

# レーザー研究室紹介



## ◆ 研究室紹介

当研究室の中心的な研究課題は、塩素系多環芳香族に代表される環境汚染物質の高感度分析手法の開発です。そのために、レーザーイオン化法と質量分析法を組み合わせた新しい分析装置・手法の開発を行っています。また、我々は応用化学部門に所属する分析化学の研究室でありながら、イオン化のための独自のレーザー光源の開発も行っています。これまでに、虹色レーザー“レインボースターズ”に代表されるいくつかの新しいレーザー光源を実現してきました。現在は、光の波長域で極限の時間幅を有する超短光パルスの発生を目指しています。分析化学は、最終製品を直接社会に出すことができる化学におけるユニークな分野です。我々も研究室発のベンチャー企業活動を通じた地域の企業との産学連携によって、新規最先端分析技術の実用化と、地域・社会への貢献と人々を豊かにする技術の実現を目指しています。

## ◆ 具体的な最近の研究テーマと成果

テーマ	成果
キャピラリー電気泳動法に基づく生体関連物質の新規分析法の研究	電気化学検出を用いたタンパク質の高感度分析手法の実現
ガスクロマトグラフィー/レーザーイオン化質量分析法を用いた環境汚染物質の分析	芳香族化合物炭素・農薬・多塩素化ダイオキシン化合物の高選択的検出法の実現
アザクラウン化合物の2光子イオン化に基づく超短パルスレーザー光のパルス幅計測	紫外波長域での広帯域超短パルス光の干渉型自己相関波形計測の成功
光ビート励起高次誘導ラマン光を用いた深紫外超短パルス光の発生	紫外波長域における広帯域超短パルス光の干渉型自己相関波形計測を実現

# 九州大学大学院 工学研究院 応用化学部門(機能) 今坂研究室

代表者：今坂 藤太郎

所属：九州大学大学院 工学研究院  
応用化学部門(機能) 主幹教授

所在地：〒819-0395

福岡県福岡市西区元岡744番地

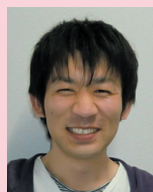
<http://imasaka.cstf.kyushu-u.ac.jp/>



## ◆ 過去5年間の代表的な論文

- 1) K. Ihara, *et al.*: “Ultrafast Molecular-optic Modulator,” *Appl. Phys. Lett.* **88** (2006) 074101.
- 2) S. Zaitso, *et al.*: “Interferometric Characterization of Ultrashort Deep Ultraviolet Pulses Using a Multiphoton Ionization Mass Spectrometer,” *Opt. Lett.* **32** (2007) 1716.
- 3) Y. Kida, *et al.*: “Stimulated Rotational Raman Scattering by a Polarization-Modulated Femtosecond Pulse,” *Phys. Rev. A* **77** (2008) 063802.
- 4) S. Zaitso, *et al.*: “Phase-Matched Raman Resonant Four-Wave Mixing in a Dispersion-Compensated High-Finesse Optical Cavity,” *Phys. Rev. Lett.* **100** (2008) 073901.
- 5) Y. Kida, *et al.*: “Generation of Intense 11-fs Ultraviolet Pulses Using Phase Modulation by Two Types of Coherent Molecular Motions,” *Opt. Exp.* **16** (2008) 13492.
- 6) T. Uchimura, *et al.*: “On-Line Concentration by Analyte Adsorption and Subsequent Laser Desorption in Supersonic Jet Spectrometry,” *Anal. Chem.* **80** (2008) 3798.
- 7) Y. Kida, *et al.*: “Coherent Molecular Rotations Induced by a Femtosecond Pulse Consisting of Two Orthogonally Polarized Pulses,” *Phys. Rev. A* **80** (2009) 021805(R).
- 8) Y. Sakoda, *et al.*: “On-Line Concentration by Analyte Adsorption/Laser Desorption for Application to Gas Chromatography/Resonance-Enhanced Multiphoton Ionization/ Time-of-Flight Mass Spectrometry,” *Anal. Chem.* **82** (2010) 1283.
- 9) T. Shimizu, *et al.*: “Enhancement of Molecular Ions in Mass Spectrometry Using an Ultrashort Optical Pulse in Multiphoton Ionization,” *Anal. Chem.* **82** (2010) 3441.
- 10) Y. Watanabe-Ezoe, *et al.*: “Gas Chromatography/Femtosecond Multiphoton Ionization/Time-of-Flight Mass Spectrometry of Dioxins,” *Anal. Chem.* **82** (2010) 6519.

## ◆ 学生の声



超短パルス光発生と環境分析という異なる研究を包括しているのは、応用化学部門所属研究室ならではの特徴だと思います。世界最短のパルス光を使って世界一の微量分析を達成する日を夢見て、研究に励んでいます。  
(下道 治)