

平成 18 年度 修士論文

担体を用いた白色腐朽菌による色素除去

Dye Removal by White-rot Fungi Using Carrier.

高知工科大学大学院 工学研究科 基盤工学専攻

堀澤研究室 修士 2 年 1095101 浅野明人

1. 概要

白色腐朽菌は木材を白色に腐朽させる担子菌である。白色腐朽菌が木材を腐朽させる過程で分泌するリグニン分解酵素は基質特異性が低い。このためリグニンと部分構造が類似するダイオキシン類に代表される難分解性化合物分解が可能である。染料もまた難分解性である(インジゴ、コンゴレッドなど)。本研究では白色腐朽菌を用いて色素分解処理することを考えた。しかし汚染環境下や開放系では白色腐朽菌の活性や成長の低下が考えられる。そこで白色腐朽菌の活性や成長を高める方法として白色腐朽菌の培養に担体を用いることが挙げられる。また多孔質の担体を用いれば担体自体の色素吸着能力により色素の除去率が高まることも期待される。本研究では、担体が白色腐朽菌を用いた色素除去へ及ぼす影響を検討した。

担体基材としてオガクズ、スギ炭、古紙炭について検討した。担体基材に栄養剤を添加した(以後、担体基材+栄養剤の混合物を担体と称する)後、白色腐朽菌を接種して2週間前培養を行った。高栄養濃度に青色色素 RBBR を添加した液体培地、および低栄養濃度に RBBR を添加した液体培地に施用して前培養を行った担体を RBBR の除去率を経時的に評価した。カワラタケでは担体の有無、栄養濃度に関わらず RBBR 除去の傾向はほぼ同じだった。高栄養濃度の条件のヒラタケでは菌体+担体と菌体のみによる RBBR 除去は5日目には両方とも85%以上に達した。一方、低栄養濃度の条件では菌体+担体において除去率が90%を超えたが、菌体のみによる色素の除去率は2~3%であった。菌体のみによる除去は栄養が付加された条件では分解されたが、貧栄養条件では色素が除去されなかった。

実験結果からカワラタケ、ヒラタケの両方に共通することは、担体を用いることにより初期の色素除去量が増加することが分かった。またヒラタケにおいては、担体を使用することにより低栄養濃度での色素除去が可能になったことから、担体がヒラタケに分解促進効果を与えたと考えられる。