

PA-71

岩塩中から単離した耐塩性細菌および好塩性細菌の研究

演者：○池田宏文、田野綾人（指導教諭：中川和倫）

所属：松山南高校生物部、理数科

キーワード：halotolerant bacteria, halophilic bacteria

目的：市販の岩塩から耐塩性細菌を単離し、高浸透圧下で生育できる仕組みについて検討する。方法：養分濃度について通常及び希釈した液体培地に砕いた岩塩を溶解して高塩分濃度にし、25℃で培養する。液体培地が濁ってくると、その一部を高塩分濃度の寒天培地に移して培養し、菌株を単離する。得られた菌株について、飽和食塩水中での浸透圧調節を調べる。結果：岩塩の産地によって、貧栄養性を有する菌株と有しない菌株があった。高塩分濃度の寒天培地では、赤色のコロニーを生じることが多かった。特に、液体培地の塩分濃度が高くなるほど、単離したコロニーの色が濃くなる菌株があり、この菌株では塩分 20%になるとコロニーの粘性が高くなる性質があった。別の菌株では塩分濃度が高くなるほど、顕微鏡観察で菌体内に確認される顆粒状の物質が多くなる傾向があった。また、単離された細菌にはグラム陰性のものが多かった。高塩分濃度と低塩分濃度を交互に繰り返すシャトル培養の結果、高塩分状態で菌体内に作られ低塩分状態で菌体外に放出される物質には、増殖を促進する性質があった。考察：高塩分濃度下において、菌体が産生し蓄積する浸透圧調節物質があると考えられる。その中には、菌体表面に分泌されて外界の厳しい環境から菌体を保護する粘性物質もある。菌体外に排出される浸透圧調節物質には、増殖時の養分になる物質もある。

nakagawa-kazun@esnet.ed.jp

PA-72

バイオリクター化した有機溶媒耐性細菌による排水浄化の研究

演者：○池本啓祐、松原圭祐、池下幸恵（指導教諭：中川和倫）

所属：松山南高校生物部、理数科

キーワード：bioreactor, organic solvent tolerance, drainage purge

目的：土壌中から単離した有機溶媒耐性細菌をバイオリクター化し、排水中の石油や食用油を分解するバイオレメディエーションに挑戦する。方法：液体培地に灯油や食用油を加え、そこに少量の試料土壌を入れて培養し、寒天培地で菌株を単離する。得られた菌株をアルギン酸で固定したバイオリクターとし、灯油や食用油の分解性について調べる。結果：培地に灯油を2%加えたときの分解が最も早かった。その際、培地中に黒い物質を生成し、細菌はくり返し使用できた。単離された数種類の細菌は、単独では灯油を完全に分解することができず、組合せが分解のカギを握っていることがわかった。一部の細菌には灯油に対する資化性もあった。単離された大部分の細菌は有機溶媒に対する耐性があり、一部の菌株にはトルエンなどに対する資化性もあった。食用油に対しては、単独で完全に分解できる菌株ばかりで、いずれにも資化性があった。分解は、サラダ油よりもキャノーラ油の方が早く、使用後よりも使用前の油の方が早かった。得られた分解菌をアルギン酸でビーズ状に固定し、分解能力を比較した。その際、灯油分解については菌株を組合せ、食用油分解については単独の菌株を用いた。その結果、固定化した菌株の方が安定して分解が継続することがわかった。考察：灯油の分解には複数の細菌が同時に働くことが必要だが、食用油の分解には単独の細菌で作用できる。菌株をアルギン酸で固定してバイオリクター化することによって、分解を継続的に安定させることができる。固定化ビーズをネットに包んで配水管にセットすることで、排水の浄化が可能である。

nakagawa-kazun@esnet.ed.jp