

석탄회 조립물 혼합에 의한 연안퇴적물 미생물 군집 구조 변화

김경희** · 김종오** · 김경민***

*, *** 부경대학교 해양공학과, ** 부경대학교 해양생명과학연구소

Change of Microbial Community Structure in Coastal Sediment by Mixing Granulated Coal Ash

Kyunghoi Kim** · Jongoh Kim** · Kyeongmin Kim***

*, *** Dept. of Ocean Engineering, Pukyong National University, ** Dept. of Ocean Engineering

핵심용어 : 석탄회 조립물, 연안퇴적물, 미생물 군집 구조

Key Words : Granulated Coal Ash, Coastal Sediment, Microbial Community Structure

연구배경 및 목적

연구배경

- 미생물은 연안환경의 생지화학적 순환에 기여하고 있으며, 연안환경의 결정에 중요한 역할을 함.
- 석탄회 조립물은 오염 연안퇴적물 환경개선재로 이용되고 있음.
- 연안 오염퇴적물의 환경은 퇴적물 내의 미생물 군집과 밀접한 관련성이 있음.

연구목적

- 석탄회 조립물 혼합에 따른 오염 연안퇴적물 환경 및 미생물 군집변화를 조사하며, 석탄회 조립물의 퇴적물 환경 개선기능을 평가함.

연구결과

퇴적물 환경

오염 연안퇴적물에 석탄회 조립물을 혼합한 결과

- pH는 7.0에서 11.0까지 증가함. 이는 석탄회 조립물에 함유되어 있는 산화칼슘의 가수분해에 의한 결과임.
- 인산염 농도는 대조구에 비해 약 25% 감소함. 인산염은 석탄회 조립물에서 용출된 칼슘이온에 의해 고정됨.
- 석탄회 조립물의 혼합에 의해 암모니아 농도는 약 100% 증가함. 석탄회 조립물에서의 암모니아 용출에 의한 결과임.

미생물 군집구조해석

- 석탄회 조립물 혼합 후, Firmicutes, Fusobacteria 같은 혐기성 세균들의 비율이 줄어듦.

연구방법

Batch 실험

미생물 군집구조해석

결론 및 요약

- 오염 연안퇴적물에 석탄회 조립물을 혼합한 결과 pH증가, 인산염 농도감소 등의 효과를 확인할 수 있었다.
- 석탄회 조립물 혼합에 따른 미생물 군집구조의 변화를 확인할 수 있었으며, 이는 석탄회 조립물의 혼합에 따른 퇴적물 성장변화에 의한 것으로 판단된다.
- 석탄회 조립물 혼합에 따른 퇴적물 환경 변화로 인해 혐기성 세균들의 비율이 감소하는 것을 확인하였으며, 이는 연안해역의 환경개선으로 이어질 수 있을 것으로 판단된다.

* First Author : hoikim@pknu.ac.kr, 051-629-6583

† Corresponding Author : hoikim@pknu.ac.kr, 051-629-6583