

### 103. 이品種 'Pokhareli Mashino' 에서 由来된 Opaque 形質의 理化學的 特性

서울대학교 農科大学

許文會·金容權·高熙宗

#### Physico-Chemical Characteristics of An Opaque Rice Derived from An Indica Cultivar 'Pokhareli Mashino'

Coll. of Agric., Seoul Nat'l Univ. Heu, M.H., Y.K. Kim and H.J. Koh

#### 實驗目的

: 本 研究는 Indica 品種 Pokhareli Mashino 에서 突然變異로 發見된 opaque 胚乳의 理化學的 特性을 調査하여 品質 多樣化를 위한 品種育成에 利用하고자 進行하였다.

#### 材料 및 方法

: 本 實驗의 供試料 opaque 이 CB243-은 Nepal 品種 Pokhareli Mashino 에서 發見된 opaque 形質을 國內品種에 導入시킨 것으로 低 amylose (約 10%) 系統이다. opaque 形質의 澱粉 및 胚乳의 理化學的 特性을 檢討하기 위하여 opaque 系統과 amylose 含量이 相異한 粳, 秈, 高 amylose 品種 및 系統들을 供試하여 澱粉의 形態의 크기, 澱粉의 結晶構造, 化學的 成分, 蛋白質, 카이노산 含量, 알칼리 崩壞度, 水分 吸收量과 吸水速度, Amylogram 特性 等を 調査하였다.

#### 實驗結果 및 考察

1. opaque 特性을 가진 系統 CB243은 쌀의 外觀的 特性은 찰벼와 같으나 I-KI 溶液에 대한 反應은 紫青色으로 나타나 찰벼와 相異하다.
2. opaque 쌀의 澱粉形態는 찰·미벼와 差異가 甚히 多角型 粒子이 있으나 澱粉 粒의 크기는 찰·미벼에 比하여 尙지 小하다.
3. opaque 쌀 澱粉粒의 結晶構造는 A型을 나타내었다.
4. opaque 쌀의 알칼리 崩壞度는 1.7% KOH 溶液에서 1.8 程度로 찰·미 品種들에 比하여 尙지 小하다.
5. opaque 쌀의 蛋白質 含量은 13.06% 로서 다른 찰·미 品種들에 比하여 約 50% 程度 尙지 小하나 카이노산 組成比率는 差異가 尙지 小하다.
6. opaque 쌀의 全体 水分 吸收量과 吸水速度는 찰과 高 amylose 系統에 比하여 尙지 小하며 米벼 統一과 相異하다.
7. opaque 쌀의 Amylogram 特性은 糊化開始 時間이 36分, 最高粘度 960 BU, 最低粘度 500 BU, Setback -260 BU, Consistency 200 BU로 찰과 미의 中間 點을 보았다.

Table 1. Agronomical characteristics and origin of varieties or lines used

Variety or line	Endosperm character	Heading date	Culm length (cm)	Amylose <sup>1)</sup> content (%)	Origin
CB 243	Opaque	Aug. 5	73.5	10.3	Korea
wx 817	waxy	Aug. 2	66.4	0	Korea
Nagardhu	Opaque	Not headed	95.0	8.8 <sup>5)</sup>	Unknown
Adan Mala	Opaque	Not headed	97.4 <sup>4)</sup>	8.6 <sup>5)</sup>	Unknown
EH 47 <sup>2)</sup>	Non-waxy	Aug. 28	84.5 <sup>4)</sup>	7.0	Japan
EH 80 <sup>2)</sup>	Non-waxy	Aug. 26	85.0	5.4	Japan
Tongil	Non-waxy	Aug. 12	52.2	19.1	Korea
Chuchong	Non-waxy	Aug. 25	78.3	19.0	Japan
EH 10 <sup>3)</sup>	ae	Aug. 28	84.7	20.5	Japan

- 1) Materials were cultivated in the field in 1986
- 2) Kyushu University<sup>2)</sup>
- 3) ae: amylose extender.
- 4) green house condition
- 5) Grains were harvested in the greenhouse during winter.

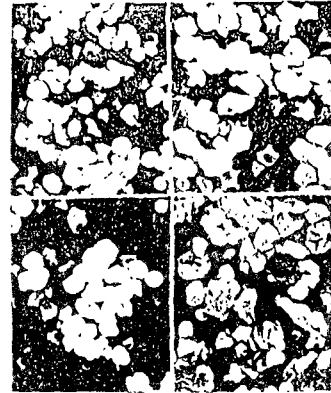


Photo 3. Phenotype of rice endosperm exposed by SEM 100X  
1. CB 243 (opaque) 2. wx 817 (waxy)  
3. Tongil (non-waxy) 4. EH 10 (high amylose)

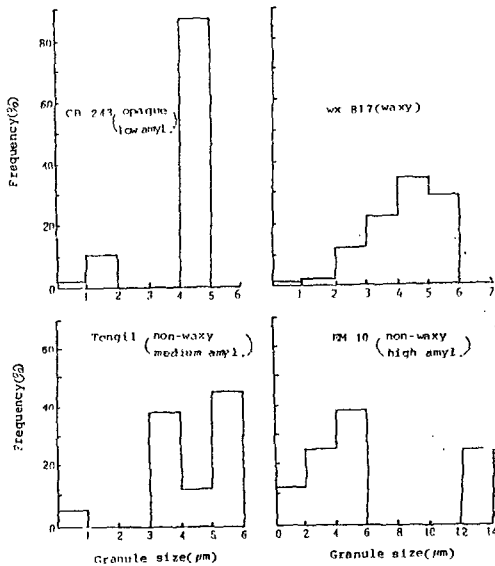


Fig. 1. Frequency distribution of starch granule size of CB 243, wx 817, Tongil and EH 10.

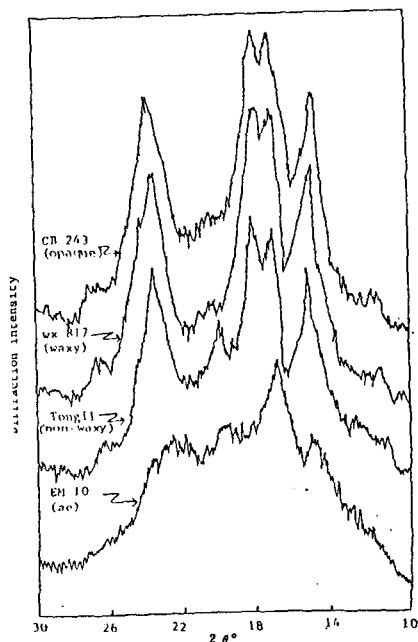


Fig. 2. X-ray diffraction pattern of CB 243, wx 817, Tongil and EH 10.

Table 5. Contents of protein and amino acid of nine varieties

Cultivars	Protein	Amino acids (%/100 g)														
		Asp	Thr	Ser	Glu	Pro	Gly	Ala	Val	I-leu	Ieu	Tyr	Phe	Lys	His	Arg
CB 243	1306	120	42	63	248	47	37	70	71	49	94	45	71	42	35	84
wx 817	862	70	29	45	156	36	33	49	61	33	66	35	49	25	21	63
Nagardhu	865	77	31	42	165	39	35	49	46	33	67	29	49	29	23	62
Adan Mala	860	75	29	40	163	38	37	48	47	34	67	29	48	29	21	59
EH 47	713	64	24	32	124	14	28	37	34	24	53	24	37	22	18	52
EH 80	717	63	25	37	129	13	29	37	35	28	55	23	39	23	20	52
Tongil	832	58	32	39	151	18	22	48	46	33	67	29	50	29	21	59
Chuchong	629	54	21	31	123	12	26	34	34	20	48	21	34	21	20	45
EH 10	822	77	29	41	144	17	34	48	45	31	62	32	45	29	21	59
Average	845	73	29	41	156	24	31	47	47	32	64	28	40	28	22	59

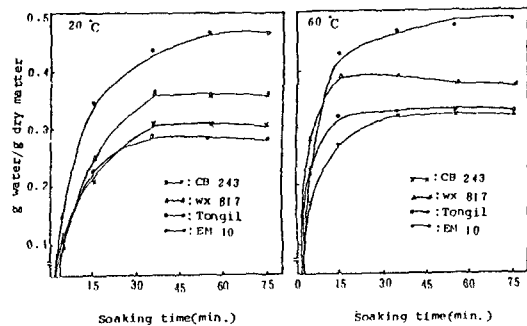


Fig. 3. Water absorption during hydration of CB 243, wx 817, Tongil and EH 10 at 20°C and 60°C.

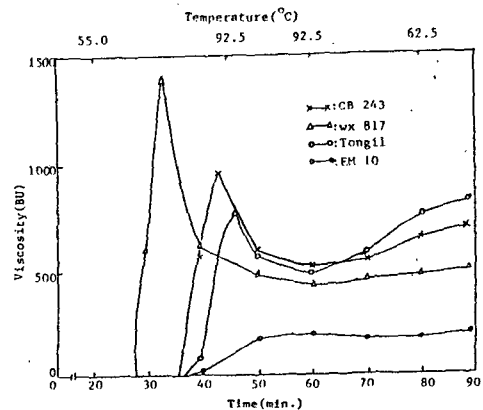


Fig. 4. Amylogram pattern of milled rice of CB 243, wx 817, Tongil and EH 10.