

令和 4 年 6 月 2 日現在

機関番号：14301

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2016～2020

課題番号：16H06438

研究課題名（和文）複合アニオン化合物の創製と新機能に関する研究の総括

研究課題名（英文）Summary of Synthesis of Mixed Anion Compounds toward Novel Functionalities

研究代表者

陰山 洋（Kageyama, Hiroshi）

京都大学・工学研究科・教授

研究者番号：40302640

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 140,100,000円

研究成果の概要（和文）：領域代表のリーダーシップと外部評価委員のアドバイスの元、総括班全員が集結して、機能的かつダイナミックな運営をした。公募研究メンバーとの連携で広い分野を網羅した共同研究をした。領域会議、若手スクール、班内班間留学で若手が主体的に活動し、領域の研究を押し上げた。HPは、研究成果、アウトリーチ活動、人材、研究データベースを運用した。海外活動支援班との連携の元、海外研究者との相互交流、海外大型施設の利用、国際会議の開催、コロナ禍でのオンラインセミナーシリーズを開催した。また、レビュー論文（Nat Commun 2018）、教科書の出版（2021）、各種シンポジウム企画によって、国内外の研究を先導した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

総括班は多岐にわたる領域の活動の運営に主導的な役割を果たし、融合研究の推進、若手人材の育成、国内外シンポジウムの開催に活動により、複合アニオン化合物がスポットライトを浴びるようになった。全員がアウトリーチ活動を精力的に行った。総括班で購入した共通設備の有効活用で共同研究論文も数多く掲載された。複合アニオン化合物の総合レビュー論文や教科書（2021）の出版も総括班主導で進めた。理論家による若手の実験家への理論指導（TtoE）などは他の学術分野にも波及効果を与えた。海外連携もすすみ、複合アニオン系に関する研究拠点形成事業（Core-to-Core）の採択されるなど大きく発展しつつある。

研究成果の概要（英文）：Under our leadership with the advice of the evaluation committee, all the members gathered their strengths and managed the project in a functional and dynamic manner. Collaboration has been accelerated and strengthened with the addition of new members who are capable of carrying out new collaborations, and collaborative research covering a wider range of fields has become possible. The website introduced not only research results but also outreach activities, and the human resources database and research database were also put into full-scale operation. Under the collaboration with the overseas activities support group, mutual exchanges with overseas researchers, use of large overseas facilities, international conferences, and an online seminar series after the covid were held. In addition, the group led research both domestically and internationally through a review paper (Nat Commun 2018) and textbook on mixed-anion compounds (2021), and the planning of various symposia.

研究分野：物質科学

キーワード：複合アニオン化合物 セラミックス 酸水素化物 酸窒化物 酸フッ化物

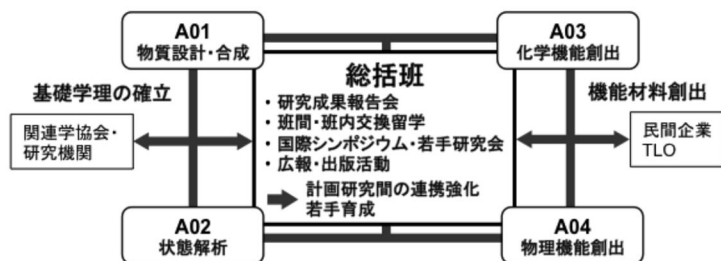
## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

資源が乏しい日本にとってものづくりは産業競争力の生命線であり、世界に対し優位性を確保するためには、その源流である新物質開拓を基軸とした研究推進が必要である。無機材料科学の歴史で、大勢を占める酸化物、窒化物、フッ化物などの各系では多くの物質が合成され合成法も確立している。金属元素の種類や比により膨大な物質が合成されたが、構造の基本ユニットとなる配位構造は、共通する場合が多く、得られる機能には大きな制約があった。このような状況の中で 21 世紀に入り注目を集めているのが、酸素  $O^{2-}$ 、窒素  $N^3$ 、水素  $H$  など複数のアニオンが同一化合物に含まれる「複合アニオン化合物」である。複合アニオン化合物は、特異な配位構造や結晶構造をもつため根源的に新しい革新的機能が触媒、磁性、超伝導、電池など様々な化学・物理分野に現れうると考えた。日本の研究者による先駆的成果により、開始時では若干の優位性はあったが、その研究は世界的にも緒に就いたばかりであり、様々な分野で今後大きく発展する可能性があった。しかし、物質設計の指針がない、通常の解析のノウハウが通用しない、各研究者の分野がバラバラという3つの大きな壁が立ちはだかっていた。

### 2. 研究の目的

総括班では、研究推進のための舵取り役を担った。領域における総括班の位置づけとしては、領域全体の目的を達成するために、領域代表のリードのもと計画研究班の有機的な連携を図るとともに、公募研究を含めた領域全体の研究活動を積極性、機動性をもって支援する役割を担うことである。さらに、国際シンポジウムの開催やホームページ(新材料・新機能データベースや研究者データベースも構築)やニュースレターの発行等を通じて、領域の研究成果の情報発信・見える化を行うとともに、若手育成スクールの開催や(国際交流支援班による)若手研究者の国際交流・国際共同研究等の支援を通じて、グローバルに若手人材の育成と将来の産業応用へと繋がる



る機能性材料の創出を支援することを目指した。そのために、「若手育成」、「広報・渉外」、「国際企画」、「国際会議」、「国内研究会」、「知的財産」の担当を配し、全体を領域代表と事務担当が総括する体制をとった。

### 3. 研究の方法

領域代表者、計画班代表者 4 名に加え、経験豊富なシニア研究者と次世代のリーダーとしての活躍が期待できる若手研究者を加えて総括班を構成した。また、評価委員会を設置し、外部評価委員から領域運営や研究推進の方法について助言を受ける体制とした。総括班の役割は、研究の進行を把握し、計画全体に関わる方向性の決定と必要な調整、客観的な評価を行うことである。各班の研究結果のとりまとめと研究進捗状況の総括を行うとともに、研究推進上の弱点の指摘と評価、それらを受けた効果的な成果創出のための施策の実施、さらに領域内の円滑な研究交流推進のための情報収集・管理を実施する。以下に、具体的な活動内容のうち重要な項目を列挙する。

- ・研究成果報告会(毎年): 各計画研究及び公募研究の進行状況を確認し、それまでの研究を総括し弱点の指摘とその解決策の策定を行う。

- ・総括班会議(年二回および不定期): 年度途中に各班の進捗状況を確認し方針を策定する。

- ・キックオフミーティング(平成 27・28・30 年度): 初回は計画班、残りの 2 回は公募研究の発表を中心として領域内の情報交換を行う。

- ・国際シンポジウム(毎年): 海外の著名な研究者を数人招いた小規模な国際シンポジウムを毎年開催する。最終年度には海外の招待講演者 10 人程度を招いた大規模な国際シンポジウムを開催し、本領域の研究成果を国際的に発信する。

- ・若手研究会(毎年): 若手教育の一環として、数人の講師を招いた研究会を行う。若手が主体的に企画運営を行い、若手研究者の発表、自由な討論の場を設ける。



・班内・班間留学（毎年 20 名程度）：希望する若手研究者（院生を含む）が、班内や班間の研究室に 2、3 週間程度訪問して研究を行うものである。これにより班内・班間の共同研究を促進、加速する。また、若手研究者に分野横断的な知識・技術とともに、異分野の研究者と議論する能力を身につけさせる。

・広報活動：最新の研究成果を共有し、対外的に発信するために年 2 回（初年度は 1 回）ニュースレターを発行する。ホームページを充実させ、領域内外に広く研究成果を発信する。

・教科書の作成（最終年度）：本領域メンバーが中心となり複合アニオン化合物の標準となる教科書を執筆する。（まだ複合アニオンに関する教科書は存在しない）

・レクチャーツアー（毎年数名）：欧米、アジアなどの諸大学・研究所を訪れ講演することにより、海外に複合アニオン化合物の科学を広める。

本研究では、単体では気体で性質の異なるアニオンを共存させることが、「最大の困難」であり、その解決には高圧合成が極めて有効であり、この共用で使える装置を揃えるべきであるという共通の認識に至った。特に通常の高圧装置では届かない 10 万気圧以上では複合アニオン化合物はまさに未開拓である。そこで、本研究の中核である物質合成班内、および班間との連携を一層強め、高額な実験装置を有効に活用するための施策として、総括班に超高圧合成装置を平成 28 年度に導入し、京都大学に設置する。班内・班間留学制度を利用して領域内の研究者が、自由に積極的に使用できる体制を作る。

#### 4. 研究成果

本領域研究は、領域代表を中心とする総括班による主導のもと、外部評価者から助言をうけながら、合成（A01）班、解析（A02）班、機能（A03）班の 3 つの研究項目の体制で実施された。総括班の積極的な働きかけ、例えば、領域研究者全員に対して課した毎月の研究の進捗状況（新連携の提案を含む）の事務局への提出、によって、各班（研究項目）内と班間の連携はまたたく間に加速し、強化されていった。情報を領域全体で速やかに共有し、総括班を中心に適宜アドバイスを与えるなど活性化させた。活発な共同研究の証として、領域発足後に立ち上がった共同研究プロジェクト数がある。下図のように班内、班間で圧倒的な数の共同研究が進んだ（計画研究者の平均 67 件、公募研究者の平均 24 件）。中間評価前と比較しても後半にさらに共同研究が加速

共同研究数

	2018年 中間報告時			2021年 事後評価時		
	A01	A02	A03	A01	A02	A03
A01	101	230	105	193	475	157
A02		109	120		220	256
A03			55			98

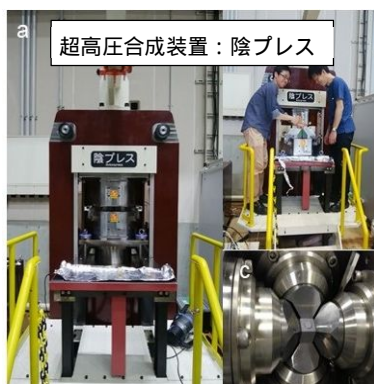
共著論文数

	2018年 中間報告時			2021年 事後評価時		
	A01	A02	A03	A01	A02	A03
A01	65	15	21	220	74	39
A02		36	22		150	38
A03			51			210
A01-A02-A03 連携論文	9			30		

したことがわかる。共著論文数も著しく増加し、特に A01-A02-A03 の 3 グループにまたがる共著論文は 9 件から 30 件に増加した。また、国際活動支援班が中心となって、国際ネットワークを構築し、日本が主導して複合アニオンの科学の推進と発展と達成させた。

共同研究の連携状況を下図に示す（代表的なものの抜粋であり、上表から明らかなように実際には遥かに多くの連携がある）。本学術領域で見いだされた複合アニオン化合物のコンセプトを基に、シーズとなる多様な物質群から解析を経て機能発現に繋がっていることが分かる（太字：計画班、細字：公募班）。

本研究領域で購入した代表的な設備として、特に重要なのが総括班で購入した「超高圧合成装置」（京都大学）と「微小結晶用単結晶 X 線回折装置」（東京工業大学）である。これらの装置は本新学術の最大の特徴である大規模共同研究の象徴的な存在として機能した。



微小結晶用  
単結晶 X 線回折装置



「超高圧合成装置」（通称：陰プレス、マルチアンビル型高圧装置 1000 トンプレス）は平成 29 年 3 月末に導入され、同年 5 月から実際の運用が開始した。領域内の多くの研究者（計画研究 9 グループ、公募 3 グループ）が利用しており、新規物質探索の強力な武器として利用した。

A01 が中心だが、A02、A03 からの利用も活発で多くの学生や若手研究者が班内班間留学を利用した。4 年間で 600 回以上の試料合成が行われ、50 種類以上の新物質が合成された。当装置を利用した論文も

*J. Am. Chem. Soc.* 2019, *Nat. Commun.* 2021, *Sci. Adv.* 2021 など 14 報が出版された。「微小結晶用単結晶 X 線回折装置」（リガク製 XtaLAB Pro）は平成 29 年 3 月に導入後、実際の運用を





開始した。これまでに、計画研究 11 グループ・公募研究 2 グループが利用し、総計 180 以上の測定を実施し、複合アニオン構造解析の強力ツールとして積極的に活用した。領域内の多くの若手研究者も班内班間留学を利用し、単結晶 X 線回折測定・解析法を学んだ。論文も 23 報出版された。

総括班では、若手スクールなど、若手研究者育成に経費を重点的に投入した。領域で主催する

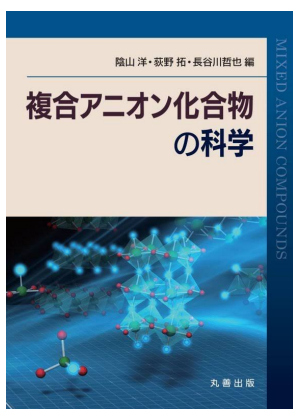
る全体会議や国内外のシンポジウムの運営（会場費、旅費支援、謝金など）、海外メディアへの紹介記事、ニュースレター（合計 9 冊）の出版、教科書（丸善）の出版に対する支援など複合アニオン新学術の運営に関する予算を適切に使用した。共同研究の目玉である班内、班間留学は 5 年間で合計 120 件の利用があり、これにより共同研究が活性化された。昨年度は、新型コロナウイルス禍で、社会に向けての成果の普及、すなわちアウトリーチ活動は従来のやり方が困難になったなかで、毎月の複合アニオンウェブセミナーや Chem Station の V シンポを開催するなどすばやく対応し、実質的に企業の人なども含めて多くの参加する企画を実現できた



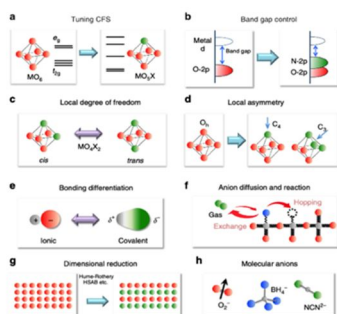
Chem Station シンポ（850 名参加）

国際活動支援班では、積極的に国際活動を推進した。これによって、多くの研究者・学生が海外で共同研究・大型装置の利用実験を実施した。特に本支援班が力を入れてきたのが、若手への支援である。海外旅費の支援を若手に対して 41 件（うち 2016 年度には 6 件、2017 年度には 12 件、2018 年度には 11 件）行い、次世代の若手の育成を積極的に推進している。その結果、本新学術領域の研究者が関与した国際共同研究は 200 件以上なされた。Science、Nature 級の一流誌を含め、国際共著論文が 230 報以上出版されており、これらは研究費が効果的に使用されたことを証明する結果である。本新学術のユニークな国際活動として、海外の中性子等の大型施設を積極的な利用推進である。多くの研究課題に旅費も援助しており、その成果が論文として出版された。利用した施設は、豪州の豪州国立原子力科学技術機構 ANSTO、米国の NIST とオークリッジ国立研究所、英国の中性子科学研究施設 ISIS など多岐に渡る。また、100 名以上の海外の研究者と若手が本領域メンバーの研究室を訪問して共同研究や講演を実施した。陰山領域代表が英国、ドイツ、スペイン、前田 A03 班代表が豪州、林 A02 班代表がドイツの大学・研究機関、八島が中東諸国の複数機関でレクチャーツアーを行うなど、複合アニオン化合物の科学技術の普及活動を行った。レクチャーツアーの成功をうけ、海外の著名研究者が国内で講演を行う逆レクチャーツアーを新たに企画した。これらの活動を通じ複合アニオン科学を国際的に普及させた。

以上のように、研究費は効率的かつ適正に使用された。最終年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響はあったが、これまで培ったワンチーム型体制により研究活動は遅滞なく実施することができ、当初予定の領域設定期間で目標を大きく上回る成果を得ることができた。最終年度の研究費で繰越しを行った経費の大半は、国際シンポジウムなどの研究成果発信や人的交流など、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、人の移動に制限がかかったことに依るものである。総括班は、以下の執行を次年度へ繰り越した。物品費：総括班装置の実験消耗品購入費。旅費：2021 年度へ延期された国際シンポジウム、班内班間留学、領域会議等にかかる旅費。人件費：成果取りまとめに必要な研究補助員の費用。その他：諸会議の会場代や運営等にかかる費用、ニュースレターの今年度未発行分の費用。国際活動支援班は、安全を第一に考え、予定していたレクチャーツアー、海外派遣および海外研究者受け入れを見合わせた。一部の派遣を次年度にまわして実行する。A01 は、現地実施不可能になった領域会議、及び 2021 年度に開催を延期した International Conference on Mixed-Anion Compounds などの学会への旅費・登録費、大型実験施設の停止による実験延期に伴って発生した消耗品等の購入延期、謝金支払額の低減などである。



世界初の教科書(丸善、2021).  
2022 に英訳が出版予定(RSC)



世界初のレビュー論文 (Nat. Commun. 2018) 複合アニオンのコンセプトを提示

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計47件（うち査読付論文 47件/うち国際共著 7件/うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Yamamoto Takafumi, Morgan Harry W. T., Zeng Dihao, Kawakami Takateru, Amano Patino Midori, Hayward Michael A., Kageyama Hiroshi, McGrady John E.	4. 巻 58
2. 論文標題 Pressure-Induced Transitions in the 1-Dimensional Vanadium Oxyhydrides Sr <sub>2</sub> V <sub>0</sub> 3H and Sr <sub>3</sub> V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> H <sub>2</sub> , and Comparison to 2-Dimensional SrV <sub>2</sub> O <sub>2</sub> H	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 15393 ~ 15400
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.9b02459	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 Makoto, Yasunaga Takuya, Kato Hideki, Fujii Kotaro, Yashima Masatomo, Kakihana Masato	4. 巻 75
2. 論文標題 Crystal structures of Ca <sub>4+x</sub> Y <sub>3-x</sub> Si <sub>7</sub> O <sub>15+x</sub> N <sub>5-x</sub> (0 < x < 1) comprising of an isolated [Si <sub>7</sub> (O,N) <sub>19</sub> ] unit	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Acta Crystallographica Section E Crystallographic Communications	6. 最初と最後の頁 260 ~ 263
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1107/S2056989019001257	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 Nishioka Shunta, Kobayashi Makoto, Lu Daling, Kakihana Masato, Maeda Kazuhiko	4. 巻 92
2. 論文標題 Selective Synthesis and Photocatalytic Oxygen Evolution Activities of Tantalum/Nitrogen-Codoped Anatase, Brookite and Rutile Titanium Dioxide	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Bulletin of the Chemical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 1032 ~ 1038
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/bcsj.20190037	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 Yasunaga Takuya, Kobayashi Makoto, Hongo Kenta, Fujii Kotaro, Yamamoto Shunsuke, Maezono Ryo, Yashima Masatomo, Mitsuishi Masaya, Kato Hideki, Kakihana Masato	4. 巻 276
2. 論文標題 Synthesis of Ba <sub>1-x</sub> Sr <sub>x</sub> YSi <sub>2</sub> O <sub>5</sub> N and discussion based on structure analysis and DFT calculation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Solid State Chemistry	6. 最初と最後の頁 266 ~ 271
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jssc.2019.05.012	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 鱗淵友治	4. 巻 88
2. 論文標題 酸窒化物誘電体の新合成法	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 応用物理	6. 最初と最後の頁 346 ~ 350
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 Masubuchi Yuji, Ohtaki Sota, Fujii Kotaro, Yashima Masatomo, Higuchi Mikio, Kikkawa Shinichi	4. 巻 -
2. 論文標題 Preparation and thermal stability of oxynitride perovskite solid solution Sr1-La Ta1-Ti O2N	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the European Ceramic Society	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jeurceramsoc.2019.10.004	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 -

1. 著者名 Asami Kazuki, Ueda Jumpei, Shiraiwa Masahiro, Fujii Kotaro, Yashima Masatomo, Tanabe Setsuhisa	4. 巻 87
2. 論文標題 Redshift and thermal quenching of Ce3+ emission in (Gd, Y)3(Al, Si)5(O, N)12 oxynitride garnet phosphors	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 117 ~ 121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.04.049	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 Oshima Takayoshi, Ichihara Tom, Oqmhula Kenji, Hibino Keisuke, Mogi Hiroto, Yamashita Shunsuke, Fujii Kotaro, Miseki Yugo, Hongo Kenta, Lu Daling, Maezono Ryo, Sayama Kazuhiro, Yashima Masatomo, Kimoto Koji, Kato Hideki, Kakahana Masato, Kageyama Hiroshi, Maeda Kazuhiko	4. 巻 -
2. 論文標題 Two Dimensional Perovskite Oxynitride K2LaTa2O6N with an H+/K+ Exchangeability in Aqueous Solution to Form Stable Photocatalyst for Visible Light H2 Evolution	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ange.202002534	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Zhang Wenrui, Fujii Kotaro, Niwa Eiki, Hagihala Masato, Kamiyama Takashi, Yashima Masatomo	4. 巻 11
2. 論文標題 Oxide-Ion Conduction in the Dion-Jacobson Phase CsBi <sub>2</sub> Ti <sub>2</sub> NbO <sub>10</sub> -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-020-15043-z	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 S. Nishioka, K. Yanagisawa, D. Lu, J.J.M. Vequizo, A. Yamakata, K. Kimoto, M. Inada, K. Maeda	4. 巻 3
2. 論文標題 Enhanced water splitting through two-step photoexcitation by sunlight using tantalum/nitrogen-codoped rutile titania as a water oxidation photocatalyst	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sustainable Energy & Fuels	6. 最初と最後の頁 2337 ~ 2346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9se00289h	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 Nunotani Naoyoshi, Misran Muhammad Radzi Iqbal Bin, Inada Miki, Uchiyama Tomoki, Uchimoto Yoshiharu, Imanaka Nobuhito	4. 巻 103
2. 論文標題 Structural environment of chloride ion conducting solids based on lanthanum oxychloride	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the American Ceramic Society	6. 最初と最後の頁 297 ~ 303
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jace.16727	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 Yashima Masatomo, Tsujiguchi Takafumi, Fujii Kotaro, Niwa Eiki, Nishioka Shunta, Hester James R., Maeda Kazuhiko	4. 巻 7
2. 論文標題 Direct evidence for two-dimensional oxide-ion diffusion in the hexagonal perovskite-related oxide Ba <sub>3</sub> MoNb <sub>0.5</sub> O <sub>8</sub> ?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry A	6. 最初と最後の頁 13910 ~ 13916
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9TA03588E	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 Tanaka Hideyuki, Uchiyama Tomoki, Kawakami Nozomi, Okazaki Megumi, Uchimoto Yoshiharu, Maeda Kazuhiko	4. 巻 12
2. 論文標題 Water Oxidation through Interfacial Electron Transfer by Visible Light Using Cobalt-Modified Rutile Titania Thin-Film Photoanode	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Applied Materials & Interfaces	6. 最初と最後の頁 9219 ~ 9225
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsami.9b20793	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 Asami Kazuki, Ueda Jumpei, Tanabe Setsuhisa	4. 巻 207
2. 論文標題 Long persistent luminescence and blue photochromism in Eu <sup>2+</sup> -Dy <sup>3+</sup> co-doped barium silicate glass ceramic phosphor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Luminescence	6. 最初と最後の頁 246 ~ 250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.11.006	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 Asami Kazuki, Shiraiwa Masahiro, Ueda Jumpei, Fujii Kotaro, Hongo Kenta, Maezono Ryo, Brik Mikhail G., Yashima Masatomo, Tanabe Setsuhisa	4. 巻 7
2. 論文標題 Crystal structure analysis and evidence of mixed anion coordination at the Ce <sup>3+</sup> site in Y <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> (Al,Si) <sub>3</sub> (O,N) <sub>12</sub> oxynitride garnet phosphor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry C	6. 最初と最後の頁 1330 ~ 1336
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C8TC04980G	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 Juillerat Christian A., Tsujimoto Yoshihiro, Chikamatsu Akira, Masubuchi Yuji, Hasegawa Tetsuya, Yamaura Kazunari	4. 巻 49
2. 論文標題 Fluorination and reduction of CaCrO <sub>3</sub> by topochemical methods	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dalton Transactions	6. 最初と最後の頁 1997 ~ 2003
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9DT04321G	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 Chikamatsu Akira, Maruyama Takahiro, Katayama Tsukasa, Su Yu, Tsujimoto Yoshihiro, Yamaura Kazunari, Kitamura Miho, Horiba Koji, Kumigashira Hiroshi, Hasegawa Tetsuya	4. 巻 4
2. 論文標題 Electronic properties of perovskite strontium chromium oxyfluoride epitaxial thin films fabricated via low-temperature topotactic reaction	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Materials	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.4.025004	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 Katagiri Kiyofumi, Hayashi Yuki, Yoshiyuki Risa, Inumaru Kei, Uchiyama Tomoki, Nagata Noriyuki, Uchimoto Yoshiharu, Miyoshi Akinobu, Maeda Kazuhiko	4. 巻 57
2. 論文標題 Mechanistic Insight on the Formation of GaN:ZnO Solid Solution from Zn-Ga Layered Double Hydroxide Using Urea as the Nitriding Agent	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 13953 ~ 13962
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.8b02498	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 Kuriki Ryo, Ichibha Tom, Hongo Kenta, Lu Daling, Maezono Ryo, Kageyama Hiroshi, Ishitani Osamu, Oka Kengo, Maeda Kazuhiko	4. 巻 140
2. 論文標題 A Stable, Narrow-Gap Oxyfluoride Photocatalyst for Visible-Light Hydrogen Evolution and Carbon Dioxide Reduction	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the American Chemical Society	6. 最初と最後の頁 6648 ~ 6655
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.8b02822	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 Arai Kazunari, Kobayashi Yoji, Tang Ya, Tsutsui Yusuke, Sakamaki Daisuke, Yamamoto Takafumi, Fujii Kotaro, Yashima Masatomo, Seki Shu, Kageyama Hiroshi	4. 巻 47
2. 論文標題 High Pressure Synthesis of Hydride-fluoride Pyrochlore NaCaMg <sub>2</sub> F <sub>7-x</sub> H <sub>x</sub>	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 829 ~ 832
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.180256	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 Matsumoto Yuki, Yamamoto Takafumi, Nakano Kousuke, Takatsu Hiroshi, Murakami Taito, Hongo Kenta, Maezono Ryo, Ogino Hiraku, Song Dongjoon, Brown Craig M., Tassel C?dric, Kageyama Hiroshi	4. 巻 58
2. 論文標題 High-Pressure Synthesis of A <sub>2</sub> NiO <sub>2</sub> Ag <sub>2</sub> Se <sub>2</sub> (A=Sr, Ba) with a High-Spin Ni <sup>2+</sup> in Square-Planar Coordination	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 756 ~ 759
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201810161	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 OGINO Hiraku	4. 巻 60
2. 論文標題 Development of New Mixed Anion Compounds	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nihon Kessho Gakkaishi	6. 最初と最後の頁 246 ~ 253
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5940/jcrsj.60.246	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 Kobayashi Makoto, Kim Jihae, Sato Hironori, Yasunaga Takuya, Kato Hideki, Fujii Kotaro, Shiraiwa Masahiro, Yashima Masatomo, Kakihana Masato	4. 巻 47
2. 論文標題 Structural Change in SrSiO <sub>3</sub> Induced by Introduction of Nitrogen	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 1327 ~ 1329
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.180620	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 Wen Dawei, Kato Hideki, Kobayashi Makoto, Yamamoto Shunsuke, Mitsuishi Masaya, Fujii Kotaro, Yashima Masatomo, Kakihana Masato	4. 巻 57
2. 論文標題 Ce <sup>4+</sup> -Based Compounds Capable of Photoluminescence by Charge Transfer Excitation under Near-Ultraviolet/Visible Light	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 14524 ~ 14531
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.8b01900	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 Oshima Takayoshi, etal	4. 巻 57
2. 論文標題 Undoped Layered Perovskite Oxynitride Li <sub>2</sub> LaTa <sub>2</sub> O <sub>6</sub> N for Photocatalytic CO <sub>2</sub> Reduction with Visible Light	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 8154 ~ 8158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.201803931	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 Asami Kazuki, Ueda Jumpei, Yasuda Kotaro, Hongo Kenta, Maezono Ryo, Brik Mikhail G., Tanabe Setsuhisa	4. 巻 84
2. 論文標題 Development of persistent phosphor of Eu <sup>2+</sup> doped Ba <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> by Er <sup>3+</sup> codoping based on vacuum referred binding energy diagram	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 436 ~ 441
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.07.021	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 Miyoshi Akinobu, Vequzo Junie Jhon?M., Nishioka Shunta, Kato Yuma, Yamamoto Muneaki, Yamashita Shunsuke, Yokoi Toshiyuki, Iwase Akihideo, Nozawa Shunsuke, Yamakata Akira, Yoshida Tomoko, Kimoto Koji, Kudo Akihiko, Maeda Kazuhiko	4. 巻 2
2. 論文標題 Nitrogen/fluorine-codoped rutile titania as a stable oxygen-evolution photocatalyst for solar-driven Z-scheme water splitting	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sustainable Energy & Fuels	6. 最初と最後の頁 2025 ~ 2035
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C8SE00191J	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 Asami Kazuki, Ueda Jumpei, Kitaura Mamoru, Tanabe Setsuhisa	4. 巻 198
2. 論文標題 Investigation of luminescence quenching and persistent luminescence in Ce <sup>3+</sup> doped (Gd,Y) <sub>3</sub> (Al,Ga) <sub>5</sub> O <sub>12</sub> garnet using vacuum referred binding energy diagram	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Luminescence	6. 最初と最後の頁 418 ~ 426
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.01.041	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 Asami Kazuki, Ueda Jumpei, Shiraiwa Masahiro, Fujii Kotaro, Yashima Masatomo, Tanabe Setsuhisa	4. 巻 87
2. 論文標題 Redshift and thermal quenching of Ce <sup>3+</sup> emission in (Gd, Y) <sub>3</sub> (Al, Si) <sub>5</sub> (O, N) <sub>12</sub> oxynitride garnet phosphors	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 117 ~ 121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.04.049	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 Iwasa Yuki, Ogino Hiraku, Song Dongjoon, Yamanoi Kohei, Shimizu Toshihiko, Ueda Jumpei, Tanabe Setsuhisa, Sarukura Nobuhiko	4. 巻 84
2. 論文標題 Luminescence properties of layered mixed-anion compounds Sr <sub>2</sub> ScCuSeO <sub>3</sub> and Sr <sub>3</sub> Sc <sub>2</sub> Cu <sub>2</sub> Se <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 205 ~ 208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.06.016	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 Asami Kazuki, Ueda Jumpei, Yasuda Kotaro, Hongo Kenta, Maezono Ryo, Brik Mikhail G., Tanabe Setsuhisa	4. 巻 84
2. 論文標題 Development of persistent phosphor of Eu <sup>2+</sup> doped Ba <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> by Er <sup>3+</sup> codoping based on vacuum referred binding energy diagram	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 436 ~ 441
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.07.021	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 Ji Haipeng, Xu Jian, Asami Kazuki, Ueda Jumpei, Brik Mikhail G., Tanabe Setsuhisa	4. 巻 102
2. 論文標題 Local coordination, electronic structure, and thermal quenching of Ce <sup>3+</sup> in isostructural Sr <sub>2</sub> GdAlO <sub>5</sub> and Sr <sub>3</sub> AlO <sub>4</sub> F phosphors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the American Ceramic Society	6. 最初と最後の頁 1316 ~ 1328
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jace.15985	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 Asami Kazuki, Ueda Jumpei, Tanabe Setsuhisa	4. 巻 207
2. 論文標題 Long persistent luminescence and blue photochromism in Eu <sup>2+</sup> -Dy <sup>3+</sup> co-doped barium silicate glass ceramic phosphor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Luminescence	6. 最初と最後の頁 246 ~ 250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.11.006	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 Asami Kazuki, Shiraiwa Masahiro, Ueda Jumpei, Fujii Kotaro, Hongo Kenta, Maezono Ryo, Brik Mikhail G., Yashima Masatomo, Tanabe Setsuhisa	4. 巻 7
2. 論文標題 Crystal structure analysis and evidence of mixed anion coordination at the Ce <sup>3+</sup> site in Y <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> (Al,Si) <sub>3</sub> (O,N) <sub>12</sub> oxynitride garnet phosphor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Chemistry C	6. 最初と最後の頁 1330 ~ 1336
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C8TC04980G	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 Kutsuzawa Dai, Hirose Yasushi, Chikamatsu Akira, Nakao Shoichiro, Watahiki Yumi, Harayama Isao, Sekiba Daiichiro, Hasegawa Tetsuya	4. 巻 113
2. 論文標題 Strain-enhanced topotactic hydrogen substitution for oxygen in SrTiO <sub>3</sub> epitaxial thin film	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 253104 ~ 253104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.5057370	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 Yamamoto Takafumi, Zeng Dihao, Kawakami Takateru, Arcisauskaitė Vaida, Yata Kanami, Patino Midori Amano, Izumo Nana, McGrady John E., Kageyama Hiroshi, Hayward Michael A.	4. 巻 8
2. 論文標題 The role of -blocking hydride ligands in a pressure-induced insulator-to-metal phase transition in SrVO <sub>2</sub> H	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 1217
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-017-01301-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Ryo Horikoshi*, Fumitaka Takeiri, Riho Mikita, Yoji Kobayashi, and Hiroshi Kageyama	4. 巻 94
2. 論文標題 Illustrating the Basic Functioning of Mass Analyzers in Mass Spectrometers with Ball-Rolling Mechanisms	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Chemical Education	6. 最初と最後の頁 1502-1506
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jchemed.7b00297	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 Yamamoto Takafumi, Shitara Kazuki, Kitagawa Shunsaku, Kuwabara Akihideo, Kuroe Masahiro, Ishida Kenji, Ochi Masayuki, Kuroki Kazuhiko, Fujii Kotaro, Yashima Masatomo, Brown Craig M., Takatsu Hiroshi, Tassel Cedric, Kageyama Hiroshi	4. 巻 30
2. 論文標題 Selective Hydride Occupation in BaV03?xHx (0.3 ? x ? 0.8) with Face- and Corner-Shared Octahedra	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chemistry of Materials	6. 最初と最後の頁 1566 ~ 1574
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.chemmater.7b04571	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 Ryo Horikoshi*, Fumitaka Takeiri, Yoji Kobayashi, Hiroshi Kageyama	4. 巻 23
2. 論文標題 A Gas-Reaction Apparatus Fabricated Using Readily Available Components for Demonstrating the Basic Function of Automotive Catalyst	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Chemical Educator	6. 最初と最後の頁 31-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1333/s00897182789a	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 Su Yu, Tsujimoto Yoshihiro, Fujii Kotaro, Tatsuta Makoto, Oka Kengo, Yashima Masatomo, Ogino Hiraku, Yamaura Kazunari	4. 巻 57
2. 論文標題 Synthesis, Crystal Structure, and Optical Properties of Layered Perovskite Scandium Oxychlorides: Sr2Sc03Cl, Sr3Sc205Cl2, and Ba3Sc205Cl2	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 5615 ~ 5623
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.inorgchem.8b00573	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 Kobayashi Yoji, Yoshihiro Tsujimoto, Kageyama Hiroshi	4. 巻 48
2. 論文標題 Property Engineering in Perovskites via Modification of Anion Chemistry	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Annual Review of Materials Research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1146/annurev-matsci-070317-124415	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 *K. Asami, J. Ueda, M. Kitaura, S. Tanabe	4. 巻 198
2. 論文標題 Investigation of luminescence quenching and persistent luminescence in Ce <sup>3+</sup> doped (Gd,Y) <sub>3</sub> (Al,Ga) <sub>5</sub> O <sub>12</sub> garnet using vacuum referred binding energy diagram	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Luminescence	6. 最初と最後の頁 418 426
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.01.041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 *K. Asami, J. Ueda, M. Kitaura, S. Tanabe	4. 巻 -
2. 論文標題 Redshift and thermal quenching of Ce <sup>3+</sup> emission in (Gd,Y) <sub>3</sub> (Al,Si) <sub>5</sub> (O,N) <sub>12</sub> oxynitride garnet phosphors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 -
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 Makoto Kobayashi, Takuya Yasunaga, Hironori Sato, *Hideki Kato, Kotaro Fujii, Masatomo Yashima, Masato Kakihana,	4. 巻 46
2. 論文標題 Synthesis, Structure and Photoluminescence of a Novel Oxynitride BaYSi <sub>2</sub> O <sub>5</sub> N Activated by Eu <sup>2+</sup> and Ce <sup>3+</sup>	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 795-797
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.170144	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 Megumi Okazaki, Miharū Eguchi, Tomoki Uchiyama, Daling Lu, Hideki Kato, Yoshiharu Uchimoto, Masato Kakihana, *Kazuhiko Maeda	4. 巻 46
2. 論文標題 Effects of SrTiO <sub>3</sub> support on visible-light water oxidation with Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> nanoparticles	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Dalton Transactions	6. 最初と最後の頁 16959-16966
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C7DT03444J	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 Hibino Keisuke, Yashima Masatomo, Oshima Takayoshi, Fujii Kotaro, Maeda Kazuhiko	4. 巻 46
2. 論文標題 Structures, electron density and characterization of novel photocatalysts, (BaTaO <sub>2</sub> N) <sub>1-x</sub> (SrWO <sub>2</sub> N) <sub>x</sub> solid solutions	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Dalton Transactions	6. 最初と最後の頁 14947 ~ 14956
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C7DT02873C	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 Makoto Kobayashi, Takuya Yasunaga, Hironori Sato, Hideki Kato, Kotaro Fujii, Masatomo Yashima, and Masato Kakihana	4. 巻 in press
2. 論文標題 Synthesis, Structure and Photoluminescence of a Novel Oxynitride BaYSi <sub>2</sub> O <sub>5</sub> N Activated by Eu <sup>2+</sup> and Ce <sup>3+</sup>	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl.170144	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 -

〔学会発表〕 計7件(うち招待講演 4件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 陰山 洋
2. 発表標題 複合アニオンの特長を活かした機能開拓: Mixed is Different
3. 学会等名 新学術「革新的光物質変換」第2回合同班会議(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 陰山 洋
2. 発表標題 複合アニオン新学術の取組みと成果
3. 学会等名 第13回 物性科学領域横断研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 陰山洋
2. 発表標題 複合アニオン化合物の作り方
3. 学会等名 B01 D01トピカルミーティング ものづくりシリーズ第3回「物質探索最前線」(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 陰山洋
2. 発表標題 複合アニオン化合物とその機能性
3. 学会等名 強的秩序グループ第7回研究会(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 陰山 洋
2. 発表標題 複合アニオン化合物の化学
3. 学会等名 第7回CSJ化学フェスタ2017
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 陰山 洋
2. 発表標題 複合アニオン化合物の創製と新機能(H28-32年度) 領域紹介
3. 学会等名 第11回 物性科学領域横断研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 陰山 洋
2. 発表標題 複合アニオン科学の紹介
3. 学会等名 第10回物性領域横断研究会(領域合同研究会)(招待講演)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔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	林 克郎 (Hayashi Katsuro)  (90397034)	九州大学・工学研究院・教授  (17102)	
研究分担者	荻野 拓 (Ogino Hiraku)  (70359545)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・エレクトロニクス・製造領域・主任研究員  (82626)	
研究分担者	前田 和彦 (Maeda Kazuhiko)  (40549234)	東京工業大学・理学院・准教授  (12608)	

6. 研究組織（つづき）

	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	垣花 真人 (Kakihana Masato) (50233664)	大阪大学・産業科学研究所・特任教授（常勤）  (14401)	
研究分担者	長谷川 哲也 (Hasegawa Tetsuya) (10189532)	東京大学・大学院理学系研究科（理学部）・教授  (12601)	
研究分担者	山本 隆文 (Yamamoto Takafumi) (80650639)	東京工業大学・科学技術創成研究院・准教授  (12608)	
研究分担者	八島 正知 (Yashima Masatomo) (00239740)	東京工業大学・理学院・教授  (12608)	
研究分担者	田部 勢津久 (Tanabe Setsuhisa) (20222119)	京都大学・人間・環境学研究科・教授  (14301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計11件

国際研究集会 9th International Symposium on Nitrides & 5th International Symposium on SiAlONs and Non-oxides (ISNT2017&ISSNOX5)	開催年 2017年～2017年
国際研究集会 Workshop on Advanced Materials and Principles to Develop Viable Thermoelectrics and Effective Thermal Managemen	開催年 2017年～2017年
国際研究集会 第6回豊田理研国際ワークショップ	開催年 2017年～2017年
国際研究集会 PHOTOLUMINESCENCE IN RARE EARTHS:PHOTONIC MATERIALS AND DEVICES(PRE'17)	開催年 2017年～2017年
国際研究集会 Kyoto-Krakow Symposium on Materials Science	開催年 2016年～2016年

国際研究集会 Workshop on "Solid-state chemistry for oxide and mixed-anion systems"	開催年 2016年～2016年
国際研究集会 2nd Solid-state Chemistry & Ionics workshop	開催年 2016年～2016年
国際研究集会 Special Seminar on Frontier in Novel Functional Materials	開催年 2017年～2017年
国際研究集会 The 18th International Symposium on Eco-materials Processing and Design (ISEPD2017), Special Session S "Mixed Anion"	開催年 2017年～2017年
国際研究集会 Mini-Workshop on Thermoelectrics and Mixed Anion Compounds	開催年 2017年～2017年
国際研究集会 International Battery Association 2017	開催年 2017年～2017年

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
---------	---------