3) 今村和夫(1974)斑点米の一つを起因するコバネヒョウタンナガカメムシに関する知見. 福井農試報告 11: 45～54.
- 4) 奈須田和彦・杉本達美・今村和夫(1973)斑点米の防止対策—昭和47年農業技術功労賞受賞記—農業技術 28(2): 10～14.
- 5) ————ほか(1974)福井県におけるカメムシ類の起因による斑点米とその対策. 福井農試報告 11: 1～43.
- 6) 杉本達美(1971)福井県における斑点米とカメムシ. 植物防疫 25: 405～408.
- 7) 杉本達美・岩泉俊雄(1979)斑点米に関する研究—斑点米の発生実態とカメムシの生態に関する二・三の知見. 一福井農試報告 16: 23～57.

(1979年9月20日受領)