

令和 6 年 6 月 4 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(S)

研究期間：2019～2023

課題番号：19H05622

研究課題名（和文）ノンコリニアスピントロニクス

研究課題名（英文）Non-Collinear Spintronics

研究代表者

深見 俊輔（FUKAMI, Shunsuke）

東北大学・電気通信研究所・教授

研究者番号：60704492

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 155,500,000円

研究成果の概要（和文）：磁性体の集団的磁気秩序の電気的制御はスピントロニクス分野の中心的課題である。これまでこの領域では、強磁性体の「磁化」や反強磁性体の「ネールベクトル」など共線的（コリニア）な磁気秩序が電気的制御の対象として扱われ、またその駆動力には「磁場」、「スピン移行トルク」、「スピン軌道トルク」が用いられてきた。本課題ではこの領域に新展開をもたらすべく、制御の対象となる磁気秩序、磁気秩序制御の駆動力の生成源の両方において、非共線的（ノンコリニア）な磁気構造に着目した。カイラルスピン構造のベリー曲率（仮想磁場）によって生成されるスピン流を用いた磁気秩序の制御、カイラルスピン構造の電気的制御などの成果を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

磁性体の磁気秩序の電気的制御は、伝導電子スピンとローカルな磁気構造の相互作用によってもたらされる。これまで「磁場」、「スピン移行トルク」、「スピン軌道トルク」が磁気秩序の制御の駆動力の生成源、「磁化」、「ネールベクトル」が制御の対象となる磁気秩序として扱われていたのに対して、本研究により「仮想磁場」、「カイラルスピン構造」がこの枠組みに加わった。これはスピントロニクスの学理を一段階発展させる学術的に意義のある成果である。加えて磁気秩序の電気的制御は不揮発性磁気メモリで利用されており、また超高性能・超低消費電力新原理コンピュータの実現への扉を開くものであり、この点で高い社会的意義も有している。

研究成果の概要（英文）：Electrical control of collective magnetic ordering in magnetic systems is a central focus in the field of spintronics. In the past years, collinear magnetic orders such as magnetization in ferromagnets and Neel vectors in antiferromagnets have been investigated as the object for electrical control, and magnetic fields, spin-transfer torques, and spin-orbit torques have been used as driving forces for them. In this project, we focus on non-collinear magnetic structures in both the magnetic order to be controlled and the source of the driving force for the magnetic order control. We have obtained results on the control of magnetic order using spin currents generated by the Berry curvature (fictitious magnetic field) of chiral spin structures and on the electrical control of chiral spin structures in noncollinear antiiferromagnets.

研究分野：スピントロニクス

キーワード：スピントロニクス 不揮発性メモリ 新原理コンピューティング ノンコリニア反強磁性体 トポロジカル磁気構造

## 1. 研究開始当初の背景

電子の持つ二つの性質 — 電気的性質（電荷）と磁氣的性質（スピン） — を同時利用するスピントロニクスにより、磁性体の集団的磁気秩序の電気的な制御が可能となる。これはここ四半世紀のスピントロニクス研究の中心的課題であり、古典磁気工学（主には磁場で磁化を制御）では実現できない様々な可能性が見出されてきた。1999年に量子力学的効果であるスピン移行トルク（STT）によって磁化方向を電流で直接制御できることが示され、2018年頃からこの技術を利用した不揮発性磁気メモリ（STT-MRAM）が実用化されている。2011年には新たな磁化反転の駆動力として量子相対論的効果であるスピン軌道トルク（SOT）が加わり、STTでは実現が難しいような超高速での磁化反転などが実証されている。また2016年にはスピン軌道トルクを用いることで、これまでは工学利用の場面は限定的と考えられていたコリニア反強磁性体のネールベクトルも電気的に制御できることが示された。反強磁性体は強磁性と比べて外部磁場に対する頑健性に優れ、またダイナミクスを決める固有周波数も数桁高いことから、反強磁性体の電気的な制御は近年非常に注目されている。このように新たな磁気秩序、新たな駆動力の出現により新たな局面が切り開かれてきたとすることができる。以上を図1に俯瞰的に示した。

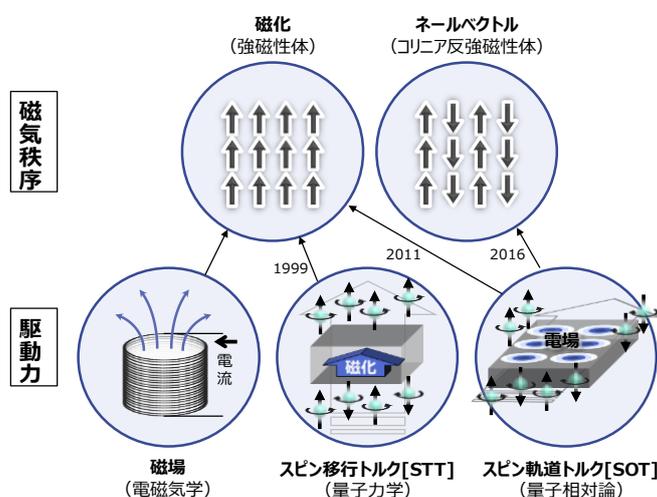


図1) 集団的磁気秩序の電気的制御の変遷

本研究の代表者（深見）、分担者（金井ほか）らは、研究開始以前からスピン軌道トルクを用いた超高速磁化反転の実証、STT-MRAM 素子向けデファクト材料の開発などを通し、この分野の発展に貢献していた。そしてその過程で、現行パラダイムで到達できる物理的な限界や、スピンの非同一線上（ノンコリニア）に配列したノンコリニアな磁気構造、特に反強磁性的なノンコリニア磁気構造（図2右端）が秘めた新たな可能性を捉えるに至った。

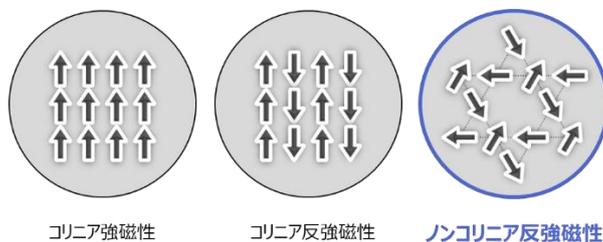


図2) これまで研究がなされてきたコリニア磁気構造（左端、中）と本研究で着目するノンコリニア磁気構造（右端）

## 2. 研究の目的

そこで本研究課題はこの磁性体の集団的磁気秩序の電気的制御の研究に新たな展開をもたらすことを目的とし、これまでこの技術領域において未開拓となっていたノンコリニア磁気構造に着目して研究を推進した。

従来パラダイムではコリニア強磁性体の「磁化」やコリニア反強磁性体の「ネールベクトル」が制御の対象となる磁気秩序として扱われ、またそれらを制御する駆動力としては、「磁場」、「スピン移行トルク」、「スピン軌道トルク」が用いられていた。これに対して、本研究では磁気秩序を制御するための駆動力の生成源、及び制御の対象となる磁気秩序の両方において、ノンコリニアな磁気構造の可能性に着目した。具体的な研究実施内容としては、ノンコリニアな磁気構造が波数空間に作るベリー曲率（「仮想磁場」）によって生ずる非平衡スピン流・スピン蓄積を用いた各種磁気秩序の駆動、及びノンコリニアな磁気秩序の代表例である「カイラルスピン構造」の各種駆動力による制御などが挙げられる。

そしてこれらの未開拓領域を系統的に調べることで、従来パラダイムにおけるデバイスの動作速度や電力効率の限界を突破する物理学的・材料学的理解、及び新たな機能性デバイスの創成基盤を構築できると考え、この新領域を「ノンコリニアスピントロニクス」と定義し、スピントロニクス研究のフロンティアを切り拓き、不揮発性メモリや脳型情報処理の新基盤を確立することを目的として研究を推進した。

### 3. 研究の方法

これまで磁性体の磁気秩序の電氣的制御においては、共線的(コリニア)な磁気秩序が主な研究対象として扱われてきた。本研究課題は、この『コリニアスピントロニクス』の外側に位置する新たなパラダイムとして、『ノンコリニアスピントロニクス』を開拓する。ここ数年、多様な磁氣的相互作用のフラストレーションの帰結として現れる多様なノンコリニア磁気構造が発現する新奇物理現象が数々報告されており、非常に注目を集めている。本研究では、高度な積層薄膜堆積技術や微細加工技術、及び計測技術を駆使した実験的な研究と、解析モデルの構築と数値計算を並行して進め、ノンコリニア磁気構造が発現する新奇物理現象の、磁気秩序の電氣的制御における利用価値、及び利用方法を明らかにすることを旨とした。

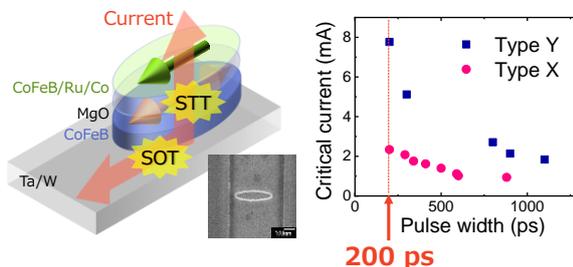
研究期間前半は、新たな領域であるノンコリニアスピントロニクスを系統的に理解していくための前段階として、従来パラダイムに属すスピン軌道トルクによる磁化やネールベクトルの制御を系統的に調べ、従来パラダイムの限界を明らかにしつつ、同時にノンコリニアスピントロニクスの開拓に不可欠な、高品質薄膜形成技術の構築に注力した。研究期間後半は、期間前半に確立した薄膜形成技術を用い、ノンコリニア磁気構造のベリー曲率によって発現される非平衡スピン流・スピン蓄積を用いた強磁性体の磁化の制御や、非磁性材料におけるスピン軌道トルクを用いたノンコリニア反強磁性体のカイラルスピン構造の制御などに挑戦し、ノンコリニアな磁気構造がもたらす新たな工学的利用価値とその利用方法を考察した。

### 4. 研究成果

本研究の推進により得られた成果のうち、特に重要なものに絞って以下にその内容をまとめる。

#### (i) 強磁性磁化の電氣的制御のサブナノ秒制御

研究期間以前からの知見を駆使してコリニア強磁性素子の高速動作の限界を極めるスピン移行トルク (STT) / スピン軌道トルク (SOT) 併用素子 (右図) を開発し、あらゆるスピン素子で世界最速となる 200 ps での無磁場磁化反転を実現した。数値計算との比較から、200 ps を下回ると駆動電流は著しく増大することが分かり、すなわち 200 ps 付近がほぼコリニア系の限界であることが分かった。これにより当プロジェクトの意義と目標が明確になり、この後(iv)で述べるノンコリニア反強磁性体のスピン軌道トルクに超高速制御に関する研究の動機を与えた。



#### 【参考】

"Field-free and sub-ns magnetization switching of magnetic tunnel junctions by combining spin-transfer torque and spin-orbit torque"  
C. Zhang, Y. Takeuchi, S. Fukami, and H. Ohno,  
Applied Physics Letters, vol. 118, pp. 92406, (2021), doi: 10.1063/5.0039061

#### (ii) 多結晶コリニア反強磁性薄膜の電氣的制御

従来は不可能と考えられていた多結晶コリニア反強磁性体のネールベクトルの電流制御に成功し、放射光を用いた磁区観察からそのメカニズムを明らかにした (右図)。シリコン集積回路と互換性のある材料系で反強磁性体の新奇現象を利用できることを明らかにしたという

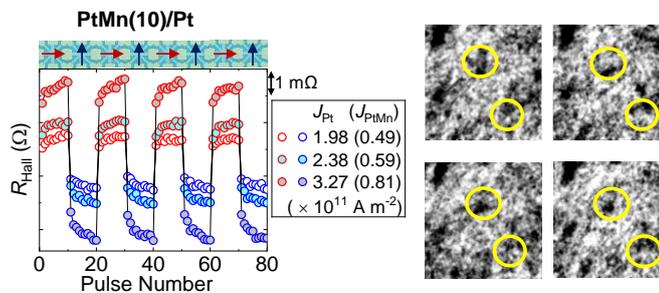
点で当研究課題において重要な成果である。

【参考】

"Spin-orbit torque switching of an antiferromagnetic metallic heterostructure"

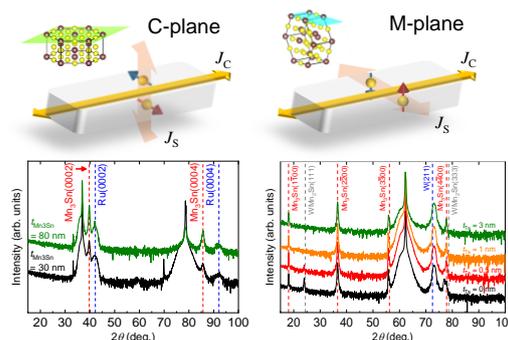
S. DuttaGupta, A. Kurenkov, O. A. Tretiakov, G. Krishnaswamy, G. Sala, V. Krizakova, F. Maccherozzi, S. S. Dhesi, P. Gambardella, S. Fukami & H. Ohno,

Nature Communications, vol. 11, pp. 5715, (2020), doi: 10.1038/s41467-020-19511-4



(iii) ノンコリニア反強磁性エピタキシャルヘテロ構造の作製とスピン輸送特性の評価

ノンコリニア反強磁性材料を用いた機能性素子開発に不可欠なエピタキシャル薄膜作製技術を世界で初めて確立した。代表的なノンコリニア反強磁性体である  $Mn_3Sn$  について、C面配向エピタキシャル膜、M面配向エピタキシャル膜を形成できる成膜条件、積層構造を明らかにし、ベリー位相(仮想磁場)を自在に制御する基盤を構築した(右図)。この後(iv), (vii)で述べる成果はいずれもこの研究で確立した薄膜形成技術に基づいてなされたものである。



【参考】

"Crystal orientation and anomalous Hall effect of sputter-deposited non-collinear antiferromagnetic  $Mn_3Sn$  thin films"

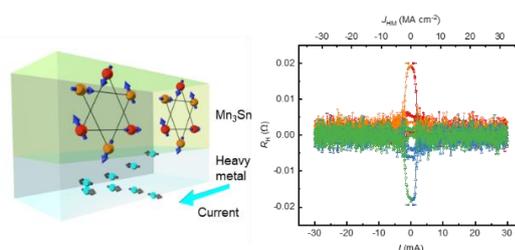
J. Yoon, Y. Takeuchi, R. Itoh, S. Kanai, S. Fukami, and H. Ohno,

Applied Physics Express, vol. 13, pp. 13001, (2019), doi: 10.7567/1882-0786/ab5874

(iv) スピン軌道トルクを用いたカイラルスピン構造の制御

ノンコリニア反強磁性  $Mn_3Sn$  を使い、スピン軌道トルクによるノンコリニア反強磁性体のカイラルスピン構造の電流制御に関して、以下の成果を得た。

- ① 従来のコリニア磁性体とは全く異なるダイナミクスが誘起されることを明らかにした。電流が印加されている間、カイラルスピン構造は時計回り、または反時計回りに恒常的に回転(Chiral-spin rotation)すること、およびそのために必要な電流が従来材料よりも極めて小さいことなどを見出し、理論計算からそのメカニズムを解明した(右図上段)。



- ② ノンコリニア反強磁性体のカイラルスピン構造の状態を対称性の観点で記述する秩序パラメータである磁気八極子モーメントが、強磁性体における磁気双極子モーメントとはスピン軌道トルクに対して逆回転する現象(Handedness anomaly; 掌性異常)を発見した。それ以前の研究では磁気八極子モーメントは磁気双極子モーメントに同様に扱えるものと考えられていたが、両者の間での決定的な違いが明らかになった。

【参考】

"Chiral-spin rotation of non-collinear antiferromagnet by spin-orbit torque"

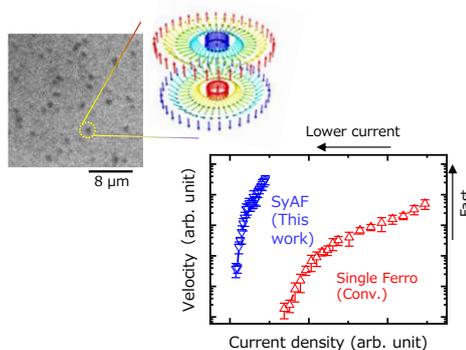
Y. Takeuchi, Y. Yamane, J. Yoon, R. Itoh, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, S. Fukami, and H. Ohno, Nature Materials, vol. 20, pp. 1364-1370, (2021), doi: 10.1038/s41563-021-01005-3

"Handedness anomaly in a non-collinear antiferromagnet under spin-orbit torque"

J.-Y. Yoon, P. Zhang, C.-T. Chou, Y. Takeuchi, T. Uchimura, J. T. Hou, J. Han, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, and L. Liu, Nature Materials, vol. 22, pp. 1106-1113, (2023), doi: 10.1038/s41563-023-01620-2

(v) 反強磁性スキルミオンの形成とスピン軌道トルクを用いた電氣的制御

ナノスケールで出現するノンコリニアな磁気構造として盛んな研究がなされている磁気スキルミオンの応用上の課題であったスキルミオンホール効果を抑制できる人工反強磁性スキルミオンを実現する材料技術を開発し、また形成された反強磁性スキルミオンが電流によって1桁程度効率的に制御できることを実証した(右図)。これは磁気スキルミオンの応用の重要課題を解決する成果である。



【参考】

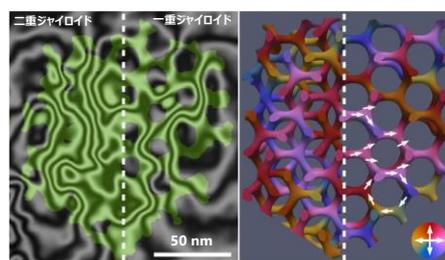
"Formation and current-induced motion of synthetic antiferromagnetic skyrmion bubbles"

T. Dohi, S. DuttaGupta, S. Fukami, and H. Ohno,

Nature Communications, vol. 10, pp. 5153, (2019), doi: 10.1038/s41467-019-13182-6

(vi) 3次元自己組織化ナノ構造ジャイロイドのノンコリニア磁気構造の解明

3次元自己組織化ナノ構造であるジャイロイドを世界で初めて磁性材料(ニッケル)で作製し、その磁気構造を電子線ホログラフィで解明した(右図)。従来とは異なりナノスケールでノンコリニアな磁気構造を設計でき、今後のノンコリニアスピントロニクス研究の重要な脇役となり得るものである。リザーバー計算機など非従来型情報処理への有用性等が明らかになるなど、ノンコリニアな磁気構造の新たな工学的利用の可能性が明らかになった。



【参考】

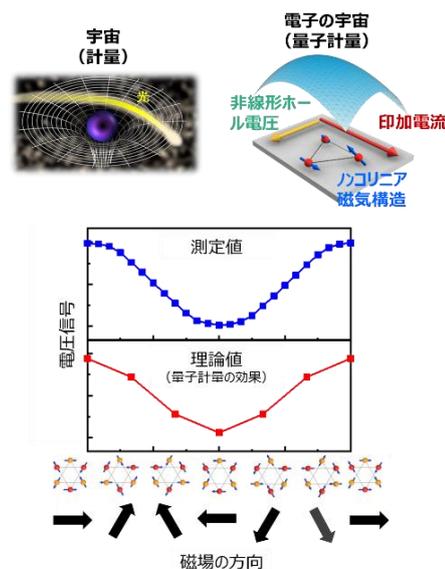
"Visualizing Magnetic Structure in 3D Nanoscale Ni-Fe Gyroid Networks"

J. Llandro, D. M. Love, A. Kovcs, Jan, J. Caron, K. N. Vyas, A. Kakay, R. Salikhov, K. Lenz, J. Fassbender, M. R. J. Scherer, C. Cimorra, U. Steiner, C. H. W. Barnes, R. E. Dunin-Borkowski, S. Fukami, and H. Ohno,

Nano Letters, vol. 20, pp. 3642-3650, (2020), doi: 10.1021/acs.nanolett.0c00578

(vii) ノンコリニア反強磁性/非磁性重金属界面のスピン構造によって誘起される「量子計量」に由来する非線形ホール効果の観測、及び「量子計量」の室温・磁場制御

一般相対性理論の効果として、強い重力の働く宇宙空間では、直進する光の経路が時空のひずみ(計量)に沿って曲がるのが良く知られている。同様な現象が、物質中の電子の流れである電気伝導でも見られると理論的に予測されている。この特異な電気伝導は、物質中の電子が持つ量子状態のひずみ具合を表す、電子の宇宙とも言うべき「量子計量」によって生み出される。本研究では、ノンコリニア反強磁性  $Mn_3Sn$  と白金からなる積層構造を用いて、室温にて印加磁場に追従して変化する特異な非線形電気伝導信号を実験で捉えた。また理論モデルによる解析から、この特異な電気伝導が、磁場によって制御された量子計量を反映していることを突き止めた(右図)。この知見は、「電子の宇宙」である量子計量が織りなす電気伝導現象を理解し、利用していくための一歩目と位置付けられ、今後整流器やセンサー等の新規量子スピンデバイスへと発展していくことが期待される。



【参考】

"Room-temperature flexible manipulation of the quantum-metric structure in a topological chiral antiferromagnet"

J. Han, T. Uchimura, Y. Araki, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami,

Nature Physics (2024), doi: 10.1038/s41567-024-02476-2

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計55件（うち査読付論文 52件 / うち国際共著 30件 / うちオープンアクセス 11件）

1. 著者名 Koshikawa Ami S., Llandro Justin, Ohzeki Masayuki, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo, Leo Naemi	4. 巻 108
2. 論文標題 Magnetic order in nanoscale gyroid networks	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 024414 (1)-(10)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.108.024414	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 Yoon Ju-Young, Zhang Pengxiang, Chou Chung-Tao, Takeuchi Yutaro, Uchimura Tomohiro, Hou Justin T., Han Jiahao, Kanai Shun, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke, Liu Luqiao	4. 巻 22
2. 論文標題 Handedness anomaly in a non-collinear antiferromagnet under spin-orbit torque	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Nature Materials	6. 最初と最後の頁 1106 ~ 1113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41563-023-01620-2	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 Chen BingJin, Zeng Minggang, Khoo Khoong Hong, Das Debasis, Fong Xuanyao, Fukami Shunsuke, Li Sai, Zhao Weisheng, Parkin Stuart S.P., Piramanayagam S.N., Lim Sze Ter	4. 巻 70
2. 論文標題 Spintronic devices for high-density memory and neuromorphic computing - A review	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Materials Today	6. 最初と最後の頁 193 ~ 217
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mattod.2023.10.004	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 Abdelrahman Doha, Iseli Ren, Musya Michimasa, Jinnai Butsurin, Fukami Shunsuke, Yuasa Takeshi, Sai Hiroaki, Wiesner Ulrich B., Saba Matthias, Wilts Bodo D., Steiner Ullrich, Llandro Justin, Gunkel Ilja	4. 巻 15
2. 論文標題 Directed Self-Assembly of Diamond Networks in Triblock Terpolymer Films on Patterned Substrates	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 57981 ~ 57991
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsaami.3c10619	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 Shinoda Takanobu, Igarashi Junta, Jinnai Butsurin, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 45
2. 論文標題 Pitch Scaling Prospect of Ultra-Small Magnetic Tunnel Junctions for High-Density STT-MRAM: Effects of Magnetostatic Interference From Neighboring Bits	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 IEEE Electron Device Letters	6. 最初と最後の頁 184 ~ 187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/LED.2023.3345743	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 Igarashi Junta, Jinnai Butsurin, Watanabe Kyota, Shinoda Takanobu, Funatsu Takuya, Sato Hideo, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 2
2. 論文標題 Single-nanometer CoFeB/MgO magnetic tunnel junctions with high-retention and high-speed capabilities	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 npj Spintronics	6. 最初と最後の頁 1(1)-(9)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s44306-023-00003-2	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 Yamane Yuta, Fukami Shunsuke, Ieda Jun'ichi	4. 巻 128
2. 論文標題 Theory of Emergent Inductance with Spin-Orbit Coupling Effects	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 147201(1)-(6)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.128.147201	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 Uchimura Tomohiro, Yoon Ju-Young, Sato Yuma, Takeuchi Yutaro, Kanai Shun, Takechi Ryota, Kishi Keisuke, Yamane Yuta, DuttaGupta Samik, Ieda Jun'ichi, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 120
2. 論文標題 Observation of domain structure in non-collinear antiferromagnetic Mn3Sn thin films by magneto-optical Kerr effect	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 172405(1)-(5)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0089355	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 Funatsu Takuya, Kanai Shun, Ieda Jun'ichi, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 13
2. 論文標題 Local bifurcation with spin-transfer torque in superparamagnetic tunnel junctions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 4079(1)-(8)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-022-31788-1	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 Roy Chowdhury Rajeswari, DuttaGupta Samik, Patra Chandan, Kataria Anshu, Fukami Shunsuke, Singh Ravi Prakash	4. 巻 6
2. 論文標題 Anisotropic magnetotransport in the layered antiferromagnet TaFe1.25Te3	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review Materials	6. 最初と最後の頁 084408(1)-(8)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.084408	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 Gibbons Jonathan, Dohi Takaaki, Amin Vivek P., Xue Fei, Ren Haowen, Xu Jun-Wen, Arava Hanu, Shim Soho, Saglam Hilal, Liu Yuzi, Pearson John E., Mason Nadya, Petford-Long Amanda K., Haney Paul M., Stiles Mark D., Fullerton Eric E., Kent Andrew D., Fukami Shunsuke, Hoffmann Axel	4. 巻 18
2. 論文標題 Large Exotic Spin Torques in Antiferromagnetic Iron Rhodium	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review Applied	6. 最初と最後の頁 024075(1)-(12)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevApplied.18.024075	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 Kobayashi Keito, Hayakawa Keisuke, Igarashi Junta, Borders William A., Kanai Shun, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 18
2. 論文標題 External-Field-Robust Stochastic Magnetic Tunnel Junctions Using a Free Layer with Synthetic Antiferromagnetic Coupling	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review Applied	6. 最初と最後の頁 054085(1)-(9)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevApplied.18.054085	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 Han Jiahao, Cheng Ran, Liu Luqiao, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 22
2. 論文標題 Coherent antiferromagnetic spintronics	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Nature Materials	6. 最初と最後の頁 684 ~ 695
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41563-023-01492-6	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 Yuma, Takeuchi Yutaro, Yamane Yuta, Yoon Ju-Young, Kanai Shun, Ieda Jun'ichi, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 122
2. 論文標題 Thermal stability of non-collinear antiferromagnetic Mn3Sn nanodot	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 122404(1)-(6)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0135709	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 Motoya, Igarashi Junta, Iwakiri Shuichi, Kitada Takahito, Hayakawa Keisuke, Jinnai Butsurin, Otsuka Tomohiro, Fukami Shunsuke, Kobayashi Kensuke, Ohno Hideo	4. 巻 107
2. 論文標題 Nonlinear conductance in nanoscale CoFeB/MgO magnetic tunnel junctions with perpendicular easy axis	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 094436(1)-(8)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.107.094436	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 Shao Qiming, Li Peng, Liu Luqiao, Yang Hyunsoo, Fukami Shunsuke, Razavi Armin, Wu Hao, Wang Kang, Freimuth Frank, Mokrousov Yuriy, Stiles Mark D., Emori Satoru, Hoffmann Axel, Akerman Johan, Roy Kaushik, Wang Jian-Ping, Yang See-Hun, Garello Kevin, Zhang Wei	4. 巻 57
2. 論文標題 Roadmap of Spin-Orbit Torques	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Magnetism	6. 最初と最後の頁 2924(1) ~ (39)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TMAG.2021.3078583	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 Takeuchi Yutaro, Yamane Yuta, Yoon Ju-Young, Itoh Ryuichi, Jinnai Butsurin, Kanai Shun, Ieda Jun'ichi, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 20
2. 論文標題 Chiral-spin rotation of non-collinear antiferromagnet by spin-orbit torque	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Materials	6. 最初と最後の頁 1364 ~ 1370
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41563-021-01005-3	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 Yoon Ju-Young, Takeuchi Yutaro, DuttaGupta Samik, Yamane Yuta, Kanai Shun, Ieda Jun'ichi, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 11
2. 論文標題 Correlation of anomalous Hall effect with structural parameters and magnetic ordering in Mn <sub>3</sub> +xSn <sub>1-x</sub> thin films	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 AIP Advances	6. 最初と最後の頁 065318(1) ~ (6)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0043192	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 Dohi Takaaki, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 103
2. 論文標題 Influence of domain wall anisotropy on the current-induced hysteresis loop shift for quantification of the Dzyaloshinskii-Moriya interaction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 214450(1)-(9)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.103.214450	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 Chowdhury Rajeswari Roy, DuttaGupta Samik, Patra Chandan, Tretiakov Oleg A., Sharma Sudarshan, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo, Singh Ravi Prakash	4. 巻 11
2. 論文標題 Unconventional Hall effect and its variation with Co-doping in van der Waals Fe <sub>3</sub> GeTe <sub>2</sub>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 14121(1)-(10)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-93402-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kobayashi Keito, Borders William A., Kanai Shun, Hayakawa Keisuke, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 119
2. 論文標題 Sigmoidal curves of stochastic magnetic tunnel junctions with perpendicular easy axis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 132406(1)-(5)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0065919	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 Zahedinejad Mohammad, Fulara Himanshu, Khymyn Roman, Houshang Afshin, Dvornik Mykola, Fukami Shunsuke, Kanai Shun, Ohno Hideo, Akerman Johan	4. 巻 21
2. 論文標題 Memristive control of mutual spin Hall nano-oscillator synchronization for neuromorphic computing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Materials	6. 最初と最後の頁 81 ~ 87
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41563-021-01153-6	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 Roy Chowdhury Rajeswari, Patra Chandan, DuttaGupta Samik, Satheesh Sayooj, Dan Shovan, Fukami Shunsuke, Singh Ravi Prakash	4. 巻 6
2. 論文標題 Modification of unconventional Hall effect with doping at the nonmagnetic site in a two-dimensional van der Waals ferromagnet	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review Materials	6. 最初と最後の頁 014002(1)-(9)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.014002	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 Takeuchi Yutaro, Okuda Ryotaro, Igarashi Junta, Jinnai Butsurin, Saino Takaharu, Ikeda Shoji, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 120
2. 論文標題 Nanometer-thin L10-MnAl film with B2-CoAl underlayer for high-speed and high-density STT-MRAM: Structure and magnetic properties	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 052404(1)-(5)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0077874	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 Kumar Durgesh, Jin Tianli, Sbiaa Rachid, Klau Mathias, Bedanta Subhankar, Fukami Shunsuke, Ravelosona Dafine, Yang See-Hun, Liu Xiaoxi, Piramanayagam S.N.	4. 巻 958
2. 論文標題 Domain wall memory: Physics, materials, and devices	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physics Reports	6. 最初と最後の頁 1 ~ 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physrep.2022.02.001	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 Llandro Justin, Love David M., Kovacs Andres, Caron Jan, Vyas Kunal N., Kakay Attila, Salikhov Ruslan, Lenz Kilian, Fassbender Jergen, Scherer Maik R. J., Cimorra Christian, Steiner Ullrich, Barnes Crispin H. W., Dunin-Borkowski Rafal E., Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 20
2. 論文標題 Visualizing Magnetic Structure in 3D Nanoscale Ni-Fe Gyroid Networks	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nano Letters	6. 最初と最後の頁 3642 ~ 3650
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.nanolett.0c00578	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 Jinnai Butsurin, Watanabe Kyota, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 116
2. 論文標題 Scaling magnetic tunnel junction down to single-digit nanometers - Challenges and prospects	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 160501 ~ 160501
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0004434	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 Stejskal Ondrej, Thiaville Andre, Hamrle Jaroslav, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 101
2. 論文標題 Current distribution in metallic multilayers from resistance measurements	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 235437
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.101.235437	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 Kurenkov Aleksandr, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 128
2. 論文標題 Neuromorphic computing with antiferromagnetic spintronics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 010902 ~ 010902
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0009482	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 Fukami Shunsuke, Borders William A., Pervaiz Ahmed Z., Camsari Kerem Y., Datta Supriyo, Ohno Hideo	4. 巻 2020
2. 論文標題 Probabilistic computing based on spintronics technology	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Conference Proceedings, 2020 IEEE Silicon Nanoelectronics Workshop	6. 最初と最後の頁 70401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/SNW50361.2020.9131622	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 該当する

1. 著者名 Vihanga De Zoysa K., DuttaGupta Samik, Itoh Ryuichi, Takeuchi Yutaro, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 117
2. 論文標題 Composition dependence of spin-orbit torque in Pt1-xMnx/CoFeB heterostructures	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 012402 ~ 012402
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0011448	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 Fulara Himanshu, Zahedinejad Mohammad, Khymyn Roman, Dvornik Mykola, Fukami Shunsuke, Kanai Shun, Ohno Hideo, Akerman Johan	4. 巻 11
2. 論文標題 Giant voltage-controlled modulation of spin Hall nano-oscillator damping	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 4006
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-020-17833-x	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 Fukami Shunsuke, Lorenz Virginia O., Gomonay Olena	4. 巻 128
2. 論文標題 Antiferromagnetic spintronics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 070401 ~ 070401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0023614	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 Ishibashi Kazuaki, Iihama Satoshi, Takeuchi Yutaro, Furuya Kaito, Kanai Shun, Fukami Shunsuke, Mizukami Shigemi	4. 巻 117
2. 論文標題 All-optical probe of magnetization precession modulated by spin-orbit torque	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 122403 ~ 122403
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0020852	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 Remy Quentin, Igarashi Junta, Iihama Satoshi, Malinowski Gregory, Hehn Michel, Gorchon Jon, Hohlfeld Julius, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo, Mangin Stephane	4. 巻 7
2. 論文標題 Energy Efficient Control of Ultrafast Spin Current to Induce Single Femtosecond Pulse Switching of a Ferromagnet	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Advanced Science	6. 最初と最後の頁 2001996 ~ 2001996
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/advs.202001996	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 Krishnaswamy G., Kurenkov A., Sala G., Baumgartner M., Krizakova V., Nistor C., Maccherozzi F., Dhesi S. S., Fukami S., Ohno H., Gambardella P.	4. 巻 14
2. 論文標題 Multidomain Memristive Switching of Pt38Mn62/[Co/Ni]n Multilayers	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Applied	6. 最初と最後の頁 44036
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevApplied.14.044036	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 DuttaGupta Samik, Kurenkov A., Tretiakov Oleg A., Krishnaswamy G., Sala G., Krizakova V., Maccherozzi F., Dhesi S. S., Gambardella P., Fukami S., Ohno H.	4. 巻 11
2. 論文標題 Spin-orbit torque switching of an antiferromagnetic metallic heterostructure	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 5715
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-020-19511-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Shinozaki M., Dohi T., Igarashi J., Llandro J., Fukami S., Sato H., Ohno H.	4. 巻 117
2. 論文標題 Probing edge condition of nanoscale CoFeB/MgO magnetic tunnel junctions by spin-wave resonance	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 202404 ~ 202404
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0020591	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 Igarashi Junta, Remy Quentin, Iihama Satoshi, Malinowski Gregory, Hehn Michel, Gorchon Jon, Hohlfeld Julius, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo, Mangin Stephane	4. 巻 20
2. 論文標題 Engineering Single-Shot All-Optical Switching of Ferromagnetic Materials	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nano Letters	6. 最初と最後の頁 8654 ~ 8660
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.nanolett.0c03373	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 Igarashi Junta, Jinnai Butsurin, Desbuis Valentin, Mangin Stephane, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 118
2. 論文標題 Temperature dependence of the energy barrier in X/1X nm shape-anisotropy magnetic tunnel junctions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 012409 ~ 012409
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0029031	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 Dhiman A.K., Dohi T., Dobrogowski W., Kurant Z., Sveklo I., Fukami S., Ohno H., Maziewski A.	4. 巻 529
2. 論文標題 Magnetization processes and magnetic domain structures in Ta/CoFeB/MgO stacks	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Magnetism and Magnetic Materials	6. 最初と最後の頁 167699 ~ 167699
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jmmm.2020.167699	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 Jinnai Butsurin, Igarashi Junta, Watanabe Kyota, Enobio Eli Christopher I., Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 118
2. 論文標題 Coherent magnetization reversal of a cylindrical nanomagnet in shape-anisotropy magnetic tunnel junctions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 082404 ~ 082404
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0043058	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 Zhang Chaoliang, Takeuchi Yutaro, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 118
2. 論文標題 Field-free and sub-ns magnetization switching of magnetic tunnel junctions by combining spin-transfer torque and spin-orbit torque	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 092406 ~ 092406
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0039061	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 Ieda Jun'ichi, Yamane Yuta	4. 巻 103
2. 論文標題 Intrinsic and extrinsic tunability of Rashba spin-orbit coupled emergent inductors	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 L100402
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.103.L100402	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 Hayakawa K., Kanai S., Funatsu T., Igarashi J., Jinnai B., Borders W. A., Ohno H., Fukami S.	4. 巻 126
2. 論文標題 Nanosecond Random Telegraph Noise in In-Plane Magnetic Tunnel Junctions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 117202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.126.117202	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 Kanai Shun, Hayakawa Keisuke, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 103
2. 論文標題 Theory of relaxation time of stochastic nanomagnets	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 94423
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.103.094423	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 Saino Takaharu, Kanai Shun, Shinozaki Motoya, Jinnai Butsurin, Sato Hideo, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 115
2. 論文標題 Write-error rate of nanoscale magnetic tunnel junctions in the precessional regime	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 142406 ~ 142406
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5121157	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 Dohi Takaaki, DuttaGupta Samik, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 10
2. 論文標題 Formation and current-induced motion of synthetic antiferromagnetic skyrmion bubbles	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 5153
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-019-13182-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yoon Juyoung, Takeuchi Yutaro, Itoh Ryuichi, Kanai Shun, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 13
2. 論文標題 Crystal orientation and anomalous Hall effect of sputter-deposited non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin films	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Physics Express	6. 最初と最後の頁 013001 ~ 013001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1882-0786/ab5874	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 Grollier J., Querlioz D., Camsari K. Y., Everschor-Sitte K., Fukami S., Stiles M. D.	4. 巻 3
2. 論文標題 Neuromorphic spintronics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Electronics	6. 最初と最後の頁 360 ~ 370
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41928-019-0360-9	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 Itoh Ryuichi, Takeuchi Yutaro, DuttaGupta Samik, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo	4. 巻 115
2. 論文標題 Stack structure and temperature dependence of spin-orbit torques in heterostructures with antiferromagnetic PtMn	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 242404 ~ 242404
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5129829	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 深見俊輔、大野英男	4. 巻 14
2. 論文標題 スピン軌道トルク素子と脳型情報処理応用	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本磁気学会誌『まぐね』	6. 最初と最後の頁 341-347
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 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 深見俊輔、大野英男	4. 巻 2020
2. 論文標題 限界を極める高性能微細磁気トンネル接合素子	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 パリティ「物理科学, この1年」 2020	6. 最初と最後の頁 42-45
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 無
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 Han Jiahao, Uchimura Tomohiro, Araki Yasufumi, Yoon Ju-Young, Takeuchi Yutaro, Yamane Yuta, Kanai Shun, Ieda Jun'ichi, Ohno Hideo, Fukami Shunsuke	4. 巻 20
2. 論文標題 Room-temperature flexible manipulation of the quantum-metric structure in a topological chiral antiferromagnet	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Nature Physics	6. 最初と最後の頁 (1)-(8)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41567-024-02476-2	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 Golebiewski Mateusz, Hertel Riccardo, d'Aquino Massimiliano, Vasyuchka Vitaliy, Weiler Mathias, Pirro Philipp, Krawczyk Maciej, Fukami Shunsuke, Ohno Hideo, Llandro Justin	4. 巻 16
2. 論文標題 Collective Spin-Wave Dynamics in Gyroid Ferromagnetic Nanostructures	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 22177 ~ 22188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsmi.4c02366	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296件 (うち招待講演 133件 / うち国際学会 192件)

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic Computing with Spintronics
3. 学会等名 2nd Online RIEC International Workshop on Spintronics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Functional spintronics
3 . 学会等名 Online Workshop for Joint Research between NTU and Tohoku University (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Current-Induced Control of Noncollinear Antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn
3 . 学会等名 International Conference on Superconductivity and Magnetism (icsm2023) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 M. Elyasi, T. Hioki, T. Makiuchi, S. Kanai, L. Sheng, K. Yamamoto, H. Kurebayashi, T. van der Sar, H. Yu, Y. Blanter, S. Fukami, E. Saitoh, G. Bauer
2 . 発表標題 Many-body magnonic open quantum systems
3 . 学会等名 IEEE International Magnetism Conference (Intermag 2023) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 J.-Y. Yoon, P. Zhang, C. -T. Chou, Y. Takeuchi, T. Uchimura, J. T. Hou, J. Han, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, L. Liu
2 . 発表標題 Unconventional octupole dynamics of a non-collinear antiferromagnet driven by spin-orbit torque
3 . 学会等名 IEEE International Magnetism Conference (Intermag 2023) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1. 発表者名 R. R. Chowdhury, C. Patra, S. Duttagupta, S. Fukami, R. P. Singh
2. 発表標題 Unconventional Emergent Hall Effect Phenomena and its Modification in a van der Waals Ferromagnet Fe <sub>3</sub> GeTe <sub>2</sub>
3. 学会等名 IEEE International Magnetism Conference (Intermag 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Magnetic Tunnel Junction for Nonvolatile Memory and More
3. 学会等名 The 2023 Spintronics Workshop on LSI (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 SOT-MRAM - Physics, Material/Device Engineering and Integration
3. 学会等名 SUMKEM Seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Noncollinear Antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn - Physics and Functionalities
3. 学会等名 International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT2023) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Spintronic Probabilistic Computing
3 . 学会等名 International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT2023) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 K.V. De Zoysa, S. DuttaGupta, B. Jinnai, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Memristive Spin-Orbit Torque Switching in Nanocomposite CoPtCrB
3 . 学会等名 Gordon Research Seminar “ Spin Dynamics in Nanostructures ” (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Chiba, Y. Takeuchi, K. Vihanga De Zoysa, Y. Marui, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Spin-orbit torque in W/CoFeB/MgO deposited on different oxide materials
3 . 学会等名 Gordon Research Seminar “ Spin Dynamics in Nanostructures ” (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 T. Uchimura, J.-Y. Yoon, Y. Sato, Y. Takeuchi, S. Kanai, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Domain imaging in non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin film by magneto-optical Kerr effect
3 . 学会等名 Gordon Research Seminar “ Spin Dynamics in Nanostructures ” (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1. 発表者名 K.V. De Zoysa, S. DuttaGupta, B. Jinnai, H. Ohno, S. Fukami
2. 発表標題 Memristive Spin-Orbit Torque Switching in Nanocomposite CoPtCrB
3. 学会等名 Gordon Research Conference “ Spin Dynamics in Nanostructures ” ( 国際学会 )
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Chiba, Y. Takeuchi, K. Vihanga De Zoysa, Y. Marui, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Spin-orbit torque in W/CoFeB/MgO deposited on different oxide materials
3. 学会等名 Gordon Research Conference “ Spin Dynamics in Nanostructures ” ( 国際学会 )
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Physics and engineering of Stochastic Magnetic Tunnel Junction for Probabilistic Computing
3. 学会等名 Gordon Research Conference “ Spin Dynamics in Nanostructures ” ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 T. Uchimura, J.-Y. Yoon, Y. Sato, Y. Takeuchi, S. Kanai, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Domain imaging in non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin film by magneto-optical Kerr effect
3. 学会等名 Gordon Research Conference “ Spin Dynamics in Nanostructures ” ( 国際学会 )
4. 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Stochastic magnetic tunnel junction for probabilistic computing
3 . 学会等名 13th Joint European Magnetic Symposia (JEMS2023) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 H. Kaneko, R. Ota, K. Kobayashi, S. Kanai, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Relaxation Time of Superparamagnetic Tunnel Junction at Various Temperatures
3 . 学会等名 13th Joint European Magnetic Symposia (JEMS2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 K. Gas, S. Wakabayashi, T. Uchimura, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, S. Kanai, S. Fukami, H. Ohno, M. Sawicki
2 . 発表標題 Experimental Methods of Quantifying Magnetism of Thin Antiferromagnetic Layers Deposited on MgO Substrates
3 . 学会等名 13th Joint European Magnetic Symposia (JEMS2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 K. Gas, K.P. Kluczyk, P. Skupiski, M.J. Grzybowski, T. Fus, J. Suffczynski, M. Baj, J.Z. Domagala, W. Wokanowicz, E. Susakowska, K. Graszka, A. Mycielski, M.A. Borysiewicz, K. Vyborny, U. Zlicke, R. Winkler, M. Sawicki, M. Gryglas-Borysiewicz
2 . 発表標題 Experimental Methods of Quantifying Magnetism of Thin Antiferromagnetic Layers Deposited on MgO Substrates
3 . 学会等名 13th Joint European Magnetic Symposia (JEMS2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic computing with spintronics
3. 学会等名 IEEE Magnetics Society Singapore Chapter - The 13th Annual Symposium on Magnetics 2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Stochastic magnetic tunnel junction for probabilistic computing
3. 学会等名 1st Workshop on the Chicago-Tohoku Quantum Alliance (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Kanai
2. 発表標題 Solid-state spin defect with oxides
3. 学会等名 1st Workshop on the Chicago-Tohoku Quantum Alliance (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Chiba, Y. Takeuchi, K. Vihanga De Zoysa, Y. Marui, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Spin-orbit torque in W/CoFeB/MgO deposited on different oxide materials
3. 学会等名 1st Workshop on the Chicago-Tohoku Quantum Alliance (国際学会)
4. 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Current-induced dynamics in noncollinear antiferromagnetic Mn3Sn
3 . 学会等名 SPICE Workshop - Terahertz spintronics: toward terahertz spin-based devices (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Magnetic tunnel junction for nonvolatile memory and probabilistic computing
3 . 学会等名 Spintec seminar - magnetoresistive sensors and magnetic tunnel junctions (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 J. Han, J.-Y. Yoon, P. Zhang, C.-T. Chou, Y. Takeuchi, T. Uchimura, J. T. Hou, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, and L. Liu
2 . 発表標題 Handedness anomaly in a non-collinear antiferromagnet under spin-orbit torque
3 . 学会等名 5th International Workshop on Spintronics Memory and Logic (SML) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Kanai, M. Elyasi, G. E. W. Bauer, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Validation of the Neel-Arrhenius law in nanomagnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 H. Kaneko, R. Ota, K. Kobayashi, S. Kanai, M. Elyasi, G. E. W. Bauer, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Switching Attempt Times of Superparamagnetic Tunnel Junctions as a Function of Diameter and Temperature
3 . 学会等名 68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 J. Han, R. Cheng, L. Liu, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Coherent Antiferromagnetic Spintronics
3 . 学会等名 68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2023) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Chiba, Y. Marui, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Orbital torque in Cr/CoFeB/MgO stack compatible with SOT-MRAM application
3 . 学会等名 68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 R. Ota, K. Kobayashi, K. Hayakawa, S. Kanai, K.Y. Camsari, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Bias voltage robustness in double-free-layer stochastic magnetic tunnel junction
3 . 学会等名 68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Wakabayashi, J.-Y. Yoon, K. Gas, Y. Takeuchi, Y. Yamane, T. Uchimura, Y. Sato, K. Kishi, S. Kanai, M. Sawicki, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Comprehensive study of crystalline structure, magnetic and magnetotransport properties of Mn <sub>3</sub> Sn thin films with various thicknesses
3 . 学会等名 68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 T. Uchimura, Y. Yamane, T. Dohi <sup>1</sup> , J. Han , J.-Y. Yoon , Y. Sato, S. Wakabayashi, Y. Takeuchi, S. Kanai , J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Interfacial Dzyaloshinskii-Moriya interaction in a non-collinear antiferromagnet/heavy metal heterostructure
3 . 学会等名 68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 T. Shinoda, Y. Takeuchi, B. Jinnai, J. Igarashi, Y. Sato, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Thermal Stability Factor of L10-MnAl nanodot for STT-MRAM Applications
3 . 学会等名 68th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2023) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Stochastic dynamics of nanomagnet and its application to unconventional computing
3 . 学会等名 5th Polish - Japanese Workshop on Spintronics (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 J.-Y. Yoon, P. Zhang, C.-T. Chou, Y. Takeuchi, T. Uchimura, J. T. Hou, J. Han, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, and L. Liu
2 . 発表標題 Electrical control of noncollinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin film
3 . 学会等名 5th Polish - Japanese Workshop on Spintronics (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Y. Kurihara, Y. Marui, S. Chiba, Y. Takeuchi, S. Kanai, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Spin-orbit torque generated by W-Ta alloys with various compositions
3 . 学会等名 The 7th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics and the 6th Symposium on International Joint Graduate Program in Materials Science and Spintronics (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 H. Kubota, Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, T. Uchimura, S. Wakabayashi, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Dot size dependence of thermal stability factor in polycrystalline Mn <sub>3</sub> Sn
3 . 学会等名 The 7th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics and the 6th Symposium on International Joint Graduate Program in Materials Science and Spintronics (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 H. Kaneko, R. Ota, K. Kobayashi, S. Kanai, M. Elyasi, G.E. W. Bauer, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Temperature and diameter dependence of the stochastic switching of superparamagnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 The 7th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics and the 6th Symposium on International Joint Graduate Program in Materials Science and Spintronics (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名	K. Gas, S. Wakabayashi, T. Uchimura, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, S. Kanai, M. Sawicki, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題	Studies of magnetic properties of epitaxial thin films of noncollinear Weyl antiferromagnet Mn <sub>3</sub> Sn
3 . 学会等名	The 7th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics and the 6th Symposium on International Joint Graduate Program in Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年	2023年

1 . 発表者名	S. Chiba, Y. Marui, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題	Orbital torque in Cr/CoFeB/MgO stack compatible with SOT-MRAM application
3 . 学会等名	The 7th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics and the 6th Symposium on International Joint Graduate Program in Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年	2023年

1 . 発表者名	N. Singh, K. Kobayashi, Q. Cao, K. Selcuk, T. Hu, S. Niazi, N. A. Aadit, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, and K. Y. Camsari
2 . 発表標題	Heterogeneous probabilistic computers for Boltzmann inference and learning
3 . 学会等名	20th RIEC International Workshop on Spintronics ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年	2023年

1 . 発表者名	N. S. Singh, S. Niazi, S. Chowdhury, K. Selcuk, H. Kaneko, K. Kobayashi, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, K. Camsari
2 . 発表標題	Hardware Demonstration of Feedforward Stochastic Neural Networks with Fast MTJ-based pbits
3 . 学会等名	69th Annual IEEE International Electron Devices Meeting ( IEDM 2023 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年	2023年

1. 発表者名 J. Han
2. 発表標題 Coherent antiferromagnetic spintronics: new opportunities for controlling the magnetic states of antiferromagnets
3. 学会等名 GP-Spin/AIMR Mini Workshop on (Quantum) Magnonics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Electrical control of noncollinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn
3. 学会等名 International Symposium on Quantum Electronics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 A. Sud, T. Dohi, M. Cubukcu, K. V. De Zoysa, Y. Yamane, S. Kanai and S. Fukami
2. 発表標題 Spin-pumping driven by non-linear harmonic generation
3. 学会等名 International Symposium on Quantum Electronics (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 S. Chiba, Y. Marui, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Spin-orbit and orbital torque in (W or Cr)/CoFeB/MgO stacks for SOT-MRAM application
3. 学会等名 International Symposium on Quantum Electronics (国際学会)
4. 発表年 2024年

1 . 発表者名 K. Gas, S. Wakabayashi, T. Uchimura, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, S. Kanai, M. Sawicki, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Magnetic studies of epitaxial thin films of noncollinear Weyl antiferromagnet Mn <sub>3</sub> Sn
3 . 学会等名 International Symposium on Quantum Electronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2024年

1 . 発表者名 A. Kumar, T. Dohi, M. Zahedinejad, R. Khymyn, S. Kanai, S. Fukami and J. Akerman
2 . 発表標題 Magnetic tunnel junction-based readout for spin Hall nano-oscillators
3 . 学会等名 International Symposium on Quantum Electronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2024年

1 . 発表者名 A. Kumar, T. Dohi, M. Zahedinejad, R. Khymyn, S. Kanai, S. Fukami, and J. Akerman
2 . 発表標題 Magnetic tunnel junction-based readout for spin Hall nano-oscillators
3 . 学会等名 Iwate Spintronics School, 2024 Winter ( 国際学会 )
4 . 発表年 2024年

1 . 発表者名 T. Uchimura, J. Han, P. Tang, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, G. E. W. Bauer, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Unconventional spin Hall magnetoresistance in a non-collinear antiferromagnet/heavy metal stack
3 . 学会等名 Iwate Spintronics School, 2024 Winter ( 国際学会 )
4 . 発表年 2024年

1. 発表者名 Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Size dependence of thermal stability factor in non-collinear antiferromagnet Mn <sub>3</sub> Sn annodot
3. 学会等名 Iwate Spintronics School, 2024 Winter (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic spintronics - computing and device physics
3. 学会等名 Iwate Spintronics School, 2024 Winter (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic computing with stochastic spintronics device
3. 学会等名 ASPIRE 2024 HIROSHIMA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Shun Wakabayashi, Ju-young Yoon, Katarzyna Gas, Yutaro Takeuchi, Yuta Yamane, Tomohiro Uchimura, Yuma Sato, Keisuke Kishi, Shun Kanai, Maciek Sawicki, Hideo Ohno, Shunsuke Fukami
2. 発表標題 Crystalline structure, magnetic and magnetotransport properties of Mn <sub>3</sub> Sn thin films with various thicknesses
3. 学会等名 第84回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大田 陸斗、小林 奎斗、早川 佳祐、金井 駿、Kerem Camsari、大野 英男、深見 俊輔
2. 発表標題 Bias voltage robustness in double-free-layer stochastic magnetic tunnel junction
3. 学会等名 第84回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Haruna Kaneko, Rikuto Ota, Keito Kobayashi, Shun Kanai, Mehrdad Elyasi, Gerrit Bauer, Hideo Ohno, Shunsuke Fukami
2. 発表標題 Temperature dependence of the switching attempt time of superparamagnetic tunnel junctions
3. 学会等名 第84回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takanobu Shinoda, Yutaro Takeuchi, Butsurin Jinnai, Junta Igarashi, Yuma Sato, Shunsuke Fukami, Hideo Ohno
2. 発表標題 Evaluation of thermal stability in L10 ordered MnAl nanodots
3. 学会等名 第84回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tomohiro Uchimura, Yuta Yamane, Takaaki Dohi, Ju-Young Yoon, Yuma Sato, Shun Wakabayashi, Yutaro Takeuchi, Shun Kanai, Jun'ichi Idea, Hideo Ohno, Shunsuke Fukami
2. 発表標題 Interfacial Dzyaloshinskii-Moriya interaction in a non-collinear antiferromagnet/heavy metal heterostructure
3. 学会等名 第84回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 千葉 峻也、丸井 幸博、大野 英男、深見 俊輔
2. 発表標題 Orbital torque in Cr/CoFeB/MgO stack compatible with SOT-MRAM application
3. 学会等名 第84回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 新機能スピントロニクス素子の開発と革新的情報処理への展開
3. 学会等名 第47回日本磁気学会学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 超常磁性磁気トンネル接合を用いた確率論的コンピューティング
3. 学会等名 日本磁気学会第88回スピントロニクス専門研究会『スピントロニクス技術とデバイス応用への展開』（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 H. Kubota, Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, T. Uchimura, S. Wakabayashi, S. Kanai, J. Ieda, and S. Fukami
2. 発表標題 Size dependence of thermal stability in polycrystalline Mn <sub>3</sub> Sn nanodots
3. 学会等名 第42回電子材料シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 H. Kaneko, R. Ota, K. Kobayashi, S. Kanai, M. Elyasi, G. E. W. Bauer, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Temperature and Diameter Dependence of the Switching Attempt Times of Superparamagnetic Tunnel Junctions
3. 学会等名 第42回電子材料シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 ナノ磁性体の熱ゆらぎ磁化反転Revisited
3. 学会等名 令和5年度 東北大学 電気通信研究所 共同プロジェクト研究会「量子物質の制御と機能開拓およびそのデバイス応用」(招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス確率論的コンピューティング
3. 学会等名 第2回量子アニーリング及び関連技術に関する研究会(招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 T. Uchimura, J. Han, P. Tang, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, G. E. W. Bauer, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Field-like torque origin of the unconventional spin Hall magnetoresistance in a noncollinear antiferromagnet
3. 学会等名 第27回半導体におけるスピン工学の基礎と応用 (PASPS-27)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Haruna Kaneko, Nihal Sanjay Singh, Shaila Niazi, Shuvro Chowdhury, Kemal Selcuk, Keito Kobayashi, Shun Kanai, Hideo Ohno, Kerem Y. Camsari, and Shunsuke Fukami
2. 発表標題 Demonstration of the in-plane stochastic magnetic tunnel junction based fast probabilistic bit and Bayesian networks
3. 学会等名 第27回半導体におけるスピン工学の基礎と応用 (PASPS-27)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno and S. Fukami
2. 発表標題 Thermal stability of non-collinear antiferromagnet Mn3Sn nanoscale single dots
3. 学会等名 第27回半導体におけるスピン工学の基礎と応用 (PASPS-27)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Haruna Kaneko, Nihal Sanjay Singh, Shaila Niazi, Shuvro Chowdhury, Kemal Selcuk, Keito Kobayashi, Shun Kanai, Hideo Ohno, Kerem Y. Camsari, and Shunsuke Fukami
2. 発表標題 Demonstration of the in-plane stochastic magnetic tunnel junction based fast probabilistic bit and Bayesian networks
3. 学会等名 スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク (Spin-RNJ) シンポジウム2023
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno and S. Fukami
2. 発表標題 Dot size dependence of thermal stability factor in non-collinear antiferromagnetic Mn3Sn
3. 学会等名 スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク (Spin-RNJ) シンポジウム2023
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 T. Uchimura, J. Han, P. Tang, J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, G. E. W. Bauer, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Field-like torque origin of the unconventional spin Hall magnetoresistance in a noncollinear antiferromagnet
3. 学会等名 スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク (Spin-RNJ) シンポジウム2023
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Zaizhou Jin, Tomohiro Uchimura, Satoshi Iihama, Yuta Yamane, Junta Igarashi, Shunsuke Fukami, Shigemi Mizukami
2. 発表標題 Time-resolved magneto-optical Kerr effect for antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn films with perpendicular magnetic anisotropy
3. 学会等名 スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク (Spin-RNJ) シンポジウム2023
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 千葉 峻也、丸井 幸博、大野 英男、深見 俊輔
2. 発表標題 Comparative study of the current-induced torque in W/CoFeB/MgO and Cr/CoFeB/MgO
3. 学会等名 第71回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Haruna Kaneko, Nihal Sanjay Singh, Shaila Niazi, Shuvro Chowdhury, Kemal Selcuk, Keito Kobayashi, Shun Kanai, Hideo Ohno, Kerem Y. Camsari, and Shunsuke Fukami
2. 発表標題 Demonstration of the in-plane stochastic magnetic tunnel junction based fast probabilistic bit and Bayesian networks
3. 学会等名 第71回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Tomohiro Uchimura, Yuta Yamane, Takaaki Dohi, Jiahao Han, Ju-Young Yoon, Yuma Sato, Shun Wakabayashi, Yutaro Takeuchi, Shun Kanai, Jun'ichi Ieda, Hideo Ohno, Shunsuke Fukami
2. 発表標題 Current-induced hysteresis loop shift in non-collinear antiferromagnetic heterostructure
3. 学会等名 第71回応用物理学会春季学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Zaizhou Jin, Tomohiro Uchimura, Satoshi Iihama, Yuta Yamane, Junta Igarashi, Shunsuke Fukami, Shigemi Mizukami
2. 発表標題 Time-resolved magneto-optical Kerr effect for antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn films with perpendicular magnetic anisotropy
3. 学会等名 第71回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 J. Kaiser, W. A. Borders, K. Y. Camsari, S. Fukami, H. Ohno, and S. Datta
2. 発表標題 Machine Learning Based on Stochastic Magnetic Tunnel Junctions
3. 学会等名 Physical Review Journal Club (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic spintronics nanodevices for unconventional computing
3. 学会等名 Workshop on Energy Efficient Functional Nanodevices (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Stochastic magnetic tunnel junction: from device physics to computing
3. 学会等名 W2S Seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 MTJ device technologies: for single-digit nm, for sub-ns, and for p-bit
3. 学会等名 2022 Spintronics Workshop on LSI (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Y. Yamane, S. Fukami, J. Ieda
2. 発表標題 Theory of Spin-Orbit Emergent Inductance
3. 学会等名 24th International Colloquium on Magnetic Films and Surfaces (ICMFS-2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T. Shinoda, J. Igarashi, B. Jinnai, S. Fukami, H. Ohno
2. 発表標題 Pitch scaling prospect for highly dense ultra-small magnetic tunnel junctions : tolerance against magnetostatic interference from neighboring bits
3. 学会等名 24th International Colloquium on Magnetic Films and Surfaces (ICMFS-2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 T. Uchimura, J. Yoon, Y. Sato, Y. Takeuchi, S. Kanai, R. Takechi, K. Kishi, Y. Yamane, S. DuttaGupta, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Magneto-optical Kerr effect study for non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin films
3 . 学会等名 24th International Colloquium on Magnetic Films and Surfaces (ICMFS-2022) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 J. Akerman, M. Zahedinejad, A. A. Awad, H. Fulara, S. Muralidhar, A. Houshang, R. Khymyn, S. Fukami, S. Kanai, H. Ohno
2 . 発表標題 Memristor controlled mutual synchronization of spin Hall nano-oscillators
3 . 学会等名 24th International Colloquium on Magnetic Films and Surfaces (ICMFS-2022) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, K. Hayakawa, J. Igarashi, W. A. Borders, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Magnetic Field Immunity of Stochastic Magnetic Tunnel Junctions with Synthetic Antiferromagnetic Free Layer
3 . 学会等名 24th International Colloquium on Magnetic Films and Surfaces (ICMFS-2022) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Stochastic magnetic tunnel junction for probabilistic bit and circuit
3 . 学会等名 20th International Symposium on the Physics of Semiconductors and Applications (ISPSA 2022) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Kanai, Y. Nakatani, F. Matsukura, and H. Ohno
2 . 発表標題 Thermal Agitation of Magnetization Dynamics Induced by Electric-field
3 . 学会等名 2022 Joint European Magnetic Symposia (JEMS) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Material/Device Technologies and Demonstration of SOT-MRAM on 300-mm process
3 . 学会等名 Workshop on Spin Orbit Torque (SOT) Materials and Devices (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Nonvolatile, Neuromorphic and Probabilistic Spintronics
3 . 学会等名 SPIE Optics + Photonics 2022 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 B. Jinnai, J. Igarashi, K. Watanabe, T. Shinoda, T. Funatsu, H. Sato, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 X-nm CoFeB/MgO Magnetic Tunnel Junction for High-Speed to High-Retention Applications
3 . 学会等名 The 33rd Magnetic Recording Conference (TMRC) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 R. Roy Chowdhury, C. Patra, S. DuttaGupta, S. Fukami and R. P. Singh
2 . 発表標題 An alternative route for tuning unconventional Hall effect in layered ferromagnet Fe <sub>3</sub> (As,Ge)Te <sub>2</sub>
3 . 学会等名 2022 IEEE Around-the-Clock-Around-the-Globe Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Probabilistic spintronics - from device physics to computing
3 . 学会等名 Trends in MAGnetism 2022 ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Spintronics technology for quasi-quantum computing
3 . 学会等名 SUMKEN Seminar ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 T. Uchimura, J.-Y. Yoon, Y. Sato, Y. Takeuchi, S. Kanai, R. Takechi, K. Kishi, Y. Yaman, S. DuttaGupta, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Domain imaging of an antiferromagnetic Weyl semimetal Mn <sub>3</sub> Sn thin films by magneto-optical Kerr effect
3 . 学会等名 The 6th Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 R. Ota, K. Kobayashi, K. Hayakawa, S. Kanai, K. Y. Camsari, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Insensitivity to the bias voltage in double-free-layer stochastic magnetic tunnel junction
3 . 学会等名 The 6th Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Wakabayashi, Y. Takeuchi, J. -Y. Yoon, Y. Sato, K. Kishi, T. Uchimura, Y. Yamane, S. Kanai, J. Ieda , H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Thickness dependence of anomalous Hall effect in non-collinear antiferromagnetic D019-Mn3Sn epitaxial thin films
3 . 学会等名 The 6th Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Size dependence of thermal stability factor in non-collinear antiferromagnetic Mn3Sn nanodot
3 . 学会等名 The 6th Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Spintronics devices for ultralow-power semiconductors and unconventional computers
3 . 学会等名 IEEE Region 10 Conference ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 K. V. De Zoysa, S. DuttaGupta, B. Jinnai, H. Ohno and S. Fukami
2 . 発表標題 Memristive Spin-Orbit Torque Switching in Nanocomposite CoPtCrB
3 . 学会等名 The 67th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 MTJ device physics and technologies toward deeply scaled STT-MRAM and probabilistic-computing applications
3 . 学会等名 The 67th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, J. Yoon, J. Ieda, H. Ohno and S. Fukami
2 . 発表標題 Thermal stability of non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn nanodot
3 . 学会等名 The 67th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 R. Roy Chowdhury, C. Patra, S. DuttaGupta, S. Fukami, R. P. Singh
2 . 発表標題 Unconventional Emergent Hall Effect Phenomena and its Modification In a van der Waals Ferromagnet Fe <sub>3</sub> GeTe <sub>2</sub>
3 . 学会等名 The 67th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 T. Nguyen, S. DuttaGupta, Y. Saito, S. Fukami, D. Vu, H. Naganuma, S. Ikeda, T. Endoh and Y. Endo
2 . 発表標題 Spin-orbit torques in RuO <sub>2</sub> /Co-Fe-B bilayer
3 . 学会等名 The 67th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, R. Itoh, R. Takechi, K. Kishi, S. DuttaGupta, S. Kanai, B. Jinnai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Chiral-spin rotation of antiferromagnetic Weyl semimetal Mn <sub>3</sub> Sn by spin-orbit torque
3 . 学会等名 Advanced Technology Institute (ATI), 2022 2nd spintronics workshop ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 A. Grimaldi, K. Selcuk, N. A. Aadit, K. Kobayashi, Q. Cao, S. Chowdhury, G. Finocchio, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami and K. Y. Camsari
2 . 発表標題 Experimental evaluation of simulated quantum annealing with MTJ-augmented p-bits
3 . 学会等名 68th Annual IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM2022) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 J. Liandro
2 . 発表標題 Morphology and properties of self-organized 3D gyroid nanostructures
3 . 学会等名 IMEC academy symposium ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Dynamics of a stochastic nanomagnet for probabilistic computing
3 . 学会等名 SPIN CAVITRONICS IV (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 S. Kanai, T. Funatsu, J. Ieda, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Stochasticity and Bifurcation in Spintronics Device for Probabilistic Computing
3 . 学会等名 2022 International Symposium on Nonlinear Theory and Its Applications (NOLTA2022) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 N. A. Aadit, A. Grimaldi, K. Selcuk, K. Kobayashi, Q. Cao, S. Chowdhury, G. Finocchio, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, and K. Y. Camsari
2 . 発表標題 CMOS + stochastic MTJ: Heterogeneous probabilistic computers for optimization and sampling
3 . 学会等名 The 11th RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer (BFBC2023) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Kanai, T. Funatsu, J. Ieda, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Determining switching exponents with stochastic magnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 APS March Meeting 2023 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, Q. Cao, N. Singh, K. Selcuk, T. Hu, S. Niazi, N. Aadit, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, and K. Camsari
2 . 発表標題 CMOS+ stochastic MTJ: Heterogeneous p-computers for energy-based machine learning
3 . 学会等名 APS March Meeting 2023 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Probabilistic Spintronics for Beyond CMOS
3 . 学会等名 SPEAR Workshop Spintronics for beyond CMOS ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 N. A. Aadit, A. Grimaldi, K. Selcuk, K. Kobayashi, Q. Cao, S. Chowdhury, G. Finocchio, S. Kanai, H. Ohno, S. Fukami, and K. Y. Camsari
2 . 発表標題 Heterogeneous probabilistic computers for optimization and sampling
3 . 学会等名 2nd Online RIEC International Workshop on Spintronics ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Probabilistic Spintronics - Computing and Device Physics
3 . 学会等名 SPICE-Spin+X Seminars ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2023年

1. 発表者名 S. Kanai
2. 発表標題 Device physics of stochastic magnetic tunnel junction
3. 学会等名 2nd Online RIEC International Workshop on Spintronics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピンオッシレータを用いたWi-Fi周波数の電波からの発電
3. 学会等名 日本磁気学会第237回研究会 / 第84回スピントロニクス専門研究会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 低炭素社会実現に向けたスピントロニクスx半導体素子研究
3. 学会等名 東北大学 グリーン・ゴールズ・パートナー 『グリーン・シーズ研究会』 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 竹内 祐太郎, 山根 結太, ユンジュヨン, 伊藤 隆一, 陣内 佛霖, 金井 駿, 家田 淳一, 大野 英男, 深見 俊輔
2. 発表標題 スピン軌道トルクによるノンコリニア反強磁性体のカイラルスピン構造の回転
3. 学会等名 第46回日本磁気学会学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山根 結太, 増田 啓人, 関 剛斎, 家田 淳一
2. 発表標題 積層フェリ磁性薄膜における拡張Stoner-Wohlfarth模型
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 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクスによる新概念コンピューティング
3. 学会等名 第83回応用物理学会秋季学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 R. Ota, K. Kobayashi, K. Hayakawa, S. Kanai, K. Camsari, H. Ohno and S. Fukami
2. 発表標題 Stochastic magnetic tunnel junctions with double free layers
3. 学会等名 第83回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 K. V. De Zoysa, S. DuttaGupta, B. Jinnai, H. Ohno and S. Fukami
2. 発表標題 Spin-orbit Torque Switching in Nanocomposite CoPtCrB
3. 学会等名 第83回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 篠田 峻伸, 五十嵐 純太, 陣内 佛霖, 深見 俊輔, 大野 英男
2. 発表標題 Prospect of pitch scaling for highly dense STT-MRAM with ultra-small magnetic tunnel junctions
3. 学会等名 第83回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 千葉 峻也, 竹内 祐太朗, K. V. De Zoysa, 大野 英男, 深見 俊輔
2. 発表標題 Enhancement of spin-orbit torque in W/CoFeB/MgO by oxidation of W
3. 学会等名 第83回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J. Yoon, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno and S. Fukami
2. 発表標題 Dot size dependence of thermal stability in non-collinear antiferromagnet Mn <sub>3</sub> Sn
3. 学会等名 第83回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤 佑磨, 竹内 祐太朗, 山根 結太, ユンジュヨン, 金井 駿, 家田 淳一, 大野 英男, 深見 俊輔
2. 発表標題 ノンコリニア反強磁性Mn <sub>3</sub> Snナノドットの熱安定性のサイズ依存性
3. 学会等名 第41回電子材料シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 篠田 峻伸、五十嵐 純太、陣内 佛霖、深見 俊輔、大野 英男
2. 発表標題 極微細磁気トンネル接合を用いたSTT-MRAMの高集積化に関する予測
3. 学会等名 第41回電子材料シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 若林 駿、竹内 祐太朗、コンジュヨン、佐藤 佑磨、岸 桂輔、内村 友宏、山根 結太、金井 駿、家田 淳一、大野 英男、深見 俊輔
2. 発表標題 ノンコリニア反強磁性Mn <sub>3</sub> Snエピタキシャル薄膜の異常ホール効果の膜厚依存性
3. 学会等名 第41回電子材料シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大田 陸斗、小林 奎斗、早川 佳祐、金井 駿、K. Y. Camsari、大野 英男、深見 俊輔
2. 発表標題 ダブルフリー層超常磁性磁気トンネル接合素子の電圧依存性
3. 学会等名 第41回電子材料シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス確率論的コンピューティング
3. 学会等名 第10回CURIEセミナー（東京大学協創拠点CURIE）（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 内村 友宏、 J. -Y. Yoon、 竹内 祐太郎、 金井 駿、 大野 英男、 深見 俊輔
2. 発表標題 ワイル反強磁性体Mn <sub>3</sub> Snエピタキシャル薄膜におけるスピン輸送・光学特性
3. 学会等名 2022年度 多元系化合物・太陽電池研究会 年末講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス確率ビットを用いた疑似量子計算
3. 学会等名 量子アニーリング及び関連技術研究会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 H. Kaneko, R. Ota, K. Kobayashi, S. Kanai, H. Ohno, and S. Fukami,
2. 発表標題 Temperature dependence of relaxation time of superparamagnetic tunnel junctions
3. 学会等名 第70回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, R. Itoh, S. Kanai, S. Fukami, H. Ohno
2. 発表標題 Sputter-deposited non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin films with controlled crystal orientation
3. 学会等名 第70回応用物理学会秋季学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1 . 発表者名 J. Igarashi, B. Jinnai, K. Watanabe, R. Evans, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Diameter and thickness dependence of magnetization reversal in shape-anisotropy magnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 第70回応用物理学会秋季学術講演会
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 B. Jinnai, J. Igarashi, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Ultra-Small Shape-Anisotropy Magnetic Tunnel Junctions Below 10 nm - Material, Device Engineering, and Performance
3 . 学会等名 INTERMAG 2021 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J. Igarashi, B. Jinnai, K. Watanabe, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Crossover of Magnetization Reversal Mode With Thickness and Diameter in Shape-Anisotropy Magnetic Tunnel Junctions
3 . 学会等名 INTERMAG 2021 (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, W.A. Borders, S. Kanai, K. Hayakawa, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Physical Mechanism Governing Sigmoid Curves of Stochastic Magnetic Tunnel Junctions
3 . 学会等名 INTERMAG 2021 (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 T. Dohi, S. DuttaGupta, F. Kammerbauer, N. Kerber, B. Seng, Y. Ge, K. Raab, R. Gruber, M. Brems, J. Rothrl, P. Virnau, S. Fukami, M. Klauai and H. Ohno
2 . 発表標題 Dynamics of Synthetic Antiferromagnetic Skyrmion From Current-Induced Deterministic Motion to Thermally-Activated Diffusive Motion
3 . 学会等名 INTERMAG 2021 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Kanai, K. Hayakawa, T. Funatsu, W.A. Borders, J. Igarashi, B. Jinnai, H. Ohno and S. Fukami
2 . 発表標題 Superiority of in-Plane Easy-Axis Stochastic Nanomagnet for Shorter Relaxation Time
3 . 学会等名 INTERMAG 2021 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 A.K. Dhiman, T. Dohi, W. Dobrogoski, Z. Kurant, I. Sveklo, S. Fukami, H. Ohno and A. Maziewski
2 . 発表標題 Magnetization Processes and Magnetic Domain Structures in Ta/CoFeB/MgO Stacks.
3 . 学会等名 INTERMAG 2021 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 SOT-MRAM and emergent applications
3 . 学会等名 12th MRAM Global Innovation Forum, part of Intermag 2021 ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 N. Leo, A.S. Koshikawa, J. Llandro
2 . 発表標題 Small-angle neutron scattering of nanomagnetic gyroid structures
3 . 学会等名 WE-Heraeus Seminar on 'Magnetic Small Angle Neutron Scattering - from Nanoscale Magnetism to Long-Range Magnetic Structures (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. DuttaGupta, A. Kurenkov, O. A. Tretiakov, G. Krishnaswamy, G. Sala, V. Krizakova, F. Machherozzi, S. S. Dhesi, P. Gambardella, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Electrical switching of metallic antiferromagnet/non-magnet heterostructures
3 . 学会等名 National Conference on Low Dimensional Materials (LDMAT-2021) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 R. Roy Chowdhury, S. DuttaGupta, C. Patra, S. Sharma, S. Fukami, H. Ohno and R. P Singh
2 . 発表標題 Modification of topological Hall effect with Co-doping in the uniaxial van der Waals ferromagnet $(\text{Co}_x\text{Fe}_{1-x})_3\text{GeTe}_2$
3 . 学会等名 National Conference on Low Dimensional Materials (LDMAT-2021) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Nanosecond probabilistic bit with stochastic magnetic tunnel junction
3 . 学会等名 EPSRC International Network for Spintronics Research Symposium "From Material Development to Novel Energy Efficient Technologies " (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Nanosecond relaxation time in stochastic magnetic tunnel junction - theory and experiment
3 . 学会等名 Online workshop 2021 - Petaspin/IEEE Magnetics Society (Italy chapter) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 N. Leo, A.S. Koshikawa, J. Llandro
2 . 発表標題 Small-angle neutron scattering of nanomagnetic gyroid structures
3 . 学会等名 WE-Heraeus Seminar on 'Curvilinear Condensed Matter: Fundamentals and Applications' (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J. Llandro, D. M. Love, A. Kovacs, J. Caron, K. N. Vyas, A. Kakay, M. R. J. Scherer, U. Steiner, C. H. W. Barnes, R. E. Dunin-Borkowski, J. Fassbender, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Intricate Magnetic Configuration of Self-assembled 3D Gyroid Nanostructures
3 . 学会等名 Curvilinear Condensed Matter: Fundamentals and Applications (717. WE-Heraeus-Seminar) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Electrical manipulation of non-collinear antiferromagnet
3 . 学会等名 On-line SPICE-SPIN+X Seminars (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Electrical manipulation of non-collinear antiferromagnet Mn <sub>3</sub> Sn
3 . 学会等名 Korean Magnetic Society (KMS) Meeting (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 R. R. Chowdhury, S. DuttaGupta, O. A. Tretiakov, C. Patra, S. Sharma, S. Fukami, H. Ohno, R. P. Singh
2 . 発表標題 Unconventional Hall effect in van der Waals ferromagnet Fe <sub>3</sub> GeTe <sub>2</sub>
3 . 学会等名 2021 Around-the-Clock Around-the-Globe Magnetism Conference (AtC-AtG) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J. Gibbons, T. Dohi, V. P. Amin, F. Xue, H. Ren, J. Xu, H. Arava, S. Shim, H. Saglam, Y. Liu, J. Pearson, N. Mason, A. K. Petford-Long, P. M. Haney, M. D. Stiles, E. E. Fullerton, A. D. Kent, S. Fukami, A. Hoffmann
2 . 発表標題 Large Exotic Spin Torques in Antiferromagnetic Iron Rhodium
3 . 学会等名 2021 Around-the-Clock Around-the-Globe Magnetism Conference (AtC-AtG) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Probabilistic computing with spintronics
3 . 学会等名 Hybrid Kavli ITS-IOP 2021 Workshop on "Multidisciplinary Spintronics" (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Probabilistic computing with superparamagnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 Introductory course on Magnetic Random Access Memory (InMRAM) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Kishi, Y. Takeuchi, Y. Yamame, J.-Y. Yoon, R. Takechi, B. Jinnai, S Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Effect of spin-orbit torque on non-collinear antiferromagnet Mn <sub>3</sub> Sn
3 . 学会等名 The 5th Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, R. Itoh, S. DuttaGupta, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Properties and Functionalities of Non-Collinear Antiferromagnetic Mn <sub>3+x</sub> Sn <sub>1-x</sub> Thin Films
3 . 学会等名 The 5th Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. V. D. Zoysa, S. DuttaGupta, R. Itoh, Y. Takeuchi, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Evaluation of Spin-Orbit torque in Pt <sub>1-x</sub> Mn <sub>x</sub> /CoFeB Heterostructures Using Extended Harmonic Hall Measurements
3 . 学会等名 The 5th Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, W. A. Borders, S. Kanai, K. Hayakawa, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Physical mechanism governing sigmoid curves of superparamagnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 The 5th Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, S. DuttaGupta, Y. Yamane, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Anomalous Hall Effect of Non-collinear Antiferromagnetic Weyl Semimetal $Mn_{3+x}Sn_{1-x}$ Thin Films: Correlation with Crystalline, Magnetic, and Electronic Structures
3 . 学会等名 24th International Conference on Electronic Properties of Two-Dimensional Systems 20th International Conference on Modulated Semiconductor Structures (EP2DS-24/MSS-20) meeting (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Y. Yamane
2 . 発表標題 Theory of current-driven non-collinear antiferromagnetic dynamics
3 . 学会等名 1st Online RIEC International Workshop on Spintronics (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, R. Itoh, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Chiral-spin rotation driven by spin-orbit torque in non-collinear antiferromagnetic $Mn_3Sn$
3 . 学会等名 1st Online RIEC International Workshop on Spintronics (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Non-collinear spintronics
3. 学会等名 1st Online RIEC International Workshop on Spintronics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic computing with stochastic spintronic devices
3. 学会等名 Materials Of The Future (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Stochastic magnetic tunnel junction for probabilistic computing
3. 学会等名 Brain Inspired Computing: Physics, Architectures, Materials and Applications (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic Computing with Spintronics - Device Physics and Technologies
3. 学会等名 12th International Conference on Advanced Materials and Devices (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1 . 発表者名 B. Jinnai, J. Igarashi, T. Shinoda, K. Watanabe, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Fast Switching Down to 3.5 ns in Sub-5-nm Magnetic Tunnel Junctions Achieved by Engineering Relaxation Time
3 . 学会等名 67th Annual IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM2021) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 B. Jinnai, J. Igarashi, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Ultra-small magnetic tunnel junction for fast STT switching
3 . 学会等名 Seminaire organisd dans le cadre du projet IMPACT Nanomaterials for Sensors (N4S) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, R. Itoh, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Sputter-deposited epitaxial non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin films and spin-orbit torque driven chiral-spin rotation
3 . 学会等名 KAIST spintronics group seminar (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 K. Kishi, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, R. Takechi, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Determination of spin-orbit torque efficiency in non-collinear antiferromagnet / heavy metal heterostructures
3 . 学会等名 15th Joint MMM-INTERMAG Conference (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, R. Itoh, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Chiral-spin rotation of non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn by spin-orbit torque
3 . 学会等名 15th Joint MMM-INTERMAG Conference (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Y. Yamane, J. Ieda
2 . 発表標題 Theory of emergent inductance with spin-orbit effects
3 . 学会等名 15th Joint MMM-INTERMAG Conference (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 K. Hayakawa, S. Kanai, K. Kobayashi, W.A. Borders, J. Igarashi, B. Jinnai, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Determination of attempt time using stochastic magnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 15th Joint MMM-INTERMAG Conference (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, K. Hayakawa, W.A. Borders, S. Kanai, J. Igarashi, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Superparamagnetic tunnel junctions with a synthetic antiferromagnetic free layer
3 . 学会等名 15th Joint MMM-INTERMAG Conference (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Kanai, K. Hayakawa, K. Kobayashi, T. Funatsu, W.A. Borders, J. Igarashi, B. Jinnai, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Nanosecond Stochastic Magnetic Tunnel Junctions for Probabilistic Computing - Experiment and Theory
3. 学会等名 15th Joint MMM-INTERMAG Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Kanai, K. Hayakawa, T. Funatsu, J. Igarashi, B. Jinnai, W. A. Borders, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Superparamagnetic Tunnel Junctions with Nanosecond Relaxation Time for Probabilistic Computing
3. 学会等名 American Physics Society (APS) March Meeting 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Chiral-spin rotation in non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn driven by spin-orbit torque
3. 学会等名 APS March Meeting 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス の未利用の機能性と新原理計算機への展開
3. 学会等名 駒場物性セミナー (招待講演)
4. 発表年 2021年

1 . 発表者名 Y. Takeuchi, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Electrical control of ferromagnets and non-collinear antiferromagnets by spin-orbit torque
3 . 学会等名 800th Advanced Science Research Seminar (招待講演)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Y. Takeuchi, Y. Yamane, J. Yoon, R. Itoh, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Spin-orbit torque induced chiral-spin rotation of non-collinear antiferromagnet
3 . 学会等名 The 82nd Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting 2021
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Kishi, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J. Yoon, R. Takechi, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Spin-orbit torque efficiency in non-collinear antiferromagnet / heavy metal heterostructures
3 . 学会等名 The 82nd Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting 2021
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Y. Yamane, S. Fukami, J. Ieda
2 . 発表標題 Electromagnetic induction of spin-orbit coupling origin
3 . 学会等名 The 82nd Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting 2021
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, W. Borders, S. Kanai, K. Hayakawa, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Time-averaged response of stochastic magnetic tunnel junctions to field and current
3 . 学会等名 The 82nd Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting 2021
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Hayakawa, S. Kanai, K. Kobayashi, W. Borders, J. Igarashi, B. Jinnai, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Attempt time determined in stochastic magnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 The 82nd Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting 2021
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, K. Hayakawa, W. Borders, S. Kanai, J. Igarashi, H. Ohno, S. Fukami
2 . 発表標題 Stochastic magnetic tunnel junctions with a synthetic antiferromagnetic free layer
3 . 学会等名 The 82nd Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting 2021
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. DuttaGupta, R. R. Chowdhury, O. Tretiakov, C. Patra, S. Sharma, H. Ohno, S. Fukami, R. P. Singh
2 . 発表標題 Topological spin texture-mediated unconventional Hall effect in a 2D ferromagnet
3 . 学会等名 The 82nd Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting 2021
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 A. T. Nguyen, S. DuttaGupta, Y. Saito, K. V. D. Zoysa, S. Fukami, H. Naganuma, S. Ikeda, T. Endoh, Y. Endo
2 . 発表標題 Evaluation of resistivity in Ta-O/Co-Fe-B multilayers with the presence of interfacial scattering
3 . 学会等名 The 82nd Japan Society of Applied Physics Autumn Meeting 2021
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 T. Uchimura, Y. Sato, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, R. Takechi, K. Kishi, S. Kanai, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Anomalous Hall effect and magneto-optical Kerr effect in non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin films
3 . 学会等名 40th Electronic Materials Symposium EMS-40
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Kishi, Y. Takeuchi, Y. Yamane, J.-Y. Yoon, R. Takechi, B. Jinnai, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Spin-orbit torque efficiency in non-collinear antiferromagnet Mn <sub>3</sub> Sn /heavy metal heterostructures
3 . 学会等名 40th Electronic Materials Symposium EMS-40
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 K. Kobayashi, W.A. Borders, S. Kanai, K. Hayakawa, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Time-averaged response of superparamagnetic tunnel junctions to magnetic field and current
3 . 学会等名 40th Electronic Materials Symposium EMS-40
4 . 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Chiba, S. Kanai, J. Ishihara, Y. Abe, K. Hatakeyama, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Optical properties of Y3Al5O12:Ce3+ -annealing and implantation dose density dependence
3. 学会等名 40th Electronic Materials Symposium EMS-40
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic computing with stochastic magnetic tunnel junctions
3. 学会等名 40th Electronic Materials Symposium EMS-40 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 超常磁性磁気トンネル接合と確率論的演算
3. 学会等名 応用物理学会スピントロニクス研究会・日本磁気学会スピントロニクス専門研究会 共同主催研究会「AI・インフォマティクスを活用したスピントロニクス研究の最前線」(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクスが切り拓く低炭素情報処理通信社会
3. 学会等名 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 疑似量子コンピューティング向けスピントロニクス技術について
3. 学会等名 技術情報協会主催セミナー『量子コンピュータのハードウェアおよび素子・材料開発の現状、製造技術の展望』（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T. Uchimura, J.-Y. Yoon, Y. Sato, Y. Takeuchi, S. Kanai, R. Takechi, K. Kishi, Y. Yamane, S. DuttaGupta, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Observation of non-collinear antiferromagnetic domain structure in epitaxial Mn <sub>3</sub> Sn thin films
3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス確率論的コンピューティング
3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 確率的スピントロニクス素子を用いた疑似量子計算
3. 学会等名 オンライン研究会：量子多体計算のフロンティア（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピンニューロモルフィック
3. 学会等名 第20回スピントロニクス入門セミナー（応用物理学会スピントロニクス研究会主催）（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Fukami, W. A. Borders, A. Z. Pervaiz, K. Y. Camsari, S. Datta, and H. Ohno
2. 発表標題 Probabilistic Computing Based on Spintronics Technology
3. 学会等名 IEEE SILICON NANOELECTRONICS WORKSHOP 2020（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. DuttaGupta, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Spintronics with metallic antiferromagnets
3. 学会等名 Advanced Materials and Characterization（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Spin-orbit torque-induced magnetization switching for high-speed embedded memory
3. 学会等名 6th International Conference on Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (ENGE 2020)（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Brain-inspired computing using unconventional spintronic devices
3 . 学会等名 65th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM 2020) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Anomalous Hall effect in Mn-Sn thin films - correlation with crystal structure
3 . 学会等名 65th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM 2020) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 J. Igarashi, B. Jinnai, V. Desbuis, S. Mangin, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Variation of energy barrier with temperature in X/1X-nm shape-anisotropy magnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 65th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM 2020) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Spintronics for unconventional computing
3 . 学会等名 Tohoku Quantum Alliance x OIST Quantum Meeting (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Artificial neural networks with analog or probabilistic spintronics devices
3 . 学会等名 The Joint European Magnetic Symposia (JEMS2020) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 B. Jinnai, J. Igarashi, K. Watanabe, T. Funatsu, H. Sato, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 High-Performance Shape-Anisotropy Magnetic Tunnel Junctions down to 2.3 nm
3 . 学会等名 IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM2020) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 S. DuttaGupta
2 . 発表標題 Metallic Antiferromagnetic Spintronics
3 . 学会等名 Condensed Matter Physics Webinar (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J. Liandro, D. M. Love, A. Kovacs, J. Caron, K. N. Vyas, A. Kakay, M. R. J. Scherer, U. Steiner, C. H. W. Barnes, R. E. Dunin-Borkowski, J. Fassbender, S. Fukami, H. Ohno
2 . 発表標題 Geometrical and Magnetic Configuration of Self-organised 3D Gyroid Nanostructures
3 . 学会等名 Highly Frustrated Magnetism Virtual School & Workshop (wHFM21) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Rajeswari Roy Chowdhury, S. DuttaGupta, C. Patra, S. Sharma, S. Fukami, H. Ohno and R. P. Singh
2 . 発表標題 Modification of topological Hall effect with Co-doping in the uniaxial van der Waals ferromagnet (CoxFe1-x)3GeTe2
3 . 学会等名 International Conference on Nanoscience and Nanotechnology ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 H. Fulara, M. Zahedinejad, R. Khymyn, M. Dvornik, S. Fukami, S. Kanai, H. Ohno, and J. Akerman
2 . 発表標題 Voltage-Controlled Spin Hall Nano-Oscillators For Neuromorphic Computing
3 . 学会等名 The 4th International Symposium for The Core Research Cluster for Spintronics ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J.-Y. Yoon, Y. Takeuchi, Y. Yamane, S. Kanai, J. Ieda, H. Ohno, and S. Fukami
2 . 発表標題 Anomalous Hall effect in Mn-Sn thin film - correlation with structural parameters and magnetic ordering
3 . 学会等名 The 4th International Symposium for The Core Research Cluster for Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J. Igarashi, B. Jinnai, K. Watanabe, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Ultra-Small Shape-Anisotropy Magnetic Tunnel Junctions: Physics and Device Engineering
3 . 学会等名 The 4th International Symposium for The Core Research Cluster for Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Kanai, Y. Nakatani, F. Matsukura, and H. Ohno
2 . 発表標題 Magnetization Dynamics under Thermal Agitation Induced by Electric-field Effect on Magnetic Anisotropy
3 . 学会等名 The 4th International Symposium for The Core Research Cluster for Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J. Llandro, D. M. Love, A. Kovacs, J. Caron, K. N. Vyas, A. Kakay, M. R. J. Scherer, U. Steiner, C. H. W. Barnes, R. E. Dunin-Borkowski, J. Fassbender, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Intricate Magnetic Configuration of 3D Nanoscale Gyroid Networks
3 . 学会等名 The 4th International Symposium for The Core Research Cluster for Spintronics ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 J. Igarashi, B. Jinnai, K. Watanabe, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Ultra-Small Shape-Anisotropy Magnetic Tunnel Junctions: Physics and Device Engineering
3 . 学会等名 The 4th International Symposium for The Core Research Cluster for Spintronics ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Spin-orbit torque-induced sub-nanosecond magnetization switching in in-plane magnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 Tohoku-Lorraine Joint Conference 2021 "Spintronic" ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2021年

1. 発表者名 J. Igarashi, B. Jinnai, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Shape-anisotropy magnetic tunnel junctions with multilayered ferromagnets
3. 学会等名 Tohoku-Lorraine Joint Conference 2021 "Spintronic" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Q. Remy, J. Igarashi, S. Iihama, G. Malinowski, M. Hehn, J. Gorchon, J. Hohlfield, S. Fukami, H. Ohno and S. Mangin
2. 発表標題 Control of Single Pulse All Optical Magnetization Switching of Ferromagnets
3. 学会等名 Tohoku-Lorraine Joint Conference 2021 "Spintronic" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 G. K. Krishnaswamy, A. Kurenkov, G. Sala, M. Baumgartner, V. Krizakova, C. Nistor, F. Maccherozzi, S. Dhesi, S. Fukami, H. Ohno, and P. Gambardella
2. 発表標題 Multi-domain memristive magnetization switching in [Co/Ni] <sub>x</sub> /PtMn heterostructures
3. 学会等名 APS March Meeting 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ユン ジュヨン, 竹内 祐太郎, 伊藤 隆一, 山根 結太, 金井 駿, 深見 俊輔, 大野 英男
2. 発表標題 エピタキシャルMn-Sn合金薄膜の異常ホール効果の組成、プロセス温度依存性
3. 学会等名 Spin-RNJ 若手オンライン研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 土肥 昂堯, Samik DuttaGupta, 深見 俊輔, 大野 英男
2. 発表標題 人工反強磁性磁気スキルミオンの形成と電流駆動
3. 学会等名 Spin-RNJ 若手オンライン研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. V. A. Nguyen, H. Sato, S. Fukami, Y. Saito, S. Hashi, S. Ikeda, T. Endoh and Y. Endo
2. 発表標題 Study on the Gilbert damping constant of Ta-0/Co-Fe-B/Mg-0/Ta stack films
3. 学会等名 Spin-RNJ 若手オンライン研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクスによる不揮発性メモリと新概念コンピューティング
3. 学会等名 強制的秩序とその操作に関わる研究グループ 第11回 夏の学校 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 家田淳一, 山根結太
2. 発表標題 スピン軌道結合創発インダクタ
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 J. Igarashi, B. Jinnai, V. Desbuis, S. Mangin, S. Fukami, H. Ohno
2. 発表標題 Energy barrier of X/1X-nm shape-anisotropy magnetic tunnel junctions at high temperature
3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス素子の人工神経回路網応用
3. 学会等名 第30回日本神経回路学会全国大会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクスによる新概念コンピューティング
3. 学会等名 ワークショップ「物理工学の新展開」（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピニューロモルフィック
3. 学会等名 第19回スピントロニクス入門セミナー（応用物理学会スピントロニクス研究会主催）（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山根結太
2. 発表標題 空間反転対称性の破れた磁性薄膜における創発インダクタンス
3. 学会等名 新世代研究所2020年度第1回スピントロニクス科学研究会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 金井駿
2. 発表標題 磁気トンネル接合における磁化緩和現象
3. 学会等名 令和2年度 東北大学 電気通信研究所 共同プロジェクト研究会 「固体中のスピン・軌道ダイナミクスとその制御」（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 Engineering antiferromagnetic materials for new concept spintronics devices
3. 学会等名 The 62nd REIMEI Workshop "New excitations for spintronics seen with quantum beams"（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Probabilistic Computer with Spintronics
3. 学会等名 Quantum and quantum-inspired computation for real-world optimization（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス的人工神経回路網応用
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山根結太, 家田淳一
2. 発表標題 空間反転対称性の破れた磁性薄膜における創発インダクタンス
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 J. Igarashi, B. Jinnai, V. Desbuis, S. Mangin, S. Fukami, H. Ohno
2. 発表標題 Physics and stack engineering of ultra-small magnetic tunnel junctions using shape anisotropy
3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Kanai, K. Hayakawa, T. Funatsu, W. A. Borders, J. Igarashi, B. Jinnai, H. Ohno, S. Fukami
2. 発表標題 Relaxation time of in-plane stochastic magnetic tunnel junctions
3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 金井駿, 深見俊輔, 松倉文礼, 大野英男
2. 発表標題 スピントロニクス材料の 不揮発性記憶素子応用
3. 学会等名 第11回放射光学会若手研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 A. K. Dhiman, Z. Kurant, T. Dohi, I. Sveklo, S. Fukami, H. Ohno, A. Maziewski
2. 発表標題 Magnetization reversal and Domain structures in ultrathin CoFeB Films
3. 学会等名 The Joint European Magnetic Symposia (JEMS) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 A. K. Dhiman, Z. Kurant, T. Dohi, I. Sveklo, S. Fukami, H. Ohno, A. Maziewski
2. 発表標題 Magnetization reversal and Domain structures in ultrathin CoFeB Films
3. 学会等名 The European School on Magnetism (ESM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Spin-orbit torque and neural network
3. 学会等名 2019 International Conference on Solid-State Devices and Materials (SSDM 2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Spin-orbit torque switching for spiking neural networks
3 . 学会等名 Purdue-Tohoku Spintronics Workshop II (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Dohi, S. DuttaGupta, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Dzyaloshinskii-Moriya interaction and domain wall chirality in W/(Co)FeB/MgO systems
3 . 学会等名 Purdue-Tohoku Spintronics Workshop II (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Fukami
2 . 発表標題 Spin-orbit torque in nonmagnet/ferromagnet systems
3 . 学会等名 Workshop Spintronic Tohoku-Mainz Lorraine 2019 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 J. Igarashi, S. Kanai, M. Shinozaki, J. Llandro, H. Sato, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Magnetic-field angle dependence of coercivity with and without bias current in nanoscale magnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 Workshop Spintronic Tohoku-Mainz Lorraine 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス素子を用いた人工ニューラルネットワーク
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 V. Zoysa, R. Itoh, Y. Takeuchi, S. DuttaGupta, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Composition dependence of spin-orbit torque in Pt1-xMnx/CoFeB heterostructures
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. DuttaGupta, A. Kurenkov, O. Tretiakov, G. Krishnaswamy, G. Sala, V. Krizakova, F. Maccherozzi, S. Dhesi, P. Gambardella, S. Fukami, H. Ohno
2. 発表標題 Spin-orbit torque induced switching of antiferromagnet/non-magnet metallic structure
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 A. Kurenkov, S. DuttaGupta, C. Zhang, S. Fukami, Y. Horio, H. Ohno
2. 発表標題 Antiferromagnet/Ferromagnet Heterostructures for Artificial Neurons and Synapses
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 J. Yoon, Y. Takeuchi, R. Itoh, S. Kanai, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Control of crystal orientation of non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin films prepared by sputtering
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Fukami, W. A. Borders, A. Kurenkov, and H. Ohno
2. 発表標題 Artificial Neural Networks with Spintronics
3. 学会等名 第43回日本磁気学会学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 金井駿
2. 発表標題 電界によるCoFeB/MgOの磁性変調の放射光による検出
3. 学会等名 第9回実用スピントロニクス新分野創成研究会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 G. Krishnaswamy, A. Kurenkov, G. Sala, M. Baumgartner, V. Krizakova, F. Maccherozzi, S. Dhesi, S. Fukami, H. Ohno, and P. Gambardella
2. 発表標題 Multi-domain memristive magnetization switching in antiferromagnet/ferromagnet heterostructures
3. 学会等名 SPICE Workshop on Antiferromagnetic Spintronics: from topology to neuromorphic computing（国際学会）
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Neuromorphic Computing with Spintronics
3 . 学会等名 SPICE Workshop on Antiferromagnetic Spintronics: from topology to neuromorphic computing (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 A. Kurenkov, S. DuttaGupta, C. Zhang, S. Fukami, Y. Horio and H. Ohno
2 . 発表標題 Antiferromagnet/ferromagnet heterostructures as synapses and neurons
3 . 学会等名 SPICE Workshop on Antiferromagnetic Spintronics: from topology to neuromorphic computing (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Spintronics for unconventional computing
3 . 学会等名 IMEC-Stanford Memory Workshop (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 R. Okuda, T. Saino, Y. Takeuchi, B. Jinnai, S. Ikeda, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Structure and magnetic properties of sputter-deposited L10-MnAl thin films for high-density STT-MRAM
3 . 学会等名 The 38th Electronic Materials Symposium
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 K.V. De Zoysa, R. Itoh, Y. Takeuchi, S. DuttaGupta, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Evaluation of composition dependence of spin-orbit torque in Pt1-xMnx/CoFeB structure
3. 学会等名 The 38th Electronic Materials Symposium
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. DuttaGupta, A. Kurenkov, R. Itoh, O. A. Tretiakov, G. Krishnaswamy, G. Sala, V. Krizakova, F. Maccherozzi, S. S. Dhesi, P. Gambardella, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Metallic Antiferromagnets for spintronics: Reading and writing
3. 学会等名 INTERNATIONAL WORKSHOP SPINTRONICS 2019 (Spin Peru) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 深見俊輔、大野英男
2. 発表標題 スピントロニクス素子を用いた新概念コンピューティング
3. 学会等名 リザーコンピューティングワークショップ ~基礎から最前線まで~ (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 確率動作磁気トンネル接合素子による量子アニーリングマシンの機能の実現
3. 学会等名 令和元年度 東北大学 電気通信研究所 共同プロジェクト研究会 「新規固体デバイス・回路を用いた脳型コンピューティングに関する研究」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. DuttaGupta, A. Kurenkov, O. Tretiakov, G. Krishnaswamy, G. Sala, V. Krizakova, F. Maccherozzi, S.S. Dhesi, P. Gambardella, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Current-induced switching of antiferromagnet/non-magnet metallic structures
3 . 学会等名 64th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 A. Kurenkov, S. DuttaGupta, C. Zhang, S. Fukami, Y. Horio, and H. Ohno
2 . 発表標題 Artificial Synapse and Neuron Based on the Dynamics of Spintronic Devices
3 . 学会等名 64th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2019) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 H. Fulara, M. Zahedinejad, R. Khymyn, M. Dvornik, S. Fukami, S. Kanai, H. Ohno and J. ?kerman
2 . 発表標題 Voltage-controlled tunability of threshold current and frequency in spin Hall nano-oscillators
3 . 学会等名 64th Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 A. Kurenkov, S. DuttaGupta, C. Zhang, S. Fukami, Y. Horio, and H. Ohno
2 . 発表標題 Uniform artificial synapse and neuron based on spintronic devices
3 . 学会等名 17th RIEC International Workshop on Spintronics and 10th JSPS Core-to-Core Workshop on “New-Concept Spintronic Devices” (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 W. A. Borders, A. Z. Pervaiz, K. Y. Camsari, S. Fukami H. Ohno, and S. Datta
2 . 発表標題 Probabilistic Computing with Stochastic Magnetic Tunnel Junctions
3 . 学会等名 17th RIEC International Workshop on Spintronics and 10th JSPS Core-to-Core Workshop on “ New-Concept Spintronic Devices ” (招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 K. V. De Zoysa, R. Itoh, Y. Takeuchi, S. DuttaGupta, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Composition dependence of spin-orbit torques in antiferromagnetic Pt1-xMnx (0 ? x ?1)/CoFeB heterostructures
3 . 学会等名 17th RIEC International Workshop on Spintronics and 10th JSPS Core-to-Core Workshop on “ New-Concept Spintronic Devices ” (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 K. Furuya, Y. Takeuchi, B. Jinnai, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Large spin orbit torque in W/CoFeB/MgO with high W resistivity
3 . 学会等名 17th RIEC International Workshop on Spintronics and 10th JSPS Core-to-Core Workshop on “ New-Concept Spintronic Devices ” (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. DuttaGupta, R. Itoh, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Antiferromagnet layer thickness dependence of spin-Hall magnetoresistance in PtMn/Pt metallic heterostructures
3 . 学会等名 17th RIEC International Workshop on Spintronics and 10th JSPS Core-to-Core Workshop on “ New-Concept Spintronic Devices ” (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 J. Yoon, Y. Takeuchi, R. Itoh, S. Kanai, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Anomalous Hall effect of sputter-deposited non-collinear antiferromagnetic Mn <sub>3</sub> Sn thin films with controlled crystal orientation
3 . 学会等名 17th RIEC International Workshop on Spintronics and 10th JSPS Core-to-Core Workshop on “ New-Concept Spintronic Devices ” ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 C. Zhang, Y. Takeuchi, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Magnetization reversal via the combination of spin-orbit torque and spin-transfer torque in sub-ns region
3 . 学会等名 17th RIEC International Workshop on Spintronics and 10th JSPS Core-to-Core Workshop on “ New-Concept Spintronic Devices ” ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Dohi, S. DuttaGupta, S. Fukami and H. Ohno
2 . 発表標題 Current-induced motion of synthetic antiferromagnetic skyrmion bubbles free from the skyrmion Hall effect
3 . 学会等名 17th RIEC International Workshop on Spintronics and 10th JSPS Core-to-Core Workshop on “ New-Concept Spintronic Devices ” ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 S. Fukami, W. A. Borders, and H. Ohno
2 . 発表標題 Probabilistic computing using stochastic magnetic tunnel junctions
3 . 学会等名 International Workshop of Emerging Technologies for Brainware LSI and its Applications ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 堀尾喜彦、深見俊輔
2. 発表標題 ブレインモルフィックコンピューティングハードウェアへのスピントロニクス素子の応用
3. 学会等名 応用物理学会応用電子物性分科会研究例会「スピントロニクスの最前線」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 J. Yoon, Y. Takeuchi, R. Itoh, S. Kanai, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Structure and transport properties of Mn <sub>3</sub> Sn Weyl semimetal thin films prepared by sputtering
3. 学会等名 PASPS-24
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K.V. De Zoysa, R. Itoh, Y. Takeuchi, S. DuttaGupta, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Harmonic Hall measurements of spin-orbit torque in PtMn/CoFeB heterostructures with various PtMn compositions
3. 学会等名 PASPS-24
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 スピントロニクス素子を用いたストカスティックニューロン(Pビット)とその応用
3. 学会等名 令和元年度 東北大学 電気通信研究所 共同プロジェクト研究会 「新規固体デバイス・回路を用いた脳型コンピューティングに関する研究」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 S. DuttaGupta, A. Kurenkov, O. A. Tretiakov, G. Krishnaswamy, G. Sala, V. Krizakova, F. Maccherozzi, P. Gambardella, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Current-induced Switching of Metallic Antiferromagnetic PtMn
3 . 学会等名 The 3rd Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 T. Saino, S. Kanai, M. Shinozaki, B. Jinnai, H. Sato, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Write-error rate of nanoscale magnetic tunnel junctions in the precessional regime
3 . 学会等名 The 3rd Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 J. Llandro, D. M. Love, A. Kovacs, J. Caron, K. N. Vyas, A. Kakay, M. R. J. Scherer, U. Steiner, C. H. W. Barnes, R. E. Dunin-Borkowski, J. Fassbender, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Geometrical and Magnetic Configuration of Self-organized 3D Gyroid Nanostructures
3 . 学会等名 The 3rd Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 T. V. A. Nguyen, H. Sato, S. Fukami, Y.Saito, S. Hashi, S. Ikeda, T. Endo, and Y. Endo
2 . 発表標題 Modification of Gilbert damping constant at TaOx/CoFeB interface
3 . 学会等名 The 3rd Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Fukami, W. A. Borders, A. Z. Pervaiz, K. Y. Camsari, S. Datta, and H. Ohno
2. 発表標題 Demonstration of probabilistic computing with stochastic magnetic tunnel junctions
3. 学会等名 The 3rd Symposium for The Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 A. Kurenkov, S. Fukami, Y. Horio, and H. Ohno
2. 発表標題 Spintronics for uniform artificial synapse and neuron
3. 学会等名 The 8th RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 深見俊輔
2. 発表標題 超常磁性磁気トンネル接合素子を用いた確率論的コンピューティング
3. 学会等名 令和元年度 東北大学 電気通信研究所 共同プロジェクト研究会 「固体中のスピン・軌道ダイナミクスとその制御」 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Fukami
2. 発表標題 Stochastic Neural Network with Spintronics
3. 学会等名 Center for Nation-Wide Cooperative Research on ICT FY 2019 RIEC Annual Meeting on Cooperative Research Projects “Compass for Next-Gen ICT” (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 H. Fulara, M. Zahedinejad, R. Khymyn, M. Dvornik, S. Fukami, S. Kanai, H. Ohno, and J. Akerman
2 . 発表標題 Strong voltage-induced tunability of threshold current and frequency in spin Hall nano-oscillators
3 . 学会等名 American Physical Society March Meeting (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 J. Gibbons, T. Dohi, H. Saglam, J. Pearson, S. Fukami, and A. Hoffmann
2 . 発表標題 Anomalous Spin Hall Effect in Iron Rhodium for Driving Spin Torque Oscillators
3 . 学会等名 APS March Meeting 2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 J. Igarashi, K. Watanabe, B. Jinnai, S. Fukami, and H. Ohno
2 . 発表標題 Thermal stability of 1X/X nm magnetic tunnel junctions with interfacial or shape anisotropy at high temperature
3 . 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会 (招待講演)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 T. Dohi, S. DuttaGupta, S. Fukami, H. Ohno
2 . 発表標題 Current-induced motion of synthetic antiferromagnetic skyrmion bubble
3 . 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 K. Furuya, Y. Takeuchi, B. Jinnai, S. Fukami, and H. Ohno
2. 発表標題 Low-current spin-orbit torque switching of W/CoFeB/MgO nanodots by tuning W resistivity
3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 A. T. Nguyen, H. Sato, S. Fukami, Y. Saito, S. Hashi, T. Endoh, and Y. Endo
2. 発表標題 Influence of Oxygen content on the Gilbert damping constant at TaOx/CoFeB interface
3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 J. Yoon, Y. Takeuchi, R. Itoh, S. Kanai, H. Ohno, and S. Fukami
2. 発表標題 Anomalous Hall effect of epitaxial Mn-Sn films with various compositions and process temperatures
3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 陣内佛霖、五十嵐純太、渡部杏太、深見俊輔、大野英男	4. 発行年 2021年
2. 出版社 日本セラミックス協会	5. 総ページ数 5
3. 書名 セラミックス	

1. 著者名 A. Hirohata, W. Frost, and S. Fukami	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 9
3. 書名 Nanomagnetic Materials: Fabrication, Characterization and Application	

1. 著者名 竹内祐太郎、深見俊輔	4. 発行年 2021年
2. 出版社 応用物理学会応用電子物性分科会	5. 総ページ数 6
3. 書名 応用電子物性分科会誌	

1. 著者名 深見俊輔、林正光	4. 発行年 2020年
2. 出版社 (株)エヌ・ティー・エス	5. 総ページ数 1570
3. 書名 2020版 薄膜作製応用ハンドブック、第4章、第4節、第4項	

〔出願〕 計4件

産業財産権の名称 発振素子、検波素子、乱数発生素子、メモリ素子、及びその製造方法と動作方法	発明者 竹内祐太郎、深見俊輔、山根結太、YOON JU YOUNG、ほか	権利者 国立大学法人東北大学
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2022/000297	出願年 2021年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 乱数発生ユニット及びコンピューティングシステム	発明者 深見俊輔、ホーダーズウィリアム アンドリュ、ほか	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2020/020469	出願年 2020年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 光 - スピンインターフェースおよび磁気メモリ	発明者 水上成美、深見俊輔、新田淳作、飯浜賢志、平山祥郎	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2020/037199	出願年 2020年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 インダクタ素子、及び可変インダクタ素子	発明者 家田淳一、山根結太、深見俊輔	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、2021-030176	出願年 2021年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

-

#### 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	家田 淳一  (IEDA Jun'ichi)  (20463797)	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	金井 駿  (KANAI Shun)  (40734546)	東北大学・電気通信研究所・准教授   (11301)	
研究分担者	D U T T A G U P T A S A M I K  (DUTTAGUPTA Samik)  (30807657)	東北大学・先端スピントロニクス研究開発センター・助教   (11301)	削除：2022年8月10日
研究分担者	張 超亮  (ZHANG Chaoliang)  (80807678)	東北大学・学際科学フロンティア研究所・助教   (11301)	

#### 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			
ドイツ	Johannes Gutenberg Universität Mainz	Helmholtz-Zentrum Dresden	Forschungszentrum Jülich	他1機関
フランス	University of Lorraine	Université Paris-Saclay	Spintec, CEA	
米国	UC Santa Barbara	Purdue University	Massachusetts Institute of Technology	他2機関

共同研究相手国	相手方研究機関			
インド	IISER Bhopal			
スウェーデン	University of Gothenburg			
英国	University of Cambridge	Diamond Light Source		
スイス	Adolphe Merkle Institute	ETH Zurich	Univ. Fribourg	他1機関