

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20H00505

研究課題名（和文）レクチン受容体を介する自己認識の生物学的意義と分子基盤

研究課題名（英文）Biological significance and molecular basis of lectin receptor-mediated self-recognition

研究代表者

山崎 晶（Yamasaki, Sho）

大阪大学・微生物病研究所・教授

研究者番号：40312946

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 35,100,000円

研究成果の概要（和文）：ゴーシェ病発症の分子メカニズムの一端を解明した。ゴーシェ病は遺伝子変異によりグルコシルセラミドが全身に蓄積することで、主に小児期に発症する疾患である。合併する様々な臓器障害の中でも中枢神経障害は特に重症だが、詳細な分子メカニズムは不明で有効な治療法も存在しない。脳内に蓄積したグルコシルセラミドによって直接活性化されたミクログリアが、神経細胞を生きのままに貪食することで神経細胞死を引き起こしていることを明らかにした。ゴーシェ病患者でも同様の現象が観察され、FDA承認薬でこの経路をブロックすることで神経症状が改善したことから、ドラッグリポジショニングによる迅速な臨床応用が期待される。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ゴーシェ病はグルコシルセラミドと呼ばれる糖脂質が蓄積することで発症する遺伝性難病である。致死性の神経症状を合併するが、詳細な分子メカニズムは不明で有効な治療法が存在しない。本研究では、グルコシルセラミドによって脳の免疫細胞であるミクログリアが直接活性化され、神経細胞を食べてしまうことで神経細胞が減少し、致死性の障害に繋がることを明らかにした。本研究結果により、ゴーシェ病の新たな治療法が見出され、これまで治療法がなかった致死性の神経型ゴーシェ病を先天的に患う小児患者やその家族に希望を与えるものと期待される。

研究成果の概要（英文）：Gaucher disease (GD) is the most common lysosomal storage disease caused by recessive mutations in the degrading enzyme of β -GlcCer. However, it remains unclear how β -GlcCer causes severe neuronopathic symptoms, which are not fully treated by current therapies. We herein found that β -GlcCer accumulating in GD activated microglia through Mincle to induce phagocytosis of living neurons, which exacerbated Gaucher symptoms. This process was augmented by TNF secreted from activated microglia that sensitized neurons for phagocytosis. This characteristic pathology was also observed in human neuronopathic GD. Blockade of these pathways in mice with a combination of FDA-approved drugs, minocycline and etanercept, effectively protected neurons and ameliorated neuronopathic symptoms. In this study, we propose that limiting unrestrained microglia activation using drug repurposing provides a quickly applicable therapeutic option for fatal neuronopathic GD.

研究分野：免疫学

キーワード：レクチン受容体 Mincle ミクログリア

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

ゴーシェ病は *GBA* 遺伝子の変異によりグルコシルセラミドが分解されず組織中に蓄積することで生じる疾患である。臓器肥大、血液学的異常、骨病変などに加え、我が国では約 40% の患者が致死的な中枢神経病変を伴うと言われている。グルコシルセラミド蓄積による細胞内ストレスが神経細胞死の主なメカニズムとされているが、全貌は明らかになっていない。またゴーシェ病に対して第一選択の酵素補充療法は神経症状に対して効果が乏しく、新規治療法の開発が期待される。

2. 研究の目的

ゴーシェ病の神経症状発症の新たな分子メカニズムを解明し、神経症状に対する有効な治療法を開発する。

3. 研究の方法

グルコシルセラミドが Mincle と呼ばれる受容体に認識されることを示してきた (Nagata, et al. PNAS 2017)。ゴーシェ病における本受容体の役割を明らかにするために、ヒトで変異が多発する領域を変異させたマウス ($Gba^{flox/flox} \times Nestin-Cre; Gba^{Nes}$) を樹立し、ゴーシェ病様症状を呈することを確認した (図 1)。

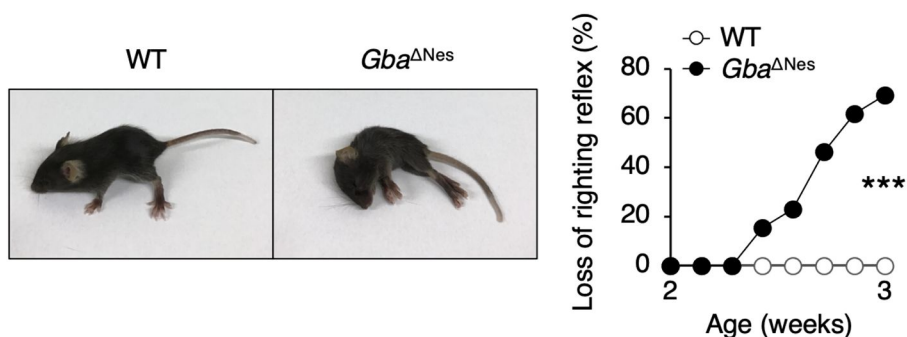


図 1) マウスの表現型

3 週齢において運動麻痺の生じた Gba^{Nes} マウス。各週齢における立ち直り反射(righting reflex)が喪失する割合。
*** $p < 0.001$

本モデルマウスでは Mincle がミクログリアに高発現しており、また Mincle 欠損と交配することによりゴーシェ病特有の運動症状と生存が改善することを見出した。変異マウスにおけるグルコシルセラミドの蓄積はミクログリアの異常活性化を促し、貪食受容体 Axl を介した過剰な食作用により神経細胞死を誘導していることが明らかとなった (図 2)。

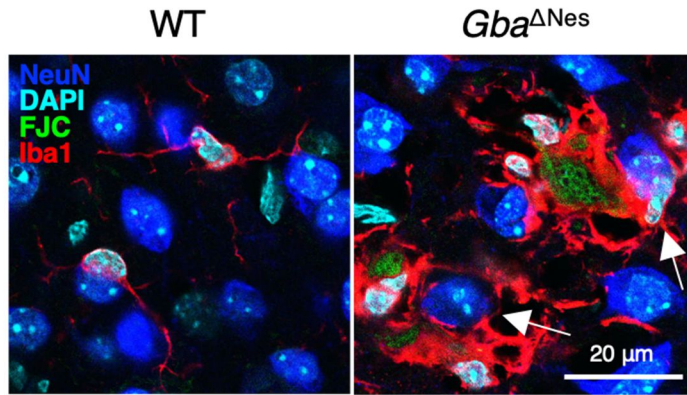


図2) 脳組織の免疫染色像

活性化ミクログリア (Iba1: 赤) は変性死した神経細胞 (FJC: 緑) だけでなく、生きた神経細胞 (NeuN: 青) を異常貪食する (矢印)。

神経細胞は貪食の標的分子 (ホスファチジルセリン) を高発現しており、この発現を誘導することが知られている炎症性サイトカインの TNF を薬剤で阻害すると、神経細胞の減少が緩和された。ゴーシェ病患者の脳組織においても同様の病理像が認められたことから、活性化ミクログリアがゴーシェ病の神経症状を悪化させている可能性が示唆された。患者でも共通して見られた病態を標的として、ミクログリアの活性化抑制効果のあるミノサイクリンと TNF 阻害効果のあるエタネルセプトの併用で治療したところ、神経細胞死が減少し症状が緩和された (図3)。

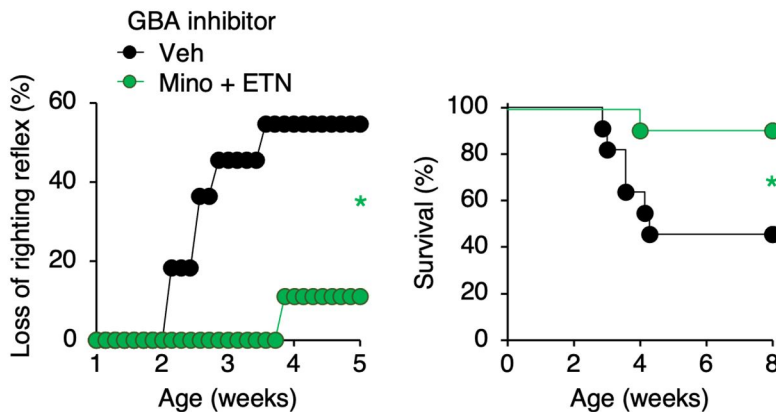


図3) FDA 承認薬による治療効果

GBA 阻害剤による薬剤誘導性ゴーシェ病マウスにおける、ミノサイクリン (Mino: 50mg/kg/日) とエタネルセプト (ETN: 5mg/kg/隔日) 併用治療による運動症状、生存期間の改善。* $p < 0.05$

4. 研究成果

治療が困難な致死性の遺伝性難病であるゴーシェ病で蓄積するグルコシルセラミドが、ミクログリアの活性化を直接誘導していることを明らかにし、活性化したミクログリアが神経細胞を貪食してしまうことで、神経細胞が減少し、致死性の障害に繋がることが判明した。

この新たな経路を、既に承認済みの医薬品でブロックすると神経症状・生存が劇的に改善することが明らかとなった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計50件（うち査読付論文 41件 / うち国際共著 16件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Lu Xiuyuan, Oh-hora Masatsugu, Takeda Kiyoshi, Yamasaki Sho	4. 巻 34
2. 論文標題 Selective suppression of IL-10 transcription by calcineurin in dendritic cells through inactivation of CREB	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Immunology	6. 最初と最後の頁 197 ~ 206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxab112	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 長江雅倫、山崎晶	4. 巻 1
2. 論文標題 C型レクチン受容体の多彩なりガンド認識機構の構造基盤	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 基礎老化研究	6. 最初と最後の頁 3-9
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 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 Ikezaki Hiroaki, Furusyo Norihiro, Nakashima Ryoko, Uemoto Makiko, Yamamoto Ken, Matsumoto Yuji, Ohta Azusa, Yamasaki Sho, Hiramane Satoshi, Takayama Koji, Ogawa Eiichi, Toyoda Kazuhiro, Murata Masayuki, Shimono Nobuyuki, Hayashi Jun	4. 巻 11
2. 論文標題 Kyushu and Okinawa Population Study (KOPS): a large prospective cohort study in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMJ Open	6. 最初と最後の頁 e053763 ~ e053763
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bmjopen-2021-053763	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 Reijneveld Josephine F., Holzheimer Mira, Young David C., Lopez Kattya, Suliman Sara, Jimenez Judith, Calderon Roger, Lecca Leonid, Murray Megan B., Ishikawa Eri, Yamasaki Sho, Minnaard Adriaan J., Moody D. Branch, Van Rhijn Ildiko	4. 巻 11
2. 論文標題 Synthetic mycobacterial diacyl trehaloses reveal differential recognition by human T cell receptors and the C-type lectin Mincle	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 2010
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-81474-3	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 長江雅倫、細野裕貴、山崎晶	4. 巻 30
2. 論文標題 【コロナウイルス感染の免疫学】SARS-CoV-2に対するT細胞免疫応答	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 炎症と免疫	6. 最初と最後の頁 28-32
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 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 石塚茂宜、長江雅倫、山崎晶	4. 巻 279
2. 論文標題 (特集ワクチン設計のサイエンス) SARS-CoV-2特異的T細胞クロノタイプとエピトープ解析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 医学のあゆみ	6. 最初と最後の頁 947-952
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 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 Torigoe Shota, Schutt Charles R, Yamasaki Sho	4. 巻 33
2. 論文標題 Immune discrimination of the environmental spectrum through C-type lectin receptors	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Immunology	6. 最初と最後の頁 847 ~ 851
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxab074	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 Yamana Satoshi, Shibata Kensuke, Hasegawa Eiichi, Arima Mitsuru, Shimokawa Shotaro, Yawata Nobuyo, Takeda Atsunobu, Yamasaki Sho, Sonoda Koh-Hei	4. 巻 15
2. 論文標題 Mucosal-associated invariant T cells have therapeutic potential against ocular autoimmunity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mucosal Immunology	6. 最初と最後の頁 351 ~ 361
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41385-021-00469-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Lu X, Hosono Yi, Nagae M, Ishizuka S, Ishikawa E, Motooka D, Ozaki Y, Sax Ns, Maeda Y, Kato Y, Morita T, Shinnakasu R, Inoue T, Onodera T, Matsumura T, Shinkai M, Sato T, Nakamura S, Mori S, Kanda T, Nakayama E E., Shioda T, Kurosaki T, Takeda K, Kumanogoh A, Arase H, Nakagami H, Yamashita K, Takahashi Y, Yamasaki S	4. 巻 218
2. 論文標題 Identification of conserved SARS-CoV-2 spike epitopes that expand public cTfh clonotypes in mild COVID-19 patients	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 e20211327
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1084/jem.20211327	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 Kitai Yuki, Sato Ko, Tanno Daiki, Yuan Xiaoliang, Umeki Aya, Kasamatsu Jun, Kanno Emi, Tanno Hiromasa, Hara Hiromitsu, Yamasaki Sho, Saijo Shinobu, Iwakura Yoichiro, Ishii Keiko, Kawakami Kazuyoshi	4. 巻 89
2. 論文標題 Role of Dectin-2 in the Phagocytosis of Cryptococcus neoformans by Dendritic Cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Infection and Immunity	6. 最初と最後の頁 e0033021
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/IAI.00330-21	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 Iijima Ayana, Kanemaru Kazumasa, Wang Yaqiu, Nabekura Tsukasa, Nakamura Yoshiyuki, Fujisawa Yasuhiro, Mori Daiki, Ohmuraya Masaki, Yamasaki Sho, Tahara-Hanaoka Satoko, Shibuya Akira	4. 巻 561
2. 論文標題 Selective expression of a C-type lectin receptor, Clec12b, on skin mast cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	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.bbrc.2021.04.097	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 Lynch Amy T., Motozono Chihiro, Foster Amy J., Kodar Kristel, Dangerfield Emma M., Yamasaki Sho, Wedlock D. Neil, Timmer Mattie S.M., Stocker Bridget L.	4. 巻 110
2. 論文標題 Trehalose diamide glycolipids augment antigen-specific antibody responses in a Mincle-dependent manner	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bioorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 104747 ~ 104747
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bioorg.2021.104747	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 Trujillo V J, El M R, Schmidt V, Karwen Till, Loza V A, Strohmeyer A, Reuter S, Noh M, Wit M, Hawro I, Mocek S, Fey C, Mayer A E, Loffler M C, Wilhelmi I, Metzger M, Ishikawa Ei, Yamasaki S, Rau M, Geier A, Hankir M, Seyfried Florian, K M, Sumara G	4. 巻 13
2. 論文標題 Protein Kinase D2 drives chylomicron mediated lipid transport in the intestine and promotes obesity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 EMBO Molecular Medicine	6. 最初と最後の頁 e13548
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15252/emmm.202013548	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 Iizasa Ei'ichi, Chuma Yasushi, Uematsu Takayuki, Kubota Mio, Kawaguchi Hiroaki, Umemura Masayuki, Toyonaga Kenji, Kiyohara Hideyasu, Yano Ikuya, Colonna Marco, Sugita Masahiko, Matsuzaki Goro, Yamasaki Sho, Yoshida Hiroki, Hara Hiromitsu	4. 巻 12
2. 論文標題 TREM2 is a receptor for non-glycosylated mycolic acids of mycobacteria that limits anti-mycobacterial macrophage activation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-021-22620-3	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 Timmer Mattie S. M., Teunissen Thomas J., Kodar Kristel, Foster Amy J., Yamasaki Sho, Stocker Bridget L.	4. 巻 19
2. 論文標題 Cholesteryl glucosides signal through the carbohydrate recognition domain of the macrophage inducible C-type lectin (mincle)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Organic & Biomolecular Chemistry	6. 最初と最後の頁 2198 ~ 2202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0ob02342f	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 Shiga Masanobu, Miyazaki Jun, Tanuma Kozaburo, Nagumo Yoshiyuki, Yoshino Takayuki, Kandori Shuya, Negoro Hiromitsu, Kojima Takahiro, Tanaka Ryota, Okiyama Naoko, Fujisawa Yasuhiro, Watanabe Miyuki, Yamasaki Sho, Kiyohara Hideyasu, Watanabe Makoto, Sato Taka-aki, Tahara Hideaki, Nishiyama Hiroyuki, Yano Ikuya	4. 巻 -
2. 論文標題 The liposome of trehalose dimycolate extracted from M. bovis BCG induces antitumor immunity via the activation of dendritic cells and CD8+ T cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cancer Immunology, Immunotherapy	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00262-021-02870-2	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 Nguyen Tram, Hosono Yuki, Shimizu Takashi, Yamasaki Sho, Williams Spencer J.	4. 巻 56
2. 論文標題 Candida albicans steryl 6-0-acyl- -d-mannosides agonize signalling through Mincle	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 15060 ~ 15063
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0cc06263d	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 Hollwedel Femke D., Maus Regina, Stolper Jennifer, Khan Ayesha, Stocker Bridget L., Timmer Mattie S. M., Lu Xiuyuan, Pich Andreas, Welte Tobias, Yamasaki Sho, Maus Ulrich A.	4. 巻 205
2. 論文標題 Overexpression of Macrophage-Inducible C-Type Lectin Mincle Aggravates Proinflammatory Responses to Streptococcus pneumoniae with Fatal Outcome in Mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Immunology	6. 最初と最後の頁 3390 ~ 3399
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4049/jimmunol.2000509	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 Smith Dylan G. M., Ito Emi, Yamasaki Sho, Williams Spencer J.	4. 巻 18
2. 論文標題 Cholesteryl 6-0-acyl- -glucosides from diverse Helicobacter spp. signal through the C-type lectin receptor Mincle	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Organic & Biomolecular Chemistry	6. 最初と最後の頁 7907 ~ 7915
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0ob01776k	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 Nagata M., Toyonaga K., Ishikawa E., Haji., Okahashi N., Takahashi M., Izumi Y., Imamura A., Takato K., Ishida H., Nagai S., Illarionov Petr, Stocker Bridget L., Timmer Mattie S.M., Smith Dylan G.M., Williams Spencer J., Bamba T., Miyamoto T., Arita M., Appelmeik Ben J., Yamasaki S.	4. 巻 218
2. 論文標題 Helicobacter pylori metabolites exacerbate gastritis through C-type lectin receptors	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 e20200815
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1084/jem.20200815	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 Jin Shuyu, Vu Hue Thi, Hioki Kou, Noda Naotaka, Yoshida Hiroki, Shimane Toru, Ishizuka Shigenari, Takashima Ippei, Mizuhata Yoshiyuki, Beverly Pe Kathleen, Ogawa Tetsuya, Nishimura Naoya, Packwood Daniel, Tokitoh Norihiro, Kurata Hiroki, Yamasaki Sho, Ishii Ken J., Uesugi Motonari	4. 巻 60
2. 論文標題 Discovery of Self Assembling Small Molecules as Vaccine Adjuvants	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 961 ~ 969
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.202011604	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 Sato Y., Sato K., Yamamoto H., Kasamatsu J., Miyasaka T., Tanno D., Miyahara A., Kagesawa T., Oniyama A., Kawamura K., Yokoyama R., Kitai Y., Umeki A., Ishizuka S., Takano K., Shiroma R., Nakahata N., Kawakami K., Kanno E., Tanno H., Yamasaki S., Hara H., Ishii K., Kawakami K.	4. 巻 88
2. 論文標題 Limited Role of Mincle in the Host Defense against Infection with Cryptococcus deneoformans	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Infection and Immunity	6. 最初と最後の頁 e00400-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/IAI.00400-20	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tanaka Miyako, Saka-Tanaka Marie, Ochi Kozue, Fujieda Kumiko, Sugiura Yuki, Miyamoto Tomofumi, Kohda Hiro, Ito Ayaka, Miyazawa Taiki, Matsumoto Akira, Aoe Seiichiro, Miyamoto Yoshihiro, Tsuboi Naotake, Maruyama Shoichi, Suematsu Makoto, Yamasaki Sho, Ogawa Yoshihiro, Suganami Takayoshi	4. 巻 217
2. 論文標題 C-type lectin Mincle mediates cell death-triggered inflammation in acute kidney injury	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 e20192230
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1084/jem.20192230	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 Nasu Junta, Uto Tomofumi, Fukaya Tomohiro, Takagi Hideaki, Fukui Takehito, Miyanaga Noriaki, Nishikawa Yotaro, Yamasaki Sho, Yamashita Yoshihiro, Sato Katsuaki	4. 巻 32
2. 論文標題 Pivotal role of the carbohydrate recognition domain in self-interaction of CLEC4A to elicit the ITIM-mediated inhibitory function in murine conventional dendritic cells in vitro	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Immunology	6. 最初と最後の頁 673 ~ 682
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxaa034	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 Yohei, Torigoe Shota, Matsumaru Takanori, Yamasaki Sho, Fujimoto Yukari	4. 巻 18
2. 論文標題 The key entity of a DCAR agonist, phosphatidylinositol mannoside Ac1PIM1: its synthesis and immunomodulatory function	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Organic & Biomolecular Chemistry	6. 最初と最後の頁 3659 ~ 3663
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9ob02724f	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 Miyuki, Omahdi Zakaria, Yamasaki Sho	4. 巻 2132
2. 論文標題 Direct Binding Analysis Between C-Type Lectins and Glycans Using Immunoglobulin Receptor Fusion Proteins	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Methods Mol. Biol.	6. 最初と最後の頁 119 ~ 128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-0716-0430-4_12	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 Toyonaga Kenji, Yamasaki Sho	4. 巻 429
2. 論文標題 Recognition of Mycobacteria by Dendritic Cell Immunoactivating Receptor	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Curr. Top. Microbiol. Immunol.	6. 最初と最後の頁 103 ~ 115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/82_2020_203	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 Holzheimer Mira, Reijneveld Josephine F., Ramnarine Alexandra K., Misiakos Georgios, Young David C., Ishikawa Eri, Cheng Tan-Yun, Yamasaki Sho, Moody D. Branch, Van Rhijn Ildiko, Minnaard Adriaan J.	4. 巻 15
2. 論文標題 Asymmetric Total Synthesis of Mycobacterial Diacyl Trehaloses Demonstrates a Role for Lipid Structure in Immunogenicity	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Chemical Biology	6. 最初と最後の頁 1835 ~ 1841
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscchembio.0c00030	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 Braganza Chriselle D., Motozono Chihiro, Sonoda Koh-Hei, Yamasaki Sho, Shibata Kensuke, Timmer Mattie S. M., Stocker Bridget L.	4. 巻 56
2. 論文標題 Agonistic or antagonistic mucosal-associated invariant T (MAIT) cell activity is determined by the 6-alkylamino substituent on uracil MR1 ligands	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 5291 ~ 5294
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0cc00247j	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 Smith Dylan G. M., Hosono Yuki, Nagata Masahiro, Yamasaki Sho, Williams Spencer J.	4. 巻 56
2. 論文標題 Design of potent Mincle signalling agonists based on an alkyl -glucoside template	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 4292 ~ 4295
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0cc00670j	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 Zhang Shuya, Liu Huan, Yin Meimei, Pei Xiuying, Hausser Angelika, Ishikawa Eri, Yamasaki Sho, Jin Zheng Gen	4. 巻 72
2. 論文標題 Deletion of Protein Kinase D3 Promotes Liver Fibrosis in Mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Hepatology	6. 最初と最後の頁 1717 ~ 1734
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/hep.31176	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 Matsumaru Takanori, Sakuratani Kasumi, Yanaka Saeko, Kato Koichi, Yamasaki Sho, Fujimoto Yukari	4. 巻 2022
2. 論文標題 Fungal Mannosyloxymannitol Glycolipids and Their Analogues: Synthesis and Mincle Mediated Signaling Activity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 European Journal of Organic Chemistry	6. 最初と最後の頁 117045
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ejoc.202200109	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 Hanna Cameron C., Maxwell Joshua W. C., Ismanto Hendra S., Ashhurst Anneliese S., Artner Lukas M., Rudrawar Santosh, Britton Warwick J., Yamasaki Sho, Payne Richard J.	4. 巻 58
2. 論文標題 Synthetic vaccines targeting Mincle through conjugation of trehalose dibehenate	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 6890 ~ 6893
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d2cc02100e	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 Shibata Kensuke, Shimizu Takashi, Nakahara Mashio, Ito Emi, Legoux Francois, Fujii Shotaro, Yamada Yuka, Furutani-Seiki Makoto, Lantz Olivier, Yamasaki Sho, Watarai Masahisa, Shirai Mutsunori	4. 巻 5
2. 論文標題 The intracellular pathogen Francisella tularensis escapes from adaptive immunity by metabolic adaptation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Life Science Alliance	6. 最初と最後の頁 e202201441
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.26508/lisa.202201441	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 Matsumaru Takanori, Sueyoshi Kodai, Okubo Kana, Fujii Shusuke, Sakuratani Kasumi, Saito Ryota, Ueki Kazunari, Yamasaki Sho, Fujimoto Yukari	4. 巻 75
2. 論文標題 Trehalose diesters containing a polar functional group-modified lipid moiety: Synthesis and evaluation of Mincle-mediated signaling activity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Bioorganic & Medicinal Chemistry	6. 最初と最後の頁 117045
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bmc.2022.117045	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 Shibata Kensuke, Motozono Chihiro, Nagae Masamichi, Shimizu Takashi, Ishikawa Eri, Motooka Daisuke, Okuzaki Daisuke, Izumi Yoshihiro, Takahashi Masatomo, Fujimori Nao, Wing James B., Hayano Takahide, Asai Yoshiyuki, Bamba Takeshi, Ogawa Yoshihiro, Furutani-Seiki Makoto, Shirai Mutsunori, Yamasaki Sho	4. 巻 13
2. 論文標題 Symbiotic bacteria-dependent expansion of MR1-reactive T cells causes autoimmunity in the absence of Bcl11b	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 online
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-022-34802-8	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 細野裕貴、山崎晶	4. 巻 5
2. 論文標題 感染防御に寄与するT細胞の解析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Precision Medicine 11月臨時増刊号	6. 最初と最後の頁 1-4
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 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 清水隆、山崎晶	4. 巻 283
2. 論文標題 ゴシエ病における神経細胞死誘導の新たな分子機構	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 医学のあゆみ	6. 最初と最後の頁 380-384
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 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 Guenther Carla, Nagae Masamichi, Yamasaki Sho	4. 巻 156
2. 論文標題 Self-referential immune recognition through C-type lectin receptors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Adv. Immunol.	6. 最初と最後の頁 1~23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/bs.ai.2022.09.001	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 Schutt Charles R., Yamasaki Sho	4. 巻 220
2. 論文標題 Lectin recruits pathogenic bugs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 e20221732
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1084/jem.20221732	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 Mise-Omata Setsuko, Ikeda Mari, Takeshita Masaru, Uwamino Yoshifumi, Wakui Masatoshi, Arai Tomoko, Yoshifuji Ayumi, Murano Kensaku, Siomi Haruhiko, Nakagawara Kensuke, Ohyagi Masaki, Ando Makoto, Hasegawa Naoki, Saya Hideyuki, Murata Mitsuru, Fukunaga Koichi, Namkoong Ho, Lu Xiuyuan, Yamasaki Sho, Yoshimura Akihiko	4. 巻 209
2. 論文標題 Memory B Cells and Memory T Cells Induced by SARS-CoV-2 Booster Vaccination or Infection Show Different Dynamics and Responsiveness to the Omicron Variant	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Immunology	6. 最初と最後の頁 2104 ~ 2113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4049/jimmunol.2200525	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 Haji Shojiro, Ito Taiki, Guenther Carla, Nakano Miyako, Shimizu Takashi, Mori Daiki, Chiba Yasunori, Tanaka Masato, Mishra Sushil K, Willment Janet A, Brown Gordon D, Nagae Masamichi, Yamasaki Sho	4. 巻 11
2. 論文標題 Human Dectin-1 is O-glycosylated and serves as a ligand for C-type lectin receptor CLEC-2	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 eLife	6. 最初と最後の頁 online
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7554/eLife.83037	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 Manthirathna M. A. Thathsaranie P., Dangerfield Emma M., Ishizuka Shigenari, Woods Aodhamair, Luong Brenda S., Yamasaki Sho, Timmer Mattie S. M., Stocker Bridget L.	4. 巻 9
2. 論文標題 Water-soluble trehalose glycolipids show superior Mincle binding and signaling but impaired phagocytosis and IL-1 production	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Molecular Biosciences	6. 最初と最後の頁 1015210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmolb.2022.1015210	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 Ogura Hideki, Gohda Jin, Lu Xiuyuan, Yamamoto Mizuki, Takesue Yoshio, Son Aoi, Doi Sadayuki, Matsushita Kazuyuki, Isobe Fumitaka, Fukuda Yoshihiro, Huang Tai-Ping, Ueno Takamasa, Mambo Naomi, Murakami Hiromoto, Kawaguchi Yasushi, Inoue Jun-ichiro, Shirai Kunihiro, Yamasaki Sho, Hirata Jun-Ichi, Ishido Satoshi	4. 巻 13
2. 論文標題 Dysfunctional Sars-CoV-2-M protein-specific cytotoxic T lymphocytes in patients recovering from severe COVID-19	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 7063
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-022-34655-1	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 Miyuki、Motooka Daisuke、Yamasaki Sho	4. 巻 16
2. 論文標題 The kinetics of signaling through the common FcR chain determine cytokine profiles in dendritic cells	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Science Signaling	6. 最初と最後の頁 eabn9909
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/scisignal.abn9909	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 Yoshikawa F.S.Y.、Wakatsuki Maki、Yoshida Kosuke、Yabe Rikio、Torigoe Shota、Yamasaki Sho、Barber Glen N.、Saijo Shinobu	4. 巻 15
2. 論文標題 Dectin-1/IL-15 Pathway Affords Protection against Extrapulmonary Aspergillus fumigatus Infection by Regulating Natural Killer Cell Survival	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Innate Immunity	6. 最初と最後の頁 1 ~ 15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000527188	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 Shimizu Takashi、Schutt Charles R.、Izumi Yoshihiro、Tomiyasu Noriyuki、Omahdi Zakaria、Kano Kuniyuki、Takamatsu Hyota、Aoki Junken、Bamba Takeshi、Kumanogoh Atsushi、Takao Masaki、Yamasaki Sho	4. 巻 56
2. 論文標題 Direct activation of microglia by α -glucosylceramide causes phagocytosis of neurons that exacerbates Gaucher disease	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Immunity	6. 最初と最後の頁 307 ~ 319.e8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.immuni.2023.01.008	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 Thathsaranie P. Manthirathna M.A.、Kodar Kristel、Ishizuka Shigenari、Dangerfield Emma M.、Xiuyuan Lu、Yamasaki Sho、Stocker Bridget L.、S. M. Timmer Mattie	4. 巻 133
2. 論文標題 6-C-Linked trehalose glycolipids signal through Mincle and exhibit potent adjuvant activity	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Bioorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 106345 ~ 106345
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bioorg.2023.106345	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 Ikazaki Takahiro, Ishikawa Eri, Tamashima Hiroto, Akiyama Hisako, Kimuro Yusuke, Yoritate Makoto, Matoba Hiroaki, Imamura Akihiro, Ishida Hideharu, Yamasaki Sho, Hirai Go	4. 巻 62
2. 論文標題 Ligand Controlled Stereoselective Synthesis and Biological Activity of 2 Exomethylene Pseudo glycoconjugates: Discovery of Mincle Selective Ligands	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Angewandte Chemie International Edition	6. 最初と最後の頁 e202302569
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/anie.202302569	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 坂井由葵, 山崎晶	4. 巻 41
2. 論文標題 SARS-CoV-2に対するT細胞免疫	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 実験医学	6. 最初と最後の頁 521-526
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 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 -

〔学会発表〕 計56件 (うち招待講演 35件 / うち国際学会 11件)

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 シングルセルTCR解析を用いたSARS-CoV-2に対する獲得免疫応答の解析
3. 学会等名 Web開催 10x Genomics - SONY サイエンスウェビナー (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Pathogenic conversion of host lipids by Helicobacter exacerbate gastritis through C-type lectin receptors
3. 学会等名 Web Cold Spring Harbor Asia Virtual meeting on Immunoreceptor Signalling: from Bench to Bed (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 感染に対する免疫応答と疾患
3. 学会等名 Web【慶應医学部】第7回新次元開拓セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 特別講演「病原体を感知するからだのしくみ」
3. 学会等名 Web開催 第1回 iGCORE(東海国立大学機構 糖鎖生命コア研究所) サイエンスカフェ 糖鎖って何? ~「糖鎖、ゲノム、タンパク質」生命(いのち)を紡ぐ~ (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊東瑛美、井貫晋輔、和泉自泰、高橋政友、石川絵里、馬場健史、山崎晶
2. 発表標題 MAIT細胞の新規生体由来リガンドの探索
3. 学会等名 Web開催 第63回 日本脂質生化学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 清水隆、熊ノ郷淳、山崎晶
2. 発表標題 P-37 Microglia activation by pathogenic metabolites exacerbates Gaucher disease
3. 学会等名 Web開催 MNCB 2020+1
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 糖鎖と免疫
3. 学会等名 Web Glycoforum講義 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 感染防御に寄与するT細胞クロノタイプの解析
3. 学会等名 Web 第32回日本生体防御学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 命を紡ぐ重要な機能～病原体を感知するからだのしくみ～
3. 学会等名 第153回「つくば科学・技術産業イニシアティブ」セミナー (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Host immunity against mycobacterial infection
3. 学会等名 ハイブリッド あわじ感染と免疫国際フォーラム (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Learning from mycobacteria to tackle pandemic
3. 学会等名 ハイブリッド 第16回国際エンドトキシン・自然免疫学会（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 スフィンゴ脂質蓄積による疾患と発症機構
3. 学会等名 第94回日本生化学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Miyuki Watanabe, Sho Yamasaki
2. 発表標題 Signal kinetics via common FcR chain generates distinct cellular responses by altering chromatin landscape
3. 学会等名 第50回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石川 絵里、山崎 晶
2. 発表標題 Deciphering molecular link between kinases and transcription factors during iNKT cell development
3. 学会等名 第50回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 陸修遠、細野裕貴、石塚茂宜、石川絵里、熊ノ郷淳、高橋善正、山崎晶
2. 発表標題 Signal kinetics via common FcR chain generates distinct cellular responses by altering chromatin landscape
3. 学会等名 第50回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 清水隆、熊ノ郷淳、山崎晶
2. 発表標題 Direct activation of microglia by β -glucosylceramide exacerbates Gaucher disease
3. 学会等名 第50回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長江雅倫、森正太郎、山崎晶
2. 発表標題 Structural studies of public TCR against SARS-CoV-2 peptide clarified the broad spectrum of the clonotype
3. 学会等名 第50回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 結核菌糖脂質アナログを活用する選択的T細胞活性化
3. 学会等名 Web 次世代アジュバント研究会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 感染に対する免疫応答と疾患
3. 学会等名 Web 第46回協和キリン(慶應義塾大学)皮膚科免疫セミナー(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 感染に対する免疫応答と疾患
3. 学会等名 Web 大阪国際がんセンター研究所講演(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 感染に対する免疫応答と疾患
3. 学会等名 Web 第49回千葉基礎・臨床免疫セミナー(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 脂質認識免疫受容体を標的としたワクチンアジュバントの開発
3. 学会等名 Web開催 第24回日本ワクチン学会シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Bacterial lipids promote deleterious inflammation through C-type lectin receptors
3. 学会等名 Web開催 千葉大学真菌医学研究センターMonthlyセミナー（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 自然免疫T細胞による抗原認識と疾患
3. 学会等名 Web開催 2020年度徳島大学先端酵素学研究所・共同利用共同研究拠点 成果報告会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Helicobacter pyloriによる宿主脂質の病原因子への変換
3. 学会等名 Web開催 第94回日本細菌学会総会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Innate Immune Sensing of Metabolites Causes Neuroinflammatory Diseases
3. 学会等名 JSICR/MMCB合同シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Helicobacter pyloriに対する免疫応答と胃炎誘導機構
3. 学会等名 第28回日本ヘリコバクター学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Emi Ito, Shinsuke Inuki, Yoshihiro Izumi, Masatomo Takahashi, Eri Ishikawa, Kensuke Shibata, Takeshi Bamba and Sho Yamasaki
2. 発表標題 Novel antigen for mucosal-associated invariant T (MAIT) cells
3. 学会等名 EMBO Workshop: CD1/MR1 restricted T lymphocytes（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊東瑛美、井貫晋輔、和泉自泰、高橋政友、石川絵里、柴田健輔、馬場健史、山崎晶
2. 発表標題 MAIT細胞の新規脂質抗原の探索
3. 学会等名 第64回日本脂質生化学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 清水隆、Charles Schuut、山崎晶
2. 発表標題 グルコシルセラミドが誘導するグリア細胞異常に伴う神経細胞死とゴージェ病病態への寄与
3. 学会等名 第30回日本Cell Death学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊東瑛美、山崎 晶
2. 発表標題 メタボロミクス技術を活用した新たなT細胞抗原の探索
3. 学会等名 第16回メタボロームシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 感染に対する生体防御応答
3. 学会等名 第33回日本生体防御学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 糖質を介する免疫受容体による自己認識機構
3. 学会等名 第41回日本糖質学会年会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長江雅倫、森正太郎、山崎晶
2. 発表標題 レクチン受容体による結晶性物質の認識機構に関する構造基盤の解明
3. 学会等名 第41回日本糖質学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 感染に対する免疫応答: SARS-CoV-2特異的Tfhクローンの同定と治療への展開
3. 学会等名 第10回Transplant Immunology Forum (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Host Defense
3. 学会等名 2022 UBC&OU Virtual Symposium on Infectious Diseases and Drug Development (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 T cell responses against SARS-CoV-2
3. 学会等名 Web The 29th FAOBMB & 2022 CSBMB Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Regulation of acquired immunity against SARS-CoV2
3. 学会等名 日独免疫ワークショップ (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Regulation of immune responses against infection
3. 学会等名 BK4 2022 International Symposium on Frontiers in Biomedical Science (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 糖鎖を介する免疫受容体による自己認識機構
3. 学会等名 JCGGシンポジウム(第 19 回糖鎖科学コンソーシアム) (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 病原体を排除するからだのしくみ
3. 学会等名 SpringX 超学校 CiDER(大阪大学感染症総合教育研究拠点) × ナレッジキャピタル 正しく学ぶ! 感染症から「いのち」と「暮らし」を守る講座 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 感染における病原体脂質と免疫受容体の攻防
3. 学会等名 (公)微生物化学研究所講演会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 T cell responses against SARS-CoV-2
3. 学会等名 第51回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Emi Ito, Ami Takeyama, Shotaro Mori, Kensuke Shibata, Eri Ishikawa, Masamichi Nagae and Sho Yamasaki
2. 発表標題 Self-antigen for mucosal-associated invariant T (MAIT) cell
3. 学会等名 第51回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuki Sakai, Xiuyuan Lu, Sho Yamasaki, Takashi Yoshiyama, Yoshihiko Hoshino
2. 発表標題 Identification of T cells responding to mycobacterial lipids
3. 学会等名 第51回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuki Hosono, Noriyuki Tomiyasu, Yoshihiro Izumi, Akihiro Imamura, Eri Ishikawa, Atsushi Kumanogoh, Hideharu Ishida, Takeshi Bamba, Sho Yamasaki
2. 発表標題 Characterization of self glycolipids presented by CD1d that activate NKT cells
3. 学会等名 第51回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Masamichi Nagae, Shotaro Mori, Sho Yamasaki
2. 発表標題 Structural studies of public TCR against SARS-CoV-2 peptide clarified the broad spectrum of the clonotype
3. 学会等名 第51回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takashi Shimizu, Atsushi Kumanogoh, Sho Yamasaki
2. 発表標題 Direct activation of microglia by β -glucosylceramide exacerbates Gaucher disease
3. 学会等名 第51回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Xiuyuan Lu, Yuki Hosono, Shigenari Ishizuka, Eri Ishikawa, Atsushi Kumanogoh, Yoshimasa Takahashi, Sho Yamasaki
2. 発表標題 Deciphering pathogen-specific T cell responses to a clonotype resolution
3. 学会等名 第51回日本免疫学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Miyuki Watanabe, Sho Yamasaki
2. 発表標題 Signal kinetics via common FcR γ chain generates distinct cellular responses by altering chromatin landscape
3. 学会等名 第51回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 免疫受容体を介する生理活性脂質の生体応答
3. 学会等名 京都大学農学研究科 第12回公開シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Innate and acquired immune responses against mycobacterial lipids
3. 学会等名 EID会議/日米合同パネル会議 U.S.-Japan Cooperative Medical Sciences Program (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Shigenari Ishizuka, J. Hessel M. van Dijk, Tomomi Kawakita, Yuji Miyamoto, Yumi Maeda, Masamichi Goto, Manabu Ato, Masamichi Nagae, Jeroen D. C. Codee, Sho Yamasaki
2. 発表標題 A transient metabolite in Mycobacterium leprae PGL-I biosynthesis pathway is a potent PAMP
3. 学会等名 EID会議/日米合同パネル会議 U.S.-Japan Cooperative Medical Sciences Program (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 抗酸菌に対する自然免疫と獲得免疫の共闘
3. 学会等名 第96回日本細菌学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 Recognition of internal/external metabolites via CLR and unconventional TCR
3. 学会等名 メルボルン大学大阪大学合同シンポジウム（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎 晶
2. 発表標題 免疫受容体による病原体の識別と細胞応答決定機構
3. 学会等名 「感染・免疫・がん・炎症」の拠点シンポジウム
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 神経型ゴーシェ病の予防・治療剤	発明者 山崎晶、清水隆	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2022-208678	出願年 2022年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

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