

様式 C-7-1

平成30年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	教授		
	氏名	柳田 健之		

1. 研究種目名 基盤研究(A)(一般) 2. 課題番号 17H01375

3. 研究課題名 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

4. 研究期間 平成29年度～令和2年度 5. 領域番号・区分 -

6. 研究実績の概要

本研究の目的は、蛍光体を用いた放射線計測を行うという目的が同じでありながら、異なる分野として発展してきたシンチレータ、および蛍光体型ドシメータの実験的な統合モデルを描く事である。このような目的を達成する為、材料系としてはバルク単結晶、透明/不透明セラミックス、ガラスを選択し、何らかのホストに0.1-10%程度の発光中心元素を添加した物質を合成し、そのシンチレーションおよびドシメータ特性を評価した。

例えば本年度の成果として、無添加および Tl 添加 CsBr 透明セラミックスおよび単結晶の検討を行った。これらにおいては共に、シンチレーション特性とドシメータ特性の反相関性を確認できた。総じて様々な物質系において、透明セラミックスはドシメータ特性が高く、一方で単結晶はシンチレーション特性が高いという結果が得られた。これは透明セラミックスは多くの場合、還元雰囲気中で合成を行うために陰イオン欠陥が形成されやすく、それらがドシメータで必須となる捕獲中心となる事で、ドシメータ特性を高め、一方でキャリアが発光中心まで輸送される確率が減少する為に、シンチレーション特性は相対的に低くなるものと理解される。

これらに加え、本年度からは研究協力者らのグループと協力し、シンチレーション、ドシメータ用の遅発蛍光と、光音響信号強度の相関関係を調べ始めた。光音響信号は主に熱として消費されるエネルギーに比例する事が知られており、発光に寄与しない分のエネルギーが熱に変換されているという事を、定性的に実験で検証した。

7. キーワード

シンチレータ ドシメータ 熱蛍光 輝尽蛍光 RPL

8. 現在までの進捗状況

区分 (2) おおむね順調に進展している。

理由

本研究を進めるうえでの作業仮説は、二次電子（デルタ線、もしくは半導体分野におけるキャリア）の、発光中心と捕獲中心への分岐比がシンチレータもしくはドシメータとしての性能を規程するというものである。従来は希土類発光中心を有するセラミックスと単結晶にという、秩序構造を有する物質系においてのみこの仮説を検証してきたが、昨年度は短距離秩序構造を有しないアモルファス（ガラス）においても同様の傾向（シンチレーションとドシメータ用蓄積蛍光）の反相関性を確認する事が出来た。本年度はさらにこの研究を進めると共に、光音響（熱）エネルギーとの相関性に関しても知見を得ることが出来た。

3版

9. 今後の研究の推進方策

より多様な物質、すなわち様々なナノ・ミクروسケールの秩序・ランダム構造におけるシンチレーションおよびドシメータ特性を観測し、どういった場合が反相関性が成立し、どのような場合は成立しない(すなわち多くの吸収した放射線エネルギーが熱失活する)かを明らかにする。さらに研究協力者らとの共同研究を通じて、逐次過程におけるダイナミクスや、光音響を用いた熱失活の定性的な評価を行っていききたい。

10. 研究発表(平成30年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計65件(うち査読付論文 65件/うち国際共著論文 1件/うちオープンアクセス 8件)

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 Sr0.5Ba0.5Nb2O6 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 CsCaCl3 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 Ca2Al2SiO7 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 ₂ O ₃ 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 -

3版

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 ₂ -GeO ₂ -SiO ₂ 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 ₂ 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 ₃ Al ₅ O ₁₂ 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 ₃ 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 ₂ HfCl ₆ and Tl ₂ ZrCl ₆ 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 ₂ 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 -

3版

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 Ga203 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.jpics.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 Tb3+-doped BaF2-Al203-B203 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 -

3版

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 Cs ₂ CdCl ₄ 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 ₂ :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 Li2CO3 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 Sr2(Gd1-xLux)8(SiO4)6O2 (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 -

3版

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-CaF2 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 BaF2-Al2O3-B2O3 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 Rb1-xCsxCaCl3	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 Sr2Al2SiO7 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 -

3版

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 NaPO ₃ -Al(P ₂ O ₃) 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 ₂ Hf ₂ O ₇ (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 LiCaAlF6 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 CaHfO3 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 -

3版

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 ₂ O ₃ 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 ₂ O-MgO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ 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-B ₂ O ₃ 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 LiAlO ₂ and LiGaO ₂ 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 SrF ₂ -Al ₂ O ₃ -B ₂ O ₃ 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 90KPO ₃ -10Al ₂ O ₃ 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 Y ₂ O ₃ -Al ₂ O ₃ -SiO ₂ 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 -

3版

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 Ca ₂ MgSi ₂ O ₇ 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 ₂ -Al ₂ O ₃ -B ₂ O ₃ 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 ₂ -Al ₂ O ₃ -B ₂ O ₃ 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 Yb3Al5O12 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 SiO2 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 -

3版

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 BaSi205 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 -

〔学会発表〕 計17件 (うち招待講演 16件 / うち国際学会 10件)

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 ICOOPMA 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

3版

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ーの開発
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

3版

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

〔図書〕 計0件

1.1 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件 (うち出願0件 / うち取得0件)

1.2 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

13. 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			
カナダ	サスカチュワン大学	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-				

14. 備考

-