

統計学・AIを活用したバイオ・食品プロセスの評価手法の開発

■ 研究分野 ■

生物学、化学工学、食品工学

■ 研究キーワード ■

バイオ・食品プロセス、人工知能、品質管理

■ 概要 ■

環境微生物を活用したバイオプロセス開発・発酵食品開発ならびにプロセスや食品の評価手法について、開発を進めています。天然物由来の微生物培地や発酵食品中の成分は、産地やロットによって、その成分が変化し、培養や発酵に大きな影響を及ぼします。バイオプロセス工学研究室では、この問題を根本的に解決するため、最新の網羅的な機器分析技術と人工知能を含めた統計学的手法を用いて、成分の変化から培養結果を予測するシステムを開発しています。近年、最新の質量分析計や次世代シーケンサーによって大量のデータ(情報)を入手できるようになりました。これらの情報を統計学的に解析し利用することで、従来、高精度で予測できなかった発酵プロセスの予測や予測に影響を与える成分の推定に成功しています。この方法は、発酵プロセスのみならず、天然物を原料とする食品や化学品の製造に応用できます。生産現場において、原料由来の課題を迅速に予測できるほか、原因成分の予想や特定にも活用できます。この方法は培養・発酵プロセスのみならず、食品・化粧品製造や農産物や天然物の評価に応用することが可能です。

アピール
ポイント
優位性
良さ

- 熟練技術者を必要としない生産技術への活用
- 最新の成分分析技術によるエビデンスに基づく品質保証
- 幅広い製造技術へ活用可能な汎用力

従来技術
との比較
独自性
ユニークさ

- 網羅的な分析手法とAIの融合
- 因子分析による原因成分の推定
- 経験に基づくプロセス制御からの脱却

■ 成果の活かし方 ■

- バイオプロセスの製造管理への適用
- 食品・化粧品などの製造管理への適用

■ 想定される用途 ■

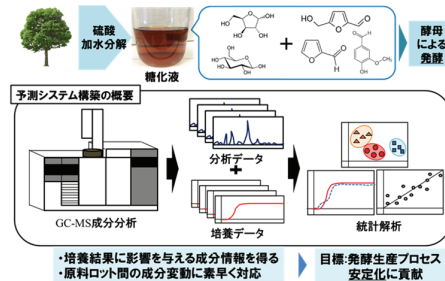
- 天然物原料もしくは製品品質管理
- 天然物を使用したプロセスの管理
- 外乱要因の推定
- ブランド化への活用

■ 今後に向けた課題 ■

- 現場ニーズとのマッチング
- 予測に必要な学習データ量の推定
- 新しい食品・発酵産業の創生

バイオ・食品プロセスの次世代解析法

バイオマス糖化液中の原料成分から培養結果を予測(例)



Personal data

小西 正朗 Konishi Masaaki

応用化学系 教授

在籍

2012年から

専門分野

生物化学工学

所属学会

日本生物工学会、化学工学会、日本農芸化学会、日本油化学会、極限環境生物学会、技術士会、バイオインダストリー協会

■ 主な社会的活動 ■

H23~H27 極限環境生物学会 シンポジウム委員
H24.4~ 技術士(生物工学)
H25~H26、化学工学会 北海道支部 幹事
H29~H30 同 広報担当幹事
R3~ 同 副支部長
H26.11~H27.11 極限環境生物学会 シンポジウム委員長
H27.11~ 極限環境生物学会 学術担当幹事
H29~H30 日本学術振興会 科学研究費助成事業 第一次審査委員
H29.4~R3.3「化学工学」編集委員、R1.5~ 同トピックス委員
R1.6~R4.5 Editor, Journal of Bioscience and Bioengineering
R1.6~R3.5 バイオサイエンスとインダストリー誌トピックス委員
R1.7~ Associate editor, Microbes and Environments
R3.5~ 生物工学会代議員

■ 担当授業科目(学部) ■

工学基礎実験および演習 地球環境/短期履修、工学基礎実験および演習 地域未来/短期履修、バイオ食品工学概論/短期履修、バイオ食品総合工学I バイオ食品、微生物学 バイオ食品、バイオ食品工学実験I バイオ食品、バイオ食品工学演習II バイオ食品、生物情報統計学 バイオ食品、生物化学工学 バイオ食品、ゼミナール バイオ(2016以前入学)、英語文献講読 バイオ(2016以前入学)、バイオテクノロジー概論 バイオ(2016以前入学)、生物科学英語 バイオ(2016以前入学)、化学工学 バイオ(2016以前入学)、オホーツク地域と環境 地域未来

■ 担当授業科目(大学院) ■

生物化学工学特論

■ 主な研究テーマ ■

酵母による脂質関連物質の生産、深海生物に関する研究、バイオプロセスの高度利用に関する研究

■ 研究内容キーワード ■

生物化学工学、微生物、発酵

地域に
向けて
できること

訪問講義

小中学校 高校 一般企業

- 微生物の多様性と可能性に関する講義
- 人工知能とバイオ・食品分野の融合に関する講義
- 発酵食品製造に関する講義

科学・ものづくり教室

研究室見学

高校 一般企業

- DNAシーケンサーなど遺伝子解析関連装置
- 各種クロマトグラフィー分析装置
- 各種培養装置

技術相談

- 微生物関連
- バイオプロセス関連
- 製造・品質管理関連

地域に
向けて
ひとこと

微生物を中心として、幅広い分野で研究を進めています、環境・食品・農業分野の技術相談を受け付けていますので、お気軽にお問い合わせください。

シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係

E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155