

ONUC11) M-13 박테리오파지 기반 컬러센서를 이용한 살모넬라균 검출 연구

참가자_김유환·김나영·장원석·김해정

부산대학교 나노에너지공학과

지도교수_오진우

부산대학교 나노에너지공학과

1. 과제의 필요성 및 목적성

축사에서 발생하는 폐수로 인한 수질오염 사례는 매해 꾸준히 보고되고 있다. 해당 폐수에는 동물의 배설물에서 비롯된 살모넬라균을 포함하고 있는데, 살모넬라균은 인체에 들어가면 식중독을 유발하는 병원균이다. 그러나 해당 균의 검출은 전통적인 미생물 배양법에 의해 이루어져, 발생하는 폐수의 오염정도를 실시간으로 분석하기 어렵다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 연구에서는 M-13 박테리오파지 기반의 컬러센서를 제작하여 축사에서 발생하는 폐수의 살모넬라균 오염 정도를 실시간으로 분석할 수 있는 센서를 제작하고자 한다.

2. 과제의 내용 및 범위

M-13 박테리오파지 기반의 컬러센서는 특정 표적물질에 반응하여 변색이 발생한다. 본 연구에서는 이 점을 활용하여 살모넬라균의 세포호흡에서 나오는 특이 가스성분을 표적으로 센서의 RGB intensity 값의 변화를 측정했다. 해당 데이터를 바탕으로 본 연구실에서 개발한 통계분석 프로그램인 앙상블마이닝을 이용해 여러 종의 기능성 파지 컬러센서를 조합할 수 있는 모든 경우의 수를 계산하고, 각 조합의 검출 정확도에 따른 점수를 계산하여 살모넬라균 검출에 최적화된 파지센서 조합을 선정하였으며, 해당 파지조합은 극소량의 살모넬라균을 검출하는데 성공했다.

3. 과제 결과의 활용계획

본 연구의 결과를 기반으로 살모넬라균뿐만 아니라 다양한 병원균을 한 번에 검출하는 센서 개발을 목표로 하고 있으며, 해당 센서를 통해 축사에서 배출되는 폐수의 병원균 오염도를 실시간으로 모니터링 할 수 있는 플랫폼을 제작하고자한다.