

令和 4 年 5 月 25 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H01818

研究課題名(和文) フーリエ変換時間分解ARPESによる電子-格子相互作用の解明

研究課題名(英文) Electron-Phonon Coupling Investigated by Fourier-Transform Time-Resolved ARPES

研究代表者

岡崎 浩三 (Okazaki, Kozo)

東京大学・物性研究所・准教授

研究者番号：40372528

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,900,000円

研究成果の概要(和文)：時間・角度分解光電子分光、特にコヒーレントフォノン励起による光電子強度の振動をエネルギー-運動量空間にマップする周波数領域角度分解光電子分光(frequency domain angle-resolved photoemission spectroscopy, FDARPES)を用いることにより、様々な物質における光励起後の非平衡電子状態を明らかにした。光誘起相転移を示す物質において、光励起によってコヒーレントフォノンが観測されることがあるが、光誘起相転移に伴う電子構造の振動の様子を、FDARPESを用いることで詳細に明らかにすることに成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

コヒーレントフォノン励起を伴う光誘起相転移において、コヒーレントフォノンに同期して、金属状態と絶縁体状態が交互に現れるなど、新たに開発されたFDARPESという手法を用いて初めて得られる情報を抽出することに成功した。これは、光誘起相転移における詳細な電子構造の変化やそのメカニズムの理解について大きく進展させる成果である。この成果により、物質におけるバンド構造の制御、さらにそれに基づく物性制御、超高速スイッチングの実現など、将来的には一般社会への波及効果も期待できる。

研究成果の概要(英文)：We have revealed nonequilibrium electronic states after photoexcitation by time- and angle-resolved photoemission spectroscopy, and especially, frequency domain angle-resolved photoemission spectroscopy (FDARPES), which maps oscillation of photoemission intensity induced by coherent phonon excitation to energy-momentum space, for various materials. For the materials which shows a photo-induced phase transition, coherent phonon excitations are often observed, and the detailed oscillations of the electronic structures accompanied with the photo-induced phase transition were successfully revealed by the FDARPES analysis.

研究分野：電子物性

キーワード：時間分解光電子分光 光誘起相転移 コヒーレントフォノン 非平衡電子状態

1. 研究開始当初の背景

我々は、極紫外レーザーをプローブ光に用いた時間・角度分解光電子分光(time- and angle-resolved photoemission spectroscopy, TARPES)により、励起子絶縁体の候補物質とされていた Ta₂NiSe₅ において、その励起緩和ダイナミクスからこの物質が励起子絶縁体である非常に有力な証拠を得るとともに、光誘起絶縁体-金属転移を発見した[K. Okazaki et al., Nat. Commun. **9**, 4322 (2018)]. 図1に示すように、ポンプ光照射前は励起子絶縁体特有のバンド分散だったのが、ポンプ光照射によりフェルミ準位を横切るホールバンドと電子バンドが現れることを見出した。さらに、ポンプ光照射によってコヒーレントフォノンが励起され、ポンプ光照射後の光電子強度に振動成分が重畳することを見出した。フーリエ変換を用いてこの振動成分を詳細に解析することで、光誘起相転移における電子-格子相互作用についてより詳細がわかるのではないかと考えた。この手法を、我々は周波数領域角度分解光電子分光(frequency-domain angle-resolved photoemission spectroscopy, FDARPES)と名付けた。

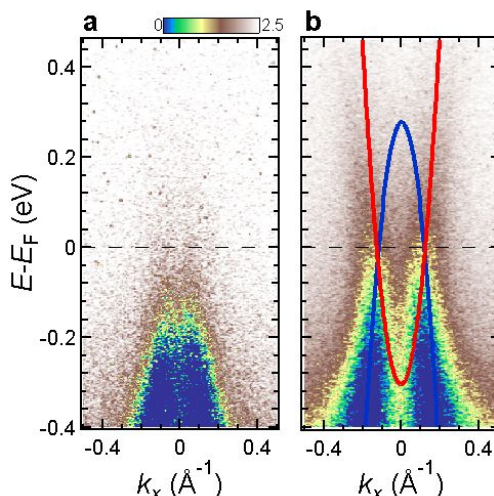


図1: Ta₂NiSe₅ で観測された光誘起絶縁体-金属転移。a, b はそれぞれ、光励起前後の運動量-エネルギーに対する TARPES 強度分布。

2. 研究の目的

本研究の目的は、励起子絶縁体候補物質 Ta₂NiSe₅ や電荷密度波転移や超伝導転移を示す遷移金属ダイカルコゲナイド等において、FDARPES 解析を用いることでコヒーレントフォノン励起が関係した光誘起相転移において、コヒーレントフォノンのバンド構造への影響を詳細に調べることで、光誘起相転移のメカニズムを解明することにある。さらには、TARPES 測定において様々な波長のポンプ光を利用可能にし、波長選択的に物質を光励起することにより、電荷秩序状態や超伝導状態の光制御を可能にすることも目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、図2に示した極紫外レーザー時間・角度分解光電子分光装置を主に用いる。励起

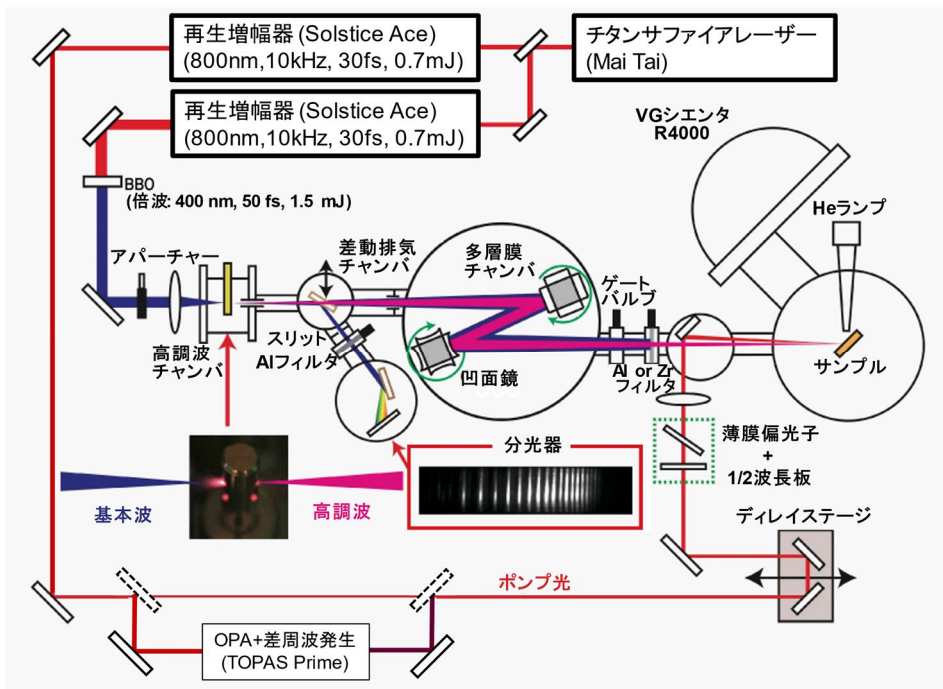


図2: 本研究で主に用いた極紫外レーザー時間・角度分解光電子分光装置

子絶縁体候補物質である Ta_2NiSe_5 、電荷密度波転移と超伝導が共存する $2H\text{-NbSe}_2$ 、温度に対して逐次的な電荷密度波転移を示す $1T\text{-TaS}_2$ 、カゴメ格子を持ち電荷密度波転移や超伝導を示す ScV_3Sb_5 などを測定対象とした。コヒーレントフォノンが明瞭に観測された物質については、その振動強度をエネルギー-運動量空間にマップする FDARPES 解析により、コヒーレントフォノン励起における電子-格子相互作用の詳細を明らかにした。

4. 研究成果

励起子絶縁体候補物質 Ta_2NiSe_5 では、チタンサファイアレーザーの基本波である波長 800 nm の近赤外光をポンプ光に用いた TARPES 測定により、1, 2, 3, 3.75, 4 THz のコヒーレントフォノン励起が観測された。それぞれの振動数における FDARPES マップが図 3 である [T. Suzuki, K. Okazaki *et al.*, *Phys. Rev. B* **103**, L121105 (2021)]。特に、2 THz の FDARPES マップでは、フェルミ準位近傍で特に振動強度が強くなっており、この物質における光誘起絶縁体-金属転移と密接に関係していることが示唆された。密度汎関数摂動論に基づく計算により、この物質におけるフォノンの基準振動を明らかにした。特に、この 2 THz のモードは、Ta の a 軸方向への振動であり、Ta の変位が金属化に重要であると可能性が示唆された。(a), (c) の印はそれぞれポンプ光照射直後と照射前の TARPES スペクトルのピーク位置のプロットである。ポンプ光照射前は絶縁体的なバンド分散を示していたのに対し、照射直後は金属的なバンド分散を示すことがわかる。それぞれのバンド分散を FDARPES マップと比較してみると、例えば 1 THz の FDARPES マップは金属的なバンド分散と、3 THz の FDARPES マップは絶縁体的なバンド分散とよく一致することがわかる。このことは、光励起後の非平衡状態において金属状態と絶縁体状態が共存することを示唆する。

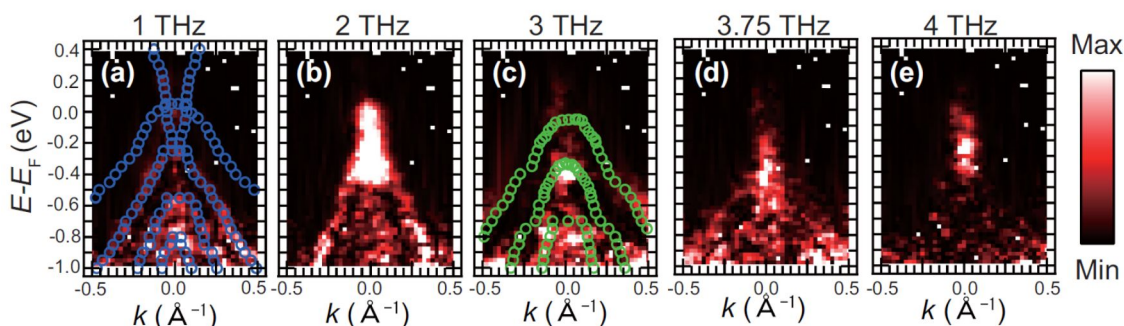


図 3：励起子絶縁体候補物質 Ta_2NiSe_5 における FDARPES マップ。

電荷密度波と超伝導が共存する $2H\text{-NbSe}_2$ では、明瞭なコヒーレントフォノン励起は観測されなかったものの、TARPES イメージにおいて興味深い時間変化が観測された [M. Watanabe, K. Okazaki *et al.*, *J. Phys. Soc. Jpn.* **91**, 064703 (2002)]。図 4 は $2H\text{-NbSe}_2$ におけるポンプ光照射前後での TARPES イメージとそれらの差分イメージである。差分イメージでは、赤がポンプ後での強度増加、青が強度減少に対応する。フェルミ準位よりも低エネルギー側においても赤い領域が存在することがわかる。これはポンプ光照射によって占有状態の電子が非占有状態に励起されるといった単純な時間変化では説明できない興味深い変化である。我々は、変位歴コヒーレントフォノンと同様のメカニズムにより、ポンプ光照射による電子の光励起により電子分布が変化し、それにより安定な格子位置が変調することで、バンド構造も変化したのではないかと考えた。これにより、光励起によりバンド構造を制御することが可能であることが示された。

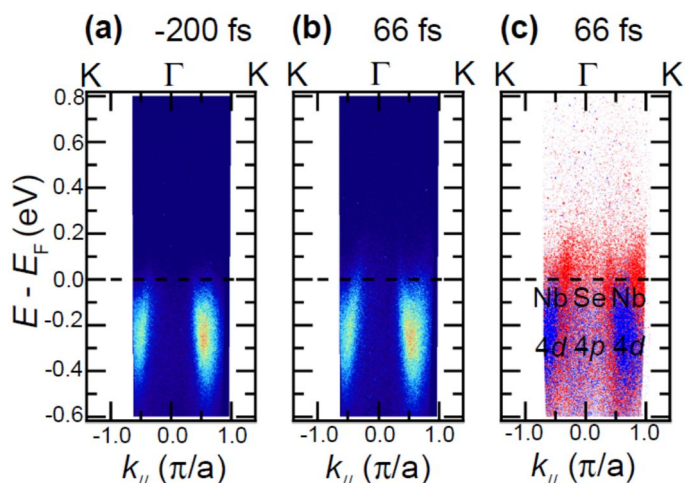


図 4： $2H\text{-NbSe}_2$ のポンプ光照射前後での TARPES イメージと差分イメージ。

さらに、 $1T\text{-TaS}_2$ 、 ScV_3Sb_5 などにおいてコヒーレントフォノン励起の観測とそれらの FDARPES 解析に成功した [Q.-H. Ren, K.

Okazaki *et al.*, Y. Zhong, K. Okazaki *et al.*, 共に論文準備中]。 $1T\text{-TaS}_2$ では、電荷密度波転移

に伴うバンド構造の折り畳みによって現れるフラットバンドにおいて、さらに低温で電子相関によるモットギャップが開くことが知られている。我々は、ポンプ光照射によって励起されるコヒーレントフォノンの振動と同期して、このフラットバンドのエネルギー位置も振動することを FDRPES 解析により見出した。ポンプ光照射によってモットギャップが閉じて光誘起金属状態が現れることは知られていたが、我々は、ポンプ光照射によって光誘起金属状態とポンプ光照射前の絶縁体状態との間で振動することを見出した。これは、コヒーレントフォノン励起が光誘起金属相の発現に重要であることを示唆する結果である。ScV₃Sb₅ は Brillouin ゾーンの M 点近傍に van Hove 特異点を持ち、この点における発散的な状態密度が電荷密度波転移や超伝導に重要である可能性が提案されている。我々は、この物質においても FDARPES 解析に成功し、van Hove 特異点近傍において FDARPES マップの強度が増大し、この点近傍において特に電子-格子相互作用が強いことを見出した。また、光パラメトリック増幅器を整備し、様々なポンプ光を用いた TARPES 測定を可能にした。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 16件／うち国際共著 6件／うちオープンアクセス 10件）

| | |
|---|----------------------|
| 1. 著者名 Watanabe Mari, Suzuki Takeshi, Someya Takashi, Ogawa Yu, Michimae Shoya, Fujisawa Masami, Kanai Teruto, Itatani Jiro, Saitoh Tomohiko, Shin Shik, Okazaki Kozo | 4. 巻 91 |
| 2. 論文標題 Photo-Excitation Band-Structure Engineering of 2H-NbSe ₂ Probed by Time- and Angle-Resolved Photoemission Spectroscopy | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan | 6. 最初と最後の頁 64703 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7566/JPSJ.91.064703 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |
| 1. 著者名 Zhao Y., Suzuki T., Iimori T., Kim H.-W., Ahn J. R., Horio M., Sato Y., Fukaya Y., Kanai T., Okazaki K., Shin S., Tanaka S., Komori F., Fukidome H., Matsuda I. | 4. 巻 105 |
| 2. 論文標題 Environmental effects on layer-dependent dynamics of Dirac fermions in quasicrystalline bilayer graphene | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 115301 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1103/PhysRevB.105.115304 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |
| 1. 著者名 Suzuki Takeshi, Kubota Yuya, Nakamura Asuka, Shimojima Takahiro, Takubo Kou, Ito Suguru, Yamamoto Kohei, Michimae Shoya, Sato Hikaru, Hiramatsu Hidenori, Hosono Hideo, Togashi Tadashi, Yabashi Makina, Wadati Hiroki, Matsuda Iwao, Shin Shik, Okazaki Kozo | 4. 巻 3 |
| 2. 論文標題 Ultrafast optical stress on BaFe ₂ As ₂ | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review Research | 6. 最初と最後の頁 33222 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1103/PhysRevResearch.3.033222 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |
| 1. 著者名 Okazaki Kozo | 4. 巻 18 |
| 2. 論文標題 Discovery of Pressure-Induced Superconductivity in an Excitonic Insulator | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 JPSJ News and Comments | 6. 最初と最後の頁 11 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7566/JPSJNC.18.11 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

| | |
|---|----------------------|
| 1. 著者名 Suzuki Takeshi, Shin Shik, Okazaki Kozo | 4. 巻 251 |
| 2. 論文標題 HHG-laser-based time- and angle-resolved photoemission spectroscopy of quantum materials | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena | 6. 最初と最後の頁 147105 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.elspec.2021.147105 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 Suzuki Takeshi, Shinohara Yasushi, Lu Yangfan, Watanabe Mari, Xu Jiadi, Ishikawa Kenichi L., Takagi Hide, Nohara Minoru, Katayama Naoyuki, Sawa Hiroshi, Fujisawa Masami, Kanai Teruto, Itatani Jiro, Mizokawa Takashi, Shin Shik, Okazaki Kozo | 4. 巻 103 |
| 2. 論文標題 Detecting electron-phonon coupling during photoinduced phase transition | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 L121105 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.103.L121105 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|----------------------|
| 1. 著者名 Mitsuoka Takumi, Suzuki Takeshi, Takagi Hidenori, Katayama Naoyuki, Sawa Hiroshi, Nohara Minoru, Watanabe Mari, Xu Jiadi, Ren Qianhui, Fujisawa Masami, Kanai Teruto, Itatani Jiro, Shin Shik, Okazaki Kozo, Mizokawa Takashi | 4. 巻 89 |
| 2. 論文標題 Photoinduced Phase Transition from Excitonic Insulator to Semimetal-like State in Ta ₂ Ni _{1-x} CoxSe ₅ (x = 0.10) | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan | 6. 最初と最後の頁 124703 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.89.124703 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|------------------------|
| 1. 著者名 Hashimoto Takahiro, Ota Yuichi, Tsuzuki Akihiro, Nagashima Tsubaki, Fukushima Akiko, Kasahara Shigeru, Matsuda Yuji, Matsuura Kohei, Mizukami Yuta, Shibauchi Takasada, Shin Shik, Okazaki Kozo | 4. 巻 6 |
| 2. 論文標題 Bose-Einstein condensation superconductivity induced by disappearance of the nematic state | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Science Advances | 6. 最初と最後の頁 eabb9052 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/sciadv.abb9052 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|----------------------|
| 1. 著者名 Hlevyack Joseph A., Najafzadeh Sahand, Lin Meng-Kai, Hashimoto Takahiro, Nagashima Tsubaki, Tsuzuki Akihiro, Fukushima Akiko, Bareille Cedric, Bai Yang, Chen Peng, Liu Ro-Ya, Li Yao, Flototto David, Avila Jose, Eckstein James N., Shin Shik, Okazaki Kozo, Chiang T.-C. | 4. 巻 124 |
| 2. 論文標題 Massive Suppression of Proximity Pairing in Topological (Bi1-xSbx)2Te3 Films on Niobium | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review Letters | 6. 最初と最後の頁 236402 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.124.236402 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|---|--------------------|
| 1. 著者名 Kuroda Kenta, Arai Y., Rezaei N., Kunisada S., Sakuragi S., Alaei M., Kinoshita Y., Bareille C., Noguchi R., Nakayama M., Akebi S., Sakano M., Kawaguchi K., Arita M., Ideta S., Tanaka K., Kitazawa H., Okazaki K., Tokunaga M., Haga Y., Shin S., Suzuki H. S., Arita R., Kondo Takeshi | 4. 巻 11 |
| 2. 論文標題 Devil's staircase transition of the electronic structures in CeSb | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Nature Communications | 6. 最初と最後の頁 2888 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-020-16707-6 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|----------------------|
| 1. 著者名 Liu Ro-Ya, Lin Meng-Kai, Chen Peng, Suzuki Takeshi, Clark Pip C. J., Lewis Nathan K., Cacho Cephise, Springate Emma, Chang Chia-Seng, Okazaki Kozo, Flavell Wendy, Matsuda Iwao, Chiang Tai-Chang | 4. 巻 100 |
| 2. 論文標題 Symmetry-breaking and spin-blockage effects on carrier dynamics in single-layer tungsten diselenide | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 214309 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.100.214309 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|---|---------------------|
| 1. 著者名 Suzuki H., Kobayashi T., Miyasaka S., Okazaki K., Yoshida T., Horio M., Ambolode L. C. C., Ota Y., Yamamoto H., Shin S., Hashimoto M., Lu D. H., Shen Z.-X., Tajima S., Fujimori A. | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 Band-dependent superconducting gap in SrFe2(AsO.65P0.35)2 studied by angle-resolved photoemission spectroscopy | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 16418 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-52887-y | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 該当する |

| | |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名 Suzuki Takeshi, Iimori Takushi, Ahn Sung Joon, Zhao Yuhao, Watanabe Mari, Xu Jiadi, Fujisawa Masami, Kanai Teruto, Ishii Nobuhisa, Itatani Jiro, Suwa Kento, Fukidome Hirokazu, Tanaka Satoru, Ahn Joung Real, Okazaki Kozo, Shin Shik, Komori Fumio, Matsuda Iwao | 4. 巻 13 |
| 2. 論文標題 Ultrafast Unbalanced Electron Distributions in Quasicrystalline 30° Twisted Bilayer Graphene | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 ACS Nano | 6. 最初と最後の頁 11981-11987 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsnano.9b06091 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 該当する |

| | |
|---|-------------------|
| 1. 著者名 Suzuki Takeshi, Someya Takashi, Hashimoto Takahiro, Michimae Shoya, Watanabe Mari, Fujisawa Masami, Kanai Teruto, Ishii Nobuhisa, Itatani Jiro, Kasahara Shigeru, Matsuda Yuji, Shibauchi Takasada, Okazaki Kozo, Shin Shik | 4. 巻 2 |
| 2. 論文標題 Photoinduced possible superconducting state with long-lived disproportionate band filling in FeSe | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Communications Physics | 6. 最初と最後の頁 115 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42005-019-0219-4 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 Horio M., Koshiishi K., Nakata S., Hagiwara K., Ota Y., Okazaki K., Shin S., Ideta S., Tanaka K., Takahashi A., Ohgi T., Adachi T., Koike Y., Fujimori A. | 4. 巻 100 |
| 2. 論文標題 d-wave superconducting gap observed in protect-annealed electron-doped cuprate superconductors Pr _{1.3-x} La _{0.7} Ce _x CuO ₄ | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 54517 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.100.054517 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 Zhang P., Wang Z., Wu X., Yaji K., Ishida Y., Kohama Y., Dai G., Sun Y., Bareille C., Kuroda K., Kondo T., Okazaki K., Kindo K., Wang X., Jin C., Hu J., Thomale R., Sumida K., Wu S., Miyamoto K., Okuda Taichi, Ding H., Gu G. D., Tamegai T., Kawakami T., Sato M., Shin S. | 4. 巻 15 |
| 2. 論文標題 Multiple topological states in iron-based superconductors | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Nature Physics | 6. 最初と最後の頁 41-47 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41567-018-0280-z | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

[学会発表] 計62件(うち招待講演 9件/うち国際学会 13件)

| |
|---|
| 1. 発表者名 任千慧, 鈴木剛, Yigui Zhong, 劉珂成, 金井輝人, 板谷治郎, 辛埴, 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 周波数領域ARPESによる 1T-TaS2における光誘起金属相と電子・格子相互作用の研究 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第77回年次大会(2022年) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 陳奕同, 中村拓人, 渡邊浩, 鈴木剛, 任千慧, 劉珂成, 鐘益桂, 金井輝人, 板谷治郎, 辛埴, 岡崎浩三, 井村敬一郎, 鈴木博之, 佐藤憲昭, 木村真一 |
| 2. 発表標題 時間角度分解光電子分光によるSmSの光誘起相転移ダイナミクス |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第77回年次大会(2022年) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Yigui Zhong, Takeshi Suzuki, Kecheng Liu, Qianhui Ren, Changjiang Yi, Youguo Shi, Teruto Kanai, Jiro Itatani, Shik Shin, Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Studying electron-phonon couplings in a Kagome superconductor CsV3Sb5 by time- and angle-resolved photoemission spectroscopy |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第77回年次大会(2022年) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 久保田雄也, 鈴木剛, 田中良和, 玉作賢治, 大和田成起, 富樫格, 堀尾真史, 鷲見寿秀, 和田哲弥, 鍋島冬樹, 石川智也, 色摩直樹, 前田京剛, 松田巖, 岡崎浩三, 辛埴, 矢橋牧名 |
| 2. 発表標題 X線自由電子レーザーを用いたFeSe _{1-x} Te _x の光励起コヒーレントフォノンの観測 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第77回年次大会(2022年) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Sahand Najafzadeh, Joseph A. Hlevyack, Tsubaki Nagashima, Akifumi Mine, Meng-Kai Lin, Soorya Suresh Babu, Yao Li, James N. Eckstein, Tao Shang, Shik Shin, T.-C. Chiang, Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 The superconducting proximity effect of Sb ₂ Te ₃ /Nb heterostructure may reveal new micromechanisms of proximity effect in topological insulators |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第77回年次大会(2022年) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 峯明史, Zhong Yigui, Najafzadeh Sahand, 長島椿, Xian P. Yang, Tyler Cochran, Zijia Cheng, Ramakanta Chapai, Joanna Blawat, Sougata Mardanya, 辛埴, Rongying Jin, Tay-rong Chang, M. Zahid Hasan, 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 極低温高分解能ARPESを用いた単結晶PdTeにおける超伝導ギャップの研究 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第77回年次大会(2022年) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Superconducting-gap anisotropy of Fe(Se,S) investigated by laser ARPES |
| 3. 学会等名 令和3年度 新学術領域研究「量子液晶の物性科学」領域研究会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Takeshi Suzuki, Yasushi Shinohara, Yangfan Lu, Mari Watanabe, Jiadi Xu, Kenichi L. Ishikawa, Hide Takagi, Minoru Nohara, Naoyuki Katayama, Hiroshi Sawa, Masami Fujisawa, Teruto Kanai, Jiro Itatani, Takashi Mizokawa, Shik Shin, and Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Photo-induced insulator-to-metal transition in Ta ₂ NiSe ₅ studied by time-resolved ARPES |
| 3. 学会等名 7 th International Conference on Photoinduced Phase Transitions (PIPT7) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 レーザ-ARPESによるFe(Se,S)の異方的ギャップ構造 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2021年秋季大会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Sahand Najafzadeh, Joseph A. Hlevyack, Tsubaki Nagashima, Meng-Kai Lin, Soorya Suresh Babu, Yao Li, James N. Eckstein, Tao Shang, Shik Shin, T.-C. Chiang, Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Investigation of superconducting proximity effect of Sb ₂ Te ₃ /Nb heterostructure |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2021年秋季大会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Yigui Zhong, Takeshi Suzuki, Kecheng Liu, Qianhui Ren, ChangJiang Yi, Youguo Shi, Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Time-resolved photoemission spectroscopy of iridate Sr ₂ IrO ₄ |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2021年秋季大会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Yuhao Zhao, Takeshi Suzuki, Takushi Iimori, Qianhui Ren, Yusuke Sato, Teruto Kanai, Jiro Itatani, Kozo Okazaki, Shik Shin, Hirokazu Fukidome, Satoru Tanaka, Fumio Komori, Iwao Matsuda |
| 2. 発表標題 Interface hot carrier dynamics in epitaxial graphene by time-resolved ARPES |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2021年秋季大会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 BCS-BEC crossover controlled by electronic nematicity in FeSe _{1-x} S _x |
| 3. 学会等名 International Conference on Quantum Liquid Crystals 2021 (QLC2021) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 長島椿, 橋本高広, Sahand Najafzadeh, 大内俊一郎, 鈴木剛, 福島昭子, 笠原成, 松田祐司, 松浦康平, 水上雄太, 橋本顕一郎, 芝内孝禎, 辛埴, 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 レーザー角度分解光電子分光によるFe(Se,S)の非ネマティック相における超伝導状態の研究 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第76回年次大会(2021年) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 任千慧, 鈴木剛, 金井輝人, 板谷治郎, 辛埴, 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 高次高調波レーザー時間分解ARPES による1T-TaS ₂ における光誘起金属相と電子-格子相互作用の研究 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第76回年次大会(2021年) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Yuhao Zhao, Takeshi Suzuki, Takushi Iimori, Sung Joon Ahn, Joung Real Ahn, Jiadi Xu, Qianhui Ren, Masami Fujisawa, Teruto Kanai, Jiro Itatani, Kozo Okazaki, Shik Shin, Hirokazu Fukidome, Fumio Komori, Iwao Matsuda |
| 2. 発表標題 Regulation of asymmetric interlayer distributions of carriers in Twisted Bilayer Graphene and dynamics |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第76回年次大会(2021年) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 三石夏樹, 鈴木剛, 上谷学, 渡邊真莉, 任千慧, 劉珂成, 藤澤正美, 金井輝人, 板谷治郎, 酒井英明, 高橋英史, 石渡晋太郎, 岡崎浩三, 辛埴, 石坂香子 |
| 2. 発表標題 時間分解ARPESで調べる電荷密度波物質VTe ₂ の光誘起トポロジカル表面状態 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第76回年次大会(2021年) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 中村拓人, 渡邊浩, 鈴木剛, 任千慧, 劉珂成, 金井輝人, 板谷治郎, 辛埴, 岡崎浩三, 井村敬一郎, 鈴木博之, 佐藤憲昭, 木村真一 |
| 2. 発表標題 高次高調波レーザー時間角度分解光電子分光を用いたSmSの価数転移ダイナミクス |
| 3. 学会等名 日本物理学会 第76回年次大会(2021年) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 BCS-BEC crossover controlled by electronic nematicity in FeSe _{1-x} S _x |
| 3. 学会等名 令和2年度 新学術領域研究「量子液晶の物性科学」領域研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Sahand Najafzadeh, J. A. Hlevyack, M.-K. Lin, T. Nagashima, A. Fukushima, Y. Bai, P. Chen, R.-Y. Liu, Y. Li, D. Flototto, J. Avila, J. N. Eckstein, S. Shin, T.-C. Chiang, and Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Superconducting proximity effect to surface states of TI/Nb at different doping levels: Bi ₂ Se ₃ , Bi _{1-x} Sb _x Te ₃ , and Sb ₂ Te ₃ |
| 3. 学会等名 令和2年度 新学術領域研究「量子液晶の物性科学」領域研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 FeSe系における光誘起超伝導 |
| 3. 学会等名 京都大学基礎物理学研究所研究会「高温超伝導・非従来型超伝導研究の最前線：多様性と普遍性」（招待講演） |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|----------------------------------|
| 1. 発表者名 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 FeSe系における光誘起超伝導 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2020年秋季大会（招待講演） |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 鉄系超伝導体FeSeIにおける時間分解ARPESと光誘起超伝導 |
| 3. 学会等名 令和元年度「量子液晶の物性科学」領域研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 久保田雄也，鈴木剛，田中良和，玉作賢治，橋本高広，大和田成起，和達大樹，鍋島冬樹，石川智也，色摩直樹，前田京剛，登野健介，岡崎浩三，辛埴，矢橋牧名 |
| 2. 発表標題 X線自由電子レーザーを用いたFeSeの光励起格子変調の観測 |
| 3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 坂本実可子, 鈴木剛, 辻川夕貴, 濱田雅史, 徐佳笛, 任千慧, 佐藤祐輔, 今村真幸, 高橋和敏, 藤澤正美, 金井輝人, 板谷治郎, 岡崎浩三, 幸埴, 松田巖, 高山あかり |
| 2. 発表標題 ノーダルライン半金属単層Cu ₂ Si/Si(111)の電子状態の解明 |
| 3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Sahand Najafzadeh, Takahiro Hashimoto, Tsubaki Nagashima, Joseph Hlevyack, Meng-Kai Lin, Yang Bai, Peng Chen, Ro-Ya Liu, Yao Li, David Flototto, Jose Avila, James Eckstein, Tai-chang Chiang, Shik Shin, Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Importance of bulk state for superconducting pairing of topological surface states in Bi ₂ Se ₃ /Nb and (Bi _{1-x} Sb _x) ₂ Te ₃ /Nb |
| 3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Jiadi Xu, Takeshi Suzuki, Mari Watanabe, Qianhui Ren, Kecheng Liu, Masami Fujisawa, Teruto Kanai, Nobuhisa Ishii, Jiro Itatani, Shik Shin, and Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Time-resolved ARPES measurement on an excitonic insulator candidate 1T-TiSe ₂ |
| 3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Yuhao Zhao, Takeshi Suzuki, Takushi Iimori, Sung Joon Ahn, Joung Real Ahn, Jiadi Xu, Qianhui Ren, Masami Fujisawa, Teruto Kanai, Jiro Itatani, Kozo Okazaki, Shik Shin, Hirokazu Fukidome, Fumio Komori, Iwao Matsuda |
| 2. 発表標題 Regulation of asymmetric interlayer distributions of carriers in Twisted Bilayer Graphene and dynamics |
| 3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Takeshi Suzuki, Yasuhiro Shinohara, Yangfan Lu, Mari Watanabe, Jiadi Xu, Kenichi Ishikawa, Hide Takagi, Minoru Nohara, Naoyuki Katayama, Hiroshi Sawa, Masami Fujisawa, Teruto Kanai, Nobuhisa Ishii, Jiro Itatani, Takashi Mizokawa, Shik Shin, Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Time-resolved ARPES study on Ta ₂ NiSe ₅ |
| 3. 学会等名 American Physical Society March Meeting 2020 (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Takahiro Hashimoto, Yuichi Ota, Akihiro Tsuzuki, Tsubaki Nagashima, Akiko Fukushima, Shigeru Kasahara, Yuji Matsuda, Kohei Matsuura, Yuta Mizukami, Takasada Shibauchi, Shik Shin, Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Manifestation of the multiband nature in the BCS-BEC crossover of FeSe _{1-x} S _x |
| 3. 学会等名 American Physical Society March Meeting 2020 (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Joseph Hlevyack, Sahand Najafzadeh, Meng-Kai Lin, Takahiro Hashimoto, Akihiro Tsuzuki, Tsubaki Nagashima, Weilu Zhang, Akiko Fukushima, Yang Bai, Peng Chen, Ro-Ya Liu, Yao Li, David Floetotto, Jose Avila, James N Eckstein, Kozo Okazaki, Shik Shin, Tai-Chang Chiang |
| 2. 発表標題 Clarifying superconducting proximity effects in topological insulating (Bi _{1-x} Sb _x) ₂ Te ₃ films on niobium |
| 3. 学会等名 American Physical Society March Meeting 2020 (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 久保田雄也、鈴木剛、田中良和、玉作賢治、橋本高広、大和田成起、登野健介、岡崎浩三、矢橋牧名 |
| 2. 発表標題 時間分解X線回折によるFeSeの光励起格子変調の観測 |
| 3. 学会等名 第33回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 鈴木剛、久保田雄也、下志万貴博、中村飛鳥、田久保耕、伊藤俊、山本航平、道前翔矢、佐藤光、平松秀典、細野秀雄、富樫格、矢橋牧名、和達大樹、松田巖、辛埴、岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 時間分解X線回折によるBaFe ₂ As ₂ における超高速格子変調ダイナミクスの観測 |
| 3. 学会等名 第33回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 時間分解光電子分光による光誘起物性制御 |
| 3. 学会等名 第13回 物性科学領域横断研究会（領域合同研究会） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 鈴木剛、篠原康、魯楊帆、渡邊真莉、徐佳笛、石川顕一、高木英典、野原実、片山尚幸、澤博、藤澤正美、金井輝人、石井順久、板谷治郎、溝川貴司、辛埴、岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 時間分解光電子分光法によるTa ₂ NiSe ₅ の研究 |
| 3. 学会等名 第13回 物性科学領域横断研究会（領域合同研究会） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 長島椿、大田由一、橋本高広、都築章宏、福島昭子、Sahand Najafzadeh、岡崎浩三、辛埴 |
| 2. 発表標題 高強度連続波レーザーによる極高分解能光電子分光 |
| 3. 学会等名 第13回 物性科学領域横断研究会（領域合同研究会） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Jiadi Xu, Takeshi Suzuki, Mari Watanabe, Masami Fujisawa, Teruto Kanai, Nobuhisa Ishii, Jiro Itatani, Shik Shin, and Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 HHG-laser Time-resolved ARPES study on 1T-TiSe2 |
| 3. 学会等名 第13回 物性科学領域横断研究会 (領域合同研究会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 S. Najafzadeh, T. Hashimoto, T. Nagashima, J. Hlevyack, M. Lin, Y. Bai, P. Chen, D. Flototto, J. Avila, J. Eckstein, T. Chang, S. Shin, and K. Okazaki |
| 2. 発表標題 Importance of bulk state for superconducting pairing of topological surface states in Bi2Se3/Nb and (Bi1-xSbx)2Te3/Nb |
| 3. 学会等名 第13回 物性科学領域横断研究会 (領域合同研究会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 レーザーARPES によるFe(Se,S) におけるBCS-BEC クロスオーバー領域の超伝導状態の観測 |
| 3. 学会等名 基研研究会「電子相関が生み出す超伝導現象の未解決問題と新しい潮流」(招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 S. Najafzadeh, T. Hashimoto, T. Nagashima, J. Hlevyack, M. Lin, Y. Bai, P. Chen, D. Flototto, J. Avila, J. Eckstein, T. Chang, S. Shin, and K. Okazaki |
| 2. 発表標題 Importance of bulk state for superconducting pairing of topological surface states in Bi2Se3/Nb and (Bi1-xSbx)2Te3/Nb |
| 3. 学会等名 基研研究会「電子相関が生み出す超伝導現象の未解決問題と新しい潮流」 |
| 4. 発表年 2019年 |

| | |
|---------|---|
| 1. 発表者名 | 鈴木剛, 飯森拓嗣, Sung Joon Ahn, 趙宇豪, 渡邊真莉, 徐佳笛, 藤澤正美, 金井輝人, 石井順久, 板谷治郎, 諏訪健斗, 吹留博一, 田中悟, Jung Real Ahn, 岡崎浩三, 辛埴, 小森文夫, 松田巖 |
| 2. 発表標題 | 時間分解光電子分光法による準結晶ねじれ二層グラフェンにおける超高速キャリアダイナミクスの研究 |
| 3. 学会等名 | 日本物理学会2019年秋季大会 |
| 4. 発表年 | 2019年 |

| | |
|---------|---|
| 1. 発表者名 | 鈴木剛, 篠原康, 魯楊帆, 渡邊真莉, 徐佳笛, 高木英典, 野原実, 片山尚幸, 澤博, 藤澤正美, 金井輝人, 石井順久, 板谷治郎, 溝川貴司, 石川顕一, 岡崎浩三, 辛埴 |
| 2. 発表標題 | 周波数領域角度分解光電子分光法によるTa ₂ NiSe ₅ における光誘起絶縁体金属転移の研究(実験) |
| 3. 学会等名 | 日本物理学会2019年秋季大会 |
| 4. 発表年 | 2019年 |

| | |
|---------|---|
| 1. 発表者名 | 篠原康, 鈴木剛, 魯楊帆, 渡邊真莉, 徐佳笛, 高木英典, 野原実, 片山尚幸, 澤博, 藤澤正美, 金井輝人, 石井順久, 板谷治郎, 溝川貴司, 岡崎浩三, 辛埴, 石川顕一 |
| 2. 発表標題 | 周波数領域角度分解光電子分光法によるTa ₂ NiSe ₅ における光誘起絶縁体金属転移の研究(理論) |
| 3. 学会等名 | 日本物理学会2019年秋季大会 |
| 4. 発表年 | 2019年 |

| | |
|---------|--|
| 1. 発表者名 | 櫻木俊輔, 佐々木秀, 明石遼介, 坂上良介, 黒田健太, C. Bareille, 橋本嵩広, 長島椿, 木下雄斗, 平田靖透, 下澤雅明, 浅井晋一郎, 土居抄太郎, 辻本直人, 國定聡, 野口亮, 黒川輝風, 東伸彦, 平田昂輝, T. K. Kim, C. Cacho, 益田隆嗣, 徳永将史, 和達大樹, 岡崎浩三, 辛埴, 神原陽一, 山下穰, 近藤猛 |
| 2. 発表標題 | バルク層状磁性体に生じる非従来型異方的超伝導 |
| 3. 学会等名 | 日本物理学会2019年秋季大会 |
| 4. 発表年 | 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 密岡拓心, 鈴木剛, 渡邊真莉, 藤澤正美, 金井輝人, 石井順久, 板谷治郎, 岡崎浩三, 辛埴, 野原実, 片山尚幸, 澤博, 魯楊帆, 高木英典, 溝川貴司 |
| 2. 発表標題 励起子絶縁体Ta ₂ Ni _{1-x} CoxSe ₅ の時間分解光電子分光 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Jiadi Xu, Takeshi Suzuki, Mari Watanabe, Masami Fujisawa, Teruto Kanai, Nobuhisa Ishii, Jiro Itatani, Shik Shin, Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 HHG-laser Time-resolved ARPES study on 1T-TiSe ₂ |
| 3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 岡崎浩三 |
| 2. 発表標題 鉄系超伝導体FeSe _{1-x} S _x の高分解能光電子分光 |
| 3. 学会等名 第24回HiSOR研究会「最先端光電子分光で拓く量子物質科学研究に関するワークショップ」(招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 T. Suzuki, Y. Kubota, T. Togashi, T. Shimojima, A. Nakamura, K. Takubo, K. Yamamoto, S. Itoh, S. Michimae, H. Hosono, H. Wadati, K. Okazaki, I. Matsuda, and S. Shin |
| 2. 発表標題 Ultrafast Lattice Dynamics of BaFe ₂ As ₂ Studied by XFEL |
| 3. 学会等名 SACLA Users' Meeting 2019 (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Laser photoemission study of quantum liquid crystals |
| 3. 学会等名 量子液晶キックオフミーティング |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Laser ARPES studies of the nematic superconductor FeSe |
| 3. 学会等名 Spectroscopies in Novel Superconductors (SNS2019) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Takahiro Hashimoto, Yuichi Ota, Akihiro Tsuzuki, Tsubaki Nagashima, Akiko Fukushima, Shigeru Kasahara, Yuji Matsuda, Kohei Matsuura, Yuta Mizukami, Takasada Shibauchi, Kozo Okazaki, Shik Shin |
| 2. 発表標題 Manifestation of the multiband nature in the BCS-BEC crossover of FeSe _{1-x} S _x |
| 3. 学会等名 Spectroscopies in Novel Superconductors (SNS2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 T. Nagashima, Y. Ota, T. Hashimoto, A. Tsuzuki, A. Fukushima, K. Okazaki, S. Shin |
| 2. 発表標題 Ultra-high Resolution Photoemission Spectroscopy with High Intensity CW Laser |
| 3. 学会等名 Spectroscopies in Novel Superconductors (SNS2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Takeshi Suzuki, Yasushi Shinohara, Yangfan Lu, Mari Watanabe, Jiadi Xu, Hidenori Takagi, Minoru Nohara, Naoyuki Katayama, Hiroshi Sawa, Masami Fujisawa, Teruto Kanai, Nobuhisa Ishii, Jiro Itatani, Takashi Mizokawa, Kenichi L. Ishikawa, Kozo Okazaki, and Shik Shin |
| 2. 発表標題 Time-resolved ARPES study on Ta ₂ NiSe ₅ |
| 3. 学会等名 International Conference on Ultrafast and Nonlinear Dynamics of Quantum Materials (Paris Ultrafast 2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Kozo Okazaki |
| 2. 発表標題 Realization of photo-induced control of physical properties by using laser-based high-resolution ARPES and time-resolved ARPES |
| 3. 学会等名 1st Annual ISSP & IBS-CCES Workshop (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 T. Suzuki, Y. Shinohara, Y. F. Lu, M. Watanabe, J. Xu, H. Takagi, M. Nohara, N. Katayama, H. Sawa, M. Fujisawa, T. Kanai, N. Ishii, J. Itatani, T. Mizokawa, K. Okazaki, and S. Shin |
| 2. 発表標題 Time-resolved ARPES study on Ta ₂ NiSe ₅ |
| 3. 学会等名 1st Annual ISSP & IBS-CCES Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 T. Hashimoto, Y. Ota, A. Tsuzuki, T. Nagashima, S. Kasahara, Y. Matsuda, K. Matsuura, Y. Mizukami, T. Shibauchi, K. Okazaki, S. Shin |
| 2. 発表標題 Manifestation of the multiband nature in the BCS-BEC crossover of FeSe _{1-x} S _x |
| 3. 学会等名 1st Annual ISSP & IBS-CCES Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 篠原康、鈴木剛、岡崎浩三、石川顕一、辛埴 |
| 2. 発表標題 格子振動モードに依存したバンド分散変化の第一原理計算 |
| 3. 学会等名 物性研究所スパコン共同利用・CCMS合同研究会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 都築章宏、橋本高広、長島椿、福島昭子、Joseph A. Hlevyack, Lin, Meng Kai, Peng Chen, Ro-Ya Liu, Yang Bai, James N. Eckstein, Tai Chang Chiang, 岡崎浩三, 辛埴 |
| 2. 発表標題 超高分解能レーザーARPESによるトポロジカル絶縁体(Bi _{1-x} Sbx) ₂ Te ₃ 薄膜への超伝導近接効果 |
| 3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会(招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 赤羽祐香、前田瑞綺、密岡拓心、G. Tan, L.-D. Zhao, M.G. Kanatzidis, 鈴木剛、渡邊真莉、藤澤正美、金井輝人、石井順久、板谷治郎、岡崎浩三、辛埴、N.L. Saini、溝川貴司 |
| 2. 発表標題 Sn _{1-x} NaxSeの時間分解光電子分光 |
| 3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 黒田健太、Nafise Rezaei、鈴木博之、芳賀芳範、新井陽介、国定聡、櫻木俊輔、Mojtaba Alaei、Cedric Bareille、野口亮、明比俊太郎、北澤英明、岡崎浩三、木下雄斗、徳永将史、辛埴、有田亮太郎、近藤猛 |
| 2. 発表標題 CeSbにおける悪魔の階段的な反強磁性構造転移に伴うバンド構造の変調 |
| 3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 渡邊真莉, 鈴木剛, 徐佳笛, 藤澤正美, 金井輝人, 石井順久, 板谷治郎, 齋藤智彦, 岡崎浩三, 辛埴 |
| 2. 発表標題 時間・角度分解光電子分光測定による2H-NbSe ₂ の光励起電子状態の波数依存性 |
| 3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 鈴木剛, 久保田雄也, 下志万貴博, 中村飛鳥, 田久保耕, 伊藤俊, 山本航平, 道前翔矢, 佐藤光, 平松秀典, 細野秀雄, 富樫格, 矢橋牧名, 和達大樹, 松田巖, 岡崎浩三, 辛埴 |
| 2. 発表標題 時間分解X線回折によるBaFe ₂ As ₂ における超高速格子変調ダイナミクスの観測 |
| 3. 学会等名 日本物理学会第74回年次大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

| |
|---|
| <p>ホームページ https://okazaki.issp.u-tokyo.ac.jp/ 物性研究所岡崎研究室 http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/maincontents/organization/labs/okazaki_group.html</p> |
|---|

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|--------------------------------------|----|
| 研究分担者 | 鈴木 剛 (Suzuki Takeshi) (30815915) | 東京大学・物性研究所・助教 (12601) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|