

ツマグロヨコバイの増殖機構に関する研究

第 1 報 温度と幼虫の発育ならびに産卵との関係

大 矢 慎 吾

(農林省北陸農業試験場)

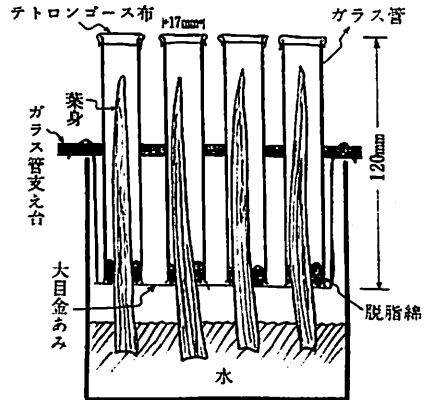
北陸地域におけるツマグロヨコバイは、他の地域で問題となっている黄萎病や萎縮病などウィルス病の媒介虫としての重要性は少なく、稲体に直接吸汁害をあたえる場面がもっとも注目すべきものであることは衆知の通りである。

この地方における本種はその発生経過からすると、8月から9月にかけて最高密度を示し、このころの稲は出穂後まもない乳熟期にあたるため、被害もかなり甚しいこととなる。この加害を合理的に防除するには、何としても適確な発生時期と発生量の予察が重要な前提となるので、その確立がのぞまれる。多発生時期の予察については環境要因、特に気象要素と発生量との関係について統計的方法による多くの研究がある。例えば望月らによると、富山県における後期発生量と8月1半旬の最低気温との間には -0.981 の係数が算出できる相関々係があり、7月6半旬から8月1半旬の日照時間との間に 0.810 の相関係数が得られている。よって筆者は本虫が8月から9月の候に多発生するための原因、つまり増殖機構を明らかにしようとし研究を続けつつあるが、そのうち環境要因としての温度条件が幼虫期間、成虫期間、1世代期間および産卵数におよぼす影響を調査したのでここに報告する。

本稿を草するにあたり終始有益な御指導をいただいた当時環境部長田村市太郎博士、虫害研究室長鈴木忠夫技官、および織田真吾技官に厚く感謝の意を表する。

試 験 方 法

供試虫およびその飼育方法 供試虫は別途ガラス室飼育の成虫に産卵させ7月19日、22日、24日にふ化した幼虫を用いた。供試虫数は第1表のとおりである。食餌植物は北陸農試圃場で慣行栽培した稲を用い、幼虫期間、成虫期間とも個体飼育を行なった。幼虫期間中は第N-1葉の葉身をあたえ、成虫期間中は第N-1葉の葉身つき葉鞘をあたえて飼育し、それらに産卵を行なわせた。ただし、20°C区は1世代期間が非常に長かったので圃場の稲が黄化する前に別途栽培した晩植稲をあたえて飼育した。これらの食餌稲はそれぞれ1日おきに交換した。個体飼育容器は第1図のように直径17mm長さ120mmのガラス管を用い、その上面はテトロンゴース布で覆い、下面は食餌植物挿入後脱脂綿でせんをした。このようにして飼育ガラス管内のツマグロヨコバイ棲息空間と食餌植物の下部を浸漬している水との間を隔て、ガラス管壁の水滴発生を極力おさえ、供試虫が付着死す



第 1 図 個体飼育容器

ることを防いだ。

これらの飼育容器を20°C、25°C、30°C、35°Cの恒温器に収容し蛍光灯による16時間照明を行なった。

調査項目および調査方法 幼虫期間中は脱皮殻を毎日観察することによって各令期間、幼虫期間を調査し、羽化した成虫は雌雄1対を組として飼育し、供試葉鞘に産まれた卵塊の卵粒数を解剖顕微鏡下で調査した。ただし1対ずつの飼育において途中で雄成虫が死亡した場合は別の雄成虫を補充し常に雌雄1対が保てるようにした。さらに成虫期間、1世代期間についても調査した。

試験結果および考察

幼虫期間の死亡率、各令期間および幼虫期間は第1表および第2表に示すとおりである。温度別飼育による幼

第 1 表 幼虫期間死亡率

処理温度	供試虫数	幼虫期間死亡数	幼虫期間死亡率
20 °C	54 匹	17 匹	31.5 %
25	57	10	17.5
30	53	7	13.2
35	57	20	35.1

虫期間をみると25°Cでは約19~20日で幼虫期間を経過しているのに、30°Cでは13~15日、35°Cでは、13~14日で飼育温度の上昇につれて幼虫期間は短縮される傾向であった。また飼育温度が20°Cの場合は約33~35日の幼虫期間となり、これを30°C、35°C飼育による幼虫期間に比べると実に2倍以上を要した。幼虫期間の性別差

第2表 温度別飼育による雌雄の各虫態期間

信頼巾 = 5%有意水準

性別	虫態	20°C		25°C		30°C		35°C	
		虫数	平均±信頼巾(日)	虫数	平均±信頼巾(日)	虫数	平均±信頼巾(日)	虫数	平均±信頼巾(日)
雌	1 令	18	4.83±0.26	21	4.52±0.23	21	3.43±0.27	18	2.39±0.35
	2 "	"	4.72±0.81	"	3.00±0.25	"	1.95±1.35	"	2.39±0.35
	3 "	"	6.61±0.39	"	3.43±0.27	"	2.62±0.39	"	2.78±0.27
	4 "	"	7.78±0.44	"	3.90±0.14	"	3.05±0.42	"	2.44±0.31
	5 "	"	11.44±0.67	"	5.29±0.29	"	4.33±0.26	"	4.39±0.39
	幼虫	"	35.39±1.72	"	20.14±0.33	"	15.38±0.54	21	14.62±0.82
	成虫	16	42.00±10.68	17	28.53±5.93	18	21.50±5.76	19	14.89±2.82
1世代	"	77.56±10.57	"	48.76±6.06	"	36.89±5.64	"	29.74±2.68	
雄	1 令	19	4.53±0.29	26	4.38±0.21	25	3.16±0.26	16	2.31±0.50
	2 "	"	4.58±0.63	"	2.81±0.26	"	2.12±0.25	"	2.31±0.32
	3 "	"	6.00±0.48	"	3.42±0.28	"	2.12±0.22	"	2.19±0.29
	4 "	"	6.84±0.43	"	3.42±0.23	"	2.68±0.20	"	2.38±0.27
	5 "	"	10.79±0.81	"	4.88±0.13	"	3.52±0.32	"	3.50±0.48
	幼虫	"	32.74±1.51	"	18.92±0.34	"	13.60±0.36	"	12.69±0.80
	成虫	18	61.05±12.88	19	30.58±7.63	22	16.82±3.88	10	10.90±1.86
1世代	"	93.78±13.29	"	49.37±7.69	"	30.45±3.94	"	23.60±2.32	

(注) ① 35°C 雌区において3個体が6令を経過したので1~5令の値は、この3個体を除外して求めた。幼虫期間はこの3個体を加えて計算した。
 ② 成虫になって実験途中に逃亡したものは成虫期間、1世代期間の項から除外して計算した。

異をみると、いずれの飼育温度においても雌は雄に比べて長かった。

幼虫期間における供試虫の死亡率は35°Cにおいて最高率を示し、20°Cがこれに次ぐ高率であった。このように35°C、20°C下の供試虫死亡率は25°C、30°C下のそれに比べると確かに高率であったが、その死亡原因が温度による影響そのものであるかどうかについては疑問を含んでいるように思われる。

次に成虫期間については、第2表にみられるように、雌雄ともに20°Cが最も長く、25°C、30°C、35°Cの順に短くなっている。20°C飼育による雌の成虫期間42日を100として、25°C、30°C、35°C飼育によるそれぞれの雌の成虫期間指数を算出すると、67.9、51.2、35.5となる。一方、20°Cの雄成虫期間61日を100の指数とすると、25°C、30°C、35°Cは各々50.1、27.6、17.9となる。

産卵数については第3表のとおりである。平均産卵数

第3表 温度別処理による平均産卵数

信頼巾 = 95%有意水準

処理温度	レンジ	平均±信頼巾
20°C	5~328個	131.27±56.23個
25	0~478	243.44±61.76
30	0~436	167.38±63.72
35	0~190	66.69±32.05

の多数順を飼育温度を指標にして示すと、25°C>30°C>20°C>35°Cの関係順位となる。また、各個体の産卵数を飼育温度ごとに群別し、5%有意水準でt検定を行ったところ、第4表のような結果となった。これによる

第4表 産卵数のt検定結果

25°C	○		
30°C	×	×	
35°C	○	○	○
	20°C	25°C	30°C

5%有意水準で産卵数に差が
 ○:有り ×:無し

と飼育温度35°C下での産卵数は他のいずれの飼育温度よりも産卵数が有意に少なく、また20°Cでも25°Cに比べて産卵数が有意に少なかった。1雌当りの産卵数を階級別に分類すると、第5表のようになる。これによると、平均産卵数の少ない35°Cは1雌産卵数100個未満の個体が占める割合は約90%であるのに比べて、25°C、30°Cでは約30%に低下し、なかでも25°Cでは300個以上の産卵数をみた個体が約25%を占めている。

第5表 温度別処理による1雌当り産卵数の頻度

産卵数の階級	20°C		25°C		30°C		35°C	
	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合
0~50個	4 ^匹	50.0	1 ^匹	23.5	4 ^匹	33.3	12 ^匹	89.5
51~100	4		3		2		5	
101~200	4	43.8	1	53.0	8	50.0	2	10.5
201~300	3		8		1		0	
301~400	1	6.2	2	23.5	2	16.7	0	0.0
401~500	0		2		1		0	

1 世代期間は第 2 表に示すとおりである。これによると 25°C はおよそ 48~50 日, 30°C は 30~37 日位, 35°C は 24~30 日位となり飼育温度の上昇と共に 1 世代期は短くなっている。とくに 20°C では雌において 78 日, 雄においては実に 94 日という長期間生きつづけていることを認めた。奈須によれば幼虫期間が 30°C に比べて 33°C はやや遅延を示すようであるが, 筆者の試験では 35°C においてもその傾向がみられなかった。しかし 35°C と 30°C の幼虫期間を 5% 有意水準で t 検定すると有意な差がなかった。このことから 35°C 幼虫期間が 30°C 幼虫期間に比べてはつきり短縮されるとはいえない。

以上, 飼育温度と幼虫期間, 成虫期間, 1 世代期間および産卵数について調査したが, 多発生のための増殖という立場からみると, 35°C は産卵数が他の飼育温度に比べて有意に少ないことから, ツマグロヨコバイに対して適した温度環境ではないものと考えられる。今後他の環境条件との関係を明らかにし, 多元的な生存上の生態条件を含めてツマグロヨコバイの多発生のための増殖機構を究明していきたい。

摘 要

1) ツマグロヨコバイ多発生のための増殖機構解析を

めざして温度と幼虫期間, 成虫期間, 1 世代期間および産卵数との関係について検討した。

2) 幼虫期間は 35°C, <30°C, <25°C, <20°C の順に短く, また全飼育温度とも雄は雌に比べて幼虫期間が短い。

3) 成虫期間 1 世代期間ともに 20°C, >25°C, >30°C, >35°C の順に長い。

4) 産卵数の飼育温度別多数順は 25°C, >30°C, >20°C, >35°C であって, 特に 35°C は他の飼育温度に比べて有意に産卵数が少なかった。

引用文献

- 1 望月正巳, 田口吟 (1956) 北陸病虫研究会報 第 4 号 84~85.
- 2 奈須壮兆 (1963) 九州農試彙報 第 8 卷 第 2 号 185~217.
- 3 末永一, 中塚憲次 (1958) 病害虫発生予察特別報告 第 1 号.
- 4 高島敬一 (1956) 北陸病虫研究会報 第 4 号 89.
- 5 田村市太郎 (1964) 農及園 第 39 卷 511~514.
- 6 友永富, 高島敬一 (1961) 北陸病虫研究会報 第 9 号 22~24.

福井県における昭和 41 年度のセジロウンカ・トビロウンカの発生特徴について

高 島 敬 一

(福井県農業試験場)

本田への成虫飛来状況 ステッキートラップによる成虫の本田への飛来状況や山中における飛来状況ならびにすくい取りによる本田における成虫発生状況を検討した結果をとりまとめると, つぎのとおりである。

セジロウンカは 7 月第 1 半旬および第 3 半旬に, また, トビロウンカは 7 月第 3 半旬に本田への成虫飛来が目立ったが, 一方, 両種の山中における飛来もそれぞれ上記と同時期に目立った。気象条件から検討した結果によると前線通過時期と成虫の本田への飛来の間には一致した関係が認められるようであったさらに本田飛来量は両種とも年次的にみて本年は目立って多かった。

発生経過 セジロウンカについてみると, 本田への成虫初飛来時期は平年にくらべて異常に早く 6 月下旬であり, その後 7 月上中旬には飛来の最盛期がみられ (第 2 回成虫), 7 月下旬ごろには増殖の盛んな時期があり, 8 月第 2 半旬ごろが被害発生の最盛期とみられた。8 月第 2 半旬から第 3 半旬ごろに羽化最盛期 (第 3 回成虫) となったがそれ以降の増殖はあまりめだたなかった。

つぎに, トビロウンカについてみると, 本田への成虫初飛来期は 6 月下旬で平年にくらべて異常に早くセジロウンカと同時期であり, その後 7 月中旬ごろには飛来数も非常にふえ, その状態が長期にわたってつづいた (第 2 回成虫)。こうして, 8 月上旬ごろが増殖の最盛期とみられ, 8 月第 4 半旬から第 5 半旬ごろに羽化最盛となり (第 3 回成虫) 9 月上旬ごろ再び増殖が盛んであった。8 月には第 2 世代と第 3 世代とが重なって発生するため, 8 月後半になると各種の発育虫態の混棲がみられた。第 2 世代幼虫による被害発生は, 8 月第 4 半旬から現われたが, これは例年にない早い時期で, その後も 8 月下旬, 9 月中下旬において盛んに被害が発現した。このように, 第 2 世代幼虫によってかなりの被害を現わしたのは過去においても例がない。

種別にみると以上のようなであったが, 実際現地においては 8 月上中旬になるとセジロウンカ・トビロウンカ両種の混発による被害があらわれた。しかし, 8 月下旬以降になるとセジロウンカによる被害よりもトビロウンカによる被害のほうが主体を占めるようになった。