

湖南平野地 熟畚과 干拓畚의 收量 및 米質 特性 比較

鄭鎮一* · 李善龍* · 金鍾昊*

Comparison of Rice Yield and Grain Quality Characteristics between Mature and Reclaimed Paddy Fields in Honam Plain Area

Jin Il Cheong, Seon Yeong Lee and Jong Ho Kim

ABSTRACT: To compare the rice yield and grain quality characteristics between mature (MPF) and reclaimed paddy field(RPF), grain yield and its components, some physicochemical properties of rice grain and palatability of cooked rice were investigated for Dongjinbyeo grown at three different locations of mature and reclaimed paddy field, respectively, in south western part of Korea.

Variation of culm length in mature paddy area was larger than that in reclaimed saline area. Panicle number per m² in RPF was more than that in MPF but grain number per m², filled grain ratio and 1,000-grain weight in RPF were lower than those in MPT.

Average yield of milled rice in RPF was 12% lower than that in MPF (5.11t/ha). Daejeon showed the highest yielding among MPF and Yeongam revealed the highest grain production among RPF.

RPF rices had slightly higher carbohydrate content and alkali digestibility but lower protein, fat and amylose content compared with MPF rices. RPF rices also exhibited higher mineral contents, Mg/K ratio, peak and hot viscosity compared with MPF rices.

RPF rice showed slightly poor apparent grain quality but a little better eating quality of cooked rice compared with MPF rice.

Key words: Rice, Yield, Reclaimed paddy, Mature paddy field, Grain quality, Yield components.

最近 食生活 水準 向上에 따라 良質米의 選好度가 急增하고 國際 情勢에 따른 自國의 農業 活路를 찾기 위해 쌀은 이제 食品 消費의 多樣化 및 高級化로 食味를 中心으로 하는 品質이 重視되고 있으며, 消費者의 要求에 副應하고 消費를 擴大하기 위하여는 良食味 品種의 育成과 栽培技術의 改善 및 他用度 原料米에 必要한 加工適性 解明 등이

重要な 研究課題가 되고 있다.²¹⁾

그러나 食味에 關與하는 要因이 매우 많고 環境에 따른 變異가 커서 아직 官能檢査와 비슷한 客觀的 米質 評價 方法을 얻지 못하고 있는 實情이지만 아밀로스, 蛋白質, 밥의 物理性, 쌀가루의 糊化 特性 및 一部 無機成分 등이 關聯性이 높아, 이들의 測定機具 開發과 程度 向上에 關한 研究가

* 湖南農業試驗場(National Honam Agricultural Experiment Station, RDA, Iri, Korea)

〈'95. 3. 20 接受〉

集中的으로 遂行되고 있다.^{11,16,17,20,22)}

특히 最終 消費者들에 의하여 購買될 때에는 쌀의 外形, 外觀, 清潔性 및 均一性 등이 米質을 決定하는 重要な 要素가 된다. 쌀의 粒形, 心腹白比率, 心腹白程度, 粒色, 光澤, 異物質 比率 및 完全米 比率 등이 市場性을 決定하는데 關與하는 形質들이다.^{1,8,10,11)} 또한 精玄比率, 玄白比率 등의 搗精特性, 쌀의 蛋白質 含量 및 라이신 含量과 같은 營養價値, 貯藏中의 成分變化와 減耗量 등도 米質要素로 重要하게 취급되고 있다.^{1,3,8,10)} 米質은 品種的 變異뿐만 아니라 栽培環境 및 收穫後 管理條件에 따라서도 큰 差異를 보여주고 있어^{3,5,9,14)} 어떤 單一特性만으로 쌀의 市場性을 評價한다는 것은 대단히 어려운 일이다.

따라서 本 研究에서는 南部平野地의 熟畝과 干拓畝間 生育 및 收量性을 보았고, 米質의 差異를 外觀上 米質과 有機成分, 無機成分 및 食味檢定 등으로 細分하여 分析하였던 바, 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本 試驗은 1993年度 湖南地域 西南部 平野地의 北·中·南部의 地域別 熟畝과 干拓畝間 米質의 差異를 檢討하고자 忠南地域에서는 大田과 瑞山, 全北地域에서는 裡里와 界火島, 全南地域에서는 羅州와 靈岩에서 東津벼를 供試品種으로 하여 地域間 普通期 栽培로, 大田, 裡里, 羅州의 播種은 각각 4月 20日, 15日, 25日에 하였고, 移秧은 5月 25日에 栽植距離를 각각 30×15cm, 30×14cm와 30×15cm로 손移秧을 하였다. 施肥量(N-P₂O₅-K₂O)은 11-7-8kg/10a를 사용하여 窒素質 肥料를 4回分施(50:20:20:10)하였고 磷酸은 全量基肥, 加里는 3回(40:30:30)分施하였다. 또한 干拓畝에서는, 瑞山에서는 湛水表面散播 栽培로 5月 10日에 6kg/10a播種하였으며 界火와 靈岩은 각각 4月 15日과 4月 25日에 播種하여 5月 25日과 5月 30日에 栽植距離 30×12cm로 移秧하였고, 施肥量(N-P₂O₅-K₂O)은 모두 20-8-8kg/10a를 試用하였으며 窒素施肥量은 5回(30:20:20:20:10) 분

施하였고 磷酸과 加里의 分施比率는 熟畝과 같았다.

供試土壤의 特性은 表 1과 같이 熟畝과 干拓畝間의 差異가 커서, 干拓畝의 鹽濃度는 0.13~0.20%이었고 pH는 中性에 가까웠다. 또한 干拓畝은 有機物 含量과 鹽基置換用量 및 有效磷酸含量 등은 매우 적었으며, 硅酸含量과 K, Mg, Na含量은 많은 반면, 칼슘含量은 낮아 差異가 큼을 알 수 있었다. 또한 벼 生育期間中 收量과 米質의 影響이 큰 出穗前 8月 1日에서 收穫 10月 15日까지의 氣象을 地域別로 比較하여 보면 表 2와 같이 各地域에서 登熟에 影響을 줄 程度의 低溫은 없었으나, 大田과 裡里에서 氣溫의 較差가 컸고, 登熟初期의 日照時數는 裡里에서 가장 높고 大田에서 낮았으나 登熟後期에는 裡里와 大田이 높았다.

降水量은 大田과 羅州에서 登熟初期에 많았으며 登熟後期에는 大田에서 많은 狀態에서 遂行되었던 바, 기타 生育 및 收量과 收量構成要素는 農村振興廳 農事試驗研究 調查基準¹⁷⁾에 準하였다.

米質에 關聯된 特性으로서, 外觀上 米質은 玄米를 利用하여 精粒, 未熟粒, 被害粒, 死米로 구분하고, 精粒은 完全米, 心腹白米, 靑米로, 未熟粒은 乳白米, 靑米, 被害粒은 畸形米, 胴切米, 變色米 등으로 細分하여 試料 20g을 無作爲로 抽出, 5反復 調査하였다. 有機成分分析은 白米 10g을 磨碎하여 NIR機를 利用, 炭水化物, 脂肪, 蛋白質, 灰分, 아밀로스 등을 分析하였고 알칼리 崩壞度는 KOH 1.4% 溶液으로 30℃에서 23時間 經過後 1~9等級으로 구분하였다. 그리고 無機成分分析은 白米試料 0.5g에 黃酸 5ml를 加하여 태운 후 200배액을 만들어 農村振興廳 植物體 分析方法에 따라 N는 Technicon Auto Analyzer II機로 K, Mg, Ca, Na는 Perkin Elemer 2380機를 利用하여 分析하였다.

活性 및 粘度分析은 白米 50g을 磨碎, 45g을 採取하여 물 450ml를 加한 후 Amylograph機를 利用하여 糊化開始溫度, 最高粘度, 最低粘度, 降下粘度(breakdown), 降下粘度率(breakdown ratio) 등을 調査 分析하였고, 밥의 外觀上 米質과 食味檢定은 湖南農業 試驗場 食味檢定要員 20명이, 外觀上 白米의 米質은 쌀모양, 潤澤, 心腹白, 맑음

Table 1. Comparison of chemical properties of topsoil between mature and reclaimed paddy field

Soil type	Location	Saline conc. (%)	pH (1:5)	OM (%)	CEC (me/100g)	Exch. (me/100g)				SiO ₂ (ppm)	P ₂ O ₅ (ppm)
						K	Na	Ca	Mg		
Mature paddy field	Daejeon	0.05	5.4	2.8	10.3	0.51	0.4	4.4	1.8	146	112
	Iri	0.05	5.9	3.9	10.4	0.41	0.5	4.2	1.5	87	79
	Naju	0.04	5.5	2.9	9.8	0.42	0.3	4.8	2.3	116	66
	Mean	0.05	5.6	3.2	10.2	0.45	0.4	4.5	1.9	116	86
Reclaimed paddy field	Seosan	0.15	6.7	1.3	6.3	1.05	11.4	2.8	3.8	208	39
	Gyehwa	0.13	6.4	1.8	6.7	0.89	10.6	2.3	4.2	227	42
	Yeongam	0.20	6.5	1.6	7.5	1.25	11.2	2.1	3.8	194	28
	Mean	0.16	6.5	1.6	6.8	1.06	11.1	2.4	3.9	210	36

Table 2. Meteorological data during maturity after heading date in different regions

Meteorological factor	Location	August				September				October
		1~10	11~20	21~31	Mean	1~10	11~20	21~31	Mean	1~15
Mean temp. (°C)	Daejeon	22.6	23.0	22.5	22.5	22.1	21.8	18.4	20.5	15.5
	Iri	23.3	22.9	21.9	22.7	21.8	21.5	17.9	17.9	15.4
	Gyehwa	23.7	23.9	23.8	23.8	23.3	23.3	20.4	22.3	16.6
	Naju	24.1	23.0	23.2	23.2	22.6	22.2	19.4	21.4	16.7
High temp. (°C)	Daejeon	25.4	27.4	27.2	26.7	28.0	27.1	24.6	26.6	22.0
	Iri	26.8	26.8	26.9	26.8	28.4	26.6	24.1	26.3	23.2
	Gyehwa	26.7	25.7	26.2	26.2	27.3	26.5	23.6	25.8	21.4
	Naju	27.0	26.8	27.7	27.2	27.7	26.2	24.5	26.1	22.8
Diurnal change (°C)	Daejeon	5.0	7.7	9.3	7.4	11.7	10.3	11.4	11.1	12.5
	Iri	6.1	6.7	8.9	7.3	11.8	9.7	11.5	10.9	14.5
	Gyehwa	5.1	5.2	7.5	5.9	10.6	9.0	9.7	9.8	11.4
	Naju	6.7	6.6	8.4	7.0	9.5	8.0	10.1	9.2	11.6
Sunshined hours (hour)	Daejeon	21.6	37.9	62.0	121.5	94.7	52.7	98.2	225.6	109.8
	Iri	48.6	52.3	78.2	179.1	102.2	63.2	86.4	251.8	91.0
	Gyehwa	56.6	44.8	60.5	161.9	71.2	61.4	68.7	201.3	96.0
	Naju	24.4	34.6	68.1	130.1	65.7	32.1	79.2	177.0	117.2

程度를 보았고, 밥맛檢定은 金星社 전기밥솥(同一製品)에 쌀과 물의 重量比率을 1:1.25로 하여 加熱한 후, 炊飯 10分後에 밥의 모양과 냄새, 맛, 찰기, 질감 등으로 細分하여 檢定하였다.

結果 및 考察

1. 熟畝과 干拓畝間 收量 및 收量構成要素의 差異

地域間 熟畝과 干拓畝의 生育狀況과 收量構成要素 및 收量を 보면 表 3과 같이 出穗期는 忠南에서는 10日, 全北에서는 4日, 全南에서는 2日이 遲延되어 平均 5日程度 遲延되었던 바, 특히 忠南地域에서 出穗期의 差異가 큰 것은 鹽濃度와 直播栽培에 起因된 것으로 判斷되며 이러한 傾向은 稈長에서도 같았다.

m²당 穗數는 熟畝에서는 羅州에서 가장 많았고 干拓畝에서는 界火에서 많았으며, 干拓畝이 熟畝(355개/m²)에 비해 5.4% 程度 적었다. 이러한

Table 3. Comparison of rice yield and its components between mature and reclaimed paddy field in three different regions

Region	Location	Heading date	Culm length (cm)	No. of panicles /m ²	No. of spikelets (×1,000/m ²)	Ripend grain ratio (%)	Brown/rough rice ratio (%)	1,000 grains wt. (g)	Milled rice yield (kg/10a)
Chungnam	Daejeon (M)	Aug. 19	89	333	29.6	90	81.2	21.5	551
	Seosan (R)	Aug. 29	81	320	22.3	92	85.3	22.6	386
	Mean	Aug. 24	85	327	26.0	91	83.3	22.1	489 c*
Jeonbuk	Iri (M)	Aug. 12	85	333	29.3	91	83.9	23.6	515
	Gyehwa (R)	Aug. 16	83	356	29.5	90	85.7	22.0	468
	Mean	Aug. 14	84	345	29.4	91	84.8	22.8	492 a
Jeonnam	Naju (M)	Aug. 22	84	400	32.0	90	84.8	22.8	466
	Yeongam(R)	Aug. 24	83	361	24.9	92	85.1	24.1	503
	Mean	Aug. 23	84	381	31.0	91	85.0	23.5	485 ab
Mean	M	Aug. 18	86	355	30.3	90	83.3	22.6	511 a
	R	Aug. 23	82	339	25.6	91	85.4	22.9	452 b

M : Mature paddy field R : Reclaimed paddy field * : DMRT at 0.05 level

Table 4. Comparison of brown rice quality between mature and reclaimed paddy field in three different regions

Region	Location	Matured grain			Immature grain			Damaged grain					
		Total	Complete grain	White velly & center	Green grain	Total	Chalky grain	Green grain	Total	Deformed grain	Broken grain	Russeted grain	Dead grain
Chungnam	Daejeon(M)	90.1	86.2	0.4	3.5	1.0	0.4	0.6	8.9	0.9	0.1	7.7	0.2
	Seosna (R)	78.5	77.4	0.9	0.1	4.2	4.0	0.2	16.4	1.0	0.6	14.8*	1.0
	Mean	84.3	81.8	0.7	1.8	2.6	2.2	0.4	12.7	1.0	0.4	11.3	0.6
Jeonbuk	Iri (M)	93.6	92.7	0.7	0.2	0.3	0.1	0.2	6.0	1.0	0.2	4.8	0.1
	Gyehwa(R)	93.5	90.0	0.9	2.6	1.1	0.5	0.7	5.3	0.5	0.0	4.8	0.1
	Mean	93.6	91.3	0.8	1.4	0.7	0.3	0.5	5.7	0.8	0.1	4.8	0.1
Jeonnam	Naju (M)	93.2	92.5	0.7	0.3	0.4	0.2	0.2	6.4	0.6	0.1	5.7	0.0
	Yeongam(R)	90.1	86.5	0.9	2.7	1.2	0.6	0.6	8.4	0.4	0	8.0	0.3
	Mean	91.7	89.5	0.8	1.5	0.8	0.4	0.4	7.4	0.5	0.1	6.9	0.2
Mean	M	92.3	90.5	0.6	1.3	0.6	0.2	0.3	7.1	0.8	0.1	6.1	0.1
	R	87.4	84.6	0.9	1.8	2.2	1.7	0.5	10.0	0.6	0.2	9.2	0.5
LSD(5%)	Region(Re)	2.1	2.0	NS	0.2	0.5	0.5	NS	1.5	0.2	0.2	1.9	0.3
	Location(L)	4.2	3.9	0.2	0.4	1.0	1.2	NS	2.0	NS	NS	1.6	0.3
	Re × L	7.6	7.7	0.3	0.7	1.6	1.9	0.2	5.6	0.3	0.3	5.0	0.3

M : Mature paddy field R : Reclaimed paddy field

* : Colored grains included

傾向은 m²당 粒數에서도 같았으나 1,000립중은 정반대의 傾向이었고, 精玄比率은 供試地域 모두 熟畝에 비해 干拓畝에서 높은 傾向을 보였다.

쌀收量은 熟畝에서는 忠南의 大田이 551kg/10a로 가장 많았고 裡里와 羅州 順이었으며, 干拓畝에서는 靈岩이 503kg/10a로 가장 많았고 界火와

瑞山 順이었다. 또한 平均 收量은 熟畚(511kg /10a)에 비하여 干拓畚의 收量(452kg /10a)이 多少 낮은 數値를 보였다.

2. 外觀上 米質의 差異

熟畚과 干拓畚의 外觀上 米質은 表 4에서와 같이 干拓畚 產米은 熟畚對比 精粒 比率이 낮고 未熟粒과 被害粒이 높았는데, 이는 鹽害에 의한 障害와 土壤與件이 生育에 不適合하였던 것으로 볼 수 있다. 熟畚의 境遇, 完全米 比率이 大田에서 裡里와 羅州에 비해 多少 떨어지고 心腹白米은 적고 未熟靑米과 被害粒中 變色米이 많았던 것은 忠南地域이 他地域보다 出穗에서 收穫期間동안 降雨量이 多少 많은 것에 起因된 것으로 보였다. 干拓畚의 境遇, 瑞山干拓地가 完全粒에서 눈에 띄게 낮고 未熟粒이 많으며 被害粒이 많았는데, 金等¹¹⁾은 쌀의 外觀上 米質이 栽培地域과 氣象環境과의 相互作用에 의하여 나타난다고 하였다. 直播栽培時에는 특히 變色米中 有色米이 많이 含有되어 있었는데 앞으로 直播栽培에서는 脫粒이 심하고 越冬力이 強하며 土中 發芽性이 높은 赤米의 發芽 및 除去에 보다 많은 勞力이 傾注되어야 할 것으로 생각된다.

따라서 外觀上 米質을 綜合하여 보면, 熟畚의 境遇에는 地域間에 그리 큰 差異를 보이지 않았으나 干拓畚의 境遇 外觀上 米質이 매우 떨어졌다.

3. 熟畚과 干拓畚米間 成分含量 變異

熟畚과 干拓畚米의 有機成分 含量을 보면, 炭水化合物은 熟畚에서는 裡里에서 가장 높았고 다음이 羅州와 大田 順이었으며, 干拓米은 界火, 瑞山, 靈岩 順으로 낮았고 干拓米가 熟畚(71.1%)에 비해 높았다(表 5).

米質에 影響이 큰 蛋白質 含量은 熟畚米이 裡里에서 가장 낮았고 大田<羅州 順으로 높았으며 干拓米은 界火<靈岩<瑞山 順으로 높았다. 熟畚(7.77%)에 비해 干拓米(7.34%)가 대체로 蛋白質 含量이 낮은 傾向이었다.

脂肪含量은 干拓米에 비해 熟畚에서 含有率이 높았고 아밀로스 含量은 干拓米이 약간 낮은 傾向이었다. 灰分含量은 全南地域이 熟畚과 干拓畚 모

두 他地域에 비해 약간 낮은 傾向이었다. 알칼리 崩壞度는 모두 熟畚보다 干拓畚 쌀이 높아, 쌀이 쉽게 湖化되는 傾向임을 나타내었다.

無機成分의 含量을 보면(表 6) 칼륨成分은 熟畚, 干拓畚米 모두 忠南地域에서 높았고 全北, 全南 順이었으며, 熟畚米에 비하여 干拓米이 대체로 많은 傾向을 보였다. 칼슘, 나트륨 및 마그네슘도 같은 傾向을 보였는데, 특히 나트륨 成分은 熟畚米에 비하여 干拓米이 많이 含有하였다. 또한 나트륨은 產地間에 差異를 보여 熟畚米에서는 羅州>裡里>大田 順으로, 干拓米에서는 瑞山>靈岩>界火 順으로 낮았다.

또한 成分間 比率을 보면, 칼륨에 대한 窒素의 比率은 熟畚米이 干拓米에 비하여 높았고, 全南地域이 忠南, 全北地域과 반대의 傾向으로 干拓米이 약간 높은 傾向을 보였다. 그러나 칼륨에 대한 마그네슘과 나트륨비율은 反對로 熟畚에 비해 干拓米이 越等히 높게 나타났으며, 세 地域이 같은 傾向을 나타냈던 바, 金과 朱¹¹⁾의 栽培地域 및 栽培環境에 따라 米質에 差異가 있다는 報告와 堀野等⁷⁾과 松崎等¹⁵⁾의 食味が 良好한 쌀이 mg /k 比率이 높았다는 報告와 일치하였다.

4. 아밀로그램 特性 比較

아밀로그램 特性이란 쌀가루 또는 쌀전분의 熱에 대한 反應 즉 加熱에 의한 糊化樣相과 糊化된 후의 粘度特性을 나타내는 것으로서 生産地別로 아밀로그램 特性을 調査하였는데, 아밀로그램 特性중 set back, break down 등은 地域變異가 컸다는 報告⁹⁾가 있어 米質關聯形質中에서도 환경변이가 큼을 알 수 있었던 바, 最高粘度和 高溫下에서 粘度 變化를 나타내는 降下粘度가 熟畚에서는 큰 變異를 보이지 않았으나, 熟畚과 干拓畚米間에는 差異가 뚜렷하였다. 특히 干拓米中에서는 界火米과 靈岩米이 비슷한 傾向으로 높았고 瑞山이 낮았는데, 瑞山의 干拓地 쌀이 특히 낮은 것은 直播에 따른 出穗遲延과 有色米의 混入에 따른 결과 때문이 아닌가 추정된다.

5. 쌀의 外觀上 米質과 밥맛의 產地間 比較

쌀의 外觀上 米質을 쌀모양, 潤氣, 心腹白 및 맑

Table 5. Comparison of physicochemical properties of milled between mature and reclaimed paddy field in three different regions

Region	Location	Carbohydrate (%)	Protein (%)	Fat (%)	Ash (%)	Amylose (%)	A.D.V (1~9)
Chungnam	Daejeon (M)	69.6	7.69	1.42	0.58	16.0	7.0
	Seosan (R)	74.3	7.44	1.34	0.59	15.7	7.7
	Mean	71.9	7.56	1.38	0.59	15.9	7.4
Jeonbuk	Iri (M)	72.8	7.66	1.45	0.58	16.9	6.7
	Gyehwa (R)	74.4	7.23	1.23	0.58	15.8	7.7
	Mean	73.6	7.44	1.34	0.58	16.4	7.2
Jeonnam	Naju (M)	70.8	7.96	1.45	0.52	17.4	7.0
	Yeongam(R)	72.5	7.35	1.37	0.54	14.9	7.5
	Mean	71.6	7.66	1.41	0.53	16.2	7.3
Mean	M	71.1	7.77	1.44	0.56	16.8	6.9
	R	73.7	7.34	1.31	0.57	15.5	7.6
LSD(5%)	Region (Re)	1.0	NS	NS	NS	0.3	NS
	Locaion (L)	1.3	0.2	NS	NS	0.9	0.3
	Re × L	2.2	0.4	1.1	NS	1.3	0.5

A.D.V. : Alkaline digestion value

M : Mautre paddy field

R : Reclaimed paddy field

Table 6. Comparison of nitrogen and mineral content of milled rice between mature and reclaimed paddy field in three different regions

Reigon	Location	Nitrogen	Protassium	Calcium	Magnesium	Sodium	Ratio		
		(N)	(K)	(Ca)	(Mg)	(Na)	N/K	Mg /K	Na /K
		% (mg /100g)						
Chungnam	Daejeon (M)	1.34	58	43	54	4.8	23.1	0.9	0.08
	Seosan (R)	1.07	61	57	82	9.1	17.7	1.4	0.15
	Mean	1.21	60	50	68	7.0	20.4	1.2	0.12
Jeonbuk	Iri (M)	1.19	56	39	48	5.2	21.4	0.9	0.09
	Gyehwa (R)	0.93	60	46	66	8.2	15.6	1.1	0.14
	Mean	1.06	58	43	57	6.7	18.5	1.0	0.12
Jeonnam	Naju (M)	1.15	52	36	47	5.4	22.3	0.9	0.10
	Yeongam(R)	1.14	47	50	54	8.9	24.1	1.1	0.19
	Mean	1.14	50	43	51	7.2	23.2	1.0	0.15
Mean	M	1.23	55	39	50	5.1	22.3	0.9	0.09
	R	1.04	56	51	67	8.7	19.1	1.2	0.16
LSD(5%)	Region (Re)	0.7	4.9	3.5	8.5	NS	2.4	NS	NS
	Locaion (L)	0.1	NS	6.0	8.5	1.8	1.6	0.2	0.06
	Re × L	0.1	6.7	5.5	17.0	2.1	4.3	0.4	0.06

M : Mautre paddy field

R : Reclaimed paddy field

은 程度로, 밥맛檢定은 밥모양, 냄새(香氣), 밥맛, 찰기 및 씹히는 감각 등으로 細分하여 官能檢査를 실시한 결과(表 8), 外觀上 米質은 熟畚쌀의

境遇 大田과 裡里간에는 큰 差異가 없었으나, 羅州가 쌀모양, 潤澤, 心腹白 및 맑음 程度가 優秀하였으으며, 干拓地 쌀에서는 潤澤은 差異가 없었으나

Table 7. Comparison of amylographic characteristics of milled between mature and reclaimed paddy fields in different three regions

Region	Location	Pasting temp.(°C)	Peak viscosity		Hot(paste) viscosity(AU)	Break down(AU)	Break down ratio
			Temp.(°C)	AU			
Chungnam	Daejeon (M)	63.0	92.5	370	220	150	59.4
	Seosan (R)	63.5	92.0	389	251	138	64.5
	Mean	63.3	92.3	380	236	144	62.0
Jeonbuk	Iri (M)	63.0	91.0	375	225	150	60.0
	Gyehwa (R)	62.5	91.5	420	265	155	63.1
	Mean	62.8	91.3	398	245	153	61.6
Jeonnam	Naju (M)	63.0	92.0	365	225	140	61.6
	Yeongam(R)	63.0	90.0	416	262	154	63.0
	Mean	63.0	91.0	341	244	147	62.3
Mean	M	63.0	91.8	370	223	147	60.3
	R	63.0	91.2	408	259	149	63.5

M : Mautre paddy field R : Reclaimed paddy field

Table 8. Comparison of apparent quality of milled rice and eating quality of cooked rice between mature and reclaimed paddy field in three different regions

Region	Location	Apparent quality of rice grain*				Eating quality of cooked rice**				
		Shape	Gloss	Chalkiness	Translucency	Appearance	Scent	Taste	Stickiness	Texture
Chungnam	Daejeon (M)	MH	MH	MH	MH	0.6	0.3	0.3	0.3	0.5
	Seosan (R)	ML	M	MH	ML	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5
	Mean	L	MH	MH	M	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5
Jeonbuk	Iri (M)	MH	MH	MH	MH	0.5	0.3	0.5	0.6	0.5
	Gyehwa (R)	M	M	MH	M	0.7	0.6	0.5	0.7	0.6
	Mean	MH	M	MH	M	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6
Jeonnam	Naju (M)	H	H	H	H	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6
	Yeongam(R)	MH	M	MH	MH	0.7	0.6	0.6	0.4	0.6
	Mean	H	MH	H	H	0.6	0.6	0.6	0.4	0.6
Mean	M	MH	MH	MH	MH	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5
	R	M	M	MH	M	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6

M : Mautre paddy field

R : Reclaimed paddy field

* ML : Middle Low

M : Middle

MH : Middle High

H : High

** -3 : Very poor

-2 : Consideralby poor

-1 : Slightly poor

0 : Medium

+1 : Fair

+2 : Good

+3 : Excellent

쌀모양, 心腹白程度 및 맑음 程度에서 靈岩 干拓米가 優秀하였다.

食味檢定에서 밥의 質感은 熟畚과 干拓畚이 비슷하였으나 밥냄새, 밥맛 및 찰기는 干拓地 쌀이 優秀하여 쌀의 外觀上 米質과는 달리 干拓地 쌀이 대체적으로 밥맛이 優秀하였다.

쌀의 外觀의 品質은 粒型, 心腹白程度, 光澤, 透明度 및 完全粒 比率 등에 決定되고, 2,11,13) 食味는 쌀의 糊化特性, 아밀로스, 蛋白質 및 微量元素 등의 直·間接 影響에 따른 밥의 組織感의 表現과 밥냄새 및 맛을 構成하는 미량의 化學的 成分에 의해 決定된다는 報告^{2,12,13,18)}와 같이 어떤 한 두가

지 要因만으로 綜合的인 米質을 평가하기는 매우 어려운 것이다.

以上の 結果로 미루어 보아 外觀上 米質은 食味와는 별 관계가 없으며, 熟畚米에 비해 干拓畚米가 食味が 良好하였던 것은 相對的으로 蛋白質 含量과 아밀로스 含量이 낮으면서 아밀로그래프 특성에서 最高粘度, 最低粘度 및 降下粘度가 컸고, 밥의 찰기와 관련성이 있다는 Mg/K 比率 등이 컸던 결과 때문인 것으로 보여진다.

摘 要

우리나라 西南部平野地の 熟畚과 干拓畚間 米質의 變異程度를 比較하기 위하여 各 地域別 標準栽培法에 따라 栽培한 東津벼의 生育 및 收量特性和 米質特性을 比較 檢討한 結果를 요약하면 다음과 같다.

1. 稈長은 干拓地에서는 地域間 變異幅이 1~2cm 였으나 熟畚에서는 4~5cm로 컸으며, m²當 穗數는 熟畚에 비하여 干拓畚에서 많았으나, m²當 粒數, 登熟比率 및 千粒重은 干拓畚에 비하여 熟畚에서 많거나 높은 편이었다.
2. 쌀收量은 熟畚平均(511kg/10a)에 비하여 干拓畚이 12%程度 感收傾向이었고, 熟畚에서는 大田(551kg/10a)이, 干拓畚에서는 靈岩(530kg/10a)이 가장 높은 收量性을 보였다.
3. 玄米 完全粒率은 熟畚의 쌀이 높았고 未熟粒과 被害粒은 干拓地 쌀이 많아, 外觀上 米質은 熟畚의 쌀이 優秀한 傾向이었다.
4. 澱分含量과 알칼리崩壞度는 熟畚米에 비하여 干拓畚米가 높았고, 蛋白質과 脂肪 및 아밀로스 含量은 干拓米가 낮았다.
5. 干拓畚米가 熟畚米에 비하여 Ca, Mg, Na 및 K 등 無機成分 含量이 높았고 Mg/K 및 Na/K 比率이 높은 傾向이었다.
6. 糊化開始溫度는 地域間 및 熟畚과 干拓畚間에 큰 差異는 없었으나 最高粘度, 最低粘度 및 降下粘度는 대체로 干拓畚米가 높은 傾向이었으며, 外觀上 쌀品質은 熟畚米에 비하여 干拓畚 쌀이 떨어지는 편이었으나 食味는 약간 優秀한

경향이였다.

引用文獻

1. 趙守衍, 田炳泰, 崔海椿. 1986. 實用品種에 導入되고 있는 有用形質 벼의 遺傳과 育種. 서울大 出版部 : 259-312.
2. 崔海椿, 池定鉉, 李鍾燮, 金榮培, 趙守衍. 1994. 中南部 平野地產 쌀 形態 및 理化學的 特性의 品種 및 產地間 變異. 韓作誌 39(1) : 15-26.
3. 崔旻圭, 田炳泰, 朴錫洪. 1990. 南部 平野地 米質向上을 위한 栽培技術 改善. 韓作誌 35(6) : 487-491.
4. 黃興九. 1992. 米質의 環境變異와 쌀의 理化學的 特性에 따른 벼 品種群 分類. 慶北大大學院 博士學位 論文. 819.
5. 許文會, 徐學洙, 金光鎬, 朴淳直, 文憲八. 1976. 米粒內의 蛋白質과 아밀로스 含量 및 알칼리 崩壞性에 따른 變異. 서울大 農學研究 1(1) : 21-37.
6. Hong, Y.P. 1991. Physicochemical characteristics of rice grains as influenced by fertilizer levels and cultivated regions, PH. D. thesis of Chungnam National Univ. 1019.
7. 堀野俊郎, 原城 降, 阿江教治. 1983. イネ科穀物のリン, カリウム, ヌワネシウム含量とそのバランス. 日作紀 52:461-467.
8. Juliano, B.O. 1985. Criteria and tests for rice grain qualities Rice : Chemistry and Technology, AACC : 443-524.
9. 金基駿, 金光鎬. 1987. 栽培環境이 다른 쌀의 理化學的 特性에 關한 研究. 韓作誌 32(2) : 234-242.
10. 金光鎬, 蔡濟天, 林茂相, 趙守衍, 朴來敬. 1988. 쌀 品質의 研究現況, 問題點 및 方向. 韓作誌 33(別호) : 1-17.
11. _____, 朱鉉圭. 1990. 벼 品種의 栽培地域에 따른 米質特性 變異, 1. 米質特性의 地域變

- 異. 韓作誌 35(1) : 34-43.
12. _____, _____. 1990. 벼品種의 栽培地域에 따른 米質特性 變異, 2. 米質關聯形質 相互間의 關係. 韓作誌 35(2) : 137-145.
 13. 金榮培. 1989. 우리나라 米穀의 品質과 食味와의 相互關係. 東國大 大學院 博士學位論文 679.
 14. 谷達 雄, 吉川誠次, 竹生新治郎, 堀内久強, 遠藤 勳, 柳瀨 肇. 1968. 米の食味評價に關係する 理化學的要因(1). 營養と食糧 22(7) : 452-461.
 15. 松崎昭夫, 高野哲夫, 坂本晴一, 久保山勉. 1992. 食味と穀粒成分および炊飯米のアミノ酸の關係, 日作紀 61(4) : 561-567.
 16. 竹生新治郎, 渡邊正浩, 杉本貞三, 酒井藤敏, 谷口嘉廣. 1983. 米の食味と理化學的性質の關聯, 澱粉科學 30(4) : 333-341.
 17. _____, _____, _____, _____. 1985. 多重回歸分析による米の食味の判別式の設定. 澱粉科學 32(1) : 51-60.
 18. _____. 1988. 米の食味稻と米, 日本農業研究セター : 130-154.
 19. 農村振興廳. 1983. 農事試驗研究 調査基準.
 20. 農林水産技術會議事務局. 1992. 品質評價基準に關する研究會報告書 : 11-24.
 21. 吳龍飛. 1993. 쌀의 食味關聯 理化學 成分의 品種 및 作期間 變異 및 相關關係. 韓作誌 38(1) : 72-84.
 22. 井邊時雄. 1991. 良質米品質の育種と今後の方向. 農業および園藝 66(5) : 575-581.
 23. Suzuki, H. 1979. Amylograph and alkali viscography of rice and its relationship to the eating quality. J. fo Texture Studies 10 : 131-152.