

# 찰쌀의 물리적특성 및 아밀로펙틴 구조의 품종변이

작물시험장 : 최해춘<sup>o</sup>, 홍하철, 김연규  
명지대학교 : 남백희

## Varietal Variation in Physical Properties and Amylopectin Structure of Grain in Glutinous Rices

National Crop Experiment Station : Hae-Chune Choi, Ha-Cheol Hong, Yeon-Gyu Kim  
Myeongji Univ. : Baek-Hie Nahm

### 시험목적

찰벼 유전자원에 대한 쌀의 이화학적 특성 및 전분구조의 품종변이를 조사하여 찰쌀가공식품의 고급화 및 다양화를 위한 육종소재를 개발하고 품질관련 특성간 상호관계도 밝히고자 함.

### 재료 및 방법

- o 공시재료 : 찰벼 38품종(자포니카 26, 인다가 5, 자바니카 7)
  - ※ 이는 찰벼 177품종에 대한 미질특성 검정을 통한 품종군 분류를 예비적으로 실시하여 6개 품종군에서 적절하게 임의로 선정함.
- o 미질검정방법
  - 쌀의 외관 : 확대 투영기와 caliper로 실측 평균
  - 알칼리붕괴도 : KOH 1.0% 및 1.4% 용액에 30℃, 23시간 침지처리 후 붕괴도(1-7)를 달관 조사.
  - 쌀알의 경도 : 쌀알 경도 측정계 (TA-XT2)로 조사.
  - 상온흡수율 : 상온수(25℃)에 20분간 침지후 수분흡수율 조사.
  - 가열흡수율 : 끓는물에 15분 침지후 흡수된 수분함량 조사.
  - 호화점도특성 : Rapid Visco-Analyzer를 이용하여 쌀가루 12% 현탁액 시료에 대한 호화점도 특성을 조사.
  - 찰밥의 물리성 : 밥의 경도 및 점성 등을 텍스처 분석기(TA-XT2)로 조사.
  - 아밀로펙틴의 구조 : 찰쌀전분을 호화시켜 isoamylase로 절지 처리한 다음 HPLC로 분석시켜 glucose 쇄장에 따른 분포조사.

### 결과 및 고찰

- o 찰벼 품종들의 미질특성중에서 품종변이가 비교적 컸던 성분은 상온흡수율 및 취반 팽창 용적과 쌀가루의 Viscogram 특성 및 밥의 물리성이었으며 아밀로펙틴의 구조를 나타내는 glucose 쇄장분포에서 상당한 변이를 나타내었다.
- o 조사된 11개 미질특성을 이용한 주성분 분석에서 전분산에 대한 공헌도가 약 56%가 되는 제 1 및 2 주성분상의 품종 분포에 따른 품종군 분류를 실시하여 대개 9개군으로 나누어 볼 수 있었다(그림 1. 표 1). 자포니카와 인다가 찰벼 품종들간에는 뚜렷하게 구분해 볼 수 있었으나 자바니카 찰벼품종은 대개 자포니카 품종군에 분산 분포하였다.
- o 쌀의 가열흡수율과 취반팽창용적간, 쌀가루의 호화점도인 최고점도와 응집점도 및 치반점도 간에 밀접한 상관관계를 나타내었고, 아밀로펙틴의 glucose 단/장쇄 비율은 현미강도와 밀접한 관련성을 보였다(표 2).

Table 1. Classification of tested glutinous rice cultivars based on scattering positions on the plane of two upper principal component scores contracted from eleven quality components of glutinous endosperm

Varietal group	Corresponding rice cultivars
I	Jinbucharbyeo, Mokjeom 3, Hwanghaedo, Khao A, Khao Kon Dan
II	Onnemochi, TD 46
III	Kamuimochi, Tannemochi, Pyodo, Gujungdo, Malagkitsinaguung
IV	Shinseonchalbyeo, Hwaseonchalbyeo, Mangetsumochi, Tatsumimochi, Baekgokna, Ishiokamochi 7, Josugpochajochun
V	Ishiokamochi 15, Ishiokamochi 20, Wonsanchalbyeo, Calmochi, Rikuto-Norinmochi 1, Monajo, Byeongok, Ishiokamochi 11, Pinaopa
VI	Daejodo, Gangwonna
VII	Hung-Tsan, Khamu
VIII	<u>Hangangchalbyeo</u> , Rikuto-Norinmochi 24
IX	<u>IR29</u> , <u>Taichung Sen glutinous 1</u> , <u>Taichung Sen glutinous 2</u> , <u>RD 1</u>

The cultivars underlined are indica and those dot-underlined are javanica. The others are japonica.

Table 2. Correlation coefficients among some quality properties in glutinous rices

Relevant characters	Correlation coefficients (r)	
	'96	'97
WURBR — VERCRC	0.649**	0.516**
WURRT — -H/H	0.086	-0.580**
H — -H	0.904**	0.747**
Peak V. — Consistency	0.872**	0.819**
Peak V. — Setback	-0.862**	-0.788**
Consistency — Setback	-0.565**	-0.355
Fr.IV/Fr.III — -H	-0.450	-
Fr.IV/Fr.III — Hardness	0.722**	-

Fr.III and Fr.IV are the longer glucose chains (B-chain) and the shorter one (A-chain) of amylopectin structure, respectively.  
WURRT : Water uptake rate at room temp. for 20 min.,  
WURBR : Water uptake ratio of boiled rice,  
VERCR : Volume expansion rate of cooked milled rice,  
H, -H, -H/H : Hardness, adhesiveness, balance of cooked rice measured by texture analyzer, respectively.

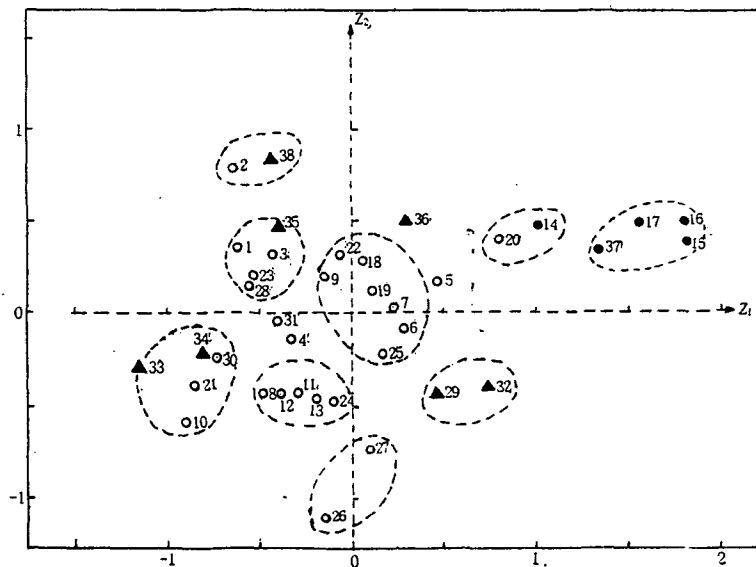


Fig. 2. Scatter diagram of tested glutinous rice cultivars on the plane of 1st ( $Z_1$ ) and 2nd ( $Z_2$ ) principal components contracted from eleven quality properties. (○ : Japonica, ● : Indica, ▲ : Javanica)