

甘しょでん粉粕を活用した固体培養による乳酸製造プロセスの開発

1 中核機関・研究総括者

味の素(株)発酵技術研究所
三輪 治文

2 研究期間

2003～2005年度(3年間)

3 研究目的

南九州で排出される年間数万トンの甘しょでん粉粕は、従来よりクエン酸発酵の原料として利用されていたが、近年安価な中国製クエン酸の進出により、他への活用の道が求められている。一方、環境保全及び再生可能資源活用の視点から注目される生分解性プラスチックは未だ価格が高く広く活用されるには至っていない。生分解性プラスチックの中ではポリ乳酸の研究が最も進んでいるが、原料である光学活性乳酸の製造コストの低減が課題となっている。そこで、従来よりクエン酸生産で実績のある南九州地域における固体培養設備・技術を活用した乳酸の発酵生産技術の開発を行うことにより、用途の減少した甘しょでん粉粕を長期に安定して有効利用するプロセスが確立できる。

4 研究内容及び実施体制

乳酸脱水素酵素(LDH)の高機能化(味の素(株)ライサイエンス研究所)

乳酸生成のキー酵素であるLDHをタンパク質工学的的手法により、基質親和性向上やpH・温度安定性向上等の機能を高める。

高機能化されたLDHの糸状菌への導入・高発現(東北大学院農学研究科)

独自で既に開発した形質転換系を用いLDHを導入高発現させ、乳酸生産能の高い糸状菌を得る。

乳酸生産能を持つ糸状菌の固体培養条件最適化(九州化工(株))

甘しょでん粉粕を主原料とし、クエン酸発酵で使用された設備を活用した乳酸生産菌の最適固体培養条件を探索する。

乳酸抽出残渣の飼料原料化(味の素(株)発酵技術研究所)

固体培養後乳酸を抽出した残渣の分析を行い、鶏・豚等の飼料原料化の検討を行う。

5 目標とする成果

本研究により、世界で最も安価な乳酸の製造法を確立出来る。これにより、コスト的課題により用途拡大出来ていない生分解性プラスチックの展開が加速され、一方処理困難に直面していた南九州の甘しょでん粉粕の長期安定的活用が達成される。