

## 수입쌀과 국산쌀(추청벼)로 제조한 죽의 품질 특성 비교

한승희 · 오명숙  
가톨릭대학교 식품영양학과

### A comparative study on quality characteristics of *Jook*(traditional Korean rice gruel) made of imported and domestic rices(Chuchung byeo)

Seoung Hee Han and Myung Suk Oh  
Dept. of Food and Nutrition, The Catholic University of Korea, Puchon 422-743, Korea

#### Abstract

Quality characteristics of *Jook* made of imported rice(Thai and Chinese rice, harvested in 1998) and domestic rice(Chuchung byeo, harvested in 1998 and 1997) were examined. After cooking, Thai rice granules in *Jook* gained more weight than other rices and had a higher degree of swelling( $p<0.05$ ). The hardness of Thai rice granules in *Jook* was the highest and the adhesiveness of that was the lowest( $p<0.05$ ). Thai rice granules in *Jook* had high cohesiveness, chewiness and gumminess. Results showed that Thai rice has improper characteristics for making *Jook* which must be swallowed easily. In Thai rice, the time needed for the liquid part of *Jook* to flow was shortest with values of 4.33s(60°C) and 4.97s(40°C) and spreadability of *Jook* was highest with value of 7.37cm( $p<0.05$ ). It showed that *Jook* made of Thai rice had nonsticky properties. Lightness of *Jook* made of Thai rice had the highest value of 66.3( $p<0.05$ ) and yellowness of *Jook* made of imported rice were higher than those made of domestic rices. Yields of reducing sugar by  $\beta$ -amylase reaction was highest in *Jook* made of Korean rice harvested in 1998 and lowest in *Jook* made of Thai rice( $p<0.05$ ). It showed that gelatinization of Korean rice harvested in 1998 was highest and that of Thai rice retarded. In sensory tests, *Jook* made of Korean rice harvested in 1997 had the highest acceptability and that made of Thai rice showed the lowest acceptability due to its strong off odor, low consistency and low smoothness in the mouth( $p<0.05$ ). There were no significant differences between the *Jook* made of Korean rice harvested in 1998 and that of Chinese rice.

Key words : *Jook*, imported rice, domestic rice, quality

#### 1. 서 론

현재 우리나라에 수입되고 있는 외국산 쌀은 떡, 쌀과자, 주류 등의 원료로서 가공용으로만 소비하도록 규정되어 있으며, 그 양도 미미하다<sup>1)</sup>. 그러나 앞으로의 국내외의 무역시장 상황에 따라서는 더 많은 양의 수입쌀이 다양한 용도로 소비될 수 있으며, 그에 따른 수입쌀의 품질 특성과 관련되는 연구가 필요하다고 생각된다. 우리나라에 주로 수입되는 쌀

은 중단립종인 중국산 쌀과 장립종인 태국산 쌀인데, 중국산 쌀은 우리나라 쌀과 비슷하나 태국산 쌀은 우리나라 쌀과 상당히 차이가 있다. 전보<sup>2)</sup>에서 태국산 쌀은 국산 쌀과 중국산 쌀보다 amylose 함량, 호화온도가 높고, 흡수율이 낮으며 취반시 텍스처가 단단하고 찰기가 없어 기호도가 낮았다. 반면 중국산 쌀은 같은 생산년도의 국산 쌀보다는 취반 특성이 약간 떨어졌으나, 생산년도가 1년전인 국산 쌀과는 취반 특성에 거의 차이가 없었다. 쌀의 다른 조리형태인 죽은 쌀의 5-6배의 물을 붓고 끓여 밥알이 상당히 부드러워지므로 밥알의 텍스처가 밥보다는 품질에 영향을 덜 미칠 것으로 생각되며, 국산 쌀보다 품질이 떨어지는 외국산 쌀의 이용방법으로서 고려할만 하다고 생각된다. 죽은 매우 부드럽고 매

Corresponding author: Myung Suk Oh, The Catholic University of Korea, San 43-1, Yockok 2-dong, Wonmi-gu, Puchon, Kyonggi-do, 420-743, Korea  
Tel : 032-340-3315  
Fax : 032-340-3315  
E-mail : omsfn@www.cuk.ac.kr

끄러워 위장에 좋으며, 먹기에 편하여 노인식, 환자식, 유아식 등의 용도뿐 아니라 별미식으로서도 기호도가 높다. 현재까지 보고되어 있는 죽에 관한 연구는 주로 여러 가지 식품소재를 첨가한 죽의 재료 배합비에 따른 기호도 연구<sup>3,9)</sup>와 죽에 관한 의식조사<sup>10-12)</sup>가 대부분으로 죽의 품질 특성을 조사한 연구는 외국에서 발표된 연구<sup>13-16)</sup> 외에 이 등<sup>17)</sup>의 농도와 온도에 따른 흰죽의 리올로지 특성 변화 외에는 찾아보기 힘들다. 따라서 본 연구에서는 수입 쌀과 국산 쌀의 품질 특성 연구의 일환으로서 수입 쌀 2종류(1998년도 중국 및 태국산)와 국산 쌀 2종류(1997년도 산 및 1998년도 산 추청)를 사용하여 제조한 흰죽에 대하여 밥알의 팽윤도, 중량비, 텍스처, 죽의 낙하속도, 퍼짐성, 색도, 환원당, 등을 조사하고, 관능검사를 실시하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

본 실험에 사용한 국산 쌀은 1997년도 산(수확후 실험에 제공되기전 1년간 실온에서 보관된 쌀로서 저장중 고미화된 것으로 추정됨) 및 1998년도 산 추청품종(생산지: 안성, 백미)으로 농협에서 구입하였으며, 중국산 쌀 및 태국산 쌀(품종미상, 백미)은 농림부의 협조를 얻어 1998년도 산 쌀을 경기도 정부양곡 보관창고에서 인수하였다. 쌀은 전 실험기간동안 4°C에서 냉장 보관하면서 사용하였다.

### 2. 죽의 제조

시료 쌀 80g을 수세 후, 물과 쌀의 합계량이 580g이 되도록 가수하여 25°C에서 30분 침지 후, 용량 0.27 l, 전력 650W의 죽 제조용 자동밥솥(NS-JCH10K-CH, Zojirushi, Japan)을 이용하여 죽을 제조하였다.

### 3. 실험방법

#### (1) 밥알의 변화

##### ① 밥알의 팽윤도

10ml 메스실린더에 물 7ml를 넣고 생쌀과 제조 직후 죽에서 분리한 밥알 10알을 넣은 후 수면의 상승량으로부터 체적을 측정하여, 생쌀의 체적에 대한 밥알의 체적비를 팽윤도<sup>14)</sup>로 하였다. 한번에 2회씩 측정하고 이것을 2회 반복하였다.

##### ② 밥알의 중량비

제조직후(90°C)와 60°C 및 40°C에서 밥과 액체를 분리하여, 밥의 중량을 측정하고 죽 전체중량에 대한 비율을 구하였다. 측정은 3회 행하였다.

##### ③ 밥알의 텍스처

제조 직후의 죽에서 액체와 밥알을 분리하여, 1립법<sup>18-20)</sup>으로 밥알의 텍스처를 측정하였다. 측정기기는 Texture Analyzer(TX-XT2, Stable Micro System)를 이용하였으며, 밥알이 균일한 크기의 것을 골라서 한번에 10회 측정하였으며, 이것을 3회 반복하였다. 측정조건은 test type: texture profile analysis, measuring type: force in compression, deformation ratio: 80%, plunger type: cylindrical type  $\phi$  50mm, probe speed: 1.0mm/s로 하였다.

#### (2) 죽의 이화학적 성질

##### ① 액체의 낙하속도

60°C, 40°C의 죽에서 액체와 밥을 분리하여 액체의 낙하소요시간을 측정<sup>14)</sup>하였다. 방법은 5ml의 메스피펫을 이용하여 액체 3ml의 낙하 소요시간을 측정하였다. 측정시 액체의 온도 저하를 최소한으로 하기 위하여 죽에서 액체를 분리한 즉시 5회 측정하였고, 위의 조작을 3회 반복하였다.

##### ② 죽의 퍼짐성

각 죽의 상대적인 점조도를 구하기 위하여 Line Spread Chart를 사용하여 죽의 퍼짐성<sup>9)</sup>을 측정하였다. 측정방법은 동심원 위에 투명유리를 놓고 그 위에 PE(polyethylene) 원통(지름 30mm×높이 50mm)을 얹어서 제조 직후의 죽시료 15g을 넣어 1분이 지난 후 원통을 들어 올려 30초(퍼짐이 멈춘 시간)가 지난 후 퍼진거리를 측정하였다. 죽의 퍼짐성은 60°C와 40°C로 냉각시 현저히 줄어들어 측정에 어려움이 있어 제조직후의 죽시료만 측정하였다.

##### ③ 죽의 색도

시료를 소정의 투명용기(직경 3.5cm, 높이 2cm)에 넣어, 색차계(Tokyo Denshoku Digital Color Meter TC-3600)로 L(명도), a(적색도), b(황색도)값을 측정하였다. 표준색판으로는 백색판(L=90.4, a=0.8, b=3.0)을 사용하였다.

##### ④ 죽의 환원당

죽시료 1g을 0.05M sodium acetate 완충용액(pH 4.8) 100ml에 넣고, 균질화기(Heidolph DIAX 600, Germany)로 1분간 균질화(13,500rpm)시킨 다음 0.01%  $\beta$ -amylase(0.97IU/ml, barley malt, ICN Biomedical Inc.) 용액 1ml를 가하고 37°C의 항온수조에 2시간 진탕하였다. 반응시킨 후 1N HCl용액 2ml를 가하여 효소반

응을 정지시킨 후 반응액 0.5ml를 취하여 환원당량 (maltose로 환산)을 Somogyi-Nelson법<sup>21)</sup>으로 구하였다.

(3) 죽의 관능적 특성

죽시료에 관한 평가는 사전에 훈련된 식품영양학과 학부생과 대학원생 15인을 대상으로 실시하였다. 평가항목은 색(degree of white color), 윤기(glossiness), 이취(off odor), 단맛(sweet taste), 밥알의 경도(hardness), 점조도(consistency), 매끄러운 정도(smoothness in the mouth), 전반적인 바람직성(acceptability) 등이었다. 시료 평가는 각 항목에 대하여 그 강도를 15cm 직선에 표시하도록 설계된 비구형 척도의 질문지를 사용하였으며, 직선의 오른쪽 끝으로 갈수록 특성강도가 강한 것을 나타내었다. 흰색 용기에 1인당 40g의 죽(60°C)을 담아 제공하였다.

(4) 결과 분석

각각의 실험을 통해 얻은 자료들은 SAS package (version 6.12)를 이용하여 통계 처리하였으며, 분산분석과 Duncan의 다범위검정으로 유의차를 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 밥알의 변화

(1) 밥알의 팽윤도

죽에서 분리한 밥알의 팽윤도를 Table 1에 나타내었다. 밥알의 팽윤도는 태국산 쌀로 만든 죽이 4.2의 값으로 다른 세 가지 쌀로 만든 죽보다 유의적으로 더 큰 것으로 나타났는데(p<0.05), 전보<sup>2)</sup>에서 보고한 밥의 팽창용적이 태국산 쌀이 유의적으로 큰 것과 일치하는 결과였다. 태국산 쌀과 같은 장립종 쌀은 국산 쌀이나 중국산 쌀과 같은 단립종 쌀보다 쌀의 경도가 더 낮고 조직이 덜 치밀하기 때

Table 1. Swelling ratio of rice granules in Jook made of imported and domestic rices

	Swelling ratio
Korean Rice I*	3.0 ± 0.0 <sup>bl)</sup>
Korean Rice II*	3.0 ± 0.3 <sup>b</sup>
Chinese Rice	3.3 ± 0.0 <sup>b</sup>
Thai Rice	4.2 ± 0.4 <sup>a</sup>

\*Chuchung byeo, harvested in 1998(I), harvested in 1997(II)

l) Mean ± SD

Means with different superscript letters are significantly different(P < 0.05) by Duncan's multiple range test.

문에<sup>22)</sup> 흡수된 수분이 조직을 팽윤하기가 더 쉬웠을 것으로 생각되었다.

(2) 밥알의 증량비

죽에 대한 밥의 증량비를 Fig. 1에 나타내었다. 태국산 쌀로 만든 죽에 대한 밥의 증량비는 90°C, 60°C, 40°C에서 각각 71.00%, 82.50%, 85.17%로 모든 온도에서 그 값이 다른 쌀의 값보다 유의적으로 높았다(p<0.05). 침지에 따른 흡수는 태국산 쌀이 가장 작으나<sup>2)</sup>, 가열 후의 팽윤도가 크므로 태국산 쌀로 만든 죽에 대한 밥의 증량비가 높은 것으로 생각되었다. 네 가지 죽 모두 90°C에서 40°C로 온도가 낮아질 때 증량비가 증가하여, 방치 후 시간 경과에 따라 밥알들이 물을 흡수한다는 것을 알 수 있었으며, 이러한 결과는 江間 등<sup>14)</sup>의 연구와 일치하였다.

(3) 밥알의 텍스처

죽에서 분리한 밥알의 텍스처를 Table 2에 나타내었다. 경도는 태국산 쌀로 만든 죽의 밥알이 104.8g으로 유의적으로 가장 단단했고(p<0.05), 나머지 세 가지 쌀로 만든 죽의 밥알은 유의차가 없었다. 부착성은 1998년도 산 국산 쌀로 만든 죽의 밥알이 3.543으로 유의적으로 가장 높았고, 1997년도 산 국산 쌀>중국산 쌀>태국산 쌀로 만든 죽의 밥알의 순서로 낮은 경향을 보였으며, 태국산 쌀로 만든 죽의 밥알의 부착성이 0.733으로 유의적으로 가장 낮았다(p<0.05). 응집성과 탄력성은 태국산 쌀로 만든 죽의 밥알이 각각 0.584, 0.577로 유의적으로 가장 컸고(p<0.05), 단립종인 다른 세 쌀 사이에는 큰 차이가 없었다. 씹힘성, 검성도 태국산 쌀로 만든 죽의 밥알이 각각 45.589, 70.790으로 유의적으로 가장 커서

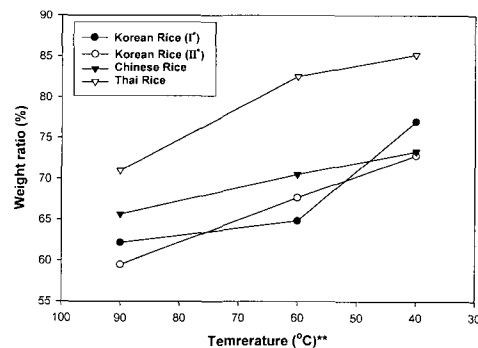


Fig. 1. Weight ratio of rice granules in Jook made of imported and domestic rices.

\*Chuchung byeo, harvested in 1998(I), harvested in 1997(II).

\*\*After cooking, rice granules in Jook was cooled to 90°C, 60°C and 40°C.

Table 2. Texture characteristics of rice granule in Jook made of imported and domestic rices

	Hardness(g)	Adhesiveness	Cohesiveness	Springiness	Chewiness	Gumminess
Korean Rice I*	73.100±8.300 <sup>011</sup>	3.543±2.151 <sup>a</sup>	0.534±0.021 <sup>b</sup>	0.489±0.048 <sup>b</sup>	17.470±3.359 <sup>b</sup>	38.762±4.160 <sup>b</sup>
Korean Rice II*	75.760±14.059 <sup>b</sup>	2.729±1.837 <sup>ab</sup>	0.537±0.023 <sup>b</sup>	0.521±0.051 <sup>b</sup>	20.389±6.824 <sup>b</sup>	35.305±9.659 <sup>b</sup>
Chinese Rice	66.700±11.200 <sup>b</sup>	1.457±1.414 <sup>bc</sup>	0.497±0.032 <sup>c</sup>	0.497±0.041 <sup>b</sup>	18.601±5.221 <sup>b</sup>	34.113±7.024 <sup>b</sup>
Thai Rice	104.800±23.400 <sup>a</sup>	0.733±1.345 <sup>c</sup>	0.584±0.026 <sup>a</sup>	0.577±0.041 <sup>a</sup>	45.589±15.773 <sup>a</sup>	70.790±16.835 <sup>a</sup>

\* Chuchung byeo, harvested in 1998(I), harvested in 1997(II)

1) Mean ± SD

Means in each column with different superscript letters are significantly different(P &lt; 0.05) by Duncan's multiple range test.

(p<0.05) 삼킬 때까지 오래 씹어야 되는 특성을 나타내어 유동식으로서의 죽의 특성이 부족한 것으로 생각되었다. 죽에서 분리한 밥알의 위와 같은 텍스처 특성은 수입쌀과 국산 쌀의 취반 특성 비교시에 실시한 밥의 텍스처 특성치<sup>2)</sup>와 동일한 결과였다.

## 2. 죽의 이화학적 성질

### (1) 액체의 낙하 속도

죽에서 분리한 액체의 낙하시간을 Fig. 2에 나타내었다. 1998년도 산 국산 쌀과 중국산 쌀의 경우 낙하시간이 각각 60°C에서 24.55s와 19.74s, 40°C에서 38.02s와 47.64s로 길어서 액체의 점성이 높은 것을 나타내었고, 1997년도 산 국산 쌀과 태국산 쌀은 낙하시간이 각각 60°C에서 6.60s와 4.33s, 40°C에서 9.05s와 4.97s로 짧아서 액체의 점성이 낮은 것을 나타내었다(p<0.05). 1998년도 산 국산 쌀과 중국산 쌀은 온도를 40°C까지 식혔을 때 액체의 낙하시간이 현저하게 길어졌는데 1997년도 산 국산 쌀과 태국산 쌀은 냉각후 점도 변화가 별로 없었으며, 이것은 江間<sup>14)</sup>의 연구와 일치하였다. 1997년도 산 국산 쌀은 고미화로 인한 세포막과 조직의 경화로 호화가 방해되었고, 태국산 쌀은 고amylose 함량에 따른 전분 분자의 강한 미셀결합으로 호화가 방해되어<sup>22)</sup>,

밥알의 끈기가 많이 나오지 않고 밥알 주변의 용출이 덜 되어서 액체의 점성이 낮아진 것으로 생각되었다.

### (2) 죽의 퍼짐성

죽의 퍼짐성은 Table 3에 나타내었다. 죽의 퍼짐성은 태국산 쌀로 만든 죽의 퍼짐성이 7.37cm로 유의적으로 가장 높은 값을 보였으며 이는 태국산 쌀로 만든 죽의 점조도가 다른 세 종류의 죽보다 현저히 낮은 것을 나타내었다(p<0.05). 1997년도 산 및 1998년도 산 국산 쌀로 만든 죽과 중국산 쌀로 만든 죽의 퍼짐성에는 유의차가 없었는데, 죽에서 분리한 액체의 낙하시간은 퍼짐성 실험과 실험온도는 다르지만 1997년도 산 국산 쌀이 1998년도 산 국산 쌀 및 중국산 쌀보다 현저하게 빨라서 퍼짐성과는 대비되었다. 이것은 1997년도 산 국산 쌀은 고미화<sup>23)</sup>로 인한 세포막 및 조직의 경화로 내용물의 용출이 감소하여 낙하시간은 짧았지만, 밥알 자체의 끈기는 태국산 쌀과 달리 상당히 남아있기 때문에 점조도는 낮지 않은 것으로 생각되었다.

### (3) 죽의 색도

죽의 색도를 측정된 결과를 Table 4에 나타내었다. 죽의 색도는 태국산 쌀로 만든 죽이 66.3으로 가장 높은 L값(명도)을 나타내었다(p<0.05). 그 다음으로는 1997년도 산 국산 쌀이 63.6의 값을 보였으며, 1998년도 산 국산 쌀과 중국산 쌀로 만든 죽의

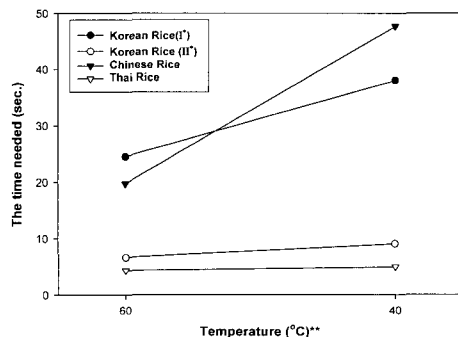


Fig. 2. The times needed for the liquid part of Jook to flow.

\*Chuchung byeo, harvested in 1998(I), harvested in 1997(II).

\*\*After cooking, the liquid part of Jook was cooled to 60°C and 40°C.

Table 3. Spreadability of Jook made of imported and domestic rices

	Spreadability (cm)
Korean Rice I*	5.77 ± 0.25 <sup>011</sup>
Korean Rice II*	6.37 ± 0.45 <sup>b</sup>
Chinese Rice	5.80 ± 0.52 <sup>b</sup>
Thai Rice	7.37 ± 0.12 <sup>a</sup>

\* Chuchung byeo, harvested in 1998(I),

harvested in 1997(II)

1) Mean ± SD

Means with different superscript letters are significantly different(P &lt; 0.05) by Duncan's multiple range test.

**Table 4. Color value of Jook made of imported and domestic rices**

	L	a	b
Korean Rice I*	62.5 ± 0.3 <sup>cl)</sup>	2.4 ± 0.1 <sup>b</sup>	- 0.5 ± 0.6 <sup>b</sup>
Korean Rice II*	63.6 ± 0.2 <sup>b</sup>	3.8 ± 0.1 <sup>a</sup>	- 0.5 ± 0.2 <sup>b</sup>
Chines Rice	62.4 ± 0.2 <sup>c</sup>	0.4 ± 0.1 <sup>c</sup>	1.2 ± 0.1 <sup>a</sup>
Thai Rice	66.3 ± 0.1 <sup>a</sup>	0.3 ± 0.1 <sup>c</sup>	1.7 ± 0.2 <sup>a</sup>

\* Chuchung byeo, harvested in 1998(I), harvested in 1997(II)

1) Mean ± SD

Means in each column with different superscript letters are significantly different(P&lt;0.05) by Duncan's multiple range test.

명도는 62.4에서 62.5의 값으로 유의차가 없었다. a 값(적색도)은 1997년도 산 국산 쌀로 만든 죽이 가장 높았고, 수입쌀로 만든 죽들은 아주 작은 적색도를 나타내었다. b값(황색도)은 수입쌀로 만든 죽이 유의적으로 그 값이 높아(p<0.05) 국산 쌀로 만든 죽에 비해서 황색도가 큰 것을 확인할 수 있었다. 이상의 결과는 쌀의 색도 측정 결과와 대체로 일치하여<sup>2)</sup>, 쌀의 색도가 죽의 색도에 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

**(4) 죽의 환원당**

죽에 효소( $\beta$ -amylase)를 작용시켰을 때 생성되는 환원당(maltose로 환산함량)을 Table 5에 나타내었다. 환원당 생성량은 1998년도 산 국산 쌀>중국산 쌀>1997년도 산 국산 쌀>태국산 쌀로 만든 죽의 순서였다. 1998년도 산 국산 쌀로 만든 죽의 환원당 생성량이 0.8669mg/ml로 가장 많아서(p<0.05) 호화도가 가장 높음을 알 수 있었고, 중국산 쌀, 1997년도산 국산 쌀로 만든 죽의 순서로 환원당이 생성되어 이들 쌀은 고미화와 조식의 경화에 의해 호화도가 떨어짐을 알 수 있었다. 태국산 쌀로 만든 죽의 환원당 생성량은 0.4663mg/ml로 다른 죽에 비해 현저하게 낮아서(p<0.05), 동일 제조조건에서도 상당히 호화도가 낮음을 알 수 있었다.

**Table 5. Yields of reducing sugar by  $\beta$ -amylase reaction from Jook made of imported and domestic rices(maltose equivalent)**

	Reducing sugar as maltose equivalent (mg/ml)
Korean Rice I*	0.8669 ± 0.0190 <sup>a1)</sup>
Korean Rice II*	0.8073 ± 0.0105 <sup>c</sup>
Chinese Rice	0.8359 ± 0.0045 <sup>b</sup>
Thai Rice	0.4663 ± 0.0017 <sup>d</sup>

\* Chuchung byeo, harvested in 1998(I), harvested in 1997(II)

1) Mean ± SD

Means with different superscript letters are significantly different(P &lt; 0.05) by Duncan's multiple range test.

**3. 죽의 관능적 특성**

죽의 관능평가 결과를 Table 6에 나타내었다. 색은 1998년도 산 국산 쌀로 만든 죽이 10.7의 값으로 유의적으로 가장 희다는 평가였고, 그 다음이 태국산 쌀로 만든 죽이었고, 중국산 쌀로 만든 죽은 6.4의 값으로 유의적으로 가장 누렇다는 평가를 받아서, 색차계로 측정된 색도와는 약간 차이가 있었다. 색도에서 태국산 쌀로 만든 죽의 L값이 유의적으로 높았는데(p<0.05), 이것이 태국산 쌀로 만든 죽이 희게 평가된 원인이 된 것으로 생각된다. 윤기도 1998

**Table 6. Sensory characteristics of Jook made of imported and domestic rices**

	degree of white color	glossiness	off odor	sweet taste	hardness of cooked rice	consistency	smoothness in the mouth	overall acceptability
Korean Rice I*	10.7 <sup>a1)</sup>	10.6 <sup>b</sup>	4.6 <sup>c</sup>	6.5 <sup>a</sup>	6.9 <sup>b</sup>	8.3 <sup>a</sup>	8.0 <sup>c</sup>	9.3 <sup>b</sup>
Korean Rice II*	±1.5	±1.5	±1.8	±2.5	±2.3	±2.5	±2.9	±2.3
Chinese Rice	7.8 <sup>bc</sup>	9.0 <sup>b</sup>	4.5 <sup>c</sup>	7.5 <sup>a</sup>	4.3 <sup>c</sup>	4.8 <sup>c</sup>	10.7 <sup>a</sup>	11.2 <sup>a</sup>
Thai Rice	±2.8	±1.4	±1.7	±3.2	±1.2	±1.5	±0.9	±1.3
Chinese Rice	6.4 <sup>c</sup>	8.7 <sup>b</sup>	7.1 <sup>b</sup>	7.7 <sup>a</sup>	5.3 <sup>c</sup>	6.3 <sup>b</sup>	9.4 <sup>b</sup>	9.5 <sup>b</sup>
Thai Rice	±2.7	±1.9	±1.8	±2.4	±1.5	±2.0	±0.9	±1.3
Thai Rice	9.4 <sup>ab</sup>	3.8 <sup>c</sup>	8.8 <sup>a</sup>	6.8 <sup>a</sup>	9.2 <sup>a</sup>	3.9 <sup>c</sup>	3.9 <sup>d</sup>	5.4 <sup>c</sup>
Thai Rice	±2.1	±0.9	±2.6	±1.8	±1.9	±1.1	±0.9	±1.5

\* Chuchung byeo, harvested in 1998(I), harvested in 1997(II)

1) Mean ± SD

Means in each column with different superscript letters are significantly different(P&lt;0.05) by Duncan's multiple range test.

년도 산 국산 쌀로 만든 죽이 10.6으로 유의적으로 가장 높았으며 다음으로는 1997년도산 국산 쌀과 중국산 쌀의 유의차는 없었으며, 태국산 쌀로 만든 죽이 3.8의 값으로 가장 윤기가 없었다( $p<0.05$ ). 윤기는 쌀 입자 내부의 전분이 빠져 나와서 끈기가 나올 때 생기므로 태국산 쌀이 끈기가 없는 특징을 가져 윤기가 없는 것으로 생각되었다. 이취는 태국산 쌀로 만든 죽이 8.8의 값으로 가장 높았으며 ( $p<0.05$ ), 중국산 쌀로 만든 죽도 이취가 큰 것으로 나타나서 수입쌀의 경우 냄새에 개선 여지가 있음을 나타내었다. 단맛은 전보<sup>2)</sup>에서 밥의 경우 태국산 쌀이 다른 쌀보다 현저하게 떨어졌는데, 죽에서는 네 가지 쌀로 만든 죽 모두 유의차가 없어서 죽의 경우는 밥보다 품질의 차이가 크게 나타나지 않았다. 밥알의 경도는 기기적으로 측정했을 때와 같은 결과로 태국산 쌀로 만든 죽의 밥알이 9.2의 값으로 유의적으로 가장 단단하다고 평가되었다( $p<0.05$ ). 점조도는 태국산 쌀로 만든 죽이 3.9의 값으로 가장 낮았는데 이것은 퍼짐성과 같은 결과였다( $p<0.05$ ). 입안에서의 매끄러운 느낌은 1997년도 산 국산 쌀로 만든 죽이 10.7의 값으로 유의적으로 가장 매끄럽다고 평가되었으며, 태국산 쌀로 만든 죽이 3.9의 값으로 입안에서의 느낌이 가장 매끄럽지 않은 것으로 평가되었다( $p<0.05$ ). 전체적인 바람직성은 1997년도 산 국산 쌀로 만든 죽이 11.2의 값으로 유의적으로 가장 좋다는 평가였고, 그 다음으로는 중국산 쌀과 1998년도 산 국산 쌀로 만든 죽으로 둘 사이의 유의차는 없었으며, 태국산 쌀로 만든 죽이 5.4의 값으로 가장 바람직성이 낮은 것으로 나타났다( $p<0.05$ ). 따라서 태국산 쌀을 죽으로 제조시에는 점조도가 떨어지고 입안에서의 느낌이 매끄럽지 못한 점을 보완하기 위하여 단립종 쌀이나 찰쌀을 소량 넣어 사용한다면 품질 특성이 향상되리라 생각되었다. 전보<sup>2)</sup>에서 밥의 경우 1998년도 산 국산 쌀의 기호도가 가장 높았지만, 흰죽의 경우는 1997년도 산 국산 쌀의 선호도가 가장 높은 것으로 평가되어서 1년 정도 저장한 쌀 사이의 품질 차이는 죽에서는 나타나지 않는다고 볼 수 있다. 이것은 밥에 비해서 떡이나 죽의 선호도가 인디카종을 제외하고 뚜렷하지 않다는 박 등<sup>24)</sup>이 보고한 좋은 쌀 맛의 선택 기준의 모호성이 그 원인으로 생각된다. 밥의 경우 주식으로 오랜 시간동안 지속적인 섭취가 있었기 때문에 선호도의 기준이 확립되어져 있지만, 죽의 경우 섭취 빈도수가 밥에 비해 떨어지므로 밥에 비해서 맛있다는 평가 정의가 명확하지 않은 것으로 생

각된다. 그러므로 밥맛이 떨어지는 수입쌀의 경우 주식인 밥의 형태가 아닌 다른 식품의 형태로 이용하는 것이 바람직하게 보이며, 태국산 쌀과 같은 장립종 쌀은 단립종 쌀과 혼합해서 이용하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

#### IV. 요약

본 연구는 수입쌀과 국산 쌀의 품질특성 비교 연구의 일환으로 수입쌀 2종류(1998년도 산 중국산 및 태국산)와 국산 쌀 2종류(1997년도 산 및 1998년도 산 추정)로 죽을 제조하여 밥알의 팽윤도, 증량비, 텍스처, 죽의 낙하속도, 퍼짐성, 색도, 환원당, 관능 특성 등을 조사하였다. 죽에서 분리한 밥알의 팽윤도와 죽에 대한 밥알의 증량비는 태국산 쌀로 만든 죽이 유의적으로 높은 값을 나타내어( $p<0.05$ ) 태국산 쌀이 가열했을 때 수분을 많이 흡수하고 많이 팽윤하는 것을 나타내었으며, 나머지 세 가지 쌀로 만든 죽들은 그 값들이 유의적으로 낮았다. 텍스처에 있어서는 태국산 쌀로 만든 죽의 밥알이 가장 경도가 높고 부착성이 낮아 바람직하지 않은 특성을 나타내었으며 응집성, 썩힘성, 검성 등의 값이 높아 씹어 삼키기까지 오래 씹어 주어야 할 것으로 예상되었다. 죽에서 분리한 액체의 낙하속도와 죽의 퍼짐성에서는 태국산 쌀로 만든 죽의 낙하속도가 4.33s(60°C)와 4.97s(40°C)로 가장 빨랐고, 퍼짐성이 7.37cm로 가장 컸으며 그 다음은 1997년도 산 국산 쌀, 중국산 쌀과 1998년도 산 국산 쌀의 순서( $p<0.05$ )로 태국산 쌀로 만든 죽이 끈기가 낮은 특성을 나타내었다. 색도는 태국산 쌀로 만든 죽이 66.3으로 가장 높은 명도를 나타내었으나( $p<0.05$ ), 황색도는 수입쌀로 만든 죽이 유의적으로 값이 높아 국산 쌀에 비해서 수입쌀로 만든 죽의 색이 누렇게 보임을 알 수 있었다. 죽의 환원당 생성량은 1998년도산 국산 쌀> 중국산 쌀> 1997년도 산 국산 쌀> 태국산 쌀로 만든 죽의 순으로 동일 취사조건에서 1998년도 산 국산 쌀이 가장 호화도가 높고, 태국산 쌀의 호화도가 낮음을 알 수 있었다( $p<0.05$ ). 관능평가 결과는 1997년도 산 국산 쌀로 만든 죽이 전체적인 바람직성이 가장 높았고( $p<0.05$ ), 그 다음은 1998년도 산 국산 쌀과 중국산 쌀로 만든 죽으로 두 쌀 사이에는 유의차가 없었다. 태국산 쌀로 만든 죽은 이취가 강하고, 점조도가 떨어져 입안에서의 느낌이 매끄럽지 못하여 전체적인 바람직성이 가장 떨어지는 것으로 나타났다.

## 참고문헌

1. 한국농촌경제연구원 : 식품수급표, 2000
2. 한승희, 최은정, 오명숙 : 수입쌀과 국산쌀(추청벼)의 취반특성 비교. 한국조리과학회지, 16(1):91, 2000
3. 이승현, 장명숙 : 잣의 첨가량에 따른 잣죽의 특성. 한국조리과학회지, 10(2):99, 1994
4. 이현옥, 김을상, 장명숙 : 조리과정에 따른 콩죽의 영양성분과 기호에 관한 연구. 한국조리과학회지, 7(4):35, 1991
5. 김진숙, 손정우, 엄초애 : 깨의 함량과 전처리에 따른 깨죽과 흑임자죽의 기호도연구. 한국조리과학회지, 12(4):29, 1996
6. 전정희, 윤재영, 김희섭 : 호도죽의 개발에 관한 연구. 한국식생활문화학회지, 13(15):509, 1998
7. 조혜정, 안채경, 엄초애 : 호박죽의 재료와 배합비 변화에 따른 기호도 연구. 한국조리과학회지, 12(2):146, 1996
8. 양미영, 손정우, 엄초애 : 전복죽과 오분자기죽의 재료 배합비가 기호도에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 12(3):352, 1996
9. 오영주, 황인주, 고영환 : 제주 전통죽을 개량한 당근-해산물 수프류의 개발. 한국조리과학회지, 12(3):331, 1996
10. 이춘자 : 병원급식의 죽식 식단개선에 관한 조사 연구. 한국조리과학회지, 10(1):18, 1994
11. 전정희, 윤재영, 김희섭 : 죽의 기호도에 관한 연구. 한국식생활문화학회지, 13(5):497, 1998
12. 신혜승, 조은자 : 문헌속에 나타난 죽의 분석적 고찰. 한국식생활 문화학회지, 11(5):609, 1996
13. 具沼やす子 : 粥の調理. 日本調理科學會誌, 33(1):107, 2000
14. 江間章子, 具沼やす子 : 粥の調理に関する研究-國産米と輸入米を用いた粥の特性. 日本調理科學會誌, 47(1):29, 1996
15. 江間章子, 具沼やす子 : 粥の調理に関する研究(第2報)-加熱條件が全粥の性狀に及ぼす影響. 日本調理科學會誌, 48(5):391, 1997
16. 江間章子, 具沼やす子 : 粥の調理に関する研究(第3報)-鍋の材質および加熱條件が全粥の性狀に及ぼす影響. 日本調理科學會誌, 50(4):341, 1996
17. 이창호, 한익 : 농도와 온도에 따른 흰죽의 리올로지 특성변화. 한국조리과학회지, 11(5):552, 1995
18. 大家千恵子, 川端晶子 : 日本産米の品種の異なる米の食味特性. 日本食品科學工學會誌, 45(6):341, 1998
19. 高橋節子, 内藤文子, 具沼圭二 : 食味が異なる米3種の炊飯特性. 應用糖質科學會誌, 45(2):91, 1998
20. 高見幸司, 郡山剛, 大坪研一 : 低アミロ-ス米飯の低温保存中における硬化性とその評價方法. 日本食品科學工學會誌, 45(8):469, 1998
21. Nelson, N. : A photometric adaptation of the Somogyi method for the determination of glucose. J. Biol. Chem., 153:375, 1944
22. 河野友美, 澤野勉, 杉田浩一 : 調理科学辞典. 医歯薬出版(株), 東京, 1981
23. 満田久輝, 山本愛二郎, 大南弘 : 古米および輸入米の品質改良方法に関する研究. 日本栄養・食糧學會誌, 52(2):91, 1999
24. 박진환 : 국제 쌀 시장의 성격에 관한 연구. 농협대학 농협발전연구소 연구보고서, 83호, 89, 1993)

---

(2001년 9월 7일 접수)