

戦略的創造研究推進事業 CREST
研究領域「ナノ界面の基盤構築」
研究課題「酸化物・有機分子の界面科学と
デバイス学理の構築」

研究終了報告書

研究期間 平成18年10月～平成24年3月

研究代表者：川崎 雅司

(東京大学工学系研究科・教授)

§ 1 研究実施の概要

(1) 実施概要

CREST 研究提案当時、川崎と岩佐は東北大学金属材料研究所に所属し、それぞれ酸化物と有機物という異なった物質系を対象に、似かよった興味のある物性開拓や機能化に関する研究を全く独立に遂行していた。本 CREST の領域設定に感じ入り、酸化物と有機物の界面を対象に共同研究を提案した。当初は、酸化物をチャンネルに採用し、有機電解質の電気二重層をゲートとして用いたトランジスタ(EDLT)による電界誘起超伝導を共同研究のコアに据えた。加えて、川崎が展開する酸化物ヘテロ構造も研究対象と設定した。

電界誘起超伝導の研究は、両グループの研究室の垣根のない共同研究が幸を奏して予想外に順調に推移し、SrTiO₃ の超伝導化に成功した(Nature Mater. 2008)。さらに、層状結晶の超伝導化にも成功し(Nature Mater. 2009)、KTaO₃ の超伝導化で、本手法による新超伝導体の発見に成功した(Nature Nanotech. 2011)。

酸化物ヘテロ接合に関しては、(MgZn)O/ZnO ヘテロ接合界面に蓄積された二次元電子ガス(2DEG)において、整数量子ホール効果の観測に成功した(Science 2007)。ヘテロ構造作製技術の高度化により、2DEG の移動度は格段に上昇し、分数量子ホール効果の観測に成功し(Nature Mater. 2010)、現状の移動度は 1,000,000cm²/Vs に迫っている。

一方で、当初予定していなかった、酸化物/有機材料の室温動作界面デバイスの研究も順調に進展した。有機導電性ポリマーと ZnO の界面が非常に優れたショットキー接合となることを発見し、紫外線センサーとして企業による実用化研究が進展している。また、EDLT の技術を、透明強磁性酸化物半導体に応用し、電界による強磁性の誘起に成功した(Science 2011)。いずれの研究も、世界トップレベル・唯一の酸化物薄膜技術と有機物に関する広い視野と知識が融合して初めて成し得た研究成果であると考えている。

EDLT の研究も予想外の進展を遂げている。ほとんどの劈開性結晶が EDLT 構築に活用できることが明らかとなり、グラフェンへの高密度キャリア蓄積により量子準位の観測に成功した(PNAS 2011)。また、トポロジカル絶縁体(Nano Lett. 2011)や強相関電子系酸化物へも普遍的にキャリア蓄積が可能となり、大きな分野形成へと繋がりがつつある。

(2) 顕著な成果

1. 世界初の、電界効果による超伝導の誘起

論文業績 19

K. Ueno, S. Nakamura, H. Shimotani, A. Ohtomo, N. Kimura, T. Nojima, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki

"Electric-field-induced superconductivity in an insulator"

Nature Materials, **7**, 855-858 (2008) (DOI: 10.1038/nmat2298)

概要:

典型的な酸化物絶縁体である SrTiO₃ をチャンネルとした電気二重層トランジスタを構築し、電界効果によるキャリア蓄積で、絶縁体から金属へ、さらに超伝導へと電子相転移を実現した。トランジスタの発明以降半世紀にわたる物性研究者の夢を実現した成果。

2. 世界初の、酸化物における量子ホール効果の実現

論文業績 1

A. Tsukazaki, A. Ohtomo, T. Kita, Y. Ohno, H. Ohno, M. Kawasaki,

"Quantum Hall effect in polar oxide heterostructures",

Science, **315**, 1388-1391 (2007). (DOI:10.1126/science.1137430)

概要:

量子ホール効果は、GaAs など電子の散乱がほとんどない極めてクリーンな 2 次元系のみ

で発現する巨視的な量子効果である。酸化物においても、界面形成技術が著しく進展し、ZnO/(MgZn)O 界面において実現した。酸化物薄膜技術の貴重なマイルストーンとなる成果。

3. 世界初の、室温における強磁性の電界誘起

論文業績 75

Y. Yamada, K. Ueno, T. Fukumura, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa, L. Gu, S. Tsukimoto, Y. Ikuhara, M. Kawasaki

" Electrically Induced Ferromagnetism at Room Temperature in Cobalt-Doped Titanium Dioxide"

Science, **332**, 1065-1067 (2011) (DOI: 10.1126/science.1202152)

概要:

Co ドープ TiO₂ は強磁性半導体として知られている一方で、Co 金属の析出と批判する論文が後を絶たない。電界効果による強磁性誘起でその批判を払拭するとともに、新たなスピントロニクスデバイスの可能性を大きく広げる成果。

§ 2. 研究構想

(1) 当初の研究構想

本研究では、酸化物と有機物を用いた様々な二次元界面構造を形成し、その電気特性や光応答を調べて界面電子状態を明らかにするとともに、その機能化を雛形デバイスで実証することを目的としている。具体的には、超伝導や量子ホール効果など巨視的な量子効果をはじめとして、励起子物性や発光デバイス、スピントロニクスデバイスなども対象とする。物質系は、酸化物ヘテロ接合界面、酸化物と導電性有機薄膜界面、酸化物を含む無機物と有機電解質界面である。酸化物は、酸化物薄膜技術を駆使したヘテロエピタキシャル接合だけでなく、容易に入手可能な単結晶も対象とする。一方で、有機物はスピンコートや塗布など簡便なプロセスを用いて作製する。酸化物が専門の川崎と有機物が専門の岩佐が、研究室の垣根を越えた一体の共同研究を推進し、そのシナジー効果を目に見える形にする。研究初期には、異種物質界面の形成技術や基礎物性に重心を置き、中期から雛形デバイスの構築と量子物性へと進め、後期にはインパクトの高い機能デバイスを実証する。

(2) 新たに追加・修正など変更した研究構想

酸化物/有機材料界面で電界誘起超伝導を実証することは高い目標であったが、中間評価までに実現できた。さらに高い目標として、超伝導新物質の探索、電界誘起強磁性の実現へと大きく舵を切った。また、劈開製物質でも、電界誘起超伝導を実現したので、類似の劈開製結晶としてグラフェンやトポロジカル絶縁体などへと電界効果物性研究を展開しつつある。

整数量子ホール効果は、研究の初期に達成したが、(MgZn)O/ZnO 界面の電子移動度が極めて順調に向上している。中期以降、酸化物で分数量子ホール効果からその先の未知の量子現象の実現へと大きく舵を切った。まだ、予備的なデータであるが興味深い現象が見えつつあり、また高い目標設定に向けた不断の薄膜結晶成長プロセスの改善により、酸化物としては信じられないような大きな移動度の記録更新を続けている。

ZnO と有機導電体のショットキー接合は、予想外に特性が良く、企業との紫外線センサーの開発へと展開している。

§ 3 研究実施体制

(1) 川崎グループ

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
川崎 雅司	東京大学工学系研究科	教授	H18.10～H24.3
福村 知昭	東北大学金属材料研究所	准教授	H18.10～H22.5
大友明	東北大学金属材料研究所	准教授・委嘱教授	H18.10～H22.3
牧野 哲征	東北大学原子分子材料 科学高等研究機構	講師	H20.1～H23.3
塚崎 敦	東京大学工学系研究科	特任講師	H18.10～H23.3
上野 和紀	東北大学原子分子材料 科学高等研究機構	助教	H18.10～H23.3
小塚 裕介	東京大学工学系研究科	助教	H22.4～H24.3
梶川 夏奈	東北大学金属材料研究所	事務補佐員	H19.4～H22.12
生井 敦子	東北大学金属材料研究所	事務補佐員	H19.4～H23.3
羽藤 清美	東京大学工学系研究科	事務補佐員	H23.3～H24.3
瀬川 勇三郎	理化学研究所 基幹研究 所 交差相関物性科学研究 部グループ	客員主幹研究員	H23.4～H24.3
YaBin Zhu	東北大学金属材料研究所	研究員	H18.10～H19.9
Suvankar Chakraverty	東北大学金属材料研究所	研究員	H20.1～H22.12
平賀 広貴	東北大学原子分子材料 科学高等研究機構	研究員	H20.5～H22.3
Denis Maryenko	東北大学原子分子材料 科学高等研究機構	研究員	H22.4～H23.3
中野 匡規	東北大学金属材料研究所 東北大学理学研究科化 学専攻	研究員 D3	H21.4～H21.4 H18.10～H20.3
豊崎 秀海	東北大学理学研究科化 学専攻	D3	H18.10～H19.3
池田 将洋	東北大学理学研究科化 学専攻	D2	H18.10～H19.9
奥出 正樹	東北大学理学研究科化 学専攻	D3	H19.4～H22.3
郡司 遼祐	東北大学理学研究科化 学専攻	D3	H19.4～H22.3
山崎 高志	東北大学理学研究科化 学専攻	D3	H20.4～H21.3
山田 良則	東北大学理学研究科化 学専攻	D3 東京大学研究指 導受託生	H21.4～H24.3
劉 富才	東京大学工学系研究科	研究生	H21.10～H23.9
伊藤 正人	東北大学理学研究科化 学専攻	M2 東京大学研究指 導受託生	H23.4～H24.3

関 秀悦	東北大学理学研究科化学専攻	M2 東京大学研究指導受託生	H23.4～H24.3
松原 雄也	東北大学理学研究科化学専攻	M2 東京大学研究指導受託生	H23.4～H24.3
Joseph Falson	東北大学理学研究科化学専攻	M2 東京大学研究指導受託生	H23.4～H24.3

② 研究項目

・酸化物界面機能の開拓と有機材料との複合化

(2) 岩佐グループ

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
岩佐 義宏	東京大学工学系研究科	教授	H18.10～H24.3
田口 康二郎	東北大学金属材料研究所	准教授	H18.10～H19.9
竹延 大志	東北大学金属材料研究所	准教授	H18.10～H22.3
下谷 秀和	東北大学理学研究科	准教授	H18.10～H24.3
叶 劍挺	東京大学工学系研究科	特任講師	H20.9～H24.3
笠原 裕一	東京大学工学系研究科	助教	H20.4～H24.3
袁 洪涛	東京大学工学系研究科	特任助教	H20.4～H24.3
松岡 亨卓	東北大学金属材料研究所	研究員	H18.10～H18.12
高野 琢	東北大学大学院理学研究科	D3	H18.10～H21.3
Satria Bisri	東北大学大学院理学研究科	D3	H20.4～H23.9
蓬田 陽平	東北大学大学院理学研究科	D3	H20.4～H24.3
川端 崇広	東北大学大学院理学研究科	D1	H18.10～H18.11
木内 脩治	東北大学大学院理学研究科	M2	H20.4～H21.3
岸梅 工	東北大学大学院理学研究科	M2	H20.4～H21.3
小林 克樹	東北大学大学院理学研究科	M2	H20.4～H22.3
井上 誠之	東北大学大学院理学研究科	M2	H20.4～H22.3
津田 諭	東北大学大学院理学研究科	M2	H20.4～H23.3
西島 崇裕	東北大学大学院理学研究科	M2	H21.4～H23.3
尹 聖在	東北大学大学院理学研究科	M2	H21.4～H23.3
澤部 宏輔	東北大学大学院理学研究科	M2	H21.4～H24.3

佐藤 達哉	東北大学大学院理学研究科	M2	H22.4～H24.3
竹内 裕紀	東京大学工学部物理工学科	M1	H22.4～H24.3
張 奕勁	東京大学工学部物理工学科	M1	H22.4～H24.3
松橋 祐介	東京大学工学部物理工学科	B4	H22.4～H23.3
森本 和浩	東京大学工学部物理工学科	B4	H22.4～H23.3
浅川 寛太	東京大学工学部物理工学科	B4	H23.4～H24.3
福本 展大	東京大学工学部物理工学科	B4	H23.4～H24.3
吉田 将郎	東京大学工学部物理工学科	B4	H23.4～H24.3
管 文広	東京大学工学部物理工学科	研究生	H23.4～H24.3

② 研究項目

・有機材料による界面制御

(3) 大友グループ

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
大友 明	東京工業大学大学院理工学研究科応用化学専攻	教授	H22.4～H24.3
大島 孝仁	東京工業大学大学院理工学研究科応用化学専攻	助教	H23.4～H24.3
窪瀬 祥子	東京工業大学大学院理工学研究科応用化学専攻	技術員	H22.10～H23.3
増子 尚徳	東京工業大学大学院理工学研究科応用化学専攻	M1	H23.4～H24.3
向井 章	東京工業大学大学院理工学研究科応用化学専攻	M1	H23.4～H24.3
横山 耕祐	東京工業大学大学院理工学研究科応用化学専攻	M1	H23.4～H24.3
入野 将昂	東京工業大学化学工学科応用化学コース	B4	H23.4～H24.3
加藤 智嗣	東京工業大学化学工学科応用化学コース	B4	H23.4～H24.3
中園 敦巳	東京工業大学化学工学科応用化学コース	B4	H23.4～H24.3
野田 淳	東京工業大学化学工学科応用化学コース	B4	H23.4～H24.3

② 研究項目

・酸化物半導体・有機分子接合機能デバイス

§ 5 研究実施内容及び成果

5.1 酸化物・有機物界面における電界誘起超伝導

(東北大学[H23 から東京大学] 酸化物グループ:川崎雅司)

(東北大学[H22 から東京大学] 有機材料グループ:岩佐義宏)

(1)研究実施内容及び成果

(1)-1. 実施方法

本研究テーマでは、電気二重層をゲートとするトランジスタ(EDLT)による超高密度キャリア蓄積を利用して、絶縁体に超伝導を誘起することを目的とした。そのため、EDLT におけるデバイス作製・評価技術の確立、EDLT の基礎特性の理解、キャリア蓄積能の増大、界面ダイナミクス・界面電子状態・界面電気化学反応の理解など、系統的な研究を川崎と岩佐で協力して行った。結果として、SrTiO₃、ZrCIN、KTaO₃ の電界誘起超伝導に成功した。

(1)-2. 実施内容

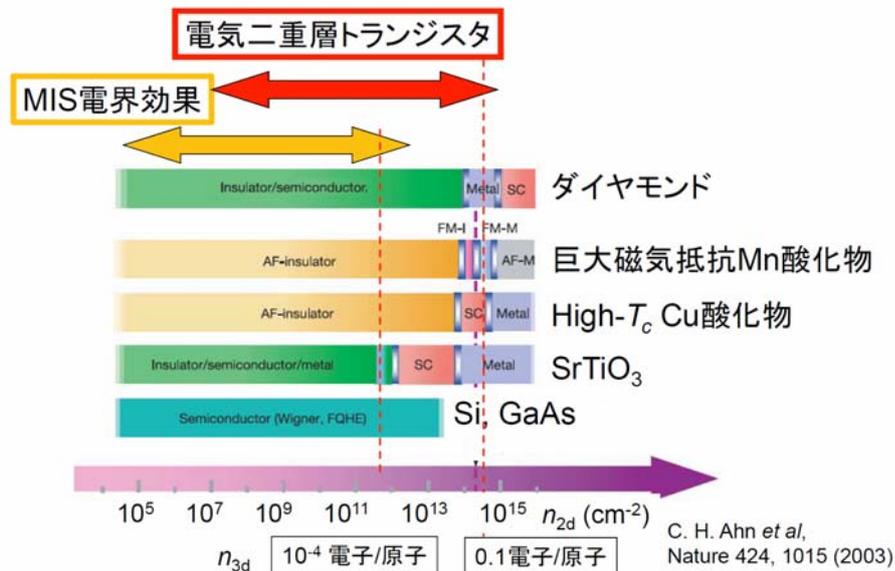


図1 電界効果によるキャリア蓄積能と期待される電子相転移

図1は、各種の絶縁体に元素置換でキャリアをドーブした際に現れる電子相転移を模式図として示した物である。このような物質系に電界効果でキャリアドーブを行う研究が行われてきたが、通常の金属/絶縁体/半導体(MIS)のゲート構造では、面密度で 10^{13}cm^{-2} のキャリア蓄積が上限で、より高い電圧を印加すると絶縁破壊を起こす。EDLT では 10^{15}cm^{-2} に迫るキャリア蓄積が可能となり、図1の電子相転移にアクセスが可能となる。当初は、ポリエチレンオキシドに支持塩を溶解した電解質を用いていたが、後に、よりキャリア蓄積能が高いイオン液体を用いた。デバイス特性の評価として、抵抗測定と同時にホール効果の測定を行った。図2(a-c)に、実際のEDLTデバイスの進化の様子を示す。界面の電子状態に関して、電気化学測定、ACインピーダンス、正逆光電子分光(尾嶋チームとの共同研究)などを活用した。

(1)-3. 成果

まず、最も重要な成果を図2(d)に示す。最も低いキャリア濃度で超伝導になる物質であるSrTiO₃をチャンネルにポリマー電解質のEDLTを作製し、最大 10^{14}cm^{-2} の電子を蓄積して電

界誘起超伝導を実現した[29]。計算で求めたキャリア分布深さの 10nm を用いて体積キャリア濃度を見積もると、化学ドーピングのバルクと類似のキャリア濃度で、ほぼ同等の臨界温度 (T_c) の超伝導となった。さらに、イオン液体を用いてキャリア濃度を 10^{14}cm^{-2} 台中盤まで上昇させ、Li のインターカレーションで超伝導転移すると知られている ZrNiCl の電界誘起超伝導にも成功した[44]。以上の2例とは異なり、超伝導が観測されていない KTaO_3 を対象として同様に実験したところ、化学ドーピングの固溶限より高濃度のキャリア密度を達成し T_c が 50mK の超伝導となることを発見した[74]。さらに、新超伝導体発見へのスループットを上げるため、デバイスの輸送特性ではなく粉体の反磁性信号を検出する実験手法を考案した[69]。以下に、これらの成果に至る取り組みと、EDLT の界面状態の詳細についての研究成果を述べる。

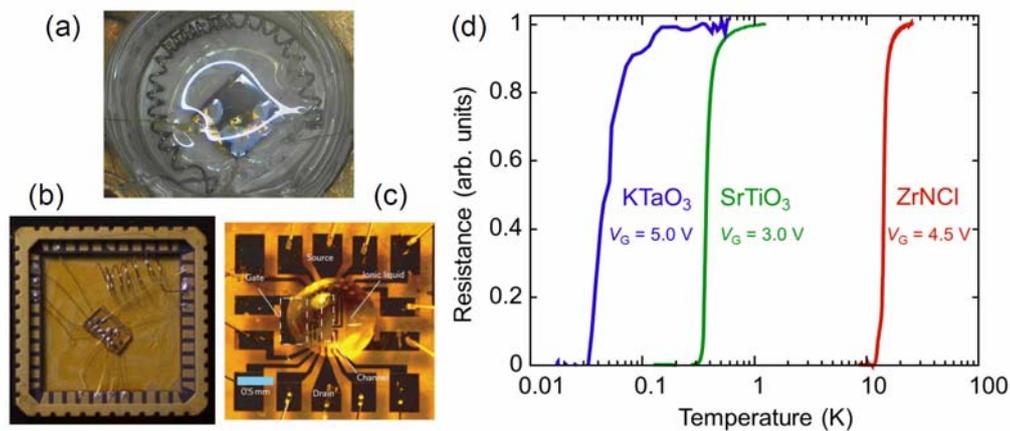


図2 電気二重層トランジスタの3世代。(a) 3cm のビーカーに浸漬、(b) 2センチ角のチップキャリアにワイヤボンド、(c) 0.3mm 角の集積チップ。(d) 電界誘起超伝導に成功した3材料の抵抗。

まず、EDLT デバイス作製技術を有機単結晶について確立した[4]。その結果、EDLT が固体ゲートの従来型 FET に比べて優れた特性を示すことが明確になった。そこで、この技術を酸化物に応用するため、最も典型的な酸化物半導体であり、結晶表面の調整技術の蓄積がある ZnO をチャンネル材料として選択した。まず、有機材料で成功した KClO_4 を支持塩として用いた高分子電解質 PEO をそのまま用いて ZnO -EDLT を作製したところ、移動度約 $100 \text{cm}^2/\text{Vs}$ の典型的な n 型のトランジスタ動作を示すとともに、初めて電界効果による絶縁体-金属転移を観測することに成功した[7]。この結果は、酸化物が EDLT のチャンネル材料として非常に適していることを初めて明らかにした極めて重要なものであり、本プロジェクトで酸化物 EDLT の研究を推進する原動力となった。また、 ZnO は、以降の EDLT 研究を進める上での標準物質となり、イオン液体の選定などに役立った。図3は、イオン液体を利用した ZnO -EDLT の模式図とキャリア蓄積能の比較である。ポリマー電解質を用いた場合より、一桁のキャリア密度上昇に成功した[36]。重要なことは、キャリア蓄積を 220K 付近の低温で行うことによって、室温でのゲート電圧印加よりキャリア蓄積能が倍以上向上することである[68]。

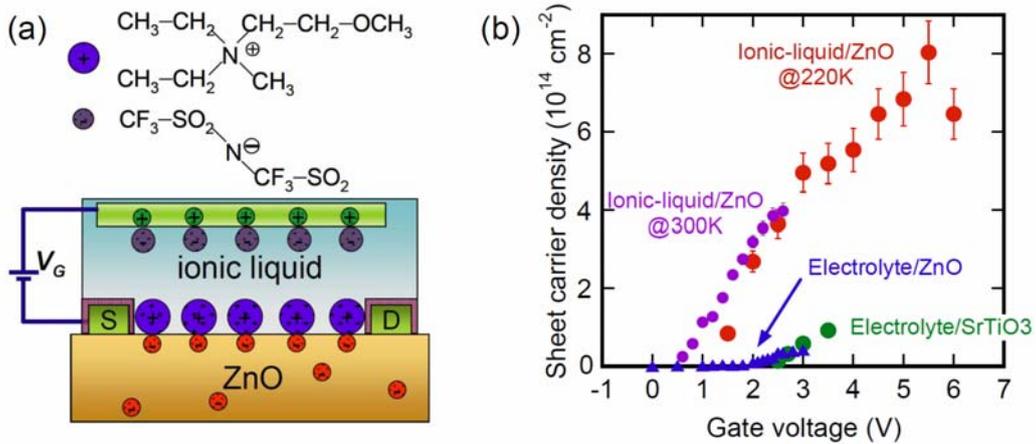


図3 (a) イオン液体を用いた EDLT の模式図。(b) キャリア蓄積能の比較。

EDLT の界面電子状態や電気化学反応に関して知見を得るために、様々な実験を行った。EDLT の、ホール効果測定と AC インピーダンス測定 (図4(a)) を組み合わせると、温度一周波数平面上で静電的キャリア蓄積と電気化学反応の寄与を分離することが可能となった (図4(b))。特に、200-240K 程度の低温ではキャリア蓄積機構はほぼ静電的とみなすことができる[67]。これは、図3(b)に示したキャリア蓄積能の増大と整合した結果である。また、SrTiO₃ のゲート電圧の上昇にともなう静電的キャリア蓄積から電気化学反応への変化も明らかにした[54]。

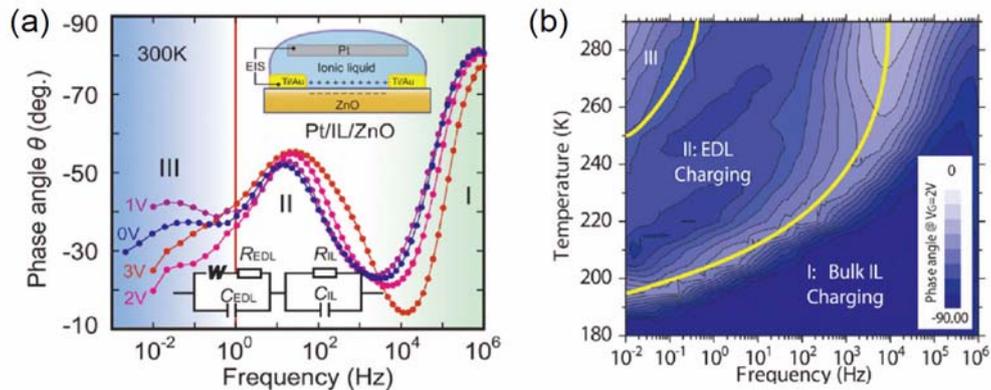


図4 (a) ZnO-EDLT のインピーダンスの周波数分散。(b) 温度によって EDL 蓄電の周波数領域をチューンできる。この測定から、200K 程度での直流バイアス印加が有効であると結論。

さらに、尾嶋チームの辛グループと共同で放射光を用いた正・逆光電子分光を行い、イオン液体の HOMO-LUMO 準位を測定した。動機は、図5上図に示すように、キャリア蓄積が飽和するゲート電圧がイオン液体ごとに異なる現象が、界面の電子状態に関連していると予想したことである。図5下図に示すように、LUMO が浅いイオン液体ほど高電圧まで飽和が起きない傾向がある。チャンネル物質の伝導帯端と LUMO が一致した点で飽和が起きることで説明できるが、その機構の詳細についてはさらなる研究が必要である [unpublished]。

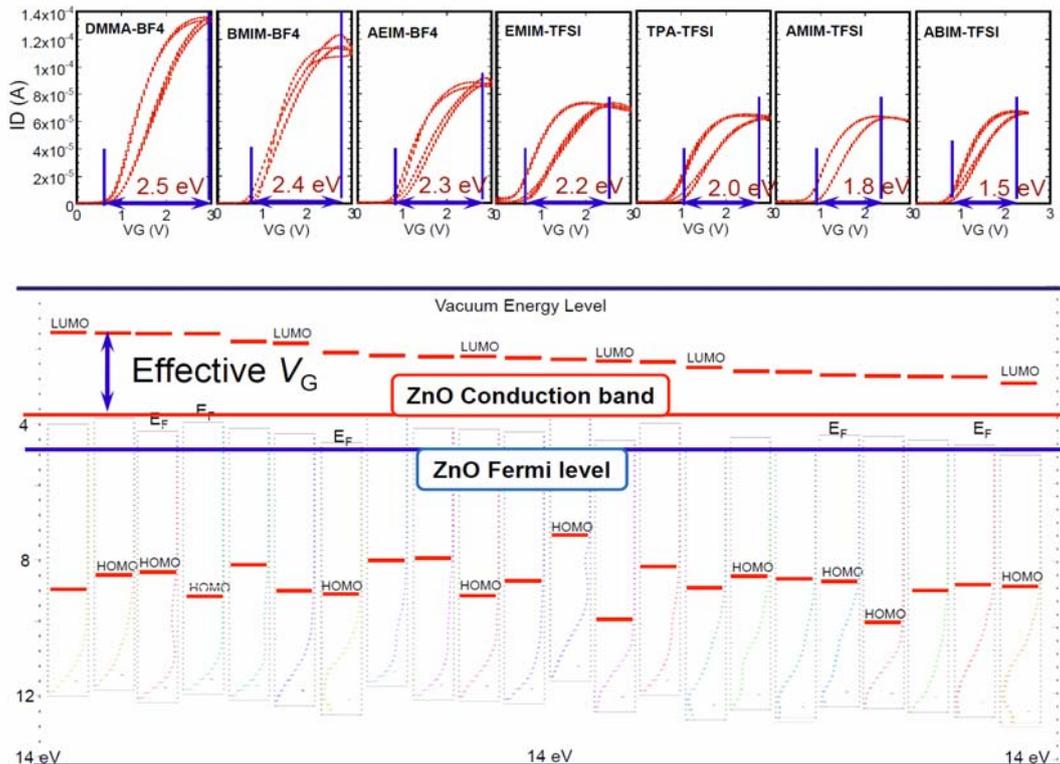


図5 (上) 各種イオン液体を用いた ZnO-EDLT の特性。(下) 光電子分光と逆光電子分光により求めた各種イオン液体の HOMO-LUMO エネルギー準位を ZnO の伝導帯端やフェルミ準位と併せて示した。

(1)-4. 成果の位置づけ、類似研究との比較

電界誘起による超伝導誘起は世界初の例である[29]。本研究に刺激され、世界中で追試や他物質への展開研究が進展している。第一報は、発表後 3 年間で 91 回引用され、Hot Paper に選抜された。また、 T_c は低いものの、電界誘起により新超伝導物質を発見したのも世界初の例である[74]。強磁性誘起[75]も含め、ハイインパクト誌に連続で論文を掲載する一方で、EDLT の基礎特性や界面電子構造など、緻密な研究を積み重ねている点も強調したい。今後、基礎と応用の両面で大きな研究分野が形成されると期待できるが、重要な成果のほとんど全てが本 CREST 研究で実施されたという評価になると予想できる。

(2)研究成果の今後期待される効果

電界誘起による超伝導新物質のさらなる発見と T_c の向上に最も高い期待を持つが、こればかりは予断を許さない。一方で、EDLT は大面積用途やフレキシブル電子回路を想定して、有機トランジスタで活発な研究が進展している。本研究でのスイッチングに要する時間は秒以上と長い、回路上の何の工夫もしていないので仕方がない。一方で、回路の工夫をしたデバイスでは kHz 以上の動作が確認されており、様々な用途に応用可能になると期待できる。また、このような応用研究においても、本研究で蓄積した良く定義された界面での研究は貴重な知見を与えるはずである。

5.2 酸化物界面での量子ホール効果

(東北大学[H23 から東京大学] 酸化物グループ:川崎雅司)

(東京工業大学[H22 から発足] 接合グループ:大友明)

(1)研究実施内容及び成果

(1)-1. 実施方法

CREST 開始時まで、ZnO に関する研究は紫外線発光ダイオード(UV-LED)の開発研究に集中していた。その研究の中で、(MgZn)O/ZnO ヘテロ接合界面に電子が蓄積され、低温で移動度が大きくなることを見つけていたので、CREST 課題ではヘテロ接合の高品質化に取り組むこととした。さらに、過去に膨大な研究の蓄積があり、高移動度トランジスタ(HEMT)が実用化されている(AlGa)As/GaAs 系を参考にしつつ、ZnO 系の違いを際立たせる物性研究を進展させることにした。

(1)-2. 実施内容

当初は、パルスレーザー堆積(PLD)法でヘテロ接合を作製していたが、LED 作製用に導入した分子線エピタキシー(MBE)の薄膜技術が進展したので、中期からは専ら MBE 法で作製したヘテロ接合を利用した。二次元電子ガス(2DEG)の移動度向上には、MBE マシンのチューンアップ、基板表面の清浄化、成長条件の最適化などの膨大な研究の蓄積が駆動力となっている。さらに、2DEG の生成機構や移動度と抑制する散乱機構の解釈に加え、量子ホール効果(QHE)における ZnO の特徴の抽出などへ研究を進展させた。

(1)-3. 成果

まず、研究の進展を最も端的に表す成果を図6に示す。PLD 法のヘテロ接合における整数 QHE [1]、MBE 法を採用しての移動度の向上[32]、分数 QHE の観測[63]、現状での最高移動度の試料における特性[81]を比較して示した。(a)ではホール抵抗のプラトーやシュブニコフ・ドハース磁気抵抗(SdH)振動は不明瞭であり、抵抗が消失していない。(b)では試料の品質が著しく向上し、整数準位が明瞭に観測されている。(c-d)では、分数準位が明瞭に観測された[90]。以下に、試料品質の向上への取り組み、電子濃度変調のためのゲート構造の構築技術、ZnO-2DEG の性質について順に詳しく述べる。

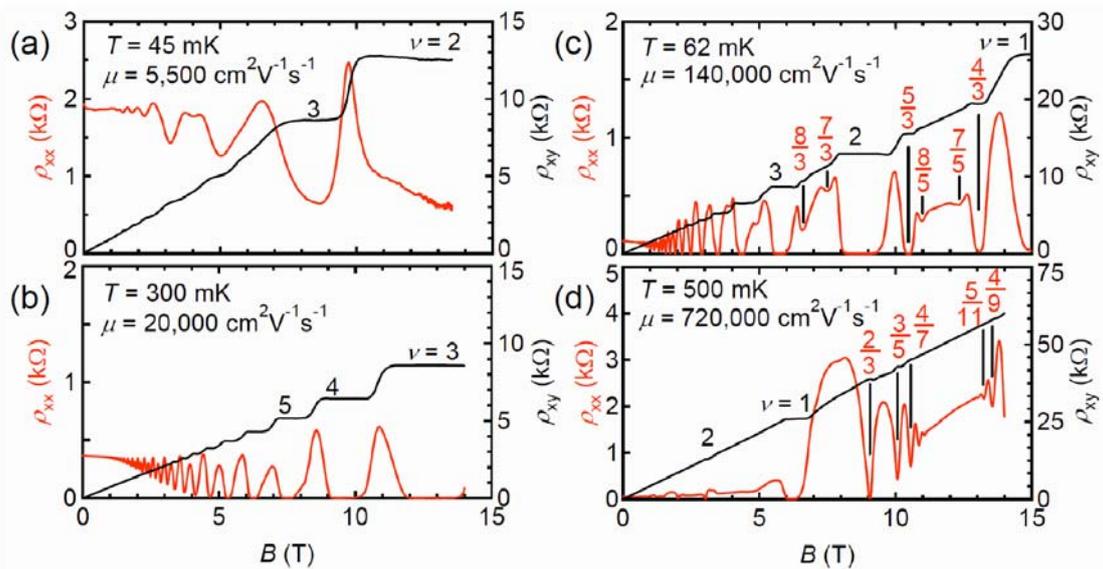


図6 (MgZn)O/ZnO ヘテロ界面に形成した 2 次元電子ガス(2DEG)の磁気輸送特性の比較。(a) PLD 法(2007)、(b) MBE 法(2008)、(c) MBE 法で成長条件を最適化(2010)、(d) MBE 法でオゾン酸化剤としてMg 濃度を最適化(2011)。

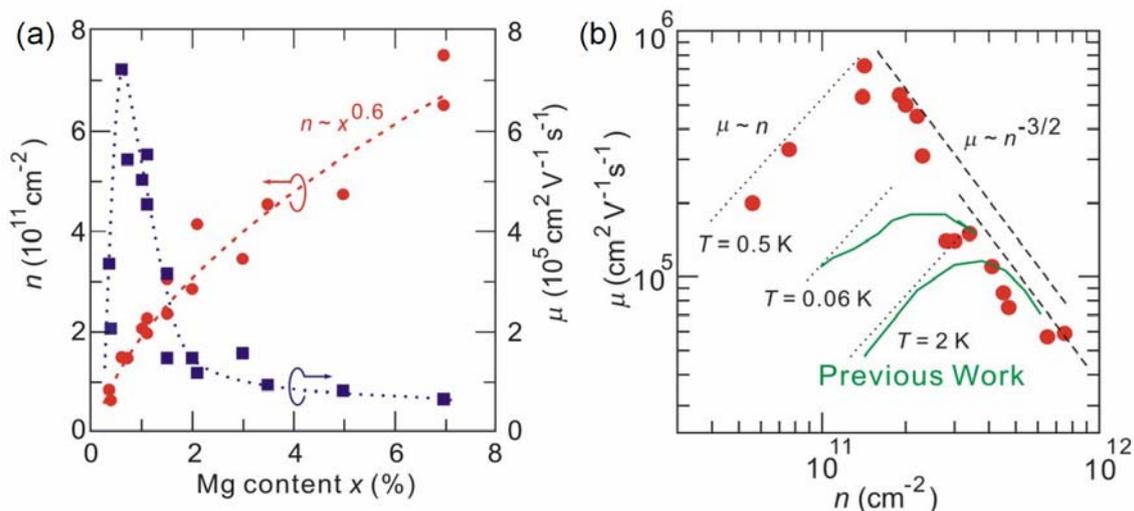


図7 (a) オゾンを用いた成長した(MgZn)O/ZnO ヘテロ接合における2DEGの電子濃度(左軸)と移動度(右軸)のMg濃度依存性。(b)移動度の電子濃度依存性。左図のデータは赤丸。緑線は酸素ラジカルを用いた試料のデータ。

ヘテロ接合試料の高品質化のため、基板表面のSi汚染[71]、基板ヒーター周りからのMn汚染、酸素ラジカル源からのSi汚染など[80]を、まずは徹底的に押さえ込んだ。次に、薄膜成長条件については、X線回折、表面モルフォロジー、フォトルミネッセンスを用いて最適化を行った[17][28],[56][55]。しかし、移動度が $14,000\text{cm}^2/\text{Vs}$ を越えた[19]以降は、上記の評価手段では全く優劣の区別がつかない試料でも、移動度が大きく異なり、目的である移動度だけが最適化プロセスの指標になる状況となった。酸素ラジカル源からのSi汚染の可能性を嫌って、酸素源を純オゾンに変更し、さらにMg濃度を系統的に振る実験を行ったところ、図7(a)に示すように、Mg濃度1%以下という非常に薄い領域で、これまでの最高の移動度である $770,000\text{cm}^2/\text{Vs}$ を記録した。移動度と電子濃度の関係を示す図7(b)から明らかであるが、右側の $-3/2$ 乗でスケールする界面散乱の効果は大して向上していないが、左側の1乗でスケールするイオン化不純物散乱が、従来法に比べ大幅に抑制されている。これはオゾンによる不純物抑制の効果と考えられる。

当初は、ヘテロ接合にゲート構造を付与せず磁気輸送特性を評価していたが、やはり同一の試料についてゲート電圧により電子濃度だけを変調した評価が必要になった。しかし、ゲート構造の形成は容易ではなく、照射なども試みた[13]。やがて、図8(a)に示されるように有機透明導電体のPEDOT:PSS(poly(3,4-ethylenedioxythiophene) poly(styrenesulfonate))をZnOに塗布すると非常に高品質なショットキー接合を形成することを見だし[9]、2DEGの電子濃度変調に成功した[図8(b)][49][45]。併せて、接合容量の電圧依存性から2DEGの界面垂直方向の電子濃度分布の実測に成功し、第一報で予測した内容[1]を検証した。一方で、本手法では、ショットキー接合の空乏を利用するため、蓄積側へとキャリア濃度を変調するのが困難であった。そこで、原子層堆積(ALD)法装置で Al_2O_3 薄膜を形成してMIS構造のゲートを形成したところ、空乏から蓄積まで両側へキャリア濃度の変調が可能になった[34]。以降は、ALD法によるMIS構造を専ら採用している。

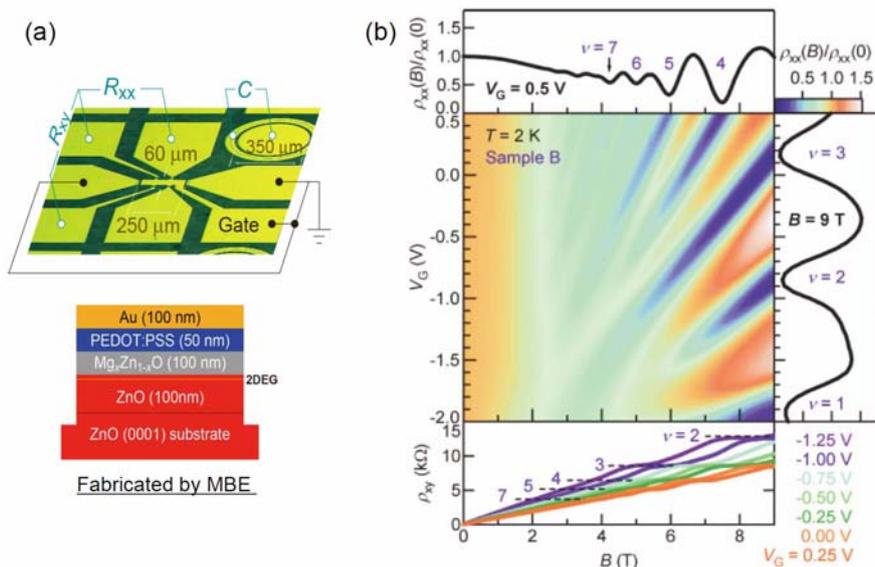


図8 (a) 透明有機導電体 PEDOT:PSS をショットキーゲート電極に用いたホール素子の模式図。(b) 磁気輸送特性のゲート電圧による変調。

図9(a)に移動度の年次推移を示す。GaAs 系で10年を費やした歴史をCREST 期間で駆け抜けようという勢いである。この高移動度の先にはどのような物理があるかを議論する。ZnO は GaAs に比べイオン結晶性が強いので、電子有効質量(m^*)が大きく誘電率(ϵ)が小さい。これらは両方、電子のクーロン斥力による相間エネルギーを大きくする。相間エネルギーを電子の運動エネルギーで規格化したウイグナー・ザイツ指数(r_s)が電子相間の強さを示すパラメーターとして一般的に用いられている。ZnO では、電子散乱を極力小さく保ち、 r_s を大きくできるという特徴を持つ。図9(b)は、GaAs 等の半導体と比較して ZnO のパラメーターをマッピングした図である。この図で右上方向が ZnO の特徴を際立たせる方向であり、最近の試料群は未踏の領域にさしかかっている。

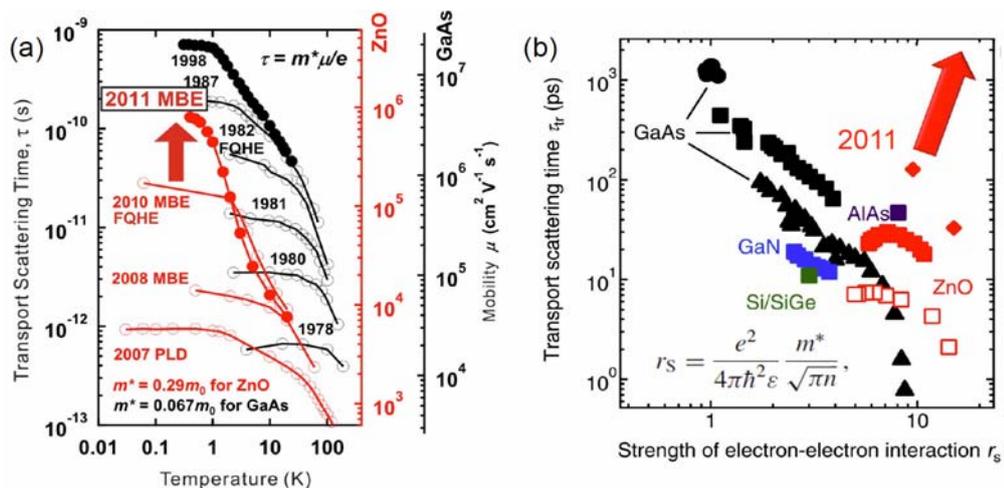


図9 (a) ZnO 系と GaAs 系の 2DEG 移動度の年次推移。比較は、有効質量の差を考慮して散乱時間(左軸)で行った。それぞれの材料系での移動度の目盛りは右軸。(b) キャリア散乱時間(縦軸)と電子相間の強さを示すウイグナー・ザイツ指数(横軸)のマッピング。ZnO は双方が大きな未踏領域に入った。

磁場を大きく、キャリア濃度を低くすることも r_s を大きくする方向に作用する。そこで、移動

度 $300,000\text{cm}^2/\text{Vs}$ の試料の HEMT を超強磁場中で評価した。図10(a)のように $1/3$ 準位を明瞭に観測し、さらにキャリア濃度を低くすることで(b)に示すように金属から絶縁体への転移を観測した[77][86]。量子ホール絶縁体かウイグナー結晶化の片鱗を観測していると考えている。

ZnO-2DEG のスピン感受率を、SdH 振動の角度依存性(図11(a))から評価した。図11(b)に示すように、低移動度で電子濃度の高い試料では、スピン感受率も m^* も弱いキャリア濃度依存性を示すが[31]、高移動度で低キャリア濃度でも局在が起きない試料ではスピン感受率の大幅な増大が観測された。これは GaAs に比べると 10 倍以上大きい数字であり、大きなゼーマン分裂により小さな磁場で簡単にスピンを揃えることができることを意味する。電子相間の効果に加えて興味深い視点となろう。図11(a)の挿入図に拡大してあるが、磁気抵抗にスパイク状の突起が数カ所で現れている。AlAs 系ですでに提案されているが、量子ホール強磁性のドメイン壁に関連した抵抗の異常と考えている[87]。

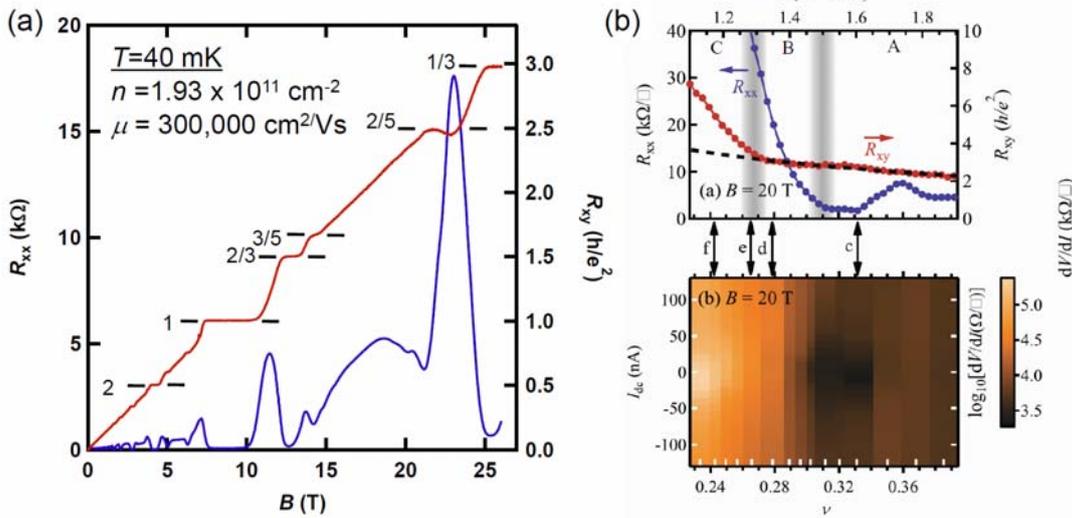


図10 (a) 最も基本的な分数準位である $1/3$ 準位を観測した例。(b)同じ試料について、ゲート電圧印加でキャリア濃度を小さくして観測した金属絶縁体転移。

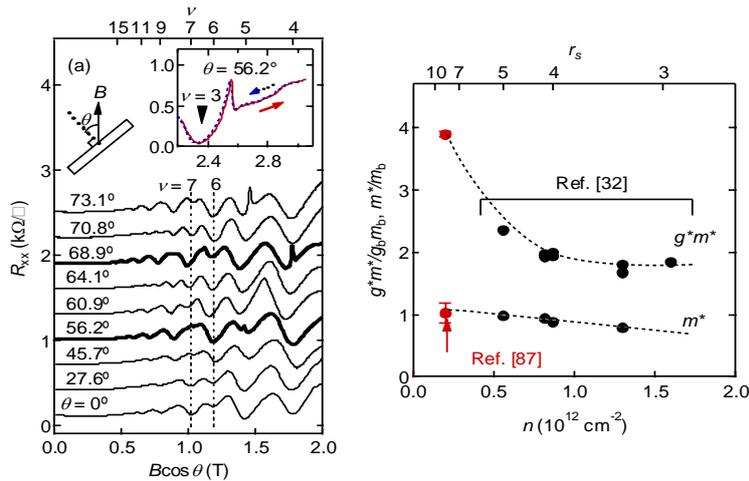


図11 (a)移動度 $300,000\text{cm}^2/\text{Vs}$ の試料の SdH 振動の磁場印加角度依存性。(b)スピン感受率と有効質量の電子濃度依存性。赤: 左図の試料。黒: 移動度 $20,000\text{cm}^2/\text{Vs}$ の試料

(1)-4. 成果の位置づけ、類似研究との比較

酸化物では初めてとなる QHE の観測は大きなインパクトを与えた。第一報は報告後 4 年半で 166 回引用され、Hot paper に選定された。この論文は、他人による評論や総説として、Nature で 1 回、Science で 2 回、Nature Materials で 2 回ハイライトされ、酸化物界面技術の貴重なマイルストーンという評価が定まり、今後の物性物理への新たな展開が期待されている。また、国際半導体ロードマップ委員会(ITRS)の Emerging Device Materials のレポートでもハイライトされている。本研究に関して後続研究もあるが、移動度で 3 桁近く引き離しており、4-5 年は先行している。上記で GaAs との物性上の対比に重点を置き、新量子現象を期待する姿勢を述べたが、材料としてもっと重要な点がある。それは、GaAs は常に酸素を不純物として含み、地球上で実験をする限り避けることができない。ZnO は酸素を成分として含むのでキャリアの散乱という意味では、GaAs より清浄な界面が実現する可能性がある。

(2)研究成果の今後期待される効果

最もインパクトの高い研究成果として、整数・分数に続く第 3 の量子ホール効果が挙げられる。理論予想も何も無いが、新しい材料で大きく異なった物性が出現するはずなので、その延長線上に大きな成果を期待したい。実際、分数 QHE は、curiosity driven の実験で発見された。一方で、応用への展開は現状では明らかでない。極限的な材料技術が思いもしない応用の可能性を拓くことを期待したい。

5.3 室温動作界面デバイス

(東北大学[H23 から東京大学] 酸化物グループ:川崎雅司)

(東京工業大学[H22 から発足] 接合グループ:大友明)

(1)研究実施内容及び成果

(1)-1. 実施方法

前項までに記した電界誘起超伝導と量子ホール効果は、いずれも極低温の巨視的量子効果に関する研究であった。本 CREST 課題では、上記の基礎研究に加え、出口を意識した研究も遂行した。本項では、磁性を電界で制御するトランジスタ、高性能紫外線センサー、UV-LED について述べる。前二者は、有機物と酸化物の界面を用いた研究である。

(1)-2. 実施内容

物質の提案(Apl. Phys. Lett. 1999)、強磁性の発見(Science 2001)、スピン偏極の実証(Nature Mater. 2004)と世界にさきがけ、常に先導している酸化物強磁性半導体について、EDLTを用いたトランジスタに関する研究を行った。また、上記の QHE 研究でのゲート構造を構築する研究から派生してショットキー接合を紫外線センサーとして用いる研究が大きく発展した。さらに、世界で初めて pn 接合 LED を作製した研究(Nature Mater. 2005)をさらに発展させ UV-LED の輝度を当社比で 10,000 倍向上した。これらはいずれもナノ界面制御技術の進展の賜である。

(1)-3. 成果

まず、室温強磁性半導体 $\text{TiO}_2:\text{Co}$ の構造[8]や物性を詳しく調べた。特に、異常ホール効果(AHE)が、薄膜の磁性に関するプローブとして有効であると考え、2004 年に発見したスケーリング則を他の強磁性体と比較したところ、図12に示すように、スケーリング則が普遍的に成り立つことを発見した[5]。AHE について温度依存性を詳しく調べ[3]、600K までの高温測定に成功し、図13(b)に示すようにキュリー温度が 600K 以上であることを確認した[18]。また、紫外線照射で電子励起すると強磁性が増強することも見いだした[46]。ちょうどこの頃、EDLT の技術が確立されたので、電界により強磁性を誘起する実験を行った。酸素欠損により導入される電子濃度を低く設定した常磁性状態の薄膜に、電界でキャリア蓄積を行うと、図13(c)に示すように強磁性が誘起できた[75]。一方で、より広範なデバイス応用の

次に、PEDOT:PSS/(MgZn)O ヘテロ接合の紫外線センサーについて述べる。この接合が良好なショットキー接合として振る舞うことを発見し、その接合特性(図14(a))を詳しく調べた[9, 24]。また、Mg 濃度を変化させバンドギャップを制御することで、可視光に不感な UV センサーのカットオフ波長を自由に制御することに成功した[26, 33]。

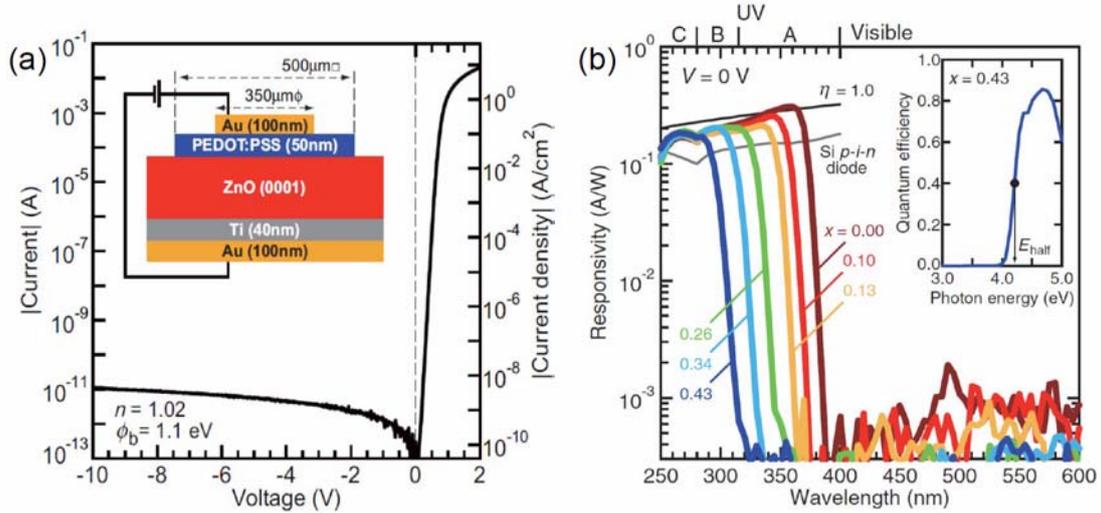


図14 透明有機導電体 PEDOT:PSS を用いた(MgZn)O ショットキー接合紫外線センサー。(a) 試料の構造と電気特性。(b) 感度波長特性の Mg 濃度依存性。カットオフ波長を自由に制御できる。量子効率 100%と Si の pin 接合の感度も示す。挿入図は最もカットオフ波長の短いデバイスの、量子効率と光子エネルギーの関係。

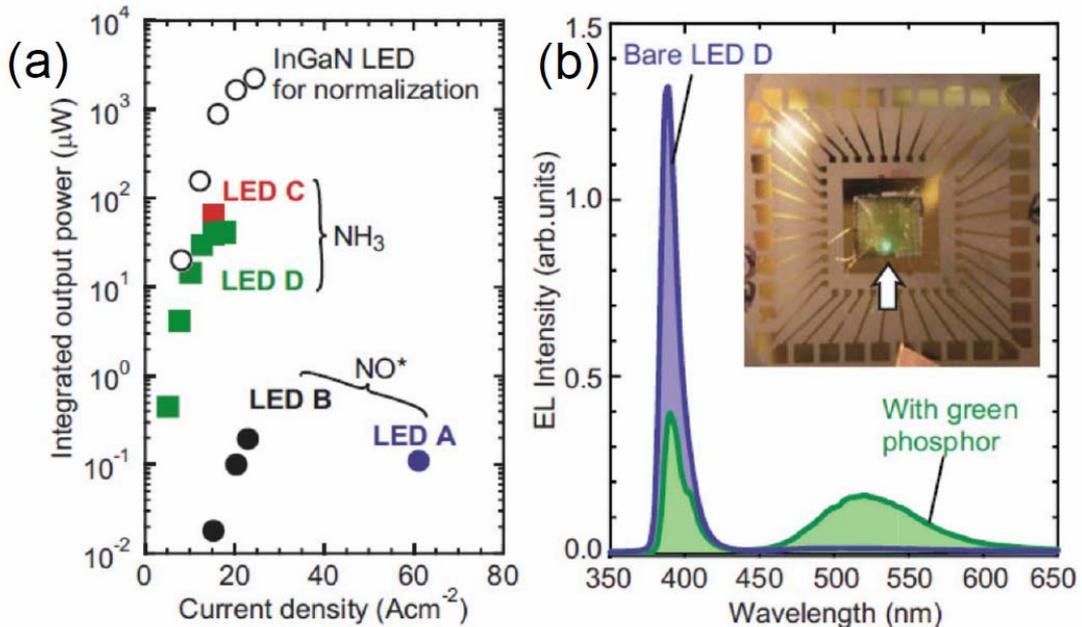


図15 NH_3 生ガスや NO ラジカルを窒素源、酸素ラジカルを酸化剤として用いた p-(MgZn)O/n-ZnO 発光ダイオード。(a) 出力特性の市販 InGaN-LED との比較。(b) 裸デバイスと緑色蛍光体を塗布したデバイスの発光特性。挿入図は、通常照明下での後者の発光状態。

第3に、ZnO LED の研究の進展に関して述べる。本研究は、(株)ロームとの共同研究とし

てCREST以前からスタートしていたが、2DEGの移動度評価がZnOの真性半導体としての品質を最も敏感に検出できることが解り、その指標で最適化プロセスを吟味したところ、(MgZn)Oのp型ドーパの研究が大きく進展した。CREST研究の波及効果という位置づけと考える。図15に、UV-LEDの出力特性とデバイスの発光スペクトルを示す[57]。2005年のPLD法によるLEDと比較して10,000倍の輝度向上と、可視光成分がほとんど無視できるバンド端発光を実現した。

(1)-4. 成果の位置づけ、類似研究との比較

電界誘起強磁性は、川崎らが世界を先導した酸化物室温強磁性半導体分野において貴重なマイルストーンであるとの評価が定着すると考えている。また1.6乗のスケールアップは、理論研究で後に同様の依存性が確認され、東大・永長教授の総説論文でも大きく取り上げられている。

紫外線センサーに関しては、他の酸化物とPEDOT:PSSとの組み合わせに関する先行研究があるが、ZnOの半導体としての質の高さが非常に高いセンサー性能を実現した点で意味がある。

LED研究は、先行するGaN系LEDが大きく市場を拡大する中で出遅れた印象が強い。しかし、ZnO-LEDに関しては、ほとんど世界唯一の成果を出しており、強い励起子効果で大きな利点の生じるレーザーなどへの研究展開が望まれる。

(2)研究成果の今後期待される効果

電界誘起強磁性の応用展開としては、スピントロニクスデバイスが期待できる。通常のスピントロニクスデバイスでは電流で磁化を反転するためエネルギー消費が大きいですが、電界で磁化反転が可能になれば、省エネルギー型デバイスとして大きな進展が期待できる。

紫外線センサーは、(株)ロームが実用化研究を継続している。

5.4 電気二重層トランジスタの展開

(東北大学[H22から東京大学] 有機材料グループ:岩佐義宏)

(1)研究実施内容及び成果

(1)-1. 実施方法

電界誘起超伝導を目指した研究の過程で確立したEDLTを他の物質系に展開した。対象とした物質は、劈開性のある層状物質や単結晶と、共同研究によりチーム外から薄膜試料の入手が可能な試料群である。

(1)-2. 実施内容

NiO単結晶、NdNiO₃薄膜、グラフェン、トポロジカル絶縁体、(GaMn)As薄膜を対象とした。

(1)-3. 成果

NiOはp型半導体として知られている。単結晶が容易に劈開可能であり清浄表面を得やすいため、n型標準物質の対称標準物質候補として選択した。図16(a)に、明瞭なp型チャネル特性を示す[22]。しかし、強相関電子系では移動度が小さいために標準物質として取り扱うのは困難と判断した。一方で、強相関電子系では、金属絶縁体転移をEDLTで大幅に変調できる可能性に気がついた。CREST 渡辺久恒「次世代エレクトロニクス」領域・秋永広幸チームに所属する産総研・澤彰仁氏と共同でNdNiO₃薄膜についてEDLT動作を試みたところ、転移温度を数十K変調できた[61]。TiO₂:Coより遙かに長い研究の歴史とデータの蓄積があり、すでにMISゲート構造でキュリー温度の変調に成功している(GaMn)As薄膜試料について東北大・大野英男教授と共同研究を行った。EDLT動作によるキュリー点の変調には成功したがMIS構造とあまり変わらない結果となった[47]。この際、ゲート電圧印加により試料が溶解するなど、電気化学反応が起きやすいことも判明した。これは、非常に耐性があるTiO₂:Coとは大きく異なる結果である。また、ZnOのEDLT動作で、イオン液体に水分が含まれているとき、デバイス特性が大きなヒステリシスを示すことを発見した

[52].

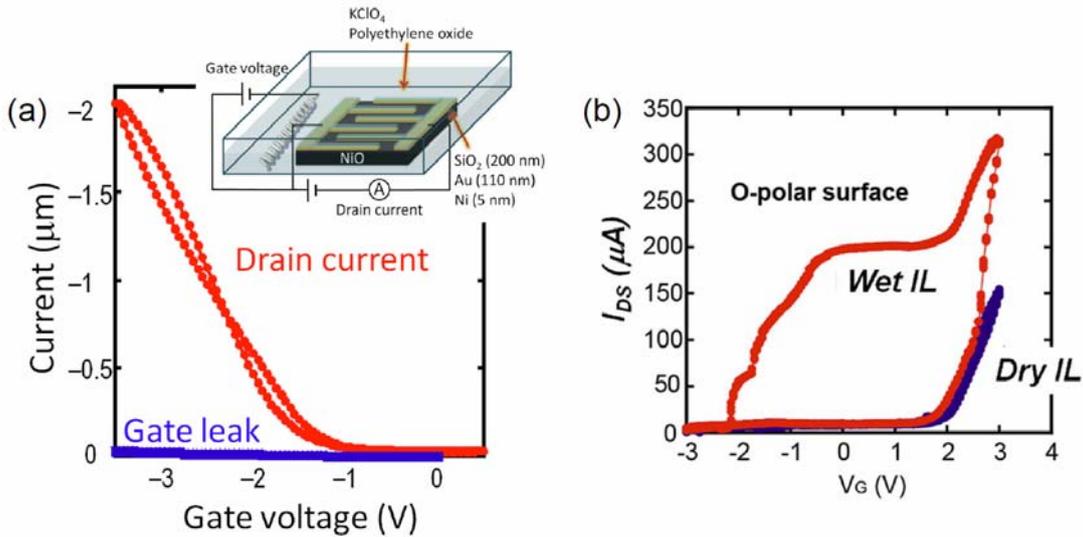


図16 (a) NiO-EDLT の p 型チャンネル動作。(b) ZnO-EDLT の n 型動作特性。乾燥したイオン液体(IL)では可逆動作であるが、水分を含んだイオン液体ではヒステリシスを生じメモリ効果が現れる。最表面近傍のプロトン脱着が原因である。

最近、グラフェンやトポロジカル絶縁体など、バンド構造にディラックコーンという特殊な電子状態を持つ物質系が盛んに研究されている。グラフェンは、特異な電子状態に基づく量子輸送現象や、透明導電膜や蓄電デバイス用の材料として注目を集めている。本研究では、層数の異なるグラフェン EDLT を系統的に評価することによって、高密度電荷蓄積状態特有の電子輸送現象を見出すとともに、電気 2 重層キャパシタに応用する際の新しい指針を提唱した。図17(a) は、単層、二層、三層グラフェン EDLT の伝達特性の比較である。これから、二層、三層グラフェンでは、電荷中性点($V_G = 0 \sim 1$ V)のほかに 2 つの伝導度極小という異常が現れることを明らかにした[78]。これは、EDLT による電界蓄積によって、二層、三層グラフェンでは、フェルミエネルギーが第 2 サブバンドに達したことに起因する伝導度異常であり、これは従来の固体ゲート FET では見ることはできない領域である。図17(b)は、ホール効果から求めた、単層、二層、三層グラフェンの蓄積電荷量のゲート電圧依存性である。まず、両者の関係が比例関係にないことから、ここでは通常の幾何容量とは異なり、グラフェンの量子容量が観測にかかっていることが分かる。また、電荷量が単層→二層→三層の順で大きくなり、単層と二層の和が三層の値に近いことも、量子容量による解釈を支持している。グラフェンを電気 2 重層キャパシタに応用する場合、単位重量当たりの容量は表面積の広い単層グラフェンが有利と信じられている。しかし、本成果は、単位表面積あたりの容量という観点からは、電界が侵入できる数層のグラフェンの方が優れていることを示しており、今後の材料最適化に重要な指針を与えるものである。同様に層状物質である MsS_2 の EDLT 動作にも成功した[89]。

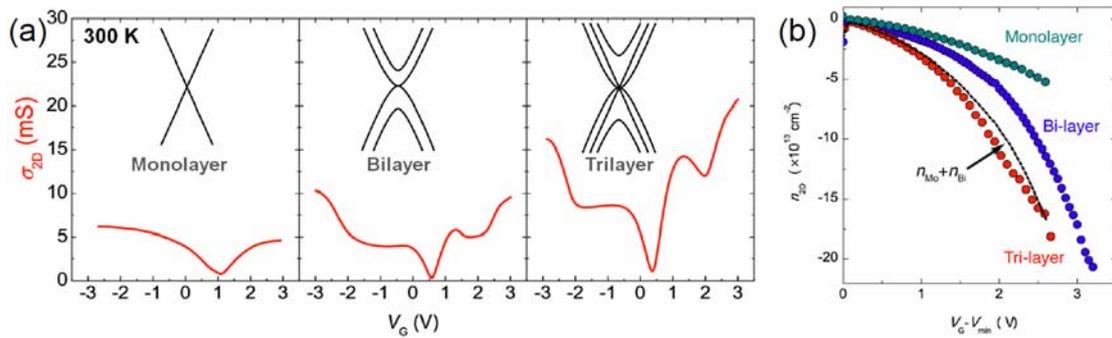


図17 左から、単層、二層、三層グラフェン EDLT の伝導度のゲート電圧依存性 (伝達特性)。挿入図は、それぞれのグラフェンのバンド構造の模式図。右図は、単層、二層、三層グラフェンの蓄積電荷量のゲート電圧依存性。

トポロジカル絶縁体とは、バルクにはエネルギーギャップを持つ絶縁体なのに、その“エッジ” (端または表面) には、グラフェンと同じような特異な金属状態が生じている物質のことである。この表面状態による量子輸送現象の研究は、マヨラナフェルミオンなどの理論的予言が先行し、実験研究が非常に遅れた状況にある。それは、フェルミエネルギーの位置を精密に制御する実験手法が限られているためである。

本研究では、中国科学院の Xue 教授らが MBE 法によって作製したトポロジカル絶縁体 Bi_2Te_3 の膜厚 5nm の超薄膜を入手し、本物質系で EDLT を初めて作製してそのゲート特性を調べた。ゲート電圧の極性により見事な両極性伝導が実現し、フェルミエネルギーを伝導帯から価電子帯に連続的に変化できた [76][85]。また、電荷中性点で非常に高い電気抵抗を示していることも分かった。この成果は、5nm の超薄膜ではトポロジカル絶縁体特有の表面状態は、表面-裏面の相互作用によって消失し、通常の絶縁体と同様な振る舞いになることを初めて示したものである。今後のトポロジカル絶縁体の研究には、適切な膜厚を選択することの重要性を示す結果である。

さらに、金属ナノ多孔質材料を大きな容量をもつコンデンサーとして利用する可能性も検討した。東北大学 WPI・Chen 教授らは、合金の一成分を酸で溶解し残りの成分金属でナノスポンジが形成できることを見いだしている。これを電極とする DEL の容量を解析したところ非常に大きな幾何学的容量を有することがわかった [72]。

(1)-4. 成果の位置づけ、類似研究との比較

EDLT のより広範な材料系への可能性を明示した成果という位置づけである。プライオリティは確保しているので、どんどん後続研究者に参入してもらうのが良い。実際、強相関電子系やディラック系など、物性物理分野での花形材料では多数の研究者が参入している。その中でも、ITRS のレポートで NdNiO_3 の EDLT が、新しいスイッチングデバイスの可能性として紹介されている。

(2)研究成果の今後期待される効果

強相関電子系の電子相転移を制御する EDLT は、基礎と応用の両面でこれから最も重要な研究課題になると考える。MIS ゲートでは不可能な物性制御はディラック系の研究を進展させる貴重なエンジンとなるはずである。

5.5 物質・物性開拓

(東北大学[H23 から東京大学] 酸化物グループ:川崎雅司)
 (東北大学[H22 から東京大学] 有機材料グループ:岩佐義宏)
 (東京工業大学[H23 から発足] 接合グループ:大友明)

(1)研究実施内容及び成果

(1)-1. 実施方法

前述までの、主題のはっきりしたテーマ以外に、材料横断的な物質・物性開拓に関する研究を CREST 期間中に推進した。これらは、いずれも萌芽的な研究であり、次のプロジェクトの種となる位置づけであり、今後のさらなる発展が期待できる。

(1)-2. 実施内容

大きく分けて、デラフォサイト型酸化物および二重ペロブスカイトの薄膜合成、酸化物半導体の機能開発、磁性酸化物薄膜の物性、ZnO 関連の光物性・機能である。

(1)-3. 成果

デラフォサイト型 $MCuO_2$ (M は三価)は、 Cu_2O と同様に Cu が一価の酸化物であり、 d 軌道が閉殻で p 型の半導体となる。1997年に東工大の細野教授と川添教授が $M = Al$ の薄膜が透明 p 型導電膜となることを発表して以来、活発な研究が成された。しかし、既報の薄膜の結晶性は決して良くなく、報告されている物性も評価が定まっていない。そこで、薄膜結晶の品質向上と物性の評価を行った。第一原理計算によると、 $M = Al$ は間接遷移であるが、 $M = Sc$ では直接遷移となる。そこで $ScCuO_2$ 薄膜を PLD 法で作製したところ、既報を遙かに上回る結晶性の薄膜が合成できた[43]。光学吸収スペクトルとフィッティングにより求めた物性値の温度依存性を図 18(a-b)に示す。バンドギャップは 4.35eV 、励起子結合エネルギーは、 360meV と、 ZnO の値をそれぞれ大幅に上回っている。高速レーザー分光で、励起子緩和過程の詳細も調べた[53]。さらに、Tri-phase epitaxy 法による高品質化にも成功した[88]。強い励起子効果のため、非線形光学効果などへの展開が期待できる。一方で、 M として種々の $3d$ 遷移金属を含む同系薄膜の合成にも成功した。 Mn では強磁性と励起子が共存し[40]、図18(c)に示すように、他の遷移金属系も含め吸収スペクトルと第一原理計算により電子構造を同定した[79]。

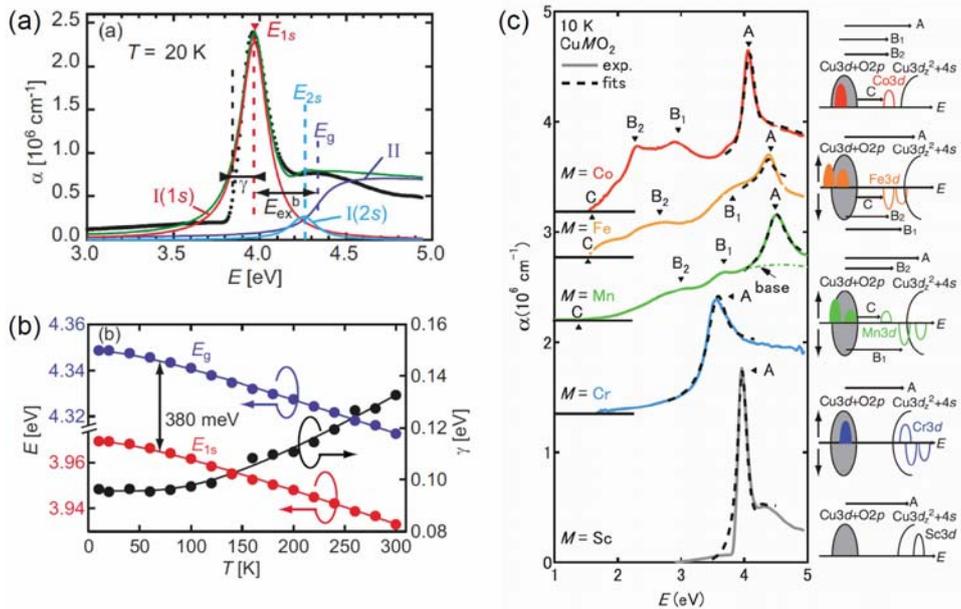


図18 (a) $ScCuO_2$ 薄膜の吸収スペクトルと Elliott モデルによるフィッティング。(b) バンドギャップと励起子準位エネルギー、およびブロードニングパラメータの温度依存性。(c) $MCuO_2$ ($M = Co, Fe, Mn, Cr, Sc$) 薄膜の吸収スペクトルと

電子遷移の模式図。

二重ペロブスカイトは、二種類のBサイト元素がNaCl型に規則配列した構造を持ち、古くから知られた化合物群であるが、1998年に東大・十倉教授がスピン偏極物質としての性質を示して以来活発に研究された。これまで天然に規則配列する系にほとんどの研究が集中しているが、Fe系[50]、Cr-Re系[65]などの薄膜成長を通してその結晶成長の癖が解ってきた。そこで、天然には規則配置しない化合物群に注目し、超高温で薄膜結晶成長すると規則配置しうることが判明した。Fe-Cr系ではフェリ磁性体[82]、理論的にはハーフメタル反強磁性が予言されたV-Mn系では予想に反してスピングラス絶縁体[83]、Ta-Fe系ではスピンプラストレーション系の性質を示す[84]ことが解った。この手法は、このほか多数の天然には実在しない物質系にも適用可能と思われ、今後新規物質の開拓に繋がると期待できる成果である。

酸化物半導体に関しても物質開拓を推進した。Ceドーピング SrTiO₃ 薄膜について、異なった組成の試料群を一枚の基板上に集積化するコンビナトリアル合成を行い、熱電性能の高速評価を行った[10]。この技術は、シリサイド系金属間化合物にも展開した[11][16]。アナターゼ型 TiO₂ エピタキシャル薄膜を透明導電膜として用いる有機発光素子を試作し、その有効性を確認した[14]。また、SnO₂ エピタキシャル薄膜を TiO₂ 基板上に成長し、その結晶性の向上手法を明らかにした[23]。ペロブスカイト型混晶では、LaTiO₃-SrTiO₃-LaAlO₃ の3元系コンビナトリアル試料を用いて、その導電性を走査型マイクロ波顕微鏡により高速評価した[20]。超格子試料として、岩塩型 SrO 一原子層と、数分子層の SrTiO₃ の積層構造について研究を進めた[25]。SrO を LaO_{1.5} との混晶に置換することで SrTiO₃ に電子をドーピングでき、絶縁層 SrTiO₃ の膜厚が厚いときに超格子は金属に、薄いときに絶縁体になることを見いだした。この試料について、図19に示すように、断面TEMを用いて詳細な解析を行った[64]。

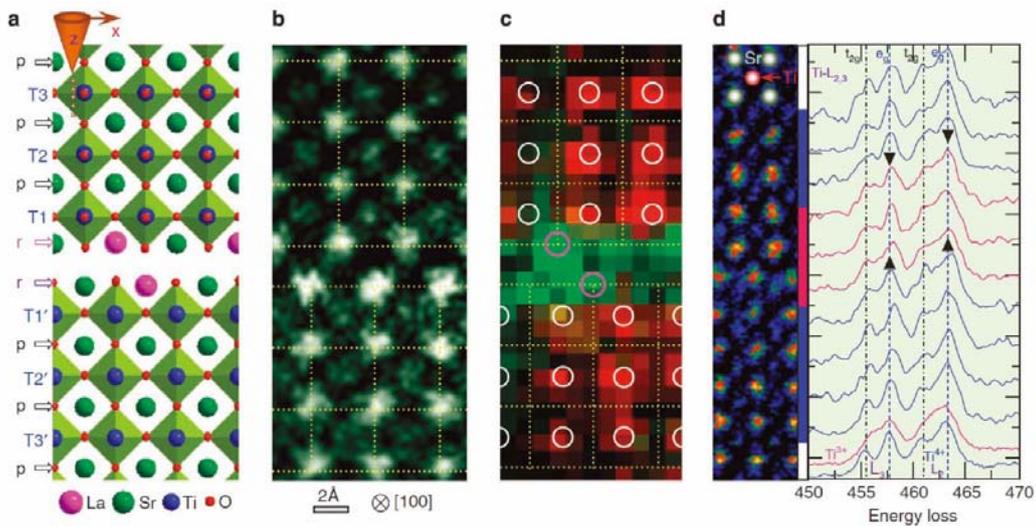


図19 左から結晶構造の模式図、HAADF-STEM 像、電子エネルギー損失分光による Ti(赤)と La(赤)強度のマッピング、HAADF 像とエネルギー損失スペクトル。

ペロブスカイト型磁性体酸化物では、LaMnO₃/SrMnO₃ 超格子について放射光 X 線回折を行い、界面構造と Mn 価数の界面での変調を調べた[37]。また、(LaSr)MnO₃ については局所磁区構造を走査型磁気力顕微鏡で調べた[39]。スピネル型磁性体では、元素置換した試料群をコンビナトリアル手法で合成し、磁気光学効果の高速評価を行った[60]。特筆すべきは、古くから知られる強磁性半導体 EuO 薄膜の高品質合成と初めての異常ホール効果の検出である(図20)。薄膜作製時の酸素分圧の調節でキャリア濃度を制御でき、磁

化に比例する通常の異常ホール効果に加え、トポロジカルホール効果と思われるピーク構造の観測に成功した[70]。

超伝導体の物性評価では、EDLT による超伝導誘起に成功した ZrClN について、LI をドープした試料の物性を詳しく調べた[41] [48] [58]。また、超伝導 ZrN の薄膜合成にも成功し[12]、THz 分光により超伝導ギャップや準粒子スペクトルについて検討を行った[28]。

ZnO 関連の光物性について、(MgZn)O の励起子緩和ダイナミクス[2]、量子井戸での励起子の局在化[6]、単一量子井戸内での内部電界によるシュタルク効果[27]、磁気光学分光による荷電励起子の検出[42]、導波路形成と非線形光学効果、などの研究を推進した [51, 59, 73]。

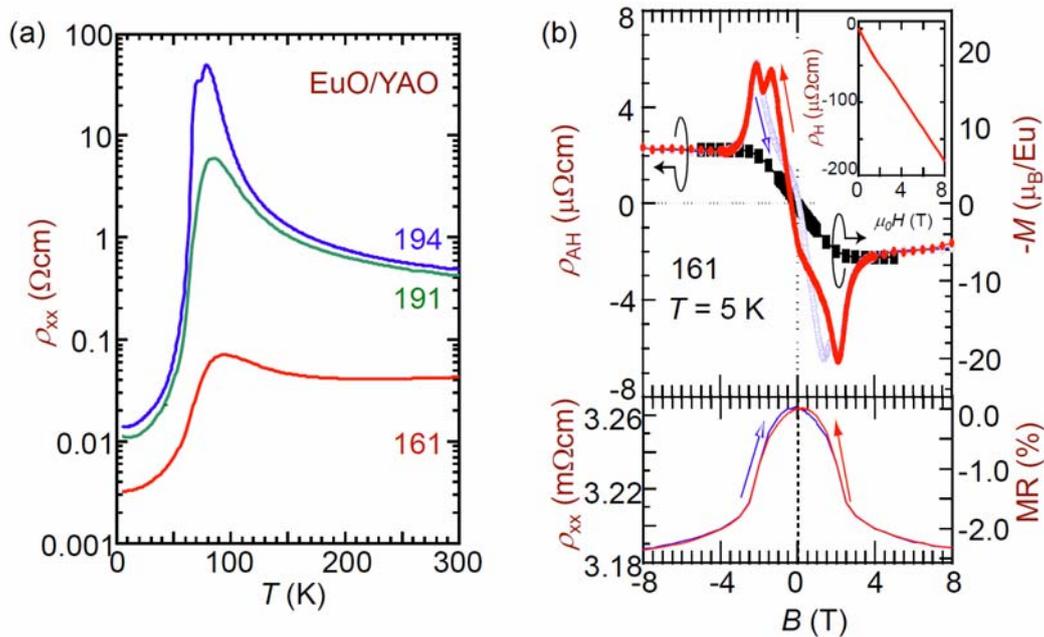


図20 (a) 酸素欠損により電子濃度を制御した EuO 薄膜の抵抗率。(b) EuO 薄膜の磁気輸送特性と磁化の磁場依存性。上図は異常ホール効果(赤)と磁化(黒)、下図は磁気抵抗。ホール抵抗に磁化に比例する成分に加え、トポロジカルホール効果と思われる飽和付近で異常なピークを観測。

(1)-4. 成果の位置づけ、類似研究との比較

萌芽的な内容であり、現状で明確な位置づけや類似研究との比較は困難である。しかし、EuO の異常ホール効果やトポロジカルホール効果は、今後の展開に期待を持たせる成果と言える。また、高品質なデラフォサイト薄膜や人工的に規則配列を可能にした二重ペロブスカイトは世界唯一の試料群であり、今後の展開に期待が持てる。

(2)研究成果の今後期待される効果

まずは、物性研究で大きなインパクトに持って行けるような研究につなげていく必要がある。これらの薄膜試料群は、EDLT によるキャリア蓄積により、磁性、超伝導、光物性などが絡み合った新しい電子相転移に結びつく可能性を秘めており、今後の研究テーマに繋がっていく。一方で、限られたリソースの中で、研究の種に関して選択と集中の鉄則に留意する必要がある。

§ 6 成果発表等

(1) 原著論文発表 (国内(和文)誌 0 件、国際(欧文)誌 90 件)

1. A. Tsukazaki, A. Ohtomo, T. Kita, Y. Ohno, H. Ohno, M. Kawasaki,
"Quantum Hall effect in polar oxide heterostructures",
Science, **315**, 1388-1391 (2007). (DOI:10.1126/science.1137430)
2. M. Kubota, T. Onuma, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, T. Sota, S. F. Chichibu,
"Recombination dynamics of excitons in $\text{Mg}_{0.11}\text{Zn}_{0.89}\text{O}$ alloy films grown using the high-temperature-annealed self-buffer layer by laser-assisted molecular-beam epitaxy",
Appl. Phys. Lett., **90**, 141903-1-3 (2007). (DOI:10.1063/1.2719168)
3. K. Ueno, T. Fukumura, H. Toyosaki, M. Nakano, M. Kawasaki,
"Anomalous Hall effect in anatase $\text{Ti}_{1-x}\text{C}_x\text{O}_{2-\delta}$ at low temperature regime"
Appl. Phys. Lett., **90**, 072103-1-3 (2007) (DOI: 10.1063/1.2535777)
4. H. Shimotani, H. Asanuma, Y. Iwasa,
"Electric double layer transistor of organic semiconductor crystals in a four-probe configuration"
Jpn. J. Appl. Phys., **46**, 3613-3617 (2007). (DOI: 10.1143/JJAP.46.3613)
5. T. Fukumura, H. Toyosaki, K. Ueno, M. Nakano, T. Yamasaki, M. Kawasaki,
"A scaling relation of anomalous Hall effect in ferromagnetic semiconductors and metals"
Jpn. J. Appl. Phys., **46**, L642-L644 (2007). (DOI: 10.1143/JJAP.46.642)
6. T. Makino, K. Saito, M. Kawasaki,
"Exciton transfer between localized states in ZnO quantum well structures"
Superlattices Microstruct., **42**, 206-211 (2007). (DOI: 10.1016/j.spmi.2007.04.034)
7. H. Shimotani, H. Asanuma, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Insulator-to-metal transition in ZnO by electric double layer gating"
Appl. Phys. Lett., **91**, 82106-1-3 (2007). (DOI: 10.1063/1.2772781)
8. T. Matsumura, D. Okuyama, S. Niioka, H. Ishida, T. Satoh, Y. Murakami, H. Toyosaki, Y. Yamada, T. Fukumura, M. Kawasaki,
"X-ray anomalous scattering of diluted magnetic oxide semiconductors: Possible evidence of lattice deformation for high temperature ferromagnetism"
Phys. Rev. B, **76**, 115320-1-5 (2007). (DOI: 10.1103/PhysRevB.76.115320)
9. M. Nakano, A. Tsukazaki, R. Y. Gunji, K. Ueno, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki,
"Schottky contact on a ZnO (0001) single crystal with conducting polymer"
Appl. Phys. Lett., **91**, 142113-1-3 (2007). (DOI:10.1063/1.2789697)
10. Y. F. Yamada, A. Ohtomo, M. Kawasaki,
"Parallel syntheses and thermoelectric properties of Ce-doped SrTiO_3 thin films"
Appl. Surf. Sci., **254**, 768-771 (2007). (DOI:10.1016/j.apsusc.2007.04.089)
11. M. Watanabe, T. Kita, T. Fukumura, A. Ohtomo, K. Ueno, M. Kawasaki,
"Combinatorial synthesis and high throughput evaluation of thermoelectric power factor in Mg-Si-Ge ternary compounds"
Appl. Surf. Sci., **254**, 777-780 (2007). (DOI:10.1016/j.apsusc.2007.05.095)
12. Y. Zhu, M. Ikeda, Y. Murakami, A. Tsukazaki, T. Fukumura, M. Kawasaki,
"Low-temperature growth of highly crystalline superconducting ZrN thin film on c-GaN layer by pulsed laser deposition"
Jpn. J. Appl. Phys., **46**, L1000-L1002 (2007). (DOI: 10.1143/JJAP.46.L1000)
13. A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Nakano, M. Kawasaki,
"Photoinduced insulator-to-metal transition in $\text{ZnO}/\text{Mg}_{0.15}\text{Zn}_{0.85}\text{O}$

- heterostructures"
Appl. Phys. Lett., **92**, 052105-1-3 (2008). (DOI: 10.1063/1.2841044)
14. M. Nakano, T. Fukumura, H. Toyosaki, K. Ueno, M. Kawasaki,
 "Improved performance of organic light emitting device with anatase TiO₂ anode"
Jpn. J. Appl. Phys., **47**(2), 1276-1278 (2008). (DOI: 10.1143/JJAP.47.1276)
 15. H. Weng, J. Dong, T. Fukumura, M. Kawasaki, Y. Kawazoe,
 "Evolution of magnetic circular dichroism of pure ZnTe in magnetic field:
 Spectral similarity between undoped and Cr-doped ZnTe"
Phys. Rev. B, **77**, 125206-1-6 (2008). (DOI:10.1103/PhysRevB.77.125206)
 16. M. Watanabe, T. Kita, T. Fukumura, A. Ohtomo, K. Ueno, M. Kawasaki,
 "High throughput screening for combinatorial thin film library of thermoelectric
 materials"
J. Comb. Chem., **10**, 175-178 (2008). (DOI:10.1021/cc700094a)
 17. D. Takamizu, Y. Nishimoto, S. Akasaka, H. Yuji, K. Tamura, K. Nakahara, T.
 Onuma, T. Tanabe, H. Takasu, M. Kawasaki, S. F. Chichibu,
 "Direct correlation between the internal quantum efficiency and
 photoluminescence lifetime in undoped ZnO epilayers grown on Zn-polar ZnO
 substrates by plasma-assisted molecular beam epitaxy"
J. Appl. Phys., **103**, 063502-1-4 (2008). (DOI:10.1063/1.2841199)
 18. K. Ueno, T. Fukumura, H. Toyosaki, M. Nakano, T. Yamasaki, Y. Yamada,
 M. Kawasaki,
 "Anomalous Hall effect in anatase Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ} above room temperature"
J. Appl. Phys., **103**, 07D114-1-3 (2008). (DOI:10.1063/1.2834247)
 19. A. Tsukazaki, H. Yuji, S. Akasaka, K. Tamura, K. Nakahara, T. Tanabe, H.
 Takasu, A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "High Electron Mobility Exceeding 10⁴ cm² V⁻¹ s⁻¹ in Mg_xZn_{1-x}O/ZnO Single
 Heterostructures Grown by Molecular Beam Epitaxy"
Appl. Phys. Express, **1**, 055004-1-3 (2008) (DOI:10.1143/APEX.1.055004)
 20. S. Okazaki, N. Okazaki, Y. Hirose, J. Nishimura, K. Ueno, A. Ohtomo, M.
 Kawasaki, H. Koinuma, T. Hasegawa
 "Quantitative Conductivity Mapping of SrTiO₃-LaAlO₃-LaTiO₃ Ternary
 Composition-spread Thin Film by Scanning Microwave Microscope"
Appl. Phys. Express, **1**, 055003-1-3 (2008) (DOI: 10.1143/APEX.1.055003)
 21. T. Fukumura, H. Toyosaki, K. Ueno, M. Nakano, M. Kawasaki
 "Role of charge carriers for ferromagnetism in cobalt-doped rutile TiO₂"
New J. Phys., **10**, 055018-1-13 (2008) (DOI:10.1088/1367-2630/10/5/055018)
 22. H. Shimotani, H. Suzuki, K. Ueno, M. Kawasaki, Y. Iwasa
 "*p*-type field-effect transistor of NiO with electric double-layer gating"
Appl. Phys. Lett., **92**, 242107-1-3 (2008) (DOI:10.1063/1.2939006)
 23. M. Okude, K. Ueno, S. Itoh, M. Kikuchi, A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "Effect of in-situ annealed SnO₂ buffer layer on structural and electrical property
 of (001) SnO₂/TiO₂ heterostructures"
J. Phys. D-Appl. Phys., **41**, 125309-1-4 (2008)
 (DOI:10.1088/0022-3727/41/125309)
 24. R. Y. Gunji, M. Nakano, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "Polymer Schottky contact on O-polar ZnO with silane coupling agent as surface
 protective layer"
Appl. Phys. Lett., **93**, 012104-1-3 (2008) (DOI:10.1063/1.2956419)
 25. M. Okude, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
 "Epitaxial Synthesis of Sr_{n+1}Ti_nO_{3n+1} (n=2-5) Ruddlesden-Popper Homologous
 Series by Pulsed-Laser Deposition"
Appl. Phys. Express, **1**, 081201-1-3 (2008) (DOI:10.1143/APEX1.081201)

26. M. Nakano, T. Makino, A. Tsukazaki, K. Ueno, A. Ohtomo, T. Fukumura, H. Yuji, S. Akasaka, K. Tamura, K. Nakahara, T. Tanabe, A. Kamisawa, M. Kawasaki
"Transparent polymer Schottky contact for a high performance visible-blind ultraviolet photodiode based on ZnO"
Appl. Phys. Lett., **93**, 123309-1-3 (2008) (DOI: 10.1063/1.2989125)
27. T. Makino, Y. Segawa, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Photoexcitation screening of the built-in electric field in ZnO single quantum wells"
Appl. Phys. Lett., **93**, 121907-1-3 (2008) (DOI: 10.1063/1.29891523)
28. Y. Nishimoto, K. Nakahara, D. Takamizu, A. Sasaki, K. Tamura, S. Akasaka, H. Yuji, T. Fujii, T. Tanabe, H. Takasu, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, T. Onuma, S. F. Chichibu, M. Kawasaki
"Plasma-assisted molecular beam epitaxy of high optical quality MgZnO films on Zn-polar ZnO substrates"
Appl. Phys. Express, **1**, 091202-1-3 (2008) (DOI: 10.1063/1.29891523)
29. K. Ueno, S. Nakamura, H. Shimotani, A. Ohtomo, N. Kimura, T. Nojima, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Electric-field-induced superconductivity in an insulator"
Nature Materials, **7**, 855-858 (2008) (DOI: 10.1038/nmat2298)
30. T. Kamiya, M. Kawasaki
"ZnO-Based Semiconductors as Building Blocks for Active Devices"
MRS Bulletin, **33**, 1061-1066 (2008)
31. T. Yamasaki, T. Fukumura, M. Nakano, K. Ueno, M. Kawasaki
"Room Temperature Ferromagnetic Semiconductor Rutile $Ti_{1-x}Co_xO_{2-8}$ Epitaxial Thin Films Grown by Sputtering Method"
Appl. Phys. Express, **1**, 111302-1-3 (2008) (DOI: 10.1143/APEX1.111302)
32. A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, S. Akasaka, H. Yuji, K. Tamura, K. Nakahara, T. Tanabe, A. Kamisawa, T. Gokmen, J. Shabani, M. Shayegan
"Spin susceptibility and effective mass of two-dimensional electrons in $Mg_xZn_{1-x}O/ZnO$ heterostructures"
Phys. Rev. B, **78**, 233308-1-4 (2008) (DOI: 10.1103/PhysRevB.78.233308)
33. M. Nakano, T. Makino, A. Tsukazaki, K. Ueno, A. Ohtomo, T. Fukumura, H. Yuji, Y. Nishimoto, S. Akasaka, D. Takamizu, K. Nakahara, T. Tanabe, A. Kamisawa, M. Kawasaki
"Mg_xZn_{1-x}O-Based Schottky Photodiode for Highly Color-Selective Ultraviolet Light Detection"
Appl. Phys. Express, **1**, 121201-1-3 (2008) (DOI: 10.1143/APEX1.121201)
34. A. Tsukazaki, A. Ohtomo, D. Chiba, Y. Ohno, H. Ohno, M. Kawasaki
"Low-temperature field-effect and magnetotransport properties in a ZnO based heterostructure with atomic-layer-deposited gate dielectric"
Appl. Phys. Lett., **93**, 241905-1-3(2008) (DOI:10.1063/1.3035844)
35. T. Yamasaki, T. Fukumura, Y. Yamada, M. Nakano, K. Ueno, T. Makino, M. Kawasaki
"Co-doped TiO₂ films grown on glass: Room-temperature ferromagnetism accompanied with anomalous Hall effect and magneto-optical effect"
Appl. Phys. Lett., **94** 102515-1-3 (2009) (DOI:10.1063/1.3095664)
36. H. Yuan, H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"High-Density Carrier Accumulation in ZnO Field Effect Transistors Gated by Electric-Double-Layers of Ionic Liquids"
Adv. Funct. Mater., **19** 1046-1053 (2009) (DOI:10.1002/adfm.200801633)
37. H. Nakao, J. Nishimura, Y. Murakami, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki, T. Koida, Y. Wakabayashi, H. Sawa

- "Crystal Structure and Valence Distribution of $[(\text{LaMnO}_3)_m(\text{SrMnO}_3)_m]_n$ Artificial Superlattices"
J. Phys. Soc. Jpn., **78**, 024602-1-10 (2009) (DOI:10.1143/JPSJ.78.024602)
38. Y. Ikebe, R. Shimano, M. Ikeda, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "Vortex dynamics in a NbN film studied by terahertz spectroscopy"
Phys. Rev. B, **79**, 174525-1-7 (2009) (DOI:10.1103/PhysRevB.79.174525)
39. S. Muranaka, H. Sugaya, T. Yamasaki, T. Fukumura, M. Kawasaki, T. Hasegawa
 "Magnetic Domain Structures Governed by Granular Morphology in $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3$ Thin Films as Probed by Low-Temperature Magnetic Force Microscopy"
Appl. Phys. Express, **2**, 063002-1-3 (2009) (DOI:10.1143/APEX.2.063002)
40. H. Hiraga, T. Fukumura, A. Ohtomo, T. Makino, A. Ohkubo, H. Kimura, M. Kawasaki
 "Optical and magnetic properties of CuMnO_2 epitaxial thin films with a delafossite-derivative structure"
Appl. Phys. Lett., **95**, 032109-1-3 (2009) (DOI:10.1063/1.3186790)
41. Y. Kasahara, T. Kishiume, T. Takano, K. Kobayashi, E. Matsuoka, H. Onodera, K. Kuroki, Y. Taguchi, Y. Iwasa
 "Enhancement of Pairing Interaction and Magnetic Fluctuations toward a Band Insulator in an Electron-Doped Li_xZrNCl Superconductor"
Phys. Rev. Lett., **103**, 077004-1-4 (2009) (DOI: 10.1103/PhysRevLett.103.077004)
42. T. Makino, Y. Furuta, Y. Segawa, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, Y. Hirayama, R. Shen, S. Takeyama, Y. Takagi, M. Kawasaki
 "Magneto-optical study of n type modulation-doped $\text{ZnO}/\text{Mg}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}$ single quantum well structures"
Phys. Rev. B, **80**, 155333-1-5 (2009) (DOI:10.1103/PhysRevB.80.155333)
43. H. Hiraga, T. Makino, T. Fukumura, A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "Excitonic characteristics in direct wide-band-gap CuScO_2 epitaxial thin films"
Appl. Phys. Lett., **95**, 211908-1-3 (2009) (DOI:10.1063/1.3268476)
44. J. T. Ye, S. Inoue, K. Kobayashi, Y. Kasahara, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa
 "Liquid-gated interface superconductivity on an atomically flat film"
Nature Materials, **9**, 125-128(2010) (DOI:10.1038/nmat2587)
45. M. Nakano, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, K. Ueno, S. Akasaka, H. Yuji, K. Nakahara, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "Electric field control of two-dimensional electrons in polymer-gated oxide semiconductor heterostructures"
Advanced Materials, **22**, 876-879(2010) (DOI:10.1002/adma.200902162)
46. N. Yamashita, S. Sudayama, and T. Mizokawa, Y. Yamada, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "Interplay between magnetic impurities and photo-induced carriers in surface depletion layer of anatase $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$ thin film probed by x-ray photoemission spectroscopy"
Appl. Phys. Lett., **96**, 021907-1-3(2010) DOI: 10.1063/1.3291680
47. M. Endo, D. Chiba, H. Shimotani, F. Matsukura, Y. Iwasa, H. Ohno
 "Electric double layer transistor with a (Ga,Mn)As channel"
Appl. Phys. Lett., **96**, 022515 (2010) DOI:10.1063/1.3277146
48. M. Hiraishi, R. Kadono, M. Miyazaki, S. Takeshita, Y. Taguchi, Y. Kasahara, T. Takano, T. Kishiume, Y. Iwasa
 "Anisotropic superconducting order parameter in Li-intercalated layered superconductor Li_xZrNCl "
Phys. Rev. B, **81**, 014525 (2010) (DOI:10.1103/PhysRevB.81.014525)

49. M. Nakano, A. Tsukazaki, K. Ueno, R. Y. Gunji, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
"Spatial distribution of two-dimensional electron gas in a ZnO/Mg_{0.2}Zn_{0.8}O heterostructure probed with a conducting polymer Schottky contact"
Appl. Phys. Lett., **96**, 052116-1-3 (2010) (DOI:10.1063/1.3309699)
50. S. Chakraverty, A. Ohtomo, M. Okude, K. Ueno, M. Kawasaki
"Epitaxial Structure of (001) and (111)-Oriented Perovskite Ferrate Films Grown by Pulsed-Laser Deposition"
Cryst. Growth Des., **33**, 157-160 (2010) (DOI:10.1021/cg901355c)
51. E. Y. M. Teraoka, T. Kita, A. Tsukazaki, M. Kawasaki, Y. Ohtera, H. Yamada
"ZnO Channel Waveguides for Nonlinear Optical Applications"
Jpn. J. Appl. Phys., **49**, 04DG15-1-3 (2010) (DOI: 10.1143/JJAP.49.04DG15)
52. H. Yuan, H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Hydrogenation-Induced Surface Polarity Recognition and Proton Memory Behavior at Protic-Ionic-Liquid/Oxide Electric-Double-Layer Interfaces"
J. Am. Chem. Soc., **132**, 6672-6678 (2010) (DOI: 10.1021/ja909110s)
53. L. Fucai, T. Makino, H. Hiraga, T. Fukumura, K. Yongfa, M. Kawasaki
"Ultrafast dynamics of excitons in delafossite CuScO₂ thin films"
Appl. Phys. Lett., **96**, 211904-1-3 (2010) (DOI: 10.1063/1.3436548)
54. K. Ueno, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Electrostatic charge accumulation versus electrochemical doping in SrTiO₃ electric double layer transistors"
Appl. Phys. Lett., **96**, 252107-1-3 (2010) (DOI: 10.1063/1.3457785)
55. S. Akasaka, K. Nakahara, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Mg_xZn_{1-x}O Films with a Low Residual Donor Concentration (<10¹⁵ cm⁻³) Grown by Molecular Beam Epitaxy"
Appl. Phys. Express, **3**, 071101-1-3 (2010) (DOI: 10.1143/APEX.3.071101)
56. H. Yuji, K. Nakahara, K. Tamura, S. Akasaka, Y. Nishimoto, D. Takamizu, T. Onuma, S. F. Chichibu, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Optimization of the Growth Conditions for Molecular Beam Epitaxy of Mg_xZn_{1-x}O (0≤x≤0.12) Films on Zn-Polar ZnO Substrates"
Jpn. J. Appl. Phys., **49**, 071104-1-5 (2010) (DOI: 10.1143/JJAP.49.071104)
57. K. Nakahara, S. Akasaka, H. Yuji, K. Tamura, T. Fujii, Y. Nishimoto, D. Takamizu, A. Sasaki, T. Tanabe, H. Takasu, H. Amaike, T. Onuma, S. F. Chichibu, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Nitrogen doped Mg_xZn_{1-x}O/ZnO single heterostructure ultraviolet light-emitting diodes on ZnO substrates"
Appl. Phys. Lett., **97**, 013501-1-3 (2010) (DOI: 10.1063/1.3459139)
58. Y. Kasahara, T. Kishiume, K. Kobayashi, Y. Taguchi, Y. Iwasa
"Superconductivity in molecule-intercalated LixZrNCl with variable interlayer spacing"
Phys. Rev. B, **82**, 054504-1-6 (2010) (10.1103/PhysRevB.82.054504)
59. E. Y. M. Teraoka, D. H. Broaddus, T. Kita, A. Tsukazaki, M. Kawasaki, A. L. Gaeta, H. Yamada
"Self-phase modulation at visible wavelengths in nonlinear ZnO channel waveguides"
Appl. Phys. Lett., **97**, 071105-1-3 (2010) (DOI: 10.1063/1.3480422)
60. Y. Iwasaki, T. Fukumura, H. Kimura, A. Ohkubo, T. Hasegawa, Y. Hirose, T. Makino, K. Ueno, M. Kawasaki
"High-Throughput Screening of Ultraviolet-Visible Magneto-optical Properties of Spinel Ferrite (Zn,Co)Fe₂O₄ Solid Solution Epitaxial Film by a Composition-Spread" Approach
Appl. Phys. Express, **3**, 103001-1-3 (2010) (DOI: 10.1143/APEX.3.103001)

61. S. Asanuma, P. H. Xiang, H. Yamada, H. Sato, I. H. Inoue, H. Akoh, A. Sawa, K. Ueno, H. Shimotani, H. Yuan, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Tuning of the metal-insulator transition in electrolyte-gated NdNiO₃ thin films"
Appl. Phys. Lett., **97**, 142110-1-3 (2010) (DOI: 10.1063/1.3496458)
62. H. Okimoto, T. Takenobu, K. Yanagi, Y. Miyata, H. Shimotani, H. Kataura, Y. Iwasa
"Tunable Carbon Nanotube Thin-Film Transistors Produced Exclusively via Inkjet Printing"
Advanced Materials, **22**, 3981-3986 (2010) (DOI: 10.1002/adma.201000889)
63. A. Tsukazaki, S. Akasaka, K. Nakahara, Y. Ohno, H. Ohno, D. Maryenko, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Observation of the fractional quantum Hall effect in an oxide"
Nature Materials, **9**, 889-893 (2010) (DOI: 10.1038/nmat2874)
極めてクリーンな界面でしか観測できない分数量子ホール効果を酸化物で初めて観測することに成功。GaAs, SiGe, グラフェンに続いて第4の材料系。
64. Z. Wang, M. Okude, M. Saito, S. Tsukimoto, A. Ohtomo, M. Tsukada, M. Kawasaki, Y. Ikuhara
"Dimensionality-driven insulator-metal transition in A-site excess non-stoichiometric perovskites"
Nature Communications, **1**, 106 (2010) (DOI: 10.1038/ncomms1111)
65. S. Chakraverty, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Controlled B-site ordering in Sr₂CrReO₆ double perovskite films by using pulsed laser interval deposition"
Appl. Phys. Lett., **97**, 243107-1-3 (2010) (DOI: 10.1063/1.3525578)
66. H. T. Yuan, M. Toh, K. Morimoto, W. Tan, F. Wei, H. Shimotani, Ch. Kloc, Y. Iwasa
"Liquid-gated electric-double-layer transistor on layered metal dichalcogenide, SnS₂"
Appl. Phys. Lett., **98**, 012102 -1-3(2011) (DOI: 10.1063/1.3535613)
67. H. Yuan, H. Shimotani, J. Ye, S. Yoon, H. Aliah, A. Tsukazaki, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Electrostatic and Electrochemical Nature of Liquid-Gated Electric-Double-Layer Transistors Based on Oxide Semiconductors"
J. Am. Chem. Soc., **132**, 18402 (2010) (DOI: 10.1021/ja108912x)
68. J. T. Ye, S. Inoue, K. Kobayashi, Y. Kasahara, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa
"Gate induced superconductivity in layered material based electronic double layer field effect transistors"
Physica C, **470**, S682-S684 (2010) (DOI: 10.1016/j.physc.2009.10.140)
69. Y. Kasahara, T. Nishijima, T. Sato, Y. Takeuchi, J. T. Ye, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa
"Electric-field-induced superconductivity detected by magnetization measurements of an electric-double-layer capacitor"
J. Phys. Soc. Jpn., **80**, 023708-1-4 (2011) (DOI: 10.1143/JPSJ.80.023708)
70. T. Yamasaki, Y. Ueno, A. Tsukazaki, T. Fukumura, M. Kawasaki
"Observation of anomalous Hall effect in EuO epitaxial thin films grown by a pulsed laser deposition"
Appl. Phys. Lett., **98**, 082116 (2011) (DOI: 10.1063/1.3557050)
71. S. Akasaka, K. Nakahara, H. Yuji, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Preparation of an epitaxy-ready surface of a ZnO (0001) substrate"
Appl. Phys. Express **4**, 035701 (2011) (DOI: 10.1143/APEX.4.035701)
72. X. Y. Lang, H. T. Yuan, Y. Iwasa, M. W. Chen
"Three-dimensional nanoporous gold for electrochemical supercapacitors"
Scripta Mater, **64**, 923-926 (2011) (DOI: 10.1016/j.scriptamat.2011.01.038)

73. E. Y. M. Teraoka, T. Kita, A. Tsukazaki, M. Kawasaki, Y. Ohtera, H. Yamada
"Analysis of the Nonlinear Optical Parameter of ZnO Channel Waveguides"
Jpn. J. Appl. Phys., **50**, 04DG01-1-4 (2011) (DOI: 10.1143/JJAP.50.04DG01)
74. K.Ueno, S.Nakamura, H.Shimotani, H.T.Yuan, N.Kimura, T.Nojima, H.Aoki,
Y.Iwasa, M. Kawasaki
"Discovery of superconductivity in KTaO₃ by electrostatic carrier doping"
Nature Nanotechnology, **6**, 408-412 (2011) (DOI: 10.1038/nnano.2011.78)
75. Y. Yamada, K. Ueno, T. Fukumura, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y.Iwasa, L. Gu, S.
Tsukimoto, Y. Ikuhara, M. Kawasaki
"Electrically Induced Ferromagnetism at Room Temperature in Cobalt-Doped
Titanium Dioxide"
Science, **332**, 1065-1067 (2011) (DOI: 10.1126/science.1202152)
76. H. T. Yuan, H. W. Liu, H. Shimotani, H. Guo, M. W. Chen, Q. K. Xue, Y. Iwasa
"Liquid-Gated Ambipolar Transport in Ultrathin Films of a Topological Insulator
Bi₂Te₃"
Nano Lett., **11**, 2601-2605 (2011) (DOI: 10.1021/nl201561u)
77. Y. Kozuka, A. Tsukazaki, D. Maryenko, J. Falson, S. Akasaka, K. Nakahara, S.
Nakamura, S. Awaji, K. Ueno, M. Kawasaki
"Insulating phase of a two-dimensional electron gas in Mg_xZn_{1-x}O/ZnO
heterostructures below $\nu = 1/3$ "
Phys. Rev. B, **84**, 033304-1-4 (2011) (DOI: 10.1103/PhysRevB.84.033304)
78. J. T. Ye, M. F. Craciun, M. Koshino, S. Russo, S. Inoue, H. T. Yuan, H.
Shimotani, A. F. Morpurgo, Y. Iwasa
"Accessing the transport properties of graphene and its multilayers at high carrier
density"
Proc. Natl. Acad. Sci., **108**, 13002-13006 (2011)
(DOI: 10.1073/pnas.1018388108)
79. H. Hiraga, T. Makino, T. Fukumura, H. Weng, M. Kawasaki
"Electronic structure of delafossite-type CuMO₂ ($M = \text{Sc, Cr, Mn, Fe, and Co}$):
Optical absorption measurements and first-principles calculations"
Phys. Rev. B, **84**, 041411-1-4 (2011) (DOI: 10.1103/PhysRevB.84.041411)
80. S. Akasaka, A. Tsukazaki, K. Nakahara, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Improvement of Electron Mobility above 100,000 cm² V⁻¹ s⁻¹ in Mg_xZn_{1-x}O/ZnO
Heterostructures"
Jpn. J. Appl. Phys., **50**, 080215-1-3 (2011) (DOI: 10.1143/JJAP.50.080215)
81. J. Falson, D. Maryenko, Y. Kozuka, A. Tsukazaki, M. Kawasaki
"Magnesium Doping Controlled Density and Mobility of Two-Dimensional
Electron Gas in Mg_xZn_{1-x}O/ZnO Heterostructures"
Appl. Phys. Express, **4**, 090011-1-3 (2011) (DOI: 10.1143/APEX.4.091101)
82. S. Chakraverty, A. Ohtomo, D. Okuyama, M. Saito, M. Okude, R. Kumai, T.
Arima, Y. Tokura, S. Tsukimoto, Y. Ikuhara, M. Kawasaki
" Ferrimagnetism and spontaneous ordering of transition-metals in La₂CrFeO₆
double-perovskite films"
Phys. Rev. B, **84**, 064436-1-5 (2011) (DOI: 10.1103/PhysRevB.84.064436)
83. S. Chakraverty, K. Yoshimatsu, Y. Kozuka, H. Kumigashira, M. Oshima, T.
Makino, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Magnetic and electronic properties of La₂VMnO₆ ordered double perovskite thin
films"
Phys. Rev. B, **84**, 132411-1-4 (2011) (DOI: 10.1103/PhysRevB.84.132411)
84. S. Chakraverty, M. Saito, S. Tsukimoto, Y. Ikuhara, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Magnetic properties of Sr₂FeTaO₆ double perovskite epitaxially grown by pulsed
laser deposition "

- Appl. Phys. Lett.*, **99**, 223101-1-3 (2011). (DOI: 10.1063/1.3663214)
85. H. T. Yuan, H. W. Liu, H. Shimotani, H. Guo, M. W. Chen, Q. K. Xue, Y. Iwasa
"Liquid-Gated Ambipolar Transport in Ultrathin Films of a Topological Insulator Bi₂Te₃"
Nano Lett., **11**, 2601-2605 (2011) (DOI: 10.1021/nl201561u)
86. H. Y. Hwang, Y. Iwasa, M. Kawasaki, B. Keimer, N. Nagaosa, Y. Tokura
"Emergent phenomena at oxide interfaces"
Nature Materials, **11**, 103-113 (2012) (DOI: 10.1038/nmat3223)
87. Y. Kozuka, A. Tsukazaki, D. Maryenko, J. Fanson, C. Bell, M. Kim, Y. Hikita, H. Y. Hwang, M. Kawasaki
"Single-valley quantum Hall ferromagnet in a dilute Mg_xZn_{1-x}O/ZnO strongly correlated two-dimensional electron system"
Phys. Rev. B, **85**, 05302-1-5 (2012) (DOI: 10.1103/PhysRevB.85.075302).
88. Y. Matsubara, T. Makino, H. Hiraga, C. Chen, S. Tsukimoto, K. Ueno, Y. Kozuka, Y. Ikuhara, M. Kawasaki
"High crystallinity CuScO₂ delafossite films exhibiting ultraviolet photoluminescence grown by vapor-liquid-solid tri-phase epitaxy"
Appl. Phys. Express, **5**, 011201-1-3 (2012) (DOI: 10.1143/APEX.5.011201).
89. Y. J. Zhang, J. T. Ye, Y. Matsushashi, Y. Iwasa
"Ambipolar MoS₂ thin flake transistors"
Nano Lett., *in press*.
90. D. Maryenko, J. Falson, Y. Kozuka, A. Tsukazaki, M. Onoda, H. Aoki, M. Kawasaki
"Temperature dependent magnetotransport around $\nu = 1/2$ in ZnO heterostructures"
Phys. Rev. Lett., *in press*.

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

1. 塚崎敦, 大友明, 北智洋, 大野裕三, 大野英男, 川崎雅司, "ZnO/MgZnO 界面における量子ホール効果"
固体物理, **42(9)**, 559-567 (2007). 下谷秀和, 岩佐義宏, 「電気二重層トランジスタ」, 『有機トランジスタ材料の評価と応用 II』
株式会社シーエムシー出版, pp. 211-221 (2008)
2. 大友明, 塚崎敦, 川崎雅司, "ZnO ヘテロ接合の表面・界面制御と量子伝導"
表面科学, **29(1)**, 10-17 (2008).
3. M. Kawasaki
"Exploration of Oxide Semiconductor Electronics Throug Parallel Synthesis of Epitaxial Thin Films"
Frontiers in Materials Research, Springer, **10**, 1,49-75 (2008)
(DOI:10.1007/978-3-5-540-779681-4)
4. A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, "Epitaxial Growth and Transport Properties of High-Mobility ZnO-Based Heterostructures"
Springer Proc., Volume10,I,77-85 (2008).(DOI:10.1007/978-3-540-77968-1-5)
5. T. Fukumura, H. Toyosaki, K. Ueno, M. Nakano, T. Yamasaki, M. Kawasaki, "A scaling behavior of anomalous Hall effect in cobalt doped TiO₂"
Springer Proc., Volume10,I,77-85 (2008).(DOI:10.1007/978-3-540-77968-1-6)
6. H. Yuji, K. Nakahara, K. Tamura, S. Akasaka, A. Sasaki, T. Tanabe, H. Takasu, T. Onuma, S. F. Chichibu, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, "Mg_xZn_{1-x}O epitaxial films grown on ZnO substrates by molecular beam epitaxy"
Proc. SPIE, **6895**, 68950D (2008).

7. 上野和紀、中村慎太郎、下谷秀和、野島勉、岩佐義宏、川崎雅司、「電気二重層トランジスタによる金属酸化物の超伝導化」、『化学工業』、60、65-70 (2009)
8. 大友明、川崎雅司、「酸化亜鉛系薄膜トランジスタ」
ディスプレイ, **15**, 26-31 (2009)
9. 牧野哲征、川崎雅司、「酸化物半導体による励起子発光デバイス」
O plus E, **31**, 1288-1291 (2009)
10. 斎藤光浩、着本享、王中長、幾原雄一、奥出正樹、大友明、川崎雅司、木太拓志、「STEM による La ドープ SrTiO₃ 人工超格子薄膜の原子構造解析」
まてりあ, **48**, 595 (2009)
11. 下谷秀和、岩佐義宏、「電圧をかけるだけで、材料が超伝導に」
セラミックス, **45**, 53 (2010)
12. 岩佐義宏、叶劍挺、袁洪涛、笠原裕一、下谷秀和、「層状窒化物の電界誘起超伝導」
固体物理, **45**, 13-21 (2010)
13. 塚崎敦、中野匡規、大友明、上野和紀、赤坂俊輔、湯地洋行、中原健、福村知昭、川崎雅司
「酸化亜鉛系分極不整合界面の 2 次元伝導と導電性高分子を用いた伝導性制御」
まてりあ, **49**, 312-313 (2010)
14. 渡辺真祈、木太拓志、福村知昭、川崎雅司
「ハイスループット熱電材料評価装置の開発とその応用」
セラミックス, **45**, 696-700 (2010)
15. 中野匡規、川崎雅司
「酸化亜鉛と導電性高分子の界面を用いた高機能デバイス」
未来材料, **10**, 18-24 (2010)
16. 上野和紀、下谷秀和、岩佐義宏、川崎雅司
「電気二重層トランジスタを用いた電界効果超伝導」
セラミックス, **45**, 918-922 (2010)
17. 福村知昭、山崎高志、山田良則、上野和紀、川崎雅司
「酸化物半導体スピントロニクス」
表面科学, **32**, 134-138 (2011)
18. 川崎雅司、塚崎敦、上野和紀
「酸化物界面に閉じ込めた二次元電子の超伝導と量子ホール効果」
日本物理学会誌, **66**, 180-186 (2011)
19. 下谷秀和、岩佐義宏、叶 劍挺、袁 洪涛、笠原 祐一
「電界効果により転移温度 15K の超伝導を誘起」
工業材料, **58**, 62-65 (2010)
20. 中原健、川崎雅司
「酸化亜鉛紫外 LED の開発とその材料科学」
応用物理, **80**, 314-318 (2011)
21. 大友明(分筆)
「半導体ヘテロ接合のバンド構造と分極効果」
バンドギャップエンジニアリング—次世代高効率デバイスへの挑戦—, シーエムシー出版
(2011)
22. K. Ueno, S. Nakamura, H. Shimotani, T. Nojima, Y. Iwasa, M. Kawasaki
“Emergence of superconductivity on a SrTiO₃ surface by electric-field charge
accumulation”
Proc. SPIE, **7940**, 28 (2011)
23. 大友明
「人口格子が切り拓く酸化物エレクトロニクス」
蔵前ジャーナル, 社団法人蔵前工業会, **1027**, 46-49 (2011)

24. 岩佐義宏, 前野悦輝, 鹿野田一司
「"Door meten tot weten"-超伝導発見 100 周年-」
日本物理学会誌, **66**, 563-556 (2011)
25. 岩佐義宏, 前野悦輝
「ライデンの河畔荘」
固体物理, **46**, 493—494 (2011)

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 134 件、国際会議 141 件)

〈国内〉

1. 岩佐義宏
「有機トランジスタにおけるデバイス・材料物理」
学術創成研究「有機デバイス関連界面の解明と制御」2006 公開シンポジウム, 名古屋, 10.5-6(2006)
2. 大友明
「ZnO 発光ダイオードの開発」
第 9 回薄膜基礎講座, 東京, 10.16-17 (2006)
3. 大友明
「酸化物薄膜とともに成長した 12 年～隠れ実験のスズメ」
21 世紀 COE 慶應大×東工大 2006 若手フォーラム, 横浜, 10.30 (2006)
4. 大友明
「酸化物半導体の基礎」
第 33 回アモルファスセミナー, 大分, 11.7-9 (2006)
5. 川崎雅司
「コンビナトリアル技術で切り拓く酸化物エレクトロニクス」
応用物理学会 2006 年度「多元系機能材料研究会」年末講演会, 仙台, 11.17-18 (2006)
6. 岩佐義宏
「有機トランジスタの基礎物理」
応用物理学会 有機分子バイオエレクトロニクス分科会, 東京, 11.21-22 (2006)
7. 岩佐義宏
「有機半導体デバイス・材料物理の基礎」
「局所電子構造の理解に基づく物質科学の新展開」シンポジウム, 和光, 11.28-29 (2006)
8. 川崎雅司
「未来物質を創出する、機能の学理を構築する、役に立てる～固体化学が創出する電子機能材料」
固体化学の指針を探る研究会定例研究会「薄膜能動素子の展開」, 東工大大岡山, 12.12 (2006)
9. 大友明
「ZnO 系電界効果トランジスタと透明電子回路への応用」
第 24 回無機材料に関する最近の研究成果発表会—無機材料の新たな可能性を拓く—, 東京, 1.22 (2007)
10. 川崎雅司
「酸化物の原子制御エピタキシーと機能開発」
第 24 回プラズマプロセッシング研究会/SPP-24, 豊中市, 1.29-31 (2007)
11. 川崎雅司

- 「酸化亜鉛エピタキシーの精密化と集積化による新デバイスコンセプトの実証」
第5ナノテクノロジー総合シンポジウム, 東京, 2.21-23 (2007)
12. 川崎雅司
「酸化亜鉛の欠陥制御による発光ダイオードと量子電子輸送」
学振147委員会、第4、分科会合同研究会, 東京, 2.27 (2007)
 13. 中原健, 湯地洋行, 田村謙太郎, 赤坂俊輔, 高水大樹, 田辺哲弘, 久保田将司, 尾沼猛儀, 秩父重英, 塚崎敦, 大友明, 川崎雅司
「分子線エピタキシー法(MBE)による(Mg)ZnOホモエピタキシー技術」
2007年春季第54回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
 14. 大友明, 塚崎敦, 川崎雅司
「パルスレーザ堆積法によるZnO系ヘテロ接合の作製」
2007年春季第54回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
 15. 秩父重英, 尾沼猛儀, 塚崎敦, 久保田将司, 大友明, 宗田孝之, 川崎雅司, 上殿明良
「酸化亜鉛の非輻射過程と点欠陥の関係」
2007年春季第54回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
 16. 岩佐義宏
「有機トランジスタにおける界面制御と単分子膜」
2007年春季第54回応用物理学関係連合講演会, 相模原(東京), 3.27-30 (2007)
 17. 川崎雅司
「酸化亜鉛エレクトロニクスの進展と今後の展望」
2007年春季第54回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
 18. 岩佐義宏
「FET構造を用いた有機/有機、有機/無機ヘテロ界面機能の探索」
PF研究会「高輝度真空紫外・軟X線放射光を用いた機能性有機・生体分子薄膜研究の新展開」, 5.8 (2007), つくば
 19. 川崎雅司
「金属酸化物の先端化学研究が可能にする固体物理と電子工学」
第24回無機分析コロキウム, 6.1 (2007), 蔵王
 20. 岩佐義宏
「有機物のデバイス物理」
2007年度前期物理学の最前線, 6.1 (2007), 仙台
 21. 川崎雅司
「コンビナトリアル固体化学が切りひらく新しいエレクトロニクス」
名古屋大学化学教室セミナー, 6.8 (2007), 名古屋大
 22. 大友明, 塚崎敦, 北智洋, 大野裕三, 大野英男, 川崎雅司
「ZnOの量子ホール効果」
応物学会応用電子物性分科会研究例会, 6.12 (2007), 東京
 23. 岩佐義宏
「カーボンナノチューブの物性及びナノチューブトランジスタなど応用研究の最新動向」
カーボンナノ材料研究会, 6.15 (2007), 大阪
 24. 川崎雅司
「石ころの錬金術で切りひらくイノベーション」
SORSTジョイントシンポジウム, 6.19 (2007), 東京
 25. 川崎雅司
「あかりの昔・現在・そして未来」
未来館のキャンドルナイト ～過去をてらし未来をあかるく～, 6.22 (2007), 東京
 26. 川崎雅司

- 「酸化亜鉛電界効果トランジスタ」
東北大学金属材料研究所研究会『有機トランジスタの学理と応用』, 6.28-6.30 (2007), 仙台
27. 岩佐義宏
「有機トランジスターにおける半導体物理」
JOEM Workshop's 07 有機トランジスター, 7.5 (2007), 熱海
28. 川崎雅司
「あかりの昔・今・そして未来」
東北大学創立 100 周年記念事業 片平まつり 2007 金研一般公開, 7.28 (2007), 仙台
29. 川崎雅司
「酸化亜鉛による発光ダイオードの開発」
透明導電膜セミナー, 8.20 (2007), 東京
30. 川崎雅司
「あかりの昔・今・そして未来」
東北大百周年記念公開サイエンス講座「化学の世界」, 8.22 (2007), 仙台
31. 福村知昭、豊崎秀海、上野和紀、中野匡規、山崎高志、川崎雅司
「Co ドープ TiO₂ を用いた磁気伝導デバイスの可能性」
2007 年秋季 第 68 回応用物理学関係連合講演会, 9.4-9.8 (2007), 札幌
32. 大友明
「酸化物薄膜とデバイス」
第 10 回薄膜基礎講座, 9.12-13 (2007), 東京
33. 岩佐義宏
「カーボンナノチューブ薄膜の電子・光機能」
金研研究会, 9.18 (2007), 仙台
34. 川崎雅司
「人工ナノ構造をつくる」
仙台サイエンスフォーラム 分子科学・材料科学の新時代を拓く, 9.19 (2007), 仙台
35. 川崎雅司
「酸化物が切りひらく新しいエレクトロニクス」
エレクトロニクス技術広域分野研究交流会, 9.21 (2007), 仙台
36. 川崎雅司
「ハイスループット材料技術と材料イノベーション」
(独) 日本学術振興会未踏・ナノデバイステクノロジー第 151 委員会・ナノ材料分科会合同公開シンポジウム「ナノ・ハイスループット材料開発への挑戦」, 9.26 (2007), 東京
37. 塚崎敦
「酸化亜鉛薄膜成長の進展とデバイス応用」
東北大学金属材料研究所テクニカルセンター職員研修, 11.2 (2007), 仙台
38. 川崎雅司
「酸化物エレクトロニクス」
第 4 回薄膜材料デバイス研究会, 11.2-3 (2007), 京都
39. 川崎雅司
「酸化物の原子積木細工と新しいエレクトロニクス」
2007 年度後期物理学の最前線 (東北大学大学院 物理学専攻公式セミナー), 11.9 (2007), 仙台
40. 川崎雅司
「コンビナトリアル固体化学」
物性科学のフロンティア 2007, 11.20-22 (2007), 柏
41. 上野和紀

- 「有機薄膜電気 2 重層ゲートによる SrTiO₃ の超伝導」
3 回放射光表面科学部会シンポジウム「放射光表面科学の最前線」, 12.4-5 (2007), 東京
42. 岩佐義宏「有機トランジスタの基礎物理とその発展」
第 15 回エレクトロニクス基礎研究所公開シンポジウム
12.7 (2007), 寝屋川
43. 中原健、湯地洋行、田村謙太郎、赤坂俊輔、高水大樹、西本宜央、藤井哲雄、佐々木敦、塚崎敦、大友明、川崎雅司、尾沼猛儀、天池弘明、秩父重英
「プラズマ支援型分子線エピタキシー法(PAMBE)による+C 面 ZnO 基板上ヘテロ構造」
平成 19 年度金研ワークショップ 「酸化亜鉛半導体テクノロジーの進歩」, 12.20-21 (2007), 仙台
44. 塚崎敦
「ZnO 界面 2 次元伝導の制御」
平成 19 年度金研ワークショップ 「酸化亜鉛半導体テクノロジーの進歩」, 12.20-21 (2007), 仙台
45. 中野匡規
「有機金属 / ZnO ショットキー界面の評価およびヘテロ構造への適用」
平成 19 年度金研ワークショップ 「酸化亜鉛半導体テクノロジーの進歩」, 12.20-21 (2007), 仙台
46. 上野和紀
「有機電解質を用いた電気 2 重層ゲートによる SrTiO₃ の超伝導」
東京工業大学 COE21 量子ナノ物理学研究会「ナノスケールに現れる新奇な超流動・超伝導」, 1.18 (2008), 横浜
47. 大友明、塚崎敦、川崎雅司
「透明酸化物界面の高移動度伝導」
学振 154 委員会研究会「透明エレクトロニクス」, 1.25 (2008), 東京
48. 川崎雅司
「酸化亜鉛薄膜の高品質化とデバイス応用」
第 22 回 JFCA テクノフェスタ, 1.28 (2008), 東京
49. 福村知昭、山崎高志、中野匡規、上野和紀、川崎雅司
「スパッタリング法による透明強磁性酸化物半導体 Co ドープ TiO₂ 薄膜の作製と物性」
真空協会スパッタリング及びプラズマプロセス技術部会(SP 部会)第 107 回定例研究会, 2.19 (2008), 東京
50. 中野匡規、福村知昭、川崎雅司
「酸化物・有機物複合光デバイス」
文部科学省大学院教育改革支援プログラム「理学の実践と応用プログラム」(新大学院 G P) 主催 6 専攻合同シンポジウム「ヤングブレインズの連携による学際的研究の創出」, 2.20 (2008), 仙台
51. 川崎雅司
「酸化亜鉛 ZnO が開くもう一つのエレクトロニクス」
日経エレクトロニクス Tech-On! セミナー「進展する大面積エレクトロニクス-有機や無機、印刷などを駆使したシート状デバイスの実力を探る-」, 3.3 (2008), 東京
52. 大友明
「界面における電子状態・・・酸化物で何を測りたいか」
ERL サイエンス研究会 1, 3.16-17 (2008), つくば
53. 川崎雅司
「コンビナトリアル格子工学による金属酸化物の電子機能開拓」

- 日本化学会第 88 春季年会/第 25 回学術賞受賞講演, 3.26-30 (2008), 東京
54. 塚崎敦
「結晶成長技術 II ・ PLD 法」
第 42 回応用物理学会スクール (春季) , 3.27 (2008), 船橋
 55. 大友明、塚崎敦、川崎雅司
「酸化物ヘテロ界面の原子レベルエピタキシーと量子化伝導」
第 55 回応用物理学関係連合講演会シンポジウム「機能性酸化物エレクトロニクスの新展開」, 3.28 (2008), 船橋
 56. 岩佐義宏
「進化する有機トランジスタ」
第 115 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.14 (2008), 仙台
 57. 川崎雅司
「酸化物・有機分子の界面科学とデバイス学理の構築」
JST シンポジウム CREST12-化学技術イノベーションを目指す CREST の挑戦-, 5.27 (2008), 東京
 58. 川崎雅司
「酸化亜鉛が可能にする新デバイス紫外発光ダイオード・透明トランジスタ」
環境・エネルギー材料研究展示-世界に誇るエコイノベーションの切り札: 材料技術ここにある-, 5.29 (2008), 東京
 59. 中野匡規
「機能性有機分子を用いた新しい酸化物エレクトロニクス-有機物と酸化物の界面が創り出す新機能-」
第 25 回無機・分析化学コロキウム-融合領域へと展開する錯体・有機金属化学研究 -, 5.30-5.31 (2008), 大崎
 60. 川崎雅司
「酸化物が可能にする新しいエレクトロニクス」
茅コンファレンス-最終章-21 世紀物性科学の展望, 6.9-11 (2008), 東京
 61. 川崎雅司
「超高速実験法による酸化物の電子機能開拓」
大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻大学院前期課程特別(集中) 講義, 6.19-20 (2008), 大阪
 62. 大友明
「透明ナノ界面の制御とデバイス応用」
日本学術振興会透明酸化物光・電子材料第 166 委員会研究会, 7.25 (2008), 東京
 63. 大友明
「透明酸化物エレクトロニクスの実現に向けて」
社団法人 未踏科学技術協会 特別講演会 材料イノベーションシリーズ 第 6 回「伝導性透明酸化物」-世界をリードする透明導電膜の国内 2 大研究拠点から, 7.29 (2008), 東京
 64. 中野匡規、牧野哲征、郡司遼佑、上野和紀、大友明、福村知昭、湯地洋行、赤坂俊輔、中原健、川崎雅司
「講演奨励賞受賞記念講演: PEDOT:PSS/ZnO ショットキー接合を利用した高性能紫外線検出器」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
 65. 川崎雅司
「酸化物・有機高分子の量子機能界面」
日本学術振興会未踏・ナノデバイステクノロジー第 151 委員会第 3 回分科会合同研究会, 9.19 (2008), 東京
 66. 岩佐義宏

- 「進化する有機トランジスタ」
第 57 回高分子討論会:シンポジウム【フォトニクスが拓くナノ世界】, 9.24(2008), 大阪
67. 塚崎敦
「酸化物薄膜とデバイス」
第 11 回薄膜基礎講座, 9.25 (2008), 東京
68. 岩佐義宏
「有機半導体デバイスの化学と物理」
第 2 回分子科学討論会, 9.26(2008), 福岡
69. 岩佐義宏
「電気化学的界面の電子機能開拓」
東大新領域物質系専攻特別セミナー『新物質界面のデバイス:機能の現状と展望』, 9.27 (2008), 柏
70. 川崎雅司
「酸化物・有機分子の界面科学とデバイス学理の構築」
PRESTO「界面の構造と制御」&CREST「ナノ界面技術の基盤構築」H20 年度中間成果発表&キックオフ・ジョイントミーティング, 9.27-29 (2008), 東京
71. 塚崎敦
「透明酸化物伝導体酸化亜鉛界面の量子伝導とデバイス展開」
機能性酸化物エレクトロニクス研究会, 10.23 (2008), 大阪
72. 大友明
「ワイドギャップ酸化物半導体材料とデバイス」
薄膜材料デバイス研究会 第 5 回研究集会「薄膜材料・デバイスの徹底比較」, 10.31-11.1 (2008), 奈良
73. 岩佐義宏
「有機FETの基礎と新機能」
第 23 回高分子エレクトロニクス研究会講座【ナノ構造と高分子エレクトロニクス】 , 11.6(2008), 東京
74. 福村知昭、山崎高志、山田良則、上野和紀、中野匡規、川崎雅司
「室温強磁性半導体 Co ドープ TiO₂ 薄膜の スパッタ合成と物性」
東北大学原子分子材料科学高等研究機構 元素戦略講演会, 11.7-8 (2008), 仙台
75. 川崎雅司
「酸化物が拓く新しい光・電子デバイス」
かわさきサイエンス&テクノロジーフォーラム 2008, 11.12-13 (2008), 川崎
76. 岩佐義宏
「有機 FET 概念の発展」
平成 20 年度日本化学会東北支部宮城地区講演会, 11.14 (2008), 仙台
77. 上野和紀、中村慎太郎、下谷秀和、大友明、木村憲彰、野島勉、青木晴善、岩佐義宏、川崎雅司
「SrTiO₃ の電界効果超伝導」
平成 20 年度東北大学金属材料研究所ワークショップ「酸化物ナノ構造の基礎と応用—化学と物理の融合」, 11.17-18 (2008), 仙台
78. 塚崎敦、中野匡規、赤坂俊輔、中原健、田辺哲弘、神澤公、大友明、川崎雅司
「MgZnO/ZnO 界面における 2 次元電子ガスの制御と応用」
平成 20 年度東北大学金属材料研究所ワークショップ「酸化物ナノ構造の基礎と応用—化学と物理の融合」, 11.17-18 (2008), 仙台
79. 川崎雅司
「瓢箪から駒の電子材料研究-あたらしい物質系の研究にはあたらしい研究手法を-」
科学立国・日本実現フォーラム, 11.28 (2008), 大阪
80. 岩佐義宏

- 「電気 2 重層トランジスタと電界誘起超伝導」
故関一彦先生追悼シンポジウム『有機エレクトロニクス関連薄膜・界面の電子構造と電子過程』, 12.19(2008), 名古屋
81. 岩佐義宏
「電気化学と物性物理の接点—電界誘起超伝導—」
JAIST セミナー, 12.22 (2008), 能美
82. 岩佐義宏
「電界誘起超伝導」
第1回界面科学研究会—表面・界面制御による新物質相の探索—, 12.20(2008), 岡山
83. 大友明
「ヘテロ固体界面が生み出す革新物性」
平成 20 年度東北大国際高等研究教育機構研究会独創する若手研究者の融合-表面・界面が創成する融合科学-, 1.15 (2009), 仙台
84. 岩佐義宏
「有機トランジスタの基礎と発光デバイスへの展開」
JST-SORST シンポジウム「フレキシブルデバイス/マテリアルの未来像」、2.13 (2009), 東京
85. 川崎雅司
「酸化亜鉛電界効果トランジスタ」
ソニー株式会社 社内講演会, 2.24 (2009), 東京
86. 岩佐義宏
「有機 FET におけるデバイス・材料物理」
日本真空協会 2009 年 2 月研究例会「有機半導体素子における界面制御」, 2.24 (2009), 東京
87. 川崎雅司
「酸化物エレクトロニクス」
科学技術未来戦略 WS「次世代を拓くナノエレクトロニクス-2030 年の先を求めて-」, 3.9 (2009), 東京
88. 川崎雅司
「酸化物半導体と有機物の界面機能化と量子デバイス」
日本化学会第 89 春季年会, 3.27-30 (2009), 船橋
89. 川崎雅司
「酸化物界面の量子伝導現象」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
90. 岩佐義宏
「電気 2 重層トランジスタと電界誘起超伝導」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
91. 川崎雅司
「イントロダクトリー:ワイドギャップ酸化物半導体の研究動向と魅力」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
92. 川崎雅司
「酸化物トランジスタの量子効果」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
93. 岩佐義宏
「有機 TFT の物性物理学へのインパクト」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
94. 川崎雅司(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Oxide Interfaces with Quantum Functions"
北陸先端科学技術大学院大学多次元セミナー, 能美, 4.23 (2009)
95. 上野和紀(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)

- 「酸化物と有機物の界面化学が生み出す超伝導」
第 26 回無機・分析化学コロキウム, 大崎, 6.5-6 (2009)
96. 岩佐義宏(東北大学金属材料研究所)
「非平衡界面の電子物性」
ERL サイエンスワークショップ, つくば, 7.8-9 (2009)
97. 岩佐義宏(東北大学金属材料研究所)
"Development of Liquid Gated Transistors"
ISSP ワークショップ「界面パイ電子系における新現象と物理」, 柏, 8.10-12(2009)
98. 川崎雅司(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
「酸化物エレクトロニクス of 将来: 日本 of 明るい未来と新産業 of 創製 of ために」
未踏・ナノデバイステクノロジー第 151 委員会ナノ材料分科会合同公開シンポジウム, 東京, 8.31 (2009)
99. 上野和紀(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、赤塚俊彦、中村慎太郎、下谷秀和、袁洪涛、野島勉、木村憲彰、青木晴善、岩佐義宏、川崎雅司
「講演奨励賞受賞記念講演: KTaO_3 をチャンネルとした電気二重層トランジスタ」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
100. 大友明(東北大学金属材料研究所)
「社会 of 持続的発展を目指す酸化物研究開発 of 現状と未来」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
101. 川崎雅司(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
「界面制御による酸化物量子物性 of 発見」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
102. 上野和紀(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
「酸化物半導体 of 電界誘起超伝導」
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)
103. 大友明(東北大学金属材料研究所)、塚崎敦、川崎雅司
「 ZnO ヘテロ接合 of 表面・界面制御と量子伝導」
第 29 回表面科学学術講演会, 東京, 10.27-29(2009)
104. 塚崎敦(東北大学金属材料研究所)
「 MgZnO/ZnO 界面 of 量子輸送特性 of 進展」
第 118 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.26-27 (2009)
105. 岩佐義宏(東北大学金属材料研究所)
「電子伝導体-イオン伝導体界面 of 物質科学」
第 3 回東北大学 G-COE 研究会「金属錯体 of 固体物性科学最前線・錯体化学と固体物性物理と生物物性 of 連携新領域創成を目指す-」, 仙台, 12.18-20 (2009)
106. 川崎雅司(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
「高速・高効率材料探索による酸化物電子機能 of 開拓」
第 26 回サイテックサロン, 東京, 1.23 (2010)
107. 川崎雅司(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
「コンビナトリアル技術による高効率実験と酸化亜鉛 of 光電子機能開拓」
住友ベークライト株式会社社内講演会, 東京, 1.26 (2010)
108. 岩佐義宏(東北大学金属材料研究所)
「FET 超伝導」
国際高等研究所研究プロジェクト「ナノ物質量子相 of 科学」2009 年度第 4 回幹事会, 木津川市, 3.6 (2010)
109. 川崎雅司(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
「酸化物界面 of 原子制御と量子機能」
日本金属学会 2010 年春季講演大会, つくば, 3.28-30 (2010)
110. 川崎雅司

- 「ZnO 発光ダイオードの最新技術」
第 2 回次世代照明技術展-ライティング ジャパン-専門技術セミナー, 東京, 4.14-16 (2010)
111. 大友明
「究極の透明酸化半導体デバイス創製を目指して～現状と今後の展望～」
情報機構セミナー【透明酸化半導体】, 東京, 5.26 (2010)
112. 福村知昭
「室温半導体スピントロニクス-電気で操るスピンの世界-」
第 27 回無機・分析化学コロキウム, 大崎, 5.28-29 (2010)
113. 大友明
「酸化物界面の二次元伝導」
第 4 回稲盛フロンティア研究講演会 -ナノエレクトロニクス・デバイスの新潮-, 福岡, 6.11 (2010)
114. 川崎雅司(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
「Opportunities and Challenges in Device Physics of Oxides」
世界トップレベル研究拠点プログラム第 3 回フォローアップ会合, 東京, 7.14 (2010)
115. 岩佐義宏
「電気化学と物性物理の接点 —電気二重層における電界誘起超伝導」
第 154 回愛媛大学工学部応用化学セミナー, 松山 7.30 (2010)
116. 川崎雅司
「酸化物の原子層制御エピタキシーとその集積化による機能開発」
第 11 回真空シンポジウム, 東京, 9.2 (2010)
117. 岩佐義宏
「フラーレン超伝導と電界誘起超伝導の現状」
日本物理学会 2010 年秋季大会, 堺, 9.23-26 (2010)
118. 川崎雅司
「酸化物エレクトロニクス徹底解説」
Electronic Journal 第 608 回 Technical Seminar, 東京, 11.11 (2010)
119. 岩佐義宏
「電気 2 重層トランジスタ Electric Double Layer Transistor (EDLT)物理と化学と工学の接点」
第 4 回東北大学 G-COE 研究会, 仙台, 12.4 (2010)
120. 川崎雅司
「分数量子ホール効果のサイエンスとイノベーション」
第 4 回放射光連携研究ワークショップ, 東京, 2.9 (2011)
121. 牧野哲征
「フェムト秒ポンププローブ分光法によるデラフォサイト CuMO_2 薄膜(M=metal)における励起子の過渡動力学」
酸化物特異構造の形成と機能創発ワークショップ, 横浜, 1.6-7 (2011)
122. 上野和紀
「電場誘起キャリアドーピングによる絶縁体表面での超伝導」
固体材料における電界効果の物理と応用の進展—若手ミニワークショップ—, 仙台, 3.4 (2011)
123. 大友明
「ペロブスカイト鉄酸化物エピタキシャル薄膜の秩序構造と磁性」
PF 研究会 —磁性薄膜・多層膜を究める: キャラクターゼーションから新奇材料の創製へ—, つくば, 3.11-12 (2011)
124. 上野和紀
「酸化物絶縁体表面での電場誘起超伝導」

2011年春期第58回応用物理学関係連合講演会、厚木、3.24-27 (2011)

125. 小塚裕介、金民祐、Christopher Bell、金福基、疋田育之、Harold Hwang
「SrTiO₃ヘテロ構造における高移動度二次元超伝導相の創成」
2011年春期第58回応用物理学関係連合講演会、厚木、3.24-27 (2011)
126. 塚崎敦
「ZnO系酸化物界面における移動度向上と量子ホール効果」
2011年春期第58回応用物理学関係連合講演会、厚木、3.24-27 (2011)
127. 川崎雅司
「酸化物界面に閉じ込めた電子の超伝導と量子ホール効果」
日本学術振興会結晶成長の科学と技術第161委員会第69回研究会、東京、4.22 (2011)
128. 川崎雅司
「石ころを量子の舞台にする界面技術」
(独)科学技術振興機構CREST ナノ界面技術の基盤構築研究領域、第1回公開シンポジウム、東京、10.25 (2011)
129. 川崎雅司
「強相関酸化物太陽電池」
2011後期短期研究会「エネルギー変換の物性科学」、柏、11.15 (2011)
130. 岩佐義宏
「電気化学界面における超強電界物性」
第5回みちのく電気化学セミナー&第43回セミコンファレンス(電気化学会東北支部主催)、宮城、12.5-6 (2011)
131. 岩佐義宏
「原子薄膜機能の電界制御」
科学技術未来戦略ワークショップ「機能性原子薄膜/分子薄膜の創生と展開」、東京、2.2 (2012)
132. 大友明
「ペロブスカイト型鉄酸化物薄膜の原子秩序構造と磁性」
第5回放射光連携研究ワークショップ -SPRING-8のナノアプリケーションが拓くイノベーション、東京、2.23 (2012)
133. 川崎雅司
「機能性酸化物とその界面の基礎と応用」
2012年春季第59回応用物理学関係連合講演会、東京、3.15 (2012).
134. 川崎雅司
「酸化亜鉛は砒化ガリウムを超えられるか？」
2012年春季第59回応用物理学関係連合講演会、東京、3.15 (2012).

〈国際〉

1. H. Shimotani, H. Asanuma, Y. Iwasa
"Operating Mechanisms and Transport Characteristics of Electrolyte-Gate Organic FETs"
KINKEN Workshop on Organic Field Effect Transistor, Sendai, 10.20-21 (2006)
2. M. Kawasaki
"Oxide Electronics Pursuing True Application"
International Workshop on Solid State Chemistry, Kyoto, Japan, 11.14- 18 (2006)
3. M. Kawasaki
"Material & Hetero-interface Properties & Phases"
ITRS Roadmap on Emerging Research Materials, San Francisco, USA, 11.15 (2006)

4. M. Kawasaki
"Atomically Controlled Heteroepitaxy Realizing ZnO LED And 2-DEG"
2006 MRS Fall Meeting, Boston, USA, 11.27-12.1 (2006)
5. A. Tsukazaki, M. Kawasaki
"Highly controlled epitaxy of ZnO for light emitting devices"
The 3rd International Symposium on Advanced Ceramics (ISAC-3) , Singapore, 12.11-15 (2006)
6. Y. Iwasa
"Materials-and Device-Physics in Organic Field Effect Transistors"
The 7th International Conference on Nano-Molecular Electronics, Koube, Japan, 12.13-15(2006)
7. M. Kawasaki, K. Ueno, H. Toyosaki, T. Fukumura
"Spin Related Transport in High Tc Ferromagnetic Oxide Semiconductor (TiCo)O₂"
Workshop on Spin Current, Sendai, Japan, 2.19-20 (2007)
8. M. Kawasaki
"Oxide Block Builder as Designer Device Components"
JAPAN NANO 2007, the 5th International Symposium on Nanotechnology, Tokyo, Japan, 2. 21-23 (2007)
9. Y. Iwasa
"Recent progress in organic single crystal transistors",
UK-Japan Workshop on Advanced Materials, Tokyo, Japan, 2.27-28(2007)
10. M. Kawasaki
"Materials science for future electronics: Nano-structured materials and interfaces"
Opening Ceremony of Tohoku University US Office First Tohoku University International Innovation Forum, April 26-27 (2007), San Francisco, USA
11. Y. Iwasa
"Electric Double Layer Transistor"
2007 CERC International Symposium, Highlights and Perspectives of Correlated Electron Systems-From Physics to Applications-, May 25 (2007), Tokyo, Japan.
12. M. Kawasaki
"Giving a new life to an old material ZnO"
2nd Workshop on Integrated Electroceramic Functional Structures, June 14-15 (2007), Berchtesgaden, Germany
13. A. Ohtomo, A. Tsukazaki, M. Kawasaki
"Quantum confinement effects in ZnO based heterostructures"
CAP (Center of Applied Photonics at Konstanz University) Seminar, June 28 (2007), Konstanz, Germany
14. A. Ohtomo, A. Tsukazaki, T. Kita, Y. Ohno, H. Ohno, M. Kawasaki
"Quantum hall effect in polar oxide heterostructures"
DFG-Kolloquium, June 29-30 (2007), Hannover, Germany
15. Y. Iwasa
"Charge transport at Organic/Organic and Organic/Inorganic Heterointerfaces in FET Structures", 3rd Annual Organic Microelectronics Workshop, July 9 (2007), Seattle, USA
16. M. Kawasaki
"ZnO Light Emitting Diodes"
Tohoku University Summer Program, August 6 (2007), Sendai, Japan
17. T. Fukumura, H. Toyosaki, K. Ueno, M. Nakano, T. Yamasaki, M. Kawasaki
"Magnetic oxide semiconductors toward room temperature spintronics"
The third Euro-Asian Symposium on Magnetism, EASTMAG-2007, August 23-26 (2007), Kazan, Russia
18. T. Fukumura, H. Toyosaki, K. Ueno, M. Kawasaki
"TiO₂-based ferromagnetic semiconductor"
JSPS Japan-Poland Seminar on Magnetic Semiconductors, September 27-28 (2007), Warsaw, Poland

19. Y. Iwasa
"Physics of Organic Field Effect Transistors"
2nd Asian Physics Symposium, September 29 (2007), Bandung, Indonesia
20. A. Ohtomo, A. Tsukazaki, M. Kawasaki
"Quantized magnetotransport in oxide heterostructures"
The 14th International Workshop on Oxide Electronics, October 7-10 (2007), Jeju island, Korea
21. T. Fukumura, H. Toyosaki, K. Ueno, M. Kawasaki
"Spin-related phenomena of TiO₂:Co"
The 34th International Symposium on Compound Semiconductors, October 15-18 (2007), Kyoto, Japan
22. A. Ohtomo
"Oxide semiconductor quantum electronics"
The 34th International Symposium on Compound Semiconductors, October 15-18 (2007), Kyoto, Japan
23. A. Ohtomo, A. Tsukazaki, Y. F. Yamada, M. Kawasaki
"Quantized electronic states in polar oxide heterointerfaces"
9th International Conference on Atomically Controlled Surfaces, Interfaces and Nanostructures (ACSIN-9), November 11-15 (2007), Tokyo, Japan
24. A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Quantum Hall effect in polar ZnO/MgZnO heterostructures"
Seminar at Princeton University, November 29 (2007), New Jersey, USA
25. Y. Iwasa
"Gate-induced Insulator-Metal transition in Electric Double Layer Transistors"
2nd UK- JAPAN Workshop on Advanced Materials, December 12 (2007), Edinburgh, UK
26. Y. Iwasa
"Electric field-induced superconductivity"
Alpine Workshop on Organic FET, December 17 (2007), Braunwald, Switzerland
27. K. Nakahara, H. Yuji, K. Tamura, S. Akasaka, A. Sasaki, Y. Nishimoto, D. Takamizu, T. Fujii, T. Tanabe, H. Takasu, H. Amaike, T. Onuma, S. F. Chichibu, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Homoepitaxial MgZnO grown by molecular beam epitaxy toward ultraviolet light-emitting diodes"
SPIE Photonics West2008 Zinc Oxide Materials and Devices III, January19-24 (2008), San Jose, USA
28. A. Tsukazaki
"Quantum transport phenomena in ZnO/MgZnO heterointerfaces"
ATI International Workshop and CREST International Workshop on SPIN CURRENTS 2008, February 18-19 (2008), Sendai, Japan
29. M. Nakano
"Organic / functional oxide semiconductor hybrid devices"
1st HOPE Meeting, February 24-29 (2008), Tsukuba, Japan
30. A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Atomically controlled heteroepitaxy of ZnO enabling UV emitting and quantum Hall devices"
The Minerals, Metals and Materials Society (TMS) 2008 Annual Meeting & Exhibition, March 9-13 (2008), New Orleans, USA
31. M. Kawasaki
"Quantum Interface of Oxides"
The 4th International Nanotechnology Conference on Communication and Cooperation (INC4), April 14-17 (2008), Tokyo, Japan
32. D. Takamizu, Y. Nishimoto, S. Akasaka, H. Yuji, K. Tamura, K. Nakahara, T. Tanabe, H. Takasu, M. Kawasaki, T. Onuma, S. Chichibu
"Direct Correlation between the Internal Quantum Efficiency and Photoluminescence

- Lifetime in Undoped ZnO Films Grown on Zn-Polar ZnO Substrates by Plasma-Assisted Molecular Beam Epitaxy"
International Symposium on Semiconductor Light Emitting Devices(ISSLED), April 27-May 5 (2008), Phoenix, USA
33. M. Kawasaki
"Interfaces of Correlated Electron Oxides"
The 1st International Conference of the Grand Challenge to Next-Generation Integrated Nanoscience, June 3-7 (2008), Tokyo, Japan
 34. T. Fukumura, K. Ueno, T. Yamasaki, Y. Yamada, M. Nakano, M. Kawasaki
"High T_C ferromagnetic diluted oxide: cobalt-doped TiO_2 "
Indo-Japan Workshop on Novel Magnetic Ordering in Nanostructured Materials, June 10-11 (2008), Tokyo, Japan
 35. A. Ohtomo
"High-mobility electron gas at polar oxide heterointerfaces"
Sir Martin Wood Prize Winner Lecture 2007 at University of London, June 17 (2008), London, UK
 36. A. Ohtomo
"High-mobility electron gas at polar oxide heterointerfaces"
Sir Martin Wood Prize Winner Lecture 2007 at University of Sheffield, June 18 (2008), Sheffield, UK
 37. A. Ohtomo
"High-mobility electron gas at polar oxide heterointerfaces"
Sir Martin Wood Prize Winner Lecture 2007 at University of Oxford, June 19 (2008), Oxford, UK
 38. A. Ohtomo
"High-mobility electron gas at polar oxide heterointerfaces"
Sir Martin Wood Prize Winner Lecture 2007 at University of Cambridge, June 20 (2008), Cambridge, UK
 39. K. Ueno
"Electric field induced superconductivity in a $SrTiO_3$ single crystal with electric double layer transistor"
International Workshop on Superconductivity in Diamond and Related Materials(IWSDRM2008), July 7-9 (2008), Tsukuba, Japan
 40. M. Kawasaki
"ZnO-based heterostructures"
ICMR Workshop on Frontiers in Complex Oxides, July 7-11 (2008), Santa Barbara, USA
 41. A. Ohtomo
"Surface and interface engineering of polar oxide heterostructures "
Frontiers in Nanoscience and Technology, July 14 (2008), Ishikawa, Japan
 42. Y. Iwasa
"Light Emitting Transistors with Organic Single Crystals"
International symposium on molecular conductors Institute for Molecular Science, July 24(2008), Okazaki, Japan
 43. M. Kawasaki
"Basic Physics and New Electronics Based on Emerging Oxide Semiconductors"
Tohoku University Summer Program 2008, July26-August 2 (2008), Sendai, Japan
 44. Y. Iwasa
"Organic Transistor Evolves -Electric Field Induced Superconductivity- "
Global COE International Symposium on Perspectives in Inorganic-Organic Hybrid Materials, August 1(2008) , Sendai, Japan
 45. M. Kawasaki
"Epitaxial Oxides and Hybrid with Organic Agents"
Global COE International Symposium on Perspectives in Inorganic-Organic Hybrid Materials, August 1 (2008), Sendai, Japan

46. A. Ohtomo
"High-mobility electron transport at polar oxide heterointerfaces"
15th International Conference on Molecular Beam Epitaxy (MBE2008), August 3-8 (2008),
Vancouver, Canada
47. M. Kawasaki
"Quantum Transport in Oxide Channels with Organic Gates"
International Symposium on Organic Transistors and Functional Interfaces, August 19-23
(2008), Sendai, Japan
48. Y. Segawa, T. Makino, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Optical and Electrical Properties of ZnO and Related Hetero-structures"
International workshop on photonics and applications (IWPA-2008), September 10-14
(2008), NhaTrang, Vietnam
49. M. Kawasaki
"Interface Physics and Devices by Oxide Block-Building"
WPI Joint Seminar Series of Theory and Experiments, September 11 (2008), Sendai, Japan
50. M. Kawasaki
"2D Electron Gas Systems"
The 15th International Workshop on Oxide Electronics(WOE15), September 14-17 (2008),
Estes Park, USA
51. Y. Iwasa
"Electric Double Layer Transistor"
The 15th International Workshop on Oxide Electronics(WOE15), September 14-17 (2008),
Estes Park, USA
52. K. Nakahara, S. Akasaka, H. Yuji, K. Tamura, T. Fujii, Y. Nishimoto, D. Takamizu, A.
Sasaki, T. Tanabe, A. Kamisawa, H. Amaike, T. Onuma, S. F. Chichibu, M. Nakano, T.
Fukumura, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Molecular beam epitaxy of ZnO based heterostructures for advanced optoelectronic
devices"
International Symposium on Compound Semiconductors(ISCS), September 21-25 (2008),
Rust, Germany
53. A. Tsukazaki
"Quantum transport at MgZnO/ZnO interfaces"
CNSI-RIEC Workshop on Nanoelectronics, Spinttonics and Photonics, October 9-10 (2008),
Santa Barbara, USA
54. Y. Iwasa
"Light Emitting Transistors with Organic Single Crystals"
18th Iketani Conference, International Conference on Control of Super-Hierarchical
Structures and Innovative Functions of Next-Generation Conjugates Polymers, October
23(2008), Awaji, Japan
55. H. T. Yuan
"Ultrahigh-density carrier accumulation in ZnO Electric-Double-Layer transistors ---Aiming
for field-effect superconductivity"
MRSEC IRG-2 / Tohoku University Joint Symposium on Gate Dielectric Materials,
Minneapolis, October 29(2008), MN, USA
56. H. Shimotani
"Electrochemical Transistor of Organic and Oxide semiconductors"
MRSEC IRG-2 / Tohoku University Joint Symposium on Gate Dielectric Materials,
Minneapolis, October 29(2008), MN, USA
57. A. Ohtomo, A. Tsukazaki, M. Kawasaki
"Two-dimensional magnetotransport in oxide quantum wells"
2008 Villa Conference on Complex Oxide Heterostructures, November 2-6 (2008), Orlando,
USA
58. M. Kawasaki, A. Tsukazaki, K. Ueno, M. Nakamura, H. Yamada, A. Sawa, A. Ohtomo, Y.
Iwasa, Y. Tokura

- "Oxide Interfaces with Broken Space-Inversion, Time-Reversal and Gauge Symmetries"
The 2nd International Symposium on Anomalous Quantum Materials (ISAQM2008) and the
7th Asia-Pacific Workshop, November 7-10 (2008), Tokyo, Japan
59. M. Kawasaki
"LED and 2DEG in ZnO/(MgZn)O Heterostructures"
2008 MRS FALL MEETING, December 1-5 (2008), Boston, USA
 60. A. Ohtomo
"Electrical tuning of two-dimensional electron gas at polar oxide junction"
Workshop on Novel Phenomena at Nanoscale Interfaces, December 11-13 (2008), Hsinchu,
Taiwan
 61. Y. Iwasa
"Materials Physics in Organic Field Effect Transistor"
Core-to-Core Winter School on Organic Crystal, January 26-29 (2009), Nagoya, Japan
 62. M. Kawasaki
"Electric-Field-Induced Superconductivity in an Insulator"
MANA International Symposium 2009, February 25-27 (2009), Tsukuba, Japan
 63. Y. Iwasa
"Materials Science under ultra-high electric field at solid-liquid interfaces"
The WPI-AIMR 2008 March Annual Workshop, March 2-6 (2009), Zao, Japan
 64. M. Kawasaki
"ZnO Ultraviolet Light Emitting Diode"
The WPI-AIMR 2008 March Annual Workshop, March 2-6 (2009), Zao, Japan
 65. A. Ohtomo, A. Tsukazaki, M. Kawasaki
"High-mobility two-dimensional electron gas in polar oxide interfaces"
The WPI-AIMR 2009 March Annual Workshop, March 2-6 (2009), Zao, Japan
 66. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Superconductivity in electric double layer transistors of SrTiO₃"
Workshop on Oxide Interfaces, Valbella, Switzerland, April 5-7 (2009)
 67. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Quantum Transport in Oxide Channels with Organic Gates"
Condensed Matter Physics & Materials Science Seminar at Brookhaven National Laboratory,
New York, USA, April 13 (2009)
 68. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Oxide Hetero-interfaces with Concomitantly Broken Symmetries"
MRS 2009 Spring Meeting, San Fransisco, USA, April 13-17 (2009)
 69. T. Fukumura (東北大学金属材料研究所)
"Exploration of Functional Inorganic Materials with Combinatorial Thin Film Library"
MRS 2009 Spring Meeting, San Fransisco, USA, April 13-17 (2009)
 70. K. Ueno (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), S. Nakamura, H. Shimotani, A.
Ohtomo, N. Kimura, T. Nojima, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Electric-field charge accumulation and induced-superconductivity in an insulator"
IEEE International Magnetism Conference, Sacramento, USA, May 4-8 (2009)
 71. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Electric Double Layer Transistor and Electric-Field Induced Superconductivity"
Harvard and Tohoku May Meeting, Cambridge, USA, May 6 (2009)
 72. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Electric field-induced superconductivity in electric double layer transistors"
International Workshop on the Search for New Superconductors-Frontier and Future-
Kanagawa, Japan, May 12-16(2009)
 73. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Quantum Interface of Oxide Semiconductors"
2009 Frontiers in Nanoscale Science and Technology Workshop, Cambridge, USA, May
29-31 (2009)

74. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Electric field induced superconductivity at solid/liquid interfaces"
Gordon Research Conference 2009 -Superconductivity-, Hong Kong, China, June 7-12, (2009)
75. T. Fukumura (東北大学金属材料研究所)
"Titanium-based transparent spintronics"
The 8th France-Japan Workshop on Nanomaterials, Tsukuba, Japan, June 15-17 (2009)
76. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Giving a new life to an old material ZnO"
International Conference on Materials for Advanced Technology (ICMAT2009), Singapore, June 28-July 3 (2009)
77. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Electric Field Induced Superconductivity on Single Crystal Surfaces"
International Conference on Materials for Advanced Technology (ICMAT2009), Singapore, June 28-July 3 (2009)
78. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"ZnO/MgZnO Heterostructures for Optoelectronic Devices"
The 14th International Conference on Modulated Semiconductor structures (MSS-14), Kobe, Japan, July 19-24 (2009)
79. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Basic Physics and New Electronics Based on Emerging Oxide Semiconductors"
Tohoku University Summer Program (TUSP) 2009, Sendai, Japan, July 28-August 6 (2009)
80. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Functional Oxide Interfaces"
Swiss Workshop on Materials with Novel Electronic Properties (SWM09), Diablerets, Switzerland, August 26-28 (2009)
81. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Quantum Interface of Oxide Semiconductors"
International Symposium of Post-Silicon Materials and Devices Research Alliance Project, Osaka, Japan, September 5-6 (2009)
82. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Electric-field-induced superconductivity at electric double layer"
9th International Conference on Material and Mechanism of Superconductivity, Tokyo, Japan, September 7-14 (2009)
83. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Electric Field-induced Superconductivity at Solid-liquid Interfaces"
The 8th International Symposium on Crystalline Organic Metals, Superconductors and Ferromagnets (ISCOM2009), Niseko, Japan, September 12-17 (2009)
84. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Current status of carbon nanotube thin film transistors"
Japan-Korea Asian Core Program General Meeting, Sendai, Japan, September 24-25 (2009)
85. H. Shimotani, 東北大学金属材料研究所), Y. Iwasa, M. Kawasaki, K. Ueno
"Liquid Gated Transistors with Organic and Inorganic Semiconductors"
216th ECS Meeting, Vienna, Austria, October 4-9 (2009)
86. T. Fukumura (東北大学金属材料研究所)
"High throughput combinatorial materials exploration for advanced magneto-electronics"
SSDM (International Conference on Solid State Devices and Materials), Sendai, Japan, October 6-9 (2009)
87. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Quantum Interface of Oxide Semiconductors"
Supergreen2009 (International Conference on Supercritical Fluid), Sendai, Japan, October 15-17 (2009)
88. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)

- "Quantum Transport at Oxide Interfaces"
RIEC-CNSI Workshop on Nanoelectronics, Spintronics and Photonics, Sendai, Japan, October 22-23 (2009)
89. A. Tsukazaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), A. Ohtomo, S. Akasaka, K. Nakahara, Y. Ohno, H. Ohno, M. Kawasaki
"2D electron transport in $Mg_xZn_{1-x}O/ZnO$ based heterostructures"
JSPS Meeting -Asian CORE program-, Gyeongju, Korea, October 23-24 (2009)
90. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Electric Double Layer Transistor and its Application to Nanocarbon Materials"
The 6th Korea-Japan Symposium on Carbon Nanotube, Okinawa, Japan, October 25-28, (2009)
91. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Materials Science under Ultrahigh Electric Field at Solid-Liquid Interfaces"
5th International Symposium on Molecular Materials: Electronics, Photonics, and Spintronics, Rennes, France, October 28-31, (2009)
92. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Electric Field Induced Superconductivity"
22nd International Symposium on Superconductivity (ISS2009), Tsukuba, Japan, November 2-4 (2009)
93. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Quantum phenomena at gated oxide-interfaces"
RIKEN/LUND/HARVARD International Joint Symposium on Nanoengineering and Functional Materials, Wako, Japan, November 16-17 (2009)
94. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"Materials Science at Solid-Liquid Interfaces"
RIKEN Workshop on "Emergent Phenomena of Correlated Materials", Wako, Japan, December 2-4(2009)
95. M. Kawasaki (東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
"Quantum Hall Effect and Superconductivity at Oxide Interfaces under Electric Field"
UK-Japan Workshop on Emergent Materials, Cambridge, UK, February 16-17 (2010)
96. Y. Iwasa (東北大学金属材料研究所)
"New Direction of Liquid Gated Transistors"
International Workshop on Organic Electronics and Spintronics 2010, Nagoya, Japan, March 8-9 (2010)
97. A. Tsukazaki (東北大学金属材料研究所)
"Observation of fractional quantum Hall effect in $MgZnO/ZnO$ based heterostructures"
APS March meeting, Portland, USA, March 15-19 (2010)
98. A. Tsukazaki (東北大学金属材料研究所), S. Akasaka, K. Nakahara, A. Kamisawa, Y. Ohno, H. Ohno, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Fractional Quantum Hall effect in $MgZnO/ZnO$ heterostructures"
The 2010 WPI-AIMR Annual Workshop, Sendai, Japan, March 25-27 (2010)
99. M. Kawasaki
"Quantum Transport at Gated Oxide Interfaces"
IFS-NDL&NCTU Joint Workshop on Nano-Process and Nano-Device, Sendai, Japan, April 23-24 (2010)
100. T. Fukumura
"Electrical Control of Room Temperature Ferromagnetism in Magnetic Oxide Semiconductor"
International Conference on Superconductivity and Magnetism(ICS2010), Antalya, Turkey, April 25-30 (2010)
101. Y. Iwasa
"Electric double layer transistor"
International Symposium on Organic Transistors and Functional Interfaces

- (OFET 2010), Les Diablerets, Switzerland, May 6-10 (2010)
102. M. Kawasaki
 "Quantum Transport at Oxide Interfaces"
 International Conference on Core Research and Engineering Science of Advanced Materials, Osaka, Japan, May 31 (2010)
103. Y. Iwasa
 "Electric Field Induced Superconductivity"
 12th International Conference on Modern Materials and Technologies (CIMTEC 2010), Montecatini Terme, Italy, June 6-18 (2010)
104. M. Kawasaki
 "Light Emitting Diodes and High Mobility Transistors Based on (MgZn)O/ZnO Heterostructures"
 4th International Conference on the Science and Technology for Advanced Ceramics(STAC-4), Yokohama, Japan, June 21-23 (2010)
105. M. Kawasaki
 "Organic-Oxide Hybrid Quantum Devices"
 2010 International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies(EM-NANO 2010), Toyama, Japan, June 22-25 (2010)
106. Y. Iwasa
 "Electric Double Layer Transistor with Ionic Liquids"
 International Conference on Science and Technology of Synthetic Metals (ICSM 2010). Kyoto, Japan, July 4-9 (2010)
107. M. Kawasaki
 "Basic Physics and New Electronics Based on Emerging Oxide Semiconductors"
 Tohoku University Summer Program (TUSP) 2010, Sendai, Japan, July 26-August 6 (2010)
108. M. Kawasaki
 "Fractional quantum Hall effect at the (MgZn)O/ZnO interfaces"
 The 19th International Conference on the Application of High Magnetic Fields in Semiconductor Physics and Nanotechnology (HMF19), Fukuoka, Japan, August 1-6 (2010)
109. Y. Iwasa
 "Electric Field Induced Superconductivity with Electric Double Layer Transistors"
 ICTP Workshop on Principles and Design of Strongly Correlated Electronic Systems, Trieste, Italy, August 2-13 (2010)
110. M. Kawasaki
 "Fractional Quantum Hall Effect at the (MgZn)O/ZnO Interfaces"
 17th International Workshop on Oxide Electronics (WOE17), Awaji, Japan, September 19-22 (2010)
111. M. Kawasaki
 "Interface Issues of Correlated Electron Oxides"
 Opening Symposium of QS²C Theory Forum, Tokyo, Japan, September 27-30 (2010)
112. J. T. Ye, M. F. Craciun, M. Koshino, S. Russo, Y. Kasahara, H. T. Yuan, H. Shimotani, A. F. Murpurgo, Y. Iwasa
 "Novel Transport Properties in Electronic Double Layer Field Effect Transistors Based on Layered Materials"
 Forth International Conference on Electroactive Polymers: Materials and Devices, Surajkund, India, November 21-26 (2010)
113. Y. Iwasa
 "Electric Double Layer Transistor (EDLT) and its Application to Nanocarbon

- Materials"
The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem2010),
Honolulu, USA, December 15-20 (2010)
114. Y. Iwasa
"New functions in field effect transistors of organic and inorganic
semiconductors"
MaNEP Winter School 2011, Saas Fee, Switzerland January 9-14, (2011)
115. K. Ueno
"Emergence of new phases on oxide surfaces by electric-field charge
accumulation"
SPIE Photonics West 2011, San Jose, USA, January 22-27 (2011)
116. Y. Iwasa
"Tuning Electronic Properties and Superconductivity at Electric Double
Layer Interfaces"
International Workshop on Novel Superconductors and Super Materials 2011,
Tokyo, Japan, March 6-8 (2011)
117. Y. Iwasa
"Physics of Electrochemical Interfaces"
International School & Symposium on Multifunctional Molecule-based Materials,
Argonne, IL, USA, March 13-18 (2011)
118. Y. Iwasa
"Field effect superconductivity"
100th Anniversary of Superconductivity: Hot Topics and Future Directions,
Leiden, Netherlands, 4.4-8 (2011)
119. A. Tsukazaki
"Emergence of fractional quantum Hall states in well-regulated MgZnO/ZnO
heterostructures"
2011 Material Research Society Spring Meeting, San Francisco, USA, 4.25-29
(2011)
120. M. Kawasaki
"Emergent phenomena at oxide interfaces"
Physics colloquia of Max Planck Institute for Solid State Research, Stuttgart,
Germany, 5.24 (2011)
121. A. Tsukazaki
"Fractional Quantum Hall effect at the (MgZn)O/ZnO heterostructures"
The 38th International Symposium on Compound Semiconductors (ISCS-2011),
Berlin, Germany, 5.22-26 (2011)
122. Y. Iwasa
"Inducing Superconductivity using Ionic Liquids"
Gordon Research Conference, New Hampshire. USA, June 5-10 (2011)
123. A. Tsukazaki
"Quantum Hall effect in MgZnO/ZnO heterostructures"
The 4th International Workshop on Emergent Phenomena in Quantum Hall
Systems (4th EPQHS), Beijing, China, 6.23-26 (2011)
124. M. Kawasaki
"Fractional Quantum Hall Effect in an Oxide"
International Conference on Materials for Advanced Technology (ICMAT2011),
Suntec, Singapore, 6.26-7.1 (2011)
125. Y. Iwasa
"Light Emitting Transistor with Organic Single Crystals"
International Conference on Materials for Advanced Technologies, Suntec City,
Singapore, 6.26-7.1 (2011)

126. Y. Iwasa
 " Field effect control of interface quantum phases"
 15th International Symposium on the Physics of Semiconductors and Applications, Jeju, Korea, July 5-8 (2011)
127. Y. Iwasa
 "Electric Field Control of Interface Quantum Phases: Quantum Criticality and Superconductivity in Spin and Charge Systems"
 7th International Conference on Stripes and High Te Superconductivity STRIPES 11, Rome, Italy, 7.10-16 (2011)
128. Y. Iwasa
 "Electric Field Induced Interface Superconductivity"
 The 26th International Conference on Low Temperature Physics, Beijing, China, 8.10-17 (2011)
129. J. T. Ye, Y. J. Zhang, Y. Matsushashi, M. F. Craciun, S. Russo, Y. Kasahara, A. F. Morpurgo, Y. Iwasa,
 "Liquid-gated interface superconductivity on an atomically flat film"
 Workshop on strongly disordered superconductors and electronic segregation, Leiden, Netherland, 8.21-26 (2011)
130. Y. Iwasa
 "Strongly correlated oxides in ultrahigh electric fields"
 Strongly correlated oxides in ultrahigh electric fields, Koln, Germany, 9.7-9 (2011)
131. K. Ueno
 "Development of a New Superconductor by Electric Field Effect"
 BIT's 1st Annual World Congress of Nano-S&T, Dalian, China, 10.23-26 (2011)
132. M. Kawasaki
 " Emergent Quantum Phenomena at oxide interfaces"
 The 2nd International Symposium on Hybrid Materials and Processing,(HyMap 2011), Busan, Korea, 10.27-29 (2011)
133. A. Ohtomo
 "Ferrimagnetism induced by spontaneous atomic ordering in epitaxial double-perovskite films"
 The 11th Tamura Memorial Symposium –Frontiers in Nanoscience–, Osaka, Japan, 12.3-5 (2011)
134. Y. Iwasa
 "Materials science at ultrahigh electric field using electric double layer transistor"
 IMSS Symposium2011, Tsukuba, Japan, 12.6-7 (2011).
135. Y. Iwasa
 "Materials Science at ultrahigh electric field"
 Nagoya University Global COE International Symposium, Nagoya, Japan, 12.28-30 (2011)
136. A. Ohtomo
 "Quantum Transport at Polar Oxide Interfaces"
 8th International Workshop on Oxide Surfaces (IWOX-VIII), Baqueira Beret, Spain, 1.15-20 (2012)
137. Y. Iwasa
 "Tuning electronic phases by electric double layer transistor"
 SPIE Photonics West 2012, San Francisco, USA, 1.21-26 (2012)
138. T. Makino
 " Optical properties of excitons in CuMO₂ delafossite-type oxide thin films"
 SPIE Photonics West 2012, San Francisco, USA, 1.21-26 (2012)

139. Y. Kozuka, J. Falson, D. Maryenko, A. Tsukazaki, C. Bell, K. Minu, Y. Hikita, H. Y. Hwang, S. Nakamura, S. Awaji, K. Ueno, M. Kawasaki
"Highly correlated quantum Hall system realized at MgZnO/ZnO interfaces"
SPIE Photonics West 2012, San Francisco, USA, 1.21-26 (2012)
140. Y. Iwasa
"Materials Science at Ultrahigh Electric Field Using Electric Double Layer"
ICYS Workshop, Fukushima, Japan, 1.18-20 (2012)
141. Y. Iwasa
"Gate tuning of electronic states in nanosheets"
IWEPNM2012 (26th International Winterschool on Electronic Properties of Novel Materials), Kirchberg, Austria, 3.3-10 (2012)

② 口頭発表 (国内会議 180 件、国際会議 56 件)

〈国内〉

1. 塚崎敦, 中野匡規, 大友明, 川崎雅司
「ZnO/MgZnO 積層膜の光誘起絶縁体-金属相転移」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
2. 山田康浩, 大友明, 川崎雅司
「LaAlO₃/SrTiO₃ ヘテロ界面の熱電特性」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
3. 下谷秀和, 浅沼春彦, 塚崎敦, 大友明, 川崎雅司, 岩佐義宏
「ZnO 薄膜単結晶を用いた電気二重層トランジスタ」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
4. 上野和紀, 大友明, 山田康浩, 下谷秀和, 岩佐義宏, 川崎雅司
「SrTiO₃ 単結晶を用いた電気二重層トランジスタ」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
5. 中野匡規, 福村知昭, 上野和紀, 塚崎敦, 郡司遼祐, 大友明, 川崎雅司
「導電性高分子/酸化物半導体ショットキー接合」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
6. 奥出正樹, 上野和紀, 大友明, 川崎雅司
「TiO₂ 酸化物イオン最密充填面上に作製した SnO₂ 薄膜の構造評価」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
7. 山崎高志, 福村知昭, 豊崎秀海, 中野匡規, 上野和紀, 川崎雅司
「スパッタ法を用いたエピタキシャル TiO₂ 薄膜のハイスループット作製」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
8. 朱亜彬, 池田将洋, 塚崎敦, 福村知昭, 川崎雅司
「PLD 法を用いた高品質 ZnN 超伝導薄膜の低温成長」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
9. 岡崎壮平, 岡崎紀明, 菅谷英生, 西村潤, 福村知昭, 川崎雅司, 一杉太郎, 島田敏宏, 長谷川哲也
「走査型マイクロ波顕微鏡を用いた低温での薄膜導電率の定量評価」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
10. 福村知昭, 豊崎秀海, 上野和紀, 中野匡規, 山崎高志, 川崎雅司
「Co ドープ TiO₂ の異常ホール伝導率のスケーリング」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
11. 高石理一郎, 蓑原誠人, 堀場弘司, 組頭広志, 藤田誠, 尾嶋正治, Mikk Lippmaa, 川崎雅司

- 「放射光光電子分光による $(\text{SrTiO}_3)_{1-x}(\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3)_x$ 混晶薄膜の電子状態解析」
2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会, 相模原, 3.27-30 (2007)
12. 組頭広志, 摩庭篤, 近松彰, 和達大樹, 尾嶋正治, 藤森淳, Mikk Lippmaa, 川崎雅司, 鯉沼秀臣
「基板応力下における $\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{MnO}_3$ 薄膜の電子状態変化」
日本物理学会 2007 年春季大会, 鹿児島, 3.18-21 (2007)
13. 近松彰, 摩庭篤, 和達大樹, 組頭広志, 尾嶋正治, 藤森淳, 浜田典昭, 小野寛太, Mikk Lippmaa, 川崎雅司
「基板応力により物性を制御した $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3$ 薄膜の *in-situ* 角度分解光電子分光」
日本物理学会 2007 年春季大会, 鹿児島, 3.18-21 (2007)
14. 下谷秀和, 浅沼春彦, 塚崎敦, 大友明, 川崎雅司, 岩佐義宏
「電気二重層ゲート FET により ZnO 単結晶表面に高濃度誘起されたキャリアのホール効果測定」
日本物理学会 2007 年春季大会, 鹿児島, 3.18-21 (2007)
15. 下谷秀和, 浅沼春彦, 竹谷純一, 岩佐義宏
「ルブレ電気二重層ゲート FET の 4 端子測定」
日本物理学会 2007 年春季大会, 鹿児島, 3.18-21 (2007)
16. 下谷秀和, 浅沼春彦, 岩佐義宏,
「電解質ゲート有機 FET による低電圧・高濃度キャリア蓄積」
電気情報通信学会 有機エレクトロニクス研究会(OME), 東京, 12.18(2006)
17. 下谷秀和
「電解質をゲートに用いた有機電界効果トランジスタ」
ボトムアップ若手の会 第 1 回研究会, 和光, 11.8-9(2006)
18. 岩佐義宏
「電界効果による絶縁体-金属転移」
異常量子物質の創製-2007 年度キックオフミーティング, 6.30 (2007), 京都
19. 下谷秀和
「電気二重層 FET による高濃度キャリアドーピング」
ボトムアップ若手の会第 2 回研究会, 7.13 (2007), 茨城
20. 山崎高志, 福村知昭, 中野匡規, 上野和紀, 山田良則, 川崎雅司
「スパッタ法で作製したルチル型 $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2.8}$ 薄膜の異常ホール効果」
2007 年秋季 第 68 回応用物理学関係連合講演会, 9.4-9.8 (2007), 札幌
21. 下谷秀和, 鈴木宏貴, 上野和紀, 川崎雅司, 岩佐義宏
「電気二重層トランジスタによる NiO の p 型動作」
2007 年秋季 第 68 回応用物理学関係連合講演会, 9.4-9.8 (2007), 札幌
22. 上野和紀, 中村慎太郎, 下谷秀和, 大友明, 野島勉, 木村憲彰, 青木晴善, 岩佐義宏, 川崎雅司
「電気二重層トランジスタを用いた SrTiO_3 単結晶の絶縁体 - 超伝導転移」
2007 年秋季 第 68 回応用物理学関係連合講演会, 9.4-9.8 (2007), 札幌
23. 中野匡規, 福村知昭, 上野和紀, 塚崎敦, 郡司遼佑, 山田良則, 大友明, 川崎雅司
「導電性高分子/ 酸化物半導体ショットキー接合の温度特性」
2007 年秋季 第 68 回応用物理学関係連合講演会, 9.4-9.8 (2007), 札幌
24. 奥出正樹, 大友明, 川崎雅司
「コンビナトリアル PLD 法による SrTiO_3 - SrO 混晶薄膜の作製と特性評価」
2007 年秋季 第 68 回応用物理学関係連合講演会, 9.4-9.8 (2007), 札幌
25. 大友明
「透明トランジスタの現状」
JST「ナノと物性」懇話会, 9.8-9 (2007),
26. 池辺洋平, 島野亮, 池田将洋, 福村知昭, 川崎雅司

- 「THz 時間領域分光法による超伝導 NbN 薄膜の磁場下伝導度測定」
日本物理学会 2007 年 秋季大会, 9.21-24 (2007), 札幌
27. 森まゆみ、森龍也、Y.B.Zhu、福村知昭、川崎雅司、豊田直樹
「B1 型超伝導 ZrN 薄膜のテラヘルツ分光」
日本物理学会 2007 年 秋季大会, 9.21-24 (2007), 札幌
28. 上野和紀、下谷秀和、大友明、岩佐義宏、川崎雅司、中村慎太郎、木村憲彰、野島勉、青木晴善
「電気二重層ゲートによる SrTiO₃ の超伝導」
日本物理学会 2007 年 秋季大会, 9.21-24 (2007), 札幌
29. 鈴木宏貴、下谷秀和、上野和紀、川崎雅司、岩佐義宏
「モット絶縁体 NiO の電気二重層トランジスタ」
日本物理学会 2007 年 秋季大会, 9.21-24 (2007), 札幌
30. 下谷秀和、鈴木宏貴、木内脩治、上野和紀、塚崎敦、大友明、川崎雅司、岩佐義宏
「電気二重層トランジスタによる高濃度キャリアドーピング」
新物質エレクトロニクス基礎に関する東北大・名大合同研究会, 11.19 (2007), 仙台
31. K. Ueno, Y. Yamada, H. Toyosaki, M. Nakano, T. Yamasaki, T. Fukumura, M. Kawasaki
"High temperature measurements of anomalous Hall Effect in anatase Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ}"
第 12 回 「半導体スピン工学の基礎と応用」研究会(PASPS12), 12.20 (2007), 大阪
32. 下谷秀和、木内脩治、鈴木宏貴、澤彰仁、十倉好紀、川崎雅司、岩佐義宏、"電気二重層トランジスタによる Nd₂CuO₄ への可逆的キャリアドーピング", 日本物理学会第 63 回年次大会, 3.23-26 (2007), 大阪
33. 高水大樹、田村謙太郎、西本宜央、佐々木敦、赤坂俊輔、湯地洋行、中原健、尾沼猛儀、川崎雅司、秩父重英
「分子線エピタキシー法で成長した Zn 極性 ZnO 基板上 ZnO 膜の時間分解フォトルミネッセンス」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
34. 中原健、湯地洋行、赤坂俊輔、田村謙太郎、西本宜央、高水大樹、佐々木敦、藤井哲雄、田辺哲弘、高須秀視、塚崎敦、大友明、天池弘明、尾沼猛儀、秩父重英、川崎雅司
「分子線エピタキシー法(MBE)による Zn 極性面 ZnO 基板上 MgZnO/ZnO ヘテロ構造」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
35. 中野匡規、塚崎敦、郡司遼佑、上野和紀、大友明、福村知昭、湯地洋行、中原健、川崎雅司
「PEDOT:PSS / ZnO ショットキー接合界面の評価及びヘテロ構造への適用」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
36. 中野匡規、牧野哲征、郡司遼佑、上野和紀、大友明、福村知昭、湯地洋行、中原健、川崎雅司
「PEDOT:PSS / ZnO ショットキー接合のフォトダイオード特性」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
37. 郡司遼佑、中野匡規、塚崎敦、大友明、福村知昭、川崎雅司
「講演奨励賞受賞記念講演：PEDOT:PSS/APTEOS/-c 面 ZnO ショットキー接合」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
38. 岡崎壮平、立木昌、福村知昭、川崎雅司、野島勉、入山慎吾、岡田竜介、川原田洋、鯉沼秀臣
「ボロンドープダイヤモンド薄膜のボルテックス観察」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
39. 山田良則、福村知昭、上野和紀、中野匡規、山崎高志、川崎雅司
「アナターゼ Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ} 薄膜における強磁性-常磁性相境界の磁性」

- 2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
40. 上野和紀、福村知昭、山田良則、中野匡規、山崎高志、川崎雅司
「アナターゼ構造 $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ の高温異常ホール効果」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
41. 山崎高志、福村知昭、中野匡規、上野和紀、山田良則、川崎雅司
「スパッタ法で作製した $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ 薄膜の磁気光学効果」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
42. 袁洪涛、下谷秀和、塚崎敦、大友明、川崎雅司、岩佐義宏
「Ionic liquid gating electric-double-layer field effect transistor on ZnO」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
43. 遠藤将起、千葉大地、下谷秀和、岩佐義宏、大野英男
「電気二重層トランジスタによる $(Ga,Mn)As$ の正孔濃度の電界制御」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
44. 高石理一郎、簗原誠人、堀場弘司、組頭広志、藤田誠、尾嶋正治、Mikk Lippmaa、川崎雅司
「 $(SrTiO_3)_{1-x}(La_{0.6}Sr_{0.4}MnO_3)_x$ 混晶薄膜の電子状態解析」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
45. 奥出正樹、大友明、木太拓志、川崎雅司
「PLD 法による $SrO-(SrTiO_3)_n$ Ruddlesden-Popper 相の合成」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
46. 上野和紀、福村知昭、山田良則、中野匡規、山崎高志、下谷秀和、岩佐義宏、川崎雅司
「強磁性半導体 $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ をチャンネルとした電気二重層トランジスタ」
2008 年春季 第 55 回応用物理学関係連合講演会, 3.27-3.30 (2008), 船橋
47. 多田大樹、野島勉、中村慎太郎、下谷秀和、岩佐義宏、小林典男
「電気化学的手法による $YBa_2Cu_3O_y$ 膜の室温キャリア制御」
2008 年春季低温工学・超電導学会, 5.26 (2008), 東京
48. 奥出正樹、大友明、木太拓志、川崎雅司
「電子ドープ Ruddlesden-Popper 相薄膜の合成と電気特性」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
49. 牧野哲征、古田洋平、瀬川勇三郎、塚崎敦、大友明、平山康博、嶽山昭二郎、高木芳弘、川崎雅司
「 $MgZnO/ZnO$ 量子井戸の光学特性と障壁層への Ga ドーピングの影響」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
50. 牧野哲征、瀬川勇三郎、塚崎敦、大友明、川崎雅司
「 ZnO 単一量子井戸における内部電界の光励起による遮蔽」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
51. 赤坂俊輔、塚崎敦、湯地洋行、田村謙太郎、西本宜央、高水大樹、佐々木敦、藤井哲雄、中原健、田辺哲弘、神澤公、大友明、尾沼猛儀、秩父重英、川崎雅司
「Zn 極性 $MgZnO/ZnO$ ヘテロ接合の分子線エピタキシーとキャラクターゼーション」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
52. 塚崎敦、大友明、赤坂俊輔、湯地洋行、田村謙太郎、中原健、田辺哲弘、神澤公、Shavani Javad, Gokmen Tayfun, Mansour Shayegan、川崎雅司
「MBE 成長 $MgZnO/ZnO$ 界面における 2DEG の電子有効質量と有効 g 因子の積(g^*m^*)の見積もり」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
53. 中野匡規、塚崎敦、上野和紀、郡司遼佑、大友明、福村知昭、赤坂俊輔、中原健、川崎雅司
「PEDOT:PSS ショットキー電極による $Mg_xZn_{1-x}O/ZnO$ ヘテロ界面の二次元伝導制御」

- 第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
54. 小野寺拓人、郡司遼佑、塚崎敦、中野匡規、牧野哲征、大友明、福村知昭、川崎雅司
「導電性高分子を金属電極に用いた O 極性 $Mg_xZn_{1-x}O$ ショットキー接合の作製と評価」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
55. 豊崎秀海、川崎雅司、十倉好紀
「透明導電性 Ta ドープ SnO_2 単結晶薄膜の作製と輸送特性評価」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
56. 山田良則、福村知昭、上野和紀、中野匡規、山崎高志、牧野哲征、川崎雅司
「アナターゼ型 $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ 薄膜における電気伝導の光照射効果」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
57. 郡司遼佑、中野匡規、塚崎敦、大友明、福村知昭、川崎雅司
「導電性高分子/極性分子膜/酸化物のショットキー特性」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
58. 袁洪濤、下谷秀和、塚崎敦、大友明、川崎雅司、岩佐義宏
「Low-temperature carrier accumulation of high-density electrons in ionic-liquid gated electric-double-layer transistors on ZnO」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
59. 遠藤将起、千葉大地、下谷秀和、岩佐義宏、松倉文礼、大野英男
「(Ga,Mn)As 電気二重層 FET におけるキュリー温度の電界制御」
第 69 回応用物理学会学術講演会, 9.2-9.5 (2008), 春日井
60. 坂本勇太、小林正起、片岡隆史、宋敬錫、藤森淳、F. H. Chang、L. Lee、H. J. Lin、D. J. Huang、C. T. Chen、豊崎秀海、福村知昭、川崎雅司
「磁性半導体 $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ 薄膜の X 線磁気円二色性の組成およびキャリア濃度依存性」
日本物理学会 2008 年 秋季大会, 9.20-23 (2008), 岩手
61. 山下直飛人、須田山貴亮、田久保耕、溝川貴司、豊崎秀海、福村知昭、川崎雅司
「光照射による $Ti_{1-x}Co_xO_2$ の電子状態変化」
日本物理学会 2008 年 秋季大会, 9.20-23 (2008), 岩手
62. Yuan Hongtao、下谷秀和、岩佐義宏、大友明、塚崎敦、川崎雅司
「電気二重層トランジスタの低温挙動」
日本物理学会 2008 年 秋季大会, 9.20-23 (2008), 岩手
63. 上野和紀、下谷秀和、大友明、岩佐義宏、川崎雅司
「電気二重層ゲートによる $SrTiO_3$ の表面量子化準位」
日本物理学会 2008 年 秋季大会, 9.20-23 (2008), 岩手
64. 坂本歳幸、吉竹純基、吉岡孝高、塚崎敦、川崎雅司、五神真
「 $ZnO/ZnMnO$ 単一量子井戸励起子発光の高密度励起効果」
日本物理学会 2008 年 秋季大会, 9.20-23 (2008), 岩手
65. 多田大樹、野島勉、中村慎太郎、下谷秀和、岩佐義宏、小林典男
「電解質を用いた $YBa_2Cu_3O_y$ 膜のキャリア制御」
日本物理学会 2008 年 秋季大会, 9.20-23 (2008), 岩手
66. 下谷秀和、藤田敏之、梅沢仁、鹿田真一、藤森直治、岩佐義宏
「電気二重層トランジスタによる水素終端ダイヤモンドの絶縁体-金属転移」
日本物理学会 2008 年 秋季大会, 9.20-23 (2008), 岩手
67. 奥出正樹、大友明、木太拓志、川崎雅司
「La ドープ Ruddlesden-Popper 相薄膜の合成と電気特性」
平成 20 年度東北大学金属材料研究所ワークショップ「酸化物ナノ構造の基礎と応用—化学と物理の融合」、11.17-18 (2008), 仙台
68. 中野匡規、塚崎敦、上野和紀、大友明、福村知昭、赤坂俊輔、中原健、田辺哲弘、神澤公、川崎雅司
「導電性高分子/酸化物界面デバイス」

- 平成 20 年度東北大学金属材料研究所ワークショップ「酸化物ナノ構造の基礎と応用－化学と物理の融合」, 11.17-18 (2008), 仙台
69. 福村知昭
「Co ドープ TiO₂ の強磁性制御にむけて」
第 13 回半導体スピン工学の基礎と応用(PASPS-13), 1.27-28 (2009), 仙台
70. 松崎弘幸、内藤大助、大倉真明、上村紘崇、西岡大毅、澤彰仁、川崎雅司、十倉好紀、岡本博
「TiO₂－二次元銅酸化物ヘテロ接合における光キャリア注入」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
71. 奥山大輔、中村優男、熊井玲児、山田浩之、田口康二郎、有馬孝尚、川崎雅司、十倉好紀
「Pr_{0.5}Ca_{0.5}MnO₃ 薄膜の軌道放射光による電荷軌道状態の観測とバルク試料との比較」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
72. 坂本歳幸、富田克行、吉岡孝高、瀬川勇三郎、塚崎敦、川崎雅司、五神真
「ZnO/ZnMgO 単一量子井戸中励起子の高密度効果」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
73. 古田洋平、牧野哲征、塚崎敦、大友明、瀬川勇三郎、平山康博、嶽山正二郎、高木芳弘、川崎雅司
「ZnO 変調ドープ量子井戸における励起子発光・反射の偏光特性」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
74. 山下直飛人、須田山貴亮、田久保耕、溝川貴司、山田良則、豊崎秀海、福村知昭、川崎雅司
「光照射による Ti_{1-x}Co_xO₂ の電子状態変化 II」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
75. 袁洪涛、下谷秀和、H. Aliah、岩佐義宏
「Differential Capacitance of the Electric Double Layer in Ionic Liquids: Influence of Potential, Ion Size and Temperature」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
76. 野島勉、多田大樹、中村慎太郎、下谷秀和、岩佐義宏、小林典男
「電気化学的手法による YBa₂Cu₃O_y 膜のキャリア制御－電子系・ホール系の特性比較」
日本物理学会第 64 回年次大会, 3.27-30 (2009), 東京
77. 山田良則、上野和紀、福村知昭、中野匡規、下谷秀和、岩佐義宏、川崎雅司
「アナターゼ型 Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ} の異常ホール効果の電界制御」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
78. 小田聖翔、奥出正樹、大友明、川崎雅司
「In₂O₃ 単結晶薄膜の作製とバンドギャップ制御」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
79. 後藤俊良、清水大雅、山崎高志、福村知昭、川崎雅司
「スパッタ製膜 Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ} 薄膜の磁気光学性能指数の評価」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
80. 斎藤光浩(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、着本享、王中長、溝口照康、幾原雄一、奥出正樹、大友明、木太拓志、川崎雅司
「STEM による La ドープ SrTiO₃ 薄膜の構造解析」
日本顕微鏡学会 第 65 回学術大会, 仙台, 5.26-29 (2009)
81. 塚崎敦(東北大学金属材料研究所)、赤坂俊輔、中原健、神澤公、大野裕三、大野英男、大友明、川崎雅司
「2DEG 移動度 100,000 cm²V⁻¹s⁻¹ を越える MgZnO/ZnO 界面の実現」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
82. 平賀広貴(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、福村知昭、大友明、牧野哲征、

- 大久保昭、木村久道、川崎雅司
「デラフォサイト型 CuTMO_2 薄膜のエピタキシャル成長と光学的性質」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
83. 山崎高志(東北大学大学院理学研究科)、福村知昭、上野和紀、塚崎敦、川崎雅司
「PLD 法で作製した EuO 薄膜の電気・磁氣的性質」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
84. 小田聖翔(東北大学大学院理学研究科)、奥出正樹、大友明、川崎雅司
「バッファ層を用いた YSZ 基板上 In_2O_3 薄膜のヘテロエピタキシャル成長」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
85. 郡司遼佑(東北大学大学院理学研究科)、平賀広貴、大友明、牧野哲征、福村知昭、川崎雅司
「酸化物基板上への高極性カルボン酸系 SAM の形成」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
86. 山田良則(東北大学大学院理学研究科)、上野和紀、福村知昭、下谷秀和、岩佐義宏、川崎雅司
「アナターゼ型 $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$ の室温強磁性の電界制御」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
87. 斎藤光浩(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、着本享、王中長、溝口照康、幾原雄一、奥出正樹、大友明、木太拓志、川崎雅司
「STEM による La ドープ SrTiO_3 薄膜の構造解析」
第 145 回秋季日本金属学会講演会, 仙台, 9.15-17 (2009)
88. 井上誠之(東北大学大学院理学研究科)、J. T. Ye, H. T. Yuan, 下谷秀和、岩佐義宏
「層状物質を用いた電気二重層トランジスタの作製と伝導特性」
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)
89. H. T. Yuan(東北大学金属材料研究所)、H. Shimotani, A. Ohtomo, A. Tsukazaki, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Tunable polarons in ZnO Electric-Double-Layer Transistors by Ionic-Liquid Gating"
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)
90. 笠原裕一(東北大学金属材料研究所)、小林克樹、高野琢、田口康二郎、岩佐義宏
「 Li_xHfNCl における比熱測定」
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)
91. 小林克樹(東北大学大学院理学研究科)、笠原裕一、高野琢、田口康二郎、岩佐義宏
「層状窒化物超伝導体 Li_xHfNCl における磁化率測定」
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)
92. 山下直飛人(東京大学大学院新領域創成科学研究科)、須田山貴亮、溝川貴司、山田良則、豊崎秀海、福村知昭、川崎雅司
「光照射による $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_2$ の電子状態変化 III」
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)
93. 牧野哲征(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、瀬川勇三郎、塚崎敦、大友明、平山康博、沈睿、嶽山正二郎、赤坂俊輔、中原健、川崎雅司
「 ZnO 単一ヘテロ構造における磁気発光特性」
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)
94. 樋口卓也(東京大学大学院工学系研究科)、吉岡孝高、瀬川勇三郎、塚崎敦、川崎雅司、五神真
「 ZnO 人工 2 次元構造中の励起子状態」
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)
95. 上野和紀(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)
「酸化物半導体の電界誘起超伝導」
日本物理学会 2009 年年次・秋季大会, 熊本, 9.25-28 (2009)

96. 福村知昭(東北大学金属材料研究所)
「透明スピントロニクス」
第3回東北大学 G-COE 研究会「金属錯体の固体物性科学最前線-錯体化学と固体物性物理と生物物性の連携新領域創成を目指して-」, 仙台, 12.18-20 (2009)
97. 福村知昭(東北大学金属材料研究所)、中野匡規、山田良則、上野和紀、川崎雅司
「Coドーブ TiO₂ の表面における強磁性の抑制」
第14回半導体スピン工学の基礎と応用(PASPS-14), 横浜, 12.21-22 (2009)
98. 小田聖翔(東北大学大学院理学研究科)、奥出正樹、大友明、川崎雅司
「In₂O₃ 単結晶薄膜の電子濃度制御」
2010年春季 第57回応用物理学関係連合講演会, 平塚, 3.17-20 (2010)
99. 菅沼憲正(東北大学大学院理学研究科)、上野和紀、塚崎敦、川崎雅司
「原子層堆積法による絶縁膜を用いた SrTiO₃ 電界効果トランジスタ」
2010年春季 第57回応用物理学関係連合講演会, 平塚, 3.17-20 (2010)
100. 山田良則(東北大学大学院理学研究科)、上野和紀、福村知昭、袁洪涛、下谷秀和
「室温強磁性半導体 Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ} の電界誘起強磁性」
2010年春季 第57回応用物理学関係連合講演会, 平塚, 3.17-20 (2010)
101. 渋谷圭介(独立行政法人理化学研究所)、川崎雅司、十倉好紀
「V_{1-x}W_xO₂ (0 ≤ x ≤ 0.33) エピタキシャル薄膜の金属-絶縁体転移」
2010年春季 第57回応用物理学関係連合講演会, 平塚, 3.17-20 (2010)
102. H. T. Yuan(東北大学金属材料研究所)、H. Shimotani、J. T. Ye、A. Tsukazaki、A. Ohtomo、M. Kawasaki、Y. Iwasa
“Highly-Charged Electric-Double-Layer Interfaces: from Electrochemistry to Electrostatics”
日本物理学会第65回年次大会, 岡山, 3.20-23 (2010)
103. 大城理(神戸大学大学院理学研究科)、小手川恒、藤秀樹、笠原裕一、岸梅工、岩佐義宏、田口康二郎
「層状窒化物超伝導体 Li_xZrNCl の ¹⁵N-NMR による研究」
日本物理学会第65回年次大会, 岡山, 3.20-23 (2010)
104. 下谷秀和(東北大学金属材料研究所)、西島崇裕、長瀬勝美、平山祥郎、岩佐義宏
「電気二重層トランジスタによる InP のキャリア数制御」
日本物理学会第65回年次大会, 岡山, 3.20-23 (2010)
105. J. T. Ye(東北大学金属材料研究所)、H. T. Yuan、下谷秀和、岩佐義宏、M. F. Craciuna、S. Russo、A. F. Morpurgo
「グラフェン電気二重層トランジスタ」
日本物理学会第65回年次大会, 岡山, 3.20-23 (2010)
106. 笠原裕一(東北大学金属材料研究所)、小林克樹、田口康二郎、岩佐義宏
「嫌気性物質の比熱測定: 電子ドーブ HfNCl 超伝導体および Cs₃C₆₀」
日本物理学会第65回年次大会, 岡山, 3.20-23 (2010)
107. 石上啓介(東京大学大学院新領域創成科学研究科)、片岡隆史、山崎陽、藤森淳、竹田幸治、岡根哲夫、斎藤祐児、山上浩志、Suvankar Chakraverty、大友明、川崎雅司
「LaFeO₃-LaCrO₃ 二重ペロブスカイト薄膜の X 線磁気円二色性」
日本物理学会第65回年次大会, 3.20-23 (2010), 岡山
108. 牧野哲征(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、劉富才、平賀広貴、福村知昭、大友明、孔勇堯、川崎雅司
「デラフォサイト型 CuTMO₂ 薄膜の励起子物性」
日本物理学会第65回年次大会, 3.20-23 (2010), 岡山
109. 樋口卓也(東京大学大学院工学系研究科)、吉岡孝高、瀬川勇三郎、塚崎敦、川崎雅司、五神真
「ZnO 量子井戸中励起子状態の井戸幅依存性」

- 日本物理学会第 65 回年次大会, 3.20-23 (2010), 岡山
110. J. T. Ye, S. Inoue, K. Kobayashi, Y. Kasahara, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa
 "Inducing superconductivity in layered material based electronic double layer field effect transistors"
 ISSP workshop on physics and new phenomena of π -electronic interfaces ISSP, 東京, 8.10 (2010)
111. H. T. Yuan, H. Shimotani, J. T. Ye, A. Tsukazaki, Y. Ishida, K. Koizumi, S. Shin, K. Akaike, Y. Kubozono, K. Kanai, M. Kawasaki, Y. Iwasa
 "Tuning the Band Alignment of Liquid/Semiconductor Interfaces in Electric-Double-Layer Transistors"
 2010JPS Autumn Meeting, 大阪, 9.12 (2010)
112. 蓬田陽平、竹延大志、ディー・ウエン、下谷秀和、岩佐義宏
 「イオンゲルを用いた有機単結晶トランジスタ」
 2010 年 秋季第 71 回応用物理学会学術講演会, 長崎, 9.14-17 (2010)
113. エドガル芳男モラレス寺岡、ダニエル・ブロードス、北智洋、塚崎敦、川崎雅司、ガエッタ・アレキサンダー、山田博仁
 「ZnO チャンネル型光導波路における自己位相変調効果の観測」
 2010 年 秋季第 71 回応用物理学会学術講演会, 長崎, 9.14-17 (2010)
114. 山崎高志、福村知昭、上野和紀、塚崎敦、川崎雅司
 「EuO エピタキシャル薄膜の異常ホール効果」
 2010 年 秋季第 71 回応用物理学会学術講演会, 長崎, 9.14-17 (2010)
115. 浅沼周太郎、向平華、山田浩之、佐藤 弘、井上公、赤穂博司、澤彰仁、上野和紀、川崎雅司、岩佐義宏
 「電気二重層 FET による NdNiO₃ の金属-絶縁体転移の電界制御」
 2010 年 秋季第 71 回応用物理学会学術講演会, 長崎, 9.14-17 (2010)
116. 菅沼憲正、上野和紀、塚崎敦、川崎雅司
 「極低温動作 SrTiO₃ 電界効果トランジスタの移動度向上」
 2010 年 秋季第 71 回応用物理学会学術講演会, 長崎, 9.14-17 (2010)
117. 小塚裕介、ジョセフ・フォルソン、赤坂俊輔、中原健、塚崎敦、川崎雅司
 「オゾンを用いた分子線エピタキシー法による高移動度 ZnO/MgZnO ヘテロ界面の作製」
 2010 年 秋季第 71 回応用物理学会学術講演会, 長崎, 9.14-17 (2010)
118. 笠原裕一、叶劍挺、袁洪涛、下谷秀和、岩佐義宏
 「電場によって誘起される超伝導状態とその場磁化測定」
 日本物理学会 2010 年秋季大会, 堺, 9.23-26 (2010)
119. H. T. Yuan, Y. Ishida, K. Koizumi, H. Shimotani, K. Kanai, S. Shin, Y. Iwasa
 "Tuning Band Alignment of Liquid/Solid Interfaces in Electric-Double-Layer Transistors"
 日本物理学会 2010 年秋季大会, 堺, 9.23-26 (2010)
120. 笠原裕一、叶劍挺、袁洪涛、下谷秀和、岩佐義宏
 「電場によって誘起される超伝導状態とその場磁化測定」
 日本物理学会 2010 年秋季大会, 堺, 9.23-26 (2010)
121. 牧野哲征、劉富才、平賀広貴、福村知昭、孔勇発、川崎雅司
 「タイトル・デラフォサイト型 CuTMO₂ 薄膜の励起子物性 II」
 日本物理学会 2010 年秋季大会, 堺, 9.23-26 (2010)
122. 下谷秀和、津田諭、袁洪涛、蓬田陽平、守屋理恵子、竹延大志、柳和宏、岩佐義宏
 「金属・半導体分離単層カーボンナノチューブ薄膜の連続的キャリア密度制御」
 第 40 回記念フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム, 名古屋, 3.8-10 (2011)
123. 大友明
 「ペロブスカイト鉄酸化物エピタキシャル薄膜の秩序構造と磁性」
 物質構造化学研究所 PF 研究会, つくば市, 3.11-12 (2011)

124. 増子尚徳、大島孝仁、大友明
「 $(\text{Fe}_{1-x}\text{Cr}_x)_2\text{O}_3$ 薄膜の作製と光学特性評価」
2011 年 春季第 58 回応用物理学関係連合講演会, 厚木市, 3.24-27 (2011)
125. 向井章、大島孝仁、大友明
「 $\text{Al}_{2x}\text{Ga}_{2-2x}\text{O}_3$ コンポジションスプレッド薄膜の PLD 成長と光学特性評価」
2011 年 春季第 58 回応用物理学関係連合講演会, 厚木市, 3.24-27 (2011)
126. ジョセフ フォルソン、デニス マリエンコ、小塚裕介、塚崎敦、赤坂俊輔、中原健、川崎雅司
「 $\text{Mg}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}/\text{ZnO}$ 界面での高移動度極低キャリア濃度二次元電子ガスの形成と特性評価」
2011 年春期第 58 回応用物理学関係連合講演会, 厚木, 3.24-27 (2011)
127. 関秀悦、スバンカーチャクラバティ、小塚裕介、上野和紀、川崎雅司
「パルスレーザー堆積法によるペロブスカイト型 EuMoO_3 薄膜の作製」
2011 年春期第 58 回応用物理学関係連合講演会, 厚木, 3.24-27 (2011)
128. 山田良則、上野和紀、福村知昭、袁洪涛、下谷秀和、岩佐義宏、川崎雅司
「 $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2.8}$ の化学ドーピングによる強磁性制御:電界効果との比較」
2011 年春期第 58 回応用物理学関係連合講演会, 厚木, 3.24-27 (2011)
129. 松原雄也、平賀広貴、上野和紀、牧野哲征、川崎雅司
「トライフェーズエピタキシー法によるデラフォサイト型 CuScO_2 単結晶薄膜の作製と評価」
2011 年春期第 58 回応用物理学関係連合講演会, 厚木, 3.24-27 (2011)
130. 平賀広貴、牧野哲征、福村知昭、Hongming Weng、川崎雅司
「 CuMO_2 ($\text{M} = \text{Sc}, \text{Cr}, \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Co}$) 薄膜のエピタキシャル成長と電子構造」
2011 年春期第 58 回応用物理学関係連合講演会, 厚木, 3.24-27 (2011)
131. 野島勉、上野和紀、米澤進吾、川崎雅司、前野悦輝、岩佐義宏
「 SrTiO_3 における電界誘起超伝導の 2 次元性」
日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
132. 尹聖在、岡田晋、下谷秀和、岩佐義宏
「電界による酸化亜鉛への高濃度キャリア蓄積状態の第一原理計算」
日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
133. 小野新平、中野匡規、畑野敬史、岩佐義宏、Jia Gao、Maria Loi
「イオン液体を用いたカーボンナノチューブ両極性トランジスタ」
日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
134. 下谷秀和、津田諭、袁洪涛、蓬田陽平、守屋理恵子、竹延大志、柳和宏、岩佐義宏
「金属・半導体分離単層カーボンナノチューブ薄膜の電気二重層トランジスタ」
日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
135. 蓬田陽平、竹延大志、Di Wen、小野新平、下谷秀和、岩佐義宏
「有機単結晶を用いた電気二重層発光トランジスタ」
日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
136. 丸本一弘、辻大毅、高橋優貴、蓬田陽平、竹延大志、岩佐義宏
「イオンゲルを用いたルブレ単結晶トランジスタの電場誘起 ESR」
日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
137. H. T. Yuan, K. Morimoto, H. Shimotani, M. Toh, F. X. Wei, W. L. Tan, C. Kloc, Y. Iwasa
"Tuning Electronic Properties of Metal Chalcogenides with Liquid Gated Electric-Double-Layer Transistors"
日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
138. 牧野哲征、劉富才、山崎高志、上野和紀、塚崎敦、福村知昭、孔勇発、川崎雅司
「 EuO 薄膜における磁気光学分光」

- 日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
139. 小塚裕介、塚崎敦、マリエンコ・デニス、ジョセフ・フォルソン、赤坂俊輔、中原健、ベル・クリストファー、疋田育之、ハロルド・ファン、中村慎太郎、淡路智、上野和紀、川崎雅司
「ZnO/MgZnO ヘテロ構造における高移動度希薄二次元電子の量子ホール状態」
日本物理学会 第 66 回年次大会, 新潟市, 3.25-28 (2011)
140. 上野和紀、野島 勉、米澤進吾、川崎雅司、前野悦輝、岩佐義宏
「SrTiO₃ 電場誘起超伝導のキャリア蓄積層厚さ」
第 72 回応用物理学会学術講演会, 山形, 8.29-9.2 (2011)
141. 横山耕祐、大島孝仁、大友明
「パルスレーザ堆積法による LiNbO₃ のホモエピタキシャル成長」
第 72 回応用物理学会学術講演会, 山形, 8.29-9.2 (2011)
142. 畑野敬史、中野匡規、小野新平、岩佐義宏、萩本泰史、小川直毅、宮野健次郎、十倉好紀
「Pr_{0.5}Sr_{0.5}MnO₃ 薄膜における電気二重層を用いた電界誘起相転移制御」
第 72 回応用物理学会学術講演会, 山形, 8.29-9.2 (2011)
143. 蓬田陽平、竹延大志、下谷秀和、小野新平、岩佐義宏
「イオンゲルを用いた発光トランジスタへの大電流注入」
第 72 回応用物理学会学術講演会, 山形, 8.29-9.2 (2011)
144. Satria Bisri, 竹延大志, 澤部宏輔, 山雄健史, 堀田 収, 岩佐義宏
「共振器構造を有する単結晶発光トランジスタ」
第 72 回応用物理学会学術講演会, 山形, 8.29-9.2 (2011)
145. 澤部宏輔, 竹延大志, 今川雅貴, 中野匡規, 山雄健史, 堀田 収, 岩佐義宏
「両極性発光トランジスタにおける電流狭窄」
第 72 回応用物理学会学術講演会, 山形, 8.29-9.2 (2011)
146. 辻 大毅, 高橋優貴, 蓬田陽平, 竹延大志, 岩佐義宏, 丸本一弘
「イオンゲルを用いた RR-P3HT 薄膜トランジスタの電子スピン共鳴」
第 72 回応用物理学会学術講演会, 山形, 8.29-9.2 (2011)
147. 山田良則, 上野和紀, 福村知昭, 袁洪涛, 下谷秀和, 岩佐義宏, 谷林, 着本享, 幾原雄一, 川崎雅司
「コバルトドーピング二酸化チタンのキャリア媒介室温強磁性とその電界制御」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
148. 野島勉, 上野和紀, 米澤進吾, 川崎雅司, 前野悦輝, 岩佐義宏
「SrTiO₃ における電界誘起超伝導の 2 次元性 II」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
149. 小塚裕介, 塚崎敦, マリエンコ・デニス, ジョセフ・フォルソン, ベル・クリストファー, 金民祐, 疋田育之, ハロルド・ファン, 中村慎太郎, 淡路智, 上野和紀, 川崎雅司
「MgZnO/ZnO ヘテロ構造における高移動度希薄二次元電子の量子ホール状態」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
150. 松原雄也, 上野和紀, 牧野哲征, 川崎雅司
「ワイドギャップ p 型半導体 CuScO₂ 薄膜の作製と物性」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
151. 関秀悦, Suvankar Chakraverty, 劉富才, 小塚裕介, 上野和紀, 牧野哲征, 川崎雅司
「ペロブスカイト型新物質 EuMoO₃ 薄膜の輸送・磁気特性」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
152. Joseph Falson, Denis Maryenko, 小塚裕介, 塚崎敦, 川崎雅司
「Magnesium doping controlled density and mobility of two-dimensional electron gas in Mg_xZn_{1-x}O/ZnO heterostructures」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)

153. 畑野敬史、中野匡規、小野新平、岩佐義宏、萩本泰史、小川直毅、宮野健次郎、十倉好紀
「 $\text{Pr}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{MnO}_3$ 薄膜における電気二重層を用いた電界誘起相転移制御」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
154. Y. J. Zhang, J. T. Ye, Y. Matsushashi, Y. Iwasa
「An ambipolar transistor of nano flakes of layered chalcogenide」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
155. J. T. Ye, Y. J. Zhang, Y. Matsushashi, Y. Iwasa
「Gate Induced Superconductivity on Layered Materials」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
156. 小手川恒、大城理、藤秀樹、笠原裕一、岸梅工、田口康二郎、岩佐義宏
「層状窒化物超伝導体 Li_xZrNCl の NMR による研究」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
157. 下谷秀和、津田諭、袁洪涛、蓬田陽平、守屋理恵子、竹延大志、柳和宏、岩佐義宏
「金属・半導体分離 SWNT 薄膜の 1 次元的伝導特性」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
158. Bisri Satria、竹延大志、澤部宏輔、山雄健史、堀田収、岩佐義宏
「共振器構造を有した単結晶発光トランジスタ」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
159. 蓬田陽平、竹延大志、下谷秀和、小野新平、岩佐義宏
「イオンゲルを用いた発光トランジスタ」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
160. 丸本一弘、辻大毅、高橋優貴、蓬田陽平、竹延大志、岩佐義宏
「イオンゲルを用いた高分子薄膜トランジスタの電場誘起 ESR」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
161. 平手将隆、渡辺峻一郎、田中久暁、伊東裕、黒田新一、丸本一弘、竹延大志、岩佐義宏
「有機電界効果トランジスタの動作状態における電場誘起キャリアの ESR 観測」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
162. 竹内裕紀、笠原裕一、Kosmas Prassides、岩佐義宏
「フラーレン超伝導体の比熱」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
163. H. T. Yuan, S. Bahramy, K. Morimoto, R. Arita, H. Shimotani, Cl.Kloc, N. Nagaosa, Y. Iwasa
「Electric-Field Control of Spin-Orbit Interaction and Spin Polarization in Transition Metal Dichalcogenide」
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
164. 小塚裕介、ジョセフ フォルソン、デニス マリエンコ、塚崎敦、川崎雅司
「 MgZnO/ZnO ヘテロ界面における高移動度二次元電子ガスの量子ホール状態」
第 3 回低温センター研究交流会, 東京, 3.5 (2012)
165. 伊藤正人、上野和紀、J. T. Ye, H. T. Yuan, 岩佐義宏、川崎雅司
「強誘電体 $\text{Ba}_{0.3}\text{Sr}_{0.7}\text{TiO}_3$ 薄膜をチャンネルとした電気二重層トランジスタ」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)
166. 牧野哲征、劉富才、山崎高志、上野和紀、塚崎敦、福村知昭、孔勇発、川崎雅司
「 EuO 薄膜における円偏光による超高速光磁気スイッチング」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)
167. 小塚裕介、ジョセフ フォルソン、瀬川勇三郎、牧野哲征、デニス マリエンコ、塚崎敦、川崎雅司
「フォトルミネッセンスによる MgZnO 薄膜の低 Mg 濃度の定量」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)

168. ジョセフ フォルソン、デニス マリエンコ、小塚裕介、塚崎敦、川崎雅司
「 $\text{Mg}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}/\text{ZnO}$ ヘテロ界面 における二次元電子ガスの移動度制御」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)
169. 関秀悦、小塚裕介、スバンカー チャクラバティー、藤田貴啓、組頭広志、川崎雅司
「PLD 法により作製したペロブスカイト型 EuMoO_3 薄膜の 輸送・磁気特性」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)
170. 藤田貴啓、関秀悦、小塚裕介、川崎雅司
「 $\text{EuMoO}_3/\text{SrTiO}_3$ 超格子の作製と伝導特性」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)
171. 松原雄也、牧野哲征、陳春林、着本淳、上野和紀、小塚裕介、塚崎敦、幾原雄一、川崎雅司
「デラフォサイト型 CuScO_2 薄膜の配向制御」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)
172. 辻 大毅, 高橋優貴, 松本大佑, 蓬田陽平, 竹延大志, 岩佐義宏, 丸本一弘
「イオンゲルを用いた RR-P3HT 薄膜トランジスタの電子スピン共鳴(2)」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)
173. 蓬田陽平, 竹延大志, 柳 和宏, 岩佐義宏
「イオンゲルを用いた高性能半導体 SWCNT トランジスタ」
第 59 回応用物理学関係連合講演会, 東京, 3.15-18 (2012)
174. 山本涼介, 森崎はづき, 坂田修身, 下谷秀和, 袁洪涛, 岩佐義宏, 木村剛, 若林裕助
「電気二重層トランジスタの微視的構造: イオン液体-金(111)界面構造の電圧依存性」
第 67 回 日本物理学会 年次大会, 兵庫, 3.24-27 (2012)
175. 丸本一弘, 辻大毅, 高橋優貴, 松本大佑, 蓬田陽平, 竹延大志, 岩佐義宏
「イオンゲルを用いた有機トランジスタの高電荷密度状態の ESR 研究」
第 67 回 日本物理学会 年次大会, 兵庫, 3.24-27 (2012)
176. 野島勉, 永澤翔平, 佐藤達哉, 笠原裕一, 小野新平, 岩佐義宏
「Y123 系銅酸化物における電気化学的キャリア制御」
第 67 回 日本物理学会 年次大会, 兵庫, 3.24-27 (2012)
177. 竹内裕紀, 笠原裕一, Kosmas Prassides, Xianhui Chen, 岩佐義宏
「分子性超伝導体の比熱」
第 67 回 日本物理学会 年次大会, 兵庫, 3.24-27 (2012)
178. 蓬田陽平, 竹延大志, 蒲江, 下谷秀和, 岩佐義宏
「イオンゲルを用いた電気二重層トランジスタのインピーダンス解析」
第 67 回 日本物理学会 年次大会, 兵庫, 3.24-27 (2012)
179. 野房勇希, 蓬田陽平, 柳和弘, 岩佐義宏, 片浦弘道, 竹延大志
「イオンゲルを用いた高性能カーボンナノチューブ厚膜トランジスタ」
第 67 回 日本物理学会 年次大会, 兵庫, 3.24-27 (2012)
180. 蒲江, 蓬田陽平, 下谷秀和, 山雄健史, 堀田収, 岩佐義宏, 竹延大志
「イオンゲルを用いた単結晶両極性電気二重層トランジスタ」
第 67 回 日本物理学会 年次大会, 兵庫, 3.24-27 (2012)

〈国際〉

1. H. Toyosaki, T. Fukumura, K. Ueno, M. Nakano, T. Yamasaki, M. Kawasaki
"Ferromagnetic oxide semiconductor spintronics employing $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$ "
The 13th International Workshop on Oxide Electronics, Ischa, Italy, 10.8-11 (2006)
2. A. Ohtomo, P. Murugan, T. Nishimatsu, Y. Kawazoe, M. Kawasaki
"Electronic Structures of $\text{LaAlO}_3/\text{SrTiO}_3$ Heterointerfaces"
The 13th International Workshop on Oxide Electronics, Ischa, Italy, 10.8-11 (2006)

3. A. Tsukazaki, A. Ohtomo, T. Kita, Y. Ohno, H. Ohno, M. Kawasaki
"The observation of quantum Hall effect in ZnO/Mg_xZn_{1-x}O heterointerfaces"
The 13th International Workshop on Oxide Electronics, Ischa, Italy, 10.8-11 (2006)
4. Y. Yamada, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Combinatorial approach for screening thermoelectric properties of electron-doped perovskite oxide heterostructures"
4th International Workshop on Combinatorial Materials Science and Technology, San Juan, Puerto Rico, 12.4-6 (2006)
5. T. Hasegawa, S. Okazaki, N. Okazaki, M. Ohtani, Y. Hirose, Y. Furubayashi, T. Hitosugi, T. Shimada, J. Nishimura, K. Ueno, A. Ohtomo, M. Kawasaki, H. Koinuma
"High-throughput characterization of thin film conductivity by scanning microwave microscopy and THz time-domain spectrometry"
4th International Workshop on Combinatorial Materials Science and Technology, San Juan, Puerto Rico, 12.4-6 (2006)
6. M. Ikeda, T. Fukumura, K. Ueno, M. Kawasaki
"Superconducting NbN Thin Films Grown by Pulsed Laser Deposition"
Academic Exchange Program 2006 IMR-Korea University Student Joint Symposium on Advanced Materials, Sendai, Japan, 12.14-15 (2006)
7. Y. Yamada, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"A Study of Thermoelectric Properties in Perovskite Oxide Heterostructures"
Academic Exchange Program 2006 IMR-Korea University Student Joint Symposium on Advanced Materials, Sendai, Japan, 12.14-15 (2006)
8. M. Okude, K. Ueno, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Epitaxial Growth of SnO₂ Thin Films with Self-Buffer Layers"
Academic Exchange Program 2006 IMR-Korea University Student Joint Symposium on Advanced Materials, Sendai, Japan, 12.14-15 (2006)
9. M. Nakano, H. Toyosaki, T. Fukumura, K. Ueno, M. Kawasaki
"An Organic Light Emitting Device toward Organic Spintronics: Use of Rutile Ti_{1-x}Co_xO₂ as Anode"
Academic Exchange Program 2006 IMR-Korea University Student Joint Symposium on Advanced Materials, Sendai, Japan, 12.14-15 (2006)
10. Y. Iwasa, T. Takenobu, S. Z. Bisri, Y. Yomogida
"Application of Interface Control in Organic Devices: Ambipolar Light Emitting Transistor"
The International workshop on Electron transport through a linked molecule in nano-scale, August 20 (2007), Tokyo, Japan
11. Y. Iwasa
"Electronic and Optical Functions of Carbon Nanotube Thin Films"
Japan-Korea Asian Core Program General Meeting, October 4 (2007), Matsushima, Japan
12. K. Ueno, S. Nakamura, H. Shimotani, A. Ohtomo, T. Nojima, N. Kimura, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Insulator to superconductor transition in non-doped SrTiO₃ single crystal by electrostatic charge injection"
The 14th International Workshop on Oxide Electronics, October 7-10 (2007), Jeju island, Korea
13. K. Ueno, A. Ohtomo, H. Shimotani, S. Nakamura, T. Nojima, N. Kimura, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Metallic conduction of an accumulation layer in insulating SrTiO₃ single crystal with an electric double layer transistor configuration"
The 34th International Symposium on Compound Semiconductors, October 15-18 (2007), Kyoto, Japan
14. K. Ueno, T. Fukumura, H. Toyosaki, M. Nakano, T. Yamasaki, Y. Yamada, M. Kawasaki
"Anomalous Hall Effect in anatase Ti_{1-x}Co_xO₂ above room temperature"
52nd Magnetism and Magnetic Materials Conference, November 5-9 (2007), Tampa, USA
15. M. Nakano, T. Fukumura, K. Ueno, A. Tsukazaki, R. Y. Gunji, Y. Yamada, A. Ohtomo, M.

- Kawasaki
 "Conducting polymer / oxide semiconductor Schottky junctions"
 2007 MRS Fall Meeting, November 26-30 (2007), Boston, USA
16. A. Ohtomo, A. Tsukazaki, T. Kita, Y. Ohno, H. Ohno, M.Kawasaki
 "Quantum Hall effect in ZnO"
 2007 MRS Fall Meeting, November 26-30 (2007), Boston, USA
 17. R. Y. Gunji, M. Nakano, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "Polymer Schottky Contact on Polar ZnO Surfaces"
 2007 MRS Fall Meeting, November 26-30 (2007), Boston, USA
 18. M. Nakano, A. Tsukazaki, R. Y. Gunji, K. Ueno, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "PEDOT:PSS / ZnO Schottky junction"
 The 2nd Korea University / IMR Student Exchange Seminar, December 17-18 (2007), Seoul, Korea
 19. R. Y. Gunji, M. Nakano, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "PEDOT:PSS Schottky contact on -c surface of ZnO with silane-coupling treatment"
 The 2nd Korea University / IMR Student Exchange Seminar, December 17-18 (2007), Seoul, Korea
 20. H. Yuji, K. Nakahara, K. Tamura, S. Akasada, A. Sasaki, H. Amaike, A. Tsukazaki, T. Onuma, S. F. Chichibu, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "MgZnO homoepitaxial films grown by molecular beam epitaxy"
 SPIE Photonics West2008 Zinc Oxide Materials and Devices III, January19-24 (2008), San Jose, USA
 21. A. Tsukazaki, H. Yuji, S. Akasaka, K. Tamura, K. Nakahara, T. Tanabe, H. Takasu, A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "Two dimensional electron gas at (MgZn)O/ZnO interface grown by molecular beam epitaxy"
 The 15th International Workshop on Oxide Electronics(WOE15), September 14-17 (2008), Estes Park, USA
 22. T. Fukumura
 "Advanced ceramics for future electronics"
 UK-Japan Frontiers of Science Symposium, October 4-6 (2008), Hayama, Japan
 23. M. Nakano, A. Tsukazaki, R. Y. Gunji, K. Ueno, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "Spatial Distribution of a Two-Dimensional Electron Gas in ZnO /Mg_xZn_{1-x}O Heterostructure Probed by Conducting Polymer Schottky Contact"
 IEEE Nanotechnology Materials and Devices Conference 2008, October 20-22 (2008), Kyoto, Japan
 24. M. Nakano, A. Tsukazaki, K. Ueno, R. Y. Gunji, T. Makino, A. Ohtomo, T. Fukumura, S. Akasaka, H. Yuji, K. Nakahara, M. Kawasaki
 "Transparent Polymer Schottky Contact on ZnO and Related Materials"
 2008 MRS FALL MEETING, December 1-5 (2008), Boston, USA
 25. R. Y. Gunji, H. Hiraga, M. Nakano, A. Ohtomo, T. Makino, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "Self-assembled Octadecanoic Acid Monolayer on Oxide Surfaces"
 Tohoku - NTU Research Student Workshop on Materials Integration for Health, Energy & Better Environment, February 9-13 (2009), Sendai, Japan
 26. T. Yamasaki, T. Fukumura, Y. Yamada, M. Nakano, K. Ueno, T. Makino, M. Kawasaki
 "Ferromagnetic semiconductor Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ}sputter-grown films"
 Tohoku - NTU Research Student Workshop on Materials Integration for Health, Energy & Better Environment, February 9-13 (2009), Sendai, Japan
 27. M. Okude, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
 "Metallic Conduction in Ruddlesden-Popper Homologous Series Thin Films Grown by Pulsed-Laser Deposition"
 Tohoku - NTU Research Student Workshop, February 23-26 (2009), Singapore
 28. T. Makino, T. Fukumura, Y. Segawa, M. Kawasaki
 "Optical Properties of Quasi-One-Dimensional Oxide Thin-Films: Sr₂CuO₃, Ca₂CuO₃,

- Sr₂NiO₃, Sr₂CoO₃ and Their Solid Solutions"
The WPI-AIMR 2009 March Annual Workshop, March 2-6 (2009), Zao, Japan
29. K. Ueno, S. Nakamura, H. Shimotani, A. Ohtomo, N. Kimura, T. Nojima, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Phase diagram of superconductivity in non-doped SrTiO₃ single crystal modulated by electric field-effect"
The WPI-AIMR 2009 March Annual Workshop, March 2-6 (2009), Zao, Japan
 30. F. H. Chang, L. Lee, H. J. Lin, D. J. Huang, C. T. Chen, Y. Yamada, K. Ueno, T. Fukumura, M. Kawasaki
"XMCD study of ferromagnetic semiconductor anatase Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ} thin films"
AIST-RIKEN Joint WS on "Emergent Phenomena of Correlated Materials", March 4-7 (2009), Okinawa, Japan
 31. S. Chakraverty, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Epitaxial synthesis of double perovskite oxides"
The Annual PD/RA Research Presentations (FY2008) of the Global COE Program: Materials Integration International Center of Education and Research, March 9 (2009), Sendai, Japan
 32. A. Tsukazaki (東北大学金属材料研究所), M. Nakano, S. Akasaka, K. Nakahara, A. Kamisawa, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Electric-field Control of Two Dimensional Transport at MgZnO/ZnO Interfaces by Conducting Polymer Schottky Gate"
MRS 2009 Spring Meeting, San Fransisco, USA, April 13-17 (2009)
 33. K. Ueno (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), S. Nakamura, H. Shimotani, A. Ohtomo, N. Kimura, T. Nojima, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Field-effect modulation of superconductivity in non-doped SrTiO₃ single crystal with double gate configuration"
MRS 2009 Spring Meeting, San Fransisco, USA, April 13-17 (2009)
 34. Y. Iwasaki (JFE ミネラル(株)), T. Fukumura, H. Kimura, A. Ohkubo, T. Hasegawa, Y. Hirose, T. Makino, K. Ueno, M. Kawasaki
"High throughput mapping of magneto-optical properties in spinel ferrite (Zn,Co)Fe₂O₄ solid solution with a composition-spread approach"
MRS 2009 Spring Meeting, San Fransisco, USA, April 13-17 (2009)
 35. H. T. Yuan (東北大学金属材料研究所), H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"High-Performance ZnO Field-Effect Transistors Gated by Electric-Double-Layer of Ionic Liquid Dielectric"
The 4th Asia-Pacific Workshop on Widegap Semiconductors, Hunan, China, May 24-28(2009)
 36. J. T. Ye (東北大学金属材料研究所), S. Inoue, K. Kobayashi, Y. Kasahara, H. Shimotani, Y. Iwasa
"Inducing superconductivity in layered material based electronic double layer field effect transistors"
Corden Research Conference, Hong Kong, China, June 7-11(2009)
 37. T. Fukumura (東北大学金属材料研究所), Y. Yamada, K. Ueno, M. Nakano, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Electric Field Control of Room Temperature Ferromagnetism in Cobalt-Doped TiO₂"
Fifth Intern'l School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology (SPINTECH 5), Cracow, Poland, July 7-11 (2009)
 38. T. Fukumura (東北大学金属材料研究所), T. Yamasaki, Y. Yamada, K. Ueno, M. Nakano, T. Makino, M. Kawasaki
"Room temperature ferromagnetic semiconductor Co-doped TiO₂ films grown on glass by sputtering method"
The 14th International Conference on Modulated Semiconductor structures (MSS-14), Kobe, Japan, July 19-24 (2009)
 39. A. Tsukazaki (東北大学金属材料研究所), M. Nakano, S. Akasaka, K. Nakahara, A.

- Kamisawa, A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "Transistor operation at MgZnO/ZnO interface by Schottky gating with conducting polymer"
 The 18th International Conference on Electronic Properties of Two-Dimensional Systems (EP2DS-18), Kobe, Japan, July 19-24 (2009)
40. M. Okude (東北大学大学院理学研究科), M. Saito, S. Tsukimoto, Z. Wang, T. Mizoguchi, Y. Ikuhara, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
 "Epitaxial Synthesis of Metallic Ruddlesden-Popper Homologous Series Thin Films Grown by Pulsed-Laser Deposition"
 The 3rd Korea University / IMR Student Exchange Seminar, Sendai, Japan, August 19-20 (2009)
 41. H. Shimotani (東北大学金属材料研究所), J. T. Ye, H. Yuan, K. Ueno, M. Kawasaki, Y. Iwasa
 "Field-induced phase transition in electric double layer transistors"
 Japan-Korea Asian Core Program General Meeting, Sendai, Japan, September 24-25(2009)
 42. A. Tsukazaki (東北大学金属材料研究所), A. Ohtomo, S. Akasaka, K. Nakahara, Y. Ohno, H. Ohno, M. Kawasaki
 "The fractional quantum Hall effect in MgZnO/ZnO based heterostructures"
 16th International Workshop on Oxide Electronics(WOE16), Tarragona, Spain, October 4-7 (2009)
 43. S. Chakraverty (東北大学金属材料研究所), A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "Structural and magnetic properties of double perovskites"
 Annual Fellow/Young Researcher Research Presentations FY2009 of GCOE, Sendai, Japan, March 9 (2010)
 44. Y. Yamada, K. Ueno, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
 "Electric field effect on room temperature ferromagnetism in $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ "
 The 37th International Symposium on Compound Semiconductor (ISCS2010), Takamatsu, Japan, May 31-June 4 (2010)
 45. J. T. Ye, S. Inoue, K. Kobayashi, Y. Kasahara, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa
 "Novel Transport Properties in Electronic Double Layer Field Effect Transistor Based on Layered Materials"
 International Conference on Science and Technology of Synthetic Metals (ICSM 2010). Kyoto, Japan, July 4-9 (2010)
 46. H. T. Yuan, H. Shimotani, J. T. Ye, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
 "Novel Properties and Functions of Ionic-Liquid/ZnO Hetero-interfaces"
 The 6th international workshop on ZnO and related semiconductors, ChangChun, China, August 5-7 (2010)
 47. Y. Iwasa
 "Basic Aspects of Electric Double Layer Transistor"
 Opening Symposium of QS²C Theory Forum, Tokyo, Japan, September 27-30 (2010)
 48. J. T. Ye, M. F. Craciun, M. Koshino, S. Russo, Y. Kasahara, H. T. Yuan, H. Shimotani, A. F. Morpurgo, Y. Iwasa
 "Creating Novel Transport Properties in Electronic Double Layer Field Effect Transistors Based on Layered Materials"
 2010 MRS Fall Meeting, Boston, United States, November 29-December 3 (2010)
 49. Y. Yamada, K. Ueno, T. Fukumura, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
 "Induced room temperature ferromagnetism in $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ with electric double layer"
 The 15th Symposium on the Physics and Application of Spin-Related Phenomena in Semiconductors (PASPS-15), Tsukuba, Japan, December 20-21 (2010)
 50. J.T. Ye, M.F. Craciun, S. Russo, M.F. Morpurgo, Y. Kasahara, H.T. Yuan, H.

- Shimotani, Y. Iwasa
 “Electric Field Induced Superconductivity in Layered Materials”
 APS March Meeting 2011, Dallas, USA, March 21–25 (2011)
51. J. Falson, D. Maryenko, Y. Kozuka, A. Tsukazaki, and M. Kawasaki
 " Magnesium doping controlled mobility up to $\mu = 0.8 \times 10^6 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ in ZnO based two-dimensional electron systems"
 Workshop on Oxide Electronics 18 (WOE18), Napa Valley, USA, September 21-24 (2011)
 52. Y. Yamada, K. Ueno, T. Fukumura, H. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa, L. Gu, S. Tsukimoto, Y. Ikuhara, M. Kawasaki
 “Electric field manipulation of room temperature ferromagnetism in anatase $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$ ”
 APS March Meeting 2012, Boston, USA, February 27-March 2
 53. J. T. Ye, Y. J. Zhang, Y. Matsushashi, Y. Iwasa
 “Electric field induced superconductivity in a layered transition metal chalcogenide”
 APS March Meeting 2012, Boston, USA, February 27-March 2
 54. H. T. Yuan, M. S. Bahramy, K. Morimoto, H. Shimotani, R. Arita, Ch. Kloc, N. Nagaosa, Y. Iwasa
 “Tunable Zeeman-like Spin Splitting with Liquid Gated Field Effect Transistors”
 APS March Meeting 2012, Boston, USA, February 27-March 2
 55. Y. Wakabayashi, R. Yamamoto, H. Morisaki, O. Sakata, H. Shimotani, H. Yuan, Y. Iwasa, T. Kimura
 “Voltage dependence of the electric double layer structure at an ionic liquid/Au interface”
 APS March Meeting 2012, Boston, USA, February 27-March 2
 56. H. Shimotani, S. Tsuda, H. T. Yuan, Y. Yomogida, R. Moriya, T. Takenobu, K. Yanagi, Y. Iwasa
 “One-dimensional nature in transport property of SWNT thin film electrochemical transistor”
 APS March Meeting 2012, Boston, USA, February 27-March 2

③ポスター発表 (国内会議 95 件、国際会議 87 件)

〈国内〉

1. 阿藤敏行, 川崎雅司
 「鉛とビスマスを含むペロブスカイト型酸化物の高圧合成」
 第 47 回高圧討論会, 熊本, 11.9-11 (2006)
2. 浅沼春彦, 下谷秀和, 岩佐義宏
 「Realization of High Carrier Density using Electrolyte Gate Transistor」
 第 112 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.30-12.1 (2006)
3. 上野和紀, 豊崎秀海, 福村知昭, 中野匡規, 川崎雅司
 「アナターゼ構造 $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$ の異常ホール効果と磁化特性」
 第 112 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.30-12.1 (2006)
4. 池田将洋, 福村知昭, 上野和紀, 大友明, 川崎雅司
 「超伝導 NbN 薄膜のヘテロエピタキシャル成長」
 第 112 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.30-12.1 (2006)
5. 奥出正樹, 上野和紀, 大友明, 川崎雅司
 「自己バッファ層を用いた SnO_2 エピタキシャル薄膜の作製」
 第 112 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.30-12.1 (2006)

6. 山田康浩, 大友明, 川崎雅司
「電子ドーピングされたペロブスカイト型酸化物ヘテロ構造の熱導電特性」
第 112 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.30-12.1 (2006)
7. 目黒伸也, 知京豊裕, 長田貴弘, 大西剛, 渋谷圭介, リップマー・ミック, 上野和紀, 大友明, 福村知昭, 川崎雅司, 鯉沼秀臣
「材料科学実験に向けたデータ管理システム」
第 17 回日本 MRS 学術シンポジウム, 東京, 12.8-10 (2006)
8. 福村知昭, 上野和紀, 豊崎秀海, 中野匡規, 川崎雅司
「Co ドーピング TiO₂ の異常ホール効果」
第 11 回 半導体スピン工学の基礎と応用 PASPS-11, 東京大学, 12.14-15 (2006)
9. H. Shimotani, H. Asanuma, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
「Electric Double Layer Transistors」
第 113 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.24-5.25 (2007), 仙台
10. 中野匡規, 福村知昭, 上野和紀, 塚崎敦, 郡司遼佑, 大友明, 川崎雅司
「導電性高分子を金属電極とするショットキー接合の作製と評価」
第 113 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.24-5.25 (2007), 仙台
11. 塚崎敦, 中野匡規, 大友明, 川崎雅司
「ZnO/MgZnO 積層膜における光有機キャリアの伝導特性評価」
第 113 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.24-5.25 (2007), 仙台
12. Y. B. Zhu, H. Ikeda, Y. Murakami, A. Tsukazaki, T. Fukumura, M. Kawasaki
「Highly crystalline ZrN superconducting thin film on c-GaN layer at low temperature by pulsed laser deposition method」
第 113 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.24-5.25 (2007), 仙台
13. 山崎高志, 福村知昭, 豊崎秀海, 中野匡規, 上野和紀, 川崎雅司
「コンビナトリアルスパッタ法によるエピタキシャル TiO₂ 薄膜の作製」
第 113 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.24-5.25 (2007), 仙台
14. 奥出正樹, 上野和紀, 大友明, 川崎雅司
「酸化物イオン最密充填面上に成長した SnO₂ 薄膜の構造評価」
第 113 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.24-5.25 (2007), 仙台
15. 上野和紀, 大友明, 下谷秀和, 岩佐義宏, 川崎雅司
「SrTiO₃ 単結晶を用いた電気二重層トランジスタの金属絶縁体転移」
第 113 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.24-5.25 (2007), 仙台
16. 郡司遼佑, 中野匡規, 塚崎敦, 大友明, 福村知昭, 川崎雅司
「導電性高分子を用いた ZnO ショットキー接合の作製と電気特性」
第 113 回東北大学金属材料研究所講演会, 5.24-5.25 (2007), 仙台
17. 下谷秀和, 浅沼晴彦, 塚崎敦, 大友明, 川崎雅司, 岩佐義宏
「電気二重層トランジスタ」
東北大学金属材料研究所研究会『有機トランジスタの学理と応用』, 6.28-30 (2007), 仙台
18. 下谷秀和, 浅沼晴彦, 塚崎敦, 大友明, 川崎雅司, 岩佐義宏
「電気二重層トランジスタ」
東北大学金属材料研究所研究会『有機トランジスタの学理と応用』, 6.28-30 (2007), 仙台
19. 福村知昭, 豊崎秀海, 上野和紀, 中野匡規, 山崎高志, 川崎雅司
「強磁性半導体の異常ホール効果のスケーリング」
ボトムアップ若手の会 第二回研究会, 7.12-13 (2007), つくば
20. 郡司遼佑, 中野匡規, 塚崎敦, 大友明, 福村知昭, 川崎雅司
「導電性高分子を金属電極に用いた-c 面 ZnO ショットキー接合の作製と電気特性」
2007 年秋季 第 68 回応用物理学関係連合講演会, 9.4-9.8 (2007), 札幌

21. 西本宜央、高水大樹、佐々木敦、藤井哲雄、田辺哲弘、中原健、川崎雅司
「分子線エピタキシー法による+c面 ZnO 基板上 MgZnO 膜成長」
2007 年秋季 第 68 回応用物理学関係連合講演会, 9.4-9.8 (2007), 札幌
22. 中野匡規
「導電性高分子を金属電極とするショットキー接合の作製と評価」
エレクトロニクス技術広域分野研究交流会, 9.21 (2007), 仙台
23. 福村知昭
「透明で電気を流す強磁性半導体: Co ドープ TiO₂」
エレクトロニクス技術広域分野研究交流会, 9.21 (2007), 仙台
24. 塚崎敦
「ZnO/Mg_xZn_{1-x}O ヘテロ界面における光誘起絶縁体-金属相転移」
エレクトロニクス技術広域分野研究交流会, 9.21 (2007), 仙台
25. 大友明
「絶縁体ヘテロ界面の金属伝導」
エレクトロニクス技術広域分野研究交流会, 9.21 (2007), 仙台
26. 上野和紀
「電気二重層トランジスタを用いた SrTiO₃ 単結晶の絶縁体-超伝導転移」
エレクトロニクス技術広域分野研究交流会, 9.21 (2007), 仙台
27. 下谷秀和, 鈴木宏貴, 木内脩治, 塚崎敦, 大友明, 川崎雅司, 岩佐義宏
「電気二重層トランジスタによる酸化物の電子物性の研究」
エレクトロニクス技術広域分野研究交流会, 9.21 (2007), 仙台
28. 谷川真一、古田洋平、牧野哲征、高木芳弘、山田良則、大友明、川崎雅司
「MgO/Si(001)及び SrTiO₃/LaAlO₃ における界面の反射率差分光法を用いた研究」
日本物理学会 2007 年 秋季大会, 9.21-24 (2007), 札幌
29. 阿藤敏行、川合伸明、中村一隆、近藤建一、伊藤俊、湯蓋邦夫、川崎雅司、菊地昌枝
「アルミノケイ酸塩の衝撃誘起ナノ微細化の機構」
第 48 回高圧討論会, 11.20-22 (2007), 倉吉
30. 奥出正樹、大友明、川崎雅司
「Sr 組成を制御した SrTiO₃-SrO 混晶薄膜の作製と特性評価」
第 114 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.29-30 (2007), 仙台
31. 山崎高志、福村知昭、中野匡規、上野和紀、山田良則、川崎雅司
「スパッタ法で作製したルチル型 Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ} 薄膜の磁気・電気特性」
第 114 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.29-30 (2007), 仙台
32. 上野和紀、中村慎太郎、下谷秀和、大友明、木村憲彰、野島勉、青木晴善、岩佐義宏、川崎雅司
「電気二重層トランジスタを用いた SrTiO₃ 単結晶の絶縁体-超伝導転移」
第 114 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.29-30 (2007), 仙台
33. 鈴木宏貴, 下谷秀和, 上野和紀, 川崎雅司, 岩佐義宏
"Electric double layer transistor field-effect transistor"
第 114 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.29-30 (2007), 仙台
34. 木内脩治, 鈴木宏貴, 下谷秀和, 澤彰仁, 上野和紀, 土倉好紀, 川崎雅司, 岩佐義宏
「電気二重層トランジスタによる Nd₂CuO₄ へのキャリアドーピング」
第 114 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.29-30 (2007), 仙台
35. 湯地洋行、中原健、田村謙太郎、赤坂俊輔、塚崎敦、大友明、川崎雅司、尾沼猛儀、秩父重英
「MgZnO の MBE 成長における ZnO 基板 OFF 角依存」
平成 19 年度金研ワークショップ 「酸化亜鉛半導体テクノロジーの進歩」, 12.20-21 (2007), 仙台

36. 田村謙太郎、中原健、湯地洋行、赤坂俊輔、高水大樹、西本宜央、佐々木敦、塚崎敦、大友明、川崎雅司、尾沼猛儀、秩父重英
「MBE 成長 MgZnO の TRPL」
平成 19 年度金研ワークショップ 「酸化亜鉛半導体テクノロジーの進歩」, 12.20-21 (2007), 仙台
37. 赤坂俊輔、中原健、湯地洋行、田村謙太郎、塚崎敦、大友明、川崎雅司、尾沼猛儀、秩父重英
「PAMBE 成長 Zn 極性 MgZnO 膜の表面平坦性の成長条件依存性」
平成 19 年度金研ワークショップ 「酸化亜鉛半導体テクノロジーの進歩」, 12.20-21 (2007), 仙台
38. 高水大樹、中原健、田村謙太郎、西本宜央、佐々木敦、塚崎敦、大友明、川崎雅司、尾沼猛儀、秩父重英
「MBE 成長 ZnO の TRPL」
平成 19 年度金研ワークショップ 「酸化亜鉛半導体テクノロジーの進歩」, 12.20-21 (2007), 仙台
39. H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"High density carrier accumulation by electric double layer transistor"
特定領域研究「異常量子物質の創製-新しい物理を生む新物質-」
2007 年度成果報告会, 1.6 (2008), 名古屋
40. J. T. Ye, H. Shimotani, Y. Iwasa
「Graphene-Based Electronic-Double-Layer-Field-Effect-Transistor (EDLT) Devices」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
41. 山田良則、福村知昭、上野和紀、中野匡規、山崎高志、川崎雅司
「アナターゼ型 $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ 薄膜の強磁性と電子濃度の相関」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
42. 奥出正樹、大友明、川崎雅司
「 $SrO-(SrTiO_3)_n$ Ruddlesden-Popper 相超格子薄膜の作製」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
43. 上野和紀、福村知昭、山田良則、中野匡規、山崎高志、川崎雅司
「アナターゼ構造 $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ の高温異常ホール効果」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
44. 木内脩治、鈴木宏貴、下谷秀和、澤彰仁、上野和紀、十倉好紀、川崎雅司、岩佐義宏
「電気二重層トランジスタによる Nd_2CuO_4 へのキャリアドーピング」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
45. 山崎高志、福村知昭、中野匡規、上野和紀、山田良則、川崎雅司
「ガラス基板上の $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ 薄膜における巨大磁気光学効果」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
46. 中野匡規、塚崎敦、上野和紀、郡司遼佑、大友明、福村知昭、川崎雅司
「PEDOT:PSS/ZnO ショットキー接合の評価と電子デバイス応用」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
47. 郡司遼佑、中野匡規、塚崎敦、大友明、福村知昭、川崎雅司
「表面保護を用いた PEDOT:PSS/c 面 ZnO ショットキー接合」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
48. H. T. Yuan, H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
「High charge carrier density in electric-double-layer transistor on polar ZnO surfaces by ionic liquid gating」
第 115 回金属材料研究所講演会, 5.13-14 (2008), 仙台
49. J. T. Ye, H. Shimotani, M. F. Craciun, A. F. Murpurgo, Y. Iwasa
「Electric Double Layer Transistor of Graphene」

- 第 35 回記念フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム, 8.27-29 (2008), 東京
50. 古田洋平、牧野哲征、瀬川勇三郎、塚崎敦、大友明、平山康博、嶽山昭二郎、高木芳弘、川崎雅司
「変調ドーピング量子井戸構造における励起子発光の偏光特性」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
51. 山田良則、福村知昭、上野和紀、中野匡規、山崎高志、牧野哲征、川崎雅司
「室温強磁性酸化物半導体 $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ の光伝導特性」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
52. 郡司遼佑、中野匡規、塚崎敦、大友明、福村知昭、川崎雅司
「導電性高分子/極性分子膜/Nb:TiO₂ のショットキー接合」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
53. 小野寺拓人、郡司遼佑、塚崎敦、中野匡規、牧野哲征、大友明、福村知昭、川崎雅司
「O 極性 $Mg_xZn_{1-x}O$ ショットキー接合における障壁高さの Mg 組成依存性」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
54. 塚崎敦、大友明、赤坂俊輔、湯地洋行、田村謙太郎、中原健、田辺哲弘、神澤公、J. Shavani, T. Gokmen, M. Shayegan, 川崎雅司
「MgZnO/ZnO 界面における 2DEG の電子有効質量と有効 g 因子の積(g^*m^*)の見積もり」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
55. 上野和紀、中村慎太郎、下谷秀和、大友明、木村憲彰、野島勉、青木晴善、岩佐義宏、川崎雅司
「裏面ゲート構造を用いた SrTiO₃ の極低温での超伝導性制御」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
56. 中野匡規、塚崎敦、上野和紀、牧野哲征、大友明、福村知昭、赤坂俊輔、湯地洋行、中原健、川崎雅司
「PEDOT:PSS ショットキー電極を用いた ZnO 系電子デバイス」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
57. 平賀広貴、福村知昭、川崎雅司、大久保昭、木村久道
「層状酸化物 CuMnO₂ エピタキシャル薄膜の作製と物性」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
58. S. Kiuchi, H. Yuan, H. Shimotani, K. Ueno, M. Kawasaki, Y. Iwasa
「Gating mechanism of electric double layer transistor」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
59. 多田大樹、野島勉、中村慎太郎、下谷秀和、岩佐義宏、小林典男
「電気化学反応によりキャリア制御されたホール系・電子系 YBa₂Cu₃O_y 膜の特性比較」
第 116 回東北大学金属材料研究所講演会, 11.27-28 (2008), 仙台
60. 平賀広貴、岩崎洋介、福村知昭、大友明、牧野哲征、大久保昭、木村久道、川崎雅司
「デラフォサイト型遷移金属酸化物エピタキシャル薄膜の作製と物性評価」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
61. 上野和紀、中村慎太郎、下谷秀和、大友明、野島勉、木村憲彰、青木晴善、岩佐義宏、川崎雅司
「ダブルゲート構造を用いた SrTiO₃ の超伝導制御」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
62. 郡司遼佑、平賀広貴、中野匡規、大友明、牧野哲征、福村知昭、川崎雅司
「酸化物基板上へのステアリン酸 SAM の形成」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
63. 奥出正樹、斎藤光浩、着本亨、王中長、溝口照康、幾原雄一、大友明、木太拓志、川崎雅司
「Laドーピングした Ruddlesden-Popper 相薄膜の微細原子構造解析」
2009 年春季 第 56 回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば

64. 中村優男、奥山大輔、S. Jong Lee、川崎雅司、十倉好紀
「マンガン酸化物超格子における人工金属絶縁体相分離構造」
2009年春季 第56回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
65. 上野和紀、赤塚俊彦、下谷秀和、袁洪涛、岩佐義宏、川崎雅司
「 KTaO_3 をチャネルとした電気二重層トランジスタ」
2009年春季 第56回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
66. 岩崎洋介、福村知昭、木村久道、大久保昭、長谷川哲也、廣瀬靖、牧野哲征、上野和紀、川崎雅司
「スピネルフェライト($\text{Zn,Co})\text{Fe}_2\text{O}_4$ コンポジションスプレッド薄膜の磁気光学特性」
2009年春季 第56回応用物理学関係連合講演会, 3.30-4.2 (2009), つくば
67. 奥出正樹(東北大学大学院理学研究科)、斎藤光浩、着本享、王中長、溝口照康、幾原雄一、大友明、木太拓志、川崎雅司
「電子ドーピングした Ruddlesden-Popper 相薄膜の微細原子構造解析」
第117回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.14-15 (2009)
68. 上野和紀(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、赤塚俊彦、下谷秀和、袁洪涛、岩佐義宏、川崎雅司
「電気二重層トランジスタによる KTaO_3 の絶縁体・金属転移」
第117回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.14-15 (2009)
69. 山崎高志(東北大学大学院理学研究科)、福村知昭、上野和紀、塚崎敦、大久保昭、木村久道、川崎雅司
「レーザー分子線エピタキシー法を用いた強磁性半導体 EuO 薄膜の作製」
第117回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.14-15 (2009)
70. 山田良則(東北大学大学院理学研究科)、上野和紀、福村知昭、中野匡規、下谷秀和、岩佐義宏、川崎雅司
「アナターゼ型 $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$ の室温強磁性の電界制御」
第117回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.14-15 (2009)
71. H. T. Yuan(東北大学金属材料研究所)、H. Shimotani、A. Ohtomo、A. Tsukazaki、M. Kawasaki、Y. Iwasa
"Ultrahigh charge density accumulation in ZnO electric-double-layer transistor and its polarity sensitive operation"
第117回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.14-15 (2009)
72. 井上誠之(東北大学大学院理学研究科)、叶劍挺、小林克樹、笠原裕一、袁洪涛、下谷秀和、岩佐義宏
「電気二重層を使用した層状物質への電界効果ドーピング」
第117回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.14-15 (2009)
73. 小林克樹(東北大学大学院理学研究科)、岸梅工、高野琢、笠原裕一、田口康二郎、岩佐義宏
「層状超伝導体 Li_xTNCI ($\text{T} = \text{Zr}, \text{Hf}$) における単結晶育成と構造及び電子物性の研究」
第117回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.14-15 (2009)
74. 笠原裕一(東北大学金属材料研究所)、岸梅工、高野琢、小林克樹、松岡英一、小野寺英也、黒木和彦、田口康二郎、岩佐義宏
「 Li_xZrNCI におけるペアリング相互作用と磁気ゆらぎの増大: 磁気ゆらぎ媒介超伝導の可能性」
第117回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.14-15 (2009)
75. H. T. Yuan(東北大学金属材料研究所)
"Liquid gated ZnO transistor and its polarity selective operation"
ISSP ワークショップ「界面パイ電子系における新現象と物理」, 柏, 8.10-12(2009)
76. 芳男モラレス(東北大学大学院工学研究科)、北智洋、塚崎敦、川崎雅司、大寺康夫、山田博仁

- 「チャンネル型 ZnO 光導波路の作製と評価」
2009 年秋季 第 70 回応用物理学学会学術講演会, 富山, 9.9-11 (2009)
77. 井上誠之(東北大学大学院理学研究科)、叶劍挺、袁洪涛、下谷秀和、岩佐義宏
「層状物質を用いた電気二重層トランジスタの作成と伝導特性」
第 118 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.26-27 (2009)
78. 西島崇裕(東北大学大学院理学研究科)、P. Cantu、下谷秀和、岩佐義宏
「ポリチオフェン電気二重層トランジスタによる高濃度キャリア蓄積」
第 118 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.26-27 (2009)
79. 平賀広貴(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、牧野哲征、福村知昭、大友明、大久保昭、木村久道、川崎雅司
「デラフォサイト型遷移金属酸化物エピタキシャル薄膜の作製と特異な励起子物性」
第 118 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.26-27 (2009)
80. 上野和紀(東北大学原子分子材料科学高等研究機構)、中村慎太郎、下谷秀和、袁洪涛、木村憲彰、野島勉、青木晴善、岩佐義宏、川崎雅司
「電界効果により誘起した KTaO_3 の超伝導」
第 118 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.26-27 (2009)
81. 山田良則(東北大学大学院理学研究科)、上野和紀、福村知昭、下谷秀和、岩佐義宏、川崎雅司
「アナターゼ型 $\text{Ti}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{2-\delta}$ の室温強磁性に対する電気二重層を用いた電界効果」
第 118 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.26-27 (2009)
82. 山崎高志(東北大学大学院理学研究科)、福村知昭、上野和紀、塚崎敦、川崎雅司
「強磁性半導体 EuO 薄膜の磁気輸送特性」
第 118 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.26-27 (2009)
83. 郡司遼佑(東北大学大学院理学研究科)、平賀広貴、大友明、牧野哲征、福村知昭、川崎雅司
「カルボキシル結合基を有するフッ素系自己組織化単分子膜の酸化物基板上への形成」
第 118 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 11.26-27 (2009)
84. 中野匡規、福村知昭(東北大学金属材料研究所)、山田良則、上野和紀、川崎雅司
「室温強磁性半導体 Co ドープ TiO_2 における強磁性の膜厚効」
東北大学研究所連携プロジェクト第 3 期平成 21 年度成果報告会-ヒューマンサイエンス&テクノロジー, 仙台, 2.8 (2010)
85. 牧野哲征、劉富才、平賀広貴、福村知昭、孔勇発、川崎雅司
「デラフォサイト型遷移金属酸化物薄膜における時間分解励起子物性」
特定領域研究「光-分子強結合反応場の創成」および新学術領域研究「半導体における動的相関電子系の光科学」合同シンポジウム, 東京, 5.27-28 (2010)
86. F. Liu, T. Makino, H. Hiraga, T. Fukumura, Y. Kong, M. Kawasaki
「Ultrafast carrier dynamics of delafossite-type CuScO_2 epitaxial thin films」
第 119 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.27-28 (2010)
87. 菅沼憲正、上野和紀、塚崎敦、川崎雅司
「原子層堆積法を利用した SrTiO_3 電界効果トランジスタの低温動作」
第 119 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.27-28 (2010)
88. 山崎高志、福村知昭、上野和紀、塚崎敦、川崎雅司
「強磁性半導体 EuO エピタキシャル薄膜の磁気輸送特性」
第 119 回東北大学金属材料研究所講演会, 仙台, 5.27-28 (2010)
89. 向井章、大島孝仁、大友明
「PLD 法による $\text{Al}_{2-x}\text{Ga}_{2-2x}\text{O}_3$ 薄膜の作製と光学的特性」
第 30 回電子材料シンポジウム, 滋賀, 6.27-7.1 (2011)
90. 増子尚徳、大島孝仁、大友明
「 $(\text{Cr}_x\text{Fe}_{1-x})_2\text{O}_3$ 薄膜の作製と光学的特性」

- 第 30 回電子材料シンポジウム, 滋賀, 6.27-7.1 (2011)
91. 蓬田陽平, 竹延大志, 下谷秀和, 小野新平, 岩佐義宏
「イオンゲルを用いた発光トランジスタへの大電流注入」
第 72 回 応用物理学会学術講演会, 山形, 8.29-9.2 (2011)
 92. 牧野哲征, 劉富才, 山崎高志, 上野和紀, 塚崎敦, 福村知昭, 孔勇発, 川崎雅司
"EuO 薄膜における磁気光学分光 II"
日本物理学会 2011 年秋季大会, 富山, 9.21-24 (2011)
 93. ジョセフ フォルソン, デニス マリエンコ, 小塚裕介, 塚崎敦, 川崎雅司
「MgZnO/ZnO ヘテロ接合における強相関二次元キャリアの有効質量解析」
第 3 回低温センター研究交流会, 東京, 3.5 (2012)
 94. 竹内裕紀
「フラーレン超伝導体の比熱」
第 3 回低温センター研究交流会, 東京, 3.5 (2012)
 95. 張奕勁
「二硫化モリブデンを用いた電気二重層トランジスタ」
第 3 回低温センター研究交流会, 東京, 3.5 (2012)

〈国際〉

1. K. Ueno, H. Toyosaki, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
"Anatase TiO₂ Field-Effect Transistors with Top and Bottom Gate Configurations"
The 13th International Workshop on Oxide Electronics, Ischa, Italy, 10.8-11 (2006)
2. H. Asanuma, H. Shimotani, Y. Iwasa
"Realization of High Carrier Density using Electrolyte Gate Transistor"
KINKEN Workshop on Organic Field Effect Transistor, Tohoku University (Sendai, Japan)
10.20-21(2006)
3. M. Nakano, T. Fukumura, H. Toyosaki, K. Ueno, M. Kawasaki
"Transparent TiO₂ anode for organic light emitting device"
2006 MRS Fall Meeting, Boston, USA, 11.27-Dec 1 (2006)
4. M. Watanabe, T. Kita, T. Fukumura, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Development of combinatorial synthesis and characterization of thermoelectric materials"
4th International Workshop on Combinatorial Materials Science and Technology, San Juan,
Puerto Rico, 12.4-6 (2006)
5. H. Shimotani, H. Asanuma, J. Takeya, Y. Iwasa
"Electrolyte-Gated Field-Effect Transistor of Rubrene Single Crystal"
The 2007 MRS Spring Meeting, 4.12 (2007), San Francisco, USA
6. A. Tsukazaki, M. Nakano, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Photoinduced insulator-to-metal transition in ZnO/Mg_xZn_{1-x}O heterostructures"
2007 CERC International Symposium, 5. 22-25 (2007), Tokyo, Japan
7. K. Ueno, A. Ohtomo, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Metal-insulator transition of an electric double layer transistor with a channel of SrTiO₃
single crystal"
2007 CERC International Symposium, 5.22-25 (2007), Tokyo, Japan
8. M. Okude, K. Ueno, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Closed packing heteroepitaxy: stabilization of orientation relationship in SnO₂/TiO₂
heterostructures mediated by matching of oxygen sub-lattices"
The 14th International Workshop on Oxide Electronics, 10.7-10 (2007), Jeju island, Korea
9. H. Shimotani, H. Asanuma, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa,
"Insulator-to-metal transition in ZnO by electric double layer transistor"
The 14th International Workshop on Oxide Electronics, 10. 7-10 (2007), Jeju island, Korea
10. A. Tsukazaki, M. Nakano, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Two-dimensional transport of photoinduced electrons in ZnO / Mg_{0.15}Mg_{0.85}O

- heterostructures"
The 34th International Symposium on Compound Semiconductors, 10.15-18 (2007), Kyoto, Japan
11. M. Okude, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Fabrication and characterization of SrTiO₃-SrO solid-solution films"
KINKEN-WAKATE 2007 4th Materials Science Schools for Young Scientists, 12.12-14 (2007), Sendai, Japan
 12. M. Nakano, A. Tsukazaki, K. Ueno, R. Y. Gunji, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
"Conducting polymer / ZnO Schottky junction toward transparent oxide electronics"
WPI & IFCAM Joint Workshop "Challenge of Interdisciplinary Materials Science to Technological Innovation of the 21st Century", 2.18-19 (2008), Sendai, Japan
 13. T. Makino, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, Y. Segawa, M. Kawasaki
"Characterization of Linear and Nonlinear Optical Properties in ZnO-related Quantum Well Structures"
WPI & IFCAM Joint Workshop "Challenge of Interdisciplinary Materials Science to Technological Innovation of the 21st Century", 2.18-19 (2008), Sendai, Japan
 14. T. Fukumura, K. Ueno, M. Nakano, T. Yamasaki, Y. Yamada, M. Kawasaki
"Ferromagnetic oxide semiconductor toward transparent spintronics"
WPI & IFCAM Joint Workshop "Challenge of Interdisciplinary Materials Science to Technological Innovation of the 21st Century", 2.18-19 (2008), Sendai, Japan
 15. K. Ueno, A. Ohtomo, H. Shimotani, S. Nakamura, T. Nojima, N. Kimura, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Insulator to superconductor transition in a SrTiO₃ single crystal with electric double layer gating"
WPI & IFCAM Joint Workshop "Challenge of Interdisciplinary Materials Science to Technological Innovation of the 21st Century", 2.18-19 (2008), Sendai, Japan
 16. A. Ohtomo, A. Tsukazaki, T. Kita, Y. Ohno, H. Ohno, K. Nakahara, H. Yuji, K. Tamura, S. Akasaka, H. Takasu, M. Kawasaki
"Quantum Hall effect in ZnO"
WPI & IFCAM Joint Workshop "Challenge of Interdisciplinary Materials Science to Technological Innovation of the 21st Century", 2.18-19 (2008), Sendai, Japan
 17. H. Shimotani
"High density carrier doping with electric double layer transistor"
International Symposium on Molecular Conductors 2008, July 23-25(2008), Okazaki, Japan
 18. T. Yamasaki, T. Fukumura, M. Nakano, K. Ueno, Y. Yamada, M. Kawasaki
"Co-doped TiO₂ thin film grown on glass substrate for transparent spintronics"
Fifth International Conference on Physics and Applications of Spin-related Phenomena in Semiconductors (PASPS-V), August 3-6 (2008), Foz do Iguasu, Brazil
 19. H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, K. Ueno, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Electric Double-Layer Transistors of from Inorganic to Organic Semiconductors"
International Symposium on Organic Transistors and Functional Interfaces, August 19-23 (2008), Iwanuma, Japan
 20. H. Yuan, H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"High-Density Carrier Accumulation in Electric-Double-Layer Transistors of Oxide Semiconductors"
International Symposium on Organic Transistors and Functional Interfaces, August 19-23 (2008), Iwanuma, Japan
 21. S. Kiuchi, H. Suzuki, H. Shimotani, K. Ueno, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Gating mechanism of electric double layer transistor"
International Symposium on Organic Transistors and Functional Interfaces, August 19-23 (2008), Iwanuma, Japan
 22. J. T. Ye, M. F. Craciun, H. Shimotani, A. F. Murpurgo, and Y. Iwasa
"Electric Double Layer Transistor of Graphene"
International Symposium on Organic Transistors and Functional Interfaces, August 19-23

- (2008), Iwanuma, Japan
23. H. Yuan, H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
 "Low-temperature carrier accumulation of high-density electrons in ionic-liquid/ZnO electric-double-layer transistor"
 The 15th International Workshop on Oxide Electronics(WOE15), September 14-17 (2008), Estes Park, USA
 24. H. Shimotani, K. Ueno, A. Sawa, Y. Tokura, M. Kawasaki, Y. Iwasa
 "Electric double layer transistor on NiO and Nd₂CuO₄"
 The 15th International Workshop on Oxide Electronics(WOE15), September 14-17 (2008), Estes Park, USA
 25. M. Okude, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
 "Repeated temperature modulation epitaxy of Sr_{n+1}Ti_nO_{3n+1}Ruddlesden-Popper homologous series"
 IEEE Nanotechnology Materials and Devices Conference 2008, October 20-22 (2008), Kyoto, Japan
 26. M. Okude, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
 "Synthesis and Electrical Properties of Electron-doped Ruddlesden-Popper Homologous Series Thin Films"
 2008 MRS FALL MEETING, December 1-5 (2008), Boston, USA
 27. R. Y. Gunji, M. Nakano, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, T. Fukumura, M. Kawasaki
 "Conducting polymer/polar molecular layer/Nb:TiO₂ Schottky junctions toward oxide electronics"
 KINKEN-WAKATE 2008, December 4-5 (2008), Sendai, Japan
 28. T. Yamasaki, T. Fukumura, M. Nakano, K. Ueno, Y. Yamada, M. Kawasaki
 "Transparent ferromagnetic semiconductor Ti_{1-x}Co_xO_{2-δ} thin films on glass with sputtering method"
 KINKEN-WAKATE 2008, December 4-5 (2008), Sendai, Japan
 29. S. Chakraverty, A. Ohtomo, K. Ueno, M. Kawasaki
 "Dependence of growth directions on the electrical properties of perovskite oxide"
 KINKEN-WAKATE 2008, December 4-5 (2008), Sendai, Japan
 30. Jianting Ye
 "Graphene-Based Electronic-Double-Layer Field-Effect-Transistor (EDLT) Devices"
 KINKEN-WAKATE 2008, December 4-5 (2008), Sendai, Japan
 31. H. Shimotani
 "Electric double layer transistors"
 IMR Workshop on Organic Light Emitting Devices, January 23-24 (2009), Sendai, Japan
 32. T. Makino, Y. Furuta, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, Y. Segawa, Y. Takagi, M. Kawasaki
 "Quantum-Confined Stark and Franz-Keldysh Effects in ZnO/Mg_xZn_{1-x}O Quantum Well Structures"
 The WPI-AIMR 2009 March Annual Workshop, March 2-6 (2009), Zao, Japan
 33. H. Hiraga, T. Fukumura, T. Makino, A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "Epitaxial growth and properties of delafossite (CuTMO₂) thin films on MgAl₂O₄ and α-Al₂O₃ substrates "
 The WPI-AIMR 2009 March Annual Workshop, March 2-6 (2009), Zao, Japan
 34. H. Yuan, H. Shimotani, A. Ohtomo, A. Tsukazaki, M. Kawasaki, Y. Iwasa
 "Ultrahigh charge density accumulation in electric double layer transistor with ionic liquid and its polarity sensitive operation"
 The WPI-AIMR 2009 March Annual Workshop, March 2-6 (2009), Zao, Japan
 35. M. Okude, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
 "Synthesis of electron-doped Ruddlesden-Popper homologous series thin films by pulsed-laser deposition"
 The Annual PD/RA Research Presentations (FY2008) of the Global COE Program: Materials Integration International Center of Education and Research, March 9 (2009), Sendai, Japan
 36. R. Y. Gunji, H. Hiraga, M. Nakano, A. Ohtomo, T. Makino, T. Fukumura, M. Kawasaki

- "Self-assembled stearic acid monolayer on oxide surfaces"
The Annual PD/RA Research Presentations (FY2008) of the Global COE Program: Materials Integration International Center of Education and Research, March 9 (2009), Sendai, Japan
37. T. Yamasaki, T. Fukumura, Y. Yamada, M. Nakano, K. Ueno, T. Makino, M. Kawasaki
"Magneto-electric and magneto-optical properties in room temperature ferromagnetic semiconductor $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ thin films on glass"
The Annual PD/RA Research Presentations (FY2008) of the Global COE Program: Materials Integration International Center of Education and Research, March 9 (2009), Sendai, Japan
 38. J. T. Ye (東北大学金属材料研究所), M. F. Craciun, A. F. Morpurgo, Y. Iwasa
"Graphene - Based Electronic - Double - Layer Field - Effect - Transistor (EDLT) Devices and Beyond"
Graphene Tokyo 2009, Tokyo, Japan, July 25-26(2009)
 39. T. Makino (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), Y. Furuta, Y. Segawa, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, Y. Hirayama, R. Shen, S. Takeyama, Y. Takagi, M. Kawasaki
"Emission blueshift of ZnO/ MgZnO single quantum wells with n-type doping to barrier layers"
The OECS 11 (International Conference on Optics of Excitons in Confined Systems), Madrid, Spain, September 7-11 (2009)
 40. J. T. Ye (東北大学金属材料研究所), S. Inoue, K. Kobayashi, Y. Kasahara, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa
"Gate Induced Superconductivity in Layered Material Based Electronic Double Layer Field Effect Transistors"
9th International Conference on Material and Mechanism of Superconductivity, Tokyo, September 7-12(2009)
 41. Y. Kasahara (東北大学金属材料研究所)
"Thermodynamic Measurements of Li_xZrNCl : Enhancement of Pairing and Magnetic Fluctuations in a doped band insulator "
9th International Conference on Material and Mechanism of Superconductivity, Tokyo, Japan, September 7-12(2009)
 42. H. Shimotani, J. T. Ye, H. T. Yuan, K. Ueno, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Field-induced phase transition in electric double layer transistors"
Japan-Korea Asian Core Program General Meeting, Sendai, Japan, September 24-25(2009)
 43. T. Nishijima (東北大学大学院理学研究科), P. Cantu, H. Shimotani, Y. Iwasa
"High density carrier accumulation in electric double layer transistors"
Japan-Korea Asian Core Program General Meeting, Sendai, Japan, September 24-25(2009)
 44. J. T. Ye (東北大学金属材料研究所), S. Inoue, K. Kobayashi, Y. Kasahara, H. Shimotani, Y. Iwasa
"Gate induced superconductivity on an atomically flat thin film"
Japan-Korea Asian Core Program General Meeting, Sendai, Japan, September 24-25(2009)
 45. H. Yuan (東北大学金属材料研究所), H. Shimotani, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Liquid gated ZnO transistor and its polarity selective operation"
Japan-Korea Asian Core Program General Meeting, Sendai, Japan, September 24-25(2009)
 46. J. T. Ye (東北大学金属材料研究所)
"Inducing superconductivity in electronic double layer field effect transistors based on layered materials"
RIKEN Workshop on "Emergent Phenomena of Correlated Materials", Wako, Japan, December 2-4(2009)
 47. K. Ueno (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), M. Kawasaki
"Insulator to Metal Transition in a non-doped $KTaO_3$ single crystal induced by Electric Double Layer Gating"
16th International Workshop on Oxide Electronics(WOE16), Tarragona, Spain, October 4-7 (2009)
 48. H. Hiraga (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), T. Fukumura, T. Makino, A.

- Ohtomo, A, Ohkubo, H, Kimura, M, Kawasaki
 "Optical and Magnetic Properties of CuMnO₂ Epitaxial Thin Films"
 16th International Workshop on Oxide Electronics(WOE16), Tarragona, Spain, October 4-7 (2009)
49. S. Chakraverty(東北大学金属材料研究所), M. Okude, A. Ohtomo, H. Hiraga, M. Kawasaki
 "Spontaneous Atomic Ordering in Epitaxial Double Perovskites: Sr₂FeTaO₆ and La₂FeCrO₆"
 16th International Workshop on Oxide Electronics(WOE16), Tarragona, Spain, October 4-7 (2009)
50. H. T. Yuan(東北大学金属材料研究所)
 "Liquid Gated ZnO Transistor and Its Polarity Selective Operation"
 16th International Workshop on Oxide Electronics(WOE16), Tarragona, Spain, October 4-7 (2009)
51. M. Okude(東北大学大学院理学研究科), M. Saito, S. Tsukimoto, Z. Wang, T. Mizoguchi, Y. Ikuhara, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
 "Epitaxial Synthesis of Metallic S_{m+1}Ti_nO_{3n+1}"
 16th International Workshop on Oxide Electronics(WOE16), Tarragona, Spain, October 4-7 (2009)
52. T. Fukumura(東北大学金属材料研究所), Y. Yamada, K. Ueno, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
 "Electric field effect on room temperature ferromagnetism in a magnetic oxide semiconductor"
 RIEC-CNSI Workshop on Nanoelectronics, Spintronics and Photonics, Sendai, Japan, October 22-23 (2009)
53. T. Makino(東北大学原子分子材料科学高等研究機構), Y. Furuta, Y. Segawa, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, Y. Hirayama, R. Shen, S. Takeyama, Y. Takagi, M. Kawasaki
 "Charged exciton emission in n-type modulation-doped ZnO/MgZnO single quantum wells"
 RIEC-CNSI Workshop on Nanoelectronics, Spintronics and Photonics, Sendai, Japan, October 22-23 (2009)
54. H. Hiraga(東北大学原子分子材料科学高等研究機構), T. Makino, T. Fukumura, A. Ohtomo, M. Kawasaki
 "Excitonic and magnetic properties in natural superlattices composed of Cu₂O and transition metal oxides"
 RIEC-CNSI Workshop on Nanoelectronics, Spintronics and Photonics, Sendai, Japan, October 22-23 (2009)
55. H. T. Yuan(東北大学金属材料研究所)
 "Highly-Charged Electric-Double-Layer Interfaces: from Electrochemistry to Electrostatics"
 RIKEN Workshop on "Emergent Phenomena of Correlated Materials", Wako, Japan, December 2-4(2009)
56. J. T. Ye(東北大学金属材料研究所)
 "Inducing superconductivity in electronic double layer field effect transistors based on layered materials"
 RIKEN Workshop on "Emergent Phenomena of Correlated Materials", Wako, Japan, December 2-4(2009)
57. S. Chakraverty(東北大学金属材料研究所), M. Okude and A. Ohtomo, H. Hiraga, M. Kawasaki
 "Spontaneous Atomic Ordering in Epitaxial Double Perovskites: Sr₂FeTaO₆ and La₂FeCrO₆"
 KINKEN-WAKATE2009, Sendai, Japan, December 3-4 (2009)
58. M. Okude(東北大学大学院理学研究科), M. Saito, S. Tsukimoto, Z. Wang, T. Mizoguchi, Y. Ikuhara, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
 "Metallic Conduction in Sr_{n+1}Ti_nO_{3n+1} Thin Films Grown by Pulsed-Laser Deposition"
 KINKEN-WAKATE2009, Sendai, Japan, December 3-4 (2009)
59. S. Chakraverty(東北大学金属材料), M. Okude, A. Ohtomo, H. Hiraga, M. Kawasaki
 "Spontaneous atomic ordering in epitaxial double perovskite:La₂FeCrO₆ revisited"

- 4th International Workshop on Spin Currents & 2nd International Workshop on Spin caloritronics, Sendai, Japan, February 8-10 (2010)
60. M. Okude (東北大学大学院理学研究科), M. Saito, S. Tsukimoto, Z. Wang, T. Mizoguchi, Y. Ikuhara, A. Ohtomo, T. Kita, M. Kawasaki
"Structural analysis of electron-doped Ruddlesden-Popper homologous series thin films"
Annual Fellow/Young Researcher Research Presentations FY2009 of GCOE, Sendai, Japan, March 9 (2010)
 61. R. Y. Gunji (東北大学大学院理学研究科), H. Hiraga, A. Ohtomo, T. Makino, T. Fukumura, M. Kawasaki
"Conducting polymer Schottky contact on ZnO with interfacial self-assembled monolayer"
Annual Fellow/Young Researcher Research Presentations FY2009 of GCOE, Sendai, Japan, March 9 (2010)
 62. Y. Yamada (東北大学大学院理学研究科), K. Ueno, T. Fukumura, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Electric field control of room temperature ferromagnetism in anatase $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ "
Annual Fellow/Young Researcher Research Presentations FY2009 of GCOE, Sendai, Japan, March 9 (2010)
 63. T. Makino (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), Y. Furuta, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, Y. Segawa, R. Shen, S. Takeyama, Y. Takagi, M. Kawasaki
"Collective effects in magneto-optical spectra of high-density electron system in modulation-doped $ZnO/Mg_xZn_{1-x}O$ quantum wells"
The 2010 WPI-AIMR Annual Workshop, Sendai, Japan, March 25-27 (2010)
 64. K. Ueno (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), S. Nakamura, H. Shimotani, H. T. Yuan, N. Kimura, T. Nojima, H. Aoki, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Discovering a new superconductor via electric field effect doping of carriers in an insulator"
The 2010 WPI-AIMR Annual Workshop, Sendai, Japan, March 25-27 (2010)
 65. H. Hiraga (東北大学原子分子材料科学高等研究機構), T. Makino, T. Fukumura, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Coexistence of excitonic and magnetic properties in natural superlattices composed of Cu_2O and transition metal oxides"
The 2010 WPI-AIMR Annual Workshop, Sendai, Japan, March 25-27 (2010)
 66. H. T. Yuan, H. Shimotani, J. T. Ye, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Highly-Charged Electric-Double-Layer Interfaces: from Electrochemistry to Electrostatics"
International Symposium on Organic Transistors and Functional Interfaces, Geneva, Switzerland, May 6-10 (2010)
 67. H. Shimotani
"Electric double layer transistor on organic and inorganic semiconductors"
International Symposium on Organic Transistors and Functional Interfaces, Geneva, Switzerland, May 6-10 (2010)
 68. Y. Iwasa, H. Shimotani, J. T. Ye, H. T. Yuan, Y. Kasahara, T. Nishijima, P. Cantu, K. Ueno, M. Kawasaki
"Electric-field-induced superconductivity in electric double layer transistors"
54th International Conference on Electron, Ion and Photon Beam Technology and Nanofabrication (EIPBN 2010), Anchorage, USA, June 1-4 (2010)
 69. H. T. Yuan, H. Shimotani, J. T. Ye, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Highly-Charged Electric-Double-Layer Interfaces: from Electrochemistry to Electrostatics"
International Conference on Science and Technology of Synthetic Metals (ICSM 2010). Kyoto, Japan, July 4-9 (2010)
 70. T. Nishijima, H. Shimotani, Y. Iwasa

- "Electric Double Layer Transistor of C_{60} with Ionic Liquid"
International Conference on Science and Technology of Synthetic Metals (ICSM 2010). Kyoto, Japan, July 4-9 (2010)
71. K. Ueno, K. Suganuma, A. Tsukazaki, M. Kawasaki
"Low temperature operation of a field-effect transistor of $SrTiO_3$ with an robust atomic-layer-deposition gate dielectric"
17th International Workshop on Oxide Electronics (WOE17), Awaji, Japan, September 19-22 (2010)
 72. S. Chakraverty, A. Ohtomo, M. Saito, S. Tsukimoto, Y. Ikuhara, M. Kawasaki
"Observation of next nearest neighbor interaction in the magnetic state of epitaxially grown Sr_2TaFeO_6 double perovskites"
17th International Workshop on Oxide Electronics (WOE17), Awaji, Japan, September 19-22 (2010)
 73. F. Liu, T. Makino, H. Hiraga, T. Fukumura, Y. Kong, M. Kawasaki
"Exciton properties and ultrafast dynamics in direct wide-gap $CuScO_2$ thin films"
17th International Workshop on Oxide Electronics (WOE17), Awaji, Japan, September 19-22 (2010)
 74. H. T. Yuan, H. Shimotani, J. T. Ye, A. Tsukazaki, A. Ohtomo, M. Kawasaki, Y. Iwasa
"Tuning the Band Alignment of Liquid/Semiconductor Interfaces in Electric-Double-Layer Transistors"
17th International Workshop on Oxide Electronics (WOE17), Awaji, Japan, September 19-22 (2010)
 75. S. Chakraverty, A. Ohtomo, M. Kawasaki
"Controlled B-site ordering in Sr_2CrReO_6 double perovskite films by using pulsed laser interval deposition"
KINKEN-WAKATE2010, Sendai, Japan, December 2-3 (2010)
 76. Y. Yamada, K. Ueno, T. Fukumura, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
"Electric field modulation of room temperature ferromagnetism in $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ "
KINKEN-WAKATE2010, Sendai, Japan, December 2-3 (2010)
 77. T. Makino, F. Liu, H. Hiraga, T. Fukumura, Y. Kong, M. Kawasaki
Time-resolved exciton absorption of delafossite-type $CuScO_2$ epitaxial thin films
WPI Annual Workshop, Sendai, Japan, February 21-24 (2011)
 78. K. Ueno
High mobility field-effect transistors with $SrTiO_3$ channel operated at low temperatures
WPI Annual Workshop, Sendai, Japan, February 21-24 (2011)
 79. Y. Yamada, K. Ueno, T. Fukumura, H. T. Yuan, H. Shimotani, Y. Iwasa, M. Kawasaki
Magnetic phase diagram in room temperature ferromagnetic semiconductor $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$
Annual Fellow/Young Researcher Research Presentations FY2010 of GCOE, Sendai, Japan, March 1 (2011)
 80. F. Liu, T. Makino, T. Yamasaki, K. Ueno, A. Tsukazaki, T. Fukumura, Y. Kong, and M. Kawasaki
"Ultrafast spin dynamics in ferromagnetic EuO "
6th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information Technology (SPINTECH6), Matsue, Japan, 8.1-5 (2011)
 81. H. T. Yuan, S. Bahramy, K. Morimoto, R. Arita, H. Shimotani, Cl.Kloc, N. Nagaosa, Y. Iwasa
" Tunable Rashba Spin Splitting with Liquid Gated Transistors"
The 6th International School and Conference on Spintronics and Quantum Information

- Technology (SPINTECH6), Matue. Japan, 8.1-7 (2011)
82. H. T. Yuan, K. Morimoto, S. Bahramy, H. Shimotani, R. Arita, Ch. Kloc, Y. Iwasa
"Tunable Rashba Spin Splitting with Liquid Gated Transistors"
The 26th International Conference on Low Temperature Physics, Beijing, China, 8.10-17 (2011)
 83. J. T. Ye, Y. J. Zhang, Y. Matsushashi, Y. Iwasa
"Gate-Induced Superconductivity in Layered Material-Based Electric Double Layer Transistors"
The 26th International Conference on Low Temperature Physics, Beijing, China, 8.10-17 (2011)
 84. Y. Kasahara, T. Nishijima, T. Sato, Y. Takeuchi, H. T. Yuan, J. T. Ye, H. Shimotani, Y. Iwasa
"Electrostatically and Electrochemically Induced Superconducting State Realized in Electrochemical Cells"
The 26th International Conference on Low Temperature Physics, Beijing, China, 8.10-17 (2011)
 85. H. Shimotani, S. Tsuda, H. T. Yuan, Y. Yomogida, R. Moriya, T. Takenobu, K. Yanagi, Y. Iwasa
"One-Dimensional Electronic Transport in Nanotube Random Network Transistors at Room Temperature"
2011 MRS Fall Meeting & Exhibit, Boston, USA, 11.28-12.2 (2011))
 86. . Maryenko, J. Falson, Y. Kozuka, A. Tsukazaki, M. Kawasaki
"2DES magnetotransport in $Mg_xZn_{1-x}O/ZnO$ heterostructures with mobility over 800,000 cm^2/Vs "
The FIRST-QS²C Workshop on "Emergent Phenomena of Correlated Materials, Okinawa, Japan, 12/12-15 (2011)
 87. T. Makino, F. Liu, K. Ueno, A. Tsukazaki, T. Fukumura, Y. Kong, S. Zhigao, M. Nakamura, M. Kawasaki, Y. Tokura
"Ultrafast photo-induced switching in ordered oxide films"
The FIRST-QS²C Workshop on "Emergent Phenomena of Correlated Materials, Okinawa, Japan, 12/12-15 (2011)

(4)知財出願

①国内出願 (14 件)

1. ≪ZnO 系半導体素子、川崎雅司、福村知昭、中野匡規、中原健、国立大学法人東北大学、ローム(株)、2007.02.02、2007-024702≫
2. ≪ダイオード及びその製造方法、川崎雅司、福村知昭、中野匡規、独立行政法人科学技術振興機構、2007.03.26、2007-080153≫
3. ≪磁気抵抗効果素子および磁気抵抗デバイス、川崎雅司、上原裕二、駒垣幸次郎、(出願人)川崎雅司、富士通(株)、2007.09.21、2007-245933≫
4. ≪ZnO 系半導体素子、川崎雅司、大友明、塚崎敦、福村知昭、中野匡規、国立大学法人東北大学、ローム(株)、2008.01.31、2008-021953≫
5. ≪PLD 法による Ruddlesden-Popper 相の合成、川崎雅司、大友明、奥出正樹、木太拓志、国立大学法人東北大学、トヨタ自動車(株)、2008.03.25、2008-078557≫
6. ≪ZnO 系酸化物半導体素子、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、湯地洋行、赤坂俊輔、ローム(株)、国立大学法人東北大学、2008.04.23、2008-112523≫
7. ≪ZnO 系半導体素子、川崎雅司、大友明、塚崎敦、福村知昭、中野匡規、中原健、ローム(株)、国立大学法人東北大学、2008.07.31、2008-198504≫
8. ≪半導体素子及び半導体素子の製造方法、川崎雅司、大友明、塚崎敦、福村知昭、中原健、赤坂俊輔、ローム(株)、国立大学法人東北大学、2008.08.07、2008-204716≫

9. ≪PLD 法による Ruddlesden-Popper 相の合成、川崎雅司、大友明、奥出正樹、木太拓志、トヨタ自動車、国立大学法人東北大学、2008.08.29、2008-022109≫
10. ≪半導体素子、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、赤坂俊輔、ローム㈱、国立大学法人東北大学、2008.09.22、2008-242679≫
11. ≪半導体発光素子、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、赤坂俊輔、ローム㈱、国立大学法人東北大学、2008.09.22、2008-242688≫
12. ≪有機電極を用いた紫外光検出器、川崎雅司、大友明、塚崎敦、福村知昭、中野匡規、中原健、湯地洋行、赤坂俊輔、ローム㈱、国立大学法人東北大学、2008.10.17、2008-269073≫
13. ≪磁気光学フェライト、川崎雅司、福村知昭、岩崎洋介、JFE ミネラル㈱、国立大学法人東北大学、2009.3.16、2009.063054≫
14. ≪磁気光学効果特性測定用の組成傾斜フェライト材料およびフェライトの特性評価方法、川崎雅司、福村知昭、岩崎洋介、JFE ミネラル㈱、国立大学法人東北大学、2010.02.26、2010-041529≫

②海外出願 (7 件)

1. ≪酸化物薄膜および酸化物薄膜デバイス、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、湯地洋行、田村謙太郎、赤坂俊輔、ローム㈱、2008.04.02、PCT/JP/2008/056563≫
2. ≪ZnO 系薄膜、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、湯地洋行、田村謙太郎、赤坂俊輔、ローム㈱、2008.04.02、PCT/JP/2008/056566≫
3. ≪ZnO 系薄膜及び ZnO 系半導体素子、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、赤坂俊輔、ローム㈱、2008.06.13、PCT/JP/2008/060831≫
4. ≪P 型 MgZnO 薄膜及び半導体発光素子、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、湯地洋行、田村謙太郎、赤坂俊輔、ローム㈱、2008.08.01、PCT/JP/2008/63879≫
5. ≪半導体素子及び半導体素子の製造方法、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、赤坂俊輔、ローム㈱、米国内においてのみ発明者、2008.08.07、PCT/JP2008JP64227≫
6. ≪ZnO 系薄膜及び半導体素子、川崎雅司、大友明、塚崎敦、中原健、湯地洋行、田村謙太郎、赤坂俊輔、ローム㈱、2008.08.27、PCT/JP/2008/065269≫
7. ≪磁気光学効果特性測定用の組成傾斜フェライト材料およびフェライトの特性評価方法、川崎雅司、福村知昭、岩崎洋介、JFE ミネラル㈱、国立大学法人東北大学、2010.3.12、PCT/JP2010/054722≫

③その他の知的財産権

なし

(5)受賞・報道等

①受賞

1. 平成 18 年度東北大学理学研究科化学専攻賞, 豊崎秀海, 平成 19 年 3 月 22 日
2. 平成 18 年度青葉理学会振興会賞, 豊崎秀海, 平成 19 年 3 月 12 日
3. 矢崎科学技術振興記念財団 矢崎学術賞(功績賞), 岩佐義宏, 平成 19 年 3 月 8 日
4. 第 10 回(平成 18 年度)丸文研究奨励賞, 福村知昭, 平成 19 年 3 月 5 日.
5. 第 3 回(平成 18 年度)日本学術振興会賞, 川崎雅司, 平成 19 年 3 月 2 日
6. Thomson Scientific (ISI), The Top 3 Hot Papers in Materials Science に約 2 年間リンクイン, 塚崎敦, 大友明, 川崎雅司(平成 17 年 5 月~平成 19 年 3 月)
平成 19 年 3 月には材料科学分野における引用回数が過去 2 年間の発表論文で第 1 位と

なる

7. 第 29 回応用物理学会論文賞, 岩佐義宏, 竹延大志, 平成 19 年 9 月 4 日.
8. Thomson Scientific Research Front Award 2007, 福村知昭 平成 19 年 9 月 19 日
9. 第 9 回サー・マーティン・ウッド賞, 大友明, 平成 19 年 11 月 14 日
10. 第 7 回山崎貞一賞(材料分野), 川崎雅司, 平成 19 年 11 月 16 日
11. WPI & IFCAM Joint Workshop Challenge of Interdisciplinary Materials Science to Technological Innovation of the 21st Century ポスター賞, 中野匡規, 平成 20 年 2 月 19 日
12. 平成 19 年度日本化学会学術賞, 川崎雅司, 平成 20 年 3 月 27 日.
13. 第 23 回応用物理学会講演奨励賞, 郡司遼佑, 平成 20 年 3 月 27 日
14. 第 48 回原田研究奨励賞, 塚崎敦, 平成 20 年 7 月 7 日
15. 第 24 回応用物理学会講演奨励賞, 中野匡規, 平成 20 年 9 月 2 日
16. 第 116 回東北大学金属材料研究所講演会 優秀ポスター賞, 中野匡規, 平成 20 年 11 月 28 日
17. KINKEN-WAKATE2008 Best Poster Award, Suvankar Chakraverty, 平成 20 年 12 月 8 日
18. トーキン科学技術振興財団第 19 回研究奨励賞, 福村知昭, 平成 21 年 3 月 18 日
19. 平成 20 年度東北大学総長賞, 中野匡規, 平成 21 年 3 月 25 日
20. 平成 21 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞, 福村知昭, 平成 21 年 4 月 14 日
21. 平成 21 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞, 大友明, 平成 21 年 4 月 14 日
22. 第 117 回東北大学金属材料研究所講演会 優秀ポスター賞, 奥出正樹, 平成 21 年 5 月 14 日
23. 第 23 回(2009 年度)先端技術大賞ニッポン放送賞, 中野匡規, 平成 21 年 7 月 23 日
24. 第 26 回(2009 年春季)応用物理学会講演奨励賞, 上野和紀, 平成 21 年 9 月 8 日
25. JJAP Most Cited Article 2008 Top 10 に選出, 塚崎敦, 平成 21 年 10 月
26. 平成 21 年度表面科学会誌賞, 大友明、塚崎敦、川崎雅司, 平成 21 年 10 月 28 日
27. 第 118 回東北大学金属材料研究所講演会 優秀ポスター賞, 上野和紀, 平成 21 年 11 月 26 日
28. 財団法人井上科学振興財団第 26 回井上研究奨励賞, 中野匡規, 平成 22 年 2 月 4 日,
29. 第 13 回(平成 21 年度)丸文交流研究助成、一般財団法人丸文財団、Suvankar Chakraverty, 平成 22 年 3 月 3 日
30. 第 14 回超伝導科学技術賞、社団法人未踏科学技術協会超伝導科学技術研究会、川崎雅司、岩佐義宏、上野和紀、下谷秀和、平成 22 年 4 月 13 日
31. 第 42 回市村学術賞功績賞、財団法人新技術開発財団、川崎雅司、平成 22 年 4 月 28 日
32. 第 119 回東北大学金属材料研究所講演会優秀ポスター賞、東北大学金属材料研究所、菅沼憲正、平成 22 年 5 月 27 日
33. ISCS Student Award、The 37th International Symposium on Compound Semiconductors, The 37th International Symposium on Compound Semiconductors Committee、山田良則、平成 22 年 6 月 3 日
34. 第 1 回 WPI-AIMR 表彰、東北大学原子分子材料科学高等研究機構、上野和紀、平成 22 年 7 月 9 日
35. 第 24 回(2010 年度)先端技術大賞ニッポン放送賞、先端技術大賞事務局、小塚裕介、平成 22 年 7 月 28 日
36. 平成 22 年度東工大工系創成的研究賞、東京工業大学大学院理工学研究科工学系、大友明、平成 22 年 10 月 15 日
37. JPSJ Papers of Editor's Choice、日本物理学会、笠原裕一、西島崇裕、佐藤達哉、竹内裕紀、叶劍挺、袁洪涛、下谷秀和、岩佐義宏、平成 23 年 2 月

38. 第 27 回井上研究奨励賞、財団法人井上科学振興財団、小塚裕介、平成 23 年 2 月 4 日
39. ゴットフリード・ワグネル賞 2010、GIA & Partner Companies、大友明、平成 23 年 5 月 12 日
40. 第 21 回(平成 22 年度)トーキン科学技術振興財団研究奨励賞、トーキン科学技術振興財団、平成 23 年 6 月 12 日
41. 第 8 回本多フロンティア賞、公益財団法人本多記念会、平成 23 年 7 月 1 日
42. 第 3 回低温センター研究交流会 ポスターアワード、張奕勁、平成 24 年 3 月 5 日

②マスコミ(新聞・TV等)報道

- 1) 東北大 100 周年記念「学び極めて」第2部「実学の系譜」
 - ・河北新報、2007.2.14
- 2) 量子ホール効果を酸化物で観測することに世界で初めて成功した内容をプレスリリース。
 - ・日刊工業新聞、2007.1.26「酸化物の量子ホール効果東北大が初観測」
 - ・フジサンケイビジネスアイ、2007.1.26「酸化亜鉛から液晶素材 高品位半導体を合成」
 - ・日経産業新聞、2007.1.26 「透明トランジスタに道 薄膜素子を開発」
 - ・産経新聞、2007.1.26 「化粧品の素材・酸化亜鉛で半導体」
 - ・化学工業日報、2007.1.26 「量子ホール効果確認」
 - ・河北新報、2007.1.26 「実用化レベル透明半導体」
 - ・週刊科学新聞、2007.2.09 「透明エレクトロニクス実現に一步」
 - ・日経産業新聞、2007.4.12 「2007 年度技術トレンド調査(第1回) 第6位「透明トランジスタに道、薄膜素子を開発」
 - ・NHKTV 放送(宮城)「NHK ニュース おはよう宮城」、2007.1.26 放送
 - ・仙台放送「スーパーニュース」、2007.1.26 放送
 - ・宮城テレビ放送「リアルタイム」、2007.1.26 放送
 - ・サイエンス日本事務所、2008.01.01 「分極した酸化物ヘテロ構造における量子ホール効果」
- 3) 探訪イノベーション拠点
 - ・日経産業新聞、2006.11.06 「基礎・応用で豊富な人材」
- 4) 「照明デザイナーとLED 研究者『夏至の夜の対談』」
 - ・日刊工業新聞、2007.6.26
- 5) 東北大の新世紀
 - ・KHB 東日本放送、2007.7.30 「ベビーパウダーが世界を照らす」
- 6) 特集・透明回路
 - ・日経エレクトロニクス、2007.8.27
- 7) 「酸化亜鉛使い LED 実用化へ」
 - ・日刊工業新聞、2007.9.3
- 8) 山崎貞一賞
 - ・日刊工業新聞、2007.10.3 「今年度の山崎貞一賞 川崎氏ら 6 人選定」
 - ・河北新報、2007.11.15 「山崎賞に川崎東北大教授」
- 9) サー・マーティン・ウッド賞
 - ・科学新聞、2007.11.23 「サー・マーティン・ウッド賞 大友助教が受賞」
 - ・読売新聞、2007.12.16 「若手研究者を顕彰・ウッド賞 大友・東北大助教に」
- 10) 酸化物と有機物で構成される界面の機能を利用した高性能紫外線センサーの開発に成功についてプレスリリース
 - ・科学新聞、2008.10.3 「高性能紫外線センサー 酸化物と有機物の界面機能を利用」
 - ・日刊工業新聞、2008.10.16「高性能紫外線センサー 界面機能利用開発
- 11) 電界誘起超伝導についてプレスリリース
 - ・朝日新聞、2008.10.13「東北大が新手法 新材料探しに道 絶縁体+プラスチック→超

伝導」

- ・読売新聞、2008.10.13 「東北大で成功 絶縁体→超伝導体簡単に切り替え」
 - ・河北新報、2008.10.13 「東北大グループ世界初電気制御で成功 電圧加え超伝導」
 - ・NHK(、東日本放送、2008.10.13「東北大“鉍石で超伝導実現”」
 - ・日本経済新聞、2008.10.20 「絶縁体に電圧 超伝導状態に／東北大が成功」
 - ・日経産業新聞、2008.11.6 「室温で動く強磁性材料／半導体用、東北大が開発」
 - ・科学新聞、2008.11.14 「NEWS データベース／絶縁体とプラで超伝導現象」
- 12) トーキン財団奨励賞受賞(福村)
- ・河北新報、2009.3.18 「若手研究者 9 人を表彰」
- 13) 「絶縁体→超伝導を解明」
- ・日経産業新聞、2009.3.23
- 14) News Feature 「Materials science: Enter the oxides」、Nature、2009.5.9
- 15) 世界の最先端へ: 東北大学案内(2010)、2009.6.9「第 3 章世界をリードする研究大学」
- 16) 第 23 回先端技術大賞 ニッポン放送賞(中野)
- ・フジサンケイビジネスアイ、2009.6.9、7.23、7.24 「第 23 回独創性を拓く 先端技術大賞受賞」関連
 - ・産経新聞、2009.7.24 「先端技術大賞 若き才能に栄誉」
- 17) ZrCIN の電気二重層トランジスタによる 15K での超伝導誘起に関してプレスリリース
- ・毎日新聞、日経産業新聞、日刊工業新聞・化学工業新聞、河北新報、2009.11.23 「超伝導: 移行温度、大幅に上昇 東北大・岩佐教授チームが成功」他
 - ・NHK 放送、2009.11.23 「塩を使って超伝導実現」
- 18) 高分子ゲート酸化亜鉛高性能トランジスタについてプレスリリース
- ・化学工業日報、2009.11.26 「酸化亜鉛トランジスタ 高分子で伝導性を制御」
 - ・電波新聞、2009.12.2 「透明・安価な Tr 実現に道」
 - ・日刊工業新聞、2010.1.20 「酸化物半導体の FET／電極に有機物利用」
- 19) 第 24 回先端技術大賞ニッポン放送賞を受賞(小塚)
- ・フジサンケイアイ、2010.6.17 「第 24 回先端技術大賞受賞者」
 - ・産経新聞、2010.6.17 「先端技術大賞受賞者決まる」
- 20) 酸化亜鉛を使った発光ダイオード(LED)の輝度を従来に比べて 1 万倍以上高めることに成功した内容をプレスリリース。
- ・日経産業新聞、2010.6.30 「酸化亜鉛 LED、輝度 1 万倍高く」
 - ・日刊工業新聞、2010.6.30 「酸化亜鉛性志賀汽船 LED、輝度 1 万倍以上に」
 - ・日刊工業新聞、2010.10.19 「LED 産業最前線／酸化亜鉛 次世代材料で脚光」
- 21) 「LED もっと安く明るく／酸化亜鉛使い新技術」
- ・河北新報、2010.7.2
- 22) 「新素材開発を支援」(川崎が創立投資家であるコメント社の黒字化に関する記事)
- ・日本経済新聞、2010.9.7
- 23) 酸化物界面の高品質化を図り分数量子ホール効果を観測することに世界で初めて成功した内容をプレスリリース。
- ・化学工業日報、2010.10.18 「酸化物界面を高品質化 分数量子ホール効果検出」
 - ・科学新聞、2010.10.29 「分数量子ホール効果／酸化物界面で観測」
 - ・日経産業新聞、2010.10.29 「酸化亜鉛使い電子素子／計算速度最大 10 倍に」
 - ・日刊工業新聞、2010.11.3 「酸化物の界面で観測／電子移動度が最高値」
- 24) SrTiO₃ 超格子の金属絶縁体転移をプレスリリース
- ・日刊工業新聞、2010.11.3 「絶縁体から金属に変化／酸化物で仕組み解明」
- 25) 酸化亜鉛を改良してシリコンの 10 倍の速さで電子が動くようにした TFT の試作に成功
- ・日経産業新聞、2010.12.3 「先端技術テクノトレンド／実用化へ課題解決急ぐ」
- 26) 上記 25)の英語新聞版
- ・THE NIKKEI WEEKLY、2011.1.17 「New materials rival grapheme as contenders for

- post-silicon throne
- 27) 酸化亜鉛を使った透明半導体を生成し超低温の強い磁場の中で電子が特異な動きをする「量子ホール効果」を酸化物で初めて確認した成果により本多フロンティア賞を受賞
 ・河北新報、2011.2.24 「本多記念賞 フロンティア賞は川崎氏」
 ・msn 産経ニュース、2011.3.7「本多フロンティア賞は東大の川崎雅司教授に」
- 28) 「日本の若手研究者 5 人を表彰 在日ドイツ商工会議所とドイツ企業 12 社」
 ・自動車新聞、2011.5.17
- 29) 絶縁体であるタンタル酸カリウムを電界によって超伝導化することに成功した内容をプレスリリース。
 ・日本経済新聞、2011.5.23 「超伝導体に絶縁体を転換」
 ・日刊工業新聞、2011.5.23 「電界効果使い超電導材料」
 ・朝日新聞、2011.6.6 「絶縁体から新超伝導材料」
 ・Reserch Journal Highlights “Nature Asia-Pacific Japan”、2011.5.23 「絶対零度付近での初の超伝導」
 ・Reserch Journal Highlights “Nature Asia-Pacific Japan”、2011.5.23 「A superconducting first near absolute zero」
 ・Chemistry World “Royal Sociaty of Chemistry”、2011.5.22 「Material ‘sandwich’ superconducts」
- 30) 酸化物磁性半導体の磁性を電圧で制御することに成功した内容をプレスリリース
 ・日経産業新聞、2011.5.27 「消費電力ほぼゼロに」
 ・科学新聞、2011.6.10 「電圧で磁気を制御“磁気メモリデバイスで応用期待”」

③ その他

- ・Nature Materials に掲載された News&Views で Zno の高移動度がブレークスルーとして紹介された
- ・Nature Materials 7,694(2008) News&Views、2008.9.1「Complex Oxide on Fire」
- ・JST-NEWS、12月号、2008.12.1 「新超伝導体の探索」
- ・文部科学時報「研究者の声」文部科学時報 12月号、2008.12.10、「分野融合研究の場」
- ・最高峰の「知が集い、最先端の「知」を創造する国際拠点・東北大学 Annual Report(2008)、2009.1、「世界トップレベル研究拠点形成促進プログラム(WPI 発足)」
- ・Nature Asia Materials Reserch Highlight、2009.1、「Superconductors at the flick of a switch」
- ・新技術創出に資する成功事例 13 選「科学技術振興機構 HP 掲載、2009.1、「有用な紫外光を高効率に資する素子開発」
- ・現代化学 2月号、2009.2.1 「絶縁体が電界効果で超伝導体に変身」
- ・KINKEN-IMR NEWS-2009.2、「第三の超伝導体」
- ・News Feature 「Materials science: Enter the oxides」、Nature、2009.5.9
- ・世界の最先端へ：東北大学案内(2010)、2009.6.9「第 3 章世界をリードする研究大学」
- ・NHK 放送、2009.11.23 「塩を使って超伝導実現」
- ・Featured Highlight 「Manganites: Controlling the competition」
Nature Asia Materials、2010.1.13
- ・News&Views、「Superconductivity: Interfaces heat up」
Nature Materials、9 96-98 (2010)、2010.2
- ・Featured Highlights「Superconductivity: Switched on」
NPG ASIA Materials Website、2010.3.8

(6)成果展開事例

①実用化に向けての展開

- JST「A-STEP」事業に採択され、現在実施中 課題名「Si 基板上の超低消費電力緑色 ZnOLED の作製」(H23～26)
- ZnO 紫外センサーは(株)ロームにて実用化研究と用途開発が進行中。

② 社会還元的な展開活動

- 科学未来館のトークショー、公開講座、展示会出展など、アウトリーチ活動に 10 件程度貢献した。
- 10 件のプレス発表を行った。

§ 7 研究期間中の主なワークショップ、シンポジウム、アウトリーチ等の活動

年月日	名称	場所	参加人数	概要
H18.10.20-21	KINKEN Workshop on Organic Field Effect Transistors	東北大学 金属材料研 究所	50 人	有機電界効果トランジスタの基礎物理と応用について国内外の研究者を招待し、報告と議論を行った。
H18.11.10-11	金研 Workshop 「強磁性半導体スピ ントロニクス の室温動作 を目指して ～構造と物性の理解 ～」	東北大学 金属材料研 究所	55 人	半導体スピントロニクス の分野で世界最先端の研究 を行っている国内研究 者らによる講演および密 な議論を行った。
H19.6.28-30	金研 Workshop 「有機トランジスタの 学理と応用」	東北大学 金属材料研 究所	70 人	有機トランジスタと関連 する異種物質界面の電子 機能に関する最新情報の 交換を行った。
H19.12.20-21	金研 Workshop 「酸化亜鉛半導体テク ノロジーの進歩」	東北大学 多元物質科 学研究所	55 人	酸化亜鉛に関する研究を 行っている国内研究者が 一同に会して最近の進展 について議論した。
H20.11.17-18	金研 Workshop 「酸化物ナノ構造の基 礎と応用ー化学と物理 の融合」	東北大学 金属材料研 究所	50 人	金属酸化物ナノ構造を対象 にした最近の研究につい て、議論・情報交換を行っ た。

§ 8 結び

1. 研究の達成度

中間評価時点で、電界誘起超伝導や量子ホール効果など、主要研究目標はほぼ達成した。そこで、新たな展開(EDLTによる新超伝導体の発見とZnO-2DEGでの新量子現象の発見)を後期への目標として明記し、領域運営グループから野心的な目標として高く評価いただいた。後期に設定した極めて高い目標についても、順調に研究が進展している。

2. 自己評価

キックオフミーティングで領域総括から、研究分野の開拓精神、プライオリティーの確保、インパクト、被引用度、共同研究、など重要性について、ご自身のキャリアを例に説明を受けた。広い分野への波及効果が大きい電気二重層トランジスタは、確固たるプライオリティーを確保し、物性研究の大きな潮流となりつつある。また、ZnOヘテロ接合界面の研究では、異分野にアピールできるインパクトを示したと考える。川崎、岩佐、ともに、期間中に発表した論文の約半数が本CRESTの成果である。Essential Science Indicatorデータベースでは、同一時期・同一分野内で被引用件数がトップ0.1%の論文が選抜されるが、本CRESTの成果論文から、5件がリストされている。具体的なCREST成果論文のインパクトファクター解析は以下の通り。

雑誌名	IF	中間評価まで		中間評価以降		合計	
		論文数	合計	論文数	合計	論文数	合計
Science	31.377	1	31.377	1	31.377	2	62.754
Nature Nanotechnol.	30.324			1	30.324	1	30.324
Nature Materials	29.920	1	29.920	3	89.760	4	119.680
Nano Lett.	12.219			13	158.847	13	158.847
Advanced Materials	10.880	1	10.880	1	10.880	2	21.760
Proc. Natl. Acad. Sci.	9.771			1	9.771	1	9.771
J. Am. Chem. Soc.	9.023			2	18.046	2	18.046
Adv. Funct. Mater.	8.508	1	8.508			1	8.508
Phys. Rev. Lett.	7.622			2	15.244	2	15.244
MRS Bulletin	4.764	1	4.764			1	4.764
Cryst. Growth Des.	4.309			1	4.309	1	4.309
New J. Phys.	3.849	1	3.849			1	3.849
Appl. Phys. Lett.	3.841	13	49.933	12	46.092	25	96.025
Phys. Rev. B	3.774	4	15.096	8	30.192	12	45.288
J. Comb. Chem.	3.125	1	3.125			1	3.125
J. Phys. Soc. Jpn.	2.905	1	2.905	1	2.905	2	5.810
Scripta Mater.	2.820			1		1	2.820
Appl. Phys. Express	2.778	7	19.446	5	13.890	12	33.336
J. Phys. D-Appl. Phys.	2.109	1	2.109			1	2.109
J. Appl. Phys.	2.079	2	4.158			2	4.158
Appl. Surf. Sci.	1.795	2	3.590			2	3.590
Physica C	1.415			1	1.415	1	1.415
Superlattices Microstruct.	1.096	1	1.096			1	1.096
Jpn. J. Appl. Phys.	1.024	4	4.096	4	4.096	8	8.192
Nature Commun.				1		1	
合計		42	194.852	58	467.148	100	664.820
平均(Nature Commun.は含まず)		4.639		8.196		6.715	

また、代表者の被引用実績は、

2006年末 (CREST開始直後)

引用回数 9,308回

h-index 45

essential science indicator 物理部門150位

から

2011年10月末（評価資料作成時）

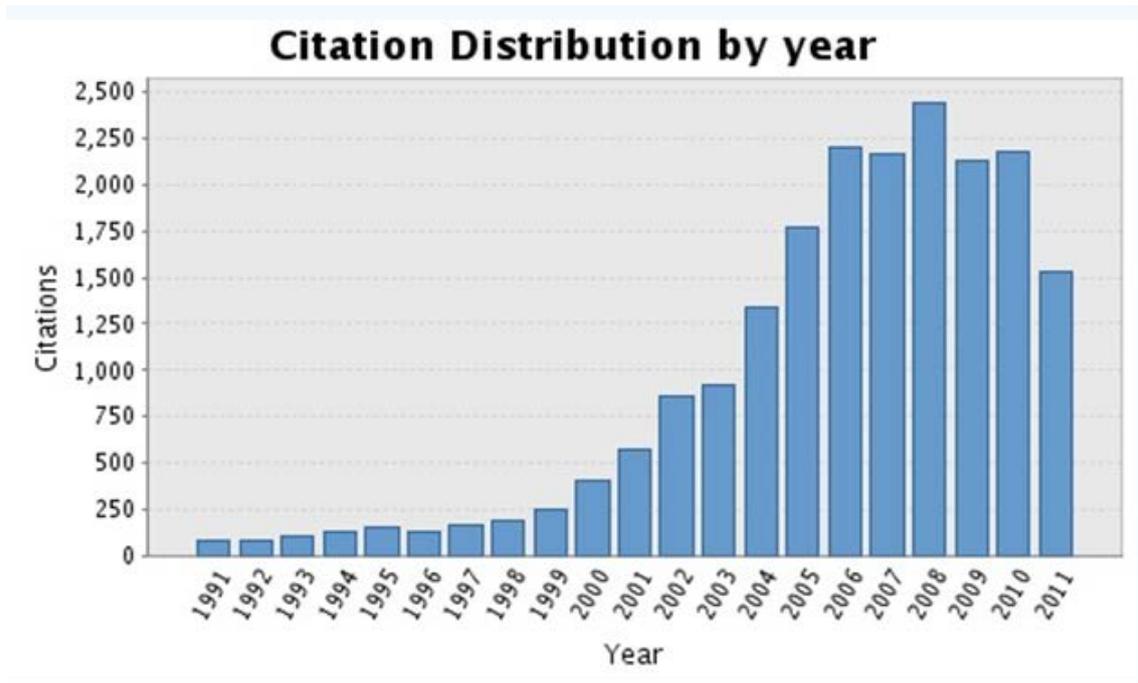
引用回数 19,996回（10,000回以上増加）

h-index 65（20上昇）

essential science indicator 物理部門101位

高エネルギーや宇宙を除けば、日本では東大十倉好紀教授(72位)に次いで日本第2位。

のように進歩している。引用回数の年次推移は以下の通り。



3. 今後の展開

各研究内容について、今後の展開の可能性は **§5 研究実施内容及び成果** において具体的に記述した。ここでは全体的な観点から感想を述べる。世界唯一・トップの基礎研究をさらに強力に推進する重要性がかすむことはないが、第4期科学技術基本計画では「課題解決型研究」に国策が大きく舵を切り、CREST 公開シンポジウムでは領域運営チームの久保アドバイザーから、さらに次のステージである破壊的イノベーションを誘発する研究や、異分野研究者が一つの課題に力を合わせるアドホック型体制による研究オープンイノベーションへの取り組みの重要性が指摘された。本CREST研究の成果がどのような展開を見せるか予断を許さないが、貴重なシーズを保持する研究者として、ニーズへのアンテナを張り、感度良くフレキシブルに対応できる状況の保持に努めたい。

4. プロジェクトの運営

若手育成には留意した。昇進人事異動でプロジェクトを離脱した若手研究者が多数いる。具体的には、東工大教授1名、理研チームリーダー（教授待遇）1名、東大准教授2名、東北大准教授1名、早稲田大学准教授1名、東大特任講師2名。

5. 共同研究

当初、領域内での共同研究を「強制」され戸惑った。理由は、川崎と岩佐の共同研究で十分にヘテロな組み合わせであり、チーム内の共同研究を軌道に乗せることが急務だったからである。幸い、領域総括から理解を得て、優先順位を十分に考慮し、順調に研究

を推進できた。

6. チームミーティング

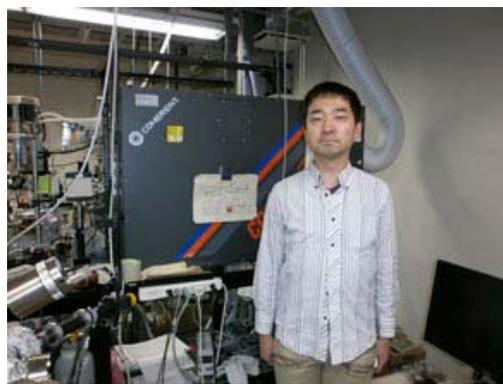
グループ数が少なく、ほとんどの期間を同一部局の同一建屋で過ごしたため、実質的なミーティングには全く困難はなかった。下記は、ミーティング時のスナップ写真。常に、厳しくも和やかな雰囲気でのミーティングが進行した。



(主要な購入機器)



3 ヘリウム冷凍機システム



エキシマレーザ



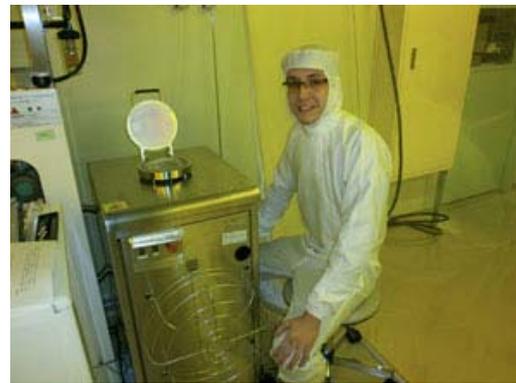
赤外顕微分光装置



紫外可視近赤外電場変調顕微分光装置



可変温度抵抗システム



酸化物原子層堆積装置



磁気光学測定用
超伝導マグネットシステム



高純度オゾン供給装置

装置