

ツマグロヨコバイによる加害と収量への影響

嘉藤 省吾*・若松 俊弘** (富山県農業試験場)

S. KATO and T. WAKAMATSU : Effect of injury by the green rice leafhopper,
Nephrotettix cincticeps UHLER, on the yield of rice

水稻に対するツマグロヨコバイの被害は、西南暖地では吸汁活動による直接的被害よりも萎縮病や黄萎病を媒介する間接的被害の方が問題視されている。

一方、北陸や東北地方では萎縮病や黄萎病の発生は現在のところほとんど認められておらず、媒介虫としての間接害より稻の出穂期を中心とした直接的な吸汁害と付随的に起るスス病による登熟への悪影響が問題視され、その意味で稻作後半期の重要な害虫の一つに数えられている。

本種による吸汁害については、すでに数多くの報告^{3,5,6,7}があり、また本県の発生傾向とその被害についても常楽¹⁾の報告がある。

ところで本種の発生量は、富山県では地域的な差異があり、概して県東部に多く、近年の発生事例をみても、「75年は県中央部を中心に東部地域で多発をみている。

そこで1975年に、本種による吸汁加害と収量について若干の調査検討をした。ここではその結果について報告

する。

本試験の実施にあたり、有益な助言をいただいた当農試穴口市良場長、常樂武男病理昆虫課長に謝意を表する。

I 試験方法および結果

ツマグロヨコバイの成虫を株全体に放飼した場合と、穂部のみに放飼した場合とにわけて検討した。

A 株全体放飼

試験場所は富山市吉岡の農試内網室でポット(1/2,000a)を用い、あらかじめ定植しておいたホウネンワセを供試し、1株全体を金網円筒(高さ100cm×直径20cm)で覆い、この中へツマグロヨコバイ成虫を放飼した。

放飼虫数は50, 100, 200, 400, 800頭の5段階とし、各々雌雄同数とした。

放飼時期は出穂期(8月1日), 乳熟期(8月8日), 脱熟期(8月14日)の3時期とし、放飼期間は各熟期

第1表 株全体放飼における収量調査およびスス病発生状況

放飼時期	放飼虫数	総 穂 数 個/ 重g	精 穂 数 個/ 重g	精 穂 歩合 %	不 稔 率 %	着 色 率 %	粗 米 重g	精 米 重g	肩 米 重g	精 米 比 %	上位3葉 スス病発病歩合(%)		
											止葉	2葉	3葉
出穂期 (8月1日)	無放飼	63.1	59.4	94.1	5.8	0	47.7	36.2	11.5	100.0	0	0	0
	50頭	64.6	46.6	72.1	27.9	18.6	36.9	25.5	11.4	70.4	46.1	79.4	99.3
	100	64.2	44.5	69.3	30.7	19.5	33.4	21.8	10.5	60.2	50.0	85.7	97.2
	200	56.2	36.0	64.1	25.0	21.1	29.9	20.3	9.6	56.1	65.2	91.6	98.6
	400	56.0	31.6	56.4	43.6	26.6	25.7	14.6	11.1	40.3	80.3	97.4	100.0
	800	66.9	28.9	43.2	56.8	40.9	21.5	10.7	10.8	29.6	81.5	98.6	99.5
乳熟期 (8月8日)	無放飼	78.2	75.1	96.0	3.9	0	48.6	38.6	10.0	100.0	0	0	0
	50頭	67.5	64.1	95.0	5.1	13.7	47.4	32.0	15.4	82.9	6.2	24.4	42.2
	100	67.2	59.2	88.1	11.2	23.8	42.6	29.0	13.6	75.1	20.8	35.5	47.3
	200	71.6	58.6	81.8	18.1	28.8	42.0	29.3	12.7	75.9	36.8	72.2	82.9
	400	58.0	46.5	80.2	19.8	33.0	34.0	21.7	12.3	56.2	37.2	74.1	84.5
	800	51.2	39.4	77.0	23.0	38.2	35.2	17.8	16.4	46.1	73.9	91.5	94.2
脱熟期 (8月14日)	無放飼	80.9	75.8	93.7	6.3	0	48.9	40.7	8.2	100.0	0	0	0
	100頭	88.3	73.8	83.6	15.4	33.3	47.9	31.2	16.7	76.7	43.1	67.8	85.5
	200	87.5	67.3	76.9	23.0	39.3	43.5	27.4	16.1	67.3	52.6	87.5	98.4
	400	82.0	61.4	74.9	25.3	45.5	39.7	21.8	17.9	53.6	71.4	94.4	96.4
	無処理放任	67.4	64.1	95.1	4.0	0	44.0	39.6	4.4		0	0	0

注) 種スス病発病歩合 = (スス病歩合 / 種歩合) × 100

第2表 上位三葉スス病発生歩合 (%)

放飼虫数	出穂期	乳熟期	糊熟期
50頭放飼	74.9	24.3	—
100頭 "	77.6	34.6	65.5
200頭 "	85.1	64.0	79.5
400頭 "	92.6	81.9	87.4
800頭 "	93.2	86.5	—

注：株全体放飼

第3表 株全体放飼における粒厚分布 (%)

放飼時期	放飼虫数	2.0mm以上	1.9	1.8	叶	1.7	1.6mm以下
出穂期 (8月1日)	無放飼	28.9	40.4	14.8	84.1	2.3	13.6
	50頭放飼	28.9	30.1	19.8	78.8	5.5	15.7
	100頭 "	21.6	33.7	15.7	71.0	6.1	23.0
	200頭 "	23.7	32.1	16.1	71.9	4.5	23.6
	400頭 "	21.0	24.2	13.2	58.4	6.1	35.4
	800頭 "	14.4	20.9	17.9	53.2	9.7	37.1
乳熟期 (8月8日)	無放飼	25.5	44.7	14.0	84.2	5.4	10.4
	50頭放飼	21.6	40.4	17.4	79.4	4.6	16.1
	100頭 "	16.4	38.6	17.8	72.8	6.8	20.4
	200頭 "	20.3	32.5	16.1	68.9	3.3	25.7
	400頭 "	16.9	33.3	16.1	66.3	6.0	27.7
	800頭 "	9.6	24.0	16.0	49.6	7.3	42.4
糊熟期 (8月14日)	無放飼	45.4	35.3	9.9	90.6	2.9	6.5
	100頭放飼	16.6	21.7	20.5	58.8	6.4	34.7
	200頭 "	12.9	25.8	16.4	55.1	8.8	36.1
	400頭 "	10.8	23.6	17.6	52.0	9.2	33.8
無処理放任		80.9	16.3	1.6	98.8	0.3	0.9

ごとに10日間で6区3連制とした。

調査は成熟期に行い、不稔率、スス着色率、上位三葉のスス病発生歩合および粒厚分布、玄米千粒重、収量を調べた。

調査結果は第1～3および6表に示したとおりである。放飼時期別にみると、出穂期放飼区が不稔率、スス病発生歩合、スス発病歩合がもっと高く、精玄米重も他の放飼区に比して全般に低かった。

放飼虫数についてみると、放飼数が多くなるほど不稔率、スス病発生歩合（糲および葉）が増加し、減収度も高くなる傾向を示した。

とくに出穂期放飼区の場合は顕著にあらわれ、400頭および800頭放飼はスス病発生歩合、減収度とも著しく高かった。また乳熟期も同傾向を示し、糊熟期はやや低かった。

一方、スス病発生歩合を糲および上位三葉についてみると、放飼虫数に比例して多くなり、上位三葉のうち、三葉目がもっともスス発病歩合が高い傾向がみられ、とくにそれは出穂期放飼区において顕著にあらわれた。

粒厚分布との関係をみると、放飼虫数が多いほど精玄米比が低くなる傾向で、なかでも800頭放飼はいずれの放飼時期においても低かった。また玄米千粒重についても同様、放飼虫数が多くなるにしたがい低くなった。

B 穗部放飼

株全体放飼と同様、ポット(1/2,000a)に定植したホウネンワセを用い、出穂期、乳熟期、糊熟期の3時期に小型金網円筒(高さ20cm×直径10cm)で穂部のみを覆い、そのなかへ成虫を放した。放飼虫数は50、100、200、400、800頭の5段階とし、各々雌雄同数とした。

なお、1ポット当たりの供試穂数は、出穂期放飼区で25本、乳熟期、糊熟期放飼区で20本とした。放飼期間は各熟期とも10日間で6区3連制とした。

第4表 穗部放飼における収量調査およびスス病発生状況

放飼時期	放飼虫数	粒重 糲 g	粒重 葉 g	粒合 糲 歩合	不 稔 率 %	着 色 率 %	穗重 支 米 g	精重 支 米 g	肩 米 重 g	精比 支 米 %	穂軸 スス変色歩合 (%)
出穂期 (8月1日)	無放飼	63.0	59.3	94.2	5.8	0	42.9	37.9	5.0	100.0	0
	50頭	55.9	52.1	93.4	6.6	28.0	39.1	33.3	5.8	87.9	40.3
	100	55.8	51.8	92.8	7.1	28.6	38.8	33.0	5.8	87.0	50.7
	200	53.4	49.4	92.5	9.4	37.9	38.5	31.5	7.0	83.0	51.0
	400	47.1	41.6	88.3	11.7	40.5	36.3	26.5	9.8	69.9	64.5
	800	47.0	40.0	85.1	14.8	41.2	35.6	25.5	10.1	67.3	70.8
乳熟期 (8月8日)	無放飼	60.6	57.4	94.7	8.6	0	36.3	27.5	8.8	100.0	0
	50頭	55.7	52.0	93.3	15.2	21.7	33.7	24.9	8.8	90.6	31.7
	100	46.2	42.0	90.9	21.5	26.7	29.6	20.1	9.5	73.1	37.4
	200	48.3	42.7	88.5	20.1	29.6	29.0	20.4	8.6	74.2	52.8
	400	49.6	41.4	83.4	23.9	34.8	28.8	19.8	9.0	72.0	68.1
	800	51.3	36.7	70.8	37.0	47.1	28.5	17.4	11.1	63.3	82.0
糊熟期 (8月14日)	無放飼	48.6	47.2	97.1	3.0	0	34.2	29.5	4.7	100.0	0
	100頭	48.1	46.4	96.4	7.6	32.7	34.0	29.0	4.0	98.3	51.8
	200	44.2	41.4	93.7	10.3	37.6	33.2	25.9	7.3	87.8	76.7
	400	40.1	36.8	91.8	12.2	59.2	32.4	23.0	9.4	78.0	89.4
	無処理放任	67.4	64.1	95.1	4.0	0	44.0	39.6	4.4		

注) 穗軸スス変色歩合 = (穂軸スス変色長/穂軸長) × 100 穗軸=穂首から止葉展開部までの長さ

第 5 表 穂部放飼における粒厚分布 (%)

放飼時期	放飼虫数	2.0mm 以上		1.9	1.8	叶	1.7	1.6mm 以下	
出穂期 (8月1日)	無放飼	64.2	27.1	5.5	96.8	1.3	1.9		
	50頭放飼	58.4	29.8	6.4	94.6	1.4	4.1		
	100 "	45.6	34.6	9.5	89.7	3.4	6.9		
	200 "	44.7	33.5	10.9	89.1	2.9	8.1		
	400 "	25.4	33.6	16.2	75.2	7.1	17.7		
	800 "	31.8	29.9	12.8	74.5	7.1	18.3		
乳熟期 (8月8日)	無放飼	39.9	34.1	21.7	95.7	1.5	2.8		
	50頭放飼	20.8	41.9	26.6	89.3	6.4	4.3		
	100 "	17.2	36.1	28.1	81.4	6.6	11.9		
	200 "	24.6	36.6	14.2	78.8	5.9	18.6		
	400 "	28.3	33.5	14.2	76.0	4.9	19.1		
	800 "	12.1	33.0	18.5	63.6	9.9	26.4		
糊熟期 (8月14日)	無放飼	80.3	15.8	2.1	98.2	0.6	1.2		
	100頭放飼	65.2	27.1	4.5	96.8	1.4	1.8		
	200 "	30.1	38.8	15.5	73.3	5.8	9.8		
	400 "	20.5	30.6	14.2	65.3	7.2	27.5		

第 6 表 放飼時期および放飼頭数別玄米千粒重

放飼時期	放飼頭数	株全体放飼	穂部放飼
出穂期 (8月1日)	無放飼	19.7g	20.3g
	50頭	19.6	19.9
	100	19.2	19.4
	200	18.5	19.5
	400	18.3	19.1
	800	16.7	19.4
乳熟期 (8月8日)	無放飼	19.1	19.3
	50頭	19.1	18.9
	100	19.0	18.9
	200	19.0	18.3
	400	19.0	18.5
	800	18.4	18.2
糊熟期 (8月14日)	無放飼	19.9	21.2
	100頭	18.3	20.7
	200	18.8	19.5
	400	18.7	19.5
	無処理放任	21.3	

調査はやはり成熟期に行い、不稔率、スズ着色率、穂軸スズ変色歩合、玄米千粒重、粒厚分布、収量を調べた。

調査結果は第4～6表に示したとおりである。放飼虫数別にみると、株全体放飼と同様放飼虫数が多くなるほど不稔率、スズ着色率が増加し、減収度も高くなつた。しかし株全体放飼に比較してその増加程度はいく分少なかつた。また出穂期、乳熟期放飼の場合は50～200頭間に大差がみられなかつた。

放飼時期についてみると、精粗歩合、精玄米重はともに乳熟期放飼区において最も低く、不稔、肩米が多くみられた。ついで低かったのは出穂期放飼区であり、この順位は株全体放飼の場合と逆転した。玄米千粒重については株放飼と同様、放飼頭数が多いほど減少し、また乳

熟放飼区は全般に低かった。

一方、糊熟期放飼区は他の放飼区に比して顕著な差異がみられなかつた。

穂軸スズ変色歩合については、放飼虫数に比例して高くなり、なかでも乳熟期は特にその傾向が強かつた。

II 考 察

ツマグロヨコバイの吸汁が収量に影響をおよぼす時期について、川瀬⁴⁾は出穂期以降～15日目頃であるとし、また大矢⁵⁾は穂の抽出直後の加害がもっとも大きいと述べている。また山口ら⁶⁾は開花期が穂実歩合の低下、品質の劣悪化をきたすことを報告している。

本試験においても、出穂期放飼がもっとも、収量に影響し、スズ病発生率も高く、減収度は放飼虫数に比して増加した。ただ穂部のみに放飼した場合は、株全体に放飼した場合に比べて全般に減収度が低い傾向がみられた。

この被害程度の差異は、株全体に虫を放飼した場合、茎葉への吸汁加害ならびにスズ病併発により光合成能力が著しく低下したことによると考えられ、止葉など茎葉への加害が穂実歩合の低下、千粒重の減少など収量に対してもかなりの影響をおよぼしていることを示唆する結果であると思われる。ただ本試験では茎葉部のみへ放飼した場合については検討していないので断言はできないが、佐藤⁷⁾岡山農試⁸⁾の報告では茎葉の吸汁が光合成能力の低下をもたらし、収量にかなり影響しているとしていることからも、穂および茎葉の吸汁害そして併発するスズ病発生などが総合して収量に影響していると考えられる。

加害虫数との関係についてみると、放飼虫数が多くなるほど不稔率、スズ病発生率が増加し、減収度も高い傾向がみられ、とくにそれは出穂期放飼の場合に顕著にあらわれた。

ところで本試験では放飼虫数が、200, 400, 800頭の多寄生区を設けたが、これは嘉藤ら⁹⁾の報告で早生稻ほ場において株当たり寄生密度が最高、成虫392頭、晚生稻ほ場で成虫116頭にも達することが明らかにされており、多発年次には、かなりの多寄生があるものとみられ、多放飼した場合についても検討した。

その結果、放飼虫数に比例してスズ病発生歩合、不稔率が高くなり、とくにスズ病発生歩合は400, 800頭区において顕著に高いことが認められた。このように放飼虫数が多いほど収量におよぼす影響が大きい。一方、低密度の場合については、本試験では検討しておらず、要防除水準の見地からも、さらに検討解析を要すると考えられる。

III 摘 要

ツマグロヨコバイの加害と収量との関係について検討した結果、つぎのことがわかった。

1 ツマグロヨコバイの吸汁加害は、稲の出穂期がもっとも高く、ついで乳熟期、糊熟期であった。

2 ツマグロヨコバイの加害および加害部位と収量との関係は、虫数が多いほど収量への影響が大きく、また穂部のみ加害よりも稲体全体に加害した場合に収量への影響が大きかった。

引 用 文 献

- 1) 常楽武男 (1941) ツマグロヨコバイの発生と防除.

- 農および園 41 : 1214~1218. 2) 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 3) 川瀬英爾 (1958) 北陸のツマグロヨコバイの被害と防除. 植物防疫. 12 : 401~404. 4) 岡山農試 (1973) ツマグロヨコバイの被害. 昭和48年度害虫試験成績 18~30. 5) 大矢剛毅 (1970) ツマグロヨコバイによる水稻の被害について. 北日本病虫研報. 21 : 76. 6) 佐藤昭夫 (1974) 出穂期のツマグロヨコバイの被害と防除. 今月の農業 9 : 64~66. 7) 山口福男・藤本清 (1969) ツマグロヨコバイの被害に関する 2・3 の考察. 兵庫農試研報. 17 : 41~43.

(1978年7月21日受領)

富山県におけるホソハリカムシの年間世代数について

関 口 宜・常楽 武男 (富山県農業試験場)

W. SEKIGUCHI and T. JOHRAKU : The number of annual generations of the slender rice bug, *Cletus trigonus* THUNBERG, in Toyama prefecture

ホソハリカムシの年間世代数は、富山や長野では1世代、千葉・島根では1~2世代、佐渡・岡山では2世代、三重・福岡では2~3世代とされている¹⁾。本種の富山県内での発生経過については、常楽ら²⁾、関口ら³⁾、嘉藤ら⁴⁾の報告にもあるとおり、野外での幼虫が、8月上旬以降でなければ発見されなかつたことから、「越冬成虫が7月下旬ごろから稲穂に集まり、そこで1世代を経過し、8月下旬~10月に新成虫が羽化して越冬地へ移動する」と説明せざるを得なかつた。常楽ら²⁾は夏季に本種成虫が多数水田に飛来するものの、越冬世代成虫の越冬時発見ひん度が低いことから、トゲシラホシカムシなどと同様に水田に飛来する以前に、雑草地で1世代を経過し増殖している可能性を指摘した。しかし、7月までは雑草地における幼虫の生息を確認できなかつたことから、これまで水田へ飛来する成虫は越冬成虫そのものとせざるを得なかつた。著者らは、その点に疑問をもち続け、雑草地における生息幼虫の発見に努めてきた結果、昭和52年7月中旬、氷見市の山間地に自生するイネ科雑草で本種の4令幼虫の生息を確認した。さらに、それら幼虫の室内飼育によって、年2世代の発生経過を確認できたので報告する。

I 調査方法

1 採集調査

捕虫網（口径36cm、柄長1m）による50回すくいとり調査。

2 飼育調査

上記採集虫を農試昆虫飼育室で自然温飼育した。飼育方法は、ウンカ・ヨコバイ類大量飼育箱（三紳工業株式会社製、網付き塩化ビニール製35×25×35cm）内に100ml三角フラスコ2個を置き、食餌植物として、7月31日までイタリアンライグラスの穂、8月1日から稻穂（早生種はつかおり）をフラスコ1個当たり3~5本差して与えた。食餌植物は5~7日間隔で交互にとりかえた。卵は飼育箱内に張られたテトロンゴースに産みつけられたので、円型プラスチック容器（7×4cm）内に水をつけて固くしばった脱脂綿を入れ、脱脂綿上に移してふ化させた。

昭和52年秋に羽化した成虫は、三角フラスコに差した稻穂で越冬させ、昭和53年4月18日から飼育びん（10×10cm）に植えつけたスズメノテッポウ、6月6日から三角フラスコに差したイタリアンライグラスの穂を与えて、