韓國作物學會誌 第21卷 第1號 (1976)
J. Korean Soc. Crop. Sci. Vol. 21, No. 1:52—56

水稻幼苗葉鞘色의 初期雜種世代에서의 表現

Ⅱ. 主要品種들의 檢定種에 對한 反應과 C,A遺傳子의 分布

金 顯 九 · 許 文 會
清州敎育大學 서울大農大

Display of Rice Leaf Base Colour in Early Hybrid Generations

II. Distribution of C,A Complementary Genes in the Leading Cultivars

H.K. Kim and M.H. Heu
Cheongju Junior Teacher College, College of Agric., S.N.U.

ABSTRACT

60 rice cultivars were surveyed for the posses of C and A complementary genes which is responsible to the anthocyan colouration. Most of Japonica derived cultivars belong to O group which do not have either C or A gene, and a few belong to C group which has C gene. Indica derived latest cultivars belong to A group which has A gene.

緖 言

交配育種過程에서 雜種初期世代에 葉鞘色의 發現을 對象으로 交配의 成否를 判斷하는 경우가 많다. 特히 導入種을 利用하는 경우 이런 것이 자주 나타나서 便利한 경우가 많다. 韓國이나 日本에서는 옛적부터 葉鞘色이나 其他 植物體의 一部 또는 全體에 赤紫色을 띄는 찰品種을 維持하여 메벼와 區別하기에 便利하게 利用되어 왔다. 그러나 一般的으로 有色인 品種들은 栽培者들이 달갑게 받아들이지 않으므로 改良된 메벼品種中에는 有色인 것이 거의 없다. 최근 熱帶地方에서 耐病·耐蟲母本으로 導入되는 品種들 中에는 濃淡間에 葉鞘色이 있는 것이 많이 있으며 穎色도 褐色인 것이 적지 않다. 이들 熱帶品種을 母本으로 하는 雜種初期世代에서의 幼苗期低溫에 對한 反應을 보면 有色인 것들은 無色인 것(보통 綠色苗)에 比하여 初期生育이 떨어지므로 雜種初期世代에 淘汰되기 쉽다. 無色인 個體에서 有色인 것이 分離되지는 않지만 有色個體에서는 無色인 것이 分離되므로 雜種初期世代에 有用形質을 희생하면서까지 有色個體를 淘汰할 必要는 없을 것이므로 葉鞘色의 發現에 關한 情報가 더욱 要望된다.

著者들은 前報에서[2] F_1에서의 葉鞘色의 發現에 따라 供試된 母本들을 O, C, A 및 CA群으로 區分할 수 있음을 報告하였는데 우리나라에 現在 奬勵되거나 過去에 奬勵되었던 品種들이 위와 같은 群別로 區分할 때 어떻게 될 것인지 即 C유전자와 A유전자의 分布를 알 수 있으면 앞으로 母本選擇에 便利할 것으로 생각되어 前報에서 報告한 各群에서 한 品種씩을 檢定種으로 하여 우리나라의 奬勵品種 및 其他 若干品種들과의 F_1의 葉鞘色發現을 調査하여 여기에 報告한다.

材料 및 方法

前報에서[2] 區分한 O群, A群, C群 및 AC群에서 各各 한品種씩 即 Fuzisaka #5, T(N)1, CP-SLO 및 BPH-76을 檢定種으로 삼고 現奬勵品種과 過去奬勵品種의 一部 및 非奬勵品種으로 導入된 育種母本品種들 도합 60品種을 檢定種에 交配하여 交配種子를 얻고 이것을 發芽시켜 3~4週 때의 幼苗葉鞘基部의 發色을 調査하였다. C群檢定種으로는 CP-SLO 와 Lousiana 시험장에서 分讓받은 Jodon氏의 Marker

Stock 7089(LKIB-2-4-12)가 一部 品種들의 檢定에는 利用되었다. 葉鞘色의 發現을 充分하게 하기 위하여 發芽床에서의 苗間거리를 3cm 以上으로 떼어 低溫(25°C)과 日照를 充分히 받을 수 있게 하였다.

交配種子는 組合當 5~10個씩 發芽시켰으며 같은 組合에서 有色과 無色이 나타날 경우는 有色으로 看做하였으며 發色의 濃淡은 無視하였다.

實驗 結果

1. 現奬勵品種들

4가지 檢定種과 現奬勵品種과 交配된 F_1들의 葉鞘色反應은 表 1에 表示된 바와 같이 C檢定種 7089와 結合되어 發色되는 統一을 비롯한 所謂 統一系의 品種들 即 A群品種들과 A나 C檢定種에 對하여 反應이 없는 O群品種들로 區分할 수 있다. 統一品種이 가지고 있는 Semi-dwarf 유전자와 A유전자와의 關聯은 현재 檢討中이지만 일반적으로 불리워지는 Semi-dwarf 草型을 가진 統一系의 品種들이 例外없이 A群에 屬하게 되는 것은 注目할만하다.

풍광·진흥등 Japonica에 屬하는 國內育成品種들과 Satominori, Akibare 등 日本에서 導入된 品種들이 例外없이 O群에 屬하게 되는 것은 意味있는 現象이라고 생각된다.

Table 1. Base color reaction of the hybrids between current recommended cultivars and testers.

Cultivar	Duration recommended	Tester			
		F5 (aacc)	TN1 (AAcc)	7089 (aaCC)	BPI-76 (AACC)
Pungkwang	1958—1970	G	G	G	P
Jinheung	62—76	G	G	G	P
Palkum	67—76	G	G	G	P
Nongbaeck	70—76	G	G	G	P
Milsung	70—76	G	G	G	P
Satominori	70—76	G	G	G	P
Akibare	71—76	G	G	G	P
Tongil	71—76	G	G	P	P
Early Tongil	74—76	G	G	P	P
Youngnam Josaeng	74—76	G	G	P	P
Yushin	75—76	G	G	P	P
Waxy Tongil	75—76	G	G	P	P
Milyang #21	76—76	G	G	P	P
Milyang #23	76—76	G	G	P	P

2. 過去奬勵品種들

過去에 奬勵되었던 品種들과 4가지 檢定種과를 交配하여 그 F_1의 發色을 調査한 結果가 表2와 表3에 提示되었다. 表 2는 C檢定種으로 7089를 使用한 結果이고 表 3은 C檢定種으로 CP-SLO를 使用한 結果이다. 이 結果로 보면 1943~1965年間에 奬勵되었던 水原118號와 1965~1971年間에 奬勵되었던 水原82號가 A檢定種에 對하여 發色反應을 나타냈을 뿐 其他 品種들은 國內育成種이거나 日本에서 導入된 것이거나 A, C檢定種에 對하여 無反應이었다.

A檢定品種과의 雜種에서 發色되는 위 2品種은 C品種群에 屬하는 것으로 볼 수 있고 C檢定種과의 雜種에서 發色되는 A品種群에 屬하는 品種은 全無하였다

3. 非奬勵品種들

育種母本으로 導入된 非奬勵品種들 中 一部 Japonica에 屬하는 品種들을 檢定한 結果를 表 4에 提示하였다. 表에서 보는 바와 같이 Tamanishiki, Noring #20, Waisei #5 및 Rikuto Noring Mochi #3 등은 A檢定種과의 雜種에서 發色되는 것으로 C品種群에 屬하는 것으로 볼 수 있다.

Egypt의 Japonica인 Calady 40이나 臺灣의 Japonica인 Ch 242(嘉農 242號)도 O群에 屬하는 品種이었으며 日本의 찰벼品種들은 메벼品種과 같이 大槪 O群에 屬하며 少數의 C群品種들이 있는 것으로 보인다.

Table 2. Base colour reaction of the hybrids between past recommended cultivars and testers.(with 7089 tester)

Cultivar	Duration recommended	Tester			
		F5	TN1	7089	BFI-76
Baekna 18	1922—1964	G	G	G	P
Joongun Suwon 2	31—63	G	G	G	P
Ilgin	37—63	G	G	G	P
Noring #8	40—68	G	G	G	P
Suweon #118	43—65	G	P	G	P
Kanchuk #9	44—63	G	G	G	P
Sunsuh	44—64	G	G	G	P
Jokwang	44—64	G	G	G	P
Baedal	49—64	G	G	G	P
Koshi	49—64	G	G	G	P
Unbangju #101	51—63	G	G	G	P
Yukwoo #137	52—64	G	G	G	P
Jungsaeng Unbangju	52—66	G	G	G	P
Namsun #13	53—63	G	G	G	P
Shinpoong	62—69	G	G	G	P
Hokwang	63—68	G	G	G	P
Kwanok	66—68	G	G	G	P
Kusabue	66—68	G	G	G	P

Table 3. Base colour reaction of the hybrids between past recommended cultivars and testers.(with CP-SLO tester)

Cultivar	Duration recommended	Tester			
		F5	TN1	CP-SLO	BPI-76
Paltal	1944—1973	G	G	G	P
Palkwoeng	44—75	G	G	G	P
Senbon Asahi	52—65	G	G	G	P
Noring #29	58—70	G	G	G	P
Nongkwang	58—70	G	G	G	P
Susung	58—75	G	G	G	P
Noring #25	61—69	G	G	G	P
Shinpung	62—69	G	G	G	P
Fuzisaka #5	62—70	G	G	G	P
Jaekun	62—75	G	G	G	P
Shirokane	62—75	G	G	G	P
Jinheung	62—76	G	G	G	P
Suweon #82	65—71	G	P	G	P
Kimmaze	65—73	G	G	G	P

Kwanok	66—68	G	G	G	P
Noring #6	66—70	G	G	G	P
Senshuraku	70—71	G	G	G	P
Mankyung	70—75	G	G	G	P
Suzukage	71—72	G	G	G	P

Table 4. Base colour reaction of the hybrids between some introduced parental cultivars and testers.

Cultivar	Tester			
	F5	TN1	CP-SLO	BPI-76
Tamanishiki	G	P	G	P
Haya oozeki	G	G	G	P
Noring #20	G	P	G	P
Gegon	G	G	G	P
Waisei #5	G	P	G	P
Calady 40	G	G	G	P
Ch 242	G	G	G	P
Taihei Mochi	G	G	G	P
Rikuto M 3	G	P	G	P
Chookoku M	G	G	G	P
Saitama M	G	G	G	P
Tarobee M	G	G	G	P

考　　察

著者들은 前報에서[2] F_1의 葉鞘色發現에 따라 供試品種들을 그림 1에 表示한 바와 같이 O群, C群, A群 및 CA群으로 區分할 수 있음을 報告하였다. 高橋가 提示한[1,3,4] 바와 같이 C遺傳子는 $C^B > C^{Bp} > C^{Bt} > C^{Br} > C^{Bm} > C^+$ 이와 같은 優劣關係의 複對立遺傳子를 또 A遺傳子는 $A^E > A > A^d > A^+$ 이와 같은 優劣關係의 複對立遺傳子를 想定할 수 있는 것이라면 本試驗에 供試된 C, A遺傳子들은 위의 複對立系列中의 어느 位置에 屬하는지가 檢討되지 않고 있으며 發色部位에 關한 P遺傳子나 抑制遺傳子 I-pl들이 全혀 檢討되지 않고 있으므로 發色되지 않은 供試品種들에 對한 斷定은 保留해야 하겠지만 얻어진 結果만을 가지고 보면 다음과 같이 말할 수 있을 것 같다.

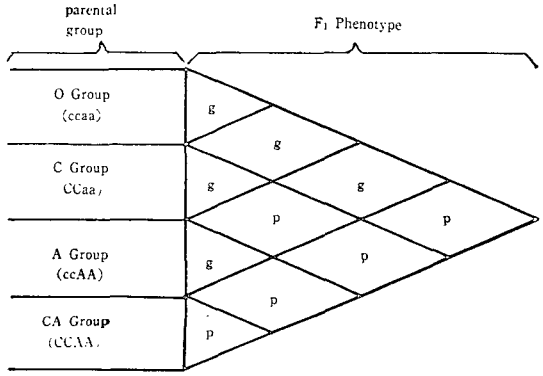

Fig. 1. Parental group classified by the phenotypic expression of F_1s. g=green base. p=purple base.

現在 奬勵되고 있는 品種이나 過去 奬勵되었던 品種들 中에서 C 및 A遺傳子의 分布는 表 1~4에서 보는 바와 같이 過去 Japonica 品種들 中에는 몇 個의 C群品種이 들어 있을 뿐 나머지는 모두 O群品種들 뿐이었다. 그리고 統一品種이 나온 以後에 育成된 統一草型의 品種들은 모두 A群에 屬하는 品種들이었다.

表 4에서 보는 바와 같이 過去 育種母本으로 日本에서 導入되었던 品種들 中에는 C群品種들이 많았던 것으로 미루어 過去에는 C나 CA群에 屬하는 品種들이 우리나라에도 많았을 것으로 推測되는데 育種操作이 累積됨에 따라 이들 C나 CA群品種들이 淘汰된 데에는 아직 밝혀지지 않은 原因들이 있을지도 모른

다. C品種群에 屬하는 水原82號나 水原118號를 母本으로 하여 育成된 奬勵品種이 없는데 反해 最近育成되는 品種들이 A群品種에 屬하며 A群에 屬하는 品種들을 母本으로 하고 있다는 事實은 含蓄性있는 것으로 생각된다.

Takahashi[4]는 發色部位를 決定하는 Pl유전자와 發色을 抑制하는 I-pl유전자들을 想定하였는데 本試驗에서 供試된 60個品種들은 CA檢定種 BPI-76과 交配되면 모두 發色反應을 보여 品種에 따른 Pl유전자나 I-pl유전자의 變異를 認定할 수가 없었다. C,A유전자들의 複對立關係와 더불어 앞으로 더 檢討해 볼만한 興味있는 문제라고 생각된다.

摘　　要

韓國의 主要品種들이 가지고 있는 葉鞘紫色의 發現에 關與하는 補足遺傳子 C 및 A유전자의 分布를 調査하기 위하여 韓國의 現在 및 過去奬勵品種과 若干의 導入品種 合計 60品種을 네가지 檢定種(O群=Fuzisaka#5, C群=T(N)1, A群=7089 및 CP-SLO, CA群=BPI-76)과 交配하여 그 F_1의 發色을 調査하였다. 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 現奬勵品種들은 C 및 A檢定種에 모두 反應이 없는 O群과 C檢定種에만 反應하는 A群으로 分明히 나눌 수 있었다. Japonica 母本으로 育成된 品種들은 前者에, Indica母本으로 育成된 品種들은 後者에 屬한다.

2. 過去奬勵品種들은 大部分이 O群에 屬하며 A檢定種에 對하여 反應을 나타내는 C群品種이 極少數있었고(水原118號, 水原82號) A品種群에 屬하는 것은 없었다.

3. 日本에서 導入된 品種들도 大體로 韓國에서 育成된 品種들과 같이 大部分이 O群에 屬하여 極少數의 C群品種이 있었을 뿐 A群品種은 없었다.

4. 過去의 찰品種도 메品種과 같이 大部分이 O群에, 그리고 極少數가 C群에 屬하며 A群品種은 없었다.

引 用 文 獻

1. Chandraratna, M.F., 1964. Genetics and breeding of rice. p. 112—121. Longmans, Green and Co. Ltd.

2. 許文會・金顯九, 1975. 水稻幼苗葉鞘色의 初期雜種世代에서의 表現. 육종지 Vol. 7, No. 1 (17—22).

3. 高橋萬右衛門, 1963. 日本稻と 外國稻の遺傳子および 連鎖群の 同定. 育種學最近の 進步, 4 : 3-14.

4. Takahashi, M., 1964 Linkage group and gene schems of some striking morphological characters in Japanese rice. Rice Genetics and Cytogenetics. Procedings of the symposium on rice genetics and cytogenetics. IRRI, 1963. Elsevier Publ. Co. pp. 215—236.

SUMMARY

Current and past recommended cultivars and some introduced cultivars of rice (*Oryza sativa* L.) were crossed to the tester varieties (O group tester =Fuzisaka#5, C group tester=T(N)1, A group tester=7089 and CP-SLO, and CA group tester= BPI—76) and the base colour of leaf sheath were tested to survey the distribution of C and A complementary genes which causing anthocyan colouration. The results were summarized as follow;

1. Current recommended cultivars were grouped into two, that is O group which do not have both C and A gene, and A group which have A gene only. Cultivars derived from Japonica parents belong to the O group and derived from Indicas belong to the A group.

2. Most of the past recommended cultivars belong to the O group and a few to C group. No one cultivar belonging to A group was identified.

3. Most of the introduced Japanese cultivars and past glutinous also belong to the O group and a few cultivars to C group, without any A group cultivar.