

## 貴金属ナノ粒子を用いた高感度生体分子・低分子分析方法

研究  
概要

混入物および表面吸着分子の迅速・簡便分析方法の開発



生命科学部 生命科学科

竹井 弘之 教授 Hiroyuki Takei

研究キーワード: 表面増強ラマン分光・蛍光法 バイオセンサー POCT

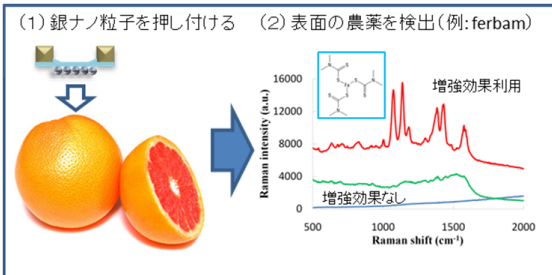
URL: <http://researchmap.jp/g0000209064>

### 研究シリーズの内容

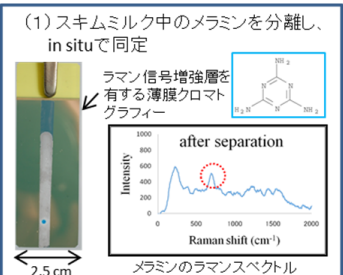
環境モニタリング、食の安全、POCT の分野において、前処理の手間を極力排除した on site 測定に対する需要が益々高まっています。これに関連して、表面増強ラマン分光法 (surface-enhanced Raman spectroscopy: SERS 法) の利用が期待されています。要になる貴金属ナノ粒子および構造体は様々な方法によって作製される様になってきていますが、我々は独自の方法にて、高性能かつ安価な帽子状貴金属ナノ粒子の開発を行うのみならず、ユーザーに重要な使い勝手を考慮した形態のセンサーの開発にも注力しています。現時点で、我々が想定している利用方法として、(1) 農作物表面に吸着した残留農薬の in situ 検出、および (2) スキムミルク中に混入されたメラミンの in situ 検出が挙げられます。(1) においては、銀ナノ粒子が表面に形成された柔軟性に富んだ樹脂 ("FlexiSERS") を農作物表面に押し付け、レーザー照射することによる検出を行っています。(2) においては、SERS 層が組み込まれた薄層クロマトグラフィー (TLC) 用プレートを作製しています。従来の方法においては、TLC でサンプルを展開後に、ナノ粒子を塗布することが試みられてきましたが、本方式を採用することにより測定の手間の低減および再現性の向上を目指しています。

先進的な研究を遂行するために、国内の他の研究機関を始めとし米国やドイツの大学との共同研究も積極的にしており、最新の動向を反映する様努めています。

#### (1) FlexiSERS による残留農薬の検出



#### (2) TLC-SERS によるメラミン検出



#### 活用例・産業界へのアピールポイント

- ① さまざまな分析対象およびシチュエーションにおける分析の可能性の検討
- ② 増強効果用の基板の提供
- ③ 増強効果を利用した、測定装置の小型化および低価格化に関する相談

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

特許第 5709039「表面増強分光用基板」、他特願 2014-67870、2013-95178、2012-103029、2012-102994、2011-090106、2010-236278、2010-74787、2010-33354