

## O-08 二本柳 聡史

理化学研究所 田原分子分光研究室

e-mail: nsatoshi@riken.jp

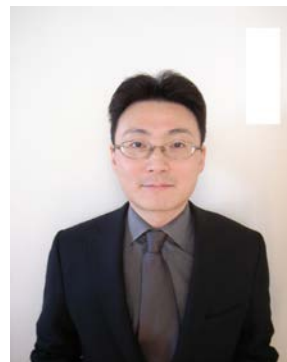
2004年 北海道大学大学院理学系研究科化学専攻博士課程修了

2004年 テンプル大学化学部 博士研究員

2007年 理化学研究所 田原分子分光研究室 基礎科学特別研究員<sup>など</sup>

2014年 理化学研究所 田原分子分光研究室 研究員

2016年 理化学研究所 田原分子分光研究室 専任研究員



### 界面選択的非線形分光による界面科学の深化

我々の身の周りには機能性物質について考えるとそのほとんど全てが（学問領域にかかわらず）界面を有していることがわかる。例えば、物理において、半導体が半導体デバイスになるためには他の物質と接触することが本質的である。（cf. 「Interface is the device.」 Nobel Lecture 2000, H. Kroemer）また、化学における不均一化学反応（固体触媒等を用いる化学反応）は界面でしか進行しない。さらに、生体は脂質膜界面を積層したものである。このように考えていくと、物質の界面を理解することは物質科学において極めて本質的な課題であることがわかる。一方で、昔パウリが「God made the bulk; surfaces were invented by the devil.」と言ったほど表面界面を制御・理解することは難しい。その理解の上での困難さの本質は、バルク物質が存在する中で界面だけを選択的に観測することにある。

偶数次非線形光学現象には界面だけから発生するという原理的な特徴がある。我々はこの原理を利用して、これまでに様々な新規界面選択的非線形分光法を開発してきた [1,2]。また、これらの新規分光法を用いて最も基本的な液体界面である空気/液体界面の分子構造と分子振動ダイナミクスについて研究してきた。これらの研究を通して空気/液体界面に関しては、今やバルクと同等の分光情報が界面においても取得可能となっている。さらにごく最近になって我々の界面選択的非線形分光法が固液界面にも適用可能であること[3]、並びに、界面における光化学反応の追跡が可能であること[4]を示した。これらの新しい展開により、我々の分光法を用いて、様々な機能性物質の界面構造を調べることが可能になりつつある。そのような研究を進めることで、マクロな界面の機能とマイクロな界面構造の関係について本質的な知見が得られるものと期待している。

#### 参考文献

- [1] S. Nihonyanagi, J. A. Mondal, S. Yamaguchi, and T. Tahara, *Ann. Rev. Phys. Chem.*, 2013, 64, 579. [2] S. Nihonyanagi, S. Yamaguchi, and T. Tahara, *Chem. Rev.*, 2017, DOI: 10.1021/acs.chemrev.6b00728. [3] A. Myalitsin, S. Urashima, S. Nihonyanagi, S. Yamaguchi, and T. Tahara, *J. Phys. Chem. C* 2016, 120, 935. [4] K. Matsuzaki, R. Kusaka, S. Nihonyanagi, S. Yamaguchi, T.