

【民間実用化研究促進事業（平成22～26年度）研究成果の概要】

（課題名）バイオ原油のトータルシステムに係わる実用化研究開発

（受託者）株式会社東産商

（統括責任者）梅村 義仁（株式会社東産商 取締役場長）

（研究代表者）小島 康夫（国立大学法人新潟大学 農学部応用生物化学科大学院自然科学系 教授）

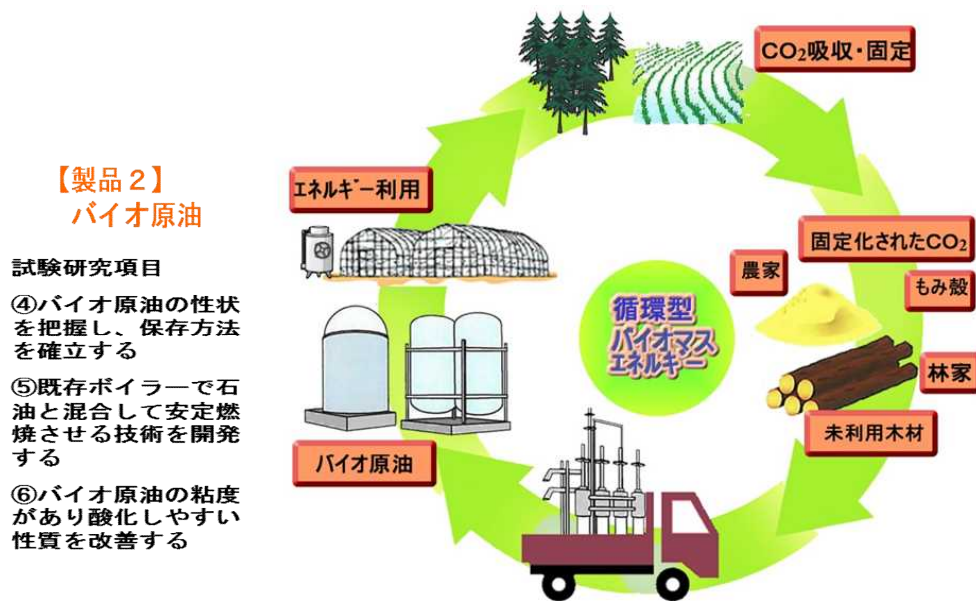
1 試験研究の概要

（1）試験研究の目的

バイオマス資源の賦存量は膨大であるが、これらは広く薄く分布しているために収集コストや多様な原料への対応が課題となっている。本試験研究では、多様な原料に機動的に対応できる小型かつ高収率のバイオ原油製造システムと、生産したバイオ原油を利用するための技術を開発する。

これにより低利用バイオマス資源を活用したエネルギー供給システムの構築に貢献することが期待される。

（2）試験研究の概要



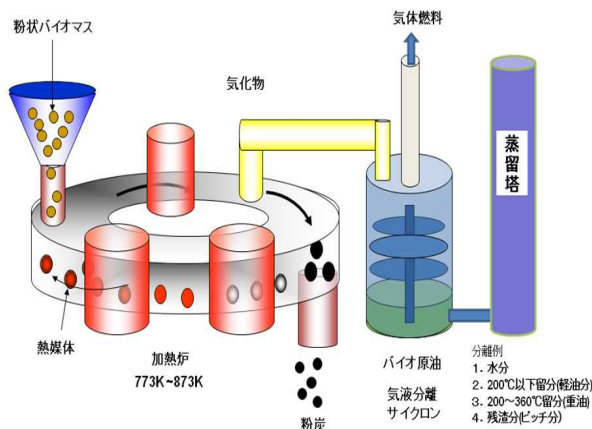
2 成果の概要

（1）バイオ原油製造一体型システム

未利用木質資源からのバイオ原油の生産技術の開発を進めてきた。国際的に最適な反応条件も確立されていないため、ラボプラント試験でのデータ蓄積と反応機構を解明した。また原料毎に結果が異なるため、針葉樹、広葉樹、竹、古紙、樹皮などを用いた試験を繰り返し行い、原油収量、原油成分、原油熱量などのバイオ原油製造シミュレーションが可能となった。この結果に基づいて、ベンチスケールでのプラント実証試験を実施して、当初設計の装置を改造した

がらスケールアップにともなう反応時間の制御などの課題を克服し、改良されたコンパクトなプラントを完成した。実験プラントの最適条件より 50℃程度低い温度がベンチスケールでのプラントの最適条件であることを確認し、実験プラントで得たバイオ原油成分と同じ良質なバイオ原油を得ることが出来た。

また、プラントのコンパクト化により、新たに開発したバイオ原料破碎機とプラントを一体化して、設計した移動型車両に積載可能となった。



バイオマス高速熱分解液化装置概要図

バイオ原油製造実用機プラント

## (2) バイオ原油及び混合油

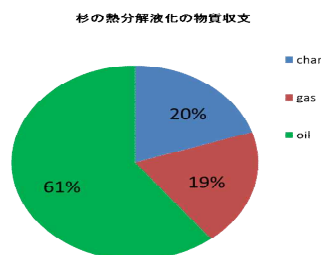
多様な原料（杉、竹、ナラ、樹皮、古紙、蕎麦殻、もみ殻など）からの液体燃料であるバイオ原油の製造が可能であることが判明した。バイオ原油中の水分、pH、粘度、酸素含有量についても当初目標値をクリアでき、バイオ原油の主成分も解析できた。この結果からバイオ原油製造条件は含水率 20%以下の原料を 500℃前後で熱分解を行うことが望ましいとの結論を得た。

化学特性についてはほぼ解明し、原料による影響、反応温度による影響などを明らかにした。またバイオ原油をメタノール、エタノール、グリセリンなど他の燃料との組合せやエマルジョン燃料製造で使用されている乳化剤の混合などにより、安定した燃料製造が可能となった。

バイオ原油製造時に副産物として生成されるバイオチャーの有効利用策を検討した結果、クロムを含有することから燃料用には不向きで、比表面積も異常に小さく吸着剤としても不向きなことから、土壌改良剤としての利用を考え、農産物の栽培試験により土壌改良剤としての利用可能性を明らかにした。

バイオ原油の改質についても実験室レベルでの検討を行い、触媒を用いた 2 段階改質が有効であることを見いだした。

杉使用サンプル	230.00g
含水率	10.8%
使用サンプル総乾重量	205.16g
生成ガス重量	45.85g
生成ガス収率	22.3%
炭回収量	44.86g
炭収率	21.9%
回収液量	78.99g
計算液化率	55.8%
実回収率	38.5%



\* 気乾原料（含水率 10%）の場合、1t の原料から 610kg のバイオ原料が得られる。

杉の 500℃熱分解時の物質収支

### 3 成果を踏まえた今後の事業化の見通しについて

国内のバイオマスの種類別の発生量・利用率と開発したシステムの適用性を考慮し、利用可能と思われるバイオマス 6 種類のモデルについてニーズと経済性を検討した。その結果、当面は廃棄されるバイオマスを処理し生成したバイオオイルを自ら消費できるいわゆる自家消費型のユーザーをターゲットとして販売を開始する予定である。将来的には林地残材処理とバイオオイル販売も視野に入れた事業化を進める。

### 4 問い合わせ先

株式会社東産商 梅村 義仁（取締役場長）

電話番号：018-838-2881

E-mail : azuma@dream.ocn.ne.jp

国立大学法人新潟大学 小島 康夫（農学部応用生物化学科大学院自然科学系 教授）

電話番号：025-262-6635

E-mail : koji@agr.niigata-u.ac.jp