



ラマン振動分光による革新的代謝解析と DBTL 高速化基盤の創出

Raman Spectroscopy for Innovative Metabolomics and Acceleration of the DBTL Cycle

早稲田大学・(株)堀場製作所
(株)島津製作所・ノボネシスジャパン(株)

Waseda University, HORIBA, Ltd., Shimadzu Corporation, Novonesis Japan Ltd.

来場者へ向けて For visitors

微生物を破壊・染色することなく、生きた状態のままラマン分光で計測し、細胞内の代謝物を多成分同時に捉えます。有用物質を高効率に生産する優良株の選抜を加速する、非破壊・ハイスループットなスクリーニング基盤を開発しています。

A non-destructive, label-free, high-throughput screening platform: living microbial cells are profiled directly by Raman spectroscopy, quantifying multiple intracellular metabolites at once to accelerate the selection of high-performing production strains.

プロジェクト概要 Project overview

● 背景 Background

微生物によるバイオものづくりでは、有用物質を高効率に生産する株をいかに早く見つけるかが鍵となる。従来のスクリーニングは、細胞を壊して一つずつ測る破壊的・逐次的な計測に依存していた。本事業では、ラマン振動分光がもつ「非破壊・多成分同時計測・細胞スケール分解能」という特長を活かし、代謝物の定量解析アルゴリズムから実用的なスクリーニングシステムまでを産学4機関で一体開発し、DBTLサイクルの高速化に貢献する。

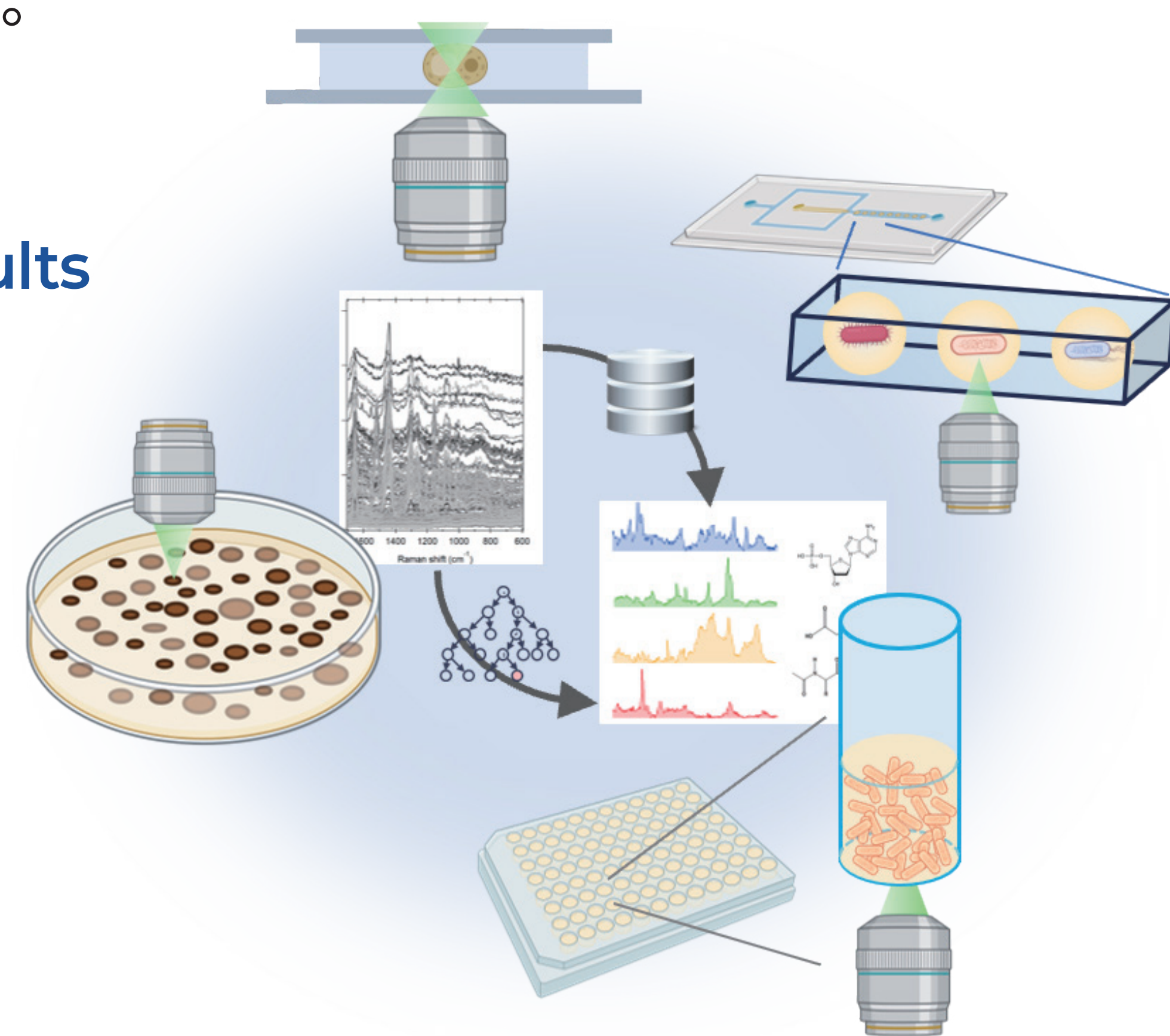
● 研究開発内容・成果 Research and development activities and results

一貫スクリーニングプラットフォーム：シングルセル・マイクロドロップレット・コロニープレート・ウェルプレートの4つの計測モードを同一モダリティで整備し、精密評価からハイスループット選抜、培養モニタリングまでを一貫通貫でつなぐ。

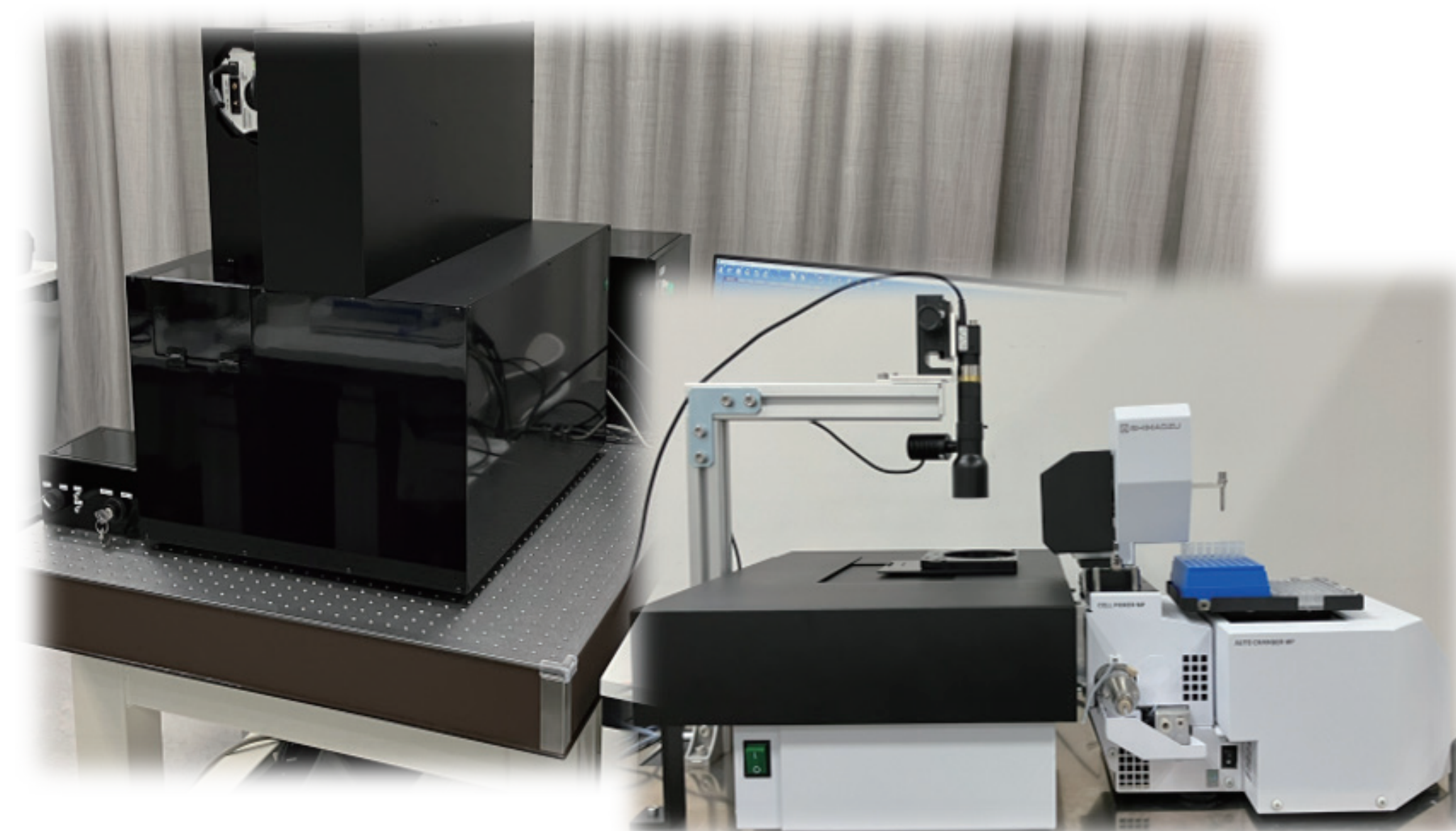
スペクトル分解アルゴリズム：重なり合った混合スペクトルから既知・未知成分を同時に分離・定量。

● 今後の展望 Future outlook

多成分同時定量と未知物質構造推定の高度化を進め、コロニー評価から液体培養モニタリングまでをつなぐ統合スクリーニングフローの実用化を目指す。ラベルフリー・非破壊で細胞状態を継続的に観察できる強みを活かし、バイオものづくりの育種・品質評価へ展開する。



一貫スクリーニングプラットフォーム



コロニー非破壊解析ピッキングのプロトタイプ機

NEDO プロジェクト名

NEDO先導研究プログラム

問い合わせ先

早稲田大学 ナノ・ライフ創新研究機構 安藤正浩
Email: mando@aoni.waseda.jp
TEL: 03-6273-9507

関連サイト Related website

早稲田大学大学院先進理工学研究科
竹山研究室 生命分子工学研究室
<https://www.takeyama-lab.sci.waseda.ac.jp/>



スマホでも
ご覧いただけます

