

숙성 액젓으로부터 분리한 균주의 Protease 활성 및 Fibrin 분해 활성에 관한 연구

신일식 · 이상수 · 김상무

강릉대학교 해양생명공학부

서론

액젓은 신선한 선어를 염장하여 자가소화 효소 및 미생물의 작용에 의하여 원료가 분해·숙성된 액상의 전통 발효식품으로 예로부터 간장 대용, 김치의 부재료로서 널리 사용되어져 왔다. 액젓은 숙성기간 중에 미생물기원의 단백질분해 효소의 작용에 의하여 어육 단백질이 여러 형태의 peptide로 분해되어 액젓의 풍미를 향상시키며, 항암, 혈압강화, 혈청콜레스테롤강하, 면역증강, 칼슘흡수 촉진 등 광범위한 생리활성기능을 나타내는 것으로 알려져 있다(M. Messina, 1995). 액젓의 숙성에 관여하는 미생물에 대한 연구는 Lee and Choe.(1974) 등에 의하여 수행되어졌으며, 액젓 숙성 중에 생성되는 peptide의 생리활성기능에 관한 연구는 많이 수행되어지고 있으나, 액젓에 존재하는 미생물의 생리활성기능에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 한편 액젓의 장기간에 걸친 숙성은 액젓 제조산업에 경제성을 저하시키는 원인으로 작용하고 있다. 이에 액젓의 숙성기간을 단축하기 위한 연구로 미생물을 이용한 숙성 젓갈제조 방법이 여러 방면에서 검토되어지고 있다(Cha and Lee,1989; Kim et al.,1990; Koo et al.,1990; 김.,1998).

본 연구는 액젓의 숙성기간의 단축 및 액젓에 존재하는 미생물의 생리활성기능을 연구는데 기초자료를 제공할 목적으로 액젓에 존재하는 호염성 미생물의 탐색 및 분리 균주의 Protease활성과 혈전용해 활성의 실험결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

시료 : 본 실험에 사용되어진 액젓은 강원도 속초시에 위치한 풍미(株)의 숙성탱크에서 1, 3, 5년 숙성되어진 멸치액젓과 일본산 액젓 stater를 냉장 보관하면서 분석용 시료로 사용하였다.

호염성균 및 유산균의 생균수 측정 및 분리, 배양 : 호염성균은 Plate count

agar(Difco. Co)배지에 10%의 NaCl을 첨가하여 사용하였고, 유산균수의 측정을 위해서는 MRS agar(Difco. Co)배지를 사용하여 pour plate method로 각각 15°C, 27.5°C, 37°C에서 배양 후 균수를 측정하였다. MRS 배지상의 Colony 중에서 유산균으로 추정되는 Colony를 사면배지에 계대한 다음 4°C에서 보관하면서 실험에 이용하였다.

Protease활성 실험 : Skim milk test를 행하여 투명환의 크기를 측정하였으며 대조 균주로는 Proteas 활성이 있는 *Bacillus subtilis* ATCC 6633을 사용하였다.

Fibrin 분해 활성 실험 : Fibrin plate의 제조는 fibrinogen(Sigma. Co)에 thrombin(Sigma. Co. 100unit)를 넣어 직접 응고시킨 후 사용하였으며, disk paper method에 의하여 실시하여 투명환의 크기를 측정하였고, 대조균으로는 Plasmin(Sigma. Co.)를 사용하였다.

결과 및 요약

1. 시료의 생균수 및 유산균수는 숙성기간이 증가할수록 감소하였다.
2. Protease활성이 있는 Strain JM1, JM2, JM3, JM4를 분리하였으며, JM4가 가장 강한 Protease활성을 보였다.
3. Fibrin 분해 활성이 있는 Strain JM1, JM2, JM3, JM5를 분리 하였으며 균주들 상호간의 분해능의 현저한 차이는 없었다.
4. Protease활성과 Fibrin 분해 활성을 가지는 균주들은 모두 *Bacillus*속으로 추정되어진다.

참고문헌

- Messina M., 1995, Modern applications for an ancient bean : soybeans and the prevention and treatment of chronic disease. J. Nutr. 125~567
- Lee J.G and W.K. Choe. 1974. Studies on the variation of microflora during the fermentation of anchovy, *Engraulis japonica*. Bull. Korean Fish. Soc., 7(3), 105~114(in Korean)
- Cha, Y.J and E.H. Lee. 1989. Studies on the processing of rapid fermented anchovy prepared with low salt contents by adapted microorganism 1. Biochemical characterization of proteolytic bacteria and their extracellular protease isolated from fermented fish paste. J. Korean Fish. Soc., 22(5), 363~369
- Kim, Y.M., J.G. Koo, Y.C. Lee and D.S. Kim. 1990. Study on the use of sardine meai Koji and autolysates from sardine meat in rapid processing of sardine sauce. J Korean Fish. Soc., 23(2), 167~177(in Korean)