

고품질미와 가공식품으로서의 쌀 품질에 대한 전망

정 헌 응

쌀가공센터, CJ주식회사 식품연구소

1. 서론

쌀에 대한 소비자의 품질에 대한 인식이 높아지고 있으며, 좋은 품질의 쌀을 선호하는 소비자의 브랜드 쌀에 대한 선택은 높아지는 경향을 나타내고 있다. 근래 브랜드쌀에 대한 쌀 품위분석과 식미 평가가 실시되고 있으며 그 결과가 좋은 쌀의 기준으로 정립되어 가고 있다. 브랜드 쌀에 대한 품의분석, 성분 분석 및 유통조건을 고려한 종합결과로서 브랜드미의 순위를 정하고 있으며, 쌀 브랜드로 품질 기준을 정하고자 노력하고 있다. 소비자의 입장에서 품종 및 산지와 무관하게 새로운 고품질미에 대한 기준이 정립되어 가고 있는 것이다.

현재 국내 소비자의 쌀에 대한 품질이 소비자가 접하는 최종 포장쌀의 품질로서 국내쌀의 품질 수준이 결정되어 지고 있으며, 일부 유기농과 친환경 재배 방식이 쌀 품질을 정하는 요소로 받아들여지게 하고 있다. 소비자가 접하는 쌀의 품질 특성을 감안한 유통과 산지에 적합한 품종의 개발이 필요하다. 현재 각 지역에 적합한 최우량군, 우량군으로 구분하고 있으나 소비자의 입장에서 본다면 품종에 대한 인지도는 낮은 수준이다.

향후 시장 개방과 함께 국내산 쌀이 경쟁하여야 할 수입미는 가공용으로 사용되었던 기존의 품질 수준과는 다를 것이며, 한국인에 맞는 우수품질의 품종을 지속적으로 재배하고 품질을 향상시키고 있다. 브랜드미로서의 품질확립과 함께 품종에 대한 소비자 인식 제고를 시킬 수 있는 방안이 수립되어야 할 것이다.

아시아 각국의 쌀 소비량은 지속적으로 감소하고 있고 있으며, 한국의 쌀 소비량의 감소비율도 매우 심각한 수준이다. 특히 한국의 경우 주식 이외의 가공식품으로 쌀 소비량이 미비한 상황에서는 더욱이 쌀 소비량 감소는 심각한 문제이다. 가공식품으로 사용되는 쌀 소비량이 증가하려면 쌀 품종에 대한 연구와 함께 쌀 가공과 관련된 기술의 향상이 필요하다. 취식용으로 사용되는 쌀의 특성과 가공식품의 특성이 서로 다르지 않으며 가공식품으로 사용되어 질 때 더욱 쌀의 품질특성이 중요한 요소로 작용하게 되는 것이다.

한국과 일본의 우수품종미의 물리적 특성과 식미특성의 비교를 통하여 국내산 쌀의 품종과 재배환경의 개선을 통한 고품질미의 생산 및 유통을 방안을 검토해 본다.

2. 국내 고품질미 품종과 일본쌀의 이화학적 특성

한국 고품질미 품종과 일본 품종의 품종간의 품질차이를 살펴보기 위하여 이화학 특성으로 RVA의 점도로 살펴본 결과를 Table 1. 에 나타 내었다. 한국 고품질미 품종이 일본 품종에 비하여 최고점도치가 상대적으로 낮았으나, 최저점도는 비슷한 결과를 나타내고 있다. 최종점도는 한국 고품질 품종이 높은 수치를 나타내고 있으므로, 한국품종이 Break down은 적고 Consistency가 높게 나타나고 있다. 이러한 결과는 amylose함량과 단백질 함량에 기인한다고 보고되고 있으나, 고시히까리가 한국 고품질미 및 일본 타 품종에 비하여 현저하게 차이를 나타내고 있는 것으로 볼 때 배유조직의 전분립이나 전분저장세포의 크기나 형태

에 영향을 받는 것으로 추정되고 있다.

Table 1. 한국 고품질미와 일본쌀의 RVA 특성

품종	RVA RESULTS									Gelatinization Temp. (°C)
	Peak	Tough	Final	Break down		Consistency		Set back		
				Viscosity	Ratio	Viscosity	Ratio	Viscosity	Ratio	
추청(경기)	299	106	280	193	0.55	174	2.64	-19	0.94	65.0
화성(경기)	307	100	257	207	0.48	157	2.57	-50	0.84	65.7
일품(경기)	304	114	282	190	0.60	168	2.47	-22	0.93	64.1
동진(전남)	334	99	255	235	0.42	156	2.58	-79	0.76	66.7
Koshihikari	424	121	258	303	0.40	137	2.13	-166	0.61	70.2
Nipponbare	381	114	267	267	0.43	153	2.34	-114	0.70	70.3
Hinuhikari	329	106	252	223	0.48	146	2.38	-77	0.77	64.3

한국 고품질미 품종과 일본 품종의 취반특성을 살펴본 결과 일본 품종이 수분흡수율과 용적팽창율은 약간 높게 나타나고 있으며, 용출물의 양은 한국의 고품질미 품종이 일부 높게 나타나고 있다. 요오드 정색도가 한국 품종이 높게 나타나는 것은 단백질과 아밀로즈 함량이 높은 결과를 표 3에서 보여주고 있다.

한국 고품질 품종이 일본 품종에 비하여 약간 높은 굳기를 나타내고 있으며, 찰기는 약간 낮게 나타나고 있다. 따라서 표 3과 같이 조직감으로 표현할 수 있는 굳기와 찰기의 관계는 일본 품종이 높게 나타나고 있다.

Table 2. 한국 고품질미와 일본쌀의 취반 특성

품종	Water uptake Ratio (%)	Expanded volume (cm ²)	pH of extrat	Solid of extract (%)	Iodine Blue Value (x1000)
추청(경기)	329	33.4	7.0	7.8	242
화성(경기)	328	35.0	7.0	5.8	164
일품(경기)	316	31.9	7.0	7.0	184
동진(전남)	308	33.9	7.0	6.7	193
Koshihikari	366	36.4	7.0	6.1	145
Nipponbare	357	36.4	6.9	5.0	139
Hinuhikari	357	35.6	7.0	6.3	180

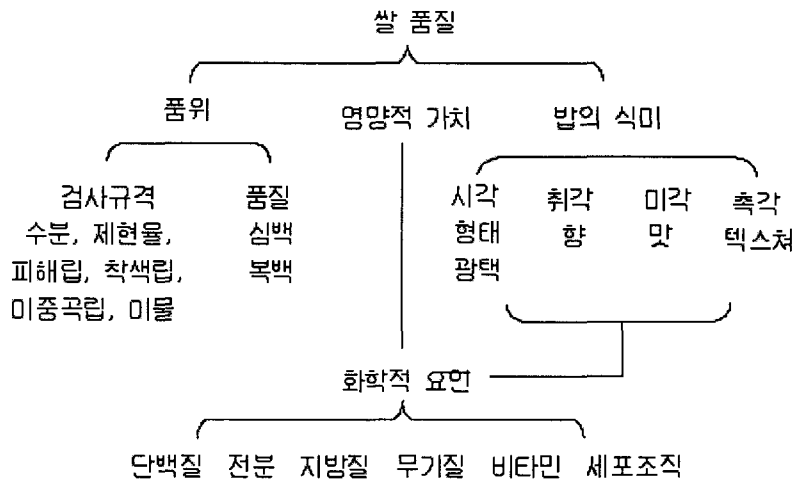
Table 3. 한국 고품질미와 일본쌀의 Texture 특성

품종	Hardness		Hardness (area)		Adhesion		Stickness		Balance		Cohesive A2/A1	Gumminess H1×A2/A1
	H1 (kgf)	H2 (kgf)	A1 (kgw)	A2 (kgw)	A3 (kgw)	A4 (kgw)	-H1 (kgf)	-H2 (kgf)	-H1/H1	A2/A1		
추청(경기)	2.53	2.20	2.45	1.66	0.212	0.163	0.748	0.163	0.295	8.64E-02	0.676	1.72
화성(경기)	3.12	2.74	3.13	2.30	0.165	0.139	0.579	0.669	0.186	5.28E-02	0.735	2.29
일품(경기)	2.97	2.63	3.03	2.08	0.203	0.178	0.828	0.729	0.279	6.72E-02	0.688	2.04
동진(전남)	3.19	2.81	3.30	2.36	0.214	0.171	0.744	0.788	0.233	6.50E-02	0.715	2.28
Koshihikari	2.60	2.27	2.56	1.72	0.236	0.173	0.911	0.850	0.351	9.23E-02	0.673	1.75
Nipponbare	2.44	2.14	2.37	1.55	0.228	0.208	0.973	0.833	0.398	9.61E-02	0.652	1.59
Hinuhikari	2.91	2.60	2.83	2.14	0.180	0.150	0.645	0.724	0.221	6.26E-02	0.739	2.16

3. 국내 쌀 품질

국내의 쌀 품질은 이화학 분석 결과와 품위분석 이외에 식미에 영향을 미치는 요소들은 표4와 같이 화학적 요인과 함께 식미에 직접적 영향을 미치는 물리적인 요인 들이 크게 작용한다. 가정용 시판쌀 중 브랜드미의 품질은 표 6과 같이 Rice Check 검사기준에 의하여 분류되고 있으며, 가공식품으로 사용되는 원료미는 무균포장밥, 냉동필라프 등 밥 형태의 제품에 있어서는 가장 중요한 원료미 기준이 된다.

표 4. 쌀의 품질 인자



쌀의 외관 및 식미 품질에 영향을 미치는 요인 중에 한가지가 물벼를 15%로 건조 보관시

쌀 품질에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 건조시간이 짧으나 동할립 및 쇠립이 증가하게 된다. 쇠립의 증가는 완전미 수율을 낮추므로 쌀 품질을 떨어 뜨리거나, 완전미 기준을 유지하려면 도정수율이 낮아져 생산비의 증가가 따르게 된다. 동할립은 쌀을 씻을 때 급속히 수중에서 쌀이 갈라져 쇠미를 나들어 취사 후 식미 저하의 원인이 된다. 특히 가공식품 원료로 사용시 공정중에 수중 쇠미의 증가에 의한 제품품질 및 생산원가 상승의 원인이 된다.

표 5. 벼의 건조 조건에 따른 쌀 외관품질 변화

건조 온도(°C)	건조시간(hr)	동할립율(%)	쇠립율(%)
40	10.0	3	8.6
45	6.0	5	8.7
50	5.0	8	9.9
55	4.5	13	14.8
60	4.0	19	28.1

※ 물벼를 15%로 건조시킬 때 기준

표 6. Rice Check 점수 기준

항목	기준	점수	항목	기준	점수	항목	기준	점수
단백질	7.0이하	15	정상립	85.90이하	6	변색립 등	0.4이하	10
	7.1~7.5	14		86~86.9	7		0.5~2.0	8
	7.6~8.0	13		87~87.9	8		2.1부터	6
	8.1~8.5	12		88~88.9	9	분상질립	2이하	10
	8.6이상	9		89~89.9	10		2.1~3	9.5
수분	13.9이하	9		90~90.9	15		3.1~4	9
	14.0~14.9	12		91~91.9	16		4.1~5	8.5
	15.0~15.4	13		92~92.9	17		5.1이상	6
	15.5~15.9	14		93~93.9	18	백도	35.90이하	6
	16.0~16.5	15		94~94.9	19		36.0~36.4	8
	16.6이상	9	95이상	20	36.5~36.9		8.5	
아밀로오즈	18.0이하	10	싸래기	5이하	10		37.0~37.4	9
	18.1~18.5	9.5		5.1~6	9		37.5~37.9	9.5
	18.6~19.0	9		6.1~7	8	38.0이상	10	
	19.1~19.5	8.5		7.1~8	6			
	19.6~20.0	8		8.1~9	5			
	20.1이상	6		9.1부터	4			

국내 산지 및 품종간에 식미에 영향을 미치는 인자는 산지별로는 산포도가 매우 높으며 품질 차이가 크게 나타나 산지에 따른 영향인자를 도출할 수 없었으며, 품종간에 차이를 나타내는 인자는 전반적인 맛, 조직감, 외관, 냄새의 순으로 나타났다. 전체적인 맛은 조직감에 영향을 가장 많이 받으므로 취반 후 밥의 굳기와 찰기의 정도에 영향을 받게 된다.

표 7. 국내 품종 및 산지별 품위

지역	품종	성분분석			품위분석						품위종합 Rice check
		protein	Moisture	amylose	정상립	싸래기	분상질립	피해립	착색립	동할립	
경남	일미벼	6.5	14.9	18.3	92.08	6.35	0.98	0.48	0.10	4.35	79.5
경기	추청	5.8	15.2	18.4	95.08	3.80	0.35	0.55	0.25	2.38	85.5
경기	추청	5.6	14.6	18.6	94.43	4.70	0.25	0.45	0.13	3.95	83.5
경기	추청	6.0	14.1	18.1	92.20	6.73	0.18	0.53	0.35	7.65	79.5
경기	추청	5.5	16.6	18.2	94.50	4.40	0.58	0.43	0.10	3.53	80.5
경북	추청	6.7	13.1	18	94.50	4.40	0.58	0.43	0.10	3.53	81
경북	일품벼	5.8	15.3	19.8	94.38	4.25	0.28	0.83	0.25	9.55	83
전남	히토메보레	6.1	14.8	16.2	95.43	2.63	1.35	0.48	0.13	7.98	85
전남	일미벼	6.4	13.2	16.7	92.05	5.08	2.08	0.53	0.25	5.90	74
전남	청무벼	6.0	13.5	17.9	86.53	10.50	1.20	1.33	0.43	8.55	62
전남	히토메보레	6.2	15.7	17.7	93.15	4.28	1.45	0.95	0.15	6.35	85
전북	일미벼	6.1	14.9	16.9	96.00	1.93	1.40	0.58	0.10	2.90	85
전북	고시히까리	6.3	15.6	18.3	96.63	2.18	0.58	0.50	0.15	2.80	86.5
전북	고시히까리	5.8	13	17	95.93	1.98	1.53	0.35	0.28	10.75	82
충남	추청	5.7	15.7	17.6	92.30	4.10	2.75	0.58	0.28	5.13	80
충남	새추청	5.8	15.4	17.9	95.68	2.78	0.88	0.60	0.05	2.25	86
충남	고시히까리	5.7	15.4	18.6	91.93	6.20	1.00	0.63	0.23	4.93	79
충북	추청	5.7	13.5	17.9	95.73	3.45	0.38	0.48	0.10	4.78	82
충북	추청	5.8	11.6	16.9	85.03	13.37	0.43	0.73	0.40	10.03	62

표 8. 국내 품종 및 산지별 식미 품질 영향 인자

Correlations: SHAPE, SMELL, TASTE, TEXTURE, TOTAL				
	SHAPE	SMELL	TASTE	TEXTURE
SMELL	0.611			
	0.000			
TASTE	0.791	0.797		
	0.000	0.000		
TEXTURE	0.748	0.509	0.828	
	0.000	0.000	0.000	
TOTAL	0.882	0.703	0.939	0.901
	0.000	0.000	0.000	0.000

Cell Contents: Pearson correlation

P-Value

4. 가공식품으로의 쌀의 활용

쌀을 밥이나 떡 이외의 가공식품으로 응용하기 위해서는 1차 미분가공산업의 발달이 필요하다. 미분 가공을 통하여 면이나 빵에 적합한 가공적성을 가지도록, 입도 및 물성을 제어

할 수 있는 기술이 개발되고 있다. 쌀면이나 쌀빵에 적합한 품종은 식미특성이 찰기가 있는 품종으로서 배유조직이 부드럽고 전분립의 분리가 용이한 품종의 개발이 필요하다.

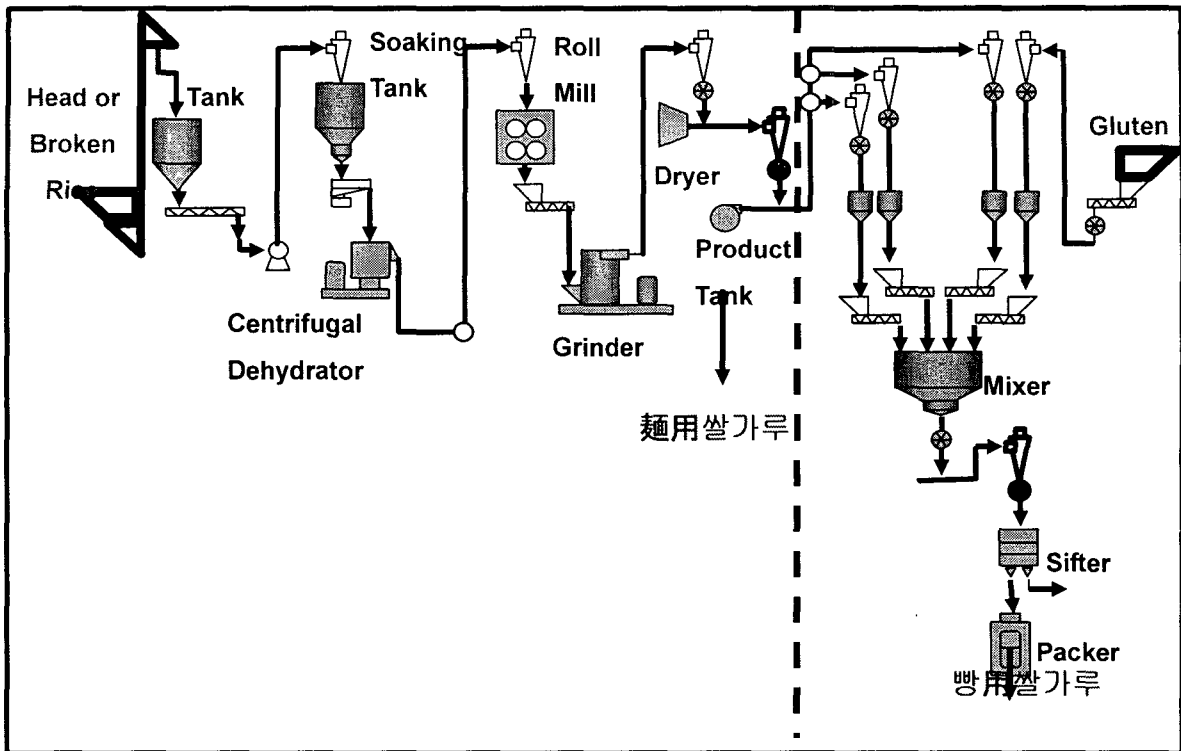


그림 1. 면용 및 떡용 쌀가루 제조 공정

5. 결론

고품질 쌀품종의 개발은 산지 및 기후에 적합한 품종을 개발하여 소비자의 기호에 맞는 식미 품질을 개발하는 것과 함께 유통기간 동안 품질이 유지되는 품질을 개발하는 것이 중요하다. 취식용 원료미로서의 품질과 가공용 원료미로서의 품질에는 차이가 없으며 가공용 원료미에서 보다 더 많은 호화의 용이성, 노화지연, 재호화의 용이성 등 취반 이후의 물성을 제어 가능한 품종의 개발이 필요하다. 쌀의 가공식품으로서 밥 이외에 면이나 빵에 적합한 원료미 품종은 소맥분이 가지는 물성을 대체 및 개선 할 수 있도록 분쇄가 용이한 품종이 필요하다. 쌀의 가공식품으로 용도를 넓히기 위해서는 쌀 부산물의 적극적인 개발과 생산을 실시하여야 한다.