

様式6（第15条第1項関係）（採択年度＝平成26年度以降）

平成27年 4月 8日

独立行政法人  
日本学術振興会理事長 殿

|                |                            |       |
|----------------|----------------------------|-------|
| 研究機関の設置者の所在地   | 〒464-8601<br>愛知県名古屋市千種区不老町 |       |
| 研究機関の設置者の名称    | 国立大学法人名古屋大学                |       |
| 代表者の職名・氏名      | 総長 松尾 清一<br>(記名押印)         |       |
| 代表研究機関名及び機関コード | 名古屋大学                      | 13901 |

平成26年度戦略的国際研究交流推進事業費補助金  
実績報告書

戦略的国際研究交流推進事業費補助金取扱要領第15条第1項の規定により、実績報告書を提出します。

|      |       |          |            |                     |                |
|------|-------|----------|------------|---------------------|----------------|
| 整理番号 | R2605 | 補助事業の完了日 | 平成27年3月31日 | 関連研究分野<br>(分科細目コード) | 結晶工学<br>(4402) |
|------|-------|----------|------------|---------------------|----------------|

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 補助事業名（採択年度）<br><b>結晶科学の国際拠点形成－バンドデザインによる機能融合－（平成26年度）</b> | 補助金支出額（別紙のとおり）<br>20,700,000 円 |
|---|--------------------------------|

代表研究機関以外の協力機関  
**独立行政法人 産業技術総合研究所**

海外の連携機関

- Stanford University
- Johannes Gutenberg University of Mainz
- Darmstadt University of Technology
- University of Texas at Austin
- Karlsruhe Institute of Technology
- Polytechnic University of Turin
- Rutherford Appleton Laboratory
- Twente University
- Northwestern University

1. 事業実施主体

| フリガナ<br>担当研究者氏名          | 所属機関  | 所属部局     | 職名 | 専門分野       |
|--------------------------|-------|----------|----|------------|
| 主担当研究者<br>イクタヒロシ<br>生田博志 | 名古屋大学 | 大学院工学研究科 | 教授 | 電子物性・超伝導工学 |
| 担当研究者<br>ザイマシゲアキ<br>財満鎮明 | 名古屋大学 | 大学院工学研究科 | 教授 | 半導体工学      |
| ハセガワマサシ<br>長谷川正          | 名古屋大学 | 大学院工学研究科 | 教授 | 結晶化学・固体物理  |
| アサノヒデフミ<br>浅野秀文          | 名古屋大学 | 大学院工学研究科 | 教授 | スピン物性      |
| ウリタニアキラ<br>瓜谷章           | 名古屋大学 | 大学院工学研究科 | 教授 | 放射線計測      |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| タナカ ユ キ オ<br>田 仲 由 喜 夫<br><br>オオツキ テ カ ラ<br>大 槻 主 税<br>トリモト ツカサ<br>鳥 本 司<br>タナカ ノ フ オ<br>田 中 信 夫<br>ヨ ゴ ト シ ノ ブ<br>余 語 利 信<br>タケナカ コ ウ シ<br>竹 中 康 司<br>ソ ダ カ ズ オ<br>曾 田 一 雄<br>ム ト ウ シ ャ ン ス ケ<br>武 藤 俊 介<br>ア マ ノ ヒ ロ シ<br>天 野 浩<br>ホ リ マ サ ル<br>堀 勝<br>フジシロ ヨ シ ノ ブ<br>藤 代 芳 伸<br><br>計 1 6 名 | 名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>名古屋大学<br>産業技術総合研究所 | 大学院工学研究科<br>大学院工学研究科<br>大学院工学研究科<br>エコトピア科学研究所<br>エコトピア科学研究所<br>大学院工学研究科<br>大学院工学研究科<br>エコトピア科学研究所<br>大学院工学研究科<br>大学院工学研究科<br>エコトピア科学研究所<br>大学院工学研究科<br>大学院工学研究科<br>大学院工学研究科<br>先進製造プロセス研究部門 | 教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>教授<br>グループ長 | 物性理論<br>結晶化学<br>結晶化学<br>電子顕微鏡<br>セラミックス<br>磁気物性<br>電子分光<br>電子顕微鏡<br>半導体工学<br>プラズマ工学<br>材料化学 |
|---|---|--|---|---|

| フリガナ<br>連絡担当者       | 所属部局・職名         | 連絡先（電話番号、e-mailアドレス）                                     |
|---------------------|-----------------|--|
| シモワダ トモヤス<br>下和田 智康 | 研究協力部研究支援課外部資金係 | Tel: 052-747-6482<br>E-Mail: ken-jsps@adm.nagoya-u.ac.jp |

## 2. 本年度の実績概要

近年の物質科学の急速な進展と、ナノテクノロジーをはじめとするプロセス技術の発展を背景に、バンドデザインに基づく結晶科学の国際研究拠点の形成を目指し、本年度より海外連携先機関との共同研究を開始した。また、派遣計画に従って3名の若手研究者を派遣し、海外連携先機関での研究を開始した。これに先立ち、共同研究遂行に必要な予備実験等を名古屋大学にて行った。また、次年度にはさらに4名、合計7名の若手研究者の派遣を計画しており、これらの海外連携先機関に滞在しての共同研究に先立ち、必要な実験等を名古屋大学にて実施した。さらに、今年度は海外連携先機関から1名の共同研究者を招へいし、共同研究に関する議論や論文執筆の打ち合わせ等を行った。具体的な実施実績及び成果等は、次の通りである。

米国・テキサス大学オースティン校とは、新規機能性材料のマルチアンビル高圧固体化学に関する共同研究を行った。同グループに既に導入されている高圧合成装置に名古屋大学にて開発した手法を導入し、共同で調整・加工することで、これまでの20 GPa強という発生圧力から25 GPa強という更なる高圧力の発生を可能にした。また、若手研究者の派遣前の準備として、名古屋大学において、高圧発生装置に組み込むための試料を作成・準備し、基礎的な評価を実施した。その後、若手研究者を派遣し、共同での高圧合成実験を開始した。現在、この装置を用いて新規超伝導体、誘電体・磁性体などの電子材料、電極正極材料、触媒材料、及び新しい物理を開拓するための物質探索の研究等を進めている。さらに、ドイツ・ダルムシュタット工科大学とは新規電極材料に関する先進セラミックス結晶材料科学の共同研究を進めた。特に、来年度の派遣に向けて、溶液法を用いた試料合成を行う為、あらかじめ簡易的な溶液法を用いた既知試料の合成を行い、得られた試料を評価した。

イタリア・Politecnico di Torinoとは、電界効果ドーピング法によるバンド制御での機能発現の共同研究を行った。まず、これらの実験に用いるために、名古屋大学にて従来よりも薄い、膜厚10 nmの鉄系超伝導体 $\text{BaFe}_2(\text{As,P})_2$ 薄膜の成長に取り組み、成膜条件を最適化し、良質な超伝導薄膜を得ることに成功した。その後、若手研究者を派遣して、電界効果デバイスの作製に着手した。派遣先においては、まず、既に開始されていた金属超伝導体 $\text{MgB}_2$ の電界効果ドーピング法の実験に加わり、ゲート電圧のオンオフに伴う抵抗率の変化を観測し、静電キャリア注入が実現できることを確認した。その後、名古屋大学で作製した $\text{BaFe}_2(\text{As,P})_2$ 薄膜の電界効果法実験に着手した。この系では二重電気層形成に用いるイオン液体による薄膜の溶解がみられるため、まずイオン液体の組成を様々に変化させて薄膜との反応性を確認することとし、その実験を進めている。一方、これらの実験と並行して、派遣先の研究グループが有する特徴的な測定手法であるポイントコンタクトアンドレーエフ反射法を用いて、 $\text{BaFe}_2(\text{As,P})_2$ 薄膜の超伝導ギャップ測定も共同で行った。特に、重イオン照射すると超伝導転移温度がほぼ不変にも関わらず超伝導ギャップが変化することを見出し、その原因として重イオン照射で生じる欠陥がエピタキシャル歪を緩和する可能性があることがわかった。

オランダ・Twente大学とは、超伝導体・強磁性体接合を初めとする超伝導スピントロニクスに関する理論的研究を共同で開始した。12月には共同研究者である Prof. Alexander Golubov を名古屋大学に招へいし、共同で行っている鉄系超伝導体のジョセフソン効果に関する研究成果を詳細に検討・議論した。その結果、Politecnico di Torinoのグループが最近行った実験で、通常の超伝導体とは周期が半分のジョセフソン効果が観測された結果は、この系の超伝導対称性が、フェルミ面でオーダーパラメーターの符号が変化する s+-対称性

であることで説明できることを示した。これらの成果は、その後さらに議論を深め、論文にまとめて投稿するにいたった。また、ケンブリッジ大学から報告された強磁性体・超伝導体接合におけるゼロバイアスコンダクタンスピークの起源などについても、詳しく検討・議論した。さらに、若手研究者を Twente 大学に派遣し、トポロジカル超伝導体の理論モデルを様々な角度から検討し、理論計算に適したモデルを共同で構築した。その後、このモデルを用いて様々な計算を開始した。また、これと並行して、トポロジカル絶縁体上のスピン注入効果の理論研究を進め、電流は磁化の時間変化によって駆動され、スピン流は空間的に非一様な磁化構造の時間変化によって駆動されること、などを明らかにした。

Stanford 大学とは、Ge 系材料の電子デバイス実現に向けた材料、プロセス技術の構築に関する共同研究を行った。平成 27 年度 4 月より若手研究者を派遣する予定であり、それに向けて、GeSn 系材料のヘテロエピタキシャル成長とその電子物性評価、および Ge 系材料と金属あるいは絶縁膜界面構造の形成と電気的特性制御に関する実験を行った。これまでに GeSn エピタキシャル薄膜の欠陥構造の評価と水素の導入によるその制御、GeSiSn/Ge ヘテロ接合のエネルギーバンド構造の解明、金属/Ge 接合の界面電気特性の解明とショットキー障壁高さの低減などの成果を得た。また、平成 27 年 3 月には担当研究者である財満が、Stanford 大学を訪問し、主たる海外連携機関における共同研究者である Nishi 教授と、今後の共同研究および事業計画に関する議論を行った。

イギリス・ラザフォードアップルトン研究所とは、中性子回折・中性子イメージングの高度化に向け共同研究を進めた。平成 27 年度 10 月より若手研究者を派遣する予定である。当該若手研究者の所属する名古屋大学の研究グループの有する検出器開発技術と、ラザフォードアップルトン研究所の加速器中性子源 ISIS の技術を融合することで、中性子による構造解析の適用範囲を拡大することを目指す。これまでに中性子イメージング用の検出器として、名古屋大学で新規開発を進めている透明樹脂型  $\text{LiCaAlF}_6$  シンチレータを用いた二次元位置敏感型中性子検出器の開発を進め、プロトタイプ検出器を製作する共に、その動作検証実験を行い、中性子イメージング実験に供する目処を得た。

ドイツ・ヨハネスグーテンベルグ大学マインツ校とは、次世代の調停消費電力型不揮発性デバイスの為の新規スピントロニクス材料の創成に向けて、X線磁気円二色性－光電子顕微鏡および偏光解析－走査型電子顕微鏡を用いた磁気モーメントの挙動、磁化のダイナミクス、磁気ドメイン構造解明などの共同研究を開始した。平成 27 年度 5 月より若手研究者を派遣する予定であり、本年度はそれに向けて、ハーフメタル強磁性体  $\text{Fe}_2\text{CrSi}$  薄膜および  $\text{Co}_3\text{FeN}$  薄膜の高品質エピタキシャル膜を作成し、それら薄膜の磁気異方性に関する共同研究、および微細加工に関する共同研究を行った。これまでに高品質なエピタキシャル膜の作成に成功し、それらにおいて面内で 4 回対称成分を持つ磁気異方性の観測に成功した。また磁気ドメイン構造解明に必須である薄膜の微細加工にも成功した。

### 3. 到達目標に対する本年度の達成度及び進捗状況

到達目標に対して、順調に進捗している。本年度は計画通り、3 名の若手研究者を派遣して海外連携先にて研究をスタートさせるとともに、海外連携先からは 1 名の研究者を招へいた。名古屋大学における研究も計画通りに開始し、来年度の派遣計画に向けた準備も順調に進んでいる。

#### 4. 日本側研究グループ（実施主体）の研究成果発表状況（本年度分）

##### ①学術雑誌等（紀要・論文集等も含む）に発表した論文又は著書

| 論文名・著書名 等  |  |
|--|--|
| <p>（論文名・著書名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記入してください。）（以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・査読がある場合、印刷済及び採録決定済のものに限って記載して下さい。査読中・投稿中のものは除きます。</li> <li>・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</li> <li>・著者名について、主著者に「※」印を付して下さい。また、主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者については<u>下線</u>、若手研究者については<u>波線</u>を付して下さい。</li> <li>・海外の連携機関の研究者との国際共著論文等には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共著論文等については番号の前に「○」印を付して下さい。</li> </ul> |  |
| ◎<br>1   | Highly textured oxypnictide superconducting thin films on metal substrates, ※K. Iida, F. Kurth, M. Chihara, N. Sumiya, V. Grinenko, A. Ichinose, I. Tsukada, J. Hänisch, V. Matias, <u>T. Hatano</u> , B. Holzapfel and <u>H. Ikuta</u> , Applied Physics Letters 105, 172602 (4 pages) (2014). (査読有)  |
| ◎<br>2   | Unusually high critical current of clean P-doped BaFe <sub>2</sub> As <sub>2</sub> single crystalline thin film, ※F. Kurth, C. Tarantini, V. Grinenko, J. Hänisch, J. Jaroszynski, E. Reich, Y. Mori, A. Sakagami, T. Kawaguchi, J. Engelmann, L. Schultz, B. Holzapfel, <u>H. Ikuta</u> , R. Hühne and K. Iida, Applied Physics Letters 106, 072602 (5 pages) (2015). (査読有) |
| 3  | Influence of Interface Structure on Electrical Properties of NiGe/Ge Contacts, ※Y. Deng, <u>O. Nakatsuka</u> , M. Sakashita, and <u>S. Zaima</u> , Jpn. J. Appl. Phys., Available online (2015). (査読あり)  |
| 4  | Challenges and Developments in GeSn Process Technology for Si Nanoelectronics, ※ <u>S. Zaima</u> , <u>O. Nakatsuka</u> , N. Taoka, K. Kato, W. Takeuchi, and M. Sakashita, ECS Trans. <b>64</b> (6), pp. 147-153 (2014). (査読あり)  |
| 5  | Epitaxial Growth of GeSn Layers on (001), (110), and (111) Si and Ge Substrates, ※ <u>O. Nakatsuka</u> , N. Taoka, T. Asano, T. Yamaha, M. Kurosawa, W. Takeuchi, and <u>S. Zaima</u> , ECS Trans. <b>64</b> (6), pp. 793-799 (2014). (査読あり)   |
| 6  | エピタキシャル金属/ゲルマニウム接合の形成による界面電気伝導特性の制御, ※ <u>中塚理</u> , 鄧云生, 鈴木陽洋, 坂下満男, 田岡紀之, <u>財満鎮明</u> , 信学技法 <b>114</b> (469), pp. 17-22 (2015). (査読なし)   |
| 7  | 新しいIV族系半導体材料の開発と界面制御, ※ <u>財満鎮明</u> , 特別研究会「ゲートスタック研究会 ー材料・プロセス・評価の物理ー」(第20回研究会), pp. 47-50 (2015). (査読なし)   |
| 8  | Sn/Ge コンタクトにおけるフェルミレベルピンギの軽減およびショットキー障壁高さの低減, ※鈴木陽洋, 鄧云生, 柴山茂久, 黒澤昌志, 坂下満男, 竹内和歌奈, <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 特別研究会「ゲートスタック研究会 ー材料・プロセス・評価の物理ー」(第20回研究会), pp. 59-62 (2015). (査読なし)   |
| 9  | Preparation and Properties of Ferromagnetic Antiperovskite Co <sub>3</sub> FeN Thin Films, ※H. Sakakibara, H. Ando, T. Miyawaki, K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , IEEE Trans. Magn. <b>50</b> , 2600404 (2014). (査読有)  |
| 10   | Study on fast luminescence component induced by gamma-rays in Ce doped LiCaAlF <sub>6</sub> scintillators, ※ <u>K. Watanabe</u> , Y. Kondo, A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , T. Iguchi, N. Kawaguchi, K. Fukuda, S. Ishizu, T. Yanagida, Y. Fujimoto, A. Yoshikawa, Radiation Measurements, <b>71</b> , 158-161 (2014). (査読有)  |
| 11   | Dosimeter properties of Ce and Eu doped LiCaAlF <sub>6</sub> , ※T. Yanagida, Y. Fujimoto, <u>K. Watanabe</u> , K. Fukuda, Radiation Measurements, <b>71</b> , 148-152 (2014). (査読有)  |

|         |   |
|---------|---|
| 12      | Neutron TOF Experiments Using Transparent Rubber Sheet Type Neutron Detector with Dispersed Small Pieces of LiCaAlF <sub>6</sub> Scintillator, ※D. Sugimoto, <u>K. Watanabe</u> , K. Hirota, A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , T. Iguchi, K. Fukuda, S. Ishidu, N. Kawaguchi, T. Yanagida, Y. Fujimoto, A. Yoshikawa, H. Hasemi, K. Kino, Y. Kiyana, <i>Physics Procedia</i> , <b>60</b> , 349-355 (2014). (査読有)   |
| 13      | Wavelength-shifting fiber signal readout from Transparent RUBber SheeT (TRUST) type LiCaAlF <sub>6</sub> neutron scintillator, ※ <u>K. Watanabe</u> , T. Yamazaki, D. Sugimoto, A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , T. Iguchi, K. Fukuda, S. Ishidu, T. Yanagida, Y. Fujimoto, <i>Nuclear Instruments and Methods A</i> , in press (2015). (査読有)   |
| 14      | Axial current driven by magnetization dynamics in Dirac semimetals, Physical Review B, Vol. 91, 054222_1-5, 2015, ※ <u>K. Taguchi</u> and <u>Y. Tanaka</u> . (査読有)  |
| 15      | Crossed surface flat bands of Weyl semimetal superconductors, Physical Review Letters, Vol. 114, 096804_1-4, 2015, ※Bo Lu, K. Yada, M. Sato, and <u>Y. Tanaka</u> . (査読有)   |
| ○<br>16 | A unified in vitro evaluation for apatite-forming ability of bioactive glasses and their variants, Anthony L. B. Maçon, Taek B. Kim, Esther M. Valliant, Kathryn Goetschius, Richard K. Brow, Delbert E. Day, Alexander Hoppe, Aldo R. Boccaccini, Ill Yong Kim, <u>Chikara Ohtsuki</u> , Tadashi Kokubo, Akiyoshi Osaka, Maria Vallet-Regí, Daniel Arcos, Leandro Fraile, Antonio J. Salinas, Alexandra V. Teixeira, Yuliya Vueva, Rui M. Almeida, Marta Miola, Chiara Vitale-Brovarone, Enrica Verné, Wolfram Höland, and ※Julian R. Jones, <i>Journal of Materials Science: Materials in Medicine</i> , <b>26</b> , Article 115 (10 pages) (2015). (査読有) |
| ○<br>17 | “Hydroxyapatite formation on titania-based materials in a solution mimicking body fluid: Effects of manganese and iron addition in anatase”, ※Euisup Shin, Ill Yong Kim, Sung Baek Cho and <u>Chikara Ohtsuki</u> , <i>Materials Science and Engineering: C</i> , <b>48</b> , 279-286 (2015). (査読有)   |
| 18      | Hydroxyapatite formation on oxidized cellulose nanofibers in a solution mimicking body fluid, Seira Morimune-Moriya, Sakina Kondo, Ayae Sugawara-Narutaki, Tatsuya Nishimura, Takashi Kato and ※ <u>Chikara Ohtsuki</u> , <i>Polymer Journal</i> , <b>47</b> , 158-163 (2015). (査読有)  |
| 19      | Calcium phosphate-forming ability of magnetite and related materials in a solution mimicking in vivo conditions, Yasuyuki Kato, ※Taishi Yokoi, Euisup Shin, Ill Yong Kim, Masakazu Kawashita, Koichi Kikuta and <u>Chikara Ohtsuki</u> , <i>Journal of Asian Ceramic Societies</i> , <b>3</b> , 44-49 (2015). (査読有)   |
| ○<br>20 | Hydroxyapatite formation through dissolution-precipitation reaction: Effects of solubility of starting materials, ※Ill Yong Kim, Koichi Kikuta and <u>Chikara Ohtsuki</u> , <i>Ceram. Int.</i> , <b>40</b> [9] Part A, 14385-14390 (2014). (査読有)  |
| 21      | Ultrathin Oxide Shell Coating of Metal Nanoparticles Using Ionic Liquid/Metal Sputtering, ※ <u>Tsukasa Torimoto</u> , Yasuhiro Ohta, Kazuki Enokida, Daisuke Sugioka, Tatsuya Kameyama, Takahisa Yamamoto, Tamaki Shibayama, Kazuki Yoshii, Tetsuya Tsuda, and Susumu Kuwabata, <i>J. Mater. Chem. A</i> , <b>3</b> , 6177-6186, (2015) 査読有   |
| 22      | Synthesis of alloy AuCu Nanoparticles with the L10 Structure in an Ionic Liquid using Sputter Deposition, ※Shushi Suzuki, Yousuke Tomita, Susumu Kuwabata, and <u>Tsukasa Torimoto</u> , <i>Dalton Transactions</i> , <b>44</b> , 4186-4192, (2015) 査読有   |
| 23      | Wavelength- and Efficiency-Tunable Plasmon-Induced Charge Separation by the Use of Au-Ag Alloy Nanoparticles, Hiroyasu Nishi, <u>Tsukasa Torimoto</u> and ※Tetsu Tatsuma, <i>Phys. Chem. Chem. Phys.</i> , <b>17</b> , 4042-4046, (2015) 査読有  |

|         |   |
|---------|---|
| 24      | Well-Controlled Synthesis of Wurtzite-Type $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ Nanoparticles Using Multiple Sulfur Sources via a Two-Step Heating Process, ※Hiroyasu Nishi, Takahito Nagano, Tatsuya Kameyama, Susumu Kuwabata, and ※ <u>Tsukasa Torimoto</u> , <i>Cryst. Eng. Com.</i> ,17(1), 174-182 (2015) 査読有                                      |
| 25      | Widely-Controllable Electronic Energy Structure of $\text{ZnSe-AgInSe}_2$ Solid Solution Nanocrystals for Quantum Dot-Sensitized Solar Cells, Tatsuya Kameyama, Yusuke Douke, Hiroko Shibakawa, Masahide, Kawaraya, Hiroshi Segawa, Susumu Kuwabata, and ※ <u>Tsukasa Torimoto</u> , <i>J. Phys. Chem. C</i> , 118(51), 29517-29524, (2014) 査読有 |
| 26      | Transparent and Self-Standing Manganese Zinc Ferrite Nanoparticle/Cellulose Hybrid Films, ※T. Hosoya, W. Sakamoto, <u>T. Yogo</u> , <i>Materials Letters</i> , 査読有, vol.137, pp.491-494 (2014).   |
| 27      | Iodinated Silica/Porphyrin Hybrid Nanoparticles for X-Ray Computed tomography/Fluorescence Dual-Modal Imaging of Tumors, ※K. Hayashi, W. Sakamoto, <u>T. Yogo</u> , <i>Journal of Asian Ceramic Societies</i> , 査読有, vol.2, pp.429-434 (2014).  |
| 28      | Discovery of the Last Remaining Binary Platinum-Group Pernitride $\text{RuN}_2$ , ※Ken Niwa, Kentaro Suzuki, <u>Shunsuke Muto</u> , Kazuyoshi Tatsumi, <u>Kazuo Soda</u> , Takumi Kikegawa, and <u>Masashi Hasegawa</u> , <i>Chem. Euro. J.</i> , <b>20</b> (2014) 13885-13888, 査読有.  |
| 29      | High-pressure synthesis and Sn valence state analysis of $\text{BaTiO}_3\text{-SnO}$ solid solution, ※S. Suzuki, K. Niwa, A. Honda, <u>S. Muto</u> , A. Ando, <u>M. Hasegawa</u> , <i>J. Mater. Res.</i> , <b>29</b> , 2928-2933 (2014) (査読有)   |
| ○<br>30 | In situ transmission electron microscopy of ionic conductivity and reaction mechanisms in ultrathin solid oxide fuel cells, ※A. H. Tavabi, S. Arai, <u>S. Muto</u> , T. Tanji, R. E. Dunin-Borkowski, <i>Microscopy and Microanalysis</i> 20, 1817-1825 (2014) (査読有)  |
| ○<br>31 | 電子磁気円二色性によるナノ領域磁気モーメントの測定, ※ <u>武藤俊介</u> , 巽 一蔵, <i>J. Rusz</i> , <i>日本結晶学会誌</i> , <b>56</b> , 387-392 (2014) (査読有)   |
| 32      | In situ micro-mechanical testing of grain boundaries combined with environmental TEM, ※Y. Takahashi, H. Kondo, R. Asano, M. Takuma, K. Saitoh, S. Arai, <u>S. Muto</u> , <u>N. Tanaka</u> , <i>Experimental Mechanics</i> , (2015) 印刷中. DOI 10.1007/s11340-015-0008-2 (査  |
| 33      | Resonant Raman and FTIR spectra of carbon doped GaN, ※S. Ito, H. Kobayashi, K. Araki, K. Suzuki, N. Sawaki, K. Yamashita, Y. Honda, <u>H. Amano</u> , <i>Journal of Crystal Growth</i> , 査読有, Vol. 414, pp.56- 61, 2015   |
| ○<br>34 | Dynamic properties of excitons in $\text{ZnO/AlGaIn/GaN}$ hybrid nanostructures, ※M. Forsberg, C. Hemmingsson, <u>H. Amano</u> and G. Pozina, <i>Scientific Reports</i> , 査読有, Vol. 5, Article Number 7889, 2015  |
| 35      | Development of underfilling and encapsulation for deep-ultraviolet LEDs, ※K. Yamada, Y. Furusawa, S. Nagai, A. Hirano, M. Ippommatsu, K. Aosaki, N. Morishima, <u>H. Amano</u> and I. Akasaki, <i>Applied Physics Express</i> , 査読有, Vol. 8, pp. 012101/1-3, 2015   |
| 36      | Continuous in situ X-ray reflectivity investigation on epitaxial growth of InGaN by metalorganic vapor phase epitaxy, ※G. Ju, S. Fuchi, M.Tabuchi, <u>H. Amano</u> , Y. Takeda, <i>Journal of Crystal Growth</i> , 査読有, Vol. 407, pp.68-73, 2014  |
| 37      | Nature of yellow luminescence band in GaN grown on Si substrate, ※S. Ito, T. Nakagita, N. Sawaki, H. S. Ahn, M. Irie, T. Hikosaka, Y. Honda, M. Yamaguchi and <u>H. Amano</u> , <i>Japanese Journal of Applied Physics</i> , 査読有, Vol. 53, pp.11RC02/1-5, 2014  |
| 38      | Photoemission lifetime of a negative electron affinity gallium nitride photocathode, ※T. Nishitani, M. Tabuchi, <u>H. Amano</u> , T. Maekawa, M. Kuwahara and T. Meguro, <i>Journal of Vacuum Science and Technology B</i> , 査読有, Vol. 32, pp.06F901/1-5, 2014  |

## ②学会等における発表

| 発表題名 等  |   |
|---|---|
| <p>(発表題名、発表者名、発表した学会等の名称、開催場所、口頭発表・ポスター発表の別、審査の有無、発表年月(西暦)について記入してください。)(以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。)</p> <p>・発表者名は参加研究者を含む全員の氏名を、論文等と同一の順番で記載すること。共同発表者がいる場合は、全ての発表者名を記載し、主たる発表者名は「※」印を付して下さい。発表者名について主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者については<u>下線</u>、若手研究者については<u>波線</u>を付して下さい。</p> <p>・口頭・ポスターの別、発表者決定のための審査の有無を区分して記載して下さい。</p> <p>・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</p> <p>・海外の連携機関の研究者との国際共同発表には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共同発表については番号の前に○印を付して下さい。</p> |   |
| 1   | Thin film Growth of $\text{CaFe}_2\text{As}_2$ -based superconductors by MBE, ※ <u>T. Hatano</u> , R. Fujimoto, I. Nakamura, Y. Mori and <u>H. Ikuta</u> , 27th International Symposium on Superconductivity (ISS2014), Tokyo Japan, 口頭, 審査有, 2014年11月  |
| 2   | Microstructure Observation of $\text{CaFe}_2\text{As}_2$ Family Thin Films by Transmission Electron Microscopy, ※T. Kawaguchi, S. Harada, R. Fujimoto, Y. Mori, I. Nakamura, <u>T. Hatano</u> , T. Ujihara and <u>H. Ikuta</u> , 27th International Symposium on Superconductivity (ISS2014), Tokyo Japan, ポスター, 審査有, 2014年11月  |
| 3   | MBE growth of superconducting $\text{NdFeAs}(\text{O},\text{F})$ thin film without a fluoride top layer, ※M. Chihara, N. Sumiya, K. Arai, T. Hatano and <u>H. Ikuta</u> , 27th International Symposium on Superconductivity (ISS2014), Tokyo Japan, ポスター, 審査有, 2014年11月   |
| 4   | Thin film growth of $\text{BaFe}_2(\text{As},\text{P})_2$ and $\text{NdFeAs}(\text{O},\text{F})$ on single-crystal and IBAD-MgO buffered substrates, ※ <u>H. Ikuta</u> , International Workshop on Coated Conductor for Applications 2014, Jeju, Korea, 招待講演のため審査なし, 2014年12月   |
| 5   | 透明強磁性鉄薄膜, ※千原真志, 角谷直紀, 藤本亮祐, 中村伊吹, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 第62回応用物理学会春季学術講演会, 東海大学湘南キャンパス, 口頭発表, 審査なし, 2015年3月  |
| ◎<br>6  | Strain effect on the phase diagram of Ba-122, K. Iida, ※V. Grinenko, F. Kurth, D. Efremov, S. Drechsler, M. Langer, J. Engelmann, A. Ichinose, I. Tsukada, E. Ahrens, S. Aswartham, S. Wurmehl, I. Mönch, M. Erbe, J. Hänisch, B. Holzapfel, <u>H. Ikuta</u> , and R. Hühne, 79th DPG Annual Meeting and DPG Spring Meeting (DPG-Frühjahrstagung), Berlin Germany, 口頭発表, 審査有, 2015年3月                         |
| ◎<br>7  | Unusually high critical current of P-doped $\text{BaFe}_2\text{Fe}_2$ single crystalline thin film, ※F. Kurth, C. Tarantini, V. Grinenko, J. Hänisch, J. Jaroszynski, E. Reich, Y. Mori, A. Sakagami, T. Kawaguchi, J. Engelmann, L. Schultz, B. Holzapfel, <u>H. Ikuta</u> , R. Hühne, and K. Iida, 79th DPG Annual Meeting and DPG Spring Meeting (DPG-Frühjahrstagung), Berlin Germany, 口頭発表, 審査有, 2015年3月 |
| 8   | Challenges and Developments in GeSn Process Technology for Si Nanoelectronics, <u>S. Zaima</u> , ※ <u>O. Nakatsuka</u> , N. Taoka, K. Kato, W. Takeuchi, and M. Sakashita, 2014 ECS and SMEQ Joint International Meeting, Cancun, Mexcio, Oct., 2014. (口頭発表、招待講演のため審査なし)  |
| 9   | Epitaxial Growth of GeSn Layers on (001), (110), and (111) Si and Ge Substrates, ※ <u>O. Nakatsuka</u> , N. Taoka, T. Asano, T. Yamaha, M. Kurosawa, W. Takeuchi, and <u>S. Zaima</u> , 2014 ECS and SMEQ Joint International Meeting, Cancun, Mexcio, Oct., 2014. (口頭発表, 招待講演のため審査なし)  |
| 10  | Formation of Epitaxial NiGe Layer on Ge(001) Substrate and Influence of Interface Structure on Schottky Barrier Height, ※ <u>O. Nakatsuka</u> , Y. Deng, M. Sakashita, and <u>S. Zaima</u> , Advanced Metallization Conference 2014: 24th Asian Session IWAPS Joint Conference, Tokyo, Japan, Oct., 2014. (口頭発表, 審査あり)  |
| 11  | Low Schottky barrier height contacts with Sn electrode for various orientation n-Ge substrates, ※A. Suzuki, Y. Deng, S. Shibayama, M. Kurosawa, M. Sakashita, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , Advanced Metallization Conference 2014: 24th Asian Session IWAPS Joint Conference, Tokyo, Japan, Oct., 2014. (ポスター発表, 審査あり)   |



|    |   |
|----|---|
| 12 | Growth and characterization of $\text{Si}_{1-x-y}\text{Sn}_x\text{C}_y$ ternary alloy thin films for solar cell application, ※T. Yamaha, H. Oda, M. Kurosawa, W. Takeuchi, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , The 6th World Conference on Photovoltaic Energy Conversion (WCPEC-6), Kyoto, Japan, Nov., 2014. (口頭発表, 審査あり)                               |
| 13 | Sn/Ge コンタクトにおけるフェルミレベルピニングの軽減およびショットキー障壁高さの低減, ※鈴木陽洋, 鄧云生, 柴山茂久, 黒澤昌志, 坂下満男, 竹内和歌奈, <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 「ゲートスタック研究会 ー材料・プロセス・評価の物理ー」(第20回), 三島, 2015年1月(口頭発表, 審査あり)  |
| 14 | エピタキシャル金属/ゲルマニウム接合の形成による界面電気伝導特性の制御, ※ <u>中塚理</u> , 鄧云生, 鈴木陽洋, 坂下満男, 田岡紀之, <u>財満鎮明</u> , 応用物理学会シリコンテクノロジー分科会第180回研究集会(多層配線システム研究委員会研究集会), 東京, 2015年3月(口頭発表, 招待講演のため審査なし)  |
| 15 | $\text{Ge}_{1-x-y}\text{Si}_x\text{Sn}_y/\text{Ge}$ ヘテロ構造におけるエネルギーバンド構造の解明, ※山羽隆, 加藤公彦, 柴山茂久, 浅野孝典, 坂下満男, <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 第62回応用物理学会春季学術講演会, 東海大学, 2015年3月(口頭発表, 審査なし)   |
| 16 | 固相成長法による高Sn組成 $\text{Ge}_{1-x-y}\text{Sn}_x\text{C}_y$ 三元混晶薄膜の形成および結晶構造評価, ※小田裕貴, 山羽隆, 黒澤昌志, 竹内和歌奈, 坂下満男, <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 第62回応用物理学会春季学術講演会, 東海大学, 2015年3月(口頭発表, 審査なし)   |
| 17 | “原子状水素供給が $\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x$ エピタキシャル層の結晶性に及ぼす効果”, ※藤浪俊介, 浅野孝典, 保崎航也, 小山剛史, <u>中塚理</u> , 岸田英夫, <u>財満鎮明</u> , 第62回応用物理学会春季学術講演会, 東海大学, 2015年3月(口頭発表, 審査なし)  |
| 18 | $\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x$ エピタキシャル層中の欠陥の電気的特性, ※浅野孝典, 柴山茂久, 竹内和歌奈, 坂下満男, <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 第62回応用物理学会春季学術講演会, 東海大学, 2015年3月(口頭発表, 審査なし)  |
| 19 | 金属/Ge界面への高Sn組成 $\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x$ 層挿入によるショットキー障壁高さの低減, ※鈴木陽洋, 柴山茂久, 坂下満男, 竹内和歌奈, <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 第62回応用物理学会春季学術講演会, 東海大学, 2015年3月(口頭発表, 審査なし)  |
| 20 | Solid phase epitaxy of $\text{Ge}_{1-x-y}\text{Sn}_x\text{C}_y$ ternary alloy layers, H. Oda, T. Yamaha, M. Kurosawa, W. Takeuchi, M. Sakashita, ※ <u>O. Nakatsuka</u> , <u>S. Zaima</u> , International Conference on Plasma-Nano Technology and Science / International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya, Japan, Mar., 2015. (口頭発表, 審査あり) |
| 21 | $\text{BaRuO}_3$ 高压多形間での酸素貯蔵能の比較, ※ <u>白子雄一</u> , 小林克敏, 小澤正邦, <u>長谷川正</u> , 糺谷浩, 赤荻正樹, 第55回高压討論会, 徳島大学(徳島市), 口頭発表, 査読あり, November 2014  |
| 22 | Epitaxial growth and properties of antiperovskite nitride $\text{Mn}_3\text{GaN}/\text{Co}_3\text{FeN}$ bilayers, ※H. Sakakibara, H. Ando, Y. Kuroki, S. Kawai, K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , 57th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, Honolulu Hawaii, ポスター発表, 審査有, 3-7 November 2014.   |
| 23 | The magneto-optical Kerr effect (MOKE) study of $\text{Sr}_2\text{CrReO}_6$ thin films, 57th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, Honolulu Hawaii, ※J. So, K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , ポスター発表, 審査有, 3-7 November 2014.   |
| 24 | Magnetic properties and spin polarization of double perovskite $\text{SrLaVRuO}_6$ thin films, ※K. Itou, T. Shinno, K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , 57th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, Honolulu Hawaii, ポスター発表, 審査有, 3-7 November 2014.   |
| 25 | Low temperature growth of $\text{Co}_2\text{MnSi}$ films on diamond semiconductor by ion beam assisted sputtering, ※M. Nishiwaki, K. Ueda, S. Aichi and <u>H. Asano</u> , 57th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, Honolulu Hawaii, ポスター発表, 審査有, 3-7 November 2014.  |
| 26 | 逆ペロブスカイト $\text{Co}_3\text{FeN}$ 薄膜の異方性磁気抵抗効果とスピン分極率, ※安藤弘紀, 河合俊介, 榊原英樹, 黒木庸次, <u>羽尻哲也</u> , 植田研二, <u>浅野秀文</u> , 第62回応用物理学会秋期学術講演会, 東海大学湘南キャンパス, ポスター発表, 審査無し, 2015年3月11-14日.   |

|    |  |
|----|--|
| 27 | 逆ペロブスカイト窒化物交換結合膜における電流誘起磁化スイッチング, 榊原英樹, ※黒木庸次, 安藤弘紀, 河合俊介, 羽尻哲也, 植田研二, 浅野秀文, 第 62 回応用物理学会秋期学術講演会、東海大学湘南キャンパス、ポスター発表、審査無し、2015 年 3 月 11-14 日.   |
| 28 | ハーフメタル/Ba <sub>x</sub> Sr <sub>1-x</sub> TiO <sub>3</sub> ヘテロ積層構造における歪み効果と電気的特性, ※ソジョンミン, 許 方舟, 伊東和徳, 羽尻哲也, 植田研二, 浅野秀文, 第 62 回応用物理学会秋期学術講演会、東海大学湘南キャンパス、ポスター発表、審査無し、2015 年 3 月 11-14 日.  |
| 29 | 無限層超伝導Sr <sub>1-x</sub> La <sub>x</sub> CuO <sub>2</sub> a軸成長膜における歪効果, 伊藤雅崇, 何 軼倫, 羽尻哲也, 植田研二, 浅野秀文, 第 62 回応用物理学会秋期学術講演会、東海大学湘南キャンパス、口頭発表、審査無し、2015 年 3 月 11-14 日.   |
| 30 | ペロブスカイトハーフメタル/強誘電体ヘテロ構造のマルチフェロイック特性, ※浅野秀文, ソジョンミン, 許方舟, 羽尻哲也, 植田研二, 第 62 回応用物理学会秋期学術講演会、東海大学湘南キャンパス、口頭発表 (招待講演)、審査無し、2015 年 3 月 11-14 日.  |
| 31 | Characterization of a Transparent Rubber SheeT (TRUST) type LiCaAlF <sub>6</sub> neutron scintillator with a wavelength-shifting fiber readout, ※K. Watanabe, D. Sugimoto, A. Yamazaki, A. Uritani, T. Iguchi, K. Fukuda, S. Ishidu, N. Kawaguchi, T. Yanagida, Y. Fujimoto, IEEE NSS&MIC 2014, Korea, 口頭, 審査有, 2014.11.13 |
| 32 | New Scintillator-Based Neutron Detector, ※K. Watanabe, A. Yamazaki, A. Uritani, AFAD 2015, Taiwan, 口頭, 審査無, 2015.1.26  |
| 33 | 体液模倣環境中における有機高分子基板表面へのアパタイト形成: キトサンゲルに固定化したヒドロキシベンゼン類の効果, ※鳴瀧 (菅原) 彩絵, 近藤早紀奈, 守谷 (森棟) せいら, 金 日龍, 大槻主税, 公益社団法人日本セラミックス協会 2015 年年会, 岡山大学 津島キャンパス, 2015 年 3 月 18~20 日. (口頭発表、審査無)   |
| 34 | 体液模倣環境中における酵素反応を利用したリン酸エステルカルシウムからのヒドロキシアパタイトの合成, ※三尾明義, 鳴瀧 (菅原) 彩絵, 大槻主税, 横井太史, 公益社団法人日本セラミックス協会 2015 年年会, 岡山大学 津島キャンパス, 2015 年 3 月 18~20 日. (口頭発表、審査無)   |
| 35 | 針状ヒドロキシアパタイトを添加した骨ペーストの機械的特性, ※木村功太郎, 金日龍, 大槻主税, 平成 26 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会, 名古屋工業大学, 名古屋, 2014 年 12 月 6 日. (口頭発表、審査無)  |
| 36 | 酵素によるリン酸エステルカルシウムの加水分解反応を利用するヒドロキシアパタイトのバイオミメティック合成, ※三尾明義, 鳴瀧彩絵, 大槻主税, 横井太史, 平成 26 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会, 名古屋工業大学, 名古屋, 2014 年 12 月 6 日. (口頭発表、審査無)   |
| 37 | 擬似体液中における有機基板上でのヒドロキシアパタイト生成: フェノール類の水酸基の効果, ※近藤早紀奈, 守谷せいら, 金 日龍, 鳴瀧彩絵, 大槻主税, 平成 26 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会, 名古屋工業大学, 名古屋, 2014 年 12 月 6 日. (口頭発表、審査無)   |
| 38 | マグネタイト粒子への水熱処理によるアパタイト形成能の向上, ※上野睦月, 金 日龍, 鳴瀧彩絵, 大槻主税, 第 18 回生体関連セラミックス討論会, 大阪府立大学 I-site なんば, 大阪, 2014 年 12 月 5 日. (口頭発表、審査無)   |
| 39 | 温度応答でゲル化する有機高分子溶液へのリン酸カルシウムの添加, ※鈴木伸悟, 金 日龍, 鳴瀧彩絵, 大槻主税, 第 18 回生体関連セラミックス討論会, 大阪府立大学 I-site なんば, 大阪, 2014 年 12 月 5 日. (口頭発表、審査無)   |

|    |   |
|----|---|
| 40 | Morphology of hydroxyapatite prepared from single crystals of calcium compounds, ※Ill Yong Kim, Koichi Kikuta and <u>Chikara Ohtsuki</u> , <i>The 31<sup>st</sup> International Korea-Japan Seminar on Ceramics</i> , Changwon Exhibition Convention Center, Changwon, Korea, Nov. 26-29, 2014. (口頭発表、審査無)  |
| 41 | Induction of Hydroxyapatite Deposition on Polymer Substrates in Solution Mimicking Body Fluid, ※ <u>Chikara Ohtsuki</u> , Toshiki Miyazaki, Sakina Kondo, Seira Morimune-Moriya, Ayae Sugawara-Narutaki and Takashi Kato, <i>The 2nd International Symposium on Fusion Materials</i> , The Takeda Hall : The University of Tokyo, Tokyo, Nov. 2-4, 2014. (口頭発表、審査無) |
| 42 | Hydroxyapatite Formation from Calcium Phenyl Phosphate in Biomimetic Solution Containing Alkaline Phosphatase, ※ Akiyoshi Mio, Tatsuki Ujiyama, Ayae Sugawara-Narutaki, <u>Chikara Ohtsuki</u> and Taishi Yokoi, <i>The 2nd International Symposium on Fusion Materials</i> , The Takeda Hall : The University of Tokyo, Tokyo, Nov. 2-4, 2014. (ポスター発表、審査無)        |
| 43 | 体液模倣環境におけるフェニルリン酸カルシウムのヒドロキシアパタイトへの転化, ※三尾明義, 宇治山竜己, 鳴瀧彩絵, <u>大槻主税</u> , 横井太史, 第4回CSJ化学フェスタ2014, タワーホール船堀, 東京, 2014年10月14-16日. (ポスター発表、審査無)   |
| 44 | Photoelectrochemical Characterization of Ag-based Solid Solution Nanocrystals for Solar Energy Conversion, ※Tatsuya Kameyama, <u>Tsukasa Torimoto</u> , 日本化学会第95春季年会アジア国際シンポジウム-光化学ディビジョン-, 2015.03.26-29, 船橋(口頭)審査無  |
| 45 | イオン液体への金属スパッタ蒸着による金属ナノ粒子の精密合成と機能材料への応用, ※ <u>鳥本 司</u> , 第一回OCU物質科学フロンティア シンポジウム, 2015.01.09, 大阪(口頭)審査無  |
| 46 | Ag系複合金属カルコゲナイドの液相合成とサイズ・組成に依存して変化する光化学特性: 発光特性から量子ドット太陽電池への応用まで, ※ <u>鳥本 司</u> , 第10回「量子ドット利用デバイス技術分科会」, 2014.11.18, 東京(口頭)審査無  |
| 47 | Solution-Phase Synthesis of Semiconductor Nanoparticles and their Application to Photofunctional Materials, ※ <u>Tsukasa Torimoto</u> , IGER Workshop on Molecular Electronics for Young Researchers, 2014.10.21-22, Nagoya(口頭)審査無  |
| 48 | はじめての電気化学: 物理学分野から電気化学の扉を開けるためキーワード, ※ <u>鳥本 司</u> , 日本学術振興会第131委員会第5回基礎講座, 2014.10.3, 東京(口頭)審査無  |
| 49 | Facile Synthesis of Noble Metal Core - Indium Oxide Shell Particles via Sequential Sputter Deposition onto Ionic Liquid, ※ <u>Tsukasa Torimoto</u> , Kazuki Enokida, Takahisa Yamamoto, Tatsuya Kameyama, and Susumu Kuwabata, IMSE2014, 2014.11.1-3, Nanjing, China(口頭)審査無   |
| 50 | イオン液体-金属スパッタリング法により作製した金属ナノ粒子単層膜の電極触媒活性, ※杉岡大輔, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 日本化学会第95春季年会, 2015.03.26-29, 船橋(口頭)審査無  |
| 51 | サイズ制御したAgInTe <sub>2</sub> 量子ドットの作製と近赤外発光特性, ※石神裕二郎, 亀山達矢, <u>鳥本 司</u> , 日本化学会第95春季年会, 2015.03.26-29, 船橋(口頭)審査無   |
| 52 | 立方体Ag粒子を用いる中空Auナノ構造体の作製と光エネルギー変換システムへの応用, ※宇佐美智浩, 杉岡大輔, 亀山達矢, <u>鳥本 司</u> , 日本化学会第95春季年会, 2015.03.26-29, 船橋(口頭)審査無  |
| 53 | 形状異方性を有するZnS-AgInS <sub>2</sub> ナノ結晶の合成と光学特性, ※深津明弘, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 日本化学会第95春季年会, 2015.03.26-29, 船橋(口頭)審査無   |

|    |   |
|----|---|
| 54 | イオン液体-金属スパッタリング法による金属粒子単層膜の作製とそのナノ構造制御, ※杉岡大輔, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 電気化学会第 82 回大会, 2015.03.15-17, 横浜 (口頭) 審査無  |
| 55 | 逐次金属スパッタリングにより作製したAu-Irナノ粒子の電極触媒活性, ※板谷和哉, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 電気化学会第 82 回大会, 2015.03.15-17, 横浜 (口頭) 審査無  |
| 56 | 形状異方性を制御したZnS-AgInS <sub>2</sub> 固溶体ナノ粒子の光触媒活性, ※神谷悠太郎, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 電気化学会第 82 回大会, 2015.03.15-17, 横浜 (口頭) 審査無   |
| 57 | 斜方晶AgGaSe <sub>2</sub> 量子ドットの液相合成と光電気化学特性, ※原 拓也, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 電気化学会第 82 回大会, 2015.03.15-17, 横浜 (口頭) 審査無   |
| 58 | イオン液体への金属スパッタリングによるPt-Ir合金ナノ粒子の作製と電極触媒への応用, ※板谷和哉, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 第 24 回日本MRS年次大会, 2014.12.10-12, 横浜 (ポスター) 審査無  |
| 59 | 四面体構造を有するZnS-AgInS <sub>2</sub> ナノ結晶の合成と発光特性, ※深津明弘, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 第 24 回日本MRS年次大会, 2014.12.10-12, 横浜 (ポスター) 審査無  |
| 60 | 結晶構造を制御したAgInTe <sub>2</sub> ナノ粒子の作製と近赤外発光特性, ※石神裕二郎, 亀山達矢, <u>鳥本 司</u> , 第 24 回日本MRS年次大会, 2014.12.10-12, 横浜 (ポスター) 審査無   |
| 61 | 化学組成に依存して変化するZnSe-AgInSe <sub>2</sub> 固溶体量子ドットの光吸収特性と光電変換素子への応用, ※亀山達矢, 道家佑介, 瓦家正英, 瀬川浩司, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 第 24 回日本MRS年次大会, 2014.12.10-12, 横浜 (口頭) 審査無   |
| 62 | 組成により変化するZnSe-AgInSe <sub>2</sub> 固溶体ナノ粒子の吸収特性と増感太陽電池への応用, ※亀山達矢, 道家佑介, 桑畑 進, 瓦家正英, 瀬川浩司, <u>鳥本 司</u> , 2014 年光化学討論会, 2014.10.11-13, 北海道 (口頭) 審査無   |
| 63 | 近赤外光吸収 Ag <sub>8</sub> SnS <sub>6</sub> ナノ粒子を用いる量子ドット増感太陽電池の作製, ※古澤秀明, 藤田繁稔, 亀山達矢, 瓦家正英, 瀬川浩司, <u>鳥本 司</u> , 2014 年光化学討論会, 2014.10.11-13, 北海道 (口頭) 審査無  |
| 64 | ZnS-AgInS <sub>2</sub> 固溶体ナノ粒子の形状異方性制御, ※神谷悠太郎, 亀山達矢, 桑畑 進, <u>鳥本 司</u> , 第 4 回CSJ化学フェスタ 2014, 2014.10.14-16, 東京 (ポスター) 審査無   |
| 65 | Photoelectrochemical Characterization of Ag-based Solid Solution Nanocrystals for Solar Energy Conversion, ※Tatsuya Kameyama, <u>Tsukasa Torimoto</u> , 日本化学会第 95 春季年会アジア国際シンポジウム-光化学ディビジョン-, 2015.03.26-29, 船橋 (口頭) 審査無  |
| 66 | Preparation of (100), (001)-Oriented Reduction-Resistant (Ba,Ca)TiO <sub>3</sub> Piezoelectric Ceramics and Their Electrical Properties, ※W. Sakamoto, H. Ichikawa, Y. Akiyama, <u>T. Yogo</u> , <i>Materials Science &amp; Technology 2014 (MS&amp;T 2014)</i> , 査読有, 口頭発表, October 15 (2014), Pittsburgh (USA).   |
| 67 | Photocurrent and Photovoltaic Properties of Ferroelectric BiFeO <sub>3</sub> -Based Thin Films Grown on Si-Based Substrates, ※W. Sakamoto, N. Makino, K. Yoshida, <u>T. Yogo</u> , <i>The Collaborative Conference on Crystal Growth 2014 (3CG 2014)</i> , 査読有, 口頭発表 (招待講演), November 5 (2014), Phuket (Thailand).  |
| 68 | Preparation and Characterization of Low Melting Point Oxide-Added (K,Na)(Mn,Nb)O <sub>3</sub> Thin Films, M. Iwata, K. Hayashi, ※W. Sakamoto, T. Iijima, I. Yuitoo, T. Takeuchi, <u>T. Yogo</u> , <i>The 5<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Materials Development and Integration of Novel Structured Metallic and Inorganic Materials (AMDI-5)</i> , 査読有, ポスター, November 19 (2014), Tokyo (Japan). |

|    |  |
|----|--|
| 69 | Synthesis and Characterization of Fuel Cells Consisting of Hybrid Membranes and Metallic Glass Separators”, M. Takemoto, K. Hayashi, W. Sakamoto, S. Yamaura, W. Zhang, ※ <u>T. Yogo</u> , <i>The 5<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Materials Development and Integration of Novel Structured Metallic and Inorganic Materials (AMDI-5)</i> , 査読有, ポスター, November 19 (2014), Tokyo (Japan). |
| 70 | Synthesis of Inorganic-Organic Hybrid Membranes Using Nanoporous Copper, N. Ozawa, K. Hayashi, W. Sakamoto, S. Yamaura, W. Zhang, ※ <u>T. Yogo</u> , <i>The 5<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Materials Development and Integration of Novel Structured Metallic and Inorganic Materials (AMDI-5)</i> , 査読有, ポスター, November 19 (2014), Tokyo (Japan).                                       |
| 71 | Preparation of Nanoporous Pd from Pd-Based Metallic Glass, Y. Ohara, K. Hayashi, W. Sakamoto, S. Yamaura, W. Zhang, ※ <u>T. Yogo</u> , <i>The 5<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Materials Development and Integration of Novel Structured Metallic and Inorganic Materials (AMDI-5)</i> , 査読有, ポスター, November 19 (2014), Tokyo (Japan).   |
| 72 | BiFeO <sub>3</sub> /透明導電性酸化物積層構造薄膜における光誘起特性の評価, 片山 丈嗣, 林幸壱朗, 由比藤 勇, 竹内 輝明, ※坂本 渉, 余語 利信, 平成26年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会, 査読無, 口頭, 2014年12月6日, 名古屋工業大学.  |
| 73 | ヘテロ環含有無機・有機ハイブリッド型プロトン伝導性膜の合成と評価, 竹本 将也, 林 幸壱朗, 坂本 渉, 山浦 真一, 張 偉, ※余語 利信, 平成26年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会, 査読無, 口頭, 2014年12月6日, 名古屋工業大学.   |
| 74 | マルチコア-シェル構造マグネタイト/ポリマーナノ粒子を用いたがん治療, ※林 幸壱朗, 坂本 渉, 余語 利信, 日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会, 査読無, 口頭, 2014年12月6日, 名古屋工業大学.  |
| 75 | Al-doped ZnO/BiFeO <sub>3</sub> 積層構造薄膜の作製と光誘起特性の評価, 片山 丈嗣, 林 幸壱朗, ※坂本 渉, 余語 利信, 第53回セラミックス基礎科学討論会, 査読無, 口頭, 2015年1月8日, 京都テルサ.  |
| 76 | 化学溶液法により合成したBi <sub>0.5</sub> Na <sub>0.5</sub> TiO <sub>3</sub> 強誘電体薄膜の特性に対するMnドーピングの影響, ※坂本 渉, 牧野 成道, 飯島 高志, 余語 利信, 第62回応用物理学会春季学術講演会, 査読無, 口頭, 2015年3月13日, 東海大学(湘南キャンパス).   |
| 77 | 超臨界水中合成Nb水素化物微小試料のイオンビーム及び硬X線光電子分析, ※山口貫太, 曾田一雄, 近藤広基, 加藤政彦, 白木達人, 丹羽健, 草場啓治, 長谷川正, Kozina Xeniya, 池永英司, 第24回学生による材料フォーラム, 2014年11月, 名古屋工業大学(名古屋市), ポスター, 審査無.   |
| 78 | 白金族窒化物の高圧合成と評価, ※丹羽健, 鈴木健太郎, 寺部俊紀, 水井達也, 武藤俊介, 巽一徹, 曾田一雄, 白子雄一, 亀掛川卓美, 長谷川正, 第55回高圧討論会, 2014年11月, 徳島大学 常三島キャンパス(徳島市), 口頭発表, 審査無  |
| 79 | 超高圧合成RuN <sub>2</sub> およびIrN <sub>2</sub> の光電子分光, ※水井達也, 曾田一雄, 加藤政彦, 寺部俊紀, 鈴木健太郎, 丹羽健, 草場啓治, 長谷川正, 池永英司, 日本原子力学会中部支部第46回研究発表会, 2014年12月, 名古屋大学東山キャンパス(名古屋市), 口頭発表, 審査無   |
| 80 | 超臨界水中合成Nb水素化物微小試料のマイクロイオンビーム分析, ※山口貫太, 近藤広基, 加藤政彦, 曾田一雄, 日本原子力学会中部支部第46回研究発表会, 2014年12月, 名古屋大学東山キャンパス(名古屋市), 口頭発表, 審査無   |
| 81 | IrおよびRu窒化物のマイクロビーム硬X線光電子分光, ※水井達也, 曾田一雄, 加藤政彦, 寺部俊紀, 鈴木健太郎, 丹羽健, 白子雄一, 草場啓治, 長谷川正, 池永英司, 第28回日本放射光学学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 12P053, 2015年1月, 立命館大学くさつキャンパス(草津市), 予稿集p.117, ポスター, 審査無  |

|         |   |
|---------|---|
| 82      | PdF <sub>2</sub> 型白金族酸化物のL <sub>2,3</sub> 吸収端軟X線吸収スペクトル、※小林大地, 水井達也, 加藤政彦, 白子雄一, 丹羽健, 長谷川正, 曾田一雄, 赤荻正樹, 糝谷浩、第28回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム、11P100、2015年1月、立命館大学くさつキャンパス(草津市)、予稿集p.85、ポスター、審査無  |
| 83      | パイライト型Ni <sub>x</sub> Cu <sub>1-x</sub> S <sub>2</sub> の遷移金属2p光電子スペクトル、※臼井健祐, 岩崎純也, 加藤政彦, 丹羽健, 草場啓治, 長谷川正, 曾田一雄、第28回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム、12P107、2015年1月、立命館大学くさつキャンパス(草津市)、予稿集p.130、ポスター、審査無   |
| 84      | B1型M <sub>x</sub> Zn <sub>1-x</sub> O (M = Mg, Mn, Co, Ni) の価電子帯構造、※高浜健太, 嶋田大輝, 江口椋, 加藤政彦, 丹羽健, 草場啓治, 長谷川正, 曾田一雄、第28回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム、12P108、2015年1月、立命館大学くさつキャンパス(草津市)、予稿集p.130、ポスター、審査無  |
| 85      | あいちSR真空紫外・軟X線分光ビームラインBL7Uの現状、※伊藤孝寛, 中村永研, 高野琢, 杉山陽栄, 鎌田雅夫, 曾田一雄, 野本豊和, 渡辺義夫, 竹田美和, 馬場嘉信、第28回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム、11P006、2015年1月、立命館大学くさつキャンパス(草津市)、予稿集p.62、ポスター、審査無  |
| 86      | 分子軌道計算法によるFirsov阻止能とZ <sub>1</sub> 振動の解析、※渡邊英樹, 近藤恵太, 加藤政彦, 曾田一雄, フォーラム21イオンビームを用いた物理とその応用、2015年1月、大阪教育大学天王寺キャンパス(大阪市)、口頭発表、審査有   |
| 87      | ワイドギャップ半導体試料の光電子分光、※曾田一雄、第4回名古屋大学シンクロトロン光研究センターシンポジウム、2015年1月、名古屋大学 坂田・平田ホール(名古屋市)、口頭発表、審査無   |
| 88      | 超臨界窒素流体中合成白金族窒化物の化学状態と価電子帯電子構造、※曾田一雄, 水井達也, 加藤政彦, 寺部俊紀, 丹羽健, 白子雄一, 草場啓治, 長谷川正, 室隆桂之, 池永英司、日本物理学会第70回年次大会、21aCN-7、2015年3月、早稲田大学早稲田キャンパス(東京都)、口頭発表、審査有  |
| 89      | 「分子軌道法による低速電子的阻止能のZ <sub>1</sub> 振動の解析」、※渡邊英樹, 近藤恵太, 加藤政彦, 曾田一雄、日本物理学会第70回年次大会、21aCG-4、2015年3月、早稲田大学早稲田キャンパス(東京都)、口頭発表、審査有  |
| 90      | Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy of Platinum-group-metal Pernitrides Synthesized in Supercritical Nitrogen Fluid, ※Kazuo Soda, Tatsuya Mizui, Toshimitsu Hayashi, Masahiko Kato, Toshiki Terabe, Kentaro Suzuki, Ken Niwa, Yuichi Shirako, Masashi Hasegawa, Eiji Ikenaga, The 6th Internatinal Conference on Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy (HAXPES 2015), 2015年3月、国立シンクロトロン光研究センター(新竹市、台湾) 口頭発表、審査有 |
| ○<br>91 | Linking magnetic properties to nanoscale spectral and spatial features, ※T. Thersleff, J. Rusz, S. Muto, K. Leifer, 79th Annual Meeting of the DPG and DPG Spring Meeting, Berlin, March 15-20, 2015 (口頭発表) (審査有)   |
| 92      | New era (?) of ultra-high voltage analytical S/TEM, ※S. Muto, New Movements of Electron Microscopy for the Next Generation Nagoya 2015, Nagoya University, Mar. 5, 2015 (口頭発表) (審査有)  |
| 93      | 繰り返し衝撃荷重によるDLC膜硬化のメカニズム解明のためのSTEM-EELS解析, ※野々山史剛, 李翔, 武藤俊介, 梅原徳次, 上坂裕之, トライボロジー会議2014秋, 盛岡 アイーナ 岩手県民情報交流センター(2014)Nov. 5-8 (口頭発表) (審査有)   |
| 94      | STEM EELS 分析による窒化炭素膜の科学結合状態, ※井上宙, 武藤俊介, 荒井重勇, 野老山貴行, 梅原徳次, トライボロジー会議2014秋, 盛岡 アイーナ 岩手県民情報交流センター(2014)Nov. 5-8 (口頭発表) (審査有)   |

|         |  |
|---------|--|
| 95      | 電子分光スペクトラムイメージ解析のための非負値行列分解, ※巽一徹, 武藤俊介, 志賀元紀, 津田宏治, 新学術領域研究「スーパーモデリングの深化と高次元データ駆動科学の創成」 東京工業大学すずかけ台キャンパス (2014)Dec. 14-17 (ポスター発表) (審査無)  |
| 96      | 白金族窒化物の高圧合成と化学結合の評価, ※丹羽健, 鈴木健太郎, 寺部俊紀, 武藤俊介, 巽一徹, 水井達也, 曾田一雄, 亀卦川卓美, 長谷川正, 日本セラミックス協会 2015 年年会 岡山大学 (2015) Mar. 18-20 (口頭発表) (審査有)  |
| 97      | 種々の電子顕微鏡評価手法を用いた高分子ナノ粒子ドラッグデリバリーシステムの設計, ※高橋知里, 小川法子, 武藤俊介, 川嶋嘉明, 山本浩充, 日本薬学会第 135 年会 神戸(2015)Mar. 25-28 (口頭発表) (審査有)  |
| ○<br>98 | EELSにおける磁気円二色性シグナル強度の向上, ※巽一徹, 武藤俊介, J. Rusz, 2014 年日本金属学会 2015 年春期講演大会 東京大学駒場I地区キャンパス (2015)Mar. 18-20 (口頭発表) (審査有)   |
| 99      | ナトリウムイオン電池 $\text{Na}_{1-\delta}(\text{Mn}_{1-x-y}\text{Co}_x\text{Ni}_y)\text{O}_2$ 型正極材料の結晶構造解析, ※本田善岳, 北野保行, 武藤俊介, 大塚真弘, 巽一徹, 片岡理樹, 境哲男, 日本金属学会 2015 年春期講演大会 東京大学駒場I地区キャンパス (2015)Mar. 18-20 (口頭発表) (審査有)   |
| 100     | GaN系パワー半導体の技術の現状と将来展望, ※叶 正, 石井貴大, 孫 政, 呂迪, 本田善央, 天野浩, 新産業集積創出基盤構築支援事業、(次世代グリーンデバイス関連産業創出事業)、次世代パワーエレクトロニクス研究会、口頭発表(招待講演)、2014/10/29   |
| 101     | Development of blue LEDs and their future prospects, ※天野浩、独) 日本学術振興会北京研究連絡センター主催シンポジウム、Tsinghua Global Vision Lectures、口頭発表(招待講演)、2014/11/06   |
| 102     | Atomic-Level In-Situ InGaN Growth Process Monitoring for Nitride-Based Visible Long Wavelength Light Emitting Device Fabrication, ※H. Amano, G. Ju, A. Tamura, K. Yamashita, T. Mitsunari, Y. Honda, M. Tabuchi, Y. Takeda, and S. Fuchi, THU-CAS-JSPS Joint Symposium, "Emerging Photonics", Tsinghua University, Beijing, China, 口頭発表(招待講演)、2014/11/07 |
| 103     | 新世代パワーエレクトロニクス, ※H. Amano, NEDO第1回パワーエレクトロニクスシンポジウム、品川プリンスホテル、口頭発表(招待講演)、2014/11/28  |
| 104     | Fundamental Physics of Nitride-Based Optoelectronic Devices, ※H. Amano、2014 MRS Fall Meeting, Boston, Tutorial Lecture、口頭発表(招待講演)、USA, 2014/11/29  |
| 105     | Growth of GaN on sapphire by low temperature deposited buffer layer and realization of p-type GaN by Mg-doping followed by LEEBI treatment, ※H. Amano、2014 Nobel Lecture in Physics, Stockholm, Sweden, 口頭発表(招待講演)、2014/12/08  |
| 106     | New materials based electronics for sustainable systems, ※H. Amano、Swedish Energy Agency, Stockholm, Sweden, 口頭発表(招待講演)、2014/12/12   |
| 107     | Development of blue LEDs and their future prospects, ※H. Amano、Uppsala Universitet, Sweden, 口頭発表(招待講演)、2014/12/13  |
| 108     | History of the development of GaN LED and their future prospects, ※H. Amano、Lund Universitet, Lund, Sweden, 口頭発表(招待講演)、2014/12/15  |
| 109     | Effect of Pressure Increase on the Growth of High-In-Content InGaN by MOVPE, ※A. Tamura, T. Yamamoto, K. Yamashita, T. Mitsunari, Y. Honda, H. Amano, ISSLED2014, International Conference Center, National Sun Yat-sen University (Kaohsiung, Taiwan)、口頭発表(招待講演)、2014/12/19   |
| 110     | History of the development of blue LEDs and their impact on the future human society, ※H. Amano, Graduate Institute of Photonics and Optoelectronics, National Taiwan University, Taipei, Taiwan、口頭発表(招待講演)、2014/12/19   |

|     |   |
|-----|---|
| 111 | GaNを用いた新しいエレクトロニクスと省・創エネルギーへの貢献, ※天野浩, 第8回日中省エネルギー・環境総合フォーラム、北京、中国、口頭発表(招待講演)、2014/12/28  |
| 112 | LEDが照らす日本と世界の明るい未来, ※天野浩、日本技術士会記念講演会、東京、口頭発表(招待講演)、2015/01/09   |
| 113 | Nitride Semiconductors; From Blue LEDs to Solar Cells, ※Hiroshi Amano、7 <sup>th</sup> International Symposium on Innovative Solar Cells、Tokyo、口頭発表(招待講演)、2015/01/20 |
| 114 | 世界を照らすLEDにまつわる知的財産の話, ※天野浩、中部知財フォーラム 2014、経済産業省中部経済産業局、名古屋、口頭発表(招待講演)、2015/02/10  |
| 115 | イノベーションの創出に向けたNEDOへの期待, ※天野浩、NEDOフォーラム、東京国際フォーラム、東京、口頭発表(招待講演)、2015/02/12   |
| 116 | Energy Savingを支えるGaN光デバイス, ※天野浩、日本フォトニクス協議会関西支部、大阪、口頭発表(招待講演)、2015/02/24  |
| 117 | Lighting the Earth by LEDs, ※Hiroshi Amano、Lecture at the SKKU、Global Research and Development Center (GRDC) Association (韓国、ソウル)、口頭発表(招待講演)、2015/02/26             |
| 118 | 21世紀を照らすLED 一次世代産業創成のヒントを探る、※天野浩、中日懇話会、名古屋、口頭発表(招待講演)、2015/02/27  |
| 119 | Lighting the Earth by LEDs- LEDs for Medical Applications -, ※Hiroshi Amano、Nobel Prize Dialog、Tokyo、口頭発表(招待講演)、2015/03/01  |
| 120 | LEDの可能性と照明の未来, ※天野浩、ライティングフェア、東京、口頭発表(招待講演)、2015/03/03  |
| 121 | 青色LED開発と今後のエレクトロニクス Development of Blue LED and Future Electronics, ※天野浩、電子情報通信学会総合大会、立命館大学びわこ・くさつキャンパス、滋賀、口頭発表(招待講演)、2015/3/12                                     |
| 122 | Illuminating the World by LEDs, ※天野浩、Public lecture、Aalto University、口頭発表(招待講演)、2015/3/19   |
| 123 | 青色LEDの物理と今後の展開, ※天野浩、日本物理学会 第70年次大会、早稲田大学大隈講堂、口頭発表(招待講演)、2015/3/23  |
| 124 | Beyond blue LED, ※Hiroshi Amano、ISPlasma2015/IC-PLANT2015、Nagoya University、Nagoya、口頭発表(招待講演)、2015/3/29   |



## 5. 若手研究者の派遣実績（計画）

### 【海外派遣実績（計画）】

| 年度   | 平成 26 年度 | 平成 27 年度      | 平成 28 年度      | 合計  |
|------|----------|---------------|---------------|-----|
| 派遣人数 | 3 人      | 7 人<br>( 3 人) | 6 人<br>( 6 人) | 7 人 |

※当該年度は実績、次年度以降は計画している人数を記載

### 【本年度の海外派遣実績】

#### 派遣者①の氏名・職名： 白子雄一・助教

（当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

ペロブスカイト型やスクッテルダイト型などの遷移金属窒化物とその関連化合物の結晶構造とバンド構造を超高圧によってチューニングすることを目指す。当該若手研究者は、精密な結晶構造解析と電子物性の測定を行い、新規超伝導体、誘電体・磁性体などの電子材料、電極正極材料、触媒材料の創製、及び新しい物理を開拓するための物質探索の研究に携わる。本年度は、テキサス大学オースティン校で主に新規な超伝導材料などの機能性材料のマルチアンビル高圧固体化学に関する共同研究を進める。

（具体的な成果）

派遣先の高圧発生装置に組み込むための材料を名古屋大学にて作成・準備し、試験した。また、派遣先のテキサス大学オースティン校の高圧発生装置を共同で改良・調整し、最大発生圧力を 20%程度引き上げた。この改良した装置を用いて、様々な機能材料における新しい物理を開拓するための物質探索の研究を進めた。

| 派遣先<br>(国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)   | 派遣期間             |                  |          | 合計    |
|--|------------------|------------------|----------|-------|
|  | 平成 26 年度         | 平成 27 年度         | 平成 28 年度 |       |
| ドイツ・ダルムシュタット工科大学<br>・ Institute for Materials Science ・ Ralf Riedel 教授 | 0 日              | 26 日(年度<br>をまたぐ) | 98 日     | 124 日 |
| 米国・テキサス大学オースティン校<br>・ Texas Materials Institute ・ Jianshi Zhou 教授      | 25 日(年度<br>をまたぐ) | 183 日            | 0 日      | 208 日 |

#### 派遣者②の氏名・職名： 畑野敬史・助教

（当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

近年、薄膜試料に電界効果により高密度にキャリアを注入する手法が開発された。この手法は、バンド構造の枠組みを変えずにフェルミ準位だけが動くため、歪等によるバンドデザインとは相補的な位置づけにある。当該若手研究者は、鉄系超伝導体などの薄膜成長を行うとともに、電界効果キャリア注入法を用いることで、キャリア量変化と構造変化の影響を切り分けることを目指す。また、派遣先の有する特徴的な測定手法であるポイントコンタクトアンドレーエフ反射法での超伝導ギャップ等の測定も行う。

（具体的な成果）

派遣に先立ち、従来よりも薄い鉄系超伝導体BaFe<sub>2</sub>(As,P)<sub>2</sub>薄膜の成長に取り組み、成

膜条件を最適化して膜厚 10 nm の良質な超伝導薄膜を得ることに成功した。その後、派遣先で開始されていた金属超伝導体  $\text{MgB}_2$  の電界効果ドーピング法による実験に加わり、静電キャリア注入が実現することを確認した。その上で、渡航前に名古屋大学で作製した  $\text{BaFe}_2(\text{As,P})_2$  薄膜を用いた電界効果法の実験に着手し、イオン液体の組成を様々に変化させて薄膜との反応性を確認する実験を行った。一方、これらの実験と並行して、ポイントコンタクトアンドレーエフ反射法を用いて  $\text{BaFe}_2(\text{As,P})_2$  薄膜の超伝導ギャップの測定も共同で進めた。特に、重イオン照射すると超伝導転移温度がほぼ不変にも関わらず超伝導ギャップが変化することを見出し、その原因として、重イオン照射で生じる欠陥がエピタキシャル歪を緩和した可能性があることを明らかにした。

| 派遣先<br>(国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)   | 派遣期間     |          |          | 合計    |
|--|----------|----------|----------|-------|
|  | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |       |
| イタリア・Politecnico di Torino・<br>Department of Applied Science and<br>Technology・Renato Gonnelli | 55 日     | 19 日     | 90 日     | 164 日 |
| ドイツ・Karlsruhe Institute of<br>Technology、Institute for Technical<br>Physics・Bernhard Holzapfel | 0 日      | 125 日    | 60 日     | 185 日 |

**派遣者③の氏名・職名： 田口勝久・日本学術振興会特別研究員 (PD)**

(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

超伝導体・強磁性体接合をはじめとする超伝導スピントロニクスに関する理論的研究を共同で進める。特に、当該研究者は磁性体に超伝導体を接合することによって生じる、磁性体の非自明な電子輸送に関する理論的研究を行う。また、近年、大きな注目を集めているトポロジカル絶縁体において、磁化ダイナミクスによって駆動される電流・スピン流について、理論研究を進める。

(具体的な成果)

理論計算に用いるためのトポロジカル超伝導体の理論モデルを様々な角度から検討し、理論計算に適したモデルを共同で構築した。その後、このモデルを用いた理論計算を開始した。また、トポロジカル絶縁体上のスピン注入効果の理論研究では、電流は磁化の時間変化によって駆動され、スピン流は空間的に非一様な磁化構造の時間変化によって駆動されることを明らかにした。

| 派遣先<br>(国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)                               | 派遣期間     |          |          | 合計    |
|--|----------|----------|----------|-------|
|  | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |       |
| オランダ・Twente 大学・理工学部<br>(MESA ナノテク研究所)・Alexander<br>Golubov | 60 日     | 240 日    | 0 日      | 300 日 |

※本年度の派遣者毎に作成すること。

## 6. 研究者の招へい実績（計画）

### 【招へい実績（計画）】

| 年度    | 平成 26 年度 | 平成 27 年度      | 平成 28 年度      | 合計  |
|-------|----------|---------------|---------------|-----|
| 招へい人数 | 1 人      | 5 人<br>( 0 人) | 5 人<br>( 4 人) | 7 人 |

※当該年度は実績、次年度以降は計画している人数を記載

### 【本年度の招へい実績】

招へい者①の氏名・職名： Alexander Golubov・Associate Professor

（当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）

当該研究者は、本国際共同研究において、理論的な観点から基礎物性研究を担う。具体的には、超伝導体・強磁性体接合の輸送特性を解明して、超伝導スピントロニクスの基礎と新奇な磁気光学効果の研究を、日本側担当研究者と共同で進める。

（具体的な成果）

当該研究者を招へいして、超伝導接合に関するこれまでの共同研究の成果について詳細に議論するとともに、若手研究者の派遣に先立って、強磁性体接合での研究課題について検討した。また、最近ケンブリッジ大学から報告された強磁性体・超伝導体接合におけるゼロバイアスコンダクタンスピークの起源について、理論的な観点から解説していただいた。さらに、鉄系超伝導接合に関するジョセフソン効果の理論研究に関して、名古屋大学の理論グループと精力的な討論を行った。この結果、鉄系超伝導体のジョセフソン効果の実験で臨界電流の位相差( $\phi$ )に対する依存性が、通常とは異なり、 $\sin(2\phi)$ であると観測された結果は、この系が $s_{+-}$ 対称性という特異な対称性を有することに起因することを明らかにした。この成果をまとめて、共同の論文として投稿した。

| 招へい元（機関名、部局名、国名）及び<br>日本側受入研究者（機関名）                                  | 招へい期間    |          |          | 合計   |
|--|----------|----------|----------|------|
|  | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |      |
| 招へい元：Twente 大学・理工学部<br>(MESA ナノテク研究所)・オランダ<br>受入研究者：田仲由喜夫（名古屋大<br>学） | 12 日     | 0 日      | 0 日      | 12 日 |

※本年度の招へい者毎に作成すること。

7. 翌年度の補助事業の遂行に関する計画

※ 補助事業が完了せずに国の会計年度が終了した場合における実績報告書には、翌年度の補助事業の遂行に関する計画を附記すること。