

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 17 日現在

機関番号：24403

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H02767

研究課題名(和文)キラル磁性の物理と応用

研究課題名(英文)Physics and applications of chiral magnetism

研究代表者

戸川 欣彦 (Togawa, Yoshihiko)

大阪府立大学・工学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：00415241

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)：本研究では、キラルスピソリトン格子に代表されるキラル磁気秩序の安定制御と機能発現に寄与する数多くの重要な知見を得て、基盤学理の体系化を進めた。代表的な研究成果は、物質合成ではキラリティ制御の実現、物性計測では表面バリア機構の解明、集団ダイナミクス制御や電気輸送特性制御に基づく物質機能の開拓、理論体系では電磁キラリティの考察に基づくキラル結合系の開拓が挙げられる。これらの研究成果を基にキラル磁性応用への道筋を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では「キラル磁性における位相コヒーレンス」という独自の研究アイデアに基づき、物質における対称性の破れからキラル物質機能の発現への道筋を示し、次世代磁気電子デバイス開発に向けたキラル磁性応用の基盤学理を構築することに成功した。この研究成果は「対称性と機能の相関」という物質科学の根幹を成す問題の解明に貢献したと学術的に位置づけられる。磁性分野を含めた広範な物質科学におけるキラル物質の重要性を明らかにしたという点で物質機能の開拓指針にパラダイムシフトをもたらすと期待される。

研究成果の概要(英文)：We have generated fundamental knowledge on stable control and manipulation of chiral magnetic order and consequent emergence of material functionality, which are unique to chiral spin soliton lattice stabilized in monoaxial chiral magnetic crystals. Many discoveries were made in this study, as exemplified by a successful growth of enantiopure chiral magnetic crystals in material synthesis experiments. As for physical properties measurements, the representative works were found on a clarification of surface barrier mechanism as well as many discoveries of material functionality arising from a successful control of collective dynamics and electrical transport properties. An exploration of chirality coupled system was inspired by thorough theoretical considerations of optical chirality in chiral materials. Based on these findings, we have advanced systemizing guiding principles on chiral magnetism and successfully opened up a novel route toward device applications using chiral magnetism.

研究分野：固体物理

キーワード：キラル磁性 位相コヒーレンス 集団ダイナミクス 巨大スピン応答

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

現代社会において情報の総量が膨張している。1987年の磁性人工格子における巨大磁気抵抗効果の発見がハードディスクの容量を飛躍的に増大させ情報社会の急速な発展を支えたように、スピントロニクス技術の更なる革新を図り、磁気電子素子の高効率化を進めることは、情報社会を持続可能とするために重要な課題である。

研究代表者らは、物質における「キラリティ」を研究戦略の鍵として考え、左手-右手のように互いに鏡で映しあうが両者を重ね合わせることができない結晶構造を持つキラリティ磁性体に着目した研究を進めてきた。

2012年にローレンツ電子顕微鏡法を用いた実空間観察と小角電子線散乱法を用いた逆空間解析を併用し、単軸性キラリティ磁性結晶 CrNb_3S_6 において位相コヒーレントなキラリティ磁気秩序(キラリティスピントリオン格子)が試料全体に渡って一様に形成されることを世界で初めて明らかにした(図1)。その周期はらせん軸に垂直な磁場により48 nmから試料サイズまで変わる。結晶欠陥や膜厚変動などの外的擾乱に対して極めて堅牢である。続いて、キラリティの異なる領域に挟まれたマイクロメートル程度の結晶グレイン内ではキラリティスピントリオン格子の周期が離散的に変化し量子化していることを見出した。また、同程度の大きさのキラリティ磁性結晶小片では磁気抵抗が離散的で多段階に変化することを電気的に検出した。これはキラリティスピントリオン格子の数(密度)を変数として一つの磁気デバイス中に多数の情報を格納できること(多ビット化)を意味している。

これらの研究成果は、キラリティスピントリオン格子が従来の強磁性体に形成される磁気ドメイン構造とは本質的に異なる状態であることを示している。つまり、キラリティスピントリオン格子はキラリティ対称性の破れに保護されて形成される磁気秩序相であり、巨視的なスケールでスピントリオン位相が揃った位相コヒーレント状態である。スピントリオン位相の位相コヒーレンスを活用して物質機能を開拓し、革新的情報処理技術(記録・伝達・演算など)を開発することが強く望まれている。

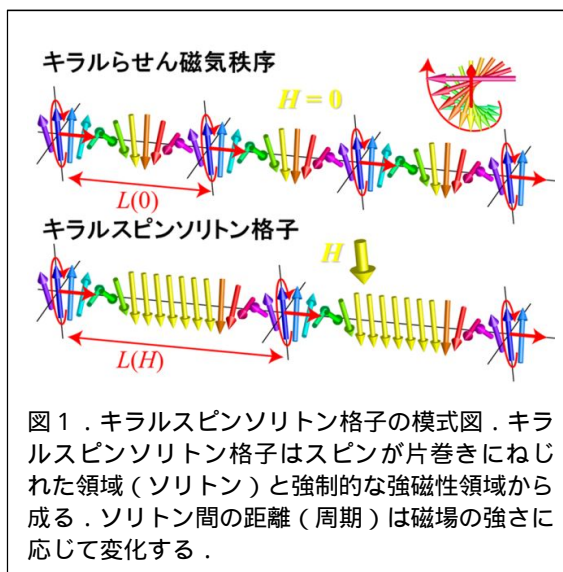


図1. キラリティスピントリオン格子の模式図. キラリティスピントリオン格子はスピントリオンが片巻きにねじれた領域(ソリトン)と強制的な強磁性領域から成る. ソリトン間の距離(周期)は磁場の強さに応じて変化する.

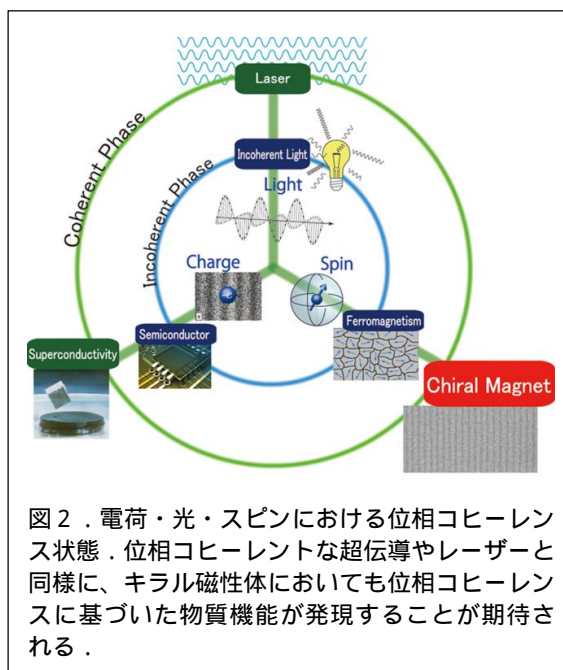


図2. 電荷・光・スピントリオンにおける位相コヒーレンス状態. 位相コヒーレントな超伝導やレーザーと同様に、キラリティ磁性体においても位相コヒーレンスに基づいた物質機能が発現することが期待される.

2. 研究の目的

キラリティな結晶構造を持つ単軸性のキラリティ磁性体では、スピントリオン配列が巨視的なスケールに渡り一様にねじれた「キラリティスピントリオン格子」が熱力学安定相として現れる。キラリティスピントリオン格子は位相コヒーレンスを示す稀有なスピントリオン位相秩序相である。そこで、本研究では、キラリティスピントリオン格子の位相コヒーレントな集団ダイナミクスによって内発的に生じる巨大スピントリオン応答を検出し、離散化・多値化、スイッチング、非局所応答性などのスピントリオン応答の機能性を実証し、キラリティ磁性応用の基盤学理を構築することを研究目的とする。将来的に、位相情報の高速多量伝送など次世代磁気デバイス開発へつなげる。更に、電荷における超伝導や光子におけるレーザー等の位相コヒーレント状態の物質科学への寄与を踏まえ、磁性研究における物質機能の開拓指針のパラダイムシフトを目指している(図2)。

3. 研究の方法

位相コヒーレンスを示すキラリティスピントリオン格子を実現する単軸性キラリティ磁性体に注目し、位相コヒーレンスに起因して現れる物質機能を開拓し、キラリティ磁性応用の基盤学理を構築する。そのため、次の4つの研究項目を設定して研究を進めた。

- ・キラリティスピントリオン格子の位相コヒーレントな集団ダイナミクスの基本特性の解明
- ・巨大スピントリオン応答(磁気モーメント流、スピントリオン起電力、スピントリオン波スピントリオン流など)の検出
- ・スピントリオン応答の機能(離散化・多値化、スイッチング、非局所応答性など)の開拓
- ・対称性とキラリティ物質機能の相関の解明、および、キラリティ磁性応用の基盤学理の構築

物質合成・物性計測・理論研究の研究体制を敷いて多角的に研究を進めた。物質合成では、キラリティ制御に注力して実験を行った。物性計測は、電気輸送・磁気特性やマイクロ波特性の精密計測、電子線磁気イメージング、量子ビーム解析など相補的な実験手法を駆使して、キラル磁気秩序の安定制御と物質機能の開拓を進めた。更に、実験と理論の両面から、物質機能機構の体系化を図り、キラル磁性応用への基盤学理の構築を進めた。

4. 研究成果

キラルスピンソリトン格子に代表されるキラル磁気秩序の安定制御と機能発現に寄与する数多くの重要な知見を得て、基盤学理の体系化を進めた。(1)物質合成、(2)物性計測、(3)理論体系における代表的な研究成果を示す。

(1)物質合成

【ホモキラル巨大結晶の育成】

ほとんど全てのキラル無機化合物において試料内に左右の結晶キラリティドメインが混在したラセミ双晶が形成されることが大きな課題となっている。水溶性無機キラル磁性体 CsCuCl_3 の合成に関して、その結晶育成プロセスを見直し、結晶キラリティを単一に制御した大型単結晶を育成することに成功した(図3)。円偏光共鳴マイクロX線回折法と偏極中性子回折法を併用し、結晶キラリティと磁気キラリティの相関を解明した。キラリティ制御に向けた重要な研究成果である。

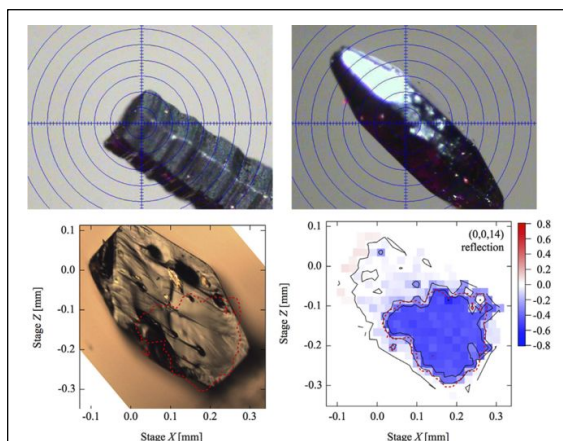


図3 .キラル磁性結晶 CsCuCl_3 のキラリティ制御単結晶育成。(上段左)従来法で育成したラセミ双晶結晶。(上段右)攪拌法によるキラリティ制御単結晶。(下段左)結晶表面の光学写真。(下段右)円偏光共鳴マイクロX線回折法を用いた結晶キラリティの実空間分布。(0,0,14)反射による。

【希土類系キラル磁性結晶】

希土類系キラル磁性結晶 YbNi_3Al_9 におけるキラルスピンソリトン格子に関する検証実験を進めた。マイクロメートル程度の結晶デバイスを作製し、電気輸送測定を行い、抵抗の飛びやロックイン現象など離散応答を検出することに成功した。3.4 nm と短い周期を持つキラルスピンソリトン格子を電氣的に検出することに成功した。また、分子線エピタキシー法を用いて希土類系キラル磁性結晶 YbNi_3Al_9 薄膜の合成を進めた。

(2)物性計測

【キラル磁気秩序の磁気相図】

単軸性キラル磁性結晶 CrNb_3S_6 におけるキラル磁気秩序相の安定性を精査した。傾斜磁場下での磁気相図の詳細を明らかにし、キラル磁気秩序の安定発現およびキラルソリトンの存在に基づく離散応答の発現条件を見出すことに成功した。

【表面バリア機構の解明】

表面バリアによる離散・多値応答が発現するメカニズムを解明し、その定量評価に成功した(図4)。理論と実験の両面から単軸性キラル磁性体に固有に働く表面バリアの定量化を進め、表面バリアが消失する磁場と臨界磁場の比は $4/\pi^2$ (~ 0.4) という普遍的な値で定められることを実証した。

表面バリアの存在が巨視的スピン応答を誘起することを見出した。キラルスピンソリトン格子はこの表面バリア下で集団運動を行うため、例えば、キラル磁気共鳴では離散・多値応答を示すことが明らかになった。加えて、集団運動に特有のモードが現れることを見出した。表面バリアによる閉じ込め効果はキラル磁気共鳴やスピン波伝搬特性を

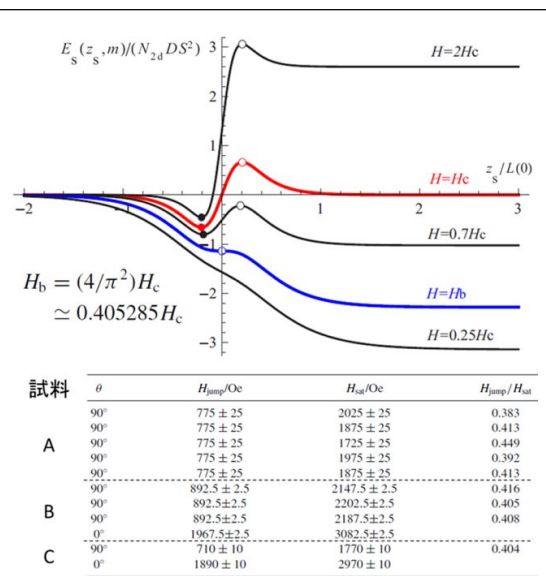


図4 .単軸性キラル磁性における表面バリアの発現。(上段)理論モデルによる表面バリアの空間プロファイルの磁場依存性。表面バリアが消失する磁場は普遍的な値 $(4/\pi^2)$ を示すことが導かれる。(下段)キラル磁気結晶 CrNb_3S_6 における磁気抵抗実験で得られた表面バリアの消失磁場、臨界磁場、および、その比。実験値はほぼ 0.4 を与え、理論値と良い一致を示す。

解析する上で重要な出発点となる。

また、極めて高い空間分解能を有する磁気イメージングと高周波ダイナミクス計測を併用し、キラルソリトン欠陥の生成過程と表面バリアの相関を解明し、キラル磁気秩序相とそのダイナミクスの安定制御を実現した。

【集団ダイナミクス】

キラル磁性体が示すキラル磁気共鳴特性の精密計測と解析を行い、集団ダイナミクスのモード同定を進めた。その結果、例えば、励起配置に強く依存した異方的な共鳴応答を見出した(図5)。また、磁場を用いた共鳴スイッチングやキラルソリトン共鳴モードの切替えなど、高周波スピン応答の高度な制御法を確立した。有限閉じ込め系に誘起される非線形ダイナミクスと着眼することでその定式化を進め、非線形結合振動子モデルを用いた共鳴モード同定の手掛かりを得た。更に、微小結晶デバイスに配したアンテナ実験によりマイクロ波信号の異方的な伝搬特性を計測することに成功し、信号伝搬のスイッチング機能を見出した。

【磁気電気抵抗の電流方向依存性】

キラル磁性結晶における電気の流れやすさが磁場の存在下でダイオードと似た方向依存性を示すことを見出した。特に、キラル磁気秩序の形成に伴って信号の非対称性が大幅に増大することを見出した。キラル磁性に起因する電気磁気キラル効果とその応答巨大化に関する初めての報告である。

【キラリティ誘起スピン選択性】

キラル結晶がスピン偏極電流を生み出すことを見出した。このスピン偏極応答は、磁気を不要とし、電氣的に誘導・検出することができる。多様なキラル物質が示す普遍的な性質であると考えられる。これは想定外の研究成果であり、従来の磁性研究の枠を超えて、スピン科学におけるキラル物質の意義を見出した。キラルスピン物質科学を構築する手掛かりを得た。

(3)理論体系

【電磁キラリティの意義】

ナノ光学やナノプラズモニクスにおいて盛んに議論されている光学キラリティに着想を得て、キラル磁性における電磁キラリティの意義を見出した。理論的には、キラル磁性を舞台として光、弾性、プラズモン場などの結合系を構築する展望が拓かれた。

この知見を基にキラリティを有する光を用いたキラル磁気秩序の制御法を考案し、実験的検証を進めている。並行して、キラル磁性との強い結合が期待されるキラルプラズモン場の解析手法を開発し、キラル増強電場の生成過程を解明した。実験と共同して、キラル磁性体との複合系を構築し、キラル磁性の光制御に向けた基礎データを得た。

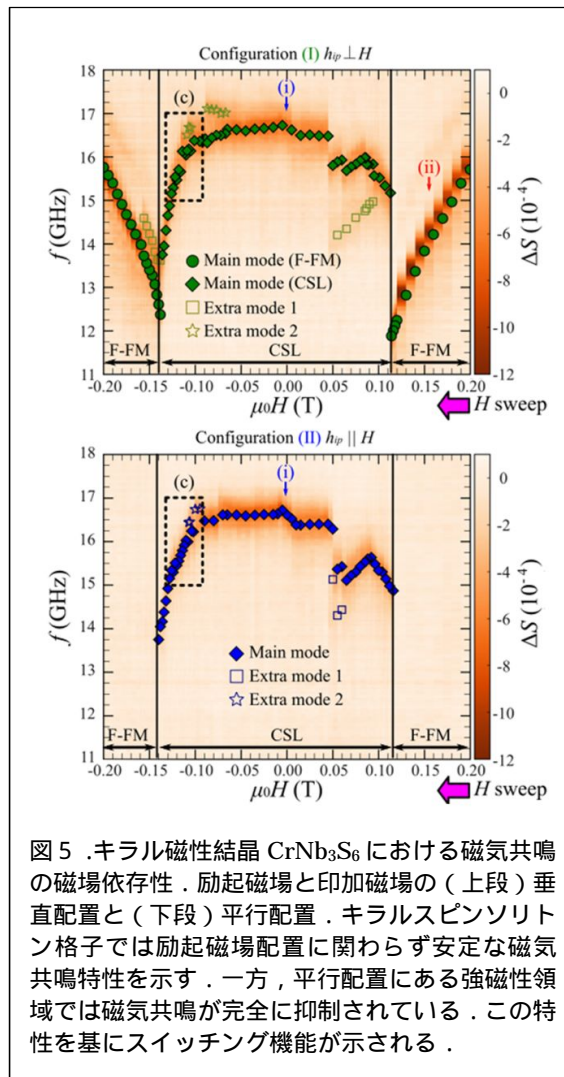


図5 .キラル磁性結晶 CrNb_3S_6 における磁気共鳴の磁場依存性．励起磁場と印加磁場の(上段)垂直配置と(下段)平行配置．キラルスピンソリトン格子では励起磁場配置に関わらず安定な磁気共鳴特性を示す．一方、平行配置にある強磁性領域では磁気共鳴が完全に抑制されている．この特性を基にスイッチング機能が見出される．

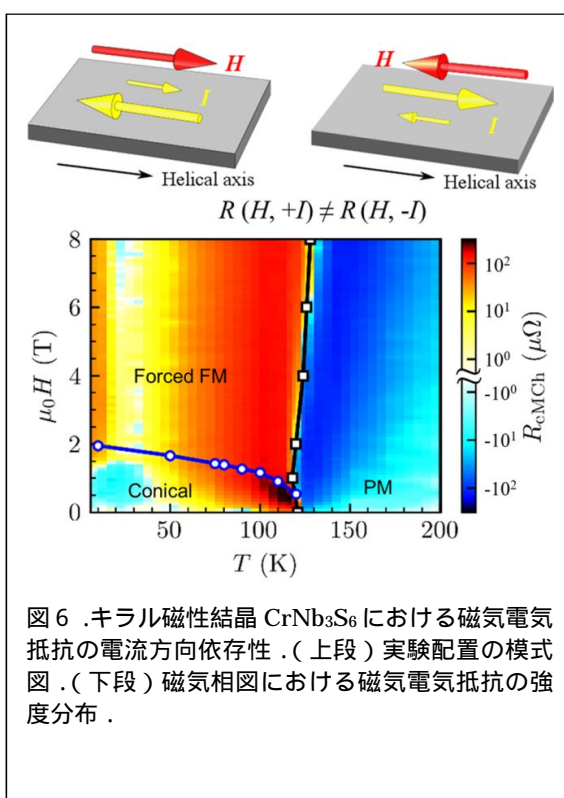


図6 .キラル磁性結晶 CrNb_3S_6 における磁気電気抵抗の電流方向依存性．(上段)実験配置の模式図．(下段)磁気相図における磁気電気抵抗の強度分布．

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計41件（うち査読付論文 39件／うち国際共著 12件／うちオープンアクセス 1件）

| | |
|---|--------------------------|
| 1. 著者名 Inui Akito, Aoki Ryuya, Nishiue Yuki, Shiota Kohei, Kousaka Yusuke, Shishido Hiroaki, Hirobe Daichi, Suda Masayuki, Ohe Jun-ichiro, Kishine Jun-ichiro, Yamamoto Hiroshi M., Togawa Yoshihiko | 4. 巻 124 |
| 2. 論文標題 Chirality-Induced Spin-Polarized State of a Chiral Crystal CrNb3S6 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review Letters | 6. 最初と最後の頁 166602/1-6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.124.166602 | 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 Goncalves F. J. T., Shimamoto Y., Sogo T., Paterson G. W., Kousaka Y., Togawa Y. | 4. 巻 116 |
| 2. 論文標題 Field driven recovery of the collective spin dynamics of the chiral soliton lattice | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Applied Physics Letters | 6. 最初と最後の頁 012403 ~ 012403 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5131067 | 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 Shimamoto Y., Goncalves F. J. T., Sogo T., Kousaka Y., Togawa Y. | 4. 巻 115 |
| 2. 論文標題 Switching behavior of the magnetic resonance in a monoaxial chiral magnetic crystal CrNb3S6 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Applied Physics Letters | 6. 最初と最後の頁 242401 ~ 242401 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5129556 | 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 Yoshizawa Daichi, Sawada Yuya, Kousaka Yusuke, Kishine Jun-ichiro, Togawa Yoshihiko, Mito Masaki, Inoue Katsuya, Akimitsu Jun, Nakano Takehito, Nozue Yasuo, Hagiwara Masayuki | 4. 巻 100 |
| 2. 論文標題 Anomalous spiked structures in ESR signals from the chiral helimagnet CrNb3S6 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 104413/1-6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.100.104413 | 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 Kishine J., Sinitsyn V. E., Bostrem I. G., Proskurin Igor, Goncalves F. J. T., Togawa Y., Ovchinnikov A. S. | 4. 巻 100 |
| 2. 論文標題 Theory of standing spin waves in a finite-size chiral spin soliton lattice | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 024411/1-16 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.100.024411 | 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 Paterson Gary W., Koyama Tsukasa, Shinozaki Misako, Masaki Yusuke, Goncalves Francisco J. T., Shimamoto Yusuke, Sogo Tadayuki, Nord Magnus, Kousaka Yusuke, Kato Yusuke, McVitie Stephen, Togawa Yoshihiko | 4. 巻 99 |
| 2. 論文標題 Order and disorder in the magnetization of the chiral crystal CrNb3S6 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 224429/1-11 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.99.224429 | 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 Gilroy Cameron, Hashiyada Shun, Endo Kensaku, Karimullah Affar S., Barron Laurence D., Okamoto Hiromi, Togawa Yoshihiko, Kadodwala Malcolm | 4. 巻 123 |
| 2. 論文標題 Roles of Superchirality and Interference in Chiral Plasmonic Biodetection | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C | 6. 最初と最後の頁 15195 ~ 15203 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.9b02791 | 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 Mito M., Ohsumi H., Shishidou T., Kuroda F., Weinert M., Tsuruta K., Kotani Y., Nakamura T., Togawa Y., Kishine J., Kousaka Y., Akimitsu J., Inoue K. | 4. 巻 99 |
| 2. 論文標題 Observation of orbital angular momentum in the chiral magnet CrNb3S6 by soft x-ray magnetic circular dichroism | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 174439/1-12 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.99.174439 | 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 Ohkuma M., Mito M., Nakamura N., Tsuruta K., Ohe J., Shinozaki M., Kato Y., Kishine J., Kousaka Y., Akimitsu J., Inoue K. | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 Surface-size and shape dependencies of change in chiral soliton number in submillimeter-scale crystals of chiral magnet CrNb3S6 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 AIP Advances | 6. 最初と最後の頁 075212 ~ 075212 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5092366 | 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 Aoki Ryuya, Kousaka Yusuke, Togawa Yoshihiko | 4. 巻 122 |
| 2. 論文標題 Anomalous Nonreciprocal Electrical Transport on Chiral Magnetic Order | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review Letters | 6. 最初と最後の頁 057206/1-6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.122.057206 | 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 Togawa Y., Kishine J., Nosov P.A., Koyama T., Paterson G.W., McVitie S., Kousaka Y., Akimitsu J., Ogata M., Ovchinnikov A. S. | 4. 巻 122 |
| 2. 論文標題 Anomalous Temperature Behavior of the Chiral Spin Helix in CrNb3S6 Thin Lamellae | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review Letters | 6. 最初と最後の頁 017204/1-6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.122.017204 | 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 Goncalves F. J. T., Sogo T., Shimamoto Y., Proskurin I., Sinitsyn V. E., Kousaka Y., Bostrem I. G., Kishine J., Ovchinnikov A. S., Togawa Y. | 4. 巻 98 |
| 2. 論文標題 Tailored resonance in micrometer-sized monoaxial chiral helimagnets | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 144407/1-10 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.98.144407 | 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 Masaki Yusuke, Aoki Ryuya, Togawa Yoshihiko, Kato Yusuke | 4. 巻 98 |
| 2. 論文標題 Chiral solitons in monoaxial chiral magnets in tilted magnetic field | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 100402(R)/1-5 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.98.100402 | 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 Fukui Saoto, Kato Masaru, Togawa Yoshihiko, Sato Osamu | 4. 巻 1054 |
| 2. 論文標題 Effects of chirality of a helical magnetic field on a superconductor | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series | 6. 最初と最後の頁 012027 ~ 012027 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1054/1/012027 | 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 Fukui Saoto, Kato Masaru, Togawa Yoshihiko, Sato Osamu | 4. 巻 87 |
| 2. 論文標題 Phase Transition of Vortex States in Two-Dimensional Superconductors under a Oscillating Magnetic Field from the Chiral Helimagnet | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan | 6. 最初と最後の頁 084701 ~ 084701 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.87.084701 | 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 Aoki Ryuya, Togawa Yoshihiko, Ohara Shigeo | 4. 巻 97 |
| 2. 論文標題 Electrical transport properties of micrometer-sized samples of the rare-earth chiral magnet YbNi ₃ Al ₉ | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 214414/1-7 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.97.214414 | 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 Shinozaki M., Masaki Y., Aoki R., Togawa Y., Kato Y. | 4. 巻 97 |
| 2. 論文標題 Intrinsic hysteresis due to the surface barrier for chiral solitons in monoaxial chiral helimagnets | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 214413/1-8 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.97.214413 | 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 Togawa Yoshihiko | 4. 巻 15 |
| 2. 論文標題 Nontrivial Hall Response of Electrons Surfing on Manganite Thin Films | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 JPSJ News and Comments | 6. 最初と最後の頁 06 ~ 06 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJNC.15.06 | 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 Tsuruta K, Mito M, Togawa Y, Kousaka Y, Akimitsu J, Inoue K | 4. 巻 969 |
| 2. 論文標題 Effects of dynamic stress in magnetic superlattice of a monoaxial chiral magnet Cr1/3NbS2 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series | 6. 最初と最後の頁 012132 ~ 012132 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/969/1/012132 | 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 Takahashi Hirohisa T., Proskurin Igor, Kishine Jun-ichiro | 4. 巻 87 |
| 2. 論文標題 Landau Level Spectroscopy by Optical Vortex Beam | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan | 6. 最初と最後の頁 113703 ~ 113703 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.87.113703 | 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 Takahashi Hirohisa T., Kishine Jun-ichiro | 4. 巻 21 |
| 2. 論文標題 Possible Detection Scheme for Sliding Dynamics of Chiral Soliton Lattice by Using μ SR | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 JPS Conference Proceedings | 6. 最初と最後の頁 011014/1-7 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.21.011014 | 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 Proskurin Igor, Ovchinnikov Alexander S., Kishine Jun-ichiro, Stamps Robert L. | 4. 巻 98 |
| 2. 論文標題 Cavity optomechanics of topological spin textures in magnetic insulators | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 220411(R)/1-6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.98.220411 | 査読の有無 無 |
| 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 Tereshchenko A. A., Ovchinnikov A. S., Proskurin Igor, Sinitsyn E. V., Kishine Jun-ichiro | 4. 巻 97 |
| 2. 論文標題 Theory of magnetoelastic resonance in a monoaxial chiral helimagnet | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 184303/1-11 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.97.184303 | 査読の有無 無 |
| 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 Proskurin Igor, Ovchinnikov Alexander S., Kishine Jun-ichiro, Stamps Robert L. | 4. 巻 98 |
| 2. 論文標題 Excitation of magnon spin photocurrents in antiferromagnetic insulators | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 134422/1-9 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.98.134422 | 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 Ninomiya Hiroki, Sato Takaaki, Matsumoto Yuji, Moyoshi Taketo, Nakao Akiko, Ohishi Kazuki, Kousaka Yusuke, Akimitsu Jun, Inoue Katsuya, Ohara Shigeo | 4. 巻 536 |
| 2. 論文標題 Neutron diffraction study of antiferromagnetic ErNi ₃ Ga ₉ in magnetic fields | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physica B: Condensed Matter | 6. 最初と最後の頁 392 ~ 396 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physb.2017.09.057 | 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 KOUSAKA Yusuke | 4. 巻 60 |
| 2. 論文標題 Crystallographic and Magnetic Chirality in Chiral Helimagnetic CsCuCl ₃ | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Nihon Kessho Gakkaishi | 6. 最初と最後の頁 185 ~ 190 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5940/jcrsj.60.185 | 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 Fukui Saoto, Kato Masaru, Togawa Yoshihiko | 4. 巻 807 |
| 2. 論文標題 Vortex states in a superconductor under a helical magnetic field | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series | 6. 最初と最後の頁 052010 ~ 052010 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI:10.1088/1742-6596/807/5/052010 | 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. Fukui, M. Kato, Y. Togawa | 4. 巻 871 |
| 2. 論文標題 Magnetic field dependence of most stable vortex states in the chiral helimagnet / superconductor bilayer system | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Physics: Conf. Series | 6. 最初と最後の頁 012026-1-5 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi :10.1088/1742-6596/871/1/012026 | 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 Goncalves F. J. T., Paterson G. W., McGrouther D., Drysdale T., Togawa Y., Schmool D. S., Stamps R. L. | 4. 巻 7 |
| 2. 論文標題 Probing microwave fields and enabling in-situ experiments in a transmission electron microscope | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 11064-1-6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI:10.1038/s41598-017-11009-2 | 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 Yonemura Jun-ichiro, Shimamoto Yusuke, Kida Takanori, Yoshizawa Daichi, Kousaka Yusuke, Nishihara Sadafumi, Goncalves Francisco Jose Trindade, Akimitsu Jun, Inoue Katsuya, Hagiwara Masayuki, Togawa Yoshihiko | 4. 巻 96 |
| 2. 論文標題 Magnetic solitons and magnetic phase diagram of the hexagonal chiral crystal CrNb3S6 in oblique magnetic fields | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 184423-1-9 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI:10.1103/PhysRevB.96.184423 | 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 Mito Masaki, Ohsumi Hiroyuki, Tsuruta Kazuki, Kotani Yoshinori, Nakamura Tetsuya, Togawa Yoshihiko, Shinozaki Misako, Kato Yusuke, Kishine Jun-ichiro, Ohe Jun-ichiro, Kousaka Yusuke, Akimitsu Jun, Inoue Katsuya | 4. 巻 97 |
| 2. 論文標題 Geometrical protection of topological magnetic solitons in microprocessed chiral magnets | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 024408-1-10 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI: 10.1103/PhysRevB.97.024408 | 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 Berruto G., Madan I., Murooka Y., Vanacore G. M., Pomarico E., Rajeswari J., Lamb R., Huang P., Kruchkov A. J., Togawa Y., LaGrange T., McGrouther D., Ronnow H. M., Carbone F. | 4. 巻 120 |
| 2. 論文標題 Laser-Induced Skyrmion Writing and Erasing in an Ultrafast Cryo-Lorentz Transmission Electron Microscope | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review Letters | 6. 最初と最後の頁 117201-1-6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI: 10.1103/PhysRevLett.120.117201 | 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 Tokushuku Kunio, Kishine Jun-ichiro, Ogata Masao | 4. 巻 86 |
| 2. 論文標題 Tunable Spin Dynamics in Chiral Soliton Lattice | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Journal of the Physical Society of Japan | 6. 最初と最後の頁 124701 ~ 124701 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.86.124701 | 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 Ovchinnikov A. S., Bostrem I. G., Sinitsyn V. E., Kishine J. | 4. 巻 191 |
| 2. 論文標題 Critical behavior of a monoaxial chiral helimagnet | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Theoretical and Mathematical Physics | 6. 最初と最後の頁 924 ~ 938 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1134/S0040577917060101 | 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 Proskurin Igor, Ovchinnikov Alexander S, Nosov Pavel, Kishine Jun-ichiro | 4. 巻 19 |
| 2. 論文標題 Optical chirality in gyrotropic media: symmetry approach | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 New Journal of Physics | 6. 最初と最後の頁 063021 ~ 063021 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1367-2630/aa6acd | 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 Proskurin Igor, Ovchinnikov Alexander S, Kishine Jun-ichiro | 4. 巻 903 |
| 2. 論文標題 On Berezinskii-Kosterlitz-Thouless transition in monoaxial chiral helimagnets | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series | 6. 最初と最後の頁 012062 ~ 012062 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/903/1/012062 | 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 Proskurin Igor, Stamps Robert L., Ovchinnikov Alexander S., Kishine Jun-ichiro | 4. 巻 119 |
| 2. 論文標題 Spin-Wave Chirality and Its Manifestations in Antiferromagnets | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review Letters | 6. 最初と最後の頁 177202-1-5 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.119.177202 | 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 岸根順一郎 | 4. 巻 623 |
| 2. 論文標題 物質とchirality (その1) | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 固体物理 | 6. 最初と最後の頁 1-19 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 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 岸根順一郎 | 4. 巻 2018 |
| 2. 論文標題 物質とchirality (その2) | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 固体物理 | 6. 最初と最後の頁 47-60 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 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 Kousaka Y., Koyama T., Ohishi K., Kakurai K., Hutano V., Ohsumi H., Arima T., Tokuda A., Suzuki M., Kawamura N., Nakao A., Hanashima T., Suzuki J., Campo J., Miyamoto Y., Sera A., Inoue K., Akimitsu J. | 4. 巻 1 |
| 2. 論文標題 Monochiral helimagnetism in homochiral crystals of CsCuCl3 | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review Materials | 6. 最初と最後の頁 071402-1-5 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.1.071402 | 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 Tsuruta K., Mito M., Deguchi H., Kishine J., Kousaka Y., Akimitsu J., Inoue K. | 4. 巻 97 |
| 2. 論文標題 Nonlinear magnetic responses at the phase boundaries around helimagnetic and skyrmion lattice phases in MnSi: Evaluation of robustness of noncollinear spin texture | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Physical Review B | 6. 最初と最後の頁 94411 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.97.094411 | 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 - |

〔学会発表〕 計144件 (うち招待講演 33件 / うち国際学会 70件)

| |
|--|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラルスピン物質科学の探索 (Exploring Chiral Spin Material Science) |
| 3. 学会等名 豊田理化学研究所特定課題研究説明会 (豊田理化学研究所 井口洋夫記念ホール、4/17, 2019). (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Kohei Shiota, Ryuya Aoki, Hiroaki Shishido, Kaya Kobayashi, and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Nonreciprocal electrical transport in a chiral crystal Te |
| 3. 学会等名 The 80th Okazaki Conference Chirality-induced spin selectivity and its related phenomena, (Okazaki, Japan, May 15-18, 2019.) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Yusuke Shimamoto, F. J. T. Goncalves, Yusuke Kousaka and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Nonreciprocal propagation of spin wave in a chiral helimagnet CrNb3S6 |
| 3. 学会等名 The 80th Okazaki Conference Chirality-induced spin selectivity and its related phenomena, (Okazaki, Japan, May 15-18, 2019.) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Yuki Nishiue, Ryuya Aoki, Yusuke Kousaka, and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Nontrivial electrical transport properties in chiral materials |
| 3. 学会等名 The 80th Okazaki Conference Chirality-induced spin selectivity and its related phenomena, (Okazaki, Japan, May 15-18, 2019.) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Akito Inui and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Control of antisymmetric DMI exchange interaction in chiral magnetic crystal |
| 3. 学会等名 The 80th Okazaki Conference Chirality-induced spin selectivity and its related phenomena, (Okazaki, Japan, May 15-18, 2019.) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Yusuke Kousaka and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Enantiopure Crystal Growth in Inorganic Chiral Magnetic Materials |
| 3. 学会等名 The 80th Okazaki Conference Chirality-induced spin selectivity and its related phenomena, (Okazaki, Japan, May 15-18, 2019.) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Hiroaki Shishido and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Epitaxial thin film growth of the rare earth chiral magnet YbNi ₃ Al ₉ |
| 3. 学会等名 The 80th Okazaki Conference Chirality-induced spin selectivity and its related phenomena, (Okazaki, Japan, May 15-18, 2019.) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Nontrivial Electrical Transport Phenomena on Chiral Magnetic Materials |
| 3. 学会等名 The 80th Okazaki Conference Chirality-induced spin selectivity and its related phenomena, (Okazaki, Japan, May 15-18, 2019.) (招待講演)(国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 CISS応答および低次元磁性 |
| 3. 学会等名 豊田理化学研究所特定課題研究「キラルスピン物質科学の探索」 2019年度第4回研究会 (箱根、6/20-6/21, 2019) (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Wonders of Chiral Magnetic System |
| 3. 学会等名 Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf IBPMR seminar (Dresden, Germany, July 5, 2019.) (招待講演)(国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Anomalous physical responses on chiral magnetic materials |
| 3. 学会等名 V. International workshop ?Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Structures? (Petrozavodsk, Russia, July 8-11, 2019) (招待講演)(国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 J. Kishine, VI.E. Sinitsyn, I.G. Bostrem, I. Proskurin, F. J. T. Goncalves, Y. Togawa, and A.S. Ovchinnikov |
| 2. 発表標題 Theory of standing spin waves in finite-size chiral spin soliton lattice |
| 3. 学会等名 V. International workshop ?Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Structures? (Petrozavodsk, Russia, July 8-11, 2019) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Yusuke Kousaka and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Neutron Scattering Experiments of CsCuCl3 under High Magnetic Field and High Pressure |
| 3. 学会等名 V. International workshop ?Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Structures? (Petrozavodsk, Russia, July 8-11, 2019) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 A.A. Bykov, N. Chubova, Y. Kousaka, A.S. Ovchinnikov, J. Kishine, S.V. Grigoriev |
| 2. 発表標題 Magnetic phase diagram of the uniaxial helimagnet Cr1/3NbS2: evidence from small angle neutron scattering |
| 3. 学会等名 V. International workshop ?Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Structures? (Petrozavodsk, Russia, July 8-11, 2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 M. Pardo-Sainz, A. Toshima, J. Basbus, G. Cuello, T. Honda, T. Otomo, K. Inoue, Y. Kousaka, J. Campo |
| 2. 発表標題 Non-collinear magnetic phases in the spinel MnCr2O4 |
| 3. 学会等名 V. International workshop ?Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Structures? (Petrozavodsk, Russia, July 8-11, 2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 「キラルスピン物質科学の探索」の狙い |
| 3. 学会等名 第4回 豊田理研異分野若手交流会 (豊田理化学研究所 井口洋夫記念ホール、8/3-8/4, 2019) (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 Approach to mesoscopic system of chiral spin materials |
| 3. 学会等名 新学術領域研究「量子液晶の物性科学」キックオフミーティング (東京大学浅野キャンパス武田先端知ビル5F武田ホール、8/19, 2019) (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高阪勇輔, 大石一城, 鈴木淳市, 加倉井和久, J. Campo |
| 2. 発表標題 偏極中性子を用いた無機キラル磁性体の磁気構造研究 |
| 3. 学会等名 東北大金研-CROSSワークショップ「J-PARCとJRR-3の相補利用による偏極中性子科学の新展開」 (仙台, 8/22, 2019) (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Chiral Helimagnetism and Chiral Plasmonics |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project final meeting, Jaca, (Jaca, Spain, September 2-6, 2019.) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Yusuke Kousaka and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Enantiopure crystal growth and neutron diffraction experiments in chiral magnetic compounds |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project final meeting, Jaca, (Jaca, Spain, September 2-6, 2019.) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラルスピン物質科学への道 - キラル磁性とその展望 - |
| 3. 学会等名 第12回 神楽坂 凝縮系理論勉強会 in 名古屋 テーマ:「量子輸送現象の新展開」(名古屋 安保ホール室、9/9, 2019) (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 川原遼馬, 谷口祐紀, 河上司, Youssef Aziz Alaoui, 荒川智紀, 乾皓人, 島本雄介, 高阪勇輔, 戸川欣彦, 小林研介, 新見康洋 |
| 2. 発表標題 カイラル磁性体CrNb3S6薄膜のスピン輸送測定 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 早川尚, 島本雄介, 穴戸寛明, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 磁気共鳴を用いたキラリティ判別 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 澤田祐也, 中野岳仁, 野末泰夫, 高阪勇輔, 秋光純, 島本雄介, 戸川欣彦, 井上克也, 萩原政幸 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6における磁化の磁場印加角度依存性 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 水谷圭吾, 島本雄介, 高阪勇輔, 宍戸寛明, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 遷移金属ダイカルコゲナイドCrNb3S6およびNbS2の結晶成長と物性評価 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 塩田航平, 青木瑠也, 小林夏野, 宍戸寛明, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル結晶Teの非相反電気輸送特性 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 村田裕樹, 中山翔太, 宍戸寛明, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 パルス電流誘起キラル磁気秩序ダイナミクスにおける時空相関 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 吉武侑耶, 橋谷田俊, 岡本裕巳, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラルプラズモンによるキラル磁気秩序の応答 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 西明寺達哉, 奥村慧, 宍戸寛明, 中村翔太, 大原繁男, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体YbNi ₃ Al ₉ 薄膜の作製と評価II |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 島本雄介, Francisco Goncalves, 高阪勇輔, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラルソリトン格子におけるスピン波伝搬 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (岐阜大学 柳戸キャンパス、9/10-13, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 戸川 欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性結晶の機能開拓 - キラルスピン物質科学への道 - |
| 3. 学会等名 超スマート社会の構築に繋がる革新的材料創出に向けた光・量子ビーム応用技術調査専門委員会 第1回委員会 (大阪府立大学 I-Siteなんば、9/14, 2019) (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Nontrivial Electrical Transport on Chiral Magnetic Materials |
| 3. 学会等名 International conference on Strongly Correlated Electron Systems 2019 (SCES2019) (Okayama Convention Center, Okayama Japan, September 23-28, 2019) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Yusuke Shimamoto, Francisco Goncalves, Yusuke Kousaka, and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Novel way to control the discrete behavior of the magnetic resonance in a chiral spin soliton lattice |
| 3. 学会等名 International conference on Strongly Correlated Electron Systems 2019 (SCES2019) (Okayama Convention Center, Okayama Japan, September 23-28, 2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Hiroaki Shishido, Yuya Kozuka, and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Fabrication and Evaluation of SmB6/SrB6 Artificial Superlattices |
| 3. 学会等名 International conference on Strongly Correlated Electron Systems 2019 (SCES2019) (Okayama Convention Center, Okayama Japan, September 23-28, 2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Kousaka, K. Prokes, O. Prokhnenko, F. Yokaichiya, K. Ohishi, A. Sera, K. Inoue, M. Sera, J. Akimitsu, and Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Pressure Induced New Magnetic Phases in a triangular-lattice antiferromagnet CsCuCl3 |
| 3. 学会等名 International conference on Strongly Correlated Electron Systems 2019 (SCES2019) (Okayama Convention Center, Okayama Japan, September 23-28, 2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Akira Okumura, Tatsuya Saimyoji, Hiroaki Shishido, Shota Nakamura, Shigeo Ohara, and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Fabrication and evaluation of chiral helimagnet thin films |
| 3. 学会等名 International conference on Strongly Correlated Electron Systems 2019 (SCES2019) (Okayama Convention Center, Okayama Japan, September 23-28, 2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Wonders of Chiral Magnetic Materials |
| 3. 学会等名 National Seoul University MSE seminar (Seoul, Korea, October 28, 2019.) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 高阪 勇輔 |
| 2. 発表標題 無機キラル磁性体における結晶学的・磁氣的キラリティの検証 |
| 3. 学会等名 第7回大阪府立大学TT-netワークショップ (大阪府立大学, 10/30, 2019) (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 塩田航平、宍戸寛明、青木瑠也、小林夏野、戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル結晶Te の非相反電気輸送特性 |
| 3. 学会等名 大阪府立大学研究推進機構・放射線研究センター平成30年度共同利用報告会 (大阪府立大学, 11/5, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Yuya Yoshitake, Shun Hashiyada, Hiromi Okamoto, and Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 The response of chiral magnetic order to chiral plasmonic field |
| 3. 学会等名 The International Symposium on Plasmonics and Nano-photonics (iSPN2019) (Kobe, Japan, November 11-14, 2019.) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 島本雄介, Francisco Goncalves, 高阪勇輔, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体におけるマイクロ波伝送特性 |
| 3. 学会等名 第18回低温工学・超伝導若手合同講演会 (関西学院大学大阪梅田キャンパス、11/22, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 西上勇希, 青木瑠也, 高阪勇輔, 宍戸寛明, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル物質における非自明な電気輸送特性 |
| 3. 学会等名 IEEE-MAG Kansai/Shikoku Sections 第5回関西四国磁性研究会 (大阪大学吹田キャンパス, 11/30, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 塩田航平, 青木瑠也, 小林夏野, 宍戸寛明, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル結晶Teの非相反電気輸送特性 |
| 3. 学会等名 IEEE-MAG Kansai/Shikoku Sections 第5回関西四国磁性研究会 (大阪大学吹田キャンパス, 11/30, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 島本雄介, F. Goncalves, 高阪勇輔, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラルソリトン格子におけるマイクロ波伝搬 |
| 3. 学会等名 IEEE-MAG Kansai/Shikoku Sections 第5回関西西四国磁性研究会 (大阪大学吹田キャンパス, 11/30, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 澤田祐也, 島本雄介, 高阪勇輔, 戸川欣彦, 中野岳仁, 吉澤大智, 大江純一郎, 岸根順一郎, 井上克也, 野末泰夫, 萩原政幸 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体 CrNb ₃ S ₆ の磁化および ESR |
| 3. 学会等名 物性研短期研究会 / 強磁場科学研究会 強磁場コラボラトリーによる強磁場科学の新展開 ~ 光科学との融合も視野にいれて ~ (大阪大学豊中キャンパス, 12/3-5, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 穴戸寛明, 幸塚祐哉, 田原大夢, 鳴海康雄, 木田孝則, 萩原政幸, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 SmB ₆ /SrB ₆ 人工超格子の強磁場下磁気抵抗測定 |
| 3. 学会等名 物性研短期研究会 / 強磁場科学研究会 強磁場コラボラトリーによる強磁場科学の新展開 ~ 光科学との融合も視野にいれて ~ (大阪大学豊中キャンパス, 12/3-5, 2019) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 高阪勇輔 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体における不斉結晶育成 |
| 3. 学会等名 J-Physics:多極子伝導系の物理 令和元年度領域 全体会議 (神戸, 2020年1月) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 西明寺達哉, 宍戸寛明, 奥村慧, 中村翔太, 大原繁男, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 カイラル磁性体YbNi ₃ Al ₉ 薄膜の作製とスピンカイラル秩序相での磁気抵抗測定 |
| 3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会 (名古屋大学、3/16-19, 2020) [現地開催中止・発表は成立] |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 佐々木孝晟, 川原遼馬, 谷口祐紀, 荒川智紀, 乾皓, 島本雄介, 高阪勇輔, 戸川欣彦, 小林研介, 新見康洋 |
| 2. 発表標題 カイラル磁性体CrNb ₃ S ₆ 薄膜におけるスピン流注入の試み |
| 3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会 (名古屋大学、3/16-19, 2020) [現地開催中止・発表は成立] |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 S. Hashiyada, K. Endo, T. Narushima, Y. Togawa, H. Okamoto |
| 2. 発表標題 Visualization of chiral optical fields in chiral metal nanostructures |
| 3. 学会等名 The 12th International Conference on Excitonic and Photonic Processes in Condensed Matter and Nano materials (EXCON2018) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 S. Hashiyada, T. Narushima, H. Okamoto, K. Endo, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Spectral properties of chiral optical fields localized on chiral metal nanostructures |
| 3. 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 H. Shishido, A. Okumura, S. Ohara, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Epitaxial thin film growth of the heavy fermion chiral magnet YbNi ₃ Al ₉ |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 Y. Sawada, D. Yoshizawa, Y. Kousaka, J. Akimitsu, J. Kishine, Y. Togawa, M. Mito, K. Inoue, T. Nakano, Y. Nozue, M. Hagiwara |
| 2 . 発表標題 ESR measurements of the chiral helimagnet CrNb ₃ S ₆ |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 F. Goncalves, Y. Shimamoto, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Response of chiral helimagnets to (non-) uniform microwave excitations |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 M. Shinozaki, Y. Masaki, R. Aoki, Y. Togawa, Y. Kato |
| 2 . 発表標題 Intrinsic hysteresis due to surface barrier of chiral soliton in monoaxial chiral helimagnets |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Shimamoto, F. Goncalves, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Chiral magnetic resonant dynamics in a chiral helimagnet CrNb3S6 |
| 3. 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 K. Endo, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Optical activity of gold nano gammadions and the origin of their chirality |
| 3. 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Yoshitake, S. Hashiyada, F. Goncalves, Y. Shimamoto, H. Okamoto, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Coupling between chiral plasmonic field and chiral magnetic order |
| 3. 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 R. Aoki, Yoshihiko Togawa |
| 2. 発表標題 Nonreciprocal electrical transport in a monoaxial chiral magnet CrNb3S6 |
| 3. 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 S.Nakayama, Y.Togawa |
| 2 . 発表標題 Detection of spin motive force in chiral magnetic order using non-local configuration measurement |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 A. Inui, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Control of antisymmetric exchange interaction in chiral magnetic crystal |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 A. Okumura, H. Shishido, S. Ohara, and Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Fabrication and evaluation of chiral helimagnet YbNi ₃ Al ₉ thin films |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 C. Gilroy, K. Endo, A. Karimullah, Y. Togawa, M. Kadodwala |
| 2 . 発表標題 Optically induced chirality in plasmonic nanostructures |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 R. Kawahara, H. Taniguchi, T. Kawakami, Y. A. Alaoui, T. Arakawa, A. Inui, Y. Shimamoto, Y. Kousaka, Y. Togawa, Y. Niimi, K. Kobayashi |
| 2 . 発表標題 Fabrication and electrical measurements of CeNb3S6 thin films |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 M. Sugishita, Y. Togawa, J. Kishine, J. Ohe |
| 2 . 発表標題 Spin-wave transmission through chiral soliton lattice |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Chiral Magnetism (kai-mag2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 R. Aoki, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Nonreciprocal electrical transport on chiral magnetic order |
| 3 . 学会等名 International Conference on Magnetism (ICM2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 F. Goncalves, Y. Shimamoto, T. Sogo, Y. Kousaka, K. Inoue, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Microwave resonance of micrometer sized uniaxial chiral helimagnetic crystals |
| 3 . 学会等名 International Conference on Magnetism (ICM2018) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 S. Hashiyada, K. Endo, T. Narushima, Y. Togawa, and H. Okamoto |
| 2 . 発表標題 Spectral properties of chiral electromagnetic near fields created by chiral plasmonic nanostructures |
| 3 . 学会等名 OPJ2018 Annual Joint Symposia on Optics (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 F. Goncalves, Y. Shimamoto, T. Sogo, Y. Kousaka, A. S. Ovchinnikov, J. Kishine, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Microwave resonance of micrometer sized uniaxial chiral helimagnetic crystals |
| 3 . 学会等名 12th Nanosquare Workshop (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 Y. Shimamoto, F. J. T. Goncalves, T. Sogo, Y. Kousaka, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Isotropic magnetic resonances of the chiral spin soliton lattice |
| 3 . 学会等名 12th Nanosquare Workshop (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 Y. Yoshitake, S. Hashiyada, Y. Shimamoto, F. Goncalves, H. Okamoto, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Coupling between chiral plasmonic fields and chiral magnetic order |
| 3 . 学会等名 12th Nanosquare Workshop (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 A. Inui, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Control of antisymmetric exchange interaction in chiral magnetic crystal |
| 3. 学会等名 12th Nanosquare Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Shimamoto, F. Goncalves, Y. Kousaka, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Discretization Effects in the Helimagnon Resonance of a Chiral Spin Soliton Lattice |
| 3. 学会等名 2019 Joint MMM-Intermag Conference (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 F. Goncalves, Y. Shimamoto, Y. Kousaka, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Spin Wave Propagation in a Monoaxial Chiral Helimagnetic Crystal |
| 3. 学会等名 2019 Joint MMM-Intermag Conference (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 透過型電子顕微鏡法を用いたスピン位相秩序の実証と機能開拓 (招待講演) |
| 3. 学会等名 日本顕微鏡学会 第74回学術講演会 冠ワークショップ 公益財団法人風戸研究奨励会 第11回 <風戸賞> 受賞講演会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 島本雄介, Francisco Goncalves, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6における磁気共鳴ダイナミクス |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 中山翔太, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁気秩序における非局所配置測定を用いたスピン起電力の検出 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 青木瑠也, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6における非相反電気伝導 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 美藤正樹, 大隅寛幸, 鶴田一樹, 小谷佳範, 中村哲也, 戸川欣彦, 獅子堂達也, 黒田文彬, 岸根順一郎, 高阪勇輔, 秋光純, 井上克也 |
| 2. 発表標題 軟X線磁気円二色性によるキラル磁性体CrNb3S6の軌道角運動量の観測 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 川原遼馬, 谷口祐紀, 河上司, Youssef Aziz Alaoui, 荒川智紀, 乾皓人, 島本雄介, 高阪勇輔, 戸川欣彦, 新見康洋, 小林研介 |
| 2. 発表標題 カイラル磁性体CrNb3S6薄膜における磁気抵抗測定 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|------------------------------------|
| 1. 発表者名 乾皓人, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体における反対称性交換相互作用の制御 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 吉武侑耶, 橋谷田俊, 島本雄介, Francisco Goncalves, 岡本裕巳, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁気秩序のキラルプラズモン応答 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|-----------------------------------|
| 1. 発表者名 奥村慧, 穴戸寛明, 大原繁男, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体YbNi3Al9薄膜の作製と評価 |
| 3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 Chiral磁性体の実験 - 表面バリアと融解現象 - (招待講演) |
| 3. 学会等名 京都大学基礎物理学研究所研究会 スピン系物理の最前線 (招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 青木瑠也, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6における非相反電気伝導現象 |
| 3. 学会等名 第17回低温工学・超伝導若手合同講演会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラルスピンソリトン系の有限サイズ効果と非相反伝導特性 (招待講演) |
| 3. 学会等名 東京大学物性研究所 短期研究会 「量子多体効果が生み出す液晶的電子状態」 (招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 杉下将哉, 戸川欣彦, 岸根順一郎, 大江純一郎 |
| 2. 発表標題 カイラルソリトン格子を用いた長距離スピン波伝搬に対する数値的研究 |
| 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 島本雄介, Francisco Goncalves, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラルソリトン格子のスピンドYNAMIX |
| 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 澤田祐也, 吉澤大智, 高阪勇輔, 秋光純, 岸根順一郎, 島本雄介, 戸川欣彦, 美藤正樹, 井上克也, 中野岳仁, 野末泰夫, 萩原政幸 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6において観測されたスパイク状ESRシグナルの試料サイズ依存性 |
| 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 川原遼馬, 谷口祐紀, 河上司, Youssef Aziz Alaoui, 荒川智紀, 乾皓人, 島本雄介, 高阪勇輔, 戸川欣彦, 新見康洋, 小林研介 |
| 2. 発表標題 カイラル磁性体CrNb3S6薄膜における磁気輸送測定 |
| 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 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 1D helicoids (chiral soliton lattice) and/or 2D magnetic Skyrmions |
| 3. 学会等名 Skymag2017 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Structure and Functionality of Chiral Monoaxial Magnetic Crystals |
| 3. 学会等名 International Workshop “Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Strucutre” (DMI2017) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 F. Goncalves, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Propagating spin waves in a chiral monoaxial crystal |
| 3. 学会等名 International Workshop “Dzyaloshinskii-Moriya Interaction and Exotic Spin Strucutre” (DMI2017) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Asymmetric response in a chiral magnet |
| 2. 発表標題 H. Muramoto, Y. Togawa |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project Glasgow meeting (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 R. Aoki, S. Ohara, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Transport properties of micrometer-sized samples of a rare-earth chiral magnet |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project Glasgow meeting (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Shimamoto, T. Sogo, F. Goncalves, D. Yoshizawa, M. Hagiwara, R. Stamps, Y. Kousaka, J. Akimitsu, S. Nishihara, |
| 2. 発表標題 Size dependence of magnetic resonance in the chiral helimagnet CrNb3S6 |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project Glasgow meeting (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 S. Nakayama, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Detection of spin motive force in chiral magnet |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project Glasgow meeting (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Functionality of chiral spin system and coupling with other chiral matters |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project Glasgow meeting (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 F. Goncalves, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Magnetic resonance experiments on micrometre sized uniaxial chiral |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project Glasgow meeting (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Chiral Spin Soliton Lattice with Phase Coherence in Chiral Magnetic Crystals |
| 3. 学会等名 Condensed Matter Physics Seminar, University of Oxford (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Phase Coherence of Chiral Soliton Lattice in Chiral Magnetic Crystals |
| 3. 学会等名 RIKEN CEMS Symposium on Trends in Condensed Matter Physics (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Functionality of Phase Coherent Chiral Soliton Lattice in Chiral Magnetic Crystals |
| 3. 学会等名 NQS2017 Symposium (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Competition among chiral magnetic phases |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project topical meeting, Okuno-island (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 H. Muramoto, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Asymmetric response in a chiral magnetism CrNb3S6 |
| 3 . 学会等名 Core-to-Core project topical meeting, Okuno-island (国際学会) |
| 4 . 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 K. Endo, S. Hashiyada, M. Kadodwala, H. Okamoto, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 CD spectra of nano gammadions in an isotropic optical surrounding and the origin of structural chirality |
| 3 . 学会等名 Core-to-Core project topical meeting, Okuno-island (国際学会) |
| 4 . 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 Y. Shimamoto, F. Goncalves, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Thickness dependence of spin-wave propagation in a chiral helimagnet CrNb3S6 |
| 3 . 学会等名 Core-to-Core project topical meeting, Okuno-island (国際学会) |
| 4 . 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 S. Nakayama, Y. Togawa |
| 2 . 発表標題 Detection of spinmotive force in a chiral magnet CrNb3S6 |
| 3 . 学会等名 Core-to-Core project topical meeting, Okuno-island (国際学会) |
| 4 . 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 R. Aoki, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Electrical magnetochiral effect in a monoaxial chiral helimagnet |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project topical meeting, Okuno-island (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 A. Inui, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Controlling Dzyaloshinskii-Moriya Exchange Interaction in CrNb ₃ S ₆ Crystals |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project topical meeting, Okuno-island (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Yoshitake, K. Endo, Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Optical vortex response of chiral magnetic order |
| 3. 学会等名 Core-to-Core project topical meeting, Okuno-island (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 S. Fukui, M. Kato, Y. Togawa, O. Sato |
| 2. 発表標題 Effects of chirality of a helical magnetic field on a superconductor |
| 3. 学会等名 30th International Symposium on Superconductivity (ISS2017) (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Y. Toagwa |
| 2. 発表標題 Chiral responses in magnetism and plasmonics |
| 3. 学会等名 11th Nanosquare Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Y. Toagwa |
| 2. 発表標題 Phase Coherence and Functionality of Chiral Magnetism |
| 3. 学会等名 18th Taiwan-Japan-Korea Symposium on Strongly Correlated Electron Systems (TJK18) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性の物理と応用 - 位相コヒーレンスの活用 - |
| 3. 学会等名 IEEE Kansai/Shikoku Joint Sections Magnetics Society Chapter (招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 中山翔太、戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体におけるスピン起電力の検出 |
| 3. 学会等名 IEEE Kansai/Shikoku Joint Sections Magnetics Society Chapter |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 島本雄介、戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6におけるスピン波伝搬特性の厚み依存性 |
| 3. 学会等名 IEEE Kansai/Shikoku Joint Sections Magnetism Society Chapter |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 青木瑠也、戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6におけるスピン波伝搬特性の厚み依存性 |
| 3. 学会等名 IEEE Kansai/Shikoku Joint Sections Magnetism Society Chapter |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性の物理と応用 - 位相コヒーレンスの活用 - |
| 3. 学会等名 O P U物性勉強会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 Chiral Soliton Lattice and Phase Coherence in Chiral Magnetic Crystals |
| 3. 学会等名 ナノスピントランスフォーメーションワークショップ (Nano Spin Conversion Workshop) (招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 F. Goncalves, Y. Shimamoto, T. Sogo, R. Stamps, K. Inoue, A. Ovchinnikov, J. Kishine and Y. Togawa |
| 2. 発表標題 Effect of the chiral spin soliton lattice on the propagation of spin waves in the chiral monoaxial crystal CrNb3S6 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 島本雄介, Francisco Goncalves, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6におけるスピン波伝搬特性の厚み依存性 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 中山翔太, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6におけるスピン起電力の検出 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 福井臯文, 加藤勝, 戸川欣彦, 佐藤修 |
| 2. 発表標題 カイラルらせん磁性体 / 超伝導体二層構造における二次元渦糸状態 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 青木瑠也, 戸川欣彦, 大原繁男 |
| 2. 発表標題 希土類キラル磁性体YbNi ₃ Al ₉ 微細試料の輸送特性 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 福井暁丈, 加藤勝, 戸川欣彦, 佐藤修 |
| 2. 発表標題 ヘリカルな磁場下における超伝導体の三次元渦糸状態 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2017秋季大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 村本 陽拓, 戸川 欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb ₃ S ₆ における非対称応答 |
| 3. 学会等名 第6回キラル物性若手の会2017年度 秋の学校 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 西森祐太, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb ₃ S ₆ における磁気抵抗の試料サイズ依存性 |
| 3. 学会等名 第6回キラル物性若手の会2017年度 秋の学校 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 中山翔太, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体CrNb3S6 におけるスピン起電力の検出 |
| 3. 学会等名 第6回キラル物性若手の会2017年度 秋の学校 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|------------------------------------|
| 1. 発表者名 青木瑠也, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体 / 強磁性体積層構造の輸送特性 |
| 3. 学会等名 第6回キラル物性若手の会2017年度 秋の学校 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 島本雄介, Francisco Goncalves, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラルらせん軸を面外方向に配置したキラル磁性体CrNb3S6 の微細薄膜試料における磁気共鳴測定 |
| 3. 学会等名 第6回キラル物性若手の会2017年度 秋の学校 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 乾皓人, 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性体 CrNb3S6 におけるDzyaloshinskii-Moriya 交換相互作用の制御 |
| 3. 学会等名 第6回キラル物性若手の会2017年度 秋の学校 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|------------------------------------|
| 1. 発表者名 吉武侑耶、戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁気秩序の光渦応答 |
| 3. 学会等名 第6回キラル物性若手の会2017年度 秋の学校 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 福井臯丈，加藤勝，戸川欣彦，佐藤修 |
| 2. 発表標題 カイラルらせん磁性体の磁気構造が作るヘリカルな磁場における超伝導体中の渦糸状態 |
| 3. 学会等名 第6回キラル物性若手の会2017年度 秋の学校 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 福井臯丈，加藤勝，戸川欣彦，佐藤修 |
| 2. 発表標題 カイラルな磁気構造が生み出す超伝導体中の渦糸状態 |
| 3. 学会等名 第25回渦糸物理国内会議 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 福井臯丈，加藤勝，戸川欣彦，佐藤修 |
| 2. 発表標題 カイラルらせん磁性体を作るヘリカルな磁場下における超伝導体中の渦糸構造 |
| 3. 学会等名 第16回低温工学・超伝導若手合同講演会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性の物性と機能 |
| 3. 学会等名 固体物理セミナー（平成29年度 第5回）（インタラクティブ物質科学カデットプログラム講演会）（招待講演） |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 福井暁丈，加藤勝，戸川欣彦，佐藤修 |
| 2. 発表標題 カイラルらせん磁性体を作るヘリカルな磁場下における超伝導体中の渦糸状態 |
| 3. 学会等名 超電導スクール2017 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|-----------------------------|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性とキラルプラズモニクス |
| 3. 学会等名 合同研究会「スピンと光」 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 戸川欣彦 |
| 2. 発表標題 キラル磁性の物性と機能 |
| 3. 学会等名 J-Physics 多極子伝導系の物理 トピカルミーティング，どう創る？：キラル磁性体と拡張多極子（招待講演） |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 福井臯丈, 加藤勝, 戸川欣彦, 佐藤修 |
| 2. 発表標題 カイラルらせん磁性体を作る磁場における超伝導体の渦糸構造 |
| 3. 学会等名 ワークショップ「新規超伝導体・ナノ超伝導体における渦糸物理」 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 福井臯丈, 加藤勝, 戸川欣彦, 佐藤修 |
| 2. 発表標題 カイラルらせん磁性体の磁気構造が作るヘリカルな磁場における超伝導体の三次元渦糸構造 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2018年年次大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 美藤正樹, 大隅寛幸, 鶴田一樹, 小谷佳範, 中村哲也, 戸川欣彦, 篠崎美沙子, 加藤雄介, 岸根順一郎, 大江純一郎, 高阪勇輔, 秋光純, 井上克也 |
| 2. 発表標題 磁気円二色性によるキラル磁性体CrNb ₃ S ₆ の元素選択磁気測定 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2018年年次大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 篠崎美沙子, 正木祐輔, 青木瑠也, 戸川欣彦, 加藤雄介 |
| 2. 発表標題 カイラル磁性体の表面バリアーの理論 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2018年年次大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 澤田祐也, 吉澤大智, 高阪勇輔, 秋光純, 岸根順一郎, 戸川欣彦, 美藤正樹, 井上克也, 中野岳仁, 野末泰夫, 萩原政幸 |
| 2. 発表標題 CrNb3S6のキラルソリトン格子相におけるスパイク状ESRシグナルの観測 |
| 3. 学会等名 日本物理学会2018年年次大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計3件

| | | |
|--|-----------------------|------------------------------|
| 産業財産権の名称 キラリティ検出装置、キラリティ検出方法、分離装置及び分離方法 | 発明者 戸川欣彦、穴戸寛明、山本浩史 | 権利者 公立大学法人大阪、大学共同利用機関法人自然 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-092958 | 出願年 2019年 | 国内・外国の別 国内 |

| | | |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 産業財産権の名称 キラル物質装置 | 発明者 戸川欣彦、穴戸寛明、山本浩史 | 権利者 公立大学法人大阪、大学共同利用機関法人自然 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-092959 | 出願年 2019年 | 国内・外国の別 国内 |

| | | |
|--|-----------------------|------------------------------|
| 産業財産権の名称 キラリティ検出装置、キラリティ検出方法、分離装置及び分離方法 | 発明者 戸川欣彦、穴戸寛明、山本浩史 | 権利者 公立大学法人大阪、大学共同利用機関法人自然 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2020/019479 | 出願年 2020年 | 国内・外国の別 国内 |

〔取得〕 計0件

〔その他〕

| |
|---|
| <p>学術論文リスト http://www.pe.osakafu-u.ac.jp/pe1/publications/</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 | 高阪 勇輔 (Kousaka Yusuke) (60406832) | 大阪府立大学・工学(系)研究科(研究院)・助教 (24403) | |
| 研究分担者 | 岸根 順一郎 (Kishine Junichiro) (80290906) | 放送大学・教養学部・教授 (32508) | |