

韓國在來式 간장의 맛에 影響을 미치는 成分

金鍾奎* · 鄭永健 · 梁成鎬

*嶺南大學校

農畜産大學 應用微生物學科 食品加工學科

(1985년 8월 13일 수리)

Effective Components on the Taste of Ordinary Korean Soy Sauce

Jong Kyu Kim*, Yung Gun Chung, Sung Ho Yang

*Department of Applied Microbiology

Department of Food Science and Technology, College of Agriculture
and Animal Science, Yeungnam University.

(Received August 13, 1985)

To investigate effective constituents of the many taste components in ordinary Korean soy sauce, we analyzed free amino acids, organic acids, free sugars and saline as taste components in ordinary Korean soy sauce, and determined sensory score of the ordinary Korean soy sauce taste with 45 persons of the trained pannels. The relationships between original data transformed with variables and sensory score of the ordinary Korean soy sauce were analyzed by stepwise multiple regression analysis. Eighty five percents of the ordinary Korean soy sauce taste is affected by twenty one kinds (Isoleucine, Leucine, Valine, NaCl, Lactic acid, Alanine, Phenylalanine, Tartaric acid, Sugar(?), Proline, Malic acid, Glycine, Tryptophan, Arginine, Glutaric acid, Maltose, Histidine, Glucose, Fructose and Serine) of the taste components by stepwise multiple regression analysis of original data. Eighty one percents of the ordinary Korean soy sance taste is affected by sixteen kinds (Lactic acid, NaCl, Fumaric·Succinic acid, Tyrosine, Tartaric acid, Glycine, Malonic acid, Malic acid, Tryptophan, Glutaric acid, Methionine, Histidine, Cysteine, Maltose, Fructose and (Glutamic acid) of the taste components by stepwise multiple regression analysis of original data transformed with square root. Eighty five percents of the ordinary Korean soy sauce taste is affected by nineteen kinds (Fumaric·Succinic acid, Lactic acid, Phenylalanine, NaCl, Tyrosine, Sugar(?), Tartaric acid, Leucine, Glutaric acid, Methionine, Glycine, Tryptophan, Histidine, Proline, Cysteine, Glutamic acid, Maltose, Threonine and Oxalic acid) of the taste components by stepwise multiple regression analysis of original data transformed with logarithm.

한국 재래식 간장의 맛성분에 대한 연구는 다수 보고 되어 있다⁽¹⁻⁸⁾. 이들 보문은 간장 발효중 맛 성분들의 함량변화^(1-5,7) 조사된 맛성분 함량으로 인공으로 조제한 간장과 맛비교^(6,7) 어떠한 맛들의 조화에 의해 한국간장의 맛의 특징이 이루어 지는 지^(8,10) 하는 연구들이다. 전보에서 한국 재래식 간장의 맛의 특징은 염미, 신미, 고미, 지미, 감미에

의해 이루어짐이 밝혀졌다⁽¹⁰⁾. 본 연구에서는 이들 염미, 신미, 고미, 지미, 감미를 나타내는 성분들 중에서 한국 재래식 간장에서는 어떠한 성분들이 맛에 유의성 있게 관여하는지를 밝히고자 하였다. 한국 재래식 간장을 재래식 방법이 아닌 줌더 현대적 방법으로 생산하고자 할때 많은 참고자료가 되리라 본다.

재료 및 방법

한국재래식 간장 38종과 시판국간장 1종에서 맛성분을 분석하고 또 훈련된 panel 45명이 관능검사를 한 data⁹⁾를 original data(x), 제곱근으로 변형한 data(\sqrt{x})와 log로 변형한 data $\ln(x+1.0)$ 들

Table 1. Correlation coefficient(r) between sensory scores and original data(absolute value) transformed with variables.

Components	Original Data (r)	Original Data Transformed with Square Root (r)	Original Data Transformed with Log (r)
Aspartic acid	-0.096	-0.158	-0.040
Threonine	-0.061	-0.121	-0.015
Serine	0.022	0.085	0.110
Glutamic acid	-0.033	0.003	0.022
Proline	0.199	0.164	0.125
Glycine	-0.209	-0.141	-0.076
Alanine	-0.212	-0.115	0.032
Cysteine	-0.176	-0.106	-0.053
Valine	-0.166	-0.118	-0.073
Methionine	0.054	0.038	0.043
Isoleucine	-0.244	-0.199	-0.155
Leucine	-0.241	-0.194	-0.149
Tyrosine	-0.354	-0.351	-0.340
Phenylalanine	-0.385	-0.392	-0.384
Histidine	-0.055	-0.058	-0.064
Tryptophan	-0.105	-0.113	0.115
Lysine	-0.111	-0.070	-0.055
Arginine	-0.133	-0.132	-0.132
NaCl	0.399	0.407	0.414
Lactic acid	0.274	0.298	0.315
Oxalic acid	0.125	0.076	-0.015
Malonic acid	0.214	0.275	0.288
Fumaric acid	-0.368	-0.283	-0.316
Succinic acid			
Glutaric acid	-0.110	-0.137	-0.146
Malic acid	0.095	0.098	0.100
Tartaric acid	0.174	0.157	0.142
Fructose	-0.023	0.032	0.148
Glucose	0.009	0.060	0.109
Sucrose	-0.294	-0.294	-0.294
Sugar (?)	0.366	0.379	0.341
Maltose	0.014	0.014	0.014

을 각각 경상대학교의 VAX-11/780 system에 install 되어 있는 spss통계분석 program을 이용하여 단계별 중회귀 분석을 하였다¹¹⁾.

결과 및 고찰

각 맛성분과 관능검사치와의 상관관계는 Table 1과 같다. 맛성분 함량의 original data, 제곱근으로 변형된 data와 square root로 변형된 data와 관능검사치와의 상관관계를 보면 각각의 맛성분과는 그

17	14	17	+	Maltose
6		9	+	Sugar (?)
			+	Sucrose
		19	+	Glucose
	15	20	+	Fructose
7	5	8	+	Tartaric acid
	8	11	+	Malic acid
9	10	15	+	Glutaric acid
1	3		+	Fumaric, Succinic acid
	7	16	+	Malonic acid
19			+	Oxalic acid
2	1	5	+	Lactic acid
4	2	4	+	NaCl
		14	+	Arginine
			+	Lysine
12	9	13	+	Tryptophan
13	12	18	+	Histidine
3		7	+	Phenylalanine
5	4		+	Tyrosine
8		2	+	Leucine
		1	+	Isoleucine
10	11		+	Methionine
		3	+	Valine
15	13		+	Cysteine
		6	+	Alanine
11	6	12	+	Glycine
		10	+	Proline
16	16		+	Glutamic acid
		21	+	Serine
18			+	Threonine
			+	Aspartic acid

Log Square Original
Root
(3) (2) (1)

Fig. 1. Order of magnitude of the contributing proportions (Pi) of components.

Contributing proportions :
(1) ; 84.70 %
(2) ; 81.13 %
(3) ; 84.94 %

리 큰 상관성이 없었다. 이는 간장맛이 한가지 맛 성분에서 의해 좌우 되기 보다는 많은 여러 맛성분들에 의해서 그맛이 좌우된다고도 볼수 있다.

original data, original data를 square root 및 log 로 변형한 data를 단계별 중회귀분석한 결과는 Fig. 1 과 같다. 한국재래식 간장맛은 간장의 맛성분들 중 NaCl, sugar (?), lactic acid, glycine, tryptophan, fructose, tartaric acid, glutaric acid, valine, isoleucine, alanine, malic acid, maltose, proline, glucose, arginine, leucine, histidine, phenylalanine, malonic acid 및 serine 등 21종의 맛성분의 함량 변동에 의해 맛이 좋고 나빠짐을 약 85% 설명할 수 있었다. 맛이 좋고 나빠짐에 기여하는 율을 보면 isoleucine 이 제일 높고 그 다음이 leucine, valine, NaCl, lactic acid, alanine, phenylalanine, tartaric acid의 순서로 낮아지고 있다. Square root로 변형한 data로 처리했을때 한국재래식 간장맛은 NaCl, methionine, lactic acid, glycine, fumaric acid 및 succinic acid, tartaric acid, histidine, cysteine, malonic acid, tryptophan, tyrosine, glutamic acid, fructose, malic acid, glutaric acid 및 maltose 등 16종의 맛 성분에서 의해 맛의 좋고 나쁨을 약 81% 설명할 수 있었다. 기여율은 lactic acid, NaCl, fumaric acid or succinic acid, tyrosine, tartaric acid, glycine, malonic acid, malic acid, tryptophan의 순서로 낮아지고 있다. log 로 변형한 data를 처리했을때 간장맛의 좌우는 NaCl, tyrosine, lactic acid, fumaric acid, succinic acid, tartaric acid, histidine, methionine, glycine, maltose, sugar (?), glutamic acid, glutaric acid, tryptophan, oxalic acid, cysteine, threonine, proline, phenylalanine 및 leucine 등 19개의 성분으로 주로 이루어지며 설명력은 약 85%를 점유하고 있다. 기여율은 fumaric or succinic acid, lactic acid, phenylalanine, NaCl, tyrosine, sugar (?), tartaric acid, leucine, glutaric acid 및 methionine의 순으로 낮아지고 있다. 전보⁽¹²⁾에 의하면 한국재래식 간장맛은 엽미, 감미, 고미, 신미, 지미에 의해 이루어지고 있으며 이들 맛의 조화에 의해 간장맛의 좋고 나쁨이 좌우된다고 한다. 이러한 다섯가지 맛들을 본 연구에서 16종 내지 21종의 맛성분들의 함량변동에 의해 좌우된다고 볼 수 있다.

앞으로 한국재래식 간장을 현대 제법으로 제조할 때 이러한 결과는 좋은 방향에서 참고될 수 있으리라 본다.

결 론

한국재래식 간장의 맛 성분들 중에서 어떠한 성분들이 주로 간장맛을 좌우하는지를 밝히고져 하였다. 맛 성분인 유리아미노산, 유기산, 유리당, NaCl 등을 한국재래식 간장에서 분석하고 또 훈련된 pannel 45명이 관능검사를 한 data들을 단계별 중회귀분석한 결과는 다음과 같다. original data를 그대로 처리하였을때 NaCl외 20종의 맛 성분들은 한국재래식 간장맛을 85% 설명할 수 있었다. 제곱근으로 변형한 data를 처리했을때는 NaCl외 15종의 맛성분으로 한국재래식 간장맛을 81% 설명할 수 있었다. log로 변형한 data를 처리했을 때는 NaCl외 18종의 맛 성분들로 85%의 한국재래식 간장맛을 설명할 수 있었다.

사 사

본논문은 한국과학재단 연구비에 의해 이루어진 연구중 일부임.

참고문헌

1. 김중규 : 경상대학 논문집 자연과학편, 17, 177 ~185 (1978).
2. 김중규 : 경상대 농업연구소보, 12, 65~67 (1978)
3. 김중규, 강대호 : 한국영양식량 학회지, 7(2), 21~24 (1978)
4. 김중규, 강대호 : 한국영양식량학회지, 7(2), 25 ~28 (1978)
5. 김중규, 신갑철, 강대호 : 경상대학 논문집 자연과학편, 18, 143~146 (1979)
6. 허점혜, 김중규 : 진주교육대학 논문집, 19, 291 ~295 (1979)
7. 김중규, 김창식 : 한국농화학회지, 23(2), 89~105 (1980)
8. 김중규, 이낙훈, 이부권, 정승용 : 경상대 농업연구소보, 18, 73~78 (1984)
9. 김중규 : 경상대 농업연구소보, 18, 85 ~ 88 (1984)
10. 김중규, 김수택 : 경상대학 논문집 이공계편, 23(2), 81~86 (1984)
11. 김중규, 장중규, 이부권 : 한국식품과학회지, 16(2), 242~250 (1984)
12. 김중규, 정영건, 양성호 : 산업미생물학회지 투고중