

令和 4 年 6 月 3 日現在

機関番号：16101

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2016～2020

課題番号：16H06495

研究課題名（和文）ネオ・セルフの生成・機能・構造の総括的理解

研究課題名（英文）Comprehensive understanding of neo-self generation, function, and structure

研究代表者

松本 満（MATSUMOTO, Mitsuru）

徳島大学・先端酵素学研究所・教授

研究者番号：60221595

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 29,400,000円

研究成果の概要（和文）：総括班は班員の研究連携を強化し、国際活動支援班は海外派遣を通じて若手研究者の育成と国際ネットワークの構築に取り組んだ。公募班には、異なった視点からのネオ・セルフの解明につながる異分野からの提案を含む19名（第一期）および20名（第二期）の班員が参加し、免疫細胞によるネオ・セルフの生成・認識機構の機能的解明に取り組んだ（研究項目A01）。また、研究項目A02にはネオ・セルフの構造解明のための最新テクノロジーを提案する研究者が参加し（2名：第一期および3名：第二期）、公募班員の多様性は免疫学分野のみならず医科学全般の研究活性化にも貢献した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

総括班では、計画班開始年度のキックオフシンポジウム、定期的研究進捗状況の総括のための班員全員参加の全体班会議を計4回開催した。また、計画班員による計画班運営を適切に行うため、アドバイザー、文部科学省学術調査官も交えて助言を仰ぎながら総括班会議を計9回開催した。同様に、総括班の役割としての若手研究者の育成を目的に、若手の会を計3回開催した。また、国内研究者へのネオ・セルフの発信のためにニュースレターを合計4号発行した。さらに国内外に向けたアウトリーチ活動、日本語/英語の領域ホームページ作成などの広報活動にも積極的に取り組み、その学術的・社会的意義は十分に大きなものであったと考える。

研究成果の概要（英文）：The general team strengthened the research cooperation of the group members, and the international activity support group worked on training young researchers and building an international network through overseas dispatch. The open recruitment group was attended by 19 (first phase) and 20 (second phase) members, including proposals from different fields that would lead to the elucidation of neo-self from different perspectives. Worked on the functional elucidation of the self-generation/recognition mechanism (Research Item A01). In addition, researchers who propose the latest technology for elucidating the structure of neo-self participated in research item A02 (2 people: 1st stage and 3 people: 2nd stage), and the diversity of open recruitment team members in immunology. It contributed to the activation of research not only in academic fields but also in medical science in general.

研究分野：免疫学・内科学

キーワード：ネオ・セルフ 免疫学的自己 総括班

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

ゲノムワイド関連解析 (GWAS) の結果、多種多様な遺伝子が疾患感受性に強く影響していることが、より明確になってきた。これら疾患感受性遺伝子群の中でも主要組織適合抗原複合体 (Major Histocompatibility Complex: MHC、ヒトにおける HLA) は圧倒的に多くの疾患と関連する。しかし、なぜ抗原提示という本来の機能をもつ MHC が疾患発症と強く関わるのか、現在もその謎は解かれていない。ゆえに疾患が発症するときの抗原提示の形や、免疫細胞がそれをどのように認識しているかの全貌を明らかにできれば、多くの MHC に感受性の高い疾患の病態解明につながると考えた。それらを解決するためには、従来、免疫細胞が行う「セルフ」対「ノン・セルフ」の識別機構に当てはまらない抗原提示・認識様式として「新たな自己(ネオ・セルフ)」の概念を提唱する必要がある。これまで「セルフ」抗原とは免疫応答を惹起しない抗原として定義されてきたが、実際には自己免疫疾患の多くでセルフに対する免疫応答が引き金となることから、その起源を問わず疾患発症に関わる抗原を「ネオ・セルフ」と定義し、その解明を本研究領域の目的とした。さらに、本来「セルフ」であり免疫細胞による排除が不十分な腫瘍細胞も研究対象に加え、ネオ・セルフ化することで有効な腫瘍免疫を誘導し、それに基づく新たな癌免疫療法の開発基盤を提案した。また最新のテクノロジーを集約し、ゲノム・構造・イメージングの視点から新たな抗原ペプチド-MHC 複合体 (p-MHC) の存在を実証し、この p-MHC がさまざまな疾患において実際にその原因になることを示すことで、ネオ・セルフの概念確立を目指した。以上の研究目標を支援すべく、総括班 (松本および横須賀) は班員の研究連携を強化し、国際活動支援班は海外派遣を通じて若手研究者の育成と国際ネットワークの構築に取り組んだ。

2. 研究の目的

従来、セルフは免疫細胞に対して免疫応答を引き起こさないことを原則として定義されてきた。しかしながら、実際にはセルフの抗原に対する免疫応答が自己免疫疾患の共通現象であることをふまえ、本研究領域では自己免疫応答を含め免疫反応を惹起する抗原をその起源を問わず「ネオ・セルフ」と定義するというコンセプトを打ち出した。この新規の抗原提示・抗原認識機構の詳細を明らかにすることによって免疫関連疾患の病態を解明するとともに、自己の細胞に由来する腫瘍組織に対する有効な腫瘍免疫誘導法への展開も目指した。一連の研究には最新のテクノロジーを集約し、これまで知られていなかったタイプの抗原ペプチド-MHC 複合体 (p-MHC) の実証と、この p-MHC が実際に病気の原因になることを示し、「ネオ・セルフ」の概念を確立することが本領域の研究目的である。特に研究代表者の松本と研究分担者の吉開の研究においては、それぞれ胸腺における転写調節因子 Aire の機能解明と innate T 細胞が認識する胸腺内抗原の同定を研究目標に設定した。

3. 研究の方法

総括班においては、東京医科大学に設置済みの全反射蛍光顕微鏡 Ti ECLIPSE に、1 分子解析を可能とする超解像光学ユニット (N-SIM 冷却カメラ) を併設した。さらに、本顕微鏡を管理する横須賀班では、ニコンインスティック超解像用画像解析装置、高性能大型防振台、超解像用 5 レーザーユニット、デジタル CMOS カメラセットを追加装備し、同じく設置済みの Leica 共焦点レーザー顕微鏡 SP8 に Hybrid Detector を装備し、ネオ・セルフを対象とする MHC 分子 1 分子の挙動やクラスター形成の有無などを低コストで超解像に対応することで、横須賀班の研究のみならず、領域内他班の研究に用いた (横山班、竹馬班に供与)。小笠原班の TCR クローニング (NGS の購入: イルミナ社製 MiSeq システム) (松本班、岸班、宇高班、椎名班、横須賀班、新田班、畠山班、田中班との共同研究)、横須賀班の SONY セルソーター SH800 を用いたセルソーティングによる癌免疫や疾患感受性などを鑑みた汎用性の高い MHC 分子導入細胞、CAR-T 細胞などの細胞樹立、フローサイトメーター (CytoFLEX S) はミスフォールド蛋白質/MHC 複合体解析に使用した (小笠原班、横山班、竹馬班との共同研究)。また、椎名班の HLA 遺伝子をはじめとした網羅的ゲノム解析 (NGS の購入: Ion S5 システム) といった特殊な最新テクノロジーを松本班、宇高班、岸班、杉田班、森島班に提供した。以上のように、総括班においては領域全体の研究支援のスムーズな構築に努めた。

4. 研究成果

ネオ・セルフの機能的理解を目指し、

研究項目 A01 (ネオ・セルフの機能的理解) の松本班では、胸腺での免疫学的自己の発現に関わる転写調節因子 Aire の機能解析に取り組んだ。これまで Aire を欠損した胸腺髄質上皮細胞 (Aire 欠損 mTEC) では自己抗原が発現低下し、それが自己免疫病態の主因と考えられて来たが、さらにその詳細なメカニズムを Single-cell analysis を用いて明らかにした。Aire 欠損 mTEC での自己抗原の発現低下の他にも、免疫調節遺伝子の Aire 欠損 mTEC における異所性発現が自己免疫病態に関与している可能性が新たに見つかった。この知見は、免疫寛容を誘導する胸腺間質組織のネオ・セルフの発現機構と、その破綻による自己免疫病態を説明する新たな視点である。松本班の吉開は、外来抗原ではあるが自己抗原と同じ組成 (免疫原性) をもつ抗原をネオ・セルフと考え、反応する innate T 細胞とネオ・セルフ抗原の同定に取り組んだ。すなわち、各種微生物由来の糖脂質中からは対応抗原 (ネオ・セルフ) を見出せなかったが、作製した抗体は innate T 細胞研究において世界中で利用されている。小笠原班では金属アレルギーの病態を明らかにすべく、

それ単独では抗原性を持たないハプテンが p-MHC をどのように修飾し、それを T 細胞受容体 (TCR) がどう認識するかを解析した。その結果、歯科金属アレルギーの原因物質であるパラジウム (Pd) が抗原提示細胞の p-MHC 発現を一過性に低下させ、p-MHC の再発現に伴い TCR レパートリーが変化する現象を見出した。すなわち、ハプテンが抗原性を持つようになるという従来の機序ではなく、Pd による p-MHC の量的変動がネオ・セルフを創出するという新たな発見である。宇高班では、本来自分の細胞であり自己抗原を生成している細胞が腫瘍化に伴い腫瘍抗原としてのネオ・セルフを生み出すことに着目し、次世代ペプチド免疫療法の論理的確立を基に、より有効な抗腫瘍療法の開発に取り組んだ。宇高は HLA 結合性腫瘍抗原ペプチド予測 platform を開発し (特許第 6218175、日本・中国・独・仏・英)、また西村はゲノムワイド cDNA マイクロアレイ解析ならびに RNA-seq 解析により、腫瘍細胞に特有で正常細胞にはほとんど発現しない腫瘍関連抗原、ならびに遺伝子変異により発生するネオ抗原 (neo-antigen) を多数同定し、細胞傷害性 T 細胞およびヘルパー T 細胞をより効率的に誘導できるペプチド (ネオ・セルフ) を同定した。岸班はネオ・セルフ反応性 TCR の簡便かつ迅速な同定法・機能解析法の開発に取り組んだ。この技術を基に、さまざまな疾患において自己抗原を提示する HLA class I 対立遺伝子のみならず、自己抗原反応性 TCR も同定した。この技術開発成功の意義は、単一細胞から正確に TCR α 鎖と β 鎖のペアを同定し、逆行性にその TCR $\alpha\beta$ に結合するネオ・セルフを検出できるシステムを構築したことにある。

研究項目 A02 (ネオ・セルフの構造的理解) の横山班では、ネオ・セルフとは「p-MHC が TCR を強く活性化できる状態」を意味するとの考えから、ネオ・セルフの構造的実体解明に取り組んだ。HLA-DP5 とスギ花粉抗原 Cryj1 ペプチドとの結晶構造解析を行い、まず HLA-DP5 の 6 量体構造を解明し、このクラスタリングが TCR 活性化を著しく増強している可能性を示した。次いで、HLA-DP5 の 6 量体構造に結合する TCR 側の構造解析を行い、TCR も多量体を形成することを明らかにした。この HLA-DP5-Cryj1-TCR の多量体構造の形成は、T 細胞活性化に至る HLA-II・TCR 複合体に普遍的であったことから、ネオ・セルフを基礎付ける構造的実体であると結論づけた。この知見に基づき、研究分担者の笹月は HLA が寄与する免疫関連疾患であるスギ花粉症、グレーブス病・橋本病、慢性 B 型肝炎および移植片拒絶病態について HLA・ペプチド相互作用、HLA・ペプチド・TCR 相互作用の構造的理解へと発展させた。横須賀班では、末永が中心となりミスフォールド蛋白質が疾患感受性 HLA 分子によって細胞表面へ運ばれ、ネオ・セルフとして異常な免疫応答を引き起こし自己抗体の産生に至るメカニズムを種々の自己免疫疾患で明らかにした。また、超解像顕微鏡による先端的分子イメージングを用いて、免疫シナプスを超小型化した新規特徴的構造 (マイクロシナプス) を明らかにしただけでなく、補助刺激受容体やキメラ抗原受容体 (CAR) からの活性化シグナルの補助がある場合、本来セルフ抗原の認識ではクラスタリングしない TCR が p-MHC をネオ・セルフと認識し、TCR マイクロクラスターとして活性化シグナルを伝えることを明らかにした。椎名班では、ゲノム、遺伝子多型、遺伝子発現、転写調節、エピジェネティクス制御に関する種々の革新的な解析技術を開発し、HLA に起因する自己応答性 (ネオ・セルフ化現象) を可視化し、HLA 関連疾患の発症機序を統合的に理解することを目指した。分担者の細道とともに、日本人の HLA 多型や遺伝子発現に関する基礎的データを本領域から発信するとともに、臨床現場で役立つ HLA 関連疾患に関する解析成果を数多く報告した。以上のように、計画班では「ネオ・セルフ」の定義づけと、その実体を解明するというミッションに向けて多角的に取り組み、これまで原因が十分に解明されてこなかった自己免疫疾患やアレルギーについて、抗原の側の詳細な解析が両病態の解明に大きく資することを示した。分子生物学、細胞生物学、構造生物学の総力を結集して原因不明の難病に対する学術研究を展開したことは、広く生命科学研究の発展に寄与するモデルケースを提示し得たと考える。

総括班では上記成果を学術的に促進すべく、計画班開始年度のキックオフシンポジウム (特別講演演者として、大阪大学・坂口志文教授を招聘) 研究進捗状況の総括のための班員全員が参加する全体班会議を計 4 回開催した。また、計画班員による計画班運営を適切に行うため、アドバイザー、文部科学省学術調査官も交えて助言を仰ぎながらの総括班会議を計 9 回開催した。また、総括班の役割としての若手研究者の育成を目的に、若手の会を計 3 回開催した (第 4 回目は COVID-19 の蔓延に伴い中止)。また、国内研究者へのネオ・セルフの発信のためにニュースレターを合計 4 号発刊した。さらに、国内外に向けたアウトリーチ活動のための日本語 / 英語の領域ホームページを作成した。これらの総括班業務を円滑に行うために事務職員を配備した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 22件／うち国際共著 3件／うちオープンアクセス 10件）

1. 著者名 Nishijima Hitoshi, Sugita Mizuki, Umezawa Natsuka, Kimura Naoki, Sasaki Hirokazu, Kawano Hiroshi, Nishioka Yasuhiko, Matsumoto Minoru, Oya Takeshi, Tsuneyama Koichi, Morimoto Junko, Matsumoto Mitsuru	4. 巻 100
2. 論文標題 Development of organ specific autoimmunity by dysregulated Aire expression	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Immunology & Cell Biology	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/imcb.12546	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 Junko, Matsumoto Minoru, Miyazawa Ryuichiro, Oya Takeshi, Tsuneyama Koichi, Matsumoto Mitsuru	4. 巻 6
2. 論文標題 No Major Impact of Two Homologous Proteins Ly6C1 and Ly6C2 on Immune Homeostasis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ImmunoHorizons	6. 最初と最後の頁 202 ~ 210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4049/immunohorizons.2100114	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 Junko, Matsumoto Minoru, Miyazawa Ryuichiro, Yoshida Hideyuki, Tsuneyama Koichi, Matsumoto Mitsuru	4. 巻 38
2. 論文標題 Aire suppresses CTLA-4 expression from the thymic stroma to control autoimmunity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 110384 ~ 110384
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2022.110384	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 Nishijima Hitoshi, Matsumoto Minoru, Morimoto Junko, Hosomichi Kazuyoshi, Akiyama Nobuko, Akiyama Taishin, Oya Takeshi, Tsuneyama Koichi, Yoshida Hideyuki, Matsumoto Mitsuru	4. 巻 208
2. 論文標題 Aire Controls Heterogeneity of Medullary Thymic Epithelial Cells for the Expression of Self-Antigens	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Immunology	6. 最初と最後の頁 303 ~ 320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4049/jimmunol.2100692	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 Takehara Tomohiro, Wakamatsu Ei, Machiyama Hiroaki, Nishi Wataru, Emoto Katsura, Azuma Miyuki, Soejima Kenzo, Fukunaga Koichi, Yokosuka Tadashi	4. 巻 4
2. 論文標題 PD-L2 suppresses T cell signaling via coinhibitory microcluster formation and SHP2 phosphatase recruitment	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Communications Biology	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42003-021-02111-3	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 -

1. 著者名 Ferreirinha Pedro, Ribeiro Camila, Morimoto Junko, Landry Jonathan J. M., Matsumoto Minoru, Meireles Catarina, White Andrea J., Ohigashi Izumi, Ara?jo Leonor, Benes Vladimir, Takahama Yousuke, Anderson Graham, Matsumoto Mitsuru, Alves Nuno L.	4. 巻 51
2. 論文標題 A novel method to identify Post Aire stages of medullary thymic epithelial cell differentiation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 European Journal of Immunology	6. 最初と最後の頁 311 ~ 318
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/eji.202048764	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 Break Timothy J., Oikonomou Vasileios, et al., Matsumoto Mitsuru, Hickman Heather D., Murphy Philip M., Anderson Mark S., Lim Jean K., Holland Steven M., Filler Scott G., Afzali Behdad, Belkaid Yasmine, Moutsopoulos Niki M., Lionakis Michail S., Genomics and Computational Biology Core	4. 巻 371
2. 論文標題 Aberrant type 1 immunity drives susceptibility to mucosal fungal infections	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Science	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/science.aay5731	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 Matsumoto M, Tsuneyama K, Morimoto J, Hosomichi K, Matsumoto M, Nishijima H.	4. 巻 32
2. 論文標題 Tissue-specific autoimmunity controlled by Aire in thymic and peripheral tolerance mechanisms	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Immunology	6. 最初と最後の頁 117-131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxz066	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 Kong MS, Hashimoto-Tane A, Kawashima Y, Sakuma M, Yokosuka T, Kometani K, Onishi R, Carpino N, Ohara O, Kurosaki T, Phua KK, Saito T.	4. 巻 12
2. 論文標題 Inhibition of T cell activation and function by the adaptor protein CIN85.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci Signal.	6. 最初と最後の頁 4373-4373
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/scisignal.aav4373.	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 Hatano S, Tun X, Noguchi N, Yue D, Yamada H, Sun X, Matsumoto M, Yoshikai Y.	4. 巻 2
2. 論文標題 Development of a new monoclonal antibody specific to mouse Vg6 chain	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Life Sci Alliance	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.26508/lisa.201900363	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 西嶋 仁、松本 満	4. 巻 71
2. 論文標題 ヒトAIREを発現させたNODマウスに認められる自己免疫応答	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床免疫・アレルギー科	6. 最初と最後の頁 490-496
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 Hitoshi Nishijima, Tatsuya Kajimoto, Yoshiki Matsuoka, Yasuhiro Mouri, Junko Morimoto, Minoru Matsumoto, Hiroshi Kawano, Yasuhiko Nishioka, Hisanori Uehara, Keisuke Izumi, Koichi Tsuneyama, Hi-mi Okazaki, Taku Okazaki, Kazuyoshi Hosomichi, Ayako Shiraki, Makoto Shibutani, Kunitoshi Mitsumori, Mitsuru Matsumoto	4. 巻 86
2. 論文標題 Paradoxical development of polymyositis-like autoimmunity through augmented expression of autoimmune regulator (AIRE)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Autoimmunity	6. 最初と最後の頁 75-92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jaut.2017.09.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Junko Morimoto, Yumiko Nishikawa, Takumi Kakimoto, Kohei Furutani, Naoki Kihara, Minoru Matsumoto, Koichi Tsuneyama, Yuko Kozono, Haruo Kozono, Katsuto Hozumi, Kazuyoshi Hosomichi, Hitoshi Nishijima and Mitsuru Matsumoto	4. 巻 201
2. 論文標題 Aire Controls in Trans the Production of Medullary Thymic Epithelial Cells Expressing Ly-6C/Ly-6G	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Immunol	6. 最初と最後の頁 3244-3257
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4049/jimmunol.1800950	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 Kong MS, Hashimoto-Tane A, Kawashima Y, Sakuma M, Yokosuka T, Kometani K, Onishi R, Carpino N, Ohara O, Kurosaki T, Phua KK, Saito T.	4. 巻 12
2. 論文標題 Inhibition of T cell activation and function by the adaptor protein CIN85.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sci Signal.	6. 最初と最後の頁 1609-1625
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/scisignal.aav4373.	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 Minoru Matsumoto, Hitoshi Nishijima, Junko Morimoto, Koichi Tsuneyama, and Mitsuru Matsumoto	4. 巻 -
2. 論文標題 AIRE - The Autoimmune Regulator	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 eLS	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) 10.1002/9780470015902.a0027281	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 Nishijima H, Kajimoto T, Matsuoka Y, Mouri Y, Morimoto J, Matsumoto M, Kawano H, Nishioka Y, Uehara H, Izumi K, Tsuneyama K, Okazaki IM, Okazaki T, Hosomichi K, Shiraki A, Shibutani M, Mitsumori K, Matsumoto M.	4. 巻 86
2. 論文標題 Paradoxical development of polymyositis-like autoimmunity through augmented expression of autoimmune regulator (AIRE)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Autoimmun.	6. 最初と最後の頁 75-92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jaut.2017.09.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Mouri Y, Ueda Y, Yamano T, Matsumoto M, Tsuneyama K, Kinashi T, Matsumoto M.	4. 巻 199
2. 論文標題 Mode of tolerance induction and requirement for Aire are governed by the cell types that express self-antigen and those that present antigen	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Immunol.	6. 最初と最後の頁 3959-3971
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4049/jimmunol.1700892	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 Hashimoto-Tane A, Yokosuka T, Saito T.	4. 巻 1584
2. 論文標題 Analyzing the Dynamics of Signaling Microclusters	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Methods Mol. Biol.	6. 最初と最後の頁 51-64
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-4939-6881-7_4	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 Yasuharu, Nambu Aya, Yamaguchi Sachiko, Takamori Ayako, Suto Hajime, Hirose Sachiko, Yokosuka Tadashi, Nakae Susumu, Sudo Katsuko	4. 巻 12
2. 論文標題 Role of interleukin-25 in development of spontaneous arthritis in interleukin-1 receptor antagonist-deficient mice	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Biochemistry and Biophysics Reports	6. 最初と最後の頁 62 ~ 65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrep.2017.08.006	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 Okada M, Chikuma S, Kondo T, Hibino S, Machiyama H, Yokosuka T, Nakano M, Yoshimura A	4. 巻 20
2. 論文標題 Blockage of Core Fucosylation Reduces Cell-Surface Expression of PD-1 and Promotes Anti-tumor Immune Responses of T Cells.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Cell Rep.	6. 最初と最後の頁 1017-1028
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2017.07.027	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 Akiyama N, Takizawa N, Miyauchi M, Yanai H, Tateishi R, Shinzawa M, Yoshinaga R, Kurihara M, Demizu Y, Yasuda H, Yagi S, Wu G, Matsumoto M, Sakamoto R, Yoshida N, Penninger JM, Kobayashi Y, Inoue J, Akiyama T.	4. 巻 213
2. 論文標題 Identification of embryonic precursor cells that differentiate into thymic epithelial cells expressing autoimmune regulator	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Exp. Med.	6. 最初と最後の頁 1441-1458
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1084/jem.20151780	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 Hashimoto-Tane A, Sakuma M, Ike H, Yokosuka T, Kimura Y, Ohara O, Saito T.	4. 巻 213
2. 論文標題 Micro-adhesion rings surrounding TCR microclusters are essential for T cell activation	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Exp. Med.	6. 最初と最後の頁 1609-1625
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1084/jem.20151088.	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 Badr MEISG, Hata K, Furuhashi M, Toyoda H, Yokosuka T.	4. 巻 1
2. 論文標題 The Multifaceted Role of PD-1 in Health and Disease	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Chronic Inflammation	6. 最初と最後の頁 441-457
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-4-431-56068-5_34	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 横須賀忠、古畑昌枝、豊田博子、秦喜久美、矢那瀬紀子、町山裕亮	4. 巻 66
2. 論文標題 最先端イメージング技術によるTCRシグナル研究の進歩	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 臨床免疫・アレルギー科	6. 最初と最後の頁 169-176
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 横須賀忠、古畑昌枝、豊田博子、秦喜久美、矢那瀬紀子、町山裕亮	4. 巻 67
2. 論文標題 細胞膜脂質成分によるT細胞シグナルソームと活性化の制御機構	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 臨床免疫・アレルギー科	6. 最初と最後の頁 321-326
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66件 (うち招待講演 22件 / うち国際学会 15件)

1. 発表者名 森本 純子、松本 満
2. 発表標題 胸腺内Treg誘導における胸腺髄質上皮細胞と樹状細胞の機能的差異
3. 学会等名 第41回日本胸腺研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本 穰、松本 満、尾矢剛志
2. 発表標題 胸腺癌におけるAIRE発現と胸腺髄質上皮細胞との類似性
3. 学会等名 第41回日本胸腺研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 横須賀忠、若松英、西嶋仁、竹内新、竹原朋宏、西航、西川哲史、Maksim Mamokin、Malcolm K. Brenner、町山裕亮
2. 発表標題 分子イメージングによるT細胞活性化機構の解明とがん免疫
3. 学会等名 分子イメージングによるT細胞活性化機構の解明とがん免疫 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 CAR-T細胞の抗原認識と活性化を担うCARマイクロクラスターの分子イメージング解析
3. 学会等名 第25回日本がん免疫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 若松英、町山裕亮、豊田博子、古畑昌枝、西嶋仁、竹内新、横須賀忠
2. 発表標題 LAG-3発現CD4+ T細胞はMHC class IIのトロゴサイトーシスを介して間接的にCD4+ T細胞の活性化を抑制する
3. 学会等名 第30回 Kyoto T Cell Conference
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroaki Machiyama, Ei Wakamatsu, Masae Furuhashi, Hiroko Toyota, Mamonkin Maksim, Brenner K. Malcom, Tadashi Yokosuka
2. 発表標題 The kinase Lck activate CAR-T cells independently upon co-receptor association
3. 学会等名 第50回日本免疫学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ei Wakamatsu, Hiroaki Machiyama, Hiroko Toyota, Masae Furuhashi, Hitoshi Nishijima, Arata Takeuchi, Tadashi Yokosuka
2. 発表標題 LAG-3-mediated trogocytosis of MHC class II indirectly regulates CD4+ T cell activation
3. 学会等名 第50回日本免疫学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hitoshi Nishijima, Arata Takeuchi, Ei Wakamatsu, Wataru Nishi, Hiroaki Machiyama, Tadashi Yokosuka
2. 発表標題 Human T cells illustrate TCR microclusters by triggering with bispecific antibodies, blinatumomab
3. 学会等名 第50回日本免疫学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Wataru Nishi, Ei Wakamatsu, Masae Furuhashi, Hiroaki Machiyama, Hitoshi Nishijima, Arata Takeuchi, Miyuki Azuma, Tadashi Yokosuka
2. 発表標題 Establishment of a molecular imaging system to evaluate the T cell exhaustion releasing function of human PD-1/PD-L1 antibodies
3. 学会等名 第50回日本免疫学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森本 純子、松本 満
2. 発表標題 胸腺髄質上皮細胞からDCへの抗原転移におけるAireの役割
3. 学会等名 第40回日本胸腺研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松本 穰、尾矢剛志、松本 満
2. 発表標題 Aireレポーターマウスを用いた胸腺内Aire発現樹状細胞の解析
3. 学会等名 第40回日本胸腺研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Junko Morimoto , Minoru Matsumoto , Ryuichiro Miyazawa , Hideyuki Yoshida , Mitsuru Matsumoto.
2. 発表標題 Aire suppresses CTLA-4 expression from medullary thymic epithelial cells to avoid autoimmunity.
3. 学会等名 第50回日本免疫学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Minoru Matsumoto, Mitsuru Matsumoto, Junko Morimoto, Hitoshi Nishijima
2. 発表標題 Tissue-specific Autoimmunity Controlled by Aire, a Gene Responsible for APECED
3. 学会等名 The 3rd International Congress on Rare Diseases (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Mitsuru Matsumoto, Junko Morimoto, Minoru Matsumoto, Koichi Tsuneyama, Ryuichiro Miyazawa, Hitoshi Nishijima
2. 発表標題 Aire-dependent establishment of self-tolerance studied by genetically modified mice
3. 学会等名 EMBO Workshop ThymE (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Minoru Matsumoto, Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Tissue-specific autoimmunity controlled by Aire in thymic and peripheral tolerance mechanisms
3. 学会等名 The 18th Awaji International Forum on Infection and Immunity (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Matsumoto M, Morimoto J, Matsumoto M, Tsuneyama K, Miyazawa R, Nishijima H
2. 発表標題 Aire-dependent establishment of self-tolerance
3. 学会等名 The 17th International Congress of Immunology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takehara T, Wakamatsu E, Machiyama H, Yanase N, Hata K, Toyoda H, Furuhashi M, Yasuda H, Soejima K, Yokosuka T.
2. 発表標題 Programmed cell death 2 forms coinhibitory microclusters that directly attenuate T cell receptor signaling by recruiting phosphatase SHP2
3. 学会等名 American Association for Cancer Research (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 分子イメージングが拓くがん免疫応答とT細胞活性化メカニズムの解明
3. 学会等名 第75回日本口腔科学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 町山裕亮、若松英、秦喜久美、矢那瀬紀子、古畑昌枝、豊田博子、横須賀忠
2. 発表標題 末梢T細胞ではLckと共受容体CD4/CD8との協調的クラスター形成によって初期のTCRシグナルが惹起される
3. 学会等名 Kyot T cell Conference 第29回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横須賀忠、若松英、矢那瀬紀子、秦喜久美、竹原朋宏、西航、町山裕亮
2. 発表標題 CARマイクロクラスターによる腫瘍抗原の認識とCAR-T細胞活性化の時空間的制御機構
3. 学会等名 第23回日本がん免疫学会総会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松本 満
2. 発表標題 胸腺におけるネオ・セルフ生成機構
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横須賀忠、若松英、矢那瀬紀子、秦喜久美、竹原朋宏、西航、町山裕亮
2. 発表標題 多様なT細胞シグナルソームによる腫瘍およびネオ・セルフ抗原認識の分子機構
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松本 満
2. 発表標題 胸腺髄質上皮細胞に発現する転写調節因子Aireを用いた自己免疫病態の解析
3. 学会等名 第29回日本内分泌学会臨床内分泌代謝Update（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西嶋 仁、杉田瑞季、森本純子、松本 穰、松本 満
2. 発表標題 Aireを高発現する胸腺髄質上皮細胞の免疫学的機能とトランスクリプトーム解析
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 分子イメージングが拓くT細胞活性化機構の解明とがん免疫療法
3. 学会等名 第81回日本血液学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 分子イメージングが拓くT細胞活性化機構の解明とがん免疫療法～免疫チェックポイント分子とキメラ抗原受容体のシグナルソーム～
3. 学会等名 Scientific Exchange Meeting in 北九州2019（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Junko Morimoto, Hitoshi Nishijima, Minoru Matsumoto, Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Antigen transfer from thymic epithelial cells to DCs contributes to the production of thymic Tregs
3. 学会等名 第48回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Minoru Matsumoto, Hitoshi Nishijima, Ryuichiro Miyazawa, Junko Morimoto, Koichi Tsuneyama, Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Characterization of Aire-expressing DCs with a high-sensitivity and high-fidelity Aire-reporter strain
3. 学会等名 第48回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yanase N, Machiyama H, Toyota H, Furuhata M, Hata K, Takehara T, Wakamatsu E, Yokosuka T
2. 発表標題 Extrinsic and intrinsic inhibition of T cell response by co-inhibitory receptors, TIGIT and CD96.
3. 学会等名 第48回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takehara T, Wakamatsu E, Machiyama H, Yanase N, Toyota H, Furuhata M, Koichi F, Soejima K, Yokosuka T
2. 発表標題 Programmed cell death 2 forms coinhibitory microclusters that directly attenuate T cell receptor signaling by recruiting the phosphatase SHP2.
3. 学会等名 第48回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Wakamatsu E, Machiyama H, Toyota H, Furuhata M, Hata K, Yanase N, Yokosuka T
2. 発表標題 Indirect suppression of CD4+ T cell activation by LAG3-mediated trogocytosis of MHC Class II.
3. 学会等名 第48回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Machiyama H Wakamatsu E, Hata K, Yanase N, Furuhata M, Toyota H, Yokosuka T
2. 発表標題 Different requirement of the coreceptors CD4 and CD8 for initiation of T cell activation.
3. 学会等名 第48回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Junko Morimoto, Yumiko Nishikawa, Naoki Kihara, Kazuyoshi Hosomichi, Hitoshi Nishijima, Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Expression of Ly6C/6G defines a novel subset of medullary thymic epithelial cells
3. 学会等名 Immunology 2018 - AAI Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Minoru Matsumoto, Hitoshi Nishijima, Junko Morimoto, Koichi Tsuneyama and Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Manipulation of thymic and peripheral tolerance by AIRE defines distinct tissue-specific autoimmunity
3. 学会等名 11th International Congress on Autoimmunity (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Amelioration of diabetes development in NOD by the transgenic human AIRE expression in DCs
3. 学会等名 第47回 日本免疫学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 免疫チェックポイント阻害剤と癌治療の進歩ー臨床と基礎の視点からー
3. 学会等名 第22回日本がん分子標的治療学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 チェックポイントから学ぶことー科学的思考は疫学や過去の結論から新天地を築くー
3. 学会等名 第35回日本呼吸器外科学会総会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 免疫チェックポイント療法はなぜ効くのか？分子イメージングが明らかにするT細胞活性化の時空間的制御機構
3. 学会等名 国立がんセンター東がん免疫セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 秦喜久美、町山裕亮、若松英、豊田博子、古畑昌枝、矢那瀬紀子、横須賀忠
2. 発表標題 胸腺ダブルポジティブT細胞におけるc-Cblのシグナルソーム形成と胸腺選択との相関
3. 学会等名 Kyot T cell Conference 第28回学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠、若松英、矢那瀬紀子、竹原朋宏、秦喜久美、町山裕亮
2. 発表標題 分子イメージングによる免疫チェックポイント療法によるT細胞の疲弊解除とその分子メカニズムの解明
3. 学会等名 第22回日本がん免疫学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 がん免疫と分子イメージング先端的研究－免疫チェックポイント分子とキメラ抗原受容体CARの分子メカニズム－
3. 学会等名 第77回日本癌学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 分子イメージングが拓くT細胞活性化機構の解明とがん免疫応答－；免疫チェックポイント分子とキメラ抗原受容体CARのシグナルソーム形成－
3. 学会等名 三重大学院医学研究科セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 分子イメージングが解明する免疫チェックポイント療法によるT細胞の疲弊解除とその分子メカニズム
3. 学会等名 中外製薬株式会社セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 分子イメージングが明らかにするT細胞活性化の時空間的制御機構－免疫チェックポイント分子とCAR－
3. 学会等名 第59回日本肺癌学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 分子イメージングが明らかにするマイクロクラスターによるT細胞活性化制御機構－免疫チェックポイント受容体とCARのマイクロクラスター－
3. 学会等名 第一三共株式会社細胞治療研究所講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yokosuka Tadashi, Wakamatsu Ei, Yanase Noriko, Toyota Hiroko, Furuhashi Masae, Hata Kikumi, Machiyama Hiroaki
2. 発表標題 Dynamics of the PI3K signaling pathway induced by a T cell costimulator, ICOS.
3. 学会等名 第47回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kikumi Hata, Hiroaki Machiyama, Noriko Yanase, Masae Furuhashi, Hiroko Toyota, Ei Wakamatsu, Tadashi Yokosuka
2. 発表標題 Cooperative regulation of thymic selection by receptor endocytosis and signal strength through TCR and E3 ubiquitin ligase c-Cbl microcluster formation.
3. 学会等名 第47回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yanase Noriko, Machiyama Hiroaki, Wakamatsu Ei, Toyota Hiroko, Furuhashi Masae, Hata Kikumi, Mamonkin Maksim, Brenner Malcolm K, Yokosuka Tadashi
2. 発表標題 Molecular imaging of the hCD19 CAR signalosomes, "CAR microclusters".
3. 学会等名 第47回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroaki Machiyama, Ei Wakamatsu, Noriko Yanase, Kikumi Hata, Masae Furuhashi, Hiroko Toyota, Tadashi Yokosuka
2. 発表標題 Single molecule imaging unveils a distinct difference in Lck-dynamics between CD4+ and CD8+ T cells.
3. 学会等名 第47回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tadashi Yokosuka, Ei Wakamatsu, Tomohiro Takehara, Kikumi Hata, Noriko Yanase, Hiroaki Machiyama
2. 発表標題 Molecular imaging unveils a mechanism of T cell activation regulation by immune checkpoint microclusters.
3. 学会等名 The 23rd JFCR-ISCC New Antitumor Agents under Development in the US, Europe and Japan (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 分子イメージングが拓くT細胞活性化機構の解明とがん免疫応答ーチェックポイント分子とキメラ抗原受容体CARのシグナルソーム形成ー
3. 学会等名 Immuno-Oncology Forum in Ehime (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mitsuru Matsumoto, Junko Morimoto, Minoru Matsumoto, Koichi Tsuneyama, Hitoshi Nishijima
2. 発表標題 Aire-dependent subset of mTECs with tolerogenic functions is defined by Ly6 family protein expression.
3. 学会等名 ThymOz8 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Minoru Matsumoto, Hitoshi Nishijima, Junko Morimoto, Koichi Tsuneyama, Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Acquisition of the resistance to autoimmune diabetes by the expression of human AIRE in BM-derived APCs in NOD
3. 学会等名 ThymOz8 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Junko Morimoto, Yumiko Nishikawa, Naoki Kihara, Kazuyoshi Hosomichi, Hitoshi Nishijima, Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Expression of Ly6C/6G defines a novel subset of medullary thymic epithelial cells.
3. 学会等名 5th Annual Meeting of the International Cytokine and Interferon Society(国際学会) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Mitsuru Matsumoto
2. 発表標題 Tissue-specific autoimmune response controlled by Aire.
3. 学会等名 第46回日本免疫学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 イメージングが拓くT細胞活性化の時空間的制御機構
3. 学会等名 Expert Seminar of Immunology (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yokosuka T
2. 発表標題 Molecular imaging unveils spatiotemporal regulation of T cell activation by immune checkpoint receptors
3. 学会等名 The 1st International Cancer Research Symposium of Training Plan for Oncology Professionals (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nishijima, H., Matsumoto, M.
2. 発表標題 Massive infiltration of macrophages and eosinophils in the muscle of mice overexpressing Aire in thymic and peripheral antigen-presenting cells
3. 学会等名 Cell Symposia (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Matsumoto, M.
2. 発表標題 Immunological tolerance mediated by Aire
3. 学会等名 第39回日本分子生物学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Nishijima, H., Matsuoka, Y., Mouri, Y., Morimoto, J., Matsumoto, M.
2. 発表標題 Possible defect in the Treg production in mice overexpressing AIRE/Aire which exhibit muscle-specific autoimmunity
3. 学会等名 第45回日本免疫学会総会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yokosuka T, Machiyama H, Hata K, Yanase N, Hashimoto-Tane A, Saito T.
2. 発表標題 Microclusters as a functional unit for the endocytosis of TCRs
3. 学会等名 第45回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 横須賀忠
2. 発表標題 イメージングが拓く免疫チェックポイント分子によるT細胞活性化の時空間的制御機構
3. 学会等名 第14回日本免疫治療学研究会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nishijima, H., Mouri, Y., Morimoto, J., Matsumoto, M.
2. 発表標題 Paradoxical development of polymyositis-like autoimmunity through augmented expression of human AIRE in mice
3. 学会等名 Controversies in Rheumatology and Autoimmunity 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Machiyama H, Hata K, Yanase N, Hashimoto-Tane A, Saito T, Yokosuka T.
2. 発表標題 Microclusters as a signaling unit for T cell receptor endocytosis
3. 学会等名 The 7th International Symposium of Kyoto T Cell Conference
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nishijima, H., Mouri, Y., Morimoto, J., Matsumoto, M.
2. 発表標題 Paradoxical development of polymyositis-like autoimmunity through augmented expression of AIRE
3. 学会等名 7th International Workshop of Kyoto T Cell Conference (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Morimoto, J., Nishikawa, Y., Nishijima, H., Matsumoto, M.
2. 発表標題 Expression of Ly6C/6G defines a novel Aire-dependent subset of medullary thymic epithelial cells with tolerogenic function
3. 学会等名 12th International Congress on SLE (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 Hideyuki Yoshida, Mitsuru Matsumoto, Minoru Matsumoto	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Springer International Publishing	5. 総ページ数 23
3. 書名 Transcriptomics in Health and Disease, Second Edition	

1. 著者名 Minoru Matsumoto, Pedro M. Rodrigues, Laura Sousa, Koichi Tsuneyama, Mitsuru Matsumoto, Nuno L. Alves.	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer International Publishing	5. 総ページ数 31
3. 書名 Thymus Transcriptome and Cell Biology	

1. 著者名 横須賀忠、若松英、秦喜久美、竹原朋宏、西航、矢那瀬紀子、町山裕亮	4. 発行年 2019年
2. 出版社 羊土社	5. 総ページ数 268
3. 書名 実験医学増刊号「新・腫瘍免疫学」免疫チェックポイント分子の分子作用機序	

1. 著者名 横須賀忠、若松英、町山裕亮	4. 発行年 2019年
2. 出版社 (株) NTS	5. 総ページ数 624
3. 書名 「膜タンパク質工学ハンドブック」第7章 第2節 免疫チェックポイント受容体PD-1とCTLA-4	

1. 著者名 横須賀忠、西川博嘉	4. 発行年 2019年
2. 出版社 南江堂	5. 総ページ数 884
3. 書名 Janeway's免疫生物学原著第9版 第7章リンパ球レセプターシグナル	

〔産業財産権〕

〔その他〕

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究:ネオ・セルフの生成・機能・構造
<http://www.tokyo-med.ac.jp/neoself/>

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	横須賀 忠	東京医科大学・医学部・主任教授	
	(YOKOSUKA Tadashi)		
	(10359599)	(32645)	

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1件

国際研究集会 The 1st International Symposium on NEO-SELF	開催年 2018年～2018年
---	--------------------

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			
米国	ワシントン大学	NIH		
ポルトガル	ポルト大学			
オーストラリア	モナッシュ大学			
ドイツ	ミュンヘン大学			
エストニア	タルトゥー大学			
フィンランド	ヘルシンキ大学			