

I 表面吸着反応の動力学的研究

Dynamics of surface adsorption reactions induced by kinetic energy of molecules

寺岡有殿

Teraoka, Y.

固体表面における分子の解離吸着反応、および、その結果としての極薄膜形成に対する入射分子の運動エネルギー効果を研究している。その手段として超音速分子線技術と軟 X 線放射光を用いた表面光電子分光法を融合したリアルタイムその場表面観察法を開発し、SPring-8 の BL23SU に表面化学実験ステーションを設置した。本実験ステーションでは、リアルタイムその場光電子分光(SR-XPS)のほか、走査トンネル顕微鏡(STM)や低エネルギー電子回折(LEED)による表面構造観察、質量分析器による昇温脱離分析(TDS)などが真空一環で可能である。それらの機能を活用して産業上重要な半導体や金属表面における酸化反応や窒化反応が入射酸素分子や窒素分子の並進運動エネルギーや分子振動エネルギーによってどのように影響されるのかが研究されている。

II 半導体結晶成長中のその場放射光 X 線回折

In situ synchrotron X-ray diffraction during molecular-beam epitaxial growth of semiconductors

高橋正光

Takahasi, M.

新しい原理に基づく電子デバイスの開発は、ナノワイヤ・ナノドットなどの低次元構造や、磁性体と半導体とのヘテロ接合など、従来の枠を超えた結晶成長をいかに実現するかにかかっている。これらを可能にするためには、原子レベルにまでさかのぼった成長機構の解明が重要である。シンクロトロン放射光 X 線回折による半導体結晶成長過程のその場・実時間測定技術を開発し、次世代光通信用半導体レーザー・高効率太陽電池などへの応用が期待されている InAs/GaAs(001)自己組織化量子ドットや InGaAs/GaAs(001)膜、および Fe/GaAs(001)膜の成長過程を研究した。

発表論文 List of Publications

- I -1 K. Moritani (兵庫県大), M. Okada (阪大), Y. Teraoka, A. Yoshigoe (原子力機構), T. Kasai (阪大) : Kinetics of oxygen adsorption and initial oxidation on Cu(110) by hyperthermal oxygen molecular beams, *J. Phys. Chem. A*, 113, 15217-15222 (2009)
- I -2 K. Yokota (神戸大), M. Tagawa (神戸大), A. Kitamura (神戸大), K. Matsumoto (宇宙航空研究機構), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka, J. Fontaine (Ecole Central de Lyon), M. Belin (Ecole Central de Lyon) : Si-doping for the protection of hydrogenated diamond-like carbon films in a simulated atomic oxygen environment in low earth orbit, *Transactions of the Japan Society for Aeronautical and Space Sciences, Space Technology Japan*, 7 (ists26), Pc_37-Pc_42 (2009)
- I -3 M. Tagawa (神戸大), K. Yokota (神戸大), K. Maeda (神戸大), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka : Atomic layer fluorination of highly oriented pyrolytic graphite using hyperthermal atomic fluorine beam, *Appl. Phys. Express*, 2, 066002 (2009)
- I -4 K. Yokota (神戸大), M. Tagawa (神戸大), A. Kitamura (神戸大), K. Matsumoto (宇宙航空研究機構), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka : Hydrogen desorption from a diamond-like carbon film by hyperthermal atomic oxygen exposures, *Appl. Surf. Sci.* 255, 6710-6714 (2009)
- I -5 M. Okada (阪大), K. Moritani (兵庫県大), L. Vattuone (ジェノバ大), L. Savio (ジェノバ大), Y. Teraoka, T. Kasai (阪大), M. Rocca (ジェノバ大) : "Fabrication of Cu oxides on single crystal Cu surfaces using hyperthermal O₂ molecular beams", in *Metal Oxide Nanostructures and Their Applications*, Vol. 1, Chapter 6, American Scientific Publishers, (Eds. Ahmad Umar and Yoon-Bong Hahn), 1-33 (2010)
- I -6 H. Hozumi (東北大), S. Ogawa (東北大), A. Yoshigoe (原子力機構), S. Ishidzuka (秋田高専), J. Harries (原子力機構), Y. Teraoka, Y. Takakuwa (東北大) : Real-time photoelectron spectroscopy study of 3C-SiC nucleation and growth on Si(001) surface by carbonization with ethylene, *JSPS 141 Committee Activity Report, ALC'09*, 317-322 (2009)
- I -7 H. Hozumi (東北大), S. Ogawa (東北大), A. Yoshigoe (原子力機構), S. Ishidzuka (秋田高専), J. R. Harries (原子力機構), Y. Teraoka, Y. Takakuwa (東北大) : Carbon condensation and 3C-SiC growth caused by oxidizing Si_{1-x}C_x alloy layers on Si(001) substrate, 5th International Workshop on New Group IV Semiconductor Nanoelectronics (Sendai), 2010
- I -8 M. Tagawa (神戸大), K. Yokota (神戸大), Y. Furuyama (神戸大), K. Kanda (兵庫県大), M. Tode (原子力機構), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka : Effect of Vacuum Ultraviolet Exposure and Surface Oxide Layer on the Hydrogen Desorption from Hydrogenated Diamond-like Carbon Films, *JAEA-Symposium on Synchrotron Radiation Research 2010 – Material Science on Metal Hydride – (SPring-8)*, 2010
- I -9 M. Hashinokuchi (阪大), Y. Sumimoto (阪大), M. Tode (原子力機構), J. Harries (原子力機構), M. Okada (阪大), Y. Teraoka, T. Kasai (阪大) : The study of oxidation on TiAl with photoemission spectroscopy in conjunction with synchrotron radiation, *JAEA-Symposium on Synchrotron Radiation Research 2010 – Material Science on Metal Hydride – (SPring-8)*, 2010

- I -10 M. Tode (原子力機構), J. Harries (原子力機構), Y. Teraoka, A. Yoshigoe (原子力機構) : Thermal degradation process of deuterium ion implanted $V_{25}Cr_{40}Ti_{35}$ using high-resolution soft X-ray synchrotron radiation, JAEA-Symposium on Synchrotron Radiation Research 2010 – Material Science on Metal Hydride – (SPring-8), 2010
- I -11 K. Kanda (兵庫県大), K. Yokota (神戸大), M. Tagawa (神戸大), M. Tode (原子力機構), Y. Teraoka, S. Matsui (兵庫県大) : Departure process of hydrogen from highly-hydrogenated diamond-like carbon film by exposure to synchrotron radiation, JAEA-Symposium on Synchrotron Radiation Research 2010 – Material Science on Metal Hydride – (SPring-8), 2010
- I -12 H. Hozumi (東北大), S. Ogawa (東北大), A. Yoshigoe (原子力機構), S. Ishidzuka (秋田高専), J. Harries (原子力機構), Y. Teraoka, Y. Takakuwa (東北大) : Real-time photoelectron spectroscopy study of 3C-SiC nucleation and growth on Si(001) surface by carbonization with ethylene, 7th International Symposium on Atomic Level Characterizations for New Materials and Devices'09 (Hawaii), 2009
- I -13 Y. Teraoka, J. Harries (原子力機構), A. Yoshigoe (原子力機構) : Photoemission spectroscopic analysis with synchrotron radiation of direct nitridation of Al(111) by supersonic N_2 molecular beam, 22nd International Microprocesses and Nanotechnology Conference (Sapporo), 2009
- I -14 J. R. Harries (原子力機構), Y. Teraoka, A. Yoshigoe (原子力機構), M. Tode (原子力機構) : In-situ XPS depth-profiling of hydrogen storage material VCrTi during thermal annealing, AVS 56th International Symposium and Exhibition (San Jose), 2009
- I -15 J. R. Harries (原子力機構), M. Tode (原子力機構), K. Inoue (兵庫県大), Y. Sumimoto (阪大), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka : Chemical state resolved depth-profiling using synchrotron XPS and the maximum entropy method, 5th International Workshop on High-Resolution Depth Profiling (Kyoto), 2009
- I -16 J. Harries (原子力機構), M. Tode (原子力機構), Y. Sumimoto (阪大), K. Inoue (兵庫県大), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka : Chemical-state resolved depth-profiling using angle-resolved X-ray photoelectron spectroscopy and the maximum entropy method, International Workshop on Electronic Spectroscopy for Gas-phase Molecules and Solid Surfaces (Matsushima), 2009
- I -17 A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka : Real-time observation of oxidation of Si(111)-7x7 surface at 300K by using synchrotron radiation XPS, LEED and STM, International Workshop on Electronic Spectroscopy for Gas-phase Molecules and Solid Surfaces (Matsushima), 2009
- I -18 H. Hozumi (東北大), S. Ogawa (東北大), A. Yoshigoe (原子力機構), S. Ishidzuka (秋田高専), J. Harries (原子力機構), Y. Teraoka, Y. Takakuwa (東北大) : Strained Si atoms at SiO_2/Si interface during oxidation of $Si_{1-x}C_x$ alloy layer on Si(001) surfaces, International Workshop on Electronic Spectroscopy for Gas-phase Molecules and Solid Surfaces (Matsushima), 2009
- I -19 H. Fukidome (東北大), Y. Miyamoto (東北大), H. Handa (東北大), R. Takahashi (東北大), K. Imaizumi (東北大), M. Suemitsu (東北大), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka : Epitaxy

- of graphene on Si substrates toward three-dimensional graphene devices, The 2009 International Conference on Solid State Devices and Materials (Sendai), 2009
- I -20 H. Hozumi (東北大), S. Ogawa (東北大), A. Yoshigoe (原子力機構), S. Ishidzuka (秋田高専), J. Harries (原子力機構), Y. Teraoka, Y. Takakuwa (東北大): Enhancement of carbon diffusion caused by thermal oxidation on $\text{Si}_{1-x}\text{C}_x$ alloy layer/Si(001) surfaces, The 2009 International Conference on Solid State Devices and Materials (Sendai), 2009
- I -21 Y. Teraoka, Y. Kawakami (広島大), A. Yoshigoe (原子力機構), J. Harries (原子力機構), A. Hiraya (広島大): Induced oxidation on Ni(111) by kinetic energy of O_2 molecular beams, 11th International Conference on Electronic Spectroscopy and Structure (Nara), 2009
- I -22 Y. Haruyama (兵庫県大), Y. Teraoka, S. Matsui (兵庫県大): Electronic structure near the surface region in the ternary transition metal alloy $\text{Ti}_{35}\text{V}_{25}\text{Cr}_{40}$ by photoemission spectroscopy, 11th International Conference on Electronic Spectroscopy and Structure (Nara), 2009
- I -23 M. Hashinokuchi (阪大), M. Okada (阪大), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka: X-ray photoemission study of oxidation process on Cu(110) surface using a hyperthermal O_2 molecular beam, 11th International Conference on Electronic Spectroscopy and Structure (Nara), 2009
- I -24 Y. Teraoka, J. Harries (原子力機構), M. Tode (原子力機構), A. Yoshigoe (原子力機構): Synchrotron radiation photoemission study on native oxides of VCrTi alloy and its modification by deuterium ion implantation, 10th Atomically Controlled Surface, Interface and Nanostructures (Granada), 2009
- I -25 A. Yoshigoe (原子力機構) and Y. Teraoka: Role of translational kinetic energy of O_2 in adsorption process on Si(111)-7x7 surface at room temperature, 26th European Conference on Surface Science (Parma), 2009
- I -26 A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka: Oxidation of Si(111)-7x7 enhanced by translational kinetic energy of O_2 , 5th International Workshop on Reactions Involving Oxygen&Hydrogen (Suita), 2009
- I -27 J. R. Harries (原子力機構), M. Tode (原子力機構), Y. Sumimoto (阪大), K. Inoue (兵庫県大), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka: Depth-profiling using angular-resolved X-ray photoelectron spectroscopy and the maximum entropy method, 5th International Workshop on Reactions Involving Oxygen&Hydrogen (Suita), 2009
- I -28 M. Tode (原子力機構), J. R. Harries (原子力機構), Y. Teraoka, Y. Sumimoto (阪大), K. Inoue (兵庫県大), A. Yoshigoe (原子力機構): SR-XPS study on the native oxide of VCrTi and its modification by deuterium ion implantation, 5th International Workshop on Reactions Involving Oxygen&Hydrogen (Suita), 2009
- I -29 T. Kasai (阪大), D. Yamazaki (阪大), M. Sowa (阪大), M. Okada (阪大), A. Yoshigoe (原子力機構), Y. Teraoka: High-temperature oxidation of titanium-nickel alloy and its effect on the formation of protective layer, 5th International Workshop on Reactions Involving Oxygen&Hydrogen (Suita), 2009
- I -30 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿: 放射光リアルタイム光電子分光で観た Si(111)表面の酸化過程、電気学会光・量子デバイス研究会 (神戸大)、2009

- I -31 J. Harries (原子力機構)・寺岡有殿・吉越章隆 (原子力機構) : Nitridation on Al(111) by an energetic N₂ beam、第 25 回化学反応討論会 (さいたま市)、2009
- I -32 穂積英彬 (東北大)・小川修一 (東北大)・吉越章隆 (原子力機構)・石塚眞治 (秋田高専)・James Harries (原子力機構)・寺岡有殿・高桑雄二 (東北大) : SiO₂/Si 界面酸化における格子歪みの役割(2) : 2 次元島成長における炭素拡散、第 70 回応用物理学会学術講演会 (富山大)、2009
- I -33 橋之口道宏 (阪大)・角本雄一 (阪大)・戸出真由美 (原子力機構)・岡田美智雄 (阪大)・James Harries (原子力機構)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿・笠井俊夫 (阪大) : 放射光 X 線光電子分光による TiAl 酸化過程の研究、第 70 回応用物理学会学術講演会 (富山大)、2009
- I -34 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿 : Si(111)-7×7 表面の室温酸化の LEED、STM および放射光 XPS によるリアルタイム観察、第 70 回応用物理学会学術講演会 (富山大)、2009
- I -35 岡本 学 (阪大)・朽木克博 (阪大)・景井悠介 (阪大)・James Harries (原子力機構)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿・細井卓治 (阪大)・志村考功 (阪大)・渡部平司 (阪大) : 界面特性に優れた Al₂O₃/ZrO₂/GeO₂ 積層構造ゲート絶縁膜の作製と評価、第 70 回応用物理学会学術講演会 (富山大)、2009
- I -36 桐野嵩史 (阪大)・岡本 学 (阪大)・景井悠介 (阪大)・朽木克博 (阪大)・James Harries (原子力機構)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿・箕谷周平 (ローム)・中野祐紀 (ローム)・中村孝史 (ローム)・細井卓治 (阪大)・志村考功 (阪大)・渡部平司 (阪大) : 4H-SiC(0001) 面の熱酸化により形成した SiO₂/SiC 界面の放射光 XPS 評価、第 70 回応用物理学会学術講演会 (富山大)、2009
- I -37 戸出真由美 (原子力機構)・James Harries (原子力機構)・寺岡有殿・角本雄一 (阪大)・井上敬介 (兵庫県大)・吉越章隆 (原子力機構) : 高分解能軟 X 線放射光光電子分光による重水素化 VCrTi の表面分析、日本金属学会 2009 年秋季講演大会 (京都大)、2009
- I -38 戸出真由美 (原子力機構)・James Harries (原子力機構)・寺岡有殿・角本雄一 (阪大)・井上敬介 (兵庫県大)・吉越章隆 (原子力機構) : 重水素イオン注入した水素貯蔵材 (V₂₅Cr₄₀Ti₃₅)の高分解能軟X線放射光光電子分光による自然酸化膜の熱安定性の評価、第 50回真空に関する連合講演会 (学習院大)、2009
- I -39 高橋良太 (東北大)・宮本 優 (東北大)・半田浩之 (東北大)・斎藤英司 (東北大)・今泉京 (東北大)・吹留博一 (東北大)・末光眞希 (東北大)・寺岡有殿・吉越章隆 (原子力機構) : グラフェン・オン・シリコン表面構造の LEED 観察、第 29 回表面科学学術講演会 (東京都江戸川区)、2009
- I -40 穂積英彬 (東北大)・小川修一 (東北大)・吉越章隆 (原子力機構)・石塚眞治 (秋田高専)・James Harries (原子力機構)・寺岡有殿・高桑雄二 (東北大) : Si(001)表面炭化反応における 3C-SiC 核発生の時間遅れ : 表面近傍の臨海炭素濃度、第 29 回表面科学学術講演会 (東京都江戸川区)、2009
- I -41 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿 : 放射光表面化学反応分析装置に導入した走査型プローブ顕微鏡、第 29 回表面科学学術講演会 (東京都江戸川区)、2009

- I -42 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿 : Si(111)-7x7 表面酸化の促進と酸素分子の並進運動エネルギーの関係、第 29 回表面科学学術講演会 (東京都江戸川区)、2009
- I -43 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿 : SPring-8 BL23SU の表面化学反応分析装置における実空間”その場”観察の実現、第 50 回真空に関する連合講演会 (学習院大)、2009
- I -44 渡部平司 (阪大)・景井悠介 (阪大)・小園幸平 (阪大)・桐野崇史 (阪大)・渡邊 優 (阪大)・箕谷周平 (ローム)・中野佑紀 (ローム)・中村 孝 (ローム)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿・細井卓治 (阪大)・志村考功 (阪大) : プラズマ窒化技術と AlON/SiO₂ 積層絶縁膜による SiC-MOS デバイスの高機能化、SiC 及び関連ワイドギャップ半導体研究会第 18 回講演会 (神戸市)、2009
- I -45 桐野嵩史 (阪大)・景井悠介 (阪大)・岡本 学 (阪大)・James Harries・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿・箕谷周平 (ローム)・中野佑紀 (ローム)・中村 孝 (ローム)・細井卓治 (阪大)・志村考功 (阪大)・渡部平司 (阪大) : 放射光 XPS による熱酸化 SiO₂/4H 中 SiC 界面のエネルギーバンド構造分析、SiC 及び関連ワイドギャップ半導体研究会第 18 回講演会 (神戸市)、2009
- I -46 戸出真由美 (原子力機構)・James Harries (原子力機構)・寺岡有殿・吉越章隆 (原子力機構) : 表面変性層制御と水素脱離温度特性との相関研究 -TiFe 合金の熱処理による表面皮膜の変性-、第 3 回水素貯蔵材料先端基盤研究事業技術検討会議 (東京都江東区)、2009
- I -47 井上敬介 (兵庫県大)・寺岡有殿 : 放射光光電子分光による SiO₂ の有効減衰長(EAL)の実験的決定、第 23 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (姫路市)、2010
- I -48 James. R. Harries (原子力機構)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿 : Nitridation of Al(111) by supersonic N₂ molecules、第 23 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (姫路市)、2010
- I -49 橋之口道宏 (阪大)・角本雄一 (阪大)・戸出真由美 (原子力機構)・James Harries (原子力機構)・寺岡有殿・岡田美智雄 (阪大)・笠井俊夫 (阪大) : TiAl 合金表面酸化過程の放射光 X 線光電子分光分析、第 23 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (姫路市)、2010
- I -50 戸出真由美 (原子力機構)・James Harries (原子力機構)・寺岡有殿・角本雄一 (阪大)・井上敬介 (兵庫県大)・吉越章隆 (原子力機構) : 高分解能軟 X 線放射光光電子分光による重水素化 VCrTi 表面の熱安定性の評価、第 23 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (姫路市)、2010
- I -51 春山雄一 (兵庫県大)・寺岡有殿・松井真二 (兵庫県大) : TiVCr 系水素吸蔵合金表面の電子状態、第 23 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (姫路市)、2010
- I -52 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿 : Si(111)-7x7 表面の室温酸化の放射光 XPS、LEED および STM によるリアルタイム観察、第 23 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (姫路市)、2010
- I -53 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿 : 酸素分子の並進運動エネルギーによる Si(111)-7x7 表面の酸化反応の促進機構、第 23 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (姫路市)、2010

- I -54 吉越章隆 (原子力機構)、寺岡有殿：表面反応分析装置への走査型プローブ顕微鏡の導入
– 実空間 “その場” 観察の実現 –、第 23 回日本放射光学学会年会・放射光科学合同シンポジウム (姫路市)、2010
- I -55 穂積英彬 (東北大)・小川修一 (東北大)・吉越章隆 (原子力機構)・石塚真治 (秋田高専)・James. R. Harries (原子力機構)・寺岡有殿・高桑雄二 (東北大)： $\text{Si}_{1-x}\text{C}_x$ 合金層/Si(001) 表面における酸化誘起炭素拡散：酸化膜成長とエッチング条件での比較、第 15 回ゲートスタック研究会 (三島市)、2010
- I -56 細井卓治 (阪大)・岡本 学 (阪大)・朽木克博 (阪大)・景井悠介 (阪大)・James Harries (原子力機構)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿・志村考功 (阪大)・渡部平司 (阪大)： ZrO_2 ゲート絶縁膜を用いた GeMOS デバイスの界面設計、第 15 回ゲートスタック研究会 (三島市)、2010
- I -57 穂積英彬 (東北大)・小川修一 (東北大)・吉越章隆 (原子力機構)・石塚真治 (秋田高専)・James. R. Harries (原子力機構)・寺岡有殿・高桑雄二 (東北大)：酸素によるSi(001)表面エッチングにおける炭素濃縮、平成21年度日本表面科学会東北・北海道支部講演会 (東北大)、2010
- I -58 神田一浩 (兵庫県大)・田川雅人 (神戸大)・横田久美子 (神戸大)・戸出真由美 (原子力機構)・寺岡有殿・松井真二 (兵庫県大)：軟X線照射によるDLC膜からの水素脱離過程、兵庫県立大学高度産業技術研究所先端技術セミナー2010 (姫路市)、2010
- I -59 田川雅人 (神戸大)・横田久美子 (神戸大)・古山雄一 (神戸大)・戸出真由美 (原子力機構)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿：高水素化DLC膜からの水素脱離に対する表面金属酸化膜の効果、第57回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2010
- I -60 横田久美子 (神戸大)・田川雅人 (神戸大)・古山雄一 (神戸大)・神田一浩 (兵庫県大)・戸出真由美 (原子力機構)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿：高水素化DLC膜への真空紫外線照射効果、第57回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2010
- I -61 鈴木 康 (東北大)・山本喜久 (東北大)・末光眞希 (東北大)・吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿：リアルタイム放射光光電子分光による Si(110)表面上数層の熱酸化膜形成過程の評価、第 57 回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2010
- I -62 今泉 京 (東北大)・高橋良太 (東北大)・宮本 優 (東北大)・半田浩之 (東北大)・斎藤英司 (東北大)・吹留博一 (東北大)・末光眞希 (東北大)・寺岡有殿・吉越章隆 (原子力機構)：酸素添加による SiC 表面グラフェン化プロセスの低温化、第 57 回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2010
- I -63 高橋良太 (東北大)・宮本 優 (東北大)・半田浩之 (東北大)・斎藤英司 (東北大)・今泉京 (東北大)・吹留博一 (東北大)・末光眞希 (東北大)・寺岡有殿・吉越章隆 (原子力機構)：グラフェン・オン・シリコン形成過程の LEED, XPS 観察、第 57 回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2010
- I -64 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿：超音速酸素分子線によるSi(111)-7×7表面の室温酸化後のSTM観察、第57回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2010
- I -65 吉越章隆 (原子力機構)・寺岡有殿：酸素分子線照射量に依存したSi(111)表面の形状変化

- のSTM観察 – 並進運動エネルギーを2.2eVとした場合 –、第57回応用物理学関係連合講演会（東海大）、2010
- I -66 神田一浩（兵庫県大）・戸出真由美（原子力機構）・寺岡有殿・松井真二（兵庫県大）：軟X線照射による水素化DLC膜からの水素放出過程、第57回応用物理学関係連合講演会（東海大）、2010
- I -67 穂積英彬（東北大）・小川修一（東北大）・吉越章隆（原子力機構）・石塚真治（秋田高専）・James R. Harries（原子力機構）・寺岡有殿・高桑雄二（東北大）：SiO₂/Si界面酸化における格子歪みの役割(3)：酸化誘起炭素濃縮による3C-SiC成長、第57回応用物理学関係連合講演会（東海大）、2010
- I -68 桐野嵩史（阪大）・景井悠介（阪大）・岡本 学（阪大）・James Harries（原子力機構）・吉越章隆（原子力機構）・寺岡有殿・箕谷周平（ローム）・中野佑紀（ローム）・中村 孝（ローム）・細井卓治（阪大）、志村考功（阪大）、渡部平司（阪大）：放射光XPS によるSiO₂/4H-SiC構造の伝導帯オフセット評価、第57回応用物理学関係連合講演会（東海大）、2010
- I -69 朽木克博（阪大）・岡本 学（阪大）・秀島伊織（阪大）・上西悠介（阪大）・桐野嵩史（阪大）・James Harries（原子力機構）・吉越章隆（原子力機構）・寺岡有殿・細井卓治（阪大）・志村考功（阪大）・渡部平司（阪大）：極薄EOT実現に向けたプラズマ窒化応用high-k/Geゲートスタックの提案、第57回応用物理学関係連合講演会（東海大）、2010
- I -70 戸出真由美（原子力機構）・James Harries（原子力機構）・寺岡有殿・吉越章隆（原子力機構）：VCrTi合金の熱処理による表面皮膜の変性、NEDO水素貯蔵材料関連プロジェクト連携成果報告会（つくば市）、2010
- II -1 T. Sasaki（豊田工大）、H. Suzuki（豊田工大）、A. Sai（豊田工大）、J.-H. Lee（豊田工大）、M. Takahasi, S. Fujikawa（原子力機構）、K. Arafune（兵庫県大）、I. Kamiya（豊田工大）、Y. Ohshita（豊田工大） and M. Yamaguchi（豊田工大）：In situ X-ray diffraction study of growth processes of InAs/GaAs(001) quantum dots, *Applied Physics Express*, 2, 085501 (2009)
- II -2 高橋正光：X線回折法によるSb/GaAs(001)表面超構造の解析、第70回応用物理学学会学術講演会（富山大）、2009
- II -3 角田直輝（電通大）・海津利行（物材機構）・高橋正光・藤川誠司（原子力機構）・山口浩一（電通大）：高密度InAs量子ドットのSb照射成長中断における時間分解X線回折測定(2)、第70回応用物理学学会学術講演会（富山大）、2009
- II -4 佐々木拓生（豊田工大）・鈴木秀俊（豊田工大）・崔 炳久（豊田工大）・高橋正光・藤川誠司（原子力機構）・新船幸二（兵庫県大）・神谷 格（豊田工大）・大下祥雄（豊田工大）・山口真史（豊田工大）：その場X線回折の三次元逆格子空間マップを用いたInGaAs/GaAsの歪緩和対称性観測、第70回応用物理学学会学術講演会（富山大）、2009
- II -5 M. Takahasi：Quantitative characterization of InAs/GaAs(001) quantum dot structures by in situ X-ray diffraction, *Semiconano* (Anan, Tokushima, 2009)

- II-6 T. Kaizu (物材機構), N. Kakuda (電通大), M. Takahashi, S. Fujikawa (原子力機構), K. Yamaguchi (電通大) : Real-time measurements during Sb-mediated SK growth and annealing of InAs quantum dots, the 14th International Conference on Modulated Semiconductor Structures (MSS-14) (Kobe, Hyogo, 2009)
- II-7 高橋正光 : 固液界面におけるエピタキシャル成長、第 57 回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2009
- II-8 藤川誠司 (原子力機構)・高橋正光 : 微小角入射 X 線回折による GaAs(001)および InAs(001)上 bcc-Fe 成長のその場観察、第 57 回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2009
- II-9 佐々木拓生 (豊田工大)・鈴木秀俊 (豊田工大)・崔 炳久 (豊田工大)・高橋正光・藤川誠司 (原子力機構)・新船幸二 (兵庫県立大学)・神谷 格 (豊田工大)・大下祥雄 (豊田工大)・山口真史 (豊田工大) : その場 X 線回折の三次元逆格子空間マップを用いた格子不整合 InGaAs/GaAs(001)の歪緩和非対称性観測 (講演奨励賞受賞講演)、第 57 回応用物理学関係連合講演会 (東海大)、2009

科学研究費補助金等

- 1 科学研究費補助金 (平成 20~22 年度) 基盤研究(B) 課題番号:20360024
研究課題 分子ビーム誘起表面反応の立体制御と超高速高分解能光電子分光分析
研究代表者 寺岡有殿
- 2 科学研究費補助金 (平成 19~21 年度) 基盤研究(B) 課題番号:19360336
研究課題 超熱分子ビームによる次世代ナノファブリケーションの実空間“その場”観察
研究分担者 寺岡有殿
- 3 文科省先端研究施設共用イノベーション創出事業 (平成 19~23 年度)
研究課題 放射光を利用したナノ構造・機能の計測・解析
研究分担者 寺岡有殿・高橋正光
- 4 NEDO 水素貯蔵材料先端基盤研究事業 (平成 19~21 年度)
研究課題 水素と材料の相互作用の実験的解明
研究分担者 寺岡有殿
- 5 科学研究費補助金 (平成 19~21 年度) 基盤研究(C) 課題番号:19560030
研究課題 X 線強度ゆらぎ分光法による結晶成長ダイナミクス
研究代表者 高橋正光