

助成年度：平成 11 年度

[所属] 東京理科大学 理工学部応用生物科学科
[役職] 講師
[氏名] 峯木 茂 (他計 4 名)

[課題]

漂着重油中の多環芳香族炭素化水素 (PAH) の分解と PAH 汚染土壌の微生物による修復

[内容]

Mycobacterium sp. H2-5 株を重油を塗布したガラスビーズに加えて、30℃、20 日間培養を行った。漂着重油中のベンツ (a) アントラセン、ピレン、ベンゾ (a) ピレン、ベンゾ (ghi) ペリレンは、この処理によりそれぞれ、99%、92%、60%、33%減少し、市販 C 重油中では、それぞれ、92%、99%、60%、10%減少した。

次に 60 日間の培養を行い、培養物中の BaA および BaP 濃度の変化を測定するとともに *Salmonella typhimurium* TA 100 株による変異原性試験を実施した。その結果、60 日間の処理では BaA はほぼ消失し、BaP は約 65%残余していた。ベンゼン抽出画分の変異原性はコントロールと変わらないか、低下傾向にあることが判明した。また、水層はコントロール、微生物処理液とも変異原性を示さなかったことより、本菌株処理によってさらに有害な物質が生成することはないと考えられた。

自動車排ガスによる汚染と推察される幹線道路近くの PAH 汚染土壌に対して、H2-5 株による処理実験を行った。汚染土壌に H2-5 菌液を添加し、室温で時々滅菌水を加えながら 3 ヶ月間放置し、HPLC 分析して PAH の減少を測定した。本処理によりピレンは約 20%に、BaA は約 50%に、また、BaP は約 45%に減少した。

ピレンを本菌で分解処理したときの分解代謝物 (中間体) についても検討した。多数の分解代謝物のうち、一つは HPLC, Ms, H-NMR 分析によりジヒドロキシナフトエ酸であると考えられた。他の一つはカテコールと似た Rf 値を示したが、H-NMR の結果から異なる物質であり、HPLC 逆相カラムで 3 ピークに分離し、そのうちの 2 ピークほぼ同じ UV 吸収曲線を与えた。これらは UV 吸収に関与しない部分の構造が互いに異なる 2 種の芳香族化合物であると考えられた。