

육수 개발을 위한 수조육류 및 부재료의 최적 배합비율에 관한 연구

신명은 · 이경희*
경희대학교 외식경영학과

Study on Appropriate Mixing Ratios of Various Animal Meats with Other Ingredients to Improve the Palatability of Stock

Myung- Eun Shin, Kyung-Hee Lee*
Department of Food Service Management, Kyunghee University

Abstract

The objective of this study was to develop a stock that can be used to make a variety of dishes. For this, stock was prepared with beef, chicken, and pork meat as animal meats as well as anchovy, mushroom, and sea tangle as other ingredients. The qualities of six[only four though] kinds of stocks made with beef only (B), beef and chicken (BC), beef and pork (BP), and beef added with chicken and pork (BCP), and seven kinds of stocks made with anchovy (A), mushroom (M), sea tangle (S), anchovy and mushroom (AM), anchovy and sea tangle (AS), mushroom and sea tangle (MS), and anchovy added with mushroom and sea tangle (AMS) were investigated by sensory evaluation. The most preferred stock made with animal meat was mixed with the most preferred stock made with other ingredients at a 5% level to test the synergistic effects of palatability. As a result, BCP stock and AMS stock obtained the highest scores for overall preference. BCP stock within the range of 30%-65% along with the mixed stock containing AMS (35%-70%) showed synergistic effects for palatability.

Key Words: palatability of stock, animal meat, other ingredient, synergy effects, sensory evaluation

1. 서 론

우리나라는 삼국시대부터 주·부식 분리형의 일상식이 행해졌고, 일상식의 부식 중국이 기본으로 사용되어져 왔다. 국은 갠, 학, 탕으로 표기되며 1800년대의 「시의전서(是議全書)」에 생치국이라 하여 국이라는 표현이 처음으로 나온다. 우리민족을 탕민족이라고 할 만큼 우리나라 사람들은 식사할 때 국을 필요로 하며 많은 사람들이 밥을 국에 말아먹는 습관을 가지고 있다(한 1990). 이는 세계에서 보기 드문 우리 민족 특유의 식사방법으로 우리나라에서 국물음식의 조리법이 발달했기 때문인 것 같다.

국물음식은 여러 종류의 수조육류, 어패류, 채소류, 해조류 등으로 국물의 맛이 우리나라에 육수를 끓여 만든 음식으로 특히 이 가운데 수조육류를 이용한 국물음식들이 예로부터 문헌에 자주 등장하고 있는 것으로 보아 우리민족의 이들에 대한 기호도가 상당히 높았음을 알 수 있다(정 1990; Ryn 등 1992).

「조선무쌍신식요리제법(朝鮮無雙新式料理製法)」에서 선로 요리를 할 때 쇠고기와 돼지고기, 닭고기를 함께 끓여

육수로 사용하도록 기록 되어 있고, 「고종 정해년 진찬의궤(高宗 丁亥年 進饌儀軌)」에서도 열거자탕은 여러 가지 고기류와 내장을 삶아 탕거리로 하였다는 내용에서 다양한 재료로 만든 육수가 장국이라 하여 탕에 사용되었다. 또한 「원행음료정리의궤(園幸乙卯整理儀軌)」에서는 별잡탕이라 하여 조리법은 나와 있지 않지만 재료의 양이 표기 되어 있고 그 양을 미루어 짐작해보면 육수의 재료라 할 수 있다. 그 육수의 재료에는 쇠고기, 돼지고기, 꿩고기, 닭고기로 이 같은 재료를 함께 끓여 국물을 사용 했으리라 본다.

현대에 들어와서도 수조육류의 재료로 만든 육수를 이용한 국물음식은 여전히 인기가 높은 것으로 나타난다. 한국궐립조사연구소(1990)에서 조사한 「한국인의 식생활 라이프스타일」을 보면 한국인은 외식할 때 탕류(설렁탕, 갈비탕, 곰탕, 육개장, 삼계탕)를 자주 먹는 것으로 나타나고 있고, Kwon 등(1991)의 연구에서도 갈비탕, 육개장, 곰탕 등이 우리나라 사람들에게 외식메뉴로 많이 이용되고 있는 것으로 나타났다. 또한 단체급식소의 메뉴에서도 국은 가장 빈번하게 제공되고 있으며, 국에 사용되는 식품 재료는 제한 없이 사용될 수 있어 단조로운 단체급식 메뉴를 다양하게 할 수

*Corresponding author: Kyung-Hee Lee, Department of Foodservice Management, Kyung Hee University, 1 Hoeigi-dong, Dongdaemoon-gu, Seoul 130-701, Korea Tel: 82-2-961-0847 Fax: 82-2-964-2537 E-mail: lkhee@khu.ac.kr

있는 중요한 아이템이다.

국, 탕을 비롯한 국물음식 외에도 육수는 다양한 음식에 활용되고 있다. 우동, 칼국수, 냉면 등의 면류나, 떡국, 만둣국 등의 한 그릇 음식의 국물을 위해 사용되며 나물을 볶을 때에도 육수를 사용하기도 한다.

이와 같이 육수는 다양한 음식에 사용되므로 육수의 맛에 의해 여러 종류의 음식 맛이 좌우되는 경향이 있다. 특히 많은 사람들의 식생활을 이끌어가는 외식업체에서 소비자가 외식 선택 시 중요하게 생각하는 요인인 음식의 맛이 육수의 재료와 배합비율에 의해 그 외식업체만의 독특한 음식 맛의 비법으로 나타나고, 좋은 맛의 육수의 추출방법은 그 과정을 노출하지 않을 만큼 각 전문인의 비법으로 전해진다.

육수에서의 감칠맛은 감칠맛 성분인 glutamic acid 및 IMP에 의해 나타나는 맛으로 수조육류를 비롯하여 다시마, 표고버섯, 새우, 멸치, 조개, 가쓰오부시와 같은 식품 속에 다량 함유되어 있으며, 감칠맛은 감칠맛 성분을 함유한 재료를 두 가지 이상 함께 사용하면 맛의 시너지효과가 나타나는 특징이 있다(김 2009). 그러나 수조육류의 동물성 식품은 포화지방의 과잉 섭취로 인해 발병되는 성인병과 밀접한 관련이 있어서 성인병 예방의 차원에서 육수의 재료로 수조육류 보다는 어패류, 해조류, 버섯류의 이용이 증가하는 경향이 있다.

육수에 관한 연구는 Kim 등(2001)이 연구한 쇠고기 양지 부위와 닭고기, 그리고 채소를 이용하여 조리 시간과 재료 배합비율에 따른 냉면육수 조리법의 표준화에 대한 연구가 보고되었고, Lee 등(2000)은 국내 이용 빈도가 낮은 닭머리를 이용하여 천연육수의 개발에 대한 연구를 수행하였다. Lee 등(2003)의 연구에서는 닭머리 육수 베이스를 활용하여 천연 냉면 육수를 개발하고자 닭머리 육수 베이스와 닭가슴살 육수의 적당한 혼합비율에 관해 연구하였고, Choi 등(2001)은 고압 가열 방식으로 추출한 brown stock의 특성에 관한 연구에서 쇠뼈, 쇠고기, 닭을 첨가한 brown stock의 고압 가열 방식에 의해 추출된 갈색육수가 아미노산 함량이 우수하고 아미노태 질소와 환원당 함량이 높아 전통적인 방식으로 추출한 갈색육수의 대체가 가능하며 대량 생산, 제품의 균일화를 통해 향상된 제품의 생산이 가능하다고 하였다. 이러한 연구들은 대부분 제품 개발을 위하여 특정 식재료에 대한 단편적인 연구가 이루어진 것이며, 많은 재료들의 감칠맛 특성을 아우르는 종합적인 육수 개발에 대한 연구는 아직 실시되고 있지 않다.

그러므로 현재까지 다양한 재료와 비법으로 만들어져 왔던 육수를 표준화된 좋은 품질의 육수로 제조할 수 있는 방법이 연구된다면 외식 현장에서 육수 제조방법의 표준화가 가능하며, 재현성 있는 방법에 의해 저렴한 인력으로도 제조할 수 있어 외식경영에 있어서 원가 절감에 도움이 될 수 있으리라 생각된다.

따라서 본 연구에서는 육수의 주재료로서 수조육류 중 쇠고기, 돼지고기, 닭고기를 이용한 육수를 제조하고, 부재료로

서 육수제조에 가장 많이 사용되는 멸치, 표고버섯, 다시마를 이용하여 육수를 제조한 후 이들 재료의 배합비가 가장 좋은 육수를 관능검사를 통하여 검토하고, 육수의 전반적인 기호도에 영향을 미치는 관능적 특성을 알아보았다. 또한 수조육류를 이용한 육수와 부재료를 이용한 육수 중에서 가장 배합비율이 좋은 육수를 선택하여 두 육수의 혼합비율에 따른 감칠맛의 강도를 측정함으로써 시너지 효과가 나타나는 혼합비율을 알아내어 감칠맛이 강한 육수 제조 방법을 개발하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

본 실험에서 사용한 재료인 쇠고기는 호주산 냉장육 양지를 이용 하였고, 돼지고기는 국내산 냉장육의 앞다리 부분을, 닭고기는 하림사의 닭가슴살 부위를 사용하였다. 부재료로 사용한 국물용 멸치, 건 표고버섯, 다시마는 모두 국내산으로 시중의 대형마트에서 판매되는 것을 구입하여 사용하였다.

2. 실험방법

1) 육수제조

(1) 수조육류를 사용한 육수의 제조

수조육류를 사용한 육수의 제조는 쇠고기의 양지머리와 닭고기의 가슴살, 돼지고기의 앞다리살로 육수제조에 대한 선행연구(Kim 등 2001)를 참고로 하여 제조 하였으며 육류의 배합량은 <Table 1>과 같다.

쇠고기만을 400 g 넣은 육수(B)와 쇠고기 300 g에 닭고기 100 g 들어간 육수 BC1, 쇠고기 200 g에 닭고기 200 g 들어간 육수 BC2, 쇠고기 300 g에 돼지고기 100 g 들어간 BP1, 쇠고기 200 g에 돼지고기 200 g 들어간 BP2가 제조 되었다. 또한 세 종류의 수조육류가 모두 혼합 되었을 때의 육수 맛을 검토하기 위하여 쇠고기 200 g에 닭고기와 돼지고기가 각각 100 g씩 들어간 육수 BCP가 제조되었다. 준비된 쇠고기와 돼지고기를 각각 100 g의 덩어리로 자른 후 흐르는 찬물에 1시간 담가서 핏물을 제거하고 끓는 물 1L에 3분간 데쳤다. 스테인레스 스틸의 깊은 냄비(직경 36 cm, 높이 17 cm)에 각각 물을 6 L 넣고, 재료를 넣어서 90±5°C의 온도를 유지하면서 3시간 가열하였다. 가열 후 육류는 건져내고 용출액은 식혀서 위에 뜬 기름과 불순물을 제거하고 구멍이 아주 작은 체에 소전을 깔아 여과시킨 후 유리병에 담아 -18°C 냉동실에서 저장하면서 본 실험에 사용하였다.

(2) 부재료를 사용한 육수의 제조

육수제조를 위한 부재료의 사용량은 수조육류로 제조된 육수의 감칠맛 농도와 비교하기 위하여 수조육류 사용량과 동일하도록 결정하였다. 부재료인 멸치, 표고버섯, 다시마는 모

<Table 1> Formulas of the stock made with beef, chicken and pork meat and the stock made with anchovy, mushroom and sea tangle

Ingredient (g)	B	BC1	BC2	BP1	BP2	BCP
Beef	400	300	200	300	200	200
Chicken		100	200			100
Pork				100	200	100

Ingredient (g)	A	M	S	AM	AS	MS	AMS
Anchovy	90			45	45		30
Mushroom		60		30		30	20
Sea tangle			75		38	38	25

두 건조된 식품이므로 수분함량이 70% 이상인 육류와 동일한 고형분을 알아내기 위하여 식품성분표(주 1995)를 참고로 하여 마른 멸치, 표고버섯, 다시마의 수분 함량은 각각 16, 10, 13.5%로 정하고 고형분에 해당되는 멸치, 표고버섯, 다시마의 사용량을 <Table 1>과 같이 각각 90 g(A), 60 g(M), 75 g(S)으로 하였다.

이들 부재료의 혼합비율에 따른 육수의 품질 특성을 비교하기 위하여 멸치와 표고버섯(AM), 멸치와 다시마(AS), 표고버섯과 다시마(MS)의 조합으로 각 재료의 사용량에 해당하는 멸치 45 g, 표고버섯 30 g, 다시마 38 g을 혼합한 육수를 제조하였다. 또한 세 가지 재료 모두를 각 사용량의에 해당하는 멸치 30 g, 표고버섯 20 g, 다시마 25 g씩을 혼합한 육수(AMS)를 제조하여 다양한 조합에 의한 육수의 품질을 검토 하였다.

멸치는 머리와 내장을 제거한 후 사용 하였고 표고버섯은 기둥 썬어 사용하였으며, 다시마는 표면의 흰 가루 성분을 닦은 후 사용 하였다.

각 각의 재료를 스테인레스 스틸의 깊은 냄비(직경 36 cm, 높이 17 cm)에 물 6 L와 함께 30분간 담근 후 90±5°C의 온도를 유지하여 끓였다. 가열 시간은 예비실험과 문헌(김 2009)을 참고로 하여 감칠맛이 가장 잘 우려낼 수 있는 상태로 끓기 시작한 후 멸치의 경우 5분, 표고버섯은 10분후 건져냈으며, 다시마는 끓기 시작 할 때 즉시 건져 내었다. 용출액은 식혀서 위에 뜬 불순물을 제거하고 구멍이 작은 체에 소천을 깔아 여과시킨 후 시료병에 넣어 -18°C 냉동실에서 저장하면서 본 실험에 사용하였다.

(3) 수조육류와 부재료의 배합비율을 달리한 육수의 제조 수조육류로 만든 육수 (B, BC1, BC2, BP1, BP2, BCP)와 부재료로 만든 육수(A, M, S, AM, AS, MS, AMS) 중 관능검사에서 가장 선호 되었던 시료를 선택하여 각 각의 육수를 5% 레벨로 배합비율을 달리하여 혼합한 후 육수의 감칠맛의 정도를 관능검사를 통하여 검토 하였다.

2) 육수의 관능검사

(1) 수조육류와 부재료를 이용한 육수

수조육류와 부재료를 이용한 육수의 품질 특성을 검토하기 위하여 조리에 관심이 많은 대학생과 대학원생 25명을 대상으로 예비 실험을 실시하여 측정항목의 용어에 관한 의미를 이해시키고, 측정 방법을 훈련시킨 다음 관능검사를 실시 하였다.

기호 검사는 외관, 향, 맛, 종합적인 기호도에 대하여 ‘매우 좋지 않다’를 1점으로, ‘매우 좋다’를 7점으로 하여 실시 하였고, 식별검사에서 색, 향, 감칠맛에 대하여 ‘매우 약하다’를 1점으로 하고 ‘매우 강하다’를 7점으로 하는 7점 척도법으로 실시하였다.

관능검사를 위한 시료는 육수에 소금 농도를 0.8%로 하여 60°C의 온도에서 50 mL용량의 1회용 컵에 육수를 각 각 25 mL씩 담아 제공하였다.

(2) 수조육류와 부재료로 만든 육수의 배합비율을 달리한 육수

수조육류와 부재료를 이용한 육수 중에서 가장 배합비율이 좋은 육수를 선택하여, 이들 육수를 각 각 5% 레벨로 다르게 혼합한 21종류의 육수에 대하여 감칠맛의 정도는 ‘매우 약하다’를 1점으로 하고 ‘매우 강하다’를 7점으로 하는 7점 척도법으로 감칠맛의 농도를 측정하였다. 관능검사 시 각각의 피로에 의한 둔화를 고려하여 이 육수의 1회 측정 시료는 6종류로 제한하였다.

3) 통계방법

실험 결과는 SPSS 16.0 package 를 이용하여 육수의 관능검사 측정 결과를 p<0.05 유의수준에서 One-Way ANOVA로 분석하였고 사후검정은 Duncan’s multiple range test를 이용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 수조육류로 만든 육수의 품질 특성

쇠고기, 닭고기, 돼지고기로 만든 육수의 관능검사를 실시한 결과는 <Table 2, 3>과 같다.

수조육류를 사용한 육수의 기호검사에서는 쇠고기, 돼지고기 그리고 닭고기를 모두 합한 육수 BCP가 종합적인 기호도에서 유의적으로 가장 높았으며, 쇠고기에 닭고기 200 g 또는 돼지고기 100 g을 첨가한 육수가 그 다음으로 선호 되었다. 쇠고기만으로 끓인 육수와, 쇠고기에 닭고기를 100 g 첨가했거나 돼지고기를 200 g 첨가한 육수는 종합적인 기호도가 낮았다.

육수의 외관, 냄새, 맛에 대한 기호도 검사 결과는 맛에 대한 기호도에서만 육수 간 유의적인 차이를 나타냈으며 외관

과 냄새에 대해서는 유의적인 차이가 없었다. 육수에 대한 맛의 기호도는 세 가지 재료를 모두 혼합한 육수 BCP가 유의적으로 가장 높았으며, 쇠고기만으로 만든 육수 B가 가장 낮았다. 쇠고기에 돼지고기를 첨가한 육수 BP1과 BP2, 닭고기를 200 g 첨가한 육수 BC2의 경우에도 유의적으로 낮아 맛의 기호도가 종합적인 기호도와 일치된 경향이었다.

이와 같이 육수의 맛에 대한 기호도는 종합적인 기호도와 유사한 경향을 나타내므로 육수의 종합적인 기호도에는 외관이나 냄새보다 맛의 기호도가 중요하게 영향을 미치는 요인으로 생각된다.

식별검사에서는 육수의 색, 고기 누린내, 감칠맛에 대하여 시료간 유의적인 차이를 나타냈다. 육수의 색은 돼지고기가 많이 들어간(200 g)육수 BP2가 4.90±1.30으로 유의적으로 가장 진했으며, 쇠고기에 닭고기, 돼지고기가 모두 들어간 육수 BCP가 4.62±1.16이고, 닭고기가 200 g 들어간 육수 BC2가 4.43±0.98로 그 다음으로 진했으며, 쇠고기만 들어간 육수 B(4.10±1.04)와 쇠고기에 닭고기나 돼지고기가 들어간 육수 BC1(4.00±1.23)과 BP1(3.86±1.42)은 색이 옅었다.

육수의 고기 누린내는 쇠고기만으로 끓인 육수 B가 유의적으로 가장 높았으며, 돼지고기가 첨가된 육수 BP1, BP2는 유의적으로 가장 낮게 나타났다. 일반적으로 고기 누린내는 쇠고기나 닭고기보다 돼지고기에 의해 더 강하게 나타날 것으로 생각되었으나 본 연구의 결과에서는 이와 상반되는 결과를 나타냈다. 이는 육수제조에 돼지고기가 단독으로 사용된 것이 아니라 쇠고기에 일부분 첨가되어 끓여졌기 때문에 감칠맛이 강해지는 시너지 효과로 인하여 고기 누린내가 상쇄되어진 것으로 추측된다.

육수의 감칠맛은 세 종류의 육류가 모두 들어간 육수가 유의적으로 가장 높았으며, 쇠고기만으로 만든 육수나 쇠고기에 돼지고기가 100 g 들어간 육수가 유의적으로 낮았다. 이런 경향은 맛의 기호도에 대한 결과와 유사하여 육수 맛의 기호도에 감칠맛의 강도가 강하게 작용 되었으며, 맛의 기호도는 종합적인 기호도에 영향을 미친 것을 알 수 있었다. 그러나 육수의 색, 고기 누린내는 시료간 유의적인 차이를 나타냈으나 육수의 외관 및 냄새에 대한 기호도와 종합적인 기호도에는 영향을 미치지 못하였다.

Kim 등(2001)의 냉면 육수에 관한 연구 결과에서는 쇠고기만 단독으로 사용 한 것보다는 쇠고기와 닭고기를 함께 사용하여 제조한 육수의 기호도가 높게 나타났다는 결과를 보고하였으나 육류가 풍부해진 현재 우리나라에서 탕이나 국에는 고기 누린내 때문에 돼지고기나 닭고기가 거의 쓰이지 않고 쇠고기가 주로 사용되고 있어 육수에 사용되는 수조육류의 사용현황은 쇠고기가 전체의 93%, 닭고기 2.5%, 돼지고기 2.3%였다(Lee 등 1999). 그러나 Han(1995)의 연구에서는 「규합총서(閩閩叢書)」 「음식방문(飲食方文)」 「부인필지(婦人必知)」 「조선무쌍신식요리제법(朝鮮無雙新式料理製法)」의 고조리에서 돼지고기가 쓰여졌다고 보고하였으며

<Table 2> Results of sensory evaluation for preference test of stock with beef, chicken and pork meat

Sample	Appearance	Flavor	Taste	Overall Preference
B	4.48±1.08	4.10±1.30	3.90±1.04 ^b	3.86±1.26 ^b
BC1	4.86±1.06	4.38±1.07	4.57±1.63 ^{ab}	4.24±1.41 ^b
BC2	4.81±1.33	4.33±1.16	4.14±1.32 ^b	4.48±1.50 ^{ab}
BP1	4.71±1.42	4.62±1.16	4.14±1.28 ^b	4.43±1.29 ^{ab}
BP2	4.95±0.97	4.19±0.98	4.05±1.60 ^b	4.19±1.50 ^b
BCP	4.57±1.69	4.29±1.06	5.05±1.12 ^a	5.19±0.93 ^a

B: Beef 400 g, BC1: Beef 300 g+Chicken 100 g, BC2: Beef 200 g+Chicken 200 g, BP1: Beef 300 g+Pork 100 g, BP2: Beef 200 g+Pork 200 g, BCP: Beef 200 g+Chicken 100 g+Pork 100 g
Values are mean±SD

^{a-d}Means in a column by different superscripts are significantly different at the p<0.05 by Duncan's multiple range test. Minimum & Maximum score for each statement is 1-7. 1=extremely dislike, 7=extermely like

<Table 3> Results of sensory evaluation for difference test of stock with beef, chicken and pork meat

Sample	Color	Odor ¹⁾	Palatability
B	4.10±1.04 ^b	4.71±1.38 ^a	4.10±1.67 ^b
BC1	4.00±1.23 ^b	4.43±1.30 ^{ab}	4.57±1.36 ^{ab}
BC2	4.43±0.98 ^{ab}	4.14±1.28 ^{ab}	4.76±0.94 ^{ab}
BP1	3.86±1.42 ^b	3.76±1.14 ^b	4.38±1.60 ^b
BP2	4.90±1.30 ^a	3.76±1.48 ^b	4.90±1.18 ^{ab}
BCP	4.62±1.16 ^{ab}	4.19±1.54 ^{ab}	5.33±1.24 ^a

B: Beef 400 g, BC1: Beef 300 g+Chicken 100 g, BC2: Beef 200 g+Chicken 200 g, BP1: Beef 300 g+Pork 100 g, BP2: Beef 200 g+Pork 200 g, BCP: Beef 200 g+Chicken 100 g+Pork 100 g
Values are mean±SD

^{a-d}Means in a column by different superscripts are significantly different at the p<0.05 by Duncan's multiple range test.

¹⁾Odor: Unpleasant flavor of animal meat

Minimum & Maximum score for each statement is 1-7. 1=extremely weak, 7=extermely strong

돼지고기를 삶은 장국이 쓰인 시기는 1800년대 말로 보인다고 하였다. 또한 「조선무쌍신식요리제법(朝鮮無雙新式料理製法)」 「임원십육지(林園十六志)」 「규합총서(閩閩叢書)」 「윤씨음식법(尹氏飲食法)」 「음식방문(閩閩叢書)」 「이씨음식법(李氏飲食法)」 「부인필지(閩閩叢書)」에서는 신선로의 장국 조리법에서 육수의 재료로 쇠고기, 닭고기, 돼지고기가 모두 사용하였음이 기록 되어 있는데 이는 육류를 세 종류 같이 사용할 때 감칠맛이 상승한다는 결과를 반영한 것으로 유추된다.

김(1995)의 연구에서도 조선중기 궁중 연회식에 사용된 각종 탕이나 찜, 면류에 연계(어린 닭)나 진계(늙은 닭)가 많이 사용된 것으로 보아 쇠고기의 소비가 급증한 조선후기 이후에 육수에 닭이 사용되는 경우가 급격히 감소한 것으로 보인다.

따라서 맛 등을 고려할 때 육수 제조에 쇠고기 뿐 아니라 닭과 돼지고기를 같이 활용하는 시도가 앞으로 이루어져야 할 것이다.

2. 부재료를 사용한 육수의 품질 특성

육수의 제조 시 수조육류를 제외한 재료로서 가장 빈번하게 활용되는 식재료로는 멸치, 표고버섯, 다시마 등을 들 수 있다. 이에 부재료로서 이들 재료를 단독 또는 혼합 사용하여 제조된 육수의 관능검사 결과를 <Table 4, 5>에 나타내었다.

육수의 기호검사 결과 멸치, 표고버섯, 다시마를 모두 혼합하여 사용된 육수 AMS가 유의적으로 종합적인 기호도에서 가장 높았으며, 멸치, 표고버섯을 단독으로 사용하였거나 (A, M), 표고버섯과 다시마를 혼합하여 사용한 육수 MS는 유의적으로 종합적인 기호도가 가장 낮았다.

부재료로 만든 육수의 맛에 대한 기호도는 멸치, 표고버섯, 다시마를 모두 사용한 육수 AMS가 유의적으로 가장 높았으며, 멸치, 표고버섯을 단독으로 사용한 육수 A, M과 표고버섯과 다시마를 혼합하여 제조한 육수 MS는 유의적으로 낮은 결과를 보여 종합적인 기호도의 결과와 유사한 경향으로 나타났다.

육수의 외관, 냄새에 대한 기호도는 유의적인 차이가 없었으며 종합적인 기호도에 영향을 미치지 못한 것으로 생각된다.

부재료로 만든 육수의 식별검사에서 육수의 색은 다시마만 사용한 육수 S가 4.78±1.06으로 가장 진하게 나타났고, 멸치와 표고버섯을 합한 육수 AM이 3.39±1.58로 가장 약하게 나타났다.

재료 특유의 냄새는 멸치, 표고버섯, 다시마를 모두 사용한 육수 AMS가 4.72±1.23으로 가장 강한 것으로 나타났으며, 멸치와 다시마를 혼합하여 제조한 육수 AS가 3.67±1.50으로 가장 약하게 나타났다. 재료 특유의 냄새는 시료간 유의적인 차이를 나타냈으나 육수 flavor의 기호도에 유의적인 차이가 없었으므로 재료 특유의 냄새가 육수 flavor의 기호도를 저하시킬 만큼 좋지 않은 냄새로 생각되기보다는 종합적인 기호도가 높았던 육수 AMS에서 높았던 것으로 보아 panel들에게 좋은 장국 냄새로 받아들여진 것 같다.

감칠맛에서는 멸치, 표고버섯, 다시마를 모두 합한 육수 AMS가 가장 강하게 나타났고 멸치, 표고버섯을 단독으로 사용한 육수 A, M과 표고버섯과 다시마를 혼합하여 제조한 육수 MS는 가장 약하게 나타났다. 이와 같이 육수의 감칠맛에 대한 강도는 맛에 대한 기호도나 종합적인 기호도의 결과와 일치된 결과를 보여 멸치, 표고버섯, 다시마를 부재료로 사용하여 만든 육수에서도 한 두가지의 재료만을 사용하여 만든 육수보다는 모든 재료를 혼합하여 제조한 육수가 종합적인 기호도와 감칠맛에서 가장 선호된 것으로 나타났다.

<Table 4> Results of sensory evaluation for preference test of stock with anchovy, mushroom and sea tangle

Sample	Appearance	Flavor	Taste	Overall Preference
A	4.56±1.20	4.22±1.35	3.89±1.57 ^b	4.11±1.61 ^b
M	4.67±1.37	3.83±1.43	3.56±1.28 ^b	3.83±1.34 ^b
S	4.89±1.53	4.44±1.29	4.39±1.04 ^b	4.67±1.46 ^{ab}
AM	4.11±1.37	4.33±1.24	4.44±1.62 ^b	4.33±1.61 ^{ab}
AS	3.94±1.31	4.06±1.43	4.39±1.20 ^b	4.72±1.23 ^{ab}
MS	4.06±0.94	3.72±1.36	3.89±1.64 ^b	4.00±1.46 ^b
AMS	4.33±1.09	4.33±1.46	5.50±1.34 ^a	5.22±0.94 ^a

A: Anchovy 90 g, M: mushroom 60 g, S: Sea tangle 75 g, AM: Anchovy 45 g+Mushroom 30 g, AS: Anchovy 45 g+Sea Tangle 38 g, MS: Mushroom 30 g Ses Tangle 38 g, AMS: Anchovy 30 g+Mushroom 20 g+Sea Tangle 25 g

Values are mean±SD

^{a-d}Means in a column by different superscripts are significantly different at the p<0.05 by Duncan's multiple range test.

Minimum & Maximum score for each statement is 1-7. 1=extremely dislike, 7=extermely like

<Table 5> Results of sensory evaluation for difference test of stock with anchovy, mushroom and sea tangle

Sample	Color	Smell ¹⁾	Palatability
A	3.61±1.46 ^{bc}	4.44±1.29 ^{ab}	4.06±1.39 ^b
M	4.61±1.34 ^{ab}	3.94±1.16 ^{ab}	4.22±1.73 ^b
S	4.78±1.06 ^a	4.61±1.15 ^{ab}	4.67±1.37 ^b
AM	3.39±1.58 ^c	3.78±1.52 ^{ab}	4.39±1.04 ^b
AS	3.72±1.57 ^{bc}	3.67±1.50 ^b	4.89±1.49 ^{ab}
MS	4.11±1.02 ^{abc}	4.61±1.15 ^{ab}	4.22±1.63 ^b
AMS	4.22±1.11 ^{abc}	4.72±1.23 ^a	5.67±1.09 ^a

A: Anchovy 90 g, M: mushroom 60 g, S: Sea tangle 75 g, AM: Anchovy 45 g+Mushroom 30 g, AS: Anchovy 45 g+Sea Tangle 38 g, MS: Mushroom 30 g Ses Tangle 38 g, AMS: Anchovy 30 g+Mushroom 20 g+Sea Tangle 25 g

Values are mean±SD

^{a-d}Means in a column by different superscripts are significantly different at the p<0.05 by Duncan's multiple range test.

¹⁾Smell : Specific flavor of food material

Minimum & Maximum score for each statement is 1-7. 1=extremely weak, 7=extermely strong

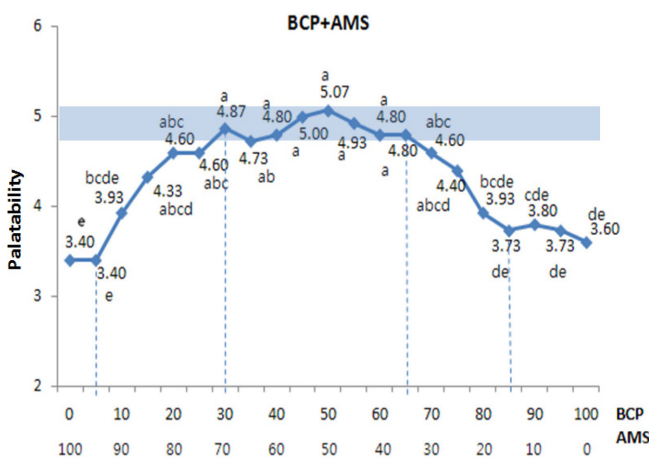
3. 육수의 기호도에 영향을 미치는 관능적 특성

수조육류와 부재료로 만든 육수의 기호도에 영향을 미치는 관능적 특성을 검토하고자 상관관계를 분석한 결과는 <Table 6>과 같았다. 육수의 종합적인 기호도는 맛의 기호도 (r=0.692)와 가장 높은 양의 상관관계를 나타냈으며, 냄새의 기호도(r=0.440), 색의 진한정도(r=0.338), 감칠맛의 강도 (r=0.290), 외관의 기호도(r=0.281), 재료특유의 냄새(r=0.252)의 순으로 유의적으로 양의 상관관계를 나타내었고 고기 누린내는 종합적인 기호도와 상관관계가 없었다. 종합적인 기

<Table 6> Correlation coefficients between overall preference and other attributes of the stock made with animal meats and the stock made with anchovy, mushroom and sea tangle

Factor	Appearance	Flavor	Taste	Color	Odor	Smell	Palatability	Overall preference
Appearance	1.000							
Flavor	0.406**	1.000						
Taste	0.212**	0.345**	1.000					
Color	0.537**	0.279**	0.261**	1.000				
Odor	0.164	0.066	-0.028	0.045	1.000			
Smell	0.308**	0.278**	0.267**	0.376**		1.000		
Palatability	0.067	0.117	0.329**	0.141**	0.095	-0.007	1.000	
Overall Preference	0.281**	0.440**	0.692**	0.338**	0.003	0.252**	0.290**	1.000

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001



<Figure 1> The palatability of stocks depending on the mixing ratios between BCP and AMS

BCP: Beef 200 g+Chicken 100 g+Pork 100 g, AMS: Anchovy 30 g +Mushroom 20 g+Sea tangle 25 g

호도와 맛의 기호도에 대한 상관관계가 가장 높은 결과를 나타낸 것은 관능검사와 일치된 경향이었다.

4. 수조육류와 부재료로 만든 육수의 배합비율에 따른 감칠맛의 강도

수조육류를 사용하여 제조한 육수 중에서 종합적인 기호도가 가장 높게 나타난 육수는 쇠고기, 닭고기 그리고 돼지고기를 모두 사용한 육수 BCP이었다. 또한 부재료로 멸치, 표고버섯, 다시마를 사용한 육수 중에서도 세 가지 재료가 모두 사용된 육수 AMS가 가장 선호되었다. 따라서 이 두 육수의 감칠맛에 대한 시너지 효과를 검토하기 위하여 5% 레벨로 배합비율을 달리한 육수의 관능검사 결과는 <Figure 1>과 같다. 수조육류를 이용한 육수 BCP는 30~65% 범위내에서 부재료를 이용한 육수 AMS(35~70%)와 배합 되었을 때 감칠맛의 강도가 유의적으로 강하게 나타났다. BCP가 단독으로 쓰이거나 저농도(~5%)로 사용된 육수와 AMS가 단독 또는 저농도(~15%)로 사용된 육수의 경우 감칠맛의 강도가

유의적으로 매우 낮아 육수 제조시 수조육류만을 사용하여 만들기 보다는 멸치, 표고버섯, 다시마 등의 부재료를 배합하여 제조 하였을 경우 육수의 감칠맛이 더 강하게 나타남을 알 수 있었다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 육수의 주재료로서 수조육류 중 쇠고기, 닭고기, 돼지고기를 이용한 육수를 제조하고, 부재료로서 육수 제조에 가장 많이 사용되는 멸치, 표고버섯, 다시마를 이용하여 육수를 제조한 후 이들 재료의 배합비가 가장 좋은 육수를 관능검사를 통하여 검토하였고 육수의 전반적인 기호도에 영향을 미치는 관능적 특성을 알아보았다. 또한 수조육류를 이용한 육수와 부재료를 이용한 육수 중 종합적인 기호도가 가장 높은 시료를 선택하여 각 각의 육수를 5% 레벨로 배합비율을 달리하여 혼합한 후 육수의 감칠맛의 정도에 대하여 관능검사를 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같았다.

1. 수조육류를 사용한 육수의 기호도 검사 결과 맛과 종합적인 기호도에 유의적인 차이가 있었으며 외관과 냄새에 대해서는 유의적 차이가 없었다. 종합적인 기호도에서는 쇠고기, 닭고기, 돼지고기 모두 혼합하여 제조한 육수가 유의적으로 가장 높았으며, 쇠고기만으로 만든 육수나 쇠고기에 돼지고기를 첨가한 육수의 경우 유의적으로 낮았다.

식별검사에서 육수의 색은 돼지고기가 많이 들어간 육수가 유의적으로 가장 진했고 고기의 누린내는 쇠고기만으로 끓인 육수가 유의적으로 가장 높았다.

육수의 감칠맛은 세 종류의 육류가 들어간 육수가 유의적으로 가장 높았다.

2. 부재료를 사용한 육수의 관능검사 결과는 멸치, 표고버섯, 다시마를 모두 합한 육수가 종합적인 기호도에서 유의적으로 가장 높았고, 맛의 기호도에서도 가장 선호 되었다. 육수의 외관, 냄새에 대한 기호도는 유의적인 차이가 없었다.

식별검사에서 색은 다시마만 사용한 육수가 가장 강하게 나타났고, 멸치와 표고버섯을 합한 육수가 가장 약하게 나타났

다. 재료특유의 냄새는 멸치, 표고버섯, 다시마를 모두 사용한 육수가 가장 강한 것으로 나타났고 감칠맛에서도 멸치, 표고버섯, 다시마를 모두 합한 육수가 가장 강하게 나타났다.

3. 수조육류와 부재료로 만든 육수의 기호도에 영향을 미치는 관능적 특성과의 상관관계는 육수의 종합적인 기호도는 맛의 기호도와 가장 높은 양의 상관관계를 나타냈다.

관능검사의 결과와 같이 육수의 종합적인 기호도는 맛의 기호도가 가장 크게 작용하였다.

4. 쇠고기, 닭고기 그리고 돼지고기를 모두 사용한 육수와 부재료로서 멸치, 표고버섯, 다시마를 모두 사용한 육수를 각각 5% 레벨로 배합비율을 달리한 육수의 감칠맛의 강도에 대한 관능검사 결과는 수조육류를 이용한 육수가 30~65% 범위 내에서 부재료를 이용한 육수(35~70%)와 배합 되었을 때 감칠맛의 강도가 유의적으로 가장 강하게 나타났다.

이상으로 육수 제조시 수조육류만을 사용하여 만들기 보다는 멸치, 표고버섯, 다시마 등의 부재료를 배합하여 제조 하면 육수의 감칠맛이 더 강하게 나타남을 알 수 있었고, 수조육류보다 경제적으로 저렴한 부재료 사용에 의해 육수 제조 원가에 대한 경제적 효과를 얻을 수 있는 것으로 생각된다.

■ 참고문헌

김상보. 1995. 조선왕조 궁중 연회식 의례음식의 실제. 수학사. 서울. p 99
 김용. 1998. 처음 맛보는 북한 별미. 서울문화사. 서울. p 26
 김정은. 2009. 감칠맛의 비밀. 램덤하우스. 서울. pp 15-29
 이용기. 1943. 조선무쌍신식요리제법. 궁중음식연구원. 서울. pp 66-67
 이효지. 1998. 한국의 음식문화. 신광출판사. 서울. pp 187-205
 정순자. 1990. 한국조리. 신광출판사. 서울. p 27, 45
 정청송. 1998. 조리기술이론. 경희대학교 출판국. 서울. p 315
 주현규. 1995. 식품분석법. 학문사. 서울. p 616, 636, 653
 한국 갤럽 조사연구소. 1990. 한국인의 식생활 라이프 스타일. 전 국민의 식생활 실태와 life style을 밝힌 전국 조사보고서
 한복려. 1990. 한국의 밥상. 궁중음식연구원. 서울
 황혜성. 1996. 조선왕조의 궁중음식. 궁중음식연구원. 서울. p32
 Byun GI, Kim DJ, Choi SK. 2008. Purchase Accommodation Attitude of Commercial stock Merchandise -Focused on Cuisiniers of Deluxe Hotels-. Korean J. Culinary Res., 14(2):115-127
 Cha WS. 2004. A Study on the Composition of Seasoning Using Lentinus edodes. J. Life Sci., 14(5):829-833
 Choi SK, Choi HS, Lee JS, Kim SH. 2001. The quality characteristics of brown stock prepared by different methods. Korean J. Culinary Res., 7(3):45-56
 Donovan MD. 1991. The New Professional Chef Van Nostrand Reinheld. 297-302
 Han BJ. 1995. The Historical Study and Standard Traditional

Cooking Methods of Sinsulro. J. East Asian Soc. Dietary Life, 5(3):317-337
 Hijaru O, Yasuo G, Isao O. 1976. Pharmacological studies on laminine monocitrate. Yakugku Zasshi. 87:935-939
 Kim DS, Kim JS, Choi SK. 2008. The mineral contents chicken stock according to salt contents-Using a High-Pressure Extraction Cooking. Korean J. Culinary Res., 14(4):283-291
 Kim US, Choi IS, Koo SJ. 2001. Development of a standardized recipe for korean cold noodle stock. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 17(6):589-597
 Kwon SJ, Miyuki Adachi, Mo SM, Choi KS, Kim JH, Koh HJ. 1991. A Preliminary Study of Ecological Aspects of Food on a Kind of Gom-Tang (Beef Soup made with Internal Organs and Bome) Intake. Korean J. Dietary Culture, 6(4):421-432
 Lee HR, Lee JM, Na SM. 2003. Development and Taste Component Composition of Naengmyun Broth using Edible by-products of chicken. Korean J. Food Culture, 18(6):584-591
 Lee JM, Shin KS, Choi SE. 1999. A study on the present situation of utilization of broth materials for the development of broth product. Korean J. Dietary Culture, 14(1):57-65
 Lee JM, Kim KO, Choi SE. 2000. Effect of soaking and blanching chicken-head in the preparation of chicken-head broth. Korean J. Food Sci. Technol., 32(3):674-680
 Lee SU, Minamide T, Othani K, Tomita K, Lee MH, Han JS, Suh BS. 2002. The effect of organic acids on mineral extraction from chicken thigh bone stock. J. East Asian Soc. Dietary Life, 12(5):379-387
 Lee YK, Chun HJ, Lee HG. 1992. A Bibliographical study on the Goomguk in Korea. Korean J. Dietary Culture, 7(4):339-362
 Oh KS, Ro RH, Lee EH, Park HY. 1989. Processing of the Intermediate product (Frozen seasoned anchovy meat) derived from anchovy. Korean J. Food Sci. Technol., 21(1):498-504
 Park HO, Lee HJ. 1995. A study on the free amino acid and minerals of chicken bone extracts by boiling time. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 11(3):244-248
 Ryu KL, Kim TH. 1992. The Historical study of Beef Cooking-I. cookery of soup based on beef-. Korean J. Dietary Culture, 7(3):223-235
 Tadahiko K, Akikazu H, Testsuo K, Asakazu I, Tomoyuki T. 1988. Study of flavor compounds of essential oil extracts from edible Japanese Kelps. J of Food Sci., 53:960