

## 不良食味쌀에 대한 優良食味쌀 및 찹쌀의 混合과 쌀의 品種間 混合이 밥맛에 미치는 影響<sup>1)</sup>

權容雄\* · 全遇湧\*\* · 崔海椿\*\*\*

### Changes in Palatability of Cooked Rice by Blending High Quality Rice or Glutinous Rice to Low Quality Rice and by Blending Rice of Different Varieties

Yong Woong Kwon\*, Woo Bang Jeon\*\* and Hae Choon Choi\*\*\*

**ABSTRACT :** Demand for the rice of better eating quality is ever increasing in recent years. However, the rice is presently handled by the government and merchants as mixture of the rice of different varieties from the purchase of the rough rice to storing and milling. It is well known that the eating quality of rice varies significantly by variety. The present study aimed at evaluation of the effect of blending different rices on the change in palatability of low and high eating quality rices. The eating quality of a low quality japonica rice was improved significantly on sensory panel test by blending it with the Dongjin rice, one of the highest eating quality, only when the Dongjin was blended to 80 percent by weight, and also it was same for blending an ordinary quality rice of mixed varieties which has been stored by a governmental storehouse with a top class rice on free market. The eating quality of aged Tongil type rice, produce of 1987 and 1989 and a mixture of varieties, was improved significantly by blending it with a high quality glutinous rice on market to 20 per cent by weight. But Samgang rice, a high eating quality Tongil type variety, and an ordinary quality rice of Japonica varieties were not significantly improved by blending them with the glutinous rice by 20 per cent. Blending rices of the variety Nagdong, ordinary quality among varieties and low quality among Japonicas, Chucheong, a high quality rice among Japonicas, and Dongjin, one of the best eating quality rice among Japonicas, each other in different ratios did not affect significantly the sensory scores.

우리의 主食糧인 쌀에 대한 國民의 選好度는 外觀과 쌀밥의 食味, 즉 밥맛에 제일 左右되는데 外觀에 대한 評價도 사실은 不知不識間에 쌓은 經驗상 이러이러하게 생긴 쌀이 밥맛이 좋았다는 觀念下에 쌀이 맑고, 윤기가 있으며, 비교적 등글고 통통하며 약간 작은 듯한 것을 선호한다. 쌀의 形態 및 外觀과 쌀밥의 밥맛은 捣精度와 捣精方式, 收穫調製 및 貯藏, 產地, 쌀로서의 貯藏管理, 밥짓기 등 여러要因들에 의해 달라지지만 무엇보다도 벼品種들 각각의 固有特性에 의해 一次の으로 決定되고, 正常的 조건하에서는 品種에

의해 제일 크게支配된다고 한다. 消費者들은 누구나 밥맛이 좋은 良質米를 선호하겠지만 최근에는 經濟的 生活水準이 나아지면서 과거보다 그 정도가 심해지고 있다. 그러나 우리나라의 米穀流通은 政府 및 農協의 收買경우 統一系벼는 一般系벼와 區分되지만 系內 品種間에는 區分한 적이 없으며, 民間에서도 產地는 표시되기도 하지만 品種이 區分된 적이 없고, 政府 및 民間次元 모두 品質의 規格화가 거의 되어 있지 않은 실정이다. 그러나 美國에서는 分明히 品種區分을 하는 경우가 대부분이다. 한편 京畿米가 他地產보

\* 서울大農大 農學科(Dept. of Agronomy, Seoul National University, Suwon 441-744)

\*\* 國立農產物檢査所試驗所(National Agricultural Products Inspection Office, Seoul 150-043)

\*\*\* 作物試驗場(Crop Experiment Station, Suwon 441-707)

<sup>1)</sup> 本研究는 1989/1990年度 한국학술진흥재단의 자유공모과제학술연구조성비에 의해 수행되었음. <91. 8. 10 接受>

다 좋다는 通念이 꽤 많이 퍼졌고 京畿米中에서 도 利川, 여주, 金浦產, 또는 京畿米中 '아끼바레쌀'이라고 하면 특히 선호하는 消費者가 서울을 중심으로 한 都市一圓에 많이 있어 米穀流通에 있어 종종 異문이 일기도 한다. 즉 京畿產의 物量이 限定되어 있는데 그 以上으로 京畿產 쌀이 消費되는 점, 價格이 10~20% 비싸게流通되기 때문에 米價가 오를 때 政府米를 市中一般米보다 싸게 放出하면 惡德商人들이 政府米를 一般米 또는 京畿米로 둔갑시켜 利益을 크게 취하는 점 등등 不正流通 問題가 늘 일어나고 있다.<sup>14,15,16,17)</sup>

즉 政府 및 民間의 米穀流通에 있어서 品種間混合, 產地間混合, 年次間混合問題는 밥맛 뿐만의 문제가 아니라 여러 社會的 經濟的 要素와 연관 되어 있는 중요한 問題이다. 그러나 아직껏 產地間 밥맛의 差는同一品種을 다른 地域에 재배하여 比較하는 研究報告들에서 不分明하며<sup>7,11)</sup>, 品種間混合이 밥맛에 미치는 影響에 관해서는 報告된 바 없다. 또한 밥맛을 向上시키기 위해 消費者들은 家庭이나 食堂에서 찹쌀을 섞기도 하고 묵은 쌀을 먹다가 햅쌀 값이 떨어지면 家計를 위해 햅쌀과 묵은 쌀을 섞어서 밥을 짓기도 하는데 이와 같은 면에 대해서도 研究報告된 바가 거의 없다.<sup>10)</sup>

따라서 本研究에서는 밥맛이 좋고 나쁜 여러 水準의 여러品種이 混合된 政府관리 벼를 재료로 低食味쌀에 高食味쌀을 比率을 달리하여 混合한 경우와 低食味쌀 또는 高食味쌀에 찹쌀을 混合한 경우, 그리고 밥맛水準에 差異가 있는 品種들로 쌀을 品種間에 섞었을 때 밥맛에 미치는 影響을 評價檢討하고 米穀流通構造 改善에 資料로 활용될 수 있도록 하고자 試圖하였다.

한편 韓國人의 쌀에 대한 嗜好性은 우리의 食生活이 밥을 中心으로 한 食單으로 자리잡으면서 오랜 歲月동안 自然的으로 형성되어져 온 것으로서 個人的인 差異가 있기는 하지만 韓國人 대다수가 맛이 좋은 밥이라고 생각하고 있는 것은 밥이 윤기가 흐르면서 밥알의 모양과 색깔이 좋으며 구수한 밥냄새가 나고 섞었을 때 부드러운 감촉과 적절한 찰기와 弹力を 느끼며 無味에 가까운 단맛을 느끼게 하는 것이다.<sup>8)</sup> 우리가 밥맛에 대한 官能檢定을 실시할 때 밥모양, 냄새, 맛, 찰기, 섞히는 質感 등에 대하여 基準米의 밥을 中心으로 좋고 나쁜 程度를 상대적으로 評價하게

되는데 이때의 食味總評은 주로 맛과 찰기 및 質感 등 밥의 物理的 要素에 의해 크게 左右되며 밥의 윤기나 모양도 이를 特性과 밀접한 관련성을 갖고 있는 것으로 評價된다.<sup>2,3,4,5)</sup> 밥의 이러한 物理的 性質은 澱粉의 糊化 및 老化特性과 밀접하게 連繫되어 있는 것으로 생각되며<sup>5)</sup> 밥의 찰기와 總評이 胚乳의 糊化特性, amylose含量 및 단백질 함량 등과 상당히 有意味의 相關을 나타내는 것으로 많은 研究者들에 의해 報告된 바 있다.<sup>1,3,4,6,9)</sup> 이러한 食味는 品種에 따라 매우 큰 變異를 나타내고, 產地, 栽培條件, 收穫後管理 등에 따라서도 상당한 差異를 나타내지만 食味의 官能檢査方法에 따라서도 달라지는데 특히 檢查員의 構成 및 熟練度에 따라서도 달라지므로 本研究에서는 政府管理米穀 및 市中流通米를 주로 檢查하는 國立農產物檢査所 試驗所 食味檢査陣에게는 政府保管米穀 및 市中流通米를 材料로 한 混米試驗을, 벼 品種間混合飯의 食味는 品種育成 및 그에 관련된 品種別 食味差 評價에 依存된 作物試驗場 水稻育種課 檢查陣에게 評價하도록 하였다. 두 機關의 食味檢査陣에게 깊은 感謝를 드린다.

## 材料 및 方法

본 실험에 供試된 쌀은 市中流通米를 구입한 경우를 제외하고는 모두 食味檢定 1週日 以內에 벼를 12分搗로 도정한 것이었다. 市販쌀은 서울市中에서 利川청결미라고 商人이 일컫는 最高價쌀과 上品의 찹쌀로 食味檢定 1週日 이내에 市中에서 구입한 것이다. 供試된 벼는 정부관리 양곡보관창고에서任意로 40Kg씩 抽出된 것들(전남 곡성지역 1級 창고에 보관된 1987年產 및 1989年產統一系, 경남 고성 및 충남 부여지역 1級 창고에 보관된 1990년산 一般系)과 1990年產 동진벼(전남 광주 원종장 생산), 영남작물시험장의 1989년산 낙동벼와 삼강벼, 서울대 농대 부속 실험농장의 1990년산 추청벼, 作物試驗場 珍富出張所 1990년산 진부 10호로서 多樣한 쌀試料를 마련한 것은 밥맛에 여러 等級差가 있도록 하기 위함이었다. 정부관리창고에 두었던 벼 외에는 모두 수확조제후 서울대농대 부속 실험농장 창고(特級수준)에 저장되었던 벼이었다.

食味의 官能檢査는 國立農產物檢査所 試驗所에

Table 2. Sensory evaluation of the cooked rice of some varieties. (CES panel)\*

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Jinbu ±10	-0.1b	0.3a	-0.1a	0.3a	0.3a	0.0a
Dongjinbyeo (STD)	0.0ab	0.0ab	0.0a	0.0ab	0.0ab	0.0a
Chucheongbyeo	0.5a	-0.1ab	-0.3ab	-0.1abc	-0.2ab	-0.3a
Market rice	-0.6bc	-0.4b	-0.4ab	-0.5bc	-0.5bc	-0.6ab
Nagdongbyeo	-0.4bc	-0.3b	-0.5ab	-0.4abc	-0.9dc	-1.1b
Samgangbyeo	-0.9c	-0.2b	-0.8b	-0.8c	-1.1d	-1.2b
F-Value	6.30**	3.06*	2.54*	2.98*	7.97**	6.35**

\* This sensory evaluation was done by the panel of the Crop Experiment Station.

\*\* Duncan's multiple range tests were done and the values followed by the same letter are not significantly different each other.

\*\*\* Dongjinbyeo (STD) : produced in 1990 at the Foundation Seed Farm of Kwangju (FSF) : fresh milled to 12-degrees and served as the standard in panel evaluation.

Jinbu ±10 : produced in 1990 at the Jinbu Branch Station, Crop Experiment Station.

Chucheongbyeo : produced in 1990 at the Experimental Farm of the Seoul National University in Suwon.

Market rice : top-priced rice at a market, so called Ichon clean rice.

Nagdongbyeo : produced in 1989 at the Yeongnam Crop Experiment Station.

Samgangbyeo : a Tongil type variety, produced in 1989 at the Yeongnam Crop Expt. Station.

과 같이 검討하였다.

### 1. 低・中食味쌀과 高食味쌀의 混合이 밥맛에 미치는 영향

벼 品種들의 食味鑑定에서 동진벼는 근래 항상 高食味品種의 하나로 평가되고 있는 바<sup>4,8)</sup> 이를 기준으로 했을 때 表1에서 본 시험에 공시된 쌀 중 상대적으로 市販上品은 高食味쌀, 고성쌀은 中食味쌀, 부여쌀은 低食味쌀, 통일계 '89年產과 '87年產은 下食味쌀로 区分지어 볼 수 있는데 表3, 4, 5에서와 같이 低食味쌀에 市販上品을 重量比로 20, 40, 60, 80% 섞었을 때 밥맛의 向上은 종합 평가에서는 없었고 다만 外觀, 향기, 맛, 질감에서 약간 向上되었으며, 中食味쌀에 市販上品을 80% 까지 섞었을 때 외관, 향기, 맛, 칠기, 질감 및 총평에서 有意하게 向上되었고, 低食味쌀에 동진

벼 쌀을 섞었을 때 重量比 20, 40, 60, 80%로 동진벼쌀이 증가할수록 밥의 外觀이 좋아졌으며 동진쌀을 80% 섞었을 때는 동진벼쌀과 같은 평가했으나 統計的으로 有意하게 밥맛총평이 向上되지는 않았다. 이상의 결과는 一般系쌀로 같은 해의 쌀이라면 低・中食味쌀에 良食味쌀을 섞으면 다소 밥맛이 向上되기는 하지만 良食味쌀을 80%以上 섞어야 한다는 뜻이고, 逆으로 商人이 利益을 위해 良食味쌀에 中・低食味쌀을 섞는다면 밥맛에 크게 변화를 주지 않을 수 있는 限界는 20% 以上일 것임을 시사한다고 하겠다. 이 결과는 日本에서 良質米와의 混合米 제조시에 良食味쌀에 混合되는 쌀의 混合比率에 따라 食味가 差異나는데 混合比率 20%에서 混合되는 쌀의 種類에 따라 混合米의 食味에 약간의 差異가 있었다는 보고와<sup>12)</sup> 유사한 경향이라고 생각된다.

Table 3. Sensory evaluation of the cooked rices mixed low quality rice (Buyeo JR) and good quality market rice. (NAPIO panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo STD	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Market rice M	-0.7 b	-0.3 a	-0.5 b	-0.4 ab	-0.4 ab	-0.4 a
Buyeo JR.B	-1.25 cd	-1.4 bc	-1.25 c	-0.95cd	-1.1 cd	-1.2 bc
B-M 80%	-0.75 bc	-0.9 b	-0.95 bc	-0.75 bc	-0.65 bc	-0.9 b
B-M 60%	-1.25 cd	-1.15 bc	-1.1 c	-1.2 de	-1.05 cd	-1.15 bc
B-M 40%	-1.5 d	-1.5 c	-1.4 c	-1.4 e	-1.15 cd	-1.55 c
B-M 20%	-1.2 bcd	-1.24 bc	-1.15 c	-1.25 de	-1.2 d	-1.25 bc
F-Value	8.57**	10.27**	8.13**	11.77**	6.74**	11.95**

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 1.

\*\* The mixed ratio of Market rice by weight percent.

서는 同所의 표준검정方式에 준하여 23名의 숙련된 男女老少 검사원이 1990년 광주산 동진벼를 기준(0)으로 기준보다 좋으면 +1~+5까지 5等級, 나쁘면 -1에서 -5까지 5等級의 평점을 주는 11等級制 평가되었고, 作物試驗場 米質檢定室에서의 평가는 同室의 표준方法에 준하여 실시하였는데 12~15名의 훈련된 평가원들이 1990년 광주산 동진벼를 기준(0)으로하여 기준보다 좋으면 +1(약간 좋음), +2(꽤 좋음), +3(매우 좋음), 그리고 기준보다 나쁘면 -1(약간 나쁨), -2(꽤 나쁨), -3(매우 나쁨)의 평점을 주는 7等級制로 평가하였다. 쌀의 混合時에는 重量% 基準으로 섞었다.

## 結果 및 考察

低食味쌀과 高食味쌀의 混合, 統一系쌀에 대한  
찹쌀의 混合, 低食味쌀에 찹쌀의 混合, 벼品種間  
混合이 食味에 미치는 영향을 검토함에 있어 쌀  
의 混合을 위한 基本材料들의 밥맛差異는 表1  
및 2와 같았다. 表1에 제시된 밥맛檢定은 品種  
未詳인 政府收納管理벼들을 供試한 경우로 주  
로 國立農檢試驗所에서 官能検査했고, 表2는 品  
種別로 試料를 준비했던 것으로 作物試驗場 米質  
檢定室에서 官能検査한 것이다. 市販高價 쌀과

찹쌀은 同一品들이 아니고 각각 서울 및 수원의  
市中에서 利川청결미 및 찹쌀上品이라고 구입한  
것이므로 直接 表1의 값과 表2의 값을 비교할 수  
는 없으며, 表1과 表2에서의 동진벼는 同一한 쌀  
이며 以後의 모든 表에서도 동일한 쌀이 기준으  
로 供試되었다. 그러나 두 檢定班間의 成績을 評  
點에 의거 직접 비교할 수는 없음을 참고하기 바  
란다. 表1에서 보는 바 品種未詳의 市中 및 政府  
管理 供試穀들은 충분한 밥맛差異를 보이고 있었  
는데 밥맛順位는 표준품인 1990년산 동진벼 > 市  
中上品 > 1990년산 정부수납 고성지역 일반계 >  
1990년산 정부수납 부여지역 일반계 > 1989년산  
정부수납 곡성지역 통일계 > 1987년산 정부수납  
곡성지역 통일계 順이었다. 試料들은 종합평가  
뿐만 아니라 밥맛 평가의 모든 項目에서 뚜렷하  
게 共通의 順位差를 보였는데 그중에도 外觀,  
향기, 맛과 종합식미에서 찰기나 질감에서 보다  
큰 差異를 보였다. 表2에서 보는 바 供試재료의  
品種間差는 대체로 진부10호 = 동진벼 > 추청벼 >  
市中上品 > 낙동 = 삼강벼의 順이었는데 향기에서  
는 품종간 差異가 작았고 그밖의 項目에서도 거의  
비슷하였지만 유의성이 있었다. 이상과 같이  
差異가 充分했으므로 低·高食味쌀간의 混合, 찹  
쌀의 混合, 品種間 混合이 食味에 미치는 영향을  
평가할만한 試料構成이 된 것으로 생각하고 다음

Table. 1. Sensory evaluation of the cooked rice of different sources. (NAPIO panel)\*

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo (STD)	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Market rice	-0.7 b	-0.3 ab	-0.5 b	-0.4 ab	-0.4 ab	-0.4 ab
Gosung JR	-0.85bc	-0.65b	-0.75b	-0.6 bc	-0.65bc	-0.75b
Buyeo JR	-1.25 c	-1.4 c	-1.25c	-0.95c	-1.1 cd	-1.2c
Tongil R 89	-1.9 d	-1.7 c	-1.8 d	-1.5 d	-1.6 de	-1.7d
Tongil R 87	-2.6 e	-2.45d	-2.4 e	-1.7 d	-1.65 e	-2.45e
F-Value	31.32**	26.7**	25.0**	17.32**	12.94**	34.35**

\* NAPIO panel : This sensory evaluation was done by the panel of the National Agricultural Products Inspection Office.

\*\* Duncan's multiple range tests were done and the values followed by the same letter are not significantly different each other.

\*\*\* Dongjinbyeo (STD) : produced in 1990 at the Foundation Seed Farm of Kwangju : fresh milled to 12-degrees and served as the standard in panel evaluation. Market rice : top-priced rice at a market, so called Ichon clean rice.

Gosung JR : Japonica type rice produced in 1990 and stored in the first class storehouse in the Gosung district.

Buyeo JR : Japonica type rice produced in 1990 and stored in the first class storehouse in the Buyeo district.

Tongil R 87 : Tongil type rice produced in 1987 and stored in the Koksung district.

Tongil R 89 : Tongil type rice produced in 1989 and stored in the Koksung district.

**Table 4.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with ordinary quality rice (Gosung JR) and good quality market rice. (NAPIO panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo (STD)	0.0 a	0.0 ab	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 b
Market rice (M)	-0.7 bc	-0.3 bc	-0.5 b	-0.45bc	-0.4 abc	-0.4 b
Gosung JR (G)	-0.85c	-0.65cd	-0.75b	-0.6 c	-0.65c	-0.75b
G+M(80%)	-0.35ab	0.15a	0.1 a	-0.2 ab	-0.1 ab	0.1a
G-M(60%)	-0.5 bc	-0.35bcd	-0.45b	-0.55ab	-0.55bc	-0.4 b
G-M(40%)	-0.75bc	-0.65cd	-0.7 b	-0.65c	-0.5 bc	-0.55b
G-M(20%)	-0.6 bc	-0.8 d	-0.5 b	-0.65c	-0.4 abc	-0.6 b
F-Value	4.25**	5.6**	5.72**	3.75**	2.57*	5.86**

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 1, 2 and 3.

**Table 5.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with low quality rice (Buyeo JR, B) and high quality rice (Dongjinbyeo, D). (NAPIO panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Buyeo JR (STD)	0.0c	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dongjinbyeo	1.1a	0.1	0.5	0.2	0.7	0.8
B-D(80%)	1.1a	0.0	0.4	0.2	0.4	0.4
B-D(60%)	0.6ab	0.0	0.1	0.3	0.2	0.6
B-D(40%)	0.6ab	0.1	0.4	0.2	0.4	0.7
B-D(20%)	0.2bc	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
F-Value	6.20**	ns	ns	ns	ns	ns

\* Abbreviations and legends are the same as the Table 1, 2 and 3.

## 2. 統一系 쌀에 찹쌀의 混合이 밥맛에 미치는 影響

統一系쌀은 1971年 統一이 栽培되면서부터 우리의 米穀自給化에 큰 공헌을 했고 1978年에는 벼栽培面積의 76.25%를 차지하였으나 그후 급격히 栽培面積이 감소하여 1987年에는 19.6% 1988年에는 17.9%, 1989年에는 14.5%, 1990年에는 11.2%를 차지하였다.<sup>18)</sup> 최근의 統一系 品種栽培는 各 地域別 面積比로 볼때 光州(56.9%), 全南(29.5%), 제주(40.8%), 忠北(16.0%), 慶北(11.4%), 慶南(7.9%)에서 주로 栽培되는데 全國的으로 보아 三剛벼가 제일 많이 栽培되고 있는 바 三剛은 1983年 以來 1990年까지 一般系를 포함한 벼 品種別 栽培面積에 있어서 5大 主要品種에 속하고 있으며 1985年에는 벼 재배면적의 14%까지 이르렀었다.<sup>18)</sup>

한편 統一系 品種들 중 初期에 육성보급된 것들은 統一系에 비해 amylose 含量이 높아 찰기가 현저히 적고 종합식미가 떨어져 許等<sup>10)</sup>은 統一系 찹쌀 育種에 착안하였었고 金等<sup>10)</sup>은 “統一쌀” 기피현상을 완화하기 위한 방법의 하나로서 찹쌀 混飯實驗을 하였었는데 統一쌀에 일반찹쌀에 각 4~9% 混合하여 밥을 지었을 때와 통일쌀에 각

종 통일찹쌀을 6% 混合하였을 때 밥맛이 食味官能検査에서 向上되었다고 하였다. 그러나 統一系 品種들의 찰기와 밥맛은 그후 크게 向上되어 密陽 23號 등은 크게 好評을 받았고, 三剛은 极히 多收性이면서 밥맛도 統一系 中에서 좋은 편에 속한다.

한편 국민들의 일반적 인식이 밥맛이 적은 쌀이거나 둑은 쌀이면 찹쌀을 섞어 밥맛을 向上시킬 수 있다고 생각하는데 金等<sup>10)</sup>의 研究를 제외하고는 찹쌀 混飯의 식미에 대한 研究報告는 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 1987年產, 1989年產 統一系 混合穀과 1989年產 三剛벼를 試料로 하여 市中의 일반계 찹쌀上品을 混合하여 밥을 지었을 때의 밥맛을 검정하였다. 그 결과는 表6, 7, 8에서 보는 바와 같이 品種미상의 統一系 古米에 찹쌀을 10% 섞었을 때는 向上되지 않았고, 15% 섞었을 때 약간 나아지는 듯하고 20% 섞었을 때 종합食味, 맛, 外觀에서 有意의으로 向上되었는데 三剛벼의 경우에는 食味向上을 인정할 수 없었다. 三剛벼의 밥맛은 表8에서 볼 수 있듯이 一般系中 밥맛이 中下位에 속하는 낙동벼와 비슷한 정도로 統一系 中에는 좋은 편이어서 찹쌀混合初果가 없었던 것으로 생각되며, 統一系 古米에 찹

**Table 6.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with Tongil R '87 and glutinous rice(Wx).  
(NAPIO panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo (STD)	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a
Tongil R '87(T87)	-2.6 c	-1.55bc	-1.9c	-1.25b	-1.3 bc	-1.85c
T87-Wx(20%)	-1.5 b	-1.2 b	-1.3b	-1.05b	-1.45bc	-1.35b
T87-Wx(15%)	-1.85b	-1.7 c	-1.8c	-1.5 b	-1.6 c	-1.7 bc
T87-Wx(10%)	-2.0 b	-1.9 c	-1.8c	-1.1 b	-1.05b	-1.8 c
F-Value	24.71**	20.21**	26.03**	12.34**	13.54**	34.95**

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 1.

\*\* The mixed ratio of glutinous rice by weight percent.

**Table 7.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed Tongil R '89 and glutinous rice(Wx).  
(NAPIO panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo (STD)	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Tongil R '89(T89)	-1.9 c	-1.7 c	-1.8 c	-1.5 c	-1.6 c	-1.7 c
T89-Wx(20%)	-1.2 b	-1.25b	-1.0 b	-0.9 b	-1.25bc	-1.1 b
T89-Wx(15%)	-1.7 c	-1.35bc	-1.45c	-1.15bc	-1.1 b	-1.45bc
T89-Wx(10%)	-1.85c	-1.6 bc	-1.6 c	-1.25bc	-1.05b	-1.6 c
F-Value	25.97**	23.0**	22.71**	14.57**	15.27**	27.99**

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 1 and 6.

**Table 8.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with Tongil type rice(Samgangbyeo, S) and glutinous rice(Wx).  
(CES panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Samgangbyeo (STD)	0.0 bc	0.0	0.0 bc	0.0	0.0 b	0.0 bc
Dongjinbyeo	1.667a	-0.111	1.444a	0.888	1.444a	1.777a
Nagdongbyeo	0.333bc	0.111	0.333b	0.111	0.555b	0.444b
S+Wx(20%)	0.556b	0.111	-0.111bc	0.333	-0.111b	0.0 bc
S+Wx(15%)	-0.222c	-0.111	-0.333bc	0.222	-0.111b	-0.111bc
S-Wx(10%)	0.333bc	-0.111	-0.333c	0.0	-0.111b	-0.333c
F-Value	7.65**	ns	11.84**	ns	7.55**	10.09**

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 2, and 6.

쌀을 20% 섞었을 때 밥맛이 向上되었지만 그리 크게 向上되지 않았던 점은 食味가 찰기의 增進 단면에 의해 向上되어지는 것이 아니라 綜合의 인改善이 되어야 하는 것이며 表6, 7에서 찹쌀을 20% 섞으면 거의 모든 밥맛 評價項目들에서 비슷하게 向上되는 것에서도 알 수 있다고 생각된다.

### 3. 一般系 低・中・高食味쌀에 찹쌀을 混合한 效果

앞서 表1, 2에서 試料간의 밥맛順位를 보면 1990年 扶餘產 一般系(品種未祥 混合穀)는 中下位 1990年 高城產 一般系(品種未祥 混合穀)는 普通, 1989年 영남作試產 낙동벼는 下位, 1990年產

秋晴벼는 上位로 볼 수 있는데 이들에 각각 찹쌀을 重量比로 10, 15, 20% 섞어서 밥맛을 평가한 바 表9, 10, 11, 12, 13에서와 같이 밥맛이 下位인 扶餘產에 찹쌀을 20% 섞은 경우 食味檢定班에 따라서 약간 向上된 것으로 평가했을 뿐 國立農產物 檢查所와 作物試驗場의 食味檢定班 모두 찹쌀을 섞은 정도나 섞는 것 자체가 食味에 統計的으로 有意할 만큼의 影響을 하지 않았다.

### 4. 밥맛선호도가 다른 一般系벼 品種間 混合에 따른 밥맛의 變化

현재 米穀의 流通에 있어서 政府管理穀, 農協管理穀 및 民間流通穀 모두 統一系와 一般系의 區分, 產地區分, 生產年度 區分은 정도껏 이루어

**Table 9.** Sensory evaluation by the NAPIO panel of the cooked rice mixed with low quality (Buyeo JR) and glutinous rice (Wx).

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo (STD)	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0a
Buyeo JR(B)	-1.25b	-1.4 b	-1.25b	-0.95b	-1.1 b	-1.2b
B+Wx(20%)	-1.4 b	-1.4 b	-1.45b	-0.8 b	-0.85b	-1.4b
B+Wx(15%)	-1.4 b	-1.4 b	-1.2 b	-0.85b	-0.95b	-1.3b
B+Wx(10%)	-1.25b	-1.25b	-1.3 b	-0.95b	-0.95b	-1.5b
F-Value	16.81**	11.24**	15.94**	6.71**	7.78**	26.24**

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 1.

\*\* The mixed ratio of glutinous rice by weight percent.

**Table 10.** Sensory evaluation by th CES panel of the cooked rice mixed with low quality rice (Buyeo JR) and glutinous rice (Wx).

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo (STD)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0a
Nagdongbyeo	-0.364	0.273	0.0	-0.364	-0.182	-0.545b
Buyeo JR(B)	-0.636	-0.182	-0.545	-0.182	-0.455	-0.727b
B+Wx(20%)	-0.364	0.091	-0.364	-0.091	-0.455	-0.364ab
B+Wx(15%)	-0.545	-0.273	-0.273	-0.364	-0.364	-0.545b
B+Wx(10%)	-0.273	-0.273	-0.091	-0.364	0.0	-0.455b
F-Value	ns	ns	ns	ns	ns	ns

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 1, 2 and 9.

**Table 11.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with ordinary quality rice (Gosung JR) and glutinous rice (Wx). (NAPIO panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo (STD)	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Gosung JR(G)	-0.85b	-0.65b	-0.75b	-0.6 b	-0.65b	-0.75b
G+Wx(20%)	-0.75b	-0.7 b	-0.65b	-0.75b	-0.75b	-0.75b
G+Wx(15%)	-1.0 b	-0.6 b	-0.7 b	-0.7 b	-0.9 b	-0.8 b
G+Wx(10%)	-0.8 b	-0.6 b	-0.85b	-0.65b	-0.7 b	-0.85b
F-Value	6.52**	4.54**	6.77**	3.31**	3.88**	9.22**

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 1 and 9.

**Table 12.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with low quality rice (Nagdongbyeo, N) and glutinous rice (Wx).

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Nagdongbyeo (STD)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dongjinbyeo	0.6	0.1	0.1	0.5	0.3	0.4
Jinbu =10	-0.2	-0.2	0.1	0.4	0.2	0.3
N+Wx(20%)	0.1	0.1	-0.2	0.2	-0.3	-0.2
N+Wx(15%)	0.1	-0.3	-0.1	0.2	0.4	0.1
N+Wx(10%)	0.2	-0.1	-0.2	-0.4	-0.3	-0.4
F-Value	ns	ns	ns	ns	ns	ns

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 2 and 9.

지나 그 以上은 잘 区分되지 않고 品種들이 混合되고 있다. 따라서 비교적 밥맛이 下位인 品種 낙동, 上位인 추청벼와 동진벼를 食味研究를 위해 生產조제한 후 品種間 混合에 따른 食味變化

를 검토한 결과는 表14와 같다. 표에서 볼 수 있듯이 밥맛이 下位로 일려진 낙동벼의 밥맛을 기준으로 했을 때 동진벼의 밥맛은 表2에 나타난 바와 같이 뚜렷한 差異가 없이 약간 上位이었으

**Table 13.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with good quality rice (Chucheongbyeo, C) and glutinous rice (Wx).  
(CES panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo(STD)	0.0	0.0	0.0	0.0 bc	0.0	0.0
Jinbu ±10	-0.091	0.273	-0.182	0.091bc	-0.182	0.0
Chucheongbyeo	0.091	-0.273	0.182	-0.182c	-0.273	-0.455
C+Wx(20%)	0.0	0.0	0.364	0.636a	0.0	0.182
C-Wx(15%)	0.182	-0.273	0.273	0.364ab	0.091	0.182
C-Wx(10%)	0.0	0.0	-0.182	0.273abc	-0.364	-0.182
F-Value	ns	ns	ns	3.59**	ns	ns

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 2. and 9.

**Table 14.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with low quality (Nagdongbyeo, N) and good quality rices (Dongjinbyeo, D).  
(CES panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Nagdongbyeo(STD)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dongjinbyeo	0.2	0.0	0.3	0.4	0.5	0.5
N-D(80%)	-0.1	0.0	0.1	0.4	0.2	0.3
N-D(60%)	0.3	-0.1	0.1	0.4	0.1	0.3
N-D(40%)	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3
N-D(20%)	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.0
F-Value	ns	ns	ns	ns	ns	ns

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 2. and 9.

**Table 15.** Sensory evaluation of the cooked rice mixed with good quality (Chucheongbyeo, C) and good quality rices (Dongjinbyeo, D).  
(CES panel)

Sample	Appearance	Aroma	Taste	Stickiness	Texture	Overall taste
Dongjinbyeo(STD)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Chucheonbyeo	0.545	0.182	0.273	0.182	0.364	0.364
D-C(80%)	0.273	0.091	0.364	0.182	0.364	0.273
D-C(60%)	0.273	0.091	0.545	0.182	0.273	0.364
D-C(40%)	0.182	0.0	0.182	0.0	0.545	0.273
D-C(20%)	0.0	0.364	0.636	0.364	0.636	0.273
F-Value	ns	ns	ns	ns	ns	ns

\* Abbreviations and legends are the same as in the Table 2. and 9.

며 낙동벼에 동진벼를 20, 40, 60, 80% 섞을 경우 모두 밥맛이 약간씩 향상되었으나 統計的有意味가 없었다. 또한 表15에서와 같이 동진벼를 기준으로 하고 동진벼 쌀에 추청벼 쌀을 20, 40, 60, 80% 混合하였을 때 밥맛이 모두 上位로 비슷한 두 品種間의 混合은 밥맛에 有意味의變化를招來하지 않았다. 이러한 결과는 表2에서의 品種間 差와 表14와 15에서의 品種間 밥맛 差가 다소 그 變異感度가 다른데 기인하는데 이것은 官能検査의 再現性이 어려운 特性, 그리고 보통 사람들은 밥맛이 비슷한 것들에 대해서는 그리 예민하게 識別하지 못함을 말해주는 것이며, 좀 더 多樣한 試料를 갖고 反復的評價를 함이 옳으나 우선은 上質米間 또는 中質米間의 混合은 별

로 문제시 되지 않는다고 생각한다.

## 要 約

우리나라에서의 米穀의 流通은 統一系와 一般系는 區分되어 이루어지고 있으나 食味가 다른 品種間에는 대부분 區分되지 않고 混合되어 管理·流通되고 있다. 그러나 쌀의 食味는 品種間에 差異가 크고 國民들은 良食味쌀을 선호하므로 低食味쌀에 참쌀, 또는 高食味쌀을 一定比率混合하여 食味向上效果를 얻을 수 있는지와 밥맛이 다른 品種들의 쌀을 一定比率로 混合했을 때 밥맛에 미치는 影響을 밝히고자 하였다. 試料는 1987年 및 1989年產 統一系벼, 1990年 固城 및

扶餘產 一般系, 1989年產 統一系 三剛벼, 一般系 洛東벼, 1990年產 秋晴벼, 東津벼 및 珍富10號을 食味官能検査 1週日 前에 12分掲로 도정하여 사용하였고 市販되는 最高價의 利川쌀과 一般系 爹쌀 上品을 供試하였으며, 食味官能検査는 國立農產物検査所 檢查班과 作物試驗場 米質 檢定室에 의해 實시하였다. 그 結果는 다음과 같이 要約된다.

1. 低食味쌀(일반계)에 市販 高食味쌀을 重量比 80%까지 混合하여도 食味向上은 없었으나 동진벼쌀(高食味)을 80% 混合했을 때에는 동진벼쌀과 同等한 評點을 얻는 食味向上效果가 있었다. 中食味쌀에 市販 高食味쌀을 80% 混合한 경우는 食味가 크게 向上되었다.

2. 食味가 不良한 統一系 古米('87, '89年產)에 市販되는 一般系 爹쌀上品을 20% 混合하였을 때 食味가 向上되었으나, 中下位 食味의 統一系 및 中上位 食味의 一般系쌀에는 爹쌀 20% 混合時에도 有意的 效果가 認定되지 않았다.

3. 中位 및 上位 食味品種인 낙동벼, 동진벼, 추청벼 間 여러가지 比率로 혼합한 경우 單一品種과 比較하여 一定한 傾向의 有意的 食味變化가 認定되지 않았다.

## 引用文獻

- 安達一明・奥野元子. 1984. 炊飯の各種の理化學的特性より“うまさ”を理論式で導き出す試み. 稲根女子短期大學紀要 22 : 7-10.
- 安達一明・長坂啓助・西村輝子・奥野元子. 1985. 米飯の食味の評價法に関する研究- 昭和 58年 稲根縣產米の官能検査- 稲根女子短期大學紀要 23 : 51-55.
- 竹生新治郎・渡邊正造・杉本貞三・惠部尙武・酒井藤敏・谷口嘉廣. 1985. 多重回歸分析による米の食味判定式の設定 濱粉學科 32(1) : 51-60.
- 崔海椿・李鐘燮・池定鉉. 1990. 米質改善研究. 1989年度 試驗研究報告書(水稻編) : 334-354.
- 稻津脩・新井利直. 1986. お米の味-その向う可能か-濱粉の糊化・老化が米の味を支配, 北海道產米の食味向上で實證. 化學と生物 24(8) : 497-499.
- Juliano, B.O. and C.G. Pascual. 1980. Quality characteristics of milled rice grown in different countries. IRRI Research Paper Series No. 48. IRRI, Manilla. p 25.
- 金浩植・李春寧・李瑞來. 1961. 栽培地가 다른 米濱粉의 化學的研究. 韓國農學會誌 제 7호-華農 趙伯鉉會長 回甲紀念特輯號- : 29-35.
- 金光鎬・崔海椿. 1990. 良質米의 理化學的 特性과 食味評價技術. 國際競爭力 向上과 消費者 嗜好에 맞는 쌀品質 高級化 및 開發 심포지움. '90輸入開放對策 45 : 85-94.
- 김영배. 1989. 우리나라 미곡의 품질과 식미와의 상호관계. 동국대학교 대학원 박사학위논문. p 67.
- 全榮洙・文秀才・孫敬喜・許文會. 1977. 統一稈의 加工 및 調理特性에 관한 研究. 한국식품과학회지 9(2) : 144-152.
- 權容雄・李殷雄・李渙雨. 1990. 高品質 쌀의 產地와 耕種技術에 관한 研究 -利川과 他地域의 比較를 中心으로- 農試論文集(農業產學協同篇) 33 : 291-303.
- 奥村和隆. 1988. 62年產米の食味ランキング 資料
- 明光植・劉南植・安基玉・成明煥・金錫炫. 1987. 糧穀政策의 長期方向定立 研究. 韓國農村經濟研究院 研究報告 152, 1987. 12.
- 조선일보 1985. 7. 4. 특급쌀 ‘京畿米’의 正體 -他지방산이 둔갑- 대부분 가짜. ‘뉴스의 廣場’(남상균 기자)
- 조선일보 1990. 7. 26. 政府米 유통실태 일제조사, 일반米로 속여판 양곡商 등 대상, 적발땐 許可취소 등 제재.
- 조선일보 1990. 8. 8. 京畿特米, 저공해, DMZ쌀 상당량 일반米 섞인 가짜, 백화점, 슈퍼 등 高價 판매. 4개 部處 유통실태조사 결과 드러나.
- 조선일보 1991. 7. 16. ‘오대벼’재배 철원쌀 인기 -無公害자랑, 서울 直販場 3곳- ‘全國페트풀’ 철원(林浩英기자).
- 農林水產部. 1991. '90米穀·麥類品種別 栽培狀況. 資料 pp 57.