

水稻の芒相について (第2報)^{*}

教授 高野 圭 三

On the Awn System in Rice-plant (No. 2)

Professor of Crops

K. TAKANO

I 緒 言

筆者は水稻の芒について、芒長と芒率から構成される「芒相」と云う新たな観念によつて、品種固有の芒の相貌の存在する事を確認し、品種分類の基準を得るを目標として芒を処理し、その結果を本研究報告第1号に第1報として報告した。

芒の有無、長短は一般に環境の相違によつて変異を起し易いものと考えられているが第1報では考慮外とした。第2報では主として此の点を究明する事とした。

本調査を続行するに際し懇篤な指導と助言を賜つた 恩師京都大学名誉教授、島根農科大学長竹崎博士並びに島根農科大学押田教授に深き感謝の意を表する。又本研究室万福助教授を初め松崎 昭、中川 浩、吉山信夫の諸氏の助力に謝意を表する。

II 材料と調査方法

(1) 材 料

第1報に報告したものと同一系統を25年益田町、26年松江市で栽培した。播種期、移植期は地方によつて異なるが、栽植密度、施肥量等は同様である。京都大学の圃場は灌排水を任意に調節する事は出来たが益田町の圃場は調節困難で、出穂後も殆んど濕田状態であつた。松江市の圃場は普通の乾田程度であるが昨年は特に雨量が少かつたので出穂後の乾燥は著しかつた。期せずして環境条件の相当異なつた3地方で4ケ年に亘つて栽培された材料を用いた。

(2) 調 査 方 法

(A) 標準穂 (B) 標準芒 (C) 標準芒率 調査法及びこれ等の意義については第1報と同様である。

III 調査成績とその考察

(1) 芒型と芒類

* 島根縣立農林専門学校作物・育種研究室業績 第2号

** 島根縣立農林専門学校研究報告 第1号 (1950年7月)

(A) 芒 型 第1標準芒に較べて1穗の下半部標準芒が (i) 著しく長くなる場合(芒型3)、
 (ii) 略等しい場合(芒型2)、(iii) 著しく短くなる場合(芒型1)を第1報に報告した。それ以
 後の調査でも明かにこれ等の3種を認め、これ等以外のものを認めなかつた。

(B) 芒 類 4ヶ年に亘る各品種の平均第1標準芒長の変異表は第1表のようである。25
 年以後の芒類もL, M, Tとし、その範囲に
 ついても略々同様と認めて差支えないも
 のと思う。

(C) 芒 類 型 芒型と芒類を結合した
 芒類型は第1報と同様L₃, L₂, M₃, M₂, M₁,
 T₂, T₁及びO₀の8種を認めた。水稻の芒
 類型はこの8種に盡きるものと考えられ
 る。

(2) 芒 率

先に6種の芒率級を報告した。その後
 の調査でもこの6種の芒率級を用いて不
 都合を来さなかつた。

(3) 芒相と環境

芒は環境の影響を受け易く、従つて品
 種固有の芒相を認め難いと一般に考えら
 れている。この点について93品種を用い
 16年以来数年に亘つて調査し、その結果
 を第2表に示した。芒型、芒類、芒率が
 変異したものを+印で示した。出穂期と
 の関係については後に述べる。

(A) 芒 型 芒型で変異を起したも
 のは17品種あつた。昭和16年調査しその
 後継続されたものは14品種あつたが、第
 1図でこれ等の1部の品種について各年
 次の芒型を示した。大部分の品種の芒型
 は一定にして極めて安定した品種固有の
 形質と認められる。

(B) 芒 類 芒類が変異を起したか
 否かを決定することは相当困難であつた。

第1表 年次別各品種の平均第1標準芒長変異表

年次 芒類	級 芒型 (cm)	16年			24年			25年			26年			
		1 2 3 計			1 2 3 計			1 2 3 計			1 2 3 計			
T	0.0													
	0.2	142	3	3						3	3			
	0.4	75	7	4	11	3	3	6	3	7	10			
	0.6	46	4	2	6	1	1	2	6	1	7			
	0.8	38	3	3	3	4	1	5	1	1	2			
	1.0	32	2	7	9	2		2	3	1	4			
	1.2	33	2		2	1	1	2	3	1	4			
	1.4	23		1	1					1	1	2		
	1.6	27	3	1	2	6				3	2	5		
	1.8	26	2	3	1	6	1	1	2	3	1	6		
M	2.0	39	5	1	6	2	6	8	1	1				
	2.2	38	10	10		3	3	1	2	1	4			
	2.4	25	2	2	4	2	2	4	1	1	2			
	2.6	23	2	2	4	3	1	4	1	1	2			
	2.8	17				1	4	5	3	1	4			
	3.0	12				5	5		1	2	3			
	3.2	11	3	3					1	1				
	3.4	7	1	1	2				1	1	2			
	3.6	17	1	1	2				1	1				
	3.8	15	3	2	5	1	2	3	1	1				
L	4.0	9	1	2	3									
	4.2	12	3	3		2	2							
	4.4	7	1	2	3					1	1			
	4.6	9	1	1		1	1		1	1				
	4.8	5												
	5.0	5					1	1						
	5.2	0	1	1		1	1		1	1				
	5.4	2												
	5.6	1	1	1		1	1							
	5.8	0	2	2						1	1			
計	6.0	1				1	1							
	6.2	1												
6.4	1	1	1											
計		699			98			57				68		

第 2 表 各品種の芒相一覽表

No.	品 種 名	16 年 出穂日	芒 相				芒型 芒類 芒率 芒相			
			16年	24年	25年	26年	芒型	芒類	芒率	芒相
1	赤 毛	8.11		L ₃ d ₅		M ₃ d ₅			+	+
2	衣 笠 早 生	8.10		M ₁ d ₁	M ₁ d ₁	M ₁ d ₁				
3	保 村	8.10		M ₃ d ₄						
4	大 場 早	8.18		O ₀ d ₀						
5	豊 後	8.15		O ₀ d ₀						
17	愛 国	8.25			M ₂ d ₅					
18	愛 国	8.21		M ₂ d ₅	M ₂ d ₅	M ₂ d ₅				
22	常 豊	8.28		L ₂ d ₅		M ₂ d ₅		+		+
24	八 東 穂	8.28		M ₂ d ₄	M ₂ d ₄	M ₃ d ₄		+		+
27	玉 ノ 尾	8.24		M ₁ d ₂	M ₃ d ₃				+	+
28	コ ホ レ	8.28		T ₁ d ₂	M ₂ d ₂	T ₁ d ₁		+	+	+
29	白 坊 主	8.29		O ₀ d ₀		O ₀ d ₀				
30	二 千 本 二 号	8.29		T ₁ d ₁	T ₁ d ₁	T ₁ d ₁				
33	二 本 三	8.29	L ₂ d ₅	L ₂ d ₅	L ₂ d ₅	L ₂ d ₅				
38	鍋 島	9. 1		T ₁ d ₁	T ₁ d ₁	T ₁ d ₁				
44	巾 着	8.29	M ₂ d ₅	M ₂ d ₅		M ₂ d ₅				
49	高 崎 坊 主	9. 1		T ₂ d ₂	M ₁ d ₂			+	+	+
51	精 水	8.30		O ₀ d ₀	T ₁ d ₁	O ₀ d ₀		+	+	+
53	茂 里	9. 3		T ₂ d ₂						
54	六 助	9. 1		T ₁ d ₁	O ₀ d ₀	O ₀ d ₀		+	+	+
55	五 ケ 早 稻	8.31		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁				
57	福 岡 早 生 二 号	9. 1		L ₃ d ₅	L ₃ d ₅	L ₃ d ₅				
60	世 界 一	9. 5		T ₂ d ₁		T ₂ d ₁				
61	関 取 三 重 七 一 号	9.11		O ₀ d ₀	O ₀ d ₀	O ₀ d ₀				
62	政 岡 其 ノ 二	9. 5		T ₁ d ₁		T ₂ d ₁		+		+
63	出 雲 早 稻	9. 7	M ₂ d ₃	M ₂ d ₃		M ₂ d ₃				
64	都 賀 錦	9. 6		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁				
67	東 京 穂	9. 5		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁				
68	亀 治	9. 5		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁				
69	亀 治	9. 5		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁				

No.	品 種 名	16 年 出穂日	芒 相				芒型 芒類 芒率 芒相				
			16年	24年	25年	26年					
70	龜 治 二 号	9.6		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁					
71	龜 治 三 号	9.7		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁					
72	雷 電	9.5		T ₂ d ₁		T ₂ d ₁					
83	余 比 羅	9.9		M ₂ d ₃	M ₂ d ₃	M ₂ d ₃					
84	吉 川 穗	9.10		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁					
88	小 八 坊	9.11		M ₁ d ₂		M ₁ d ₂					
89	雄 町	9.10		M ₃ d ₂		M ₁ d ₂		+			+
90	雄 町	9.18		M ₂ d ₂		M ₂ d ₂					
91	雄 町 一 号	9.9		M ₂ d ₂	M ₂ d ₂	M ₂ d ₂					
94	播 州	9.11		M ₂ d ₂		M ₂ d ₂					
97	五 反 穗	9.9		M ₂ d ₂		M ₂ d ₂					
99	伊 勢 辰	9.11		M ₁ d ₂		M ₁ d ₂					
101	竹 成	9.9		O ₀ d ₀		O ₀ d ₀					
102	鈴 成	9.13		T ₂ d ₁		T ₂ d ₁					
103	小 沢 錦	9.14		O ₀ d ₀		O ₀ d ₀					
104	和 歌 山 芒 白	9.14		L ₂ d ₃							
105	宇 兵 衛	9.14		M ₃ d ₂		M ₃ d ₂					
106	二 女 期 稻	8.18		L ₃ d ₅	L ₃ d ₅	L ₃ d ₅					
107	女 黑	8.18		M ₂ d ₂	M ₂ d ₃	M ₂ d ₃				+	+
108	河 内 赤	9.14	L ₃ d ₅	L ₃ d ₅		L ₃ d ₅					
109	三 国 一 穗	9.4	L ₃ d ₅	M ₂ d ₅		M ₂ d ₅		+	+		+
110	瑞 穗	9.2		L ₃ d ₅	L ₃ d ₅	L ₂ d ₅					
111	16 号	9.14		M ₃ d ₂		M ₃ d ₂		+			+
112	渡 島 糯	8.10		T ₂ d ₃	T ₂ d ₃	T ₂ d ₃					
113	黑 糯	8.21		M ₃ d ₅	M ₃ d ₅	M ₃ d ₅					
114	天 長 糯	8.15		O ₀ d ₀		O ₀ d ₀					
115	山 崎 糯	8.18	M ₃ d ₅	M ₃ d ₅	M ₃ d ₅	M ₃ d ₅					
116	水 口 糯	8.22	M ₃ d ₅	M ₃ d ₅	M ₃ d ₅	M ₃ d ₅					
117	石 上 糯	8.23		M ₂ d ₅	M ₂ d ₅						
118	否 久 渡 糯	8.22		M ₃ d ₅		M ₃ d ₅					
119	白 糯	8.22		M ₂ d ₅	M ₂ d ₅	L ₂ d ₅		+			+
120	江 州 糯	8.31		L ₂ d ₄							

No.	品 種 名	16 年 出穂日	芒 相				芒型 芒類 芒率 芒相			
			16年	24年	25年	26年				
122	ヒ エ シ ラ ズ	9.2		L ₃ d ⁵	L ₃ d ₅	L ₁ d ₅				
123	竹 造	9.1		M ₁ d ₁	T ₁ d ₁	T ₁ d ₁	+	+		+
125	白 鬚	9.2	M ₂ d ₄		M ₂ d ₃	M ₂ d ₃			+	+
126	御 膳	9.4		T ₁ d ₁		T ₂ d ₁	+			+
127	菽 中	9.2		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁				
128	グ ミ 繻	9.2		M ₂ d ₂		M ₁ d ₂	+			+
129	茂 平 繻	9.2		M ₂ d ₃		M ₁ d ₃	+			+
130	成 田	9.1		M ₁ d ₂		T ₁ d ₁		+	+	+
131	日 本 繻	9.9		T ₂ d ₁		T ₁ d ₁	+			+
132	上 方	9.9		M ₁ d ₂		M ₁ d ₂				
133	笹	9.1		T ₁ d ₂	T ₁ d ₂					
134	銀 繻	9.9	L ₂ d ₄	L ₂ d ₅					+	+
135	赤 繻	9.14		M ₂ d ₄		M ₂ d ₄				
139	ヤ ン プ ン 粘 粗	9.1	L ₃ d ₅	L ₃ d ₅						
162	福 井 縞	8.31		M ₁ d ₂		T ₁ d ₂		+		+
164	紫 縞 稻	9.11		L ₃ d ₅						
165	紫 細 稗	9.18		M ₂ d ₃		M ₁ d ₃	+			+
168	雄 町 撰 出	9.9	L ₂ d ₃	L ₂ d ₅	L ₂ d ₅				+	+
171	前 沢	8.20		T ₁ d ₁		T ₁ d ₁				
173	枋 木 荒 木 一 号	9.5		M ₂ d ₅		M ₂ d ₄			+	+
175	東 京 戦 捷	8.23		M ₂ d ₃	M ₂ d ₃	M ₂ d ₅			+	+
180	尾 張 繻	8.19		T ₂ d ₁	T ₂ d ₁	T ₂ d ₁				
184	グ ミ 繻	8.29		O ₀ d ₀	T ₁ d ₁		+	+	+	+
185	亀 尾 純 一 号	8.22		M ₃ d ₅		M ₃ d ₅				
186	本 郷 純 一 号	8.19		L ₂ d ₅	L ₂ d ₅	L ₂ d ₅				
191	早 七 一 号	8.27	M ₂ d ₄	M ₂ d ₄						
192	早 七 六 号	8.25		L ₂ d ₅						
193	早 七 七 号	8.21		L ₃ d ₅	M ₃ d ₅	M ₃ d ₅		+		+
194	早 九 〇 号	8.23		M ₂ d ₄	M ₂ d ₅	M ₂ d ₅			+	+
195	早 九 一 号	8.24	L ₂ d ₅	L ₃ d ₅		L ₃ d ₅	+			+
196	早 九 三 号	8.17		M ₃ d ₅	M ₃ d ₅					
198	早 九 五 号	8.22			M ₃ d ₅					

No.	品 種 名	16 年 出穂日	芒 相				芒型 芒類 芒率 芒相			
			16年	24年	25年	26年	芒型	芒類	芒率	芒相
199	早 九 六 号	8.24	L ₂ d ₅	M ₂ d ₅	M ₂ d ₅			+	+	
200	早 一 五 六 号	8.29	T ₂ d ₁	T ₂ d ₁	T ₂ d ₁					
208	房 吉 × 高 野 坊 主	9.18	M ₂ d ₄		M ₂ d ₄					
212	大 骨 稻	8.21	L ₃ d ₅	L ₃ d ₅						
218	地 米	7.22	L ₃ d ₅	L ₃ d ₅						
219	北 見 赤 毛	7.22	M ₃ d ₅		M ₃ d ₅					
220	赤 毛 三 号	7.19	L ₃ d ₅	L ₃ d ₅						

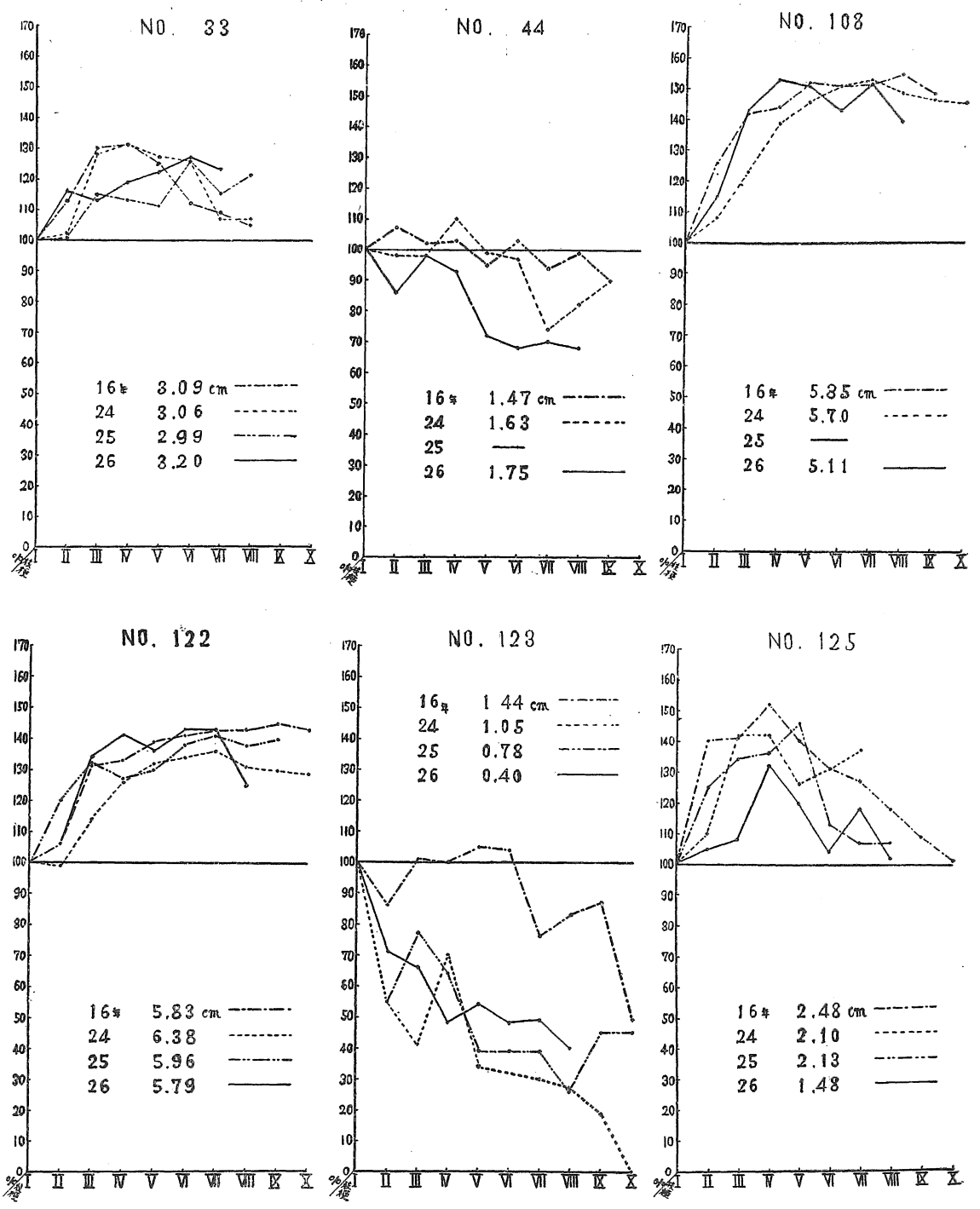
その理由は、芒類はある程度の幅を持ち、その幅の範囲内で芒の長さが変わっても、芒類は変異しないものとして取扱った。その反面芒類と芒類の境界線附近では僅かな変異でもそれが芒類の変異として取扱はざるを得なかつた場合があつたからである。芒類が変異を起したと認められたものは14品種あつた。芒類は特に不安定な形質とは考えられない。唯無芒或は短芒の品種では多少の環境の変化、例えば土壤水分の僅かな相違によつても芒の発現に著しい変異を来すものもあり、又環境が相当変化しても極めて安定なものもあつた。

(C) 芒 率 芒の有無も環境の影響を受け易いものと考えられている。第1報第4表で示したと同様の方法で調査し、比較したのが第3表である。本表から明らかなように環境によつて芒率及1穂芒率は著しい変異を来すものでもなく、又芒率と1穂芒率との関係にも特に変化を来すものでもない。芒率級で変異を起したものは13品種あつた。

(D) 芒相と出穂期との関係 1部品種の芒相は変異を起したが、いつ頃のいかなる環境要素が芒相に影響を及ぼすかは明かでない。昭和16年京都で調査した出穂期で品種を分類し、変異を惹起した品種との関係を第4表に示した。出穂期は2、3の品種を除いて大部分は8月中旬以後である。出穂期について8月25日迄に出穂した品種群を第1群、8月28日から9月2日迄のものを第2群、9月4日以後のものを第3群とする。

芒率の変異と出穂期との関連性は認められなかつたが、芒型、芒類の変異と出穂期との関連性は強度に認められた。即ち芒型の変異は主として第3の品種群に、芒類の変異は第1群に、芒型、芒類共に変異したものは第2群に見られた。この理由については明かでない。

第1図 各年次に於ける芒型（図中の数字は第1標準芒の長さ）



第 3 表 24年及び26年に於ける芒率及び1穂芒率の比較

品 種 No.	年次	第1枝梗第1小枝梗 位置別芒の有無					芒率	芒率に 関する 記号	全枝梗第1小枝梗位 置別芒率					〃 平均	1穂 芒率	芒類型
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			
106 二期稻	24	+	+	+	+	+	100	d ₅	100	100	100	100	100	100	97	L ₃
	26	+	+	+	+	+	100	d ₅	100	100	100	100	100	100	98	L ₃
113 黒	24	+	+	+	+	+	100	d ₅	100	80	100	100	100	96	92	M ₃
	26	+	+	+	+	+	100	d ₅	100	64	90	98	100	90	84	M ₃
120 江州糯	24	+	-	+	+	+	80	d ₄	100	0	56	97	100	71	65	L ₂
	26	+	-	+	+	+	80	d ₄	96	4	36	78	96	62	47	L ₂
208 房吉× 高野坊主	24	+	-	+	+	+	80	d ₄	100	63	63	97	97	84	80	M ₂
	26	+	-	+	+	+	80	d ₄	98	20	88	98	98	81	70	M ₂
136 大師糯	24	+	-	-	+	+	60	d ₃	100	3	13	57	90	53	45	M ₃
	26	+	-	-	+	+	60	d ₃	98	8	20	78	90	59	47	M ₃
63 出雲早生	24	+	-	-	+	+	60	d ₃	93	0	37	66	97	59	46	M ₂
	26	+	-	-	+	+	60	d ₃	100	2	16	76	96	58	43	M ₂
107 女 黒	24	+	-	-	-	+	40	d ₂	100	0	14	54	95	53	53	M ₂
	26	+	-	-	-	+	40	d ₂	100	2	4	54	96	51	47	M ₂
162 福井縞	24	+	-	-	-	+	40	d ₂	100	0	11	80	100	58	28	M ₁
	26	+	-	-	-	+	40	d ₂	96	2	2	22	66	38	27	M ₁
123 竹 造	24	+	-	-	-	-	20	d ₁	93	0	3	3	13	22	15	M ₁
	26	+	-	-	-	-	20	d ₁	80	0	0	2	20	21	13	M ₁
200 早一五六	24	+	-	-	-	-	20	d ₁	75	0	0	0	3	16	11	T ₂
	26	+	-	-	-	-	20	d ₁	80	0	0	6	16	21	10	T ₁
4 大場早	24	-	-	-	-	-	0	d ₀	0	0	0	0	0	0	2	O ₀
	26	-	-	-	-	-	0	d ₀	0	0	0	0	0	0	0	O ₀
5 豊 後	24	-	-	-	-	-	0	d ₀	7	0	0	0	0	1	7	O ₀
	26	-	-	-	-	-	0	d ₀	2	0	0	0	0	0	1	O ₀

第 4 表 各品種の出穂日(16年調査)と変異を起した品種

□ 芒類、□ 芒型、- 芒率の変異したもの、それ以外は同時に変異したもの

月日	品 種 番 号	変異を起した品種番号
8.10	2, 3, 112	
11	1	□

月日	品 種 番 号	変異を起した品種番号
1 2		
1 3		
1 4		
1 5	5, 114	
1 6		
1 7	196	
1 8	4, 106, 107, 115	<u>107</u>
1 9	180, 186	
2 0	171	
2 1	18, 113, 193, 212	<u>193</u>
2 2	116, 118, 119, 185, 198	<u>119</u>
2 3	117, 175, 194	<u>175</u> <u>194</u>
2 4	27, 195, 199	<u>195</u>
2 5	17, 192	
2 6		
2 7		
2 8	22, 24, 28, 191	<u>22</u> <u>24</u> 28
2 9	29, 30, 33, 44, 184, 200	184
3 0	51	51
3 1	55, 162	162
9. 1	1, 38, 49, 54, 57, 123, 130, 133, 139	49, 54, 123, 130
2	110, 122, 125, 127, 128, 129	<u>125</u> <u>128</u> <u>129</u>
3		
4	109, 126	109 <u>126</u>
5	60, 62, 67, 68, 69, 72, 173	<u>62</u> <u>173</u>
6	64, 70	
7	63, 71	
8	90	
9	83, 91, 97, 101, 131, 132, 134, 168	<u>131</u> <u>134</u> <u>168</u>
1 0	84, 89	<u>89</u>
1 1	61, 88, 94, 99, 164	
1 2		
1 3	102	
1 4	103, 104, 105, 108, 111, 135	<u>111</u>
1 5		
1 6		
1 7		
1 8	165, 208	<u>165</u>

Ⅲ 芒相の作物学的意義

第1報で20芒相の存在を報告したが、更に $M_1 d_3$ を確認して21種の芒相 $L_3 d_5$, $L_2 d_5$, $L_2 d_4$, $L_2 d_3$, $M_3 d_5$, $M_3 d_4$, $M_3 d_3$, $M_3 d_2$, $M_2 d_5$, $M_2 d_4$, $M_2 d_3$, $M_2 d_2$, $M_1 d_3$, $M_1 d_2$, $M_1 d_1$, $T_2 d_3$, $T_2 d_2$, $T_2 d_1$, $T_1 d_2$, $T_1 d_1$, $O_0 d_0$ を得た。 $M_1 d_3$ の出現は当然期待されていたものである。

93品種中芒相で変異を惹起したものは31品種であつた。調査を数年に亘つて行つたならば水稻品種の固有の芒相を決定することは敢えて困難でない。従つて品種分類の基準として用いても差支えないものと考えられる。

V 摘 要

(1) 昭和16年以来4ヶ年、3地方に於いて芒相の調査を行つたが、その結果の1部を24年に発表した。本報では主として年と場所による芒相の変異を調査の対象とした。

(2) 第1報と同様8芒類型、6芒率級を確認した。且それ等以外の芒類型、芒率級の存在を認めなかつた。

(3) 新に $M_1 d_3$ の存在を確認して21芒相を決定した。調査した全品種をこれ等芒相の何れかに属せしめる事が出来た。

(4) 芒相は一般に環境の影響を受け易いものと考えられているが、数年の調査の結果安定した品種固有の形質と認められる。

(5) 品種分類の基準として用いても差支えないものと考えられる。

Summary

(1) Writer has examined for 4 years since 1941 into the awn-system of rice-plant in three localities, and part of the investigation was given out in 1949. In this report I deal chiefly with the variation of the awn-system of the year and location.

(2) Writer has confirmed the existence of 8 forms of awn-length and 6 sorts of the ratio of awn-distribution, exactly as before, but has not found any other forms of awn-length or ratio of awn-distribution.

(3) writer has newly confirmed the existence of $M_1 d_3$ and has set 21 awn-systems. Writer has been able to all the allocate all the varieties to any one of these awn-system.

(4) It is generally conceived that the awn-system is easily affected by environment, but as the result of the investigation writer has been able to find stable forms and qualities peculiar to any varieties.

(5) I may safely say that these stable forms and qualities can be used as the standard on which to classify varieties.