

令和 3 年 5 月 25 日現在

機関番号：14603

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2017～2020

課題番号：17H01375

研究課題名（和文）エネルギー収支に基づくシンチレータとドシメータの実験的な統合

研究課題名（英文）Study of the complementary relationship of scintillators and dosimeter materials

研究代表者

柳田 健之（Yanagida, Takayuki）

奈良先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・教授

研究者番号：20517669

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 33,800,000円

研究成果の概要（和文）：エネルギー収支に基づくシンチレータとドシメータ材料における発光強度の反相関関係に関して、研究開始前はシンチレーションと蓄積蛍光の関係を調べ、仮説を検証するのみであったが、光音響の結果も加える事で、シンチレーションや蓄積蛍光に変換されていないエネルギーは、熱として消費されている事を様々な材料で明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来、シンチレータとドシメータは別々な現象として取り扱われ、別々のコミュニティで発展してきたが、これらはエネルギー保存という基礎的な物理法則の下で、統一的に扱える可能性がある事を示した。特に光に変換されていないエネルギーは、熱に変換されている事を定性的に示した。

研究成果の概要（英文）：Before the project, we have only confirmed the inverse proportional relationship between scintillation and storage luminescence. Owing to the current research project, we confirm that the remaining portion of energy is converted to thermal energy.

研究分野：放射線計測工学

キーワード：シンチレータ ドシメータ

## 1. 研究開始当初の背景

蛍光体を用いて放射線を計測するという目標・手法が類似のものでありながら、シンチレータとドシメータ用輝尽・熱・RPL 蛍光体の研究は、これまで全く別々の分野として発展してきた。我々は2014年、一般的なエネルギー収支を仮定した場合、シンチレータとドシメータ用蛍光体は発光強度において反相関性を示すという仮説を提唱すると共に、これを実験的に検証した (Yanagida, et al., Radiat. Meas., 71 162-165 2014)。しかしながらその検証は、Ce 添加 CaF<sub>2</sub> 単結晶と一部のセラミックス材料に留まっていたため、この関係が一般化に成り立つ事を示す為には、多種多様な物質において、同様の関係性を観測する事が必要であった。そのため本研究では、シンチレータ・ドシメータ用の蛍光体を分けるキーパラメータは何か、放射線照射によって発生したキャリアの輸送経路や効率を司る根本的な物性値は何かという事を念頭に置き、単結晶、多結晶、ガラスの酸化物、ハロゲン化物と言った様々な物質を系統的に研究する事で明らかとすることを目的とした。これらの物質の差異を放射線照射時のキャリア輸送現象と言う観点から考えると、ナノ、マイクロ等のミクロな秩序距離の違いにあると考えられ、どの物質系でも反相関関係が観測されれば、これらの物質の共通項である、ナノメートルもしくはより短いレンジの短距離秩序構造が支配要因である可能性が示唆される。

## 2. 研究の目的

無機単結晶、多結晶、ガラスといった様々な秩序構造を有する材料を合成し、その放射線励起時の物性を計測することで、そのエネルギー収支を把握し、まずはあらゆる材料種で反相関性が観測されることを検証する。物性計測においては、フォトンカウンティング型計測や積分型計測法を様々な時間スケール (ps ~ s) において駆使し、様々な励起源を用いることで、系統的にデータ収集を行う。これらの結果を基に、母材-発光中心間のエネルギー輸送効率および即発蛍光・遅発蛍光・熱失活への分岐比は、どのようなキーパラメータで記述されるかを明らかにする。

## 3. 研究の方法

本研究は無機蛍光体を用いる放射線計測において利用されている、単結晶・多結晶・ガラスという大枠の無機バルク材料全種を合成し、その詳細な光物性および放射線応答特性を照合させることで、反相関関係の一般性を検証した後に、母材-発光中心間のエネルギー輸送効率および即発蛍光・遅発蛍光・熱失活への分岐比に対するキーパラメータを明らかにする。

具体的には対象とする物質ごとに、(1) サンプルの合成、(2) 組成・構造評価、(3) 光物性評価、(4) シンチレーションおよびドシメータ特性評価という流れで進める。これらの合成および物性評価設備は全て申請者が主宰する研究室にて行い、さらにシンクロトロン放射光施設 (UVSOR) での実験を各年2-3回ずつ行った。以下、各内容を順に述べる。

### (1) サンプル作製

酸化物単結晶をフローティングゾーン (FZ) 法、ハロゲン化物単結晶をブリッジマン法、酸化物・ハロゲン化物透明および不透明多結晶を放電プラズマ焼結 (SPS) 法、酸化物・ハロゲン化物ガラスを溶融急冷法で作製した。これらは全て研究室内の合成設備で実施した。作製したサンプルは、様々なホストに対し 0.1 ~ 10 mol% の間で、発光中心元素を添加した。

### (2) 組成・構造評価

得られたサンプルの一部を粉末化し、XRD を用いて相を確認した。また多結晶体においては SEM を用いて粒界の様子を直接的に観測した。さらに EDX を用いて、仕込み組成と実組成の差が大きくない事を確認した。これらは全て研究室内の合成設備で実施した。

### (3) 光物性評価

吸収・反射特性、Photoluminescence (PL)、PL 時定数などの光物性評価を行った。研究室内の設備においては主として作製した物質のバンドギャップ内における光物性情報を把握し、更にバンドギャップより高いエネルギー域での光物性評価を行うため、年に2-3回割り振られる UVSOR でのマシンタイムを利用して励起スペクトルの計測を行った。

### (4) シンチレーションおよびドシメータ特性評価

シンチレーション特性として放射線励起時の発光スペクトル評価 (RL)、パルス波高値計測による発光量の評価、パルス X 線ストリークカメラシステムを用いて蛍光減衰時定数の詳細な評価を行った。加えて私が同様に独自開発したアフターグロー (残光) 計測装置を用い、キャリアの室温における thermal ionization 現象である残光特性も調査した。

ドシメータ特性は、電離箱によって照射量をモニターしつつ、独自に開発した小型空冷型 X 線源を用いて評価した。評価項目は物性としては、一定量 (例えば 1 Gy) の線量照射を

行った際の OSL、TSL、RPL の発現の有無、および相対的な発光強度である。またもう一つの評価項目として、実際に線量計に用いた際の応答特性、dose response function を評価した。研究室において評価可能な線量域としては、約 10  $\mu$ Gy 弱 ~ 10 Gy 強までである。作製した各種サンプルに様々な線量の X 線を照射してドシメータとして用いた際の発光強度を求め、パルス波高値スペクトルで求めたシンチレーション発光量に対してプロットする事で、反相関関係を確認した。

#### 4. 研究成果

図 1 には、例としてハライド単結晶、酸化物多結晶、酸化物ガラスにおけるシンチレーション発光強度とドシメータ用蓄積型蛍光強度の関係を示す。データの各点は、同じ母材に対し、発光中心濃度が異なるサンプルを表している。明瞭な反相関関係が得られており、本研究で提唱していた仮説が、材料種別に関わりなく成立する事が確認された。本研究では、他の陰イオン種、複合アニオン種などでも同様の結果が得られている。これら材料種の差異を物理的に考えた場合、秩序構造の有無や距離が異なると考えられる。単結晶ではオングストロームレベルからマイクロ・ミリレベルまでの秩序構造、多結晶ではマイクロメートルレベルのグレイン構造とグレイン内のオングストロームレベルでの秩序構造、ガラスではオングストロームオーダーでの超短距離の秩序構造があるため、これらの共通項を考えた際、ナノメートルオーダーの構造や、構造に起因する励起密度が、エネルギー分岐比に重要であると考えられる。

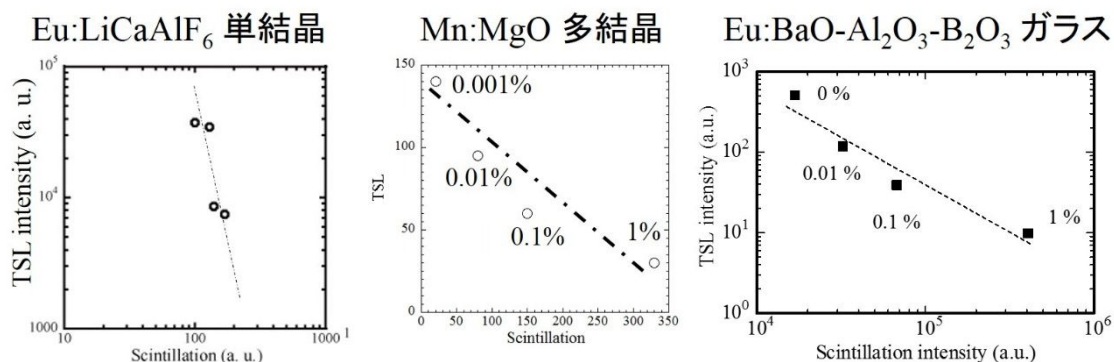


図 1 シンチレーション (横軸) とドシメータ用蓄積型蛍光強度 (縦軸) の単結晶 Eu:LiCaAlF<sub>6</sub> (左)、多結晶 Mn:MgO (中)、ガラス Eu:BaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (右) における関係性。

さらに光音響計測を行ったところ、シンチレーション発光強度と光音響強度の反相関性も確認された。即ち、シンチレーション発光が高い材料では、キャリア蓄積も熱失活量も小さく、シンチレーション発光が低い材料では、大半のエネルギーがキャリア蓄積や熱失活に変換されているという仮説の描像を検証できた。結果として本研究を通じ、本仮説があらゆる材料種で一般的に成り立つかと言う大枠での問いに関しては、図 1 に示すように明確な答えが得られ、さらにそれはナノメートルオーダーの局所構造に支配されていることまでが明らかとなった。シンチレータにおいては、発光量  $LY$  はホストから発光中心や捕獲中心までのキャリア輸送効率  $S$  と発光中心での発光効率  $Q$  の積に比例すると理解されている (Robbins, J. Electrochem. Soc. 127 2694 1980)。ドシメータにおいてはこれにキャリアの捕獲効率と再励起効率も寄与するが、共通項としては  $S$  と  $Q$  の積と言う観点では同様である (Yanagida et al., J. Lumin., 207 14-21 2019)。 $S$  が関連する距離は、完全なエネルギー付与が起きるまでは数マイクロメートルと見積もられているが、エネルギーの過半を付与する距離は数百 nm 程度までと見積もられている (Koshimizu et al., J. Lumin., 94-95, 407, 2001)。この距離内での相互作用としては、 $S$  と  $Q$  (発光中心内での電子の励起と緩和) の双方が影響する為、さらに現象の理解を深めるためには、これら二パラメータを切り分けた研究が必要になってくると思われる。

本研究においては様々な新規材料の開発を行ったため、幾つかの副次的な成果が得られた。特筆すべき成果

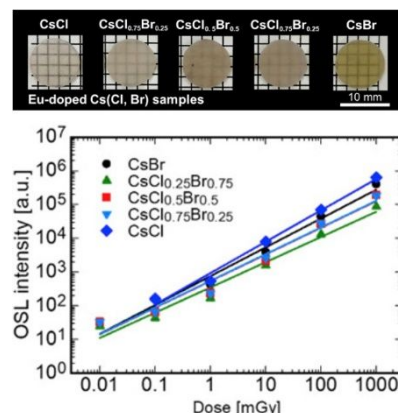


図 2 Eu 添加 Cs(Cl,Br) 透光性セラミックス (上) と輝尽蛍光における線量応答特性 (下) (Kimura et al., incl. Yanagida, Opt. Mater., 100 109660 2020)。

としては、複合アニオン型の透明セラミックスの合成法を確立し、これらが高いドシメータ特性を有する事を明らかにした。図 2 には、作製した Eu 添加 Cs(Cl, Br) 透光性セラミックスのサンプルと輝尽蛍光における線量応答特性を示す (Kimura et al., incl. Yanagida, Opt. Mater., 100 109660 2020)。非線形光学材料として用いられている CsLiB<sub>6</sub>O<sub>10</sub> (CLBO) 単結晶がガンマ線照射下で、64000 ph/MeV の高い発光量を有する事を発見した。ホウ素含有物質では発光量の高い物質が発見されてこなかったため、関連分野においては新たな知見が得られた事となる。図 3 には、CLBO および比較用の Ce 添加 YAG (発光波長が CLBO とほぼ同じ) に、<sup>137</sup>Cs からの 662 keV  $\gamma$  線を照射した際の波高値スペクトルを示す (Yanagida et al., Appl. Phys. Exp., 13 016001 2020)。一見して Ce 添加 YAG (~20000 ph/MeV) の三倍強の位置に光電吸収ピークが確認される。こういった新しい検出器用材料の発見に加え、素過程の探求においても、反相関関係の仮説をより強める成果を得た。図 4 には  $\beta$ -BBO (BaB<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) 結晶におけるシンチレーション発光強度 ( $LY$ )、フォトルミネッセンス発光強度 ( $Q$ )、発光中心までのキャリア輸送効率 ( $S$ ) の温度依存性の関係を示す。 $Q$  は単調減少を示している一方で、 $LY$  と  $S$  には相関性が観測された。これらは 125 K 以上においては、捕獲準位にトラップされたキャリアが熱エネルギーによって再励起されるという熱活性現象が起きる事を示しており、一定温度以下では捕獲されていた (つまりシンチレーションに寄与しない) キャリアが、一定温度以上ではシンチレーションに寄与する描像を示している。これまでの我々の研究では、異なる発光中心濃度を持つ同種の物質を用い (e.g., Ce 濃度の異なる CaF<sub>2</sub>)、ある種の全体的かつ統計的な挙動としての反相関性を検証してきたが、同じキャリア (今回は同一材料かつ放射線照射量は一定) が、ある条件下では捕獲され、ある条件下ではシンチレーションに寄与するという、個々のキャリアにおいてもシンチレーションと蓄積蛍光における反相関性が成立する事を示した (Yanagida et al., Jpn. J. Appl. Phys., 59 102004 2020)。

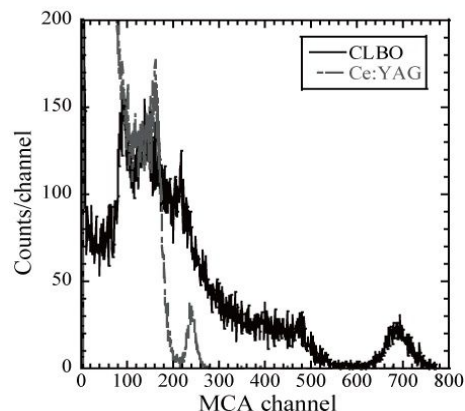


図 3 <sup>137</sup>Cs からの  $\gamma$  線照射時の CLBO および参照用 Ce 添加 YAG の波高値スペクトル (Yanagida et al., Appl. Phys. Exp., 13 016001 2020)。

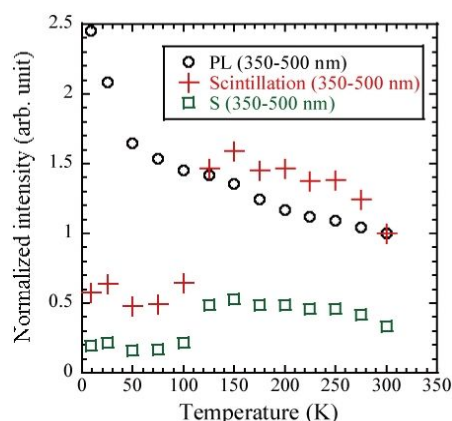


図 4  $\beta$ -BBO における  $LY$  (+),  $Q$  (○),  $S$  (□) の温度依存性 (Yanagida et al., Jpn. J. Appl. Phys., 59 102004 2020)。

以上のように個別の新しい材料の発見や基礎過程における新たな結果を合わせ、成果を統計的にまとめると、2017~2020年の研究期間内で、査読付き論文294編、国際学会発表317件、国内学会発表707件、指導した学生らの受賞が59件である。

今後の課題としては、ナノメートルオーダーの局所構造において何が支配的となっているかを明らかにする事と、それを明らかにするために、放射線音響計測装置を開発し、同様のデータを集めて行く事と考えられる。支配要因を明らかにしたのちには、その知見に基づく材料設計を行い、革新的な性能を有する放射線計測用蛍光体を開発したい。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計122件（うち査読付論文 121件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 10件）

1. 著者名 Kawano Naoki, Nakauchi Daisuke, Kimura Hiromi, Akatsuka Masaki, Takahashi Kosuke, Kagaya Fumito, Yanagida Takayuki	4. 巻 58
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation properties of (C6H5C2H4NH3)2Pb1-xMnxBr4	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 082004 ~ 082004
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab2e7c	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 KAWAMURA Ichiro, KAWAMOTO Hiroki, FUJIMOTO Yutaka, KOSHIMIZU Masanori, OKADA Go, Koba Yusuke, OGAWARA Ryo, YANAGIDA Takayuki, ASAI Keisuke	4. 巻 127
2. 論文標題 Neutron-induced thermoluminescence properties of Tb3+-doped CaO-Al2O3-B2O3 glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan	6. 最初と最後の頁 663 ~ 668
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.19071	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 Yanagida Takayuki, Kawaguchi Noriaki	4. 巻 59
2. 論文標題 Optical and scintillation properties of alkaline earth doped Ga2O3 single crystals prepared by the floating zone method	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SCCB20 ~ SCCB20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab488f	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 Kantupim Prom, Akatsuka Masaki, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 59
2. 論文標題 Optical and scintillation properties of Pr-doped Y2Si2O7 single crystal	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SCCB17 ~ SCCB17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab48a2	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 Shiratori Daiki, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 59
2. 論文標題 Scintillation properties of xCe:30Rb2O-30BaO-10Al2O3-30P2O5 glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SCCB16 ~ SCCB16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab48c2	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 Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 59
2. 論文標題 Scintillation and dosimetric properties of Sn-doped ZnO-P2O5-SiO2 glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SCCB21 ~ SCCB21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab488b	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 Koshimizu Masanori, Hitomi Keitaro, Nogami Mitsuhiro, Yanagida Takayuki, Fujimoto Yutaka, Asai Keisuke	4. 巻 59
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation of TlBr crystals at low temperatures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SCCB19 ~ SCCB19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab4895	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 Miki, Fujimoto Yutaka, Koshimizu Masanori, Kimura Hiromi, Yanagida Takayuki, Asai Keisuke	4. 巻 120
2. 論文標題 Luminescence and scintillation properties of TlMg(Cl1-xBrx)3 crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Materials Research Bulletin	6. 最初と最後の頁 110589 ~ 110589
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.materresbull.2019.110589	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 Fukushima Hiroyuki, Nakauchi Daisuke, Koshimizu Masanori, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 59
2. 論文標題 Synthesis and scintillation properties of Ce-doped CaZrO <sub>3</sub> single crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SCCB15 ~ SCCB15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab4a86	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 Nakauchi Daisuke, Kawano Naoki, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 59
2. 論文標題 Luminescence and scintillation properties of (Ce <sub>0.6</sub> Hf <sub>0.4</sub> ) <sub>2</sub> (Ba,Pb)Br <sub>4</sub> with self-organized bi-dimensional quantum-well structures	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SCCB04 ~ SCCB04
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab515d	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 Igashira Kenta, Nakauchi Daisuke, Fujimoto Yutaka, Kato Takumi, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 98
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation properties of Ce-doped Ca(Gd,Y)Al <sub>3</sub> O <sub>7</sub> single crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 109497 ~ 109497
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2019.109497	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 Kimura Hiromi, Kato Takumi, Nakauchi Daisuke, Okada Go, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 954
2. 論文標題 Comparative study of CsBr:Tl transparent ceramic and single crystal for radiation detector applications	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 161226 ~ 161226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.09.061	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 Kato Takumi, Usui Yuki, Okada Go, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 954
2. 論文標題 X-ray induced luminescence properties of Ce-doped Ca <sub>3</sub> Sc <sub>2</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> single crystal	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 161301 ~ 161301
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.09.136	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 Akatsuka Masaki, Kawano Naoki, Kato Takumi, Nakauchi Daisuke, Okada Go, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 954
2. 論文標題 Development of scintillating 2D quantum confinement materials-(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Pb <sub>1-x</sub> Sr <sub>x</sub> Br <sub>4</sub>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 161372 ~ 161372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.10.050	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 Sae, Koshimizu Masanori, Fujimoto Yutaka, Yanagida Takayuki, Asai Keisuke	4. 巻 954
2. 論文標題 Development of liquid scintillators based on mixed-organic solvents containing <sup>6</sup> Li for neutron detection	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 161632 ~ 161632
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.11.091	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 Kawaguchi Noriaki, Okada Go, Fukuda Kentaro, Yanagida Takayuki	4. 巻 954
2. 論文標題 Temperature dependence of scintillation responses in rare-earth-ions-doped LiCaAlF <sub>6</sub> single crystals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 161518 ~ 161518
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.10.196	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 Watanabe Kenichi, Mitsuboshi Natsumi, Ishikawa Akihisa, Yamazaki Atsushi, Yoshihashi Sachiko, Uritani Akira, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki, Fukuda Kentaro	4. 巻 954
2. 論文標題 Basic study on a LiF-Eu:CaF <sub>2</sub> mixed powder neutron scintillator	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 161244 ~ 161244
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.09.079	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Keisuke, Koshimizu Masanori, Fujimoto Yutaka, Yanagida Takayuki, Asai Keisuke	4. 巻 954
2. 論文標題 Auger-free luminescence characteristics of Cs(Ca <sub>1-x</sub> Mg <sub>x</sub> )Cl <sub>3</sub>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 161842 ~ 161842
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2019.01.068	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 SEKINE Dai, FUJIMOTO Yutaka, KOSHIMIZU Masanori, NAKAUCHI Daisuke, YANAGIDA Takayuki, ASAI Keisuke	4. 巻 59
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation properties of Yb <sup>2+</sup> -doped SrCl <sub>2</sub> crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 012005 ~ 012005
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab4e4c	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 Ogawa Taiki, Nakauchi Daisuke, Koshimizu Masanori, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 100
2. 論文標題 Characterizations of Pr:Ca <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>10</sub> 7 single crystal scintillator for $\gamma$ -ray detection	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 109565 ~ 109565
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2019.109565	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 KAWANO Naoki、NAKAUCHI Daisuke、NAKAMURA Fumiya、YANAGIDA Takayuki	4. 巻 128
2. 論文標題 Scintillation and dosimetric properties of Dy-doped CaF <sub>2</sub> translucent ceramic and single crystal	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan	6. 最初と最後の頁 57 ~ 61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.19147	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 Matsuo Tatsuya、Kato Takumi、Kimura Hiromi、Nakamura Fumiya、Nakauchi Daisuke、Kawaguchi Noriaki、Yanagida Takayuki	4. 巻 203
2. 論文標題 Evaluation of dosimetric properties of Tb-doped MgF <sub>2</sub> transparent ceramics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Optik	6. 最初と最後の頁 163965 ~ 163965
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijleo.2019.163965	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 Yanagida Takayuki、Sakairi Mitsuyoshi、Kato Takumi、Nakauchi Daisuke、Kawaguchi Noriaki	4. 巻 13
2. 論文標題 Scintillation detector properties of CsLiB <sub>6</sub> O <sub>10</sub> (CLB <sub>0</sub> ) crystal	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Physics Express	6. 最初と最後の頁 016001 ~ 016001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1882-0786/ab5ffa	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 Kawano Naoki、Kimura Hiromi、Nakauchi Daisuke、Shinozaki Kenji、Yanagida Takayuki	4. 巻 100
2. 論文標題 Scintillation and TSL properties of Nd-doped TeO <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -WO <sub>3</sub> glasses	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Solid State Sciences	6. 最初と最後の頁 106111 ~ 106111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.solidstatesciences.2019.106111	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 Kimura Hiromi, Kato Takumi, Nakauchi Daisuke, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 100
2. 論文標題 Optically-stimulated luminescence properties of Eu-doped Cs(Cl, Br) translucent ceramics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 109660 ~ 109660
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2020.109660	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 Horimoto Atsushi, Kawano Naoki, Nakauchi Daisuke, Kimura Hiromi, Akatsuka Masaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 101
2. 論文標題 Scintillation properties of organic-inorganic perovskite-type compounds with fluorophenethylamine	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 109686 ~ 109686
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2020.109686	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 Miki, Fujimoto Yutaka, Koshimizu Masanori, Yanagida Takayuki, Asai Keisuke	4. 巻 823
2. 論文標題 Scintillation and photoluminescence properties of (Tl1-xAx)MgCl3 (where A = alkali metal)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Alloys and Compounds	6. 最初と最後の頁 153871 ~ 153871
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jallcom.2020.153871	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 Okada Go, Hirasawa Kazuki, Kusano Eiji, Yanagida Takayuki, Nanto Hidehito	4. 巻 466
2. 論文標題 Radio-photoluminescence properties of samarium-doped alkaline earth sulfates	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms	6. 最初と最後の頁 56 ~ 60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2020.01.020	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 Asato Ryosuke, Martin Colin J., Calupitan Jan Patrick, Mizutsu Ryo, Nakashima Takuya, Okada Go, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki, Kawai Tsuyoshi	4. 巻 11
2. 論文標題 Photosynergetic amplification of radiation input: from efficient UV induced cycloreversion to sensitive X-ray detection	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Science	6. 最初と最後の頁 2504 ~ 2510
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/C9SC05380H	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Keisuke, Arai Miki, Koshimizu Masanori, Fujimoto Yutaka, Yanagida Takayuki, Asai Keisuke	4. 巻 59
2. 論文標題 Luminescence characteristics of Cs <sub>2</sub> BaCl <sub>4</sub>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 032003 ~ 032003
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.35848/1347-4065/ab762b	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 Yanagida Takayuki, Kato Takumi, Takebuchi Yuma, Nakauchi Daisuke, Kawaguchi Noriaki	4. 巻 132
2. 論文標題 TSL and OSL properties of Eu-doped LiMgAlF <sub>6</sub>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radiation Measurements	6. 最初と最後の頁 106250 ~ 106250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2020.106250	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Kentaro, Kimura Hiromi, Nakauchi Daisuke, Kato Takumi, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 132
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation properties of undoped and Tl-doped Cs <sub>2</sub> BaBr <sub>4</sub> crystals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radiation Measurements	6. 最初と最後の頁 106260 ~ 106260
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2020.106260	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 Okada Go, Kawaguchi Noriaki, Kasap Safa, Nanto Hidehito, Yanagida Takayuki	4. 巻 132
2. 論文標題 Radio-photoluminescence properties of LiCaAlF6:Sm	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radiation Measurements	6. 最初と最後の頁 106251 ~ 106251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2020.106251	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 Kawaguchi Noriaki, Kimura Hiromi, Takebuchi Yuma, Nakauchi Daisuke, Kato Takumi, Yanagida Takayuki	4. 巻 132
2. 論文標題 Dosimetric properties of non-doped LiF/CaF2 eutectic	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radiation Measurements	6. 最初と最後の頁 106254 ~ 106254
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2020.106254	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 Kawamura Ichiro, Kawamoto Hiroki, Fujimoto Yutaka, Koshimizu Masanori, Okada Go, Koba Yusuke, Ogawara Ryo, Suda Mitsuru, Yanagida Takayuki, Asai Keisuke	4. 巻 468
2. 論文標題 Thermoluminescence properties of Dy3+-doped CaO?Al2O3?B2O3 glasses for neutron detection	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms	6. 最初と最後の頁 18 ~ 22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2020.02.015	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 Fujimoto Yutaka, Okada Go, Sekine Dai, Yanagida Takayuki, Koshimizu Masanori, Kawamoto Hiroki, Asai Keisuke	4. 巻 133
2. 論文標題 Radiation induced change in the optical properties of NaCl:Yb crystal	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radiation Measurements	6. 最初と最後の頁 106274 ~ 106274
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2020.106274	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 Kato Takumi, Nakauchi Daisuke, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 207
2. 論文標題 Optical, scintillation, and dosimetric properties of dy-doped MgAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> transparent ceramics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Optik	6. 最初と最後の頁 164433 ~ 164433
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijleo.2020.164433	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 Okada Go, Koguchi Yasuhiro, Yanagida Takayuki, Nanto Hidehito	4. 巻 24
2. 論文標題 Undoped CaSO <sub>4</sub> showing highly enhanced radio-photoluminescence properties	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Materials Today Communications	6. 最初と最後の頁 101013 ~ 101013
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mtcomm.2020.101013	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 Fukushima Hiroyuki, Nakauchi Daisuke, Kato Takumi, Kawaguchi Noriaki, Yanagida Takayuki	4. 巻 133
2. 論文標題 Scintillation and thermally-stimulated luminescence properties of Tm-doped CaHfO <sub>3</sub> crystals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radiation Measurements	6. 最初と最後の頁 106280 ~ 106280
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2020.106280	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 N. Kawaguchi, H. Masai, H. Kimura, G. Okada, T. Yanagida	4. 巻 501
2. 論文標題 Scintillation and thermoluminescence properties of transparent glass-ceramics containing Sr <sub>0.5</sub> Ba <sub>0.5</sub> Nb <sub>2</sub> O <sub>6</sub> nanocrystallites	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Noncrystalline Solids	6. 最初と最後の頁 126-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jnoncrysol.2017.11.029	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Noda, Y. Fujimoto, M. Koshimizu, G. Okada, T. Yanagida, K. Asai	4. 巻 435
2. 論文標題 Analysis of electron and hole trap states in novel storage phosphors: Undoped, Eu-doped, and Ce-doped CsCaCl <sub>3</sub> ceramics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Methods B	6. 最初と最後の頁 43-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2017.11.030	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 T. Ogawa, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawano, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 196
2. 論文標題 Scintillation Property of Ce-doped Ca <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>7</sub> O <sub>7</sub> Single Crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Lumin	6. 最初と最後の頁 270-274
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2017.12.009	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 T. Kato, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 435
2. 論文標題 Dosimetric properties of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> transparent ceramics doped with C	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Methods B	6. 最初と最後の頁 296-301
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2017.12.013	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 N. Kawano, N. Kawaguchi, G. Okada, Y. Fujimoto, T. Yanagida	4. 巻 482
2. 論文標題 Scintillation and dosimetric properties of Ce-doped strontium aluminoborate glasses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Non-Crystalline Solids	6. 最初と最後の頁 154-159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jnoncrysol.2017.12.030	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 D. Nakauchi, G. Okada, K. Masanori, N. Kawano, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 435
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation properties of Eu-doped strontium aluminate crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Methods B	6. 最初と最後の頁 273-277
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2018.01.007	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 A. Torimoto, H. Masai, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida, T. Ohkubo	4. 巻 197
2. 論文標題 Correlation between emission properties, valence states of Ce and chemical compositions of alkaline earth borate glasses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 98-103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2017.12.068	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 T. Kato, G. Okada, N. Kawaguchi, H. Masai, T. Yanagida	4. 巻 501
2. 論文標題 Scintillation Properties of BaO-TiO <sub>2</sub> -GeO <sub>2</sub> -SiO <sub>2</sub> Glass-ceramics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Noncrystalline Solids	6. 最初と最後の頁 116-120
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jnoncrysol.2018.01.021	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 N. Kumamoto, T. Kato, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 435
2. 論文標題 Scintillation and Dosimeter Properties of Ca-doped MgO Transparent Ceramics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Methods B	6. 最初と最後の頁 313-317
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2018.01.023	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 G. Okada, F. Nakamura, N. Kawano, N. Kawaguchi, S. Kasap, T. Yanagida	4. 巻 435
2. 論文標題 Radiation-induced luminescence centres in Sm:MgF <sub>2</sub> Ceramics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B	6. 最初と最後の頁 268-272
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2018.01.032	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. Yoshida, K. Shinozaki, T. Igashira, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 78
2. 論文標題 Characterizations of Pr-doped Yb <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> single crystals for scintillator applications	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Solid State Sciences	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.solidstatesciences.2018.02.001	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 -

1. 著者名 M. Akatsuka, Y. Usui, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 30
2. 論文標題 Scintillation properties of (Lu,Y)AlO <sub>3</sub> doped with Nd	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sens. and Mater.	6. 最初と最後の頁 1525-1532
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1922	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 H. Kimura, F. Nakamura, T. Kato, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 30
2. 論文標題 Scintillation and dosimetric properties of Ce:CsCl transparent ceramics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sens. and Mater.	6. 最初と最後の頁 1555-1563
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1923	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 Y. Fujimoto, K. Saeki, D. Nakauchi, T. Yanagida, M. Koshimizu, K. Asai	4. 巻 30
2. 論文標題 New Intrinsic Scintillator with Large Effective Atomic Number: Tl <sub>2</sub> HfCl <sub>6</sub> and Tl <sub>2</sub> ZrCl <sub>6</sub> Crystals for X-ray and Gamma-ray Detections	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sens. and Mater.	6. 最初と最後の頁 1577-1583
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1927	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 N. Kawaguchi, H. Kimura, M. Akatsuka, G. Okada, N. Kawano, K. Fukuda, T. Yanagida	4. 巻 30
2. 論文標題 Scintillation Characteristics of Pr:CaF <sub>2</sub> Crystals for Charged-particle Detection	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sens. and Mater.	6. 最初と最後の頁 1585-1590
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1926	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 Y. Usui, D. Nakauchi, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 117
2. 論文標題 Scintillation and optical properties of Sn-doped Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> single crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Physics and Chemistry of Solids	6. 最初と最後の頁 36-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpjcs.2018.02.027	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 G. Okada, K. Shinozaki, T. Komatsu, N. Kawano, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 501
2. 論文標題 Tb <sup>3+</sup> -doped BaF <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> glass and glass-ceramic for radiation measurements	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Non-Crystalline Solids	6. 最初と最後の頁 101-105
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jnoncrysol.2018.02.013	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 G. Okada, M. Akatsuka, H. Kimura, M. Mori, N. Kawano, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 30
2. 論文標題 Characterizations of Ce-doped YAM Crystals for Scintillator Applications	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sens. and Mater.	6. 最初と最後の頁 1547-1554
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1919	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 Y. Isokawa, S. Hirano, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 487
2. 論文標題 Dosimetric and scintillation properties of Ce-doped Li3P04-B203 glasses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Non-Crystalline Solids	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jnoncrysol.2018.02.015	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 N. Kawano, N. Kawaguchi, G. Okada, Y. Fujimoto, T. Yanagida	4. 巻 30
2. 論文標題 Dosimetric Properties of Tm-doped Strontium Aluminoborate Glasses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sens. and Mater.	6. 最初と最後の頁 1539-1546
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1921	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 Y. Isokawa, S. Hirano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 111
2. 論文標題 Characterization of Ce-doped lithium borosilicate glasses as tissue-equivalent phosphors for radiation measurements	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Rad. Meas.	6. 最初と最後の頁 13-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2018.02.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H. Kimura, F. Nakamura, T. Kato, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 29
2. 論文標題 Optical and scintillation properties of Tl-doped CsBr transparent ceramics produced by spark plasma sintering	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Materials Science: Materials in Electronics	6. 最初と最後の頁 8498-8503
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10854-018-8863-0	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. Usui, T. Kato, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 200
2. 論文標題 Comparative study of scintillation properties of Ga2O3 single crystals and ceramics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 81-86
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.03.008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 S. Hirano, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 112
2. 論文標題 PL and TSL properties of tin-doped zinc sodium phosphate glasses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Rad. Meas.	6. 最初と最後の頁 16-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2018.03.002	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 T. Sakai, M. Koshimizu, Y. Fujimoto, D. Nakauchi, T. Yanagida, K. Asai	4. 巻 30
2. 論文標題 Evaluation of the scintillation and thermally stimulated luminescence properties of Cs2CdCl4 single crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sens. and Mater.	6. 最初と最後の頁 1565-1575
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2018.1920	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 N. Kawano, N. Kawaguchi, K. Fukuda, G. Okada, T. Yanagida	4. 巻 29
2. 論文標題 Scintillation and Dosimeter Properties of 6LiF/CaF <sub>2</sub> :Eu Eutectic Composites	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Materials Science: Materials in Electronics	6. 最初と最後の頁 8964-8969
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10854-018-8918-2	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 H. Kawamoto, Y. Fujimoto, M. Koshimizu, G. Okada, T. Yanagida, K. Asai	4. 巻 57
2. 論文標題 Analysis of radiophotoluminescence center formation mechanism in Ag-doped phosphate glasses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 62401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.57.062401	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 F. Nakamura, T. Kato, G. Okada, N. Kawano, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 221
2. 論文標題 Non-doped Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ceramics as a new radio-photoluminescence	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mater. Lett.	6. 最初と最後の頁 51-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.matlet.2018.03.080	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 T. Igashira, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 79
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation properties of Ce-doped Sr <sub>2</sub> (Gd <sub>1-x</sub> Lux) <sub>8</sub> (SiO <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> O <sub>2</sub> (x = 0.1, 0.2, 0.4, 0.5, 0.6) crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 232-236
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.03.037	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 M. Akatsuka, Y. Usui, D. Nakauch, T. Kato, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 79
2. 論文標題 Scintillation properties of YAlO3 doped with Lu and Nd perovskite single crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 428-434
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.04.013	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 T. Kato, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, K. Fukuda, T. Yanagida	4. 巻 168
2. 論文標題 Scintillation Properties of SrF2 Translucent Ceramics and Crystal	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optik	6. 最初と最後の頁 956-962
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijleo.2018.04.082	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 T. Kato, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, M. Koshimizu, T. Yanagida	4. 巻 87
2. 論文標題 Scintillation and Photoluminescence Properties of Sr2CeO4 Ceramics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 139-144
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.04.014	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. Fujimoto, K. Saeki, D. Nakauchi, H. Fukada, T. Yanagida, M. Koshimizu, K. Asai	4. 巻 105
2. 論文標題 Study on photoluminescence, photoacoustic, and scintillation properties of Te4+-doped Cs2HfCl6 crystals with different concentration	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mater. Res. Bull.	6. 最初と最後の頁 291-295
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.materresbull.2018.04.050	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 N. Kawano, N. Kawaguchi, K. Fukuda, G. Okada, T. Yanagida	4. 巻 82
2. 論文標題 Scintillation and Dosimetric Properties of Ce-doped 6LiF-CaF <sub>2</sub> Eutectic Composites	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 60-64
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.05.027	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. Shinozaki, Y. Fujimoto, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida, T. Akai, M. Koshimizu, K. Asai	4. 巻 29
2. 論文標題 Scintillation and VUV-excited photoluminescence of Europium-Doped BaF <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Glasses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Materials Science: Materials in Electronics	6. 最初と最後の頁 11824-11829
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10854-018-9282-y	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. Takahashi, M. Koshimizu, Y. Fujimoto, T. Yanagida, K. Asai	4. 巻 126
2. 論文標題 Auger-free luminescence characteristics of Rb <sub>1-x</sub> Cs <sub>x</sub> CaCl <sub>3</sub>	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Ceram. Soc. Jpn.	6. 最初と最後の頁 755-760
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.18051	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 T. Ogawa, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 202
2. 論文標題 Photoluminescence and scintillation properties of Ce-doped Sr <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> Si <sub>7</sub> O <sub>17</sub> crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 409-413
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.06.011	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 M. Koshimizu, T. Yanagida, S. Yanagisawa, K. Shinsho, Y. Fujimoto, H. Yagi, T. Yanagitani, K. Asai	4. 巻 435
2. 論文標題 Similarity of trap state and thermoluminescence processes of Y3Al5O12 (YAG):Ce for X-ray and UV irradiation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Methods B	6. 最初と最後の頁 285-289
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2018.06.008	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 N. Kawano, D. Nakauchi, K. Fukuda, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 57
2. 論文標題 Comparative study of scintillation and dosimetric properties between Tm-doped CaF2 translucent ceramic and single crystal	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 102401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.57.102401	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 N. Kawano, M. Akatsuka, H. Kimura, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 117
2. 論文標題 Scintillation and TSL properties of Tb-doped NaPO3-Al(P03)3 glasses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Rad. Meas.	6. 最初と最後の頁 52-56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2018.07.012	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 T. Yanagida, K. Watanabe, G. Okada, N. Kawaguchi	4. 巻 57
2. 論文標題 Optical, scintillation and radiation tolerance properties of Pr-doped pyrosilicate crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 106401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.57.106401	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 T. Yanagida, H. Fukushima, G. Okada, N. Kawaguchi	4. 巻 550
2. 論文標題 Scintillation properties of Eu:BaFBr crystal	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physica B	6. 最初と最後の頁 21-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physb.2018.08.033	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 57
2. 論文標題 Scintillation properties of RE <sub>2</sub> Hf <sub>2</sub> O <sub>7</sub> (RE=La, Gd, Lu) single crystals prepared by Xenon arc floating zone furnace	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 100307
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.57.100307	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 N. Kawaguchi, N. Kawano, G. Okada, T. Yanagida	4. 巻 206
2. 論文標題 Thermoluminescence characteristics of Nd doped LiCaAlF <sub>6</sub> single crystal	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 634-638
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.10.032	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H. Fukushima, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 29
2. 論文標題 Synthesis and scintillation properties of Ce-doped CaHfO <sub>3</sub> crystals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Materials Science: Materials in Electronics	6. 最初と最後の頁 21033-21039
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10854-018-0249-9	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 -

1. 著者名 D. Nakauchi, G. Okada, Y. Fujimoto, N. Kawano, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 60
2. 論文標題 Optical and radiation-induced luminescence properties of Sn-doped magnesium aluminoborate glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physics and Chemistry of Glasses: European Journal of Glass Science and Technology Part B	6. 最初と最後の頁 10-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.13036/17533562.60.1.029	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 T. Yanagida, G. Okada, N. Kawaguchi	4. 巻 207
2. 論文標題 Ionizing-radiation-induced storage-luminescence for dosimetric applications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 14-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.11.004	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 N. Kawano, T. Kato, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 88
2. 論文標題 Photoluminescence, scintillation and TSL properties of Eu-doped Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> transparent ceramics synthesized by spark plasma sintering method	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 67-73
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.11.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H. Masai, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 88
2. 論文標題 Optical and luminescent properties of Pr-doped Li <sub>2</sub> O-MgO-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -SiO <sub>2</sub> glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.11.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H. Masai, G. Okada, T. Ina, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 207
2. 論文標題 Temperature-dependent luminescence of Ce-doped SrO-B2O3 glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 316-320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2018.11.014	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 T. Yanagida, K. Watanabe, G. Okada, N. Kawaguchi	4. 巻 919
2. 論文標題 Neutron and gamma-ray pulse shape discrimination of LiAlO2 and LiGaO2 crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A	6. 最初と最後の頁 64-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.11.135	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H. Kimura, K. Shinozaki, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 508
2. 論文標題 Scintillation properties of Ce-doped SrF2-Al2O3-B2O3 glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Non-crystalline solids	6. 最初と最後の頁 46-50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jnoncrysol.2018.11.020	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. Onoda, H. Kimura, T. Kato, K. Fukuda, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 181
2. 論文標題 Thermally stimulated luminescence properties of Eu-doped AlN ceramic	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Optik	6. 最初と最後の頁 50-56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijleo.2018.11.160	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D. Shiratori, Y. Isokawa, H. Samizo, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 30
2. 論文標題 Dosimetric, optical and scintillation characterizations of Ce-doped 90KP03-10Al2O3 glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Materials Science: Materials in Electronics	6. 最初と最後の頁 2464-2469
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10854-018-0520-0	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. Isokawa, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 782
2. 論文標題 Radiation induced luminescence properties of Ce-doped Y2O3-Al2O3-SiO2 glass using the floating zone furnace	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Alloys and Compounds	6. 最初と最後の頁 859-864
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jallcom.2018.12.245	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 A. M. Abdalla, A. M. Ali, M. Al-Jarallah, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 922
2. 論文標題 Radon Detection Using Alpha Scintillation KACST Cell	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A	6. 最初と最後の頁 84-90
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2018.12.078	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Ogawa, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 89
2. 論文標題 Scintillation properties of Ce- and Eu-doped Ca2MgSi2O7 crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 63-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2018.12.056	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 T. Kato, S. Hirano, H. Samizo, G. Okada, N. Kawaguchi, K. Shinozaki, H. Masai, T. Yanagida	4. 巻 509
2. 論文標題 Dosimetric, Luminescence and Scintillation Properties of Ce-doped CaF <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Noncrystalline Solids	6. 最初と最後の頁 60-64
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jnoncrysol.2018.12.025	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H. Samizo, K. Shinozaki, T. Kato, G. Okada, N. Kawaguchi, H. Masai, T. Yanagida	4. 巻 90
2. 論文標題 X-ray induced luminescence properties of Ce-doped BaF <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 64-69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2019.01.035	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. Yoshida, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 182
2. 論文標題 Scintillation properties of Ce-doped Yb <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> single crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Optik	6. 最初と最後の頁 884-889
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijleo.2018.12.116	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. Isokawa, H. Kimura, T. Kato, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 90
2. 論文標題 Radiation induced luminescence properties of Eu-doped SiO <sub>2</sub> glass synthesized by spark plasma sintering	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 187-193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2019.02.046	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 H. Masai, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 9
2. 論文標題 Relationship between defect formation by X-ray irradiation and thermally stimulated luminescence of binary zinc phosphate glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mater. Exp.	6. 最初と最後の頁 2037-2045
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OME.9.002037	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 D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 90
2. 論文標題 Scintillation properties of Ti- and Zr-doped lanthanum hafnate single crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 227-230
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2019.02.050	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 N. Kawano, N. Kawaguchi, G. Okada, Y. Fujimoto, T. Yanagida	4. 巻 124
2. 論文標題 Photoluminescence, scintillation and TSL properties of Tb-doped strontium aluminoborate glasses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Radiat. Meas.	6. 最初と最後の頁 69-73
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2019.03.006	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 D. Nakauchi, K. Shinozaki, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 185
2. 論文標題 Photo-, Radio- and thermo- luminescence properties of Eu-doped BaSi2O5 glass ceramics	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Optik	6. 最初と最後の頁 812-818
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijleo.2019.03.130	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 T. Yanagida, M. Koshimizu, Y. Fujimoto, K. Fukuda, K. Watanabe, G. Okada, N. Kawaguchi	4. 巻 191
2. 論文標題 Scintillation properties of Eu and alkaline metal co-doped LiCaAlF <sub>6</sub>	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 22-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2017.01.029	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. Usui, T. Oya, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 90
2. 論文標題 Comparative study of scintillation and optical properties of Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> doped with ns <sub>2</sub> ions	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Mater. Res. Bull	6. 最初と最後の頁 266-272
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.materresbull.2017.02.016	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 S. Hirano, G. Okada, N. Kawaguchi, H. Yagi, T. Yanagitani, T. Yanagida	4. 巻 66
2. 論文標題 Scintillation Properties of Ce-doped (Gd <sub>0.32</sub> Y <sub>0.68</sub> ) <sub>3</sub> AlO <sub>12</sub> Transparent Ceramics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 410-414
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2017.02.047	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 T. Kato, G. Okada, T. Yanagida	4. 巻 106
2. 論文標題 Dosimetric Properties of Y-doped MgO Transparent Ceramics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Rad. Meas.	6. 最初と最後の頁 84-88
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2017.03.022	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. Hirata, K. Watanabe, A. Uritani, A. Yamazaki, Y. Koba, N. Matsufuji, T. Yanagida, K. Fukuda	4. 巻 106
2. 論文標題 Correction of quenching effect of a small size OSL dosimeter using Eu: BaFBr and Ce:CaF2	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Rad. Meas.	6. 最初と最後の頁 246-251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2017.03.043	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 T. Yanagida, M. Koshimizu, Y. Fujimoto, S. Kurashima, K. Iwamatsu, A. Kimura, M. Taguchi, G. Okada, N. Kawaguchi, K. Asai	4. 巻 409
2. 論文標題 Analysis of excitation density effects on the scintillation properties of Ce:Gd2SiO5 (GSO) crystals	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Methods B	6. 最初と最後の頁 27-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nimb.2017.04.001	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 -

1. 著者名 T. Oya, D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 866
2. 論文標題 Scintillation properties of Ce-doped Tb3Al5O12	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nucl Instrum. Methods Phys. Res. A	6. 最初と最後の頁 134-139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2017.04.027	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. Fujimoto, T. Yanagida, M. Koshimizu, K. Asai	4. 巻 125
2. 論文標題 Optical and dosimeter properties of Li2O-Al2O3-B2O3 based glasses	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Ceram. Soc. Jpn	6. 最初と最後の頁 728-731
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.17076	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D. Nakauchi, G. Okada, Y. Fujimoto, N. Kawano, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 72
2. 論文標題 Optical and radiation-induced luminescence properties of Ce-doped magnesium aluminoborate glasses	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Opt. Mater.	6. 最初と最後の頁 190-194
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2017.05.063	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 D. Nakauchi, G. Okada, N. Kawano, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 10
2. 論文標題 Luminescent and scintillation properties of Ce <sup>3+</sup> :Tb <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> crystal grown from Al-rich composition	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Appl. Phys. Exp.	6. 最初と最後の頁 72601
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/APEX.10.072601	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 T. Kato, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 192
2. 論文標題 Dosimeter Properties of Ce-doped MgO Transparent Ceramics	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 316-320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2017.06.067	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 F. Nakamura, T. Kato, G. Okada, N. Kawaguchi, K. Fukuda, T. Yanagida	4. 巻 726
2. 論文標題 Scintillation and TSL Properties of MgF <sub>2</sub> Transparent Ceramics Doped with Eu <sup>2+</sup> Synthesized by Spark Plasma Sintering	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Alloys. and Compounds	6. 最初と最後の頁 67-73
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jallcom.2017.07.320	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 T. Yanagida, M. Koshimizu, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi	4. 巻 95
2. 論文標題 Optical and scintillation properties of ScAlMgO <sub>4</sub> crystal grown by the floating zone method	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Mater. Res. Bull.	6. 最初と最後の頁 409-413
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.materresbull.2017.08.021	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 T. Yanagida, Y. Fujimoto, M. Koshimizu, N. Kumamoto, G. Okada, N. Kawaguchi	4. 巻 29
2. 論文標題 Scintillation and Dosimeter Properties of LiAlSi <sub>2</sub> O <sub>6</sub> and LiAlSi <sub>4</sub> O <sub>10</sub> Crystals	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sens. and Mater.	6. 最初と最後の頁 1399-1405
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18494/SAM.2017.1619	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 T. Kato, N. Kawano, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida	4. 巻 107
2. 論文標題 Comparative Study of Dosimeter Properties of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Transparent Ceramic and Single Crystal	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Rad. Meas.	6. 最初と最後の頁 43-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radmeas.2017.09.006	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 Y. Inoue, S. Muramatsu, F. Itoigawa, S. Ono, M. Sudo, K. Fukuda, T. Yanagida	4. 巻 122
2. 論文標題 Size control and luminescence properties of Eu <sup>2+</sup> :LiCaAlF <sub>6</sub> particles prepared by femtosecond pulsed laser ablation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 133107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4996626	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 N. Kawano, M. Koshimizu, G. Okada, Y. Fujimoto, N. Kawaguchi, T. Yanagida, K. Asai	4. 巻 7
2. 論文標題 Scintillating Organic-Inorganic Layered Perovskite-type Compounds and the Gamma-ray Detection Capabilities	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 14754
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-15268-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 -

1. 著者名 H. Masai, K. Shinozaki, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Ina, T. Yanagida	4. 巻 195
2. 論文標題 Luminescence of Ce <sup>3+</sup> in aluminophosphate glasses prepared in air, H. Masai, K. Shinozaki	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Lumin.	6. 最初と最後の頁 413-419
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jlumin.2017.11.063	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27件 (うち招待講演 24件 / うち国際学会 16件)

1. 発表者名 T. Yanagida, N. Kawaguchi
2. 発表標題 Development of transparent ceramic scintillators
3. 学会等名 GFMAT2 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Yanagida, N. Kawaguchi
2. 発表標題 Inverse proportional relationship of scintillators and dosimeter materials based on energy conservation law
3. 学会等名 Pacrim 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Yanagida, N. Kawaguchi
2. 発表標題 Development of crystalline scintillators for radiation detector applications
3. 学会等名 44th ICACC (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Yanagida, M. Koshimizu, N. Kawaguchi
2. 発表標題 VUV spectroscopic and Scintillation Properties of Undoped Gd <sub>3</sub> (Al <sub>x</sub> Ga <sub>1-x</sub> ) <sub>5</sub> O <sub>12</sub> (x = 1, 2, 2.5, 3, 4) Crystals
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 柳田健之, 加藤匠, 河口範明
2. 発表標題 Eu添加LiMgAlF <sub>6</sub> の輝尽・熱蛍光特性評価
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 G. Okada, F. Chicilo, J. Ueda, S. Tanabe, A. Edgar, G. Belev, T. Wysokinski, D. Chapman, T. Yanagida, S. Kasap
2. 発表標題 Sm-doped Glass and Glass-Ceramic Phosphors for X-ray Micro-Imaging
3. 学会等名 ISNOG 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年



1 . 発表者名 T. Yanagida, M. Koshimizu, Y. Fujimoto, G. Okada, N. Kawaguchi
2 . 発表標題 Development of fluoride crystal scintillators with Auger free luminescence
3 . 学会等名 The 12th International Conference on Ceramic Materials and Components for Energy and Environmental Applications (CMCEE 2018) (招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 N. Kawano, M. Koshimizu, G. Okada, N. Kawaguchi, T. Yanagida, K. Asai
2 . 発表標題 Optical and scintillation properties of organic-inorganic layered perovskite-type compounds
3 . 学会等名 CMCEE 2018 (招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 M. Koshimizu, Y. Muroya, S. Yamashita, H. Yamamoto, S. Sakuragi, T. Yanagida, Y. Fujimoto, K. Asai
2 . 発表標題 Analysis of the excited states in the host and the energy transfer processes in Sr12:Eu via transient absorption spectroscopy
3 . 学会等名 CMCEE 2018 (招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 G. Okada, J. Ueda, S. Tanabe, F. Chicilo, G. Belev, C. Koughia, T. Wysokinski, D. Chapman, T. Yanagida, A. Edgar, S. Kasap
2 . 発表標題 Samarium-based Radio-photoluminescence Materials and Applications for Microbeam Radiation Therapy
3 . 学会等名 IC00PMA 2018 (招待講演)(国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 G. Okada, T. Yanagida, H. Nanto, S. Kasap
2. 発表標題 Radio-photoluminescence dosimetry using Sm-doped materials
3. 学会等名 International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring (14 th IWIRM) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 河野直樹, 越水正典, 藤本裕, 岡田豪, 河口範明, 柳田健之, 浅井圭介
2. 発表標題 量子ナノ構造を有する有機無機ペロブスカイト型化合物のシンチレーション特性
3. 学会等名 第65回応用物理学会春季学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 柳田健之
2. 発表標題 シンチレータおよびドシメータ材料の開発と展望
3. 学会等名 第50回日本セラミックス協会ガラス部会夏季若手セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 柳田健之
2. 発表標題 光子計測用シンチレータ
3. 学会等名 次世代放射線シンポジウム2018 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤本裕、越水正典、柳田健之、岡田豪、佐伯啓一郎、中内大介、浅井圭介
2. 発表標題 大きな実効原子番号と高い発光量を有するハロゲン化物シンチレータの研究
3. 学会等名 第79回応用物理学会秋季学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 河口範明、岡田豪、二見能資、福田健太郎、柳田健之
2. 発表標題 新規フッ化物中性子シンチレータの開発
3. 学会等名 第79回応用物理学会秋季学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 河野直樹、越水正典、堀合慧祥、錦戸文彦、春木理恵、岸本俊二、澁谷憲悟、藤本裕、柳田健之、浅井圭介
2. 発表標題 Effect of organic moieties on the scintillation properties of organic-inorganic layered perovskite-type compounds
3. 学会等名 第79回応用物理学会秋季学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Yanagida, N. Kawaguchi
2. 発表標題 Investigation of storage luminescent materials for radiation detection
3. 学会等名 43rd ICACC（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Koshimizu, Y. Muroya, S. Yamashita, H. Yamamoto, T. Yanagida, Y. Fujimoto, K. Asai
2. 発表標題 Analysis of the relaxation processes of excited states in self-activated scintillators using transient absorption spectroscopy
3. 学会等名 43rd ICACC (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Kawaguchi, T. Kato, G. Okada, Y. Fujimoto, T. Yanagida
2. 発表標題 Borate glass scintillators for charged-particle detectors
3. 学会等名 43rd ICACC (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柳田健之
2. 発表標題 LiCAFシンチレータの開発の歴史
3. 学会等名 フッ化物シンチレータシンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Yanagida, N. Kawaguchi
2. 発表標題 Investigations of complex anion material for scintillators
3. 学会等名 43rd ICACC (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Yanagida
2. 発表標題 Recent R&D of luminescent materials for dosimeter and scintillator applications
3. 学会等名 The 13th International Workshop on Ionizing Radiation Monitoring (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柳田健之
2. 発表標題 放射線計測用の無機蛍光体開発
3. 学会等名 日本セラミックス協会 第30回秋季シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柳田健之, 藤本裕, 越水正典, 渡辺賢一, 河野直樹, 岡田豪, 河口範明
2. 発表標題 LiAlO <sub>2</sub> およびLiGaO <sub>2</sub> 単結晶の中性子応答シンチレーション特性
3. 学会等名 第12回次世代先端光科学研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柳田健之
2. 発表標題 放射線計測用無機蛍光体の研究
3. 学会等名 平成29年度 第1回ナノ材料部門委員会 第1回研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Yanagida, G. Okada, N. Kawano, N. Kawaguchi
2. 発表標題 Observation of positive hysteresis in scintillators
3. 学会等名 42nd International Conference and Expo on Advanced Ceramics and Composites (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 窒化ケイ素系シンチレーター	発明者 柳田健之、河口範明、岡田豪、大矢智久、早川康武、大平	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-081900	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

研究室ホームページ <a href="https://mswebs.naist.jp/LABs/yanagida/index.html">https://mswebs.naist.jp/LABs/yanagida/index.html</a> 柳田研究室ホームページ <a href="http://mswebs.naist.jp/LABs/yanagida/index.html">http://mswebs.naist.jp/LABs/yanagida/index.html</a>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

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