

## Fond de Boeuf Brun (Brown soup stock) 의 조리과학적 성질

권 혁 련 · 안 명 수

성신여자대학교 식품영양학과

---

### Food Scientific Characteristic of Fond de Boeuf brun (Brown soup stock)

Hyeuk-Yeun Kwon and Myung-Soo Ahn

*Dept. of Food and Nutrition, Sungshin Women's University*

#### Abstract

Analysis of major nutritional components and Sensory evaluation in two kinds of beef bone stocks (White & Brown) have been Carried out in this study, these stocks were prepared with four different parts of beef bone (Knee bone, Rumpbone, Legbone, Backbone). White bone stocks were made of each beef bone boiling in water & hours, while brown bone stocks were prepared with roasted beef bone in the oven at 230°C for half an hour and boiled 8 hours with water.

Fatty acids were determined by GLC (Gas Lipids Chromatogram), the minerals were analysed by Atomic spectrometer.

The results of these analysis were obtained as follows;

1. Neutral lipids was gradually becreased, and glycolipids phospholipids were increased in quantity in Brown stocks for 8 hours. Unsaturated fatty accid of Brown stocks was highly decreased due to roasting of bones in the oven at 230°C for half an hour. But they appeared in large quantity in white stocks.

2. The minerals also contained of high percentage in almost Brown stock except backbone stock.

3. Four materials (Kneebone, Rumpbone, Legbone, and backbone) were used for this study and the paired comparison of flavor test presented the recognition of different flavor at 5% level of Least Significant Difference (LSD) on brown stocks (Kneebone, and Legbone).

Ranking preference test showed that white Kneebone stock and brown legbone stock had good taste.

## I. 서 론

불란서 음식에서 사용하는 육수는 백색과 갈색의 두 종류가 있으며, 이들의 제조방법과 용도는 각기 다르다.

백색육수는 소고기, 소뼈 등을 찬물에 넣어 한국식 고음요리에서와 같은 방법으로 장시간 가열한 후 용출액을 얻어 이용하고, 갈색육수는<sup>1,2)</sup> 소고기, 소뼈 등을 고온(230℃~250℃)의 오븐에서 갈색이 될때까지 15~30분간 구운다음 찬물을 붓고 8~12시간 끓여 이용한다.

Mello<sup>5)</sup> 등은 사골뼈 용출액중의 지질성분 특징에 대하여, 박<sup>6)</sup>은 사골용출액의 무기질, 총 질소, 아미노산의 함량변화를 보고한 바 있으며 임<sup>8,9)</sup> 등은 설농탕 주재료의 가열 시간별 성분변화와 전래 설농탕과 시판 설농탕의 관능검사<sup>10)</sup> 및 물성시험 비교 결과를 보고한 바 있다. 본 연구에서는 불란서 조리법에 의한 백색육수와 갈색육수를 도가니, 반골, 사골, 등뼈의 부위별로 제조하고 이들에 대한 지질, 구성지방산 및 무기성분 등의 영양성분 함량을 측정 비교하고 관능검사를 통해 기호도를 비교하고자 하였다.

## II. 실험 재료 및 방법

### 1. 실험 재료

충청남도 서산지역에서 방목 사육한 3년생 한우의 도가니, 반골, 사골, 등뼈를 중량 10~25 g, 가로 1.5~3.0 cm, 세로 2.0~3.5 cm, 두께 1.5~2.0 cm의 크기로 각각 만들어 사용하였다.

### 2. 시료 제조

#### 1) 백색 육수 (White soup stock)

부위별 신선한 소뼈 300 g에 10배량(v/w) 증류수 3 l을 가하여 각각 8시간씩 일정한 온도(90℃~100℃)로 끓여서 얻은 용출액을 여과포로 여과한 후 1일간 냉장고(4℃)에 방치한 다음 여과포로 다시 여과시켜 표면에 응고된 지방을 제거한 여과액에 증류수를 가하여 3 l을 만듦

#### 2) 갈색 육수 (Brown soup stock)

부위별 소뼈 300 g을 230℃ 오븐에서 30분간 구운후 10배량(v/w)의 증류수 3 l을 가하여 백색육수와 동일한 조건으로 추출하여 여과액을 얻어 3 l가 되게 증류수로 가하여 시료로 사용하였다.

### 3. 실험 방법

#### 1) 지질 성분의 추출과 지질의 분별 정량

총 지질량은 여과액을 Folch<sup>9)</sup> 방법으로 추출 정제하고 중성지질, 당지질, 인지질 분별정량은 Rouser<sup>11)</sup> 방법에 의하여 Silicic acid로 충전한 SCC(Silicic acid column chromatogram)으로 분리하였다.

#### 2) 조성 지방산량 측정

추출된 지질성분은 각각 Metcalf 방법<sup>20)</sup>으로 BF<sub>3</sub>-Methanol을 사용하여 메틸에스테르화시킨 후 GLC로 분석 하였으며 분석조건은 Table 1과 같다.

#### 3) 무기질 함량 측정

시료 100 ml를 감압 농축시켜 550℃ 회화로에 20시간 회화한 후 3.5% HCl 용액으로 용해하여 여과 시킨 후 (whateman 42) 10 ml 및 100 ml로 정용하여 원자 흡광광도계<sup>15)</sup>에 의하여 Na, K, Ca, Mg, Al, Fe, Zn, Cu, Ni 등의 무기질 함량을 측정하였다.

#### 4) 관능 검사

부위별 소뼈의 백색과 갈색육수의 향미에 대한 관능검

Table 1. Analytical conditions for GLC

Instrument	: Hewlett packard 5880 Å
Integrator	: Hewlett packard 5880 Å CTC terminal
Detector	: Flame ionization detector
Colume	: SP-2340 fused silica capillary (30m x 0.32mm ID, 0.2m film thickness)
Colume temp	: Programmed from 150°C to 200°C at 4°C/MIN and intial and final times were 5 and 15min, respectively.
Split ratio and carrier gas	: The split ratio was 1:100 with nitrogen carrier gas at a flow-rate of 0.8ml/min
Injection temp	: 250°C
Detector temp	: 250°C

Table 2. Contents of solid fats and lipids of white and brown bone stocks

Contents	Solid fats of bone stock (mg/100ml)	Lipids of bone stocks (mg/100ml)	—	Composition of lipids (%)		
				NL <sup>1)</sup>	GL <sup>2)</sup>	PL <sup>3)</sup>
Bone stocks						
Kneebone						
White	0.954	0.187		93.27	0.34	6.40
Brown	0.029	0.121		85.47	2.52	11.80
Rumpbone						
White	0.045	0.110		91.11	0.60	8.30
Brown	0.019	0.140		89.58	3.55	6.87
Legbone						
White	0.062	0.138		95.02	0.11	4.87
Brown	0.015	0.15		86.79	4.71	6.19
Backbone						
White	0.015	0.16		94.57	0.23	5.20
Brown	0.009	0.278		93.30	1.59	5.11

1) NL : neutral lipids

2) GL : glycolipids

3) PL : phospholipids.

사<sup>10,16,17)</sup>는 질분지 방법으로 실시하였다. 관능검사 요원은 인삼연초연구소 제품과의 혼련된 파넬 7명으로 구성하였다. 관능검사의 평가는 부위별 2점 대비법<sup>16,18)</sup>, 육수색갈별 순위기호시험<sup>16,18)</sup>을 실시하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 지질 성분

부위별 소뼈를 백색·갈색육수에서 건어낸 고체지방과 국물중에 함유된 지질함량 및 중성지질, 당지질, 인지질의 함량조성은 Table 2와 같다.

각 부위별 백색육수의 고체지방함량은 0.954~0.015 mg/100 ml이었으며 그중 도가니의 백색 육수가 0.954 mg/100 ml로 가장 높았다. 중성지질 함량은 백색육수에 더 많은 반면 인지질과 당지질의 함량이 낮았다.

이와같은 현상은 갈색육수 제조시 소뼈의 roasting 과 정중 중성지질이 상당량 용출되어 중성지질함량이 낮은 반면에 상대적으로 인지질과 당지질의 조성비율이 높아진 것으로 보며, 또한 두가지 육수 모두에서 인지질이 당지질보다 많았다.

#### 2. 지방산 조성

각 부위별 소뼈로 만든 육수에서 분리된 총지질, 중성

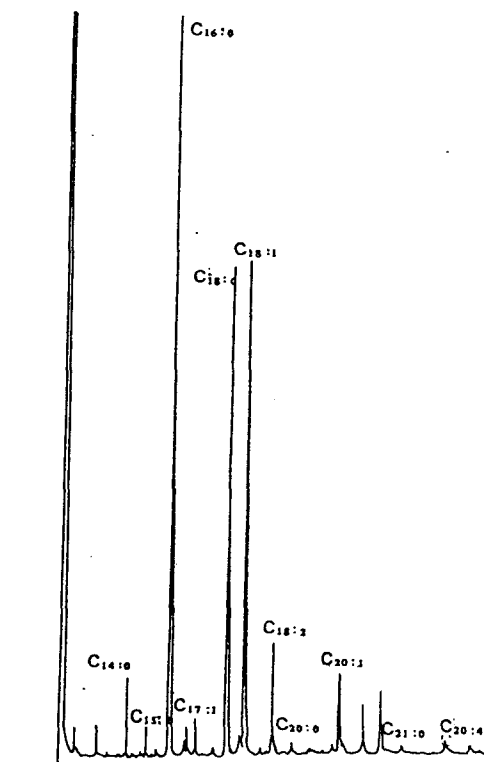


Fig. 1. Gas liquid chromatogram of fatty acids extracted in white kneebone stock.

Table 3. Fatty acids composition of total lipids in white and brown bone stocks (%)

Samples Fatty acids	Kneebone		Rumpbone		Legbone		Backbone	
	White	Brown	White	Brown	White	Brown	White	Brown
C <sub>14</sub> :0	1.13	1.9	1.72	1.58	1.7	1.59	2.10	2.08
C <sub>14</sub> :1	0.23	0.13	0.15	0.14	0.15	0.24	0.17	0.15
C <sub>15</sub> :0	0.30	0.43	0.49	0.43	0.53	0.48	0.58	0.61
C <sub>16</sub> :0	18.51	24.02	22.81	24.02	23.85	23.35	24.68	27.27
C <sub>16</sub> :1	4.53	2.51	2.17	1.43	1.77	1.72	1.94	1.68
C <sub>17</sub> :0	0.85	1.14	1.20	1.30	1.24	1.23	1.15	1.35
C <sub>17</sub> :1	1.01	1.81	0.47	0.22	0.51	0.50	0.46	0.23
C <sub>18</sub> :0	10.46	17.43	22.54	24.06	22.94	23.26	23.46	27.50
C <sub>18</sub> :1	56.6	45.01	41.37	39.62	40.11	39.86	35.85	31.68
C <sub>18</sub> :2	1.73	1.21	1.87	1.02	1.86	1.36	2.22	2.01
C <sub>18</sub> :3	0.25	0.13	0.23	0.04	0.11	0.07	0.19	0.16
C <sub>20</sub> :0	0.02	0.08	0.13	0.18	0.19	0.09	0.20	0.22
C <sub>20</sub> :1	0.15	0.04	0.14	0.12	0.15	0.13	0.21	0.21
C <sub>20</sub> :4	0.16	0.07	0.13	0.04	0.18	0.02	0.23	0.11
C <sub>21</sub> :0	0.02	0.07	0.15	0.11	0.06	0.04	0.03	0.08
C <sub>22</sub> :0	0.09	0.07	0.1	0.04	0.13	0.04	0.15	0.09
Others	3.96	4.95	4.33	5.65	4.52	6.02	6.38	4.57
Unsat/Sat	2.06	1.15	0.95	0.82	0.89	0.88	0.79	0.61

Table 4. Fatty acids composition of neutral lipids in white and brown bone stocks (%)

Samples Fatty acids	Kneebone		Rumpbone		Legbone		Backbone	
	White	Brown	White	Brown	White	Brown	White	Brown
C <sub>14</sub> :0	1.86	1.68	1.53	1.90	1.27	1.58	1.51	1.88
C <sub>14</sub> :1	0.14	0.001	0.11	0.17	0.08	0.13	0.11	0.16
C <sub>15</sub> :0	0.45	0.02	0.16	0.49	0.17	0.48	0.18	0.54
C <sub>16</sub> :0	21.66	23.06	19.58	24.30	21.62	23.02	23.17	24.67
C <sub>16</sub> :1	3.16	2.11	4.07	2.15	3.77	1.99	3.69	1.95
C <sub>17</sub> :0	0.96	1.14	0.78	1.31	0.73	1.22	0.77	1.29
C <sub>17</sub> :1	0.17	0.38	0.80	0.46	0.19	0.44	0.19	0.42
C <sub>18</sub> :0	15.04	22.42	10.93	21.94	15.07	22.49	16.59	24.74
C <sub>18</sub> :1	47.85	42.27	51.94	38.89	46.13	39.92	41.20	36.39
C <sub>18</sub> :2	1.45	1.91	1.38	1.09	1.18	1.55	1.58	2.09
C <sub>18</sub> :3	0.16	0.11	0.53	0.05	0.54	0.37	0.31	0.21
C <sub>20</sub> :0	0.10	0.32	0.07	0.17	0.04	0.14	0.05	0.17
C <sub>20</sub> :1	0.09	0.27	0.23	0.03	0.21	0.03	0.23	0.03
C <sub>20</sub> :4	0.04	—	0.07	—	0.09	—	0.01	—
C <sub>21</sub> :0	0.05	0.24	0.06	0.49	0.01	0.02	0.02	0.11
C <sub>22</sub> :0	0.01	0.07	0.05	—	0.06	—	0.08	0.04
Others	6.81	4.00	7.71	6.56	8.84	6.62	10.31	5.24
Unsat/Sat	1.32	0.96	1.78	0.85	1.34	0.91	1.12	0.77

Table 5. Fatty acids composition of glycolipids in white and brown bone stocks

(%)

Samples Fatty acids	Kneebone		Rumpbone		Legbone		Backbone	
	White	Brown	White	Brown	White	Brown	White	Brown
C <sub>14</sub> :0	2.16	2.38	1.07	0.17	2.64	6.58	2.01	1.67
C <sub>14</sub> :1	0.15	0.15	0.51	0.22	0.22	2.42	0.04	0.12
C <sub>15</sub> :0	0.58	0.66	0.15	0.55	0.22	0.94	0.27	0.57
C <sub>16</sub> :0	24.83	27.2	24.12	26.9	31.02	29.87	32.92	27.71
C <sub>16</sub> :1	2.74	1.71	2.37	1.69	1.53	0.09	1.31	1.85
C <sub>17</sub> :0	1.21	1.44	1.19	1.66	1.42	1.50	1.38	1.45
C <sub>17</sub> :1	0.55	0.19	0.27	0.34	0.23	0.02	0.02	0.10
C <sub>18</sub> :0	19.77	24.87	19.36	27.11	21.25	21.61	26.22	23.41
C <sub>18</sub> :1	39.27	26.65	36.65	28.46	26.73	17.90	23.30	27.47
C <sub>18</sub> :2	2.04	2.42	3.7	1.22	4.59	1.99	2.92	1.80
C <sub>18</sub> :3	0.23	0.18	0.26	0.18	0.53	0.42	0.18	0.09
C <sub>20</sub> :0	0.19	0.49	0.66	0.23	0.67	0.18	0.70	0.30
C <sub>20</sub> :1	0.04	0.15	0.14	0.33	0.53	1.25	0.25	0.14
C <sub>20</sub> :4	—	—	0.38	—	0.82	0.06	0.37	—
C <sub>21</sub> :0	0.09	0.8	1.05	0.15	1.45	1.65	1.11	0.88
C <sub>22</sub> :0	0.08	0.37	0.53	0.11	0.62	—	0.82	0.30
Others	6.07	10.34	7.59	10.68	5.53	13.52	6.18	11.77
Unsat/Sat	0.92	0.55	0.92	0.62	1.69	2.58	2.30	1.76

Table 6. Fatty acids composition of phospholipids in white and brown bone stocks

(%)

Samples Fatty acids	Kneebone		Rumpbone		Legbone		Backbone	
	White	Brown	White	Brown	White	Brown	White	Brown
C <sub>14</sub> :0	1.86	2.48	1.85	1.55	1.0	0.45	1.99	1.22
C <sub>14</sub> :1	0.23	—	0.09	0.12	0.09	0.11	0.39	—
C <sub>15</sub> :0	0.5	0.97	0.51	0.53	0.46	0.31	0.71	0.53
C <sub>16</sub> :0	24.18	32.53	23.64	29.5	22.08	21.35	29.82	27.97
C <sub>16</sub> :1	3.26	1.41	3.17	1.75	1.78	1.54	1.38	1.73
C <sub>17</sub> :0	0.2	1.23	0.98	1.47	0.84	1.26	1.37	1.06
C <sub>17</sub> :1	0.49	—	0.51	0.4	0.56	0.28	0.41	0.39
C <sub>18</sub> :0	15.55	20.66	14.96	22.5	18.58	22.37	22.06	20.64
C <sub>18</sub> :1	42.73	20.54	41.92	26.13	28.69	36.24	30.54	27.54
C <sub>18</sub> :2	1.93	4.88	2.02	1.9	5.8	2.62	2.54	5.87
C <sub>18</sub> :3	0.16	0.07	0.12	0.1	0.42	0.27	—	0.21
C <sub>20</sub> :0	0.26	0.55	0.26	0.28	0.21	0.72	0.54	0.26
C <sub>20</sub> :1	0.42	0.31	0.25	0.31	0.04	0.21	—	—
C <sub>20</sub> :4	0.71	—	0.66	—	0.08	—	1.24	—
C <sub>21</sub> :0	0.6	3.75	0.65	2.12	0.69	0.27	0.57	1.5
C <sub>22</sub> :0	0.67	2.31	0.68	0.67	3.57	0.21	0.42	1.31
Others	6.25	8.31	7.73	10.67	7.11	9.79	6.02	7.67
Unsat/Sat	1.14	0.47	1.12	0.54	1.08	1.04	0.64	0.7

지질, 당지질 및 인지질의 조성지방산을 측정한 Gas liquid chromatogram은 fig. 1과 같으며, 이에의해 정량한 지방산 조성비는 각각 Table 3, 4, 5, 6과 같았다.

### 1) 총 지질의 지방산 조성

두 종류의 육수중에 함유된 총지질에서는 16종의 지방산이 동정되었으며 그중 oleic acid, 31.6~56.6%, palmitic acid, 18.5~27.2%, Stearic acid, 10.4~27.5%로 주된 지방산인 것으로 나타났다. 특히 oleic acid는 도가니의 백색육수에서 그 함량비가 56.6%로 현저하게 높았으며, 가장 낮은 비율로 나타난 것은 0.02%로 Arachidic acid이었다. 대체로 백색육수에 각 지방산 함량이 더 높게 나타나 총지질의 함량이 갈색육수보다 더 높았던 결과와 관련된 것으로 보인다.

한편 탄소수가 20~22개인 긴 사슬의 지방산들도 0.02~0.3% 정도의 소량이 분리되었고, 홀수 탄소수를 가진 Penta decanoic acid(C<sub>15</sub>:0), Hepta decanoic acid(C<sub>17</sub>:0), Henoicosanoic acid(C<sub>21</sub>:0)가 분리되었다.

### 2) 중성 지질의 지방산 조성

Table 4와 같이 총지질의 지방산 조성과 유사하였다. 이것은 소뼈 부위별 육수중에 함유된 총지질의 85.4~95.0%가 중성지질이기 때문으로 보인다.

한편 반골백색육수는 oleic acid 함량이 54.94%로 가장 높았고, 갈색육수의 경우에는 모든 부위별 소뼈에서

Arachidonic acid는 극히 미량으로 나타났다. 그리고 갈색육수중의 포화지방산과 불포화지방산의 함량비는 총지질의 2.06~0.61%보다 다소 낮은 1.78~0.77%로 나타났다.

### 3) 당지질 및 인지질의 지방조성

당지질 및 인지질의 지방산 조성은 유사하였으며 갈색육수의 지방산 함량이 백색육수에 비하여 전반적으로 낮았다. 총지질 및 중성지질의 지방산 조성보다 oleic acid 함량이 매우 적었으나 도가니 백색육수중에 당지질이 39.27%, 인지질이 42.73%로 가장 많았다. 당지질에서는 등뼈백색육수에는 palmitic acid가 32.12%로 가장 많은 반면 반골 백색육수에는 24.12%로 가장 낮았다.

또한 사골과 등뼈의 백색육수에서 당지질 및 인지질의 함량이 갈색육수보다 다소 많았으며 불포화 지방산 함량비는 네 종류의 소뼈 육수 모두에서 백색육수가 갈색육수보다 높았다. 따라서 당지질 및 인지질의 조성지방산 분석결과 roasting과정에서도 상당한 변화를 가져온다는 것으로 나타났다.

### 3. 무기질 함량

각 부위별 소뼈백색 또는 갈색 육수중 무기질 함량은 Table 7과 같이 Na이 전체 함량의 약 50%에 상당하는 양으로 43.79~62.71 mg/100 ml이 함유되었으며 대체

Table 7. Mineral contents of white and brown bone stocks

(mg/100ml)

Minerals	Kneebone		Rumpbone		Legbone		Backbone	
	White	Brown	White	Brown	White	Brown	White	Brown
Na	58.74	60.34	54.66	62.71	49.85	57.51	55.96	43.79
K	3.84	5.17	3.94	4.79	3.29	4.34	5.90	4.79
Ca	2.473	2.05	2.04	2.683	1.625	2.239	3.32	2.465
Mg	0.798	0.719	0.291	0.759	0.191	0.618	0.743	0.479
Al	0.133	0.122	0.481	0.230	0.593	0.228	0.276	0.136
Fe	0.179	0.199	0.199	0.347	0.168	0.297	0.334	0.135
Zn	0.037	0.018	0.024	0.018	0.019	0.249	0.162	0.156
Cu	0.0094	0.0148	0.0243	0.0139	0.013	0.021	0.0125	0.0043
Ni	0.0167	0.0015	0.0014	0.002	0.009	0.002	0.0014	0.001
Mn	—	—	—	—	—	—	—	—
Pb	—	—	—	—	—	—	—	—
Cd	—	—	—	—	—	—	—	—
Co	—	—	—	—	—	—	—	—

Table 8. Sensory evaluation by T-test

Samples	Kneebone		Rumpbone		Legbone		Backbone	
	White	Brown	White	Brown	White	Brown	White	Brown
Flavor	2.655*		1.587		2.665*		0.533	
Color	1.599		0.533		2.665*		0.533	

Means value for score of 14 panelists.

F\* value must exceed 2.16 to be significant at the 5% level.

Table 9. Preference ranking of each bonestocks

Samples	Kneebone	Rumpbone	Legbone	Backbone
White stocks	1.57 ± 1.05	1.17 ± 0.45	3.00 ± 0.53	3.71 ± 0.45
Brown stocks	2.86 ± 0.35	1.71 ± 0.70	1.43 ± 0.49	4.00 ± 0.00

M ± SD : Mean ± Standard deviation

로 갈색육수의 Na함량이 백색육수보다 높게 나타났다. 다만 등뼈에서는 백색육수보다 갈색육수의 Na이 더 높은 함량을 보였고, 가장 낮은 것은 등뼈의 갈색육수이었다.

전반적으로 무기성분 함량은 갈색육수와 백색육수에 있어서 그 차이가 크지는 않았지만 갈색육수가 백색육수보다 대부분 높게 나타났다. 그러나 등뼈에서 갈색육수의 무기질함량이 낮은 것은 본 실험의 시료들이 소형사각절편으로 절단되어 사용되었기에 등뼈내부 스폰지조직이 roasting 과정에서의 고열처리로 무기질성분이 지방질과 함께 용출되어 일부 제거됨으로써 최종 갈색육수 중의 무기성분 함량이 감소된 것으로 사료된다. 이와같은 결과는 백색육수 무기질 함량을 연구한 박<sup>6)</sup>, 이<sup>7)</sup> 등의 결과와 유사하였다.

#### 4. 관능 검사

소뼈 부위별 백색육수와 갈색육수의 시료간 풍미와 색깔에 대한 2점대비법으로 관능검사를 실시하고 t-검정으로 유의성검정 결과는 Table 8과 같았다.

풍미에서는 도가니와 사골의 백색갈색 육수에서 모두 유의성이 인정되었다.

색상에서는 사골육수에서만 유의성이 인정되어 가장 우수한 것으로 나타났다.

또한 이들 8가지의 육수에 대한 순위기호시험을 실시한 Table 9와 같았다. 가장 기호도가 좋은 것을 고르기

위하여 Duncan 다범위 검정을 사용하여 시료간의 유의성을 검증하였다.

백색육수에서는 도가니, 등뼈, 사골간은 1%수준에서 유의성이 인정되었으나 반골과는 유의성이 없었던. 반골과 사골에서는 5% 수준에서, 반골과 등뼈는 1%에서 각각 유의성이 있었고, 등뼈에서는 5%에서 유의성이 인정되었다. 갈색육수는 사골과 도가니, 등뼈간에 각각 1%수준에서, 반골과 도가니, 등뼈 사이에서도 1% 수준에서 유의성이 인정되었다. 그결과 백색육수에서는 도가니육수가, 갈색육수에서는 사골육수가 가장 기호성이 높은 것으로 나타났다. 이 두 육수로 각각 보르드레르 소오스를 만들어 묘사시험을 실시한 결과 갈색육수가 소오스의 종합적인 기호도로 높게 나타났다.

#### IV. 요약 및 결론

부위별 소뼈(도가니, 반골, 사골, 등뼈)에 따른 백색 및 갈색육수 제조과정에서 그들의 지질·지방산 및 무기질 성분을 분석하여 영양성분의 차이점을 알아보고 기호도를 알고져 관능검사를 실시한 결과는 다음과 같다.

1. 지질 함량 조사결과 갈색육수중 중성지질 함량이 현저히 감소되었고, 인지질 및 당지질의 조성비율은 높았다.

2. 구성 지방산 조성인 16종의 지방산 종류는 동일하였으나 갈색육수의 경우는 소뼈의 roasting 과정에서 불

포화지방산이 현저하게 감소되었으므로 포화지방산의 비율이 높은 것이 특징이었다.

3. 무기질은 동뼈를 제외한 도가니, 반골, 사골에서 갈색육수가 백색육수보다 대체로 무기질 함량이 높게 나타났다.

전 함량의 50% 이상은 Na이었으며, K, Ca, Mg 등이 그 다음순의 높은 함량으로 나타났으며 Zn, Cu, N은 미량으로 Mn, Pb, cd, Co는 검출되지 않았다.

4. 관능검사결과는 갈색육수의 기호도가 백색육수보다 더 높게 평가되었다. 이는 roasting으로 인해 지방의 느끼함이 제거되고, 구수한 맛을 느낀 것으로 사료된다.

또한 백색육수에서는 도가니육수가, 갈색육수에서는 사골육수가 각각 가장 높은 기호도로 평가되었다.

량 변화에 관한 연구. 대한가정학회지 22(4), 105, 1984.

- 8) 임희수, 윤서석: 전래 설농탕과 시판 설농탕의 영양학적 비교 연구, 한국조리과학회지 3(1), 37, 1987
- 9) 임희수: 전래 설농탕과 시판 설농탕의 관능검사 및 물성시험 비교 연구. 한국조리과학회지 3(2), 38, 1987
- 10) 임희수, 안명수, 윤서석: 설농탕 주재료의 가열 시간별 성분 변화에 관한 연구. 한국조리과학회지 1(1), 8, 1985
- 11) rouser, G., Kritchevsky, G., Simon, G. and nelson, G. J.: Lipids, 2, 37, 1967
- 12) Lepage, M.: Lipeds, 2, 244, 1967
- 13) D.K. Laick, etc.: Infleunce of Phospholipids Content of Beef J. Food Science, 54, 525, 1989
- 14) P. Jelen, M. Earle and W. Edwardson: Recovery of meat protein from alkaline extracts of beef bores. S. Food Science, 44, 327, 1979
- 15) 小原哲二郎外2人: 食品分析 ハンドブック, 建亭社 259-301, 1983
- 16) 장건영: 식품의 기호성과 관능검사, 개문사 150-249, 1982
- 17) 표영희, 안명수: 시판두유의 품질에 대한 관능적 측정, 한국조리과학회지 3(2), 81, 1987
- 18) 이철호외 4인: 식품공업품질관리론, 유림문화사 57, 58, 1988
- 19) Folch, J. Lee, M. and Sloane Stanly, G.H.: J. Biol. chem, 226, 497, 1966
- 20) Metcalf, L.D., Schmitz, A.A. and Pelka, J.R.: Anal. chem, 38, 514, 1966

## 참 고 문 헌

- 1) Robert J. Courtine: Larousse gastronomique, Libraire La rousse, 445, 1984
- 2) J. Sylvestere, J. Planche: Les bases de la Cuisine, L. T. Editions J. Lanore, 207, 1982
- 3) 윤서석: 한국 식품사 연구. 향문사, 121, 1974
- 4) 윤서석: 한국 음식, 수학사 189, 1980
- 5) 박동연, 이연숙: 사골뼈 용액중의 영양성분, 한국영양식량학회지, 11(3), 47, 1982
- 7) 이명희외 3인: Ca급원 식품의 조리 전후의 무기질 함