

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 23 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20H00130

研究課題名(和文)ウラン化合物におけるスピン三重項超伝導状態の研究

研究課題名(英文) Spin-triplet superconductivity on Uranium-based compounds

研究代表者

石田 憲二 (Ishida, Kenji)

京都大学・理学研究科・教授

研究者番号：90243196

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 34,500,000円

研究成果の概要(和文)：2018年に超伝導が発見された UTe_2 (ウラン・テルル2)は15テスラ以上の高磁場で超伝導が増強し35テスラまで生き残る。また加圧によっても超伝導転移温度は上昇し、超伝導多重相的な振舞いの後、1.5GPaで超伝導は消失する。我々は高磁場、高圧でみられる超伝導多重相の振舞いを ^{125}Te 核の核磁気共鳴実験から調べ、超伝導多重相では異なるスピン状態を持つ超伝導状態が実現しており、高磁場と高圧で見られる超伝導状態は性質が似ていることを明らかにした。 UTe_2 はスピン自由度を持つスピン三重項超伝導であることが明らかになり、スピン自由度を持たない従来の超伝導体とは性質が異なることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

我々の本科研費期間中に行った研究によって、スピン三重項超伝導候補物質 UTe_2 において見られた超伝導多重相は少なくとも2種類のスピン状態性の異なる超伝導状態から構成されていることが明らかになり、 UTe_2 がスピン三重項超伝導体であることが明らかになった。スピン三重項対による超伝導状態はヘリウム3の超流動状態とも多くの類似性を持ち、スピンの自由度を持つ量子凝縮相として大変興味深い。基礎物理の観点だけでなく、量子コンピューターへの応用も期待できる量子状態であり、今後更なる物性を明らかにしていく必要がある。スピン三重項を確定づける結果が得られ大変意義深いと考えている。

研究成果の概要(英文)： UTe_2 (uranium-tellurium-2), whose superconductivity was discovered in 2018, increases its superconductivity in high magnetic fields above 15 Tesla or higher, and can survive up to 35 T. The superconducting (SC) transition temperature also increases by applying pressure, and after superconducting multiphase behavior, superconductivity disappears at 1.5 GPa. We investigated the behavior of superconducting multiphases observed in high magnetic fields and high pressures by nuclear magnetic resonance experiments with ^{125}Te nuclei, and found that the SC states with different spin states are realized in the SC multiphases. It was revealed that the SC states observed have similar properties. It has been revealed that UTe_2 is a spin triplet superconductor with a spin degree of freedom, and its properties are different from conventional superconductors with spin singlet pairing.

研究分野：低温物性測定

キーワード：スピン三重項超伝導 ウラン化合物超伝導体 核磁気共鳴 スピン磁化率

1. 研究開始当初の背景

2000年の歴史的強磁性体 UGe_2 における超伝導の発見以降、常圧で超伝導を示す強磁性超伝導体 $URhGe$ 、 $UCoGe$ が発見された。この強磁性超伝導体の共通した特徴として、超伝導転移温度 T_{SC} からすると非常に大きな超伝導上部臨界磁場 H_{c2} を持つことと特異な H_{c2} の振る舞いが挙げられる。さらに、強磁性超伝導体では対形成機構と強磁性磁気ゆらぎが強く関連していることが実験的に示された。これらの結果は強磁性超伝導体の特徴として広く受け入れられ、強磁性超伝導体は強磁性ゆらぎが引き起こすスピン三重項超伝導体であるというコンセンサスが得られつつあった。このような中、2018年11月にアメリカの研究グループはウラン化合物 UTe_2 が 1.6 K で超伝導を示すことを報告した[1]。この超伝導体も大きな H_{c2} の異方性を示し、特に直方晶 b 軸に磁場を印加すると強磁性超伝導に見られた超伝導転移温度の上昇が観測されること、磁化率にも強磁性超伝導に似た異方性や振舞いが観測されることから UTe_2 は強磁性近傍に位置する常磁性超伝導であることが指摘された。我々も UTe_2 は強磁性超伝導を理解するうえからも非常に大切な超伝導体であると考え、強磁性超伝導との共通研究や相違点について明らかにすることを念頭に研究を行なうことにした。

2. 研究の目的

研究目的として以下の点が挙げられる。

- ① UTe_2 やウラン化合物強磁性超伝導体の研究を通しスピン三重項超伝導の発現機構の解明。
- ② スピン三重項超伝導に由来する超伝導多重相の秩序変数の同定。
- ③ スピン三重項超伝導の内部自由度やトポロジカル超伝導体の性質に起因する磁気励起の発見・検出、である。

これらの研究を通して、「スピン三重項超伝導に起因した新奇現象の発見と理解」を目指す。

3. 研究の方法

NMR 測定には、核スピンをもつ ^{125}Te に 99%濃縮した Te 元素を用い UTe_2 の良質単結晶を作成し、高圧、高磁場の低温で見られる超伝導多重相の物性解明のため NMR 測定を行う。特にスピン三重項超伝導状態を特徴づける d ベクトルの状態を同定するために、結晶軸の全方向においてナイトシフト測定を行う。また超伝導ギャップ構造や低温のスピンダイナミクスを調べるために、核スピン格子緩和率 $1/T_1$ の測定も行なう。さらに試料の質の向上があった時には、最高品質の試料の測定を行い、試料依存性を調べると共に UTe_2 の本質を知るように努力する。

4. 研究成果

UTe_2 は発見当初超伝導転移温度 $T_c = 1.6K$ 程度であったが、試料純良化の結果 T_c は 2.1K まで上昇した[2]。比熱の残留状態密度と T_c との関係から、2.1K が UTe_2 の本質的な T_c と考えられる。我々はこの 2.1K の試料と 1.6K の試料に対し、 ^{125}Te を enrich した試料を準備し低温、高磁場、高圧下で ^{125}Te -NMR を行い、以下の結果を得た。

(1) 1.6 K 試料と 2.1 K 試料における超伝導状態でのナイトシフト測定による超伝導対のスピン状態の解明 [3]

通常の磁化測定ではマイスナー効果のため超伝導状態のスピン磁化率は測定できないが、NMR によるナイトシフト測定は超伝導においてスピンの状態を精度よく知ることが出来るほぼ唯一の測定法である。我々はこのナイト

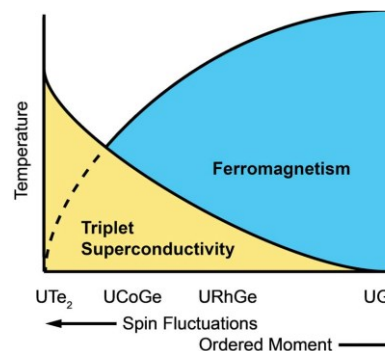


図1: UTe_2 発見当初提案された、強磁性超伝導体と UTe_2 の概念的な相図。論文[1]より引用

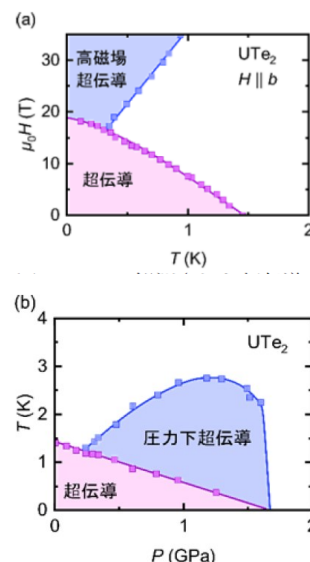


図2: (a) $H \parallel b$, (b) 加圧下で観測された UTe_2 の超伝導多重相図の概念図

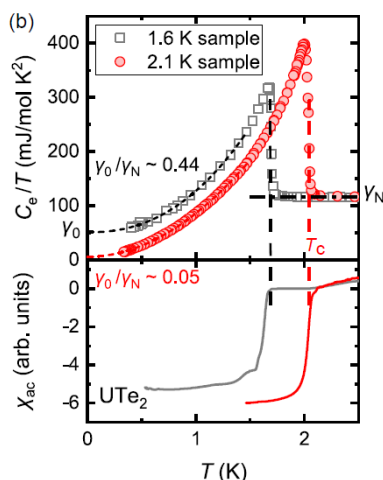


図3: UTe_2 の初期の超伝導転移温度 1.6 K 試料と最近育成された純良単結晶 2.1 K 試料が示す低温比熱と交流磁化率の振舞い[3]。

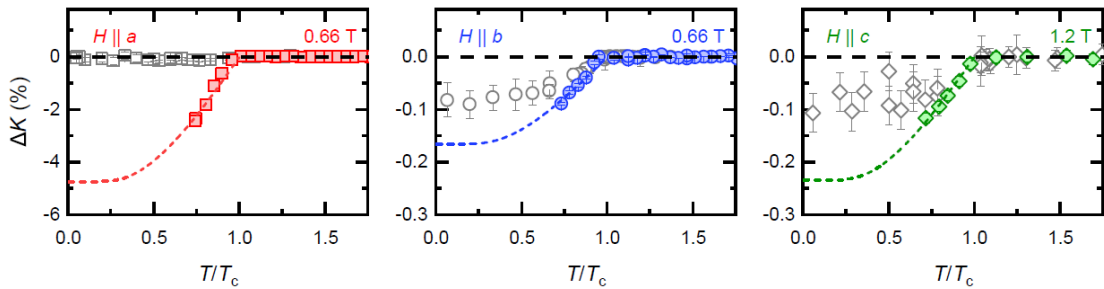


図4：1.6 K と 2.1 K 試料における超伝導状態での ^{125}Te -NMR ナイトシフトの変化[3]。常伝導状態でのナイトシフトの変化は差し引かれている。 a 軸のナイトシフトの振舞いは 1.6 K と 2.1 K 試料では定性的に異なっている。また a 軸の減少は b, c 軸に比べ 20 倍程度大きい。

シフト測定を 1.6K 試料、2.1K 試料に対しすべての結晶軸に対し測定を行った。その結果、 b 軸、 c 軸では減少の大きさは異なるものの、両試料において超伝導状態では明確なナイトシフトの減少が観測された。これに対し、 a 軸方向では 1.6 K 試料では T_c 直下に超伝導転移による異常は観測されたものの、ナイトシフトは低温までほぼ一定であるのに対し、2.1 K の試料では T_c 以下急激な減少が観測された。この違いは、恐らく 1.6 K 試料の測定では、超伝導転移後は低温まで存在する残留電子比熱係数を与える超伝導性の弱い部分の NMR 信号を観測し、超伝導性の強い部分の NMR 信号を見落としていたものと考えられる。従って、上記のナイトシフトの結果から、 UTe_2 の超伝導状態では減少の大きさは異なるものの結晶の全方向でスピン磁化率が減少することがわかった。これらの結果は d ベクトルは結晶の全成分を持つことが示され、 UTe_2 の結晶の対称性を考慮すると常圧低磁場の超伝導状態としてはヘリウム 3 超流動の B 相で実現している Au 状態である可能性を指摘した。

(2) 常圧高磁場超伝導相の超伝導状態の同定 [4]

UTe_2 は発見当時より、 b 軸に磁場を印加した場合、超伝導の抑制が見られなかった[1]。ところが、試料の純良化に伴い超伝導転移温度はむしろ 16T 以上で上昇する「磁場誘起超伝導相」の存在が明らかになった[5]。当研究室の超伝導磁石は最高磁場 15.5T のため、この高磁場超伝導相の測定を行うには東北大学金属材料研究所強磁場施設の無冷媒 25 T 超伝導磁石を使う必要があった。我々は、超音波測定用の 2 軸回転機構を有したプローブを用いて、500mK までの NMR 測定に成功した。

単結晶試料に、2 軸回転機構を用い磁場を b 軸に 0.5 度の精度で印加した。図 4 は、(a) 温度一定状態での磁場掃引、(b) 磁場一定での温度掃引、(c) 24T、0.5K での角度掃引での交流磁化率測定の結果を示す。(d) はこれらの測定から決定した超伝導転移の磁場-温度相図である。温度 1 K での磁場掃引では一度消失した超伝導が 20 T 以上で再び現れることや、16 T 以上で超伝導転移温度が上昇し、最低温の超伝導反磁性の大きさは 16 T を境に磁場とともに増大している様子などを観測した。

これらの結果は磁場印加によって弱まる低磁場超伝導(LHSC)相とは別に、磁場印加によって強まる HHSC 相が存在することを意味し、超伝導反磁性の大きさが変化する磁場は両者の転移と意味している。

我々はこの HHSC 相のスピン状態を調べるために印加磁場を 1 T から ~24 T まで、最低温度 0.5 K までの ^{125}Te -NMR を行った[4]。図 5 は 2.5K から 0.5K までの b 軸の方向のナイトシフト (K_b) の変化を示す。1 T での減少量は 0.1 % 程度であり、以前の実験結果と良い一致を見ている。この結果は上述のように LHSC 相では d ベクトルは磁場方向(b 軸)成分を持っていることを示す。磁場を上げていくと超伝導状態でのナイトシフトの減少は小さくなり 15 T 以上では超伝導転移に伴う減少は見られない。つまり HHSC 相では超伝導転移に伴いスピン磁化率が変化しない超伝導状態となっている。こ

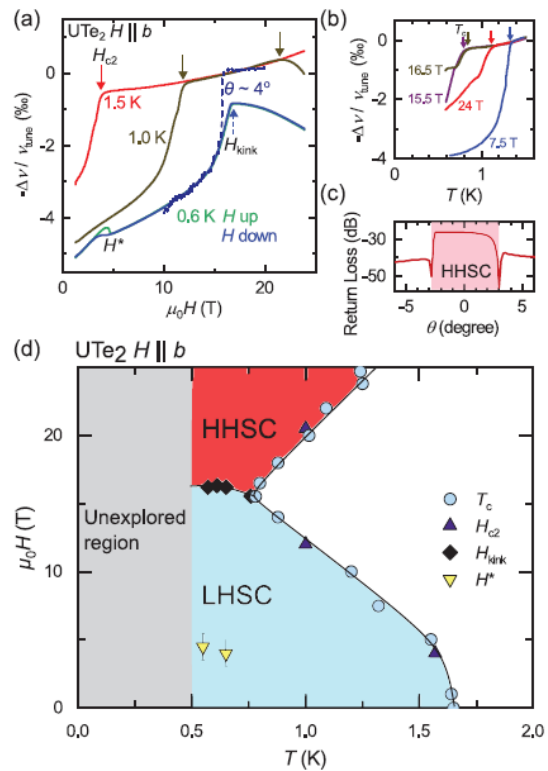


図 5：NMR コイルを用いた交流磁化率の(a)磁場、(b)温度、(c)角度依存性[4]。(a)、(b)図中の下矢印は超伝導転移を表す。(a)図の H_{kink} は低磁場超伝導相から高磁場超伝導相への転移を示す。(d)これらの結果から作成した超伝導相図。 H^* は(a)で見られた磁化率の異常。

の結果から HHSC 相では d ベクトルは b 軸に垂直な成分のみからなり、超伝導対のスピ成分は b 方向を向いた超伝導状態が実現していると考えられ、LHSC 相と HHSC 相では d ベクトルの成分は異なっていると考えられる。我々が今回作成した相図は、Rosuel *et al*[6]らが熱力学量測定から明らかにした相図と良い一致を見ている。

(3) 高圧多重相の超伝導状態の解明 [7]

我々は、圧力印加で見られる超伝導多重相の超伝導状態を調べるために、圧力印加 ^{125}Te -NMR 測定を 100mK まで行った。常圧では 1.6 K の超伝導転移温度は、圧力印加によって 3 K まで上昇する。また、比熱や上部臨界磁場の振る舞いから、1.6 K の超伝導と圧力下の 3 K の超伝導は異なるキャラクターを持つことが指摘されていた。圧力下で超伝導転移温度が最大となる 1.2 GPa で NMR 測定を行った。上記の高磁場相との関連にも関心があるため、磁場を b 軸に印加し NMR 測定を行った。1.2 GPa での NMR スペクトルの温度依存性を図 6 (a) に示す[7]。常圧でも僅かに見られていたが、加圧により転移温度直上でスペクトルシフトは非常に強い温度依存性を示すようになる。図 6 (b) 中央に NMR ナイトシフトの温度依存性を示す。常伝導状態の温度依存性を考慮すると、超伝導転移によりナイトシフトの減少は見られていない。一方で 3 K でマイスナー信号の観測やスペクトルの半値全幅(FWHM)の明瞭な増大は超伝導転移を示している。これらの結果は、圧力下において常圧とは性質の異なるスピン三重項超伝導の発現を強く示唆している。

さらに温度を下げると 0.5 K 以下でナイトシフトと線幅に明確な異常が見られた。0.5 K は比熱から報告されている超伝導-超伝導転移の温度ともよく一致する。0.5K でのナイトシフトの減少は、3K の超伝導ではスピン自由度が残っていること、0.5K の超伝導は 3K の超伝導とは性質の異なることを示唆する。特に b 軸でナイトシフトが減少する振る舞いは、常圧超伝導相の振舞いと似ている。ところが、0.5K 以下の超伝導状態では共鳴線が異常に増大しスピン磁化率に分布が生じていることを示す。現在のところこの分布の原因については未解明であるが、性質の異なるスピン三重項超伝導が共存・競合することによりスピン変調を持った超伝導が実現している可能性を考えている。

最後に高磁場超伝導相と圧力誘起超伝導相の類似点を考察する。高磁場超伝導相、圧力下超伝

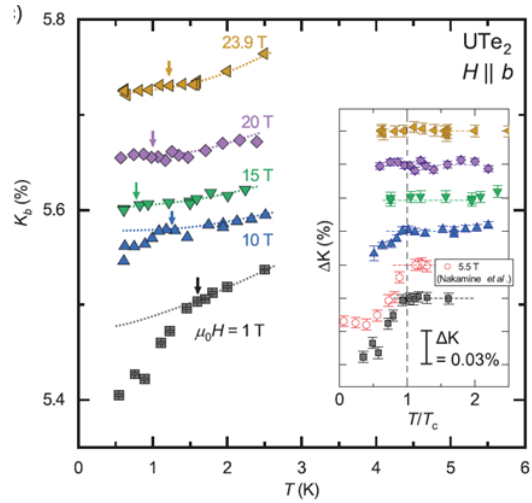


図 6 : b 軸方向のナイトシフト(K_b)の温度依存性 [4]。挿入図は常伝導状態のナイトシフトの温度依存性を差し引き、超伝導転移に伴う変化のみを示した図。高磁場超伝導相では超伝導転移に伴いナイトシフトの変化は見られていない。

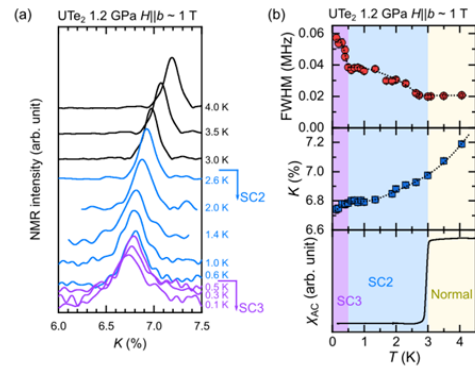


図 7: (a) UTe_2 の圧力下の NMR スペクトル。 (b) 上から、スペクトルの半値全幅、ナイトシフト、交流磁化率の温度依存性 [7]。

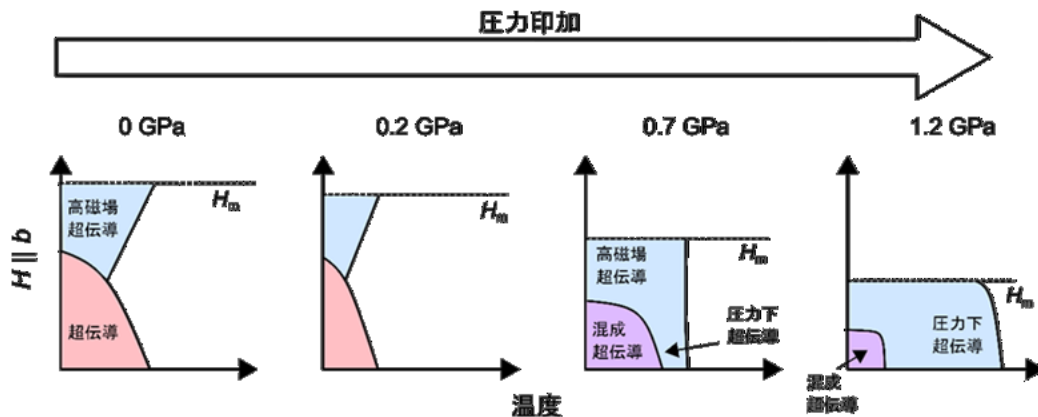


図 8 : UTe_2 に見られた超伝導多重相の圧力印加ともなう変化の概念図。

導相共に b 軸のナイトシフトに減少が見られないことが明らかになった。さらに圧力下の b 軸磁場下の超伝導相図が図 7 のように変化することが報告されている [8]。0.2 GPa では、く の字型の上部臨界磁場が観測されるが、この振舞いは 0.7 GPa 程度では消え圧力誘起超伝導が出現する。このように相図の圧力・磁場依存性を見ると、磁場誘起超伝導と圧力誘起超伝導がスムーズにつながっているとみることが出来る。実際、これら 2 つの超伝導状態は b 軸のナイトシフトに減少が見られないという共通点もある。また超伝導直上の b 軸方向の磁化率、ナイトシフトは磁場や圧力印加に伴い増大する傾向にあることも明らかになっている [4, 9, 10]。従って、 b 軸方向のスピンの磁化率の増大は UTe_2 の超伝導を理解する上で重要なパラメータであると考えられる。

(4) まとめ

$^{125}\text{Te-NMR}$ により、特に超伝導状態のスピンの磁化率の振舞いを調べた。 UTe_2 の本質的な超伝導と考えられる 2.1K の試料では、スピンの磁化率は全方向で減少し d ベクトルは結晶の全成分を持つと考えられる。この結果から考えられるスピン三重項対状態はヘリウム 3 超流動状態の B 相で実現している Au 状態である。ただしこの状態はノードを持たないフルギャップを持つはずであるが、多くの実験はノードの存在を示唆する結果を示しており、超伝導のギャップ構造に関しては問題点が残っている。

高磁場、圧力下で見られる超伝導相においてもナイトシフト測定を行い、高磁場超伝導相、磁場誘起超伝導相ともに超伝導転移に伴い b 軸方向のスピンの磁化率に減少が見られないことを報告し、両相に近接する常圧低磁場超伝導相と性質が異なる超伝導状態であることを示した。これらの実験から、高磁場超伝導相と圧力誘起超伝導相が似たような超伝導状態であることを指摘し、圧力印加で超伝導多重相がどのように変化していくのかを示した。ただしこれらの実験は现阶段では 1.6K 試料で行われたもので、今後 2.1K 試料において実験を行う必要がある。これらの実験を通し異なる超伝導状態が共存していると考えられる圧力下低温超伝導相の性質を解明していきたい。

超伝導発見以降、スピン自由度をもち、少なくとも 2 つの異なる性質をもつ超伝導状態が実現している物質は現在のところ UTe_2 のみであり、今後更なる研究でそれぞれの超伝導相でスピン三重項に特徴的な振舞いを観測していきたい。

- [1] S. Ran, C. Eckberg, Q.-P. Ding, Y. Furukawa, T. Metz, S. R. Saha, I.-L. Liu, M. Zic, H. Kim, J. Paglione, N. P. Butch, *Science* **365**, 684–687 (2019).
- [2] H. Sakai, P. Opletal, Y. Tokiwa, E. Yamamoto, Y. Tokunaga, S. Kambe, and Y. Haga, *Phys. Rev. Mater.* **6**, 073401 (2022)
- [3] H. Matsumura, H. Fujibayashi, K. Kinjo, S. Kitagawa, K. Ishida, Y. Tokunaga, H. Sakai, S. Kambe, A. Nakamura, Y. Shimizu, Y. Homma, D. Li, F. Honda, and D. Aoki, *J. Phys. Soc. Jpn.* **92**, 063701 (2023)
- [4] K. Kinjo, H. Fujibayashi, S. Kitagawa, K. Ishida, Y. Tokunaga, H. Sakai, S. Kambe, A. Nakamura, Y. Shimizu, Y. Homma, D. X. Li, F. Honda, D. Aoki, K. Hiraki, M. Kimata, T. Sasaki, *Phys. Rev. B* **107**, L060502 (2023).
- [5] G. Knebel, W. Knafo, A. Pourret, Q. Niu, M. Vališka, D. Braithwaite, G. Lapertot, J.-P. Brison, S. Mishra, I. Sheikin, G. Seyfarth, D. Aoki, J. Flouquet, *J. Phys. Soc. Jpn.* **88**, 063707 (2019).
- [6] A. Rosuel, C. Marcenat, G. Knebel, T. Klein, A. Pourret, N. Marquardt, Q. Niu, S. Rousseau, A. Demuer, G. Seyfarth, G. Lapertot, D. Aoki, D. Braithwaite, J. Flouquet, J. P. Brison, *Phys. Rev. X* **13**, 011022 (2023).
- [7] K. Kinjo, H. Fujibayashi, H. Matsumura, F. Hori, S. Kitagawa, K. Ishida, Y. Tokunaga, H. Sakai, S. Kambe, A. Nakamura, Y. Shimizu, Y. Homma, D. Li, F. Honda, D. Aoki, *Sci. Adv.* **9**, eadg2736 (2023).
- [8] G. Knebel, M. Kimata, M. Vališka, F. Honda, D. Li, D. Braithwaite, G. Lapertot, W. Knafo, A. Pourret, Y. J. Sato, Y. Shimizu, T. Kihara, J.-P. Brison, J. Flouquet, D. Aoki, *J. Phys. Soc. Jpn.* **89**, 053707 (2020).
- [9] D. Li, A. Nakamura, F. Honda, Y. J. Sato, Y. Homma, Y. Shimizu, J. Ishizuka, Y. Yanase, G. Knebel, J. Flouquet, D. Aoki, *J. Phys. Soc. Jpn.* **90**, 073703 (2021).
- [10] K. Kinjo, H. Fujibayashi, G. Nakamine, S. Kitagawa, K. Ishida, Y. Tokunaga, H. Sakai, S. Kambe, A. Nakamura, Y. Shimizu, Y. Homma, D. Li, F. Honda, D. Aoki, *Phys. Rev. B* **105**, L140502 (2022).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計86件（うち査読付論文 86件 / うち国際共著 63件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 K. Kinjo, H. Fujibayashi, G. Nakamine, S. Kitagawa, K. Ishida, Y. Tokunaga, H. Sakai, S. Kambe, A. Nakamura, Y. Shimizu, Y. Homma, D. Li, F. Honda, and D. Aoki	4. 巻 105
2. 論文標題 Drastic change in magnetic anisotropy of UTe ₂ under pressure revealed by ¹²⁵ Te-NMR	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 L140502-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.105.L140502	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 K. Kinjo, M. Manago, S. Kitagawa, Z. Q. Mao, S. Yonezawa, Y. Maeno, and K. Ishida	4. 巻 376
2. 論文標題 Superconducting spin smecticity evidencing the Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov state in Sr ₂ RuO ₄	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Science	6. 最初と最後の頁 397
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/science.abb0332	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 T. Taniguchi, S. Kitagawa, K. Ishida, S. Asano, K. Kudo, M. Takahama, P. Xie, T. Noji, and M. Fujita	4. 巻 91
2. 論文標題 ¹³⁹ La-NMR Study of Spin Dynamics Coupled with Hole Mobility in T*-type La _{0.86} Eu _{0.86} Sr _{0.28} CuO ₄ -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 074710-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.074710	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 S. Kitagawa, T. Kobayashi, F. Hori, K. Ishida, A. H. Nevidomskyy, L. Qian, and E. Morosan	4. 巻 106
2. 論文標題 Enhancement of charge-neutral fermionic excitations near the spin-flop transition in the magnetic Kondo material YbIr ₃ Si ₇	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 L100405-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.106.L100405	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 M. Manago, G. Motoyama, S. Nishigori, K. Fujiwara, K. Kinjo, S. Kitagawa, K. Ishida, K. Akiba, S. Araki, T. C. Kobayashi, and H. Harima	4. 巻 91
2. 論文標題 Site Split of Antiferromagnetic -Mn Revealed by 55Mn Nuclear Magnetic Resonance	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 113701-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.113701	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 C.-W. Chuang, S. Souma, A. Moriya, K. Nakayama, A. Ikeda, M. Kawaguchi, K. Obata, S. R. Saha, H. Takahashi, S. Kitagawa, K. Ishida, K. Tanaka, M. Kitamura, K. Horiba, H. Kumigashira, T. Takahashi, S. Yonezawa, J. Paglione, Y. Maeno, and T. Sato	4. 巻 6
2. 論文標題 Fermiology of a topological line-nodal compound CaSb_2 and its implication to superconductivity: Angle-resolved photoemission study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phys. Rev. Materials	6. 最初と最後の頁 104203-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.104203	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 K. Kinjo, H. Fujibayashi, S. Kitagawa, K. Ishida, Y. Tokunaga, H. Sakai, S. Kambe, A. Nakamura, Y. Shimizu, Y. Homma, D. X. Li, F. Honda, D. Aoki, K. Hiraki, M. Kimata, and T. Sasaki	4. 巻 107
2. 論文標題 Change of superconducting character in UTe_2 induced by magnetic field	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 L060502-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.107.L060502	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 Petr Opletal, Hironori Sakai, Yoshinori Haga, Yoshifumi Tokiwa, Etsuji Yamamoto, Shinsaku Kambe, Yo Tokunaga	4. 巻 92
2. 論文標題 Ferromagnetic Crossover within the Ferromagnetic Order of U7Te_{12}	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 034704-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.92.034704	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 Y. Tokunaga, H. Sakai, S. Kambe, Y. Haga, Y. Tokiwa, P. Opletal, H. Fujibayashi, K. Kinjo, S. Kitagawa, K. Ishida, A. Nakamura, Y. Shimizu, Y. Homma, D. Li, F. Honda, and D. Aoki	4. 巻 91
2. 論文標題 Slow Electronic Dynamics in the Paramagnetic State of UTe ₂	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 23707-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.023707	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 Y. Haga, P. Opletal, Y. Tokiwa, E. Yamamoto, Y. Tokunaga, S. Kambe, and H. Sakai	4. 巻 34
2. 論文標題 Effect of uranium deficiency on normal and superconducting properties in unconventional superconductor UTe ₂	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Phys. Condens. Matter.	6. 最初と最後の頁 175601-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-648X/ac5201	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 H. Sakai, P. Opletal, Y. Tokiwa, E. Yamamoto, Y. Tokunaga, S. Kambe, and Y. Haga	4. 巻 6
2. 論文標題 Single crystal growth of superconducting UTe ₂ by molten salt flux method	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phys. Rev. Materials	6. 最初と最後の頁 73401-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.073401	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 H. Sakai, Y. Tokunaga, S. Kambe, J.-X. Zhu, F. Ronning, J. D. Thompson, H. Kotegawa, H. Tou, K. Suzuki, Y. Oshima, and M. Yokoyama	4. 巻 106
2. 論文標題 Nested antiferromagnetic spin fluctuations and non-Fermi-liquid behavior in electron-doped CeCo _{1-x} Ni _x In ₅	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 235152-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.106.235152	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 A. Maurya, A. Miyake, H. Kotegawa, Y. Shimizu, Y. J. Sato, A. Nakamura, D. Li, Y. Homma, F. Honda, M. Tokunaga, D. Aoki	4. 巻 107
2. 論文標題 Ising-type quasi-one-dimensional ferromagnetism with anisotropic hybridization in UNi4P2	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 085142-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevb.107.085142	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 A. Rosuel, C. Marcnat, G. Knebel, T. Klein, A. Pourret, N. Marquardt, Q. Niu, S. Rousseau, A. Demuer, G. Seyfarth, G. Lapertot, D. Aoki, D. Braithwaite, J. Flouquet, J-P. Brison	4. 巻 13
2. 論文標題 Field-Induced Tuning of the Pairing State in a Superconductor	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Physical Review X	6. 最初と最後の頁 011022-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevx.13.011022	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 A. Kitaori, N. Kanazawa, T. Kida, Y. Narumi, M. Hagiwara, K. Kindo, T. Takeuchi, A. Nakamura, D. Aoki, Y. Haga, Y. Kaneko, Y. Tokura, Y. Onuki	4. 巻 92
2. 論文標題 Magnetic Properties of Single Crystalline Tb5Sb3	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 024702-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/jpsj.92.024702	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 Y. Shimizu, S. Kittaka, Y. Kono, T. Sakakibara, K. Machida, A. Nakamura, D. Li, Y. Homma, Y. J. Sato, A. Miyake, M. Yamashita, D. Aoki	4. 巻 106
2. 論文標題 Anomalous electromagnetic response in the spin-triplet superconductor UTe2	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 214525-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevb.106.214525	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 Yoshiki J. Sato, Fuminori Honda, Jiri Pospisil, Ai Nakamura, Michal Valiska, Yusei Shimizu, Arvind Maurya, Yoshiya Homma, Dexin Li, Vladimir Sechovsky, Hisatomo Harima, Dai Aoki	4. 巻 91
2. 論文標題 Single-Crystal Growth and Fermi Surface Properties of LaPd ₂ Si ₂ : Comparison with Pressure-Induced Heavy-Fermion Superconductor CePd ₂ Si ₂	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 114708-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/jpsj.91.114708	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 D.X. Li, Y. Shimizu, A. Nakamura, Y.J. Sato, Y. Homma, F. Honda, D. Aoki	4. 巻 562
2. 論文標題 Anisotropic spin-glass and magnetic behavior in single-crystalline U ₂ PtSi ₃	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Magnetism and Magnetic Materials	6. 最初と最後の頁 169820-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jmmm.2022.169820	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 Yoshiki J. Sato, Hikari Manako, Yoshiya Homma, Dexin Li, Ryuji Okazaki, Dai Aoki	4. 巻 6
2. 論文標題 New Gd-based magnetic compound GdPt ₂ B with a chiral crystal structure	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review Materials	6. 最初と最後の頁 104412-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevmaterials.6.104412	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 Dai Aoki, Hironori Sakai, Petr Opletal, Yoshifumi Tokiwa, Jun Ishizuka, Youichi Yanase, Hisatomo Harima, Ai Nakamura, Dexin Li, Yoshiya Homma, Yusei Shimizu, Georg Knebel, Jacques Flouquet, Yoshinori Haga	4. 巻 91
2. 論文標題 First Observation of the de Haas-van Alphen Effect and Fermi Surfaces in the Unconventional Superconductor UTe ₂	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 083704-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.083704	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 Shota Nakamura, Shunichiro Kittaka, Kazushige Machida, Yusei Shimizu, Ai Nakamura, Dai Aoki, Toshiro Sakakibara	4. 巻 106
2. 論文標題 Anisotropic field response of specific heat for a ferromagnetic superconductor UCoGe in magnetic fields	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PHYSICAL REVIEW B	6. 最初と最後の頁 035152-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.106.035152	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 Atsushi Miyake, Masaki Gen, Akihiko Ikeda, Kazumasa Miyake, Yusei Shimizu, Yoshiki J. Sato, Dexin Li, Ai Nakamura, Yoshiya Homma, Fuminori Honda, Jacques Flouquet, Masashi Tokunaga, Dai Aoki	4. 巻 91
2. 論文標題 Magnetovolume Effect on the First-Order Metamagnetic Transition in UTe2	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 063703-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/jpsj.91.063703	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 D Aoki, J-P Brison, J Flouquet, K Ishida, G Knebel, Y Tokunaga, Y Yanase	4. 巻 34
2. 論文標題 Unconventional superconductivity in UTe2	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Condensed Matter	6. 最初と最後の頁 243002-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-648x/ac5863	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 Yoshichika Onuki, Dai Aoki, Ai Nakamura, Tatsuma D. Matsuda, Miho Nakashima, Yoshinori Haga, Tetsuya Takeuchi	4. 巻 91
2. 論文標題 Single Crystal Growth and Magnetic Properties of alpha-Mn and beta-Mn	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 065001-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.065001	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 Yoshichika Onuki, Yoshio Kaneko, Dai Aoki, Ai Nakamura, Tatsuma D. Matsuda, Miho Nakashima, Yoshinori Haga, Tetsuya Takeuchi	4. 巻 91
2. 論文標題 Single Crystal Growth and Magnetic Properties of Noncentrosymmetric Antiferromagnet Mn3IrSi	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 065002-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.065002	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 Yoshichika Onuki, Ai Nakamura, Dai Aoki, Tatsuma D. Matsuda, Yoshinori Haga, Hisatomo Harima, Tetsuya Takeuchi, Yoshio Kaneko	4. 巻 91
2. 論文標題 Split Fermi Surface Properties of Noncentrosymmetric Compounds Fe2P, Ni2P, and Pd2Si	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 064712-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.064712	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 Takatsugu Koizumi, Fuminori Honda, Yoshiki J. Sato, Dexin Li, Dai Aoki, Yoshinori Haga, Jun Gouchi, Shoko Nagasaki, Yoshiya Uwatoko, Yoshio Kaneko, Yoshichika Onuki	4. 巻 91
2. 論文標題 Abrupt Change in Electronic States under Pressure in New Compound EuPt3Al5	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 043704-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/jpsj.91.043704	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 Genki Nakamine, Katsuki Kinjo, Shunsaku Kitagawa, Kenji Ishida, Yo Tokunaga, Hironori Sakai, Shinsaku Kambe, Ai Nakamura, Yusei Shimizu, Yoshiya Homma, Dexin Li, Fuminori Honda, and Dai Aoki	4. 巻 90
2. 論文標題 Inhomogeneous Superconducting State Probed by 125Te NMR on UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 064709 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.064709	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 Hidemitsu Takahashi, Shunsaku Kitagawa ¹ , Kenji Ishida ¹ , Mayo Kawaguchi ¹ , Atsutoshi Ikeda ^{1,2} , Shingo Yonezawa ¹ , and Yoshiteru Maeno ¹	4. 巻 90
2. 論文標題 S-Wave Superconductivity in the Dirac Line-Nodal Material CaSb ₂	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 073702 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.073702	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 Shunsaku Kitagawa, Kenji Ishida, Atsutoshi Ikeda, Mayo Kawaguchi, Shingo Yonezawa, and Yoshiteru Maeno	4. 巻 104
2. 論文標題 Peak in the superconducting transition temperature of the nonmagnetic topological line-nodal material CaSb ₂ under pressure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 L060504 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.104.L060504	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 K. Ishida, S. Matsuzaki, M. Manago, T. Hattori, S. Kitagawa, M. Hirata, T. Sasaki, and D. Aoki	4. 巻 104
2. 論文標題 Pairing interaction in superconducting UCoGe tunable by magnetic field	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 144505 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.104.144505	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 Y. Sato, S. Suetsugu, T. Tominaga, Y. Kasahara, S. Kasahara, T. Kobayashi, S. Kitagawa, K. Ishida, R. Peters, T. Shibauchi, A. H. Nevidomskyy, L. Qian, E. Morosan and Y. Matsuda	4. 巻 13
2. 論文標題 Charge-neutral fermions and magnetic field-driven instability in insulating YbIr ₃ Si ₇	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nat. Commun.	6. 最初と最後の頁 394 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-021-27541-9	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 Yo Tokunaga, Hironori Sakai, Shinsaku Kambe, Yoshinori Haga, Yoshifumi Tokiwa, Petr Opletal, Hiroki Fujibayashi, Katsuki Kinjo, Shunsaku Kitagawa, Kenji Ishida, Ai Nakamura, Yusei Shimizu, Yoshiya Homma, Dexin Li, Fuminori Honda, and Dai Aoki	4. 巻 91
2. 論文標題 Slow Electronic Dynamics in the Paramagnetic State of UTe ₂	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 023707 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.023707	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 Mayu Kibune, Shunsaku Kitagawa, Katsuki Kinjo, Shiki Ogata, Masahiro Manago, Takanori Taniguchi, Kenji Ishida, Manuel Brando, Elena Hassinger, Helge Rosner, Christoph Geibel, and Seunghyun Khim	4. 巻 128
2. 論文標題 Observation of Antiferromagnetic Order as Odd-Parity Multipoles inside the Superconducting Phase in CeRh ₂ As ₂	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phys. Rev. Lett.	6. 最初と最後の頁 057002 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.128.057002	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 Shunsaku Kitagawa, Mayu Kibune ¹ , Katsuki Kinjo, Masahiro Manago, Takanori Taniguchi, Kenji Ishida, Manuel Brando, Elena Hassinger, Christoph Geibel, and Seunghyun Khim	4. 巻 91
2. 論文標題 Two-Dimensional XY-Type Magnetic Properties of Locally Noncentrosymmetric Superconductor CeRh ₂ As ₂	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 043702 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.043702	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 Hiroki Fujibayashi, Genki Nakamine, Katsuki Kinjo, Shunsaku Kitagawa, Kenji Ishida, Yo Tokunaga, Hironori Sakai, Shinsaku Kambe, Ai Nakamura, Yusei Shimizu, Yoshiya Homma, Dexin Li, Fuminori Honda, and Dai Aoki	4. 巻 91
2. 論文標題 Superconducting Order Parameter in UTe ₂ Determined by Knight Shift Measurement	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 043705 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.91.043705	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 N. Higa, T. U. Ito, M. Yogi, T. Hattori, H. Sakai, S. Kambe, Z. Guguchia, W. Higemoto, M. Nakashima, Y. Homma, A. Nakamura, F. Honda, Y. Shimizu, D. Aoki, M. Kakihana, M. Hedo, T. Nakama, Y. Onuki, and Y. Tokunaga	4. 巻 104
2. 論文標題 Critical slowing-down and field-dependent paramagnetic fluctuations in the skyrmion host EuPtSi: μ SR and NMR studies	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 045145 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.104.045145	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 H. Sakai, Y. Tokunaga, S. Kambe, J.-X. Zhu, F. Ronning, J. D. Thompson, S. K. Ramakrishna, A. P. Reyes, K. Suzuki, Y. Oshima, and M. Yokoyama	4. 巻 104
2. 論文標題 Nanoscale heterogeneity induced by nonmagnetic Zn dopants in the quantum critical metal CeCoIn5: 115In NQR/NMR and 59Co NMR study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Phys. Rev. B	6. 最初と最後の頁 085106 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.104.085106	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 Noma, Yuichiro, Kotegawa, Hisashi, Kubo, Tetsuro, Tou, Hideki, Harima, Hisatomo, Haga, Yoshinori, Yamamoto, Etsuji, Onuki, Yoshichika, Itoh, Kohei M., Nakamura, Ai, Homma, Yoshiya, Honda, Fuminori, Aoki, Dai	4. 巻 90
2. 論文標題 Observation of Longitudinal Magnetic Fluctuations at a First-Order Ferromagnetic Quantum Phase Transition in UGe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Phys. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 073707 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.073707	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 S. Mishra, A. Demuer, D. Aoki, I. Sheikin,	4. 巻 103
2. 論文標題 Specific heat of CeRhIn5 in high magnetic fields: Magnetic phase diagram revisited	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 045110 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.103.045110	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 S. Mishra, J. Hornung, M. Raba, J. Klotz, T. Forster, H. Harima, D. Aoki, J. Wosnitza, A. McCollam, I. Sheikin	4. 巻 126
2. 論文標題 Robust Fermi-Surface Morphology of CeRhIn5 across the Putative Field-Induced Quantum Critical Point	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 016403 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVLETT.126.016403	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 D. T. Adroja, A. Bhattacharyya, Y. J. Sato, M. R. Lees, P. K. Biswas, K. Panda, V. K. Anand, Gavin B. G. Stenning, A. D. Hillier, D. Aoki	4. 巻 103
2. 論文標題 Pairing symmetry of an intermediate valence superconductor CeIr3 investigated using mu SR measurements	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 104514 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.103.104514	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 Rogalev, Andrei, Wilhelm, Fabrice, Ovchinnikova, Elena, Enikeev, Aydar, Bakonin, Roman, Kozlovskaya, Ksenia, Oreshko, Alexey, Aoki, Dai, Dmitrienko, Vladimir E.	4. 巻 11
2. 論文標題 Anisotropy of X-ray Absorption Cross Section in CeCoGe3 Single Crystal	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Crystals	6. 最初と最後の頁 0544 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/CRYST11050544	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 Li, Dexin, Nakamura, Ai, Honda, Fuminori, Sato, Yoshiki J., Homma, Yoshiya, Shimizu, Yusei, Ishizuka, Jun, Yanase, Youichi, Knebel, Georg, Flouquet, Jacques, Aoki, Dai	4. 巻 90
2. 論文標題 Magnetic Properties under Pressure in Novel Spin-Triplet Superconductor UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 073703 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.073703	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 Mishra, S., Gorbunov, D., Campbell, D. J., LeBoeuf, D., Hornung, J., Klotz, J., Zherlitsyn, S., Harima, H., Wosnitzer, J., Aoki, D., McCollam, A., Sheikin, I	4. 巻 103
2. 論文標題 Origin of the 30 T transition in CeRhIn5 in tilted magnetic fields	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 165124 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.103.165124	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 Herrera, Edwin, Barrena, Victor, Guillamon, Isabel, Galvis, Jose Augusto, Herrera, William J., Castilla, Jose, Aoki, Dai, Flouquet, Jacques, Suderow, Hermann	4. 巻 4
2. 論文標題 1D charge density wave in the hidden order state of URu2Si2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Communications Physics	6. 最初と最後の頁 598 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/S42005-021-00598-0	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 Paulsen, C., Knebel, G., Lapertot, G., Braithwaite, D., Pourret, A., Aoki, D., Hardy, F., Flouquet, J., Brison, J-P	4. 巻 103
2. 論文標題 Anomalous anisotropy of the lower critical field and Meissner effect in UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 L180501 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.103.L180501	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 Sato, Yoshiki J., Honda, Fuminori, Maurya, Arvind, Shimizu, Yusei, Nakamura, Ai, Homma, Yoshiya, Li, Dexin, Haga, Yoshinori, Aoki, Dai	4. 巻 5
2. 論文標題 Single-crystal growth and magnetic phase diagram of the enantiopure crystal of NdPt2B	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review Materials	6. 最初と最後の頁 034411 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVMATERIALS.5.034411	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 Shimizu, Yusei, Kono, Yohei, Sugiyama, Tomoyoshi, Kittaka, Shunichiro, Shimura, Yasuyuki, Miyake, Atsushi, Aoki, Dai, Sakakibara, Toshiro	4. 巻 92
2. 論文標題 Development of high-resolution capacitive Faraday magnetometers for sub-Kelvin region	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Review of Scientific Instruments	6. 最初と最後の頁 123908
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0067759	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 Raymond, Stephane, Knafo, William, Knebel, Georg, Kaneko, Koji, Brison, Jean-Pascal, Flouquet, Jacques, Aoki, Dai, Lapertot, Gerard	4. 巻 90
2. 論文標題 Feedback of Superconductivity on the Magnetic Excitation Spectrum of UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 113706 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.113706	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 Maurya, Arvind, Bhoi, Dilip, Honda, Fuminori, Shimizu, Yusei, Nakamura, Ai, Sato, Yoshiki J., Li, Dexin, Homma, Yoshiya, Sathiskumar, M., Gouchi, Jun, Uwatoko, Yoshiya, Aoki, Dai	4. 巻 104
2. 論文標題 Pressure-induced multicriticality and electronic instability in the quasi-kagome ferromagnet URhSn	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 195119 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.104.195119	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 Miyake, Atsushi, Shimizu, Yusei, Sato, Yoshiki J., Li, Dexin, Nakamura, Ai, Homma, Yoshiya, Honda, Fuminori, Flouquet, Jacques, Tokunaga, Masashi, Aoki, Dai	4. 巻 90
2. 論文標題 Enhancement and Discontinuity of Effective Mass through the First-Order Metamagnetic Transition in UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 103702 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.103702	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 Willa, Kristin, Hardy, Frederic, Aoki, Dai, Li, Dexin, Wiecki, Paul, Lapertot, Gerard, Meingast, Christoph	4. 巻 104
2. 論文標題 Thermodynamic signatures of short-range magnetic correlations in UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 205107 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.104.205107	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 Dai Aoki, Motoi Kimata, Yoshiki J. Sato, Georg Knebel, Fuminori Honda, Ai Nakamura, Dexin Li, Yoshiya Homma, Yusei Shimizu, William Knafo, Daniel Braithwaite, Michal Valiska, Alexandre Pourret, Jean-Pascal Brison, Jacques Flouquet	4. 巻 90
2. 論文標題 Field-Induced Superconductivity near the Superconducting Critical Pressure in UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 074705 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/jpsj.90.074705	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 Badger, Jackson R., Quan, Yundi, Staab, Matthew C., Sumita, Shuntaro, Rossi, Antonio, Devlin, Kasey P., Neubauer, Kelly, Shulman, Daniel S., Fettinger, James C., Klavins, Peter, Kauzlarich, Susan M., Aoki, Dai, Vishik, Inna M., Pickett, Warren E., Taufour, Valenti	4. 巻 5
2. 論文標題 Dirac lines and loop at the Fermi level in the time-reversal symmetry breaking superconductor LaNiGa2	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Communications Physics	6. 最初と最後の頁 771 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/S42005-021-00771-5	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 Yokoyama, Makoto, Honma, Yutoku, Oshima, Yoshiki, Rahmanto, Suzuki, Kohei, Tenya, Kenichi, Shimizu, Yusei, Aoki, Dai, Matsuo, Akira, Kindo, Koichi, Nakamura, Shota, Kono, Yohei, Kittaka, Shunichiro, Sakakibara, Toshiro	4. 巻 105
2. 論文標題 Nature of field-induced antiferromagnetic order in Zn-doped CeCoIn5 and its connection to quantum criticality in the pure compound	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 054515 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.105.054515	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 Dai Aoki	4. 巻 106
2. 論文標題 Analysis of unconventional chiral fermions in a noncentrosymmetric chiral crystal PtAl	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 125126 1-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.106.125126	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 D X Li, Y Shimizu, A Nakamura, Y J Sato, A Maurya, Y Homma, F Honda, D Aoki	4. 巻 34
2. 論文標題 Transition from spin glass to paramagnetism in the magnetic properties of PrAu ₂ Si ₂	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Condensed Matter	6. 最初と最後の頁 135805
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-648x/ac49c7	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 Okuno Tomonori, Kinoshita Yuta, Matsuzaki Satoshi, Kitagawa Shunsaku, Ishida Kenji, Hirata Michihiro, Sasaki Takahiko, Kusada Kohei, Kitagawa Hiroshi	4. 巻 89
2. 論文標題 Magnetic-Field Dependence of Novel Gap Behavior Related to the Quantum-Size Effect	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 095002 ~ 095002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.89.095002	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 Nakamine Genki, Kinjo Katsuki, Kitagawa Shunsaku, Ishida Kenji, Tokunaga Yo, Sakai Hironori, Kambe Shinsaku, Nakamura Ai, Shimizu Yusei, Homma Yoshiya, Li Dexin, Honda Fuminori, Aoki Dai	4. 巻 103
2. 論文標題 Anisotropic response of spin susceptibility in the superconducting state of UTe ₂ probed with Te ₁₂₅ NMR measurement	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 L100503, 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.103.L100503	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 Willa Kristin, Hardy Frederic, Aoki Dai, Li Dexin, Wiecki Paul, Lapertot Gerard, Meingast Christoph	4. 巻 104
2. 論文標題 Thermodynamic signatures of short-range magnetic correlations in UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 205107_1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.104.205107	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 Miyake Atsushi, Shimizu Yusei, Sato Yoshiki J., Li Dexin, Nakamura Ai, Homma Yoshiya, Honda Fuminori, Flouquet Jacques, Tokunaga Masashi, Aoki Dai	4. 巻 90
2. 論文標題 Enhancement and Discontinuity of Effective Mass through the First-Order Metamagnetic Transition in UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 103702 ~ 103702
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.103702	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 Raymond Stephane, Knafo William, Knebel Georg, Kaneko Koji, Brison Jean-Pascal, Flouquet Jacques, Aoki Dai, Lapertot Gerard	4. 巻 90
2. 論文標題 Feedback of Superconductivity on the Magnetic Excitation Spectrum of UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 113706_1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.113706	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 Shimizu Yusei, Kono Yohei, Sugiyama Tomoyoshi, Kittaka Shunichiro, Shimura Yasuyuki, Miyake Atsushi, Aoki Dai, Sakakibara Toshiro	4. 巻 92
2. 論文標題 Development of high-resolution capacitive Faraday magnetometers for sub-Kelvin region	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Review of Scientific Instruments	6. 最初と最後の頁 123908 ~ 123908
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0067759	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 Sato Yoshiki J., Honda Fuminori, Maurya Arvind, Shimizu Yusei, Nakamura Ai, Homma Yoshiya, Li Dexin, Haga Yoshinori, Aoki Dai	4. 巻 5
2. 論文標題 Single-crystal growth and magnetic phase diagram of the enantiopure crystal of NdPt2B	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review Materials	6. 最初と最後の頁 034411_1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVMATERIALS.5.034411	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 Fujimori Shin-ichi, Kawasaki Ikuto, Takeda Yukiharu, Yamagami Hiroshi, Nakamura Ai, Homma Yoshiya, Aoki Dai	4. 巻 90
2. 論文標題 Core-Level Photoelectron Spectroscopy Study of UTe2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 015002 ~ 015002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.90.015002	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 Sato Yoshiki J., Honda Fuminori, Shimizu Yusei, Nakamura Ai, Homma Yoshiya, Maurya Arvind, Li Dexin, Koizumi Takatsugu, Aoki Dai	4. 巻 102
2. 論文標題 Anisotropy of upper critical field and surface superconducting state in the intermediate-valence superconductor CeIr3	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 174503_1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.102.174503	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 Shimizu Yusei, Miyake Atsushi, Maurya Arvind, Honda Fuminori, Nakamura Ai, Sato Yoshiki J., Li Dexin, Homma Yoshiya, Yokoyama Makoto, Tokunaga Yo, Tokunaga Masashi, Aoki Dai	4. 巻 102
2. 論文標題 Strong magnetic anisotropy and unusual magnetic field reinforced phase in URhSn with a quasi-kagome structure	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 134411_1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.102.134411	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 Sato Yoshiki J., Harima Hisatomo, Nakamura Ai, Maurya Arvind, Shimizu Yusei, Homma Yoshiya, Li Dexin, Honda Fuminori, Aoki Dai	4. 巻 102
2. 論文標題 Orbital crossing in spin-split Fermi surfaces and anisotropic effective mass of the noncentrosymmetric heavy-fermion paramagnet UPt5	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 125114_1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.102.125114	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 Mondal Rajib, Sasmal Souvik, Kulkarni Ruta, Maurya Arvind, Nakamura Ai, Aoki Dai, Harima Hisatomo, Thamizhavel Arumugam	4. 巻 102
2. 論文標題 Extremely large magnetoresistance, anisotropic Hall effect, and Fermi surface topology in single-crystalline WSi2	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 115158_1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.102.115158	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 Nakamura Ai, Honda Fuminori, Homma Yoshiya, Li Dexin, Shimizu Yusei, Maurya Arvind, Sato Yoshiki J., Harima Hisatomo, Onuki Yoshichika, Aoki Dai	4. 巻 89
2. 論文標題 de Haas-van Alphen Effect and Fermi Surface Properties in Single-Crystalline ThCu2Si2	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 094703 ~ 094703
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.89.094703	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 Kubo Tomoya, Matsuoka Eiich, Kotegawa Hisashi, Tou Hideki, Nakamura Ai, Aoki Dai, Harima Hisatomo, Sugawara Hitoshi	4. 巻 89
2. 論文標題 Fermi Surface of the Heavy-fermion Superconductor PrTi2Al20	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 084704 ~ 084704
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.89.084704	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 Kittaka Shunichiro, Shimizu Yusei, Sakakibara Toshiro, Nakamura Ai, Li Dexin, Homma Yoshiya, Honda Fuminori, Aoki Dai, Machida Kazushige	4. 巻 2
2. 論文標題 Orientation of point nodes and nonunitary triplet pairing tuned by the easy-axis magnetization in UTe ₂	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 032014_1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevResearch.2.032014	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 Liran Wang, Mingquan He, Frederic Hardy, Dai Aoki, Kristin Willa, Jacques Flouquet, and Christoph Meingast	4. 巻 124
2. 論文標題 Electronic Nematicity in URu ₂ Si ₂ Revisited	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 257601_1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.124.257601	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 Knebel Georg, Kimata Motoi, Valiska Michal, Honda Fuminori, Li DeXin, Braithwaite Daniel, Lapertot Gerard, Knafo William, Pourret Alexandre, Sato Yoshiki J., Shimizu Yusei, Kihara Takumi, Brison Jean-Pascal, Flouquet Jacques, Aoki Dai	4. 巻 89
2. 論文標題 Anisotropy of the Upper Critical Field in the Heavy-Fermion Superconductor UTe ₂ under Pressure	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 053707 ~ 053707
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.89.053707	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 Aoki Dai, Honda Fuminori, Knebel Georg, Braithwaite Daniel, Nakamura Ai, Li DeXin, Homma Yoshiya, Shimizu Yusei, Sato Yoshiki J., Brison Jean-Pascal, Flouquet Jacques	4. 巻 89
2. 論文標題 Multiple Superconducting Phases and Unusual Enhancement of the Upper Critical Field in UTe ₂	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 053705 ~ 053705
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.89.053705	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 Niu Q., Knebel G., Braithwaite D., Aoki D., Lapertot G., Valiska M., Seyfarth G., Knafo W., Helm T., Brison J.-P., Flouquet J., Pourret A.	4. 巻 2
2. 論文標題 Evidence of Fermi surface reconstruction at the metamagnetic transition of the strongly correlated superconductor UTe ₂	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Research	6. 最初と最後の頁 033179_1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVRESEARCH.2.033179	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 Beauvois K., Qureshi N., Tsunoda R., Hirose Y., Settai R., Aoki D., Rodiere P., McCollam A., Sheikin I.	4. 巻 101
2. 論文標題 Magnetic structure of Cd-doped CeIrIn ₅	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 195146_1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.101.195146	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 Li D X, Shimizu Y, Nakamura A, Maurya A, Sato Y J, Homma Y, Honda F, Aoki D	4. 巻 32
2. 論文標題 Magnetic and transport properties of new ternary uranium-based germanide U ₂ Rh ₃ Ge ₅	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Condensed Matter	6. 最初と最後の頁 495804 ~ 495804
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-648X/ABB31A	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 Knafo W., Araki S., Lapertot G., Aoki D., Knebel G., Braithwaite D.	4. 巻 16
2. 論文標題 Destabilization of hidden order in URu ₂ Si ₂ under magnetic field and pressure	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Physics	6. 最初と最後の頁 942 ~ 948
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/S41567-020-0927-4	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 Buhot J., Montiel X., Gallais Y., Cazayous M., Sacuto A., Lapertot G., Aoki D., Hussey N. E., Lacroix C., Pepin C., Burdin S., Measson M.-A.	4. 巻 101
2. 論文標題 Anisotropic Kondo pseudogap in URu2Si2	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 245103_1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVB.101.245103	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 Matsuda S., Ota J., Nakaima K., Iha W., Gouchi J., Uwatoko Y., Nakashima M., Amako Y., Honda F., Aoki D., Nakamura A., Takeuchi T., Haga Y., Harima H., Hedo M., Nakama T., Onuki Y.	4. 巻 100
2. 論文標題 Quasi-one-dimensional magnetic interactions and conduction electrons in EuCu5 and EuAu5 with the characteristic hexagonal structure	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Philosophical Magazine	6. 最初と最後の頁 1244 ~ 1257
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/14786435.2019.1708498	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 Niu Q., Knebel G., Braithwaite D., Aoki D., Lapertot G., Seyfarth G., Brison J-P., Flouquet J., Pourret A.	4. 巻 124
2. 論文標題 Fermi-Surface Instability in the Heavy-Fermion Superconductor UTe2	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 086601_1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PHYSREVLETT.124.086601	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 Sakai H., Matsumoto Y., Haga Y., Tokunaga Y., Kambe S.	4. 巻 103
2. 論文標題 Universal scaling behavior under pressure in the heavy-fermion antiferromagnet CeRh2Si2: Si-29 NMR study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 085114_1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.103.085114	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 Jiri Pospisil Yoshinori Haga, Atsushi Miyake, Shinsaku Kambe, Yo Tokunaga, Masashi Tokunaga, Etsuji Yamamoto, Petr Proschek, Jiri Volny, Vladimir Sechovsky	4. 巻 102
2. 論文標題 Intriguing behavior of UCo _{1-x} Rh _x Ge ferromagnets in magnetic field along the b axis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 024442_1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.102.024	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 G. G. Lesseux, H. Sakai, T. Hattori, Y. Tokunaga, S. Kambe, P. L. Kuhns, A. P. Reyes, J. D. Thompson, P. G. Pagliuso, R. R. Urbano	4. 巻 101
2. 論文標題 Orbitally defined field-induced electronic state in a Kondo lattice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 165111_1 -6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevb.101.1651	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153件 (うち招待講演 41件 / うち国際学会 59件)

1. 発表者名 北川俊作
2. 発表標題 125Te-NMR study on ultra-clean single crystalline UTe ₂
3. 学会等名 UTe ₂ online seminar (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 金城克樹
2. 発表標題 170-NMRによるSr ₂ RuO ₄ における超伝導スピンスメクティック状態としてのFFLO状態の観測
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松村拓輝
2. 発表標題 純良単結晶UTe ₂ における ¹²⁵ Te-NMR測定：超伝導状態のスピン磁化率
3. 学会等名 日本物理学会2024年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 金城克樹
2. 発表標題 純良単結晶UTe ₂ における ¹²⁵ Te-NMR測定：常伝導状態における磁気揺らぎ
3. 学会等名 日本物理学会2025年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松平広康
2. 発表標題 空間反転対称性が破れた超伝導体LaRhGe ₃ における ¹³⁹ La-NMR/NQR測定
3. 学会等名 日本物理学会2026年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高橋秀光
2. 発表標題 カゴメ超伝導体CsV ₃ Sb ₅ の超伝導状態の ¹²¹ / ¹²³ Sb-NQR
3. 学会等名 日本物理学会2027年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 尾方司貴
2. 発表標題 局所的に反転対称性の破れた超伝導体CeRh ₂ As ₂ における超伝導多重相・反強磁性秩序の微視的解明
3. 学会等名 日本物理学会2028年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 堀文哉
2. 発表標題 Cu-NQRを用いたYbジグザグ鎖半導体YbCuS ₂ におけるLu置換効果の研究
3. 学会等名 日本物理学会2029年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 北川俊作
2. 発表標題 核磁気共鳴(NMR)測定から見るフタロシアニン(Pc)共結晶F16CoPc-MnPcの磁性
3. 学会等名 日本物理学会2030年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Ogata
2. 発表標題 Microscopic study of the magnetism and superconductivity in the noncentrosymmetric heavy-fermion superconductor CeRh ₂ As ₂
3. 学会等名 GIMRT, REIMEI and IRN Aperiodic joint international workshop (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Kitagawa
2. 発表標題 NMR studies for multiple superconducting phase: UTe ₂ and CeRh ₂ As ₂
3. 学会等名 GIMRT, REIMEI and IRN Aperiodic joint international workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 堀文哉
2. 発表標題 Ybジグザグ鎖半導体YbAgSe ₂ における低温秩序相のNMR測定
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北川俊作
2. 発表標題 多元金属ナノ粒子における新奇量子サイズ効果
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高橋秀光
2. 発表標題 線ノード物質CaSb ₂ の超伝導状態の圧力下 ¹²³ Sb-NQRによる研究
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松村拓輝
2. 発表標題 59Co, 73Ge核四重極共鳴から調べた強磁性超伝導体UCoGeの試料依存性
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 尾方司貴
2. 発表標題 局所反転対称性の破れた超伝導体CeRh2As2の偶パリティ超伝導相におけるスピン磁化率
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 金城克樹
2. 発表標題 スピン磁化率測定による圧力下UTe2の超伝導超伝導転移の観測
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 UTe2における強磁場下の125Te-NMR
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤林裕己
2. 発表標題 角度分解NMR測定によるスピン三重項超伝導体UTe2の常伝導状態の磁気ゆらぎ
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 H. Takahashi
2. 発表標題 121/123Sb-NQR study on the superconducting Dirac line-nodal material CaSb2 under hydrostatic pressure
3. 学会等名 The 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 H. Fujibayashi
2. 発表標題 Identification of Superconducting Symmetry in Low and High Field Phases of Spin-Triplet Superconductor UTe2 by Knight-shift Measurements
3. 学会等名 The 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 K. Kinjo
2. 発表標題 170 NMR measurements on Sr2RuO4 near upper critical field
3. 学会等名 The 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S.Kitagawa
2. 発表標題 Parity Transition of Spin-Singlet Superconductivity in Locally Noncentrosymmetric Superconductor CeRh ₂ As ₂
3. 学会等名 The 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Kitagawa
2. 発表標題 Determination of the order parameter of the spin-triplet superconductor UTe ₂ by ¹²⁵ Te-NMR
3. 学会等名 International workshop on Microscopic Properties of Quantum Materials (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Kitagawa
2. 発表標題 Superconducting and magnetic properties of locally noncentrosymmetric CeRh ₂ As ₂ revealed by NMR
3. 学会等名 International workshop on Microscopic Properties of Quantum Materials (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 H. Matsumura
2. 発表標題 NQR studies of the ferromagnetic superconductor UCoGe sample with lower T _{curie}
3. 学会等名 International workshop on Microscopic Properties of Quantum Materials (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 K. Ishida
2. 発表標題 Spinsusceptibility behavior in Uranium-based Superconductor UTe ₂ investigated with Knight-shift measurements
3. 学会等名 International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2022 (SCES2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 K. Kinjo
2. 発表標題 NMR study of magnetic and superconducting properties on UTe ₂ under pressure
3. 学会等名 International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2022 (SCES2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 F. Hori
2. 発表標題 Magnetic ground state in semiconducting Yb-based compounds with a zigzag-chain structure
3. 学会等名 International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2022 (SCES2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Ogata
2. 発表標題 Microscopic evidence of the superconducting multiphase in the noncentrosymmetric heavy-fermion superconductor CeRh ₂ As ₂
3. 学会等名 International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2022 (SCES2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 強磁性超伝導体・強磁性ゆらぎが引き起こす超伝導
3. 学会等名 みちのく磁性研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 Spin-Susceptibility Behavior in UTe ₂ Probed with ¹²⁵ Te-NMR Measurements
3. 学会等名 東北大学金研・大洗・アルファ合同研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 K. Ishida
2. 発表標題 170-NMR measurements on Sr ₂ RuO ₄ near upper critical field
3. 学会等名 OSS Workshop（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 125Te-NMR Studies on UTe ₂ under High Magnetic Field
3. 学会等名 強磁場科学研究会/東北大学金属材料研究所国際WS「マルチプローブ強磁場測定が解き明かす強相関物性」
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 U-based Ferromagnetic Superconductors
3. 学会等名 Kumatori workshop (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 K. Ishida
2. 発表標題 Introduction of Superconductivity and Unconventional Superconductivity
3. 学会等名 International Symposium on Creation of Advanced Photonic and Electronic Devices 2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 非従来型超伝導体の核磁気共鳴による研究 ウラン化合物超伝導体を対象として
3. 学会等名 広島大学量子物質科学シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 ウラン化合物における強磁性ゆらぎによる超伝導
3. 学会等名 新規遍歴電子を創成する遍歴金属化合物における研究会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 常盤 欣文
2. 発表標題 UTe ₂ のa軸磁場下メタ磁性による超伝導相内の一次転移誘起
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 P. Opletal
2. 発表標題 High field magnetization of UOX (X = S and Se)
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 徳永 陽
2. 発表標題 URhSnの秩序相; NMRによる研究
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 北澤 崇文
2. 発表標題 擬縮重近藤合金(Lu, Yb)Rh ₂ Zn ₂₀ の強磁場比熱測定
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芳賀 芳範
2. 発表標題 重い電子系超伝導体UTe2高純度単結晶の強磁場磁気抵抗
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 酒井 宏典
2. 発表標題 スピン三重項超伝導体UTe2における磁化困難軸方向に対する磁場-温度相図
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 P. Opletal
2. 発表標題 Physical properties of single crystal of U7Te12
3. 学会等名 GIMRT, REIMEI and IRN Joint International Workshop on Superconductivity, Structural Complexity and Topology of UTe2 and Aperiodic Crystals (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 芳賀 芳範
2. 発表標題 UTe2の高純度単結晶における上部臨界磁場
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会(物性)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 酒井 宏典
2. 発表標題 新奇超伝導体UTe2単結晶育成法の改善
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会(物性)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 常盤 欣文
2. 発表標題 UTe2における磁気エントロピー
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会(物性)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 P. Opletal
2. 発表標題 Magnetic anisotropy of UTe ₂
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会(物性)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 徳永 陽
2. 発表標題 UTe ₂ の磁気揺らぎと超伝導; NMRによる研究
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会(物性)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 神戸 振作
2. 発表標題 一軸圧下Ru-NQRによるURu ₂ Si ₂ の研究
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会(物性)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 芳賀 芳範
2. 発表標題 特異な超伝導体UTe ₂ の常伝導相における磁場に依存する常磁性的振舞い
3. 学会等名 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 P. Opletal
2. 発表標題 Physical properties of semimetallic magnets UOX (X = S, Se, Te)
3. 学会等名 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 徳永 陽
2. 発表標題 UTe ₂ の常磁性相における電子系の遅い揺らぎ
3. 学会等名 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 神戸 振作
2. 発表標題 URu ₂ Si ₂ の隠れた秩序へのRuサイト局所対称性からの制限
3. 学会等名 29th International Conference on Low Temperature Physics (LT29) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 P. Opletal
2. 発表標題 Physical properties of semimetallic magnets UOX (X = S, Se, Te)
3. 学会等名 International Workshop on the Dual Nature of f-Electrons 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 de Haas-van Alphen effect and Fermi surfaces in spin-triplet superconductor UTe ₂
3. 学会等名 APS March Meeting 2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 Fermi surface properties in UTe ₂
3. 学会等名 GIMRT-REIMEI-IRN workshop (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 Multiple superconducting phases and field-induced superconductivity in UTe ₂ with spin-triplet state
3. 学会等名 The 35th International Symposium on Superconductivity (ISS2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 Multiple superconducting phases and field induced phenomena in novel spin- triplet superconductor UTe ₂
3. 学会等名 The 29th international Conference on Low Temperature Physics (LT29) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 Multiple superconducting phases and Fermi surfaces in UTe ₂
3. 学会等名 Recent Topics in Low Temperature Physics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 Electronic states and superconductivity in UTe ₂
3. 学会等名 SCES2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 Multiple Superconducting Phases and Field Induced Superconductivity in UTe ₂
3. 学会等名 13th International Conference on Materials and Mechanisms of Superconductivity & High Temperature Superconductors (M2S) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 Multiple Superconducting Phases and Fermi Surfaces in UTe ₂
3. 学会等名 Dual Nature 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 D. Aoki
2. 発表標題 Crystal growth and spin triplet superconductivity in UTe ₂
3. 学会等名 Polish Conference on Crystal Growth 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 堀文哉
2. 発表標題 Ybジグザグ鎖半導体YbCuS ₂ /YbAgSe ₂ のNMR
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤林裕己
2. 発表標題 超伝導体UTe ₂ の常圧下超伝導のスピン状態
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 金城克樹
2. 発表標題 NMRを用いたUTe ₂ の圧力下超伝導多重相の対称性決定
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北川俊作
2. 発表標題 局所反転対称性の破れた超伝導CeRh ₂ As ₂ における2次元的な磁気特性
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 尾方司貴
2. 発表標題 局所的に空間反転対称性が破れた重い電子系超伝導体CeRh ₂ As ₂ の超伝導多重相のNMR
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北川俊作
2. 発表標題 超伝導多重相のNMR
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hidemitsu Takahashi
2. 発表標題 121/123Sb-NQR study on the Dirac line-nodal material CaSb2 under pressure
3. 学会等名 International Symposium on Creation of Advanced Photonic and Electronic Devices (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hiroki. FUJIBAYASHI
2. 発表標題 Identification of the superconducting paring symmetry in spin-triplet superconductor UTe2
3. 学会等名 Oxide Superspin 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Fumiya HORI
2. 発表標題 Metallic-like excitation in the frustrated semiconductor YbCuS2
3. 学会等名 Oxide Superspin 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kenji ISHIDA
2. 発表標題 17O-NMR Studies on Sr2RuO4
3. 学会等名 Oxide Superspin 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Katsuki KINJO
2. 発表標題 The determination of superconducting order parameters for two spin-triplet phases in UTe2
3. 学会等名 Oxide Superspin 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shunsaku KITAGAWA
2. 発表標題 S-wave superconductivity and its pressure variation in the topological line-nodal material CaSb2
3. 学会等名 Oxide Superspin 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shiki OGATA
2. 発表標題 75As-NMR study on the locally inversion breaking heavy fermion superconductor CeRh2As2
3. 学会等名 Oxide Superspin 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kenji ISHIDA
2. 発表標題 Knight-shift measurements on UTe ₂ in the SC state
3. 学会等名 International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Fumiya HORI
2. 発表標題 Unkown Gapless Excitation in Antiferromagnetic State of Yb Zigzag Chain System YbCuS ₂
3. 学会等名 International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2020 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 前野悦輝
2. 発表標題 歪によるSr ₂ RuO ₄ の超伝導と時間反転対称性破れの転移の分裂
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 尾方司貴
2. 発表標題 局所的に空間反転対称性が破れた重い電子系超伝導体CeRh ₂ As ₂ におけるNMR測定
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 堀文哉
2. 発表標題 NMRを用いた八ニカム近藤格子化合物CePt6Al3におけるPd 置換効果の研究
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 藤林裕己
2. 発表標題 スピン三重項超伝導体UTe2におけるa軸磁場に対するスピン磁化率
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 金城克樹
2. 発表標題 UTe2の圧力下の電子状態と超伝導
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 石田憲二
2. 発表標題 強磁性超伝導体UCoGeにおける強磁性ゆらぎと超伝導との関係
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 木下雄大
2. 発表標題 Pt-Cuナノ粒子のNMRによる研究
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 高橋秀光
2. 発表標題 ラインノード物質CaSb ₂ の圧力下 ¹²¹ / ₁₂₃ Sb-NMR/NQR
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 北川俊作
2. 発表標題 反強磁性近藤絶縁体YbIr ₃ Si ₇ における低エネルギー磁気励起の磁場変化
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 石田憲二
2. 発表標題 Knight-shift Measurement in the Superconducting state of UTe ₂
3. 学会等名 J-Physics Meeting
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 Knight-shift Measurement in the Superconducting state of UTe2
3. 学会等名 京大基研研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 Knight-shift Measurement in the Superconducting state of UTe3
3. 学会等名 大洗研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Opletal P., 酒井 宏典, 常盤 欣文, 芳賀 芳範, 山本 悦嗣, 神戸 振作, 徳永 陽
2. 発表標題 Physical properties of semimetallic magnets UOX (X = S, Se, Te)
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 酒井 宏典, 徳永 陽, 神戸 振作, Ramakrishna S. K., Reyes A. P., Rosa P. F. S., Thompson J. D., Ronning F., Fisk Z., Bauer E. D.
2. 発表標題 ウラン二硫化物 -US2における磁性と電気伝導性
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 徳永 陽, 酒井 宏典, 神戸 振作, Opletal P., 常盤 欣文, 芳賀 芳範, 藤林 裕己, 金城 克樹, 北川 俊作, 石田 憲二, 佐藤 芳樹, 仲村 愛, 清水 悠晴, Li D., 本間 佳哉, 本多 史憲, 青木 大
2. 発表標題 UTe ₂ の常伝導相におけるゆらぎの研究
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 芳賀 芳範, Opletal P., 常盤 欣文, 山本 悦嗣, 徳永 陽, 神戸 振作, 酒井 宏典
2. 発表標題 UTe ₂ の格子欠陥が物性に及ぼす影響
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 神戸 振作, 酒井 宏典, 徳永 陽, 芳賀 芳範
2. 発表標題 URu ₂ Si ₂ の一軸圧下Ru-NQR
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 Opletal P., 酒井 宏典, 芳賀 芳範, 山本 悦嗣, 神戸 振作, 徳永 陽, 常盤 欣文
2. 発表標題 Magnetic entropy of UTe ₂
3. 学会等名 International Conference on Strongly Correlated Electron Systems (SCES 2020)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Opletal P., 酒井 宏典, 芳賀 芳範, 山本 悦嗣, 神戸 振作, 徳永 陽, 常盤 欣文
2. 発表標題 Anisotropy and magnetic entropy of UTe ₂
3. 学会等名 日本物理学会2021年秋季大会(物性)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 徳永 陽, 酒井 宏典, 神戸 振作, Opletal P., 常盤 欣文, 芳賀 芳範
2. 発表標題 NMRによるUTe ₂ の磁気揺らぎの研究
3. 学会等名 日本物理学会2021年秋季大会(物性)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 神戸 振作, 徳永 陽, 酒井 宏典, 芳賀 芳範
2. 発表標題 URu ₂ Si ₂ の隠れた秩序の群論的考察, 2
3. 学会等名 日本物理学会2021年秋季大会(物性)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 酒井 宏典, 徳永 陽, 芳賀 芳範, 神戸 振作, Ronning F., Zhu J.-X., Thompson J. D., 小手川 恒, 藤 秀樹, 鈴木 康平, 大島 佳樹, 横山 淳
2. 発表標題 重い電子系超伝導体CeCoIn ₅ におけるNi置換効果とZn置換効果
3. 学会等名 日本物理学会2021年秋季大会(物性)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 青木大
2. 発表標題 新奇スピン三重項超伝導体UTe2の多重超伝導と磁場誘起超伝導
3. 学会等名 固体物理セミナー@阪大基礎工（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 青木大
2. 発表標題 UTe2の最近の進展
3. 学会等名 JPhysics+イン越後湯沢
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 青木大
2. 発表標題 新奇スピン三重項超伝導体UTe2の多重超伝導と磁場誘起現象
3. 学会等名 セミナー@東大駒場
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Multiple superconducting phases and field induced phenomena in UTe2
3. 学会等名 Chirality, Topology, and Unconventional Superconductivity in Sr2RuO4 and UTe2 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Multiple superconducting phases and field induced phenomena in UTe2
3. 学会等名 Seminar at Rice University (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Multiple superconducting phases and field-induced superconductivity under pressure in UTe2
3. 学会等名 SCES2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Multiple superconducting phases and field induced phenomena in novel spin-triplet superconductor UTe2
3. 学会等名 Dual Nature (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Heavy fermion superconductivity: field induced superconductivity and crystal structure
3. 学会等名 IRN seminars (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Multiple Superconducting Phases and Field-Induced Superconductivity in UTe ₂
3. 学会等名 The International Conference on Solid Compounds of Transition Elements (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 金城克樹, 仲嶺元輝, 北川俊作, 石田憲二, 徳永陽, 酒井宏典, 神戸振作, 清水悠晴, 仲村愛, 李徳新, 本間佳哉, 本多史憲, 青木大
2. 発表標題 UTe ₂ の圧力下における核磁気共鳴測定
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木船栄悠, 金城克樹, 真砂全宏, 谷口貴紀, 北川俊作, 石田憲二, Seunaghyun Khim, Christoph Geibel
2. 発表標題 重い電子系超伝導体CeRh ₂ As ₂ における単結晶NQR測定
3. 学会等名 超伝導状態のNMR
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石田憲二
2. 発表標題 超伝導状態のNMR
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 金城克樹, 真砂全宏, 北川俊作, 石田憲二, Zhiqiang Mao, 米澤進吾, 前野悦輝
2. 発表標題 Sr ₂ RuO ₄ の上部臨界磁場近傍における超伝導状態
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 仲嶺元輝, 北川俊作, 石田憲二, 徳永陽, 酒井宏典, 神戸振作, 清水悠晴, 仲村愛, 李徳新, 本間佳哉, 本多史憲, 青木大
2. 発表標題 UTe ₂ における超伝導多重相のNMRによる観測
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松崎聡, 北川俊作, 石田憲二, 青木大
2. 発表標題 強磁性超伝導体UCoGeの強磁性転移の研究
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 堀文哉, 北川俊作, 石田憲二, 大曲雄大, 鬼丸孝博
2. 発表標題 希土類カルコゲナイトYbCuS ₂ のCu-NMR
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青木大
2. 発表標題 UTe ₂ の基礎物性
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 本多史憲, 北林和真, Maurya Arvind, 佐藤芳樹, 李徳新, 仲村愛, 清水悠晴, 本間佳哉, 郷地順, 上床美也, 青木大, Ladislav Havela, Dariusz Kaczorowski
2. 発表標題 強磁性体UCu ₂ P ₂ の圧力効果2
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 神戸振作, 酒井宏典, 徳永陽, 芳賀芳範, 増田隼人, 東中隆二, 松田達磨, 青木勇二
2. 発表標題 重い電子系SmAu ₃ Al ₇ のAl-NMR III
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 酒井宏典, 徳永陽, 芳賀芳範, 神戸振作, J.-X. Zhu, F. Ronning, S. K. Ramakrishna, A. P. Reyes, 鈴木康平, 大島佳樹, 横山淳
2. 発表標題 重い電子系超伝導体CeCoIn ₅ においてZn置換による不均一電子状態
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 徳永陽
2. 発表標題 NMRによる磁気励起
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 小林琢実, 北川俊作, 石田憲二, 佐藤雄貴, 末次祥大, 松田祐司, L. Qian, J. M. Moya, E. Morosan
2. 発表標題 29Si-NMRを用いた近藤絶縁体YbIr ₃ Si ₇ のc軸磁場に対する磁気状態の変化に関する研究
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 藤林裕己, 仲嶺元輝, 金城克樹, 北川俊作, 石田憲二, 徳永陽, 酒井宏典, 神戸振作, 清水悠晴, 仲村愛, 李徳新, 本間佳哉, 本多史憲, 青木大
2. 発表標題 125Te-NMRによるスピン三重項超伝導候補物質UTe ₂ の磁氣的性質の異方性の研究
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 金城克樹, 仲嶺元輝, 北川俊作, 石田憲二, 徳永陽, 酒井宏典, 神戸振作, 清水悠晴, 仲村愛, 李徳新, 本間佳哉, 本多史憲, 青木大
2. 発表標題 UTe ₂ のNMRによる圧力下磁気異方性の研究
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 仲嶺元輝, 藤林裕己, 金城克樹, 北川俊作, 石田憲二, 徳永陽, 酒井宏典, 神戸振作, 清水悠晴, 仲村愛, 李徳新, 本間佳哉, 本多史憲, 青木大
2. 発表標題 UTe ₂ のNMRによる圧力下磁気異方性の研究
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 堀文哉, 金城克樹, 北川俊作, 石田憲二, 大曲雄大, 鬼丸孝博
2. 発表標題 Ybジグザグ鎖をもつYbCuS ₂ における低温秩序相のNQR測定
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 本間佳哉, 仲村愛, 清水悠晴, 李徳新, 佐藤芳樹, Arvind Mairya, 本多史憲, 青木大, 辺土正人, 仲間隆男, 大貫惇睦
2. 発表標題 (Eu _{1-x} Lax)Al ₄ (x=0, 0.2)反強磁性体のメスバウアー分光(II)
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 小泉堯嗣, 本多史憲, 河村直己, 小林慎太郎, 河口沙織, 石松直樹, 佐藤芳樹, 本間佳哉, 青木大
2. 発表標題 放射光X線を用いたUTe ₂ の高圧相の結晶構造解析
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 河村直己, 本多史憲, 石松直樹, 雀部矩正, 広瀬雄介, 高山昂己, 青木大
2. 発表標題 高エネルギー分解能X線吸収分光法によるウラン化合物の高圧下ウラン価数状態の研究
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 佐藤芳樹, 播磨尚朝, 仲村愛, Arvind Maurya, 清水悠晴, 本間佳哉, 李徳新, 本多史憲, 青木大
2. 発表標題 反転対称性の破れた重い電子系化合物UPt5のスピンスplitしたフェルミ面の軌道交差効果と異方的な有効質量
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 青木大, 木俣基, 佐藤芳樹, 本多史憲, 李徳新, 本間佳哉, 清水悠晴, 仲村愛, William Knafo, M. Valiska, Daniel Braithwaite, Georg Knebel, Jean-Pascal Brison, Jacques Flouquet
2. 発表標題 新奇スピン三重項超伝導体UTe2の磁場誘起超伝導
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 本多史憲, 小泉堯嗣, 河村直己, 小林慎太郎, 河口沙織, 石松直樹, 佐藤芳樹, 本間佳哉, 青木大
2. 発表標題 スピン三重項超伝導体UTe2の圧力誘起構造相転移
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 神戸振作, 酒井宏典, 徳永陽, 芳賀芳範
2. 発表標題 外場下のURu ₂ Si ₂ 隠れた秩序
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 徳永陽, 青木大, 酒井宏典, 神戸振作, D.Braithwaite, G.Knebel, J-P.Brisson, A.Pourret, G.Lapertot, Q.Niu, M.Valiska, J.Flouquet
2. 発表標題 強磁性超伝導体URhGeにおける一軸圧下NMR測定
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 酒井宏典, 徳永陽, 芳賀芳範, 神戸振作, J.-X. Zhu, F. Ronning, 小手川恒, 藤秀樹, 鈴木康平, 大島佳樹, 横山淳
2. 発表標題 重い電子系超伝導体CeCoIn ₅ におけるNi置換効果のNMR
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 Kenji Ishida
2. 発表標題 NMR Study on U-based Ferromagnetic Superconductors
3. 学会等名 ISSP Workshop (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kenji Ishida
2. 発表標題 125Te-NMR Study on UTe ₂ - Superconducting state -
3. 学会等名 UTe ₂ online Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kenji Ishida
2. 発表標題 125Te-NMR Study on UTe ₂ - Superconducting state -
3. 学会等名 合同国際研究会 GIMRT-REMAS2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kenji Ishida
2. 発表標題 NMR Study on U-based Ferromagnetic Superconductors
3. 学会等名 基礎物理学研究所 Workshop
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kenji Ishida
2. 発表標題 125Te-NMR Study on UTe ₂ - Superconducting state -
3. 学会等名 Jphysics研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kenji Ishida
2. 発表標題 Superconducting Spin Susceptibility of UTe ₂
3. 学会等名 熊取 Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kenji Ishida
2. 発表標題 Spin Susceptibility in the Superconducting state of UTe ₂
3. 学会等名 APS March Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 New Uranium-Based Superconductor: UTe ₂
3. 学会等名 Virtual Theoretical & Experimental Magnetism Meeting 2020 and UK-Japan Workshop on Strongly correlated Electron Systems (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Multiple SC phases for H a, b, c-axes
3. 学会等名 UTe ₂ online workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Reentrant superconductivity and multiple superconducting phases in UTe ₂
3. 学会等名 SCES 2020 Plenary Colloquium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Field-reentrant and multiple superconducting phases in novel spin-triplet superconductor UTe ₂
3. 学会等名 IRN-APERIODIC (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Field induced phenomena and multiple superconducting phases in novel spin-triplet superconductor UTe ₂ ,
3. 学会等名 QMC Colloquium at UMD (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Fermi surface properties and heavy fermion superconductivity in Np115 systems and related materials
3. 学会等名 "20 years of the 115's: past, present, and future" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Dai Aoki
2. 発表標題 Multiple superconducting phases and field-induced phenomena in UTe2
3. 学会等名 APS March Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yo Tokunaga
2. 発表標題 Low-energy magnetic excitations in UTe2
3. 学会等名 UTe2 online workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yo Tokunaga
2. 発表標題 NMR Study of Magnetic Fluctuations in Heavy Fermion Superconductor UTe2
3. 学会等名 合同国際研究会 GIMRT-REMAS2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

60年前に予言されていた液晶のような超伝導状態を酸化物で発見
<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-04-22>
 身近な塩で超純良ウラン超伝導物質の育成に成功！ 次世代量子コンピューターへの応用に期待
<https://www.jaea.go.jp/02/press2022/p22072902/>
 UTe2の超伝導スピン磁化率の異方的応答を発見
<https://ss.scphys.kyoto-u.ac.jp/category/>
 「入れ子」構造になった超伝導 -ウラン化合物の多重超伝導の発見-
<http://www.imr.tohoku.ac.jp/ja/news/results/detail---id-1235.html>
 スピン自由度を持つ超伝導の実験的同定 - スピン三重項超伝導多重相における新現象 -
<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2023-08-01-0>
 ウラン系超伝導体はなぜ磁場に強い？ 超伝導を強くする磁気揺らぎの観測に成功
<https://www.jaea.go.jp/02/press2023/p23113001/>

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	徳永 陽 (Tokunaga Yo) (00354902)	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構・原子力科学研究部門 原子力科学研究所 先端基礎研究センター・研究主幹 (82110)	
研究分担者	青木 大 (Aoki Dai) (30359541)	東北大学・金属材料研究所・教授 (11301)	
研究分担者	北川 俊作 (Kitagawa Shunsaku) (50722211)	京都大学・理学研究科・准教授 (14301)	

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		
フランス	CEA Grenoble	Grenoble University	
ドイツ	Max-Planck Institute Dresden	Dresden Technical University	