

二期作栽培地帯の早期稲に対してツマグロヨコバイが ウイルス病を感染させる時期と発病の様相*

井上 孝・吉井孝雄
(高知県農林技術研究所)

高知県の「二期作」を中心とする早期稲栽培地帯ではツマグロヨコバイの発生は毎年多く、萎縮病・黄萎病の多発生がみられる。しかし、この地帯のウイルス病の発生機構はほとんど明らかにされていないし、また近年大量の農薬が使用されてツマグロヨコバイに対するマラソン抵抗性問題もおきている。このような現況のもとで防除技術体系の確立をはかることは意義あることであろう。筆者らはその目標にむかつて研究をつづけているが本報では1964年の結果について報告する。

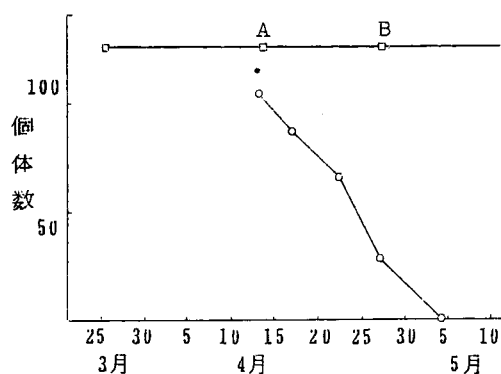
I 実験の方法

南国市大埴の技研内に苗代期は1.5a、本田期は3.0aの試験圃を設置した。圃場の管理は慣行法でおこない、農薬はいつさい使用しなかった。試験は次の方法でおこなった。

- (1) 保毒虫の検定 稲幼苗吸収法によった。すなわち直径3cm、長さ20cmの試験管に2.5～3.0葉の稲幼苗（品種は讃州もち）の根部を湿ったポリウレタン海綿ではさみ、さし込んだ。そしてその中に1頭宛のツマグロヨコバイを入れ、24時間以上吸収させ、それを隔離したガラス室に移植して40日以上経過したのちにウイルス病の発病を調べた。なおガラス室に移植後は孵化幼虫によるウイルス病感染がおきないように防除につとめた。
- (2) 生息密度の調査 すくいとり法を主体として予察要綱に準じ調査した。なお調査方法のくわしいことについてはその都度のべる。

II 実験の結果

越冬世代ツマグロヨコバイの早期稲での存在時期



第1図 越冬世代ツマグロヨコバイの
早期稲での存在時期
(25回往復振り)

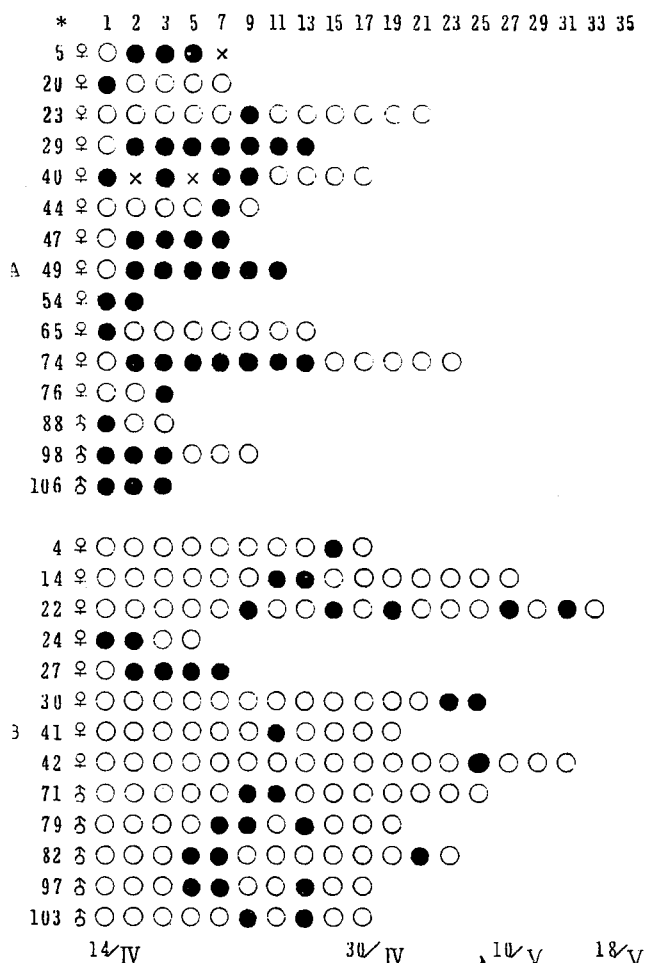
●: 休閑田 ○: 苗代 A: 除紙 B: 田植

越冬世代ツマグロヨコバイの早期稲への飛来は4月10日前後の保温紙（あるいはビニール）の除紙期から始まる。この越冬虫は除紙期までに多くが成虫化しているので除紙と同時に早期稲苗代へ集中飛来する。その後は第1図に示したように漸次減少をはじめ、5月上旬の本田初期以降はほとんどみられない。このような発生経過は二期作栽培地帯特有のものであろう。二期作地帯では除紙期頃から苗代以外のところは早期稲植付けのための耕起がおこなわれるので、除紙直後頃苗代へ移行できなかった虫は機械的障害や餌不足のため死亡するものと思われる。早期稲・普通期稲の混作栽培地帯では普通期稲植付田からの飛来がつづき、おそい時期まで越冬虫が存在することが考えられる。いずれにせよ萎縮病・黄萎病の早期稲での最初の感染はこの越冬虫によるものと思われるので、保毒虫がどの時期に多く存在するかを調べてみた。

早期稲苗代期における保毒虫の時間的推移 除紙直前にあたる4月13日に休閑田に生息するツマグロヨコバイ109頭を採取し、室内で1～2日おきに保毒虫検定をつづけてみた。その結果、萎縮病保毒虫は15頭（13.8%）、黄萎病保毒虫は13頭（11.9%）存在したが、それらのウイルス病感染経過を示すと第2図のとおりである。保毒虫の存在を時間的に整理すると第1表を得た。これらを見ると萎縮病保毒虫と黄萎病保毒虫の存在時期および期間にはかなりの差がみとめられる。すなわち、萎縮病保毒虫は除紙直後期の4月15日前後

* 昭和40年11月16日 四国植物防疫研究協議会講演会にて発表。

飼育開始からの日数



第2図 越冬世代ツマグロヨコバイのウイルス病感染経過

A: 萎縮病保毒虫 B: 黄萎病保毒虫
*: 個体番号 x: 検定植物枯死
●: 媒介 ○: 媒介しない

に多いが、植付期にあたる4月下旬にはきわめて少なくなり、その存在期間は非常に短かく終っている。一方、黄萎病保毒虫は4月下旬に多く存在し、ツマグロヨコバイの生存期間中みとめることができた。このような萎縮病保毒虫が早い時期に存在して、おそい時期には少なく、黄萎病保毒虫がおそい時期まで存在する傾向は野外の苗代に生息しているツマグロヨコバイの保毒虫率を時期別に調べた結果(第2表)においてもみとめることができた。

このように萎縮病保毒虫が早い時期に出現して終わってしまうのは何故であろうか。その原因の一端について考察してみる。第3表は保毒虫および無毒虫の生存日数を示したものである。飼育開始から3~7日の死亡虫が多いが、この間に死亡する個体は採集時に損傷をうけたもの、あるいは試験管内に翅をとられたものが多くみられたので、それらをとりぞぎ自然死亡率をもとめて示すと第3図を得た。これを見ると萎縮病保毒虫は無毒虫および黄萎病保毒虫にくらべて明らかに短命であることが示されており、奈須(1963)の新保毒虫での実験結果と著しく異っている。その原因については明らかでない。しかし、第2図のウイルス病感染経過を見ると、萎縮病保毒虫は連続的にウイルス感染をおこなうものが多く、これらは全般に短命であり、比較的長命のものの中にはウイルス感染がおそい時期までおこなわれない(個体番号5, 7, 4など)こと、黄萎病保毒虫は散発的にウイルス感染をおこなうものが多く、長命のものが多くことなどから考えると、ウイルス感染力の強い個体は一般に短命であるといえそうであ

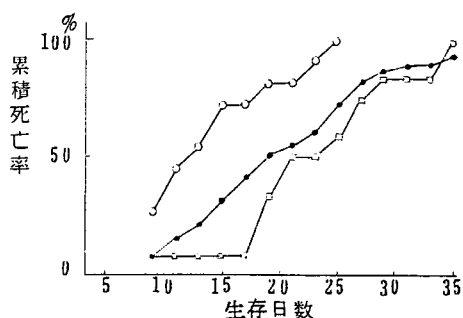
ら。これらのことは今後の研究課題として究明してみたいと思う。

第1表 室内飼育での保毒虫の時間的推移

	4月									5月							
	14日	15	16	18	20	22	24	26	28	30	2日	4	6	8	10	12	14
生存虫数	109	104	95	85	71	63	57	53	46	41	36	32	28	20	12	9	8
欠株	1	1	4	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄萎病保毒虫数 ()内は%	1 (09)	2 (19)	1 (11)	3 (35)	4 (56)	4 (63)	3 (53)	4 (75)	2 (43)	0	1 (28)	1 (31)	1 (36)	2 (100)	1 (83)	0	1 (125)
萎縮病保毒虫数 ()内は%	8 (73)	8 (77)	8 (84)	7 (82)	6 (79)	5 (53)	3 (35)	2 (38)	0	0	0	0	0	0			

第2表 野外における採集時期別の保毒虫率

	4月 13日	17	22	27	5月 4日
供試虫数	202 (♀110 ♂92)	163 (♀103 ♂60)	186 (♀97 ♂89)	102 (♀のみ)	22 (♀のみ)
黄萎病保毒虫 ()内は%	2 (10)	1 (06)	12 (65)	6 (60)	1 (45)
萎縮病保毒虫 ()内は%	13 (64)	13 (80)	21 (113)	4 (39)	0 (0)

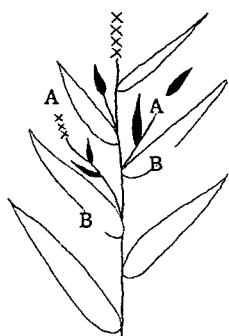


第3図 萎縮病および黄萎病保毒虫の累積死亡曲線
○：萎縮病保毒虫 □：黄萎病保毒虫 △：無毒虫

第3表 保毒虫と無毒虫の生存日数の分布

	3日	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37以上
無毒虫	13	9	12	4	4	3	5	5	1	2	3	6	5	2	1	0	2	4
萎縮病保毒虫	1	3	0	3	2	1	2	0	1	0	1	1						
黄萎病保毒虫	0	0	1	1	0	0	0	0	3	2	0	1	2	1	0	0	2	

ウイルス病感染時期と発病様相との関係 つぎに発病様相を知るために1枚の苗床と5万分の1のポットに同時播種(品種は越路早生, 播種日は3月30日)をおこない, そのポット播きしたものは隔離した場所で育苗をつづけ, 所定の期間, すなわち4月13~20日(苗代前期), 4月21~28日(苗代後期), 4月29日以降(本田期間中)の3段階に分け, 圃場に移しツマグロヨコバイに吸収させた。所定の期間吸収させたのちは再び隔離場所に移し, 2~3日おきに農薬散布をしてふ化幼虫を早く殺すことにつとめた。移植は2千分の1のポットに3本植えて12株を植付けた。各区とも5連もうけ, 刈取り5日前と再生稲でのウイルス発病を調べた。なお, 黄萎病の調査は深津ら(未発表)により高位分けつ黄化(第4図)という発病形態のあることが示されているので, それらを全体黄化のものと区別して調べた。その結果は第4表に示したとおりである。



第4図 早期稲での高位分けつ黄化

A:病葉 B:健全葉

第4表 ツマグロヨコバイの吸収時期とウイルス発病との関係*

	立毛稲			再生稲	
	黄萎病		萎縮病	黄萎病	萎縮病
	黄化	高位分けつ			
苗代前期のみ吸収	1	2	6	3	2
苗代後期のみ吸収	0	0	2	4	1
本田のみ吸収	0	0	0.5	0	0
全期間吸収**	12	0.7	11.7	4.0	0.5
無吸収	0	0	0	0	0

* 各区60株あたりの発病株で示す。

** 100株調査した。

萎縮病は苗代前期吸収区に圧倒的に多い。この時期はツマグロヨコバイの生息個体数が多く, しかも保毒率が高かったことからみて当然の結果といえよう。このような傾向が毎年のようにみとめられるか否かは明らかでないが, 興味あることである。黄萎病は苗代前期吸収区で全体黄化あるいは高位分けつ黄化がみられ, 苗代後期および本田のみ吸収区では肉眼的な発病はみとめなかった。しかし再生稲では苗代前期と後期では差のない発病がみられた。ここで立毛稲と再生稲の発病関係をみると, 苗代前期の早い時期にウイルス感染があり全体黄化発病があると再生稲の発生がみられないが, 高位分けつに発病するとその株の再生稲では必ず発病すること, 苗代

後期にウイルス感染があると立毛稲では発病せずに再生稲で発病することなどの傾向が認められた。

早稲のウイルス病防除時期についての考察 萎縮病はツマグロヨコバイの生息個体数の多い除紙直後の苗代前期において保毒虫率が高く、発病も圧倒的に多い。他方黄萎病保毒虫はおそくまで存在するが立毛稲での発病は苗代前期のみでみられ、苗代後期や本田初期の感染では発病がみられない。森ら(1963)の黄萎病の被害についての研究にみられるように、立毛中健全で再生稲のみ発病した株では減収はみとめないとすれば、早期稲における萎縮病・黄萎病の防除は苗代初期のツマグロヨコバイ駆除に重点をおけばよいと考えられる。

Ⅲ 要 約

二期作栽培地帯の早期稲におけるウイルス病(萎縮病・黄萎病)防除を目標にした場合のツマグロヨコバイ駆除時期を把握するために試験をおこなった。萎縮病保毒虫は苗代初期のツマグロヨコバイの生息密度の高い時期に圧倒的に多く存在し、この時期の感染が大きい。この保毒虫は連続的にウイルス感染をおこなうものが多く、これらは短命の傾向がみられた。黄萎病保毒虫はツマグロヨコバイの生存期間中みとめることができ、ウイルス感染は苗代前期、後期では大差はみとめられない。しかし、その発病形態は著しく異なり、前者では立毛稲で発病し全体黄化あるいは高位分けつ黄化がみられるが、後者では立毛稲での発病はなく再生稲のみで発病することがわかった。以上のことを総合して早期稲でのウイルス病防除を考えると苗代前期のツマグロヨコバイ駆除が重要であることが明らかになった。

Ⅳ 引 用 文 献

森 喜作・牧野秋雄・大沢高 忘(1963): イネ黄萎病の発生経過と被害。日植病報, 28(2): 83。

奈須壮光(1963): 稲ウイルス病を媒介するウンカ・ヨコバイ類に関する研究。九州農試い報, 8(2): 153-349。

新海 昭(1963): 稲ウイルス病の虫媒伝染に関する研究。農技研報告, C第14号: 1-112。