

令和 5 年 6 月 8 日現在

機関番号：82685

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K07840

研究課題名（和文）遺伝子パネル検査を用いた骨髄系腫瘍診断システムの開発と検証

研究課題名（英文）Molecular diagnosis of myeloid neoplasms using targeted gene panel

研究代表者

原田 結花（Harada, Yuka）

地方独立行政法人東京都立病院機構東京都立駒込病院（臨床研究室）・臨床試験科・部長

研究者番号：50379848

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：造血器腫瘍の診断・治療選択に直結する遺伝子変異解析検査法の確立を目指し、骨髄系腫瘍遺伝子検査パネルを作成して改良を重ねた。これまでに、900件のクリニカルシーケンスを実施し、骨髄系腫瘍のリスク分類に対応可能な検査パネルが完成した。検体として骨髄塗抹標本を用いた解析法を確立し、初発時検体や経時的変化の解析が可能となった。また、パネル検査で遺伝子の欠失・増幅を検出するコピー数解析法を確立し、エクソン単位での遺伝子欠失や増幅の検出を可能にした。さらに、急性リンパ性白血病関連遺伝子を加えたパネルやB細胞系リンパ腫に対応可能なパネルも作成し、運用を開始した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

遺伝子パネル検査を用いた臨床症例の解析から、必要十分な解析対象遺伝子を絞り込んだ「骨髄系腫瘍診断検査パネル」を作成した。初発時にこのパネル検査を行うだけで、診断に有用な多数の遺伝子情報が得られ、適切な治療選択や予後予測が可能である。また、初診時の保存細胞がなく、すでに治療が行われて腫瘍細胞が得られない場合、初発時の骨髄塗抹標本での遺伝子パネル解析も可能であり、移植適応判断等に有用である。これまでの単一遺伝子変異解析に取って代わるだけでなく、染色体検査や白血病キメラスクリーニング検査に匹敵する検査法を確立できたと考える。

研究成果の概要（英文）：Gene mutations are essential determinants in diagnosis of myeloid neoplasms.

We performed clinical targeted sequencing using commercially available myeloid panel and a custom-designed panel in 900 cases with myeloid neoplasms. Our improved myeloid panel can provide useful gene information to decide risk classification of myeloid malignancies. We verified that smear samples can be used for clinical molecular diagnosis. Further, we established a method to detect micro copy number alterations from amplicon-based target sequencing. New panels including lymphoid genes are also prepared for diagnosis of lymphoid neoplasms. Thus, comprehensive analysis of gene mutations and copy number alterations can be used for more sophisticated molecular diagnostics.

研究分野：臨床検査学、血液内科学、遺伝子解析

キーワード：分子診断 骨髄系腫瘍 次世代シーケンサー 遺伝子パネル 急性リンパ性白血病 コピー数解析

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 白血病を代表とする骨髄系腫瘍には、急性骨髄性白血病 (Acute myeloid leukemia, AML)、骨髄異形成症候群 (Myelodysplastic syndromes, MDS)、骨髄増殖性腫瘍 (Myeloproliferative neoplasms, MPN) および骨髄異形成 / 増殖性腫瘍 (Myelodysplastic / myeloproliferative neoplasms, MDS/MPN) の4大カテゴリー、およびリンパ系腫瘍との境界域や分化系統不明瞭な白血病などの疾患カテゴリーが含まれている。これらの骨髄系腫瘍は、古くは FAB 分類により形態学的に分類されていたが、フィラデルフィア染色体に始まった染色体検査が広く普及して染色体所見により分類されるようになり、次第に遺伝子異常に基づく分類が主体となった。現在の WHO2016 分類では、染色体異常により形成されるキメラ遺伝子の他にも、遺伝子変異により規定される病型 (NPM1 変異、CEBPA 変異) が定着し、暫定病型として RUNX1 変異も組み入れられた。また、JAK2 変異のように診断基準に定められているものもある。それ以外にも、細胞増殖にかかわるシグナル受容・伝達系の活性化をきたす遺伝子変異 (FLT3-ITD、KIT 変異など) は治療反応性や生命予後に密接に関与することが明らかになっている。このような遺伝子異常の機能解析は世界中で行われており、それぞれ腫瘍発症の原因となっていることが明らかになっている。

(2) 研究代表者らの研究グループでは、RUNX1 遺伝子変異を中心に骨髄系腫瘍患者における遺伝子異常の解析を行い、発症機序解明を目指してきた。これらの研究において、RUNX1 遺伝子以外にも、転写因子 (CEBPA、GATA2)、シグナル伝達系 (NRAS、KRAS、KIT、FLT3 など)、RNA スプライシング (SF3B1、SRSF2、U2AF1)、クロマチン修飾 (EZH2)、癌抑制因子 (TP53) などの各遺伝子変異を PCR-SSCP 法やサンガーシーケンス法により個別に解析し、臨床病態との関連を明らかにしてきた。その中で、遺伝子変異は単独で疾患を発症するのではなく、他の変異との協調が必須であることが明らかとなった。近年、次世代シーケンス技術により骨髄系腫瘍発症に関わる遺伝子異常がほぼ同定され、その中で特定の遺伝子異常が協調的に働きそれぞれの骨髄系腫瘍の多様な病態を発症させていることが明らかにされた。さらに付加的な遺伝子変異が生じると病型の進展が生じ、急激な単一腫瘍細胞の増殖をきたす。こうした遺伝学的背景が明らかになったことから、骨髄系腫瘍の診断においては病型の根幹を成すキメラ遺伝子などの主たる変異以外にも、病態形成に協調的に働く遺伝子異常を検出することが重要であり、多数の遺伝子変異を同時に解析する必要性が生じてきた。

(3) 骨髄系腫瘍には様々な病型があり、病態や治療法が異なる。大規模な遺伝子解析研究により骨髄系腫瘍に関わる遺伝子変異がほぼ明らかとなり、病型と遺伝子異常の関係が示されている。しかし実際の臨床検査で調べられる遺伝子異常は限られており、研究的知見が全く反映されていない。従来の染色体検査や単一の遺伝子変異では診断できない症例も多く、また特定の遺伝子に有効な薬剤の開発が進んできたことから、遺伝子パネル検査の必要性が高まっている。我々が立ち上げた次世代シーケンサーを用いた遺伝子パネル解析システムでは、主要な遺伝子変異やキメラ遺伝子、遺伝子増幅や欠失が検出可能である。初代の既成パネルで造血幹細胞移植約 200 例の解析を行った結果から遺伝子パネルについて再検討し、別の既成パネルにいくつかの遺伝子を加えた「駒込パネル」を作成した。これを用いて外来・入院患者約 100 例および後方視的研究約 100 例の解析を行い、臨床診断に有用な解析結果を得ることができた (Najima et al. BMT 2020)。臨床診断と遺伝子診断の乖離例が少なからず存在しており、パネル遺伝子の絞り込み、コピー数判定法確立、サンガー法による検証、などを行うことによって骨髄系腫瘍の診断に実用的なパネル検査システムを確立できると考えた。

2. 研究の目的

(1) 遺伝子異常により腫瘍化する細胞の分化段階は、病型により異なっている。遺伝子異常ごとに多彩な骨髄系腫瘍が発症し、表現型が異なれば増殖性や治療反応性も大きく異なることから、治療方法も異なっている。したがって、病初期に正しく遺伝子診断することが治療成績の向上のために非常に重要であると考えられる。しかし、現在の骨髄系腫瘍の診断は、塗抹標本による形態学的解析、細胞表面抗原検査、染色体検査およびキメラ遺伝子検査が主体であり、遺伝子変異検査はいくつか個別に行われてはいるが、まだ開発途上である (図 1)。

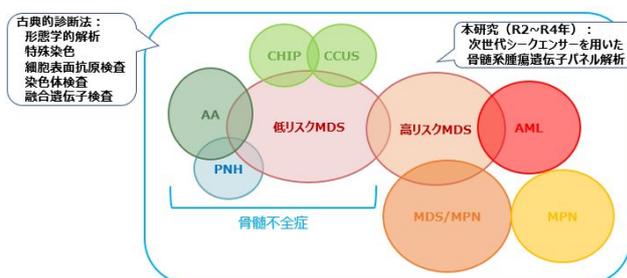


図 1 . 骨髄系造血器腫瘍と周辺疾患の鑑別診断

骨髄系腫瘍の研究では網羅的遺伝子変異解析や発現解析が盛んに行われ、数多くの知見が得られているが、その臨床実装には程遠いのが現状である。そこで本研究では、診断・治療選択に直結する遺伝子変異

解析検査法の確立を目指し、遺伝子パネル検査を用いた臨床症例の解析から必要十分な解析対象遺伝子を絞り込んだ「骨髄系腫瘍診断検査パネル」を作成する。初発時にこのパネル検査を行うだけで正確な診断と適切な治療選択や予後予測が可能となる。

(2) 初診時の保存細胞がなく、すでに治療により寛解状態の症例において、予後リスク因子の有無を解析したいという検査依頼が多い。したがって、様々なサンプルから核酸を得て遺伝子解析ができれば、有用な臨床情報を提供可能である。初発時の未染・染色済骨髄塗抹標本からDNA/RNAを抽出してパネル検査を行う方法を確立する。保存細胞と塗抹標本で検出できる遺伝子変異に差がないことは確認済みである。また病理標本、生検片などからの検査も試みる。これまでの単一遺伝子変異解析に取って代わるだけでなく、染色体検査や白血球キメラスクリーニング検査に匹敵する、あるいはそれ以上の検査法を確立できると考える。

3. 研究の方法

(1) 対象となる骨髄系腫瘍患者の検体および臨床情報収集

新規に骨髄系腫瘍と診断された患者のうち、説明文書および同意文書を用いたインフォームド・コンセントが得られた症例から骨髄液または末梢血を採取すると同時に臨床情報を収集する。本研究は東京都立駒込病院倫理審査委員会の承認済である。患者検体は単核球分離後にDNAおよびRNAを抽出する。骨髄塗抹標本を含む保存検体についても、患者本人の承諾を得て本研究に組み入れる。

(2) 遺伝子変異解析パネルを用いたDNA遺伝子変異解析

患者DNAを用いて、次世代シーケンサーを用いたターゲットシーケンスにより骨髄系腫瘍に高頻度に認められる遺伝子変異を解析する。対象遺伝子はAmpliSeq Myeloid Panelに含まれる40遺伝子および追加28遺伝子により作成した計68遺伝子の「駒込ミエロイドパネル」を用いた解析を行う。骨髄系腫瘍のうち、染色体検査で異常が検出されないMPN、MDS、MDS/MPNなどの疾患カテゴリーにおいて、特徴的に認められる遺伝子変異を1回の検査で検出し、その診断有用性を解析する。また、AMLにおいてもWHO分類に組み入れられている遺伝子変異や、予後不良因子などを一度に検出する。同定された遺伝子変異は、PCRアガロースゲル泳動やサンガーシーケンス法により確認する。

(3) 遺伝子変異解析パネルによる遺伝子欠失・増幅の検出

2のパネル解析に含まれる遺伝子の各リード数を相互に比較することにより、染色体レベルからエクソンレベルまでの遺伝子の欠失・増幅を検出する。正常核型でパネルに含まれる遺伝子の欠失・増幅のない症例を集積してコントロールとし、遺伝子全体あるいはエクソンの欠失・増幅を判定する。パネルの遺伝子数には限りがあるが、シーケンスでは検出できない片アレルの遺伝子欠失・増幅を検出することで、*KMT2A/MLL* 遺伝子の一部増幅(*MLL*-PTD)や遺伝性骨髄系腫瘍の原因となる*RUNX1* 遺伝子片アレル欠損あるいは一部のエクソン欠失などの病的意義を有する遺伝子異常の同定が可能となる。

(4) RNA融合遺伝子解析パネルによる既知の融合遺伝子の検出

融合遺伝子の存在が推定される症例では、RNAパネル解析を行う。染色体検査で異常を認めない場合や、染色体解析ができない場合にも行いうる。また、*BCR-ABL1*のタイプの違い(major, minor, micro)を検出できることも検証済みである。対象融合遺伝子はAmpliSeq Myeloid Panelに含まれる28遺伝子の687融合である。詳細な配列の解析により、融合遺伝子の変異やエクソン欠失なども検出可能であり、薬剤耐性機序解明にも応用可能である。

(5) 骨髄系腫瘍診断検査パネル作成と検証

以上の解析結果を基に、必要最小限に絞り込んだ遺伝子解析パネルを作成する。このパネルの診断能力について、臨床情報が付随する保存検体を用いて検証する。高頻度に認められるが意義不明な遺伝子異常については、研究分担者により遺伝子異常機能解析を行い、病的意義の有無を確認する。遺伝子変異体導入ベクターを作製し、変異体を導入した細胞株や造血幹細胞の分化・増殖能を解析する。変異体およびその組み合わせにより、特定の病型を再現できるかを検証するため、骨髄移植モデルマウスの作製を試みる。

4. 研究成果

(1) 遺伝子パネル検査を用いた骨髄系腫瘍診断システムの実装化

パネルに含まれる遺伝子は、最新の知見や本邦での変異頻度を勘案して改良を行い、骨髄不全関連遺伝子変異を補強して2020年9月にversion 2.0での解析を開始した。臨床情報として末梢血所見、骨髄所見、染色体所見、細胞表面抗原所見を収集し、データベースを作成して臨床診断と遺伝子診断の比較検討を行っている。院内で臨床検体からDNA/RNAを抽出しNGS解析を行うため、迅速な結果返却が可能である(速報として約1週間、報告書は10~20日)。毎週5~10サ

サンプルのシーケンスを実施し、これまでにクリニカルシーケンス症例は累計で 900 件を超えた。遺伝子変異解析は、結果を基にエキスパートパネルを行い、造血器腫瘍がんゲノム医療を実践している。さらに、多数の臨床研究や症例報告に使用されている (Konishi et al, Sci Rep 2022 他)。

(2) 微量サンプルを用いた解析

骨髓細胞検体(新鮮・凍結保存)の入手が困難な症例においては、微量サンプル(骨髓塗抹標本、骨髓生検標本の一部、血液クロット等)や病理標本などからの核酸抽出・ライブラリ作成を工夫し、解析が可能となっている。他機関では通常行われていない骨髓塗抹標本からの解析については、臨床的に必要性が高く依頼が多いことから、ノイズ除去等の様々な工夫を行って解析システムを構築した。この結果を取り纏め、学会・論文で報告した (Sadato et al. PLoS One 2021)。当院は造血幹細胞移植の拠点病院であり、他院で治療を行った後に完全寛解状態で受診することが多く、初発時の骨髓塗抹標本を用いたクリニカルシーケンスによって移植適応判定や予後予測を行うことが可能となった。

(3) 遺伝子欠失・増幅の検出

通常 SNP アレイ等により解析される遺伝子の欠失・増幅について、パネル検査で検出する手法を確立し、遺伝子一部増幅 (PTD) や片アレル欠損・一部エクソン欠失などの病的意義を有する遺伝子異常の同定を可能にした。全症例でコピー数解析を実施し、正常核型症例の遺伝子欠失や *KMT2A/MLL* 遺伝子の PTD の検出 (図 2)、染色体検査未施行例の不均衡型染色体異常検出など有用な情報を提供できている。パネル検査によるコピー数異常の検出については学会発表を行い、投稿準備中である。

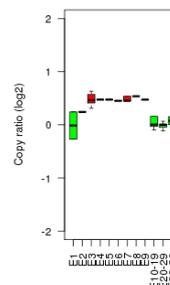


図 2 . MLL-PTD の検出

(4) 遺伝子パネルの改良

臨床科からの要望により、急性リンパ性白血病 (ALL) の診断・予後予測に有用な遺伝子パネル作成を行った。基盤となる市販のパネルにも一部の遺伝子は含まれているが、さらに ALL 関連遺伝子を加えた新規パネル (version 3.0) を作成し、ALL や混合型白血病 (MPAL) 症例を中心に解析を開始した。また、一部~全欠失が病的意義を有する遺伝子や、ホットスポット以外の部位の変異が薬剤耐性に関与する遺伝子などでは、遺伝子全長をパネルに加えて解析の厚みを増し、骨髓系腫瘍の遺伝子異常によるリスク分類にも対応可能な改良版検査パネルを構築した (version 2.1) (図 3)。さらに最新版 (version 2.2) は、VEXAS 症候群や MDS の予後予測 (IPSS-M) にも完全に対応可能であり、より臨床に有用なパネルの構築に努めている。

AmpliSeq Illumina Myeloid Panel		Custom designed panel	
Hot spot genes	Full genes	Full genes	
<i>ABL1</i>	<i>ASXL1</i>	<i>APC</i>	<i>CTCF</i>
<i>BRAF</i>	<i>BCOR</i>	<i>ATM</i>	<i>GATA2</i>
<i>CBL</i>	<i>CALR</i>	<i>ATRX</i>	<i>GNB1</i>
<i>CFS3R</i>	<i>CEBPA</i>	<i>BCORL1</i>	<i>ERC6L2</i>
<i>DNMT3A</i>	<i>ETV6</i>	<i>CUX1</i>	<i>MECOM</i>
<i>FLT3</i>	<i>EZH2</i>	<i>DDX41</i>	<i>PIGA</i>
<i>GATA2</i>	<i>IKZF1</i>	<i>FBXW7</i>	<i>PPM1D</i>
<i>HRAS</i>	<i>NF1</i>	<i>JAK3</i>	<i>RIT1</i>
<i>IDH1</i>	<i>PHF6</i>	<i>KDM6A</i>	<i>SAMD9</i>
<i>IDH2</i>	<i>PRPF8</i>	<i>KMT2A</i>	<i>SAMD9L</i>
<i>JAK2</i>	<i>RB1</i>	<i>KMT2D</i>	<i>SBDS</i>
<i>KIT</i>	<i>RUNX1</i>	<i>NOTCH1</i>	
<i>KRAS</i>	<i>SH2B3</i>	<i>NOTCH2</i>	
<i>MPL</i>	<i>STAG2</i>	<i>PTEEN</i>	
<i>MYD88</i>	<i>TET2</i>	<i>RAD21</i>	
<i>NPM1</i>	<i>TP53</i>	<i>SMC1A</i>	
<i>NRAS</i>	<i>ZRSR2</i>	<i>SMC3</i>	
<i>PTPN11</i>		<i>SPEN</i>	
<i>SETBP1</i>		<i>TET1</i>	
<i>SF3B1</i>			
<i>SRSF2</i>			
<i>U2AF1</i>			
<i>WT1</i>			

(included in ver.1.0) (newly added in ver.2.0)

図 3 . 骨髓系腫瘍検査パネルに含まれる遺伝子

(5) 骨髓系腫瘍モデルマウスの作製と検証

遺伝子パネル検査によって、MDS 症例において *RUNX1* 変異と *CBL* 変異/エクソン欠失の組み合わせが認められることを発見した。両遺伝子異常をマウスに導入したところ、低芽球比率の MDS を発症した。このモデルマウスの解析により、ミトコンドリアの過剰な断片化が炎症性シグナル経路の活性化をきたし、MDS 病態の根幹となっていることを明らかにした (Aoyagi, et al. Cancer Discov 2021)。さらに、患者検体でミトコンドリア断片化とクリニカルシーケンス結果を照合したところ、遺伝子変異の種類によらず、最終的にミトコンドリアの断片化をきたして MDS 病態を呈することが明らかになった。このように新たな診断や治療法の確立につながる知見が得られており、今後も遺伝子パネル検査と合わせて解析を進めていく予定である。

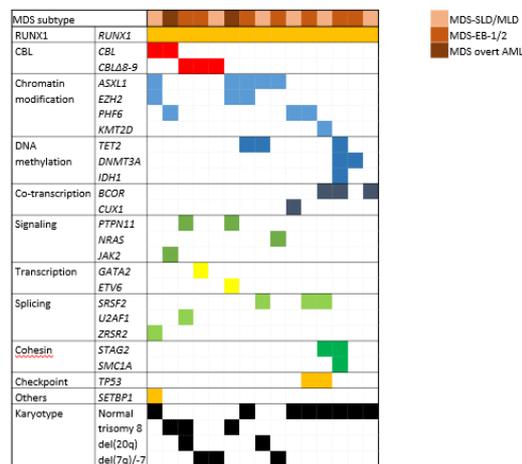


図 4 . *RUNX1* 変異症例の遺伝子変異解析結果

<引用文献>

- Najima Y, Sadato D, Harada Y, Oboki K, Hirama C, Toya T, Doki N, Haraguchi K, Yoshifuji K, Akiyama M, Inamoto K, Igarashi A, Kobayashi T, Kakihana K, Okuyama Y, Sakamaki H, Harada H, Ohashi K. Prognostic impact of TP53 mutation, monosomal karyotype, and prior myeloid disorder in nonremission acute myeloid leukemia at allo-HSCT. *Bone Marrow Transplant.* 56(2):334-346. doi: 10.1038/s41409-020-01016-9.
- Konishi T, Sadato D, Toya T, Hirama C, Kishida Y, Nagata A, Yamada Y, Shingai N, Shimizu H, Najima Y, Kobayashi T, Haraguchi K, Okuyama Y, Harada H, Ohashi K, Harada Y, Doki N. Impact of gene alterations on clinical outcome in young adults with myelodysplastic syndromes. *Sci Rep.* 13(1):2641. doi: 10.1038/s41598-023-29794-4.
- Sadato D, Hirama C, Kaiho-Soma A, Yamaguchi A, Kogure H, Takakuwa S, Ogawa M, Doki N, Ohashi K, Harada H, Oboki K, Harada Y. Archival bone marrow smears are useful in targeted next-generation sequencing for diagnosing myeloid neoplasms. *PLoS One.* 16(7):e0255257. doi: 10.1371/journal.pone.0255257.
- Aoyagi Y, Hayashi Y, Harada Y, Choi K, Matsunuma N, Sadato D, Maemoto Y, Ito A, Yanagi S, Starczynowski DT, Harada H. Mitochondrial Fragmentation Triggers Ineffective Hematopoiesis in Myelodysplastic Syndromes. *Cancer Discov.* 12(1):250-269. doi: 10.1158/2159-8290.CD-21-0032.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 14件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Hayashi Yoshihiro, Harada Yuka, Harada Hironori	4. 巻 36
2. 論文標題 Myeloid neoplasms and clonal hematopoiesis from the RUNX1 perspective	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Leukemia	6. 最初と最後の頁 1203 ~ 1214
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41375-022-01548-7	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 -
1. 著者名 田辺 季佐、安達 弘人、和田 敦司、岸田 侑也、内堀 雄介、野口 侑真、迎 純一、新谷 直樹、遠矢 嵩、清水 啓明、小林 武、名島 悠峰、原田 浩徳、坂巻 壽、大橋 一輝、原田 結花、山口 達郎、秋月 伸哉、土岐 典子、井ノ口 卓彦、遠藤 麻恵、西尾 優子、貞任 大地、神原 康弘、熱田 雄也、小沼 亮介	4. 巻 63
2. 論文標題 胚細胞腫瘍の治療後に続発したinv(16)を伴う急性骨髄性白血病発症を契機に診断されたKlinefelter症候群	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 臨床血液	6. 最初と最後の頁 746 ~ 752
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11406/rinketsu.63.746	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 内田 智之、藤井 高幸、大原 慎、今井 唯、井上 盛浩、原田 結花、原田 浩徳、萩原 政夫	4. 巻 63
2. 論文標題 新規 <i>SAMD9</i> 生殖細胞系列変異を有する高齢発症骨髄異形成症候群	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 臨床血液	6. 最初と最後の頁 865 ~ 869
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11406/rinketsu.63.865	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 Toya Takashi, Harada Hironori, Harada Yuka, Doki Noriko	4. 巻 12
2. 論文標題 Adult-onset hereditary myeloid malignancy and allogeneic stem cell transplantation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Oncology	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/fonc.2022.997530	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 Mukae Junichi, Sadato Daichi, Toya Takashi, Watanabe Satoru, Hirama Chizuko, Konuma Ryosuke, Shimizu Hiroaki, Najima Yuho, Kobayashi Takeshi, Kato Motohiro, Ohki Kentaro, Oboki Keisuke, Harada Hironori, Ohashi Kazuteru, Deguchi Takao, Harada Yuka, Doki Noriko	4. 巻 63
2. 論文標題 Labile CD22 and CD19 expression in a case of Philadelphia chromosome-like acute lymphoblastic leukemia	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Leukemia & Lymphoma	6. 最初と最後の頁 3261 ~ 3264
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/10428194.2022.2116936	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 Konishi Tatsuya, Sadato Daichi, Toya Takashi, Hirama Chizuko, Kishida Yuya, Nagata Akihito, Yamada Yuta, Shingai Naoki, Shimizu Hiroaki, Najima Yuho, Kobayashi Takeshi, Haraguchi Kyoko, Okuyama Yoshiki, Harada Hironori, Ohashi Kazuteru, Harada Yuka, Doki Noriko	4. 巻 13
2. 論文標題 Impact of gene alterations on clinical outcome in young adults with myelodysplastic syndromes	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-023-29794-4	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 Yamamoto Keita, Najima Yuho, Iizuka Hiroko, Harada Yuka, Sadato Daichi, Kanai Akinori, Matsui Hirota, Inamoto Kyoko, Mukae Junichi, Shingai Naoki, Toya Takashi, Igarashi Aiko, Shimizu Hiroaki, Kobayashi Takeshi, Kakahana Kazuhiko, Sakamaki Hisashi, Ohashi Kazuteru, Harada Hironori, Doki Noriko	4. 巻 144
2. 論文標題 Successful Cord Blood Transplantation for Idiopathic CD4 ⁺ Lymphocytopenia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Acta Haematologica	6. 最初と最後の頁 698 ~ 705
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000516347	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 Sadato Daichi, Hirama Chizuko, Kaiho-Soma Ai, Yamaguchi Ayaka, Kogure Hiroko, Takakuwa Sonomi, Ogawa Mina, Doki Noriko, Ohashi Kazuteru, Harada Hironori, Oboki Keisuke, Harada Yuka	4. 巻 16
2. 論文標題 Archival bone marrow smears are useful in targeted next-generation sequencing for diagnosing myeloid neoplasms	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0255257
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0255257	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 Adachi Hiroto, Sadato Daichi, Toya Takashi, Hirama Chizuko, Haraguchi Kyoko, Mukae Junichi, Shingai Naoki, Shimizu Hiroaki, Najima Yuho, Kobayashi Takeshi, Okuyama Yoshiki, Oboki Keisuke, Harada Hironori, Sakamaki Hisashi, Ohashi Kazuteru, Harada Yuka, Doki Noriko	4. 巻 195
2. 論文標題 Donor derived gene mutations in sex chromosome loss after stem cell transplantation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 British Journal of Haematology	6. 最初と最後の頁 e142 ~ e146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bjh.17716	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 Aoyagi Yasushige, Hayashi Yoshihiro, Harada Yuka, Choi Kwangmin, Matsunuma Natsumi, Sadato Daichi, Maemoto Yuki, Ito Akihiro, Yanagi Shigeru, Starczynowski Daniel T., Harada Hironori	4. 巻 12
2. 論文標題 Mitochondrial Fragmentation Triggers Ineffective Hematopoiesis in Myelodysplastic Syndromes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cancer Discovery	6. 最初と最後の頁 250 ~ 269
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1158/2159-8290.CD-21-0032	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 Kurosawa Shuhei, Toya Takashi, Sadato Daichi, Hishima Tsunekazu, Hirama Chizuko, Najima Yuho, Kobayashi Takeshi, Haraguchi Kyoko, Okuyama Yoshiki, Oboki Keisuke, Harada Hironori, Sakamaki Hisashi, Ohashi Kazuteru, Harada Yuka, Doki Noriko	4. 巻 2
2. 論文標題 Mutation profiles of diffuse large B cell lymphoma transformation of splenic B cell lymphoma/leukemia, unclassifiable on whole exome sequencing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 eJHaem	6. 最初と最後の頁 854 ~ 860
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jha2.315	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 和田 敦司、永田 亮平、丸毛 淳史、野口 侑真、迎 純一、遠矢 嵩、五十嵐 愛子、名島 悠峰、小林 武、原田 浩徳、原田 結花、土岐 典子、坂巻 壽、大橋 一輝、大塚 友貴、安達 弘人、小沼 亮介、岸田 侑也、小西 達矢、山田 裕太、永田 啓人	4. 巻 63
2. 論文標題 良好な経過を辿ったt(6;21;8)(p23;q22;q22)を有する急性骨髄性白血病	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 臨床血液	6. 最初と最後の頁 104 ~ 107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11406/rinketsu.63.104	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 原田結花, 原田浩徳	4. 巻 278
2. 論文標題 骨髄異形成症候群に対する分子標的治療	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 医学のあゆみ	6. 最初と最後の頁 1120 ~ 1126
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 原田結花, 原田浩徳	4. 巻 83
2. 論文標題 非定型慢性骨髄性白血病の病態と治療	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 血液内科	6. 最初と最後の頁 655-661
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 Najima Yuho, Sadato Daichi, Harada Yuka, Oboki Keisuke, Hiram Chizuko, Toya Takashi, Doki Noriko, Haraguchi Kyoko, Yoshifuji Kota, Akiyama Megumi, Inamoto Kyoko, Igarashi Aiko, Kobayashi Takeshi, Kakihana Kazuhiko, Okuyama Yoshiki, Sakamaki Hisashi, Harada Hironori, Ohashi Kazuteru	4. 巻 56
2. 論文標題 Prognostic impact of TP53 mutation, monosomal karyotype, and prior myeloid disorder in nonremission acute myeloid leukemia at allo-HSCT	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bone Marrow Transplantation	6. 最初と最後の頁 334 ~ 346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41409-020-01016-9	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 Yokomizo-Nakano Takako, Kubota Sho, Bai Jie, Hamashima Ai, Morii Mariko, Sun Yuqi, Katagiri Seiichiro, Iimori Mihoko, Kanai Akinori, Tanaka Daiki, Oshima Motohiko, Harada Yuka, Ohyashiki Kazuma, Iwama Atsushi, Harada Hironori, Osato Motomi, Sashida Goro	4. 巻 80
2. 論文標題 Overexpression of RUNX3 Represses RUNX1 to Drive Transformation of Myelodysplastic Syndrome	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cancer Research	6. 最初と最後の頁 2523 ~ 2536
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1158/0008-5472.CAN-19-3167	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34件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 元井 亨, 大保木 啓介, 貞任 大地, 平間 千津子, 林 幸子, 新井 秀雄, 堀口 慎一郎, 原田 結花, 大隈 知威, 比島 恒和
2. 発表標題 肉腫融合遺伝子検出用RNA遺伝子パネルの診断困難例への適用 その有用性と課題
3. 学会等名 第111回日本病理学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 新谷 直樹, 和田 敦司, 貞任 大地, 平間 千津子, 加藤 千賀, 酒井 知史, 神原 康弘, 熱田 雄也, 小沼 亮介, 中島 詩織, 内堀 雄介, 尾内 大志, 西島 暁彦, 迎 純一, 遠矢 嵩, 清水 啓明, 名島 悠峰, 小林 武, 原口 京子, 奥山 美樹, 大保木 啓介, 原田 浩徳, 坂巻 壽, 大橋 一輝, 原田 結花, 土岐 典子
2. 発表標題 骨髄異形成症候群患者において免疫病態合併が同種移植の予後に与える影響についての検討
3. 学会等名 第44回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 迎 純一, 遠矢 嵩, 貞任 大地, 平間 千津子, 元井 亨, 加藤 千賀, 酒井 知史, 神原 康弘, 熱田 雄也, 小沼 亮介, 中島 詩織, 和田 敦司, 内堀 雄介, 尾内 大志, 西島 暁彦, 新谷 直樹, 清水 啓明, 名島 悠峰, 小林 武, 大保木 啓介, 原田 浩徳, 坂巻 壽, 大橋 一輝, 原田 結花, 土岐 典子
2. 発表標題 Bリンパ性急性転化した慢性好中性球性白血病の1例
3. 学会等名 第44回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加藤 千賀, 名島 悠峰, 貞任 大地, 平間 千津子, 酒井 知史, 神原 康弘, 小沼 亮介, 熱田 雄也, 和田 敦司, 村上 大介, 中島 詩織, 内堀 雄介, 尾内 大志, 西島 暁彦, 迎 純一, 新谷 直樹, 遠矢 嵩, 清水 啓明, 小林 武, 大保木 啓介, 原田 浩徳, 坂巻 壽, 大橋 一輝, 原田 結花, 土岐 典子
2. 発表標題 急性骨髄性白血病に対する同種移植周術期のベネトクラクス併用救療法の検討
3. 学会等名 第44回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青柳 泰成, 林 嘉宏, 原田結花, Kwangmin Choi, 松沼菜摘, 貞任大地, 前本佑樹, 伊藤昭博, 柳茂, Daniel T Starczynowski, 原田浩徳. ミトコンドリアダイナミクス異常を基軸とした MDS 骨髄不全症発症機序の解明
2. 発表標題 ミトコンドリアダイナミクス異常を基軸とした MDS 骨髄不全症発症機序の解明
3. 学会等名 第17回血液学若手研究者勉強会 (麒麟塾)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐々木 優李, 清水 啓明, 貞任 大地, 加藤 千賀, 酒井 知史, 神原 康弘, 熱田 雄也, 小沼 亮介, 和田 敦司, 村上 大介, 中島 詩織, 内堀 雄介, 尾内 大志, 濱村 貴史, 西島 暁彦, 新谷 直樹, 遠矢 嵩, 名島 悠峰, 小林 武, 原田 結花, 原田 浩徳, 大橋 一輝, 土岐 典子
2. 発表標題 TP53 gain-of-function or non-gain-of-function mutations in adult patients with myeloid neoplasms
3. 学会等名 第84回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 尾内 大志, 清水 啓明, 貞任 大地, 加藤 千賀, 酒井 知史, 神原 康弘, 熱田 雄也, 小沼 亮介, 和田 敦司, 村上 大介, 中島 詩織, 内堀 雄介, 濱村 貴史, 西島 暁彦, 新谷 直樹, 遠矢 嵩, 名島 悠峰, 小林 武, 原田 結花, 原田 浩徳, 大橋 一輝, 土岐 典子
2. 発表標題 Poor treatment response to azacitidine in adult myelodysplastic syndrome patients with mutated NPM1
3. 学会等名 第84回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青柳泰成, 林嘉宏, 松沼菜摘, 小林大貴, 原田結花, 原田浩徳
2. 発表標題 ミトコンドリア動態異常に着目したクローン性造血およびMDS の新規診断法開発.
3. 学会等名 第27 回造血器腫瘍研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 近藤花織, 遠矢 嵩, 貞任大地, 平間千津子, 貞賀泰孝, 加藤千賀, 酒井知史, 神原康弘, 熱田雄也, 小沼亮介, 鳥袋将志, 神宮司淳史, 細田 讓, 厚井聡志, 尾内大志, 濱村貴史, 新谷直樹, 清水啓明, 名島悠峰, 小林 武, 原田浩徳, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 CBFB::MYH11 変異陽性 AML の非血縁骨髓移植後にドナー由来の NPM1 変異陽性AML を発症した 1 例
3. 学会等名 第45回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 細田 讓, 名島悠峰, 貞任大地, 平間千津子, 貞賀泰孝, 近藤花織, 加藤千賀, 酒井知史, 神原康弘, 熱田雄也, 小沼亮介, 鳥袋将志, 神宮寺淳史, 厚井聡志, 尾内大志, 濱村貴史, 新谷直樹, 遠矢 嵩, 清水啓明, 小林 武, 原口京子, 奥山美樹, 原田浩徳, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 TP53 変異陽性骨髓系腫瘍の同種移植後の予後についての検討
3. 学会等名 第45回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 新谷直樹, 貞任大地, 平間千津子, 近藤花織, 貞賀泰孝, 加藤千賀, 酒井知史, 神原康弘, 熱田雄也, 小沼亮介, 鳥袋将志, 神宮司淳史, 細田 讓, 厚井聡志, 尾内大志, 濱村貴史, 遠矢 嵩, 清水啓明, 名島悠峰, 小林 武, 原口京子, 奥山美樹, 原田浩徳, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 骨髓異形成症候群において Trisomy8 の合併が GVHD 発症に与える影響
3. 学会等名 第45回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 加藤千賀, 新谷直樹, 貞任大地, 平間千津子, 近藤花織, 貞賀泰孝, 酒井知史, 神原康弘, 熱田雄也, 小沼亮介, 鳥袋将志, 神宮司淳史, 細田 讓, 厚井聡志, 尾内大志, 濱村貴史, 遠矢 嵩, 清水啓明, 名島悠峰, 小林 武, 原口京子, 奥山美樹, 原田浩徳, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 骨髓異形成症候群患者において診断時、移植時の複雑核型が同種移植の予後に与える影響
3. 学会等名 第45回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 熱田雄也, 遠矢 嵩, 貞任大地, 平間千津子, 近藤花織, 貞賀泰孝, 加藤千賀, 酒井知史, 神原康弘, 小沼亮介, 鳥袋将志, 厚井聡志, 神宮司淳史, 細田 譲, 尾内大志, 濱村貴史, 新谷直樹, 清水啓明, 名島悠峰, 小林 武, 原田浩徳, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 G-band では正常核型だが NGS 解析で診断に至った KMT2A 関連 AML の 3 例
3. 学会等名 第45回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 濱村貴史, 貞任大地, 名島悠峰, 近藤花織, 貞賀泰孝, 加藤千賀, 酒井知史, 神原康弘, 小沼亮介, 熱田雄也, 鳥袋将志, 厚井聡志, 神宮司淳史, 細田 譲, 尾内大志, 新谷直樹, 遠矢 嵩, 清水啓明, 小林 武, 原田浩徳, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 DDX41 変異を有する骨髄性腫瘍の移植症例における予後について
3. 学会等名 第45回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 尾内大志, 遠矢 嵩, 貞任大地, 平間千津子, 近藤花織, 貞賀泰孝, 加藤千賀, 酒井知史, 神原康弘, 熱田雄也, 小沼亮介, 鳥袋将志, 神宮司淳史, 細田 譲, 厚井聡志, 濱村貴史, 新谷直樹, 清水啓明, 名島悠峰, 小林 武, 原口京子, 奥山美樹, 原田浩徳, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 C 末端に生じた germline CEBPA 変異に関連した家族性急性骨髄性白血病の一例
3. 学会等名 第45回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 神原康弘, 遠矢 嵩, 貞任大地, 本田 晃, 加藤せい子, 平間 千津子, 原口京子, 清水啓明, 名島悠峰, 小林 武, 大保木啓介, 奥山美樹, 大橋一輝, 原田浩徳, 高橋 聡, 黒川峰夫, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 同種移植後 very late relapse 症例 25 例の NGS 解析
3. 学会等名 第45回日本造血・免疫細胞療法学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takashi Toya, Daichi Sadato, Yasuhiro Kanbara, Chizuko Hirama, Kyoko Haraguchi, Hiroaki Shimizu, Yuho Najima, Takeshi Kobayashi, Yoshiki Okuyama, Keisuke Oboki, Hironori Harada, Kazuteru Ohashi, Yuka Harada, Noriko Doki
2. 発表標題 Mutation Analysis of Very Late Relapse of Myeloid Malignancies after Stem Cell Transplantation
3. 学会等名 The 12th JSH International Symposium 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 青田 泰雄, 森山 充, 及川 輝久, 岸 洋佑, 山田 ありさ, 岡部 雅弘, 赤羽 大悟, 原田 結花, 原田 浩徳, 大島 孝一, 後藤 明彦
2. 発表標題 Histiocytic sarcoma with coexisting follicular lymphoma
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大島 基彦, 高山 直也, 中島 やえ子, 小出 周平, 原田 浩徳, 原田 結花, Ye Ding, 明星 智洋, 岩間 厚志
2. 発表標題 Molecular pathogenesis in MDS stem and progenitor cells
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 貞任 大地, 平間 千津子, 相馬 愛, 山口 綾香, 小暮 寛子, 小川 美奈, 土岐 典子, 大橋 一輝, 原田 浩徳, 大保木 啓介, 原田 結花
2. 発表標題 Bone marrow smears are eligible materials for targeted sequencing for diagnosing myeloid neoplasms
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 林嘉宏, 青柳泰成, 松沼菜摘, 貞任大地, 原田結花, 原田浩徳
2. 発表標題 Excessive mitochondrial fragmentation as a fundamental trigger of ineffective hematopoiesis in MDS
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 遠矢 嵩, 貞任 大地, 平間 千津子, 原口 京子, 神原 康弘, 熱田 雄也, 須崎 賢, 小沼 亮介, 安達 弘人, 和田 敦司, 岸田 侑也, 内堀 雄介, 迎 純一, 新谷 直樹, 清水 啓明, 名島 悠峰, 小林 武, 奥山 美樹, 大保木 啓介, 原田 浩徳, 坂巻 壽, 大橋 一輝, 原田 結花, 土岐 典子
2. 発表標題 Characteristics of clonal hematopoiesis in long-term survivors after allogeneic SCT
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 新谷 直樹, 岸田 侑也, 小西 達矢, 貞任 大地, 平間 千津子, 神原 康弘, 熱田 雄也, 須崎 賢, 小沼 亮介, 安達 弘人, 和田 敦司, 内堀 雄介, 迎 純一, 遠矢 嵩, 清水 啓明, 名島 悠峰, 小林 武, 原口 京子, 奥山 美樹, 大保木 啓介, 原田 浩徳, 坂巻 壽, 大橋 一輝, 原田 結花, 土岐 典子
2. 発表標題 Cytogenetic and molecular genetic analysis in MDS with elevated ferritin levels
3. 学会等名 第83回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 貞任 大地, 平間 千津子, 小川 美奈, 大保木 啓介, 原田 浩徳, 原田 結花
2. 発表標題 骨髓塗抹標本を利用したターゲットシーケンスによる骨髓系腫瘍変異解析
3. 学会等名 第80回日本癌学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 遠矢 嵩, 貞任 大地, 平間 千津子, 大保木 啓介, 原田 浩徳, 原田 結花
2. 発表標題 移植後超晩期再発骨髄系腫瘍の遺伝子変異動態
3. 学会等名 第80回日本癌学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高雄美里, 金政佑典, 堀口慎一郎, 貞任大地, 四方田真紀子, 有賀智之, 比島恒和, 元井亨, 新井秀雄, 下山達, 池上政周, 井ノ口卓彦, 漆原麻紀子, 原田結花, 山口達郎
2. 発表標題 当院でのがん遺伝子パネル検査の実施状況と結果の検討
3. 学会等名 第59回癌治療学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 林嘉宏, 青柳泰成, 松沼菜摘, 貞任大地, 原田結花, 原田浩徳
2. 発表標題 過剰なミトコンドリア断片化による炎症性シグナル経路の活性化がMDS病態発症の引き金となる
3. 学会等名 第26回造血器腫瘍研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松沼菜摘, 林嘉宏, 青柳泰成, 原田結花, 原田浩徳
2. 発表標題 HMG2高発現MDSクローンによるNETosisを介した器質化肺炎発症機序
3. 学会等名 第26回造血器腫瘍研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 安達弘人, 遠矢嵩, 貞任大地, 平間千津子, 原口京子, 大塚友貴, 小沼亮介, 和田敦司, 岸田侑也, 永田啓人, 山田裕太, 小西達矢, 永田亮平, 丸毛淳史, 野口侑真, 迎 純一, 五十嵐愛子, 名島悠峰, 小林 武, 垣花和彦, 奥山美樹, 大保木啓介, 原田浩徳, 坂巻 壽, 大橋一輝, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 同種造血幹細胞移植後の性染色体欠失
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 丸毛淳史, 貞任大地, 原田結花, 大塚友貴, 小沼亮介, 安達弘人, 和田敦司, 岸田侑也, 小西達矢, 永田啓人, 山田裕太, 野口侑真, 迎 純一, 稲本恭子, 遠矢嵩, 五十嵐愛子, 名島悠峰, 小林 武, 垣花和彦, 原田浩徳, 坂巻 壽, 大橋一輝, 土岐典子
2. 発表標題 非定型慢性骨髄性白血病4例の臨床的および遺伝的特徴
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒澤修平, 遠矢嵩, 貞任大地, 平間千津子, 名島悠峰, 小林 武, 原口京子, 奥山美樹, 大保木啓介, 原田浩徳, 坂巻 壽, 大橋一輝, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 分類不能な成熟B細胞腫瘍から発症したびまん性大細胞性B細胞リンパ腫の細胞遺伝学的検討
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 迎純一, 遠矢嵩, 貞任大地, 渡部悟, 平間千津子, 小沼亮介, 清水啓明, 名島悠峰, 小林武, 加藤元博, 大木健太郎, 大保木啓介, 原田浩徳, 大橋一輝, 出口隆生, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 再発時に表面抗原の変化を認めた Ph-like 急性リンパ性白血病に対して同種移植をおこなった1例
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

1. 発表者名 内堀雄介, 遠矢嵩, 貞任大地, 平間千津子, 神原康弘, 熱田雄也, 須崎賢, 安達弘人, 小沼亮介, 和田敦司, 岸田侑也, 野口侑真, 丸毛淳史, 迎純一, 新谷直樹, 五十嵐愛子, 清水啓明, 名島悠峰, 小林武, 坂巻 壽, 大保木啓介, 原田浩徳, 大橋一輝, 原田結花, 土岐 典子
2. 発表標題 同種造血幹細胞移植後晩期発症 EBV 関連リンパ増殖性疾患としての Burkitt リンパ腫の 一例
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

1. 発表者名 遠矢嵩, 貞任大地, 平間千津子, 原口京子, 神原康弘, 熱田雄也, 須崎賢, 小沼亮介, 安達弘人, 和田敦司, 岸田侑也, 内堀雄介, 丸毛淳史, 野口侑真, 迎純一, 新谷直樹, 五十嵐愛子, 清水啓明, 名島悠峰, 小林武, 奥山美樹, 大保木啓介, 原田浩徳, 坂巻壽, 大橋一輝, 原田結花, 土岐典子
2. 発表標題 同種移植後長期生存者のクローン造血
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

〔図書〕 計2件

1. 著者名 金倉 讓監修, 分担執筆 原田結花, 原田浩徳	4. 発行年 2022年
2. 出版社 中外医学社	5. 総ページ数 572
3. 書名 EBM血液疾患の治療2023-2024	

1. 著者名 乾 賢一, 望月眞弓, 加藤裕久, 服部 豊 (分担: 原田結花, 原田浩徳)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 中山書店	5. 総ページ数 416
3. 書名 血液・造血器 / 感染症 / 悪性腫瘍 (分担: 再生不良性貧血, 発作性夜間ヘモグロビン尿症, 骨髄異形成症候群)	

〔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	原田 浩徳 (Harada Hironori) (10314775)	東京薬科大学・生命科学部・教授 (32659)	

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