

# 慶應義塾大学基礎理工学専攻物性物理学特論 A 「光と磁気」

月曜 2限(10:45-12:15)

講師：佐藤勝昭（東京農工大学名誉教授・科学技術振興機構さきがけ「次世代デバイス」研究総括）

E-mail: [katsuaki.sato@nifty.com](mailto:katsuaki.sato@nifty.com),

Web site: <http://home.sato-gallery.com/education/Keio2008/keio2008.html>

## シラバス

第1回 序論

第2回 磁気光学効果とは何か。

第3回 電磁気学に基づく磁気光学の理論 (1):誘電率テンソル

第4回 電磁気学に基づく磁気光学の理論 (2): Faraday 効果

第5回 電磁気学に基づく磁気光学の理論 (3):反射の磁気光学効果

第6回 光と磁気の電子論(1):古典電子論

第7回 光と磁気の電子論(2):量子論

第8回 磁気光学効果の測定法

第9回 磁気光学スペクトルと電子構造

第10回 磁気光学効果の応用

第11回 磁気光学研究の最近の展開

教科書：光と磁気(改訂版) 朝倉書店 2001.11 (定価¥4,300+税) 著者割引¥3,840

講師プロファイル：1966 年京都大学工学研究科修士課程修了、1966 日本放送協会入局、1968 NHK 放送科学基礎研究所、1978 京都大学工学博士学位取得、1984 東京農工大学工学部助教授、1989 同教授 2005 同理事・副学長 2007 同名誉教授・工学府特任教授、(独)科学技術振興機構さきがけ研究総括・研究広報主監(現在に到る)

主な著書：光と磁気(改訂版) 朝倉書店 初版 1988, 改訂版 2001)、応用電子物性工学(コロナ社 1989)、金色の石に魅せられて(裳華房 1990)、応用物性(オーム社 1991)、機能材料のための量子工学(講談社 1993)、新しい磁気と光の科学(講談社 2001) 他

専門：金属人工格子の磁気光物性、三元化合物半導体の成長と評価、磁性半導体の作製と評価、酸化物高温超伝導体の作製とスピノ注入。

## 主な論文：

T. Ishibashi, Z. Kuang, S. Yufune, T. Kawata, M. Oda, T. Tani, Y. Iimura, Y. Konishi, K. Akahane, X. R. Zhao, T. Hasegawa, and K. Sato, Magneto-Optical Imaging Using Polarization Modulation Method, *J. Appl. Phys.* **100** [9] (2006) 093903 (磁気光学イメージング)

K. Sato, T. Yamamoto, T. Tezuka, T. Ishibashi, Y. Morishita, A. Koukitu, K. Machida, T. Yamaoka: MFM observation of spin structures in nano magnetic dot arrays fabricated by damascene technique; *J. Magn. Magn. Mater.* **304** [1] (2006) 10-13 (ナノ磁性体のMFM観察)

K. Sato, G.A. Medvedkin and T. Ishibashi: Room temperature ferromagnetism in novel magnetic semiconductor based on the II-IV-V<sub>2</sub> chalcopyrite compounds; *J. Crystal Growth* **237-239** (2002), Part 2, 1363-1369 (室温強磁性半導体ZnGeP<sub>2</sub>)

K. Sato, A. Kodama, M. Miyamoto, A.V. Petukhov, K. Takanashi, S. Mitani, H. Fujimori, A. Kirilyuk and Th. Rasing: Anisotropic Magnetisation-Induced Second Harmonic in Fe/Au Superlattices; *Phys. Rev.* **B64** (2001) 184427-1-10. (Fe/Au人工格子の非線形磁気光学効果)

G.A. Medvedkin, T. Ishibashi, T. Nishi, K. Hayata, Y. Hasegawa and K. Sato: Room Temperature Ferromagnetism in Novel Diluted Magnetic Semiconductor Cd<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub>GeP<sub>2</sub>; *Jpn. J. Appl. Phys.* **39** Part 2 [10A] (2000) L949-L951 (室温強磁性半導体CdGeP<sub>2</sub>)

I. Iguchi, K.J. Lee, E. Kume, T. Ishibashi and K. Sato: Nonequilibrium microwave emission due to tunnel injection of quasiparticles into a high-Tc Bi<sub>2</sub>Sr<sub>2</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>y</sub> superconductor; *Phys. Rev.* **B61** [1] (2000) 689-693 (高温超伝導体BSCCOへの準粒子注入)

K. Sato, E. Takeda, M. Akita, M. Yamaguchi, K. Takanashi, S. Mitani, H. Fujimori, Y. Suzuki: Magneto-optical spectra of Fe/Au artificial superlattices modulated by integer and non-integer atomic layers; *J. Appl. Phys.* **86** [9] (1999) 4985-4996 (Fe/Au人工格子の磁気光学効果)

Y. Mitsuoka, K. Nakajima, K. Homma, N. Chiba, H. Muramatsu, T. Ataka and K. Sato: Polarization properties of light emitted by a bent optical fiber probe and polarization contrast in scanning near-field optical microscopy; *J. Appl. Phys.* **83** (1998) 3998-4003 (近接場磁気光学顕微鏡)

K. Sato, N. Nishikawa, I. Aksenov, T. Shinzato and H. Nakanishi: Effect of Fermi Level Motion on the Optical, ESR and Transport Properties of CuInSe<sub>2</sub>; *Jpn. J. Appl. Phys.* **35**, Part 1, [4] (1996) 2061-2067. (三元カルコパライド半導体CuInSe<sub>2</sub>の光学、ESR、電気輸送現象)

K. Sato, H. Hongu, H. Ikekame, Y. Tosaka, M. Watanabe, K. Takanashi and H. Fujimori: Magnetooptical Spectrometer for 1.2 - 5.9 eV Region and its Application to FePt/Pt Multilayers; *Jpn. J. Appl. Phys.* **32** Part 1 [2] (1993) 989-995. (磁気光学効果測定装置)