

研究タイトル：分子夾雑空間の熱力学エンジニアリング

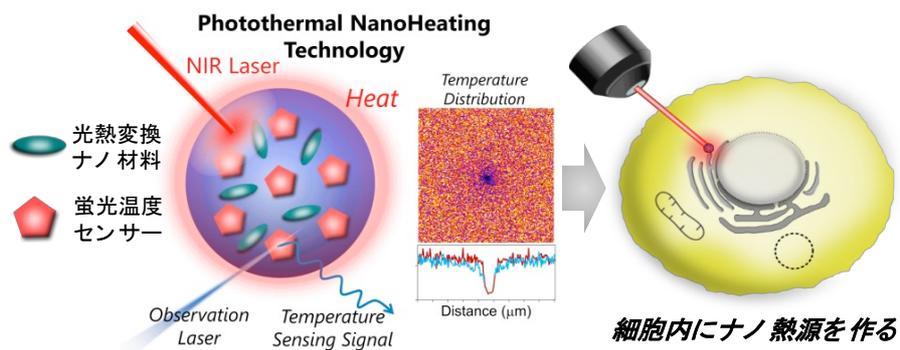
所属・氏名等：金沢大学ナノ生命科学研究所・准教授 新井 敏

専門領域：ケミカルバイオロジー、生物物理

ホームページのアドレス：<https://sites.google.com/view/satoshiarai>

研究紹介の本文：

細胞の中を覗いてみると、温度変化で構造をダイナミックに変化させる生体分子、或いはその分子の規則正しい集合体で溢れている。この温度に敏感で柔らかい要素に溢れる分子夾雑な細胞空間の温度を自由自在に計測・制御できる技術は、生命科学研究に新しい切り口を与える魅力的なツールとなる（熱力学エンジニアリング）。本申請では、この技術に磨きをかけ、制御できる温度の幅や、加温できる細胞内の場所の多様性の拡張を目指す。更に、この技術を用いて、細胞内の化学反応や反応場の熱力学的な解析を行い、生命現象の新しい原理を探索する。また、サブセルレベルから細胞機能を熱的に制御する技術の創出に挑戦する。



論文業績：

- 1) Highly cooperative fluorescence switching of self-assembled squaraine dye at tunable threshold temperatures using thermosensitive nanovesicles for optical sensing and imaging, K. Sou, L.Y. Chan, S. Arai, C.L.K. Lee, *Scientific Reports*, **2019**, 9, 17991.
- 2) The ABC Guide to Fluorescent Toolsets for the Development of Future Biomaterials, Ferdinandus, \*S. Arai, *Front. Bioeng. Biotechnol.*, **2019**, 7:5. doi: 10.3389/fbioe.2019.00005.
- 3) RGB-Color Intensiometric Indicators to Visualize Spatiotemporal Dynamics of ATP in Single Cells, \*S. Arai, R. Kriszt, K. Harada, L-S. Looi, S. Matsuda, D. Wongso, S. Suo, S. Ishiura, Y-H. Tseng, M. Raghunath, T. Ito, T. Tsuboi, T. Kitaguchi, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2018**, 57, 10873-10878.