

光合成細菌による実用的な放射能除染

東京電力福島第一原子力発電所の事故による放射能の除染で、実用的に行われている技術はゼオライトによる除染のみであろう。しかし、放射能除染後の中間廃棄物が膨大な量になり、保管の問題があり除染が進んでいない。

微生物による放射性物質の除去は25年前からあるが、実用的には行われていない。広島国際学院大では、「イスカンダルバイオプロジェクト」と呼ぶ、光合成細菌による実用的放射能除染実験を10年前から行い実用化。事故以来、急に共同研究の

申し込みやマスコミ取材が多く寄せられた。

広島国際学院大では、福島市内の公立学校のプール水の除染を市役所から依頼され、2011年8月から取り組んだ。放射能はプール水の中にはほとんど存在せず、浮遊している有機物粒子やヘドロの中に放射性セシウムとして存在していた。

放射性ヨウ素はすでになくなっており、ストロンチウムもなかった。そこで、長年育種した遺伝子組み換えではない光合成細菌「SSI株」を、ブドウ粒状のアルギン酸ビーズに固定化



ブドウ粒状のアルギン酸ビーズに固定化したSSI株は実用的な放射能除染として活用できる

してメッシュバッグに詰め込み、放射性セシウムを多く含むヘドロ懸濁液50ℓにつけて通気すると、3日で約90%のヘドロ中の放射能を除染できた。

このビーズ袋は最低3回は繰り返し使用が可能であり、実用的だ。放射能汚染土壌の水懸濁液でも約2～3週間かかるが、同じ簡易システムで土壌の約70%の放射能を除染した。

SSI株は通気で除染可能で光は不要なことと、除染後に放射能を高濃度に含むバイオマス低温度(600度以下)で炭化することにある。放射能を2次的にまき散らすこともなく、97～99%のバイオマスの容量と重量の低減でき、中間的貯蔵の問題にも対応できる。

さらに、放射能を含む活性汚泥焼却灰や森林のバイオマス焼却灰、放射能を含む有機性廃液(食品、バイオ燃料製造廃液)



の除染にも活用できる。

SSI株はもともと有機性廃液処理に利用されていた菌だからで水銀、カドミウム、鉛、クロム、ヒ素など有害金属もセシウム、ストロンチウムと同様に効率よく吸着できるため、より応用の可能性が広がると考えられる。

編集協力：日本生物工学会
www.sbj.or.jp

今回は7月18日に掲載