

〈단보〉

## 동해산 붉은대게 (*Chionoecetes japonicus*)와 너도대게 (*Chionoecetes* sp.)의 식품성분 비교

박정흠 · 민진기 · 김태진 · 김지회<sup>+</sup>  
국립수산과학원 식품위생과

### Comparison of Food Components between Red-Tanner Crab, *Chionoecetes japonicus* and *Neodo-Daeye*, a New Species of *Chionoecetes* sp. Caught in the East Sea of Korea

Jeong Heum PARK, Jin Gi MIN, Tae Jin KIM and Ji Hoe KIM<sup>+</sup>  
Food Sanitation Division, National Fisheries Research and Development Institute,  
Busan 619-902, Korea

Recently, relatively large amounts of a new species of crab belonging to genus *Chionoecetes* that has intermediate characteristics between red-tanner crab (*Chionoecetes japonicus*) and queen crab (*C. opilio*) was caught the East Sea of Korea. The new species of crab was tentatively named *Neodo-Daeye*. Amino acid and proximate compositions of the edible meat of red-tanner crab and *Neodo-Daeye* were determined. The proximate composition of the meats of *Neodo-Daeye* were 79.2% in moisture, 17.4% in protein, 0.6% in lipid, and 1.5% in ash. *Neodo-Daeye* was higher in protein and lipid contents, and lower in moisture and ash contents than those of red-tanner crab. The total amino acid contents in the meat of *Neodo-Daeye* were higher than those of red-tanner crab, but the profile of amino acids was similar to one another. Among amino acids, glutamic acid, arginine, aspartic acid, lysine and glycine were major components of the crabs.

**Key words:** Crab, Red-tanner crab, *Chionoecetes* sp. Proximate composition, Amino acid

전 세계 북방 냉수역에 서식하는 대게류 중 우리나라 동해와 일본 주변해역에 서식하는 종은 대게 (*Chionoecetes opilio*)와 붉은대게 (*Chionoecetes japonicus*) 등 두 종류가 알려져 왔다 (Yamamoto, 1950; Ito and Ikehara, 1971; Yosho and Hayashi, 1994). 흔히 '영덕대게'로 잘 알려져 있는 대게는 수심 200~800 m에 주로 서식하고, 붉은대게 (일명 홍게)는 500~2,300 m의 심층에 분포한다. 이 두종은 일부 동일한 수층에 분포하는 경우도 있으나 대부분의 경우 서식수심이 뚜렷이 구분되며, 대게는 자망어업으로, 붉은대게는 연안통발어업에 의해서 주로 어획된다 (Ito, 1976; Yosho and Hayashi, 1994; 전 등, 2001; 허 등, 2001). 대게는 맛이 좋고 가격 또한 비싸며, 붉은대게는 주로 가공용으로 이용되고 있어 동해의 대게류는 우리나라 뿐만 아니라 일본에 있어서도 대단히 중요한 수산자원의 하나이다. 그래서 우리나라와 일본 양국은 동해에서 대게류의 분포, 생태 및 어획 등에 관하여 비교적 많은 연구를 진행하여 왔다 (Yamamoto, 1950; Ito and Ikehara, 1971; Tanino and Kato, 1971; Ito, 1976; Kobayashi and Yamaguchi, 1978; 공 등, 1978; Yamasaki and Kuwahara, 1991; Yosho and Hayashi, 1994; Jeong et al., 2000; 허 등, 2001; 전 등, 2001).

그런데 최근 구룡포 등 동해안 일부지역에서는 가오리자망 혹은 대게자망 등 근해 자망어업에서 형태적으로 대게나 붉은대게와는 약간 다른 특징을 가지는 새로운 종의 대게가 상당량 혼획되고 있으며, 그 중심어장은 독도 동북방해역으로 어획수심은 500~

1,000 m 정도이었다 (허 등, 2001; 전 등, 2001). 이 종은 두홍갑 체색, 두홍갑 뒷면부의 과립상 돌기의 배열 그리고 두홍갑 뒷면 양측의 가시의 유무 등의 특성에서 대게와 붉은대게의 어느 종과도 일치하지 않는 중간적인 특성을 지니고 있어 '너도대게'라 부르고 있다. 너도대게 (*Chionoecetes* sp.)의 종명은 확실하지 않으며, 유전적으로 대게와 붉은대게의 자연 교잡종으로 추정되고 있고, 맛은 대게와 비슷한 것으로 알려져 있다 (허 등, 2001; 전 등, 2001).

지금까지 대게류의 식품성분에 대해서 외국에서는 Lauer et al. (1974) 및 Krzeczowski and Stone (1979)의 보고가 있으며, 우리나라에서는 Suh and Park (1979)이 대게와 붉은대게의 가공수율과 일반성분 조성을, Lee et al. (1993)이 붉은대게의 아미노산 조성을 각각 보고한 바 있다. 그러나 너도대게는 최근에서야 알려지게 되어 이 종의 성분에 대해서는 전혀 보고된 바 없다. 그래서 본 조사는 최근 동해안에서 새로운 갑각류 자원으로 부상하고 있는 너도대게의 식품학적 특성을 파악코저 일반성분과 아미노산 조성을 분석하였다.

분석에 사용된 시료는 1999년 7월 경북 포항시 구룡포 어시장에서 판매되는 너도대게 5마리 (평균 중량 546 ± 42 g), 붉은대게 5마리 (평균 중량 368 ± 36 g) 씩을 각각 구입하여 분석에 사용하였다. 이 때 분석시료는 가식부 즉, 몸통육과 다리육을 모두 채취하여 균질화한 것을 사용하였다. 일반성분의 분석은 수분은 상압 가열건조법, 지방은 Soxhlet법, 단백질은 semi-micro Kjeldahl법, 회분은 건식회화법으로 각각 측정하였다 (AOAC, 1990). 구성 아

<sup>+</sup> Corresponding author : kimjh@nfrdi.re.kr

**Table 1. Comparison of proximate composition of the edible meats of crab belong to genus *Chionoecetes* (g/100 g)**

Species	Moisture	Crude protein	Crude lipid	Crude ash	Remark
<i>Neodo-Daege</i> ( <i>Chionoecetes</i> sp.)	79.2 ± 0.2	17.4 ± 0.6	0.6 ± 0.1	1.5 ± 0.2	Present study
Red-tanner crab ( <i>C. japonicus</i> )	87.1 ± 0.4	10.6 ± 0.4	0.3 ± 0.2	1.8 ± 0.2	Present study
Queen crab ( <i>C. opilio</i> )	79.7	17.4	1.0	1.4	Suh and Park (1979)

미노산 분석을 위하여 단백질 함량이 30 mg 정도 되도록 시료를 cap tube에 취하고, 여기에 6 N 염산 10 mL를 넣어 110°C에서 24 시간 가수분해시켰다. 가수분해 시료는 여과하고, 그 여액을 증발 농축한 다음 0.02 N 염산으로 100 mL로 정용하여 아미노산 자동 분석기 (Hitachi, Model 835, Japan)로 분석하였다. 일반성분과 아미노산의 분석시험은 3회 반복 실시하여 평균치로 나타내었다.

일반성분 조성은 Table 1에 나타낸 바와 같이 수분, 지방, 단백질 및 회분이 너도대게의 경우 각각 79.2%, 17.4%, 0.6% 및 1.5%이었고, 붉은대게의 경우는 각각 87.1%, 10.6%, 0.3% 및 1.8%로 나타나 너도대게가 붉은대게에 비하여 수분과 회분함량이 적은 대신 단백질 함량이 다소 높았다.

본 연구에서 시료를 구입한 7월은 대게의 금어기에 해당되어 시료를 구하는 것이 불가능하여 Suh and Park (1979)의 대게 분석결과와 너도대게의 성분조성을 비교하면 대게의 조성과의 거의 일치하였고, 또한 대서양 대게와도 유사하였다 (Lauer et al., 1974). 너도대게는 외형이나 유전자 분석에서 대게와 붉은대게의 자연 교잡종으로 추정되고 있으며 (허 등, 2001), 본 연구에서 나타난 너도대게의 일반성분 조성은 붉은대게보다 대게와 유사하였다. 한편, 우리나라 연안에서 어획된 꽃게, 닭게 및 왕게 등의 일반성분 조성은 수분 81.4~83.0%, 단백질 13.7~15.2%, 지방 0.5~0.8%, 회분 1.9~2.1%로 보고되어 있다 (National Fisheries Research & Development Institute, 1995). 본 조사에서 밝혀진 붉은대게 및 너도대게의 조성을 이러한 종의 일반성분 조성결과 비교하면 너도대게의 경우 수분함량이 낮은 대신, 단백질 함량이 높았으나 붉은대게는 오히려 반대의 결과를 나타내었다.

너도대게와 붉은대게의 구성 아미노산 조성은 Table 2에 비교하여 나타내었다. 너도대게와 붉은대게의 총아미노산 함량은 각각 14,511 및 11,044 mg/100 g으로, 너도대게의 함량이 다소 높았다. 두 대게류에서 공통적으로 가장 많이 함유된 아미노산은 glutamic acid이었고, 그 외에 arginine, aspartic acid, lysine 및 glycine 등이 주된 아미노산이었으며, 또한 너도대게의 경우는 leucine도 상당량 포함되어 있었다. 이러한 결과는 아미노산 조성 중 glutamic acid, arginine, aspartic acid 등이 주된 아미노산을 차지한다는 점에서는 알래스카 Snow crab (*Chionoecetes bairdi*) 통조림에서의 분석결과 (Krzczkowski and Stone, 1979)와 유사하였다. 그러나 본 조사에서 나타난 붉은대게의 총 아미노산 함량과 아미노산 조성은 Lee et al. (1993)의 결과와는 약간의 차이를 나타내었는데 이러한 것은 시료의 차이에 기인하는 것으로 사료된다.

**감사의 글**

본 연구는 국립수산물학원 경성시험연구비로 수행된 결과의 일

**Table 2. Comparison of amino acid contents between *Neodo-Daege* and red-tanner crab (mg/100 g)**

Amino acids	<i>Neodo-Daege</i>	Red-tanner crab
Taurine	523 ± 22	414 ± 30
Aspartic acid	1,389 ± 75	1,014 ± 26
Threonine	662 ± 11	491 ± 17
Serine	610 ± 19	478 ± 16
Glutamic acid	2,006 ± 28	1,456 ± 32
Glycine	960 ± 20	925 ± 19
Alanine	927 ± 37	757 ± 46
Cystine	220 ± 10	51 ± 7
Valine	627 ± 13	459 ± 11
Methionine	433 ± 47	176 ± 10
Isoleucine	621 ± 9	436 ± 8
Leucine	1,120 ± 14	787 ± 24
Tyrosine	488 ± 22	380 ± 21
Phenylalanine	588 ± 36	420 ± 15
Lysine	1,100 ± 27	933 ± 50
Histidine	387 ± 15	455 ± 27
Arginine	1,842 ± 11	1,377 ± 33
Total	14,511	11,044

부이며, 연구비 지원에 감사드립니다.

**참 고 문 헌**

AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed., Association of Official Analytical Chemists, Arlington, pp. 17, 565, 868, 931, 932.

Ito, K. 1976. Maturation and spawning of the Queen crab, *Chionoecetes japonica*, in the Japan Sea, with special reference to the reproduction cycle. Bull. Japan Sea Natl. Fish. Res. Inst., 27, 59~74 (in Japanese).

Ito, K. and K. Ikehara. 1971. Observations on the occurrence and distribution of the planktonic larvae of the Queen crabs, *Chionoecetes* spp., in the neighbouring waters of Sado Island. Bull. Japan Sea Natl. Fish. Res. Inst., 23, 83~100 (in Japanese).

Jeong, E.C., C.D. Park, S.W. Park, J.H. Lee and T. Tokai. 2000. Size selectivity of trap for male red queen crab *Chionoecetes japonicus* with the extended SELECT model. Fish. Sci., 66, 494~501.

Kobayashi, H. and Y. Yamaguchi. 1978. Distribution and ecology of Zuwaigani, *Chionoecetes opilio*, on the Yamato-tai. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 44, 1079~1086 (in Japanese).

Krzczkowski, R.A. and F.E. Stone. 1979. Amino acid, fatty acid and proximate composition of Snow crab (*Chionoecetes bairdi*). J. Food Sci., 39, 386~388.

Lauer, B.H., M.C. Murray, W.E. Anderson and E.B. Guptill. 1974. Atlantic queen crab (*Chionoecetes opilio*), Jonah crab (*Cancer*

- borealis*), and Red crab (*Geryon quinque-dens*). Proximate composition of crabmeat from edible tissues and concentration of some major minerals constituents in the ash. J. Food Sci., 39, 383~385.
- Lee, C.K., D.S. Lee, H.Y. Yun, Y.S. Jang and S.J. Kim. 1993. Amino acid composition of selected sea foods. Bull. Nat'l Fish. Res. Dev. Agency, 47, 251~261 (in Korean).
- National Fisheries Research & Development Institute. 1995. Supplemented Chemical Composition of Marine Products in Korea. National Fisheries Research & Development Institute, 216pp. (in Korean).
- Suh, S.B. and C.K. Park. 1979. Study on the processing and yield of the east coast of Korea sea Queen crab, *Chionoecetes japonicus* RATHBUN. Bull. Fish. Res. Dev. Agency, 21, 91~101 (in Korean).
- Tanino, Y. and F. Kato. 1971. The fishing efficiency and selectivity of Beni-zuwai crab traps. Bull. Japan Sea Reg. Fish. Res. Lab., 23, 101~117 (in Japanese).
- Yamamoto, T. 1950. *Chionoecetes japonicus* Rathbun collected in the southwestern Japan Sea, off the coast of Tajima Provinse. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 15, 519~523 (in Japanese).
- Yamasaki, A. and A. Kuwahara. 1991. Horizontal distribution pattern and carapace size composition of Snow crab *Chionoecetes opilio* caught by trap. Nippon Suisan Gakkaishi, 57, 439~446 (in Japanese).
- Yosho, I. and I. Hayashi. 1994. The bathymetric distribution of *Chionoecetes opilio* and *C. japonicus* (Majidae; Brachyura) in the western and northern areas of the Sea of Japan. Bull. Japan Sea Natl. Fish. Res. Inst., 44, 59~71.
- 공 영, 황번일, 백철인. 1978. 한국 동해산 붉은 대게의 어업 생물학적 연구. 국립수산진흥원연구보고, 20, 43~50.
- 허영희, 전영열, 황선재, 홍병규, 김영섭. 2001. 동해연안 어업자원 관리 연구. 2000년도 국립수산진흥원 동해수산연구소사업보고서, pp. 3~29.
- 전영열, 황선재, 박중연, 홍병규, 김영섭, 허영희. 2001. 동해안 너도대게 자원조사. 2001년도 춘계 수산관련학회 공동학술대회 발표요지집, pp. 415~416.

---

2002년 9월 16일 접수

2003년 2월 17일 수리