

令和 6 年 5 月 9 日現在

機関番号：17201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21K08476

研究課題名(和文) アレルギー疾患における難治化機序の解明とそれに対する治療戦略の構築

研究課題名(英文) Clarification of the mechanism of the treatment-resistance of allergic diseases and establishment of the strategy of the treatment for it

研究代表者

出原 賢治 (Izuhara, Kenji)

佐賀大学・医学部・教授

研究者番号：00270463

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：近年アレルギー疾患の診療は急速な進歩をとげているが、難治化の機序解明と治療戦略の構築が課題として残されている。我々は、マトリセルラータンパク質であるペリオスチンが、アレルギー性炎症の発症に重要であることを明らかにした。また、*Ikk2*の遺伝子改変マウス(FADSマウス)が皮膚炎と痒みによる引っ掻き行動を示すことを見出した。本研究では、FADSマウスを用いたアトピー性皮膚炎の形成機序の解明を目的とした。ペリオスチン遺伝子の欠損やペリオスチン阻害剤投与により皮膚炎と引っ掻き行動が改善することから、アトピー性皮膚炎の発症におけるペリオスチンの重要性和CP4715の創薬への可能性を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

若年者でのアトピー性皮膚炎の罹患率は、全人口の約10%にもものぼる。近年いくつかの分子標的薬が開発されて効果をj示しているが、これらの治療に難治化を示す患者が存在し、新たな治療戦略の構築が期待されている。本研究により、アトピー性皮膚炎の新たな形成機序を明らかにするとともに、同患者に対する創薬の可能性を示すことができた。

研究成果の概要(英文)：Although recent treatments for allergic patients have dramatically progressed, it remains to be dissolved to clarify the mechanism of resistance to these treatments and to reconstitute therapeutic strategies for patients resistant to the treatments. We have already showed that periostin, a matricellular protein, plays an important role in the setting of allergic diseases. Moreover, we found that mice in which *Ikk2* is manipulated (FADS mouse) show dermatitis like atopic dermatitis and scratching behaviors due to itch. We, in this study, aimed to clarify the molecular mechanism of atopic dermatitis based on FADS mouse. Consequently, we found the significance of periostin in the pathogenesis of atopic dermatitis and potential of a periostin inhibitor for development of a therapeutic agent for atopic dermatitis because genetic deficiency of periostin and administration of a periostin inhibitor improved dermatitis and scratching in FADS mice.

研究分野：アレルギー学

キーワード：アレルギー アトピー性皮膚炎 難治化 治療 ペリオスチン 痒み

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

様々な分子標的薬が登場して、アレルギー疾患の診療は革新的な進歩をとげている。アレルギー一領域に残された大きな学術的課題は、分子標的薬により十分な改善が認められない難治化アレルギー疾患の病態機序の解明とそれに対する治療戦略の構築である。

我々は、線維芽細胞が産生するマトリセラータンパク質であるペリオスチンに着目して、その機能解析や疾患との関連性について解析を進めた。その結果、ペリオスチンがアレルギー疾患を含め様々な炎症疾患に関与することを、世界に先駆けて明らかにした。また、線維芽細胞から産生されたペリオスチンは、上皮細胞や線維芽細胞に対して単独で、あるいは炎症性サイトカインと共同して作用し、NF- κ B を活性化することにより炎症の慢性化を引き起こしていることを明らかにした (Masuoka, *J Clin Invest*, **122**, 2590, 2012)。これはペリオスチンを介した epithelial-mesenchymal interaction (上皮細胞/間葉細胞相互作用) による炎症の慢性化機序を示しており、従来より知られている慢性化機序とは異なる斬新な概念である。

一方で、我々は NF- κ B の canonical pathway に関連する分子である Ikk2 が Nestin 制御下に欠損した遺伝子改変マウスでは、顔面に限局したアトピー性皮膚炎様の皮膚炎と激しい痒みによる引っ掻き行動を示すことから、FADS (Facial Atopic Dermatitis with Scratching) マウスと名付けた (Nunomura, *J Invest Dermatol*, **139**, 1274, 2019)。この FADS マウスを用いることにより、アトピー性皮膚炎の皮膚炎、ならびに痒みの原因分子を同定するとともに、それらに対する創薬の戦略を構築することが可能になると考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、FADS マウスを用いてペリオスチンを軸としたアトピー性皮膚炎の形成機序を明らかにすることである。

3. 研究の方法

FADS マウス自身を解析するとともに、ペリオスチン欠損マウスなどの遺伝子改変マウスと交配させることにより、皮膚炎、ならびに痒みの原因分子を同定することを目指した。さらに、ペリオスチンとその受容体である $\alpha_v\beta_3$ インテグリンとの結合を阻害する化合物である CP4715 を用いて (Nanri, *Am J Respir Cell Mol Biol*, **62**, 204, 2020)、同定した原因分子を検証するとともに、創薬に向けての戦略を構築することを目指した。

4. 研究成果

生まれつきペリオスチン遺伝子を欠損する FADS マウスを作成したところ、皮膚炎と引っ掻き行動が改善したことから、FADS マウスにおいてペリオスチンが皮膚炎と痒みの発症に重要であることを明らかにした (Nunomura, *Cell Rep*, **42**, 111933, 2023)。さらに、低分子化合物であ

る CP4715 を投与すると皮膚炎と引っ掻き行動が改善したことから、CP4715 はアトピー性皮膚炎に対する創薬となる可能性を示した。

また、FADS マウスは皮膚炎とともに、角結膜炎を発症し、解析の結果、アトピー性角結膜炎 (AKC) の病態と類似していることから、当該マウスが AKC のモデルマウスとなることを示した (Nunomura, *J Allergy Clin Immunol*, **148**, 1596, 2021)。今後、これらのマウスにおけるペリオスチンの役割や CP4715 の効果を解析することにより、AKC の病態解明とともに、創薬の可能性が期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計20件（うち査読付論文 20件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 20件）

1. 著者名 Yoshida T, Nagaoka T, Nagata Y, Suzuki Y, Tsutsumi T, Kuriyama S, Watanabe J, Togo S, Takahashi F, Matsushita M, Joki Y, Konishi H, Nunomura S, Izuhara K, Conway SJ, Takahashi K	4. 巻 27
2. 論文標題 Periostin-related progression of different types of experimental pulmonary hypertension: A role for M2 macrophage and FGF-2 signaling	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Respirology	6. 最初と最後の頁 529-538
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/resp.14249	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 Kurokawa R, Kanemitsu Y, Fukumitsu K, Takeda N, Yap J, Ozawa Y, Masaki A, Ono J, Izuhara K, Nishiyama H, Fukuda S, Uemura T, Tajiri T, Ohkubo H, Maeno K, Ito Y, Oguri T, Takemura M, Suzuki M, Niimi A	4. 巻 59
2. 論文標題 Nasal polyp eosinophilia and FeNO may predict asthma symptoms development after endoscopic sinus surgery in CRS patients without asthma	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Asthma	6. 最初と最後の頁 1139-1147
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/02770903.2021.1897837	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 Kimura H, Shimizu K, Tanabe N, Makita H, Taniguchi N, Kimura H, Suzuki M, Abe Y, Matsumoto-Sasaki M, Oguma A, Sato M, Takei N, Matsumoto M, Goudarzi H, Sato S, Ono J, Izuhara K, Hirai T, Nishimura M, Konno S	4. 巻 128
2. 論文標題 Further evidence for association of YKL-40 with severe asthma airway remodeling	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Allergy, Asthma & Immunology	6. 最初と最後の頁 682-688
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anai.2022.03.016	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 Go H, Ono J, Ohto H, Nollet KE, Sato K, Kume Y, Maeda H, Chishiki M, Haneda K, Ichikawa H, Kashiwabara N, Kanai Y, Ogasawara K, Sato M, Hashimoto K, Nunomura S, Izuhara K, Hosoya M	4. 巻 92
2. 論文標題 In search of biomarkers: Can serum periostin predict bronchopulmonary dysplasia in premature infants?	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Pediatric Research	6. 最初と最後の頁 1108-1114
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41390-021-01912-w	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 Takai M, Ono J, Okamoto M, Fujimoto K, Kamei A, Nunomura S, Nanri Y, Ohta S, Hoshino T, Azuma A, Izuhara K	4. 巻 59
2. 論文標題 Establishment of a novel ELISA system for measuring periostin independently of formation of the IgA complex	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Clinical Biochemistry	6. 最初と最後の頁 347-356
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/00045632221106068	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 Rabe KF, FitzGerald JM, Bateman ED, Castro M, Pavord ID, Maspero JF, Busse WW, Izuhara K, Daizadeh N, Ortiz B, Pandit-Abid N, Rowe PJ, Deniz Y	4. 巻 10
2. 論文標題 Dupilumab is effective in patients with moderate-to-severe uncontrolled GINA-defined type 2 asthma irrespective of an allergic asthma phenotyp	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice	6. 最初と最後の頁 2916-2924
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jaip.2022.06.036	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 Tateda Y, Ikeda R, Kakuta R, Ono J, Izuhara K, Ogawa T, Ise K, Shimada H, Murakami K, Murakami K, Nakamura Y, Katori Y, Ohta N	4. 巻 258
2. 論文標題 Expression of periostin in vocal fold polyps	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Tohoku Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 55-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1620/tjem.2022.J055	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 Tanosaki T, Kabata H, Matsusaka M, Miyata J, Masaki K, Mochimaru T, Okuzumi S, Kuwae M, Watanabe R, Suzuki Y, Sayama K, Izuhara K, Asano K, Fukunaga K	4. 巻 70
2. 論文標題 Clinical characteristics of patients with not well-controlled severe asthma in Japan: Analysis of the Keio Severe Asthma Research Program in Japanese population (KEIO-SARP) registry	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Allergology International	6. 最初と最後の頁 61-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.alit.2020.06.002	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 Sunadome H, Matsumoto H, Tohda Y, Horiguchi T, Kita H, Kuwabara K, Tomii K, Otsuka K, Fujimura M, Ohkura N, Iwanaga T, Hozawa S, Niimi A, Kanemitsu Y, Nagasaki T, Tashima N, Ishiyama Y, Morimoto C, Oguma T, Tajiri T, Ito I, Ono J, Ohta S, Izuhara K, Hirai T	4. 巻 70
2. 論文標題 Assessment of serum periostin level as a predictor of requirement for intensive treatment for type-2 inflammation in asthmatics in future: A follow-up study of the KiHAC cohort	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Allergology International	6. 最初と最後の頁 252-254
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.alit.2020.10.006	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 Nunomura S, Nanri Y, Lefebvre V, Izuhara K	4. 巻 549
2. 論文標題 Epithelial SOX11 regulates eyelid closure during embryonic eye development	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	6. 最初と最後の頁 27-33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2021.02.075	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 Morimoto C, Matsumoto H, Tajiri T, Gon Y, Ito R, Hashimoto S, Suzukawa M, Ohta K, Izuhara K, Ono J, Ohta S, Ito I, Oguma T, Kanemitsu Y, Nagasaki T, Izuhara Y, Niimi A, Hirai T	4. 巻 58
2. 論文標題 High serum free IL-18 is associated with decreased omalizumab efficacy: findings from a 2-year omalizumab treatment study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Asthma	6. 最初と最後の頁 1133-1142
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/02770903.2020.1766061	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 Delgado-Eckert E, James A, Meier-Girard D, Kupczyk M, Andersson LI, Bossios A, Mikus M, Ono J, Izuhara K, Middelvelld R, Dahlen B, Gaga M, Siafakas NM, Papi A, Beghe B, Joos G, Rabe KF, Sterk PJ, Bel EH, Johnston SL, Chanez P, Gjomarkaj M, Howarth PH, Nizankowska-Mogilnicka E, Dahlen S-E, Frey U	4. 巻 148
2. 論文標題 Lung function fluctuation patterns unveil asthma and COPD phenotypes unrelated to type 2 inflammation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Allergy and Clinical Immunology	6. 最初と最後の頁 407-419
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jaci.2020.12.652	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 Shimizu H, Sakamoto S, Okamoto M, Isshiki T, Ono J, Shimizu S, Hoshino T, Izuhara K, Homma S	4. 巻 9
2. 論文標題 Association of serum monomeric periostin level with outcomes of acute exacerbation of idiopathic pulmonary fibrosis and fibrosing nonspecific interstitial pneumonia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Annals of Translational Medicine	6. 最初と最後の頁 739
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21037/atm-21-414	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 Iwamoto R, Tanoue S, Nagata S, Tabata K, Fukuoka J, Koganemaru M, Sumi A, Chikasue T, Abe T, Murakami D, Takamori S, Ishii H, Ohshima K, Ohta S, Izuhara K, Fujimoto K	4. 巻 15
2. 論文標題 Iwamoto R, Tanoue S, Nagata S, Tabata K, Fukuoka J, Koganemaru M, Sumi A, Chikasue T, Abe T, Murakami D, Takamori S, Ishii H, Ohshima K, Ohta S, Izuhara K, Fujimoto K	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Molecular and Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 228
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/mco.2021.2391	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 Kitaya S, Ohta N, Yuta A, Ogawa Y, Suzuki Y, Ichihara S, Ikeda R, Enomoto T, Kouzaki H, Shimizu T, Ono J, Izuhara K, Okamoto Y	4. 巻 1
2. 論文標題 Serum concentrations of antigen-specific IgG4 in patients with Japanese cedar pollinosis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Allergies	6. 最初と最後の頁 140-149
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ono J, Takai M, Kamei A, Azuma Y, Izuhara K	4. 巻 11
2. 論文標題 Pathological roles and clinical usefulness of periostin in type 2 inflammation and pulmonary fibrosis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Biomolecules	6. 最初と最後の頁 1084
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/biom11081084	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 Pfaar O, Blumchen K, Boateng E, Hamelmann E, Iinuma T, Jakob T, Krauss-Etschmann S, Nagase H, Nakajima S, Nakano T, Renz H, Sato S, Taube C, Wagenmann M, Werfel T, Worm M, Izuhara K	4. 巻 5
2. 論文標題 Precision medicine reaching out to the patients in allergology - a German-Japanese workshop report	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Allergologie select	6. 最初と最後の頁 162-179
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5414/ALX02234E	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 Nunomura S, Kitajima I, Nanri Y, Kitajima M, Ejiri N, Lai IS, Okada N, Izuhara K	4. 巻 148
2. 論文標題 The FADS mouse: A novel mouse model of atopic keratoconjunctivitis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Allergy and Clinical Immunology	6. 最初と最後の頁 1596-1602
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jaci.2021.05.017	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 Hirayama J, Fujisawa T, Nagao M, Kuwabara Y, Kainuma K, Azuma Y, Ono J, Ohta S, Hirayama M, Izuhara K	4. 巻 11
2. 論文標題 Squamous cell carcinoma antigens (SCCAs) are sensitive biomarkers for atopic dermatitis in children and adolescents: a cross-sectional study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Asia Pacific Allergy	6. 最初と最後の頁 e42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5415/apallergy.2021.11.e42	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 Nanri Y, Nunomura S, Watanabe T, Ohta S, Yamaguchi Y, Izuhara K	4. 巻 104
2. 論文標題 Expression profile of periostin isoforms in systemic sclerosis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Dermatological Science	6. 最初と最後の頁 210-212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jdermsci.2021.10.005	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16件（うち招待講演 6件 / うち国際学会 7件）

1. 発表者名 出原賢治
2. 発表標題 小児のアトピー性皮膚炎に対する新規体外診断薬の開発
3. 学会等名 第62回日本臨床化学会年次学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 出原賢治
2. 発表標題 最新のアレルギー研究の動向
3. 学会等名 第62回日本臨床化学会年次学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Izuhara K
2. 発表標題 The basis of severe asthma -Biomarkers-
3. 学会等名 International Severe Asthma Forum (ISAF) Digital 2021（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 出原 賢治
2. 発表標題 SCCA2：小児のアトピー性皮膚炎に対する新規バイオマーカー
3. 学会等名 第120回日本皮膚科学会総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Izuhara K
2. 発表標題 The up-to-date information of periostin, a key mediator and a promising biomarker for allergic disease
3. 学会等名 The Asia Pacific Association of Allergy, Asthma and Clinical Immunology (APAAACI) 2021 International Conference Joint the Taiwan Academy of Allergy, Asthma and Clinical Immunology (TAAACI) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 出原 賢治
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎における痒みの分子機序
3. 学会等名 第33回日本神経免疫学会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hayashi H, Fukutomi Y, Mitsui C, Kajiwara K, Watai K, Kamide Y, Nakamura Y, Hamada Y, Tomita Y, Sekiya K, Tsuburai T, Izuhara K, Wakahara K, Hashimoto N, Hasegawa Y, Taniguchi M
2. 発表標題 Efficacy of Omalizumab Against Aspirin-hypersensitivity and Leukotriene Overproduction in Aspirin-exacerbated Respiratory Disease: A Randomized Trial
3. 学会等名 AAAI (American Academy of Allergy Asthma & Immunology) Virtual Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Rabe KF, FitzGerald JM, Bateman ED, Castro M, Pavord ID, Maspero JF, Busse WW, Izuhara K, Daizadeh N, Ortiz B, Pandit-Abid N, Rowe PJ, Deniz Y
2. 発表標題 Dupilumab Efficacy in Patients with GINA-Identified Type 2 Asthma in the Phase 3 QUEST Study
3. 学会等名 EAACI Hybrid Congress 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sasano H, Harada N, Sandhu Y, Tanabe Y, Harada S, Watanabe T, Sato Y, Nishimaki T, Abe S, Ueda S, Takeshige T, Matsuno K, Ito J, Nagaoka T, Atsuta R, Chiba A, Akiba H, Izuhara K, Miyake S, Takahashi K
2. 発表標題 Novel predictive biomarkers for mepolizumab treatment in patients with severe asthma
3. 学会等名 The 25th Congress of the Asian Pacific Society of Respiriology (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ito J, Kamide Y, Fukutomi Y, Watai K, Sekiya K, Hayashi T, Saito I, Ono J, Nunomura S, Izuhara K, Harada N, Atsuta R, Takahashi K, Taniguchi M
2. 発表標題 Serum periostin levels and periostin immunostaining were useful in the evaluation of eosinophilic granulomatosis with polyangiitis patients
3. 学会等名 The 25th Congress of the Asian Pacific Society of Respiriology (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉田隆司, 長岡鉄太郎, 永田祐一, 鈴木宣史, 堤建男, 栗山祥子, 松下雅和, 小西博広, 出原賢治, Simon J. Conway, 高橋和久
2. 発表標題 マクロファージ遊走を介したペリオスチンのPAH病態進展への関与
3. 学会等名 第6回日本肺高血圧・肺循環学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 笹野仁史, 原田紀宏, 三道ユウキ, 田辺悠記, 原田園子, 渡邊敬康, 佐藤良彦, 西牧孝泰, 安部寿美子, 上田翔子, 竹重智仁, 松野圭, 伊藤潤, 長岡鉄太郎, 熱田了, 千葉麻子, 秋葉久弥, 出原賢治, 三宅幸子, 高橋和久
2. 発表標題 重症気管支喘息におけるメポリズマブ治療の効果予測に関する新規バイオマーカー
3. 学会等名 第70回日本アレルギー学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 布村聡, 北島勲, 南里康弘, 北島緑, 江尻直子, I Shuan Lai, 岡田直子, 出原賢治
2. 発表標題 FADSマウス：アトピー性角結膜炎の新たなマウスモデル
3. 学会等名 第70回日本アレルギー学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 丸山彩乃, 峠岡理沙, 益田浩司, 加藤則人, 安田誠, 小西英一, 植木重治, 布村聡, 出原賢治
2. 発表標題 線維索性唾液管炎に伴う蕁麻疹の機序についての検討
3. 学会等名 第51回日本皮膚免疫アレルギー学会総会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 出原 賢治
2. 発表標題 SCCA2: 小児のアトピー性皮膚炎に対する新規バイオマーカー
3. 学会等名 第3回日本アレルギー学会九州・沖縄支部地方会（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 布村聡, 北島勲, 南里康弘, 北島緑, 江尻直子, 賴以瑄;, 出原賢治
2. 発表標題 FADSマウス：アトピー性角結膜炎の新規マウスモデル
3. 学会等名 第3回日本アレルギー学会九州・沖縄支部地方会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 出原賢治	4. 発行年 2022年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 490
3. 書名 内科学 第12版III	

〔産業財産権〕

〔その他〕

佐賀大学医学部分子生命科学講座分子医化学分野 https://www.biomol.med.saga-u.ac.jp/medbiochem/

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	布村 聡 (Nunomura Satoshi) (70424728)	佐賀大学・医学部・准教授 (17201)	
研究分担者	南里 康弘 (宮内康弘) (Nanri Yasuhiro) (00382218)	佐賀大学・医学部・助教 (17201)	

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