

# 韓國 在來式 간장의 맛 成分에 關한 研究

第 3 報. 간장 熟成中 糖類에 關하여

김 종 규 · 강 대 호\*

慶尙大學 食品加工科

## The Taste Compounds of Fermented Ordinary Korean Soysauce

### Part 3. On the Changes of Sugars in the Process of the Soysauce Preparation

Jong-Kyu Kim and Dae-Ho Kang\*

Dept. of Food Processing, Kyungsang National Univ.

#### Abstract

Fermented ordinary Korean soysauce has been one of the most favored seasonings in Korea.

The change of free sugars as taste components during the fermentation were analyzed. The results obtained are summarized as follows.

1. Such free sugars as xylose, arabinose, glucose and galactose were detected in Korean ordinary soysauce during the fermentation and galactose was found to be most abundant free sugars.
2. The content of these free sugars in soysauce were increased until 20-40days of fermentation and then decreased rapidly. But slight increase was observed after 80 days of fermentation.
3. It is estimated that galactose plays most important role as sweet taste component in Korean ordinary soysauce.

#### 序 言

日本 간장의 맛에 關해서는 市川<sup>5)</sup>, 有働<sup>2)</sup>等에 의하면 아미노酸, 糖分 및 有機酸이 主体를 이루고 있으며 기타 여러 呈味成分들에 의해 그 맛을 이루고 있다고 한다.

그런데 韓國 在來式 간장에 있어서는 그 原料와 製法에 있어서 日本 간장과는 다르나, 大豆를 使用하는 점은 同一하고 또한 大豆<sup>3)</sup>에는 炭水化物로서 sucrose,

stachyose, raffinose, araban, galactose 등이 存在하므로서 간장중에 이들에게서 유래하는 甘味成分으로 monosaccharides나 oligosaccharides가 存在 할 것으로 推定되며 이미 張<sup>2)</sup>에 의해 韓國 在來式 간장중에 xylose, arabinose, glucose, galactose가 있음이 밝혀져 있다.

그러나 그 含量이나 간장 熟成中 이들의 變化에 對해서는 밝혀진 바 없으므로 本人들은 이를 밝혀 甘味成分으로서의 역할을 알아 보려고 실험하였다.

\* 慶尙大學 科學教育科 Dept. of Sci. Edu., Kyungsang National Univ.

## 材料 및 方法

### 1. 材料

實驗에 使用한 韓國 在來式 간장은 前報<sup>8)</sup>에서와 同一 간장으로 메주를 방안에서 띄워서 간장을 담그어 使用하였다.

### 2. 實驗方法

#### (1) 糖類의 分離

Fig. 1 과 같이 간장에 95% alcohol을 加하여 生成한 沈澱을 濾過하고 濾液을 減壓濃縮하여 生成한 食鹽을 濾別한 후 cation 交換樹脂 Amberlite 1 R-120(H<sup>+</sup>form) 과 anion 交換樹脂 Amberlite CG 50 type 2 를 通過시킨 液을 濃縮한 것을 40% ethanol 1 ml에 溶解시켜 paper chromatograph의 試料로 하였다.<sup>2)</sup>

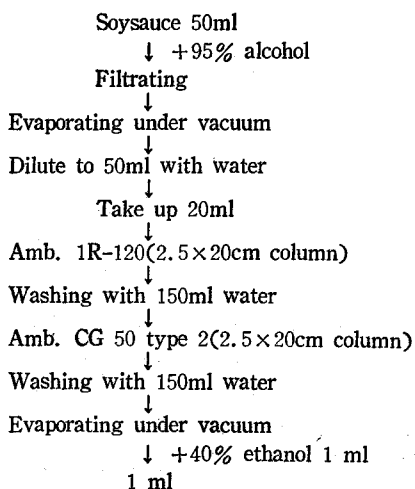


Fig. 1 Desalting method of soysauce

#### (2) Paper chromatograms에 의한 糖類의 定量

Wilson<sup>9)</sup> 法을 參考하였다.

試藥 및 기구: 濾紙는 東洋濾紙 No. 51(2×30cm)를 使用하였다. 發色劑는 1-butanol 48ml, ethyl ether 48ml 및 H<sub>2</sub>O 4ml에 0-phthalic acid 1.66g과 aniline 0.91ml를 溶解시켜 使用하였으며, 溶出劑는 80% ethanol에 0.7N-HCl이 溶存(v/v) 하겠끔 하여 使用하였고 吸光度는 1-cm cuvettes로 Shimadzu MPS-5000 分光光度計로 測定했다.

實驗操作: 分離한 糖類와 標準糖類를 各各 濾紙에 5 μl micropipets 로서 spotting 하고 展開液(butanol-

pyridine-water, 6:4:3)으로 多重展開(3回)를 하고 乾 후 發色劑(aniline-hydrogen-phthalate溶液)에 담근 후 風乾하고 105°C로 10分間 加熱한 후 發色된 各 spot 를 긋어서 試驗管에 넣고 溶出劑 4 ml를 加해 한시간 동안 3回 진탕하여 抽出하고 hexoses는 390 nm에서 pentoses는 360nm에서 吸光度를 測定하여 standard curve에 의해 定量했다. standard curve는 Fig. 2와 같다.

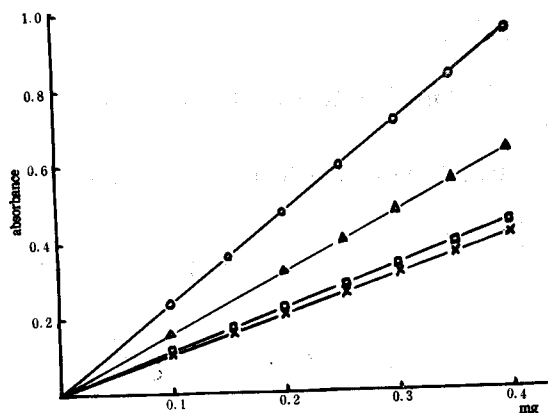


Fig. 2 Standard curve of sugars

○—○: xylose, △—△: arabinose  
□—□: glucose, ×—×: galactose

## 結果 및 考察

糖類를 多重展開를 했을 때의 Rf值는 Table 1 과 같고 간장 熟成中 糖類의 變化는 Table 2 와 같다.

xylose는 그 量이 熟成 20日에서 40日까지 增加하고 그後 60日에 조금 減少했다가 다시 熟成 80日에 增加하고 있고 arabinose는 鹽濃度 22.0% 간장에서는 20日에서 60日 熟成時까지 減少하다가 80日에 增加하여 鹽濃度 28.5% 간장에서는 熟成 20日에서 40日까지 增加하고 60日에 減少했다가 80日에 다시 增加하고 있다.

glucose는 鹽濃度에 따라 그 樣相은 약간 다르나 20日 熟成時부터 80日 熟成時까지 減少하고 있다. galactose는 鹽濃度 22.0% 간장에서는 20日 熟成에서 40日 熟成時까지 급격히 減少하고 그 후 完만한 상태를 이루다가 80日 熟成時 조금 增加하고 있다. 鹽濃度 28.5% 간장에서는 熟成 20日에서 40日까지 조금 減少하고 60日 熟成時 급격히 減少하며 80日 熟成時 약간 增加한다.

全遊離糖類의 變化를 보면 鹽濃度 22.0% 간장에서

**Table 1. Rf value of sugars of fermented soysauce.**

Sugars	Rf
Xylose	0.79
Arabinose	0.72
Glucose	0.65
Galactose	0.57

Multiple(three times) ascending development  
buOH: pyridine: water = 6:4:3

**Table 2. Changes in sugars during the fermentation of soysauce(mg/100ml)**

Sugars	Period of fermentation (days)							
	20		40		60		80	
	22.0*	28.5*	22.0	28.5	22.0	28.5	22.0	28.5
Xylose	4.13	4.16	4.29	5.02	2.81	4.62	3.40	6.11
Arabinose	7.92	7.33	6.27	10.73	4.29	8.25	5.61	9.24
Glucose	5.94	7.59	3.80	7.43	3.14	4.95	2.64	5.15
Galactose	29.37	42.37	10.89	41.05	10.76	41.19	13.20	17.66
Total	47.36	61.45	25.25	64.22	20.99	32.01	23.85	38.12

\* Concentration of salt used in fermentation of soysauce (%)

遊離糖으로서 galactose, arabinose, xylose, glucose 가 檢出되었으며, galactose의 量이 절대적으로 많다는 사실은 張<sup>1)</sup>과 一致했으며 日本 釀造醬油中 還元糖에 대해서 市川<sup>5)</sup>, 吉野<sup>7)</sup>, 岡田<sup>4)</sup>, 浜田<sup>3)</sup> 등에 의해 glucose, galactose, arabinose, xylose를 主体로 이의 maltose, oligo糖의 存在를 밝히고 있다.

大豆中 炭水化合物로서는 sucrose, stachyose, raffinose, araban, galactose等으로서 이들이 熟成中 간장에서 檢出되지 않는 것은 醱酵를 통해서 消失되는 것으로 生覺된다<sup>3)</sup>.

간장에 含有되어 있는 遊離糖의 總計가 0.1% 以下の 濃度로서 이들의 單一로는 甘味에 큰 効果는 없을 것이다. 韓國 在來式 간장은 너무 단맛이 나면 眞味를 잃어버리는 것을 生覺할때 甘味인 아미노酸<sup>3)</sup> ailnane, lysine, glycine과 더불어 이들 糖類 特히 alactose는 韓國在來式 간장의 甘味源으로서 큰 구실을 하리라 生覺된다.

**要 約**

韓國 在來式 간장은 옛부터 즐겨 使用되어온 醱酵 食品中の 하나이다. 이러한 食品의 맛 成分으로서 糖類를 간장 熟成과 더불어 分析하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

는 20日 熟成에서 40日 熟成時까지 급격히 減少하여 그후 60日까지 完滿히 減少하다가 80日 熟成時 약간 增加하고 있고 鹽濃度 28.5% 간장에서는 20日 熟成에서 40日 熟成時 약간 增加하고 그후 60日까지 급격히 減少하다가 80日 熟成時 약간 增加하고 있다. 이와 같은 傾向은 熟成 4週後부터 還元糖이 적감한다는 張<sup>1)</sup>의 報告와 잘 일치한다. 그리고 이와 같이 遊離糖이 減少할 때는 有機酸이 增加한다고 한다.<sup>1)</sup>

1. 간장 중 遊離糖으로서 xylose, arabinose, glucose, galactose를 檢出했다.

2. 간장 중 遊離糖 가운데서 galactose의 量이 절대적으로 많았다.

3. 이러한 糖類들은 一般的으로 熟成 20~40日까지 增加하다가 그후 적감하여 80日頃에 다시 조금 增加하고 있는 傾向을 나타냈다.

4. 量的으로 보아서 간장의 甘味에 遊離糖中에서는 galactose가 主体가 될 것 같다.

**文 献**

- 1) 張智鉉(1965): 韓國간장의 당급中の 化學的 變化 및 당급 期間에 對하여, 韓農化, 6, 8~13.
- 2) 張智鉉(1966): 在來式 韓國 간장中の 遊離糖類, 韓國農化, 7, 35~37.
- 3) 浜田茂穗, 蒲生淳, 門澤太一, 麻生清(1956): 醬油中の 糖類について, 日農工, 34, 407~410.
- 4) 岡田美之(1955): 正油中の 炭水化合物の研究(第一報) 調味科學, 2, 197.
- 5) 市川邦介(1950): ペーパークロマトグラフィーによる還元糖の 識別, 日農工, 28, 182.
- 6) Wilson M. Curtis(1959): Quantitative determination of sugars on paper chromatograms.

- Anal Chem. 31(7), 1199~1201.
- 7) 吉野宏(1951): Paper Partition Chromatography  
に依る醬油の研究(第二報), 醬油中の糖に  
就いて, 日釀協, 46, 98~105.
- 8) 金鍾奎(1978): 韓國 在來式 간장의 맛 成分에  
關한 研究, 1. 간장 熟成中 아미노酸의 變化  
에 關하여, 慶尙大論文集, 17, 177~186.