颱風による稻白穂の發生とその品種間差異 (第1報)

松尾孝嶺・坪井八十二・角田重三郎

(農林省農事試験場鴻巣試験地)

Occurrence of withered and completely sterile ears in rice plants by attack of typhoon, with special reference to varietal resistance. (1)

T. MATSUO, Y. TSUBOI and S. TSUNODA.

(Konosu Experiment Farm. Nat. Agr. Exp. Sta. Japan).

昭和23年(1948)9月16~17日のアイオン颱風により鴻巣試験地において保存栽培中の稻品種が被害を受けて稔實障害を起した。著者等はこれについて調査研究しているが、現在迄に取まとめた結果を報告する。尙被害調査に際しては氣象部の猪山純一郎氏の熱心な協力を得た。

1. 被害とその調査法の概要

アイオン颱風が來襲した當時の氣象状態を第1圖に示した。この颱風の來襲が9月中旬であつた爲被害を受けたのは殆んど當地に於ける晩生稻であつた。被害状態は穂の中の一部の籾が白化したものから穂全體が白化して所謂「白穂」となつたもの迄、色々のものがあり、甚しいのは止葉まで枯死していた。

第1圖 颱風當日の氣象狀況(熊谷)

被害發生機構についての考察は被害直後應急的に行つた2・3の實驗結果と共に別の機會に觸れたい。

調査した品種は總計1892品種であつて、反當堆肥150貫、硫酸6貫、過石6貫、硫酸2貫、石灰15貫を基肥にした水田に、1尺×6寸の株間(1株に1本)をとつて15個體宛栽植されたものである。品種數が多

かつたので被害程度の調査は先ず目測で、無、微、少、中、多、甚の6階級にわけ、次に無、微の階級(明かに白穂歩合5%以下)以外は10個體について1穗毎の調査を行つた。本報では「白穂歩合」(その品種についての全調査穗數に對する完全白穂となつた穂の割合)を各品種毎に算出しそれを取まとめたものである。

各品種について本年の穂揃期、取寄先、特性等が明かであるので此等と白穂歩合の關係を考察することが出来た。第1表に白穂歩合、穂揃期、取寄先等の關係を示した。紙面の都合で白穂歩合を4階級とした。

2. 穂揃期と白穂歩合との關係

この關係を第2表に示した。2表の上段によれば、白穂歩合5%以上の品種の出現率は穂揃期が颱風の6日前から顯著に増加し、4日、2日前及び颱風當日には少くとも全品種の半數以上を示し、颱風後2日で再び颱風前6日と同程度迄低下している。白穂歩合20%以上及び50%以上の品種は穂揃期が颱風前4日から顯著に増加し、前2日に至り最高となり、當日に於ては前4日と同程度迄低下し、颱風後2日では更に低下している。2表の下段は9月12日から17日の期間について1日毎に計算したもので、5%以下のものについては、穂揃日による有意差がないと言える。

3. 品種の原産地と白穂歩合との關係

9月12日~17日の間に穂揃した品種について、白穂歩合5%以下を示した品種の出現率を原産地別に取まとめた結果が第3表である。この表から分る様に、比島及び米國産のものは瓜哇、日本、華南産のものに比べて、品種の出現率が多い様である(即、被害の少かつた品種が多い)。華中の稻も瓜哇の稻に比べると被害に對し強いものが多いと言える。比島と瓜哇とは地理的に比較的

* 昭和23年度第1回例會(23.12.5)にて發表

第1表 稻品種の白穗發生狀況 (白穗歩合, 穂揃期, 取寄先等の關係)

穂揃期 (9月の日)	白穗歩合 (%)	日本	華中	華南	華奥	佛印	印度東部	印度西部	スンダ列島	比島北部	米國	その他及 産地不明	畸型 稻
2~3	{ 0~5 5~20	45	3	3	2			1			2	11(イ) 1(ロ)	1
4~5	{ 0~5 5~20	20 1	8	11	4		1	1	4		3	12(ハ)	5
6~7	{ 0~5 5~20 20~50	31 2	11	2	5		1 1	4	1 1	1	5 1	10(ニ) 1(ホ)	3
8~9	{ 0~5 5~20 20~50	49 1 1	8 1	2	2 2 1		3	1 2	4	3	2	13(ヘ)	7 1
10~11	{ 0~5 5~20 20~50	44 19 4	19 6		1 1	1	1	1	1 3	3	1 1	5(ト) 1(チ)	14 6 4
12~13	{ 0~5 5~20 20~50 50以上	13 12 18 9	10 11 2	1 1		1 2	1		3 1 5 1	1	5 1 1	1(リ) 1(ヌ)	15 8 6 4
14~15	{ 0~5 5~20 20~50 50以上	4 2 6 10	3 3 4			1			1 2 3	1	2 1 1	1(ル)	2 1 1 5
16~17	{ 0~5 5~20 20~50 50以上	2 6 4 2	3 3 2 1	2 1 1		1 2			4 5	2 1	2	3(ヲ) 1(ワ)	3 1 3 2
18~19	{ 0~5 5~20 20~50	4 6 2	2 1		1			1	4 1			1(カ)	5 1
20~21	{ 0~5 5~20	2								1		1(ヨ) 1(タ)	
22~23	0~5		1						2				
24~25	0~5		1						2	2	1	1(レ)	

註: 1. 表中の數字は品種數を示す。

2. 華奥は四川及び雲南, 印度西部はセイロンを含む, スンダ列島は小スンダ, ジャバ及びスマトラ, 比島北部は比島中ミンダナオを除けるもの, 畸型稻以外はすべて栽培稻。

3. (イ) 朝鮮 2, 北支 2, 臺灣 4, 布哇 2, ポナベ 1, (ロ) 臺灣 11, 不明 1, (ニ) 朝鮮 2, 臺灣 5, イタリアー 1, ロシヤ 1, 布哇 1, (ホ) ポナベ, (ヘ) アフリカ 2, イタリアー 1, メキシコ 3, 南米 3, 布哇 2, ミンダナオ 1, 不明 1, (ト) アフリカ 2, メキシコ 1, 南米 1, 不明 1, (チ) 南米, (リ) 南米, (ヌ) ビルマ, (ル) ミンダナオ, (ヲ) エジプト 1, ミンダナオ 1, ポナベ 1, (ワ) ポナベ, (カ) エジプト, (ヨ) マレー, (タ) 臺灣, (レ) セレベス。

近く, 著者の一人(松尾)の草型分類によれば共にB型に屬する品種が分布しているにもかかわらず, 比島の稻が瓜哇の稻に比べて白穗發生に対する抵抗力が強いと言うことは, 兩地の颱風來襲頻度の相異に起因するのではないかと想像され, 種生態學的に見て興味あることと言える。11 日前に穂揃に達したものの中でも, スンダ列

島, マレー, 奥支那, 西インド等の品種の多くが高い白穗歩合を示していた。之も低氣壓の通過頻度と關係が深い様に考えられる。

以上の事は, 白穗に對する抵抗力が颱風地帯特に乾風の吹く危険性のある地帯に於ける稻品種の選擇及び品種改良上留意すべき1つの特性であることを示唆する。

第2表 穂揃期と白穂歩合との関係

穂 揃 期		調査全 品種数	白穂歩合 5%以上		白穂歩合 20%以上		白穂歩合 50%以上	
9月の日	颱風の		品種数	品種出現率%	品種数	品種出現率%	品種数	品種出現率%
2~3	14日前	69	1	1~7	0	0~4	0	0~4
4~5	12 "	71	2	1~8	0	0~4	0	0~4
6~7	10 "	80	6	4~14	1	0~6	0	0~4
8~9	8 "	105	11	7~17	5	3~9	0	0~3
10~11	6 "	140	49	29~42	10	5~12	0	0~2
12~13	4 "	134	84	56~69	50	31~44	14	7~16
14~15	2 "	54	40	63~82	31	48~70	15	19~39
16~17	當日	57	41	61~80	21	27~48	6	6~20
18~19	2日後	31	13	29~57	4	6~26	0	0~9
12	4~5日前	43	28	52~67	14	22~45	2	2~14
13	3~4 "	91	56	53~70	36	32~48	12	9~20
14	2~3 "	18	14	58~89	10	37~73	6	19~53
15	1~2 "	36	26	59~82	21	45~71	9	16~39
16	0~1 "	5	5	61~99	3	27~85	1	6~58
17	0~1日後	52	36	58~72	18	25~46	5	5~19

註：1. 品種出現率は信頼度 0.90 に於ける信頼限界にて示した。

2. 表の上部は 9 月 2 日より 19 日迄を 2 日づきに區切つて取纏めた結果であり、表の下部は 9 月 12 日より 17 日迄を 1 日毎に取纏めた結果である。

第3表 原産地と白穂歩合との関係

原産地	調査全 品種数	白穂歩合 5%以下	
		品種数	品種出現率%
瓜 哇	18	1	2~23
日 本	88	19	16~30
華 南	6	0	1~35
佛 印	7	3	19~71
華 中	42	16	27~51
比島北部	5	4	42~94
米 國	13	9	46~85

註：1. 9 月 12~17 日に穂揃した品種についての調査

2. 品種出現率は信頼度 0.90 に於ける信頼限界にて示した。

尚スダ列島の稲が日本稲に比べ長期間高い白穂歩合を示す（第1表）のは、兩者の感光性の相異によるものであらう。即、日本稲は感光性を持ち、一時に出穂する傾向があるのに對し、スダ列島の稲は感光性を持たず各莖の出穂がまちまちで出穂期間が長期にわたるためであらう。

4. 日本稲間に於ける白穂歩合の差について

第1表で見られる様と同じ穂揃期の品種間にも白穂歩合に差がある。（この日本稲間に見られる白穂歩合の分散の程度は、他の原産地のものと比べて大きい様であ

る）。今同一月日に穂揃した品種（外國稻、畸型稻を含む）を白穂歩合の大なる順に列べ、大なる順に「白穂歩合大」・「稍大」・「稍小」・「小」の4群に分類（その際各群に入る品種数が等しくなるやうに）する。この様にして 9 月 12 日~17 日に穂揃に達した日本稻を分類すると第4表の如くなる。

9 月 8 日~11 日に穂揃したものについては「白穂歩合大」のもののみ次に記載する。皇國譽・善光寺・二見稻・改良神力・北部・七福神・器良能・山中2號・立穂・畿内雄町1號・神力・廣島雄町・續神力3號（以上水稻梗）、雷電・霧島（以上陸稻梗）。

さて第4表によると旭系品種が白穂歩合が小で、神力系品種が大であると言える。尙このことは、9 月 11 日に穂揃したものについてみても、旭系と考えられる2品種（京都旭・奈良旭）が共に殆んど白穂の発生がなかつたのに對し、神力系と考えられる6品種（神力變6號・改良神力・晚優型神力・日の出選2號・神力・綾神力3號）がいずれも5%以上の白穂歩合を示した。その他著名品種では雄町の白穂歩合が大なるようであつた。

5. 稻品種の2・3の特性と白穂歩合との関係

(1) 水陸稻別及び梗糯別に見た白穂歩合

第5表に示す様な「2×2 分割表」について無相關検定

第4表 日本稻の被害程度とその品種名一覽表

區別 被害程度	水 稻 粳	水 稻 糯	陸 稻 粳	陸 稻 糯
白穗歩合大	黄笹, 神力 14・15 號, 十六坊, 愛媛神力弱, 青撰, 神力 36 號, 青鬼, 竹成米借改良, 曲王, 新關取, 小新撰, 永興 1 號, 目利, 乙姫, 雄町 1 號, 二番穗, 藝備錦, 曲王 1 號, 難不知, 二期稻, 猫又, 神光, 宇兵治改良, 赤ヨシ池	一本草糯, 高崎糯, 平治糯, 鬼糯, 香糯, 神力糯, 堺 2		
同上稍大	堅子坊主, 愛媛竹成強, 三井神力 7 號, 静岡縣 1 本 1 號, 目黒神力, 晩稻交配 33 號, 萎縮不知, 國の一, 撰源三, 寶, 小笠原, 盤田朝日 3 號 (イ), 小笠原, 山北坊主, 日の丸, 横田, 宮神力, 女黒, 大土不付 8 號	小町糯, 金時糯, 春日, 諏訪	吉川	七面烏糯
同上稍小	雄都, 竹芳, K 2 號, 盤田朝日 3 號 (ロ), 満願寺, 旭 號, 赤神力, 東山 22 號, 住吉, 晩 33 號, 旭 1 號, 黄地道海, 二枚皮晩, 九州 8 號	オハギ, 愛知平和糯, 雄金糯, 農林糯 5 號		
同上小	宇佐錦, 近畿 25 號 (イ), 美濃旭, 朝日, 讃岐 143 號, 旭 81 號, 近畿 25 號 (ロ), 晩千本, 長島撰, 富士, 赤田	平和糯	鹿兒島霧島, 陸稻神力 1 號,	凱旋糯

註: 1. 9 月 12~17 日に穂揃に達した品種についての表。

2. 太字は旭系品種, ——印は神力系品種を示す。

3. 盤田朝日 3 號と近畿 25 號に (イ), (ロ) とあるのは取寄先を異にするものを區別するために假に附けたものである。

によつて比較した。水稻と陸稻を比べると陸稻の方が白穗歩合の小さい品種の割合が多いようである。(但陸稻も水田栽培されたことに注意)。粳糯間には差があると言えなかつた。

第5表 水陸稻別及び
粳糯別に見た
白穗歩合

特 性	白 穂 歩 合	
	5 %以下 品 種 數	5 %以上 品 種 數
水 稻	16	67
陸 稻	3	2
粳 稻	17	53
糯 稻	2	16

註: 9 月 12~17 日に穂揃した品種についての調査

(2) 草型別に見た白穗歩合 松尾は世界に栽培される稻品種を A・B・C の 3 つの草型に大別したが, これらの草型別に見た白穗歩合は第 6 表に示す通りであつて, 草型間の差は明瞭でない。(但第 6 表には日本稻を除外した。その大部分が A 型に屬すると考えられる日本稻を加えても結果は同様であつた)。

(3) 粒着極密なる特殊穗型と白穗歩合 畸型稻, 華中の梗稻及びフィリツピン稻の中には, 粒着が極めて密な特殊穗型の品種があるが, 之らは一般に被害が無

第6表 草型別に見た白穗歩合

穂揃期 9月の日	草 型	白 穂 歩 合			
		5 %以下 品 種 數	5 ~ 20 % 品 種 數	20 ~ 50 % 品 種 數	50 %以上 品 種 數
12~13	A	10	6	2	0
	B	3	2	4	1
	C	2	6	3	0
14~15	A	2	2	4	0
	B	1	3	2	0
	C	2	1	0	0
16~17	A	4	2	2	2
	B	3	6	5	0
	C	1	4	1	0

又は極微であつた。即 9 月 12 日~17 日に穂揃したこの穗型は 19 品種あつて, その中 18 品種が白穗歩合 5 % 以下のものである。更に同期間に穂揃した粒着密な米國稻(フィリツピン稻を片親とする交雜種)の 2 品種も白穗歩合が 5 % 以下であつた。これらの事から粒着極密な穗型がこの種被害に対する抵抗性を考える時大切な 1 特性のようである。

参考文献 Résumé (省略する)