

令和 4 年 6 月 27 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K08812

研究課題名(和文) KIRアリル多型に着目した造血幹細胞移植における免疫の最適化

研究課題名(英文) Optimizing immunomodulation of hematopoietic stem cell transplantation focusing on allelic polymorphisms of KIRs

研究代表者

進藤 岳郎 (Shindo, Takero)

京都大学・医学研究科・助教

研究者番号：10646706

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)： Killer cell immunoglobulin-like receptor (KIR)はNK細胞受容体の一つで、NK細胞の機能を調整する。同種造血幹細胞移植ではドナーのKIRが移植予後を規定すると考えられるが、KIR多型は複雑でその臨床的意義は不明であった。

本研究では第1に全17個のKIRアレルとコピー数、ハプロタイプのタイピング法を確立した。第2に本邦で移植を受けた成人T細胞白血病の検体を用いた臨床研究でKIRアレルと予後との相関性を検証した。第3にKIR3DL1アレルを標的とした抗腫瘍免疫の賦活が可能であることを示した。今後はKIRアレルに基づいて新規の移植ドナー選定法を開発する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

KIR多型は同種造血幹細胞移植の予後と相関すると考えられるが、その複雑さゆえ正確なタイピング手法は未確立で、臨床的意義も不明であった。今回KIRアレルの自動化タイピング法を新規に開発し、移植症例でその臨床的意義を検証した。さらにKIR3DL1アレルの機能阻害でNK細胞免疫を賦活できることを見出し、KIR多型に基づく免疫療法という概念を確立した。

現在移植ドナー選定はHLAにのみ基づいて行われるが、それでは限界があり、重度のGVHDや生着不全、免疫再構築の遅延による感染症死を抑制しきれない。本研究でこれら合併症が克服され予後の改善を見込め、移植合併症による社会資源使用の軽減が期待される。

研究成果の概要(英文)： Killer cell immunoglobulin-like receptors (KIRs) belong to NK cell receptors and modulate NK cell immunity through binding histocompatibility leukocyte antigens (HLAs). Although the combinations of donor KIRs and recipient HLAs are assumed to be associated with the prognosis of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation, clinical significance of KIRs is unclear due to their abundant and undetermined polymorphisms.

We established a novel method to determine alleles, copy numbers and haplotypes of 17 KIRs. We then investigated associations between KIR alleles and the prognosis in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. Finally, we confirmed that targeting specific KIR alleles enhances anti-tumor immunity against hematologic malignancies.

Based on these results, we aim to propose a novel algorithm to select the best donors to suppress severe GVHD and relapsing malignancies following allogeneic hematopoietic stem cell transplantation.

研究分野：移植免疫学

キーワード：同種造血幹細胞移植 NK細胞受容体 KIR GVHD 抗腫瘍免疫

1. 研究開始当初の背景

成人 T 細胞白血病 (Adult T-cell Leukemia: ATL) などの難治性造血器腫瘍に対する同種造血幹細胞移植 (allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: allo-HSCT) において、免疫の最適化が大きなアンメットニーズであることを申請者は報告してきた (Fuji, Shindo. *Stem Cell Investig* 2016; Fuji, Shindo, *Haematologica* 2018)。特にドナーリンパ球によるレシピエントの組織傷害 (Graft-versus-Host Disease: GVHD) と抗腫瘍免疫 (Graft-versus-Tumor Effects: GVT 効果) の制御は喫緊の課題である。近年 T 細胞に加えて NK 細胞の両作用への関与が明らかとなったが (Simonetta, *Front Immunol* 2017) その機序には不明な点が多い。

NK 細胞受容体の 1 つ killer-cell immunoglobulin-like receptor (KIR) は histocompatibility leukocyte antigen (HLA) と会合して NK 細胞に活性化ないし抑制性シグナルを伝え、そのシグナル強度は両多型の組み合わせで決定される。Allo-HSCT における NK 細胞免疫に KIR 多型が関与する可能性があるが、既報のほとんどは各 KIR 遺伝子の有無にのみ着目したもので、その結果は一定しない。しかるに申請者が確立した KIR アレルのタイピング技術は、この疑問を解決する可能性がある (Ureshino, Shindo*, *Cancer Immunol Res* 2018)。国際的にも同様の報告は乏しく、本邦での報告はない。

2. 研究の目的

第一の目的は KIR 多型、特に KIR3DL1 のアレル多型と allo-HSCT の長期予後との相関性を明らかにすることである。対象としてまず ATL への移植を取り上げ、以後他疾患に展開する。本研究は本邦の全国的データベースを用いた初めての解析で、国際的にも重要である。

第二の目的は、*in vitro* での基礎的検証実験で KIR アレル多型の免疫学的機能を明らかにすることである。今回は特定の HLA を遺伝子導入した腫瘍細胞株を用いた実験で抗腫瘍免疫における同多型の機能を明らかにする。

第三の目的は、抗 KIR 抗体による抑制性 KIR の阻害が NK 細胞免疫を賦活するか、基礎的に検証することである。抑制性 KIR の阻害による癌免疫療法の概念は以前からあるが、どの KIR のどのアレルを阻害することが有用か、まだ不明である。申請者は CML における臨床研究を通して、特に機能性 KIR3DL1 分子の阻害で抗腫瘍免疫を増強できる可能性を想起した (Ureshino, Shindo*, *Cancer Immunol Res* 2018)。ただ造血幹細胞移植ではその阻害が正常細胞の傷害 (GVHD) を招く危険もあり、慎重な検証を要する。

本研究が結実すれば、ドナーとレシピエントの HLA 適合度に加えて KIR の適合度を調節し、また抑制性 KIR の阻害を併用することで、より安全で効果的な移植が可能となる。このことは臍帯血移植や HLA 半合致移植など、複数のドナー候補があるときに極めて重要で、難治性造血器腫瘍の患者に大きな福音をもたらすと期待される。

3. 研究の方法

第一に本邦全土の造血幹細胞移植例のドナー・レシピエント由来 DNA を用いて、KIR/HLA アレルの組み合わせと移植成績の相関性に関する臨床研究を行った。

第二に本邦の全ゲノムシーケンズデータに基づき KIR ハプロタイプとアレルを決定し、PCR 法によるアレルタイピングのためのプライマーを設計する。

第三に白血病細胞株 K562 とヒト NK 細胞との共培養系において NK 細胞活性を測定し、抗 KIR 抗体を使って NK 細胞活性を増強できるか、検証した。

4 . 研究成果

第一に本邦の造血幹細胞移植症例約 2,000 例に加え、単一疾患として成人 T 細胞白血病(ATL) に対する造血幹細胞移植全 264 例の DNA 試料を入手した。令和 3 年度内に同 DNA 検体のクオリティチェックを終え、ATL については HLA アレルのタイピングまで完了しており、KIR アレルとハプロタイプのタイピング作業を進めている。

第二にプライマー設計の戦略として whole genome sequencing (WGS) データから KIR ハプロタイプ構造とインターバル配列を決定し、全てのハプロタイプ構造に共通するインターバル部位から KIR 遺伝子に特異的な配列を策定することとした。WGS は領域あたりのシーケンス量が少なく、KIR 遺伝子間の相同性が高いためシーケンスリードを由来遺伝子に正確に振り分けることが困難であった。よって WGS からハプロタイプ構造を予測する手法はこれまでほとんどなかった。令和 3 年度に我々は日本人 1,962 人の WGS をもとに、KIR のコピー数、アレル、ハプロタイプ構造を予測する手法を確立した。その結果ハプロタイプ分布や新規ハプロタイプなど、日本人での KIR 多型の特徴を解明する上で重要な知見が得られた。さらに得られた KIR ハプロタイプの情報をもとに各 KIR 遺伝子の 5' 側、3' 側のインターバル配列を計算機科学的手法で予測し、プライマーの配列を策定した。現在上記で KIR 遺伝子型を決定した日本人サンプルを陽性コントロールとして、検証を行っている。シーケンシングにはロングリードシーケンサーを用いる予定で、本手法が確立すれば、低コストで KIR 全長配列を正確に得ることができる。

第三に白血病細胞株 K562 とヒト NK 細胞との共培養系において NK 細胞活性を測定した。特定の KIR3DL1 アレルを発現する NK 細胞においてのみ、活性の抑制が抗 KIR3DL1 抗体の添加で解除された。チロシンキナーゼ阻害剤ダサチニブは KIR3DL1 と HLA のアレルの組み合わせに依存して NK 細胞の抗腫瘍免疫活性を賦活した。KIR3DL1 未発現の NK 細胞株 NK-92 に KIR3DL1*1502 アレルを導入すると K562 に対する NK 細胞免疫が抑制されたが、KIR3DL1 に対する抗体でその機能を阻害すると NK 細胞活性と K562 に対する傷害性は回復した。CML 患者末梢血中の NK 細胞も同様の活性化パターンを示したことから、上記は広くヒト NK 細胞全般に敷衍でき、癌に対する新規免疫療法となり得ると考えられた。すなわち KIR3DL1 アレルの診断に基づき新規癌免疫療法を確立できる可能性がある。本結果については学会発表を行い、論文化した (Izumi, Shindo*, *ImmunoHorizons* 2021)。

以上の結果を統合し、KIR アレル診断に基づく移植ドナーの選定アルゴリズム開発ならびに新規癌免疫療法の確立に向けて、proof-of-concept が得られたと考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計41件（うち査読付論文 41件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 Muranushi Hiroyuki, Shindo Takero, Chen-Yoshikawa Toyofumi F, Yoshizawa Akihiko, Ngo Huong Thi, Gochi Fumiaki, Date Hiroshi, Takaori-Kondo Akifumi	4. 巻 -
2. 論文標題 Dual inhibition of the MEK/ERK and PI3K/AKT pathways prevents pulmonary GVHD suppressing perivenulitis and bronchiolitis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Blood Advances	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) 10.1182/bloodadvances.2021006678	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 Ureshino Hiroshi, Kamachi Kazuharu, Shindo Takero, Kimura Shinya	4. 巻 -
2. 論文標題 Favorable HLA Polymorphisms are Associated with Lower Molecular Relapse after Tyrosine Kinase Discontinuation in Patients with Chronic Myeloid Leukemia	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion	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/s12288-022-01538-w	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 Iwasaki Makoto, Kanda Junya, Tanaka Hidenori, Shindo Takero, Sato Takahiko, Doki Noriko, Fukuda Takahiro, Ozawa Yukiyasu, Eto Tetsuya, Uchida Naoyuki, Katayama Yuta, Kataoka Keisuke, Ara Takahide, Ota Shuichi, Onizuka Makoto, Kanda Yoshinobu, Ichinohe Tatsuo, Atsuta Yoshiko, Morishima Satoko	4. 巻 13
2. 論文標題 Impact of HLA Epitope Matching on Outcomes After Unrelated Bone Marrow Transplantation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	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) 10.3389/fimmu.2022.811733	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Shimizu Yoichi, Koyasu Sho, Suzukida Mari, Izumi Kiyotaka, Kidera Eitaro, Shindo Takero, Saga Tsuneo, Ono Masahiro, Takaori-Kondo Akifumi, Nakamoto Yuji	4. 巻 36
2. 論文標題 Development of a novel Indium-111 radiolabeled mogamulizumab targeting CCR4 for imaging adult T-cell leukemia/lymphoma in vivo	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Nuclear Medicine	6. 最初と最後の頁 319 ~ 326
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12149-021-01706-4	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 Izumi Kiyotaka, Shindo Takero, Ngo Huong Thi, Nakayama-Hosoya Kaori, Akahane Koshi, Tamai Minoru, Nguyen Thao T. T., Kawana-Tachikawa Ai, Inukai Takeshi, Takaori-Kondo Akifumi	4. 巻 5
2. 論文標題 KIR3DL1 Allotype-Dependent Modulation of NK Cell Immunity against Chronic Myeloid Leukemia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ImmunoHorizons	6. 最初と最後の頁 687 ~ 702
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4049/immunohorizons.2100054	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 森本 俊、山下 浩平、羽賀 博典、高折 晃史、進藤 岳郎、伊賀 雄平、森田 真梨、万木 紀美子、増田 健太、堀 利行、菱澤 方勝、近藤 忠一	4. 巻 62
2. 論文標題 17年にわたる寒冷凝集素症の経過後に顕在化したibrutinibが有効であった小型B細胞腫瘍	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 臨床血液	6. 最初と最後の頁 1678 ~ 1683
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11406/rinketsu.62.1678	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 Itamura Hidekazu, Shindo Takero, Muranushi Hiroyuki, Kitaura Kazutaka, Okada Seiji, Shin-I Tadasu, Suzuki Ryuji, Takaori-Kondo Akifumi, Kimura Shinya	4. 巻 367
2. 論文標題 Pharmacological MEK inhibition promotes polyclonal T-cell reconstitution and suppresses xenogeneic GVHD	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cellular Immunology	6. 最初と最後の頁 104410 ~ 104410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cellimm.2021.104410	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 Okamura Hiroshi, Nakamae Hirohisa, Shindo Takero, Ohtani Katsuki, Hidaka Yoshihiko, Ohtsuka Yasufumi, Makuuchi Yosuke, Kuno Masatomo, Takakuwa Teruhito, Harada Naonori, Nishimoto Mitsutaka, Nakashima Yasuhiro, Koh Hideo, Hirose Asao, Nakamae Mika, Wakamiya Nobutaka, Hino Masayuki, Inoue Norimitsu	4. 巻 12
2. 論文標題 Early Elevation of Complement Factor Ba Is a Predictive Biomarker for Transplant-Associated Thrombotic Microangiopathy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	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) 10.3389/fimmu.2021.695037	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu Takuya, Kondo Tadakazu, Nannya Yasuhito, Watanabe Mizuki, Kitawaki Toshio, Shindo Takero, Hishizawa Masakatsu, Yamashita Kouhei, Ogawa Seishi, Takaori Kondo Akifumi	4. 巻 25
2. 論文標題 Next generation sequencing in two cases of de novo acute basophilic leukaemia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cellular and Molecular Medicine	6. 最初と最後の頁 7095 ~ 7099
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jcmm.16591	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 Muranushi Hiroyuki, Shindo Takero, Chen-Yoshikawa Toyofumi F, Yoshizawa Akihiko, Ngo Huong Thi, Gochi Fumiaki, Date Hiroshi, Takaori-Kondo Akifumi	4. 巻 -
2. 論文標題 Dual inhibition of the MEK/ERK and PI3K/AKT pathways prevents pulmonary GVHD suppressing perivenulitis and bronchiolitis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Blood Advances	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) 10.1182/bloodadvances.2021006678	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 Ureshino Hiroshi, Kamachi Kazuharu, Shindo Takero, Kimura Shinya	4. 巻 -
2. 論文標題 Favorable HLA Polymorphisms are Associated with Lower Molecular Relapse after Tyrosine Kinase Discontinuation in Patients with Chronic Myeloid Leukemia	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion	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/s12288-022-01538-w	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 Iwasaki Makoto, Kanda Junya, Tanaka Hidenori, Shindo Takero, Sato Takahiko, Doki Noriko, Fukuda Takahiro, Ozawa Yukiyasu, Eto Tetsuya, Uchida Naoyuki, Katayama Yuta, Kataoka Keisuke, Ara Takahide, Ota Shuichi, Onizuka Makoto, Kanda Yoshinobu, Ichinohe Tatsuo, Atsuta Yoshiko, Morishima Satoko	4. 巻 13
2. 論文標題 Impact of HLA Epitope Matching on Outcomes After Unrelated Bone Marrow Transplantation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	6. 最初と最後の頁 811733
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2022.811733	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu Yoichi, Koyasu Sho, Suzukida Mari, Izumi Kiyotaka, Kidera Eitaro, Shindo Takero, Saga Tsuneo, Ono Masahiro, Takaori-Kondo Akifumi, Nakamoto Yuji	4. 巻 36
2. 論文標題 Development of a novel Indium-111 radiolabeled mogamulizumab targeting CCR4 for imaging adult T-cell leukemia/lymphoma in vivo	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Nuclear Medicine	6. 最初と最後の頁 319 ~ 326
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12149-021-01706-4	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 Izumi Kiyotaka, Shindo Takero, Ngo Huong Thi, Nakayama-Hosoya Kaori, Akahane Koshi, Tamai Minoru, Nguyen Thao T. T., Kawana-Tachikawa Ai, Inukai Takeshi, Takaori-Kondo Akifumi	4. 巻 5
2. 論文標題 KIR3DL1 Allotype-Dependent Modulation of NK Cell Immunity against Chronic Myeloid Leukemia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ImmunoHorizons	6. 最初と最後の頁 687 ~ 702
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4049/immunohorizons.2100054	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 森本 俊、山下 浩平、羽賀 博典、高折 晃史、進藤 岳郎、伊賀 雄平、森田 真梨、万木 紀美子、増田 健太、堀 利行、菱澤 方勝、近藤 忠一	4. 巻 62
2. 論文標題 17年にわたる寒冷凝集素症の経過後に顕在化しibrutinibが有効であった小型B細胞腫瘍	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 臨床血液	6. 最初と最後の頁 1678 ~ 1683
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11406/rinketsu.62.1678	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 Itamura Hidekazu, Shindo Takero, Muranushi Hiroyuki, Kitaura Kazutaka, Okada Seiji, Shin-I Tadasu, Suzuki Ryuji, Takaori-Kondo Akifumi, Kimura Shinya	4. 巻 367
2. 論文標題 Pharmacological MEK inhibition promotes polyclonal T-cell reconstitution and suppresses xenogeneic GVHD	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cellular Immunology	6. 最初と最後の頁 104410 ~ 104410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cellimm.2021.104410	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 Okamura Hiroshi, Nakamae Hirohisa, Shindo Takero, Ohtani Katsuki, Hidaka Yoshihiko, Ohtsuka Yasufumi, Makuuchi Yosuke, Kuno Masatomo, Takakuwa Teruhito, Harada Naonori, Nishimoto Mitsutaka, Nakashima Yasuhiro, Koh Hideo, Hirose Asao, Nakamae Mika, Wakamiya Nobutaka, Hino Masayuki, Inoue Norimitsu	4. 巻 12
2. 論文標題 Early Elevation of Complement Factor Ba Is a Predictive Biomarker for Transplant-Associated Thrombotic Microangiopathy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	6. 最初と最後の頁 695037
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2021.695037	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu Takuya, Kondo Tadakazu, Nannya Yasuhito, Watanabe Mizuki, Kitawaki Toshio, Shindo Takero, Hishizawa Masakatsu, Yamashita Kouhei, Ogawa Seishi, Takaori Kondo Akifumi	4. 巻 25
2. 論文標題 Next generation sequencing in two cases of de novo acute basophilic leukaemia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cellular and Molecular Medicine	6. 最初と最後の頁 7095 ~ 7099
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jcmm.16591	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 Noguchi Misa, Shindo Takero, Yamada Yosuke, Date Hiroshi	4. 巻 -
2. 論文標題 T-cell chimerism prior to graft-versus-host disease	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Cardio-Thoracic Surgery	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) 10.1093/ejcts/ezaa484	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 Hirata Masaaki, Yagi Shintaro, Shindo Takero, Yoshizawa Atsushi, Kiguchi Gozo, Kaneshiro Masakatsu, Yurugi Kimiko, Miyachi Yosuke, Iwamura Sena, Yao Siyuan, Uemoto Shinji	4. 巻 51
2. 論文標題 Donor dominant one way matching of human leukocyte antigen A/B/DR alleles predicts graft versus host disease following living donor liver transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Hepatology Research	6. 最初と最後の頁 135 ~ 148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/hepr.13579	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 Ureshino Hiroshi, Shindo Takero, Tanaka Hidenori, Saji Hiroh, Kimura Shinya	4. 巻 20
2. 論文標題 HLA Polymorphisms Are Associated with Treatment-Free Remission Following Discontinuation of Tyrosine Kinase Inhibitors in Chronic Myeloid Leukemia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Molecular Cancer Therapeutics	6. 最初と最後の頁 142 ~ 149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1158/1535-7163.MCT-20-0336	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 Muranushi Hiroyuki, Shindo Takero, Hishizawa Masakatsu, Tokunaga Masahito, Wake Atsushi, Nakano Nobuaki, Eto Tetsuya, Hidaka Michihiro, Choi Ilseung, Miyamoto Toshihiro, Uchida Naoyuki, Moriuchi Yukiyo, Miyazaki Yasuhiko, Fukuda Takahiro, Ichinohe Tatsuo, Atsuta Yoshiko, Kato Koji	4. 巻 56
2. 論文標題 Correction: GVHD-free, relapse-free survival provides novel clues for optimizing allogeneic-HSCT for adult T-cell leukemia/lymphoma	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bone Marrow Transplantation	6. 最初と最後の頁 298 ~ 298
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41409-020-01037-4	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 Tsuji Hideaki, Yoshifuji Hajime, Shindo Takero, Hishizawa Masakatsu, Ishida Ayami, Fujimoto Masakazu, Kitagori Koji, Akizuki Shuji, Murakami Kosaku, Nakashima Ran, Hashimoto Motomu, Tanaka Masao, Ohmura Koichiro	4. 巻 5
2. 論文標題 Primary hepatic lymphoma as other iatrogenic immunodeficiency-related lymphoproliferative disorders: a case report and review of the literature	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Modern Rheumatology Case Reports	6. 最初と最後の頁 172 ~ 177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/24725625.2020.1826627	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 Wada Fumiya, Nishikori Momoko, Hishizawa Masakatsu, Watanabe Mitsumasa, Aiba Akiko, Kitano Toshiyuki, Shimazu Yayoi, Shindo Takero, Kondo Tadakazu, Takaori-Kondo Akifumi	4. 巻 112
2. 論文標題 Secondary failure of platelet recovery in patients treated with high-dose thiotepea and busulfan followed by autologous stem cell transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Hematology	6. 最初と最後の頁 609 ~ 613
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12185-020-03007-4	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 Matsuoka Yui, Iemura Yoshiki, Fujimoto Masakazu, Shibuya Shinsuke, Yamada Atsushi, Fujii Shigehiko, Kusaka Toshihiro, Shindo Takero, Minamiguchi Sachiko, Haga Hironori	4. 巻 -
2. 論文標題 Upper Gastrointestinal Langerhans Cell Histiocytosis: A Report of 2 Adult Cases and a Literature Review	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Surgical Pathology	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) 10.1177/1066896920964566	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 Shindo Takero, Ureshino Hiroshi, Kojima Hiroto, Tanaka Hidenori, Kimura Shinya	4. 巻 -
2. 論文標題 Allelic polymorphisms of KIRs and antitumor immunity against chronic myeloid leukemia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Immunological Medicine	6. 最初と最後の頁 1~8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/25785826.2020.1796062	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 Muranushi Hiroyuki, Kanda Junya, Arai Yasuyuki, Shindo Takero, Hishizawa Masakatsu, Yamamoto Takashi, Kondo Tadakazu, Yamashita Kohei, Matsubara Kazuo, Takaori Kondo Akifumi	4. 巻 86
2. 論文標題 Drug monitoring for mycophenolic acid in graft vs host disease prophylaxis in cord blood transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 British Journal of Clinical Pharmacology	6. 最初と最後の頁 2464~2472
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bcp.14354	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 Tada Seiichiro, Anazawa Takayuki, Shindo Takero, Yamane Kei, Inoguchi Kenta, Fujimoto Nanae, Nagai Kazuyuki, Masui Toshihiko, Okajima Hideaki, Takaori Kyoichi, Sumi Shoichiro, Uemoto Shinji	4. 巻 6
2. 論文標題 The MEK Inhibitor Trametinib Suppresses Major Histocompatibility Antigen-mismatched Rejection Following Pancreatic Islet Transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Transplantation Direct	6. 最初と最後の頁 e591~e591
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/TXD.0000000000001045	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 Kurosawa Saiko, Yamaguchi Hiroki, Yamaguchi Takuhiro, Fukunaga Keiko, Yui Shunsuke, Kanamori Heiwa, Usuki Kensuke, Uoshima Nobuhiko, Yanada Masamitsu, Takeuchi Jin, Mizuno Ishikazu, Kanda Junya, Okamura Hiroshi, Yano Shingo, Tashiro Haruko, Shindo Takero, Chiba Shigeru, Tomiyama Junji, Inokuchi Koiti, Fukuda Takahiro	4. 巻 112
2. 論文標題 The prognostic impact of FLT3-ITD, NPM1 and CEBPa in cytogenetically intermediate-risk AML after first relapse	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Hematology	6. 最初と最後の頁 200 ~ 209
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12185-020-02894-x	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 Ureshino Hiroshi, Shindo Takero, Sano Haruhiko, Kubota Yasushi, Ando Toshihiko, Kidoguchi Keisuke, Kusaba Kana, Itamura Hidekazu, Kojima Hiroto, Kusunoki Yasushi, Miyazaki Yuki, Kojima Kensuke, Tanaka Hidenori, Saji Hiroh, Oshima Koichi, Kimura Shinya	4. 巻 111
2. 論文標題 Reconstitution of NK cells expressing KIR3DL1 is associated with reduced NK cell activity and relapse of CML after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Hematology	6. 最初と最後の頁 733 ~ 738
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12185-019-02809-5	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 Sawada Kenji, Takai Atsushi, Yamada Tomoyo, Araki Osamu, Yamauchi Yuki, Eso Yuji, Takahashi Ken, Shindo Takero, Sakurai Takaki, Ueda Yoshihide, Seno Hiroshi	4. 巻 59
2. 論文標題 Hepatitis-associated Aplastic Anemia with Rapid Progression of Liver Fibrosis Due to Repeated Hepatitis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Internal Medicine	6. 最初と最後の頁 1035 ~ 1040
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2169/internalmedicine.4072-19	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 Itamura Hidekazu, Shindo Takero, Yoshioka Satoshi, Ishikawa Takayuki, Kimura Shinya	4. 巻 4
2. 論文標題 Phosphorylated ERK1/2 in CD4 T cells is associated with acute GVHD in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Blood Advances	6. 最初と最後の頁 667 ~ 671
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1182/bloodadvances.2019000343	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 Muranushi H, Kanda J, Arai Y, Shindo T, Hishizawa M, Yamamoto T, Kondo T, Yamashita K, Matsubara K, Takaori-Kondo A	4. 巻 -
2. 論文標題 Drug monitoring for mycophenolic acid in graft-versus-host disease prophylaxis in cord blood transplantation.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Br J Clin Pharmacol	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) なし	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 Ureshino H, Shindo T*, Sano H, Kubota Y, Ando T, Kidoguchi K, Kusaba K, Itamura H, Kojima H, Kusunoki Y, Miyazaki Y, Kojima K, Tanaka H, Saji H, Oshima K, Kimura S	4. 巻 111
2. 論文標題 Reconstitution of NK cells expressing KIR3DL1 is associated with reduced NK cell activity and relapse of CML after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Int J Hematol	6. 最初と最後の頁 733-738
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12185-019-02809-5	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 Sawada K, Takai A, Yamada T, Araki O, Yamauchi Y, Eso Y, Takahashi K, Shindo T, Sakurai T, Ueda Y, Seno H	4. 巻 59
2. 論文標題 Hepatitis-associated aplastic anemia with rapid progression of liver fibrosis due to repeated hepatitis.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Intern Med	6. 最初と最後の頁 1035-1040
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2169/internalmedicine.4072-19	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 Itamura H, Shindo T*, Yoshioka S, Ishikawa T, Kimura S	4. 巻 4
2. 論文標題 Phosphorylated ERK1/2 in CD4 T cells is associated with acute GVHD in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Blood Adv	6. 最初と最後の頁 667-671
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1182/bloodadvances.2019000343	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 Okamoto S, Ureshino H, Kidoguchi K, Kusaba K, Kizuka-Sano H, Sano H, Nishioka A, Yamaguchi K, Kamachi K, Itamura H, Yoshimura M, Yokoo M, Shindo T, Kubota Y, Ando T, Kojima K, Kawaguchi A, Sueoka E, Kimura S	4. 巻 99
2. 論文標題 Clinical impact of the CONUT score in patients with multiple myeloma.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Ann Hematol	6. 最初と最後の頁 113-119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00277-019-03844-2	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 Ureshino H, Shindo T, Kimura S	4. 巻 88
2. 論文標題 Role of cancer immunology in chronic myelogenous leukemia.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Leuk Res	6. 最初と最後の頁 196273
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.leukres.2019.106273	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 Takahagi A, Shindo T*, Chen-Yoshikawa TF, Yoshizawa A, Gochi F, Miyamoto E, Saito M, Tanaka S, Motoyama H, Aoyama A, Takaori-Kondo A, Date H	4. 巻 61
2. 論文標題 Trametinib attenuates delayed rejection and preserves thymic function in rat lung transplantation.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Am J Respir Cell Mol Biol	6. 最初と最後の頁 355-366
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1165/rcmb.2018-01880C	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 Kamachi K, Shindo T*, Miyahara M, Kitaura K, Akashi M, Shin-I T, Suzuki R, Ohshima K, Kimura S	4. 巻 109
2. 論文標題 Epstein-Barr virus-related diffuse large B cell lymphoma in mogamulizumab-treated adult T cell leukemia with incomplete T cell reconstitution.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Int J Hematol	6. 最初と最後の頁 221-227
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12185-018-2552-x	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 Ureshino H, Kusaba K, Kidoguchi K, Sano H, Nishioka A, Itamura H, Yoshimura M, Yokoo M, Shindo T, Kubota Y, Ando T, Kojima K, Sueoka E, Kimura S	4. 巻 98
2. 論文標題 Clinical impact of the CONUT score and mogamulizumab in adult T cell leukemia/lymphoma.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ann Hematol	6. 最初と最後の頁 465-471
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00277-018-3502-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計21件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 4件)

1. 発表者名 村主啓行、進藤岳郎、Ngo HT、合地史明、吉澤明彦、芳川豊史、高折晃史
2. 発表標題 MEK阻害薬コピメチニブは単球およびB細胞の抑制を介して肺GVHDを抑制する
3. 学会等名 第43回日本造血細胞移植学会総会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Izumi K, Shindo T, Ngo HT, Nakayama-Hosoya K, Akahane K, Tamai M, Nguyen TT, Kawana-Tachikawa A, Inukai T, Takaori-Kondo A.
2. 発表標題 KIR3DL1 allotype-dependent modulation of NK cell immunity against chronic myeloid leukemia.
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Muranushi H, Shindo T, Ngo HT, Gochi F, Yoshizawa A, Yoshikawa T, Takaori-Kondo A.
2. 発表標題 The MEK inhibitor cobimetinib suppresses lung GVHD through inhibition of B cells and monocytes.
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Tamura S, Ushiki T, Suwabe T, Katagiri T, Ishiguro H, Fuse K, Shibasaki Y, Shindo T, Igarashi M, Sone H, Masuko M.
2. 発表標題 Genetic manipulation resulting in decreased donor chondroitin sulfate mitigates GVHD in mice.
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Hiroyuki Muranushi, Takero Shindo, Huong Thi Ngo, Fumiaki Gochi, Akihiko Yoshizawa, Toyofumi Fengshi Chen-Yoshikawa, and Akifumi Takaori-Kondo.
2. 発表標題 Dual Inhibition of the MEK/ERK and PI3K/AKT Pathways Prevents Pulmonary Graft-Versus-Host Disease through Suppression of Arteriovenous Inflammation and Bronchiolitis
3. 学会等名 The 63rd Annual Meeting of the American Society of Hematology (国際学会)
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Makoto Iwasaki, Junya Kanda, Hidenori Tanaka, Takero Shindo, Noriko Doki, Takahiro Fukuda, Yukiyasu Ozawa, Tetsuya Eto, Naoyuki Uchida, Yuta Katayama, Keisuke Kataoka, Makoto Onizuka, Yoshinobu Kanda, Tatsuo Ichinohe, Yoshiko Atsuta, and Satoko Morishima
2. 発表標題 Impact of Human Leukocyte Antigen Epitope Matching on Outcomes after Unrelated Bone Marrow Transplantation
3. 学会等名 The 63rd Annual Meeting of the American Society of Hematology (国際学会)
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 平田真章、八木真太郎、進藤岳郎、伊藤孝司、川口淳、羽賀博典、波多野悦郎
2. 発表標題 肝移植後の抗体関連拒絶の新たな予防戦略：HLAエピトープ適合度によるde novo DSA発生予測
3. 学会等名 第57回日本移植学会総会（招待講演）
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 森田真梨、進藤岳郎、家村知樹、新井康之、諫田淳也、近藤忠一、上田恭典、石川隆之、安齋尚之、米澤昭仁、今田和典、北野俊行、伊藤満、池田宇次、渡邊光正、高折晃史
2. 発表標題 血液悪性腫瘍に対する臍帯血移植におけるHLAエピトープミスマッチの意義
3. 学会等名 第29回日本組織適合性学会大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 岩崎淳、諫田淳也、田中秀則、進藤岳郎、土岐典子、福田隆浩、小澤幸泰、衛藤徹也、内田直之、片山雄太、片岡圭亮、鬼塚真仁、神田善伸、一戸辰夫、熱田由子、森島聡子
2. 発表標題 HLA class Iエピトープは非血縁者間骨髄移植後における重症急性GVHD発症の増加と関連する
3. 学会等名 第29回日本組織適合性学会大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 進藤岳郎、平田真章
2. 発表標題 HLAエピトープ多型からみる移植免疫
3. 学会等名 第70回日本輸血・細胞治療学会総会（招待講演）
4. 発表年 2022年～2023年

1. 発表者名 加藤安梨沙、Huong Thi Ngo、進藤岳郎、蒲池和晴、Nguyen Thi Thu Thao、犬飼岳史、木村晋也、高折晃史
2. 発表標題 チロシンキナーゼ阻害剤はCD155-DNAM1シグナルの増強によりCMLに対するNK細胞免疫を賦活する
3. 学会等名 第26回がん免疫学会総会
4. 発表年 2022年～2023年

1. 発表者名 Wada F, Nishikori M, Hishizawa M, Watanabe M, Aiba A, Kitano T, Shimazu Y, Shindo T, Kondo T, Takaori-Kondo A.
2. 発表標題 High-dose thiotepa and busulfan with ASCT in CNS lymphoma -DSP1958 Expanded Access Program #3/4.
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 Ureshino H, Shindo T, Kimura S.
2. 発表標題 HLA polymorphisms is associated with treatment-free remission following TKI discontinuation.
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 Morishima S, Shindo T, Utsunomiya A, Ishida T, Fukuda T, Nakano N, Kawakita T, Eto T, Suehiro Y, Sawayama Y, Miyamoto T, Ichinohe T, Atsuta Y, Yoshimitsu M, Kato K.
2. 発表標題 The impact of individual HLAs on survival after allo-HSCT from HLA-matched donors for ATL patients.
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 Muranushi H, Shindo T, Huong Ngo Thi, Gochi F, Yoshizawa A, Toyofumi Chen-Yoshikawa, Akifumi Takaori-Kondo.
2. 発表標題 The MEK inhibitor cobimetinib ameliorates bronchiolitis obliterans after hematopoietic stem cell transplantation.
3. 学会等名 第12回日本血液疾患免疫療法学会学術集会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 平田真章、八木真太郎、進藤岳郎、万木紀美子、菱田理恵、海道利実、上本伸二
2. 発表標題 生体肝移植後GVHDにおけるDonor dominant one-way HLA matchingの意義：京都大学における1,759例の後方視的解析から
3. 学会等名 第38回肝移植学会学術集会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 Hidekazu Itamura, Hiroyuki Muranushi, Takero Shindo, Kazutaka Kitaura, Seiji Okada, Tadasu Shin-I, Ryuji Suzuki, Akifumi Takaori-Kondo, Shinya Kimura
2. 発表標題 The MEK Inhibitor Trametinib Enhances Diverse T Cell Reconstitution with Suppressing Xenogeneic Graft-Versus-Host-Disease
3. 学会等名 The 62nd Annual Meeting of the American Society of Hematology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Muranushi, Takero Shindo, Masakatsu Hishizawa, Masahito Tokunaga, Atsushi Wake, Nobuaki Nakano, Tetsuya Eto, Michihiro Hidaka, Ilseung Choi, Toshihiro Miyamoto, Naoyuki Uchida, Yukiyoichi Moriuchi, Yasuhiko Miyazaki, Takahiro Fukuda, Tatsuo Ichinohe, Yoshiko Atsuta, Koji Kato
2. 発表標題 Graft-Versus-Host Disease-Free, Relapse-Free Survival in Allogeneic Stem Cell Transplantation for Adult T-Cell Leukemia/Lymphoma Provides a Novel Donor Selection Paradigm
3. 学会等名 The 62nd Annual Meeting of the American Society of Hematology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takero Shindo, Hiroshi Ureshino, Shinya Kimura
2. 発表標題 Allelic polymorphisms of KIRs and HLAs predict favorable responses to tyrosine kinase inhibitors in CML
3. 学会等名 The 78th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Muranushi, Hidekazu Itamura, Takero Shindo, Kazutaka Kitaura, Seiji Okada, Tadasu Shin-I, Ryuji Suzuki, Akifumi Takaori-Kondo, Shinya Kimura
2. 発表標題 MEK inhibitor trametinib enhances diverse T cell reconstitution with suppressing xenogeneic GVHD
3. 学会等名 The 81st Annual Meeting of the Japanese Society of Hematology
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 蒲池和晴、進藤岳郎、宮原正晴、北浦一孝、明石道昭、新井理、鈴木隆二、大島孝一、木村晋也
2. 発表標題 Mogamulizumb投与後にもT細胞再構築が得られずEBV関連中枢神経原発B細胞リンパ腫を発症したATL
3. 学会等名 第6回日本HTLV-1学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 金倉謙 監修、木崎昌弘 編集、鈴木律朗 編集、神田善伸 編集、大森司 編集、山崎宏人 編集	4. 発行年 2020年
2. 出版社 中外医学社	5. 総ページ数 660
3. 書名 EBM血液疾患の治療2021-2022	

〔出願〕 計3件

産業財産権の名称 造血幹細胞移植後の合併症リスクの検出方法	発明者 岡村浩史、中前博久、進藤岳郎、大塚泰史	権利者 大阪市立大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2020-15285	出願年 2020年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 免疫再構築促進剤、及び移植片対宿主病（GVHD）治療剤	発明者 進藤岳郎、板村英和、村主啓行	権利者 京都大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-157710	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 慢性移植肺機能不全の改善又は予防薬	発明者 進藤岳郎、芳川豊史、高萩亮宏、伊達洋至	権利者 京都大学
産業財産権の種類、番号 特許、W02019/159731	出願年 2019年	国内・外国の別 外国

〔取得〕 計0件

〔その他〕

京都大学医学部附属病院血液内科・移植免疫研究室
<https://www.kuhp.kyoto-u.ac.jp/~hemonc/research/transplantation.html>
京都大学大学院医学研究科 血液・腫瘍内科学講座 移植免疫研究室
<https://www.kuhp.kyoto-u.ac.jp/~hemonc/research/transplantation.html>

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	高折 晃史 (Takaori-Kondo Aki fumi) (20324626)	京都大学・医学研究科・教授 (14301)	
研究 分担者	伊村 明浩 (Akihiro Imura) (60362513)	京都大学・医学研究科・特定病院助教 (14301)	

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