栽培稻の地理的分化に關する研究*

第4報 芒の有無多少長短に依る地域別分類 (1)

永 松 土 巳

(九州帝國大學農學部育種學教室)

長芒性は野生稻の主要特性の1つに擧げられ、又栽培稻に於ても有芒種中に偶發した無芒個體から新たに優良品種の成立した事例も我國に於ける品種發現の歴史上隋所に之を指摘する事が出来る。芒の有無は古來稻の分類の重要項目の1として採擇され、今日も育種上品種の特性を記載する時常に芒の多少長短を重視してゐる。1 般に有芒性は無芒性に對して優性であり、單性雜種の分離をする例も報ぜられてゐるが、その多少長短等を考慮した場合には概して複雑となり、材料に依り又研究者に依つて必ずしも同一結論に到達せず、兩性雜種と見られた場合にも 15:1, 9:6:1, 12:3:1 等の分離例が擧げられる。更に複雑な分離現象に對しては有無と長短を支配する因子を別個に考へて3對の因子を假定し、又3對以上の因子を以て説明された場合もある。更に芒の發現は環境要素の支配を受ける事が強く同一品種にして栽培時期、日長變更操作或は單なる栽植密度の變更に依つてその多少長短が左右されると報ぜられてゐる。又2倍體に於ける無芒品種が倍數體化に依り有芒化する事も明かにされた。

然し乍ら稻の芒の發現に關しては遺傳學的にも生理生態學的にも再検討せらるべき問題が残されてゐる。筆者は昭和13年以來稻の各種特性に關し世界の主要稻作地帯より蒐集せられた栽培稻に就いて調査を續行中であるが茲に芒の有無多少長短に關して取纏めた結果を略報する。

調査材料並方法：調査材料は第2報の場合と同じく現在本學附屬農場に栽培保存中の千餘品種からなつてゐる。豫め圃場觀察に依つて芒の有無を決定し、次に有芒品種につき更に1品種の3個體より未成熟時に最長穗を拔穗し、その中代表的1穗について全粒の芒長を測定し品種毎に芒長の變異内容を明かにした。尙同1品種にして芒の發現様相を異にした場合には2穗以上を測定した。かくて調査總數は1124品種1144穗に達した。而して最長芒粒の芒長を以て芒の長短を示し、無芒粒數歩合を以てはの多少を表はし、更に1穗内の芒長の

*昭和18年2月20日第58回講演會に於て發表

Nagamatsu, Tsuchimi 1943. Studies on the geographical differentiation of characters in cultivated rice. IV. Classification of the cultivated rice varieties by the type of awnness with special reference to their geographical distribution.

(1) 九州帝國大學農學部作物學教室業績 76

日本作物學會紀要 第15卷 第1-2號 (昭和21年4月改版發行)

變異に依つて芒の發現様相を數型に分級した。此の場合圃場に於ける芒の有無の判定には殊に遅穂に就いての注意を重視し、拔穂調査は全品種を通じ同 1 年度の材料に依つた。その結果後述する如く圃場觀察に於ける有芒種が拔穂調査の結果完全無芒種に編入されたもの 39 に及んだ、圃場觀察と拔穂調査とが年次を異にした事も此の不一致の 1 因と考へられ茲にも芒の發現に及ぼす環境の支配が暗示されてゐる。

第 1 表 栽培稻に於ける芒の有無、多少、長短の變異
(數字は該當品種數を示す)

無芒粒歩合	芒長 0 粒	極短		短		中					長					極長					合計								
		0	0.1	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80		85	90	95	100	105	110	115	120
甚	0								1	2	2	2	7	7	11	12	7	12	7	3	2	2	4	4	1	1		1	88
	1										1	2	1		4	4	3	2	4	1	4	2		1				29	
	2					1			1	2	2	1		4	3	2	4	5	3	2	1	1	2	1				35	
	3							1			1		3		1						2	1		1				11	
	4											2				1	1			1					1				3
多	6														1	1	1	1											2
	8					1			1				2		3		1	1	1	1									11
	10									1			1		1		1			1									4
	14									1	2		1	2	2	1		1				1							8
	18											1			1	2	1	2				1							10
	22				1								1		1	2		1	2			1							9
	26							1		2	1	1	1	1			1												8
	30						2		1	1	1	2			1														7
中	34					1			1	2	1	2			1	2	1	3											15
	38									1				1															2
	42						1		1			1	1																4
	46					1		2			1		1																4
	50			2		1				2	1	1																	7
	54			1	1	1	3	1	4		1	1		1		1		1											15
	58						1	1	1	2		3		1															8
少	62					1	1	2	1	1	1	1		1		1													9
	68			2	2	2	2	2	2	3	2	1	1																20
	72					1	1	4	1	1		1			1														9
	76			1	1	1	6	3	1	2	1	1	1																18
	80					3	3		4		1	1	2	1															15
	84					1	3	3	2	2																			11
	88			1	1	5	6	3	1	1	1	1																	20
稀	90					2	3	1																					6
	92			5	2	1		1	5			1																	15
	94			2	3	1			5	2	1																		14
	96			4	6	6	1																						17
	98																												21
100			12	5	3	1																						34	
			29	5																									
		604	50																									654	
		604	50	59	29		31	33	35	28	26	21	25	28	21	30	27	19	24	16	5	11	7	5	6	1	1	1	1144
				109		93				163						137								37					

調査結果と考察：芒の有無多少及び長さの關係を第 1 表に 1 括した。先づ芒の有無に就いて見るに調査 1124 品種中過半数の 660 は完全無芒種であつた。殘餘の 564 品種は無芒粒歩合 99.98 % から 0 %迄の各階級に分布した。各階級に對する品種の出現頻度は無芒粒 0 %

即ち全粒有芒の級に於てやや高く 88 に達した外は略均等に近く分散した。かかる連続變異を示し、且環境に依つて變化し得る形質の分類の人為的となるは止むを得なく、茲では便宜に依り無芒粒數歩合を甚（5%以下）多（5—30%）中（30—60%）少（60—90%）稀（90—100）無（100%）の6階級に類別した。此の基準に従へば甚に屬するもの 168, 多 72, 中 49, 少 99, 稀 101, 無 654 の頻度であり無の 654 中 39 は圃場觀察の際有芒と認められたものが拔穗調査の場合無芒とされたものである。次に有芒種について芒長の變異を見るに一穗の最長芒が 5 耗以下なる短芒品種より 120 耗に達する長芒品種があり、その間に各種の芒長を示す品種が連続して存在した。而して此の場合には短芒型が多く長芒型が漸減する半曲線的分布となり、多少の變異よりも更に規則的な漸階的變異を形成した。従つて之が分類も全く任意的であるが此の場合には 5, 20, 50, 80 耗の長さを境に極短, 短, 中, 長, 極長の 5 階級に類別した。此の基準に従へば極短 59, 短 93, 中 163, 長 137, 極長 37 品種となつた。更に多少と長短とを同時に考慮して芒の發現狀態を見るに一般に芒長が長くなる程無芒粒數歩合は低下し、逆に一定の芒長を示すには或程度の粒が有芒化する必要がある。例へば第 1 表に於て 5% 以下の無芒粒歩合を示す品種中には 20 耗以下の芒長のものは僅かに 1 品種存在するにすぎず 90% 以上の無芒粒歩合の品種中には 35 耗以上の芒長のものは見られない。而も尙同一無芒粒歩合を示すものの間にも芒長に關して著しい長短の變異が見られ、又同一芒長の群に屬し乍ら無芒粒歩合に關して甚しい懸隔が存在した。

次に原產地別に芒の發現様相を考察せんが爲に第 2 表を作製した。先づ原産地を 12 地區に別ち、日本内地に關しては更に普通梗品種、糯品種、特殊品種に細分した。此の場合少數の陸稻品種が存在したが區別を設けず一括した。尙朝鮮、臺灣の品種は凡て當該地方の在來品種のみに限定した。先づ第 2 表に就いて芒長の地域別分化を檢討するに日本内地の普通梗糯、特殊稻に於ては何れも無芒品種が過半數を占めてゐる。糯品種には極長に屬する品種が缺け、且つ無芒品種の割合が稍少い。特殊稻群は普通品種群より長芒化の傾向が強いが何れも各階級のものが發見される。之に反し朝鮮在來種は無芒品種は全體の 3 分の 1 にも達せず且有芒品種には極長、長に屬する長芒性のものが極めて多い。臺灣種は調査品種數が少いが有芒品種は僅か 1 つにすぎず他は無芒であつた。此の事は磯氏の調査成績にも看取出来る。滿洲のものには朝鮮より更に無芒種が少く長芒化は 1 段と強い。支那産 85 品種の半數は無芒性を示し、有芒品種は全階級に分散してゐるが内容を精査すれば長芒性品種は北支の蒐集品種に多い。印度の材料は 19 品種にすぎず全貌を窺ふに足りないが 3 分の 2 は無芒性で有芒種は長芒と短芒の 2 群に分れた。比律賓は臺灣と同一傾向を示し 17 品種中 15 が無芒、残り

2 は短芒である。ソ聯邦産 98 品種の約半数は無芒で殘餘は殆んど凡て極長，長に屬し短芒性のものは見られない。伊太利産 13 品種は無芒 10，長芒 1，中芒 2 で極長，短のものが無い。北米産 26 品種中 15 は無芒で殘餘の 11 品種は中，短，極短に屬し極長，長のものを缺く。南米産 3 品種は何れも無芒でアフリカの 2 品種は中芒と無芒であつた。以上地域別の比較を試みた結果芒長の品種間變異に關し相反する 2 地帯を區別する事が出来る。即ち 1 つは朝鮮滿洲，ソ聯邦を含む高緯度地帯で無芒性品種が少く有芒品種に於ては概して芒が長く極長，長に屬する品種が多い。之に對して臺灣，比律賓の低緯度地帯では殆んど無芒性品種に限られ有芒性のものも短芒以下の短い芒長のものであつた。之は調査材料數が少く印度に於ては少數乍ら極長芒性も發見されるので結論的には云へないが，野生種では長芒性であり乍ら栽培稻の原產地たる熱帶，亞熱帶圏では芒の發現の著しくないものが採擇され二次的分布地帯と考へられる高緯度地帯に於て却つて野生性の長芒性が再現してゐる事は作物品種の生態的分化に對し興味ある示唆を與へるものと云へやう。

第 2 表 芒の有無，多少，長短と原產地との關係

長短	原產地 多少	日本内地				朝	臺	滿	支	印	比	ソ	伊	北	南	亞	合
		粳	糯	特殊稻	小計	鮮	灣	洲	那	度	律	聯	太	米	米	佛	
極長	甚多	2			2	7		4	3	1		18					35
	多			1	1					1							2
長	甚多	14	3	26	43	25		3	8			14	1	1			95
	多	8	3	1	12	1			3	1		9					26
	中少	3	3	3	6	2			1			2					11
中	1	1	1	1	3												3
	甚多	3	5	13	21	7		1	3			1	1	1			35
	多	5	6	6	17	4		2				1				1	25
	中少	10	4	8	22	3			1			3		1			30
	稀	17	9	16	42	3			2	1		1	1	3			52
短	7	2	2	11								1					12
	甚多	1	1		2												2
	多	1		1	2												2
	中少	3		2	5	3					1			1			10
	稀	10	5	7	22	5	1		8	3				1			40
極短	13	5	3	21		3			4								28
	中	1			1												1
	少	1		1	2					2							4
	稀	24	7	6	37	4			5	1	1			3			51
	無	15	4	6	25	7			1			5				1	39
合	計	214	60	157	431	33	12	3	43	11	15	45	10	15	3	2	621
		350	118	260	728	107	13	13	85	19	17	98	13	26	3	2	1124

註 原產地と芒の有無多少，及び長短の關係を見易く取纏めた第 3, 4 表は印刷の都合に依り割愛した。

次に芒の多少を比較するに日本内地種には各階級のものが存在するが普通粳品種に於ては稀，少のものが比較的多く，特種稻には甚のものが著しく多い。糯では少，稀のものがやや

多い。朝鮮在來種は甚が壓倒的に多く、その他のものも少数乍ら全階級に存在した。臺灣の有芒種は少芒性であり、滿洲産のものは大部分が甚、多に屬し芒の發現が極めて多い。支那種には甚 16, 稀 11, 少 9 で多, 中のものが 4 品種宛存在し、印度種では多少の變異は長短と一致し極長, 長が甚, 多の發現を示し短, 極短が少, 稀の發現を呈した。比律賓の有芒品種は芒長の短い割に發現歩合が高く多, 中の階級に屬した。ソ聯邦産の有芒品種は大部分甚, 多に屬し, 多少, 長短の相關性が高い。伊太利産有芒種は甚, 多に屬し, 有芒性は顯著に現はれてゐる。北米産のは 1 品種丈甚の發現を示し他は中以下で長さと併せ考へる時芒の發現は著しくない。アフリカの 1 有芒種は多の發現を示した。以上の如く芒の發現の多少の品種間變異を地域別に比較する時, 長さの場合と同様に或程度地域的に一定の傾向を認め得る事が出来る。

以上は凡て一穗内の最長芒と無芒粒歩合とを對象としてその變異内容及地域別分化の様相を檢討したのであるが一穗内に於ける芒長の變異を考慮に入れる事に依り, 稻品種の芒の發現様相は更に複雑化する。筆者は一穗内に於ける芒長の變異並に無芒粒歩合を同時に考慮して芒の發現様相を更に小階級に分級し各級に屬する品種の地域別分化の状態を考察したがその詳細は別の機會に譲る事にする。

(引用文獻, 英文摘要, 摘要省略)