



ピコ-ラマン M3

picoraman M3

リアルタイムプロセスモニタリング
製品品質の向上
バイオ医薬品の開発プロセスを加速

 timegate

What is new in PicoRaman M3?

蛍光発光は従来のラマン分光法において大きな課題とされてきました。

この課題を解決するため特許取得済みの革新的Timegated®技術が開発されました。



Advantages

ピコ-ラマン分光器は、これまで蛍光発光が原因でラマン分析の成功を妨げていた科学やプロセス産業のさまざまな分野において、**新たな材料研究の可能性を切り開きます。**

Timegated®ラマン技術は、従来のCW(連続波)ラマン技術と比較して、**蛍光を効果的に削減します。**

ラマン信号から蛍光を除去することで、**SNR(信号対雑音比)が向上し**、この改善により化学計測モデルが簡素化され、さらに堅牢性が増します。

これにより、これまで見えなかったものが見えるようになりました！

蛍光の除去に加え、Time-gated技術は**環境光下でも機能し**高温プロセスなど熱放射が大きい条件下での材料や反応の測定も容易に行えます。ラマン信号と時間分解蛍光データを組み合わせることで、より**高度なデータ分析の新たな基盤が提供**されます。

PicoRamanM3は、自社の旧世代モデルと比較して約10倍から40倍の速度で測定できます。

1

広がる適用分野

効果的な蛍光抑制によりこれまで困難だった分野でも材料研究が可能に

2

広がる動作環境

環境光や高温プロセス中の熱放射の影響を受けない

3

従来を超える豊富なデータ

ラマン信号と時間分解蛍光データの両方

New Innovation for Raman Analysis

詳細なラマン分析データを得るための主な課題は
蛍光発光による干渉です。
この問題を解決するため、特許取得済みの新しい
Timegated® テクノロジーが開発されました。



Technical solution

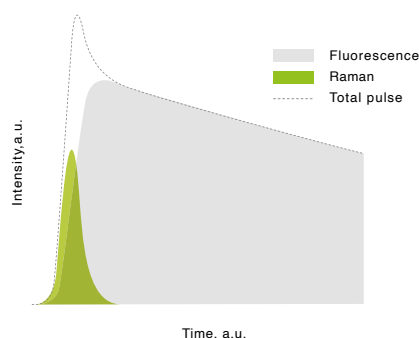
ラマン散乱と蛍光発光の現象は、時間スケールにおいて異なります。ラマン散乱は非常に短いピコ秒未満(1兆分の1秒未満)の時間スケールで発生するのに対し、蛍光発光の減衰時間は非常に長いのが特徴です。

当社は、タイムゲート技術を使用して蛍光信号とラマン信号を区別するとともに、両方の信号に関する時間的な情報も提供します。

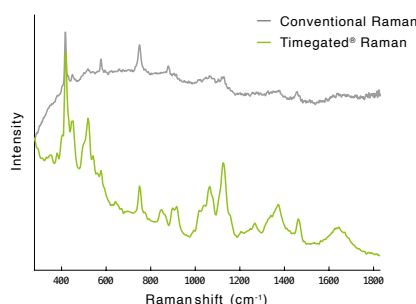
新しいTimegated®ラマン分光器には、100ピコ秒パルス励起と時間分解単一光子カウント検出器アレイが搭載されており、ラマン信号から蛍光を効果的に排除することが可能です。これにより、定量的および定性的なラマン分光分析がより正確になります。

蛍光が妨害要因でなくなるため、スペクトル分析はより具体的で信頼性の高いものになります。

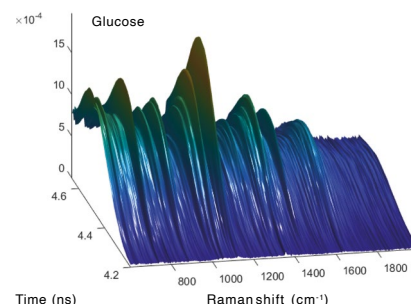
蛍光を効果的に抑制するだけでなく、Timegated®ラマン測定アプローチは「時間」という全く新しいデータ次元を提供します。スペクトル波長軸に加えて、光子が時間軸でどのように現れるかも観測できるようになりました。これにより、ラマン分光分析に全く新しい特徴と利点がもたらされます。さらに、ラマン散乱データに加えて、PicoRaman M3は蛍光発光の減衰に関する時間分解情報も提供します。



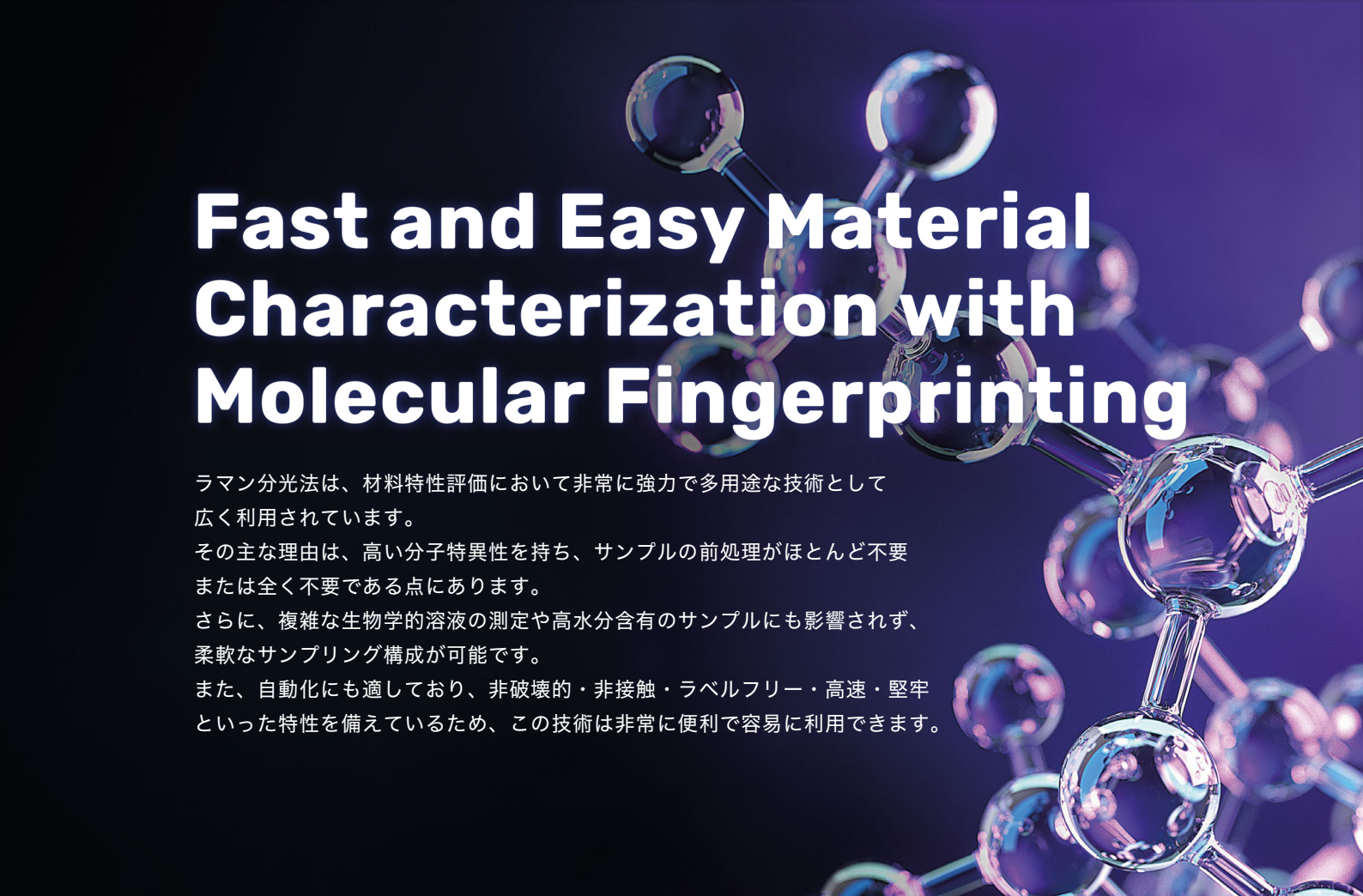
ラマン散乱と蛍光発光の時間的变化



発酵プロセスにおける従来型ラマン分光法とTimegated®ラマン分光法のスペクトル比較



time-gatedデータの3Dデータキューブ



Fast and Easy Material Characterization with Molecular Fingerprinting

ラマン分光法は、材料特性評価において非常に強力で多用途な技術として広く利用されています。

その主な理由は、高い分子特異性を持ち、サンプルの前処理がほとんど不要または全く不要である点にあります。

さらに、複雑な生物学的溶液の測定や高水分含有のサンプルにも影響されず、柔軟なサンプリング構成が可能です。

また、自動化にも適しており、非破壊的・非接触・ラベルフリー・高速・堅牢といった特性を備えているため、この技術は非常に便利で容易に利用できます。

Outstanding features of PicoRaman M3

- 高速測定
- リアルタイム、オンライン分析
- 高精度な化学情報提供
- 濃度の定量化
- コンパクトでポータブルな現場対応型
- プロセス環境との統合性向上
- OEM-モジュールの取り付けも可能
- ユーザーフレンドリーなインターフェース
- サンプルの準備不要
- 非破壊分析

蛍光は、Timegated技術を利用できるようになる前は、バイオ分子の測定および分析における課題の一つでした。以前は、蛍光バックグラウンドが高いために、一部の低分子医薬品やバイオ分子のラマンスペクトルを測定することができませんでした。しかし現在では、Timegateラマン分光計を使用することで、蛍光性分子のラマンスペクトルを検出することに成功しています。

さらに、異なる細胞由来の細胞外小胞（EVs）を、ラマンスペクトルおよび主成分分析に基づいて区別することが可能となりました。これは、従来の連続波ラマン分光法では実現できなかったことです。

私たちは、タイムゲートラマン技術を用い様々な課題を克服したため、すでに第1世代および第2世代の装置を導入しており、現在、研究のさらなる拡張のためにマイクロプローブの購入資金を調達しています。

タイムゲートラマン分光法は、バイオ医薬品測定において非常に高度で高感度かつ使いやすい技術です。

Marjo Yliperttula, University of Helsinki

PicoRaman M3 Specifications

スペクトロメーター

スペクトル分解能	6-7 cm^{-1}
スペクトル範囲	<200-2500 cm^{-1} (with probe) 0-2500 cm^{-1} (spectrometer only)

検出器

検出器タイプ	独自 CMOS SPAD matrix, 単一光子カウント
スペクトルポイント	1536
時間分解能	50 ps

532 nm ピコ秒パルスレーザー

スペクトル線幅	<0.1 nm
パルス幅	<100 ps
パルスエネルギー	ソフトウェア制御 最大 1 μJ
繰り返し周波数	150 kHz (レーザーユニットの種類による)
レーザー出力	ソフトウェア制御 最大 ~100mW レーザーポート

本体仕様

寸法	425 mm(W) x 335 mm(D) x 160 mm(H)
重量	10 kg
動作条件	一般的な実験室環境

ラマンプローブを備えたサンプルキューブ(オプション)

- ・ 固体、液体、粉末サンプルの便利で安全な測定
- ・ プローブ挿入用の上部および側面のインレット導入口
- ・ 速度制御機能付きの自動サンプル回転機能
- ・ ダイアルを使用した正確な焦点調整

* スペクトログラフにはレーザー遮断フィルターが含まれていません。

PicoRaman M3は、FCコネクタを備えたファイバーカップリング型分光器です。
複数のラマンプローブまたは顕微鏡サンプリングインターフェースが利用可能です。



当社のウェブサイトから技術情報をさらにご覧ください：
www.timegate.com



 timegate

PicoRaman M3

Be faster than your fluorescence

蛍光よりも速く



 **timegate**

Find us on:



@TgiRaman



Timegate Instruments Ltd

Visiting address:

Timegate Instruments Ltd

Tutkijantie 7

FI-90590 OULU, FINLAND

info@timegate.com

www.timegate.com

日本販売店



HORIZO Inc.

ホライゾ株式会社

<https://www.horizo.co.jp>
contact@sub.horizo.co.jp
お気軽にお問い合わせください