

【アイソトープ総合部門での研究紹介】

黒瀬川支流に形成される赤褐色バイオマットを用いたR I排水の浄化

松嶋 亮人

<序論>

東広島市には黒瀬川が流れており、その広島大学東広島キャンパス下流にある支流には豊富な赤褐色バイオマットが形成されている。これまでの研究からバイオマットには放射性同位元素(R I)を吸着する能力が高いことが分かっている。(図1)そこで、バイオマットを用いてR I排水の浄化および廃棄物の減容化に寄与することができると考え研究することとした。今回は、赤褐色バイオマットを形成する微生物の同定、微生物の培養方法を検討した結果を報告する。

<方法>

赤褐色バイオマットは広島大学東広島キャンパスを經由して流れる黒瀬川の支流から採取した。微生物の同定は採取したバイオマットからDNAを抽出し、得られたDNAを鋳型にPCRを行い、16S rRNA遺伝子を増幅し、塩基配列を解析することで行った。また、微生物の培養は、これまでに知られている鉄細菌の単離・培養用の培地を検討した。

<結果・考察>

塩基配列解析の結果、バイオマット中には多くの微生物が存在し、塩基配列の相同性から大きく分けて2種類(A, B)の微生物によって構成されていることが判った。(図2)また、顕微鏡観察から *Leptothrix* 属と *Gallionella* 属の鉄酸化細菌が多く生息していることが示唆されていたが、16S rRNA 遺伝子解析によって *Geothrix* 属、*Anaeromyxobacter* 属など、環境中での鉄循環に関与する微生物の存在も示唆された。その他の微生物としては、メタン資化菌や芳香属化合物の分解に関与することが示唆されている環境浄化に有用な微生物などの存在も示唆され、バイオマットの環境浄化への寄与が示唆された。

微生物培養の結果、好気条件の培地からは

Janthinobacterium 属、*Aeromonas* 属、*Flectobacillus* 属、*Arcicella* 属、*Iodobacter* 属、*Flavobacterium* 属の細菌が単離することができたが、嫌気条件の培地に生育する微生物は得られなかった。一方、顕微鏡観察から予想された

Leptothrix 属と *Gallionella* 属等の鉄酸化細菌は培養することができなかった。今後、培地の種類およびアッセイ法を検討することで、R Iを吸着する微生物を単離・培養し、R I排水浄化に寄与できる微生物を見出す予定である。

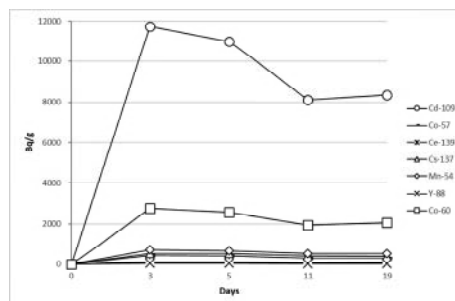


図1. バイオマットへのR Iの吸着における継時変化

7種類の人工R Iを含む模擬R I排水へバイオマットを投入し、バイオマットに吸着されたR Iの量を継時的に測定した。3日後にはほぼ吸着量が飽和した。

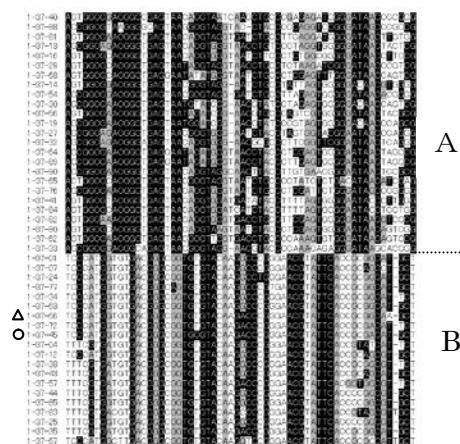


図2. バイオマット中に確認された微生物の16S rRNA 遺伝子の部分配列

塩基配列解析の結果、バイオマット中には多くの微生物が存在しており、二種類の微生物群(A,B)に分けられると考えられる。△: *Leptothrix* 属、○: *Gallionella* 属