

味覚を模倣した分析技術 ケミカルタンの開発

ナノバイオデバイス研究グループ 富田 峻介

研究のねらい

- 複雑なバイオ試料の迅速評価は幅広い分野で重要ですが、従来技術は特定分子の個別測定が中心であり、試料全体の状態を簡便に把握する手段は限られていました。
- 「ケミカルタン (Chemical tongue) 」は、蛍光プローブ群が生み出す多次元光パターンを機械学習で解析することで、複雑なバイオ試料の状態を迅速・簡便に評価できる新技術です。
- タンパク質・細胞・細菌 (叢) ・生体液・食品など多様な試料への応用が可能であり、特定分子の定量に依存しない汎用的なバイオ計測基盤を実現します。

新規技術の概要と特長

用途に応じて設計した合成高分子などの蛍光プローブ群を用い、プローブ-試料間の相互作用から生じる多次元光パターンを取得します。このパターンに試料固有の特徴が反映されるため、タンパク質・細胞・血清・細菌・食品などのバイオ試料を、特定分子の定量によらず高精度な判別・分類や経時的なモニタリングが可能です。診断・再生医療・バイオものづくりなど幅広い分野での汎用分析基盤としての展開を目指しています。



期待される連携・応用分野

- 再生医療・バイオ医薬品製造：細胞・タンパク質製品の品質をモニタリングし、製造安定化に貢献
- 臨床・健康診断：細菌叢や生体液のパターン解析により、疾患の迅速診断や層別化を実現
- 食品産業：食品の状態・特徴を可視化し、品質管理・ブランディング・安全管理を支援

関連特許および文献

- Tomita, S.; Sugai, H. *Biophys. Physicobiol.* 2024, 21 (3), e210017 (review)
- Tomita, S. et al., *Chem. Sci.* 2022, 13 (20), 5830–5837.
- 特許第6741259号, U.S. Patent No. 11397185. タンパク質を含有する試料の分析方法