

作物品種の分化に関する種生態学的研究II : 水稻陸羽132号および水稻農林1号の分化様相に関する実験

永松, 土巳
九州大学農学部植物育種学教室

<https://doi.org/10.15017/21575>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 19 (2), pp.219-231, 1962-01. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :

作物品種の分化に関する種生態学的研究 II*

水稲陸羽 132 号および水稲農林 1 号の分化様相
に関する実験

永 松 土 巳

Genecological studies on the varietal differentiation
of some crop plantsII. Experiment on the differentiation of some
important agronomic characters of the "Rikuu
no. 132 and Norin no. 1," famous low-land
rice varieties, *Oryza sativa* Linné

Tsutsumi Nagamatsu

本編は交雑育種法によつて育成された水稲品種陸羽 132 号および水稲農林 1 号を材料としたもので、前報の分系育種によつて成立した旭系品種とは成立過程を異にし、しかも出現年次が比較的新らしく、また旭系品種の如く移動先におけるきびしい選抜によつた別名は付されていない。このような品種においてもなお異なる栽培環境下に継続栽培された場合、種生態学的な分化の傾向がみられるかどうかについて、出穂期、稈長、穂長、穂数、主稈葉数などの諸形質を対象として検討したものである。

1. 供 試 材 料

供試材料の 1 つ陸羽 132 号は 1921 年（大正 10 年）元陸羽支場において、陸羽 20 号 × 龜の尾 4 号の交配組合せから育成された、強稈、多けつ、イモチ病に対する抵抗性が強く、耐肥性に富み、品質も優れ、食味佳良な品種で、出現後急速な普及を示し、分布地域が拡大するにつれて、その適応性が極めて高いことが明らかにされ、また、数次にわたる冷害年次を経過して、すぐれた耐冷性を有することが実証された。その分布は東北一円をはじめ、北陸、東山にも拡がり、さらに朝鮮半島にも進出し、1939 年（昭和 14 年）には実に 42 万ヘクタールの作付面積に達し、旭とともに、わが国水稲品種の双壁と称せられるに至つたものである。その後、後続新品種の出現によつて、作付面積は減少の傾向をたどつてきたが、他方、鹿児島県種子ケ島で、台風、早ばつ、メイ虫回避の早期栽培用品種として声価をあげ、最近ではまた、西南暖地の水田地力増強の立場から開始された、水稲の早期ならびに晩期栽培にも広く試作に供されてきた。

一方の水稲農林 1 号は元奥羽試験地において、森田早生 × 陸羽 132 号の交配より出発し、

* 九州大学農学部育種学教室業績。

その F₂ 代種子が新潟県の水稲新品種育成地方試験地に配布され、昭和6年3月(1931年)に命名登録された品種で、稈は細く短程、分けつ力に富み、極早生で、しかも多収良質といつた勝れた特性をもち、新型の品種として出現以来またたく間に北陸一円を風びし、東北、関東に拡がり、あるいは高知県の2期作用にも採択され、早場米用の品種として声価を発揮し、10数万ヘクタールの作付面積に達し、早生品種の王座を占めるに至つた品種である。その後、育成者の並河成資氏の功績を称えるために、新潟県長岡市の新潟県農業試験場構内に同氏の胸像が設立され、あるいは並河顕彰会が創設されて、農業功労者の表彰が行われてきた。

1940年春、内外地30余カ所の国立または府県立の農事試験場あるいはその分支場に前記2品種の種子の分譲を依頼し、陸羽132号については23点、農林1号に関しては21点を集めて本実験に供した。供用種子の取寄先、元取寄先およびその年次は第1表に示す通りである。

第1表. 供試材料一覽
(陸羽132号および水稲農林1号)

陸 羽 132号				水稲農林 1号			
品種名	取寄先	元取寄先	元取寄年次	品種名	取寄先	元取寄先	元取寄年次
1a	岩手農試	陸羽支場	大10	1	北海道農試	—	昭13
2	東北試験地	秋田	昭8	2a	東北試験地	石川	昭8
3a	秋田農試	—	—	3	秋田農試	—	—
4a	奥羽試験地	育成	大10	4a	奥羽試験地	新潟	昭7
5	宮城農試	陸羽支場	大10	5	宮城農試	同上	昭14
6	山形農試	—	—	6a	茨城農試	—	—
7a	茨城農試	—	—	7	埼玉農試	新潟	昭15
8	埼玉農試	長野	昭15	8a	鴻巣試験地	同上	昭10
9	鴻巣試験地	宮城	昭12	9	新潟農試	原種育成	昭13
10a	新潟農試	—	昭13	10a	富山農試	新潟	昭6
11	富山農試	秋田	昭15	11a	福井農試	同上	昭5
12	福井農試	陸羽支場	大13	12	山梨農試	同上	昭13
13	山梨農試	宮城	昭13	13	岐阜農試	—	昭8
14	岐阜飛弾分場	—	大12	14	兵庫農試	千葉	昭10
15a	兵庫農試	宮城	昭15	15a	島根農試	—	—
16	島根農試	—	—	16a	高知農試	新潟	昭9
17a	九大農場126	青森	昭9	17a	九大農場86	新潟	昭12
18a	熊本農試	—	—	18a	同上153	福井	昭9
19	鹿児島大島分場	長野	昭9	19a	水原農試	新潟	昭7
20a	水原農試330	岩手	大15	20a	南鮮支場	同上	昭9
21a	同上331	宮城	大15	21	熊本農試	—	—
22a	同上332	秋田	大15				
23a	南鮮支場	平安北道	昭9				

(註) ●印は2年目処理系統 ○印は北陸4号として配布されたもの

2. 試験方法

種子は肉眼によつて完全粒を粒選し、予め1,000倍のウスプルン液で消毒を行ない、30°Cの定温器内で2日間催芽し、発芽の整一なものを播種した。両年とも直播栽培を行ない、初年日は5月25日、翌年は5月26日に、栽植密度15×9cmに1点3粒播とし、本葉2葉期に間引いて1本立とした。灌排水、中耕、除草等の管理は常法に従い、メイ虫の駆除に留意して実験遂行に支障のないように心がけた。圃場は90×720×30cmの有底コンクリート框に池底の壤土を填充した4框を用い、肥料はアール当り堆肥112kg、大豆粕3.75kg、硫酸1.88kg、過磷酸石灰3.00kg、塩化加里1.12kgの割合に全量基肥として、代かき前に全面撒布してよく混和した。

試験区は各系統1区制とし、1区当り20株を養成した。

供試系統数は初年度には産地または元取寄先の異なるものについて、陸羽132号23点、水稲農林1号21点を供試し、2年目にはこれらの系統中から、それぞれ前者は12系統、後者は11系統を選び、各系統について出穂期の最早、最晩各2株ずつ計4株の次代を検討した。

調査は初年度には出穂期、稈長、穂長、穂数の4形質に関し、2年目にはさらに主稈葉数の1項目を追加して、5形質について行なつた。出穂期の調査は全株について1株内の、最早出穂葉に札付けを行なう株別調査によつて出穂始、穂揃期、平均出穂日、出穂期間を算出し、その他の形質に関しては常法にしたがつて測定し、10株の平均値を算出した。なお出穂期に関しては分散分析を行ない、有意差の有無を検討して考察に供した。

3. 試験成績

2カ年にわたる両品種に関する調査結果の全貌は省略し、変異表または相関表によつて検討をすすめることにする。

(1) 陸羽132号に関する成績

(イ) 出穂期

産地の異なる供試23系統の初年度における平均出穂日の変異は第2表A項に示すごとく、大部分の系統では8月7日～8日に分布したが、最早系統は茨城農試の8月5.5日、最晩系統は南群支場の8月15.4日で、両極値を示した産地系統間では10日の違いが見出された。なおこの年次における各系統内の個体変異を示す出穂期間は予想外に大きく、最少7日、最多13日にも及び、大部分の系統では8～11日を要している(第2表B項)。

第2年目には約半数の12産地系統について、各系統から出穂期の早晩性について両極値を示した4個体ずつを選んで次代の検討を行なつた。供試48系統の平均出穂期の変異は第2表Aに示す如く、大部分の系統は、ほぼ前年同様8月6～8日の間に分布したが、最早最晩系統間の差は前年より大きく、水原農試の1系統では8月4.7日、南群支場の1系統では8月19.8日に該当し、両者の差は13.1日すなわち約2週間に及んだ。なおこの年の系統内の個体変異を示す出穂期間は前年より著しく短縮し、大部分の系統では3～5日の間に完結しているが最短は2日、最長は9日の変異幅がみられた(第2表B項)。

第2表. 陸羽132号における産地系統の特性変異表.

A. 出穂期. (VIII月)

年次	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	合計
1940		1	2	4	13	2						1			23
1941	1		17	10	13	2	1					2	1	1	48

B. 出穂期間. (日)

年次	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		合計
1940						1	4	6	8	5		1		23
1941	1	11	21	8	3	1	1	2						48

C. 穂長. (cm)

年次	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114	合計
1940			1				2	2	5	6	4	2		1	23
1941	2	6	15	12	9		2	1	1						48

D. 穂長. (cm)

年次	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5			合計
1940				1		1	4	4	8	3	2			23
1941	1	10	10	15	5	2	1	2	2					48

E. 穂数.

年次	3	4	5	6	7	8	9	10						合計
1940			1	7	11	3								23
1941	1	9	26	9	2	1								48

F. 主穂葉数.

年次	11.8	12.0	12.2	12.4	12.6	12.8	13.0	13.2	13.4	13.6	13.8	14.0		合計
1941	1	2	12	14	5	5		2	1	1	1	1		48

さらに、初年度にみられた同一系統内の7~13日におよぶ出穂期の個体変異が、次代にどのように現われたかを精査したところ、供試12産地系統群中、10系統群では母本の早晚差は見出されず、所属4系統の平均出穂日はほとんど同様で、前年度にみられた著しい個体変異は一時的の彷徨変異にすぎなかつたことが明らかにされた。例外の2系統群の中の1つは若手農試から取寄せられた材料で、他の1つも元若手農試から取寄せられたと報告された水原農試330の系統で、前者の場合には平均出穂期において早晚差を示した母本の次代系統間に1~1.4日の違いが、後者の場合には3.3~4.6日の違いがみられ、出穂期の早かつた母本の次代が早く、おそかつた母本の次代がおそく、早晚化への分化傾向がうかがわれた。

さらに両試験年度の関係を検討するために相関表を作成した。第3表Aは両年度におけ

る系統の平均出穂期の相関表で、第4表は供試母本の出穂期とその次代系統の平均出穂期との相関表である。これら両表から明らかなように、南鮮支場から取寄せた晩生型を除けば、系統間の変異は比較的小さく、両年の相関もほとんど認められない。しかし第20表にみられるように、前年に早く出穂した母本の後代に早生型が析出し、晩く出穂した母本の次代に平均出穂期のおくれる系統が出現する傾向がみられる。しかし最晩生型の南鮮支場の材料では、母本と次代系統の出穂関係はむしろ逆の傾向がみられた。

さらに1941年度の出穂期について系統、産地、産地内系統間に有意差があるかどうかを検討するために分散分析を行ない、その結果を第5、6表に示した。5表には全供試系統についての結果を示し、6表は特に変異の大きかつた水原、南鮮支場の系統群を除外して計算したものである。これらの表から明らかなように全系統を対象とした場合の分散は、系統では71.35、産地276.75、産地内系統8.58で、分散比はそれぞれ48.23、186.99、5.80となつて1%水準で有意差がみられ、水原、南鮮の系統群を除いた場合にも、分散比がそれぞれ5.07、13.30、2.61となり1%水準で有意差がみられた。1941年の供試材料は前年度の系統内の最早、最晩個体を選んだものであるが、系統間、産地間および産地内系統間に有意差がみられることは出穂の早晩性について、産地間および産地内系統群に分化が起つていていることを示しているものと考えられる。

第5表. 陸羽132号(1941)の出穂期の分散分析.

要 因	自由 度	平 方 和	分 散	分 散 比
系 統	47	3353.31	71.35	48.23**
産 地	11	3044.30	276.75	186.99**
	36	209.01	8.58	5.80**
個 体	433	640.50	1.48	

第6表. 変異の大きい水原、南鮮の系統を除外した場合の分散分析.

要 因	自 由 度	平 方 和	分 散	分 散 比
系 統	39	217.72	5.58	5.07**
産 地	9	131.66	14.63	13.30**
	30	86.06	2.87	2.61**
個 体	357	393.30	1.10	

(ロ) 稈長の変異

初年日の供試23系統の稈長は大部分が93~110 cm間に分布したが(第2表C)、さらに変異の大きな短稈型、長稈型も見出された。すなわち前者は熊本農試のもので83.7cm、後者は鹿児島県大島分場のもので114.2 cmの値がみられた。2年目の稈長は全般的に前年より短かく、大部分の系統は78~87 cmの間に分布したが、水原農試330の次代系統には71.2 cmにすぎない短稈型が、また、南鮮支場の次代4系統群はとくに長く、93~101 cmの平均値を示した。初年度に最長稈性を示した大島分場の次代検定は行なわなかつたが、最稈型の熊本農試の次代は、86~89 cmの稈長を示し、系統群としてはこの年はむしろ長稈

型の部類に属した。この関係はさらに両年度の相関表(第3表B)によつて明らかに看取される。すなわち両年度の相関関係は殆んどみられないが、異常分布を示したa群は熊本農試からのもので、b群は南鮮支場からのもの、Cの1系統は水原農試330の後代に現われたものである。なお岩手農試、茨城農試、水原農試331のように早生型の次代よりも晩生型の次代の系統が稈長が高いものと、新潟農試、兵庫農試の系統群の如く、逆に早生型の次代が晩生型の次代よりもよくのびる傾向がみられたことが注目された。

(ハ) 穂長の変異

初年日における23系統の穂長は大部分、18~20cmの間に分布したが(第2表D)、両極値はさらに大きく、熊本農試の系統では、17.1cm、南鮮支場の系統では20.7cmで、両者の間に3.6cmの差がみられた。2年日の成績では稈長と同様に著しく短小化の傾向がみられ(第2表D)、大多数の系統は16~18cmの間に分布したが岩手農試の1系統では15.9cm、南鮮支場の1系統では19.5cmで両極値の差は前年同様3.6cmに及んだ。

両年度の穂長の相関は稈長の場合と同様にあまり高くは現われなかつたが(第3表C)、熊本農試と南鮮支場からの材料は穂長に関して特異性を示したことが注目された。

(ニ) 穂数の変異

本実験の栽植密度は供試材料の分けつ力を十分に發揮させるものとは考えられず、したがつてこの場合の穂数の変異も完全に表現されているとはいひ難い。それにもかかわらず初年度の成績では大部分の系統が6~8本の間に分布し(第2表E)、両極値は最少茨城の5.7本、最多熊本木の9.8本で4.1本の差がみられた。

2年日には全般的に穂数は少なく、大部分の系統は4~6本の間に分布したが(第2表E)、最少値は水原農試330からの1系統にみられた3.4本、最多は熊本農試の1系統にみられた8.2本で両者間に4.8本の差がみられた。なお両年度の相関関係は第3表Dに示す如く、稈長、穂長よりもやや高い傾向を示した。

(ホ) 主稈葉数の変異

主稈葉数の多少は出穂期の早晩性と高い相関があり、1葉の差は数日の早晩差に該当するとされている。2年日の供試48系統の主稈葉数の変異は第2表Fに示すように大部分は12~13枚の間にみられたが、最少は水原農試の1系統にみられた11.9枚、最多は南鮮支場の1系統にみられた14.0枚で、両者の間に2.1枚の差がみられ、10日余の早晩差が推定されるが、この場合の出穂期の差は13.1日に及んでいる。

(2) 水稻農林1号における成績

(イ) 出穂期

水稻農林1号における産地を異にする供試21系統の初年日における平均出穂日の変異幅は比較的小さく(第7表A)、水原農試から取寄せた1系統を除くと、7月31日から8月3日にわたる4日間に分布した。しかし系統内の個体変異は陸羽132号にも劣らず予想外に大きく、大部分の系統は5~11日の出穂期間を要したが九大86と高知農試の材料ではさらに大きく、それぞれ13、17日の出穂期間が見出された(第7表B)。

2年日の成績では陸羽132号の場合とはやや趣を異にし、全般的に数日早くなつており、大部分の系統では平均出穂日が7月28~31日の4日間に分布した(第7表A)。ただし水

第7表. 水稻農林1号における特性変異表.

A. 出穂期.

	VII月				VIII月								合計	
	28日	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8		
1940				1	11	7	1					1		21
1941	11	18	6	4			4							43

B. 出穂期間.

年次	4月	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	合計
1940		2	3	3	2	1	5	3		1				1	21
1941	14	15	6	5	3										43

C. 稈長.

年次	63cm	66	69	72	75	78	81	84	87	102	合計
1940					2	4	6	5	2				2	21
1941	11	17	8	3		3	1							43

D. 穂長.

年次	15cm	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	合計
1940	1	2	5	5	2	4			2		21
1941	2	15	10	6	6	2	2				43

E. 穂数.

年次	3本	4	5	6	7	8	9	10	合計
1940					7	4	4	6	21
1941	5	25	12	1					43

F. 主稈葉数.

年次	11.0枚	11.2	11.4	11.6	11.8	12.0	12.2	合計
1941	1	1	4	10	13	13	1	43

原農試の4系統は何れもおそく、平均出穂日は8月3日であつた。なおこの年には系統内の個体変異は前年度より著しく短縮し、4~8日の出穂期間を要している(第7表B)。また初年度にみられた同一系統内の著しい早晩の個体変異は次代の系統の平均では、ほとんど発現せず、単なる彷徨変異にすぎなかつたことが明らかにされた。

さらに両年度における系統間の相関表と、母本と次代系統の平均出穂期との相関表を第8表Aおよび第9表に示した。両表から明らかなように、水原農試からの晩生型の特例を除けば、両年度における早晩の相関関係はあまり明瞭ではない。しかもなお系統内にはかなりの変異が見出されている。

そこで1941年の供試全系統について、出穂期の変異に有意差が見出されるかを検討する

第 8 表. 農林 1 号における特性相関表.

A. 出穂期.										B. 稈長. (cm)											
1940		VII VIII								1940											
1941	31	1	2	3	4	5	6	7	8	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105		
VII-28	4	1	5							63			9	2							
29		8	8							66	8	3	5	2							
30		2	3	1						69		6	1								
31		1		3						72		3									
VIII-1										75											
2										78									3		
3										81									1		

C. 穂長. (cm)										D. 穂数.									
1940		1941																	
1941	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	
15.0											3.0	1							
15.5		1									3.5	3	1						
16.0		3	3	4							4.0	2	2	3		1	3		
16.5			1			3			(C)	3	4.5	1	3	4			4		
17.0		(A)	3			3				1	5.0		2	1	1		3		
17.5			4		1				(B)	1	5.5			2		2			
18.0			1							2	6.0								
18.5											6.5			1					

第 9 表. 農林 1 号における母木と次代系統の出穂期相関表.

		1940 年 母 木 の 出 穂 期																	
		VII					VIII												
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 9 4 1 年 期	VII-28	1		2	2	2			3	1									
	29	1		4	2				3	2	1								
	30									1									
	31		1			1	2			1				1					
	VIII-1																		
	2																		
	3									2									
	4																		2

ために分散分析を行ない、その結果を第 10 表に示した。この表から、陸羽 132 号の場合に比し、分散はやや小さく現われたが、系統、産地、産地内系統でそれぞれ 59.45, 235.48, 4.44 の値を示し、分散比はそれぞれ 34.95, 138.44, 2.61 で、いずれも 1% 水準で有意差が見出され、系統間、産地間および産地内系統群間に早晚性の分化が存在することが明らかにされた。

(ロ) 稈長の変異

取寄先の異なる供試 21 系統の初年度における稈長の変異は大部分の系統が 75~87cm の変異を示し、81cm を中心とした正規分布の傾向がみられたが(第 7 表 C)、水原農試と熊本農試から取寄せた材料では特に長稈で 100 cm 以上に達した。2 年目の実験では全般的に著しく短稈で、大部分の系統は 63~72 cm の間に分布したが(第 7 表 C)、前年度長稈

第10表. 農林1号(1941)の出穂期の分散分析.

要 因	自由度	平方和	分 散	分 散 比
系 統	42	2497.01	59.45	34.95**
産 地	10	2354.81	235.48	138.44**
	32	142.20	4.44	2.61**
個 体	814	1384.52	1.70	

だつた水原農試の次代は、いずれも高く78 cm以上の稈長を示した。この関係は両年度の相関表で(第8表B)でさらに明らかに看取される。すなわち、2年目に供試した43系統は2群に分れ、水原農試の4系統が1群をなして独立した分布を示し、他はすべて一団となつて現われ、この群内ではむしろ負の相関を示すような傾向がみられる。そしてこの場合にも陸羽132号の場合にみられたように、奥羽、茨城、鳥根、高知等の系統では早生母本の後代が晩生母本の後代よりも長程になり、富山、水原の系統では逆に晩生母本の後代が長くなつてゐることが注目された。

(ハ) 穂長の変異

穂長は初年度の成績では大部分が15.0~17.5 cmの間に分布したが(第7表D)、高知と水原の材料では例外的に長く、19 cm以上の長穂をつけた。2年目の実験では陸羽132号の場合とやや趣を異にし、また稈長の短くなつた割合には穂長は短くならず、系統間の変異も小さく、15.3~18.0 cmの間に分布した(第7表D)。両年度の穂長の相関は第8表Cに明らかのように、ほとんど相関関係はみられない。この相関表では供試43系統は3群に分れ、大部分の系統は両年とも比較的短く1群(A)を構成し、他の1群は水原農試の系統群(B)からなり両年ともやや長く、最後の1群(C)は高知の系統群で、前年度は例外的に長かつたが、2年目の実験では短く、特異性を示さなかつた。

(ニ) 穂数の変異

両年度の栽植密度は、とくに多けつ性である本品種の穂数変異を發揮させるのに十分とはい得ないが、初年目における供試21系統では7~10本の変異幅がみられた(第7表E)。2年目の実験では著しく穂数が少なく、大部分が3.3~5.6本の間に現われ(第7表E)、東北農試の系統がやや多く6.7本を示したにすぎない。両年度の相関は第8表Dに示す如く、前述の3形質に比較するとやや高い正の相関を示している。

(ホ) 主稈葉数の変異

2年目に供試した43系統の平均主稈葉数の変異は最少南鮮支場の11.1、最多鳥根農試の1系統の12.2で1.1枚の差がみられ(第7表F)、出穂期の早晚差は数日存在するものと推定されるが、該当系統の平均出穂期はそれぞれ7月29.1日および7月29.3日で大差はなかつた。したがつて、農林1号の場合にみられた主稈葉数の変異は、出穂期の早晚性に結びついたものとは考えられず、系統内の彷徨変異にすぎなかつたものと思はれる。

4. 考 察

この実験では、交雑育種法によつて育成され、広い分布区域をもつた、出現年次のやや

異なる2品種について、取寄先を異にする20余資料を用いて、同一栽培条件で育て、出穂期、稈長、穂長、穂数、主稈葉数の実用的主要形質の変異状態を検討した。いまかりに取寄先別の次代を系統群とみなして考察をすすめることとする。

この実験に供試した2品種は前の実験に用いた旭種とは異なり、いずれも交雑育種法によつて育成され、出現年次も新しく、かつ旭種が移動先において、きびしい純系分離の操作によつて、すでに幾多の異名系統に分離されたのに対し、系統選抜のような操作は全然加えられず、すべて1品種の集団として移動先をかえたにすぎない。したがつて、供試材料間の変異幅は旭に比較して当然狭いことが予想されたが、調査の結果では両品種とも、ほぼ類似した変異内容を示し、すべての形質に関して旭に比し著しく変異幅は狭かつた。すなわち両品種とも大部分の供試系統は比較的狭い連続変異を示しており、1,2の系統が連続変異圏外に分布した。これらの特異性を示した異型は、2年目の系統群の成績でさらにその性格を明らかに現わし、むしろ当該品種の別型として区別すべきものと考えられる。そしてこの場合に見出された両品種の別型は、いずれも晩生型や長稈型であつたが、その後両品種には新型が選出されて実際面に利用されていることが判明した。すなわち水稲農林1号からは石川県石川郡米丸村字保古（現在金沢市保古町）の辻与三郎氏によつて早農林（別名押野早生、あるいは押野農林）が発見され、これは原種の水稲農林1号に比し10日以上の上の早熟性をもち、超早生品種として同県下にすでに3,000ヘクタールに近い作付が行なわれており、また陸羽132号からも岩手県において異型が発見され、陸羽132号変として交配母本に供されている。

このような新型の発見、あるいは本実験において確認された別型系統の出現は、いかなる経路を経て、またどのような機構によつて出現したかの検討は極めて困難であるが、従来から品種退化の原因としてあげられている、種子の機会的混入、突然変異、稀な交雑に由来する分離あるいは微動因子の二次的分化の諸因中では、進化学説で考えられている大突然変異に該当するのではあるまいか、そしてこの実験結果からは上に述べた大突然変異、あるいは変異の極値を示した系統は発祥地を遠く離れた、換言すれば環境差の著しいと考えられる産地から取寄せた系統に出現する傾向が強い。たとえば出穂期に関しては茨城農試、水原農試、南鮮支場、九大農場、高知農試の系統に早晩性あるいは出穂期間の極大値がみられ、稈長に関しては熊本農試、大島分場、水原農試、南鮮支場の系統に、穂長に関しては熊本農試、南鮮支場、高知農試、水原農試の系統に、穂数に関しては茨城農試、熊本農試、水原農試、南鮮支場、島根農試の系統に長短多少の極値型が見出された。このことから前記の大突然変異は概して環境差の著しい場所に移動した材料に発現する傾向が強いということができよう。しかして、このような大突然変異の発現を品種分化の原因と考えた場合に両品種についての変異の起り方は旭でみられたような地域と結びついた定向性は認められなかつた。

さらに注目すべきことは、上に指摘した大突然変異とみなすべき別型を除いた残余の系統間にも各調査形質に関してある程度の変異がみられることである。すなわち両品種とも出穂期については4,5日、稈長については10cm前後、穂長については約2m、穂数については3,4本、主稈葉数については1,2枚の変異がみられている。しかもこのような変

異は絶対値においては、年次によつて多少の移動があるが変異幅はほぼ同程度にあらわれている。さらに2年目の出穂期に関する分散分析の結果は両品種とも系統間、産地間および産地内系統間に有意差がみられ、分散、分散比とも陸羽132号が水稻農林1号より大きく現われたことは、前者が出現年次が古く、かつ分布地域が広汎に及んでいる事実と照合して、品種の分化が年代と地域の拡大に伴つて増大するとする J. Willis の説を裏付けているものとして興味が深い。また出穂期の早晚差に関し、系統内の個体変異が蒐集初年度には著しく大きかつたのに対して、2年目には顕著に縮小されたことが注目されたが、このことは、環境条件の異なる場合に集団の個体変異が拡大され、2年目には新環境への適応性を表現したものと解することができよう。

上に述べたような小変異の発現はいかなる機構によつて誘起されたものであろうか。今日の遺伝学の知見によれば一般に作物の実用形質は多くの微動因子によつて規定され、その遺伝子構成と環境との共働作用によつて発現するものと解されている。したがつて、このような小変異は採種地の登熟期間における環境条件の後作用、継続栽培中に偶発した小突然変異の分離、あるいは出現当初原産地においてはおいかがされてきた微動因子の再分離による二次分化型の出現等の諸要因に由来するものと解されよう。いずれにしても出現後異なる環境条件に移動して年代を経過するうちには、作物の既成品種はたえず移動先の環境庄によつて遺伝組成の分化過程をたどつており、新しい生態型成立への胎動を生起しているものと結論されよう。

5. 摘 要

(1) 本実験は交雑育種法によつて20年あるいは10年前に育成された陸羽132号、水稻農林1号を産地の異なる20余カ所から集めて同一条件下で栽培し、出穂期、稈長、穂長、穂数、主稈葉数の主要形質について変異の発現様相を2カ年にわたつて比較検討したものである。

(2) 両品種とも調査形質に関してはよく似た変異状況を示し、大変異と小変異が区別された。

(3) 出穂期の早晚、稈長または穂長の長短、穂数あるいは主稈葉数の多少の極値を示す変異は、概して発祥地を遠く隔つた産地の系統に見出される傾向が強い。

(4) 出穂期に関し2年目の材料について分散分析を行なつた結果、両品種とも系統間、産地間および産地内系統間に有意差がみられ、かつその場合分散比は出現年次が古く、分布地域の広い陸羽132号に大きく現われた。

(5) 水稻の交雑法によつて育成された品種は栽培地域を移動して年代を経過する間に新しい分化型への胎動を内蔵することを指摘した。

Summary

In this experiment, the author selected two important low-land rice varieties, Rikuu No. 132 and Norin No. 1, which were registered respectively in 1921 and 1931. The former was reared at Rikuu Branch of the National Agricultural Experiment Station from the cross between Rikuu No. 20 and Kamenoo No. 4, and spread widely in northern part of Japan or used for early cropping system and double cropping system in southern part, and cultivated more than 400,000 hectares in 1939. The latter was selected from the cross between Morita-wase and Rikuu No. 132 in the local rice breeding center of the Niigata Prefectural Agricultural Experiment Station, and extended its cultural area into northern part of Japan or double cropping system in Kochi prefecture, and reached more than 100,000 hectares immediately after its registration.

In 1940, the author collected 23 samples for the former variety and 21 ones for the latter from various parts of Japan and Korea. Selected seeds of these samples were used for direct sowing cultivation on the low-land rice field sowed late May. In the first year, degree of variations of the local strains was recorded concerning date of earing, length of culm and ear, number of ears per plant, and number of leaf on main culm. Parallel variations were found between both varieties, but the magnitude of variation for each character was greater in the older variety namely Rikuu No. 132 than the younger variety, Norin No. 1. Further, large departure of variation was apt to occur in the distantly delivered materials.

In the next year about half of the local strains were repeatedly tested in the same cultural condition, but in this case two earliest and two latest individuals from each strain for date of earing were treated, then total lines were 48 for Rikuu No. 132 and 43 for Norin No. 1.

Analysis of variance for the date of earing in the second year materials confirmed that these were found highly significant variations among total lines, between local strains and among intrastain lines (See Tables 5, 6 and 10). Some detailed data were compiled in the next table.

Range of variation among local strains or lines.

Variety name	Rikuu No. 132		Norin No. 1	
	1940	1941	1940	1941
Date of earing	5.5-15.4/VIII	4.7-19.8/VIII	0.9-8.3/VIII	28.1/VII-8.8/VIII
Difference	9.9	15.1	7.4	6.7
Length of culm (cm)	83.7-114.2	71.2-101.0	75.7-103.0	63.3-81.8
Difference	30.5	29.8	27.3	18.5
Length of ear (cm)	17.1-20.7	15.9-19.5	15.3-19.7	15.3-18.0
Difference	3.6	3.6	4.4	2.7
Number of ear	5.8-9.8	3.4-8.2	7.0-10.9	3.3-6.7
Difference	4.0	4.8	3.9	3.4
Number of leaf	—	11.9-14.0	—	11.1-12.2
Difference	—	2.1	—	1.1