



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構

[ホーム](#) > [事業一覧](#) > [ゲノム情報に基づいた...](#)

ゲノム情報に基づいた未知微生物遺伝資源ライブラリーの構築－NEDOプロジェクト解説

[← BACK](#) | [NEXT →](#)

ライフサイエンス分野

ゲノム情報に基づいた未知微生物遺伝資源ライブラリーの構築

2. 本プロジェクトの研究開発内容

プロジェクトの狙い

環境負荷低減の観点で、化学工業生産システムからバイオ生産システムへの転換を想定。その実現に大きな可能性を秘めた未知有用微生物の探索・活用を目的として、現状の微生物研究技術を見直し、必要な技術開発を行うと同時に、それによって得られた遺伝資源を整理・分類し、ライブラリー化します。探索・活用の対象となる未知微生物の大多数は、現状の培養・研究技術の適用が困難とされています。したがって、こうした未開拓の微生物群に含まれる遺伝資源を取得するためには、まず未知微生物のハンドリングを

可能にするための各種技術開発、さらに、それらを分析・解析し遺伝資源化を行うための技術開発が不可欠となります。

そこで本プロジェクトでは、上記の趣旨に基づいた次の項目について研究開発を進めています。

(1) 未知微生物取得技術の開発および未知微生物ライブラリーの構築

- ・ 収集培養保存
- ・ 系統分類
- ・ 有用機能解析

(2) 未知微生物遺伝資源ライブラリー構築に係る技術の開発および取得した遺伝子資源の機能解析

- ・ 難培養微生物遺伝資源の取得技術の開発
- ・ 遺伝資源の機能解析

(3) 未知微生物遺伝資源ライブラリーの整備

未知微生物取得技術の開発および未知微生物ライブラリーの構築

未知微生物の収集技術の開発、また、それによって収集した微生物を培養、保存するための技術開発、さらには、確保された微生物を系統分類してライブラリー化、機能解析を行います。

(1) 収集培養保存

未知微生物を収集、培養、保存するための技術を開発します。また、それらを用いて、これまで培養や保存が困難とされた未知微生物10,000株を、海洋環境中や、様々な化学物質の高濃度雰囲気、高温・低温下、低酸素や極端なpH状態、植物や昆虫の組織下といった過酷・特殊・多様な環境中から収集し、それぞれに合った方法で培養、保存を行います。

(2) 系統分類

微生物を簡易的、迅速、効率的に分類できる技術、例えば、「複数の酵素遺伝子に基づく系統分類法」や「高次分類レベルで同定が困難な種の簡易判別法」、「遺伝子の特

「微やタンパク質を利用した新規系統分類方法」などを開発し、収集された未知微生物10,000株のうち、7,000株の系統分類、ライブラリー化を行います。

(3)有用機能解析

微生物の酵素活性などの有用な機能を効率よくスクリーニングする技術、例えば「新規な代謝物や変換物の効率的な検出・抽出法」などを開発、これにより収集された未知微生物の有用機能を解析し、未知微生物10,000株の中から有用微生物1,800株を獲得します。

未知微生物遺伝資源ライブラリー構築に係る技術の開発および取得した遺伝子資源の機能解析

前テーマでの研究開発において、収集・培養できない難培養微生物の遺伝資源を収集・保存する技術の開発、また、収集された遺伝資源の機能解析とライブラリー化を行います。

(1)難培養微生物遺伝資源の取得技術の開発

前研究項目の(1)で収集、培養できない難培養微生物の遺伝資源をDNAの直接抽出などにより収集、また、選別・保存するための技術や少量のサンプルからゲノムの増幅を行う技術などを開発し、それらを用いて難培養微生物のDNAクローン28,000遺伝子の収集、保存を行います。

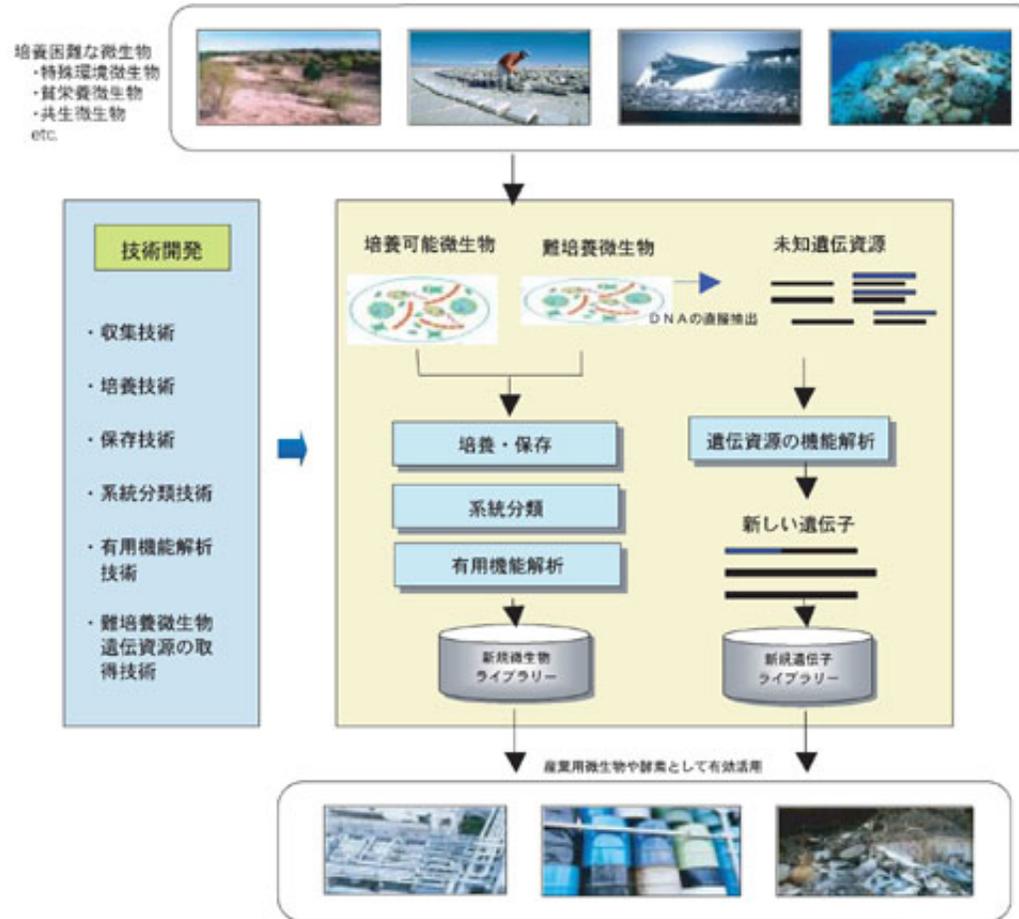
(2)遺伝資源の機能解析

本研究項目の(1)で収集されたDNAクローン28,000遺伝子および有用微生物1,800株から機能性遺伝子などの有用機能、例えば新規代謝系機能、変換酵素遺伝子の機能、海洋系微生物が持つ、各種生理活性物質、金属結合タンパク質、耐塩性などの有用物質生産機能などを解析し、有用遺伝子1,730を獲得します。また、それらを効率的に行うスクリーニング技術も併せて開発します。

未知微生物遺伝資源ライブラリーの整備

未知微生物およびその遺伝資源を収集し、系統分類、機能などの解析を行い、微生物および遺伝資源のライブラリーを整備・保存します。また、こうした未知微生物の培養抽出物および培養株の供給体制、さらに、未知微生物株やクローンの保存体制などを確立しま

す。



本プロジェクトの研究開発概要

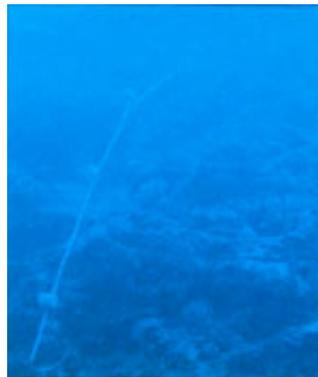
(1) 多様な分離源

海洋（様々な栄養度の海水、カイメン、ホヤ、サンゴ、大型藻類などの海棲生物）；植物内生菌；昆虫腸内菌；酸性環境；海外（インドネシア・パラオ・ミクロネシアなど）

(2) 多様な集積・培養技術

バイオフィルム形成（人工スポンジ）；貧栄養培養；抗生物質耐性；嫌気培養；運動性の選択；高温培養；活性酸素除去

多様な新規微生物を獲得するための工夫



海洋微生物収集の様子

[← BACK](#) | [NEXT →](#) [ページトップへ](#) 