

# 第一次産業および関連産業の振興に資する バイオリソース解析プラットフォーム

未開拓な生物資源の科学的理解を促進して地域イノベーションを創出する！



- **農業、水産業、廃水・廃棄物処理**で課題を抱えていませんか？
- 微生物の機能を多層的に解析することで課題解決の糸口が見えてくるかも？
- 産総研が有する**微生物培養・大規模情報解析・ラボ実証**のための技術を活用

## 【想定される技術展開先】

- 農作物や水産物の病害防除・成長促進・機能性開発
- 廃水・廃棄物処理の効率化や再資源化技術への応用展開

### 研究背景と社会課題：

内閣府のバイオ戦略に謳われているバイオエコノミー社会の創生に向け、化学農薬等に頼らない持続可能な一次生産技術や、各種製造業における廃水・廃棄物処理の効率化が求められています。産総研生物プロセス研究部門では、北海道センターとつくばセンターとの連携のもと産総研におけるバイオリソース解析の連携拠点を形成し、高度な微生物培養技術に菌叢解析や微生物ゲノム解析といった先端的生命情報科学アプローチを取り入れて、このような社会課題の解決を目指しています。

### バイオリソース研究の現状：

自然界には解明されていない生命現象がまだまだたくさんあります。例えば、微生物のほとんどは純粋分離されていませんし、ルシフェリン-ルシフェラーゼ反応に代表される生物発光メカニズムもわからないことだらけです。また、微生物、植物、昆虫、動物といった生物間の相互作用についても科学的に未解明な現象に溢れています。近年の解析技術の発展により様々な生物のゲノム情報を入手することができたとしても、遺伝子に埋もれている機能情報を十分に活かしてきれていないのが現状です。

## バイオリソースから新しい生物機能を発見するために、3つのコア技術である

①探索、②解析・設計、③物質生産を駆使して先端基礎研究を推進します。

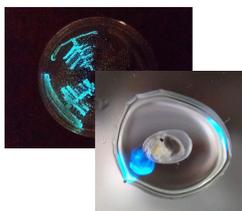
### 高度な微生物培養・生体解析技術



温泉、地下、南極、植物根圏等のユニークな環境からの微生物の分離培養



精密ろ過フィルターを通過する極小微生物のライブラリ化と機能解析

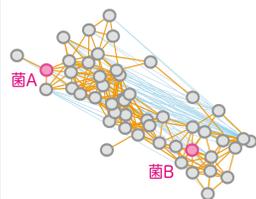


生物発光メカニズムの解明とその利活用

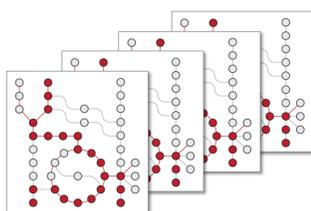
### 生命情報科学解析技術



クラスタマシン等を用いる菌叢・ゲノム・遺伝子の大規模なデータ解析



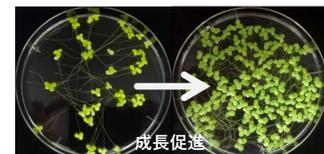
系統的解析  
統計学的解析  
ネットワーク解析  
タンパク質立体構造予測  
etc.



網羅的なゲノム・遺伝子発現解析

遺伝子工学的な微生物機能強化によるCO<sub>2</sub>固定

### 生物間相互作用の実証技術



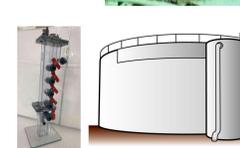
微生物と植物の相互作用解析技術



微生物と昆虫の相互作用解析技術



微生物と水産物の相互作用モデルシステム



廃水処理プロセスのモデルシステム

農林水産物等の生育促進技術や機能性開発、廃水・廃棄物の処理を高度化する技術開発により企業連携を促進するとともに、地域バイオコミュニティとの連携による社会課題の解決を目指します。

### 関連知財、論文等：

- ・特開2020-80741, アガリボランス (Agarivorans) 属細菌、その変異株である細菌、海藻分解用細菌並びにアガー、アルギン酸、フコイダン、カラギーナン、ペクチン及びキシラン分解用細菌
- ・特開2021-52640, 魚介類養殖方法、プロバイオティクス細菌液、およびプロバイオティクス細菌含有飼料
- ・Kuroda K, et al., High-rate cotreatment of purified terephthalate and dimethyl terephthalate manufacturing wastewater by a mesophilic upflow anaerobic sludge blanket reactor and the microbial ecology relevant to aromatic compound degradation. Water Research, 219: 118581, 2022. [IF=13.400]

問い合わせ先：

国立研究開発法人産業技術総合研究所北海道センター 農工連携チーム

Email : foodfunction-ml@aist.go.jp



ともに挑む。つぎを創る。