

微生物を利用した排水中の重金属吸着技術

～キノコでレアメタル回収！～

排水中のニッケル、コバルト、セシウムが担子菌（キノコ）によって回収可能であることを明らかにし、担子菌の菌体を用いたレアメタル等の重金属吸着剤および重金属回収技術を開発しました。

はじめに

レアメタルをはじめとする重金属は世界規模で枯渇が懸念されるなど貴重な資源であり、回収・再資源化に関する技術開発が期待されています。そのため、様々な重金属の回収方法が試みられており、中でも多量の薬品や多大なエネルギーを必要としない微生物を吸着剤として利用した排水処理が注目されています。一方、食用キノコの菌床栽培においては、キノコの収穫後に多量の菌糸を含む菌床が廃棄物として排出されています（図 1,2）。この廃菌床を重金属吸着剤として利用できれば人体に安全で低コストの吸着剤を製造することができると考えました。



図 1 菌床によるキノコ栽培の様子



図 2 廃棄された菌床

本特許では排水中の重金属吸着剤に担子菌または廃菌床を活用することを目的として、担子

菌の菌体を用いた重金属吸着剤および重金属回収技術を提案しました。

開発の流れ

担子菌の子実体（キノコ）を乾燥して粉末化したものを用いて溶液中の重金属吸着を試みました。実験に用いた担子菌は4菌種で *Pleurotus eryngii*（エリンギ）、*Hypsizygus marmoreus*（ブナシメジ）、*Lentinula edodes*（シイタケ）および *Grifola frondosa*（マイタケ）です。いずれの担子菌もレアメタルであるニッケル、コバルトおよびセシウムを吸着できることが明らかになりました。また、水酸化ナトリウム溶液へ菌体を浸漬し、アルカリ処理することによっていずれの菌種でもニッケル吸着量が増加することがわかりました（図 2）。さらに、担子菌に吸着した金属イオンは酸性溶液によって回収可能なことを確認しています。

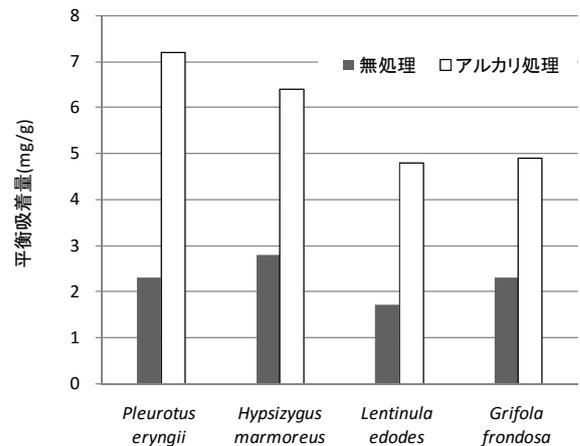


図 3 アルカリ処理が担子菌のニッケル平衡吸着量に及ぼす影響

今後の展開

排水中からのレアメタル等重金属の回収処理やキノコ栽培後に廃棄している菌床の有効利用を検討している企業との実用化に向けた共同研究の実施を目指しています。

開発本部開発第二部バイオ応用技術グループ

小沼 ルミ TEL 03-5530-2671