

課題の概要

- 課題名 「熱帯性環境微生物による省エネ高温発酵技術」
○研究代表者名 「山田 守」
○代表機関名 「山口大学」
(実施予定期間：平成22年度～平成24年度)

1. 共同研究の内容

タイ国との十数年の国際拠点事業から獲得した耐熱性（中高温）微生物を活用し、次世代の高温発酵技術を実用化のための実証試験レベルまで発展させることを目的とする。この技術は、省エネ化や低コスト化だけでなくバイオマスを利用する環境に優しい技術となる。試験発酵生産物は、代替燃料のバイオエタノールやバイオガス、食品素材である酢酸、バイオプラスチック素材のL-乳酸とし、タイの豊富なバイオマスを原料として実証試験のための基礎研究や予備試験研究を行い、最終年度までにパイロット試験等を実施し、この技術の有効性や有用性を評価する。

2. 研究実施体制

本研究課題を以下の3つに分け、相互に情報交換しながら実用化試験レベルまで進める

- 1) 実用化試験を見据えた高温発酵技術開発の基礎研究（担当：山口大学、九州大学）
- 2) 実用化試験のためのバイオマスを用いた実験室レベルの予備試験研究（担当：タイの参加大学）
- 3) 高温発酵のパイロットプラントレベルの実証試験（担当：タイ科学技術研究所（TISTR））

なお、タイ側の経費支援は農業研究開発局（ARDA）とタイ国家研究評議会（NRCT）が担当する。

3. ネットワーク構築の実現可能性

九州大学、タイの主要大学からの参加研究者とは、拠点事業において長年の交流があり、研究者間での共同研究が継続され成果もあがっている。ARDAの現所長は拠点事業のタイ側のコーディネータでもあり、農業分野の関連事業であることから本研究課題の強力な推進者である。NRCTは拠点事業に高い評価を示し、アジア研究教育拠点事業（ACP事業）に経費支援を行っている。実施に当たっては委員会や研究者間での情報交換を積極的に行う。このようにネットワークを構築し、本課題を推進する。

4. 本制度により取組を支援する必要性

12年に及ぶ拠点事業によって数多くの中高温微生物が分離され、実験室レベルでその有用性が確かめられてきた。しかしながら、拠点事業の成果を社会に還元できる段階にありながら、資金不足のために高温発酵への本格的な実証試験は行われていない。拠点事業は共同研究を通じて国際的交流や研究者育成あるいは研究者ネットワーク形成を目的としており、研究者交流やセミナーの経費の支援であって、研究経費の支援は皆無である。本格的な実用化試験のためには基礎研究や予備試験研究にもかなりの研究費が必要であり、自前の研究費内で運用できる額ではなく、本制度の支援が不可欠である。

5. 継続性

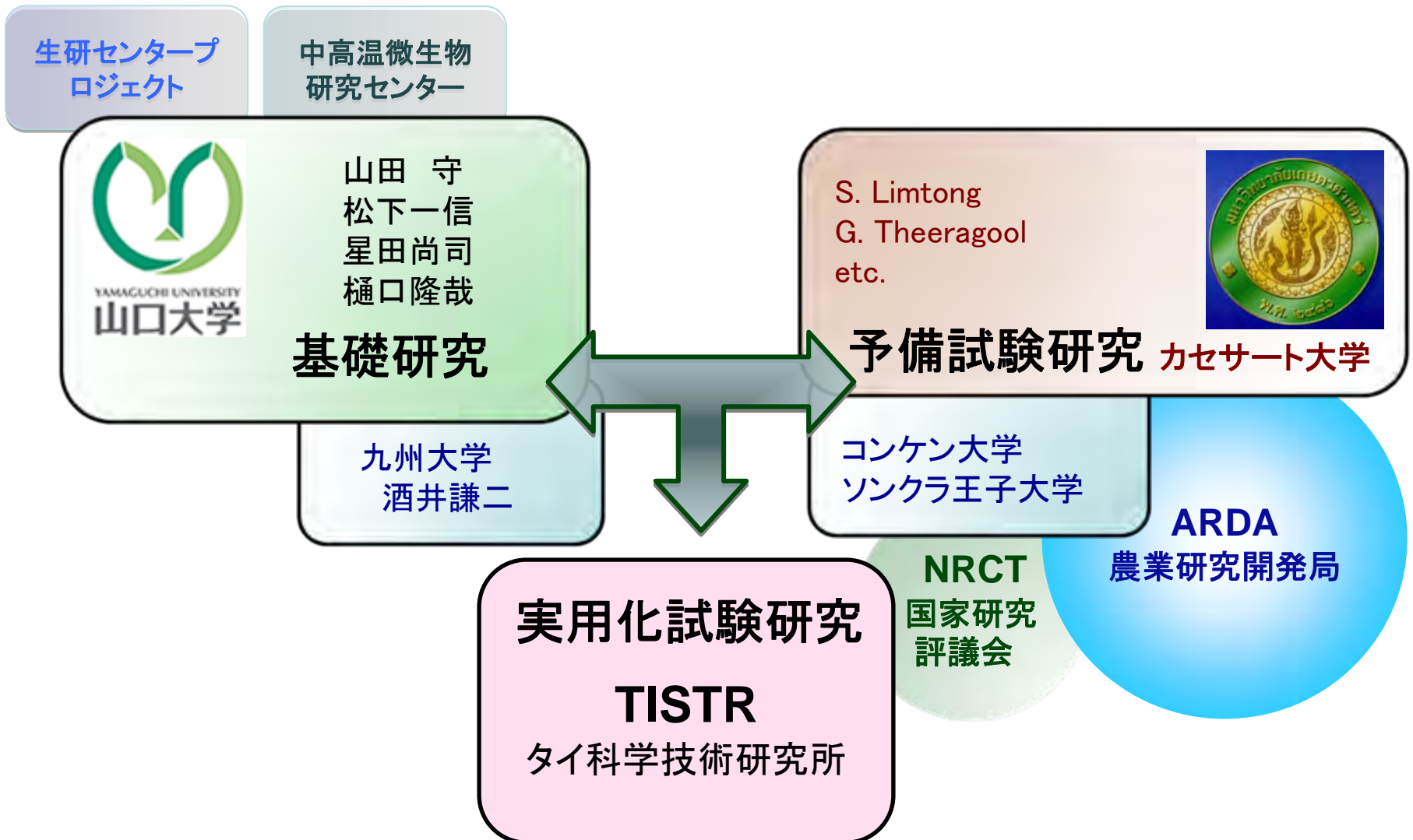
本事業では、現在注目されているバイオ燃料やバイオプラスチック素材の生産を課題として取り上げたが、拠点事業ではこれら以外にも多くの中高温有用物質生産菌を開発しているので、それらについても実用化試験を実施する必要がある。同時に、より優良な菌株や新規な有用微生物の取得を国際共同研究として継続する。実証試験後はその技術を民間企業に移譲し、日本並びにタイからの新たな技術として世界に広めて行きたい。

6. 相手国・地域との政府レベルでの協力関係の強化・構築への発展性

既に、多くのタイ国の大学や研究機関およびベトナムやラオスの大学や研究機関との共同研究を実施し、着実に成果をあげてきた。また、タイ政府機関からの高い評価とともに支援も得ている。発酵産業は、熱帯環境にあるタイなどではその高温環境のため未発達であるが、本課題の高温発酵技術によってその可能性が生まれ、タイ政府機関の支援を受けながら今後普及させて行くつもりである。

熱帯性環境微生物による省エネ高温発酵技術

実施体制



実施内容

熱帯性環境微生物による省エネ高温発酵技術

実用化可能な微生物の開発

実用化試験データを基にした実プラントで、有効な微生物の運用方法の開発及び検討

予備試験結果を利用した研究

パイロットプラントでの発酵試験データを基にした微生物の改良及びプラントに適する微生物の開発

耐熱性微生物の発酵性能の向上と育種

発酵生産能が向上した微生物の育種
遺伝子情報を利用した有用菌株の構築

耐熱性微生物の比較と情報収集

耐熱性を有する発酵生産能のある新規微生物の比較（主にタイ）
ならびにそれら微生物に関する基礎的知見の収集

山 口 大 学

九州大学

エタノール

酢酸

バイオガス

L-乳酸

高

温

発

酵

高温発酵のバイオマスを利用した実用化

バイオ燃料・食品・医薬品・化学素材

実用化試験 (TISTER: タイ)

パイロットプラントを設計し、それぞれの高温発酵を試験として実施

予備試験 (Thailand Univ.: タイ)

実用化試験の為のバイオマスを用いた実験室レベルの予備試験研究
ラボスケールのリアクターを構築し、それぞれの発酵試験を実際に実施する事で、パイロット試験に向けた基礎的情報を獲得

情報
交換



情報
交換



基盤
共有

連携

ミッションステートメント

- 課題名 「熱帯性環境微生物による省エネ高温発酵技術」
○研究代表者名 「山田 守」
○代表機関名 「山口大学」
(実施予定期間： 平成22年度～平成24年度)

1) 共同研究の概要

タイ国との十数年の大学間での国際拠点事業から獲得した耐熱性(中高温)微生物を活用し、次世代の高温発酵技術を実用化するために実証試験レベルまで発展させることを本研究の目的とする。この技術は、省エネ化や低コスト化だけでなくバイオマスを利用する環境に優しい技術となる。試験発酵生産物は、代替燃料のバイオエタノールやバイオガス、食品素材である酢酸やバイオプラスチック素材のL-乳酸とし、タイの種々のバイオマスを原料として実証試験のための基礎研究や予備試験研究を行い、最終年度までにパイロットプラントあるいはセミパイロットプラントによる実証試験を実施し、この技術の評価を行う。研究の役割分担として、日本側研究者が予備試験や実証試験に必要な基礎研究を担当し、タイ側の大学研究者が実証試験をサポートする予備試験を担当する。実証試験は経験豊富なタイのTISTRが実施する。コーディネータやグループ代表者間で相互の連携を密にとって、目標達成を目指す。

2) 実施期間終了時における具体的な目標

研究成果面：タイに豊富にあるバイオマスからのバイオエタノールやバイオガス、酢酸およびバイオプラスチック素材のL-乳酸の生産技術として実用化レベルの「省エネ型高温発酵実用化技術」を構築する。

協力関係の構築面：これまでの中高温有用微生物の大学間の国際共同研究をさらに発展させながら、実用化レベルまでの研究を介してタイの大学ならびにタイ政府関係機関との強力な協力関係も構築する。

3) 実施期間終了後の取組

本事業では、現在世界的に注目されているバイオエタノールやバイオプラスチック生産等を中心に取り上げているが、拠点事業からこれら以外にも多くの有用物質生産菌を開発していることから、それらについても何らかの支援を日本やタイ政府機関から獲得しながら高温発酵実用化試験を実施する。同時に、より優良な菌株や新規な有用微生物の取得をタイやその隣国のベトナムやオーストラリアの研究者とともに共同研究として継続する。個々の中高温微生物を用いた実用化試験終了後はその技術を民間企業に移譲し、日本並びにタイからの新たな技術として世界に広めていきたいと考えている。