

3-9 研究施設

分子制御レーザー開発研究センター

猿 倉 信 彦 (助教授)

A-1) 専門領域：量子エレクトロニクス、非線形光学

A-2) 研究課題：

- a) 遠赤外超短パルスレーザー
- b) 紫外波長可変固体レーザー
- c) 非線形光学
- d) 青色半導体レーザー
- e) 超高速分光
- f) 新真空紫外域光学窓材

A-3) 研究活動の概要と主な成果

- a) 遠赤外超短パルスレーザー：今までレーザーが存在していなかった遠赤外領域において、世界で初めて、強磁場を印加した半導体から、平均出力がサブミリワットの遠赤外放射(テラヘルツ放射)を得ることに成功した。このテラヘルツ放射の偏光が、磁場によって大きく変化することも発見した。また、昨年度にテラヘルツ放射の実験に用いた半導体非線形ミラーに磁場を印加することにより、テラヘルツ放射の増強を実現した。この領域は分子物質のフォノンやエキシトンを直接励起できることができるため非常に重要であるだけでなく、工業的応用においてもイメージングやセンシングなどの新たな手法となるため、世界的にも大いに注目されている。
- b) 紫外波長可変固体レーザー：紫外、および深紫外波長領域において、世界で初めて全固体、かつコンパクトな10 mJクラスの出力を持つ波長可変紫外超短パルスレーザーを実現した。この紫外、深紫外波長領域は様々な分子物質の分子科学の研究、特にオゾン層問題の研究や青色半導体レーザーの研究において必要不可欠と考えられる波長領域である。
- c) 非線形光学：半導体において、レーザー照射による遠赤外複素屈折率の変化を測定した。
- d) 青色半導体レーザー：青色で発光する窒化ガリウム系の半導体素子において精密な分光を行い、未解明の分野である発光メカニズムについて様々な知見を得た。窒化ガリウム系の半導体素子は、近年、青色半導体レーザー材料として急速に注目されてきている物質である。青色半導体レーザーにおいては、室温連続発振青紫色レーザーダイオードの寿命が1万時間を超えて製品化が間近になっているにもかかわらずその発振機構の解明には至っておらず、原点に戻って、InGaN系発光ダイオードの発光機構について、研究を進める予定である。
- e) 超高速分光：a)で述べたような強力な遠赤外放射光を用いて、様々な分子物質の超高速過渡分光を行う。現在、化合物半導体であるInAsにおいて、清浄表面からのテラヘルツ電磁波放射の研究を、総合研究大学院大学光先端学科松本教授と行っており、表面とテラヘルツ電磁波に関連する多くの情報を得ている。また、神戸大学富永助教授、千葉大学西川教授と溶液、及び期待に関する超高速遠赤外分光の実験を行っており、成果をあげている。

- f) 新真空紫外域光学窓材: 紫外 および深紫外波長領域におけるレーザー結晶に関するノウハウを用いて、放射光に用いることが可能な新しい真空紫外領域の窓材の研究を課題研究として行っており、いくつかの新結晶の開発に成功している。

B-1) 学術論文

H. MURAKAMI, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, S. ONO, H. OHTAKE, N. SARUKURA, E. ISHIKAWA and T. YAMASE, “Nanocluster crystals of lacunary polyoxometalates as structure-design-flexible, inorganic nonlinear materials,” *Appl. Phys. Lett.* **79**, 3564 (2001).

K. KAWAMURA, N. SARUKURA, M. HIRANO, N. ITO and H. HOSONO, “Periodic nanostructure array in crossed holographic gratings on silica glass by two interfered infrared-femtosecond laser pulses,” *Appl. Phys. Lett.* **79**, 1228 (2001).

K. UEDA, S. INOUE, H. HOSONO, N. SARUKURA and M. HIRANO, “Room-temperature excitons in wide-gap layered-oxy sulfide semiconductor: LaCuOS,” *Appl. Phys. Lett.* **78**, 2333 (2001).

K. KAWAMURA, N. SARUKURA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Holographic encoding of fine-pitched micrograting structures in amorphous SiO₂ thin films on silicon by a single femtosecond laser pulse,” *Appl. Phys. Lett.* **78**, 1038 (2001).

K. KAWAMURA, T. OGAWA, N. SARUKURA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Fabrication of surface relief gratings on transparent dielectric materials by two-beam holographic method using infrared femtosecond laser pulses,” *Appl. Phys. B: Lasers Opt.* **71**, 119 (2000).

T. KOZEKI, Y. SUZUKI, Z. LIU, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Time-resolved gain-spectrum measurement scheme using two potential laser media and a streak camera,” *Rev. Sci. Instrum.* **72**, 2875 (2001).

Z. LIU, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Chirped-pulse amplification of ultraviolet femtosecond pulses by use of Ce³⁺: LiCaAlF₆ as a broadband, solid-state gain medium,” *Opt. Lett.* **26**, 301 (2001).

S. ONO, T. TSUKAMOTO, E. KAWAHATA, T. YANO, H. OHTAKE and N. SARUKURA, “Terahertz radiation from a shallow incidence-angle InAs emitter in a magnetic field irradiated with femtosecond laser pulses,” *Appl. Opt.* **40**, 1369 (2001).

M. OTO, S. KIKUGAWA, N. SARUKURA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Optical fiber for deep ultraviolet light,” *IEEE Photonics Technol. Lett.* **13**, 978 (2001).

Z. LIU, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Ce³⁺:LiCaAlF₆ crystal for high-gain or high-peak-power amplification of ultraviolet light,” *IEEE J. Sel. Top. Quantum Electron.* **7**, 542 (2001).

K. SAITOW, H. OHTAKE, N. SARUKURA and K. NISHIKAWA, “Terahertz absorption spectra of supercritical CHF₃ to investigate local structure through rotational and hindered rotational motions,” *Chem. Phys. Lett.* **341**, 86 (2001).

T. KOZEKI, Y. SUZUKI, M. SAKAI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, Z. LIU, K. SHIMAMURA, K. NAKANO and T. FUKUDA, “Observation of new excitation channel of cerium ion through highly vacuum ultraviolet transparent LiCAF host crystal,” *J. Cryst. Growth* **229**, 501 (2001).

K. SHIMAMURA, S. L. BALDOCHI, I. M. RANIERI, H. SATO, T. FUJITA, V. L. MAZZOCCHI, C. B. R. PARENTE, C. O. PAIVA-SANTOS, C. V. SANTILLI, N. SARUKURA and T. FUKUDA, “Crystal growth of Ce-doped and undoped LiCaAlF₆ by the Czochralski technique under CF₄ atmosphere,” *J. Cryst. Growth* **223**, 383 (2001).

K. SHIMAMURA, H. SATO, A. BENSALAH, V. SUDESH, H. MACHIDA, N. SARUKURA and T. FUKUDA, “Crystal growth of fluorides for optical applications,” *Cryst. Res. Technol.* **36**, 801 (2001).

H. OHTAKE, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, S. ONO, T. TSUKAMOTO, A. NAKANISHI, S. NISHIZAWA, M. STOCK, M. YOSHIDA and H. ENDERT, “THz-radiation emitter and receiver system based on a 2 T permanent magnet, 1040 nm compact fiber laser and pyroelectric thermal receiver,” *Jpn. J. Appl. Phys., Part 2* **40**, L1223 (2001).

T. A. LIU, K. F. HUANG, C. L. PAN, S. ONO, H. OHTAKE and N. SARUKURA, “Generation of THz radiation from resonant absorption in strained multiple quantum wells in a magnetic field,” *Jpn. J. Appl. Phys., Part 2* **40**, L681 (2001).

Z. LIU, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Ultraviolet femtosecond pulse amplification with high gain using solid-state, broad-band gain medium Ce³⁺:LiCaAlF₆,” *Jpn. J. Appl. Phys., Part 1* **40**, 2308 (2001).

K. SHIMAMURA, T. FUJITA, H. SATO, A. BENSALAH, N. SARUKURA and T. FUJUKA, “Growth and characterization of KMgF₃ single crystals by the Czochralski technique under CF₄ atmosphere,” *Jpn. J. Appl. Phys., Part 1* **39**, 6807 (2001).

Y. SUZUKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, S. ONO, T. TSUKAMOTO, A. NAKANISHI, S. NISHIZAWA, M. L. STOCK, M. YOSHIDA and H. ENDERT, “Compact THz radiation source from an InAs in a 2-T permanent magnet irradiated with 1.04 μm femtosecond fiber laser pulses,” *OSA TOPS Advanced Solid-State Lasers* **50**, 124 (2001).

T. KOZEKI, Y. SUZUKI, Z. LIU, N. SARUKURA, M. HIRANO and H. HOSONO, “New ultraviolet, tunable, solid-state laser medium: Ce³⁺:LiSr_{0.8}Ca_{0.2}AlF₆ for potential applications to high-power laser amplifiers,” *OSA TOPS Advanced Solid-State Lasers* **50**, 253 (2001).

Z. LIU, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Chirped pulse amplification for ultraviolet femtosecond pulses using the broad-band Ce³⁺:LiCaAlF₆ crystal,” *OSA TOPS Advanced Solid-State Lasers* **50**, 495 (2001).

Y. SUZUKI, H. MURAKAMI, T. KOZEKI, H. OHTAKE, Z. LIU and N. SARUKURA, “High-gain, novel double-pass, Ti:sapphire cw-amplifier and its potential output-power scalability over 10-W level by cascading,” *OSA TOPS Advanced Solid-State Lasers* **50**, 526 (2001).

B-2) 国際会議のプロシーディングス

H. OHTAKE, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, S. ONO, T. TSUKAMOTO, Y. SEGAWA, A. NAKANISHI, S. NISHIZAWA, M. L. STOCK, M. YOSHIDA and H. ENDERT, “THz radiation emitter and receiver system based on a 2-T permanent magnet, a 1.04-μm compact fiber laser, and a pyroelectric thermal receiver,” *Ultrafast Electronics and Optoelectronics, Lake Tahoe*, paper UThA2 (2001).

S. ONO, T. TSUKAMOTO, H. OHTAKE, M. SAKAI, H. MURAKAMI and N. SARUKURA, “Intense THz radiation from femtosecond-laser-irradiated InAs and its geometrical dependent saturation effect in high magnetic field,” *Ultrafast Electronics and Optoelectronics, Lake Tahoe*, paper UThA7 (2001).

- H. OHTAKE, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, S. ONO, T. TSUKAMOTO, A. NAKANISHI, S. NISHIZAWA, M. L. STOCK, M. YOSHIDA and H. ENDERT**, “Compact THz radiation source from an InAs in a 2-T permanent magnet irradiated with 1.04- μ m femtosecond fiber laser pulses,” Advanced Solid-State Lasers, Seattle, paper MB16 (2001).
- T. KOZEKI, Y. SUZUKI, Z. LIU, N. SARUKURA, M. HIRANO and H. HOSONO**, “New ultraviolet, tunable, solid-state laser medium: $\text{Ce}^{3+}:\text{LiSr}_{0.8}\text{Ca}_{0.2}\text{AlF}_6$ for potential applications to high-power laser amplifiers,” Advanced Solid-State Lasers, Seattle, paper ME9 (2001).
- Z. LIU, M. HIRANO, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, N. SARUKURA, Y. SUZUKI, T. KOZEKI and H. HOSONO**, “Chirped pulse amplification for ultraviolet femtosecond pulses using the broad-band $\text{Ce}^{3+}:\text{LiCaAlF}_6$ crystal,” Advanced Solid-State Lasers, Seattle, paper WA7 (2001).
- Y. SUZUKI, H. MURAKAMI, T. KOZEKI, H. OHTAKE, Z. LIU and N. SARUKURA**, “High-gain, novel double-pass, Ti:sapphire cw-amplifier and its potential output-power scalability over 10-W level by cascading,” Advanced Solid-State Lasers, Seattle, paper WB5 (2001).
- H. MURAKAMI, Y. SUZUKI, T. KOZEKI, H. OHTAKE, Z. LIU and N. SARUKURA**, “Average power scaling of high repetition-rate femtosecond pulses by cascading multi-pass cw-amplifier,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CMF5 (2001).
- T. A. LIU, C. L. PAN, K. F. HUANG, S. ONO, H. OHTAKE and N. SARUKURA**, “Generation of THz-radiation from excitation in Strained-Multiple-Quantum-Wells under the magnetic field,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CTuA4 (2001).
- S. ONO, T. TSUKAMOTO, Y. SUZUKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, A. NAKANISHI, S. NISHIZAWA, M. L. STOCK, M. YOSHIDA and H. ENDERT**, “Novel emitter and receiver system for THz radiation consisting of a 2-T permanent magnet, a 1040-nm compact fiber laser, and a room-temperature-operating thermal receiver,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CTuA6 (2001).
- M. HIRANO, K. KAWAMURA, N. SARUKURA and H. HOSONO**, “Fabrication of micro holographic optical elements by interference of a single pulse from femtosecond laser,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CTuF2 (2001).
- H. MURAKAMI, Y. SUZUKI, T. KOZEKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, E. ISHIKAWA and T. YAMASE**, “Various lacunary polyoxometalates: Cluster molecule crystals as new designable inorganic, nonlinear materials for the second harmonic generation,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CTuP5 (2001).
- T. KOZEKI, Y. SUZUKI, M. SAKAI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA and T. FUKUDA**, “Observation of new excitation channels of Cerium ion through absorption by various fluoride host crystals,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CWA19 (2001).
- T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, Z. LIU, M. HIRANO and H. HOSONO**, “Time-resolved gain spectrum measurement scheme using two crystals and a streak camera for new laser media development,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CWA23 (2001).
- K. SAITOW, K. NISHIKAWA, H. OHTAKE, N. SARUKURA and K. TOMINAGA**, “Terahertz absorption spectra of supercritical CHF_3 ,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CWA31 (2001).

- K. YAMAMOTO, K. TOMINAGA, H. SASAKAWA, A. TAMURA, H. MURAKAMI, H. OHTAKE and N. SARUKURA**, “Far-infrared absorption spectra by THz radiation: its application to biopolymers,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CWA67 (2001).
- Y. SUZUKI, T. KOZEKI, N. SARUKURA, T. NAKAJYO, F. SAKAI and Y. AOKI**, “Evaluation of laser material using a table-top-sized, low-jitter, 3-MeV picosecond electron-beam source with a photo cathode,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CThM1 (2001).
- Z. LIU, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO**, “Ultraviolet femtosecond pulse amplification using $Ce^{3+}:LiCaAlF_6$ crystal as gain medium,” Conference on Lasers and Electro-Optics, Baltimore, paper CThP5 (2001).
- T. KOZEKI, Z. LIU, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO**, “All-solid-state $Ce^{3+}:LiCaAlF_6$ amplifier for femtosecond ultraviolet pulses toward terawatt level,” The 8th International Workshop on Femtosecond Technology, Tsukuba, paper FA-8 (2001).
- H. OHTAKE, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, S. ONO, T. TSUKAMOTO, A. NAKANISHI, S. NISHIZAWA, M. L. STOCK, M. YOSHIDA and H. ENDERT**, “THz-radiation emitter and receiver system based on a 2-T permanent magnet, a 1040-nm compact fiber laser, and a pyroelectric thermal receiver,” The 8th International Workshop on Femtosecond Technology, Tsukuba, paper FC-15 (2001).
- H. OHTAKE, Y. SUZUKI, S. ONO, T. KOZEKI, M. SAKAI, H. MURAKAMI and N. SARUKURA**, “Anomalous magnetic-field dependence of THz-radiation power from femtosecond-laser irradiated InSb and InP,” The 8th International Workshop on Femtosecond Technology, Tsukuba, paper FC-21 (2001).
- T. KOZEKI, Y. SUZUKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, T. NAKAJYO, F. SAKAI and Y. AOKI**, “Evaluation of laser media using a compact, low-jitter, 3-MeV picosecond electron-beam source with a photo cathode,” The 8th International Workshop on Femtosecond Technology, Tsukuba, paper FD-17 (2001).
- T. KOZEKI, Z. LIU, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO**, “Time-resolved gain-spectrum measurement scheme using two-potential laser media,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper MI2-5 (2001).
- T. KOZEKI, Z. LIU, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO**, “New ultraviolet, tunable, solid-state laser medium: $Ce^{3+}:LiSr_{0.8}Ca_{0.2}AlF_6$ for high-peak-power amplifier,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper MI2-6 (2001).
- K. SAITOW, K. NISHIKAWA, H. OHTAKE and N. SARUKURA**, “Application of high average-power THz radiation to measure far infrared absorption spectrum of supercritical fluid,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper TuF1-2 (2001).
- M. SAKAI, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA and T. FUKUDA**, “Observation of new excitation channels of Cerium ion through absorption by various host crystals LiCAF, LiSAF, and LiSCAF,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper TuF2-5 (2001).
- T. KOZEKI, Z. LIU, N. SARUKURA, M. HIRANO and H. HOSONO**, “Vacuum ultraviolet, 157 nm video-rate imaging with a reflective optics and a back-thinned CCD camera,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper TuG2-2 (2001).

Y. SUZUKI, T. KOZEKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, T. NAKAJYO, F. SAKAI and Y. AOKI, “Evaluation of laser media using a compact, low-jitter, 3-MeV picosecond electron-beam source with a photo cathode,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper TuJ2-6 (2001).

H. MURAKAMI, Y. SUZUKI, T. KOZEKI, H. OHTAKE, Z. LIU and N. SARUKURA, “Average power scaling of high repetition-rate femtosecond pulses by cascading cw multi-pass amplifier,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper P1-20 (2001).

K. YAMAMOTO, K. TOMINAGA, H. SASAKAWA, A. TAMURA, H. MURAKAMI, H. OHTAKE and N. SARUKURA, “Application of THz radiation to far-infrared absorption measurements of biopolymers,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper P1-71 (2001).

Z. LIU, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Long-term stable, high-pulse-energy fourth harmonic generation of Nd:YAG laser with large $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ crystals,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper WF3-2 (2001).

H. MURAKAMI, Y. SUZUKI, T. KOZEKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, E. ISHIKAWA and T. YAMASE, “Various lacunary polyoxometalates: Cluster molecule crystals as new designable, inorganic, second-order nonlinear optical materials,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper WH3-1 (2001).

Z. LIU, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO, “All-solid-state $\text{Ce}^{3+}:\text{LiCaAlF}_6$ amplifier for femtosecond ultraviolet pulses toward terawatt level,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper WJ3-6 (2001).

T. A. LIU, C. L. PAN, K. F. HUANG, S. ONO, H. OHTAKE and N. SARUKURA, “Generation of THz-radiation from resonant absorption in Strained Multiple-Quantum-Well in a magnetic field,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper ThJ3-1 (2001).

H. OHTAKE, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, S. ONO, T. TSUKAMOTO, A. NAKANISHI, S. NISHIZAWA, M. L. STOCK, M. YOSHIDA and H. ENDERT, “Novel emitter and receiver system for THz radiation consisting of a 2-T permanent magnet, a 1040-nm compact fiber laser, and a room-temperature-operating thermal receiver,” The 4th Pacific Rim Conference on Lasers and Electro-Optics, Chiba, paper ThJ3-4 (2001).

H. OHTAKE, Y. SUZUKI, S. ONO, T. KOZEKI, M. SAKAI, H. MURAKAMI and N. SARUKURA, “Anomalous magnetic-field dependence of THz-radiation power from femtosecond-laser irradiated InSb and InP,” Ultrafast Optics 2001, Château Montebello, paper Mon : PM 8:50 Poster No 9 (2001).

S. ONO, T. TSUKAMOTO, Y. SUZUKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, A. NAKANISHI, S. NISHIZAWA, M. L. STOCK, M. YOSHIDA and H. ENDERT, “Novel THz radiation emission and detection system consisting of a 2-T permanent magnet, a 1040-nm compact fiber laser, and a room-temperature-operating thermal receiver,” Ultrafast Optics 2001, Château Montebello, paper Mon : PM 8:50 Poster No 24 (2001).

Y. SUZUKI, S. ONO, T. KOZEKI, H. OHTAKE, N. SARUKURA, T. NAKAJYO, F. SAKAI and Y. AOKI, “Time-resolved spectroscopic system for evaluating laser media using a table-top-sized, low-jitter, 3-MeV picosecond electron-beam source with a photocathode,” Ultrafast Optics 2001, Château Montebello, paper Tues : PM 9:00 Poster No 4 (2001).

Z. LIU, S. ONO, T. KOZEKI, Y. SUZUKI, N. SARUKURA, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO, “All-solid-state ultraviolet femtosecond pulse amplification using $Ce^{3+}:LiCaAlF_6$ crystal,” Ultrafast Optics 2001, Château Montebello, paper Tues : PM 9:00 Poster No 20 (2001).

B-4) 招待講演

N. SARUKURA, “Chirped-pulse amplification of ultraviolet femtosecond pulses by use of $Ce^{3+}:LiCaAlF_6$ as a broadband, solid-state gain medium,” GORDON CONFERENCE, New Hampshire, August 2001.

H. OHTAKE, S. ONO, Y. SUZUKI, H. MURAKAMI and N. SARUKURA, “Magnetic-field enhanced THz radiation from InAs; its physics and application,” 26th International Conference on Infrared and Millimeter waves 2001, Toulouse, September 2001.

N. SARUKURA, Z. LIU, K. SHIMAMURA, T. FUKUDA, M. HIRANO and H. HOSONO, “Development of all-solid-state, ultraviolet, toward TW laser system with Ce: LiCAF gain media,” 電気学会, 光・量子デバイス研究会, 2001年10月.

猿倉信彦, 「半導体からのTHz電磁波の発生に関する研究」, 電気学会, 光・量子デバイス研究会, 2001年8月.

猿倉信彦, 「高出力紫外波長可変Ce:LiCAFレーザー」, 電気学会, 光・量子デバイス研究会, 2001年12月.

大竹秀幸, 猿倉信彦, 「極短量子ビームポンプ&プローブ分析(II)」, 弥生研究会, 2001年3月.

大竹秀幸, 猿倉信彦, 「THz電磁波光源の現状」, 学振161委員会, 2001年10月.

B-5) 受賞、表彰

猿倉信彦, 電気学会論文発表賞(1994).

猿倉信彦, レーザー研究論文賞(1998).

猿倉信彦, JJAP論文賞(ERATO 河村他)(2001).

和泉田真司, 大幸財団学芸奨励生(1998).

劉振林, レーザー学会優秀論文発表賞(1998).

B-6) 学会および社会的活動

学会の組織委員

FST '99 実行委員会(1998-1999).

Ultrafast Phenomena プログラム委員(1997-2002).

GORDON CONFERENCE '99 INTERNATIONAL COMMITTEE (1998-1999).

応用物理学会プログラム委員(1997-2002).

電気学会光量子デバイス技術委員(1998-).

レーザー学会年次大会実行委員(1998-).

レーザー学会中部支部組織委員(1998-).

Advanced Solid State Lasers プログラム委員(1999-).

電気学会アドバンスドコヒーレントライトソース調査専門委員会委員長(2001-).

学術雑誌編集委員

レーザー研究, 編集委員(1997-).

応用物理, 編集委員 (1999-).
JJAP, 編集委員 (1999-).
JJAP, Head Editor (2001-).
IEEE JSTQE, 客員編集委員 (2000-2001).

B-7) 他大学での講義、客員

東京大学物性研究所客員助教授, 1998年4月-1998年9月.
東京大学物性研究所客員助教授, 2000年4月-2001年3月.
東北大学金属材料研究所客員助教授, 2000年10月-2001年3月.
宮崎大学工学部非常勤講師, 1998年10月-1999年3月.
理化学研究所非常勤フロンティア研究員, 1996年4月-.
工業技術院電子技術総合研究所非常勤研究員, 1994年4月-1995年3月, 1998年7月-1998年9月.
財団法人神奈川科学技術アカデミー非常勤研究員, 1998年5月-.
National Research Council of Canada, 1999年12月.
Wien Technical University, 2000年6月.

C) 研究活動の課題と展望

遠赤外超短パルスレーザーにおいては、その実用という点において、ミリワット級のアベレージパワーを持つテラヘルツ放射光源の開発が課題となる。現在、我々のグループでは、強磁場を印加することで、平均出力でサブミリワット級のテラヘルツ電磁波光源の開発に成功している。この光源を用いることで、今まで非常に難しいとされていたテラヘルツ領域の時間分解分光も容易に行うことが可能となり、様々な興味深い現象を発見してきている。これにより、光による物性制御などの実現が現実味を帯びてきている。また、新たなテラヘルツ光源として、有機物結晶や磁性半導体にも探索の範囲を広げる方針である。深紫外波長可変全固体レーザーにおいては、大出力化と短波長化が当面の課題である。大出力化は励起配置や増幅光学系に特殊構造をもたせることによって大きな進歩が見込まれ、短波長化は新たなレーザー結晶を用いることにより具現化できる。現在、ロシア、東北大学との共同研究によるCe:LiCAF結晶を用いて、大出力紫外レーザーの開発を行っている。この共同研究により、200 nmより短波長での大出力深紫外波長可変全固体レーザーの実用化は、比較的早期に達成し得ると考えられている。