

## B20220131\_04\_Leibniz

### 微生物学向けのラマン顕微分光法

ラマン分光法は、生きた微生物の化学成分をほぼリアルタイムで判断する高速、非侵襲的な技術である。ライプニッツフォトリック技術研究所(Leibniz Institute of Photonic Technology)、科学ディレクタ、Jürgen Popp は、国際的専門科学者チームとともに、ラマン分析の技術的側面、それが微生物学の問題にどのように適用できるかについての実用的なアプローチについて説明している。研究者は、先頃、Nature Reviews Methods Primers に、その方法の導入と微生物学の可能性について発表した。

ラマンマイクロ分光法は、研究者がラマン分光計と光学顕微鏡を結合して、細胞、あるいは組織などの不均一サンプルの生体分子の画像を捉える。論文では、研究チームは、技術面を説明し、サンプルの上手な計測の仕方についてのガイダンスを提供し、ラマンデータがどのように処理、分析できるかを説明している。その方法は、微生物学における様々な重要問題に新たな洞察を提供できる。ホストと微生物環境間、個々の細胞、あるいは細胞とその環境の間の分子交換の研究など。研究者は、これらの相互作用の仕組みについて深い洞察を得ることができる。人の腸内微生物に対する海洋微生物生態系は、それに基づいている。

#### 微生物学で最適な次世代ツールとしてのラマン技術

ラマン顕微分光学により、微生物からほぼリアルタイム、非破壊、ラベルフリー、インシチュで化学情報を取得することができる。つまり、サンプルは強制的に除去される必要がない、また計測による妥協もない。これにより、顕微分光法は、微生物の代謝の化学的側面を調べる代替技術と比較して類例のない技術である。チームは、ラマン顕微分光法が、近い将来重要な技術になり、微生物学の各分野で優先技術にさえなり得ると見ている。

ラマン顕微分光法は、物理化学ですでに確立されているが、微生物学者は、その技術の最大の利点を明確に理解し始めているところである。専門家チームは、ラマン顕微分光法のパフォーマンスと能力を継続的に拡大し、微生物の化学に、さらに広範なアプリケーションを見いだすと説明している。こうしたことから、その技術の感度を改善することが極めて重要であり、人工知能法がデータ分析に利用されることになる。これにより研究者は、サンプルの分子組成を総体的に計測し、未知の生化学的化合物を特定できるようになる。「ラマン顕微分光法は、ライフサイエンスに大きな可能性がある。この論文で、その技術が学際的な方法で利用される方法を示し、微生物学など、他の研究分野でも新しい、革新的なソリューションを提供できることを示している」

(Jürgen Popp)。

オープンポータルの利用によるデータ蓄積と再現性

ヨーロッパ分子生物学研究所(EMBL)との協働で、生物学的ラマンデータのコレクションのためのウェブベースポータルが、**BioStudies** 構想の一環として作成される。インタラクティブなレポジトリは、微生物学からのラマンデータ収集能力を提供し、これらのデータに制限のないオープンアクセスを提供する。必要なメタデータとともに、これは、公開された結果の再現性も容易にする。これは、微生物学および生物学全体としてラマン技術の広範な適用を促進すると期待されている。