

황다랑어 (*Thunnus albacares*) 등껍질로부터 추출한 콜라겐의 물리화학적 특성

우진욱 · 조승목* · 지청일* · 이양봉 · 김선봉
부경대학교 식품공학과

서론

콜라겐은 생체에 존재하는 가장 풍부한 동물 유래 단백질로 가죽, 결합조직 그리고 뼈 등 어느 부위에서든 찾아 볼 수 있다. 상업적으로 다양한 분야에서 이용되는 젤라틴의 전구체이며 식품, 의약품 및 화장품 등 넓은 분야에서 사용되고 있다 (Muyonga et al., 2004). 현재 콜라겐의 원료로 이용되는 대부분의 자원은 육상 포유동물의 껍질, 뼈 등 이다. 이들 유래의 콜라겐은 광우병이나 구제역 등의 인체 전이 위험성이 있으며, 콜라겐 수요의 급증으로 인해 이를 대체할 자원을 찾는 것이 시급한 문제이다. 자원 대체를 위해 부분적으로 수산 생물을 이용한 연구가 행해지고 있다 (Kittiphattanabawon et al., 2005).

본 연구에서는 수산 생물인 황다랑어 (*Thunnus albacares*)의 등껍질을 이용하여 콜라겐을 추출하였으며, 본 연구실에서는 이미 참치 등껍질을 이용하여 젤라틴에 관한 연구를 행한 바 있다 (Cho et al., 2005). 참치는 세계적으로 선호도가 높고 어획량이 풍부한 자원으로 육상동물 유래의 콜라겐이 가지는 문제점이 없으며, 대량 어획을 통한 콜라겐의 대량 생산을 가능하게 해준다. 또한 환경적인 측면에서 폐자원의 활용이라는 장점을 가지고 있다. 추출한 콜라겐의 특성을 알아보기 위해 아미노산 분석, FT-IR spectra, 변성 온도 측정을 하였으며, 주된 콜라겐 추출원료인 육상동물 콜라겐과 비교하였다.

재료 및 방법

재료 및 추출방법 : (주) 두영수산에서 제공 받은 참치 (황다랑어, *Thunnus albacares*)의 등 껍질을 이용하여 pepsin soluble 콜라겐을 추출하였다.

1. 아미노산 분석 : 시료 5mg을 취하여 6N HCl용액 3mL를 가한 후 110 °C의 dry bath에서 24시간 가수분해를 하였다. 분해액을 여과 및 건조 후 pH 2.2의 citrate phosphate (Sigma Co.)에 녹여 아미노산 자동분석기로 분석하였다.

2. FT-IR : FT-IR spectra는 대략 100mg의 potassium bromide (KBr)에 2mg의

sample을 포함하는 disk를 이용하였으며, FT-IR spectrophotometer (Brooker IFS 88, Germany)를 이용하여 측정하였다.

3. 변성온도 : Ostwald's 점도계를 이용하여 측정하였다. 0.1M의 acetic acid 용액에 콜라겐을 0.1% 농도로 녹여서 10~50℃까지 2℃간격으로 각각의 용액을 30분간 incubating 시켜 측정을 하였다.

결과 및 요약

1. 아미노산 분석: Calf skin과 참치 등껍질로부터 추출한 콜라겐의 아미노산 분석 결과 비슷한 경향을 나타내었다. Glycine 잔기의 함량은 calf skin은 24.7%로 나타났으며, 참치 등껍질의 경우는 24.2%로 나타났다. 콜라겐의 안정성에 영향을 미치는 hydroxyproline 및 lysine의 잔기는 calf skin의 경우 10.2, 3.9%로 나타났고 참치 등껍질은 9.6, 3.2%로 각각 나타났다.

2. FT-IR: FT-IR은 콜라겐의 구조적 특성을 알아보기 위해 측정을 하였다. Calf skin 콜라겐은 3333, 1660, 1547, 1238 cm^{-1} 에서 참치 등껍질 콜라겐은 3427, 1651, 1544, 1240 cm^{-1} 에서 각각의 peak를 나타내었다.

3. 변성 온도: Calf skin 및 참치 등껍질 콜라겐의 변성온도는 각각 31.2, 34.3℃로 나타났다. 참치 콜라겐은 일반적으로 수산생물 콜라겐과 비교하였을 경우 비교적 높은 온도를 나타내었다.

사사

본 연구는 2003년도 한국과학재단 (지역대학우수과학자)의 연구비지원에 의하여 수행되었습니다.

참고문헌

- Cho, S.M., Y.S. Gu & S.B. Kim. 2005. Extracting optimization and physical properties of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) skin gelatin compared to mammalian gelatins. *Food Hydrocolloids*, 19, 221-229.
- Kittiphattanabawon, p., S. Benjakul., W. Visessanguan., T. Nagai and M. Tanaka. 2005. Characterisation of acid-soluble collagen from skin and bone of bigeye snapper (*Priacanthus tayenus*). *Food Chemistry*, 89, 363-372.
- Muyonga J.H., C.G.B. Cole and K.G. Duodu., 2004. Characterisation of acid soluble collagen from skins of young and adult Nile perch (*Lates niloticus*). *Food Chemistry*, 85, 81-89.