

밥의 變敗에 關한 研究

主로 夏節 食器別 調査

金 敬 熙

大邱大學併設女子初級大學家政科

1. 緒 論

밥은 다른 食品과 달리 其 貯藏이 대단히 어렵다. 卽 一般的인 食品처럼 處理(통조림 등)하여서는 밥의 獨特한 맛을 잃어 버리기 때문이며 우리들의 嗜好로는 一般的으로 炊飯 直時의 것이 가장 味覺을 돋을 것이다. 그러나 炊事時間 및 燃料과 같은 經濟的 面을 考慮하여 우리들의 嗜好에 맞으며 營養學的으로 떨어지지 않는 貯藏方法은 우리들의 念願이나, 一般的으로 夏節에 있어서는 特別한 設備 없이는 變敗를 完全히 防止 하기란 매우 어려운 일이다. 밥이 保存中 變敗하는 原因은 空氣中 또는 食器에 附着되어 있는 微生物들의 併行 또는 連續된 作用에 依하여 일어나는 現象인데 이들 微生物의 繁殖은 溫度 및 濕度에 크게 關係하며 이것 外로는 保存하는 食器의 種類에 크게 影響이 있을 것이라 生覺된다. 이에 本人은 夏節의 밥의 變敗 防止에 對하여 調査한 結果 다음과 같은 結果를 얻었기에 이에 報告하는 바이다.

2. 實驗方法

1. 밥의 腐敗 細菌의 由來는 白米, 주걱, 食器等에 附着되어 있던 耐熱性胞子和 또 하나는 炊飯後 外部에서 侵入한 것들이라 할 수 있다. 이 두가지中 前者의 影響보다 後者의 影響이 더 크다는 것은 日本 重山氏 등이 이미 밝힌 바 있다. 여기서 本人은 이와 같은 것을 고려하여 우리 一般 家庭에서 밥의 保存時의 容器들을 主로 하여 이들의 構造 및 質에 따르는 變敗度의 影響等を 調査키로 하였다. 使用 容器로는 소쿠리, 바가지, 나무 밥통, 土器, 磁器, 알미늄, 놋 그릇의 7種이며 이것들을 炊飯時 使用하는 器具들과 合하여 加壓殺菌하여 使用하였다.

밥의 變敗에 關한 研究

2. 炊飯은 市販 白米 水分 15.5%를 5 倍量의 水道水로 5 回 씻어서 自動炊飯器로 밥을 지었다.

3. 밥을 고루 混合하여 各 一定量씩 前記 保存容器 (容積은 되도록 비슷한 것을 擇하였음)에 담아서 室溫 25~30°C 濕度 65~75%에 保存하여 6 時間 마다 氣壓 酸度 糖度 細菌數를 測定하여 밥의 狀態를 觀察하였다.

4. 酸 度

Sample 5 g 에 Water 200 cc 를 넣고 乳化한 다음 密栓하여 1 時間 振溫器에 걸어서 浸出하여 이것을 250 cc 의 mess flask 에 넣고 물을 넣어서 標線까지 채우고 乾燥濾紙로 濾過하였다. 이 濾液 10 cc 를 取하여 phenol phthalein 을 Indicator 로 하여 0.01 N-NaOH 로 滴定하여 乳酸으로 換算하였다.

5. 糖 度

Sample 50 g 을 蒸溜水 50 mg 로 粥狀으로 이긴 다음 250 ml measuring flask 에 옮겨 넣어서 約 20 ml 가 되게 蒸溜水를 加하여 1 時間 동안 振溫한 다음 標線까지 蒸溜水를 채워서 다시 혼든 다음 乾燥 濾紙로 濾過하여서 濾液을 Fehling-shool 法으로 測定하여 Sample 100 g 中の glucose 로서 表示하였다.

6. 水 分

Sample 5 g 을 乾燥法에 依하여 滅菌 蒸溜水를 100 ml 로 한 다음 이것을 10 倍 100 倍 1000 倍로 희석한 것을 各各 1 ml 씩 取하여 寒天培地(肉 Ex 5 g Peptone 100 g, Agar-Agar 15 g 을 蒸溜水 1 l 로 하여 H를 6.6 으로 한 것)에 37°C 24 時間 平板培養하여 Colony Counter 로 測定하였다.

3. 實驗 結果

食 器	調 查 項 目	處 理 前	6 時 間 後	12 時 間 後	18 時 間 後	24 時 間 後	30 時 間 後
소 쿠 리	水 分	62.76	61.43	61.40	61.19	62.01	62.63
	糖 度	0.192	0.201	0.210	0.231	0.248	0.260
	酸 度	0.045	0.046	0.047	0.049	0.052	0.059
	細 菌 數 備 考	0	24	185	350	1,230	2,900 곰팡이
바 가 지	水 分	62.76	61.32	61.49	61.27	61.50	61.92
	糖 度	0.192	0.198	0.220	0.229	0.301	0.312
	酸 度	0.045	0.046	0.047	0.052	0.055	0.057
	細 菌 數 備 考	0	20	250	1,150	2,900	3,900 微臭

가 정 략 회 지

나무밥통	水分	62.76	61.49	61.25	61.41	61.68	62.22
	糖度	0.192	0.210	0.215	0.240	0.295	0.301
	酸度	0.045	0.046	0.046	0.048	0.053	0.056
	細菌數考備	0	126	315	1,750	2,600	3,800
							微臭
土 器	水分	62.76	61.81	61.98	62.44	62.50	62.78
	糖度	0.192	0.193	0.221	0.245	0.256	0.279
	酸度	0.045	0.045	0.048	0.052	0.055	0.063
	細菌數考備	0	35	200	2,050	3,200	4,200
							弱臭
磁 器	水分	62.76	61.92	62.41	62.43	62.78	64.03
	糖度	0.192	0.192	0.209	0.235	0.292	0.309
	酸度	0.045	0.045	0.048	0.051	0.058	0.066
	細菌數考備	0	30	460	1,900	3,150	4,250
					微臭	弱臭	弱臭
알미늬	水分	62.76	62.37	62.80	62.92	63.19	63.86
	糖度	0.192	0.194	0.231	0.282	0.299	0.315
	酸度	0.045	0.045	0.053	0.058	0.063	0.069
	細菌數考備	0	28	680	1,400	2,950	4,670
				微臭	弱臭	곰팡이	
놋그릇	水分	62.76	62.29	62.72	63.07	63.08	64.33
	糖度	0.192	0.196	0.230	0.275	0.310	0.321
	酸度	0.045	0.045	0.049	0.057	0.064	0.068
	細菌數考備	0	45	875	2,550	3,300	4,800
					弱臭	곰팡이	

<考察 1.>

夏節의 그릇별 “밥”의 保存에 있어서 保存 時間에 따른 水分含量에 關하여 檢討하였던 바 容器 自體의 構造에 따라서 即 容器가 多孔質이나 아니냐에 따라서 若干의 變動이 있음을 보았다. 即 Fig 1에서 보면 밥을 지은 直時의 水分은 62.76%이던 것이 6時間 째에는 구멍이 많은 소쿠리의 것이 가장 적은 61.43%이고 구멍이 전혀 없는 알미늬 그릇 및 놋그릇이 最高值인 62.37%를 나타내었으며 大體로 밥을 지어서 6時間까지는 지은 直後보다 모두 水分含量이 減少되었음을 보았다. 다음 12時間째에는 金屬製 그릇의 水分이 밥을 지은 直後와 비슷한 值를 내었고 其他는 6時間째와 마찬가지로 지은 直後보다 적은 값이었다. 그리고 30時間째에는 놋그릇이 最高值인 62.63%이고 바가지가 最低值인 62.63%로서 水分含量 變動으로 본 夏節 밥의 保存에 있어서 保存用 그릇은 바가지, 나무밥통 및 소쿠리를 使用하는 것이 좋을 줄로 알며, 가장 多孔質인 소쿠리가 水分含量이 나무밥통, 바가지 보다 많은 것은 밥의 腐敗 原因에 있어서 白米, 주걱, 食器 等に 묻어 있는 耐熱性 胞子の 영향보다 空氣中の 細菌에 依한 영향이 더 크다고 日本重

밥의 變敗에 關한 研究

山氏⁽¹⁾ 등이 말한 바와 같이 바가지, 나무밥통에 比하여 소쿠리는 空氣와의 接觸面이 크므로 細菌의 影響에 依한 腐敗가 더 커지지 않았는가 思料된다.

<考察 2.>

夏節의 밥의 그릇別 保存 時의 酸度의 變化는 考察 1에서와 같이 多孔質인 소쿠리와 水分等을 吸收發散하기 쉬운 “바가지, “나무밥통” 등이 金屬製 또는 陶磁器製 보다 적게 나타났다. 이것은 밥의 保存中 酸

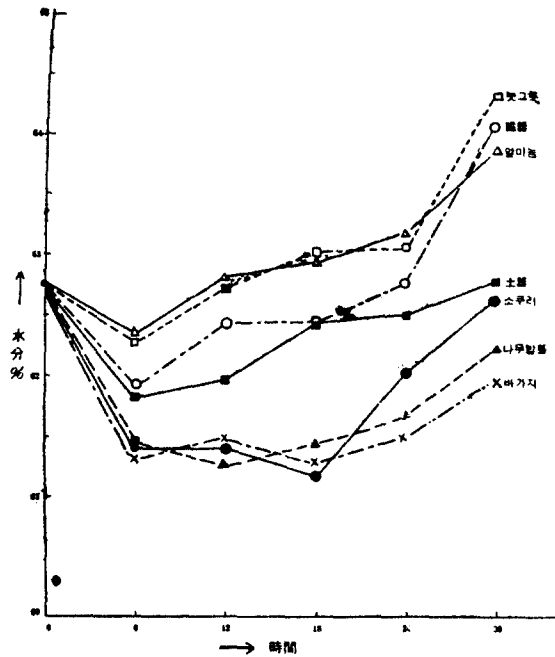


Fig 1.

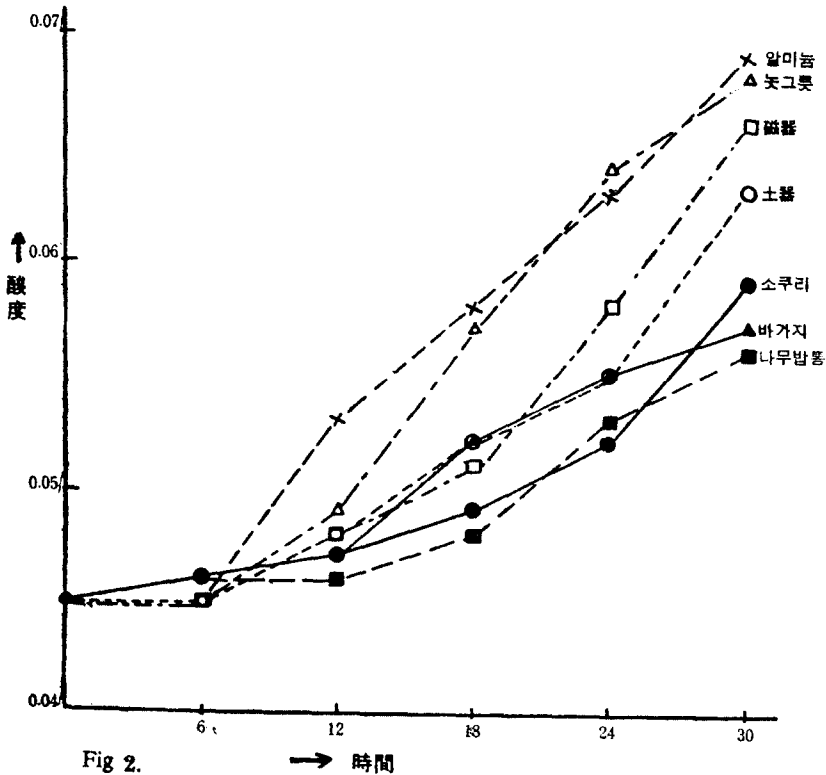


Fig 2.

度 增加는 역시 微生物의 增殖에 依하여서 일어난다는 것이라고 보겠는데, 밥이 된 直後에는 殺菌된 狀態이므로 保存中の 酸度 增加는 空氣中の 微生物에 依한 것이라고 보겠으며, 이들이 밥 保存中에 번식하자면 알맞은 水分 등이 必要하겠는데 多孔質 또는 水分을 吸收 發散시키기 쉬운 容器內의 밥은 表面이 乾燥된 狀態 (金屬製 容器內의 밥에 比하여)이므로 微生物의 附着 增殖이 金屬製 容器에 比하여 完만하였음은 酸도가 적은 것이라고 思料된다. 그러므로 酸도만으로 본 夏節 밥의 保存에는 소쿠리 바가지 나무밥통이 金屬製 陶磁器製 그릇보다 좋으리라고 보겠다.

<考察 3.> (Fig 3, 4 參照)

밥의 保存中の 糖度 및 細菌數의 變化를 보면 大體的으로 糖度の 增加와 細菌數 增加는 서로 比例된 값을 나타내고 있다. 卽 30 時間째 糖도가 가장 적은 “소쿠리”가 細菌數도 가장 적으며 糖도가 가장 많은 甬그릇이 細菌數가 가장 많은 것을 보아 糖도가 增加함에 따라 細菌數도 增加된다는 것을 알 수 있다. 그리고 表中 “바가지”에 있어서는 24 時間째까지는 前記와 같으나 30 時間에는 급격히 糖도가 增加하고 있는데 이번 實驗이 30 時間까지 만으로 했기 때문에 後日 30 日이 지난 後의 것을 다시 實驗코자 하는

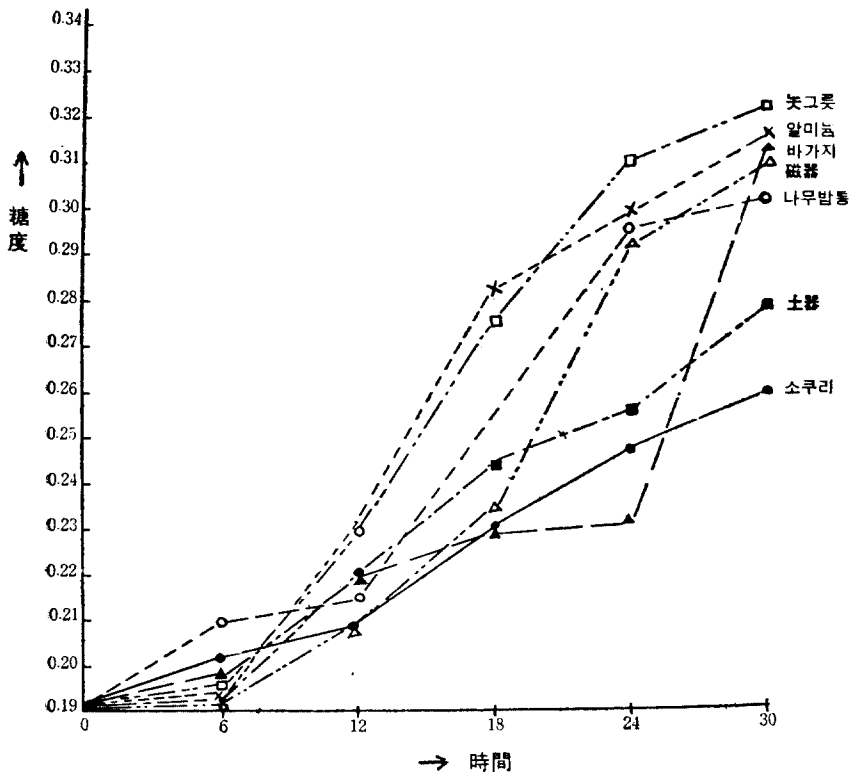


Fig 3

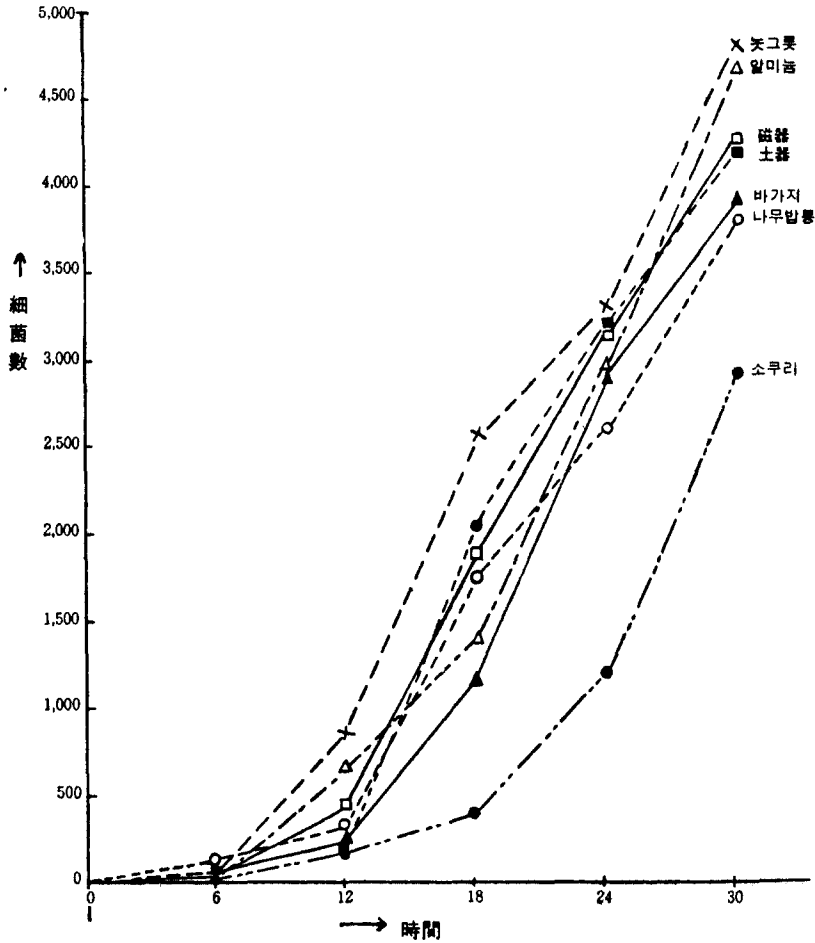


Fig 4.

데 그때에는 더 仔細한 것을 밝힐 수 있으리라고 본다.

糖度와 細菌數로 본 밥의 保存容器로는 소쿠리, 나무밥통, 바가지 등이 좋으리라고 보며 金屬製 陶磁器 등은 되도록 피하는 것이 좋다고 懸料된다.

4. 要 約

① 夏節의 米飯은 保存이 1日以上 經過하면 大概 腐敗 또는 腐敗 現象을 일으키기 始作하며 이것은 米飯을 담은 容器에 따라 差가 있으리라고 보고 本人은 米飯을 소쿠리, 바가지, 나무밥통, 磁器, 土器, 木그릇, 알미늄그릇을 殺菌한 것에 一定量의 밥을 담아서 炊飯後 30時間까지를 6時間마다 그 成分變化로 檢討하였다.

- ② 保存後 30 時間까지의 水分의 增加率은 金屬製 및 陶磁器製 그릇이 木製 竹製 그릇에 比하여 크다.
- ③ 酸度의 增加率 역시 金屬製 및 陶磁器製 그릇이 木製 竹製 그릇에 比하여 크며,
- ④ 糖度 細菌數의 變化도 金屬製 陶磁器製 그릇이 木製 竹製 그릇에 比하여 크다.
- ⑤ 이와같은 理由로 夏節에 밥을 保存하는데는 金屬製 陶磁器製 그릇보다 木製 또는 竹製 容器가 더 效果의임을 알 수 있다.
- ⑥ 本人의 實驗結果로는 밥의 保存容器로는 소쿠리 나무밥통 바가지가 效果的이라 할 수 있으며,
- ⑦ 夏節의 保存時間은 소쿠리 나무밥통 바가지와 같은 容器로는 24 時間이 限度라고 보겠다.

參 考 文 獻

- 1) 重山 村山東: 榮養と食量. 14, 467, 1962.
- 2) 實驗農藝化學 東京大學農藝化學科 p. 587, (1957)

Summary

Studies were made by measuring number of bacteria, water content, acidity and sugar content on spoiling at different kinds of containers in Summer season, to determine better kinds of containers adoptable for storing cooked rice being the most important food for Koreans.

It was found that brass, aluminum and porcelain containeres are not recommendable, whereas wooden containers such as a bamboo case (Sokori), a wooden box and a gourd pitcher (Bakaji) are quite useful for at least 24-hour storage even in hot Summer time.

調味料은 뭐니뭐니해도 단연 **味元** 이 最高죠!

最高의 영양조미료 **味元**

서울 味元株式會社
交換 0191~5 直通 4700, 2757