

東京大学 光量子科学連携研究機構 (UTripl) セミナー  
光量子科学研究センター (PSC) セミナー ・ フォトンサイエンス研究機構 (IPST) セミナー  
先端レーザーイノベーション拠点(ALICe)セミナー  
GMSI セミナー ・ 「未来社会協創」国際卓越大学院 (WINGS CFS) セミナー  
TACMI コンソーシアム オープンセミナー

# 「Ultrafast spectro-microscopy using supercontinuum lasers」

Prof. Shang-Da Yang (楊尚達)

国立清華大学 光電工程研究所、電気工学系 終身特聘教授

Institute of Photonics Technologies & Department of Electrical  
Engineering, National Tsing Hua University, Taiwan

日時: 2023年8月7日(月) 10:30~12:00

場所: 理学部1号館3階340号室+ZOOMでの開催(事前登録制)

## 【Abstract】

One of the big dreams of laser scientists is pursuing even shorter laser pulse with sufficient pulse energy in support of scientific instrumentations or engineering applications. We proposed the multiple-plate continuum (MPC) technique that can broaden the spectrum beyond one octave range while the maximum pulse energy exceeds that of single bulk by 2-3 orders of magnitude [1]. By cascading two MPC stages, we can now routinely compress 170 fs Yb laser pulses down to 3.2 fs with tens to hundreds of microjoules energy and ~0.3% long-term stability [2]. This novel technique is particularly attractive in applications where extreme time resolution, bandwidth and data acquisition speed are crucial while moderate pulse energies (10s-100s  $\mu$ J) are preferable to strike a balance between nonlinear signal strength and risk of sample damage. As a result, we introduce MPC to transient absorption spectroscopy (TAS), which provides crucial information of fleeting electronic/excitonic dynamics of optoelectronic materials. Our MPC-TAS enables high time resolution (3.3 fs), fast repetition rate (>10 kHz), flexible excitation (420-950 nm) and ultrabroad probing window (420-1500 nm) [3]. The same source is also promising in imaging label-free bio-targets of chemical specificity and sub-cellular resolution by coherent Raman microscopy. Spectroscopic characterizations of novel materials and Raman images of fruit fly brains will be presented [4].

## References:

- [1] Chih-Hsuan Lu, et al., *Optica* 1(6), 400-406 (2014)
- [2] Chih-Hsuan Lu et al., *Optics Express* 27(11), 15638-15648 (2019)
- [3] Yu-Chen Wei et al., *Angewandte Chemie* 62, e202300815 (2023)
- [4] Guan-Jie Huang et al., *Optics Express* 30(21), 38975-38983 (2022)

使用言語 : 英語

紹介教員 : 小西 邦昭

本件連絡先 : sec-utripl@utripl.u-tokyo.ac.jp

申込方法 : Google forms(下記)にて参加の申し込みを行ってください。

当日までにご登録いただいたメールアドレス宛に Zoom の URL を送付いたします。

<https://forms.gle/123f73eSzSKm6gby6>

※本セミナーはオープンですが、記録のため参加者のお名前、ご所属、メールアドレスをいただいております。