Tutumi NAGAMATU 1943. Studies on the geographical differentiation of characters in cultivated rice. II. Classification of the cultivated rice varieties by anthocyan pigments. *Jap. Jour. Genet.* **19**: 249-257. (With English résumé, p. 256).

栽培稻の地理的分化に關する研究¹⁾

第 II 報 花青素に依る栽培稻の地域別分類

永 松 土 巳

九州帝國大學農學部育種學教室

昭和 18 年 1 月 8 日受領

稻體各部に於ける花青素色の出現は二つ又はそれ以上の補足因子の共同作用に依る事は明らかで、一般に色原素因子、酵素因子、色調因子、分布因子が假定され、色素出現の様式濃淡には幾多の階級がある。之等の色は尤も注意され易き特性の一つをなし從來各方面から研究され、又粒形と共に最も廣く品種の類別に利用されて來た。Hector (1916) は Ducca 地方の稻を花青素の分布様式に依つて (1) 葉鞘、稃先、柱頭着色群、(2) 葉鞘、稃先着色、柱頭無色群、(3) 稃先、柱頭着色、葉鞘無色群、(4) 稃先着色、葉鞘、柱頭無色群に大別し (1) に屬する品種が尤も多く (3)(4) は少く嚴密な意味に於て (4) 群に屬する品種の實在が疑はしいと述べた。磯 (1928) は稃、稃先、護穎、芒、稈、柱頭の各部に於ける色の有無及びその色調に依つて臺灣在來稻を 6 型に分類し、Jones (1929) は日本、朝鮮、支那の品種 980 につき各器官に於ける花青素の出現様式 48 種類を掲げた。小坂等 (1936) は不良環境に對する水稻品種の感應度に關する研究に於て色の出現狀況を見て日本内地水稻品種を紫稻、愛國、關取、龜の尾、房吉の 5 型に類別した。

筆者は昭和 13 年以來稻の各種形質の調査を行つて來た。茲にその一部である稻體に於ける花青素色素の發現部位及びその色調に關する調査を地域的に取纏めた結果を報告する。

調査材料並に方法

大正 11 年以來、主として加藤茂苞、盛永俊太郎 兩教授に依つて蒐集された内外各地の稻品種は總數 2380 に及んだ。その中普通狀態に於て栽培可能の品種は凡て之を栽培保存する方針がとられ來つた結果、[現在九州帝國大學農學部附屬農場に於て 1000 餘種に及ぶ内外地品種が育種學教室管理の下に毎年栽培されてゐる。之等は拔穗採種に依り 1 本植普通栽培とされ、5 月下旬に水田苗代に播種、7 月上旬に本田に移植される。本調査は現在栽培されてゐる 1098 品種につき昭和 13~15 年の 3 ケ年に互つて行はれた。

調査基準

A) 色調: 色調の濃淡、發現様式の種々相は容易に認められる處であり、之等を細別すれば極めて複雑となるのであるが茲では主として出穂より乳熟期に至る間の觀察に基き、花青素出現の狀態に依り次の 4 群に大別した。

① 稻體の如何なる部分にも綠色以外の色調を呈せぬもの。

1) 九州帝國大學農學部作物學教室學報第 75 號。

- ② 稻體のどこかに赤色々調を有するもの。
 ③ 稻體のどこかに紫色々調を有するもの。
 ④ 出穂直後前記三者以外の特殊色を呈するもの。④は小坂等(1936)の所謂色原素のみを有して成熟に伴ひ黄褐色に変化する關取型とは明かに異なるものを指す。

B) 發現部位: 稻に於ける色素の發現部位に關する研究は古くより多數の農學者によつて行はれたが最近 Ramiah (1938) は花青素分布部位として根、鞘葉、葉鞘の外側、葉鞘の内側、節間、莖節、葉耳、葉舌、葉節、莖横斷面、葉身、護穎、内外穎、稃先、柱頭、芒を挙げ、更に葉鞘の外側、節間、内外穎に於てはその出現状態と色調とによつて夫々 9, 8, 19, の階級を分けてゐる。筆者もそれ等の項目に關して調査を試み露出根部に赤紫色を呈する系統を認めたが根部、鞘葉、莖横斷面等の如く全系統につき觀察出來なかつた項目は除外し、且つ葉節、葉耳、葉舌の3部位と稃先、芒の2部位とに於ては夫々殆んど常に相伴なふ結果となつたのでその等を夫々一括して、節間、節、葉身、葉耳その他、葉鞘の内側、葉鞘の外側、護穎、柱頭、内外穎、稃先の10項目を採用し、前記4群を63階級に類別した。

以下之等項目について調査の概要を述べれば先づ節間に於ては維管束のみに現はれて條に見える場合が多く全表面に出現する場合は極めて少い。節は他の部と明かに區別し得られるが葉鞘内に包まれてゐる場合には色の發現が不鮮明で日光の照射によつて濃厚に現はれる場合が多く爲に識別に稍困難な場合がある。葉身では全葉面に現はれる場合、周邊のみに僅かに現はれる場合、更に裏面に條となつて現はれる場合があるがそれらの頻度は比較的少い。葉節、葉耳、葉舌間では常に相伴ひ一般に色調がうすく調査項目としては不適當の様である。葉鞘の内側は内面の柔組織を指しその出現様式は濃淡分布共に廣範圍の變異がある。葉鞘の外側の維管束に特に濃厚な色素が出現する場合にはそれが内側に迄影響して條に見える。葉鞘外側は維管束のみに出現する場合には夫々赤又は紫の條となり維管束、柔組織に同時に存する場合には全體着色となる。護穎の色は仔細に觀察すれば色調、發現部位に關し種々の階級が認められるが有無の二種に大別した。柱頭の色には赤を見ず専ら紫に限られ出穂當初は穎を透して識別され受精後も胚乳の先端に残れる根跡に依り判別出来る。内外穎色は最も複雑で成熟に伴ひ多様の變化を伴ふが色素の分布に關し次の基準を採用した。即ち全面に均一に發現する場合、斑點となつて現はれる場合、先端の一部分に限られる場合とである。最後の場合は稃先色の擴大したものと考へられる事もあるが、茲では靱の有色と考へた。尙色調に關しては赤・紫の外に茶褐色・褐色・赤褐色を區別したが之等の本質的差異は今後の研究に俟たねばならぬ。稃先及び芒色は Jones (1929) の指摘せる如く朝鮮在來の品種に相伴はぬ場合を數例認めたが茲では一括して取扱つた。而して此の場合色調は赤と紫とに二分したが赤には辛うじて識別出来る程度の極めて淡い桃色から煉瓦色に至る數階級があり紫色に於ても赤紫より殆んど黒色に近いもの更に褐紫色のものも存在したが細別を避けた。

C) 品種の地域別分類: 蒐集された地域は殆んど全世界の稻作地帯に及んでゐる。然し既に述べた如く當福岡の氣候に適應せず絶滅したものが少くない。殊に熱帶原産のものは、臺灣・比律賓・印度産を僅かに存してゐるが殆んど大部分消滅してゐると云ふべく、佛印・泰・蘭印の材料は嘗つて多數集められたに拘らず今日は一つも栽培されてゐない。此の點地域的分布の考察には稍遺憾である。而して材料中には若干の陸稻品種を包含したが大部分は水稻品種にして別に兩者の區別を行はず全資料を別表の如く13地域に大別し更にその中、日本内地・朝鮮・支那・比律賓・露西亞の材料では梗・糯に細別し、日本内地品種に就ては更に突然變異型として現はれ畸型

第 1 表 色調及色の發現部位に依る栽培稻の分類

Table 1 Four colour types and 63 numerical classes of cultivated rice varieties classified by the colour tone and the mode of distribution of coloured parts.

色調型 Colour type	階級 番號 Class number	色の發現 部位數 No. of organs coloured	節間 Inter- node	節 Pulvinus or node	葉身 Leaf blade	葉の 耳 Auricle, ligule and juncture	葉鞘 内側 Inner part of leaf sheath	葉鞘 外側 Outer part of leaf sheath	護穎 Empty glumes	柱頭 Stigma	穎 Lemma and palea	稃先芒 Apiculus and awn
I 緑色型 green type	1	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	RT ²	R ¹
	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	RT	R
	4	2	.	.	.	.	.	.	R	.	RT	R
	5	3	.	.	.	.	.	.	R	.	B ³	R
	6	3	.	.	.	.	.	.	R	.	B	R
	7	4	.	.	.	.	R	R	.	.	B	R
	8	5	.	.	D	.	R	D ⁴	R	.	RT	R
	9	3	RL ⁵	.	.	.	R	.	.	.	RB ⁶	R
	10	3	RL	.	.	.	.	.	.	.	RT	R
	11	4	RL	.	.	.	.	.	R	.	RB	R
	12	4	RL	.	.	.	.	RL	R	.	RT	R
	13	4	RL	.	.	.	.	RL	.	.	B	R
	14	4	RL	.	.	.	.	RL	R	.	RB	R
	15	5	RL	.	.	.	R	RL	.	.	RT	R
	16	5	RL	.	.	.	RL	RL	R	.	YB ⁷	R
	17	6	RL	.	.	.	RL	RL	R	.		R
	18	6	RL	.	.	.	RL	RL	R	.		R
II 赤色型 red type	19	1	.	.	.	.	.	.	.	.	PT ⁹	P ⁸
	20	2	.	.	.	.	.	.	.	.	YB	P
	21	2	.	.	.	.	.	.	.	.	PT	P
	22	2	.	.	.	.	.	.	P	.	YB	P
	23	3	.	.	.	.	.	.	P	.	PT	P
	24	3	.	.	.	.	.	.	P	.	PT	P
	25	3	.	.	.	.	.	.	P	P		P
	26	4	.	.	.	.	.	.	P	P		P
	27	2	.	.	.	.	P	.	.	P		P
	28	3	.	.	.	.	P	.	P	P		P
	29	3	.	.	.	.	P	.	P	P		P
	30	5	.	.	.	.	P	.	P	P	PT	P
	31	4	.	.	.	.	P	.	P	P	B	P
	32	5	.	.	.	.	P	.	P	P	PT	P
	33	6	.	.	.	.	P	PL ¹⁰	P	P	P	P
	34	5	.	P	.	.	P	.	P	P		P
	35	2	.	P	.	P	P	.	.	.		P
	36	3	.	P	.	P	P	.	.	.		P
	37	5	.	P	.	P	P	.	P	.		P
	38	6	.	P	.	P	P	PL	.	P		P
	39	3	.	P	MP ¹¹	P	P	.	.	.		P
	40	6	.	P	MP	P	P	.	P	P		P
	41	8	.	P	MP	P	P	.	P	P		P
	42	7	.	P	PL	P	P	.	.	P		P
	43	3	PL	.	.	.	P	.	.	.		P
	44	3	PL	.	.	.	P	.	.	.		P
	45	3	PL	.	.	.	P	.	.	P		P
	46	5	PL	.	.	.	P	.	P	.		P
	47	4	PL	.	.	.	P	PL	.	.		P
	48	5	PL	.	.	.	P	PL	.	P		P
	49	7	PL	.	.	.	P	PL	P	P	PT	P
	50	7	PL	.	.	.	P	PL	P	P	P	P
	51	8	PL	.	PL	.	P	PL	P	P	P	P
	52	7	PL	P	MP	P	P	P	.	P	.	P
	53	6	PL	P	MP	P	P	P	.	P	.	P
	54	10	PL	P	MP	P	P	PL	P	P	PS ¹²	P
	55	3	P	P	.	P	P	.	P	P		P
	56	9	P	P	MP	P	P	P	P	P	P	P
	57	10	P	P	MP	P	P	PL	P	P	PS	P
	58	10	P	P	P	P	P	P	P	P		P
III 紫色型 purple type	59	1	.	.	.	.	.	.	.	.	DB ¹³	.
	60	2	.	.	.	.	.	.	B	.	B	.
	61	3	YB	.	.	.	.	YB	.	.	YB	.
	62	1	.	.	.	.	.	.	.	.	YB	.
	63	1	.	.	.	.	.	.	.	.	BB ¹⁴	.
IV 雑色型 miscellaneous type	59	1	.	.	.	.	.	.	.	.	DB ¹³	.
	60	2	.	.	.	.	.	.	B	.	B	.
	61	3	YB	.	.	.	.	YB	.	.	YB	.
	62	1	.	.	.	.	.	.	.	.	YB	.

註 1. R; 赤色; red coloured. 2. RT; 先端赤色; lemma and palea apices red coloured. 3. B; 褐色; brown coloured. 4. D; 濁赤色; dull red coloured. 5. RL; 赤色條; red colour lined or vascular bundle only pigmented. 6. RB; 赤褐色; reddish brown coloured. 7. YB; 黄褐色; yellowish brown coloured. 8. P; 紫色; purple coloured. 9. PT; 先端紫色; lemma and palea apices purple coloured. 10. PL; 紫色條; purple colour lined or vascular bundle only pigmented. 11. MP; 周邊紫; margin of the leaf blade purple coloured. 12. PS; 紫斑; purple spotted. 13. DB; 濁褐; dull brown coloured. 14. BB; 黑褐; blackish brown coloured.

第 2 表 產地別各階級所屬品種數
Table 2 The number of varieties for each class in each country

階級番號 Class number	日本内地 Japan proper			朝鮮 Chosen		臺灣	滿洲	支那 China		印度	比律賓 Philip-pine		ソ聯邦 U.S.S.R.		伊太利	布哇	北合衆國	南米	アフリカ	合計 Total No. of varieties	群別合計
	粳 ¹	糯 ²	畸 ³	u	g	Taiwan	Manchuko	u	g	India	u	g	u	g	Italy	Hawai	U.S.A.	South America	Africa		
1	290	58	180	18	16	13	6	69	5	5	3	.	53	2	8	4	16	3	.	749	749
2	16	2	12	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	.	.	.	.	35	160
3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
4	28	12	9	1	5	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	58	
5	2	7	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
6	.	.	3	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
8	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
9	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
10	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
11	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
12	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
13	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
14	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
15	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
16	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
17	13	1	3	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	
18	.	1	.	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	146
20	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
21	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
22	.	1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
23	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
24	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.	14	
26	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	1	.	1	8	
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
29	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	6	
30	.	8	14	1	2	.	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	27	
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
33	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
34	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	2	
35	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	
37	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	
38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
39	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	
40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	2	
41	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
46	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
43	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	
44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	
45	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
46	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	3	
47	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
48	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
49	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
50	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
51	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
52	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
53	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	
54	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
55	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
56	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
57	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
58	.	5	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	
59	.	.	.	5	11	.	2	3	.	2	1	.	8	.	.	1	.	.	.	33	43
60	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
61	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
62	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	5	
63	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
品種數合計	350	116	257	35	56	13	13	76	8	18	13	4	91	6	12	5	20	3	2	1098	
階級數合計	6	23	19	12	17	1	7	5	4	9	8	4	12	2	5	2	5	1	2		

註 1. u. nonglutinous commercial varieties. 2. g. glutinous commercial varieties. 3. s. mutant types. 4. The variety in Chosen does indicate not modern types but old ones which has recently been replaced by improved varieties from Japan proper. 5. The class, which is found in only particular country, is represented by the gothic type.

稻として保存せらるゝものは別に取纏めた。之等日本内地畸型稻の多くはもと畿内支場より他は奥羽試験地鴻巣試験地より分譲されたものである。尙滿洲・北米合衆國産と稱せられるものゝ中には少數の明らかに日本内地種に屬するものも存在したが便宜上取寄先の儘とした。朝鮮・臺灣に於ては今日殆んど大部分日本内地種が移入栽培されてゐるが前記分類には之等は含まず専ら該地在來種のものに限つた。

調査成績並に考察

A) 色調に依る分類 調査に供用した 1098 品種を色調並にその發現部位に従つて 4 群 63 階級に分類したものが第 1 表である。之に依れば全部緑色のものが 749 品種即ち全體の約 70% に相當し大部分の稻品種は外觀上花青素の色調を呈せないものである。然し之等の中には色素素又は酵素の活動に必要な素質を有するものが包含され幾種かの因子型が混在する事は勿論である。次で赤色を何れかに發現する第 2 群に屬する品種が多く 160 即ち全體の 15% 弱に該當する。而して此の中稈先と護穎にのみ着色するものと及び稈先のみに赤色を有するものが夫々 58, 35 品種に及び過半數を占めてゐる。尙此の群中節間・葉鞘の内側・葉鞘の外側に赤條を呈し稈先並に内外穎の先端に着色を見る愛國型系統もその數に於て注目に値する。第 3 群の紫色系統は略赤色群に匹敵し、146 品種即ち全體の 14% 強に相當する。此の群には發現部位の組合せに於て最も多くの種類を有し 40 階級に及んでゐる。従つて各階級とも僅かの品種數で代表され日本内地品種の特殊型を代表する植物全體に紫色を具有する 25 品種と、葉鞘内側並に稈先のみ紫色を呈する 27 品種が群を抜いて多い。第 4 群に屬する特殊色を呈する品種は極めて少く 43 に過ぎず之等は殆んど靑に特殊の暗色又は茶褐色・褐色等を呈する品種で内地系統には例外的に 2 品種發見されたのみで朝鮮在來種に特に多い。

B) 色素發現様式の地域別分類 先づ原產地別に各群各階級の分布状態を論じ更に夫々の場合に獨自に存在する階級の説明に移る。

(1) 日本内地産粳普通品種 之に屬する 350 系統は 1934 年全國農事試験場より蒐集された各府縣の獎勵品種で一部整理廢止して今日に至つたもので品種變遷の激しい今日の獎勵品種とは稍異なるものがあらう。而して此の中 290 は第 1 群の全綠品種で約 83% を占め、残り 60 品種中 59 は赤色群に屬し紫色を現はすものが僅かに一品種包含されてゐる。尙之等有色品種は愛國系統を除けば色の分布が極めて單純で稈先と護穎並に内外穎の上端に赤色を呈する場合が大部分である。更に全綠品種化の傾向は今日の育種組織で拍車をかけられて普通栽培品種に關する限り色はその判別の目標となり得なくなつた。而して此の場合には獨得の發現様式の階級は存在しない。

(2) 日本内地糯品種 前記粳品種に對して稍々趣を異にし内地の糯品種では全綠系統は半數に過ぎず赤色紫色群が略同數存在し、第 4 群の特殊色を示すものが一例見られた。而して色調並に色の發現部位の組合せ形式も複雑で階級數は最も廣汎に互り他地方品種に見なかつた階級も多數包含せられてゐる。此の事は兩形質に關與する因子間に知られた所謂 S-M 關聯の事實と對照して興味深い。階級番號 3, 33, 55, 58 の 4 型は内地糯品種のみに見出され 9, 13, 15, 18, 22, 51, 60 は朝鮮産にも見出されるが他地方には見出されない階級である。

(3) 内地特殊稻品種 内地で發見された突然變異型に屬する畸型種は各種の器官に於て變異を示し 257 系統保存されてゐるが色に關しては全綠 180 で 70% に達し赤色群 33 紫色群 43 特殊色群 1 で出現部位の組合せ階級も糯に次で多く我國特有の型も少くない。即ち階級番號 8, 11,

20, 24 は他地方には發見されない様式である。

(4) 朝鮮在來粳品種 日本内地の粳品種とは傾向を異にし全綠系統は半数にすぎず赤色群 7 紫色群 3 の外第 4 群の特殊色を呈するもの 7 に及び後述の糯の場合にも特殊色群多く内地品種と異なる分化を示してゐると云ふべきである。階級番號 21 は他地方には存在せず 13, 18, 60 は日本内地のみと共通する型である。

(5) 朝鮮在來糯品種 内地糯品種と同様に色の表現形式が極めて多様性に富み、全綠の系統は 56 の中 16 にすぎず赤色群 19, 紫色群 10 特殊色群 11 で有色系統が壓倒的に多く而も色調並に出現部位の組合せ様式にも獨得のものが少くない。即ち階級番號 12, 14, 16, 45, 50 は他地方に全然存在せず 9, 13, 15, 18, 22, 51 の型も日本内地と共通してゐるで他地方には發見されない獨得の型である。

(6) 臺灣在來粳品種 磯氏は 6 階級に分類した事を既に述べたが本調査に供した 13 品種は凡て全綠色群に屬し有色系統は存在しなかつた。之は既に供試材料の項で論及した如く絶滅系統中に有色群が含まれ小坂氏の所謂花青素保有系統が不良環境に對する抵抗性が強いと云ふ事とは相伴はない様である。

(7) 滿洲在來粳品種 僅かに 13 品種の蒐集にすぎないが色調に關しては 4 群に互り、此地域のみに見出される系統も包含されてゐる。即ち 10.57 の 2 階級は他地域品種には見出されない。

(8) 支那粳品種 76 品種中 69 に達する大多數の品種は全綠群に屬し、4 品種は紫色群に 3 品種は特殊色群に屬し日本内地粳と異なり赤色系統は一つも存在しない。52 の階級即ち莖間・節・葉節その他、葉鞘内側、葉鞘外側・柱頭・稃先に紫色を存し葉身護穎穎に缺色する型は此地方のみに見出された特殊型である。

(9) 支那糯品種 8 品種の調査結果では 5 が全綠の第一群に屬し残り 3 品種は紫色群に包含される。茲でも赤色系統を存せず、調査資料が少いが支那には日本内地と異り赤色系統が少いのではあるまいか。尙葉身の周邊に紫色を有し節が綠色でその他全部紫色を呈する階級 59 の型は他に見られないものである。

(10) 印度粳品種 印度の稻に關しては古くより色に關する多數の研究があり色の變異に就いては極めて豊富に存在するものと考へられる。本研究に供用された材料はセイロン・アッサム・Sind India 産のものの一部で蒐集された品種の大部分は既に絶滅して生存しない。殘存 18 品種は 4 群に均等に分布し全綠・赤色・紫色・雜色が夫々 5, 4, 6, 3 見出され階級番號 7, 31, 63 は印度のみに見出された表現型である。

(11) 比律賓粳品種 當地に栽培保存可能な 13 品種中全綠系統は僅かに 3 にすぎず、9 品種は紫色群に屬し而も之等は大部分他に見出されない階級を代表してゐる。即ち 28, 32, 44, 47 の階級はそれを示し第 4 群の雜色系統が 1 品種存在した。即ち此の地方には色の分布を支配する特殊な因子型が多數に存在すると云へやう。

(12) 比律賓糯品種 供試 4 品種中 3 は紫色群に 1 は雜色群に屬し、前記粳の場合と同様紫色群に富み赤色群を有しない。而して階級 44 は獨自の存在である。

(13) ロンヤ粳品種 調査 91 品種の過半数 53 は全綠群に屬し、紫色群の 24 之に次ぎ、雜色群 12 赤色群に屬する品種は僅かに 2 に過ぎない。而して階級 19, 35, 37, 39 は他に存在しない型で殊に稃先無色で他部に紫色を發現する型は此地方特有の最も顯著なものである。

(14) ロシヤ糯品種 6 品種中 2 は全緑群に残り 4 は紫色群に屬し凡て他地方に存在しない階級 40 に包含されてゐる。一般にロシヤ系統には柱頭有色の階級のものが多く。

(15) 伊太利粳品種 供用 12 品種は全緑群 8, 赤色群 2, 紫色群 2 に分れ紫色系統は他に存在しない階級を代表してゐる。

(16) 布哇粳品種 5 品種にすぎずその中 4 は全緑 1 は雑色群に屬し花青素の出現する系統は存在しない。

(17) 北米合衆國粳品種 20 品種中 16 は緑色群に 1 は赤色群に 3 は紫色群に屬し此の地域独自の階級は存在しない。Jones もアメリカの栽培品種には有色系統が殆んどない事を述べて居り、該地の稻作起源が新しい事が独自の色調發現階級を有せない事を裏書きしてゐると見られやう。

(18) 南米粳品種 3 品種にすぎず何れも緑色群に包含された。

(19) アフリカ粳品種 2 品種にすぎないが何れも紫色群に屬し中 43 階級を代表する品種は他に見出されない型のものである。

以上 13 地域 19 別につき概要を述べたが更に色調並に發現部位の組合せに關し各地域のみに存在する特殊階級の出現状況を見るに内地粳品種・臺灣・布哇・北米合衆國・南米には獨得の階級は發見されないが、その他の場合には 1 乃至 11 階級の他地帯に見られない独自の型が存在する。一般に組合せ階級数の多い程之等獨自型の包含される機會は多い。即ち内地及朝鮮の糯品種には 11 組の獨自型が存在し、ロシヤ粳品種 5, 内地特種品種・朝鮮粳・比律賓粳には夫々 4, 印度産には 3, 滿洲・伊太利品種には 2 その他には 1 回宛の他に見出されない色の發現形式を示してゐる。斯の如く各部位に色の發現する組合せ様式は之を地域別に見る時或原産地のみに發見される獨自の形式と他地域と、共通に存在する共通型に區別する事が出來、茲に判然たる地域的分化型と多原的未分化型とが存在する事が暗示される。

摘 要

(1) 九州帝國大學農學部附屬農場に於て大正 11 年以來内外各地より蒐集して經續保存されてゐる 1098 品種の栽培稻につき出穂後乳熟期頃迄に出現する花青素その他の色調に基き次の 4 群に大別した。

第 I 群 植物全體緑色品種 749

第 II 群 稻體の何處かに赤色を呈する品種 160

第 III 群 稻體の何處かに紫色を呈する品種 146

第 IV 群 稻體の何處かに花青素以外の色調を呈する品種 43

(2) 次で稻體各部即ち節間・節・葉身・葉耳(葉節・葉舌)葉鞘内側・葉鞘外側・護穎・柱頭・内外穎・稃先(芒)の 10 部位に於ける色の存否並に發現様式に従ひ 2, 3, 4 群を更に夫々 17, 40, 5 の小階級に分級し合計 63 階級に従ひ原產地別に、それ等階級別の品種數を明かにした。

(3) 蒐集地域を日本内地・朝鮮・臺灣・滿洲・支那・印度・比律賓・ロシヤ・伊太利・布哇・北米合衆國・南米・アフリカの 13 地區に分ちそれらの一部分に關しては粳糯別に取纏め更に日本内地に關しては畸型稻を特殊品種として取扱つた。

(4) 前記 (1)(2) の分類に従ひ原產地別、粳糯別に検討し、糯品種は粳品種に比し色の發現が複雑で多數の出現様式の階級を包含し、他方地域別には或特定の發現様式が夫々孤立して存在し

色の發現様式が地理的分化性を示してゐる事を論じた。

終りに本研究は文部省科学研究費の補助に依る研究の一部である事を記して謝意を表す。

参 考 文 献

- Hector, G. P. 1918. Observation on the inheritance of anthocyanin pigment in paddy varieties. Dept. Agric. Ind. Mem. Bot. Ser. 8: 89-101.
- 1922. Correlation of colour characters in rice. Dept. Agric. Ind. Mem. Bot. Ser. 11: 153-187.
- 磯 永吉 1928. 臺灣稻の育種學的研究. 臺灣總督府中央研究所農業部報告 37.
- Jones, J. W. 1929. Distribution of anthocyanin pigments in rice varieties. Jour. Amer. Soc. Agron. 21: 867-875.
- 1930. Inheritance of anthocyan pigmentation in rice. Jour. Agric. Res. 40: 1105-1123.
- 1933. Inheritance of characters in rice. Jour. Agric. Res. 47: 771-782.
- 小坂博, 宮城實夫, 安川傳朗 1936. 不良環境に對する水稻品種の感應度に關する研究. 日本作物學會紀事 8: 313-340.
- Nagai, I. 1921. A genetico-physiological study on the formation of anthocyanin and brown pigments in plant. II. Genetical study. Jour. Col. Agric. Imp. Uni. Tokyo. 8: 35-48.
- 長尾正人 1935. 稻の遺傳と育種.
- Ram, K. and Chetty, ch, V. S. 1934. The classificatin of rice of Bihar and Orrisa. Ind. Jour. Agric. Sci. 42: 642-665.
- 1934. The developments of pigments in the glumes and apiculus of rice varieties. Ind. Jour. Agric. Sci. 42: 642-665.
- Ramiah, K. 1934. Linkage in anthocyan pigment factors in the rice plant. Proc. Ind. Sci. Congr. 21: 81.
- 1938. The discrimination of crop plant characters and their ranges of variation. Variation in rice. Ind. Jour. Agric. Sci. 8: 592-613.
- Yamaguchi, Y. 1931. Kreutungsuntersuchungen an Reispflanzen. III. Genetik der Farbeigenschaften verschiedener Pflanzenteile, des Wuchshabitus und der Ausschusszeiten (Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Koppelungsgruppe beim Reis). Ber. Ohara Instit. land. Forsch. 5.
- 安田貞雄 1936. 稻の遺傳及育種文獻抄.

Résumé

Since 1922, more than 2300 varieties of cultivated rice were widely collected in the rice growing countries in the world. They were grown on the field of the Experimental Farm of the Kyushu Imperial University under the managements of the Plant Breeding Institute. Although many of the tropical or subtropical varieties were unable to produce seeds on account of the unfavorable climatological conditions, pedigree cultures of more than 1000 varieties have been carried on every year. During the three successive seasons from 1938 to 1940, observations were made with 1089 varieties on the distribution of pigments in the plant, and the results obtained are presented in this paper.

The varieties were classified into four main types by the colour tone, that is colourless or green type, red coloured type, purple coloured type and the other

miscellaneous coloured type. The number of varieties belonging to each type respectively amounted to 749, 160, 146, and 43.

Three coloured types excepting the first were then subdivided into classes according to the coloured parts or the mode of the distribution of colour. Thus the red type were divided into 17, the purple type into 40 and the last type into 5 classes.

Grouping into nonglutinous, glutinous and mutant varieties, the number of varieties belonging to each classes was summarised for each countries.

The author discussed on the occurrence of such special classes as found in particular countries and the common ones of wide distribution from the standpoint of the geographical differentiation of the cultivated rice varieties.