

水稻品種のイネカラバエによる傷穂率の 栽植法の相違に基づく変異について

安達 一 明^{*}・三 谷 雅 亀^{**}

Kazuaki ADACHI and Masaki MITANI

On the Variation of Percentage of Injured Ears by Stem-maggot
in Rice, caused by Different Planting

緒 言

水稻品種のイネカラバエによる傷穂率の大小は、抵抗性（あるいは耐虫性）の品種間差異を示す形質として重要視されている。ところが傷穂率は、当然のことながら、環境や各種の要素によって変異する。そこで品種の抵抗性の差異という見地からは、その変異が品種間の正しい差異を保ったままで全体として平行的に移動するならば問題はない。ところが必ずしもそうでない場合がある。

著者は、同一品種が栽植法の異なることによって傷穂率に差異を生じるらしいことに、以前から気が付いていたが、この問題について実験する機会を得てその理由をほぼ明らかにすることができたので、ここに報告する。

試 験 方 法

試験年次：1962, 1963両年。

試験場所：本学付属三瓶農場（イネカラバエ常習発生地、標高430 m）の水田。

供試品種：第1表に示したところの抵抗性と分けつ性の程度を異にする4品種。

栽植法試験区の構成：集団区と1列区を設ける（第1図参照）。

集団区——各品種6列ずつ、各列30株（約340 cm）として栽植。

1列区——各品種1列ずつ、60株（約680 cm）として栽植。

区制：4ブロック、各ブロック内で集団区と1列区間ではそれぞれ4品種を無作為に配列、split designとする。

調査事項：8月上旬抜き取りによる産卵数、1株茎数。

出穂期、1株全穂数、1株傷穂数。

なお集団区における調査は6列のうち中央の2列について行なう。

調査個体数：産卵数、茎数は1区15株、穂数については1区25株。

栽培条件： 1962 1963
 播種期——4月24日 4月26日
 田植期——6月9日 6月6日
 栽植距離——兩年とも畦（列）間22.7 cm, 株間11.4 cm。

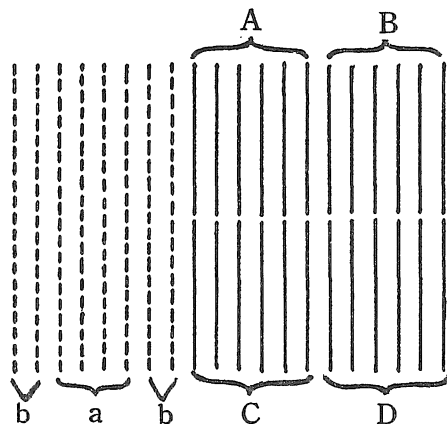
それ以外の一般耕種法は現地の普通栽培法による。

試験結果ならびに考察

試験は支障なく行なわれた。各種の調査のうち、産卵数の調査は圃場では正確を期し難いので、産卵の大体終了した8月初めに地際より株別に刈取り、室内に持ち帰って卵殻数を調査した。したがってその後に傷穂を調査した個体と一致しないがやむをえなかった。

調査成績は第1表に示したとおりである。

1株茎数は、出穂後に調査した1株全穂数よりも、ほとんどの区で多い。これは8月上旬が既に有効分けつ期を過ぎている区が多いからである。それで62年のKaengeng



A, B, C, Dは集団区の各品種、
aは1列区、bは番外。

第1図 試験区配置図

* 育種学研究室 ** 付属農場

第1表 供試品種、その特性および兩年の調査成績 (右頁へつづく)

品種番号	品 種 名	品 種 特 性		栽植法	1962					
		分けつ性	抵抗力		8 月 上 旬		出穂期 月 日	1 株 全穂数	1 株 傷穂数	傷穂率 %
					1 株茎数	15 株 産卵数				
1	亀 治 1 号	少	強	1 列 集団	6.60	51.8	9. 1	6.39	0.22	3.6
					6.05	69.3	9. 1	5.61	0.22	4.0
2	近 畿 33 号	多	強	1 列 集団	12.8	112.0	8. 27	11.8	0.49	4.3
					12.6	94.5	8. 27	11.3	0.41	3.7
3	Kaeneng	少	弱	1 列 集団	3.25	26.5	9. 4	3.45	1.14	33.1
					3.30	42.5	9. 6	3.69	1.29	37.5
4	農 林 16 号	多	弱	1 列 集団	12.2	116.3	8. 8	10.4	2.95	28.1
					12.1	105.3	8. 7	9.90	2.04	20.6

注：調査成績は4ブロックの平均値を示す。

第2表 分散分析におけるF(分散比)の値と有意性

要 因	15株産卵数	傷 穂 率
品 種	15.03 ***	181.5 ***
年 次	15.01 ***	97.6 ***
栽 植 法	0.11	0.01
ブ ロ ッ ク	2.60	2.59
品 一 年	0.55	14.99 ***
品 一 栽	2.89 *	3.89 *
品 一 ブ	1.07	0.92
年 一 栽	0.32	1.11
年 一 ブ	0.84	0.59
栽 一 ブ	0.21	0.06

注：傷穂率は \sin^2 変換した値について行なった。

のように出穂のおそい場合には、まだ有効分けつの最中であつたために全穂数の方が逆にやや増加している。

さらに茎数と全穂数が品種と栽植法によって異なることが認められる。その差はとくに全穂数において著しくなつていて、多けつ品種は明らかに一列区の方が多く、少けつ品種はやや明らかではないが1列区の方が少ない傾向がある。この現象は、一般に認められるところの、主として分けつ性の異なる個体が隣り合つて生育した場合に起こる競合が、ここで起きていたことを示すものである。

出穂期については特に取り上げるべき問題はない。

つぎに産卵数について、まず同一一列区を比較すると、多けつ品種が少けつ品種に比べて明らかに多いこと、次いで集団区ではこの差が縮小していることがわかる。

産卵数にみられる上記の傾向は、弱品種における場合の傷穂数、傷穂率にもそっくり現われている。したがつ

て抵抗性の指標となる傷穂率について、同一品種でも栽植法の違いによって、最大7.5%の変異の生じていることがわかる。ただし強品種では明らかな差は認め難い。

論 議

調査成績による要因分析の一部の結果は第2表に示すとおりである。

産卵は、イネとカラバエの両生活環が重なり合おうとする重要な接触点であつて、それがあつてはじめて傷穂が生じうる。よつて産卵の様相を知ることは、その後が生じる両者間のあらゆる事象の解明上大きな意味をもつものである。

第2表のとおり、産卵数は年次と品種によって有意な差を持つことを示すが、年次については当然考えられるところで問題はない。一方品種についてはいままでの研究結果と一致する。すなわち産卵数は産卵時の茎数と十の相関が高いから、分けつ性に関し品種間差異の存在するかぎり、産卵数についても品種間差異が存在する。ただしそれは、成虫には無選択的に彷徨的に産卵する機会が与えられていて、分けつの多い個体——品種には産卵も多いというような栽植法の下で、品種間差異は現われうるといふことである。その栽植法とは1品種1列とする異品種の併列植でなければならない。

本来なら、品種の抵抗性の比較をするには、人為的に1茎当り一定数の卵を接種してやるのが理想的であるが、それが不可能な以上、1茎当りの産卵数なるべく等しいような栽植法を必要とする。第3表には産卵数と茎数から、1茎当りの産卵数を算出によって示した。これによると、兩年とも1列区では品種による有意な差は認められない。ところが集団区では品種によって明らかに差を生じ、少けつ品種では集団区の1茎当りの産卵数が増加し、多けつ品種では逆に減少している。これは一

第3表 1茎当り産卵数の栽植法による差異

1963					
8月上旬		出穂期 月 日	1 株 全穂数	1 株 傷穂数	傷穂率 %
1 株茎数	15 株 産卵数				
7.10	43.8	9.3	6.07	0.11	1.8
7.03	55.8	9.4	6.28	0.16	2.6
14.5	65.0	8.30	13.1	0.18	1.4
13.3	44.3	9.1	11.9	0.18	1.5
5.06	44.8	9.2	4.61	0.41	8.7
5.12	56.5	8.31	4.84	0.63	13.1
13.7	80.0	8.8	12.4	2.27	18.4
11.5	56.5	8.8	9.79	1.45	14.8

品 種 名	栽植法	1茎当り産卵数		同左の 両区の差	
		62	63	62	63
1 亀治1号	1列 集団	0.52	0.41	-0.24	-0.12
		0.76	0.53		
2 近畿33号	1列 集団	0.58	0.30	+0.08	+0.08
		0.50	0.22		
3 Kaeneng	1列 集団	0.54	0.59	-0.32	-0.23
		0.86	0.82		
4 農林16号	1列 集団	0.64	0.39	+0.06	+0.06
		0.58	0.33		

注：(1列区)-(集団区)をもつて両区の差を示す。

度株間に飛び込んだ成虫が、手当たりしだい無選択に産卵するという習性上起こった現象である。^{*}第2表で品種一栽植法に有意性の認められるのは、以上の関係を裏書きしているものである。

※ 集団区では、単位面積当りすなわち第1表の15株産卵数が、等しくなる理屈である。しかし特に少けつでも産卵数が一般にかつた62年には、少けつ品種は多けつ品種に及ばない。これはこの程度の集団区では、少けつ品種では成虫の通り抜けが起こるためであろう。

上記の産卵数の変化は、傷穂の発生あるいは傷穂率の上にも、そのまま同一傾向の変異を起こさせる原因となる。そして、稲体内で幼虫死亡の高い強品種で、産卵数が少なかった63年の場合を除いては、1茎当り産卵数が多い集団区少けつ品種は傷穂率が高くなり、少ない多けつ品種は低くなっている。

本実験の結果は、正確な品種の抵抗性を知るには、栽植法のいかんが問題であることを明らかにした。

多けつ性は傷穂率を低く算出させるから、耐虫性の上からは好ましい形質だとする考え方⁽³⁾や、傷穂率が必ずしも真の抵抗性を示さぬとする疑問は、おそらく集団的な栽培での品種比較であろう。しかし品種の抵抗性(耐虫性ではなく)の見地からは上述の考慮が必要である。

引用文献

1. 安達一明：島根農大育種学研究室特別報告 1：1～193, 1961
2. 湖山利篤：応昆 10(2)：63～70, 1954
3. 湯浅啓温：農技研報告 C1：257～279, 1952

Summary

The result of this experiment proved that percentage of injured ears by stem-maggot in rice varied in the same variety on account of different planting ways whether one variety was planted in bulk or planted in a row variety by variety. And varieties of little tillers showed higher percentage in the former than in the latter, on the other hand ones of many tillers showed vice versa. The amounts of layed eggs in August had taken good accordance with these tendencies.