

令和 2 年 7 月 10 日現在

機関番号：82108

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K05508

研究課題名(和文) 光誘起相転移の多様な秩序状態とそのダイナミクスにおける弾性相互作用の効果

研究課題名(英文) Various ordering states in photo-induced phase transitions and the effect of the elastic interaction in the dynamics

研究代表者

西野 正理 (NISHINO, Masamichi)

国立研究開発法人物質・材料研究機構・先端材料解析研究拠点・主幹研究員

研究者番号：80391217

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本課題では、光照射や温度変化などの外部刺激により相転移を起こすスピントロニクスオーバー系などに注目し、その秩序化における協力現象の機構を明らかにするため、新たな理論解析や計算方法の開発を行った。そして、温度や外場に対する相図を詳細に解析し、新奇な相図の構造を発見した。その解析から、新たな相転移の可能性や相転移の種類の分類も行った。また、光誘起相転移の励起強度に関する閾値特性などの特徴を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、スピントロニクスオーバー系などの外部刺激によるスイッチング現象に関して、可能な相転移の種類(秩序状態の変化の仕方の種類)やその変化のメカニズムについての理解が進んだ。この成果は、原子レベルのミクロな相互作用を通してマクロな機能発現に至る原理を解明する相転移研究の発展に貢献するものである。また、そのメカニズムを利用したメモリーやセンサーなどのデバイスへ向けた応用研究に有用であり、長期的視点において社会に貢献しうるものである。

研究成果の概要(英文)：In this study we focused on spin-crossover systems, etc. which exhibit various phase transitions induced by stimuli such as photo irradiation, temperature change, etc., and developed new theoretical analyses and computational methods for the elucidation of the cooperative phenomena in the ordering processes of the materials. With those methods, we analyzed the phase diagrams of the materials including metastable phases and found novel structures in the phase diagrams. We classified patterns of phase transitions including possibilities of new phase transitions. We also analyzed the threshold of the excitation intensity for the photoinduced phase transition, etc.

研究分野：統計物理

キーワード：光誘起相転移 長距離相互作用 弾性相互作用 フラストレーション 臨界現象 スピントロニクスオーバー ユニバーサリティクラス 高次整合相

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 光などの外部刺激により相転移を示す物質系としてスピントロニクス (SC) 化合物などが知られている。そのスイッチングにおいて、電子状態と格子のカップリングを通して分子ユニットの電子状態変化に伴う体積、構造変化が起こる。その際生じる格子歪みによる弾性相互作用の協力的相互作用としての性質がこの相転移には重要である。最近の SC 系の研究において、様々な秩序 (相) が発見され、その相の発現のメカニズムの解明が待たれている。

(2) 近年のレーザー分光の発達により光誘起相転移現象は活発に研究されているが、超短パルスレーザー照射による最近の SC 系の光誘起相転移の観察において、SC (電子状態相) 秩序の特徴的な時間発展やその閾値の非線性に弾性相互作用の効果が示唆されている。しかし、その機構はよく分かっておらず、機構解明には微視的な協力相互作用のモデル化によるダイナミクスの理論解析と計算方法の発展が必要となっている。

2. 研究の目的

(1) SC 系の新しいパターンをもつ秩序状態および秩序化における協力現象の機構を明らかにする。我々は、格子歪みにより生じる弾性相互作用は実効的に長距離におよび、協力現象に本質的な影響を与えることを明らかにしてきたが、その弾性相互作用と共存する短距離相互作用との競合の効果にも注目し、協力現象を解析するための理論および計算方法の開発を行う。

(2) 光誘起相転移におけるダイナミクスにも注目し、最近の実験で観測されている光 (フェムト秒レーザー) 励起直後の緩和で見られる弾性的なステップ効果や閾値の非線形特性の起源を調べるための理論、計算方法の開発を行う。また、理論を裏付けるための実験法の提案を行う。

3. 研究の方法

最近報告された新しい SC 物質系に対する微視的モデルを構築し、安定、準安定状態を理論的に解析する。そして新規秩序化の条件について考察する。その解析を進める上で必要な理論や計算方法 (クラスター平均場、モンテカルロ法、分子動力学法など) の開発を行う。特に光誘起現象に関しては、光励起と緩和の機構、スピンや格子など異なる自由度のダイナミクスを扱う方法論を発達させる。

4. 研究成果

(1) SC 系は、低温では low spin (LS) 状態、高温では high spin (HS) 状態をとるが、物質によっては中間温度領域で LS と HS 分子の交替相が実現し、温度誘起 2 段階転移が起こる。状態変化に伴う体積変化と協力的弾性相互作用の機構を取り入れたオリジナルモデルを解析し、この系に対して準安定状態領域を含む温度対外場相図をモンテカルロ法で詳細に調べた。弾性相互作用が比較的弱い場合、三重臨界点に特徴付けられる構造を有しているが (図 1)、強くなると、三重臨界点が消失し、平均場臨界点を頂点に持つ異常な角 (つの) 型構造 (図 2) が現われる事を発見した。これは反強磁性 (AF) 様短距離相互作用と弾性相互作用由来の長距離相互作用との競合による非自明な効果である。また、それぞれの場合の温度変化による相転移のパターンの分類を理論的に行った。交替相と LS 或いは HS 相の間の 2 次転移には短距離的な相互作用が重要であり、クラスターリングが起こるが (Ising universality)、一次転移の場合、弾性相互作用由来の長距離相互作用が本質的であり、クラスター化が抑制される事 (mean-field 的) を見いだした。

(2) 角型構造の発生機構および熱力学的構造の詳細を明らかにするため、弾性相互作用を無限レンジ強磁性 (F) 様相互作用に置き換え単純化したモデルについて相図の詳細を調べた。このモデルにおいても異常な角型構造が発生することを確認した。このモデルにある種のクラスター平均場を用いて変分自由エネルギーを評価し、その準安定構造を詳しく調べた。その結果、この構造の出現には多サイトのクラスターによる局所的な揺らぎが重要であること、角型構造の底辺部に強磁性様相、反強磁性様相、無秩序相が共存する 3 重点が存在し、角型構造に関わる 6 つの 3 重安定領域が現われることが明らかになった。また、いくつかの特徴的な一次転移の終点が現われることも分った。モンテカルロ法の結果も参照し、3 重安定領域について、3 つのシナリオがあり得ることを提案した。

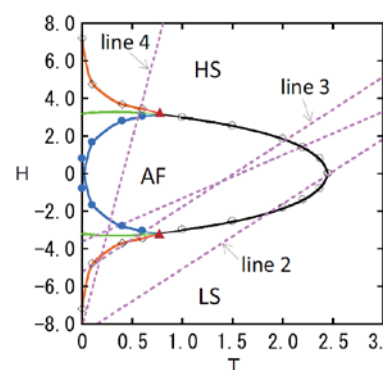


図 1 三重臨界点に特徴付けられる相図 (弱弾性相互作用)

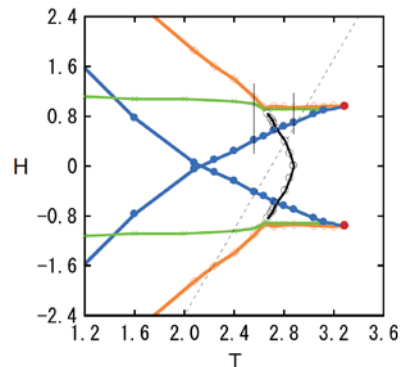


図 2 角 (つの) 型構造を持つ相図 (強弾性相互作用)

(3) 三角格子 AF 様 SC 系においても、電子状態変化に伴う格子変形の効果を含んだモデルを構築し、温度対外場相図を解析した。次近接 F 様相互作用がある場合、弾性力が弱いと相図は2つの臨界線と KT 相線がゼロ磁場で交わるのに対して、弾性力が強いと2つの臨界線とフェリ様相の共存線が交わる構造に変化する。次近接相互作用が無い場合、低温でもゼロ磁場付近で無秩序相が広がり、準安定領域は極めて狭くなる。この相互作用の大きさによる相図の定性的変化により、三角格子では11種類の1から4段階の相転移が可能になることを理論的に示した (図3)。

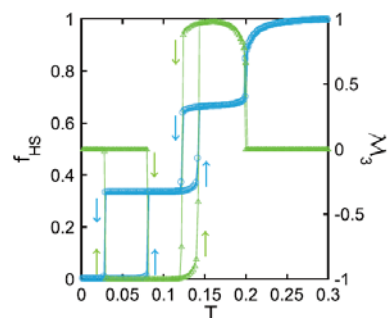


図3 三段階転移の例。

(4) フェムト秒レーザーによる光励起現象のモデル化を行った。局所的な励起と緩和、弾性歪みが非局所的に伝搬する機構や準平衡化過程を確率過程により調べ、光励起強度に依存して弾性相互の協力性が大きく変化することを見いだした。その変化には非線形な閾値特性が存在することを示し (図4)、閾値以上では HS 相が急激に増加する弾性的ステップの兆候が捉えられた。また、HS 相の増加は光照射の仕方にも依存し、非一様な照射により効率が増すことが分かった。励起 HS 分子が消滅あるいは再結合することによりクラスター成長する特徴も示した。より発展的な解析方法の開発が進行中である。

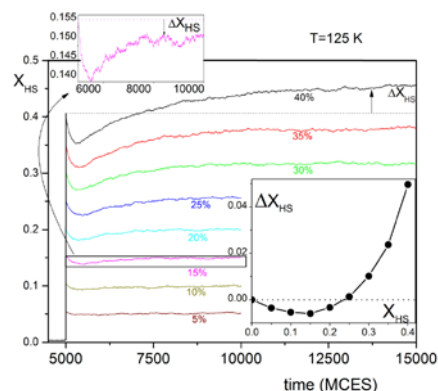


図4 光励起強度と HS fraction の増減。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 21件 / うち国際共著 7件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Nishino Masamichi、Enachescu Cristian、Miyashita Seiji	4. 巻 100
2. 論文標題 Multistep spin-crossover transitions induced by the interplay between short- and long-range interactions with frustration on a triangular lattice	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 134414-(1-12)
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1103/physrevb.100.134414	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 Komatsu Hisato、Nonomura Yoshihiko、Nishino Masamichi	4. 巻 100
2. 論文標題 Anisotropy-temperature phase diagram for the two-dimensional dipolar Heisenberg model with and without magnetic field	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 094407-(1-8)
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1103/physrevb.100.094407	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 Nishino Masamichi、Miyashita Seiji	4. 巻 100
2. 論文標題 Nontrivial temperature dependence of ferromagnetic resonance frequency for spin reorientation transitions	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review B Rapid commun.	6. 最初と最後の頁 020403-(1-5)
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1103/physrevb.100.020403	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 Suemoto Tohru、Yamanaka Ken-ichi、Sugimoto Noriaki	4. 巻 100
2. 論文標題 Observation of femtosecond infrared luminescence in gold	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 125405-(1-7)
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi.org/10.1103/PhysRevB.100.125405	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 Suemoto Tohru, Sugimoto Noriaki, Nishikawa Kazutaka, Yamanaka Ken-ichi, Inagaki Shinji	4. 巻 205
2. 論文標題 Observation of electron decay dynamics in Pt nano-structures by femtosecond infrared luminescence	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 EPJ Web of Conferences	6. 最初と最後の頁 04018 ~ 04018
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.1051/epjconf/201920504018	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 長谷川登, 錦野将元, ゼン タンフン, 石野雅彦, 南 康夫, 末元 徹	4. 巻 96
2. 論文標題 Observation of the femto second laser ablation dynamics by using the soft x-ray	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Plasma Fusion Res.	6. 最初と最後の頁 83-88
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Y. Minami, B. Ofori-Okai, P. Sivarajah, I. Katayama, J. Takeda, K. A. Nelson, T. Suemoto	4. 巻 124
2. 論文標題 Macroscopic ionic flow in a superionic conductor Na ⁺ -alumina driven by single-cycle terahertz pulses	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Phys. Rev. Lett.	6. 最初と最後の頁 147401-(1-5)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.1103/PhysRevLett.124.147401	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 Nishino Masamichi, Rikvold Per Arne, Omand Conor, Miyashita Seiji	4. 巻 98
2. 論文標題 Multistability in an unusual phase diagram induced by the competition between antiferromagnetic-like short-range and ferromagnetic-like long-range interactions	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 104427-(1-8)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.98.144402	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 Komatsu Hisato, Nonomura Yoshihiko, Nishino Masamichi	4. 巻 98
2. 論文標題 Temperature-field phase diagram of the two-dimensional dipolar Ising ferromagnet	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review E	6. 最初と最後の頁 062126-(1-8)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevE.98.062126	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 Miyashita Seiji, Nishino Masamichi, Toga Yuta, Hinokihara Taichi, Miyake Takashi, Hiroswa Satoshi, Sakuma Akimasa	4. 巻 154
2. 論文標題 Perspectives of stochastic micromagnetism of Nd ₂ Fe ₁₄ B and computation of thermally activated reversal process	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scripta Materialia	6. 最初と最後の頁 259 ~ 265
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scriptamat.2017.11.012	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 Hinokihara Taichi, Nishino Masamichi, Toga Yuta, Miyashita Seiji	4. 巻 97
2. 論文標題 Exploration of the effects of dipole-dipole interactions in Nd ₂ Fe ₁₄ B thin films based on a stochastic cutoff method with a novel efficient algorithm	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 104427-(1-8)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.97.104427	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 Toga Yuta, Nishino Masamichi, Miyashita Seiji, Miyake Takashi, Sakuma Akimasa	4. 巻 98
2. 論文標題 Anisotropy of exchange stiffness based on atomic-scale magnetic properties in the rare-earth permanent magnet Nd ₂ Fe ₁₄ B	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 054418-(1-10)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.98.054418	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 Qiu Hongsong, Kurihara Takayuki, Harada Hirofumi, Kato Kosaku, Takano Keisuke, Suemoto Tohru, Tani Masahiko, Sarukura Nobuhiko, Yoshimura Masashi, Nakajima Makoto	4. 巻 43
2. 論文標題 Enhancing terahertz magnetic near field induced by a micro-split-ring resonator with a tapered waveguide	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optics Letters	6. 最初と最後の頁 1658 ~ 1658
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OL.43.001658	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 Muneoka Hitoshi, Himeno Shohei, Urabe Keiichiro, Stauss Sven, Baba Motoyoshi, Suemoto Tohru, Terashima Kazuo	4. 巻 52
2. 論文標題 Dynamics of cavitation bubbles formed by pulsed-laser ablation plasmas near the critical point of CO ₂	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Physics D: Applied Physics	6. 最初と最後の頁 025201 ~ 025201
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-6463/aae44a	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 Nishino Masamichi, Miyashita Seiji, Rikvold Per Arne	4. 巻 96
2. 論文標題 Nontrivial phase diagram for an elastic interaction model of spin crossover materials with antiferromagnetic-like short-range interactions	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 144425-1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevb.96.144425	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 Stoleriu Laurentiu, Nishino Masamichi, Miyashita Seiji, Stancu Alexandru, Hauser Andreas, Enachescu Cristian	4. 巻 96
2. 論文標題 Cluster evolution in molecular three-dimensional spin-crossover systems	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 064115-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevb.96.064115	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 Enachescu Cristian, Stoleriu Laurentiu, Nishino Masamichi, Miyashita Seiji, Stancu Alexandru, Lorenc Maciej, Bertoni Roman, Cailleau Herve, Collet Eric	4. 巻 95
2. 論文標題 Theoretical approach for elastically driven cooperative switching of spin-crossover compounds impacted by an ultrashort laser pulse	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 224107-1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevb.95.224107	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 Nishino Masamichi, Toga Yuta, Miyashita Seiji, Akai Hisazumi, Sakuma Akimasa, Hirose Satoshi	4. 巻 95
2. 論文標題 Atomistic-model study of temperature-dependent domain walls in the neodymium permanent magnet Nd ₂ Fe ₁₄ B	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 094429-1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/physrevb.95.094429	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 Matsuzaki Ryosuke, Soma Haruka, Fukuoka Kanae, Kodama Kanako, Asahara Akifumi, Suemoto Tohru, Adachi Yutaka, Uchino Takashi	4. 巻 96
2. 論文標題 Purely excitonic lasing in ZnO microcrystals: Temperature-induced transition between exciton-exciton and exciton-electron scattering	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 125306-1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.96.125306	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 Lu Jian, Li Xian, Hwang Harold Y., Ofori-Okai Benjamin K., Kurihara Takayuki, Suemoto Tohru, Nelson Keith A.	4. 巻 118
2. 論文標題 Coherent Two-Dimensional Terahertz Magnetic Resonance Spectroscopy of Collective Spin Waves	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 207204-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.118.207204	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 Watanabe Hiroshi, Kurihara Takayuki, Kato Takeo, Yamaguchi Keita, Suemoto Tohru	4. 巻 111
2. 論文標題 Observation of long-lived coherent spin precession in orthoferrite ErFeO ₃ induced by terahertz magnetic fields	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 092401 ~ 092401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1063/1.4985035	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 Kurihara Takayuki, Watanabe Hiroshi, Nakajima Makoto, Karube Shutaro, Oto Kenichi, Otani YoshiChika, Suemoto Tohru	4. 巻 120
2. 論文標題 Macroscopic Magnetization Control by Symmetry Breaking of Photoinduced Spin Reorientation with Intense Terahertz Magnetic Near Field	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 107202-1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.120.107202	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計33件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 9件)

1. 発表者名 小松 尚登, 西野 正理, 野々村 禎彦
2. 発表標題 磁性薄膜におけるDzyaloshinskii-Moriya 相互作用と双極子相互作用の競合
3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋期大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西野 正理, P. A. Rikvold, Conor Omand, 宮下精二
2. 発表標題 反強磁性様短距離相互作用と強磁性様長距離相互作用の競合による多重安定性
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会 2019年
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小松 尚登, 西野 正理, 野々村 禎彦
2. 発表標題 磁性薄膜における双極子相互作用と近接相互作用の競合
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会 2019年
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小松 尚登, 西野 正理, 野々村 禎彦
2. 発表標題 DM相互作用と双極子相互作用が競合する磁性薄膜の磁気構造
3. 学会等名 日本物理学会 第75回年次大会 2020年
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Suemoto, K. Yamanaka, N. Sugimoto
2. 発表標題 Observation of intense femtosecond luminescence from bulk gold with microscopic surface rough-ness
3. 学会等名 20th International Conference on Dynamical Processes in Excited States of Solids (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 末元 徹, 山中健一, 杉本憲昭
2. 発表標題 金属における超高速赤外発光
3. 学会等名 日本分光学会年次講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 末元 徹, 杉本憲昭, 山中健一
2. 発表標題 AgとCuにおけるフェムト秒赤外発光ダイナミクスの観測
3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋期大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Hasegawa, M. Nishikino, M. Ishino, D. Thanh-Hung, T. Kawachi, Y. Minami, M. Baba, T. Suemoto
2. 発表標題 高強度レーザーを用いたレーザー応用研究
3. 学会等名 レーザー学会中四国支部講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 末元 徹, 杉本憲昭, 山中健一
2. 発表標題 11族貴金属 (Au, Ag, Cu) と10族金属 (Pt, Pd, Ni) における発光ダイナミクスの比較
3. 学会等名 日本物理学会 第75回年次大会 2020年
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西野 正理, 宮下精二
2. 発表標題 ネオジム磁石における強磁性共鳴の理論解析
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西野 正理, 梅 裕太, 檜原太一, 三宅 隆, 佐久間 昭正, 宮下精二
2. 発表標題 Atomistic model approach to Nd-Fe-B permanent magnets
3. 学会等名 2018 Rare Earth Permanent Magnets and Advanced Magnetic Materials and Their Applications (REPM) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西野 正理, 宮下精二
2. 発表標題 Nd-Fe-B磁石における強磁性共鳴の温度依存性
3. 学会等名 第42回日本磁気学会学術講演会.
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西野 正理, 檜原太一, 宮下精二.
2. 発表標題 Dynamical features of an atomistic model for Nd-Fe-B permanent magnets
3. 学会等名 MagHEM・ESICMM 磁性材料合同シンポジウム.
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小松 尚登, 西野 正理, 野々村 禎彦
2. 発表標題 双極子相互作用を持つ磁性薄膜のstripe相の性質
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 檜原太一, 西野 正理, 梅 裕太, 宮下精二
2. 発表標題 Efficient coarse-grained spin model reflecting atomistic properties
3. 学会等名 2018 Rare Earth Permanent Magnets and Advanced Magnetic Materials and Their Applications (REPM) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮下精二, 西野 正理, Cristian Enachescu.
2. 発表標題 Elastically driven expansion with various time scales.
3. 学会等名 International school and symposium on Ultrafast Control of Materials 2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小松 尚登, 西野 正理, 野々村 禎彦
2. 発表標題 双極子相互作用を持つ磁性薄膜における磁場の影響
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会24
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Nishino and S. Miyashita
2. 発表標題 Spin dynamics in magnetic reorientation transitions
3. 学会等名 APS MARCH MEETING 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Suemoto, N. Sugimoto, K. Nishikawa, K. Yamanaka, S. Inagaki
2. 発表標題 Ultrafast luminescence from platinum nano-dot, -wire and bulk
3. 学会等名 The 12th International Conference on Excitonic and Photonic Processes in Condensed Matter and Nano Materials (Nara) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Suemoto, N. Sugimoto, K. Nishikawa, K. Yamanaka, S. Inagaki
2. 発表標題 Observation of electron decay dynamics in Pt nano-structures by femtosecond infrared luminescence
3. 学会等名 The 21th International Conference on Ultrafast Phenomena (Hamburg) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 末元徹、杉本憲昭、西川和孝、山中健一、稲垣伸二
2. 発表標題 白金ナノドット、ワイヤーおよびバルクにおける赤外超高速発光
3. 学会等名 日本物理学会2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 末元 徹
2. 発表標題 貴金属のフェムト秒赤外発光に対する表面形状の効果
3. 学会等名 第 66回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 末元徹、 杉本憲昭、西川和孝、山中健一、稲垣伸二
2. 発表標題 金における時間分解赤外発光で見た超高速電子ダイナミクス
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西野正理
2. 発表標題 Cooperative phenomena in spin-crossover materials
3. 学会等名 第27回日本MRS年次大会(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西野正理
2. 発表標題 Atomistic-model study for permanent magnets
3. 学会等名 NIMS-MOST Workshop 2017(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masamichi Nishino, Seiji Miyashita, Per Arne Rikvold
2. 発表標題 Nontrivial phase diagram for an elastic interaction model of spin crossover materials with antiferromagnetic-like short-range interactions
3. 学会等名 APS MARCH MEETING 2018(国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西野正理、宮下精二
2. 発表標題 ネオジム磁石における強磁性共鳴の理論解析
3. 学会等名 日本物理学会第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西野正理、檜原太一、宮下精二
2. 発表標題 ネオジム磁石の原子論的モデルによる磁化反転ダイナミクス
3. 学会等名 日本物理学会2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 末元 徹，谷峻太郎，小林洋平
2. 発表標題 フェムト秒発光スペクトロメータの高感度化と自動化
3. 学会等名 第 65回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 末元 徹、杉本憲昭、西川和孝、山中健一、稲垣伸二
2. 発表標題 白金ナノ構造における電子冷却過程のフェムト秒発光による観測
3. 学会等名 第65回応用物学会春季学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 南康夫, 片山郁文, 武田淳, 末元徹
2. 発表標題 テラヘルツ波によるイオン伝導体内の超高速イオンマニピュレーション
3. 学会等名 日本物理学会2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 末元徹, 杉本憲昭, 西川和孝, 山中健一, 稲垣伸二
2. 発表標題 白金ナノ構造体における赤外超高速発光の観測
3. 学会等名 日本物理学会2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 長谷川登, 錦野将元, ゴン・タンフェン, 石野雅彦, 南康夫, 馬場基芳, 末元徹
2. 発表標題 フェムト秒レーザーアブレーションで発生する過渡的な微細構造の観測
3. 学会等名 レーザー学会学術講演会第38回年次大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>Masamichi Nishino, NIMS Researchers Directory https://samurai.nims.go.jp/profiles/nishino_masamichi?locale=ja Masamichi Nishino, NIMS Researchers Directory https://samurai.nims.go.jp/profiles/nishino_masamichi?locale=en</p>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	宮下 精二 (Seiji Miyashita) (10143372)	東京大学・大学院理学系研究科(理学部)・名誉教授 (12601)	
研究分担者	末元 徹 (Tohru Suemoto) (50134052)	公益財団法人豊田理化学研究所・フェロー事業部門・フェロー (73903)	