

都市エリア産学官連携促進事業（ふくい若狭エリア）

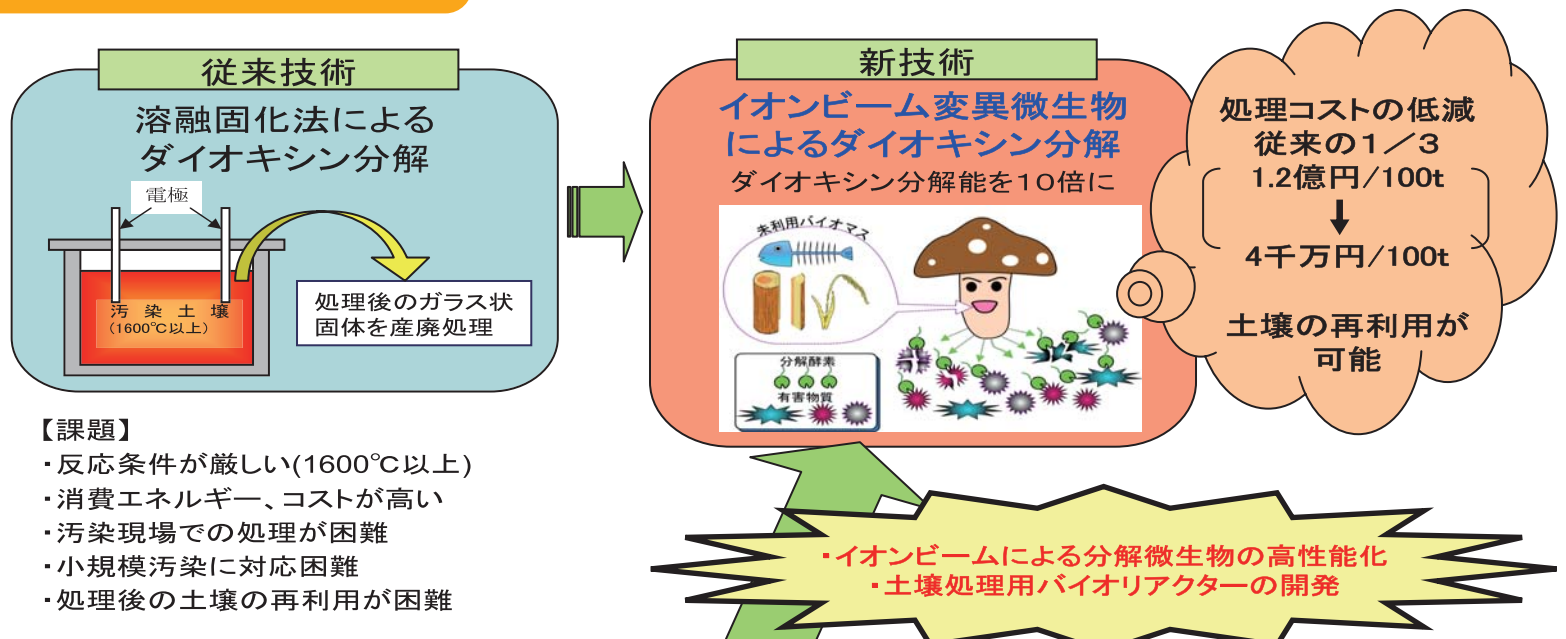
WG1-2 白色腐朽菌を用いたダイオキシン類処理システムの開発

研究開発概要

ダイオキシン類により汚染された土壌の浄化処理に対する様々な開発が進められている中、「白色腐朽菌」を用いた処理技術は、省エネルギー・低コストであることから、実用化への期待は高いが、分解酵素の生産性が低いので、実用化には至っていない。

本研究では、イオンビーム照射により新規の白色腐朽菌を開発し、この白色腐朽菌の培養と分解酵素の生産を効率的に行う高速バイオリクターを開発することにより、白色腐朽菌を用いたダイオキシン類処理システムの実用化を目指す。

従来技術との比較



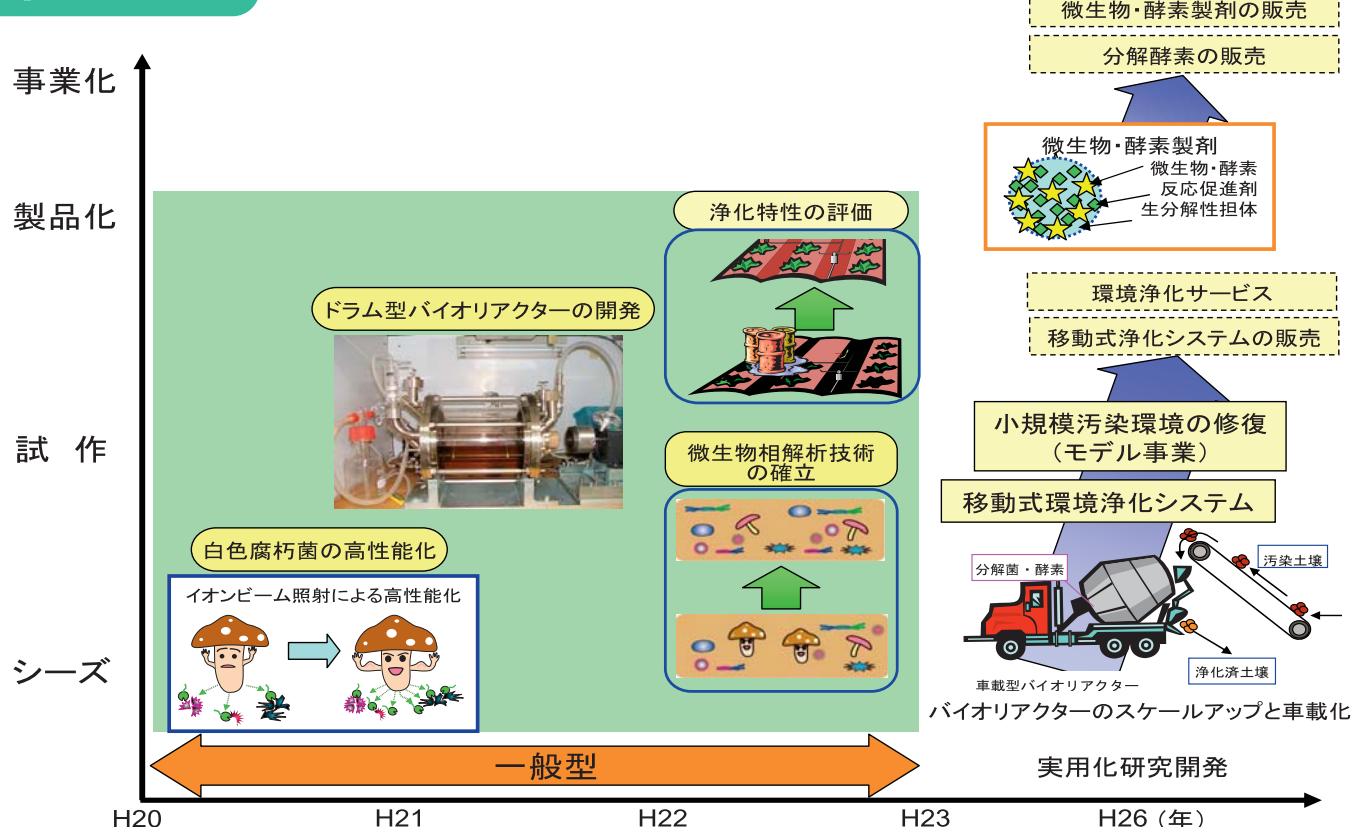
【課題】

- ・反応条件が厳しい(1600°C以上)
- ・消費エネルギー、コストが高い
- ・汚染現場での処理が困難
- ・小規模汚染に対応困難
- ・処理後の土壌の再利用が困難

ふくい若狭エリアに優位性のある技術等

- ダイオキシン類を分解可能な白色腐朽菌を福井大学が発見(既報の5倍の分解能)
- 白色腐朽菌用の横型培養装置に関する技術
- イオンビーム照射による菌株の高活性化技術(若狭湾エネルギー研究センター)

ロードマップ



都市エリア産学官連携促進事業（ふくい若狭エリア）

WG1-2 白色腐朽菌を用いたダイオキシン類処理システムの開発

平成21年度の目標と実施項目

分解酵素生産のスケールアップを検討し、酵素活性20U/mLを達成する。

- ◆ 新型バイオリアクターの設計・試作、通常バイオリアクターの改良
- ◆ イオンビームによる白色腐朽菌の高性能化（継続）
- ◆ 培養物の有害性確認

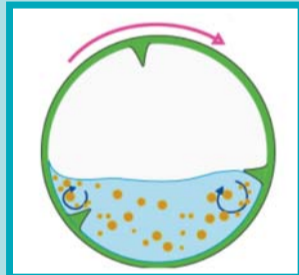
平成21年度の成果



試作した回転ドラム型バイオリアクター

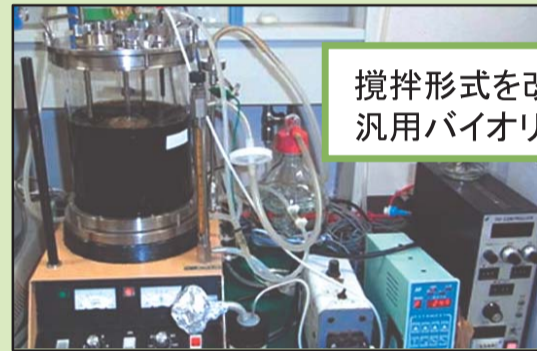


ペレット状に増殖した白色腐朽菌

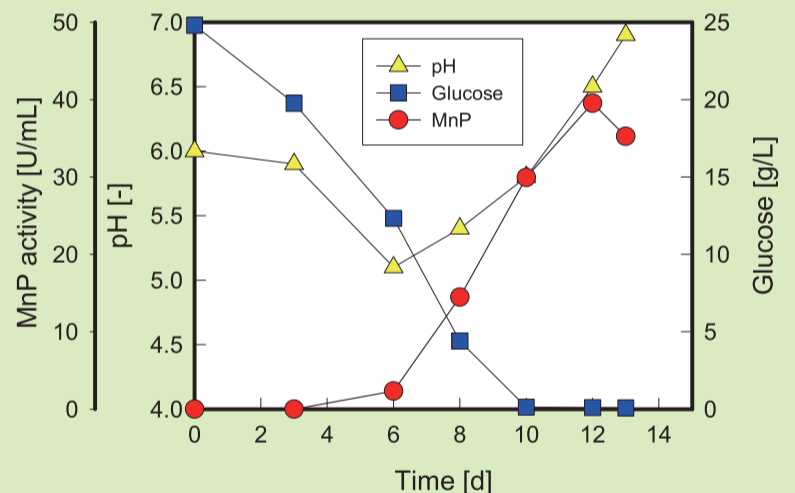


バイオリアクター内の培養のイメージ

回転ドラム型バイオリアクターにより、ペレット状増殖を達成



攪拌形式を改良した汎用バイオリアクター



汎用バイオリアクターの改良と培養液の最適化により分解酵素生産量40U/mLを達成

エームス試験により、マンガンペルオキシダーゼには変異原性が無いことを確認

平成22年度の実施計画

- 実規模レベルでの白色腐朽菌の培養と製剤化
- モデル土壌を用いたダイオキシン類分解性能の評価
- 土壌中の白色腐朽菌追跡条件の確立
- 分解菌（白色腐朽菌）の投入による環境（微生物相）への影響評価

共同研究機関

国立大学法人福井大学、財団法人若狭湾エネルギー研究センター、福井県衛生環境研究センター、日華化学株式会社、福井資源化工株式会社 (H22.3)