

様式1【公表】

「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム」  
平成29年度事後評価資料（実施報告書）

|   |   |                             |                             |                          |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 整理番号                                    | R 2 6 0 5                               |                             | 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<br>(採択年度)                         | 結晶科学の国際拠点形成ーバンドデザインによる機能融合ー<br>(平成26年度) |                             |                             |                          |
| 代表研究機関名                                 | 名古屋大学                                   |                             |                             |                          |
| 代表研究機関以外の協力機関                           | 国立研究開発法人 産業技術総合研究所                      |                             |                             |                          |
| 主担当研究者氏名                                | 生田 博志                                   |                             |                             |                          |
| 補助金支出額                                  | (平成26年度)<br>20,700,000<br>円             | (平成27年度)<br>42,140,000<br>円 | (平成28年度)<br>41,710,000<br>円 | (合計)<br>104,550,000<br>円 |
| (公募応募当初の「事業計画調書」に記載の)<br>若手研究者の<br>派遣計画 | (平成26年度)<br>3人                          | (平成27年度)<br>7人<br>(3人)      | (平成28年度)<br>6人<br>(6人)      | (合計)<br>7人               |
| 若手研究者の<br>派遣実績                          | (平成26年度)<br>3人                          | (平成27年度)<br>7人<br>(3人)      | (平成28年度)<br>6人<br>(6人)      | (合計)<br>7人               |
| (公募応募当初の「事業計画調書」に記載の)研究者<br>招へい計画       | (平成26年度)<br>1人                          | (平成27年度)<br>5人<br>(0人)      | (平成28年度)<br>4人<br>(3人)      | (合計)<br>7人               |
| 研究者の<br>招へい実績                           | (平成26年度)<br>1人                          | (平成27年度)<br>4人<br>(0人)      | (平成28年度)<br>5人<br>(2人)      | (合計)<br>8人               |

(参考)

|   |               |                      |                      |           |
|---|---------------|----------------------|----------------------|-----------|
| 派遣期間が300日未満となり、最終的に若手派遣研究者派遣実績のカウントから除外された者(外数) | (平成26年度)<br>人 | (平成27年度)<br>人<br>(人) | (平成28年度)<br>人<br>(人) | (合計)<br>人 |
|---|---------------|----------------------|----------------------|-----------|

## 1. 派遣・招へいによる人的交流を通じて得られた成果の達成状況

### (1) 事業計画調書に記載した到達目標

(事業計画調書(3-(2))に記載した「研究課題を海外の研究グループと共同して行うことにより、国際研究ネットワークの強化・拡大に関して客観的な指標に基づく到達目標」)

本研究課題では、先進的なナノテクノロジーや物質合成技術をベースに、伝統的な組成制御による化学的な機能デザインの手法を超えて、結晶に新たな機能を付加する学術的な研究を海外連携機関と共同で推進した。特に、近年確立した新しい物質概念も取り込んだ、従来の発想に捉われない、大胆な発想に基づくデバイス開発を可能にし、世界の優秀な頭脳を惹きつける国際的な研究拠点を形成することを目指した。そのために、名古屋大学の研究資産を最大限に活用するとともに、国際的なトップクラスの研究機関と連携して若手研究者の長期派遣と相手側からの招へいを通じてネットワークを構築して、国際的な研究拠点の形成へとつなげることを目的とした。具体的には、名古屋大学の有する結晶成長技術や、超高圧電子顕微鏡に代表される構造解析や基礎物性に関する研究手法・施設を活用するとともに、我が国が立ち遅れているデバイス統合の技術や、海外連携機関が先行している一部の構造解析、基礎物性研究手法については、海外研究機関に若手研究者を長期派遣しての共同研究を推進することで、名古屋大学における結晶材料分野の国際競争力を強化することを目指した。特に、デバイス統合の分野を最も重点的に強化するため、米国のナノテクノロジー強化拠点である Stanford 大学のナノ加工施設の Director である Nishi 教授を主たる海外連携研究者とした。また、合計 9 の海外研究機関と連携して事業をスタートし、研究ネットワークの拡大とともに事業途中で新規に 2 研究機関を連携先に加えて、合計 11 の海外研究機関と連携した。到達目標としては、これらの海外連携機関への若手研究者の長期派遣や連携機関からの研究者招へいを通して国際共同研究ネットワークの強化・拡大を目指し、共同研究により国際共著論文や書籍の出版、および結晶科学の国際ワークショップの開催を目標とした。

### (2) 上述の到達目標に対する達成状況の自己評価とその理由

#### 【自己評価】

- 期待を上回る成果を得た
- 十分に達成された
- おおむね達成された
- ある程度達成された
- ほとんど達成されなかった

#### 【理由】

本事業は、7名の若手研究者を9か所の海外連携機関に派遣することを計画して開始した。申請時に派遣を予定していた若手研究者のうち1名が派遣前に他機関に転出することになったが、直ちに新たな若手研究者を選抜し、当初計画通りに7名の若手研究者を派遣した。また、事業期間中に連携先を2機関(香港科技大とドイツ Helmholtz 研究所)追加し、これらの機関にも若手研究者を派遣した。これは、当初の海外連携先との共同研究が発展してネットワークが拡大した結果として、当初はアクセスできなかった機関とも接点が生じ、本事業に加わっていただいたものである。招へいについても、当初 7

名の共同研究者を招へいする計画であったが、健康上の理由や共同研究の進行状況との兼ね合いなどの理由で一部の招へい者の変更等があったものの、結果的には計画より1名多い、8名の共同研究者をのべ10回招へいした。特に、事業期間の途中で連携先に加わった香港科技大からも研究者を招へいしたことは、国際ネットワーク拡大の成果である。

今回形成した国際ネットワークは、本事業終了後も継続・発展させることでいずれの連携先機関とも議論をしている。試料等のやり取りを通じた共同研究はもちろん、引き続き積極的な人材交流も行うことを考えており、たとえば既に本事業終了前から名古屋大学の別経費で香港科技大に本事業とは別の若手研究者を派遣、Stanford 大学と共同で JSPS 二国間交流事業への申請(残念ながら今回は不採択だが引き続き予算申請を継続予定)、連携先の Northwestern 大学から別経費で研究者の招へい、などを行った。また、事業終了後も平成 29 年 6 月から 2 か月間ドイツ Karlsruhe 工科大学から先方の経費でポストドク研究員が名古屋大学に滞在、ドイツ Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校の経費を使って本事業で支援した名古屋大学の若手研究者が再度渡独して共同実験を行う、ドイツ Helmholtz 研究所附属の放射光施設での共同実験のために若手研究者が名古屋大学の経費で再度渡独する、などの具体的な予定があり、積極的な人材交流を継続している。

これらの、派遣・招へいを含む共同研究により、事業開始前に比べて国際ネットワークの強化・拡大を行うことが出来た。これらの共同研究の成果の一部は既に Nano Letters, Scientific Reports, Physical Review Letters, Applied Physics Letters 等の著名誌を含む学術誌に海外連携機関と共著で公表するとともに、現在、論文投稿中、もしくは投稿準備中の成果も多い。また、国際会議の招待講演や学会発表等で広く公表している。これらの論文発表や国際会議発表が、国際ネットワークのさらなる拡大につながった例もある。具体的には、オーストラリア Sydney 大学、ニュージーランド Victoria 大学 Wellington、ドイツ Jülich 総合研究機構、中国桂林電子科技大学、インドネシア Sebeles Maret 大学などと新たな共同研究を開始しており、一部では既に論文投稿に至った成果を上げている。

また、若手研究者が実際に海外連携機関に長期に滞在することで、今後のネットワーク拡大や、若手研究者の将来の国際共同研究のマネジメント能力の向上につながる経験を積むことが出来た。例えば、米国 Stanford 大学に派遣した若手研究者は、米国最先端の半導体デバイス研究の現場を体験するとともに、Stanford 大学が推進する各種半導体企業との共同研究コンソーシアムの定期会合にも参加して最先端半導体企業の研究者と博士大学院生が連携して最先端の研究を推進する現場を直接視察できた。英国 Rutherford Appleton 研究所に派遣した若手研究者は、同研究所で稼働している中性子イメージング用ビームラインと、日本の J-PARC の RADEN ビームラインの情報交換のパイプ役を担うこととなった。またビームラインのコミッションニングに関わることで、これらの大型施設のビームライン装置責任者と検出器開発グループの両者と議論ができ、両者をつなげる貴重な研究者としての経験を重ねることが出来た。また、米国 Northwestern 大学に派遣した若手研究者は、連携先研究者を通して、連携先機関も参画している米国エネルギー省(DOE)の大型プロジェクトに参加する他の研究機関のトップクラスの研究者と幅広い人脈形成を行うことが出来た。

さらに、本事業での国際ネットワークの強化が契機となって、別経費での大学院生派遣も複数行った。具体的には名古屋大学の独自財源により Stanford 大学に大学院生を 6

か月派遣して IV 族半導体の理論計算の共同研究を行って共著論文の執筆を開始する成果が得られた。また、名古屋大学の大学院生 2 名(平成 27 年度、28 年度各 1 名)が Karlsruhe 工科大学のプログラムに応募して 3 か月ずつ超伝導薄膜に関する共同研究を同大学で行った。これらの大学院生レベルでの研究交流は、今後、さらに新たな方向に展開する可能性があり、具体的には Stnaford 大学と大学院教育で包括的に連携する可能性などについても、議論を開始している。

本事業では、主に招へい者の来日に合わせて、大小のセミナーや研究会、ワークショップの開催も行った。特に平成 27 年 3 月と 28 年 3 月には、それぞれ合計 10 件以上の研究発表を行うワークショップを開催し、海外連携先機関からの招へい研究者に基調講演などをしていただいた。さらに、平成 27 年 10 月の改組により名古屋大学に設置された未来材料・システム研究所では平成 29 年 9 月に国際会議 International Conference on Materials and Systems for Sustainability を開催することを計画しているが、本事業に参画した一部の担当研究者も組織委員会に加わり、プログラム編成等に携わっている。

以上のように、本事業での海外連携機関への若手研究者の長期派遣や連携機関からの研究者招へいを通して国際共同研究ネットワークが強化され、事業終了後も様々な経費を活用した人材交流や共同研究を進めている。また、事業実施中から、当初の計画に比べて新規に 2 機関を連携先として加えるとともに、本研究の成果発表などをきっかけに、新たな海外研究機関との共同研究も複数開始している。さらに、連携先の研究者が参画する大型研究プロジェクトの研究者ともパイプができ、今後のさらなるネットワーク拡充につながると期待されるとともに、海外機関と連携しての大学院教育などの可能性についても検討している。このように、国際ネットワークの強化・拡大について大きな成果を上げたといえる。さらに、本事業の国際共同研究の成果は既に一部が海外連携先との共著論文や国際会議での発表などに結実しており、その他の成果も引き続き論文執筆中、もしくは投稿準備中である。また、本事業実施期間中に海外連携機関の研究者を含めた大小様々なセミナーや研究会、ワークショップを開催しており、現在準備中の国際会議の運営にも関与している。したがって、目標は十分に達成されたと言える。

2. 国際共同研究課題の到達目標及びその達成状況

(1) 事業計画調書に記載した国際共同研究課題の研究目的及び到達目標

(事業計画調書(3-(2))に記載した国際共同研究課題の研究目的及び到達目標(「研究の学術的背景」及び「当該研究領域における本研究課題の学術的な特色や独創的な点、及び事業期間内に何をどこまで明らかにしようとするのか、到達目標とその検証方法」))

本研究課題では、先進的なナノテクノロジーや物質合成技術をベースに、伝統的な組成制御による化学的な機能デザインの手法を超えて、結晶に新たな機能を付加する学術的な研究を海外連携機関と共同で推進した。例えば、近年のナノテクノロジーの発達により、物質に人工的な修飾を加える自由度が大きく広がり、次元性制御による量子効果発現や、超格子界面での特異な電子構造の観測など、バンド構造を制御する新たな可能性も生まれている。さらに、電子構造をデザインする考え方は、半導体にとどまらず、磁性体や超伝導体など、他の物質系にも広がりつつある。また、様々な新物質の発見に伴い、新たな観点からの電子物性の理解も大きく進んだ。例えば、スピンや軌道などの内部自由度、系の次元性の役割、トポロジーなど、従来の物質像を超えた概念が生まれ、新たな物質開発につながっている。さらには、半導体と光材料、超伝導と磁性体など、異なる機能を融合した革新的なデバイスを創製する試みもなされている。本研究課題では、先進的なナノテクノロジーや物質合成技術をベースに、近年確立した新しい物質概念も取り込んだ、従来の発想に捉われない、大胆な発想に基づくデバイス開発を可能にし、世界の優秀な頭脳を惹きつける国際的な研究拠点を形成することを目指した。そのために、名古屋大学の有する結晶成長や、精密構造解析、基礎物性研究などの研究資産を生かし、世界トップクラスの研究機関との研究ネットワークを構築し、現在、日本が立ち遅れているデバイス統合や、一部の評価手法の強化を図った。本研究の成果として、新たな融合デバイスを具体的に提案すること、および世界の優秀な頭脳が集まる魅力的な結晶科学の研究拠点を名古屋大学工学研究科に構築することを目指した。

(2) 上述の到達目標等に対する達成状況の自己評価とその理由

【自己評価】

- 期待を上回る成果を得た
- 十分に達成された
- おおむね達成された
- ある程度達成された
- ほとんど達成されなかった

【理由】

本事業では、海外連携機関との共同研究により、近年発達したナノテクノロジーや従来の物質像を超えた概念も取り込んで、様々な物質系に関する研究を進めた。特に、IV族半導体、スピントロニクス材料、遷移金属酸化物/窒化物材料、鉄系超伝導体及び関連物質、電気化学デバイス、中性子回折、および超伝導やスピントロニクスの理論的な研究については、若手研究者を海外連携機関に派遣しての共同研究を進めた。これらの研究成果の概要は次のとおりである。

- ・ IV族半導体に基づく新規のデバイス開発に関する共同研究では、マイクロ波加熱により NiGe/Ge 接合周辺を効率的に加熱することで、基板への熱ダメージを抑制で

きる低温形成の可能性を見出した。また、急速熱処理によって低抵抗なエピタキシャル  $\text{HfGe}_2/\text{Ge}$  接合の形成を実証し、Ge の Schottky 障壁制御や、n 型コンタクト抵抗の低減につながる知見を得た。さらに、 $\text{GeSn}/\text{SiGeSn}$  ヘテロ接合試料のフォトルミネッセンス測定による発光特性分析にも取り組み、今後の試料構造の改善に向けた知見を得た。

- 次世代の超低消費電力型不揮発性デバイスの実現に不可欠な新規スピントロニクス材料の創製とその関連技術の開発を目指した共同研究では、X 線磁気円二色性－光電子顕微鏡を用いた高スピン分極強磁性体  $\text{Co}_3\text{FeN}$  の微細加工した領域における磁区構造の解明および外部磁場印加に対する磁気モーメントの挙動を解明した。さらに、磁気光学カー効果を用いた  $\text{Co}_3\text{FeN}$  の磁気異方性の解明および  $\text{Co}_3\text{FeN}/\text{MnN}$  積層膜における磁気異方性が競合した磁化反転機構の解明、磁気異方性が競合することによる交換結合特性の解明、および実験結果を再現するモデルの提案を行うことができた。これらの結果は複雑な磁化反転エネルギーを、磁気異方性を用いる事で人工的にチューニングする方法を示しており、電気磁気効果による新奇スピントロニクスデバイスへと繋がるものと期待される。
- 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酸化物/窒化物とその関連化合物の超高压を用いた研究では、新規オスmium酸化物の高圧合成に成功し、この系が室温以上では金属的挙動を示し、室温以下では急激に絶縁体化するという特異な電気抵抗率の挙動を示すことを見出し、その機構を明らかにした。さらに、同一組成で異なる構造を持つ白金族酸化物群において、金属-金属間距離の温度依存性等を詳細に調べ、これらの成果を踏まえて、パラジウムと銀のハロゲン化物の合成実験に取り組み、求電子フッ化剤を用いて溶媒中で貴金属を酸化し、低温加熱による溶媒除去によって無機フッ化物を合成する新たな手法を開発した。
- 鉄系超伝導体  $\text{BaFe}_2\text{As}_2$  系薄膜や関連物質の電子構造に関する様々な共同研究では、電界効果によるキャリア注入の実験の結果から、キャリア量の超伝導転移温度( $T_c$ )に対する影響は構造変化に比べて著しく小さいこと、重イオン照射により超伝導ギャップが変化すること、これは重イオン照射によりエピタキシャル歪が緩和したためと考えられることなどを見出した。さらに、通常は困難な薄膜試料の角度分解光電子分光 (ARPES) の実験を行うために、測定装置内で薄膜を基板から引き剥して界面を測定する手法を確立すると同時に、 $\text{CaMn}_2\text{Bi}_2$  の ARPES 測定によって初めてこの系の電子構造を観測した。
- 電気化学デバイスにおける電極微構造と電気化学特性の関係を解明する共同研究では、イオン伝導性セラミックスを用いた電気化学デバイスの性能を大幅に向上させる新規電極構造の創出を目指した。その結果、電極の系統的な微構造の変化が電気化学特性に強く影響を及ぼすことを示し、電極特性向上に関する特徴的な複合電極内の電子やイオンの伝導経路に関わる微構造形態の知見を得た。
- 中性子回折法による構造解析手法を高度化する共同研究では、構造解析の効率向上を目指してパルス中性子源と時間分解中性子イメージング検出器を組み合わせたエネルギー分解中性子イメージング技術の開発を進めた。その結果、中性子イメージング検出器のメモリ効果を補正するための手法を考案し、ビームラインの性能を最大限発

揮する見通しが得られた。加えて、中性子回折を用いた結晶組織構造解析手法の一つである中性子ブラッグエッジイメージングのための解析ソフトウェアの開発を進め、そのデモンストレーションとして、焼き入れした鉄鋼材料中に形成されたマルテンサイト相を、非破壊でその内部三次元分布を再構成することに成功した。

- ・ 理論的な観点からの超伝導やスピントロニクスに関する共同研究では、まず、理論計算に適したモデルを検討して、これを構築した。さらに、トポロジカル絶縁体上のスピン注入効果を理論的に調べることで、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。一方、単層ダイカルコゲナイド金属の内因性のスピン軌道相互作用に着目して理論計算を行い、従来の半導体材料とは異なる非自明な Edelstein 効果が発現することを明らかにした。さらに、時間反転対称性を持ったラインノード半金属においては、円偏光の照射方向とラインノードの回転対称性との相関によって特異な光誘起異常ホール効果が生じることを理論的に予想した。

以上のように、本事業では近年注目を集めている様々な物質系において、海外連携機関との共同研究を進め、多くの知見を得ることが出来た。本研究ではこれらの共同研究を通じて、新たな融合デバイスの提案を目的としたが、Si上に同じIV族半導体のヘテロ接合である GeSn/SiGeSn を発光素子として接合した光/半導体素子、MnN/Co<sub>3</sub>FeN などの窒化物を用いた強磁性/反強磁性スピントロニクス素子、また理論的には強磁性/トポロジカル絶縁体接合を使った光励起スピン流検出素子の提案を行うことができた。さらに、将来のさらなる新規デバイスにつながる様々な系の基礎物性の評価や、理論的知見を得ることができ、十分目標を達成したと言える。

一方、本事業では国際的な研究拠点の設立も目標とした。本事業の開始後、名古屋大学工学研究科では組織改革の議論が行われ、各専攻の構成を抜本的に見直すこととなった。本プログラムの実施中心であった結晶材料工学専攻は、領域横断的な専攻の成功例として本研究科内で高く評価されていたが、この機に拡充・再編されることとなった。また、国際化の観点から外国人教員ポストを大学本部に要求し、名古屋大学の独自財源で特別に外国人特任准教授ポスト1名が割り当てられた。これらの拡充に伴って名称も物質科学専攻と改めて、平成29年4月に新たなスタートを切った。このように、外国人教員も含めた体制となり、教員構成も抜本的に見直したことで、国際的な研究拠点となる専攻を設置することができた。また、本事業開始当初より、研究拠点としての性格を明確にするために研究センターの設立を目指し、その検討も開始していた。しかし、その後上記のように工学研究科全体の再編の議論が急浮上し、新専攻の構成を決定し認可を受けるまでにしばらく時間がかかったため、研究センター設立の議論は一時中断せざるを得なかった。しかし、平成29年4月に新専攻がスタートしたことから、新専攻のもとでの研究センター設立の議論を再開している。その一環として、学内の関連分野の研究者を集めて、研究センターの方向性を議論するベースとなる研究会も開催した。さらに、名古屋大学工学研究科で行っている概算要求にも、構想している研究センターの建物面積が含まれている。このように、国際競争力のある、より強力な布陣で新専攻を設置したこと、また、研究センター設立に向けた具体的な活動を始めていることから、十分目標を達成したと言える。

### 3. 今後の展望について

これまでの実施状況を踏まえて、事業実施期間終了後の展望について記入して下さい。

① 自己資金、若しくは他の競争的資金等による海外派遣・招へいの機会を含む若手研究者の研鑽・育成の事業の継続（又はその見込み）状況

事業実施期間終了後も、日本学術振興会二国間交流事業などの各種競争的資金や自己資金を活用しての海外研究機関との共同研究での海外派遣・招へいを通じて、引き続き若手研究者の研鑽・育成に重点的に取り組んでいる。既に一部開始済みであり、今後、さらにその拡充に向けた予算申請も行っている。本事業が契機となった若手研究者の派遣・招へいの主なものを以下に示す。

- ・ 米国 Stanford 大学に派遣した若手研究者が橋渡し役になり、名古屋大学の博士後期課程の学生が平成 28 年度に Stanford 大学に 6 ヶ月間滞在し、新たに IV 族混晶半導体の理論計算に関する共同研究を行った。既に共著論文の執筆に向けて準備を開始するなど予想以上の成果が上がっており、今後も継続する予定である。
- ・ 派遣した若手研究者が滞在中に国際会議で行った研究発表が契機となって、ドイツ Jülich 総合研究機構と名古屋大学の担当研究者が平成 29 年度 JSPS/DAAD 二国間交流事業（共同研究）に申請して採択された。IV 族半導体材料の光電子デバイスに関する共同研究を進めるとともに、研究者の相互訪問を予定している。
- ・ ドイツ Helmholtz 研究所に派遣した若手研究者が、受入れ研究者との議論に基づき、本事業を継続・発展させるために同研究所附属の放射光施設での共同実験を提案して採択された。平成 29 年 8 月のマシンタイムに向け、渡航準備中である。
- ・ 米国 Stanford 大学に若手研究者が派遣されて行った研究成果を発展させるために、名古屋大学と Stanford 大学で JSPS 二国間交流事業へ申請した。平成 29 年度は不採択であったが、今後も共同研究を発展させるために議論を続けている。
- ・ ドイツ Karlsruhe 工科大学との共同研究を契機に、Karlsruhe 工科大学のプログラムに名古屋大学の大学院生が応募した。平成 27 年度と 28 年度に 1 名ずつ採択されて、それぞれ Karlsruhe 工科大学に 3 か月間滞在して共同研究を行った。
- ・ ドイツ Karlsruhe 工科大学への若手研究者の派遣をきっかけに、本事業終了後の平成 29 年 6 月から 2 か月、同大学から若手ポスドクを名古屋大学に受け入れて、超伝導薄膜を用いた新たな共同研究を開始した。
- ・ ドイツ Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校との共同研究を継続・発展させるために、本事業で派遣した若手研究者が、今度は同校の経費で再度渡独して共同実験を行う予定である。

② 本事業の相手側を含む海外の研究機関との研究ネットワークの継続・拡大（又はその見込み・将来構想）状況（組織において本事業で支援した若手研究者に期待する役割も含めて）

本事業で連携した海外研究機関のいずれとも、本事業終了後も引き続き共同研究を継続している。これらの共同研究では、本事業で支援した若手研究者は引き続き実際の研究現場で中心的な役割を担うとともに、コーディネータの役割も担うことを期待している。さらに、積極的な対外発表などを通じて、新たな共同研究先を開拓するなど、国際ネットワークのさらなる拡大に貢献することも期待している。実際、本事業で行った共同研究がきっかけとなって、本事業の枠組みを超えて研究ネットワークが拡大した例が複数あり、その主なものを以下に示す。



- ・ 若手研究者の派遣先との共同研究の国際学会での発表に、オーストラリア Sydney 大学の研究者が高い関心を示し、学会後に議論を深めて、新たな共同研究に発展した。
- ・ 研究成果を発表した論文に興味を持ったニュージーランド Victoria 大学 Wellington の研究者が共著者を通して名古屋大学に連絡し、議論の結果、名古屋大学で作製した試料を用いて同大学との共同研究を開始した。既に共著論文の投稿までに至った。
- ・ 派遣した若手研究者が本事業で取り組んでいた IV 族混晶系に関する研究を契機に、名古屋大学と中国・桂林電子科技大学とで熱電材料に関する共同研究を開始した。
- ・ 若手研究者と派遣先の米国 Stanford 大学との共同研究で明らかになった低次元半導体材料に関する知見を基に、名古屋大学とインドネシア Sebelas Maret 大学との間でナノカーボン系材料に関する共同研究を開始した。
- ・ 若手研究者の派遣をきっかけに、連携先のドイツ Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校に新たに着任したポストドクが名古屋大学で作製している試料に興味を持ち、新たな試料系における共同研究を行うこととなった。

また、名古屋大学では海外の研究機関との学術交流協定の締結によるネットワークの拡大に精力的に取り組んでいる。実際、本事業の実施期間中に本事業の担当研究者が関わってポーランド科学アカデミー高圧研究所、ロシアヨッフエ物理学技術研究所、ロシアアルジャーノフ半導体研究所、イタリアパドバ大学と、新たな大学間、もしくは部局間交流協定を締結した。今後も、学術交流協定の拡充は積極的に進めていく予定であり、本事業で支援した若手研究者にも連携先との橋渡しなどの役割を期待している。

### ③ 本事業で支援した若手研究者の研究人材としての将来性について

本事業で支援した若手研究者 7 名のうち 1 名は、准教授から教授に昇進し、今後、名古屋大学でさらに研究を強力に推進することが期待されている。また、助教 1 名は、外部の機関に新たなポストを得た。これらの例を含め、若手研究者のキャリア形成において、本事業での長期海外滞在による研究ネットワーク構築の実績は大いにプラスとして評価されているものと思われ、今後の研究人材として大いに活躍が期待される。

また、本事業で支援した若手研究者は、いずれも海外連携先から高い評価を受けている。たとえば、Stanford 大学に派遣した若手研究者は、派遣先からの評価書で Ge 等の IV 族半導体に関する重要な研究成果があがったこととともに、グループミーティングなどで連携先の研究グループのメンバーの研究に対して的確なコメントをし、それがさらなる議論や共同研究に発展したこと、名古屋大学との共同研究を進めるうえで、コーディネータとして重要な役割を果たしたこと、などが高く評価されている。また、Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校に派遣した若手研究者についても、派遣先からの評価書で新規の実験手法にも柔軟に対応し、かつ短時間に習得できる能力が高く評価されているとともに、今後もさらに名古屋大学との共同研究を継続することを希望しており、そのためには同若手研究者が重要な研究者であるために Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校の経費で招へいすることが述べられており、研究人材として高く評価されていることがわかる。このほかにも、派遣されたいずれの若手研究者からも、たとえば派遣先の大学が参加している大型研究プロジェクトを通してトップクラスの他の研究機関の研究者と幅広い人脈形成が可能となったなど、将来の研究の発展への礎となる経験が出来たことが報告されており、いずれの若手研究者もわが国の将来の研究を担う人材として、今後、大いに活躍することが期待できるものと考えている。

資料1 実施体制

① 日本側研究グループ事業実施体制

| フリガナ<br>担当研究者氏名           | 所属機関          | 所属部局             | 職名<br>(身分)           | 専門分野          | 備考 |
|---------------------------|---------------|------------------|----------------------|---------------|----|
| 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      |    |
| 担当研究者<br>サイマシゲアキ<br>財満 顕明 | 名古屋大学         | 未来材料・システム<br>研究所 | 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<br>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      | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 教授                   | 物性理論          |    |
| オオツキチカラ<br>大槻主税           | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 教授                   | 結晶化学          |    |
| トリモト ツカサ<br>鳥本 司          | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 教授                   | 結晶化学          |    |
| タナカノブオ<br>田中 信夫           | 名古屋大学         | 未来材料・システム<br>研究所 | 特任教授                 | 電子顕微鏡         |    |
| ヨゴトシノブ<br>余語 利信           | 名古屋大学         | 未来材料・システム<br>研究所 | 教授                   | セラミックス        |    |
| タケナカコウシ<br>竹中 康司          | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 教授                   | 磁気物性          |    |
| ソダカズオ<br>曾田 一雄            | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 教授                   | 電子分光          |    |
| ムトウシユンスケ<br>武藤 俊介         | 名古屋大学         | 未来材料・システム<br>研究所 | 教授                   | 電子顕微鏡         |    |
| アマノ ヒロシ<br>天野 浩           | 名古屋大学         | 未来材料・システム<br>研究所 | 教授                   | 半導体工学         |    |
| ホリ マサル<br>堀 勝             | 名古屋大学         | 未来社会創造機構         | 教授                   | プラズマ工学        |    |
| フジシロヨシノブ<br>藤代 芳伸         | 産業技術総合研<br>究所 | 材料・化学領域研究<br>戦略部 | 研究企画<br>室長           | 材料化学          |    |
| 若手研究者<br>ナカツカ オサム<br>中塚 理 | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 准教授<br>(現:教授)        | 半導体工学         |    |
| ワタナベケンイチ<br>渡辺 賢一         | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 准教授                  | 放射線計測         |    |
| ハジリテツヤ<br>羽尻 哲也           | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 助教                   | スピン物性         |    |
| シラコウイチ<br>白子 雄一           | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 助教                   | 固体化学・結<br>晶化学 |    |
| ハタノタカフミ<br>畑野 敬史          | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 助教                   | 電子物性          |    |
| タグチカツヒサ<br>田口 勝久          | 名古屋大学         | 大学院工学研究科         | 日本学術<br>振興会特<br>別研究員 | 物性理論          |    |

|                 |               |                 |           |      |  |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------|------|--|
| ハマトコウイチ<br>濱本孝一 | 産業技術総合研<br>究所 | 機能集積化技術グ<br>ループ | 主任研究<br>員 | 材料化学 |  |
| 計23名            |               |                 |           |      |  |

② 相手側となる海外の研究グループ（海外の連携機関）

| 研究機関名  | 相手側研究者氏名<br>(招へいた研究者は※印を表<br>示) | 職名<br>(身分)                     | 備考           | 派遣した<br>若手研究者氏名 |
|--|---------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| Stanford University  | Yoshio Nishi                    | Professor                      |              | 中塚 理            |
|  | Blanka Magyari-Köpe (※)         | Senior<br>Research<br>Engineer | (H28.1.18追加) |                 |
|  | Krishna C. Saraswat (※)         | Professor                      | (H29.3.10追加) |                 |
| Johannes Gutenberg-<br>Universität Mainz                   | Mathias Kläui (※)               | Professor                      |              | 羽尻 哲也           |
| Technische Universität<br>Darmstadt                        | Ralf Riedel (※)                 | Professor                      |              | 白子 雄一           |
| University of Texas at<br>Austin                           | Jianshi Zhou (※)                | Research<br>Professor          |              | 白子 雄一           |
| Karlsruhe Institute of<br>Technology                       | Bernhard Holzapfel (※)          | Professor                      |              | 畑野 敬史           |
| Politecnico di Torino                                      | Renato Gonnelli                 | Associate<br>Professor         |              | 畑野 敬史           |
| Twente University  | Alexander Golubov (※)           | Associate<br>Professor         |              | 田口 勝久           |
| Northwestern<br>University                                 | Scott Barnett                   | Professor                      |              | 濱本 孝一           |
| Rutherford Appleton<br>Laboratory                          | Winfried Kockelmann             | Instrument<br>Scientists       |              | 渡辺 賢一           |
| Hong Kong University<br>of Science and<br>Technology       | Vic Kam Tuen Law (※)            | Assistant<br>Professor         | (H27.4.1追加)  | 田口 勝久           |
| Helmholtz-Zentrum<br>Berlin für Materialien<br>und Energie | Daniil Evtushinsky              | Beamline<br>Scientist          | (H28.4.1追加)  | 畑野 敬史           |
| 計 11 機関  |                                 |                                |              |                 |

## 資料2 双方向の人的交流にかかる資料

## (1) 若手研究者の選抜方針・基準、選抜方法の概要

派遣予定者は、これまでの研究業績に基づき、関連分野において高い研究実績を有する准教授クラス、または助教クラスでありながら既に注目すべき研究成果を挙げた若手研究者から選抜した。また、研究のポテンシャルに加え、これまで海外での長期滞在の機会がなかったために国際的な研究者コミュニティに十分にアクセスできていないものの、長期派遣によりネットワークを構築できると期待されるポテンシャルを有する者、を基準に選抜した。以上の基準に基づいて、本プログラムに応募するにあたり、7名の派遣者を選抜した。そのうち1名の研究者が、派遣開始時までには転出したが、同様の基準で選抜を行い、当初の計画と同じ人数の研究者を派遣した。

## (2) 派遣及び招へいの支援体制の概要

## 【派遣者に対する支援体制】

名古屋大学では、本学全体のリスク管理の枠組みである「名古屋大学リスク管理規程」に基づき、海外における不測の事態に備えるリスク管理体制を整備している。想定されるリスクの予防・回避・リスクへの適切な対応等に万全を期するために、危機情報の提供、渡航者向け研修の定期的実施、リスク発生時の緊急対策本部の設置など、危機管理全般の実施を定めた「海外渡航等リスク管理マニュアル」を策定している。また、海外留学生のみならず、研究等のための海外渡航者も対象とした包括的危機管理のための「海外安全ハンドブック」も作成している。本学国際交流協力推進本部ホームページ上で公開するとともに、海外渡航者に配布している。各部局の海外派遣責任者向けの危機管理セミナーも適宜開催している。

工学研究科においても全学の体制と連携し、海外渡航者と緊密に連絡をとり、安全確認・確保に努めている。海外においても安全に研究等が行えるように、次のような方法で安全確保に努めている。(1) 海外でのトラブルを回避するための資料を配布し、必要に応じて講習会を行う。(2) 派遣先の衛生状況に応じて予防接種などを受けるように勧める。(3) 主担当研究者及び担当研究者等に定時連絡を行うよう指導する。(4) 海外旅行保険などの加入を勧める。(5) 出発前に、派遣先および留守宅（又は実家など）の緊急連絡先を届けさせ、万一の時に緊急連絡がとれる体制をとる。さらに、近隣国に同様に渡航している海外渡航者同士の連絡・連携を密にとらせることにより、家族・個人単位からの安全対策の形成をも促進している。

以上の、大学もしくは工学研究科における支援体制に加え、本プログラムでは若手研究者を海外の連携機関に派遣するにあたって、講義担当や学生実験、入学試験に関わる業務、その他の様々な業務負担を、ある一定期間緩和することで、長期の派遣が可能になるようにした。また、各年度の予算配分に当たっては、連携機関への派遣期間中の研究を円滑に行うための予備実験や帰国後のフォローアップ実験等に必要な消耗品等の購入経費を優先的に手当てした。さらに、若手研究者が不在になる間の研究室の負担が緩和するよう、関連専攻をはじめとして、組織としての配慮をした。産業技術総合研究所においては、当プログラムが開始する前から継続している派遣者が主体的に担当している NEDO や JST 等のプロジェクトについて、派遣者の負担が緩和するように研究グループ内で業務分担を行い組織としての配慮をした。

## 【招へい者に対する支援体制】

名古屋大学では、学内に来訪研究者が滞在するためのレジデンスを有しており、長期滞在も可能である。さらに、本学の所在地は近隣に教育機関が多く治安もよいため、外国人の居住者が多い。公共の表示も英語での記述が併記されている場合が多い。また、受け入れ研究室では、招へい研究者が来日したおりに学内の共同利用施設を支障なく利用できるよう、共同研究者や大学院生などがサポートした。多くの研究室では留学生を受け入れ中、もしくは過去に受け入れており、日常的に英語でのディスカッションを行っている。したがって、研究室におけるコミュニケーション等には支障がなかった。また、招へい研究者が来日時に自由に利用できる居室スペースを設けるとともに、共同利用の大型研究施設やインターネット環境などの学術インフラ、本学図書館の所蔵する学術文献の閲覧等も本学教職員と同様に利用できるようにした。さらに、招へい研究者がスムーズに共同研究に専念できるよう、レジデンス等の宿泊施設の予約などの事務的な手続きを受け入れ研究室においてあらかじめ代行するなど、滞在中の活動に支障が生じないようにサポートした。

(3) 若手研究者の海外派遣計画及び研究者の招へい計画の見直し(増減)状況とその理由

## 【派遣計画】

本事業への応募時に派遣を予定していた若手研究者1名が派遣前に他機関に転出したが、直ちに新たな若手研究者を選抜し当初計画通りに派遣を行った。また、事業期間中に連携先を2機関(香港科技大と Helmholtz 研究所)追加し、これらの機関にも若手研究者を派遣した。これは、当初の海外連携先との共同研究が発展してネットワークが広がった結果として、当初はアクセスできなかった機関とも接点が生じ、本事業に加わっていただけたものである。以上のように、研究者転出に伴う派遣者の交代および派遣先の追加はあったが、合計で7名の若手研究者を派遣する計画は予定通り実施した。

## 【招へい計画】

当初は7名の共同研究者を招へいする計画であったが、結果的には8名の共同研究者を招へいした。その変更点は、下記のとおりである。

- ・ 招へい者②が平成27年度に体調を崩され、平成28年度に手術を受けた。そのため来日が困難になり、代わりに同研究グループから招へい者⑧(平成27年度)と招へい者⑩(平成28年度)を連携研究者に追加して招へいした。2名とも招へい者②と平日頃から密に意思疎通をされており、また、長期で派遣した派遣者④との共同研究にも直接携わっていたため、招へい者②の役割を十分に代行していただけた。
- ・ 招へい者⑤は平成27年度と28年度の両方に招へいする予定であったが、平成28年度は相手先機関の公務の都合により来日が困難になった。しかし、平成27年度の招へい後にもメールなどを通じた議論を引き続き密接に行い、関連分野の研究者である招へい者④を招へいした折には招へい者⑤と進めている研究についても議論することなどで、事業計画への支障はなかった。
- ・ 招へい者⑥は、派遣した派遣者②と行った実験で当初は予想できなかった状況が生じ、その解決に想定以上に時間がかかったために、招へいを取りやめて実験に専念していただくこととした。しかし、インターネットを介した議論などで共同研究を進めることができ、問題となっていたイオン液体による薄膜試料の溶解などの問題点も解決して、最

終的には実験に成功した。

- ・ 長期に派遣した派遣者③が滞在先で共同研究を行ったトポロジカル超伝導の理論的研究が想定以上に大きく進展したため、その内容をさらに詳細に議論・検討するために、平成28年度に連携先機関から招へい者⑨を追加で招へいした。

(4) 若手研究者が果たした役割にかかる成果の概要

① 派遣された若手研究者の成果

米国 Stanford 大学に派遣した若手研究者は、IV 族半導体に基づく新規のデバイス開発に関する共同研究を進めるとともに、Stanford Nano Shared Facilities (SNSF) におけるクリーンルーム利用に関する一連の受講、作業を通して、米国最先端の半導体デバイス研究の現場を体験でき、将来の研究活動にも活用しうる貴重な経験と多数の知見を得た。あわせて、滞在中に Stanford System X Alliance や Non-volatile Memory Technology Research Initiative (NMTRI) などの Stanford 大学が推進する各種半導体企業との共同研究コンソーシアムの定期会合にも参加した。最先端半導体企業の研究者と博士大学院生が連携して最先端の研究を推進する現場を直接視察できた経験は、将来の本学での共同研究のあり方を考える最良の機会となった。また、今回の滞在先が契機となり、派遣者自身が日本側代表者として滞在先の研究者と共同で 2017 年度 JSPS 二国間交流オープンパートナーシップ共同研究に申請した。今回は不採択であったが、今後も共同研究を推進することとなっている。

ドイツ Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校に派遣した若手研究者は、名古屋大学で作製したスピントロニクス関連材料の良質な単結晶薄膜やヘテロエピタキシャル薄膜を、連携先機関における世界トップレベルの磁性評価技術により多角的に評価した。その結果、① X 線磁気円二色性-光電子顕微鏡を用いた高スピン分極強磁性体  $\text{Co}_3\text{FeN}$  の微細加工した領域における磁区構造の解明および外部磁場印加に対する磁気モーメントの挙動の解明、② 磁気光学カー効果を用いた  $\text{Co}_3\text{FeN}$  の磁気異方性の解明および  $\text{Co}_3\text{FeN}/\text{MnN}$  積層膜における磁気異方性が競合した磁化反転機構の解明と磁気異方性が競合することによる交換結合特性の解明と実験結果を再現するモデルの提案を行い、それぞれ論文発表した。これらの結果は様々な磁気異方性が絡み合った磁化反転エネルギーを、人工的に磁気異方性を導入することでチューニング可能である事を示しており、電気磁気効果を用いた磁場フリーで磁化制御が可能な新奇スピントロニクスデバイスへと繋がる研究成果である。また、共同研究を通して得た知識・技術を名古屋大学へと持ち帰り、共同研究を行った窒化物薄膜・積層膜とは異なる試料系において、磁気異方性を用いた反強磁性磁気モーメントの制御や電氣的検出へと独自に研究を展開し、反強磁性をベースとした反強磁性スピントロニクスの礎となる研究成果が得られた。

ドイツ Darmstadt 工科大学と米国 Texas 大学 Austin 校に派遣した若手研究者は、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化合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し、精密な結晶構造解析と電子物性の解明に取り組んだ。特に、若手研究者の独自の発想に基づいて、スピン-軌道相互作用や  $d-s$  軌道の相互作用に絡むバンド構造などを高圧力で変質させて、新たな結晶化学及びそれに由来する特異な機能を持った物質の合成に取り組んだ。その結果、独創的な超高圧合成装置を開発し、新規オスmium酸化物の高圧合成に成功し、この系が特異な電気抵抗率の挙動を示すことを見出した。次に、パラジウムと銀のハロゲン化物についても合成実験に取り組み、求電子フッ化剤を用いて溶媒中で貴金属を酸化し、低温加熱による溶媒除去によって無機

フッ化物を合成するという新規な手法を開発した。この、若手研究者が中心となって推進された本事業の上記成果を基に、同物質群の結晶構造とバンド構造の超高压によるチューニングをキーワードとして、名古屋大学を核としたネットワークが構築され、本事業終了後も Darmstadt 工科大学、Texas 大学 Austin 校に加え、オーストラリア Sydney 大学と共同研究を計画しており、更なる新展開が見込まれる。

イタリア Torino 工科大学、ドイツ Karlsruhe 工科大学、およびドイツ Helmholtz 研究所に派遣した若手研究者は、名古屋大学で成長した鉄系超伝導体薄膜などを用いた電界効果による電荷注入の実験、ポイントコンタクトアンドレーエフ反射法による超伝導ギャップの測定、さらには角度分解光電子分光などの実験により、これら超伝導体等の電子状態に関する研究を行った。その結果、鉄系超伝導体の電界効果によるキャリア注入で観測された超伝導転移温度( $T_c$ )の変化は元素置換効果に比べて極めて小さく、元素置換効果によってもたらされる  $T_c$  変化は主に構造変化に起因していること、重イオン照射すると超伝導ギャップが変化することを見出してその原因は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、薄膜試料の基板との界面の電子状態を調べる手法を確立したこと、関連物質  $\text{CaMn}_2\text{Bi}_2$  の電子状態を始めて明らかにした、などの成果をあげた。また、本事業を通じた海外連携先とのネットワーク強化にも大きく貢献し、たとえば Karlsruhe 工科大学のプログラムによって2名の名古屋大学の大学院生が3か月ずつ同大学に滞在して共同研究を行うとともに、本事業終了後の平成29年6月から2ヶ月間、同大学のポストドク研究員が名古屋大学に滞在して共同研究を行うこととなったが、それらの折衝・橋渡しの役割を担った。さらに、Helmholtz 研究所に滞在中に同研究所附属の放射光施設(BESSY II)に研究提案を申請し、これが承認されて平成29年8月に再度渡独する予定であるなど、国際ネットワークを活用した研究能力、マネジメント能力が向上した。

米国 Northwestern 大学に派遣した若手研究者は、電極の微構造が系統的に異なる電気化学デバイスの作成とそれぞれの電気化学特性の評価を実行し、電極の系統的な微構造の変化が電気化学特性に強く影響を及ぼすことを明らかにした。3次元構造解析装置等を利用した反応場の局所構造評価を元にした電極構造の最適化を実現し、電気化学デバイスの電極特性向上に関する知見を得た。これらの成果を学術誌及び学会にて発表した。また、連携先機関に滞在中に、Argonne 国立研究所、Illinois 大学、Purdue 大学、Northwestern 大学が連携した米国エネルギー省(DOE)の CEES-II プログラムに参画して、リチウムイオン蓄電池の電極構造最適化等に関する共同研究を新たに開始した。その結果、電極微構造設計と高機能電極の自己組織化形成に関する新たな知見を得ることに成功し、これらの成果も共著論文として発表した。また、海外連携先に留学や招聘研究員として在籍していた海外の若手研究者や、上述の CEES-II プログラムに参画している当該研究分野のトップレベルの研究者らとの交流を深め、共同研究や連携の可能性についての議論を帰国後も継続して進めている。

英国 Rutherford Appleton 研究所に派遣した若手研究者は、パルス中性子源と時間分解中性子イメージング検出器を組み合わせたエネルギー分解中性子イメージング技術の開発を進めた。特に、派遣先機関の中性子源施設 ISIS の新設中性子イメージング用ビームライン IMAT に導入した中性子イメージング用 MCP 検出器の詳細な特性評価を行い、問題となっていたメモリ効果を補正するための手法を考案した。加えて、中性子回折に基づく結晶組織構造解析手法の一つである中性子ブラッグエッジイメージングのための解析用ソフトウェアの開発を進め、そのデモンストレーションとして、焼き入れした鉄鋼材料中に形成されたマルテンサイト相を、非破壊でその内部三次元分布を再構成することに成功した。こ

れにより、鉄鋼材料内部の結晶組織構造を非破壊で検査する手法を得たといえる。これらの成果に加え、現状、大型加速器中性子源施設で稼働している中性子イメージング用ビームラインは、連携先の ISIS の IMAT ビームラインと日本の J-PARC の RADEN ビームラインのみであるが、今回の派遣をきっかけに、この両者における情報交換のパイプ役を担うこととなった。また今回、検出器開発を主な活動分野とする当該研究者が、ビームラインのコミッションングに関わったことで、これらの大型施設のビームライン装置責任者と検出器開発グループの両者と議論ができる貴重な存在としての地位を確立したと言える。

オランダ Twente 大学と香港科学技術大学に派遣した若手研究者は、Twente 大学とは主に強磁性体・超伝導接合上のナノワイヤーの理論的研究を行い、理論計算に適したモデルを構築した。また、トポロジカル絶縁体上のスピン注入効果を理論的に調べ、電流は磁化の時間変化で駆動され、スピン流は空間的に非一様な磁化構造の時間変化で駆動されることを明らかにした。一方、香港科技大とはワイル半金属におけるカイラル磁気効果についての研究、Edelstein 効果を用いたスピントロニクス理論研究などを行った。特に、単層ダイカルコゲナイド金属においてスピン軌道相互作用により非自明な Edelstein 効果が生じること、バレー自由度に依存した電流誘起スピン偏極が生じることなどを明らかにし、新奇バレーエレクトロニクスへの応用が期待できる結果が得られた。また、時間反転対称性を持ったラインノード半金属の光学応答について調べ、円偏光の照射方向とラインノードの回転対称性との相関によって特異な光誘起異常ホール効果が生じることを明らかにした。これらの学術的成果に加え、派遣された若手研究者は連携先との強固なネットワーク構築にも寄与した。特に、香港科技大とは本事業が契機となって新たに共同研究を開始したものであり、本事業でネットワークが強化された結果、別経費で本事業とは別の若手研究者も派遣することになった。このような緊密な研究関係を構築するのに本事業で派遣した若手研究者の果たした役割は非常に大きいものであった。

以上のように、海外連携機関に長期派遣した若手研究者はそれぞれ学術的に大きな成果をあげるとともに、連携先機関の研究者のみならず、その連携先が加わる国際ネットワークの研究者らとも広く交流し、新規での共同研究も開始している。また、大学院生等の海外連携機関での研究や、事業終了後も連携先から研究者が名古屋大学に来訪するにあたりその橋渡しの役割を果たすなど、将来的に当該研究領域において国際的な共同研究の中核的な役割を担う活躍が見込まれる。実際、派遣時に准教授だった若手研究者1名が教授に昇進し、別の若手研究者は外部に転出するなど、今後の活躍が期待されている。

## ② 派遣・招へいした機関・組織の成果

名古屋大学では、研究資源の有効活用を図るために継続的な改善を行っている。例えば、未来エレクトロニクス集積研究センター、超高压電子顕微鏡施設、シンクロトロン光研究センターなどの共同利用設備での受け入れ体制を強化し、技術職員を配置するなど、学内教員はもちろん、招へい研究者も含めて、共同利用の便宜を図っている。また、国際共同研究の申請、外国人研究者の受入、予算処理等の対応体制の改善も進めている。教員採用においては、従来から海外での研究実績は評価点の一つであるが、近年、その重要度は増加しており、長期の海外滞在経験を有する教員は増加している。また、上記のように、本事業の実施時および終了後も別経費での本事業の連携機関への派遣・招へいが行われており、今後も維持・継続するとともに、さらに広く他の海外研究機関にも派遣・招へいを広げていく予定である。



(5) 若手研究者の派遣実績の詳細【氏名のみ非公表】 ※派遣者毎に作成すること。

**派遣者①： 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酸化物/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し、精密な結晶構造解析と電子物性の解明を行った。特に、スピン-軌道相互作用や、*d-s* 軌道の相互作用に絡むバンド構造などを高圧力で変質させて、新たな結晶化学、及びそれに由来する特異な機能を持った物質の創製を目指した。Texas 大学 Austin 校では、主にマルチアンビル高圧固体化学に関する共同研究を進めた。また、Darmstadt 工科大学では、主に先進セラミックス結晶材料科学の共同研究を進めた。

(具体的な成果)

Texas 大学 Austin 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、新規オスミウム酸化物の高圧合成に成功した。さらに、この系が室温以上では金属的挙動を示し、室温以下では急激に絶縁体化するという特異な電気抵抗率の挙動を示すことを見出した。この振舞いは、スピン角運動量  $S = 1$  の状態から、スピン-軌道相互作用が強い時に実現する全角運動量  $J_{\text{eff}} = 0$  の状態への相転移で説明できることがわかった。これらの成果を踏まえ、パラジウムと銀のハロゲン化合物についても合成実験に取り組むこととした。これらの系では *d* 軌道と *s* 軌道のエネルギーがほぼ同一である為、オスミウム酸化物同様に新奇な物性を示すことが期待されるため、Darmstadt 工科大学において、求電子フッ化剤を用いて溶媒中で貴金属を酸化し、低温加熱による溶媒除去によって無機フッ化物を合成する手法を開発した。

| 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 |       |
| 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              | 17 日(年度<br>をまたぐ) | 73 日     | 90 日  |
| 米国・テキサス大学オースティン校・Texas<br>Materials Institute・Jianshi Zhou 教授       | 25 日(年度<br>をまたぐ) | 161 日            | 94 日     | 280 日 |

**派遣者②： 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)

鉄系超伝導体や関連物質の良質薄膜試料を作製し、海外連携先機関と共同で電界効果による電荷注入やポイントコンタクトアンドレーエフ反射(PCAR)法、さらには薄膜試料での角度分解光電子分光法(ARPES)など、様々な手法を適用して電子状態に関する知見を得る。また、実験に用いる薄膜試料は主には日本において作製するが、日本側で有していない薄膜作製手法については、海外連携機関と協力して成膜に当たった。

(具体的な成果)

名古屋大学で作製した鉄系超伝導体  $\text{BaFe}_2(\text{As,P})_2$  薄膜を用いて、Torino 工科大学とは電界効果による電荷注入の実験を行った。当初、使用していたイオン液体ではこの系の薄膜が溶解するという想定外の現象がみられたため、イオン液体組成を様々に変えて薄膜との反応性を調べ、最終的にはポリマーを混合してゲル状にしたフッ素を含有しない

イオン液体を用いることでこの問題を回避できることがわかった。作製した素子を用いて電界効果により超伝導転移温度( $T_c$ )が変化すること、しかし変化量は元素置換に比べ非常に小さく、したがって元素置換での  $T_c$  変化は主に構造変化に起因していること、などが明らかになった。一方、PCAR 法の実験では、重イオン照射した試料でマクロな  $T_c$  がほぼ不変でも局所的な超伝導ギャップが変化することを見出し、重イオン照射による欠陥がエピタキシャル歪を緩和した可能性を指摘した。Karlsruhe 工科大学とは、PrBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>y</sub> (PBCO)や Ba(Fe,Co)<sub>2</sub>As<sub>2</sub> のパルスレーザー堆積(PLD)法による薄膜作製を中心に共同研究を行った。PBCO は同様の結晶構造を有する銅酸化物の中で特異的に超伝導を示さないが、電界効果によるキャリア注入でも超伝導化はしないことがわかった。これらの研究は、その後、Karlsruhe 工科大学の経費で名古屋大学の大学院生が同大学で共同研究するプログラムにつながった。また、本事業終了後に同大学の経費でポスドク研究員が名古屋大学に來訪して2ヶ月の共同研究を行うこととなったが、これらの共同研究の発展・強化には、本事業で派遣した若手研究者が橋渡しするなど重要な役割を担った。一方、Helmholtz 研究所とは、測定装置内で薄膜を基板から引き剥して界面を測定することで通常は困難な薄膜試料の ARPES 測定に取り組んだ。想定以上にへき開が困難であったために鉄系超伝導体の電子構造に関する実験は、期間中に再現性確認にまでは至らなかったが、滞在中に若手研究者が申請したマシンタイムが承認され、本事業終了後に再度渡独して引き続き実験を行う予定である。また、同時に行った関連物質 CaMn<sub>2</sub>Bi<sub>2</sub> の ARPES 測定では、初めてこの系の電子構造の測定に成功した。

| 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(年度<br>をまたぐ) | 19 日     | 0 日      | 74 日  |
| ドイツ・Karlsruhe Institute of<br>Technology、Institute for Technical<br>Physics・Bernhard Holzapfel | 0 日              | 74 日     | 0 日      | 74 日  |
| ドイツ・Helmholtz-Zentrum Berlin für<br>Materialien und Energie・Daniil<br>Evtushinsky              | 0 日              | 0 日      | 183 日    | 183 日 |

**派遣者③： 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)

海外連携機関と共同で様々なスピントロニクスに関する理論的研究を進めた。特に、Twente 大学と共同で磁性体と超伝導体の接合によって生じる非自明な電子輸送や、トポロジカル絶縁体での磁化ダイナミクスによって駆動される電流・スピン流の理論研究を行った。また、香港科技大学とは単層ダイカルコゲナイド金属(TMD)の巨大な内因性スピン軌道相互作用(ISOC)に着目して新奇なスピントロニクス現象の探索に取り組むとともに、近年注目されているラインノード半金属での光学応答の理論研究を行った。

(具体的な成果)

Twente 大学とは共同で、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構築することができた。また、トポロジカル絶縁体上のスピン注入効果を理論的に調べることで、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。一方、香港科技大学との共同研究では単層 TMD の ISOC と Rashba 型のスピン軌道相互作用によって誘起される電流誘起スピン偏極現象(Edelstein 効果)を理論的に予言した。その結果は従来の GaAs 等で生じる Edelstein 効果と異なり、単層 TMD 特有の ISOC によって創発する非自明な Edelstein 効果であることを明らかにした。このバレー依存したスピン偏極生成メカニズムは新奇なバレーエレクトロニクスへの応用が期待できる。また、時間反転対称性を持ったラインノード半金属では、特徴的な光学応答を予言した。円偏光の持つ時間反転対称性と軸性に着目した結果、円偏光の照射方向とラインノードの回転対称性との相関によって特異な光誘起異常ホール効果が生じることを明らかにした。また、派遣した若手研究者との共同研究を通じて香港科技大とのネットワークが強化された結果、本事業とは別の若手研究者を別経費で派遣することになった。この緊密な研究関係を構築するにあたり、本事業で派遣した若手研究者は重要な役割を果たした。

| 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 (MESA ナノテク研究所) ・Alexander Golubov                                    | 60 日(年度をまたぐ) | 13 日     | 0 日      | 73 日  |
| 香港・Hong Kong University of Science and Technology・Department of Physics・Vic Kam Tuen Law | 0 日          | 253 日    | 0 日      | 253 日 |

**派遣者④：准教授（現：教授）**

(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)

IV 族半導体に基づく新規のデバイス開発に関する研究を Stanford 大学と共同で行った。名古屋大学においては、共同研究推進に必要な GeSn 薄膜の結晶成長や電子物性評価に関する実験を推進した。また、Stanford 大学にて Ge および GeSn 電子デバイス作製に関する共同実験を実施し、プロセス開発、デバイス作製および特性評価に関する研究を行い、バンドエンジニアリングの観点から、Ge 系材料の材料特性評価やデバイス応用に向けた共同研究を推進した。

(具体的な成果)

平成 27 および 28 年度に合計 1 年間、Stanford 大学に派遣され、電気工学専攻・Nishi 教授の研究室に滞在した。この間、Nishi 教授および Saraswat 教授の研究グループの定期打ち合わせに参加し、電子デバイス応用に向けた IV 族半導体材料のバンド構造制御に関する研究を中心に討論を重ねた。また、名古屋大学で作製した GeSiSn/GeSn 混晶試料や Stanford 大学で作製された金属/Ge 接合試料に関して、結晶物性、光電子特性などの共同分析を行い、国際共同研究に資する実験を進めた。さらに、若手研究者と Stanford 大学、同大学に研究者が滞在していた東京エレクトロン株式会社の 3 者による共同研究により、マイクロ波加熱を用いた Ni/Ge 接合の形成とその物性評価に関する研究を推進した。得られた成果を国際会議 Advanced Metallization Conference: Asian session および応用物理学会シリコンテクノロジー研究会において発表した。また、エピタキシャル HfGe<sub>2</sub>/Ge

接合形成に関する共同研究も推進し、その成果を International Workshop on Junction Technology 2017 において発表した。関連する原著論文の執筆を現在、共同で進めている。さらに、滞在後に名古屋大学の博士後期課程の学生を Nishi 研究室に名古屋大学の別経費で派遣したが、その橋渡しの役割を担うとともに、Stanford 大学と共同で JSPS 二国間交流事業への申請を行った。

| 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 |       |
| アメリカ合衆国・Stanford 大学・The Stanford Nanofabrication Facility・教授・Yoshio Nishi | 0 日      | 192 日(年度をまたぐ) | 180 日    | 372 日 |
| メキシコ・Comfort Inn Cancun Aeropuerto・2016 EMN Summer Meeting 参加             | 0 日      | 0 日           | 4 日      | 4 日   |

**派遣者⑤：准教授**

(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)

中性子回折法を用いた構造解析に英国 Rutherford Appleton 研究所と共同で取り組んだ。中性子線による構造解析の最大の特徴は、断面積の違いで、X 線や電子線では困難な軽元素であっても構造解析が可能な点や、回折可能な波長領域における透過力が高く材料内部の結晶組織構造の解析が可能な点である。そこで、加速器パルス中性子源を用いた中性子回折の先駆的な機関である同研究所の ISIS 中性子源施設にて、中性子回折のキーコンポーネントとなる新型の中性子検出器に関する研究開発に従事した。

(具体的な成果)

中性子源施設 ISIS に新たに加えられたエネルギー弁別型中性子イメージングビームライン IMAT のコミッション業務に加わり、主として、高強度パルス中性子源施設用に開発された MCP 型中性子二次元検出器の特性評価を行い、種々の検出器特性を明らかにした。加えて、中性子フラックス、エネルギースペクトルといったビームライン自体のキャラクタリゼーションを行った。本ビームラインでは、結晶構造の情報を抽出可能な中性子ブラッグエッジ解析を位置分解で行うことが可能であるが、そのための解析手法は確立されていない。そこで、二次元中性子ブラッグエッジ解析ツールの整備を進め、中性子エネルギー弁別 CT を行って得た CT 再構成データに対し中性子ブラッグエッジ解析を実施し、マルテンサイト領域を非破壊で抽出することに成功した。また、本事業での派遣をきっかけに、ISIS の IMAT ビームラインと日本の J-PARC の RADEN ビームラインにおける情報交換のパイプ役を担うこととなった。さらに、ビームラインのコミッションに関わったことで、大型施設のビームライン装置責任者と検出器開発グループの両者と議論が可能な存在として貴重な経験を積むことができた。

| 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 |       |
| イギリス・ラザフォードアップルトン研究所・ISIS・Winfried Kockelmann | 0 日      | 179 日    | 175 日    | 354 日 |

**派遣者⑥：助教**

|  |          |               |          |       |
|--|----------|---------------|----------|-------|
| <p>(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)</p> <p>当該若手研究者及び担当研究者が有するスピントロニクス関連材料に関する単結晶薄膜・ヘテロ構造の作製技術と、派遣先に集積されたシンクロトン放射光を用いた空間/エネルギー分解測定およびトランスポート測定をベースとした世界トップレベルの評価技術を融合させることにより、次世代の超低消費電力型不揮発性デバイスの実現に不可欠な新規スピントロニクス材料の創製とその関連技術の開発を目指した。</p> <p>(具体的な成果)</p> <p>名古屋大学にて作製した窒化物磁性体において、①X線磁気円二色性-光電子顕微鏡を用いた高スピン分極強磁性体 <math>\text{Co}_3\text{FeN}</math> の微細加工した領域における磁区構造の解明および外部磁場印加に対する微細加工した領域の磁気モーメントの挙動を解明した。②スピンゼーベック効果を用いることによる反強磁性体 <math>\text{MnN}</math> を伝播するスピン流測定を行い、先行研究で報告のある反強磁性体 <math>\text{NiO}</math> よりもスピン流伝播効率が優れている可能性を示す結果が得られた。③磁気光学カー効果を用いて <math>\text{Co}_3\text{FeN}</math> の磁気異方性の解明および <math>\text{Co}_3\text{FeN}/\text{MnN}</math> 積層膜における磁気異方性が競合した磁化反転機構の解明と磁気異方性が競合することによる交換結合特性を解明し、実験結果を再現するモデルを提案した。これらの成果は海外連携先からも高く評価され、本事業の終了後も引きつづき共同研究を発展・継続するために、Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校の経費で再度渡独して共同で実験を行う予定である。</p> |          |               |          |       |
| 派遣先  | 派遣期間     |               |          | 合計    |
| (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)  | 平成 26 年度 | 平成 27 年度      | 平成 28 年度 |       |
| ドイツ・ヨハネスグーテンベルグ大学マインツ校・Institut für Physik・Mathias Kläui 教授  | 0 日      | 133 日(年度をまたぐ) | 185 日    | 318 日 |

**派遣者⑦：主任研究員**

|   |
|---|
| <p>(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)</p> <p>当該研究者が独自開発に成功している高イオン伝導性セラミック電解質や電気化学デバイス用の高次構造電極製造技術を活用し、次世代エネルギーデバイスとして期待される燃料電池及び蓄電池等のイオニック電気化学デバイスの新規機能性電極構造創出を目指し、Northwestern 大学の研究者と共同で電気化学デバイスの電極の局所構造解析および電気化学特性評価を行い、電気化学デバイスにおける電極微構造と電気化学特性の関係解明を行った。</p> <p>(具体的な成果)</p> <p>派遣前の事前検討として、電極の微構造が系統的に異なる電気化学デバイスの作成とそれぞれの電気化学特性の評価を実行し、電極の系統的な微構造の変化が電気化学特性に強く影響を及ぼすことを明らかにした。その後、電気化学特性評価を行った電極微構造の異なる試料についての 3 次元構造解析装置等を利用した反応場の局所構造評価を派遣先にて開始し、電極の局所構造解析に利用可能な検体作成条件や微構造解析条件の最適化を実現した。これにより異なる条件で作成した電気化学デバイス用の電極についての微構造解析を完了し、電極特性向上に関する特徴的な複合電極内の電子やイオンの伝導経路に関わる微構造形態の知見を得た。また、Northwestern 大の他の研究グループおよ</p> |
|---|

び Argonne 国立研究所等とのリチウムイオン蓄電池の電極微構造最適化に関する共同研究を平行して行い、共著論文を発表した。また、海外連携先に留学や招聘研究員として在籍していた海外の若手研究者や、Northwestern 大が参加していた米国エネルギー省(DOE)の CEES-II プログラムに参画している当該研究分野の研究者らとの交流を深め、共同研究や連携の可能性についての議論を帰国後も継続して進めている。

| 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 |       |
| Northwestern 大学・Dept. of Materials<br>Science and Engineering・Scott Barnett 教授 | 0 日      | 174 日(年度<br>をまたぐ) | 211 日    | 385 日 |

(6) 研究者の受入実績の詳細【氏名のみ非公表】 ※招へい者毎に作成すること。

**招へい者①： 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)

超伝導体・強磁性体接合、鉄系超伝導体接合の輸送特性を解明して、超伝導スピントロニクス基礎と接合系の研究を、日本側担当研究者と共同で進めた。また、若手研究者の派遣に先立って日本に招へいして、強磁性体接合での研究課題について検討した。

(具体的な成果)

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詳細に議論するとともに、他研究機関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。この討論を通じて、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などを明らかにした。

| 招へい元 (機関名、部局名、国名) 及び日本側受入研究者 (機関名)                             | 受入期間     |          |          | 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 (MESA ナノテク研究所)・オランダ<br>受入研究者：田仲由喜夫 (名古屋大学) | 12 日     | 0 日      | 0 日      | 12 日 |

**招へい者③： 教授**

(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)

磁性体におけるスピン構造やスピンドYNAMIKSの研究でスピントロニクス分野での先導的な役割を果たしてきた経験と深い知見に基づき、X線磁気円二色性-光電子顕微鏡を用いた磁区構造および磁気モーメントの挙動解明、スピンゼーベック効果を用いたスピン流伝播測定、磁気光学カー効果を用いた磁気異方性に関する研究を日本側担当研究者と共同で進めた。また、日本側に招へいして、シンクロトロン光を用いたスピントロニクス研究の最前線について講演を行って頂くとともに、日本側担当研究者らの有する単結晶薄膜・ヘテロ構造の作製技術と、シンクロトロン光を中心とした物性測定技術

について包括的に議論し、共同研究の進め方について直接的に検討を行った。

(具体的な成果)

日本側の若手研究者と共同で行った  $\text{Co}_3\text{FeN}$  の磁区構造観測に関する実験や、スピンゼーベック効果を用いた  $\text{MnN}$  中を伝播するスピン流測定の結果および X 線磁気円二色性-光電子顕微鏡の結果について、詳細に検討・議論した。また、今後の共同研究の進め方についても議論し、本プログラム終了後も共同研究を継続してさらなる実験を行うこと、その詳細な実験方針を決定した。また招へい期間中に、関連研究者を対象としたセミナーを開催し、電流による磁気モーメント制御について最新の研究成果を分かり易く解説していただいた。

| 招へい元（機関名、部局名、国名）及び日本側受入研究者（機関名）   | 受入期間     |          |          | 合計  |
|---|----------|----------|----------|-----|
|   | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |     |
| 招へい元：Johannes Gutenberg-Universität<br>・ Mainz Institut für Physik・ドイツ<br>受入研究者：浅野秀文（名古屋大学） | 0 日      | 4 日      | 3 日      | 7 日 |

**招へい者④：教授**

(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)

先進機能性セラミックス結晶材料、特に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電極材料や半導体材料について、幅広い物質系について多くの研究を展開した経験に基づき、圧力チューニングによるバンドエンジニアリングを目指した高圧結晶科学の共同研究を進めた。また、共同研究の進捗について議論・検討するとともに、集中的なワークショップを開催し、当プログラムの関係研究グループの研究者と議論を交した。さらに、テイラーメイドセラミックスナノ結晶材料など、当該研究者が独自開発した独創的技術について技術的交流を図った。

(具体的な成果)

同研究者の最新の研究成果を中心に、先進機能性窒化物セラミックス結晶材料に関する講演をしていただいて、多方面の研究者と活発な議論を行った。また、本事業で同時進行している Texas 大学 Austin 校との共同研究の進捗状況を踏まえた事前打ち合わせを行い、*d* 軌道と *s* 軌道のエネルギーがほぼ同一であることから新奇な物性を示すと期待される  $\text{ABX}_3$  および  $\text{A}_2\text{BX}_4$  (A: アルカリ金属、B: Pd または Ag、X: ハロゲンイオン) について、マイルドな反応を用いた金属フッ化物の合成研究について有益な助言と研究指導をしていただいた。特に、求電子フッ化剤を用いて溶媒中で貴金属を酸化し、低温加熱による溶媒除去によって無機フッ化物を合成する手法を深化させる点から助言・指導をいただいた。さらに、無機化合物および無機複合材料の特異な合成手法と相安定性および結晶化に関する熱力学的制御法に関する最新の研究成果を分かり易く解説していただいた。その結果、今まで無機化合物合成ではあまり用いられていない、有機化学的なマイルドな求電子材を用いて速度論的な反応を経由して貴金属フッ化物を合成する手法を設計・開発することに成功した。さらに、無機化合物および無機複合材料の特異な合成手法と相安定性および結晶化に関する熱力学的制御法に関する最新の研究について議論し、本事業終了後の共同研究に展開することとした。

| 招へい元（機関名、部局名、国名）及び日本側受入研究者（機関名）   | 受入期間     |          |          | 合計   |
|---|----------|----------|----------|------|
|   | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |      |
| 招へい元：Technische Universität Darmstadt<br>・Institute for Materials Science・ドイツ<br>受入研究者：長谷川 正（名古屋大学） | 0 日      | 15 日     | 1 日      | 16 日 |

**招へい者⑤：教授**

| <p>（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）</p> <p>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超伝導材料や半導体材料について精力的な研究を展開した経験に基づき、超高压力を用いた物質合成、及び得られた物質の物性測定を共同で進めた。また、その深い物理的知見に基づき、得られた実験結果の理論的解釈にも寄与した。さらに、短期集中的なセミナーで講演して、本事業の関係研究グループの研究者と議論を交わすとともに、マルチアンビル高圧固体化学など、当該研究者が独自に開発した独創的技術について技術的交流を図った。</p> <p>（具体的な成果）</p> <p>共同研究により新規のオスミウム酸化物の合成に成功した。さらには物性測定の結果から、この系の電気伝導が特異な挙動を示すことを見出した。これらの実験結果を、本事業の担当研究者らとともに詳細に議論・検討するとともに、その振舞いの原因を理論的観点から考察した。また、同研究者の最新の研究成果を中心に、“Structural distortions and their influence on physical properties in perovskite oxides”と題したセミナーを開催して、多方面の研究者などと活発な議論を行った。</p> |          |          |          |     |
|---|----------|----------|----------|-----|
| 招へい元（機関名、部局名、国名）及び日本側受入研究者（機関名）   | 受入期間     |          |          | 合計  |
|   | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |     |
| 招へい元：University of Texas at Austin・米国<br>受入研究者：長谷川 正（名古屋大学）   | 0 日      | 8 日      | 0 日      | 8 日 |

**招へい者⑦：教授**

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>（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）</p> <p>当該研究者は、銅酸化物や鉄系高温超伝導体を初め、様々な系で高品位な薄膜成長に取り組み、特に鉄系超伝導体では世界で最も初期から薄膜成長に成功したグループを率いている。その成膜手法や対象とする系は名古屋大学の研究グループとは相補的な関係にある。また、鉄系超伝導体の基板からの歪による影響を調べる研究や、基板にピエゾ素子を用いた薄膜を作製して超伝導特性を可逆的に制御可能であることを示すなど、バンドデザインと密接に関連した研究を行っている。そこで、互いの研究成果を包括的に議論するセミナーを開催するとともに、広い視野から名古屋大学での実験にアドバイスをいただくことを目的に名古屋大学に招へいした。</p> <p>（具体的な成果）</p> <p>名古屋大学に招へいし、若手研究者が前年度 Karlsruhe 工科大学の同教授のグループに派遣された時に行った共同研究やその後の発展について、詳細にデータを検討、議論し</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|



た。また、同教授のグループにおける最新の研究成果について講演を行っていただくとともに、ヨーロッパにおける研究動向についてもご紹介いただき、意見交換した。さらに、今後、本プログラムで礎を築いた共同研究を発展させて、両グループの頭脳循環をさらに進めることで意見が一致し、同教授のグループから若手研究者を名古屋大学に受け入れるとともに、名古屋大学で作製した試料を用いて同教授のグループで新たな観点からデバイス作製を行う共同研究を行うこととし、その進め方について意見交換した。

| 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：Karlsruhe Institute of Technology<br>・ Institute for Technical Physics ・ ドイツ<br>受入研究者：生田博志（名古屋大学） | 0 日      | 0 日      | 7 日      | 7 日 |

**招へい者⑧： Senior Research Engineer**

（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、専門である計算機科学の観点から、主に、IV 族半導体、金属酸化物薄膜および 2 次元系材料に関する研究に携わっている。本事業で Stanford 大学に若手研究者を長期に派遣した際には、GeSn 系材料の物性評価やバンドエンジニアリングに関して詳細に議論するなど共同研究に携わった。また、名古屋大学に招へいして、担当研究者らのグループとの合同研究会を開催して、最新の研究成果を紹介していただくとともに、共同研究の成果についての議論、意見交換を行い、バンドデザインを基軸とする材料研究の進め方について議論した。

（具体的な成果）

名古屋大学に招へいして複数の関連研究室を訪問していただき、本事業に関する研究について関係研究者らで討論を行った。また、関連する研究グループと共同でワークショップを開催し、同研究者の最新の研究成果を中心に、“Atomistic aspects of the forming and switching processes in RRAM devices”と題して、専門分野であるメモリ応用に向けた理論計算を活用した酸化物材料の物性研究に関して、80 分間の基調講演をいただいた。さらに、担当研究者らの研究室からは IV 族混晶材料、酸化物材料および低次元系材料に関する最近の研究成果を紹介し、これらの内容について詳細な議論を行った。加えて、今後の共同研究の発展に向けて、情報の相互共有および意見交換を行った。

| 招へい元（機関名、部局名、国名）及び日本<br>側受入研究者（機関名）   | 受入期間     |          |          | 合計  |
|---|----------|----------|----------|-----|
|   | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |     |
| 招へい元：Stanford 大学 ・ Department of<br>Electrical Engineering ・ アメリカ合衆国<br>受入研究者：財満鎮明（名古屋大学） | 0 日      | 7 日      | 0 日      | 7 日 |

**招へい者⑨： Assistant 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)

理論的な観点から日本側研究グループと密接に協力して、基礎物性研究を行った。特にトポロジカル物質を中心に研究を進め、本プログラムで派遣する若手研究者と協力して、ダイカルコゲナイド物質におけるバレー自由度の関連した電気磁気効果の研究を行った。

(具体的な成果)

本事業で派遣した若手研究者と共同で遷移金属カルコゲナイド系における新奇なスピントロニクスに関する研究を行った。その結果、この物質はバレーの自由度をもつバンド構造を有するが、バレーに依存した従来とは異なったスピン分極の存在を理論的に予言した。これらの成果は、バレーに依存した Edelstein 効果などの新しい機能を予言するものである。さらに、成果を深化させて共著論文にまとめるために、名古屋大学に招へいして詳細な議論を行った。また、量子ホール系・超伝導接合におけるエッジ状態、パラフェルミオンに関する議論を行うとともに、本事業終了後のさらなる共同研究の展開についても議論した。

| 招へい元（機関名、部局名、国名）及び日本側受入研究者（機関名）  | 受入期間     |          |          | 合計  |
|--|----------|----------|----------|-----|
|  | 平成 26 年度 | 平成 27 年度 | 平成 28 年度 |     |
| 招へい元：Hong Kong University of Science and Technology・Department of Physics・香港<br>受入研究者：田仲由喜夫（名古屋大学） | 0 日      | 0 日      | 4 日      | 4 日 |

**招へい者⑩： 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、長年、Si の LSI 分野の研究に携わり、最近では Si の LSI 用光配線、半導体薄膜多層集積や二次元系材料などに関する研究を進めている。名古屋大学に招へいし、これらの最先端の研究成果についてご講演いただくとともに、本プログラム担当研究者らの研究グループのメンバーが行っている研究内容について幅広く詳細な討論を行い、バンドデザインを基軸とする材料研究の進め方について意見と助言をいただいた。また、長期派遣した若手研究者と将来の共同研究に向けての議論も行った。

(具体的な成果)

当該研究者を名古屋大学に招へいし、複数の関連研究室の見学および本事業に関する研究について関係研究者らで討論を行った。また、関連する研究グループと共同でワークショップを開催した。この討論会において、“Interconnect and Contact Technologies for Nanoelectronics”と題して、当該研究者の専門分野である半導体エレクトロニクスのための金属／半導体接合制御技術に関して、詳細な解説と最新成果の講演をいただいた。また、同討論会においては各研究室から半導体エレクトロニクスに関する最近の研究成果を発表し、当該研究者と議論を行い、若手研究者らにとって有意義な国際交流の場となった。さらに、受入れ研究者の研究グループのメンバーとは、さらに詳細な議論を行うための討論会を別途実施し、研究紹介とこれらに関する議論を行った。また、当該研究者と長期派遣した若手研究者・中塚は、平成 29 年度 JSPS 二国間交流オープンパートナーシップ共同研究に申請した。本申請は残念ながら不採択であったが、招へいの機会に

|   |        |        |        |    |
|---|--------|--------|--------|----|
| 今後の共同研究に向けて、情報の相互共有および意見交換を行った。   |        |        |        |    |
| 招へい元（機関名、部局名、国名）及び日本側受入研究者（機関名）   | 受入期間   |        |        | 合計 |
|   | 平成26年度 | 平成27年度 | 平成28年度 |    |
| 招へい元：Stanford 大学・Department of Electrical Engineering・アメリカ合衆国<br>受入研究者：財満 鎮明（名古屋大学） | 0日     | 0日     | 8日     | 8日 |

## 資料3 国際共同研究の計画概要・方法

## (1) 実施期間中における研究のスケジュールと実施内容の概要

平成26年度: 12月 Twente 大学から招へい者①を招へい、1月派遣者③を Twente 大学に派遣、2月派遣者②を Torino 工科大学に派遣、3月派遣者①を Texas 大学 Austin 校に派遣  
平成27年度: 5月派遣者⑥を Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校に派遣、5月派遣者④を Stanford 大学に派遣、6月派遣者③を香港科技大に派遣、9月派遣者③を香港科技大に再派遣、10月派遣者⑦を Northwestern 大学に、派遣者⑤を Rutherford Appleton 研究所に派遣、11月 Darmstadt 工科大学から招へい者④を、Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校から招へい者③を、Texas 大学 Austin 校から招へい者⑤を招へい、1月派遣者③を香港科技大に、派遣者②を Karlsruhe 工科大学に、派遣者⑦を Northwestern 大学に派遣、2月派遣者⑥を Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校に派遣、3月派遣者④を Stanford 大学に、派遣者①を Darmstadt 工科大学に派遣、Stanford 大学から招へい者⑧を招へい  
平成28年度: 4月派遣者⑦を Northwestern 大学に派遣、6月派遣者①を Texas 大学 Austin 校に派遣、7月派遣者②を Helmholtz 研究所に派遣、8月派遣者⑦を Northwestern 大学に派遣、11月 Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校から招へい者③を招へい、12月香港科技大から招へい者⑨を招へい、2月 Darmstadt 工科大学から招へい者④を招へい、3月 Stanford 大学から招へい者⑩を、Karlsruhe 工科大学から招へい者⑦を招へい

## (2) 成果の概要

IV 族半導体に基づく新規のデバイス開発に関して Stanford 大学と共同で研究を進め、以下の成果を得た。1) マイクロ波加熱による NiGe/Ge コンタクトの低温形成に関する研究を推進した。マイクロ波熱処理によって、接合周辺を効率的に加熱し、基板への熱ダメージを抑制できる可能性を見出した。2) Hf/Ge 系に対する 600°C 以上の急速熱処理によって、低抵抗なエピタキシャル HfGe<sub>2</sub>/Ge 接合の形成を実証した。本構造は、Ge の Schottky 障壁制御、n 型コンタクト抵抗の低減が期待され、現在も共同での研究開発を継続して推進中である。3) 名古屋大学で作製した GeSn/SiGeSn ヘテロ接合試料のフォトルミネッセンス測定による発光特性分析を試みた。赤外発光測定の困難さや試料構造の制限もあり、派遣先の装置では分析に十分な発光スペクトルの検出に限界もあったが、得られた分析結果を名古屋大学の結晶成長研究にフィードバックし、試料構造の改善を継続している。これらの知見は、現在進行中である JSPS/DAAD (独) 二国間交流 (共同研究) にも反映されており、今後の進展が期待される。成果 1) および 2) については、国際会議において共同発表を行い、また学術誌への投稿論文を共同で準備中である。

次世代の超低消費電力型不揮発性デバイスの実現に不可欠な新規スピントロニクス材料の創製とその関連技術の開発を目指した共同研究では、名古屋大学の有するスピントロニクス関連材料に関する単結晶薄膜・ヘテロ構造の作製技術と、連携先機関 Johannes Gutenberg 大学 Mainz 校に集積された世界トップレベルの磁性評価技術を融合させて研究を進めた。その結果、① X 線磁気円二色性-光電子顕微鏡を用いた高スピン分極強磁性体 Co<sub>3</sub>FeN の微細加工した領域における磁区構造の解明および外部磁場印加に対する磁気モーメントの挙動の解明、② 磁気光学カー効果を用いた Co<sub>3</sub>FeN の磁気異方性の解明および Co<sub>3</sub>FeN/MnN 積層膜における磁気異方性が競合した磁化反転機構の解明と磁気異方性が競合することによる交換結合特性の解明と実験結果を再現するモデルを提案し、それぞれ論文発表した。これらの結果は複雑な磁化反転エネルギーを、磁気異方性を用いる事で人工

的にチューニングする方法を示しており、電気磁気効果による新奇スピントロニクスデバイスへと繋がる。また、特に①の磁気イメージングの研究を通して、ヨーロッパ各地のシンクロトロン光施設のスタッフ等との国際ネットワークを形成することができた。

鉄系超伝導体や関連物質の良質な薄膜試料を用いた電子構造に関する共同研究では、名古屋大学で成長した鉄系超伝導体薄膜に電界効果によるキャリア注入を行い、超伝導転移温度( $T_c$ )が変化すること、しかしその量は元素置換に比べて非常に小さいため、元素置換効果によってもたらされる  $T_c$  変化は主に構造変化に起因していること、などが明らかになった。また、重イオン照射した試料ではマクロな  $T_c$  がほぼ不変にも関わらず局所的な超伝導ギャップが変化することを見出し、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を指摘した。さらに、通常は困難な薄膜試料の角度分解光電子分光(ARPES)の実験を行うために、測定装置内で薄膜を基板から引き剥して界面を測定する手法の確立に当たると同時に、 $\text{CaMn}_2\text{Bi}_2$  の ARPES 測定によって初めてこの系の電子構造の測定に成功した。これらの学術的成果と同時に、Karlsruhe 工科大学のプログラムに名古屋大学の大学院生を派遣、本事業終了後に Karlsruhe 工科大学から 2 か月間、名古屋大学にポスドク研究員を受け入れての共同研究、Helmholtz 研究所附属放射光施設(BESSY II)での新たな研究提案が承認されるなど、国際ネットワークの強化も行うことが出来た。

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酸化物/窒化物とその関連化合物の超高圧を用いた研究では、超高圧合成装置を改良し、最大発生圧力を 20%程度引き上げることに成功した。この改良した装置を用いて、新規オスミウム酸化物の高圧合成に成功し、この系が室温以上では金属的挙動を示し、室温以下では急激に絶縁体化するという特異な電気抵抗率の挙動を示すことを見出した。この振舞いは、スピン角運動量  $S = 1$  の状態から、スピン-軌道相互作用が強い時に実現する全角運動量  $J_{\text{eff}} = 0$  の状態への相転移で説明できることがわかった。さらに、同一組成で異なる構造を持つ白金族酸化物群において、金属-金属間距離の温度依存性から、それぞれの酸化物における金属-金属間結合の様相が異なることが示唆された。また、これらの成果を踏まえ、 $d$  軌道と  $s$  軌道のエネルギーがほぼ同一であるためにオスミウム酸化物同様に新奇な物性を示すことが期待されるパラジウムと銀のハロゲン化物についても合成実験に取り組み、白金族フッ化物のマイルドな反応を用いた合成を設計した。比較的不安定な貴金属フッ化物の合成では、通常は非常に危険なフッ酸やガス状フッ素を用いた直接反応を行うが、本研究では求電子フッ化剤を用いて溶媒中で貴金属を酸化し、低温加熱による溶媒除去によって無機フッ化物を合成する手法を開発した。本プログラムの成果を基に、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の超高圧によるチューニングをキーワードとして、名古屋大学を核としたネットワークが構築され、プログラム終了後も Darmstadt 工科大学、Texas 大学 Austin 校、オーストラリア Sydney 大学の各グループとの共同研究を計画することとなった。

Northwestern 大学と共同で取り組んだ電気化学デバイスにおける電極微構造と電気化学特性の関係解明の共同研究では、イオン伝導性セラミックスを用いた電気化学デバイスの性能を大幅に向上させる新規電極構造の創出に取り組んだ。およそ 3 ヶ月程度の若手研究者の派遣と一時帰国を繰り返して共同研究を進めることにより、双方の研究機関で得られた知見を速やかにフィードバックしながら研究を進めることが出来た。その結果、電極の系統的な微構造の変化が電気化学特性に強く影響を及ぼすことを示し、電極特性向上に関する特徴的な複合電極内の電子やイオンの伝導経路に関わる微構造形態の知見を得た。

これらの成果は学術誌や学会へ公表するとともに、産業技術総合研究所に独自予算により Northwestern 大学から相手側研究者を招へいし、職員を対象としたセミナーを開催して固体酸化物型燃料電池(SOFC)に関する最新の研究成果を分かり易く解説していただくなど、議論・交流を深め、さらに今後の共同研究の進め方についても詳細に検討した。また、若手研究者の Northwestern 大学への派遣をきっかけに、派遣先以外の研究機関や研究グループとの共同研究プロジェクトにも参画して共著論文の発表や人脈形成など、国際ネットワークを構築することが出来た。

英国 Rutherford Appleton 研究所との中性子回折法を用いた構造解析の共同研究では、構造解析の効率向上を目指してパルス中性子源と時間分解中性子イメージング検出器を組み合わせたエネルギー分解中性子イメージング技術の開発を進めた。その一環として、同研究所の中性子源施設 ISIS に新設された中性子イメージング用ビームライン IMAT に導入した中性子イメージング用 MCP 検出器の詳細な特性評価を行い、問題となっていたメモリ効果を補正するための手法を考案した。大強度中性子源施設における中性子イメージングビームラインでは、現状、検出器性能がボトルネックとなり、その性能を最大限活かしきれていないのが現状であるが、今回の成果によりビームラインの性能を最大限発揮する見通しが得られたと言える。加えて、中性子回折を用いた結晶組織構造解析の手法の一つである中性子ブラッグエッジイメージングのための解析ソフトウェアの開発を進め、そのデモンストレーションとして、焼き入れした鉄鋼材料中に形成されたマルテンサイト相を、非破壊でその内部三次元分布を再構成することに成功した。これまで、ブラッグエッジ解析手法は確立されたとは言い難い状況であったが、今回開発した解析ソフトウェアが、ブラッグエッジ解析の標準的なソフトウェアの一つとなる見通しが得られた。

様々なスピントロニクスに関する理論的研究では、Twente 大学と共同で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構築した。さらに、トポロジカル絶縁体上のスピン注入効果を理論的に調べることで、電流は磁化の時間変化で、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それぞれ駆動されることを明らかにした。また、香港科技大学との共同研究では密接な議論を通して単層ダイカルコゲナイド金属の内因性のスピン軌道相互作用(ISOC)に着目し、ISOC と Rashba 型のスピン軌道相互作用によって誘起される電流誘起スピン偏極現象(Edelstein 効果)を理論的に予言した。この結果は従来の半導体スピントロニクス材料(GaAs 等)で生じるのとは異なる非自明な Edelstein 効果であることを明らかにした。このバレー依存したスピン偏極の生成メカニズムは新奇なバレーエレクトロニクスへの応用が期待される。さらに、時間反転対称性を持ったラインノード半金属の光学応答を調べ、円偏光の照射方向とラインノードの回転対称性との相関によって特異な光誘起異常ホール効果が生じることを明らかにした。これらの成果は学術論文等で公表するとともに、香港科技大に本事業とは別の若手研究者も派遣するきっかけになるなど、国際ネットワークの構築にも大きく寄与した。

(3) 本事業を契機として新たに始まった国際共同研究

(件)

| 合計 | うち、相手先機関以外 |
|----|------------|
| 13 | 6          |

資料4. 共同研究成果の発表状況

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

|        |   |
|--------|---|
|        | <p>論文名・著書名 等<br/>(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>・本事業の研究成果で、DP(ディスカッション・ペーパー)、Web等の形式で公開されているものなど速報性のあるものも、3件以内で付記することができます。</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、責任著者に「※」印を付してください。また、主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者には<u>下線</u>、派遣した若手研究者には<u>波線</u>、海外の主要連携研究者には<u>斜体・太下線</u>、連携研究者には<u>斜体・破線</u>を付してください。</li> <li>・共同研究の相手側となる海外の研究機関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については番号の前に「○」印を付してください。速報性のあるものについては番号の前に「□」印を付してください。</li> <li>・当該論文の被引用状況について特筆すべき状況があれば付記してください。</li> <li>・上記のうち、主な発表論文のコピー(A4版)を2件以内で添付し、添付したコピーの表紙等の右上にそれぞれに「事業番号」を記入するとともに、当該論文の番号の前に「★」印を付してください。</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> , <u>B. Holzapfel</u> 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, <u>B. Holzapfel</u> , <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, ※中塚理, 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> , 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. Kiyangi, <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> <b>784</b> , pp. 260-263 (2015). (査読有)  |
| 14      | Axial current driven by magnetization dynamics in Dirac semimetals, ※ <u>K. Taguchi</u> and <u>Y. Tanaka</u> , <i>Physical Review B</i> <b>91</b> , 054222_1-5 (2015). (査読有)   |
| 15      | Crossed surface flat bands of Weyl semimetal superconductors, ※Bo Lu, K. Yada, M. Sato, and <u>Y. Tanaka</u> , <i>Physical Review Letters</i> <b>114</b> , 096804_1-4 (2015). (査読有)  |
| 16      | Discovery of the Last Remaining Binary Platinum-Group Pernitride RuN <sub>2</sub> , ※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.   |
| 17      | High-pressure synthesis and Sn valence state analysis of BaTiO <sub>3</sub> -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)  |
| 18      | Direct growth of superconducting NdFeAs(O,F) thin films by MBE, ※M. Chihara, N. Sumiya, K. Arai, A. Ichinose, I. Tsukada, <u>T. Hatano</u> , K. Iida and <u>H. Ikuta</u> , <i>Physica C</i> <b>518</b> , 69-72 (2015). (査読有)   |
| 19      | Thin film growth of CaFe <sub>2</sub> As <sub>2</sub> by molecular beam epitaxy, ※ <u>T. Hatano</u> , T. Kawaguchi, R. Fujimoto, I. Nakamura, Y. Mori, S. Harada, T. Ujihara and <u>H. Ikuta</u> , <i>Superconductor Science and Technology</i> <b>29</b> , 15013 (7 pages) (2015). (査読有)  |
| ○<br>20 | Cation-stoichiometry of functional oxides modified by oxygen vacancy through growth kinetics control, ※X. Cui, W. Wang, Y. Zhuang, L. Guo, H. Xiang, X. Yao, B. Pan, <u>H. Ikuta</u> and Z. Zou, <i>Journal of Alloys and Compounds</i> <b>663</b> , 10-15 (2016). (査読有)   |
| 21      | “Growth and applications of GeSn-related group-IV semiconductor materials”, ※ <u>S. Zaima</u> , <u>O. Nakatsuka</u> , N. Taoka, M. Kuorsawa, W. Takeuchi, and M. Sakashita, <i>Sci. Technol. Adv. Mater.</i> <b>16</b> , 043502 (22pages) (2015). (査読有)  |
| 22      | “Challenges of Energy Band Engineering with New Sn-Related Group IV Semiconductor Materials for Future Integrated Circuits”, ※ <u>S. Zaima</u> , <u>O. Nakatsuka</u> , T. Yamaha, T. Asano, S. Ike, A. Suzuki, M. Kurosawa, W. Takeuchi, M. Sakashita, <i>ECS Trans.</i> <b>69</b> (10), pp. 89-98 (2015). (査読有)   |
| 23      | “Reduction of Schottky barrier height at metal/n-Ge interface by introducing an ultra-high Sn content Ge <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> interlayer”, ※A. Suzuki, <u>O. Nakatsuka</u> , S. Shibayama, M. Sakashita, W. Takeuchi, M. Kurosawa, and <u>S. Zaima</u> , <i>Appl. Phys. Lett.</i> <b>107</b> , 212103 (5 pages) (2015). (査読有)  |
| 24      | “Experimental observation of type-I energy band alignment in lattice matched Ge <sub>1-x-y</sub> Si <sub>x</sub> Sn <sub>y</sub> /Ge heterostructures”, ※T. Yamaha, S. Shibayama, T. Asano, K. Kato, M. Sakashita, W. Takeuchi, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , <i>Appl. Phys. Lett.</i> <b>108</b> , 061909 (5 pages) (2016). (査読有)   |
| 25      | “金属/Ge 界面への超高 Sn 組成 Sn <sub>x</sub> Ge <sub>1-x</sub> 層導入による界面電気伝導特性の制御”, ※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> , <i>信学技報</i> <b>115</b> (108), pp. 57-61 (2015). (査読無)   |
| 26      | “Si <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> 半導体のエネルギーバンド構造に関する理論的および実験的分析”, ※長江祐樹, 柴山茂久, 黒澤昌志, 洗平昌晃, <u>中塚理</u> , 白石賢二, <u>財満鎮明</u> , 特別研究会「電子デバイス界面テクノロジー研究会—材料・プロセス・デバイス特性の物理—」(第21回), pp. 17-20 (2016). (査読無)  |
| 27      | “Magnetic properties and anisotropic magnetoresistance of antiperovskite nitride Mn <sub>3</sub> GaN/Co <sub>3</sub> FeN exchange-coupled bilayers”, ※H. Sakakibara, H. Ando, Y. Kuroki, S. Kawai, K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>J. Appl. Phys.</i> , <b>117</b> (2015) 17D725. (査読有)  |



|         |   |
|---------|---|
| 28      | ”Effect of order parameter on the magnetotransport properties of half-Heusler LaPtBi”, ※H. Narita Y. Niimi, T. Miyawaki, N. Tanaka, and <u>H. Asano</u> , <i>Jpn. J. Appl. Phys.</i> , <b>54</b> (2015) 093002. (査読有)   |
| 29      | ”Deposition and reduction of infinite-layer Sr <sub>1-x</sub> La <sub>x</sub> CuO <sub>2</sub> films”, ※K. Sakuma, Y. He, K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>Jpn. J. Appl. Phys.</i> , <b>54</b> (2015) 053101-1-4. (査読有)  |
| 30      | ”Strain effect of a-axis oriented Sr <sub>1-x</sub> La <sub>x</sub> CuO <sub>2</sub> thin films grown on LaAlO <sub>3</sub> substrates”, ※Y. He, M. Ito, <u>T. Hajiri</u> , K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>IEEE Trans. Mag</i> , <b>23</b> (2015) 7501204-1-4. (査読有)   |
| 31      | ”Low Temperature growth of Co <sub>2</sub> MnSi films on diamond semiconductors by ion-beam assisted sputtering”, ※M. Nishiwaki, K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>J. Appl. Phys.</i> , <b>117</b> (2015) 17D719. (査読有)   |
| 32      | ”High-temperature and high-voltage characteristics of Cu/diamond Schottky diodes”, ※K. Ueda, K. Kawamoto, and <u>H. Asano</u> , <i>Diamond Relat. Mater.</i> <b>57</b> (2015) 28-31. (査読有)  |
| 33      | ”Controlled Superconductivity in Infinite-Layer Sr <sub>0.875</sub> La <sub>0.125</sub> CuO <sub>2</sub> Films Sputter-Deposited on Ba <sub>y</sub> Sr <sub>1-y</sub> TiO <sub>3</sub> Buffer Layers”, ※K. Sakuma, M. Ito, <u>T. Hajiri</u> , K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>APEX</i> <b>9</b> (2016) 023101. (査読有)  |
| 34      | Development of an optical fiber type detector using a Eu:LiCaAlF <sub>6</sub> scintillator for neutron monitoring in boron neutron capture therapy , ※ <u>K. Watanabe</u> , Y. Kawabata, A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , T. Iguchi, K. Fukuda, T. Yanagida , Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A , 802 (2015) 1-4. (査読有)   |
| 35      | Influence of linear energy transfer on the scintillation decay behavior in a lithium glass scintillator, ※M. Koshimizu, K. Iwamatsu, M. Taguchi, S. Kurashima, A. Kimura, T. Yanagida, Y. Fujimoto, <u>K. Watanabe</u> , K. Asai, <i>Journal of Luminescence</i> , 169 (2016) 678-681. (査読有)  |
| ◎<br>36 | Electrochemical and Microstructural Properties of Ni-(Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) <sub>0.08</sub> (ZrO <sub>2</sub> ) <sub>0.92</sub> -(Ce <sub>0.9</sub> Gd <sub>0.1</sub> )O <sub>1.95</sub> Anode-supported Microtubular Solid Oxide Fuel Cells, ※鷺見裕史, D. Kennouche, K. Yakal-Kremiski, 鈴木俊男, <u>S. A. Barnett</u> , D. J. Miller, 山口十志明, 濱本孝一, 藤代芳伸, <i>SOLID STATE IONICS</i> , 285, pp.227-233, 2016 (査読有) |
| ◎<br>37 | Josephson current in a normal-metal nanowire coupled to a superconductor/ferromagnet/superconductor junction, ※H. Ebisu, B. Lu, <u>K. Taguchi</u> , <u>A. A. Golubov</u> , and <u>Y. Tanaka</u> , <i>Phys. Rev. B</i> <b>93</b> , 024509 (12 pages), 2016. (査読有)  |
| 38      | Theory of tunneling conductance of anomalous Rashba metal/superconductor junctions, ※T. Fukumoto, <u>K. Taguchi</u> , S. Kobayashi, and <u>Y. Tanaka</u> , <i>Phys. Rev. B</i> <b>92</b> , 144514 (17 pages), 2015. (査読有)   |
| 39      | Spin-charge transport driven by magnetization dynamics on the disordered surface of doped topological insulators, ※ <u>K. Taguchi</u> , K. Shintani, and <u>Y. Tanaka</u> , <i>Phys. Rev. B</i> <b>92</b> , 035425 (14 pages), 2015. (査読有)  |
| 40      | ”Angle-dependent hard X-ray photoemission study of Nb hydride formation in high-pressure supercritical water,” ※ <u>Kazuo Soda</u> , Hiroki Kondo, Kanta Yamaguchi, Masahiko Kato, Tatsuhito Shiraki, Ken Niwa, Keiji Kusaba, <u>Masashi Hasegawa</u> , Kozina Xeniya and Eiji Ikenaga, <i>J. Alloys Comp.</i> , <b>643</b> , 195-200 (2015), 査読有.  |
| ◎<br>41 | ”Intrinsic and extrinsic pinning in NdFeAs(O,F): vortex trapping and lock-in by the layered structure”, ※C. Tarantini, K. Iida, J. Hänisch, F. Kurth, J. Jaroszynski, N. Sumiya, M. Chihara, <u>T. Hatano</u> , <u>H. Ikuta</u> , S. Schmidt, P. Seidel, <u>B. Holzapfel</u> and D. C. Larbalestier, <i>Sci. Rep.</i> <b>6</b> , 36047 (9 pages) (2016). (査読有)  |
| ◎<br>42 | ”Effect of ion irradiation on surface morphology and superconductivity of BaFe <sub>2</sub> (As <sub>1-x</sub> P <sub>x</sub> ) <sub>2</sub> films”, ※D. Daghero, M. Tortello, L. Gozzelino, <u>R. Gonnelli</u> , <u>T. Hatano</u> , T. Kawaguchi and <u>H. Ikuta</u> , <i>Appl. Surf. Sci.</i> <b>395</b> , 9-15 (2017). (査読有)   |
| ○<br>43 | ”Josephson effects at iron pnictide superconductors: Approaching phase-sensitive experiments”, ※S. Schmidt, S. Döring, N. Hasan, F. Schmidl, V. Tjympel, F. Kurth, K. Iida, <u>H. Ikuta</u> , T. Wolf and P. Seidel, <i>physica status solidi (b)</i> <b>254</b> , 1600165 (15 pages) (2017). (査読有)   |
| 44      | ”Growth of ultra-high Sn content Ge <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> epitaxial layer and its impact on controlling Schottky barrier height at metal/Ge interface”, ※A. Suzuki, <u>O. Nakatsuka</u> , S. Shibayama, M. Sakashita, W. Takeuchi, M. Kurosawa, and <u>S. Zaima</u> , <i>Jpn. J. Appl. Phys.</i> <b>55</b> 04EB12 (6 pages) (2016). (査読有)  |

|              |   |
|--------------|---|
| ○<br>45      | “Influence of Precursor Gas on SiGe Epitaxial Material Quality in Terms of Structural and Electrical Defects”, ※S. Ike, E. Simoen, Y. Shimura, A. Hikavy, W. Vandervorst, R. Loo, W. Takeuchi, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , Jpn. J. Appl. Phys. <b>55</b> , 04EJ11 (5 pages) (2016). (査読有)   |
| 46           | “Density functional study for crystalline structures and electronic properties of Si <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> binary alloys”, ※Y. Nagae, M. Kurosawa, S. Shibayama, M. Araidai, M. Sakashita, <u>O. Nakatsuka</u> , K. Shiraishi, and <u>S. Zaima</u> , Jpn. J. Appl. Phys. <b>55</b> , 08PE04 (4 pages) (2016). (査読有)  |
| ○<br>47      | “Thermal stability and relaxation mechanisms in compressively strained Ge <sub>0.94</sub> Sn <sub>0.06</sub> thin films grown by molecular beam epitaxy”, ※C. Fleischmann, R. R. Lieten, P. Hermann, P. Honicke, B. Beckhoff, F. Seidel, O. Richard, H. Bender, Y. Shimura, <u>S. Zaima</u> , N. Uchida, K. Temst, W. Vandervorst, and A. Vantomme, J. Appl. Phys. <b>120</b> , 085309 (11 pages) (2016). (査読有)   |
| 48           | “Hydrogen-surfactant-mediated epitaxy of Ge <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> layer and its effect on crystalline and photoluminescence properties”, ※ <u>O. Nakatsuka</u> , S. Fujinami, T. Asano, T. Koyama, M. Kurosawa, M. Sakashita, H. Kishida, and <u>S. Zaima</u> , Jpn. J. Appl. Phys. <b>56</b> , 01AB05 (6 pages) (2017). (査読有)   |
| ○<br>49      | “Electrical and Optical Properties Improvement of GeSn Layers Formed at High Temperature under Well-controlled Sn Migration”, ※N. Taoka, G. Capellini, V. Schlykow, M. Montanari, P. Zaumseil, <u>O. Nakatsuka</u> , <u>S. Zaima</u> , and T. Schroeder, Mater. Sci. Semicond. Proc. <b>57</b> , pp. 48-53 (2017). (査読有)  |
| 50           | “EXAFS study of local structure contributing to Sn stability in Si <sub>y</sub> Ge <sub>1-y-z</sub> Sn <sub>z</sub> ”, ※Y. Shimura, T. Asano, T. Yamaha, M. Fukuda, W. Takeuchi, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , Mater. Sci. Semicond. Proc. 掲載決定. (査読有)  |
| 51           | “Formation and characterization of Ge <sub>1-x-y</sub> Si <sub>x</sub> Sn <sub>y</sub> /Ge <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> /Ge <sub>1-x-y</sub> Si <sub>x</sub> Sn <sub>y</sub> double heterostructures with strain-controlled Ge <sub>1-x-y</sub> Si <sub>x</sub> Sn <sub>y</sub> layers”, ※M. Fukuda, T. Yamaha, T. Asano, S. Fujinami, Y. Shimura, M. Kurosawa, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> Mater. Sci. Semicond. Proc. 掲載決定. (査読有)   |
| 52           | “Modulation of Fermi level pinning position at metal/n-Ge interface by semimetal Ge <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> and Sn interlayers”, ※A. Suzuki, <u>O. Nakatsuka</u> , M. Sakashita, and <u>S. Zaima</u> , Mater. Sci. Semicond. Proc. 掲載決定. (査読有)   |
| ○<br>53      | “Thermal expansion in BaRuO <sub>3</sub> perovskites – an unusual case of bond strengthening at high temperatures”, P. Kayser, S. Injac, ※B. J. Kennedy, A. L. Menezes de Oliveira, Y. Shirako, M. Hasegawa, Dalton Trans. <b>46</b> , pp. 2974-2980 (2017). (査読有)  |
| ★<br>◎<br>54 | “Magnetization switching behavior with competing anisotropies in epitaxial Co <sub>3</sub> FeN/MnN exchange-coupled bilayers”, ※ <u>T. Hajiri</u> , T. Yoshida, S. Jaiswal, M. Filianina, B. Borie, H. Ando, <u>H. Asano</u> , H. Zabel, and <u>M. Kläui</u> , Phys. Rev. B <b>94</b> , 184412 (9 pages) (2016). (査読有)  |
| ◎<br>55      | “Magnetization Reversal of the Domain Structure in the Anti-Perovskite Nitride Co <sub>3</sub> FeN investigated by high-resolution x-ray microscopy”, ※ <u>T. Hajiri</u> , S. Finizio, M. Vafae, Y. Kuroki, H. Ando, H. Sakakibara, A. Kleibert, L. Howald, F. Kronast, K. Ueda, <u>H. Asano</u> , and <u>M. Kläui</u> , J. Appl. Phys. <b>119</b> , 183901 (6 pages) (2016). (査読有)   |
| 56           | “Impact of anisotropy on antiferromagnet rotation in Heusler-type ferromagnet/antiferromagnet epitaxial bilayers”, ※ <u>T. Hajiri</u> , M. Matsushita, Y. Z. Ni, <u>H. Asano</u> , Phys. Rev. B <b>95</b> , 134413 (5 pages) (2017). (査読有)  |
| 57           | “Development of Anode Supported Electrochemical Cell Based on Proton Conductive Ba(Ce,Zr)O <sub>3</sub> Electrolyte”, ※山口 十志明、島田 寛之、金 銀熙、岸本 治夫、石山 智大、濱本 孝一、鷺見 裕史、鈴木 俊男、藤代 芳伸、SOLID STATE IONICS, <b>288</b> pp.347-350 (2016). (査読有)  |
| ◎<br>58      | “Comprehensive Enhancement of Nanostructured Lithium-Ion Battery Cathode Materials via Conformal Graphene Dispersion”, ※Kan-Sheng Chen, Rui Xu, Norman S. Luu, Ethan B. Secor, <u>K. Hamamoto</u> , Qianqian Li, Soo Kim, Vinod K. Sangwan, Itamar Balla, Linda M. Guiney, Jung-Woo T. Seo, Xiankai Yu, Weiwei Liu, Jinsong Wu, Chris Wolverton, Vinayak P. Dravid, <u>Scott A. Barnett</u> , Jun Lu, Khalil Amine and Mark C. Hersam, Nano Letters <b>17</b> , pp. 2539-2546 (2017). (査読有) |
| 59           | “Edge states of hydrogen terminated monolayer materials: silicene, germanene and stanene ribbons”, ※Ayami Hattori, Sho Tanaya, Keiji Yada, Masaaki Araidai, Masatoshi Sato, Yasuhiro Hatsugai, Kenji Shiraishi and <u>Yukio Tanaka</u> , J. Phys. Condens. Matter <b>29</b> 115302 (10 pages) (2017). (査読有)   |

|              |  |
|--------------|--|
| ○<br>60      | “Generalized parafermions and nonlocal Josephson effect in multilayer systems”, ※ Hiromi Ebisu, Eran Sagi, <u>Yukio Tanaka</u> , and Yuval Oreg, Phys. Rev. B <b>95</b> , 075111 (2017). (査読有)   |
| 61           | “Pairing Mechanism of Unconventional Superconductivity in Doped Kane-Mele Model”, ※ Yuri Fukaya, Keiji Yada, Ayami Hattori, <u>Yukio Tanaka</u> , J. Phys. Soc. Jpn. <b>85</b> , 10704 (8 pages) (2016). (査読有)   |
| ○<br>62      | “Theory of time-reversal topological superconductivity in double Rashba wires: symmetries of Cooper pairs and Andreev bound states”, ※ Hiromi Ebisu, Bo Lu, Jelena Klinovaja, and <u>Yukio Tanaka</u> , Prog. Theor. Exp. Phys. 083I01 (23 pages) (2016). (査読有)  |
| 63           | “Photovoltaic chiral magnetic effect in Weyl semimetals”, ※ <u>Katsuhisa Taguchi</u> , Tatsushi Imaeda, Masatoshi Sato, and <u>Yukio Tanaka</u> , Phys. Rev. B <b>93</b> , 201202 (5 pages) (2016). (査読有)  |
| ★<br>◎<br>64 | “Photovoltaic anomalous Hall effect in line node semimetals”, ※ <u>Katsuhisa Taguchi</u> , Dong-Hui Xu, Ai Yamakage, and <u>Kam Tuen Law</u> , Phys. Rev. B <b>94</b> , 155206 (7 pages) (2016). (査読有)   |
| 65           | "Determination of a 3D displacement field at a vicinity of a GeSn/Ge interface by the phase retrieval of electron rocking curves", ※ M. Miura, S. Fujinami, K. Saitoh, <u>N. Tanaka</u> , <u>O. Nakatuka</u> and <u>S. Zaima</u> , AMTC Letters <b>5</b> , pp. 46-47 (2016). (査読有)   |
| 66           | “High-Pressure Synthesis and Magnetic Behavior of A-Site Columnar-Ordered Double Perovskites, $LnMn(Ga_{0.5}Ti_{0.5})_2O_6$ ( $Ln = Sm, Gd$ )” ※ G. Shimura, K. Niwa, <u>Y. Shirako</u> , <u>M. Hasegawa</u> , Eur. J. Inorg. Chem. <b>2017</b> (2017) 835–839. (査読有)  |
| 67           | “High-pressure synthesis and relationship between A-site ordering and local structure of multicomponent perovskites( $Ln_{0.25}Mn_{0.75}$ ) ( $Al_{0.25}Ti_{0.75}$ ) $O_3$ , $Ln=La, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Y$ ”, ※ G. Shimura, <u>Y. Shirako</u> , K. Niwa, <u>M. Hasegawa</u> , Journal of Solid State Chemistry <b>242</b> (2016) 55–62. (査読有)         |
| 68           | “Multicomponent A-site ordered perovskite $BiMn_3(Fe_{0.25}Ti_{0.75})_4O_{12}$ : High-pressure synthesis, crystal chemistry and magnetic behavior”, ※ G. Shimura, K. Niwa, <u>Y. Shirako</u> , S. Muto, K. Kusaba, <u>M. Hasegawa</u> , Solid State Communications <b>234-235</b> (2016) 40–44. (査読有)  |
| ◎<br>69      | “Characterization of a neutron sensitive MCP/Timepix detector for quantitative image analysis at a pulsed neutron source”, ※ <u>Kenichi Watanabe</u> , Triestino Minniti, <u>Winfried Kockelmann</u> , Robert Dalgliesh, Genoveva Burca, Anton S. Tremsin, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, <b>861</b> (2017) pp. 55-63, 査読有 |
| ◎<br>70      | “Evaluation of Wavelength-Dependent Detection Efficiency of Neutron-Sensitive Microchannel Plate Detector”, ※ <u>Kenichi Watanabe</u> , Triestino Minniti, <u>Winfried Kockelmann</u> , Robert Dalgliesh, Genoveva Burca, Anton S. Tremsin, Sensors and Materials, (2017) (in press). (採録決定済) 査読有  |

## ②学会等における発表

|   |   |
|---|---|
|   | <p>発表題名 等</p> <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。)</p> <p>(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>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>、担当研究者には<u>下線</u>、派遣した若手研究者には<u>波線</u>、海外の主要連携研究者には<u>斜体・太下線</u>、連携研究者には<u>斜体・破線</u>を付して下さい。</li> <li>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。</li> <li>さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</li> <li>共同研究の相手側となる海外の研究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。</li> </ul> |
| 1 | Thin film Growth of $CaFe_2As_2$ -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, 畑野敬史, 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, <u>B. Holzapfel</u> , <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, <u>B. Holzapfel</u> , <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, Mexico, 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, Mexico, 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 SnC 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>Q. 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, <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.  |
| 28 | ハーフメタル/ $\text{Ba}_x\text{Sr}_{1-x}\text{TiO}_3$ 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, <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.   |
| 29 | 無限層超伝導 $\text{Sr}_{1-x}\text{La}_x\text{CuO}_2$ 軸成長膜における歪効果, 伊藤雅崇, 何 軼倫, <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、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, ※ <u>浅野秀文</u> , ソジョンミン, 許方舟, <u>羽尻哲也</u> , 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, ※ <u>K. Watanabe</u> , D. Sugimoto, A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , 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, ※ <u>K. Watanabe</u> , A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , AFAD 2015, Taiwan, 口頭, 審査無, 2015.1.26   |
| 33 | 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、 <u>武藤俊介</u> 、巽一徹、 <u>曾田一雄</u> 、 <u>白子雄一</u> 、 <u>亀掛川卓美</u> 、 <u>長谷川正</u> 、第55回高圧討論会、2014年11月、 <u>徳島大学 常三島キャンパス</u> (徳島市)、口頭発表、審査無   |
| 34 | 超高压合成 RuN <sub>2</sub> および IrN <sub>2</sub> の光電子分光、※水井達也、 <u>曾田一雄</u> 、加藤政彦、寺部俊紀、鈴木健太郎、丹羽健、草場啓治、 <u>長谷川正</u> 、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、 <u>名古屋大学東山キャンパス</u> (名古屋市)、口頭発表、審査無  |
| 35 | 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、 <u>曾田一雄</u> 、加藤政彦、寺部俊紀、鈴木健太郎、丹羽健、 <u>白子雄一</u> 、草場啓治、 <u>長谷川正</u> 、池永英司、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、12P053、2015年1月、 <u>立命館大学くさつキャンパス</u> (草津市)、予稿集 p.117、ポスター、審査無  |
| 36 | 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、 <u>白子雄一</u> 、丹羽健、 <u>長谷川正</u> 、 <u>曾田一雄</u> 、赤荻正樹、糺谷浩、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、 <u>立命館大学くさつキャンパス</u> (草津市)、予稿集 p.85、ポスター、審査無   |
| 37 | 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、※ <u>臼井健祐</u> 、岩崎純也、加藤政彦、丹羽健、草場啓治、 <u>長谷川正</u> 、 <u>曾田一雄</u> 、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、 <u>立命館大学くさつキャンパス</u> (草津市)、予稿集 p.130、ポスター、審査無  |
| 38 | 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、 <u>長谷川正</u> 、 <u>曾田一雄</u> 、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、 <u>立命館大学くさつキャンパス</u> (草津市)、予稿集 p.130、ポスター、審査無  |
| 39 | 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、※ <u>曾田一雄</u> 、水井達也、加藤政彦、寺部俊紀、丹羽健、 <u>白子雄一</u> 、草場啓治、 <u>長谷川正</u> 、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、 <u>早稲田大学早稲田キャンパス</u> (東京都)、口頭発表、審査有  |
| 40 | Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy of Platinum-group-metal Pernitrides Synthesized in Supercritical Nitrogen Fluid, ※ <u>Kazuo Soda</u> , Tatsuya Mizui, Toshimitsu Hayashi, Masahiko Kato, Toshiki Terabe, Kentaro Suzuki, Ken Niwa, <u>Yuichi Shirako</u> , <u>Masashi Hasegawa</u> , Eiji Ikenaga, The 6th International 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 |
| 41 | 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、 <u>武藤俊介</u> 、巽一徹、水井達也、 <u>曾田一雄</u> 、 <u>亀掛川卓美</u> 、 <u>長谷川正</u> 、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)  |
| 42 | Thin Film Growth of Iron-based Superconductors and Attempts of Junction Fabrication, ※ <u>H. Ikuta</u> , R. Fujimoto, K. Arai, I. Nakamura, M. Chihara, N. Sumiya, <u>T. Hatano</u> , K. Iida, 15th International Superconductive Electronics Conference (ISEC2015), Nagoya Japan, 口頭, 審査有, 2015年7月  |
| 43 | A Direct Growth Method of Superconducting NdFeAs(O,F) Thin Film for Fabricating Planar Josephson Junction, ※M. Chihara, N. Sumiya, <u>T. Hatano</u> , K. Iida, <u>H. Ikuta</u> , 15th International Superconductive Electronics Conference (ISEC2015), Nagoya Japan, ポスター発表, 審査有, 2015年7月  |
| 44 | 電界効果を用いた SrFeO <sub>x</sub> 薄膜の酸化還元反応、※阿部晃大、畑野敬史、スバンカ チャクラバティ、 <u>生田博志</u> 、岩佐義宏、十倉好紀、第76回応用物理学会秋季学術講演会、名古屋、口頭発表、審査なし、2015年9月  |

|         |  |
|---------|--|
| ○<br>45 | Enhancement of the upper critical fields of $\text{BaFe}_2(\text{As}_{1-x}\text{P}_x)_2$ thin films with disorder, ※ V. Grinenko, F. Kurth, R. Hühne, C. Tarantini, J. Jaroszynski, D. V. Efremov, S. Drechsler, J. Hänisch, P. Chekhonin, <u>H. Ikuta</u> , K. Iida, 12th European Conference on Applied Superconductivity, Lyon France, 口頭発表, 審査有, 2015年9月   |
| ◎<br>46 | Unusually high critical current of clean P-doped $\text{BaFe}_2\text{Fe}_2$ single crystalline thin film, ※ F. Kurth, C. Tarantini, V. Grinenko, J. Haenisch, J. Jaroszynski, E. Reich, Y. Mori, A. Sakagami, T. Kawaguchi, J. Engelmann, L. Schultz, <u>B. Holzapfel</u> , <u>H. Ikuta</u> , R. Huehne, and K. Iida, 12th European Conference on Applied Superconductivity, Lyon France, 招待講演のため審査なし, 2015年9月 |
| 47      | Thin Film Growth of 1111 and 122 Type Iron-based Superconductors, ※ <u>H. Ikuta</u> , 14th International Union of Materials Research Societies-International Conference on Advanced Materials (IUMRS-ICAM2015), Jeju Korea, 招待講演のため審査なし, 2015年10月  |
| 48      | 鉄系超伝導体の薄膜成長, ※ <u>生田博志</u> , 第63回応用物理学会春季学術講演会, 東京工業大学, 招待講演のため審査なし, 2016年3月   |
| 49      | Zn部分置換による $\text{CaMn}_2\text{Bi}_2$ 単結晶の強磁性誘起とその物性, ※ <u>川口直樹</u> , <u>畑野敬史</u> , <u>飯田和昌</u> , <u>生田博志</u> , 第63回応用物理学会春季学術講演会, 東京工業大学, 口頭発表, 審査なし, 2016年3月  |
| 50      | 強磁場スパッタ法によるマンガン窒化物薄膜の作製, ※ <u>松本利希</u> , <u>川口昂彦</u> , <u>畑野敬史</u> , <u>原田俊太</u> , <u>飯田和昌</u> , <u>宇治原徹</u> , <u>生田博志</u> , 第63回応用物理学会春季学術講演会, 東京工業大学, 口頭発表, 審査無, 2016年3月   |
| 51      | Tailoring the Superconducting Properties of $\text{AEFe}_2\text{As}_2$ by the Epitaxial Strain and the Field-Induced Carrier Doping, ※ <u>T. Hatano</u> , 2016 MRS Spring Meeting & Exhibit, Phoenix USA, 招待講演のため審査なし, 2016年3月   |
| ◎<br>52 | Highly Textured Oxypnictide Superconducting Thin Films on Metal Substrates, ※K. Iida, F. Kurth, M. Chihara, N. Sumiya, V. Grinenko, A. Ichinose, I. Tsukada, J. Haenisch, V. Matias, <u>T. Hatano</u> , <u>B. Holzapfel</u> , and <u>H. Ikuta</u> , 2016 MRS Spring Meeting & Exhibit, Phoenix USA, 口頭発表, 審査有, 2016年3月   |
| 53      | “Formation of type - I energy band alignment of $\text{Ge}_{1-x-y}\text{Si}_x\text{Sn}_y/\text{Ge}$ hetero structure”, ※T. Yamaha, K. Kato, S. Shibayama, T. Asano, M. Sakashita, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , The 9th International Conference on Silicon Epitaxy and Heterostructures (ICSI 9), Montreal, Canada, May 17-22, 2015. (口頭発表、審査有)   |
| 54      | “金属/Ge 界面への超高 Sn 組成 $\text{Sn}_x\text{Ge}_{1-x}$ 層導入による界面電気伝導特性の制御”, ※ <u>鈴木陽洋</u> , <u>柴山茂久</u> , <u>坂下満男</u> , <u>竹内和歌奈</u> , <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 電子情報通信学会シリコン材料・デバイス研究会 (SDM), 名古屋, 2015年6月19日. (口頭発表、審査無)   |
| 55      | “ $\text{Ge}_{1-x-y}\text{Si}_x\text{Sn}_y/\text{Ge}_{1-x}\text{Sn}_x/\text{Ge}_{1-x-y}\text{Si}_x\text{Sn}_y$ 二重ヘテロ接合の形成および結晶性評価”, ※ <u>福田雅大</u> , <u>山羽隆</u> , <u>浅野孝典</u> , <u>藤浪俊介</u> , <u>黒澤昌志</u> , <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 名古屋, 2015年9月13~16日. (口頭発表、審査無)  |
| 56      | “Impact of ultra-high Sn content $\text{Sn}_x\text{Ge}_{1-x}$ interlayer on reducing Schottky barrier height at metal/n-Ge interface”, ※A. Suzuki, <u>O. Nakatsuka</u> , S. Shibayama, M. Sakashita, W. Takeuchi, M. Kurosawa, and <u>S. Zaima</u> , International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM2015), Sapporo, Japan, Sept. 27-30, 2015. (ポスター発表、審査有)                                 |
| 57      | “Crystal Growth of GeSn-related Group-IV Thin Films for Integrating on Si Nanoelectronics Platform”, ※ <u>S. Zaima</u> , <u>O. Nakatsuka</u> , T. Asano, T. Yamaha, S. Ike, A. Suzuki, M. Kurosawa, W. Takeuchi, and M. Sakashita, International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM2015), Sapporo, Japan, Sept. 27-30, 2015. (口頭発表、招待講演のため審査なし)   |
| 58      | “Challenges of Energy Band Engineering with New Sn-Related Group IV Semiconductor Materials for Future Integrated Circuits”, <u>S. Zaima</u> , ※ <u>O. Nakatsuka</u> , T. Yamaha, T. Asano, S. Ike, A. Suzuki, M. Kurosawa, W. Takeuchi, and M. Sakashita, The 228th Electrochemical Society Meeting, Phoenix, USA, Oct. 11-16, 2015. (口頭発表、招待講演のため審査なし)   |

|    |  |
|----|--|
| 59 | “Ge 基板上への超高 Sn 組成 $Ge_{1-x}Sn_x$ エピタキシャル層の形成および $Ge_{1-x}Sn_x$ 界面層が金属/Ge コンタクトのショットキー障壁高さに及ぼす影響”, ※鈴木陽洋, 中塚理, 柴山茂久, 坂下満男, 竹内和歌奈, 黒澤昌志, 財満鎮明, 第4回結晶工学未来塾, 東京, 2015年10月29日。(ポスター発表、審査無)  |
| 60 | “Evaluation of Energy Band Structure of $Si_{1-x}Sn_x$ by Density Functional Theory Calculation and Photoelectron Spectroscopy”, ※Y. Nagae, S. Shibayama, M. Kurosawa, M. Araidai, M. Sakashita, O. Nakatsuka, K. Shiraishi, and S. Zaima, 2015 International Workshop on DIELECTRIC THIN FILMS FOR FUTURE ELECTRON DEVICES - SCIENCE AND TECHNOLOGY - (IWDTF2015), Tokyo, Japan, Nov. 2-4, 2015. (口頭発表、審査有) |
| 61 | “Crystal Growth and Energy Band Engineering of Group-IV Semiconductor Thin Films for Nanoelectronic Applications”, ※O. Nakatsuka, M. Kurosawa, W. Takeuchi, Y. Shimura, M. Sakashita, and S. Zaima, The first International Workshop on Advanced Nanomaterials for Future Electron Devices 2015 (IWAN2015), Nagoya, Japan, Nov. 7-8, 2015. (口頭発表、審査無)  |
| 62 | “Control of Schottky Barrier Height at Metal/Ge Interface by $Sn_xGe_{1-x}$ Interlayer”, ※A. Suzuki, O. Nakatsuka, S. Shibayama, M. Sakashita, W. Takeuchi, M. Kurosawa, and S. Zaima, International Symposium on EcoTopia Science 2015 (ISETS '15), Nagoya, Japan, Nov. 27-29, 2015. (口頭発表、審査有)   |
| 63 | “Calculation of $Si_{1-x}Sn_x$ Energy Band Structures by using Density Functional Theory Considering Atomic Configuration”, ※Y. Nagae, M. Kurosawa, S. Shibayama, O. Nakatsuka, S. Zaima, International Symposium on EcoTopia Science 2015 (ISETS '15), Nagoya, Japan, Nov. 27-29, 2015. (口頭発表、審査有)  |
| 64 | “Schottky Barrier Engineering by Epitaxial Metal Germanide / Germanium Contacts”, ※O. Nakatsuka, Y. Deng, A. Suzuki, M. Sakashita, and S. Zaima, International Symposium on EcoTopia Science 2015 (ISETS '15), Nagoya, Japan, Nov. 27-29, 2015. (口頭発表、審査有)   |
| 65 | “金属/Ge 界面への $Ge_{1-x}Sn_x$ 層挿入によるフェルミレベルピニング位置のシフト”, ※鈴木陽洋, 中塚理, 坂下満男, 財満鎮明, 第63回応用物理学会春季学術講演会, 東京, 2016年3月19~22日。(口頭発表、審査無)   |
| 66 | “歪制御による GeSn 系混晶薄膜中 Sn 原子の熱的安定化”, ※志村洋介, 浅野孝典, 山羽隆, 中塚理, 財満鎮明, 第63回応用物理学会春季学術講演会, 東京, 2016年3月19~22日。(口頭発表、審査無)   |
| 67 | “GeSiSn/GeSn/GeSiSn 二重ヘテロ構造の結晶性に対する GeSiSn 層の歪の影響”, ※福田雅大, 山羽隆, 浅野孝典, 藤浪俊介, 志村洋介, 黒澤昌志, 中塚理, 財満鎮明, 第63回応用物理学会春季学術講演会, 東京, 2016年3月19~22日。(口頭発表、審査無)   |
| 68 | 歪制御した無限層 $Sr_{0.125}La_{0.875}CuO_2$ スパッタ薄膜の超伝導特性, 審査無, 作間 啓太, 伊藤 雅崇, 羽尻 哲也, 植田 研二, 浅野 秀文, 第63回応用物理学会春季学術講演会, 東京工業大学, 2016年3月19-22日(3/20)(口頭)  |
| 69 | 無限層超伝導 $Sr_{1-x}La_xCuO_{2-c}$ 軸成長膜における引張歪効果, 審査無, 伊藤 雅崇, 何 軼倫, 作間 啓太, 羽尻 哲也, 植田 研二, 浅野 秀文, 第75回応用物理学会秋季学術講演会, 名古屋CS, 2015年 9月17-20日(9/18)(口頭)   |
| 70 | 銅触媒を用いたアニール法によるダイヤモンド表面のグラフェン形成, 審査無, 愛知慎也, 植田 研二, 広瀬 慎吾, 浅野 秀文, 第75回応用物理学会秋季学術講演会, 名古屋CS, 2015年 9月17-20日(9/18)(口頭)  |
| 71 | ハーフメタル $Sr_2CrReO_6/Ba_xSr_{1-x}TiO_3$ ヘテロ構造における歪効果と電気磁気特性, 審査無, 伊東和徳, 作間啓太, ソジョンミン, 羽尻 哲也, 植田 研二, 浅野 秀文, 第75回応用物理学会秋季学術講演会, 名古屋CS, 2015年 9月17-20日(9/18)(口頭)   |
| 72 | 強磁性体/超伝導体界面における逆近接効果, 審査無, 河合俊介, 王翔太, 羽尻 哲也, 植田 研二, 浅野 秀文, 第75回応用物理学会秋季学術講演会, 名古屋CS, 2015年 9月17-20日(9/18)(ポスター)  |
| 73 | 黒木庸次, 安藤弘紀, 河合俊介, 羽尻 哲也, 植田 研二, 浅野 秀文, 逆ペロブスカイト窒化物交換結合膜における電流駆動磁化スイッチングの成長方位による影響, 第75回応用物理学会秋季学術講演会, 名古屋CS, 2015年 9月17-20日(9/18)(口頭)  |



|         |   |
|---------|---|
| 74      | Mn <sub>2</sub> CoAlスピングャップレス半導体薄膜の作製と特性評価, 審査無, 広瀬 慎吾, 植田 研二, 愛知 慎也, <u>羽尻 哲也</u> , <u>浅野 秀文</u> , 第75回応用物理学会秋季学術講演会, 名古屋CS, 2015年 9月17-20日(9/18)(口頭)  |
| 75      | 逆ペロブスカイト窒化物交換結合膜における電流駆動磁化スイッチングの成長方位依存性, 審査無, 安藤弘紀, 黒木庸次, <u>羽尻 哲也</u> , 植田 研二, <u>浅野 秀文</u> , 第39回日本磁気学会学術講演会, 名古屋大学, 2015年9月2-5日(9/4)(口頭)  |
| 76      | Mn <sub>2</sub> CoAlスピングャップレス半導体薄膜の作製と特性評価, 審査無, 広瀬 慎吾, 植田 研二, 愛知 慎也, <u>羽尻 哲也</u> , <u>浅野 秀文</u> , 日本金属学会, 2015年秋季講演大会, 九州大学, 2015年9月24-26日(9/26)(口頭)  |
| 77      | 異方性磁気抵抗効果を用いたホイスラー合金積層膜Fe <sub>2</sub> CrSi/Ru <sub>2</sub> MnGeの研究, 松下将輝, <u>羽尻 哲也</u> , 植田研二, <u>浅野 秀文</u> , 審査無, 日本金属学会, 2015年秋季講演大会, 九州大学, 2015年9月24-26日(9/26)(口頭)  |
| 78      | “Current induced magnetization switching in an antiperovskite nitride exchange-coupled bilayer”, Y. Kuroki, H. Sakakibara, H. Ando, S. Kawai, <u>T. Hajiri</u> , K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>IEEE International Magnetism Conference</i> , May 11-15 (May 11), 2015, Beijing, China. (ポスター), 審査有  |
| 79      | “Magnetic and transport properties of antiperovskite nitride Co <sub>3</sub> FeN films”, S. Kawai, H. Ando, H. Sakakibara, Y. Kuroki, <u>T. Hajiri</u> , K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>IEEE International Magnetism Conference</i> , May 11-15 (May 13), 2015, Beijing, China. (ポスター), 審査有  |
| 80      | “Strain effect of a-axis oriented Sr <sub>1-x</sub> La <sub>x</sub> CuO <sub>2</sub> thin films grown on LaAlO <sub>3</sub> substrates”, Y. He, M. Ito, <u>T. Hajiri</u> , K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>IEEE International Magnetism Conference</i> , May 11-15 (May 14), 2015, Beijing, China. (口頭), 審査有  |
| 81      | “Strain effect and multiferroic properties of Sr <sub>2</sub> CrReO <sub>6</sub> /Ba <sub>x</sub> Sr <sub>1-x</sub> TiO <sub>3</sub> heterostructures”, Jongmin So, fangzhou Xu, Kazunori Ito, Keita Sakuma, <u>T. Hajiri</u> , K. Ueda, and <u>H. Asano</u> , <i>International Conference on Magnetism</i> , July 5-10 (July 7), 2015, Barcelona, Spain. (ポスター), 審査有 |
| 82      | “Fabrication of epitaxial Mn <sub>2</sub> CoAl films for spintronic applications using spin-gapless semiconductors”, K. Ueda, S. Hirose, M. Nishiwaki, <u>T. Hajiri</u> , and <u>H. Asano</u> , <i>International Conference on Magnetism</i> , July 5-10 (July 7), 2015, Barcelona, Spain. (ポスター), 審査有  |
| 83      | “Anisotropic magnetoresistance of Heusler-type half-metal ferromagnet and antiferromagnet bilayer thin films”, <u>T. Hajiri</u> , M. Matsushita, M. Nishiwaki, H. Tanaka, K. Ueda and <u>H. Asano</u> , <i>International Conference on Magnetism</i> , July 5-10 (July 7), 2015, Barcelona, Spain. (ポスター), 審査有  |
| 84      | “Spin injection from half-metallic Heusler Co <sub>2</sub> MnSi into diamond semiconductors”, K. Ueda, M. Nishiwaki, and <u>H. Asano</u> , <i>Joint Conference of MMM/Intermag</i> , Jan. 11-15 (Jan. 13), 2016, San Diego, USA. (ポスター), 審査有  |
| 85      | CaOsO <sub>3</sub> の高压相転移, <u>白子雄二</u> , 李翔, 李宗肴, 石友国, 丹羽 健, 糀谷 浩, 山浦一成, 赤荻 正樹, 周 建十, <u>長谷川 正</u> , 第56回高压討論会, JMS アステールプラザ(広島県広島市), 2015年11月, (口頭発表, 審査無)   |
| ◎<br>86 | Crystal chemistry of postperovskite-type AMX <sub>3</sub> compounds, <u>Y. Shirako</u> , Y. Shi, <u>J. Zhou</u> , K. Yamaura, <u>M. Hasegawa</u> , M. Akaogi, The 29th European Crystallographic Meeting, Rovinj Croatia, 2015年8月, (口頭発表, 審査有)  |
| 87      | High-pressure phase transition of late transition metal oxides, <u>Y. Shirako</u> , 第25回日本MRS年次大会(国際シンポジウム), 横浜市開港記念会館ほか, 2015年12月, (口頭発表, 審査有)   |
| 88      | Oxygen Storage Capacities of BaRuO <sub>3</sub> Polytypes, <u>Y. Shirako</u> , K. Kobayashi, K. Niwa, H. Kojitani, M. Akaogi, M. Ozawa, <u>M. Hasegawa</u> , PacifiChem 2015, Honolulu USA, 2015年12月, (口頭発表, 審査有)   |
| 89      | ※M. Isono, M. Tanaka, Y. Shiota, <u>K. Watanabe</u> , Y. Kiyonagi and <u>A. Uritani</u> , “Pulsed neutron Bragg-edge transmission analysis of steel materials with different carbon content for applying to a research of iron cultural heritages” The 15th Japan-Korea Meeting on Neutron Science(Busan, Korea, January 6-8, 2016), ポスター発表, 審査無                      |

|     |   |
|-----|---|
| 90  | ※ T. Yamazaki, <u>K. Watanabe</u> , A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , T. Iguchi, T. Yanagida,, “Development of position sensitive neutron detector using Transparent RUBber SheeT (TRUST) LiCaAlF <sub>6</sub> neutron scintillator with wavelength-shifting fiber”, 11th International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring, (Oarai, Japan, December 5-6, 2015), ポスター発表, 審査無   |
| 91  | ※ T. Mizukoshi, <u>K. Watanabe</u> , A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , T. Ogata, T. Muramatsu, A. Masuda, T. Matsumoto, Characterization of Neutron Energy Spectrometer With Onion-like Single Bonner Sphere Using TRUST LiCAF Scintillator, 2015 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference(San Diego, USA, 31 October – 7 November, 2015), ポスター発表, 審査有  |
| 92  | ※ T. Mizukoshi, <u>K. Watanabe</u> , A. Yamazaki, <u>A. Uritani</u> , T. Iguchi, T. Ogata, T. Muramatsu, Upgrade of Neutron Energy Spectrometer Using Onion-like Single Bonner Sphere, 8th International Symposium on Radiation Safety and Detection Technology, (Jeju, Korea, July 13-17, 2015), ポスター発表, 審査有   |
| 93  | 異常ラッシュバ金属/超伝導接合におけるトンネル効果の理論、※ T. Fukumoto, <u>K. Taguchi</u> , S. Kobayashi, and <u>Y. Tanaka</u> 、日本物理学会 2015 秋季、関西大学、口頭、審査無、2015 年 9 月   |
| 94  | Axial current driven by magnetization dynamics in Dirac semimetals、※ <u>K. Taguchi</u> and <u>Y. Tanaka</u> 、Topological & Correlated Matter (Gordon Research Conference)、Hong Kong University of Science and Technology、Poster、審査無、2015 年 7 月  |
| 95  | Spin and charge current driven by magnetization dynamics on disordered surface of doped topological insulators、※ <u>K. Taguchi</u> , K. Shintani, and <u>Y. Tanaka</u> 、International conference magnetism 2015、スペイン・バルセロナ、口頭、審査有、2015 年 7 月  |
| 96  | Spin Pumping on Disordered Surface of Topological Insulators、※ <u>K. Taguchi</u> , K. Shintani, and <u>Y. Tanaka</u> 、Topological Magnets、Riken、ポスター、審査有、2015 年 5 月   |
| 97  | 「後期遷移金属窒化物の超高压高温合成と結晶構造及び物性」、※ <u>長谷川 正</u> , 丹羽健, 寺部俊紀, 鈴木健太郎, 巽 一徹, <u>武藤俊介</u> , <u>白子雄一</u> , <u>曾田一雄</u> , 亀卦川卓美, 日本金属学会 2015 年秋期大会, 2015 年 9 月、九州大学伊都キャンパス (福岡市), 口頭発表, 審査無.  |
| 98  | 「高压相 PdF <sub>2</sub> 型白金族酸化物 MO <sub>2</sub> (M = Ru, Rh, Ir, Pt) の電子構造」、※ <u>曾田一雄</u> , 小林大地, 水井達也, 加藤政彦, <u>白子雄一</u> , 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 赤荻正樹, 糞谷浩, 日本物理学会 2015 年秋期大会, 2015 年 9 月、関西大学千里山キャンパス (吹田市), 口頭発表, 審査無.  |
| 99  | “Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy of Platinum-group-metal Pernitrides Synthesized in Supercritical Nitrogen Fluid,” ※ <u>Kazuo Soda</u> , Tatsuya Mizui, Toshimitsu Hayashi, Masahiko Kato, Toshiki Terabe, Kentaro Suzuki, Ken Niwa, <u>Yuichi Shirako</u> , <u>Masashi Hasegawa</u> , and Eiji Ikenaga, 6th International Conference on Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy (HAXPES 2015), April, 2015 Hsinchu, Taiwan, 口頭発表, 審査有. |
| 100 | “Electronic Structures of Platinum-Group-Metal Pernitrides,” ※ <u>Kazuo Soda</u> , Tatsuya Mizui, Toshimitsu Hayashi, Masahiko Kato, Toshiki Terabe, Kentaro Suzuki, Ken Niwa, <u>Yuichi Shirako</u> , <u>Masashi Hasegawa</u> , Eiji Ikenaga, and Takayuki Muro, International Conference on Electronic Structure and Spectroscopy (ICESS 2015), October, 2015 Stony Brook, USA, ポスター発表, 審査有.  |
| 101 | “Electronic Structures of High-Pressure Phase PdF <sub>2</sub> -type MO <sub>2</sub> (M = Ru, Rh, Ir, Pt),” ※ <u>K. Soda</u> , D. Kobayashi, T. Mizui, M. Kato, <u>Y. Shirako</u> , K. Niwa, <u>M. Hasegawa</u> , M. Aoyagi, H. Kojitani, 2nd International Symposium on Frontier Materials Science (ISFMS 2015), November, 2015 Tokyo, Japan, ポスター発表, 審査有.   |
| 102 | 「超高压合成 PtN <sub>2</sub> の角度分解 X 線光電子分光」、※ <u>水井達也</u> , <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, 寺部俊紀, 鈴木健太郎, 丹羽健, <u>白子雄一</u> , 草場啓治, <u>長谷川正</u> , 池永英司, 第 29 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2016 年 1 月, 東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト・柏の葉カンファレンスセンター・オークビレッジ柏の葉 (柏市) ポスター発表, 審査無.  |

|          |  |
|----------|--|
| 103      | 「高圧相 PdF <sub>2</sub> 型白金族酸化物の光電子分光」, ※曾田一雄, 小林大地, 水井達也, 加藤政彦, <u>白子雄一</u> , 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 赤荻正樹, 糺谷浩, 第29回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2016年1月, 東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト・柏の葉カンファレンスセンター・オークビレッジ柏の葉(柏市), ポスター発表, 審査無.   |
| 104      | 「高圧合成白金族窒化物の赤外反射分光測定」, ※駒淵舞, 加藤大貴, 水井達也, 加藤政彦, <u>曾田一雄</u> , 寺部俊紀, 丹羽健, <u>白子雄一</u> , <u>長谷川正</u> , 池本夕佳, 第29回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2016年1月, 東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト・柏の葉カンファレンスセンター・オークビレッジ柏の葉(柏市), ポスター発表, 審査無.  |
| 105      | 「高圧下における新規3d遷移金属窒化物の合成と評価」, ※丹羽健, 寺部俊紀, 水井達也, 加藤大貴, <u>白子雄一</u> , <u>曾田一雄</u> , <u>長谷川正</u> , 亀卦川卓美, 日本セラミックス協会2016年年会, 2016年3月, 早稲田大学西早稲田キャンパス(東京都), ポスター発表, 審査無.   |
| 106      | "パルスレーザー堆積法による逆ペロブスカイト型マンガン窒化物薄膜の作製", ※宮本稜, 金澤航己, 松本利希, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 第77回応用物理学会秋季学術講演会, 新潟, 口頭発表, 審査無, 2016年9月  |
| 107      | "NdFeAs(O,F)超伝導薄膜を用いた粒界接合の作製及び評価", ※大村泰斗, 松本拓也, 荒井健太, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 第77回応用物理学会秋季学術講演会, 新潟, 口頭発表, 審査無, 2016年9月  |
| 108      | "Ca(Mn,Zn) <sub>2</sub> Bi <sub>2</sub> の磁気相図と磁気輸送特性", ※川口直樹, 浦田隆広, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 日本物理学会2016年秋季大会, 金沢, 口頭発表, 審査無, 2016年9月  |
| 109      | "Transport properties of MBE grown NdFeAs(O,F) thin films", ※T. Urata, T. Ohmura, Y. Ishimasa, <u>T. Hatano</u> , K. Iida, and <u>H. Ikuta</u> , 29th International Symposium on Superconductivity, Tokyo Japan, 口頭, 審査有, 2016年12月   |
| 110      | “トポロジカル絶縁体CaAgAs薄膜の分子線エピタキシー成長”, ※中村伊吹, 太田隼輔, 浦田隆広, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 応用物理学会薄膜・表面物理分科会・シリコンテクノロジー分科会共催特別研究会「電子デバイス界面テクノロジー研究会—材料・プロセス・デバイス特性の物理—」(第22回), 三島, 口頭発表, 審査有, 2017年1月  |
| 111      | "強磁場スパッタ法によるMn <sub>3</sub> CuN薄膜の作製と電気・磁気特性", ※松本利希, 浦田隆広, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 第64回応用物理学会春季学術講演会, 横浜, 口頭発表, 審査無, 2017年3月  |
| 112      | "パルスレーザー堆積法によるMn <sub>3</sub> GaNエピタキシャル薄膜の作製", ※宮本稜, 金澤航己, 一瀬中, 浦田隆広, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 第64回応用物理学会春季学術講演会, 横浜, 口頭, 審査無, 2017年3月   |
| 113      | "輸送特性から見たNdFeAs(O,F)薄膜の電子状態", ※浦田隆広, 大村泰斗, 石政陽祐, 松本拓也, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 第64回応用物理学会春季学術講演会, 横浜, 口頭, 審査無, 2017年3月   |
| 114      | "トポロジカル絶縁体候補物質CaAgAs薄膜の分子線エピタキシー成長", ※太田隼輔, 中村伊吹, 浦田隆広, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 日本物理学会第72回年次大会, 大阪, 口頭発表, 審査無, 2017年3月   |
| 115      | "ニクトゲン化合物CaMn <sub>2</sub> Bi <sub>2</sub> における特異な異方的磁気抵抗効果", 浦田隆広, 川口直樹, <u>畑野敬史</u> , 飯田和昌, <u>生田博志</u> , 日本物理学会第72回年次大会, 大阪, 口頭発表, 審査無, 2017年3月   |
| ○<br>116 | "Selective quantum criticality in a multi-band System: BaFe <sub>2</sub> (As <sub>1-x</sub> P <sub>x</sub> ) <sub>2</sub> ", V. Grinenko, K. Iida, F. Kurth, D. Efremov, S. Drechsler, I. Cherniavskii, I. Morozov, J. Hänisch, T. Förster, C. Tarantini, J. Jaroszynski, B. Maiorov, M. Jaime, A. Yamamoto, I. Nakamura, H. Fujimoto, <u>T. Hatano</u> , <u>H. Ikuta</u> , R. Hühne, DPG Conference Dresden 2017, Dresden Germany, 口頭, 審査有, 2017年3月 |

|          |   |
|----------|---|
| ○<br>117 | "International collaboration: the path to breakthroughs in (Si)GeSn material development", ※R. Loo, M. Caymax, A. Vantomme, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , 12th International Nanotechnology Conference on Communication and Cooperation (INC12), Leuven, Belgium, May 10-12, 2016. (審査無、ポスター)   |
| 118      | "Development of GeSn thin film technology for electronic and optoelectronic applications", ※ <u>O. Nakatsuka</u> , M. Kurosawa, W. Takeuchi, Y. Shimura, M. Sakashita, and <u>S. Zaima</u> , Energy Materials Nanotechnology (EMN) Summer Meeting, Cancun, Mexico, June 5-9, 2016. (招待講演につき審査無、口頭)  |
| 119      | "Formation and Characterization of GeSiSn/GeSn/GeSiSn Double-Heterostructure with Strain-controlled GeSiSn layer", ※M. Fukuda, T. Yamaha, T. Asano, S. Fujinami, Y. Shimura, M. Kurosawa, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , 7th International Symposium on Control of Semiconductor Interface (ISCSI-VII) / International SiGe Technology and Device Meeting 2016 (ISTDM2016), Nagoya, Japan, June 7-11, 2016. (審査有、ポスター)   |
| 120      | "Control of the Fermi Level Pinning Position at Metal/Ge Interface by Using Ge <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> Interlayer", ※A. Suzuki, <u>O. Nakatsuka</u> , M. Sakashita, and <u>S. Zaima</u> , 7th International Symposium on Control of Semiconductor Interface (ISCSI-VII) / International SiGe Technology and Device Meeting 2016 (ISTDM2016), Nagoya, Japan, June 7-11, 2016. (審査有、口頭)  |
| 121      | "Effect of Local and Global Strain on Thermal Stability of Sn in GeSn Based Film", ※Y. Shimura, T. Asano, T. Yamaha, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , 7th International Symposium on Control of Semiconductor Interface (ISCSI-VII) / International SiGe Technology and Device Meeting 2016 (ISTDM2016), Nagoya, Japan, June 7-11, 2016. (審査有、口頭)  |
| 122      | "Growth and applications of GeSn-related group-IV semiconductor materials", <u>S. Zaima</u> , ※ <u>O. Nakatsuka</u> , T. Asano, T. Yamaha, S. Ike, A. Suzuki, K. Takahashi, Y. Nagae, M. Kurosawa, W. Takeuchi, Y. Shimura, and M. Sakashita, IEEE Summer Topicals Meeting, Newport Beach, USA, July 11-13, 2016. (招待講演につき審査無し、口頭)  |
| ○<br>123 | "Electrical and Optical Properties Improvement of GeSn Layers Formed at High Temperature under Well-controlled Sn Migration", ※N. Taoka, G. Capellini, V. Schlykow, M. Montanari, P. Zaumseil, <u>O. Nakatsuka</u> , <u>S. Zaima</u> , and T. Schroeder, 7th International Symposium on Control of Semiconductor Interface (ISCSI-VII) / International SiGe Technology and Device Meeting 2016 (ISTDM2016), Nagoya, Japan, (審査有、ポスター) |
| 124      | "Challenges in Engineering Materials Properties for GeSn Nanoelectronics", <u>S. Zaima</u> , ※ <u>O. Nakatsuka</u> , M. Kurosawa, W. Takeuchi, and M. Sakashita, European Materials Research Society (E-MRS) 2016 Fall Meeting, Warsaw, Poland, Sept. 19-22, 2016. (招待講演につき審査無、口頭)  |
| 125      | "Impact of Si <sub>x</sub> Ge <sub>1-x-y</sub> Sn <sub>y</sub> interlayer on reduction in Schottky barrier height of metal/n-Ge contact" ※A. Suzuki, S. Toda, <u>O. Nakatsuka</u> , M. Sakashita, and <u>S. Zaima</u> , International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM2016), Tsukuba, Japan, Sept. 26-29, 2016. (審査有、ポスター)   |
| 126      | "Investigation of effects of inner stress with Sn incorporation on energy band of Si <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> using density functional theory and photoelectron spectroscopy", ※Y. Nagae, M. Kurosawa, M. Araidai, <u>O. Nakatsuka</u> , K. Shiraishi, and <u>S. Zaima</u> , International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM2016), Tsukuba, Japan, Sept. 26-29, 2016. (審査有、口頭)                              |
| ◎<br>127 | "Microwave Annealing for Low-Thermal Budget Process of Nickel Monogermanide/Germanium Contact Formation ", ※ <u>O. Nakatsuka</u> , Y. Watanabe, A. Suzuki, <u>Y. Nishi</u> , and <u>S. Zaima</u> , Advanced Metallization Conference 2016: 26th Asian Session, Tokyo, Japan, Oct. 20-21, 2016. (審査有、口頭)   |
| 128      | "Control of Schottky barrier height of metal/Ge contact using group-IV alloy interlayers", ※A. Suzuki, <u>O. Nakatsuka</u> , S. Toda, M. Sakashita, and <u>S. Zaima</u> , JSPS Workshop on "Atomically Controlled Processing for Ultra-large Scale Integration", Julich, Germany, Nov. 24-25, 2016. (審査無、ポスター)  |

|          |  |
|----------|--|
| 129      | "Development of in-situ Sb-Doped Ge <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> Epitaxial Layers for Source/Drain Stressor of Strained Ge Transistors", ※J. Jeon, A. Suzuki, K. Takahashi, <u>O. Nakatsuka</u> , and <u>S. Zaima</u> , The 1st Electron Devices Technology and Manufacturing Conference (EDTM), Toyama, Japan, Feb. 28-Mar. 2, 2017. (審査有、ポスター)             |
| 130      | "Sn系IV族半導体混晶薄膜の成長と物性評価", ※志村洋介, 竹内和歌奈, 坂下満男, 黒澤昌志, <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 電子技術通信学会シリコン材料・デバイス研究会/有機エレクトロニクス研究会(OME), 沖縄, 2016年4月8~9日. (招待講演につき審査無、口頭)  |
| 131      | "金属/n-Ge 接合への Si <sub>x</sub> Ge <sub>1-x-y</sub> Sn <sub>y</sub> 層挿入によるショットキー障壁高さの低減", ※鈴木陽洋, 戸田祥太, <u>中塚理</u> , 坂下満男, <u>財満鎮明</u> , 第77回応用物理学会秋季学術講演会, 新潟, 2016年9月13~16日. (審査無、口頭)   |
| 132      | "Si <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> 価電子帯端オフセットの第一原理計算", ※長江祐樹, 黒澤昌志, 洗平昌晃, <u>中塚理</u> , 白石賢二, <u>財満鎮明</u> , 第77回応用物理学会秋季学術講演会, 新潟, 2016年9月13~16日. (審査無、口頭)  |
| 133      | "金属/Ge 接合への Si <sub>x</sub> Ge <sub>1-x-y</sub> Sn <sub>y</sub> 界面層導入がショットキー障壁高さに及ぼす効果", ※鈴木陽洋, 戸田祥太, <u>中塚理</u> , 坂下満男, <u>財満鎮明</u> , 応用物理学会 薄膜・表面物理分科会・シリコンテクノロジー分科会共催特別研究会「電子デバイス界面テクノロジー研究会—材料・プロセス・デバイス特性の物理—」(第22回), 三島, 2017年1月20~21日. (審査有り、口頭)  |
| ◎<br>134 | "低温プロセスに向けたマイクロ波加熱処理による NiGe/Ge 接合の形成", ※ <u>中塚理</u> , 渡部佳優, 鈴木陽洋, <u>西義雄</u> , <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198回 研究集会, 2017年2月6日, 東京. (招待講演につき審査無、口頭)  |
| 135      | "Ge バッファ層導入による Si(001)基板上への歪緩和 Ge <sub>1-x-y</sub> Si <sub>x</sub> Sn <sub>y</sub> 層の形成", ※渡邊千皓, 福田雅大, 坂下満男, 黒澤昌志, <u>中塚理</u> , <u>財満鎮明</u> , 第64回応用物理学会春季学術講演会, 横浜, 2017年3月14~17日. (審査無、口頭)   |
| ◎<br>136 | Difference of development of local structure with high-pressure between early and late transition metal oxides, ※ <u>Y. Shirako</u> , K. Niwa, <u>M. Hasegawa</u> , <u>J. S. Zhou</u> , THERMEC 2016, Graz Austria, 口頭発表, 審査有, May 2017.   |
| 137      | "Detection of antiferromagnetic moments in Heusler-type ferromagnet/antiferromagnet epitaxial bilayers", ※ <u>T. Hajiri</u> , M. Matsushita, Y. Z. Ni, <u>H. Asano</u> , 第64回応用物理学会春季学術講演会、横浜、口頭発表、2017/03/17、審査無  |
| 138      | "窒素組成制御した MnGaN 薄膜の作製と評価", ※ソ ジョンミン、 <u>羽尻 哲也</u> 、植田研二、 <u>浅野 秀文</u> 、第77回応用物理学会秋期学術講演会、新潟、ポスター、2016/09/13、審査無  |
| 139      | "逆ペロブスカイト窒化物 Co <sub>3</sub> FeN/Mn <sub>3</sub> GaN ヘテロ構造の作製と交換結合特性", ※黒木庸次、安藤弘紀、 <u>羽尻 哲也</u> 、植田研二、 <u>浅野 秀文</u> 、第77回応用物理学会秋期学術講演会、新潟、ポスター、2016/09/13、審査無  |
| 140      | "Unusual magnetoresistance in Heusler compounds Antiferromagnet/Ferromagnet bilayers", ※M. Matsushita, <u>T. Hajiri</u> , K. Ueda, <u>H. Asano</u> , 2016 Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, New Orleans, ポスター、2016/11/01、審査有  |
| 141      | "Magnetic and transport properties of MnN/Co <sub>3</sub> FeN epitaxial bilayers", ※T. Yoshida, A. Hiroki, <u>T. Hajiri</u> , and <u>H. Asano</u> , 2016 Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, New Orleans, ポスター、2016/11/04、審査有   |
| 142      | "Electrical Measurement of Antiferromagnetic Spin Moments in Heusler Ferromagnet/Antiferromagnet Bilayers", ※ <u>T. Hajiri</u> , M. Matsushita, <u>H. Asano</u> , SPICE workshop, Mainz, ポスター、2016/09/28、審査有   |
| ◎<br>143 | "Magnetization reversal process of Co <sub>3</sub> FeN/MnN exchange-coupled bilayers studied by magneto-optical Kerr effect", ※ <u>T. Hajiri</u> , T. Yoshida, S. Jaiswal, M. Filianina, B. Borie, H. Ando, <u>H. Asano</u> , <u>H. Zabel</u> , <u>M. Kläui</u> , 2016 Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, New Orleans, ポスター、2016/11/04、審査有 |

|          |  |
|----------|--|
| ◎<br>144 | “Characterization of the MCP detector for intense pulsed neutron source”, ※ <u>K. Watanabe</u> , <u>W. Kockelmann</u> , T. Minniti, G. Burca, A.S. Tremsin, The 8th Workshop on NeUtron Wavelength Dependent Imaging (NEUWAVE-8), Abingdon, UK, 口頭発表, 審査有, June 12-15 (2016)                                       |
| 145      | “パルス中性子透過分光法を用いた日本刀の製造過程試料の結晶組織構造変化の研究”, ※堀元紀、田中眞奈子、山崎淳、 <u>渡辺賢一</u> 、鬼柳善明、 <u>瓜谷章</u> 、日本中性子科学会第16回年会、名古屋大学、12月1-2日(2016) 審査無   |
| 146      | “パルス中性子を用いた日本刀製造過程試料の結晶組織変化の研究”, ※堀元紀、田中眞奈子、山崎淳、 <u>渡辺賢一</u> 、鬼柳善明、 <u>瓜谷章</u> 、平成28年度中性子イメージング専門研究会、京都大学原子炉実験所、口頭発表, 審査無、1月5-6日(2017)   |
| ◎<br>147 | “FIB/SEM トモグラフィを用いた LiFePO <sub>4</sub> /C 焼結体正極の微構造解析”, ※ <u>濱本 孝一</u> 、 <u>藤代芳伸</u> 、 <u>Hongqian Wang</u> 、 <u>Scott A. Barnett</u> 、日本セラミックス協会2017年年会、東京、口頭発表、審査無、2017年3月18日   |
| 148      | “Physics of Andreev bound states”, ※ <u>Yukio Tanaka</u> , MIPT Conference & International School “Superconducting hybrid nanostructures: physics and applications”, Moscow (Russia), (September 24 2016). 口頭, 招待講演につき審査無  |
| 149      | “Control of odd-frequency s-wave Cooper pairs in double quantum dots”, ※ <u>Yukio Tanaka</u> , Internatoinal Workshop on Nano-spin Conversion Science & Quantum Spin Dynamics, Tokyo (Japan), October 15 2016. 口頭, 招待講演につき審査無  |
| 150      | “Physics of Andreev Bound states”, ※ <u>Yukio Tanaka</u> , The ESAS Winter School, ‘Novel frontiers in superconducting electronics: from fundamental concepts and advanced materials towards future applications’, Pozzuoli (Italy), 12-16 December, 2016, 口頭, 招待講演につき審査無  |
| 151      | "Spin-pumping on a disordered surface of a topological insulator", ※ <u>Katsuhisa Taguchi</u> , Energy Materials Nanotechnology, Prague (Czech Republic), 21-24 June, 2016, 口頭, 招待講演につき審査無   |
| 152      | "Photovoltaic chiral magnetic effect in a Weyl semimetal", ※ <u>Katsuhisa Taguchi</u> , Topological Materials Science; The Second Annual Meeting (TMS2016), Sendai, 16-18 December, 2016, ポスター、審査無   |
| 153      | "ワイル/ディラック半金属における光応答", ※ <u>Katsuhisa Taguchi</u> , Topological Materials Science Seminar (30), 30 January, 2017, 東京, 口頭, 招待講演につき審査無   |
| ◎<br>154 | "単層遷移金属ダイカルコゲナイドにおける Edelstein 効果", ※ <u>田口勝久</u> 、 <u>K. T. Law</u> 、日本物理学会2016年秋季大会、金沢、口頭発表、審査無、2016年9月14日   |
| ◎<br>155 | "線ノード半金属における異常ホール効果", ※ <u>田口勝久</u> 、 <u>Dong-Hui, Xu</u> 、 <u>山影相</u> 、 <u>K. T. Law</u> 、日本物理学会第72回年次大会、大阪、口頭発表、審査無、2017年3月  |
| 156      | “高圧相 PdF <sub>2</sub> 型 MO <sub>2</sub> (M = Ru, Rh, Ir, Pt) の軟 X 線吸収分光”, ※ <u>曾田一雄</u> 、 <u>小林大地</u> 、 <u>白子雄一</u> 、 <u>丹羽健</u> 、 <u>長谷川正</u> 、 <u>赤荻正樹</u> 、 <u>糀谷浩</u> 、 <u>野本豊和</u> 、第19回 XAFS 討論会、2016年9月3-5日、名古屋大学野依学術記念会館・あいちシンクロトロン光センター(愛知県豊田市)、ポスター発表 審査無.   |
| 157      | “高圧合成白金族多窒化物の軟 X 線吸収分光”, ※ <u>駒淵舞</u> 、 <u>水井達也</u> 、 <u>加藤政彦</u> 、 <u>曾田一雄</u> 、 <u>寺部俊樹</u> 、 <u>鈴木健太郎</u> 、 <u>白子雄一</u> 、 <u>丹羽健</u> 、 <u>長谷川正</u> 、 <u>野本豊和</u> 、第19回 XAFS 討論会、2016年9月3-5日、名古屋大学野依学術記念会館・あいちシンクロトロン光センター(愛知県豊田市)、ポスター発表 審査無.   |
| 158      | “パイライト型固溶体 Ni <sub>1-x</sub> Cu <sub>x</sub> S <sub>2</sub> の S K 吸収端 X 線吸収スペクトル”, ※ <u>稲垣貴大</u> 、 <u>曾田一雄</u> 、 <u>加藤政彦</u> 、 <u>岩崎純也</u> 、 <u>秋田貴弘</u> 、 <u>白子雄一</u> 、 <u>丹羽健</u> 、 <u>長谷川正</u> 、 <u>野本豊和</u> 、 <u>村井崇章</u> 、 <u>陰地宏</u> 、第19回 XAFS 討論会、2016年9月3-5日、名古屋大学野依学術記念会館・あいちシンクロトロン光センター(愛知県豊田市)、ポスター発表 |
| 159      | “CoN <sub>2</sub> の軟 X 線吸収スペクトル”, ※ <u>加藤大貴</u> 、 <u>曾田一雄</u> 、 <u>加藤政彦</u> 、 <u>高山新</u> 、 <u>白子雄一</u> 、 <u>丹羽健</u> 、 <u>長谷川正</u> 、 <u>仲武昌史</u> 、第19回 XAFS 討論会、2016年9月3-5日、名古屋大学野依学術記念会館・あいちシンクロトロン光センター(愛知県豊田市)、ポスター発表 審査無.   |

|     |  |
|-----|--|
| 160 | “白金族多窒化物および酸化物の白金族 $p-d$ 軟 X 線吸収分光”, ※ <u>曾田一雄</u> , 駒淵舞, 水井達也, 小林大地, 加藤政彦, 寺部俊紀, 鈴木健太郎, <u>白子雄一</u> , 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 赤荻正樹, 糺谷浩, 日本物理学会 2016 年秋期大会, 2016 年 9 月 13-16 日、金沢大学角間キャンパス (石川県金沢市), 口頭発表 審査無.   |
| 161 | “白金族遷移金属多窒化物の結合と電子構造及び物性”, ※ <u>長谷川正</u> , 丹羽健, 駒淵舞, 水井達也, 寺部俊紀, 鈴木健太郎, 加藤政彦, 曾田一雄, 白子雄一, 日本高圧力学会第 57 回高圧討論会, 2016 年 10 月 26-29 日、筑波大学大学会館 (茨城県つくば市), 口頭発表 審査無.  |
| 162 | “パイライト型固溶体 $Ni_{1-x}Cu_xS_2$ の軟 X 線吸収分光と光電子分光”, ※ <u>稲垣貴大</u> , <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, 岩崎純也, 秋田貴弘, <u>白子雄一</u> , 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 野本豊和, 村井崇章, 陰地宏, 仲武昌史, 第 48 回日本原子力学会中部支部研究発表会, 2016 年 12 月 14-15 日、名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー (愛知県名古屋市), 口頭発表 審査無.  |
| 163 | “第一原理計算と X 線吸収分光による $CoN_2$ の電子構造解析”, ※ <u>加藤大貴</u> , <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, 高山新, <u>白子雄一</u> , 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 仲武昌史, 第 48 回日本原子力学会中部支部研究発表会, 2016 年 12 月 14-15 日、名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー (愛知県名古屋市), 口頭発表 審査無.  |
| 164 | “高圧高温合成白金族多窒化物の電子構造”, ※ <u>駒淵舞</u> , <u>加藤大貴</u> , 水井達也, <u>曾田一雄</u> , 寺部敏紀, 丹羽健, <u>白子雄一</u> , <u>長谷川正</u> , 池本夕佳, 岡村英一, 第 48 回日本原子力学会中部支部研究発表会, 2016 年 12 月 14-15 日、名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー (愛知県名古屋市), 口頭発表 審査無.  |
| 165 | “超臨界水中合成 Nb 水素化物の組成深さ分析”, ※ <u>杉浦慎哉</u> , 山口貫太, <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 池永英司, 鈴木耕拓, 石神龍哉, 第 48 回日本原子力学会中部支部研究発表会, 2016 年 12 月 14-15 日、名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー (愛知県名古屋市), 口頭発表 審査無.   |
| 166 | “軟 X 線吸収・発光分光による Pd-Ni-P バルク金属ガラスの電子構造解析”, ※ <u>吉田泰清</u> , <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, <u>長谷川正</u> , 西山信行, 岩住俊明, 村井崇章, 陰地宏, 第 48 回日本原子力学会中部支部研究発表会, 2016 年 12 月 14-15 日、名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー (愛知県名古屋市), 口頭発表 審査無.  |
| 167 | “Platinum-group metal $L_{2,3}$ - or $M_{2,3}$ -edge x-ray absorption spectra of platinum-group metal dioxides and pernitrides,” ※ <u>K. Soda</u> , T. Mizui, D. Kobayashi, M. Kato, T. Terabe, K. Suzuki, <u>Y. Shirako</u> , K. Niwa, <u>M. Hasegawa</u> , M. Akaogi, H. Kojitani, 39th International Conference on Vacuum Ultraviolet and X-ray Physics (VUVX 2016), 3rd to 8 <sup>th</sup> July, 2016, Zurich Switzerland, ポスター発表 審査有. |
| 168 | “超臨界水中合成 Nb 水素化物の組成分析”, ※ <u>杉浦慎哉</u> , 山口貫太, 加藤政彦, <u>曾田一雄</u> , 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 池永英司, 鈴木耕拓, 石神龍哉, 第 30 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2017 年 1 月 7-9 日, 神戸芸術センター (神戸市), ポスター発表 審査無.  |
| 169 | “パイライト型固溶体 $Ni_{1-x}Cu_xS_2$ の電子構造”, ※ <u>稲垣貴大</u> , <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, 岩崎純也, 秋田貴弘, <u>白子雄一</u> , 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 野本豊和, 村井崇章, 陰地宏, 第 30 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2017 年 1 月 7-9 日, 神戸芸術センター (神戸市), ポスター発表 審査無.  |
| 170 | “Co 多窒化物の軟 X 線分光”, ※ <u>加藤大貴</u> , <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, 高山新, <u>白子雄一</u> , 丹羽健, <u>長谷川正</u> , 仲武昌史, 第 30 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2017 年 1 月 7-9 日、神戸芸術センター (神戸市), ポスター発表 審査無.   |
| 171 | “超高圧高温合成白金族多窒化物の赤外反射分光”, ※ <u>駒淵舞</u> , <u>加藤大貴</u> , 水井達也, <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, 寺部俊紀, 丹羽健, <u>白子雄一</u> , <u>長谷川正</u> , 池本夕佳, 岡村英一, 第 30 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2017 年 1 月 7-9 日, 神戸芸術センター (神戸市), ポスター発表 審査無.  |
| 172 | “超高圧合成微小試料の光電子および軟 X 線吸収分光測定”, ※ <u>曾田一雄</u> , <u>加藤大貴</u> , 駒淵舞, 加藤政彦, 丹羽健, <u>白子雄一</u> , <u>長谷川正</u> , 仲武昌史, 第 30 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2017 年 1 月 7-9 日, 神戸芸術センター (神戸市), ポスター発表 審査無.  |
| 173 | “Pd 基バルク金属ガラスの X 線分光”, ※ <u>吉田泰清</u> , <u>曾田一雄</u> , 加藤政彦, <u>長谷川正</u> , 西山信行, 岩住俊明, 第 30 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 2017 年 1 月 7-9 日、神戸芸術センター (神戸市), ポスター発表 審査無.   |

|          |   |
|----------|---|
| 174      | “Pd-Ni-P 金属ガラスの軟 X 線吸収スペクトル”, ※吉田泰清, 曾田一雄, 太田俊二, 川北彬広, 加藤政彦, 長谷川正, 西山信行, 岩住俊明, 村井崇章, 陰地宏, 第 6 回名古屋大学シンクロトン光研究センターシンポジウム, 2017 年 3 月 2 日、名古屋大学野依記念学術交流会館 (愛知県名古屋市), ポスター発表 審査無.  |
| 175      | “白金族多窒化物 $MN_2$ の軟 X 線吸収スペクトル”, ※駒淵舞, 曾田一雄, 水井達也, 加藤政彦, 寺部俊樹, 鈴木健太郎, 白子雄一, 丹羽健, 長谷川正, 野本豊和, 第 6 回名古屋大学シンクロトン光研究センターシンポジウム, 2017 年 3 月 2 日、名古屋大学野依記念学術交流会館 (愛知県名古屋市), ポスター発表 審査無.  |
| 176      | “パイライト型固溶体 $Ni_{1-x}Cu_xS_2$ の軟 X 線吸収スペクトル”, ※稲垣貴大, 曾田一雄, 加藤政彦, 岩崎純也, 秋田貴弘, 白子雄一, 丹羽健, 長谷川正, 野本豊和, 村井崇章, 陰地宏, 仲武昌史, 第 6 回名古屋大学シンクロトン光研究センターシンポジウム, 2017 年 3 月 2 日、名古屋大学野依記念学術交流会館 (愛知県名古屋市), ポスター発表 審査無.  |
| 177      | “Co 多窒化物微小試料の軟 X 線吸収スペクトル”, ※加藤大貴, 曾田一雄, 加藤政彦, 高山新, 丹羽健, 白子雄一, 長谷川正, 仲武昌史, 第 6 回名古屋大学シンクロトン光研究センターシンポジウム, 2017 年 3 月 2 日、名古屋大学野依記念学術交流会館 (愛知県名古屋市), ポスター発表 審査無.   |
| 178      | “新規な後期 3d 遷移金属窒化物の超高压合成と結晶化学”, ※長谷川正, 寺部俊紀, 丹羽健, 白子雄一, 加藤大貴, 加藤政彦, 曾田一雄, 亀卦川卓美, 日本金属学会 2017 年春期 (第 160 回) 大会, 2017 年 3 月 15-17 日、首都大学東京南大沢キャンパス (東京都八王子市), 口頭発表 審査無.  |
| 179      | “遷移金属多窒化物の軟 X 線吸収分光”, ※曾田一雄, 加藤大貴, 駒淵舞, 加藤政彦, 丹羽健, 白子雄一, 長谷川正, 仲武昌史, 日本物理学会第 72 回年次大会, 2017 年 3 月 17-20 日, 大阪大学豊中キャンパス (大阪府豊中市), 口頭発表 審査無.  |
| 180      | “Development of GeSn and related semiconductor thin films for next generation optoelectronic applications”, ※O. Nakatsuka, M. Kurosawa, W. Takeuchi, M. Sakashita, and S. Zaima, 2017 Global Conference on Polymer and Composite Materials (PCM 2017), Guangzhou, China, May 24-25, 2017. (口頭、招待講演のため審査無し)                              |
| ◎<br>181 | “Formation of Epitaxial Hf Germanide/Ge Contacts for Schottky Barrier Height Engineering”, ※O. Nakatsuka, A. Suzuki, J. McVittie, Y. Nishi, and S. Zaima, 17th International Workshop on Junction Technology 2017 (IWJT2017), Kyoto, Japan, June 1-2, 2017. (口頭、審査有り)   |
| 182      | “Research and development of GeSn-related thin-film semiconductors for nanoelectronic and optoelectronic applications”, ※O. Nakatsuka, M. Kurosawa, W. Takeuchi, M. Sakashita, and S. Zaima, Frontiers in Materials Processing Applications, Research and Technology (FiMPART2017), Bordeaux, France, July 9-12, 2017. (口頭、招待講演のため審査無し) |