

## 메주종류와 담금용기에 따른 전통간장의 맛성분과 소비자 사용실태조사

손경희 · 이현주 · 박현경 · 박옥진  
연세대학교 식품영양학과

### Studies on Taste Compound Content and Research on Condition of Consumer Attitude to Traditional Korean Soy Sauce with Varing Meju Type and Fermentation Jars

Son, Kyung Hee, Lee, Hyun Jou, Park, Hyun Kyung and Park, Ok Jin  
Department of Food and Nutrition, Yonsei University

#### Abstract

This study was carried out in order to analyze the changes in general compounds, reducing sugar, nitrogen compounds of traditional Korean soy sauce with varying Meju Type (Traditional Meju, Modified Meju) and ripening periods and to investigate correlation between sensory characteristics via sensory evaluation of soy sauce samples. And to investigate actual conditions and attitude of consumer of soy sauce.

Key words: Korean traditional soy sauce, Traditional Meju, Modified Meju, Nitrogen compounds, Sensory evaluation, Consumer survey.

## I. 서 론

쌀을 주식으로 하는 우리나라를 위시하여 중국, 일본 등 동양의 각국에서 간장은 음식맛을 좌우하는 기본적인 조미료 역할을 하였다<sup>1)</sup>. 우리나라에서는 고구려 사람들이 콩으로 장류를 만들기시작했다고 전해지며<sup>2)</sup> 통일신라시대 초기에 이미 산장과 된장이 따로 만들어지고 있었던 것으로 알려졌다<sup>3)</sup>. 간장제조법은 오늘날까지 다소의 변법이 있었으나 간장제조법이 거의 단일화되어 현재의 제조방법으로 정착된 것으로 짐작되며, 1940년대 이후에는 재래식메주가 지닌 단점을 질적인 면에서 개선한 개량식 메주에 의한 간장 담금법도 보급되고 있다. 자가제조형태의 전통간장은 콩으로만 담가 개량식에 배하여 감칠맛이나 단맛이 적고 향미가 떨어지거나 구수한 맛이 강하고 소금농도가 비교적 높아 짠맛이 강하며 담백한 맛 등 독특한 맛을 가지고 있다<sup>4)</sup>.

본 연구에서는 기존의 연구를 바탕으로<sup>5,6)</sup> 재래메주와 개량메주를 원료로 하여 담금용기를항아리와 유리병으로 달리하고, 숙성관리를 동일한 조건으로 하여 담금기간에 따른 간장의 맛성분을 분석하고 관능검사 결과와 비교하여 메주종류와 담금용기에 따른 간장의

풍미특성을 알아보고 또한 소비자들의 간장에 대한 인식과 그 이용실태를 실태에 대해서도 알아보고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험 준비

전라북도 정읍군 태인면에서 만든 재래메주와 농협에서 구입한 콩알형메주를 3월장법으로 제조하였으며 식염농도는 20%, 메주와물의비율은 1:4로 하고 담금용기는 각각 항아리와 투명 유리병으로 달리하였다. 실험에 필요한 시료는 숙성 0일, 30일, 60일, 90일째된 는 날에 채취하여 멸균한 병에넣어 4~6°C에서 보관하면서 사용하였다.

### 2. 실험 방법

#### (1). 간장의 일반 성분 분석

##### 1) pH측정

Beckman pH meter를 이용하여 간장의 pH를 3회 반복 측정하였다.

##### 2) 완충능<sup>7)</sup>

간장 5 ml를 취하여 정확히 pH를 측정하고 여기에

0.1 N NaOH 3 ml를 가한 후 pH를 측정하여 전후의 차를 완충능으로 하였다.

### 3) 적정산도

pH 7.0과 pH 8.3이 될 때까지 들어간 0.1 N NaOH양의 총합을 적정산도로 하였다.

### 4) 총산

시료 5 ml에 증류수 20 ml를 첨가하고 pH 8.3이 될 때까지 0.1 N NaOH로 적정하였다. 소요된 NaOH양에 대해 시료 100 ml에 함유되어 있는 acetic acid의 양으로서 총산량을 표시하였다.

### (2) 식염 및 순고형분 함량 측정

#### 1) 식염

간장 5 ml를 250 ml로 희석하고 이 중 10 ml를 취하여 2% K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 1 ml을 넣고 0.1 N AgNO<sub>3</sub>로 적정한다.

#### 2) 순고형물

전고형물의 함량 - 식염함량

### (3) 환원당 측정

간장을 6배 희석한 후, 시료에 DNS 시약을 가한 후 water bath에서 발색시킨후 570 nm에서 흡광도를 측정하였다.

### (4) 질소화합물 함량 측정

Micro Kjeldahl Method에 의하여 총질소 함량을 측정한다.

Formol태 질소함량은 Formol 적정법에 의해 측정하였으며 Folin Method로 Ammonia태 질소함량을 구하였다. Amino태 질소함량은 Formol태 질소함량값에서 Ammonia태 질소함량값을 감한값으로 하였다.

### (5) 관능 검사

간장맛에 대한 용어를 개발한 후 간장맛에 익숙한 50대 이상의 주부 20명을 대상으로 단맛, 짠맛, 쓴맛, 구수한맛, 감칠맛, 전체적인 맛의 선호도 등 6가지 항목에 대해 묘사결과를 양적으로 표시하는 방법을 이용하였다.

### (6) 소비자 사용실태조사 조사

30, 40, 50, 60세 이상의 연령별 주부 370명 대상으로 1997년 8월 27일부터 9월 25일에 걸쳐 실시하였다.

#### ◆ 질문내용 ◆

① 일반사항: 연령, 교육수준, 직업, 수입, 주거형태 등

② 조선간장 이용여부 및 구입방법

③ 이용하는 메주종류

④ 개량메주 사용방법 및 문제점

⑤ 조선간장 대체식품

(7) 통계적 모형

반복이 있는 3-인자 분산분석으로 분석하였다<sup>10-12)</sup>.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\gamma)_{ik} + e_{ijk}$$

$$i=1, 2 \quad j=1, 2 \quad k=1, 2, 3, 4 \quad l=1, 2, 3$$

Y<sub>ijk</sub>: 원소의 양

α<sub>i</sub>: 메주종류의 차이

β<sub>j</sub>: 담금용기의 차이

γ<sub>k</sub>: 숙성날짜의 차이

e<sub>ijk</sub>: 오차항

가정: e<sub>ijk</sub> ~ N(0, σ<sub>2</sub>)를 따르는 모수모형이다. 3차의 교호작용은 오차항에 포함시켰다.

lsmeans(least square means)란 원하는 변수이외의 변수들의 효과를 제거한 후 원하는 변수별로 관측값의 평균의 계산값을 의미한다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 일반성분

간장제조시 메주종류(개량메주, 재래메주)와 저장용기(항아리, 유리병)에 따른 간장의 pH, 완충능, 총산 및 적정산도의 변화는 표 1과 같다.

개량메주로 담금한 간장(개량메주군)의 경우 국균의 대사작용으로 생산된 유기산량이 많아 pH가 낮았고 재래메주로 담금한 간장(재래메주군)의 경우 당질이 극히 미량으로 젖산균의 생육이 억제되며 메주의 형태가 크기 때문에 외부내 호기성 세균의 증식으로 젖산균의 생육이 억제되어 pH가 높게 나타나 개량메

표 1. 간장제조시 메주종류와 담금용기에 따른 pH, 완충능, 총산, 적정산도의 변화

|        | pH   | 완충능  | 총산 (mg%) | 적정산도  |
|--------|------|------|----------|-------|
| 재래/항아리 |      |      |          |       |
| 0일     | 5.96 | 2.07 | 354.07   | 4.00  |
| 30일    | 5.89 | 2.12 | 372.70   | 4.30  |
| 60일    | 5.79 | 2.01 | 410.45   | 4.73  |
| 90일    | 5.56 | 1.99 | 458.43   | 5.60  |
| 재래/유리병 |      |      |          |       |
| 0일     | 6.09 | 1.80 | 354.07   | 3.90  |
| 30일    | 5.76 | 2.12 | 417.43   | 4.90  |
| 60일    | 5.19 | 2.35 | 588.88   | 7.60  |
| 90일    | 5.04 | 2.15 | 600.06   | 7.86  |
| 개량/항아리 |      |      |          |       |
| 0일     | 5.32 | 2.21 | 478.73   | 5.93  |
| 30일    | 5.42 | 1.91 | 540.42   | 6.46  |
| 60일    | 5.19 | 1.75 | 715.60   | 9.06  |
| 90일    | 5.06 | 1.60 | 834.86   | 10.56 |
| 개량/유리병 |      |      |          |       |
| 0일     | 5.53 | 2.12 | 447.24   | 5.46  |
| 30일    | 5.56 | 2.01 | 447.06   | 5.83  |
| 60일    | 5.48 | 1.98 | 514.33   | 6.26  |
| 90일    | 5.53 | 1.95 | 562.78   | 6.86  |

표 2. 간장제조시 메주종류와 담금용기에 따른 식염함량의 변화

| 용기<br>숙성기간<br>일 | 병       |         |         |         | 항아리     |         |         |         |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                 | 0       | 30      | 60      | 90      | 0       | 30      | 60      | 90      |
| 개량식             | 22.8667 | 23.7333 | 25.9000 | 27.5667 | 22.8333 | 23.4667 | 24.9000 | 27.1000 |
| 재래식             | 22.2000 | 23.3333 | 24.5000 | 26.3333 | 21.8000 | 23.3667 | 24.2000 | 26.1667 |

주군의 pH 범위는 5.0~5.5로서 재래메주 pH 5.0~6.0에 비해 낮게 나타났다. 간장의 독특한 맛과 향기를 제공하는 총산함량은 개량메주군에서 높았고 개량메주군에서 상대적으로 완충능이 강했으며 숙성기간이 길어질수록, 항아리를 이용하여 저장하였을 때 완충능이 증가하였다.

**2. 식염함량과 순고형분**

간장제조시 메주종류와 저장용기에 따른 식염함량과 순고형분의 변화는 표 2와 같다.

개량메주군에서 식염함량 22.8~27.5%로 재래메주의 식염함량 21.8~26.3% 보다 높아 유의적인 차이를 나타내며 숙성기간에 따라 증가하였다. 순고형분은 개량메주에서 높았으며 숙성기간에 따라 감소하는 경향을 보였다.

**3. 환원당**

개량메주군의 환원당함량은 2.8~3.7%로서 재래메주군의 0.7~1.3%에 비교하여 평균 3배 이상의 높은 수치를 나타내었으며 담금용기만을 고려할 때(Ismean's p-value=0.0001) 항아리에서 환원당 수치가 유의적으로 높게 나왔다. 간장의 환원당은 메주의 전분질이 미생물이나 곰팡이의 amylase의 작용으로 분해되어 생성되는데 항아리의 경우 곰팡이나 미생물에 적합한 호기적인 환경을 제공하기 때문에 환원당 생성이 활발하리라고 사려된다.

**4. 질소화합물**

간장제조시 메주종류와 저장용기에 따른 간장의 총질소, Formol태 질소, 암모니아태질소, 아미노태질소의 변화는 표 3과 같다.

재래메주군에서 총질소, 아미노태질소, 암모니아태질소의 함량이 모두 높게 나왔으며 담금 0일부터 30일 사이에 총질소와 아미노태질소는 2.5배~5배 이상의 급격한 증가를 나타내었는데 이러한 결과는 담금초기 간장의 pH가 protease 작용에 적절하여 단백질 분해가 많았기 때문이라고 생각되며 재래메주군에서 더 높은 증가율을 나타내었다. 일반적으로 탈지콩과

표 3. 간장제조시 메주종류와 담금용기에 따른 질소화합물의 함량 변화

|               | 총질소    | Formol 질소 | 암모니아태 질소 | 아미노태 질소 |
|---------------|--------|-----------|----------|---------|
| <b>재래/항아리</b> |        |           |          |         |
| 0일            | 0.2067 | 0.2310    | 0.0034   | 0.1974  |
| 30일           | 0.9703 | 0.4840    | 0.0476   | 0.4364  |
| 60일           | 1.0878 | 0.4840    | 0.0467   | 0.4373  |
| 90일           | 1.1878 | 0.5200    | 0.0644   | 0.4556  |
| <b>재래/유리병</b> |        |           |          |         |
| 0일            | 0.2600 | 0.2163    | 0.1570   | 0.0590  |
| 30일           | 1.3434 | 0.4720    | 0.1710   | 0.3010  |
| 60일           | 1.3757 | 0.4720    | 0.1770   | 0.2950  |
| 90일           | 1.4170 | 0.4183    | 0.1860   | 0.2323  |
| <b>개량/항아리</b> |        |           |          |         |
| 0일            | 0.1233 | 0.1190    | 0.0490   | 0.0700  |
| 30일           | 0.5667 | 0.3143    | 0.0410   | 0.2733  |
| 60일           | 0.7133 | 0.3670    | 0.0670   | 0.3000  |
| 90일           | 0.7967 | 0.3030    | 0.0680   | 0.2350  |
| <b>개량/유리병</b> |        |           |          |         |
| 0일            | 0.0967 | 0.1247    | 0.0290   | 0.0957  |
| 30일           | 0.4533 | 0.3060    | 0.0370   | 0.2690  |
| 60일           | 0.5433 | 0.3067    | 0.0410   | 0.2657  |
| 90일           | 0.5933 | 0.3320    | 0.0530   | 0.2790  |

소맥으로 담금한 개량식 간장은 메주만 사용하는 재래식 간장보다 질소성분이 높은것으로 보고되고 있으나 본 연구에서는 재래식으로 담금한 간장이 질소성분이 높게 관찰되었는데 이러한 결과는 본 연구에서 콩알형 개량메주를 이용하였고 이것은 대두의 물리적 파쇄과정을 거치지 않아 국군의 침투가 불량하여 효소작용이 저해되었기 때문이라고 생각된다. 담금용기 중에서는 전통적인 담금용기인 항아리군에서 질소함량이 높았으며 숙성기간에 따라 증가하는 경향을 나타내었다.

**5. 관능검사**

메주종류에 따라 담근 간장의 단맛, 짠맛, 구수한맛, 감칠맛, 전체적인 맛의 선호도는 유의적인 차이를 나타냈으며 담금용기 별로는 단맛과 전체적인 맛의 선호도의 차이가 유의적으로 나타났다.

간장의 관능검사결과 단맛은 감도는 낮게 나왔으나 전체적인 맛의 선호도에 가장 큰 영향을 주었다. 메주

**표 4. 간장제조시 메주종류와 담금용기에 따른 간장에 대한 관능검사값**

|               | 단맛    | 짠맛    | 쓴맛    | 구수맛   | 감칠맛   | 전체적인맛 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>재래/항아리</b> |       |       |       |       |       |       |
| 0일            | 27.43 | 24.86 | 23.42 | 33.34 | 35.96 | 32.97 |
| 30일           | 24.82 | 26.94 | 21.65 | 35.34 | 36.33 | 36.10 |
| 60일           | 27.27 | 34.21 | 25.84 | 35.76 | 37.42 | 37.60 |
| 90일           | 25.56 | 34.36 | 29.63 | 34.71 | 39.50 | 38.92 |
| <b>재래/유리병</b> |       |       |       |       |       |       |
| 0일            | 22.80 | 24.13 | 21.60 | 34.48 | 33.88 | 39.60 |
| 30일           | 22.95 | 29.55 | 22.25 | 36.72 | 36.00 | 31.12 |
| 60일           | 23.45 | 36.74 | 24.16 | 36.05 | 37.60 | 35.95 |
| 90일           | 25.95 | 37.40 | 34.20 | 37.00 | 36.22 | 34.07 |
| <b>개량/항아리</b> |       |       |       |       |       |       |
| 0일            | 38.02 | 31.10 | 18.00 | 31.23 | 30.54 | 35.39 |
| 30일           | 36.63 | 31.97 | 24.26 | 33.07 | 34.33 | 38.81 |
| 60일           | 31.84 | 41.39 | 27.44 | 33.10 | 35.31 | 42.07 |
| 90일           | 33.28 | 42.39 | 29.10 | 31.65 | 36.13 | 39.86 |
| <b>개량/유리병</b> |       |       |       |       |       |       |
| 0일            | 31.31 | 32.00 | 22.57 | 29.74 | 31.07 | 35.26 |
| 30일           | 33.89 | 32.36 | 24.23 | 31.85 | 34.88 | 37.57 |
| 60일           | 29.10 | 41.15 | 25.18 | 33.29 | 33.89 | 35.21 |
| 90일           | 31.28 | 48.60 | 24.94 | 32.71 | 32.34 | 34.39 |
| F-value       | 4.54* | 9.08* | 1.46  | 0.84  | 1.29  | 2.99* |

\*p<0.05.

종류에 따라 단맛과 짠맛은 개량메주군에서 유의적으로 높게 관찰되었으며 구수한맛과 감칠맛은 재래메주군에서 높은 수치를 보였다. 개량메주군에서 전체적인 맛의 선호도가 높았고 항아리에서 담금한 것이 단맛과 전체적인 맛의 선호도가 높았으며 숙성 60일, 90일에서 맛의 선호도가 높게 관찰되었다.

**6. 소비자 사용실태조사**

조선간장의 이용율은 평균적으로 72% 정도였으며 30대 주부군에서 가장 높은 81.2%의 이용율을 나타내었다. 조선간장을 이용하지 않는 가장 큰 이유는 담그기의 어려움이 64.3%로 모든 연령층에서 균일하게 지적되었다. 조선간장의 대체방법으로 양조간장과 소금을 혼용하여 사용하는 비율이 48.5%, 시판국간장 41.4%, 기타 일본간장등 10.1%로 조사되었다. 조선간장을 이용하는 식품으로는 국종류가 90.0% 이상으로 대부분을 차지했으며, 찌개류 4.0~5.0%, 나물류 1.0~2.0%로 조사되었다. 조선간장의 구입실태는 직접 담근다는 비율이 52%였으며 연령이 낮아질수록 직접 담근다는 비율이 낮게 나타났다. 직업이 있는 주부군에서, 아파트거주 가정에서, 수입이 증가할 수록 직접 담궈서 먹는 비율이 낮게 조사되었다. 간장을 담글 때 재래식메주를 이용하는 비율은 78.0~79.0%로 개량메

**표 5. 연령별 조선간장 이용실태** N(%)

|        | 이용한다       | 이용하지 않는다   |
|--------|------------|------------|
| 30대    | 81.25 (22) | 18.75 (5)  |
| 40대    | 72.73 (32) | 27.27 (12) |
| 50대    | 59.49 (13) | 40.51 (9)  |
| 60대 이상 | 75.00 (6)  | 25.00 (2)  |

**표 6. 연령별 조선간장 구입실태** N(%)

|     | 직접 담근다     | 주위에서 얻는다   | 기타        |
|-----|------------|------------|-----------|
| 30대 | 43.66 (13) | 46.48 (14) | 9.86 (3)  |
| 40대 | 53.47 (24) | 35.64 (16) | 10.89 (5) |
| 50대 | 56.10 (10) | 34.15 (6)  | 9.76 (2)  |
| 60대 | 87.50 (7)  | 12.50 (1)  | 0         |

**표 7. 연령별 간장을 담그지 않는 이유** N(%)

|     | 방법을 모르므로   | 주거환경의 부적합  | 번거로움       | 시간이 없어서   | 기타       |
|-----|------------|------------|------------|-----------|----------|
| 30대 | 29.17 (11) | 37.50 (14) | 18.75 (7)  | 10.42 (6) | 4.17 (1) |
| 40대 | 25.93 (11) | 42.59 (18) | 24.07 (10) | 5.56 (2)  | 1.85 (1) |
| 50대 | 21.05 (3)  | 31.58 (5)  | 42.11 (6)  | 5.26 (1)  | 0        |
| 60대 | 50.00 (5)  | 50.00 (6)  | 0          | 0         | 0        |

**표 8. 연령별 이용 메주 종류** N(%)

|     | 개량메주      | 재래메주       |
|-----|-----------|------------|
| 30대 | 22.58 (5) | 77.42 (19) |
| 40대 | 19.64 (9) | 80.36 (36) |
| 50대 | 24.14 (6) | 75.86 (18) |
| 60대 | 14.29 (2) | 85.71 (12) |

**표 9. 연령별 개량메주 이용법에 대한 인지도** N(%)

|     | 알고 있다      | 모른다        |
|-----|------------|------------|
| 30대 | 66.67 (16) | 29.17 (7)  |
| 40대 | 54.35 (25) | 45.65 (21) |
| 50대 | 63.64 (14) | 36.36 (8)  |
| 60대 | 50.00 (6)  | 50.00 (5)  |

**표 10. 주거형태에 따른 조선간장 구입실태** N(%)

|      | 직접 담근다     | 주위에서 얻어먹는다 | 기타        |
|------|------------|------------|-----------|
| 아파트  | 29.03 (12) | 58.06 (24) | 12.96 (5) |
| 단독주택 | 68.54 (25) | 23.60 (9)  | 7.87 (3)  |
| 연립주택 | 69.23 (8)  | 23.08 (3)  | 7.69 (1)  |

주의 20.0% 보다 3배 이상 높았으며 개량메주로 간장을 담그는 방법에 대해서는 평균 58.0% 정도의 주부들이 알고 있다고 대답하여 개량메주의 인식과 홍보 부족이 이용을 저조의 이유로 지적될 수 있었으며 개량메주를 사용하지 않는 이유에 대해서는 평균 58.0%의 주부들이 '재래메주를 계속 이용해왔기 때문'이 라

고 하였으며 30.0% 정도는 '맛이었다고 생각해서 사용하지 않는다'고 응답하였으며 기타 곰팡이과리에 대한 어령무이 지적되었다. 연령층이 낮을수록 개량메주에 대한 관심과 선호도가 높게 관찰되었으며 조선간장의 대량 보급화에 대해서는 전체적으로 긍정적인 반응을 보였다.

#### IV. 요 약

본 연구에서는 메주종류와 담금용기에 따른 전통간장의 맛성분과 소비자 사용 실태를 연구하였다.

1. 개량메주군의 pH는 재래메주군의 pH에 비해 낮게 나타났으며 총산함량도 개량메주군에서 높게 나왔다. 재래메주군에서 적정산도가 높게 나왔으며 개량메주군에서 상대적으로 완충능이 강했으며 숙성기간이 길어질수록, 항아리를 이용하였때 완충능이 증가하였다.

2. 개량메주군에서 식염함량은 22.8~27.5%로 재래메주의 식염함량 21.8~26.3%보다 높아 유의적인 차이를 나타내었다.

3. 개량메주군의 환원당함량은 2.8~3.7%로 재래메주군의 0.7~1.3%에 비교하여 평균 3배이상 높았다.

4. 재래메주군에서 총질소, 아미노태질소, 암모니아태질소가 모두 높게 나왔으며 담금용기중에서는 항아리군에서 질소함량이 높았으며 숙성기간에 따라 증가하는 경향을 나타내었다.

5. 간장의 관능검사결과 단맛은 전체적인 맛의 선호도에 가장 큰 영향을 주었으며 메주종류에 따라 단맛과 짠맛은 개량메주군에서 유의적으로 높게 관찰되었다. 개량메주군에서 전체적인 맛의 선호도가 높았고 항아리에서 담금한것이 단맛과 전체적인 맛의 선호도가 높았으며 숙성 60일, 90일에서 맛의 선호도가 높게 관찰되었다.

6. 조선간장의 이용율은 평균적으로 72% 정도였으며 30대 주부군에서 가장 높은 81.2%의 이용율을 나타내었다. 간장을 담글 때 재래식메주를 이용하는 비율은 개량메주 이용율에 비해 3배 이상 높았는데 연령층이 낮을수록 개량메주에 대한 관심과 선호도가 높게 관찰되었다.

간장은 우리 식생활에 있어서 가장 뿌리깊게 자리하고 있는 전통식품이면서 기본식품이나 소금대체나 일본식 간장에 그 자리를 잃어가고 있다. 개량메주는 재

래메주의 단점을 보완하여 쉽게 담글수 있는 형태로 개발된 것으로서 본 연구의 관능검사결과 재래메주를 이용한것에 비해 단맛과 전체적인 맛의 선호도에서 높은 점수를 받았으나 소비자조사 결과 개량메주에 대해서는 선호도가 낮게 관찰되었으며 계속 이용해오던 재래메주를 이용하고 있는 비율이 높았으므로 개량메주에 대한 관심과 연구를 통해 소비자들에게 정보를 제공할 필요가 있다고 사료된다.

#### 감사의 글

본 연구는 한국과학재단 핵심전문연구 지원연구로 수행된 연구결과와 일부로 이에 감사드립니다.

#### 참고문헌

1. 장재희: 재래식 조선간장의 무기질 및 질소화합물과 관능 특성에 관한 연구, 서울대학교대학원 석사학위논문(1995).
2. 이성우: 한국식품문화사, 교문사, 16-17(1998).
3. 장지현: 우리나라 장류문화. 한국식품문화학회지, 7(4): 365(1992).
4. 김중규: 한국재래식 간장의 맛성분에 관한 연구. 한국농화학회지, 23(2): 89-105 (1980).
5. 이영선: 담금용기에 따른 재래식 간장의 미생물과 맛성분의 변화. 연세대학교대학원 석사학위 논문(1995).
6. 박현경: 접장의 맛과 향기에 관여하는 성분 분석 및 관능검사에 의한 주요 향미인자 분석. 연세대학교대학원 박사학위논문(1995).
7. 주명숙: 메주농도와 숙성기간에 따른 전통간장의 맛 성분과 관능특성 변화, 연세대학교대학원 석사학위논문(1995).
8. 박옥진: 담금용기에 따른 한국전통간장의 질소화합물 및 향기성분 연구, 연세대학교대학원 석사학위논문(1995).
9. 유주현: 양조식품 분석법. 식품공학 실험 I. 탐구당(1994).
10. 송문섭, 조신집: Window용 SAS를 이용한 통계자료 분석. 자유아카데미(1997).
11. Box, G., Hunter, W.G.: Statistics for Experimenters - An introduction to Design, Data Analyseis & Mo del Building -. Chappell & Company Ltd (1978).
12. Draper, N.R. and Smith, H.: Applied Regression Analysis, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons (1981).

(1998년 6월 30일 접수)