

生きた細胞内の分子間相互作用を光で観測

Monitoring Molecular Interaction in single live cells using light microscopy

北大電子研¹, KU Leuven² 猪瀬朋子¹, B. Fortuni², M. Ricci², 平井健二¹, S. Rocha², ○雲林院宏^{1,2}

Hokkaido Univ.¹, KU Leuven², Tomoko Inose¹, Beatrice Fortuni², Monica Ricci², Kenji Hirai¹,
Susana Rocha², ○Hiroshi Uji-i^{1,2}

E-mail: hiroshi.ujii@es.hokudai.ac.jp

生命体の最小単位である細胞内では、様々な分子やタンパク質が複雑に相互作用している。これら生命物質の機能が融合されて初めて細胞としての機能を果たすため、これらの詳細な働きを解明することは重要である。我々は、太さ 100nm 程度の極細い貴金属ナノワイヤーを、分子の内部を探るプローブとして用いた、新たな顕微鏡法「単一細胞内視鏡」を提案している [1, 2]。本手法を用いることで、細胞へのストレスを最小限に抑えながら、単一細胞内部への刺激や計測が可能となる。

本稿では、貴金属ナノワイヤーのプラズモン導波路としての機能を利用した、単一細胞内増強ラマン散乱測定を詳しく紹介する。具体的には、抗がん剤分子と DNA との相互作用の時系列変化を生きた単一がん細胞内で観測した例を示す。抗がん剤分子ですら、細胞内では複雑な分子間相互作用を経て、DNA 複製を阻害するための分子間相互作用に至ることが本手法を用いることで明らかとなる。

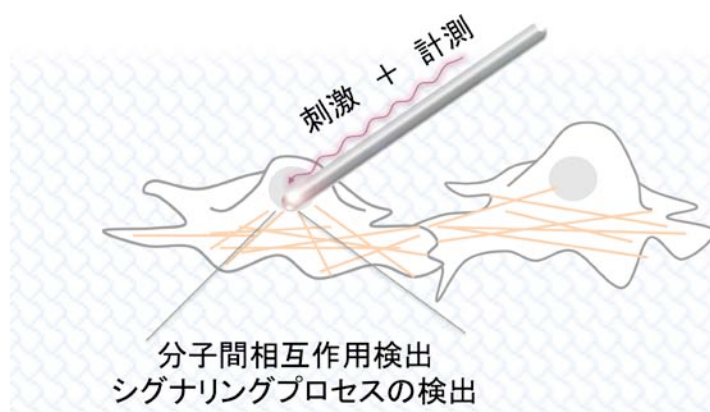


図 単一細胞内視鏡法の概念図。生きた細胞内に、極細の貴金属ナノワイヤーを挿入し、細胞への局所的な刺激や、細胞内での計測が可能となる。

[1] Lu, G. et al. (2014) *Advanced Materials* 26, 5124-5128 (2014). DOI: 10.1002/adma.201401237.

[2] 猪瀬朋子、藤田康彦、雲林院宏、「プラズモン導波路ナノ光源を用いた単一細胞内局所分光法」、*生物物理* 56 (6), 327 – 329 (2016)