

토양의 PAH 오염시간 경과에 따른 PAH 분해균 출현빈도에 관한 분자생물학적 연구

박성희 · 김기원* · 김성국* · 하은미* · 장중수*

현대건설(주) 기술연구소
*대전대학교 생명과학과
(e-mail:¹parksung@hdec.co.kr, ²jchang@road.daejin.ac.kr)

ABSTRACT

현대 사회의 급격한 변화로 각종 산업 시설에서 배출해 내는 여러 가지 난 분해성 화학물질은 심각한 문제를 야기하여 이에 대한 대책 마련이 시급한 것으로 지적되고 있으며, 특히 석유 화합물은 인간에게 매우 독성이 강하고 암을 유발할 수 있는 물질로서 화석 연료의 불완전 산화나 석유 화합물의 이동, 저장에 따른 우연한 사고에 의한 환경에 농축되는 물질로서 비교적 안정하여 잘 분해되지 않는 특징을 가지고 있다. 최근에 PAH와 같은 유해성 유기물질로 오염된 토양의 복원을 위한 다양한 기술들이 개발 및 적용되고 있으며 그 중 생물학적인 복원방법은 매우 경제적이면서도 무해한 방법으로서 그 관심도가 증가하고 있는 기술중의 하나이다. 본 연구에서는 장시간 PAH로 오염된 토양을 채취하여 이 토양으로부터 PAH를 분해하는 세균을 분리하였고 나아가 이들 세균의 게놈 내에 PAH를 분해하는 유전자의 존재유무를 확인하였다. PAH에 오염된지 1년 이상의 지역에는 이들을 분해하는 *Pseudomonas*속 세균 등이 출현하며 이들 세균의 출현 빈도는 PAH의 노출시간에 비례하여 나타났다. 또한 PAH에 오염된 토양으로부터 직접 DNA를 분리한 후 이 DNA에 PAH분해 유전자가 존재하고 있고 그들의 토양내에서 잔존하는 절대량이 각기 다를 수 있음을 유전자 증폭기술을 통해 확인하였다. 이상의 결과를 종합해 볼 때, 토양의 PAH에 의한 노출시간 및 remediation 전후의 독성정도를 간접적으로 판단 가능하다고 생각되며 향후 PAH를 분해하는 우량 균주 개발로 토양의 생물학적 생태복원에 큰 도움이 될 수 있을 것이라 판단된다.

Key words : PAH degradation , ecotoxicity