

## 細胞中のタンパク質を全部光らせる

理化学研究所（理研）、ストラスブール大学国立衛生医学研究所の国際共同研究チームは、細胞の中にあるほぼ全ての種類のタンパク質を蛍光色素でラベル化する手法とその評価法を開発しました。

本研究成果は、蛍光イメージングによる超高感度の「プロテオーム解析」を実現し、タンパク質の異常を伴う疾患の超早期診断や未知のバイオマーカーの発見に貢献すると期待できます。

生体内で起こる疾病や、細胞の分化状態などを精密に探る方法の一つにプロテオーム解析があります。プロテオーム解析では、生体内に存在する数千から数万種類のタンパク質を網羅的に測定した大規模データを用いて、多角的な観点から生体状態の分析・診断を行います。しかし、この解析に一般的に用いられている測定法（二次元電気泳動法、質量分析法）は、分析や装置のコストが高く、解析にも時間を要し、感度も限られているという課題がありました。

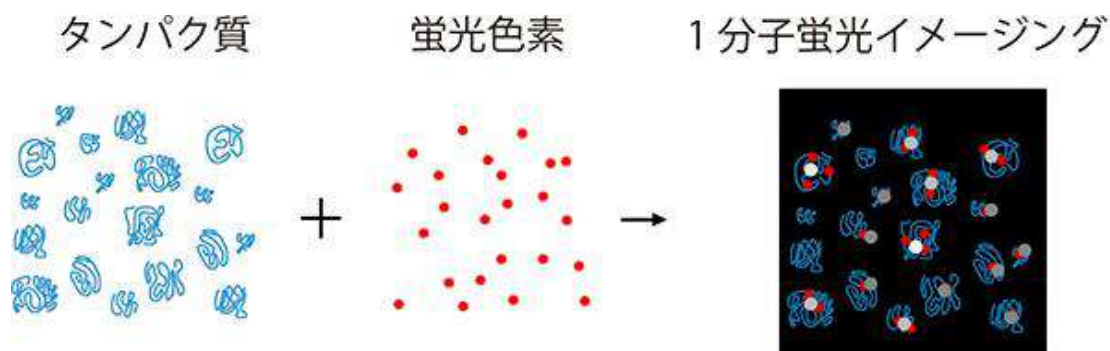


図 細胞から抽出したタンパク質のほぼ全てを蛍光色素でラベルし、1分子レベルで検出する

今回、国際共同研究チームは、超高感度（単一分子感度）・低コストでのプロテオーム解析を目指し、ほぼ全ての種類のタンパク質を蛍光色素でラベル化する標識法と、「1分子蛍光イメージング法」を応用したラベル化率の評価法を開発しました。本法をヒト培養細胞に適用したところ、さまざまな大きさのタンパク質を50～90%の高効率で蛍光ラベルできることを確認しました。

本研究は、米国の科学雑誌『Bioconjugate Chemistry』の掲載に先立ち、オンライン版（7月5日付け）に掲載されました。

今回、1分子蛍光イメージング法を用いることで、細胞内の全種類のタンパク質をほぼ全分子レベルで検出することが原理的に可能なことを実証したことは、超高感度のプロテオーム解析の実現に大きくつながる成果です。特に1細胞レベルでのプロテオーム解析は、多数の細胞集団内にごく少数存在する病原性細胞を再現性よく発見・解析できることから、がんなどの病気の超早期発見や、極微量検体による診断などへの応用が期待できます。