

## 갑각류 효소가수분해물의 풍미발현성분

오광수 · 장재한 · 정병근 · 박광식\* · 강수태\*\*

경상대학교 해양생물이용학부 · \*경상대학교 응용생명과학부 · \*\*부경대학교 식품생명공학부

### 서 론

게나 새우와 같은 갑각류는 어류와는 달리 특유의 맛과 냄새를 지니고 있는데, 이 맛과 냄새들은 대부분의 경우 기호적인 측면에서 환영을 받아왔고 오래전부터 수산가공이용에 있어서도 흥미를 끌어온 풍미성분들이다. 수산식품의 풍미성분에 대한 국내의 연구동향을 보면, 수산물의 정미발현(呈味發現)성분에 대해서는 그간 상당한 양의 연구가 수행 보고되어 있으나, 향기성분의 경우는 일부 수산물의 자숙취나 수산가공식품의 향기성분에 대한 얼마되지 않는 연구가 보고되어 있을 뿐이다. 그러나, 바람직한 맛과 향기를 갖는 갑각류나 연체류에 관한 분석 자료의 축적은 핵심풍미소재와 같은 고부가가치의 수산가공품을 개발하기 위해서도 꼭 필요하며, 앞으로도 계속 진행되어야 할 것으로 본다. 본 연구는 인간의 기호에 바람직한 풍미를 지니고 있는 수산물의 풍미발현물질을 구명하고, 이러한 풍미를 이용한 수산가공용 유용핵심 풍미소재를 개발할 목적으로, 가격이 저렴하고 갑각류 특유의 풍미를 갖는 민꽃게와 꽃새우의 효소가수분해물을 시료로 하여, 이들의 정미성분을 분석하였고, 아울러 SDE apparatus, GC 및 GC/MS를 이용하여 이들 효소가수분해물 특유의 향기성분을 추출, 분리 및 동정하였다.

### 재료 및 방법

원료 민꽃게(*Charybdis japonica*)와 꽃새우(*Trachypenaeus curvirostris*)는 통영시 소재 수산시장에서 활(活)상태 혹은 선도가 양호한 동결품을 구입하여  $-25^{\circ}\text{C}$ 의 동결고에 동결시켜 두고 실험에 사용하였다. 민꽃게와 꽃새우의 지방질은 Bligh와 Dyer의 방법, A.O.C.S official method에 따라 추출, 검화 및 methylester화시킨 다음, 이소옥탄을 가해 지방산을 분리시켜 capillary column이 장착된 GC(Shimadzu GC-14A)로써 분석하였다. 민꽃게와 꽃새우의 효소가수분해물은 전보(오, 1998)와 같은 방법으로 효소가수분해물을 조제하여 풍미발현성분 분석용 시료로 하였다. 유리아미노산은 시료 효소가수분해물에 약 10% 정도의 5'-sulfosalicylic acid를 첨가하여 제단백시켜 감압 건조하고, Li-citrate buffer로서 정용한 후 아미노산 자동분석계(LKB-4150  $\alpha$ )로 분석

하였다. ATP관련물질은 C<sub>18</sub> 칼럼을 사용하는 HPLC(Youngin HPLC 9500 system)로써 분석하였으며, 이외의 기타 염기성분으로는 TMAO 및 TMA, total creatinine, 베타인의 함량을 측정하였고, 무기이온성분은 시료 효소가수분해물을 건식회화시킨 다음, ICP(Atomscan 25)로써 Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu 및 P의 함량을 분석하였다.

휘발성성분은 Lickens-Nickerson형 SDE 장치로 상압하에서 3시간 동안 증류, 추출하였고, DB-1 fused silica gel column이 장착된 HP 5890 GC, HP 5890A GC /5970 MS (Hewlett-Packard Co.)에 SDE 추출액을 주입하여 splitless mode로 분석하였다.

## 결과 및 요약

민꽃게와 꽃새우 효소가수분해물의 유리아미노산 총량은 각각 5,226.7 mg% 및 8,757.3 mg%이었고, 주요 유리아미노산은 양 시료 모두 taurine, asparagine, glutamic acid, glycine, alanine, isoleucine, leucine, phenylalanine, lysine 및 arginine의 함량이 많았고, dipeptide인 anserine도 비교적 많이 함유되어 있었다. 대부분의 아미노산이 꽃새우 쪽에 많이 함유되어 있었으며, 특히 asparagine, glutamic acid 및 proline 등은 꽃새우 쪽에 2배 이상 함유되어 있었다. 그리고 수산무척추동물 엑스분의 상쾌한 맛의 주성분인 betaine 함량은 각각 850.0 mg% 및 755.9 mg%로 다량 함유되어 있었다. ATP관련물질 중 AMP의 함량이 약간 많았으나, 양시료 모두 정미발현에 큰 영향을 주지는 못할 정도 였다. 무기이온성분으로는 양시료 모두 Na, K, P 및 Cl 이온이 양적으로 많았으며, 그외 Ca 이온도 비교적 많이 함유되어 있었다. 민꽃게 효소가수분해물의 자숙취 성분은 acid류 6 종, alcohol류 10 종, aldehyde류 7 종, ketone류 11 종, ester류 1 종, phenol류 5 종, benzene류 4 종, hydrocarbon류 22 종, furan류 1 종, 합질소화합물 21 종 및 기타 11 종으로 구성되어 있었고, 계수적인 측면에서 가장 많은 종류의 화합물은 alkane류를 위주로 한 hydrocarbon류 및 pyrazine류를 위주로 한 합질소성분이었다. 한편, 꽃새우 효소가수분해물의 자숙취 성분으로는 acid류 13 종, alcohol류 10 종, aldehyde류 6 종, ketone류 10 종, ester류 3 종, phenol류 2 종, benzene류 5 종, hydrocarbon류 36 종, furan류 1 종, 합질소화합물 14 종 및 기타 8 종이 동정되었다.

## 참고문헌

- 板口守彦. 1988. 魚介類のエキス成分. 恒星社厚生閣, 東京.
- Hayashi, T., Ishii, H. and Shinohara, A. 1990. Novel model experiment for cooking flavor research on crab leg meat. *Food Reviews International*, 6, 521~536.
- 오광수. 1998. 연안산 저활용 패류를 이용한 풍미소재의 개발. *한국수산학회지*, 31, 791~798.