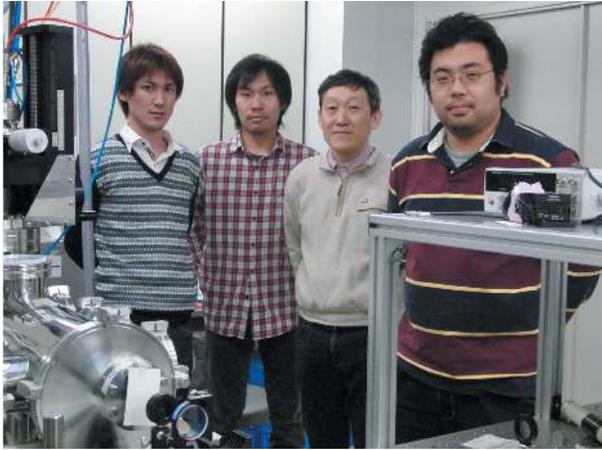


# レーザー研究室紹介



## ◆研究室紹介

本研究グループは5年前にできました。超短パルスレーザー光の高次高調波を使い時間分解分光を行うことを目標に、必要な光源および計測法の研究を行っています。

最近では、高次高調波を分光応用するために、パルス幅を伸ばすことなく単一次数を取り出す光学系の開発を中心に行ってきました。現在では、試料上に分子科学研究所UVSORと同程度の光量を集光でき、パルス幅が20 fsをきっています。いよいよ、放射光ではできない応用研究に乗り出すところです。

以上の研究活動の他、当グループが中心になり、応用物理学会のリフレッシュ理科教室を平成19年度に5年ぶりに札幌で開催するなど、物理学の啓蒙活動にも力を注いでいます。

赴任当初は、大学で行うには“重い”研究分野で不安でした。しかし、科学研究費基盤研究Aを二回いただき、ようやく形になりつつあります。皆様に感謝いたします。

## ◆具体的な最近の研究テーマと成果

テーマ	成果
数サイクルレーザーの高効率発生	応用物理学会発表 国際会議発表 学術誌掲載
ヘリウム原子の二電子励起状態のレーザー高調波による二光子励起	応用物理学会発表 国際会議発表 学術誌掲載
高次高調波の単一次数選択光学系の開発・評価	応用物理学会発表 レーザー学会発表 国際会議発表 学術誌掲載

# 北海道大学大学院 工学研究院 応用物理学部門 関川グループ

代表者：関川 太郎

所属：北海道大学大学院  
工学研究院応用物理学部門  
准教授

所在地：〒060-8628

札幌市北区北13条西8丁目



## ◆過去5年間の代表的な論文

- 1) M. Ito, *et al.*: “Spatiotemporal characterization of single-order high harmonic pulses from time-compensated toroidal-grating monochromator”, *Opt. Express* **18** (2010) 6071.
- 2) E. Haraguchi, *et al.*: “Efficient Compression of Carrier-Envelope Phase-Locked Laser Pulses to 5.2 fs Using an Al-Coated Hollow Fiber”, *Jpn. J. Appl. Phys.* **48** (2009) 010213.
- 3) T. Tanigawa, *et al.*: “Spatial light modulator of 648 pixels with liquid crystal transparent from ultraviolet to near-infrared and its chirp compensation application”, *Opt. Lett.* **34** (2009) 1696.
- 4) E. Matsubara, *et al.*: “Generation of ultrashort optical pulses in the 10 fs regime using multicolor Raman sidebands in  $\text{KTaO}_3$ ”, *Opt. Lett.* **34** (2009) 1837.
- 5) K. Yamane, *et al.*: “Angularly-dispersed optical parametric amplification of optical pulses with one-octave bandwidth toward monocycle regime”, *Opt. Express* **16** (2008) 18345.
- 6) T. Sekikawa, *et al.*: “Two-photon resonant excitation of a doubly excited state in He atoms by high-harmonic pulses”, *Opt. Express* **16** (2008) 21922.
- 7) E. Matsubara, *et al.*: “Generation of 2.6 fs optical pulses using induced-phase modulation in a gas-filled hollow fiber”, *J. Opt. Soc. Am. B* **24** (2007) 985.
- 8) K. Hazu, *et al.*: “Spatial light modulator with an over-two-octave bandwidth from ultraviolet to near infrared”, *Opt. Lett.* **32** (2007) 3318.
- 9) 木村 尚人, 関川 太郎: 「2007年度リフレッシュ理科教室報告」*応用物理* 77巻 545 (2008).
- 10) 関川 太郎, 木村 尚人: 「平成19年リフレッシュ理科教室—北海道支部—」*応用物理教育* 31巻 95 (2007).

## ◆学生の声



私は当初この研究室を志望しておらず、周囲の学生との兼ね合いで渋々入ったのですが、量子光学や高次高調波について学んで行くにつれ、レーザー研究の面白さとその応用の幅広さに非常に魅力を感じました。私自身まだ力不足で関川先生には多くのご迷惑をお掛けしてきましたが、暖かいご指導のおかげでここまで頑張る事が出来ました。今後は就職しレーザー研究から離れる事になりますが、この研究室で学んできた事を最大限生かしていきたいと考えております。  
(伊藤 元彦)