

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20H00502

研究課題名（和文）ストレスゲートウェイ反射により「病は気から」の分子機構を解き明かす

研究課題名（英文）Analysis of Stress Gateway Reflex

研究代表者

村上 正晃（Murakami, Masaaki）

北海道大学・遺伝子病制御研究所・教授

研究者番号：00250514

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 35,000,000円

研究成果の概要（和文）：我々は、血中自己反応性T細胞依存性に生じる中枢炎症を用い、環境刺激を引き金とする特異的神経回路活性化が、特定血管を変容させ、炎症病態を誘導する6つのゲートウェイ反射（G反射）を発見してきた。今回、主にストレスG反射や他のG反射を用いて痛み、炎症を含むストレス関連する刺激が、どのように血中の主に自己反応性T細胞を含む免疫細胞と協調して臓器特異的な炎症性疾患を誘導するか解析する。さらに、人検体を用いて、ストレス性の臓器機能不全を予防、治療する新しい革新的な方法論を具体化する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

主な論文成果を記載する。病態モデルにてストレス関連の痛みや局所炎症を起点とするゲートウェイ反射の解析が進み2論文を発表した（J Exp Med, 2022, J Immunol, 2023）。さらに、重症全身性エリテマトーデスに認められる精神神経ループス病態を反映するストレス依存性病態モデルを作成し、本分子機構が患者存在することを示唆（Ann Rheum Dis, 2022）でき、て脳内炎症が示唆されるてんかん患者にて迷走神経非侵襲刺激を実施し発作が減弱した（Brain Develop, 2023）。関連論文として28報の英文論文を発表した。大きな成果が得られ社会的な意義も大きい研究となった。

研究成果の概要（英文）：We have discovered six gateway reflexes (G-reflexes) in which specific neural circuit activation triggered by environmental stimuli transforms specific blood vessels and induces tissue-specific inflammatory pathology, using autoimmune disease models that occur mainly in blood immune cells including autoreactive T cell-dependent manner. In this study, we will analyze how stress-related stimuli, including pain and inflammation, cooperate with autoreactive T cells in the blood to induce organ-specific inflammatory diseases, mainly using the stress G reflex and other G reflexes. In addition, we will also materialize a completely new and innovative methodology to prevent and treat stress-induced inflammatory diseases.

研究分野：免疫学

キーワード：ゲートウェイ反射

様式 C-19、F-19-1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

心理や情動変化が様々な病態に関連する。我々は中枢抗原特異的 T 細胞をマウス静脈に移入して生じる中枢炎症を用い、環境刺激を引き金とする特異的神経回路活性化が、血液脳関門を部位特異的に変容させ、炎症病態を誘導する”ゲートウェイ反射”を発見した。健康に影響を与えない軽度ストレスにて誘導されるストレスゲートウェイ反射では、当該 T 細胞存在下に脳内 2 箇所の特異血管部でゲートウェイ反射が生じ、T 細胞が血中活性化モノサイトと集積、血管周囲にて微小炎症を誘導し、放出される ATP にて新規神経回路が活性化、上部消化管と心臓に投射する迷走神経を活性化、最終的に急死を引き起こした。

2. 研究の目的

本提案では、軽度ストレスがどのように血中の自己反応性 T 細胞と協調して臓器の機能不全を誘導するか、ストレスゲートウェイ反射という独自の視点から詳細に解析し、「病は気から」の分子機構の一端を詳細に明らかにする。さらに、ヒト検体でも検証して、最終的に特異的な神経回路の制御からバイオエレクトロニック医療の一翼を担うストレス性の臓器機能不全を予防、治療する全く新しい革新的な方法論を具体化する。

3. 研究の方法

ストレス、痛み、炎症などに関連する神経回路と免疫細胞の関係をマウスモデルとヒト検体を用いて、生化学的、免疫学的、神経科学的に解析し、新規のコンセプトを発表する。

4. 研究成果

睡眠障害ストレスを介した精神神経性 SLE (NPSLE) モデルの作製と患者への外装

我々は近年、睡眠障害を含む慢性的なストレスがびまん性神経心理学的症状を伴う精神神経性狼瘡にどのように影響するかを説明する脳内の新しい分子経路を示したので以下に解説する。全身性エリテマトーデス (SLE) は、出産適齢期の若い女性に好発する自己免疫疾患であり、SLE 患者は、皮疹、関節炎、腎炎、血液学的異常、中枢神経系 (CNS) の炎症などの多臓器障害を示すことが知られている。なかでも CNS 疾患は患者の 50% ほどにみられ、頭痛、脳卒中、不安、抑うつ、認知機能障害、痙攣、精神病、急性錯乱状態 (ACS) など幅広い症状を示し、上記のように全身の臓器系に影響が及ぶ自己免疫疾患である。SLE には今のところ根本的な治療法はなく、治療としては再燃を防ぎ、症状を抑制するものが主となっている。

SLE の中でも特に重症なのが、中枢神経系疾患である精神神経性 SLE (NPSLE) であり、これはびまん性神経心理論理症候群 (dNPSLE) と局所神経症候群 (fNPSLE) に分類される。dNPSLE の発症には、血管閉塞、血液脳関門障害、サイトカイン、自己抗体、神経細胞の直接障害などさまざまな要因が示唆されているが、その病態はまだ十分に解明されていない。我々は、NPSLE に影響を与える慢性的なストレス誘発性分子機構を同定し、本疾患の治療ターゲットとなる可能性を明らかにした。

我々は NPSLE に影響を与えるストレス誘発性の分子機構を明らかにするために、腎炎や中枢神経系症状などの SLE 様症状を示す MRL/lpr マウスに睡眠障害ケージで慢性的なストレスを与え、その後行動実験を行ったところ脳の内側前頭前野 (mPFC) が異常に活性化し、ACS を伴う dNPSLE 患者でしばしば観察される警戒心や精神運動過活動などのリスクテイキング興奮様行動が現れることを発見した。さらに、睡眠障害ケージによるストレスにより mPFC において少なくとも 509 個の遺伝子の発現が有意に上昇しており、その中で H2-Eb1、Nos2、Il12b、Fcgr4 などのミクログリア活性化遺伝子の発現が比較的高く、Arg1、Nr4a3、Trem14 などのミクログリア不活性化遺伝子の発現は低かった。ここで Il12b 遺伝子はインターロイキン 12 (IL-

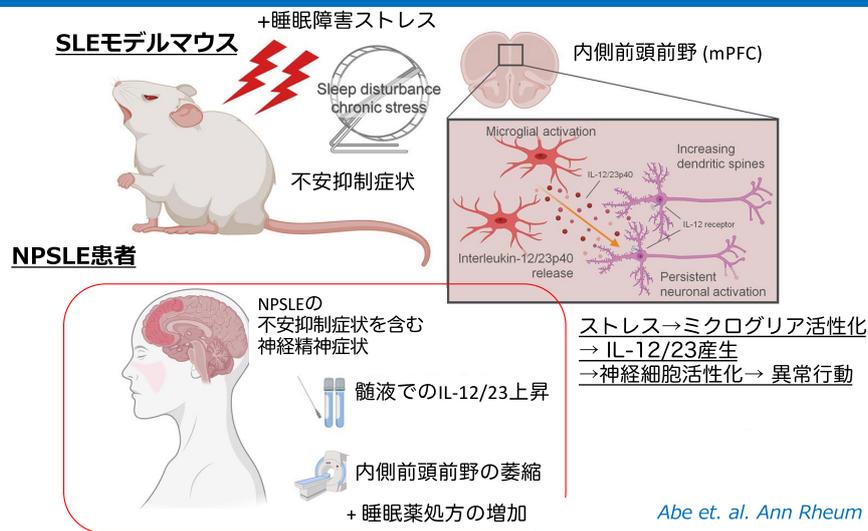
12) の p40 サブユニットをコードしており、これは IL-12 と IL-23 に共通することから、我々は活性化ミクログリア由来の IL-12 と IL-23 という 2 つの炎症性サイトカインに注目して研究を行った。その結果、これら二つのサイトカインの発現が mPFC にて特異的に上昇することを見出した。

さらに、このマウスの mPFC にて IL-12/23p40 陽性皮質ミクログリアが増加しており、MRL/lpr マウスにコンビナント IL-12/23p40 を髄腔内投与すると異常な樹状突起スパインが観察されることもわかった。加えて IL-12/23p40 の中和抗体、阻害薬を用いたブロック実験によりこれら 2 つのサイトカインの発現が、mPFC のミクログリア細胞の活性化とその下流に存在すると思われる神経回路の活性化を引き起こすことを明らかにした。これらのことから、中枢神経系における IL-12 および IL-23 経路のブロックにて、睡眠障害ストレスによって誘発される神経症状が抑制できることがわかった。

実際の患者においても、髄液中の IL-12 と IL-23 の濃度が fNPSLE や健常者より高く、dNPSLE の診断マーカーや治療標的として利用できることを示し、dNPSLE 患者の mPFC が過剰活性化が原因と思われる萎縮が見られることも明らかにした。これらの結果は、我々が上記のマウスモデルの実験において得られた結果が実際の dNPSLE 患者に適用できる可能性を示している。

加えて、我々は現在様々な疾患モデルマウスに睡眠障害ストレスを加えて行動の変化の有無や脳、内臓での炎症なども研究しており、今後上記の NPSLE モデル、患者において得られたものと同様に臨床につながるような成果が得られることが多いに期待される。

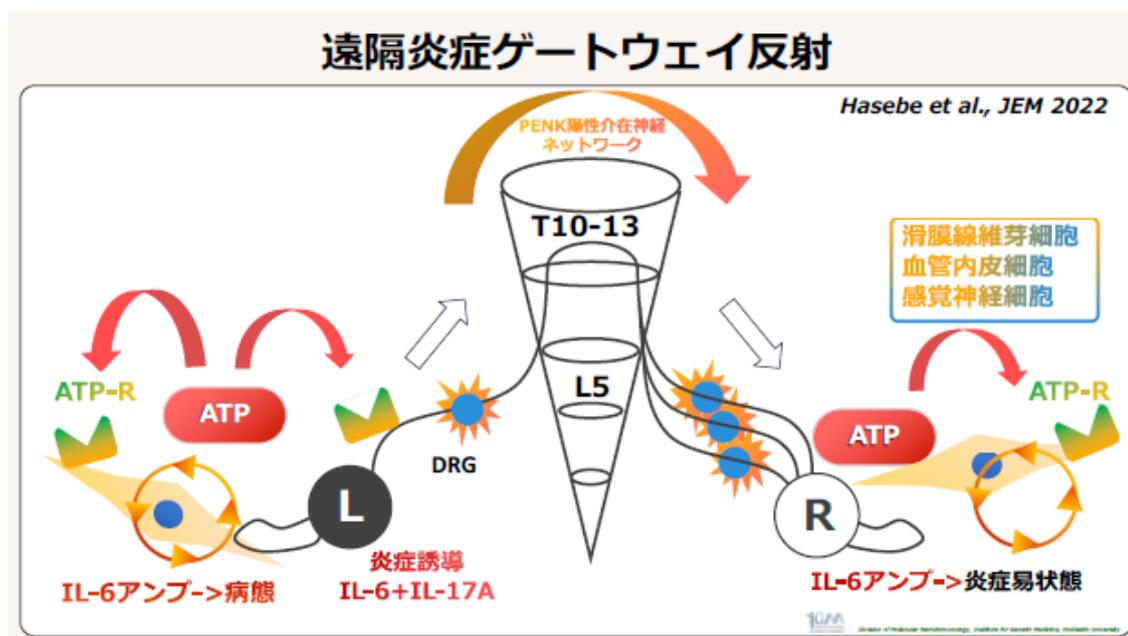
ストレスによるNPSLE病態の誘導機構



遠隔炎症ゲートウェイ反射の発見

関節リウマチや乾癬性関節炎を含む炎症性関節炎は、関節の炎症・腫れ・痛み、滑膜関節の破壊を特徴とし、疾患の経過とともに関節の柔軟性の低下及び骨破壊が進み、歩行・運動機能の低下が起こる。また関節炎患者にしばしばみられる症状として、手足の末梢関節における炎症が背骨を挟んで左右対称的に遠隔部位に進行することが挙げられ、これはマウスやラットの関節炎モデルにおいても共通する。我々は、マウス肢関節炎モデルも用いて、これらの左右対称位置の末梢組織の炎症の伝播に両足関節と脊髄を経由する神経回路の活性化

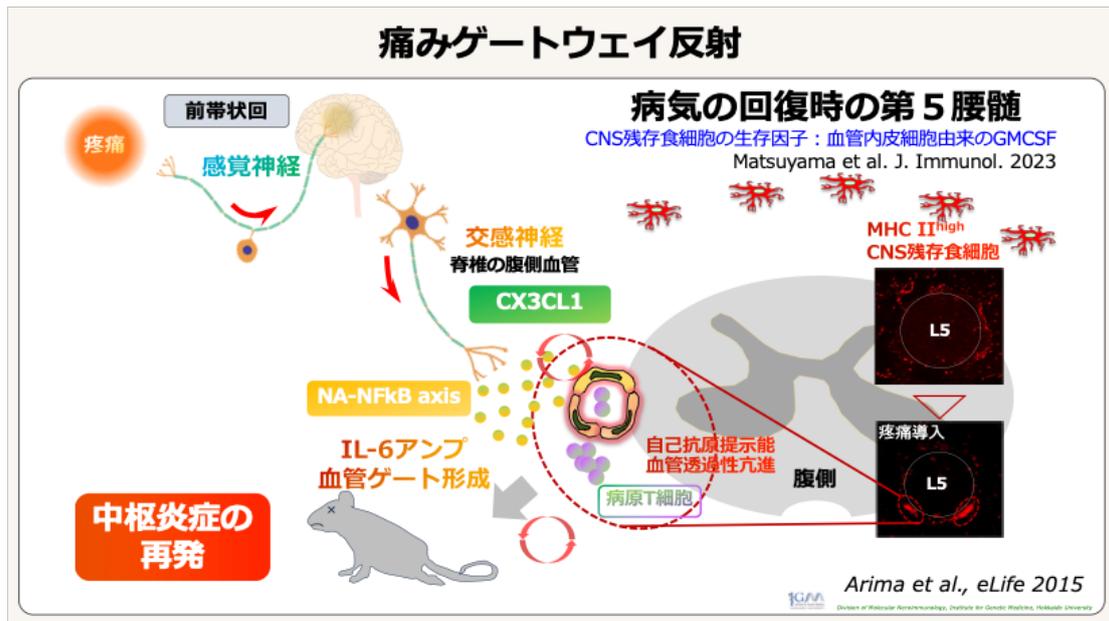
(遠隔炎症ゲートウェイ反射)が関与していることを解明した。*gp130^{F759/F759}* (F759) マウスは、炎症性サイトカインによる IL-6 アンブ活性化依存的に関節滑膜細胞の炎症が増幅し、リウマチ様の関節炎を発症するモデルマウスである。F759 マウスでは、IL-6 と IL-17A を関節に投与することにより、関節炎を 2 週以内に誘導することができる。遠隔炎症ゲートウェイ反射では、ATP を神経伝達物質として左側から右側への炎症シグナルの伝達が達成される。炎症中に非免疫細胞から放出された ATP は、ATP 受容体 P2X7 を発現する Nav1.8 陽性の感覚神経回路の活性化を介して、足関節から L5DRG へと活性化シグナルを伝達する。脊髄では、プロエンケファリン+介在神経のネットワーク神経回路を伝播して右側神経に伝わり、反体側の DRG の Nav1.8 陽性の感覚ニューロン軸索から逆行性に ATP が放出される。当該関節の滑膜細胞で ATP は、滑膜線維芽細胞、血管内皮細胞、神経細胞の P2X7 受容体の活性化を介して NFκB を活性化、炎症因子として作用し、IL-6 アンブを介して炎症を促進する



痛みによるゲートウェイ反射に必須の中樞神経系残存 MHC クラス II+単球の生存因子の同定

痛みは、外傷や外傷に関連する精神的不安から生じる、不快な感覚および情動的作用として定義される。痛みは三叉神経を通じて知覚されると同時に、三叉神経から逆行性の感覚神経回路の活性化を通じて神経軸索末端からの CGRP やサブスタンス P の放出を促し、それらは血管拡張や免疫細胞の血管漏出を誘導する。我々は、三叉神経の中枝の部分的結紮による痛み刺激が、神経回路の活性化を介して、tEAE の寛解期における EAE の神経症状を再発させることを見出した。当該神経回路の活性化は、痛み中枢である前帯状皮質 (ACC) の痛み受容体 Nav1.8 発現ニューロンで形成される神経回路で、ACC 内にて交感神経回路に中継される。当該交感神経は、脊髄の腹側血管に接続するもので、L5 脊髄周辺の 2 本の腹足血管部位に痛み誘発性の血管ゲートを形成する。寛解時のマウスでは、L5 周囲に、初発の CNS 炎症にて血液中から侵入した MHC クラス II+単球が、血管内皮細胞由来の GM-CSF 依存性に残存して存在している。このような寛解時のマウスに痛み刺激が導入されると L5 腹側血管にてノルアドレナリンが産生され、血管内皮細胞から IL-6 アンブ依存性にケモカインが産生、CX3CL1 依存性に残存 MHC クラス II+単球が L5 腹側血管周囲へ集積し、血管ゲート部位の炎症が再惹起される。それにより血管の血球透過性が亢進し、血管内を循環する MOG 特異的自己反応性 CD4⁺ T 細胞のゲートからの CNS への再侵入と、EAE の再発症が促される (図 1)。

脊髄髄膜末梢に集積する炎症性単球の数は、EAE の重症度と相関があり (11)、EAE 再発の際に MHC class II+単球の集積が必須であるという我々の発見と一致する。tEAE の寛解期の痛み刺激による EAE 症状再発のパターンには、MS 患者の周期的な再発と寛解のサイクルと類似性が見られ、痛み刺激によるゲートウェイ反射やそれと類似の神経回路をたどる神経反射は、MS の再発・寛解のメカニズムを説明するための有力な仮説となる可能性を有している。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計34件（うち査読付論文 21件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Murakami K, Iwasaki S, Oguri S, Tanaka K, Suzuki R, Hayasaka K, Fujisawa S, Watanabe C, Konno S, Yokota I, Fukuhara T, Murakami M, Teshima T.	4. 巻 2(4)
2. 論文標題 SARS-CoV-2 Omicron detection by antigen tests using saliva	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J Clin Virol Plus.	6. 最初と最後の頁 100109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jcvp.2022.100109	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 Abe N, Tarumi M, Fujieda Y, Takahashi N, Karino K, Uchida M, Kono M, Tanaka Y, Hasebe R, Kato M, Amengual O, Arinuma Y, Oku K, Sato W, Tha KK, Yamasaki M, Watanabe M, Atsumi T, Murakami M.	4. 巻 81(11)
2. 論文標題 Pathogenic neuropsychiatric effect of stress-induced microglial interleukin 12/23 axis in systemic lupus erythematosus	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Ann Rheum Dis.	6. 最初と最後の頁 1564-1575
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/ard-2022-222566	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 Abe N, Kono M, Kono M, Katsuyama T, Ohmura K, Sato T, Karino K, Fujieda Y, Kato M, Hasebe R, Murakami M, Atsumi T.	4. 巻 13
2. 論文標題 Cytokine and chemokine multiplex analysis-based exploration for potential treatment and prognostic prediction in large-vessel vasculitis: A preliminary observational study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Front Immunol.	6. 最初と最後の頁 1066916
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2022.1066916	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 Kida H, Jiang JJ, Matsui Y, Takahashi I, Hasebe R, Kawamura D, Endo T, Shibayama H, Kondoh M, Nishio Y, Nishida K, Matsuno Y, Oikawa T, Kubota S, Hojyo S, Iwasaki N, Hashimoto S, Tanaka Y, Murakami M.	4. 巻 dxad004
2. 論文標題 Dupuytren's contracture-associated SNPs increase SFRP4 expression in nonimmune cells including fibroblasts to enhance inflammation development	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Int Immunol.	6. 最初と最後の頁 dxad004
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxad004	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 Inoue T, Shinnakasu R, Kawai C, Yamamoto H, Sakakibara S, Ono C, Itoh Y, Terooatea T, Yamashita K, Okamoto T, Hashii N, Ishii-Watabe A, Butler NS, Matsuura Y, Matsumoto H, Otsuka S, Hiraoka K, Teshima T, Murakami M, Kurosaki T.	4. 巻 220(2)
2. 論文標題 Antibody feedback contributes to facilitating the development of Omicron-reactive memory B cells in SARS-CoV-2 mRNA vaccinees	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 J Exp Med.	6. 最初と最後の頁 e20221786
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1084/jem.20221786	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 Zhai T, Mitamura T, Wang L, Kubota SI, Murakami M, Tanaka S, Watari H.	4. 巻 -
2. 論文標題 Combination therapy with bevacizumab and a CCR2 inhibitor for human ovarian cancer: An in vivo validation study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Cancer Med.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cam4.5674	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 Yamasaki T, Nagata N, Atsumi T, Hasebe R, Tanaka Y, Ohki I, Kubota S, Shinohara Y, Teoh YB, Yokoyama N, Sasaki N, Nakamura K, Ohta H, Katsurada T, Matsuno Y, Hojyo S, Hashimoto S, Takiguchi M, Murakami M.	4. 巻 dxad006
2. 論文標題 Zoobiquity experiments show the importance of the local MMP9-plasminogen axis in inflammatory bowel diseases in both dogs and patients	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Int Immunol.	6. 最初と最後の頁 dxad006
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxad006	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 村上 薫, 西 李依子, 北條 慎太郎, 田中 勇希, 村上 正晃	4. 巻 40巻15号
2. 論文標題 【自己免疫疾患 層別化する新時代へ 臨床検体のマルチオミクス解析、腸内細菌によって見えてきた免疫経路の全容】(第2章)自己免疫疾患の基盤メカニズムの最新知見 ゲートウェイ反射による自己免疫疾患の制御(解説)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 実験医学	6. 最初と最後の頁 2456-2466
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 田中 勇希, 長谷部 理絵, 村上 正晃	4. 巻 282(1)
2. 論文標題 基盤病態としての慢性炎症 IL-6アンブおよびゲートウェイ反射による関節リウマチ発症メカニズム	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 医学のあゆみ	6. 最初と最後の頁 92-99
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 西 李依子, 村上 薫, 長谷部 理絵, 村上 正晃	4. 巻 40(12)
2. 論文標題 【BBB単なる障壁ではない】	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Clinical Neuroscience	6. 最初と最後の頁 1544-1548
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 Shimoyama S, Nakagawa I, Jiang JJ, Matsumoto I, Chiorini JA, Hasegawa Y, Ohara O, Hasebe R, Ota M, Uchida M, Kamimura D, Hojyo S, Tanaka Y, Atsumi T, Murakami M.	4. 巻 33
2. 論文標題 Sjogren's syndrome-associated SNPs increase GTF2I expression in salivary gland cells to enhance inflammation development.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Int Immunol.	6. 最初と最後の頁 423-434
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxab025.	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 Murakami K, Kamimura D, Hasebe R, Uchida M, Abe N, Yamamoto R, Jiang JJ, Hidaka Y, Nakanishi Y, Fujita S, Toda Y, Toda N, Tanaka H, Akira S, Tanaka Y, Murakami M.	4. 巻 12
2. 論文標題 Rhodobacter azotoformans LPS (RAP99-LPS) Is a TLR4 Agonist That Inhibits Lung Metastasis and Enhances TLR3-Mediated Chemokine Expression.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Front Immunol.	6. 最初と最後の頁 675909
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2021.675909	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 Emoto S, Shibasaki S, Nagatsu A, Goto R, Ono H, Fukasaku Y, Igarashi R, Ota T, Fukai M, Shimamura T, Saiga K, Taketomi A, Murakami M, Todo S, Yamashita K.	4. 巻 65
2. 論文標題 Triazolopyrimidine derivative NK026680 and donor-specific transfusion induces CD4(+)CD25(+)Foxp3(+) T cells and ameliorates allograft rejection in an antigen-specific	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Transpl Immunol.	6. 最初と最後の頁 101338
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.trim.2020.101338	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 Murakami K, Tanaka Y, Murakami M.	4. 巻 33
2. 論文標題 The gateway reflex: breaking through the blood barriers.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Int Immunol.	6. 最初と最後の頁 743-748
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxab064	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 Uchida M, Yamamoto R, Matsuyama S, Murakami K, Hasebe R, Hojyo S, Tanaka Y, Murakami M.	4. 巻 dxab022
2. 論文標題 Gateway reflexes, neuronal circuits that regulate the gateways for autoreactive T cells in organs that have blood barriers.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Int Immunol.	6. 最初と最後の頁 dxab022
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxab022	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 Stofkova A, Zloh M, Andreanska D, Fiserova I, Kubovciak J, Hejda J, Kutilek P, Murakami M.	4. 巻 23
2. 論文標題 Depletion of Retinal Dopaminergic Activity in a Mouse Model of Rod Dysfunction Exacerbates Experimental Autoimmune Uveoretinitis: A Role for the Gateway Reflex	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Int J Mol Sci.	6. 最初と最後の頁 453
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bjh.17993 10.3390/ijms23010453	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 Abe N, Kono M, Kono M, Ohnishi N, Sato T, Tarumi M, Yoshimura M, Sato T, Karino K, Shimizu Y, Fujieda Y, Kato M, Hasebe R, Oku K, Murakami M, Atsumi T.	4. 巻 196
2. 論文標題 Glycogen synthase kinase 3 /CCR6-positive bone marrow cells correlate with disease activity in multicentric Castleman disease-TAFRO	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Br J Haematol.	6. 最初と最後の頁 1194-1204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bjh.17993	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 Matsuyama S, Tanaka Y, Hasebe R, Hojyo S, Murakami M.	4. 巻 12
2. 論文標題 Gateway Reflex and Mechanotransduction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Front Immunol.	6. 最初と最後の頁 780451
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2021.780451.	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 Tracey KJ, Chavan S, Murakami M.	4. 巻 34
2. 論文標題 Introduction: Electronic Medicine in Immunology Special Issue Part 2	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Int Immunol.	6. 最初と最後の頁 55-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxab100	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 Tracey KJ, Chavan S, Murakami M.	4. 巻 33
2. 論文標題 Introduction: Electronic Medicine in Immunology Special Issue Part 1	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Int Immunol.	6. 最初と最後の頁 299-300
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxab024	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 Takada Yusuke, Kamimura Daisuke, Jiang Jing-Jing, Higuchi Haruka, Iwami Daiki, Hotta Kiyohiko, Tanaka Yuki, Ota Mitsutoshi, Higuchi Madoka, Nishio Saori, Atsumi Tatsuya, Shinohara Nobuo, Matsuno Yoshihiro, Tsuji Takahiro, Tanabe Tatsu, Sasaki Hajime, Iwahara Naoya, Murakami Masaaki	4. 巻 32
2. 論文標題 Increased urinary exosomal SYT17 levels in chronic active antibody-mediated rejection after kidney transplantation via the IL-6 amplifier	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Immunology	6. 最初と最後の頁 653 ~ 662
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxaa032	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 Hirano Toshio, Murakami Masaaki	4. 巻 52
2. 論文標題 COVID-19: A New Virus, but a Familiar Receptor and Cytokine Release Syndrome	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Immunity	6. 最初と最後の頁 731 ~ 733
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.immuni.2020.04.003	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 Emoto Shin, Shibasaki Susumu, Nagatsu Akihisa, Goto Ryoichi, Ono Hitoshi, Fukasaku Yasutomo, Igarashi Rumi, Ota Takuji, Fukai Moto, Shimamura Tsuyoshi, Saiga Kan, Taketomi Akinobu, Murakami Masaaki, Todo Satoru, Yamashita Kenichiro	4. 巻 65
2. 論文標題 Triazolopyrimidine derivative NK026680 and donor-specific transfusion induces CD4+CD25+Foxp3+ T cells and ameliorates allograft rejection in an antigen-specific manner	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Transplant Immunology	6. 最初と最後の頁 101338 ~ 101338
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.trim.2020.101338	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 Higuchi Haruka, Kamimura Daisuke, Jiang Jing-Jing, Atsumi Toru, Iwami Daiki, Hotta Kiyohiko, Harada Hiroshi, Takada Yusuke, Kanno-Okada Hiromi, Hatanaka Kanako C, Tanaka Yuki, Shinohara Nobuo, Murakami Masaaki	4. 巻 32
2. 論文標題 Corrigendum: Orosomucoid 1 is involved in the development of chronic allograft rejection after kidney transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Immunology	6. 最初と最後の頁 493 ~ 493
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxaa024	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 Ota Mitsutoshi, Tanaka Yuki, Nakagawa Ikuma, Jiang Jing Jing, Arima Yasunobu, Kamimura Daisuke, Onodera Tomohiro, Iwasaki Norimasa, Murakami Masaaki	4. 巻 72
2. 論文標題 Role of Chondrocytes in the Development of Rheumatoid Arthritis Via Transmembrane Protein 147-Mediated NF B Activation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Arthritis & Rheumatology	6. 最初と最後の頁 931 ~ 942
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/art.41182	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 内田萌菜、上村大輔、村上正晃	4. 巻 Nov
2. 論文標題 IL-6ファミリーサイトカインの機能多様性	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 医学のあゆみ” サイトカインのすべて ”	6. 最初と最後の頁 25 ~ 34
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 内田萌菜、田中くみ子、北條慎太郎、田中勇希、長谷部理絵、村上正晃	4. 巻 39
2. 論文標題 “免疫系の暴走 サイトカインストーム” 「IL-6アンプとCOVID-19におけるサイトカインストーム誘導機構」	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 実験医学	6. 最初と最後の頁 499 ~ 504
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 高橋郁子、木田博朗、田中くみ子、北條慎太郎、長谷部理絵、村上正晃	4. 巻 1
2. 論文標題 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) におけるサイトカインストーム	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 老齢内科	6. 最初と最後の頁 74 ~ 82
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 北條慎太郎、内田萌菜、田中くみ子、長谷部理絵、村上正晃	4. 巻 75 (1)
2. 論文標題 COVID-19：サイトカインストームとリンパ球機能	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 臨床免疫・アレルギー科	6. 最初と最後の頁 94～100
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 長谷部理絵、北條慎太郎、田中勇希、内田萌菜、村上正晃	4. 巻 38(12)
2. 論文標題 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）重症化のメカニズム	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 カレントセラピー	6. 最初と最後の頁 25～30
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 内田萌菜、村上正晃	4. 巻 275(4)
2. 論文標題 臨床医が知っておくべき最新の基礎免疫学(第10回)「神経免疫学	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 医学のあゆみ	6. 最初と最後の頁 371～378
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 内田萌菜、松山詩菜、村上正晃	4. 巻 74(2)
2. 論文標題 神経系と免疫系のクロストーク：ゲートウェイ反射を中心に」	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 臨床免疫・アレルギー科	6. 最初と最後の頁 165～172
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 北條慎太郎、内田萌菜、村上薫、松山詩菜、田中くみ子、村上正晃	4. 巻 38(12)
2. 論文標題 線維化 慢性疾患のキープロセス「炎症の誘導機構：IL-6アンプの病気への関与」	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 実験医学増刊号	6. 最初と最後の頁 80～87
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 Hojoyo Shintaro, Uchida Mona, Tanaka Kumiko, Hasebe Rie, Tanaka Yuki, Murakami Masaaki, Hirano Toshio	4. 巻 40
2. 論文標題 How COVID-19 induces cytokine storm with high mortality	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Inflammation and Regeneration	6. 最初と最後の頁 37～37
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s41232-020-00146-3	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102件（うち招待講演 37件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 量子技術と神経回路で病気の芽を診て掴む：ムーンショット微小炎症制御プロジェクト
3. 学会等名 量子生命科学会第4回大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 量子と神経の力で病気の芽を掴む：ムーンショット微小炎症制御プロジェクトとは
3. 学会等名 第37回日本生体磁気学会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的炎症性疾患の制御機構
3. 学会等名 第7回日本骨免疫学会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 認知症の診断、治療を量子と神経から切り開く
3. 学会等名 北海道大学認知症研究共同プロジェクト拠点スタートアップ講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的炎症性疾患の誘導機構
3. 学会等名 第43回日本炎症・再生医学会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による炎症性疾患の制御
3. 学会等名 リエゾンラボ炎症シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による炎症病態の制御
3. 学会等名 名大医・生理研合同シンポ（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 神経-免疫機能連関におけるIL-6アンブとゲートウェイ反射の役割
3. 学会等名 中外製薬講演～IL-6ベーシックセミナー（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 寝たきりの真犯人「炎症」を極める～炎症性サイトカインと免疫細胞の新知識～
3. 学会等名 日本離床学会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 神経炎症におけるIL-6アンブとゲートウェイ反射の役割
3. 学会等名 NMOSD×IL-6 Link Seminar（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 阿部靖矢、奥健志、藤枝雄一郎、狩野皓平、河野通仁、加藤将、田中勇希、村上正晃、渥美達也
2. 発表標題 ループモデルマウスにおける慢性ストレス誘導性IL-12p40による精神神経病態への影響
3. 学会等名 第65回日本リウマチ学会総会・学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuki Tanaka, Madoka Higuchi, Kumiko Tanaka, Daisuke Kamimura, Masaaki Murakami
2. 発表標題 代謝産物NTP1による慢性炎症抑制機構の解明
3. 学会等名 第85回日本インターフェロン・サイトカイン学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長谷部 理絵, 田中 勇希, 北條 慎太郎, 村上 正晃
2. 発表標題 ATPによる感覚神経-介在神経回路の活性化は遠隔部位での炎症反応を誘導する
3. 学会等名 第85回日本インターフェロン・サイトカイン学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 内田萌菜、上村大輔、田中勇希、山崎剛士、村上正晃
2. 発表標題 宇宙環境における炎症誘導の変化
3. 学会等名 第85回日本インターフェロン・サイトカイン学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上薫、阿部靖矢、山本励志、Jing-Jing Jiang、長谷部理恵、上村大輔、田中勇希、村上正晃
2. 発表標題 紅色非硫黄細菌LPSによる免疫活性化作用
3. 学会等名 第85回日本インターフェロン・サイトカイン学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的な炎症病態の制御
3. 学会等名 第85回日本インターフェロン・サイトカイン学会(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北條慎太郎、下山修平、田中勇希、渥美達也、上村大輔、村上正晃
2. 発表標題 自己免疫疾患関連遺伝子C8orf13によるIL-6アンプを介した病態誘導機構
3. 学会等名 第85回日本インターフェロン・サイトカイン学会学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中くみ子、下山修平、中川育磨、田中勇希、上村大輔、村上正晃
2. 発表標題 原発性シェーグレン症候群の疾患関連遺伝子によるIL-6アンプ制御機能の解析
3. 学会等名 第85回日本インターフェロン・サイトカイン学会学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的な炎症疾患の制御
3. 学会等名 日本生化学会東北支部第87回例会・シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 IL-6アンプとゲートウェイ反射による炎症性疾患の誘導機構
3. 学会等名 小児分子内分泌研究会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北條慎太郎, 田中くみ子, 田中勇希, 長谷部理絵, 内田萌菜, 村上正晃
2. 発表標題 ストレス依存性SARS-CoV-2感染マウスモデルを用いたCOVID-19病態機序の解明
3. 学会等名 第42回日本炎症・再生医学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 自己反応性T細胞の中樞神経系への侵入口形成の制御機構であるゲートウェイ反射による中枢炎症の誘導（Gateway Reflex, which Establishes the Gateways for Autoreactive T cells in the Blood-Barriers）
3. 学会等名 第44回 日本神経科学大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ～ゲートウェイ反射と炎症反射の神経モジュレーション法の医療応用の可能性～
3. 学会等名 第57回大阪小児先進医療研究会セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Teoh Yong Bin
2. 発表標題 Identification of pathogenic Single Nucleotide Polymorphisms (SNP) in Inflammatory Colorectal Polyp (ICRP) of Miniature Dachshunds
3. 学会等名 第165回日本獣医学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北條慎太郎，長谷部理絵，田中くみ子，田中勇希，内田萌菜，村上正晃
2. 発表標題 新規COVID-19マウスモデルを用いた疾患重症化の分子機構解明の試み
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第3回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuki Tanaka, Mitsutoshi Ota, Ikuma Nakagawa, Jing-Jing Jiang, Yasunobu Arima, Daisuke Kamimura, Tomohiro Onodera, Norimasa Iwasaki, Masaaki Murakami
2. 発表標題 TMEM147はIL-6アンプの活性化を介して関節炎の増悪に寄与する
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第3回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長谷部 理絵, 阿部 靖矢, 北條 慎太郎, 田中 勇希, 上村 大輔, 村上 正晃
2. 発表標題 慢性ストレスは神経ループスにおいてミクログリアのIL-12/23経路を活性化し、内側前頭前野の機能障害を誘導する
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第3回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 内田萌菜、Andrea Stofkova、上村大輔、大木拓究人、太田光俊、有馬康伸、村上正晃
2. 発表標題 明るい光による免疫細胞の網膜浸潤抑制メカニズムの解明
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第3回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木田博朗、松井雄一郎、高橋郁子、岩崎倫政、村上正晃
2. 発表標題 Dupuytren拘縮における疾患関連SNPsと炎症誘導機構の関係性の解析
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第3回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中くみ子、下山修平、田中勇希、渥美達也、上村大輔、村上正晃
2. 発表標題 炎症性疾患におけるC8orf13のIL-6アンブ調節機構
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第3回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本 励志
2. 発表標題 加齢が中枢神経系炎症に及ぼす影響
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第3回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北條慎太郎, 下山修平, 田中勇希, 渥美達也, 上村大輔, 村上正晃
2. 発表標題 炎症病態誘導における自己免疫疾患関連遺伝子C8orf13の役割
3. 学会等名 第54回北海道病理談話会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上薫、阿部靖矢、山本励志、Jing-Jing Jiang、長谷部理恵、上村大輔、田中勇希、村上正晃
2. 発表標題 紅色非硫黄細菌LPSによる免疫活性化作用、抗がん、抗ウイルス作用について
3. 学会等名 第54回北海道病理談話会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 Mechanism of tissue specific autoimmune diseases via Gateway Reflex/ゲートウェイ反射による組織特異的自己免疫疾患の誘導機序
3. 学会等名 第17回Bone Biology Forum (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 "Gateway Reflex, a molecular mechanism how to establish gateways for autoreactive CD4+ T cells in blood barriers via specific neural activation"
3. 学会等名 "The 19th Awaji International Forum on Infection and Immunity / The Neo-Virology Symposium" (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 微小炎症の超早期検出法と除去法開発による健康長寿社会の実現
3. 学会等名 第7回北海道大学部局横断シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長谷部理絵
2. 発表標題 Auクラスターを用いた透明化イメージングによる微小炎症の新規検出法の確立
3. 学会等名 第7回北海道大学部局横断シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 北條慎太郎, 下山修平, 田中勇希, 渥美達也, 村上正晃
2. 発表標題 自己免疫疾患関連遺伝子による炎症病態の誘導機構
3. 学会等名 第7回北海道大学部局横断シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中勇希、奥山 裕子、上村 大輔、太田 光俊、石井 直人、村上正晃
2. 発表標題 Bmi1はSCF複合体を介してNF- κ Bシグナル伝達経路を正に制御する
3. 学会等名 第7回北海道大学部局横断シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 内田萌菜、上村大輔、田中勇希、山崎剛士、村上正晃
2. 発表標題 宇宙環境における炎症病態誘導メカニズムの変化
3. 学会等名 第7回北海道大学部局横断シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本勵志、七分勇勝、長谷部理絵
2. 発表標題 老化に伴う病態重症化に関わる分子機構の量子技術による解明
3. 学会等名 第7回北海道大学部局横断シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 古川龍太郎、ジャンジンジン、栗谷正城、坂本直哉、村上正晃
2. 発表標題 内視鏡的逆行性胆管膵管造影後膵炎の発症にIL-6アンブを介して関与する遺伝子の解析
3. 学会等名 第7回北海道大学部局横断シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Teoh Yong Bin
2. 発表標題 ミニチュアダックスフンドに好発する炎症性直腸ポリープ関連リスクアレルの同定およびそのIL-6アンブ制御機構の解明
3. 学会等名 第7回北海道大学部局横断シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的な炎症性疾患の誘導機構
3. 学会等名 第70回日本アレルギー学会学術大会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木田博朗、松井雄一郎、高橋郁子、岩崎倫政、村上正晃
2. 発表標題 Dupuytren拘縮における疾患関連SNPsと炎症誘導機構の関係性の解析
3. 学会等名 第36回日本整形外科学会基礎学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的な炎症性疾患の誘導
3. 学会等名 第74回日本自律神経学会総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuki Tanaka, Rie Hasebe, Shintaro Hojyo, Madoka Higuchi, Daisuke Kamimura, and Masaaki Murakami
2. 発表標題 Metabolite NTP1 suppresses CNS inflammation via pathogenic T cell activation
3. 学会等名 第16回生命医科学研究所ネットワーク国際シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 阿部靖矢、藤枝雄一郎、垂水政人、狩野皓平、河野通仁、田中勇希、加藤将、有沼良幸、奥健志、佐藤和貴郎、村上正晃、渥美達也
2. 発表標題 全身性エリテマトーデスにおける慢性ストレス誘導性ミクログリア・IL-12/23軸賦活を介した精神神経学的影響
3. 学会等名 第8回 JCRベーシックリサーチカンファレンス
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 COVID-19 サイトカインストームの誘導機構
3. 学会等名 第17回日本食品免疫学会学術集会(JAFI2021) (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 宇宙環境における自己免疫疾患誘導メカニズム
3. 学会等名 第67回日本宇宙航空環境医学会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 Gateway Reflex, a Molecular Mechanism How to Establish Gateways for Autoreactive CD4+ T Cells in Blood Barriers
3. 学会等名 THE 22nd RIES-HOKUDAI INTERNATIONAL SYMPOSIUM (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mona Uchida, Yuki Tanaka, Takeshi Yamasaki, Masaaki Murakami
2. 発表標題 Roles of gravity stimulation during the development of autoimmune diseases, which are mediated by the gateway reflexes
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 Kaoru Murakami, Daisuke Kamimura, Rie Hasebe, Mona Uchida, Nobuya Abe, Reiji Yamamoto, Jing-Jing Jiang, Hiroki Tanaka, Shizuo Akira, Yuki Tanaka, Masaaki Murakami
2. 発表標題 Rhodobacter azotoformans LPS is a TLR4 agonist that suppresses cytokine storm and enhances TLR3-mediated chemokine expression
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 Shintaro Hojyo, Rie Hasebe, Kumiko Tanaka, Yuki Tanaka, Mona Uchida, Masaaki Murakami
2. 発表標題 Establishment of a severe COVID-19 model in mice with stress
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 Yuki Tanaka, Rie Hasebe, Shintaro Hojyo, Madoka Higuchi, Daisuke Kamimura, and Masaaki Murakami
2. 発表標題 Roles of a metabolite during EAE 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 Rie Hasebe, Yuki Tanaka, Shintaro Hojyo, Daisuke Kamimura, Masaaki Murakami
2. 発表標題 Inflammation spreads to other limbs through an ATP-mediated sensory-interneuron network
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 Toshiki Sugawara, Yuki Tanaka, Shintaro Hojyo, Masabumi Minami, Masaaki Murakami
2. 発表標題 Lipid-mediated IL-6 amplifier regulation in vivo and in vitro
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 木田博朗、松井雄一郎、高橋郁子、岩崎倫政、村上正晃
2. 発表標題 Analysis of disease-associated SNPs and inflammatory mechanisms in Dupuytren's contracture
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 Nobuya Abe, Yuichiro Fujieda, Kenji Oku, Nobuhiko Takahashi, Kohei Karino, Mona Uchida, Michihito Kono, Yuki Tanaka, Rie Hasebe, Masaru Kato, Tatsuya Atsumi, Masaaki Murakami
2. 発表標題 Chronic stress-induced microglial interleukin-12/23 axis and medial prefrontal cortex impairment in neuropsychiatric lupus.
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 Nobuya Abe, Yuichiro Fujieda, Kenji Oku, Nobuhiko Takahashi, Kohei Karino, Mona Uchida, Michihito Kono, Yuki Tanaka, Rie Hasebe, Masaru Kato, Tatsuya Atsumi, Masaaki Murakami
2. 発表標題 Effect of aging on central neuroinflammation
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 Shiina Matsuyama, Nobuhiko Takahashi, Shintaro Hojyo, Daisuke Kamimura, Masaaki Murakami
2. 発表標題 A survival factor of blood-derived MHC class IIhi cells in the CNS, which is critical for pain-mediated EAE relapse
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 村上正晃
2. 発表標題 "量子の力で病気につながる微小炎症を見つけて神経の力で直す！ -AMED ムーンショット微小炎症プロジェクトとは "
3. 学会等名 量子生命科学先端フォーラム 2021冬の研究会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuki Tanaka, Rie Hasebe, Shintaro Hojyo, Madoka Higuchi, Daisuke Kamimura, and Masaaki Murakami
2. 発表標題 代謝産物による中枢性炎症制御メカニズムの解明
3. 学会等名 量子生命科学先端フォーラム 2021冬の研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 内田萌菜、田中勇希、山崎剛士、村上正晃
2. 発表標題 宇宙環境における炎症病態誘導メカニズムの変化
3. 学会等名 量子生命科学先端フォーラム 2021冬の研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菅原季起、田中勇希、北條慎太郎、南雅文、村上 正晃
2. 発表標題 Lipid-mediated IL-6 amplifier regulation in vivo and in vitro
3. 学会等名 量子生命科学先端フォーラム 2021冬の研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的な炎症性疾患の誘導機構
3. 学会等名 第8回京都賞シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 阿部靖矢、藤枝雄一郎、奥健志、河野通仁、田中勇希、加藤将、有沼良幸、佐藤和貴郎、村上正晃、渥美達也
2. 発表標題 ループモデルマウスにおける慢性ストレス誘導性IL-12/23p40による精神神経病態への影響
3. 学会等名 第49回日本臨床免疫学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 IL-6アンブによる炎症の誘導とサイトカインストーム
3. 学会等名 ダイアログ・ウェビナー『COVID-19: Infection & Immunity』（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 量子と神経の力で炎症の誘導機構を理解して直す！
3. 学会等名 夢ナビ講演（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 Inflammation regulation via Gateway Reflexes
3. 学会等名 第41回日本炎症・再生医学会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 下山修平, 田中勇希, 上村大輔, 渥美達也, 村上正晃
2. 発表標題 自己免疫疾患関連遺伝子NFAG1による非免疫細胞での炎症誘導機構
3. 学会等名 日本リウマチ学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Abe N, Oku K, Kudo Y, Karino K, Kono M, Fujieda Y, Amengual O, Kato M, Kamimura D, Yasuda S, Murakami M, Atsumi T.
2. 発表標題 The effect of antiphospholipid antibody on cognitive function and microglial activation in mice
3. 学会等名 第64回日本リウマチ学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的自己免疫疾患の誘導機構
3. 学会等名 生理学研究所研究会：情動研究会2020（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yuki Tanaka, Shuhei Shimoyama, Ikuma Nakagawa, Shintaro Hojyo, Masaaki Murakami
2. 発表標題 自己免疫疾患関連遺伝子によるIL-6アンブ活性化機構の解明
3. 学会等名 北海道病理談話会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 内田萌菜, 上村大輔, 田中勇希, 村上正晃
2. 発表標題 宇宙実験による自己反応性T細胞の血液閉門通過機構の検討
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中勇希, 長谷部理絵, 上村大輔, 村上正晃
2. 発表標題 関節リウマチモデルにおける左右対称性炎症の誘導機構の解明
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 阿部靖矢, 奥健志, 藤枝雄一郎, 渥美達也, 村上正晃
2. 発表標題 ループモデルマウスにおける慢性ストレス誘導性IL-12/23p40による精神神経病態への影響
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Fayrouz Naim, Daisuke Kamimura, Masaaki Murakami.
2. 発表標題 Role of Schizophrenia associated genes in induction of inflammation amplifier (il6 amplifier)
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 北條慎太郎, 下山修平, 田中勇希, 渥美達也, 村上正晃
2. 発表標題 関節リウマチ関連遺伝子によるIL-6アンブ活性化による病態誘導機構
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高桑央, 山崎智弘, 二宮賢介, Sylvie Souquere, Gerard Pierron, 村上正晃, 廣瀬哲郎
2. 発表標題 生物物理学的な理解に基づいた相分離構造体パラスペックルの独立性維持機構の解明
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yong Bin Teoh, Noriyuki Nagata, Noboru Sasaki, Hiroshi Ohta, Mitsuyoshi Takiguchi, Masaaki Murakami
2. 発表標題 Identification of pathogenic Single Nucleotide Polymorphism in inflammatory colorectal polyps of Miniature Dachshunds.
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 永田矩之, テオ ヤンピン, 佐々木東, 大田寛, 坂本直哉, 松野吉宏, 滝口満喜, 村上正晃
2. 発表標題 犬の炎症性腸疾患誘導因子としてのSNP解析
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤友哉, 鎌田壘, 安斉俊久, 村上正晃
2. 発表標題 星状神経節光線療法を用いたNeuromodulation Therapyによる致死性不整脈の抑制
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村上薫, 阿部靖矢, 山本励志, Jing-Jing Jiang, 長谷部理絵, 村上正晃, 上村大輔, 田中勇希
2. 発表標題 Rhodobacter azotoformans LPSによる免疫活性化作用、抗がん、抗ウイルス作用の解析
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中くみ子, 下山修平, 中川育磨, 北條慎太郎, 村上正晃
2. 発表標題 自己免疫疾患関連遺伝子によるIL-6アンブ活性化機構の解明
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木田博朗, 高橋郁子, 松井雄一郎, 岩崎倫政, 村上正晃
2. 発表標題 Dupuytren拘縮における線維化メカニズムの解析
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎剛士, 高田祐輔, 上村大輔, 樋口はるか, 岩見大基, 堀田記世彦, 篠原信雄, 村上正晃
2. 発表標題 腎移植後の慢性拒絶反応の新規バイオマーカー、治療標的としての尿中エクソソームSYT17タンパクの解析
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本勵志, 北條慎太郎, 田中勇希, 長谷部理絵, 山崎剛士, 田中くみ子, 内田萌菜, 阿部靖矢, 下山修平, 樋口まどか, 古川龍太郎, 木田博郎, Fayrouz Shawky, 佐藤友哉, 松山誌菜, 村上薫, 村上正晃, 岩崎倫政
2. 発表標題 中枢神経炎症における加齢の影響
3. 学会等名 第6回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Abe N, Oku K, Fujieda Y, Takahashi N, Karino K, Kono M, Kato M, Tanaka Y, Hasebe R, Amengual O, Yamasaki M, Watanabe M, Murakami M, Atsumi T.
2. 発表標題 Pathogenic Effect of Chronic Stress-induced interleukin-12/23p40 on Neuropsychiatric System in Lupus-prone Mouse
3. 学会等名 The American College of Rheumatology Convergence 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 量子技術を用いた血液関門の免疫細胞ゲートの解析
3. 学会等名 学友会シンポジウム「量子生命科学 生命科学に革新をもたらす生体ナノ量子センサ技術」(文化祭共催企画)(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 IL-6アンブとゲートウェイ反射による組織特異的な炎症性疾患の誘導
3. 学会等名 第49回日本免疫学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 IL-6アンブとゲートウェイ反射と心臓の機能
3. 学会等名 第3回Bench To Bedside Cardiovascular Research Meeting
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 北條慎太郎, 高橋 伸彦, 田中勇希, 村上正晃
2. 発表標題 中枢神経系特異的な活性化モノサイトの長期生存は神経炎症性疾患の再発に必須である
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第2回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中くみ子, 下山修平, 中川育磨, 北條慎太郎, 村上正晃
2. 発表標題 自己免疫疾患関連SNPによるIL-6アンブ活性化機構の解明
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第2回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中勇希, 樋口まどか, 田中くみ子, 上村大輔, 村上正晃
2. 発表標題 NTP1による慢性炎症抑制機構の解明
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第2回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 内田萌菜, 上村大輔, 田中勇希, 村上正晃
2. 発表標題 宇宙空間で変化する自己反応性T細胞の侵入口の解析
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第2回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長谷部理絵, 田中勇希, 上村大輔, 村上正晃
2. 発表標題 左右対称ゲートウェイ反射: 左右対称性炎症の発症機構
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第2回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村上薫, 阿部靖矢, 山本 励志, 長谷部理絵, 上村大輔, 田中勇希, 村上正晃
2. 発表標題 紅色非硫黄細菌LPSによる免疫活性化作用、抗がん、抗ウイルス作用の解析
3. 学会等名 一般社団法人量子生命科学第2回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 サイトカインと神経回路による組織特異的自己免疫疾患の制御
3. 学会等名 生理学研究所 所長招聘セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 Molecular mechanism for the development of inflammatory diseases
3. 学会等名 第7回神戸免疫感染症セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 ゲートウェイ反射による組織特異的な炎症性疾患の制御 -心機能障害との関連も-
3. 学会等名 小野薬品 学術ウェブセミナー2021（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村上正晃
2. 発表標題 微小炎症を標的とした病態の治療戦略 宇宙実験とAMEDムーンショット研究から
3. 学会等名 AMED宇宙医学シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 Abul K. Abbas (著), Andrew H. Lichtman (著), Shiv Pillai (著), 村上 正晃 (翻訳)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 エルゼビア・ジャパン	5. 総ページ数 650
3. 書名 "分子細胞免疫学第10版 (Cellular and Molecular Immunology 10th edition) 「第15章 免疫寛容と自己免疫」 (Chapter 15 - Immunology Tolerance and Autoimmunity)	

1. 著者名 チーム・バスカル	4. 発行年 2022年
2. 出版社 朝日新書	5. 総ページ数 240
3. 書名 いのちの科学の最前線 生きていることの不思議に挑む	

1. 著者名 中尾篤人 (監訳)、井上修、氏家大輔、内田萌菜、柏木麻里子、香山尚子、河合利尚、木村元子、河野浩二、佐藤卓哉、竹田潔、中嶋正太郎、中野伸浩、中山俊憲、中山勝文、廣瀬晃一、穂積勝人、村上正晃、村上悠二、八木良二	4. 発行年 2020年
2. 出版社 エルゼビア・ジャパン	5. 総ページ数 340
3. 書名 基礎免疫学 原著第6版 アバス-リックマン-ピレ (第9章 を担当)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	田中 勇希 (Tanaka Yuki) (50794020)	北海道大学・遺伝子病制御研究所・助教 (10101)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	山崎 理絵 (長谷部理絵) (Hasebe Rie) (70431335)	北海道大学・遺伝子病制御研究所・講師 (10101)	

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			
チェコ	Inst Bioelectromnic Med	Charles University		
米国	Feinstein Inst for Med	Northwell Health		