OC-1

세균의 형태 및 생존에 대한 방향족 오염물질의 독성 영향

박상호, 고연자, 김치경
충북대학교 자연과학대학 미생물학과

방향족 탄화수소 화학물질들은 자연계에 오염되면 미생물에 의한 분해가 미미하여 장기 축적됨으로써 생명체에 독성을 나타낸다. 그러나, 준치사 농도의 방향족 탄화수소 화합물에 미생물이 노출되면 세포 구성물질의 생화학적 변화가 일어나고 stress-shock 단백질이 생성되어 극한 환경에 대하여 적응현상이 나타난다. 본 연구에서는 방향족 탄화수소인 4CBA와 catehcol를 각각 gram negative 균주인 *E. coli* LE392와 *Pseudomonas* sp. DJ-12, gram positive 균주인 *Bacillus subtilis* KCTC1028와 *Staphylococcus aureus* ATCC25923에 다양한 농도로 처리하여 생존율, 세포외부형태의 변화 및 생존을 위한 내성의 변화를 연구하였다. 이들 균주 중 *Pseudomonas* sp. DJ-12는 1 mM이하의 4CBA와 catechol을 탄소원 및 에너지원으로 이용하여 성장할 수 있는 균주로 7 mM이상의 4CBA와 catechol에 노출되었을 때 생존율의 저해를 받았다. 이와같은 방향족 탄화수소에 의한 미생물의 생장억제는 균종과 기질에 따라 생존율에 차이를 보였다. 또한 10 mM이상의 catechol과 40 mM 4CBA와 같은 고농도의 방향족 탄화수소에 각각의 균주를 노출시키면 세포막에 구멍이 관찰되고, 특히 gram positive 균주인 *Bacillus subtilis* KCTC1028과 *Staphylococcus aureus* ATCC25923은 세포의 크기가 줄어들며 세포모양이 파괴되었다. 그러나 생장을 억제하지 않은 저농도의 방향족 탄화수소에 노출된 *Pseudomonas* sp. DJ-12는 stress-shock protein을 생성하여 고농도의 방향족 탄화수소, ethanol 및 고온과 같은 극한 환경에 내성을 나타내었다.

OC-2

감마선유기 느타리버섯(*Pleurotus ostreatus*) 변이주에서 Manganese Peroxidase (MnP)와 Laccase (Lac)의 동위효소 및 유전자의 발현양상

이영근 , 장화형*, 송희섭, 김진규, 이호용[1]
한국원자력연구소 방사선응용연구팀, 상지대학교 생물학과[1]

느타리버섯과 이의 감마선 유기 변이주들에서 MnP와 Lac 유전자의 발현양상에 차이가 있는지 조사하고자 하였다. Potato dextrose broth (PDB) 배지에서 야생형과 감마선 유기 변이주를 14일간 배양하여 얻은 균사체로부터 단백질을 분리하여 MnP와 Lac의 동위효소 양상을 조사한 결과 Lac (hydrogen peroxide 비의존성) 동위효소는 야생형의 경우 97, 66, 39 kD으로 나타났다. 97 kD의 경우는 PO-5와 PO-16에서는 나타나지 않았으며 그 양은 야생형에 비해 낮았다. 39 kD에 유사한 동위효소는 모든 변이주에서 볼 수 없었다. 38 kD의 동위효소가 PO-5, -6과 -7에서 나타났으며 그외의 변이주에서는 37 kD의 동위효소가 나타났다. MnP (hydrogen peroxide 의존성) 동위효소 양상을 보면, 야생형의 경우 57 kD와 40 kD의 동위효소를 볼 수 있었다. 변이주들의 경우, PO-7 만이 야생형의 39 kD가 있었고 그외는 야생형과 달랐다. 특히, PO-14, -15와 -16의 경우에는 hydrogen peroxide 의존성 MnP 동위효소가 발현되지 않았다. 느타리버섯의 genomic DNA에서 MnP와 Lac 유전자 특이 primer로 증폭하여 얻은 유전자 단편을 probe로하여 Northern blot한 결과 Lac는 야생형과 PO-5, -6과 -7에서 1.2 kb band가 발현되나 PO-14, -15와 -16에서는 없었으며, MnP는 야생형에서는 1.1 kb가 나타났으나 모든 변이주에서는 1.0 kb band가 나타났다. 이러한 결과는 동위효소의 결과와 일치하는 것으로 감마선 유기 변이주들에서 MnP와 Lac 유전자군 중 특정 동위효소에 대한 유전자의 발현이 억제되거나 혹은 발현이 촉진되는 등 그 조절기작의 변화가 있었음을 보인 것이다.