

徒長苗を本田に移植した場合、発病株の推移は玄米まきと糲まきの間で明らかに差異が認められなかつたが、成熟期までの発病株率の合計では、玄米まきの方がやや高い傾向が認められた。この原因については明らかでなく、さらに検討する必要がある。

以上の結果、糲まきと玄米まきによって、ばか苗病の病徵や発生率にいくつかの差異が見られた。両者の差異は穎の有無によるので、複雑な病徵の変化を持つ本病にとって、ジベレリン酸などの病原毒素とともに、穎もそのかぎを持つものと考えられる。今後は穎内の菌の分布、毒素の産生状況などについて検討する必要がある。

IV 摘 要

1. 本報告はばか苗病の病徵発現に対する玄米まきの影響について検討した結果である。

2. 3葉期頃の徒長苗の形状は、玄米まきは糲まきに比較して、1葉鞘高は短いが、草丈が長く、葉数はやや多い傾向が認められた。

3. 無病地産、発病は産および人工接種糲などの15品種について、発病菌率を調べた結果、玄米まきは糲まきに比較して、徒長苗率、抑制苗率、育苗時枯死苗率および疑似徒長苗率がそれぞれ高かった。

4. これらの苗の保菌状況は、正常苗では両者の間で明らかな差がなかつたが、徒長苗では糲まきが玄米まきの2~3倍の保菌率を示した。

玄米まきでは、徒長苗と正常苗の値が近似した。

5. 玄米まきにおける穎の除去の時期と発病率の関係は、浸種前から催芽後の範囲内では大差がなかつた。

6. 徒長苗を本田に移植した場合、発病株の推移は糲

まきと玄米まきの間で明らかな差異が認められなかつた。全期間の発病株率は、玄米まきの方が若干多い傾向が認められた。

引 用 文 献

- 1) 本藏良三・山中達 (1975) 馬鹿苗病罹病稻苗の生育異常型と菌株との関係. 日植病報. 41: 88 (講要).
- 2) 堀内誠三・石井正義 (1973) イネ馬鹿苗病に関する研究 (第1報) 発病苗の苗代後期および本田期における病徵回復現象. 日植病報 39: 189 (講要). 3) 黒沢英一 (1934) 稲馬鹿苗病の罹病苗移植の結果に就て. 日植病報 4. 33~34. 4) 西村正暉 (1962) ジベレリン酸、フザリン酸濃度勾配の変化がイネ苗の生育におよぼす影響. 日植病報 27: 152~154. 5) 瀬戸房太郎 (1931) 実験的に観たる馬鹿苗病菌の稻苗生育に対する徒長作用並に抑制作用に就て. 日植病報 2: 381~386 (講要). 6) — (1933) 馬鹿苗病の侵害による稻苗の罹病型に就きて (予報), 植物病害研究 11. 20~29. 7) — (1933) 苗代に発生する黄化性生育抑制苗と所謂馬鹿苗との関係に就きて. 日植病報 2: 536~537. 8) 梅原吉広 (1975) 大量育苗におけるイネ馬鹿苗病の多発要因について (3) 苗代様式と発生の関係. 北陸病虫研報 23. 20~23. 9) 梅原吉広・大井純 (1978) ばか苗病保菌種子における糲および玄米のは種と病徵発現との関係について. 昭和53年度日本植物病理学会大会講演要旨予稿集. 10) 山中達・本藏良三 (1978) イネばか苗病菌接種イネ苗に発現する病徵型. 日植病報, 44. 57~58.

(1978年7月18日受領)

富山県におけるツマグロヨコバイの発生経過

嘉藤省吾*・若松俊弘** (富山県農業試験場)

S. KATO and T. WAKAMATSU : Seasonal prevalence of the green rice leafhopper, *Nephrotettix cincticeps* UHLER, in Toyama prefecture

富山県における稻作後半期の重要な害虫の一つとしてツマグロヨコバイがある。本種の加害様式には吸汁による直接害と、萎縮病、黄萎病を媒介する間接害がある。しかし、北陸では萎縮病、黄萎病の発生はほとんどなく、

問題視されない。被害の大部分は吸汁およびそれに付随した排泄物による稻体の機能低下の被害であると考えられている。

一方、北陸における本種の発生は後期発生型とされ、稻の登熟期にあたる8~9月にかけて最も密度が高くな

* 現在 富山農業改良普及所 ** 現在 西部病害虫防除所

る。また、この時期は稻の補償作用も少ないとから被害を受け易い時期でもあり、したがって防除および予察の重点はこの時期となる。しかし、本県における本種の発生実態について調査した成績は少なく、これまでに常樂²⁾がすくい取りおよび予察灯資料より解析した報告、関口³⁾が見取り法で調査した成績があるのみである。

そこで昭和50年に農試内の無防除水田でツマグロヨコバイの発生実態を早生稻および晚生稻について、定期的に調査したのでその結果を報告する。

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場長、常樂武男病理昆虫課長に感謝の意を表する。

I 試験方法

越冬個体群調査 野外および室内において並行して調査を試みた。まず野外調査は消雪後の当場内早生休閑田において行い、4月上旬より3~10日間隔ですくい取り法(50回振り)により、生息数、成幼虫比の推移調べた。

室内調査は当場内早生休閑田より4月9日に越冬幼虫をすくい取り法により採集し、径5.0cm×高さ5.0cmのアイスクリームカップ容器に、休閑田に自生するスズメノカタビラを入れ、その中へ採集幼虫を一頭ずつ放銃し毎日一定時刻に羽化数を調べるとともに成幼虫比の推移についても調査した。調査個体数は148頭である。

本田調査 早生種(はつかおり)および晚生種(日本晴)の2は場において実施した。は場面積は両品種とも約10aである。

生息密度は、田植2週間後の6月上旬より5~7日間隔で調べ、6月末までは両は場とも1,200株について見取り法による調査を行った。その後は径38cm×深さ80cmのナイロンネットで株全体をすっぽり覆い株元をひもでしばり刈取る「株採集法」により採集して、実験室内に持ち帰り60°Cで熱殺したのち、成虫数と各令別の幼虫個体数を調査した。

サンプリングは調査は場の周囲2~3列を除いた東西54列、南北350列の18,900株を対象として行い、抽出株の選定は系統抽出法を用いた。

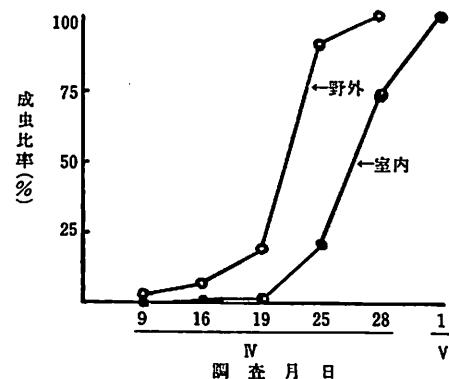
耕種概要是次のとおりである。田植は両区とも5月23日(成苗、手植え)、栽植密度60株/3.3m²とした。出穂期は早生(はつかおり)7月21日、晚生(日本晴)8月15日、刈取りは早生9月10日、晚生10月13日に行った。その他の栽培管理は慣行栽培に準じた。

越冬前個体群調査 稲刈取り後の早生跡休閑田(はつかおり)において、10月中旬より10~18日間隔ですくい取り法(50回振り)により、は場内に生息する個体を採

集し、各ステージごとに成幼虫比の推移を調査した。

II 結果および考察

越冬個体群の羽化推移 第1回成虫の発生経過については第1図のとおりである。室内飼育の場合、初羽化日4月14日、50%羽化日4月27日、羽化最盛日4月28日、最終羽化日5月1日であった。成虫比の推移をみると室内

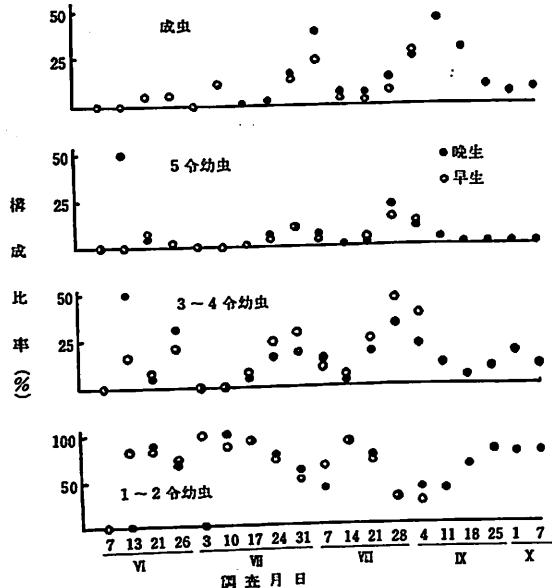


第1図 越冬後個体群の成虫比の推移

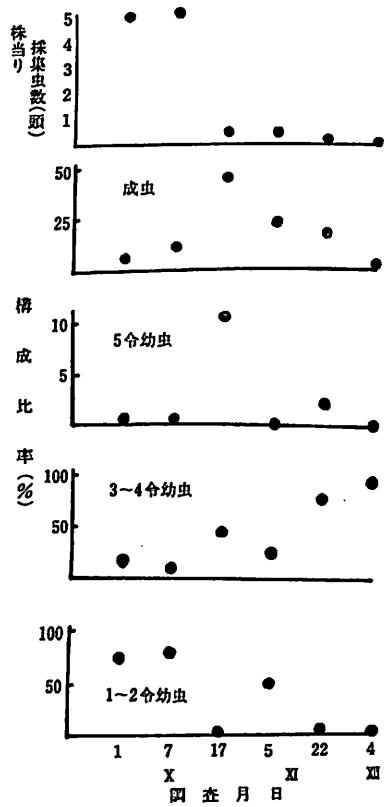
では4月16日1.4%, 4月25日22.8%, 4月30日96.3%, 野外では4月16日6.6%, 4月25日90.5%, 4月30日100.0%と野外は室内に比べて高く推移したが4月末日の調査では、室内野外とともにほとんどの個体が羽化を完了していることから、本種の越冬個体群の羽化時期は4月下旬とみられ、一部の個体を除いて4月末日までにそのほとんどが羽化を完了するものと思われる。このことは常樂²⁾、関口³⁾らが4月中~5月上旬としていることとほぼ一致する。

本田の発生経過 本田における発生経過は第2図のとおりである。第1世代幼虫は生息個体数が少なく、出現時期については判然とした結果が得られなかった。しかし、室内飼育(自然温)による越冬成虫個体群からの幼虫出現時期をみると、5月上~6月中旬であり最盛期は5月中旬頃と思われた。関口³⁾は苗代面積の多いころの調査で、5月下旬~7月上旬にかけて発生しその最盛期は6月上~中旬であるとしている。近年は、機械移植栽培の増加に伴い苗代面積が減少し、田植えが早期化したためこの第1世代幼虫の野外での発育時期については、さらに検討が必要であろう。

第2回成虫についても生息密度が低く、その推移は判然としないが、出現時期は6月中~7月上旬で盛期は6月下旬とみられた。本試験と同時に行なった、若松⁴⁾らの室内調査でも、やはり、出現時期は6月中~7月上旬で最盛期は6月下旬であった。



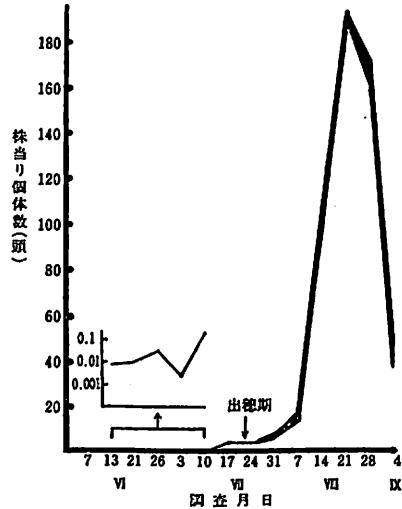
第2図 本田における発生経過



第3図 越冬前個体群の発生経過

その後の発生は、各令別のピークが比較的明りょうにみられ、第2世代幼虫出現時期は7月上～中旬で盛期は7月中旬、第3回成虫は7月下旬～8月中旬で盛期は8月上旬、第3世代幼虫は8月上～下旬で盛期は8月中旬、第4回成虫は8月下旬～9月中旬で盛期は9月中旬であり、第4世代幼虫は9月中～10月上旬で盛期は9月下旬であった。

越冬前個体群の発生経過 第3図のとおり第5回成虫の盛期は10月中旬にみられた。この時期は、3～5令幼虫および成虫の比率が増加し、とくに成虫は全体の45%を占めていた。その後、11月上旬になると第5世代幼虫がみられその主体は、2～3令幼虫となる。さらに時期の経過とともに令はすすみ、11月下旬には3～4令幼虫がほとんどを占める。そして以後12月上旬の調査でもこの令構成は変わることなく、これら3～4令がそのまま越冬にはいるものと思われる。このことは、大矢⁴らが9月下旬にふ化した個体でも越冬虫になる可能性があることを指摘し、さらに越冬可能幼虫の最終ふ化時期は10月下旬であるとしていることからも推察される。以上のことから、春季休閑田～稲作田～秋季休閑田における1975年のツマグロヨコバイの成虫出現回数は年5回とみられた。しかし、本調査期間（4～11月）の気温が5～6月は平年並のほかは月平均で0.3～1.9°C高く経過したことから考慮する必要がある。したがって、本県のツマグロヨコバイはその年によって4回で終る個体と5回まで経過する個体の比率が変化するものと考えられる。このことから、常楽²、関口⁶が年5回（一部4回）発生していることにもこの年次変化の範囲内と考えられる。

第4図 早生田における密度推移
黒色の部分は成虫

第1表 株当たり個体数の時期別頻度分布(早生・幼虫)

調査月日 株当たり 個体数	VI				VII					VIII				K
	7	13	21	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4
0 (頭)	1,200	1,190	1,185	1,152	54	43	4	4	1	1	2			18
1~25		10	15	48	1	12	51	51	54	49	3	13		22
26~50										2	10		4	12
51~75										9	6		8	3
76~100										7	4		5	
101~125										5	11		7	
126~150										2	3		9	
151~175										5	5		6	
176~200										1	7		6	
201~225										6	3		3	
226~250										7	3		3	
251~275										4	1		1	
276~300										1	1		1	
301~325														
326~350														1
351~375														
376~400														
標本数(調査株)	1,200	1,200	1,200	1,200	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
最 小	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	77	43	9
最 大	—	2	2	1	3	1	12	11	17	62	308	392	359	84
平 均	0.0	0.01	0.01	0.04	0.04	0.27	3.60	4.00	6.02	14.09	98.13	190.29	161.05	38.42

第2表 株当たり個体数の時期別頻度分布(早生・成虫)

調査月日 株当たり 個体数	VI				VII					VIII				K
	7	13	21	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4
0 (頭)	1,200	1,200	1,199	1,198	55	54	54	52	26	5	3	2		1
1~5					1	1	1	3	29	34	41	37	4	2
6~10										9	11	15	15	20
11~15										7		1	26	15
16~20													7	9
21~25													1	4
26~30													1	1
31~35														2
36~40													1	
41~45														1
標本数(調査株)	1,200	1,200	1,200	1,200	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
最 小	—	—	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	2	0
最 大	—	—	1	1	—	1	1	1	4	14	8	13	36	43
平 均	0.0	0.0	0.001	0.002	0.0	0.04	0.02	0.05	0.89	4.47	3.65	4.31	7.20	13.56

寄生密度の推移 早生区における密度推移は第1～2表および第4図のとおりである。出穗前、7月上旬までの幼虫密度は株当たり0～0.27頭と低いが、出穗近くの7月中旬には株当たり3.6頭となり、その後急激に増加して黄熟期の8月中旬には株当たり190.3頭を数え、最も高密度となった。その後も高い密度で推移したが、稲の枯れ上りとともに低くなった。成虫の場合、7月下旬に株当たり3.7～7.2頭と高くなり、最高密度になったのは、刈取り直前の9月上旬で株当たり13.6頭であった。

晩生区における密度推移は、第3～4表および第5図のとおりである。

幼虫は7月下旬までは、早生区と同傾向で株当たり0～0.12頭と低密度で経過した。その後、出穗前の8月上旬まではゆるやかな密度上昇を続け、8月中旬の出穂期には、株当たり19.7頭と急激に増加した。最高密度になったのは、9月上旬で株当たり35.6頭にも達した。

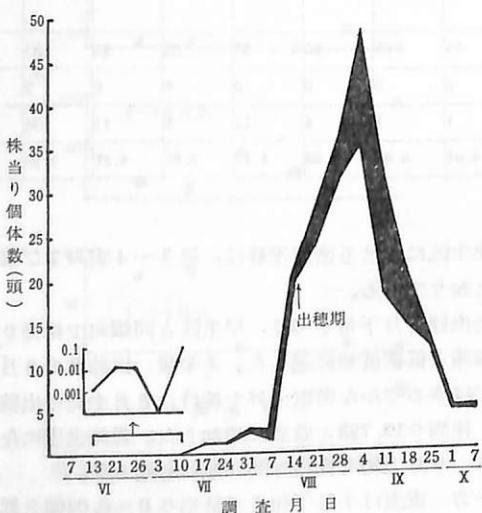
一方、成虫は7月下旬まで株当たり0～0.04頭と低く経過し、早生と同傾向であった。以後、8月中旬までは、

第 3 表 株当り個体数の時期別頻度分布（晩生・成虫）

調査月日 株当り 個体数	VI				VII					VIII				IX				X	
	7	13	21	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	1	7
0 (頭)	1,200	1,200	1,200	1,199	55	55	54	53	35	22	23	13	1			1	21	39	33
1~5				1			1	2	20	33	34	40	32	11	8	29	33	16	22
6~10										1	2	21		16	11	16			
11~15														13	12	3			
16~20													1	2	6	5			
21~25													8	9	1				
26~30													2	4					
31~35													2	3					
36~40													1						
41~45																			
46~50																			
51~55													1						
56~60													1						
標本数(調査株)	1,200	1,200	1,200	1,200	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
最 小	—	—	—	0	—	—	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0
最 大	—	—	—	1	—	—	1	1	3	3	6	6	16	55	58	24	6	2	4
平 均	0.0	0.0	0.0	0.001	0.0	0.0	0.02	0.04	0.47	1.02	1.35	1.64	4.96	13.07	16.35	6.83	1.36	0.33	0.58

第 4 表 株当り個体数の時期別頻度分布（晩生・幼虫）

調査月日 株当り 個体数	VI				VII					VIII				IX				X	
	7	13	21	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	1	7
0 (頭)	1,200	1,198	1,184	1,199	55	49	19	15	11	19	1				3			2	5
1~25		2	16	1		6	36	40	44	36	38	35	24	23	36	43	48	52	50
26~50										10	16	25	21	13	11		7		
51~75										5	4	5	5	3	1				
76~100										1			1						
101~125																			
標本数(調査株)	1,200	1,200	1,200	1,200	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
最 小	—	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	3	7	1	0	1	1	0
最 大	—	1	2	1	—	2	5	5	10	12	76	65	111	113	54	53	35	26	24
平 均	0.0	0.002	0.01	0.001	0.0	0.12	1.35	1.35	2.49	1.65	19.65	24.35	31.36	35.64	18.56	14.87	12.11	4.75	4.65



第 5 図 晩生田における密度推移。黒色の部分は成虫

ゆるやかな密度上昇がみられたが 8 月下旬より急激に増加し、9 月上旬には株当り 16.4 頭と最も高い密度になった。

以上のように、早生・晩生ともにイネの出穂に伴って密度が高くなり、とくに幼虫において顕著な差がみられた。また、隣接する条件下で 8 月中・下旬における両区の密度差は、7 月下旬～8 月上旬の第 3 回成虫の密度差が大きな要因と思われるが詳細は不明であり、今後さらにイネ熟期との関連性などについての調査検討が必要である。

株当り個体数の分布 $I\delta$ 指数を用いて各株における個体数の分布の集中性を検討した結果は第 1 表のとおりである。分布がランダムな場合の $I\delta$ の期待値は 1 であるが、結果は概して 1 より大きな数値となっていることから分布は一般に均等でなく、いくぶん集中性をもった

ものであるといえる。

第5表 株当たり個体数の分布についての
集中度指数 (I_d)

調査月日	早生(はつかおり)				晩生(日本晴)			
	幼虫		成虫		幼虫		成虫	
	平均密度	I _d 指数	平均密度	I _d 指数	平均密度	I _d 指数	平均密度	I _d 指数
VII	10	0.3	3.21		0.1	2.62		
	17	3.6	1.45		1.4	1.36		
	24	4.0	1.18		1.4	1.09		
	31	6.0	1.30	0.9	1.64	2.5	1.62	0.5 1.18
VIII	7	14.1	1.62	4.5	1.45	1.7	2.06	1.0 1.07
	14	98.1	1.34	3.7	1.14	19.7	1.95	1.4 1.39
	21	190.3	1.13	4.3	1.19	24.4	1.32	1.6 1.29
	28	161.1	1.19	7.2	1.14	31.4	1.27	5.0 1.19
IX	4	38.4	1.44	13.6	-1.28	35.6	1.45	13.1 1.48
	11					18.6	1.64	16.4 1.25
	18					14.9	1.70	6.8 1.53
	25					12.1	1.49	1.4 1.61
X	1					4.8	1.81	0.3 1.38
	7					4.7	1.56	0.6 1.26

幼虫と成虫を比較すると、幼虫の場合は平均密度の低い時期においてとくに集中度が高かったが、生息密度が高くなるにつれてランダムに近づくようである。成虫の場合も、ほぼ同傾向を示したが幼虫ほど顕著な差が認められず、ランダムに近かった。このことは、久野³⁾、法橋¹⁾も分布は一般に均等でなくいくぶん集中性をもつことを指摘し、成虫と幼虫の比較では成虫の方がランダムに近い傾向があるとしていることと同様な成績となった。

III 摘 要

富山県におけるツマグロヨコバイの発生経過について、越冬後と本田および越冬前の個体群について、すぐいとり法と見取り法および株採集法により、その発生実態について調査した結果つぎのことがわかった。

1 本県におけるツマグロヨコバイの成虫出現盛期は第1回目4月下旬、第2回目6月下旬、第3回目8月上旬、第4回目9月中旬、第5回目10月中旬であり年5回の発生であるが、一部の個体は4回発生するものと思われた。

2 早生稻が晩生稻に比較して密度が高く経過した。特に第3回成虫以後この密度差が大きくなった。

3 株間における分布は一般に均等でなくいくぶん集中性があり、その傾向は生息密度が低い程顕著にみられた。幼虫は全期間を通じて成虫より集中度が高く経過した。

引 用 文 献

- 1) 法橋信彦 (1972) ツマグロヨコバイ生活史と個体群動態に関する研究. 九州農試報告 16(2) : 283~382.
- 2) 常楽武男 (1959) 富山県におけるウンカ・ヨコバイ類の発生消長. 北陸病虫研報. 7 : 35~42.
- 3) 久野英二 (1968) 水田における稻ウンカ・ヨコバイ類個体群の動態に関する研究. 九州農試奨報 14(2) : 131~246.
- 4) 大矢慎吾・鈴木忠夫 (1971) ツマグロヨコバイの増殖機構に関する研究. 第2報 日射量および窒素施用量の異なる栽培水稻での幼虫の発育と産卵. 北陸病虫研報 19 : 45~49.
- 5) 大矢慎吾・鈴木忠夫 (1973) 根雪前におけるツマグロヨコバイの密度変動、令構成、幼虫の発育について. 北陸病虫研報 21 : 61~64.
- 6) 関口亘・常楽武男 (1974) 見取り法との比較によるツマグロヨコバイすくい取り法の効率について. 北陸病虫研報 22 : 25~29.
- 7) 富山県東部病害虫防除所 (1974) ツマグロヨコバイの発生消長と調査方法および防除に関する調査成績 24pp (とう写).
- 8) 若松俊弘・嘉藤省吾 (1977) ツマグロヨコバイ第1世代幼虫の令期間と羽化消長について. 北陸病虫研報 25 : 38~39.

(1978年7月26日受領)