



人工知能・分析技術の活用による 効率的な培地およびバイオプロセス開発拠点

A culture medium and bioprocess development site to apply core technologies
using artificial intelligence and analytical technologies

北見工業大学

Kitami Institute of Technology, Hokkaido National Higher Education and Research System

来場者へ向けて For visitors

北見工業大学では深層学習、培地分析、培養工学を組み合わせた培地ならびにプロセス開発に関する独自のプラットフォーム技術（AI支援培地最適化、マルチモーダル培地オミクス解析・ミミッキング化学合成培地設計）を開発しています。これらの技術を駆使して、バイオプロセス開発を支援いたします。

We are developing original platform technologies including AI-assisted medium optimization, multi-moldal medium composition profiling, and design chemical defined medium by mimicking natural media, in deep-learning, analytical technologies, and bioprocess engineering. We support R&D of bioprocesses by the technologies.

プロジェクト概要 Project overview

● 背景 Background

優れたバイオプロセスを開発するためには、スマートセルの特性に合わせた培養プロセス開発が欠かせない。従来、培地組成や培養条件を探索実験により決定していたため、多くの労力や時間を要していた。AI技術の活用等により、培地開発の効率化が求められている。

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

AI 支援培地最適化 多検体培養による学習データ取得、AI および最適値探索アルゴリズムによる候補培地組成の提案、実験的検証を含めた統合培地最適化システム。AI モデルから得られる特徴量情報を活用して優れた培養プロセスを開発²⁻⁷⁾。

MM 培地オミクス分析 多種の分析装置を用いて培地組成（アミノ酸、核酸塩基、ミネラル、ビタミン）を網羅解析しプロファイリング。天然成分中の重要成分を見出す¹⁾。

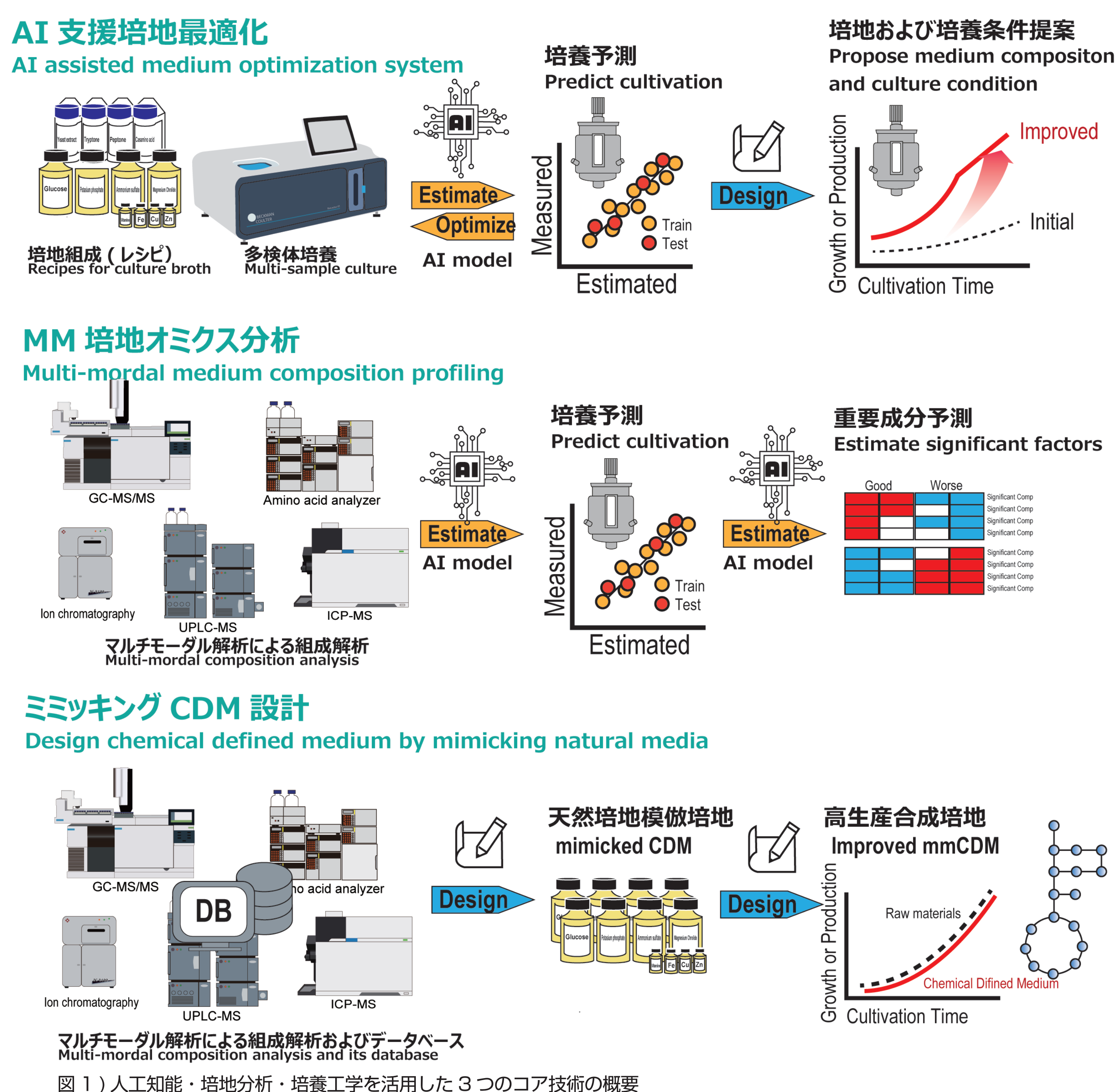
ミミッキングCDM設計 天然成分の分析データを活用し、天然培地や半合成培地から優れた合成培地を設計⁸⁾。

References

- 1) Nakajima et al., Biosci. Biotech. Biochem. 90, 702-710 (2026)
- 2) Watanabe et al., J. Biosci. Bioeng. 139, 42-435 (2025)
- 3) Watanabe et al., J. Biosci. Bioeng., 137, 4, 304-312 (2024)
- 4) Konishi, J. Biosci. Bioeng., 137, 396-402 (2024)
- 5) Kobayashi et al., Biosci. Biotech. Biochem., 87, 1068 - 1076 (2023)
- 6) Yoshida et al., J. Biosci. Bioeng. 135: 127-133 (2023)
- 7) 特願 2026-094715 「培地組成設計装置、培地組成設計方法及びプログラム」
- 8) 特願 2023-016849 「合成培地の製造方法、大腸菌の培養方法、及びタンパク質、核酸、又は代謝物の合成方法」

● 今後の展望 Future outlook

独自のプラットフォーム技術を活用しバイオプロセス開発のサポート（共同研究）を積極的に実施します。バイオプロセスの社会実装に貢献します。



NEDO プロジェクト名

カーボンリサイクル実現を加速する
バイオ由来製品生産技術の開発

問い合わせ先

北見工業大学 応用化学系
Email: konishim@mail.kitami-it.ac.jp
TEL: 0157-26-9402

関連サイト Related website

北見工業大学バイオプロセス工学研究室
<https://biofoodeng.er.kitami-it.ac.jp/bioprocess/>

スマホでも
ご覧いただけます

