

グリーンアーム株式会社

森林資源や農作物の廃棄物、あるいは雑草等の植物を資源として、そのセルロース分をバクテリア（高温好気性菌）により分解し、グルコース等の糖化物を高効率に生成します。更にそのグルコース等をメタン発酵あるいはアルコール発酵によってメタンガス、あるいはアルコールを生成し、これを原料とした電力等のエネルギーを生産します。こうした活動を通じて浜通り地域の植物性廃棄物の減容化に資するとともに効率の良いエネルギーの確保を目指しています。

実施期間：平成29年度～平成31年度 実用化計画開発実施場所：いわき市、富岡町

農林資源の有効成分への高効率な転換事業の実用化

現状・背景

今回の研究に用いる高温好気性菌はこれまで富岡町で極めて効率的に有害獣の死骸の減容処理を行っており、植物性物質の減容化にも応用が可能です。この性能を利用することにより植物性廃棄物の減容処理を行うとともに、効率的なエネルギー原料の生成を行い、地域エネルギー生産に寄与することを目的としています。

研究（実用化）開発の目標

メタン発酵、あるいはアルコール発酵によって2,000KW程度の発電に相当する規模のメタンガスあるいはエタノールの生産プラントの開発を目指します。

これらの原料を基に発電を行った場合年間6億4千万円程度の売上を計上できる見込みです。

研究（実用化）開発のポイント・先進性

一般的に高温好気性菌は主として動物性廃棄物を中心とした廃棄物の減容化に使用されてきており、セルロースを中心とした植物性廃棄物への活用は進んでいません。またセルラーゼを用いた糖化プロセスの研究も数多く行われているものの実用化には至っていません。

この中で、弊社で研究の対象にしている高温好気性菌は植物性廃棄物を含む生ゴミ等を分解処理することが確認されており、セルロースを含む植物性廃棄物の分解処理への活用が期待できます。本研究では弊社の研究対象の高温好気性菌群の中から特にセルロース分解能の高い菌株を分離培養することで、今まで行われてこなかった高温でのセルロース分解プロセス手法を確立します。このプロセスでは60℃～100℃という高温で反応が進行するため、糖化の生産性向上が期待できます。これにより従来、単に廃棄されてきた木材（間伐材等）、雑草、稲わら等の廃棄物から有用な原料をより効率的に生産することが期待されます。

特に双葉郡地域の植物資源はいまだ放射能に侵されている場合も多く、こうした資源からメタン、アルコール等の燃料を生産するとともに放射性廃棄物の減容化により地域の農林業への貢献を行うことも企図しています。

浜通り地域への経済波及効果（見込み）

今回、予定している規模のプラントを建設した場合、上記の目標程度の売上高が期待される。このプラントを運転するにあたって年間2.5万t程度の木材需要が発生します。これに必要とされる木材は端材や間伐材、あるいは樹皮、枝葉でも構わず、こうしたこれまで活用されない植物資源を活用できるメリットがあります。特に、双葉郡で問題となっている放射性物質を含んだ間伐材等も原料として活用することができ、森林資源の維持にも貢献が期待されます。

これまでに得られた成果

現在、高温好気性菌群からセルロース分解を効率的に行う菌株の探索を行っており、有望な菌株が得られつつあります。目的にかなう菌株が得られればその遺伝子解析等から菌の特定を行う一方、その菌株を大量培養して分解酵素を取得していくことを予定しています。また、小型の廃棄物処理槽を複数設置して高温好気性菌叢の醸成条件を変えながらさらに有望な菌株の探索を引き続き行います。

開発者からの浜通り復興に向けたメッセージ



グリーンアーム株式会社
研究プロジェクト推進チーム
研究主幹

戸井 啓夫

私たちは浜通り地域の森林間伐材等を高温好気性菌を用いて減容化する一方、高効率に資源化する研究を推進しております。この中で、微生物活用、プラント設計のノウハウ、および浜通り地域の林業に造詣が深い企業、個人と連携し、浜通り地域に根差した企業として本研究の推進を目指しています。

ご協力の程宜しくお願い致します。