

# 요 약 문

## I. 연구개요

본 연구에서는 수산물 가공 후 발생하는 부산물을 액체질소 또는 드라이아이스에 보관하여 생체 내에 존재하고 있는 천연성분 그대로의 새로운 기능성 유효성분을 탐색하고 정제하는 것이 본 연구의 목적인 동시에 지금까지의 다른 연구와 차별성을 나타내는 과제이다. 따라서 본 연구에서는 메기의 비가식부인 껍질로부터 부분적으로 정제하고 일차 구조서열을 분석한 선행연구로 이루어진 물질에 대한 구조적 호몰로지 조사를 통하여 최종적인 일차구조를 결정하고, 합성을 한 후, 항균반응을 포함한 생화학적 특성을 조사하고자 한다.

## II. 연구의 필요성 및 목적

매년 생산되는 수산물들로부터 발생하는 비 가식부 등의 부산물들은 주로 어분, 비료, 사료 등의 자원으로 이용되나, 대부분은 외부처리업체들에 위탁하여 소각, 매립 또는 해양배출로 처분되는 것이 대부분의 실정이며, 이러한 이유로 버려지는 쓰레기로서의 이미지가 크다고 할 수 있다. 이러한 수산부산물의 유용 자원화를 위해서 우리나라는 정부, 지자체, 학-연-산이 협력하여 연구를 계속해서 추진해 나갈 수 있는 협력시스템의 구축이 필요하다고 생각되며, 이런 수산부산물을 고부가가치의 자원으로서의 탈바꿈을 위해 이들의 유용성과 관련된 많은 연구가 절실히 필요한 실정이다.

## III. 연구의 내용 및 범위

### 1) 수산가공폐기물로부터 유용성물질의 추출

### 2) 생리활성탐색

- 항균 활성
- 근수축 및 이완 등의 근육조절활성

### 3) 활성분획으로부터 기능성 물질 정제 및 구조해석

- 분자량 측정 및 일차구조 분석
- 정제된 기능성물질과 기존의 알려진 물질간의 상동성 검사

- 4) 정제된 항균성 펩타이드 CF4185의 항균활성효력 및 안정성 조사
- 5) 항균성 펩타이드 CF4185의 활성작용메카니즘 조사

#### IV. 연구결과

##### 1) 수산가공폐기물로부터 유용성물질의 추출

메기의 비가식부인 껍질을 사용하여 5% 초산추출법으로 물질을 추출하였다. 또한 얻어진 추출물을 역상 및 이온성의 레진을 이용하여 분리 용매의 농도별로 부분 분리하여 분획화하였다.

##### 2) 생리활성탐색

메기껍질추출물 및 이들로부터 부분 분리된 분획을 이용하여 항균활성과 먹장어 장관평활근에 대한 근육조절활성을 탐색한 결과, 역상 및 이온 resin을 이용하여 부분분리된 분획들에서 *E. coli* D31에 대해 강한 항균활성을 나타내었으며, 또한 먹장어 장관평활근에 대해 수축활성을 유도함을 관찰함으로써 이들의 이용가치의 가능성을 타진하였다.

##### 3) 메기껍질추출물로부터 항균활성펩타이드의 정제

메기의 껍질추출물로부터 얻어진 RM60을 양이온 resin을 이용하여 부분분리된 0.6 M Ammonium acetate 분획으로부터 분자량 4184.13  $[M+H]^+$ 의 33개의 아미노산으로 이루어진 항균활성펩타이드를 정제하였으며, 이는 상동성 검사결과, 60S ribosomal protein L27의 C말단 단편임을 알 수 있었다. 편의상 이를 CF4185라 하였다.

##### 4) 정제된 기능성펩타이드 CF4185의 항균력 조사

정제된 기능성펩타이드의 항균력은 그람음성, 그람양성균에 걸쳐 넓은 영역대의 항균력을 나타냈으며, 이 중 그람음성균은 *E. coli* D31에 대해, 그람양성균은 *B. subtilis*에 대해 가장 큰 효과를 나타내었다.

## 5) 기능성 펩타이드의 안전성 조사

항균성 펩타이드 CF4185의 pH조건별(pH 3, pH 7, pH 10)과 열에 대한 활성의 안정성에 대해 조사하였다. 그 결과, *B. subtilis* KCTC1021와 *E. coli* D31에 대해 중성조건에서 활성이 매우 좋았다. 그러나, 산성조건과 알칼리조건에서는 그 활성의 크기가 감소하였다. 하지만, 그 차이는 각각 7%–16% 내외로 그다지 큰 차이를 보이지 않았다. 또한 가열처리에 의한 활성의 변화는 열처리하지 않았을 때와 비교했을 때 거의 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서, 메기로부터 단리된 항균성 펩타이드는 pH와 열에 의해 그 활성이 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

## 6) 기능성 펩타이드의 활성작용메카니즘 조사

CF4185의 항균작용의 메카니즘을 알아보기 위해 *E. coli* ML35p를 이용하여 외막 및 내막에 대한 투과성을 조사하였다. 그 결과, CF4185는 세균막을 직접 공격함으로써 막의 불안정성을 높여 막 내외의 물질 유입의 확산을 야기시키는 것으로 나타났으며, 이로써 세균의 생장을 방해하는 것으로 생각되어진다. 또한, 인공막과 CF4185의 상호작용을 조사하였다. 그 결과, CF4185는 중성지질막보다는 산성지질막에 대해 더 상호작용이 잘 일어났다.

## V. 연구결과의 활용계획

### 1) 기술적 측면

신 의약 후보물질 발굴을 위한 사업체와의 공동 연구 가능

### 2) 환경적 측면

미이용 해양동물의 폐기물 및 부산물로부터 고부가가치성 물질 개발 및 폐자원의 이용화 촉진으로 인한 지역사회 환경보존 기여

### 3) 경제적·산업적 측면

부산물로부터 개발한 물질을 식료품, 세제 등의 첨가제 및 천연방부제로 활용이 가능함.