

## 경북지역 브랜드쌀의 품질 특성

곽영민\* · 김채은\* · 손재근\*\* · 강미영\*<sup>†</sup>

\*경북대학교 식품영양학과, \*\*경북대학교 식물생명과학부

### Grain Quality of Commercial Brand Rice Produced in Kyungpook Province

Young-Min Kwak\*, Chae-Eun Kim\*, Jae-Keun Sohn\*\*, and Mi-Young Kang\*<sup>†</sup>

\*Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

\*\*Division of Plant Biosciences, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

**ABSTRACT** This study was performed to examine the relationship between quality characteristics and palatability on 21 varieties of commercial brand rice in North Kyeongsang Province, Korea. The average percentages of translucent kernels, an important factor in rice quality, were the higher in the Ilpumbyeo cultivar than other six rice cultivars including Mihyangbyeo, Ilbanbyeo, Chuchungbyeo, Saechuchungbyeo, Hidomebore, and Nampyeongbyeo. The mean contents of amylose among commercial brand rice were not significantly different. The protein content was inversely associated with palatability (Toyo value). The sensory evaluation showed that clumpiness was positively correlated with the moisture content. The preference in color of cooked rice was increased as the percentage of translucent kernels increased. The roasted nutty flavor was highly correlated with the cooked rice with high protein content, while the chewiness was associated with high moisture and low amylose content.

**Keywords** : quality characteristics, palatability, sensory evaluation, brand rice

**최근**의 쌀 시장에서는 밥맛을 포함하여 품질 좋은 쌀에 대한 소비 선호도가 증가하는 추세에 있고, WTO 협정에 의해서 점진적으로 쌀 시장이 개방되면서 수입쌀에 대한 우리 쌀들의 품질 경쟁력이 강하게 요구되고 있기 때문에, 고품질 쌀 생산의 필요성이 대두되고 있다. 즉 고품질 쌀 생산을 위한 다각적인 노력을 통하여, 우리들의 주식일 뿐만 아니라 농가소득원의 23%를 차지하는 쌀의 상품성을 높임으로써, 주곡의 자급도를 유지하면서 동시에 쌀 생산 농민을 보

호하여야 할 시점인 것이다.

고품질 쌀이란 “쌀알이 맑고 균일하며 식품으로서의 안전성과 영양가가 높고 이른바 밥맛이 좋은 쌀”이라고 규정 짓고 있다. 한편, 쌀의 품질은 품종·산지·기상조건·재배방법·수확방법·건조 등을 포함하는 생산 단계에서부터 저장·유통 및 취반을 포함하는 최종적인 소비 단계에 이르기까지 각 단계에서 직·간접적으로 영향을 받아 결정(Kido & Yanatori, 1965; Chamura *et al.*, 1979; Seo & Chamura, 1979; Tashiro & Ebata, 1976; Tashiro & Ebata, 1979; Tashiro *et al.*, 1980) 되기 때문에 쌀 시장 개방에 대비한 국제 경쟁력을 확보하기 위해서는 품질을 차별화 할 수 있는 쌀 등급 기준이 제시되어야 하며, 이를 기초로 하는 유통 기반도 구축하여야 할 것이다. 이러한 의미에서 정부 및 각 지자체에서는 브랜드 쌀을 선정함으로써 고품질 쌀의 생산 및 유통을 유도하고 있다.

쌀의 품질이란 쌀의 품위로서 표현되는 이른바 외관적 품질과, 밥맛으로 평가되는 쌀 성분들의 이화학적 특성인 이른바 내면적인 품질로 대별할 수 있다. 우선 쌀의 외면적 품질인 쌀의 품위는 국제적으로 쌀 가격 결정에 근거 자료로 사용되고 있으며, 화상분석 장비들을 사용하여 비 파괴적 선별시스템으로 측정 되고 있다.

또한 쌀의 내면적 품질로서, 취반 후 밥맛과의 관련성이 밀접한 쌀 배유 구성 성분들의 이화학적 특성도 최근에는 센서 및 정보처리 기술의 발달로 비 파괴적으로 신속하게 성분을 측정할 수 있는 장치가 개발되어 실용화되고 있다. 이를테면, 밥맛에 영향을 주는 쌀 성분으로 단백질과 아밀로오스 함량을 들 수 있는데, 이들 성분이 많은 경우에는 쌀밥의 조직감이 단단하고 점착성이 낮다고 알려져 있어

<sup>†</sup>Corresponding author: (Phone) +82-53-950-6235  
(E-mail) mykang@knu.ac.kr <Received October 2, 2006>

(Choi, 2005), 이러한 성질을 활용하고, 근적외 분광 기술법을 적용하여 쌀의 단백질 및 아밀로오스의 함량을 신속하게, 그리고 비 파괴적으로, 전처리 과정 없이, 정량 및 정성 분석한 식미치로써 제시하고 있다.

본 연구는 브랜드 쌀 선정을 위해서 경상북도에 출품하였던 양질미 21종류 쌀들의 외면적 품질인 쌀의 품위와 내면적 품질인 쌀의 식미치를 비 파괴적 선별시스템과 근적외 분광 기술법으로 각각 분석하고, 아울러 취반 후 물성 및 식미에 대한 관능검사를 실시함으로써 밥맛에 영향을 주는 제요인들의 상관관계를 분석 고찰함으로써 고품질미 육종 및 생산을 위한 기본적인 정보를 얻고자 수행되었다

## 재료 및 방법

본 실험에 사용한 쌀 시료는 경상북도의 브랜드 쌀로서 선정되고자 출품하였던 21종류의 양질미 품종들로서 일품벼 8종류(시료번호 1~8), 밀양벼(시료번호 9), 일반계(시료번호 10~12), 추청벼(시료번호 13~16), 새추청벼(시료번호 17~19), 히도메보레(시료번호 20), 남평벼(시료번호 21)이었다.

쌀의 외관상 품위는 Grain Inspector(FOSS TECATOR, Cervitec 1625, Japan)을 이용하여 측정하였고, 완전립, 싸라기, 분상질립, 피해립, 착색립을 측정하였다.

쌀의 이화학적 특성을 측정하기 위하여 Grain Analyzer(FOSS Infratec 1241, Japan)에 시료 200 g을 투입하여 단백질, 수분, 아밀로오스 함량을 각각 6반복 측정 분석하였고, 이들의 함량에 근거하여, 식미 반영 점수로서 환산한 후, 식미치로써 표시하도록 고안된 TOYO(MB-90A, MA-90B, Japan)식미치 분석기에 시료 33 g을 투입하고, 80°C의 더운 물로 10분간 취반한 후, 상온에서 3분간 뜸 돌이기를 하면서 식미치를 각각 3반복 측정하였다. 각각의 브랜드 쌀로 취반 후 밥알의 물성은 Texture analyser(Model TA-HDi, Stable Micro Systems, England)를 사용하여 측정된 TPA(texture profile analysis, England) parameter로 나타내었다. 또한 취반에 따른 기호도 검사는 동일한 조건으로 밥을 지은 후 밥의 외관(색, 윤기, 덩어리진 정도), 관능적 특성(구수한 냄새, 구수한 맛, 단맛), texture(단단한 정도, 씹힘성, 전반적인 기호도)를 각각 측정하였다. 평가 척도는 선척도를 사용하였고 점수가 높을수록 우수한 것으로 나타내었다. 그리고 쌀의 식미분석과 외관특성, 이화학적특성, 관능검사, 취반물성 평가 결과는 SPSS 10.0 Program을 이용하여

평균과 표준편차를 산출하였으며, 각 군 간의 평균차이에 대한 유의성 검정은 one-way ANOVA(analysis of variance)를 실시하였고 다군 간의 차이는 Duncans's multiple range test에 의해  $p < 0.05$  이상의 수준에서 사후 검정을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

브랜드 쌀의 품위분석 쌀의 외관 특성에 영향을 미치는 주요 요인으로는 품종(Hwang, 1994; Hur *et al.*, 1989; Kim & Joo, 1990) 및 재배환경과 관련된 재배기술(Seo & Chamura, 1979; Tashiro & Ebata, 1976)로 크게 분류할 수 있는데, 쌀 품질에 대한 소비자 선호도 분석에서 쌀알의 모양을 구매조건으로서 중요하다고 응답한 주부가 77.4%(농촌진흥청 쌀 소비자 선호도 분석표)를 차지하는 것으로 보아 완전미의 비율은 쌀의 품질에 있어서 중요한 요인이다. 완전미(head rice)란 정상적인 쌀 형태를 가지고 있으며, 싸래기, 착색립, 불완전미 등을 제거한 쌀이라고 정의하고 있다. 21종류 브랜드 쌀의 외관 특성 중 완전립의 비율을 품종별로 분석한 결과(Table 1), 일품벼 쌀 품종인 7번 쌀과 추청벼 품종인 14번 쌀의 완전립 비율이 가장 높아 외관상의 품질로는 가장 좋았으며, 새추청벼 계통의 18번 쌀은 싸래기 및 부스리진 쌀의 함량이 많아 외관상의 품위가 낮음을 알 수 있다. 쌀 품종별로 구분해 보았을 때 일품벼 계통의 쌀들이 완전립의 비율이 대체로 높은 것을 알 수 있으며, 추청벼 > 히도메보레 > 새추청벼, 일반계 > 남평벼, 밀양벼 계통의 순이었으며 미향벼의 경우도 완전립의 비율이 87%로써 낮았다.

### 단백질, 아밀로오스, 수분함량 및 식미치 분석

쌀에 함유되어 있는 이화학적 성분인 단백질, 수분, 아밀로오스 함량을 각각 분석하고, 이들의 함량에 근거하여, 식미 반영 점수를 환산하여서 식미치로써 표시하도록 고안된 장치인 쌀 품질 분석기(Rice analyzer)를 사용하여 쌀의 내면적 품질특성인 이화학적 분석하였다. 일본에서는 추청 등 양질미의 경우 단백질, 수분 아밀로오스 함량 등 이화학적 수치의 의미와 쌀 품질분석기가 제시하는 식미치와는 높은 상관성이 있음이 판명되었기 때문에, 벼의 수매기준을 정하는 경우, 고품질의 쌀 생산기준을 적용하는 경우 등에 활용되고 있다. 밥맛이 가장 우수한 쌀의 이화학적 분석치는, 단백질 함량은 7% 미만, 수분함량은 15.5%~16.5%(국립농산물품질관리원자료) 범위의 것으로 알려져 있고, 일반적으

**Table 1.** Distribution of the head rice percentage on 21 varieties of commercial brand rice.

(unit : %)

Samples		Head rice	Broken rice	Chalky rice	Damaged rice	Colored rice	Cracked rice
Varieties	No						
Ilpumbyeo	1	93.00±3.05 <sup>ef</sup>	4.23±1.21 <sup>abcde</sup>	3.35±1.19 <sup>hij</sup>	0.93±0.73 <sup>de</sup>	0.10±0.09 <sup>abcd</sup>	2.87±1.21 <sup>bcd</sup>
	2	94.20±0.85 <sup>fg</sup>	2.27±0.24 <sup>a</sup>	3.53±0.61 <sup>ij</sup>	0.53±0.14 <sup>abc</sup>	0.15±0.10 <sup>d</sup>	5.92±1.31 <sup>hi</sup>
	3	95.00±1.00 <sup>cd</sup>	1.00±0.98 <sup>def</sup>	3.72±0.38 <sup>j</sup>	1.08±0.37 <sup>e</sup>	0.02±0.04 <sup>ab</sup>	5.45±1.49 <sup>hi</sup>
	4	94.20±0.08 <sup>fg</sup>	1.37±0.31 <sup>abcde</sup>	1.17±0.36 <sup>bcd</sup>	0.27±0.10 <sup>a</sup>	0.00±0.00 <sup>a</sup>	3.03±1.12 <sup>bcd</sup>
	5	95.00±5.07 <sup>efg</sup>	1.17±4.39 <sup>cde</sup>	1.93±0.68 <sup>def</sup>	0.48±0.34 <sup>abc</sup>	0.05±0.05 <sup>abc</sup>	2.35±0.48 <sup>abcd</sup>
	6	92.72±1.13 <sup>fg</sup>	2.92±0.70 <sup>abc</sup>	3.62±0.80 <sup>j</sup>	0.68±0.25 <sup>bcd</sup>	0.05±0.08 <sup>abc</sup>	4.25±0.75 <sup>fg</sup>
	7	97.90±0.48 <sup>k</sup>	1.53±0.51 <sup>a</sup>	0.28±0.07 <sup>a</sup>	0.30±0.13 <sup>ab</sup>	0.00±0.00 <sup>a</sup>	3.10±1.24 <sup>cde</sup>
	8	94.80±1.13 <sup>fg</sup>	2.92±0.70 <sup>abc</sup>	3.62±0.80 <sup>j</sup>	0.68±0.25 <sup>bcd</sup>	0.05±0.08 <sup>abc</sup>	4.25±0.75 <sup>fg</sup>
	mean	94.6±1.59	2.18±1.13	2.65±0.61	0.62±0.29	0.05±0.05	3.90±1.04
Mihyang byeo	9	86.93±1.31 <sup>bcd</sup>	6.43±0.76 <sup>def</sup>	6.17±0.87 <sup>k</sup>	0.30±0.18 <sup>ab</sup>	0.17±0.14 <sup>d</sup>	3.03±0.69 <sup>bcd</sup>
Ilbanbyeo	10	89.52±1.53 <sup>de</sup>	5.68±1.02 <sup>bcd</sup>	3.85±0.48 <sup>j</sup>	0.80±0.46 <sup>cde</sup>	0.12±0.07 <sup>bcd</sup>	2.65±0.45 <sup>bcd</sup>
	11	89.82±3.89 <sup>fg</sup>	4.03±3.42 <sup>abcd</sup>	2.78±0.54 <sup>ghi</sup>	0.33±0.19 <sup>ab</sup>	0.03±0.05 <sup>ab</sup>	6.12±1.72 <sup>i</sup>
	12	91.68±0.55 <sup>hijk</sup>	2.35±0.70 <sup>a</sup>	2.25±0.37 <sup>efg</sup>	0.30±0.20 <sup>ab</sup>	0.11±0.07 <sup>bcd</sup>	2.88±0.64 <sup>bcd</sup>
	mean	90.3±1.99	4.02±1.71	2.96±0.46	0.48±0.28	0.09±0.06	3.88±0.94
Chuchung byeo	13	93.48±1.09 <sup>a</sup>	1.78±0.99 <sup>h</sup>	2.63±0.80 <sup>fgh</sup>	0.70±0.21 <sup>bcd</sup>	0.03±0.05 <sup>ab</sup>	3.67±0.52 <sup>ef</sup>
	14	97.18±1.59 <sup>ef</sup>	1.17±1.20 <sup>efg</sup>	1.00±0.25 <sup>abc</sup>	0.57±0.39 <sup>abcd</sup>	0.03±0.05 <sup>ab</sup>	2.18±0.12 <sup>abc</sup>
	15	92.20±1.41 <sup>ghij</sup>	2.78±1.09 <sup>ab</sup>	1.85±0.36 <sup>def</sup>	0.47±0.20 <sup>abc</sup>	0.08±0.04 <sup>abcd</sup>	1.97±0.34 <sup>abc</sup>
	16	91.23±0.67 <sup>jk</sup>	7.17±0.62 <sup>a</sup>	0.57±0.31 <sup>ab</sup>	0.40±0.14 <sup>abc</sup>	0.02±0.04 <sup>ab</sup>	2.40±0.62 <sup>abcd</sup>
	mean	93.5±1.19	3.23±0.97	1.51±0.43	0.54±0.23	0.04±0.04	2.56±0.4
Sae chuchung byeo	17	92.72±1.21 <sup>fghj</sup>	1.90±0.92 <sup>a</sup>	2.73±0.45 <sup>gh</sup>	0.60±0.20 <sup>abcd</sup>	0.01±0.12 <sup>abcd</sup>	2.78±0.57 <sup>bcd</sup>
	18	86.28±5.53 <sup>bc</sup>	9.10±6.16 <sup>fg</sup>	4.02±0.76 <sup>j</sup>	0.55±0.12 <sup>abcd</sup>	0.05±0.05 <sup>abc</sup>	5.03±0.73 <sup>gh</sup>
	19	91.42±1.95 <sup>fghi</sup>	4.22±1.04 <sup>abcde</sup>	2.45±0.93 <sup>fg</sup>	0.30±0.17 <sup>ab</sup>	0.05±0.05 <sup>abc</sup>	1.85±0.42 <sup>ab</sup>
	mean	90.1±2.90	5.07±2.71	3.07±0.71	0.48±0.16	0.04±0.07	3.22±0.57
Hidome-bore	20	94.53±4.57 <sup>b</sup>	1.03±4.93 <sup>g</sup>	3.28±0.52 <sup>hij</sup>	0.68±0.37 <sup>bcd</sup>	0.10±0.06 <sup>abcd</sup>	3.48±1.11 <sup>def</sup>
Nampyeong byeo	21	88.03±0.67 <sup>ijk</sup>	16.0±0.56 <sup>a</sup>	2.00±1.46 <sup>cde</sup>	0.30±0.24 <sup>ab</sup>	0.13±0.05 <sup>cd</sup>	1.33±0.13 <sup>a</sup>

Mean±S.D

Means with the same letter are not significantly different. (p<0.05)

로 밥맛과 연관이 가장 높은 쌀의 구성성분으로 단백질과 아밀로오스의 함량을 들 수 있는데, Table 2에 나타내는 바와 같이 시험에 사용한 브랜드 쌀들의 아밀로오스 함량에는 별 차이가 없었다. 그러나 단백질의 함량은 6.4%에서부터 8.1%까지 변이가 큰 것을 알 수 있었다. 단백질 함량도 일 품벼 계통의 쌀들이 대체로 낮은 경향이 있고, 히도메보레 < 추청 < 새추청벼 < 일반계통의 순이었으며, 미향벼가 가

장 높은 수치를 나타내고 있었다. 이들 단백질, 아밀로오스, 수분 함량들로부터 산출해내는 식미치 또한 단백질 및 아밀로오스의 함량들과 유사한 순서로 품종 변이를 보이고 있었다. 결국 21개의 브랜드 쌀 중에서 식미치가 가장 낮은 쌀은 미향벼 계통의 쌀이었으며, 이것의 단백질 함량은 가장 높았으며, 식미치 또한 67로서 상당히 낮은 수치를 나타내고 있었다.

Table 2. Distribution of physicochemical properties and palatability on 21 varieties of commercial brand rice.

Samples		Protein (%)	Moisture (%)	Amylose (%)	Palatability
Varieties	No				
Ilpumbyeo	1	6.87±0.23 <sup>bcd</sup>	13.62±1.30 <sup>cdefgh</sup>	17.52±0.46 <sup>ab</sup>	76.72±1.79 <sup>de</sup>
	2	7.15±0.24 <sup>fg</sup>	13.93±0.59 <sup>efgh</sup>	17.23±0.22 <sup>a</sup>	73.78±4.59 <sup>bc</sup>
	3	6.68±0.07 <sup>b</sup>	14.08±0.21 <sup>fgh</sup>	17.67±0.31 <sup>b</sup>	78.98±1.21 <sup>ef</sup>
	4	6.85±0.08 <sup>bcd</sup>	13.12±0.07 <sup>abc</sup>	17.50±0.25 <sup>ab</sup>	75.03±0.95 <sup>cd</sup>
	5	6.93±0.15 <sup>cde</sup>	13.32±0.21 <sup>abcde</sup>	17.67±0.48 <sup>b</sup>	75.45±1.66 <sup>cd</sup>
	6	6.70±0.06 <sup>b</sup>	12.93±0.36 <sup>ab</sup>	17.77±0.35 <sup>bc</sup>	75.55±2.17 <sup>cd</sup>
	7	6.40±0.06 <sup>a</sup>	13.53±0.55 <sup>bcd</sup>	17.83±0.15 <sup>bc</sup>	79.30±1.01 <sup>f</sup>
	8	6.85±0.28 <sup>bcd</sup>	15.15±0.60 <sup>i</sup>	18.30±0.08 <sup>d</sup>	79.88±1.52
	mean	6.8±0.15	13.7±1.30	17.7±0.29	76.8±1.86
Mihyangbyeo	9	8.10±0.00 <sup>j</sup>	13.27±0.05 <sup>abcd</sup>	17.57±0.05 <sup>b</sup>	67.13±0.83 <sup>a</sup>
Ilbanbyeo	10	7.28±0.12 <sup>gh</sup>	13.17±0.24 <sup>abc</sup>	17.52±0.29 <sup>ab</sup>	73.57±0.89 <sup>bc</sup>
	11	6.68±0.09 <sup>b</sup>	12.67±0.23 <sup>a</sup>	17.67±0.16 <sup>b</sup>	75.40±1.07 <sup>cd</sup>
	12	6.75±0.10 <sup>bc</sup>	12.90±0.24 <sup>ab</sup>	18.03±0.23 <sup>cd</sup>	76.70±1.04 <sup>de</sup>
	mean	6.9±0.1	12.9±0.24	17.7±0.27	75.2±1.00
Chuchung byeo	13	6.87±0.12 <sup>bcd</sup>	14.11±0.64 <sup>gh</sup>	17.83±0.10 <sup>bc</sup>	75.22±2.65 <sup>cd</sup>
	14	7.03±0.10 <sup>def</sup>	13.83±0.29 <sup>cdefgh</sup>	18.05±0.33 <sup>cd</sup>	75.00±1.77 <sup>cd</sup>
	15	7.05±0.10 <sup>ef</sup>	15.77±0.26 <sup>j</sup>	18.60±0.13 <sup>e</sup>	79.23±1.67 <sup>ef</sup>
	16	7.03±0.05 <sup>def</sup>	14.20±0.00 <sup>h</sup>	18.07±0.05 <sup>cd</sup>	76.93±1.08 <sup>def</sup>
	mean	7.0±0.09	14.5±0.30	18.1±0.15	76.6±1.79
Saechuchung byeo	17	6.93±0.08 <sup>cde</sup>	12.77±0.47 <sup>a</sup>	18.25±0.08 <sup>d</sup>	71.90±2.44 <sup>b</sup>
	18	6.73±0.05 <sup>b</sup>	13.23±0.70 <sup>abcd</sup>	18.03±0.20 <sup>cd</sup>	76.68±1.60 <sup>de</sup>
	19	7.45±0.27 <sup>h</sup>	14.20±0.55 <sup>h</sup>	18.62±0.21 <sup>e</sup>	68.92±4.05 <sup>a</sup>
	mean	7.0±0.13	13.4±0.57	18.3±0.16	72.5±2.70
Hidomebore	20	6.92±0.09 <sup>cde</sup>	15.70±0.55 <sup>ij</sup>	17.68±0.38 <sup>b</sup>	82.92±1.26
Nampyeongbyeo	21	7.37±0.05 <sup>h</sup>	13.47±0.05 <sup>bcd</sup>	17.63±0.43 <sup>b</sup>	73.37±0.14 <sup>bc</sup>

Mean±S.D

Means with the same letter are not significantly different. (p&lt;0.05)

### 취반 물성

21종류의 브랜드 쌀로 취반 후 밥알의 물성을 분석하여 TPA profile로 나타낸 경도, 부착성, 응집성을 각각 Table 3에 나타내었다. 일반적으로 우리들은 쌀밥으로부터 쫄쫄한 조직감을 선호하는 경향이 있는데, 대체로 경도가 낮고, 부착성이 높은 경우에 이러한 조직감을 나타낸다. 21 품종의 쌀들 중에서는 히도메보레 품종인 18번 쌀의 경도가 가장 낮고 부착성은 높아 아마도 쫄쫄한 조직감이 좋은 품종이라 예상할 수 있겠다. 반면 경도가 높고 부착성이 낮은 3번, 13번 14번 쌀들을 취반 후 바람직하지 못한 조직감(물성)을 나타내리라 예상 할 수 있겠다.

### 관능검사

취반 후 밥의 색, 윤기, 덩어리진 정도, 구수한 냄새, 단맛, 단단한 정도, 씹힘성, 전반적인 기호도에 대한 관능검사를 실시하여 Table 4에 나타내었다. 밥의 색상에 대한 기호도는 일품벼 품종인 시료 8번 쌀로 취반 한 밥이 가장 좋게 나타났고, 또한 동일한 품종인 일품벼 시료 3번 쌀로 취반 한 밥의 색상에 대한 기호도가 가장 낮게 나타났다. 밥의 윤기에 대한 기호도는 남평벼 품종의 쌀이 가장 높게 나타났고, 대체로 일품벼 계통의 쌀로 취반한 경우 윤기에 대한 기호도가 낮은 경향이 있었다. 밥의 덩어리진 정도에 대한 기호도는 품종 간의 차이가 거의 없는 듯하였다. 취반 시 구수

**Table 3.** Varietal difference in texture properties of boiled rice on 21 varieties of commercial brand rice.

Samples		Hardness	Adhesiveness	Cohesiveness
Varieties	No			
Ilpumbyeo	1	31.26±1.70	319±1.46	0.58±0.07
	2	30.00±2.63	388±0.86	0.62±0.03
	3	33.75±2.63	216±0.10	0.55±0.04
	4	29.75±3.90	388±0.16	0.55±0.08
	5	28.80±1.76	309±0.22	0.57±0.02
	6	30.00±0.51	343±0.19	0.59±0.03
	7	32.75±0.17	255±0.25	0.58±0.11
	8	30.05±0.71	323±0.19	0.58±0.06
	mean	30.8±1.75	318±0.43	0.58±0.05
MIhyangbyeo	9	31.25±0.72	343±0.14	0.56±0.08
Ilbanbyeo	10	33.65±2.62	261±1.22	0.58±0.46
	11	31.95±6.02	315±0.59	0.55±0.01
	12	32.10±0.64	391±0.10	0.60±0.11
	mean	32.6±3.09	322±0.64	0.58±0.19
Chuchung byeo	13	31.55±0.80	147±1.56	0.53±0.07
	14	34.55±1.78	162±0.36	0.54±0.06
	15	32.90±1.53	249±0.87	0.56±0.05
	16	33.05±0.72	223±0.19	0.55±0.05
	mean	33.0±1.21	195±0.74	0.55±0.06
Saechuchung byeo	17	27.40±1.65	244±0.27	0.61±0.06
	18	30.70±0.46	395±0.11	0.63±0.10
	19	28.15±1.26	350±0.22	0.55±0.04
	mean	28.8±	330±	0.60±
Hidomebore	20	26.00±0.87	389±0.16	0.61±0.08
Nampyeongbyeo	21	27.95±0.75	373±0.14	0.59±0.07

Mean±S.D

한 밥 냄새가 나서 기호도가 높은 품종은 히도메보레 > 남평벼 > 일품벼, 새추청벼 > 일반계 > 추청벼 계통의 순이었다. 취반 밥의 단맛에 대한 기호도는 일품벼 품종들이 높은 경향이 있었고, 특히 7번 쌀의 경우에는 단맛에 대한 기호도가 가장 높았다. 히도메보레 품종의 쌀로 밥을 지은 경우, 관능검사 시에도 경도는 낮게 느끼고 있고, 씹힘성은 높게 느끼고 있고 전반적인 기호도도 가장 높게 나타내고 있었다. 이는 취반 물성을 textrometer를 사용하여 기계적으로 측정된 경우와 유사한 경향을 나타내고 있으며, 쌀밥의 경우 맛 또는 냄새 보다는 조직감을 좋게 느낄 때 밥맛을 좋게 느끼는 것 같다.

**쌀의 품질, 취반물성, 밥에 대한 기호도간의 상관관계**

쌀의 외관 및 이화학적 성분 특성과 식미치, 취반 밥알의 물성, 밥의 외관, 냄새, 맛, 조물성에 대한 기호도 간의 상관관계를 분석하여 Table 5에 나타내었다. 도요식미계로 측정된 식미치는 단백질 함량과는 부의 상관성을 나타내었고, 쌀의 수분함량과 취반 밥의 덩어리진 정도에 대한 기호도와는 정의 상관관계를 나타내었다. 그리고 취반 밥의 색상에 대한 기호도는 완전립의 비율과 정의 상관성이 있었고, 부서진 쌀의 비율과는 부의 상성을 보였다. 쌀에 함유되어 있는 단백질의 함량은 취반 밥의 구수한 냄새와 정의 상관성이 있었으며, 수분함량은 밥의 덩어리진 정도에 대한 기호도 및 씹힘성에 대한 기호도와는 정의 상관을 보이고 있었

**Table 4.** Sensory evaluation of boiled rice on 21 varieties of commercial brand rice.

Samples		Color	Shininess	Clumpiness	Savory	Sweet taste	Hardness	Chewiness	Overall quality
Varieties	NO								
Ilpumbyeo	1	5.91±2.41	6.46±2.00	6.12±2.04	7.32±1.75	6.37±2.56	6.12±1.85	6.23±1.85	6.65±2.38
	2	6.19±1.71	6.57±1.81	6.39±1.31	7.08±1.28	6.59±2.12	5.82±1.44	6.39±2.46	6.37±2.18
	3	4.74±1.98	6.38±2.07	6.20±1.86	6.78±2.03	6.23±2.16	5.84±1.92	6.58±2.17	6.05±2.34
	4	6.06±2.24	7.12±1.99	6.53±2.07	7.36±1.73	6.61±2.23	5.60±1.94	5.93±1.88	6.38±2.28
	5	5.94±2.23	6.86±1.79	6.50±1.71	6.74±2.38	6.27±2.27	5.98±2.12	6.53±1.99	6.16±1.95
	6	6.60±1.85	6.72±1.89	6.24±2.12	7.07±1.90	6.71±1.96	5.63±2.32	6.61±2.13	6.26±1.94
	7	6.32±2.23	6.66±2.14	6.63±1.78	7.21±2.22	7.14±1.83	6.07±2.48	6.24±2.01	6.24±1.68
	8	7.72±1.54	6.34±2.38	6.36±2.28	6.91±2.38	6.71±2.51	5.59±2.65	6.45±2.39	6.74±2.24
	mean	6.18±2.02	6.65±2.01	6.37±1.90	7.06±1.96	6.58±2.20	5.83±2.09	6.37±2.11	6.35±2.26
Mihyang byeo	9	6.55±2.21	7.07±1.93	6.25±1.42	7.19±1.02	6.55±2.63	5.95±2.28	7.26±2.67	6.16±2.14
Ilbanbyeo	10	6.15±2.24	7.03±1.42	6.22±2.03	7.09±2.01	5.92±2.64	5.24±1.68	6.18±2.03	6.42±2.08
	11	7.01±2.04	7.02±2.29	6.61±1.93	6.25±1.99	6.18±2.26	5.82±1.83	6.23±2.05	6.06±2.26
	12	6.02±2.01	7.27±1.63	6.16±1.69	7.29±2.18	6.26±2.13	5.73±2.04	7.27±2.27	6.23±2.44
	mean	6.39±2.10	7.11±1.78	6.33±1.88	6.88±2.06	6.12±2.34	5.60±1.85	6.56±2.12	6.24±2.26
Chuchung byeo	13	6.95±2.13	7.14±1.92	6.52±2.01	7.19±2.06	5.88±2.60	5.86±1.98	6.16±2.23	6.61±2.04
	14	7.14±2.07	7.07±2.39	6.71±1.96	6.68±1.91	6.09±2.16	5.88±1.87	6.43±2.04	6.16±2.34
	15	6.25±2.43	7.24±1.62	6.33±2.12	7.04±2.15	5.78±2.89	5.65±1.89	6.24±2.52	6.72±2.22
	16	7.05±2.13	7.16±2.24	6.78±1.83	6.25±1.89	6.45±2.06	5.75±1.65	6.29±2.12	6.09±2.27
	mean	6.86±2.19	7.15±2.04	6.59±1.98	6.79±2.00	6.05±2.43	5.79±1.85	6.28±2.23	6.39±2.27
Sae chuchung byeo	17	6.95±2.13	7.14±1.92	6.52±2.01	7.19±2.06	5.88±2.60	5.86±1.98	6.16±2.23	6.61±2.04
	18	7.14±2.07	7.07±2.39	6.71±1.96	6.68±1.91	6.09±2.16	5.88±1.87	6.43±2.04	6.16±2.34
	19	6.32±2.05	7.17±1.80	6.20±1.61	7.30±2.02	6.45±2.03	5.85±2.08	7.76±2.01	6.55±2.24
		mean	6.80±2.08	7.13±2.04	6.48±1.86	7.06±2.00	6.14±2.26	5.86±1.98	6.78±2.09
Hidomebore	20	6.32±2.05	7.17±1.80	6.20±1.61	7.30±2.02	6.45±2.03	5.15±2.08	7.76±2.01	6.85±2.24
Nampyeong byeo	21	6.23±2.17	7.26±1.38	6.17±1.23	7.28±2.18	6.28±2.24	5.73±2.27	7.18±2.56	6.32±2.67

Mean±S.D

**Table 5.** Correlation coefficients among various characteristics relevant.

Relevant characters	Correlation coefficient	
Palatability (Toyo value)	Protein	-0.766**
	Moisture	0.513*
	Clumpiness	0.655*
Head rice	Color	0.775*
Broken rice	Color	-0.816*
Protein	Savory	0.669*
Moisture	Clumpiness	0.721*
Hardness	Sweet taste	0.668*
Moisture	Chewiness	0.460*
Amylose	Chewiness	-0.452*

\*, \*\* : Significants at 5%, 1% level respectively.

다. 그리고 아밀로오스 함량은 씹힘성에 대한 기호도와는 부의 상관관계를 보이고 있었다.

**적 요**

경북지역에서 브랜드 쌀로써 시판되는 쌀 21종류의 품질 특성과 미질과의 관계를 분석한 결과 단백질 함량이 낮을수록 식미치는 높았고, 수분함량이 낮은 품종의 쌀로 취반하는 경우 밥의 덩어리진 정도에 대한 기호도가 높았다. 그리고 취반 밥의 색상에 대한 기호도는 완전립의 비율이 높을수록 좋았다. 단백질의 함량이 높은 쌀로 취반하는 경우 구수한 냄새에 대한 기호도가 높았으며, 수분함량이 높은 쌀

로 취반하는 경우 씹힘성에 대한 기호도는 좋았다. 그리고 아밀로오스 함량이 낮은 품종의 쌀로 취반하는 경우 씹힘성에 대한 기호도는 좋았다.

### 인용문헌

- Chamura, S., H. Kanrko, and Y. Saeto. 1979. Effect of Temperature at Ripening Period on the Eating Quality of Rice. *Japan Jour. Crop Sci.* 48(4) : 475-482.
- Hur, H. S., C. W. Shin, B. T. Jun, and Y. H. Son. 1989. Rice quality evaluation for new developed varieties. *Res. Rept. RDA(R)*. 31(2) : 63-67.
- Hwang, H. G. 1994. Classification of rice varieties based on the physicochemical properties related with grain quality of rice RDA. *J. Agri. Sci.* 36(1) : 52-64.
- Kido, M. and S. Yanatori. 1965. Histochemical studies of protein accumulation process in rice grain. *Proc. Crop Sci. Japan* 34 : 204-209.
- Kim, K. H. and H. K. Joo. 1990. Variation of grain quality of rice varieties grown at different locations (I). Locational variation of quality-related characteristics of rice grain). *Korean J. Crop Sci.* 35(1) : 34-43.
- Seo, S. W. and S. Chamura. 1979. Studies on the characters of the improved semi-dwarf, high-yielding indica rice varieties (II). Shape and quality of rice kernel, especially occurrence of white belly kernel. *Japan Jour. Crop Sci.* 48(3) : 418-424.
- Tashiro, T. and M. Ebata. 1976. Studies on white-belly rice kernel. V. On the occurrence of white belly during the development of rice kernel, with special reference to the moisture content of kernel. *Proc. Crop Sci. Soc. Japan* 45(4) : 616-623.
- Tashiro, T. and M. Ebata. 1979. Studies on white-belly rice kernel. VI. Effect of nitrogen top dressing at heading stage on the occurrence of white-belly kernel. *Japan Jour. Crop Sci.* 48(1) : 99-106.
- Tashiro, T., M. Ebata, and M. Ishikawa. 1980. Studies on white-belly rice kernel. VII. The most vulnerable stages of kernel development for the occurrence of white belly. *Japan Jour. Crop. Sci.* 49(3) : 482-488.