

## IX. 研究活動と学会発表・出版物・論文等

### Research Activities and Published Papers

#### 1. 研究開発業務の概要

##### Outline of Research and Development Activities

研究項目	内容
① HEV NAT陽性献血者検体の解析および追跡調査 (血液事業研究 感染-118: 2年目/3年計画)	北海道献血者において2022年度のHEV RNA陽性率は若干上昇し、subgenotype分布は引き続き3a株が3b株より多く検出された。献血者のHEV IgG抗体等に係る追跡調査により、HEV NATスクリーニングにおいて再検査陰性の約2割は真の陽性と推定された。
② HEVの全ゲノム配列データを用いたユニバーサル検査系の構築 (血液事業研究 感染-119: 2年目/3年計画)	HEVゲノムのORF1領域をターゲットとして設計したプライマーについて、SYBR Greenを用いた融解曲線解析を行い、非特異的ピークの少ないプライマーセットを選択後、プローブ法を実施した。非特異反応はなく、陽性パネルも検出されたが検出感度が低かったことから、プライマーの再設計や条件検討が必要と考えられた。
③ 血清学的感染症検査（B19抗原等）の評価および陽性献血者検体の解析 (血液事業研究 感染-120: 2年目/2年計画)	2022年度のB19抗原試薬の偽陽性率に減少傾向は認められなかった。スクリーニング陽性且つB19 DNA陰性検体の約7割は複数回偽陽性となる献血者に由来していた。一方、HTLV-1抗体試薬の偽陽性率は、偽陽性通知対応を開始してから減少傾向が認められた。B19抗原検査においても、検査結果を通知することは血液事業上重要と考えられた。
④ ABO異型血小板輸血における不応原因の血小板貪食試験による評価 (血液事業研究G白-89: 4年目/5年計画)	IgG <sub>1</sub> 型の抗Aおよび抗Bによる血小板貪食が確認された。貪食Indexは高発現血小板とO型血小板の間に有意な差を認めた。
⑤ 血小板輸血不応患者における抗HLA抗体の検出と臨床的意義 (血液事業研究G白-86: 5年目/5年計画)	研究対象となった患者血清を用いてCローカスの抗体の輸血効果の有無でnMFI値の比較したところ、有意な差を認めなかった。
⑥ 新生児血小板減少症におけるICFA法によるHPA抗体検査の導入 (血液事業研究 白-95: 2年目/2年計画)	採血後の継時変化の影響を受けにくいと考えられるICFA法によるHPA抗体検査の導入を検討した。抗HPA-4b抗体を感作させた血小板を

	用いてICFA法によるPA-IgG測定の内容を検討した結果、血小板数が1wellあたり $1.0 \times 10^6$ 個以上であれば採血後4日目まで検出が可能であった。
⑦ Long read系次世代シーケンサーを用いた迅速なHLAタイピング技術の構築 (血液事業研究 白-96: 2年目/3年計画)	AllType NGS 11 Loci Amplification Kitを用いてLong-read PCRを実施し、libraryを調整することによってナノポアシーケンサーによるタイピングを実施した。タイピング結果はPCR-rSSO法と概ね一致し (HLA-A, B, Cw, DRB1, DQB1, DQA1, DPB1, DPA1)、シーケンスが困難な領域は特定の配列であった。
⑧ 赤血球系前駆細胞の分化過程における赤血球抗原発現量の解析 (血液事業研究 G赤-139: 4年目/4年計画)	白除フィルターからCD34陽性単核球を高純度かつ再現性高く分離することができた。また、分離したCD34陽性単核球を赤芽球系前駆細胞へ分化誘導し、赤芽球系前駆細胞表面マーカー (CD71、GPA) の発現を確認した結果、培養後7日目からCD71の経時的発現増強、17日目にGPAの発現が認められた。
⑨ 同定不能検体を対象とした血液型遺伝子検査法の構築 (血液事業研究 研究グループ: 1年目/3年計画)	Xg, Kx, EMM血液型について、ゲノムDNAのコード領域を増幅するプライマーを設計しPCR条件を検討した。EMM血液型はPCRプライマーおよびexonシーケンスプライマーの設計が終了した。Xg, Kx血液型については一部のPCRプライマーおよびexonシーケンスプライマーの設計が終了した。
⑩ 単球貪食試験による不規則抗体の臨床的意義の解析 (血液事業研究 研究グループ: 1年目/3年計画)	全国7カ所の血液センターによる単球貪食試験のコントロールサーベイに参加した結果、施設間差はほぼ見られなかった。他施設のプロトコルで優れた部分があったため、自施設のプロトコルでも使用することになった。
⑪ 赤血球型遺伝子の多型解析と検査法の確立 (血液事業研究 研究グループ: 1年目/3年計画)	まれな血液型であるJk(a-b-)の遺伝子解析を実施した。さらに中央血液研究所と共同でNGSによるシーケンス解析を実施し、従来のサンガーシーケンス法と一致した良好な結果が得られた。
⑫ 北海道献血者におけるALT不合格検体の解析 (血液事業研究 推進-7: 1年目/3年計画)	自動分析装置における追加項目 (AST, HDL-C, LDL-C, small dense LDL-C) の正確性、同時再現性、希釈直線性はいずれも良好であった。

	血清検体の安定性について、室温より冷蔵のほうが測定値の変動が有意に小さく、凍結保管 (-80℃) では、全項目で35日目まで有意な変化は認められなかった。
⑬ デジタルPCR装置を用いたリアルタイムPCR検査系の検証 (検査部門に係る技術的検討)	自家製HEVリアルタイムPCR (定量PCR) のプライマー・プローブを用いてデジタルPCRで測定した。いくつかの株で定量PCRによる定量値との差が認められた。測定原理の異なるデジタルPCRはリアルタイムPCR検査系の評価・検証に有用と思われた。
⑭ 血液製剤の保存における可塑剤 (DEHP) 溶出量の測定とDEHP代替物を使用した血液バッグの保存性能に関する検討 (血液事業研究 製剤-167: 2年目/3年計画)	肝機能検査不適品ではなく、ALT 正常値の赤血球製剤及び血漿製剤における DEHP とその代謝物である MEHP の濃度を測定した。赤血球製剤 (保存3, 21日) の DEHP、MEHP 濃度および血漿製剤 (保存6, 12か月) の DEHP 濃度は既報と同程度であった。
⑮ 20~24℃振盪保存後に冷蔵保存したPCの性状評価 (血液事業研究 製剤-168: 2年目/3年計画)	冷蔵 PAS-PC は、止血能は高いが、血小板体内寿命は短く、用途は出血時に限定されるため、採血後 3 または 6 日間は通常用途の PC として室温保存した後に冷蔵保存した PAS-PC の有用性を調べた。冷蔵開始を遅延した PAS-PC は採血後 15 日目まで血小板凝集能や血小板活性化マーカーの発現を維持した。
⑯ 自動血球分析装置XN-1000 Blood Bankモードを用いた血液製剤中微量赤血球数及び血小板測定に関する検討 (血液事業研究 製剤-169: 2年目/3年計画)	血液製剤専用の血球測定プログラム Blood Bank モードを搭載した XN-1000による血漿製剤中微量血小板数測定性能を評価した。血小板数 $0.1 \sim 10.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ の範囲において良好な直線性及び比較対照のフローサイトメトリー法との高い相関性を示した。FFP-LR-240及び FFP LR-480中の残存血小板数の測定値は欧州の基準 ( $<50 \times 10^9/\text{L}$ ) を満たした。

<p>⑰ 凍結乾燥血漿の凝固因子及び凝固能の検討：FFPと全血採血後24時間以内に分離した血漿を原料とした凍結乾燥血漿の比較 (血液事業研究 製剤-172: 1年目/3年計画)</p>	<p>凍結乾燥血漿 (FDP) の諸外国の状況を調べたところ、フランス、ドイツおよび南アフリカ共和国で FDP が市販されていた。アメリカは軍と企業が血液バッグを用いた FDP 開発を進めていた。独自に FDP を試作し、その品質を調べたところ、FFP と比較して FII、FV、FVIII は低下したが、変化率は20%以下であり既報と同程度であった。</p>
<p>⑱ 凍結乾燥Platelet Lysate (PL) の調製と性状評価 (血液事業研究 製剤-173: 1年目/3年計画)</p>	<p>凍結乾燥 PL (FD-PL) の調製条件として、PL の充填容量を検討した。15、20、40 mL の各 PL から FD-PL を調製し、加熱乾燥式水分計にて水分率を測定して至適条件の指標とした。各 FD-PL の水分率に有意差はなく既報と同等であったが、40mL の FD-PL は最高値を示したため20mLが適していると考えられた。</p>
<p>⑲ PAS-PCからのフィブリノゲン除去 Platelet Lysate (PL) の調製と性状評価 (血液事業研究 製剤-174: 1年目/2年計画)</p>	<p>完全閉鎖系で全血 (抗凝固剤無し) から凝固促進ビーズにより、血小板由来成長因子を含む血清を分離するバッグを使用して PAS-PCからのフィブリノゲン除去を試みた。ビーズのみでは凝固は促進されなかったため、CaCl<sub>2</sub>の添加が必要と考えられた。</p>
<p>⑳ 全血保存前白血球除去フィルター内に捕捉された血小板または有効期間を超過した血小板製剤を原料として調製したPLの性状評価に係る医療機関との共同研究 (血液事業研究 製剤-175: 1年目/2年計画)</p>	<p>small scale (約 200mL/lot) で白除フィルター中血小板を原料とした PL (F-PL) の調製方法を確立した。F-PL による骨髄由来間葉系幹細胞の増幅能は比較対照の FBS よりも高く、表面抗原の発現も維持されていた。</p>
<p>㉑ 間葉系幹細胞、哺乳類細胞株及び昆虫細胞株の増幅におけるPlatelet Lysate (PL) の有用性の検討 (血液事業研究 製剤-176: 1年目/3年計画)</p>	<p>PL による昆虫細胞株 (Sf9、High Five) の培養を試みた。期限切れ PC 及び白除フィルターから調製した PL による増幅はみられなかった。</p>
<p>㉒ 血小板製剤における凝集形成に関するドナーの要因に係る検討 (血液事業研究 製剤-177: 1年目/1年計画)</p>	<p>凝集形成を繰り返したドナー全血検査残余検体の血球数を自動血球分析装置 XN-1000で測定した。血小板濃度、MPV、幼若血小板率、赤血球濃度、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット、MCV、MCHC、白血球濃度、白血球分画は凝集を形成しなかった比較対照群または健常人参考基準の値の範囲であった。</p>

## 2. 学会発表

### Research Reports at Scientific Meetings

学会 (月日, 場所)	演 題	発 表 者
第70回日本輸血・細胞治療学会学術総会 (5月27日-29日, 愛知, WEB同時開催)	血液製剤におけるヒトパルボウイルスB19感染防止対策	坂田秀勝 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	医師の立場で考える輸血部門の臨床検査技師へのタスク・シフト (業務移管)	紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	社会にリスペクトされる輸血医療とは 血液センターの立場から	紀野修一 <sup>1,2)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター <sup>2)</sup> 日本赤十字社血液事業本部経営会議委員
	生体内鉄代謝とその調整因子へプシジン	生田克哉 北海道赤十字血液センター
搬送バッグ内の製剤温度変化の検討	鈴木良佳 <sup>1)</sup> , 松浦秀哲 <sup>1,2)</sup> , 杉浦 縁 <sup>1)</sup> , 小嶋隼人 <sup>1)</sup> , 藤井紀恵 <sup>3)</sup> , 三浦康生 <sup>3)</sup> , 遠藤輝夫 <sup>4)</sup> , 奥田 誠 <sup>5)</sup> , 岡崎 仁 <sup>6)</sup> , 紀野修一 <sup>7)</sup> , 田中朝志 <sup>8)</sup> , 松下 正 <sup>9)</sup> , 松本雅則 <sup>10)</sup> <sup>1)</sup> 藤田医科大学病院輸血部 <sup>2)</sup> 藤田医科大学医療科学部 <sup>3)</sup> 藤田医科大学医学部輸血細胞治療科 <sup>4)</sup> 北海道医療大学 <sup>5)</sup> 東邦大学 <sup>6)</sup> 東京大学医学部附属病院 <sup>7)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター <sup>8)</sup> 東京医科大学八王子医療センター <sup>9)</sup> 名古屋大学医学部附属病院 <sup>10)</sup> 奈良県立医科大学附属病院	
献血者から検出された抗DSLK (RHAG3)の1症例	宮崎 孔 <sup>1)</sup> , 伊佐和美 <sup>1)</sup> , 大橋 恒 <sup>2)</sup> , 刀根勇一 <sup>2)</sup> , 小笠原健一 <sup>1)</sup> , 宮田茂樹 <sup>1)</sup> , 佐竹正博 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所 <sup>2)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター	
ICFA法によるCD36 (Nak <sup>a</sup> ) 抗体検出の検討	鎌田裕美 <sup>1)</sup> , 高橋大輔 <sup>1)</sup> , 内田みゆき <sup>1)</sup> , 中野 学 <sup>2)</sup> , 宮田茂樹 <sup>1)</sup> , 佐竹正博 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所 <sup>2)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター	

	<p>血小板輸血不応患者検体を用いたHLA抗体検査試薬のカットオフ値の設定について</p>	<p>中野 学<sup>1)</sup>, 高 陽淑<sup>2)</sup>, 高橋大輔<sup>3)</sup>, 杉田純一<sup>4,5)</sup>, 豊嶋崇徳<sup>4,5)</sup>, 太田秀一<sup>6)</sup>, 近藤 健<sup>7)</sup>, 大橋 恒<sup>1)</sup>, 刀根勇一<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>8)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup></p> <p>1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター 2) 日本赤十字社近畿ブロック血液センター 3) 日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所 4) 北海道大学病院血液内科 5) 北海道大学病院検査・輸血部 6) 札幌北楡病院血液内科 7) 愛育病院血液内科 8) 北海道赤十字血液センター</p>
	<p>HEV陽性献血者のIgG抗体avidityに関する検討</p>	<p>木谷紗祐梨<sup>1)</sup>, 飯田樹里<sup>1)</sup>, 小林 悠<sup>1)</sup>, 坂田秀勝<sup>1)</sup>, 刀根勇一<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup></p> <p>1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター 2) 北海道赤十字血液センター</p>
	<p>豚肉生食禁止後の北海道管内献血者におけるE型肝炎ウイルス感染動向調査</p>	<p>小林 悠<sup>1)</sup>, 飯田樹里<sup>1)</sup>, 木谷紗祐梨<sup>1)</sup>, 坂田秀勝<sup>1)</sup>, 刀根勇一<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup></p> <p>1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター 2) 北海道赤十字血液センター</p>
	<p>献血者における抗A・抗B抗体価低下の調査～加齢と性別～</p>	<p>三瓶雅迪<sup>1,3,5)</sup>, 三浦佳乃<sup>2)</sup>, 内村大祐<sup>2)</sup>, 北崎英晃<sup>2)</sup>, 宮崎 孔<sup>3)</sup>, 宮城 徹<sup>1,3)</sup>, 小野寺孝行<sup>1)</sup>, 常山初江<sup>1,3)</sup>, 谷重直子<sup>4)</sup>, 大橋 恒<sup>2)</sup>, 佐藤進一郎<sup>2)</sup>, 亀田貴寛<sup>5)</sup>, 大川龍之介<sup>5)</sup>, 津野寛和<sup>1)</sup>, 紀野修一<sup>2)</sup>, 室井一男<sup>1)</sup></p> <p>1) 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター 2) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター 3) 日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所 4) 日本赤十字社血液事業本部技術部 5) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科先端分析検査学分野</p>
	<p>AおよびB抗原の発現量の異なる血小板を用いた抗Aおよび抗B抗体による単球貪食試験について</p>	<p>徳島恵里奈<sup>1)</sup>, 中野 学<sup>1)</sup>, 豊田智津<sup>2)</sup>, 大橋 恒<sup>1)</sup>, 刀根勇一<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>3)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup></p> <p>1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター 2) 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター 3) 北海道赤十字血液センター</p>

	血漿を血小板保存液に置換したプール血小板製剤の調製と品質評価	金敷拓見 <sup>1)</sup> , 布施久恵 <sup>1)</sup> , 有澤史倫 <sup>1)</sup> , 若本志乃舞 <sup>1)</sup> , 藤原満博 <sup>1)</sup> , 秋野光明 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 紀野修一 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター
	乾式血漿解凍装置を使用して融解した新鮮凍結血漿の品質に関する検討	佐々木実咲 <sup>1)</sup> , 若本志乃舞 <sup>1)</sup> , 布施久恵 <sup>1)</sup> , 内藤 祐 <sup>1)</sup> , 梅田浩介 <sup>1)</sup> , 秋野光明 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 紀野修一 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター
第1回日本自己血輸血・周術期輸血学会フォーラム (7月2日, 東京)	保存前白血球除去の有用性	秋野光明, 紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
第23回日本検査血液学会 学術集会 (7月30日-31日, 東京, WEB同時開催)	PBM(Patient Blood Management) の概念及び日本の動向	紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
令和4年度赤十字シンポジウム—輸血シンポジウム2022 in 九州 (8月6日, 福岡, WEB同時開催)	血液センターの品質保証活動が 目指すもの	刀根勇一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
第46回日本鉄バイオサイエンス学会学術集会 (9月2日-3日, 東京)	Hemojuvelin 遺伝子のcompound hetero 変異を有する遺伝性鉄過剰症の解析	中牧 剛 <sup>1)</sup> , 松井知治 <sup>1)</sup> , 福地邦彦 <sup>6)</sup> , 島田翔太郎 <sup>1)</sup> , 矢持淑子 <sup>7)</sup> , 大平泰之 <sup>7)</sup> , 佐々木陽介 <sup>7)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 土岐康通 <sup>3)</sup> , 巽 康彰 <sup>4)</sup> , 本田浩章 <sup>5)</sup> <sup>1)</sup> 昭和大学医学部内科学講座血液内科学部門 <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター <sup>3)</sup> 旭川医科大学内科学講座病態代謝・消化器・血液腫瘍制御内科学分野 <sup>4)</sup> 東邦大学薬学部病態生化学研究室 <sup>5)</sup> 東京女子医科大学先端生命医学専攻・疾患モデル研究分野 <sup>6)</sup> 昭和大学保健医療学部 <sup>7)</sup> 昭和大学医学部臨床病理診断学講座
第56回日本臨床検査医学会北海道支部総会 (9月17日, 札幌)	E型肝炎ウイルスにおける特異抗体検査試薬の性能比較	飯田樹里 <sup>1)</sup> , 小林 悠 <sup>1)</sup> , 坂田秀勝 <sup>1)</sup> , 刀根勇一 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 紀野修一 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター
第30回日本組織適合性学会大会 (9月18日-19日, WEB開催)	仮想クロスマッチ	中野 学 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

第46回日本血液事業学会 総会 (10月11日－13日，兵庫， WEB同時開催)	働き続けることができる職場を 目指して (改善活動本部長賞候補演題)	佐藤由紀子 <sup>1)</sup> ，沼倉祐香 <sup>1)</sup> ，汲田知香 <sup>1)</sup> ， 塩田 愛 <sup>1)</sup> ，桑原 昭 <sup>1)</sup> ，紀野修一 <sup>2)</sup> ， <sup>1)</sup> 北海道赤十字血液センター <sup>2)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液セ ンター
	検査結果に関する電話問合せ対 応時のお助けツール（電子版 Q&A）の作成 (改善活動本部長賞候補演題)	畠山いづみ <sup>1)</sup> ，岸本信一 <sup>1)</sup> ，坂田秀勝 <sup>1)</sup> ， 大橋 恒 <sup>1)</sup> ，刀根勇一 <sup>1)</sup> ，生田克哉 <sup>2)</sup> ， 紀野修一 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液セ ンター <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター
	最先端のAI-OCRとRPAを組み合 わせたIT技術活用による業務の 効率化 (ブロック血液センター所長推 薦優秀演題)	中島剛史 <sup>1)</sup> ，菊池博也 <sup>1)</sup> ，秋野光明 <sup>1)</sup> ， 石原徹也 <sup>1)</sup> ，館石尚広 <sup>1,2)</sup> ，鈴木一彦 <sup>1,2)</sup> ， 会川勝彦 <sup>1)</sup> ，紀野修一 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液セ ンター <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター
	輸血に使用できない献血血液を 活用したPlatelet lysateの開発	若本志乃舞，秋野光明，紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液セン ター
	製造工程への次世代技術導入検 討	梅田浩介，秋野光明，紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液セン ター
	自動血球分析装置XNを用いた血 液製剤の品質管理	有澤史倫，若本志乃舞，秋野光明， 紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液セン ター
	診療科別赤血球製剤使用量モニ タリングをMR活動にどう活かす か	赤石好絵 <sup>1)</sup> ，本間 淳 <sup>1)</sup> ，平塚紘大 <sup>1)</sup> ， 鹿野徳憲 <sup>1)</sup> ，小島 聡 <sup>1)</sup> ，生田克哉 <sup>2)</sup> ， 木下 透 <sup>2)</sup> ，紀野修一 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液セ ンター <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター
	輸血によるE型肝炎ウイルス感 染防止対策と今後の課題	坂田秀勝 日本赤十字社北海道ブロック血液セン ター
	血小板成分採血における血管迷 走神経反応関連症候調査票 (BDRI)による遺残症候調査に ついて	小場聡美 <sup>1)</sup> ，前田絵美 <sup>1)</sup> ，算用子裕美 <sup>1)</sup> ， 後藤由紀 <sup>1)</sup> ，荒木あゆみ <sup>1)</sup> ，山本清二 <sup>1)</sup> ， 生田克哉 <sup>1)</sup> ，山本 哲 <sup>1)</sup> ，木下 透 <sup>1)</sup> ， 塚田克史 <sup>2)</sup> ， <sup>1)</sup> 北海道赤十字血液センター <sup>2)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液セ ンター
献血者が笑顔になる、職員も笑 顔になる、環境を作って育てる 作戦！	長野和歌子 <sup>1)</sup> ，根本亜実 <sup>1)</sup> ，後藤由紀 <sup>1)</sup> ， 塚田克史 <sup>2)</sup> ，薄木幸子 <sup>1)</sup> ，荒木あゆみ <sup>1)</sup> ， 山本清二 <sup>1)</sup> ，生田克哉 <sup>1)</sup> ，木下 透 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 北海道赤十字血液センター <sup>2)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液セ ンター	

北海道ブロックで構築したHPA検査結果データベースが抗HPA-21抗体によるNAITの確定に有用であった一例	村上 悟 <sup>1)</sup> 、中野 学 <sup>1)</sup> 、大橋 恒 <sup>1)</sup> 、 刀根勇一 <sup>1)</sup> 、生田克哉 <sup>2)</sup> 、紀野修一 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター
通知に向けた北海道献血者におけるヒトパルボウイルスB19陽性検体の解析	小林 悠 <sup>1)</sup> 、坂田秀勝 <sup>1)</sup> 、岸本信一 <sup>1)</sup> 、 刀根勇一 <sup>1)</sup> 、生田克哉 <sup>2)</sup> 、紀野修一 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター <sup>2)</sup> 北海道赤十字血液センター
札幌管内における他施設集合型オンラインセミナーへの取り組み	平塚紘大、本間 淳、赤石好絵、 鹿野徳憲、小島 聡、会川勝彦、 紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
冷凍赤血球（FRC）の在庫管理に係る取り組み	今北千洋 <sup>1)</sup> 、古谷 匠 <sup>1)</sup> 、樋口敏生 <sup>2)</sup> 、 佐藤かおり <sup>1)</sup> 、湯浅玲二 <sup>1)</sup> 、金井美知 <sup>1)</sup> 、 室井一男 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター <sup>2)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
照射赤血球液-LR「日赤」の保存中の溶血発生状況について	内藤 祐、鈴木 渉、佐々木実咲、 金敷拓見、有澤史倫、布施久恵、 若本志乃舞、秋野光明、紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
北海道ブロックにおけるRPA（Robotic Process Automation）を用いた業務効率化の取り組み	菊池博也 <sup>1)</sup> 、秋野光明 <sup>1)</sup> 、永井 猛 <sup>2)</sup> 、 内藤 祐 <sup>1)</sup> 、中島剛史 <sup>1)</sup> 、石原徹也 <sup>1)</sup> 、 館石尚広 <sup>1)</sup> 、会川勝彦 <sup>1)</sup> 、紀野修一 <sup>1)</sup> 、 <sup>1)</sup> 日本赤十字社北海道ブロック血液センター <sup>2)</sup> 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター
RPA（Robotic Process Automation）を効率よく開発するためのRPAパーツセットの作成	石原徹也、秋野光明、菊池博也、 中島剛史、内藤 祐、会川勝彦、 紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
予約献血の実績向上に向けた採血課の取り組み～採血部門	沼倉祐香、汲田知香、塩田 愛、 佐藤由紀子、小笠原英樹、安田倫章、 斉藤 孝、桑原 昭 北海道赤十字血液センター
北海道ブロックにおける過去10年間の献血血液等の外部譲渡状況	奈良和幸、内藤 祐、秋野光明、 紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

第84回日本血液学会学術集会 (10月14日－16日，福岡，WEB同時開催)	鉄欠乏性貧血と新規治療薬剤の登場	生田克哉 <sup>1,2,3)</sup> 1) 北海道赤十字血液センター事業推進統括部 2) 日本赤十字社血液事業本部技術部 3) 旭川医科大学
第66回日本輸血・細胞治療学会北海道支部例会 (11月5日，札幌，WEB同時開催)	新鮮凍結血漿の融解に用いる水槽式または乾式装置の性能	佐々木実咲，若本志乃舞，布施久恵，内藤 祐，秋野光明，紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	血液製剤発注システムに係る医療機関アンケートについて	金塚 盛 <sup>1)</sup> ，佐藤範之 <sup>1,2)</sup> ，鈴木一彦 <sup>1)</sup> ，生田克哉 <sup>1)</sup> ，会川勝彦 <sup>2)</sup> ，木下 透 <sup>1)</sup> ，紀野修一 <sup>2)</sup> 1) 北海道赤十字血液センター 2) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	長期保存した照射赤血球液-LR「日赤」の品質管理－ヘマトクリット値、ヘモグロビン量、溶血率の測定－	内藤 祐，鈴木 渉，佐々木実咲，金敷拓見，有澤史倫，布施久恵，若本志乃舞，秋野光明，紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	北海道献血者におけるE型肝炎ウイルス株の解析	飛澤里奈 <sup>1)</sup> ，小林 悠 <sup>1)</sup> ，飯田樹里 <sup>1)</sup> ，坂田秀勝 <sup>1)</sup> ，刀根勇一 <sup>1)</sup> ，生田克哉 <sup>2)</sup> ，紀野修一 <sup>1)</sup> 1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター 2) 北海道赤十字血液センター
	北海道内における輸血有害事象の解析	平塚紘大，本間 淳，赤石好絵，鹿野徳憲，小島 聡，紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
第79回日本輸血・細胞治療学会東海支部例会 (11月12日，WEB開催)	リスペクトされる輸血医療をめざして－外科、輸血部、血液センターでの経験を踏まえて－	紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
第10回日臨技北日本支部医学検査学会 (11月12日－13日，函館)	I&A制度の意義と現状	三浦邦彦 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
第47回北臨技基礎セミナー(輸血部門) (11月19日，WEB開催)	基礎その1：これでわかる血液型検査	鈴木理映子 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
日本輸血・細胞治療学会九州支部会第69回総会・第90回例会 (12月10日，福岡)	輸血患者の長期予後	紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

64th ASH Annual Meeting (12月10日－13日, New Orleans, USA or virtually)	Platelet-Derived Microvesicles Promote Selective Cell Viability in Hepatocellular Carcinoma: Differences in Properties between Normal Platelets and Tumor Educated Platelets	Tanaka H <sup>1)</sup> , Horioka K <sup>2, 3)</sup> , Ikuta K <sup>4)</sup> <sup>1)</sup> Division of Tumor Pathology, Department of Pathology, Asahikawa Medical University <sup>2)</sup> Department of Forensic Medicine, Research Unit of Internal Medicine, Medical Research Center Oulu, University of Oulu <sup>3)</sup> Department of Oncology-Pathology, Karolinska Institutet <sup>4)</sup> Japanese Red Cross Hokkaido Blood Center
	Role of Platelet-Derived Microvesicles in Hypothermia: Insights from the Differential Characteristics of Peripheral and Splenic Platelets	Horioka K <sup>1, 2)</sup> , Tanaka H <sup>3)</sup> , Ikuta K <sup>4)</sup> <sup>1)</sup> Department of Forensic Medicine, Research Unit of Internal Medicine, Medical Research Center Oulu, University of Oulu <sup>2)</sup> Department of Oncology-Pathology, Karolinska Institutet <sup>3)</sup> Division of Tumor Pathology, Department of Pathology, Asahikawa Medical University <sup>4)</sup> Japanese Red Cross Hokkaido Blood Center
令和4年度日臨技北日本 支部研修会「輸血細胞治 療部門研修会」 (1月7日－31日, WEB開催)	不規則抗体検査における自己抗 体の考え方	北崎英晃 日本赤十字社北海道ブロック血液セン ター
第17回神奈川県合同輸血 療法委員会 (1月14日, WEB開催)	輸血医療におけるタスクシフ ト・タスクシェア	紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液セン ター
令和4年度長崎県輸血研 修会 (3月4日, WEB開催)	国民にリスペクトされる輸血医 療とは－医療機関の立場、血液 センターの立場－	紀野修一 日本赤十字社北海道ブロック血液セン ター

### 3. 刊行論文

Published Papers

#### (1) **Calibrating Hepatitis E Virus Serological Assays Using Asymptomatic Specimens Obtained in Japan**

Terahara K<sup>1)</sup>, Li TC<sup>2)</sup>, Matsubayashi K<sup>3)</sup>, Sakata H<sup>4)</sup>, Kato T<sup>2)</sup>, Naganuma A<sup>5)</sup>, Ogawa K<sup>6)</sup>, Honda K<sup>7)</sup>, Itakura J<sup>8)</sup>, Akutsu N<sup>9)</sup>, Tobita H<sup>10)</sup>, Korenaga M<sup>11)</sup>, Kanto T<sup>11)</sup>, Sugiyama R<sup>2)</sup>, Suzuki R<sup>2)</sup>, Hamaguchi I<sup>12)</sup>, Isogawa M<sup>1)</sup>, Takahashi Y<sup>1)</sup>

- 1) Research Center for Drug and Vaccine Development, National Institute of Infectious Diseases
- 2) Department of Virology II, National Institute of Infectious Diseases
- 3) Central Blood Institute, Blood Service Headquarters, Japanese Red Cross Society
- 4) Japanese Red Cross Hokkaido Block Blood Center
- 5) Department of Gastroenterology, National Hospital Organization Takasaki General Medical Center
- 6) Department of Gastroenterology and Hepatology, Graduate School of Medicine, Hokkaido University
- 7) Department of Gastroenterology, Faculty of Medicine, Oita University
- 8) Department of Gastroenterology and Hepatology, Musashino Red Cross Hospital
- 9) Department of Gastroenterology and Hepatology, Sapporo Medical University School of Medicine
- 10) Department of Hepatology, Shimane University Faculty of Medicine
- 11) Hepatitis Information Center, Research Center for Hepatitis and Immunology, National Center for Global Health and Medicine
- 12) Research Center for Biological Products in the Next Generation, National Institute of Infectious Diseases

Microbiology Spectrum 10(5) : e02146-22, 2022.

#### (2) **Adverse events caused by cord blood infusion in Japan during a 5-year period**

Hashimoto S<sup>1)</sup>, Kato K<sup>2)</sup>, Kai S<sup>3)</sup>, Sekimoto T<sup>4)</sup>, Minemoto M<sup>5)</sup>, Ishii H<sup>6)</sup>, Mori T<sup>7)</sup>, Azuma F<sup>1)</sup>, Ishimaru F<sup>5)</sup>, Kimura T<sup>6)</sup>, Miyata S<sup>1)</sup>, Satake M<sup>1)</sup>, Takanashi M<sup>1)</sup>

- 1) Central Blood Institute, Blood Service Headquarters, Japanese Red Cross Society
- 2) Central Japan Cord Blood Bank
- 3) Hyogo Cord Blood Bank
- 4) Japanese Red Cross Society Hokkaido Cord Blood Bank
- 5) Japanese Red Cross Society Kanto-Koshinetsu Cord Blood Bank
- 6) Japanese Red Cross Society Kinki Cord Blood Bank

7) Japanese Red Cross Society Kyushu Cord Blood Bank

Vox Sanguinis 118(1) : 84–92, 2022.

**(3) 赤血球型検査（赤血球系検査）ガイドライン（改訂 4 版）**

奥田 誠<sup>1,14,15</sup>，池本純子<sup>2,15</sup>，石丸 健<sup>3,15</sup>，内川 誠<sup>4,15</sup>，梶原道子<sup>5,15</sup>，  
北澤淳一<sup>6,14,15</sup>，国分寺 晃<sup>7,15</sup>，小山典久<sup>8,15</sup>，竹下明裕<sup>9,15</sup>，三浦邦彦<sup>10,15</sup>，  
安田広康<sup>11,15</sup>，松本雅則<sup>12,14</sup>，松下 正<sup>13,14</sup>

- 1) 東邦大学医療センター大森病院輸血部
  - 2) 兵庫医科大学病院輸血・細胞治療センター
  - 3) 日本赤十字社血液事業本部技術部
  - 4) 関東甲信越ブロック血液センター
  - 5) 東京医科歯科大学医学部附属病院輸血・細胞治療センター
  - 6) 青森県立中央病院臨床検査部
  - 7) 広島国際大学保健医療学部
  - 8) 豊橋市民病院小児科
  - 9) 浜松医科大学医学部附属病院輸血細胞治療部
  - 10) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター品質部
  - 11) 福島県立総合衛生学院
  - 12) 奈良県立医科大学附属病院輸血部
  - 13) 名古屋大学医学部附属病院輸血部
  - 14) 日本輸血・細胞治療学会ガイドライン委員会
  - 15) 日本輸血・細胞治療学会赤血球型検査ガイドライン小委員会
- 日本輸血細胞治療学会誌 68(6) : 539–556, 2022.

**(4) 北海道ブロック血液センターにおける日常業務の自動化技術 RPA の導入**

近藤 知

北海道赤十字血液センター

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

血液事業 44(4) : 527–528, 2022.

**(5) 北海道献血者を対象とした試行的 HEV NAT**

坂田秀勝

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

血液事業 44(4) : 613–615, 2022.

**(6) 採血副作用の動向とその姿**

山本 哲

北海道赤十字血液センター

血液事業 44(4): 627-629, 2022.

**(7) レーザー血流計におけるドナー管理**

算用子裕美<sup>1)</sup>, 後藤由紀<sup>1)</sup>, 塚田克史<sup>2)</sup>, 生田克哉<sup>1)</sup>, 山本 哲<sup>1)</sup>

1) 北海道赤十字血液センター

2) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

血液事業 44(4): 630-631, 2022.

**(8) 22℃に一晩保管した全血より調製したプール血小板濃厚液の品質**

藤原満博<sup>1)</sup>, 布施久恵<sup>1)</sup>, 金敷拓見<sup>1)</sup>, 若本志乃舞<sup>1)</sup>, 内藤 祐<sup>1)</sup>, 秋野光明<sup>1)</sup>,  
生田克哉<sup>2)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup>

1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

2) 北海道赤十字血液センター

血液事業 45(1): 11-20, 2022.

**(9) 赤血球製剤の品質管理に用いる低濃度ヘモグロビン測定装置の評価**

秋野光明<sup>1)</sup>, 勝又雅子<sup>1)</sup>, 若本志乃舞<sup>1)</sup>, 内藤 祐<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2,3)</sup>, 紀野修一<sup>1,3)</sup>

1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

2) 北海道赤十字血液センター

3) 日本赤十字社血液事業本部

血液事業 45(1): 21-27, 2022.

**(10) 臍帯血提供者と臍帯血移植患者の心をつなぐ仕組みづくり**

—臍帯血バンクが仲介する手紙による心の共有—

清水香織<sup>1)</sup>, 内藤友紀<sup>1)</sup>, 秋野光明<sup>1)</sup>, 関本達也<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup>

1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター (北海道さい帯血バンク)

2) 北海道赤十字血液センター

血液事業 45(1): 43-49, 2022.

**(11) 本邦における全血由来血小板製剤の調製に関する検討**

藤原満博, 若本志乃舞, 秋野光明, 紀野修一

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

血液事業 45(1): 71-72, 2022.

## (12) 認定インタビュアーと ICT を活用した検診体制

生田克哉

北海道赤十字血液センター

日本赤十字社血液事業本部

血液事業 45(1): 84–85, 2022.

## (13) RPA 導入・活用のススメー北海道 BBC が取り組んだ RPA 寺子屋一

永井 猛<sup>1,2)</sup>, 内藤 祐<sup>1)</sup>, 秋野光明<sup>1)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup>

1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

2) 現: 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

血液事業 45(1): 86–88, 2022.

## (14) コロナ禍における MR 活動

森下勝哉<sup>1)</sup>, 小島 聡<sup>2)</sup>, 生田克哉<sup>1)</sup>, 紀野修一<sup>2)</sup>

1) 日本赤十字社血液事業本部

2) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

血液事業 45(1): 118–120, 2022.

## (15) 当製造所における教育訓練とスキルマップの運用

樋口敏生, 堀内崇志, 大川知佐子, 梅田浩介, 秋野光明, 紀野修一

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

血液事業 45(1): 141–143, 2022.

## (16) WEB 発注システムの普及と課題

佐藤範之<sup>1,2)</sup>, 鈴木一彦<sup>2)</sup>, 瀧川正弘<sup>1)</sup>, 山本 哲<sup>2)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup>

1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

2) 北海道赤十字血液センター

血液事業 45(1): 150–152, 2022.

## (17) クリニカルパスと献血看護

高橋幸博<sup>1)</sup>, 北折健次郎<sup>2)</sup>, 大西賀代子<sup>1)</sup>, 長峰三和<sup>2)</sup>, 黒木 恵<sup>2)</sup>, 松本美由紀<sup>3)</sup>,  
山崎みどり<sup>4)</sup>, 大島佐和子<sup>4)</sup>, 八巻朋子<sup>4)</sup>, 石丸文彦<sup>5)</sup>, 生田克哉<sup>5)</sup>, 川口 泉<sup>5)</sup>,  
六本木由美<sup>5)</sup>, 折口智晴<sup>5)</sup>

1) 奈良県赤十字血液センター

2) 宮崎県赤十字血液センター

3) 北海道赤十字血液センター

4) 栃木県赤十字血液センター

5) 日本赤十字社血液事業本部  
血液事業 45(1): 163–166, 2022.

**(18) ICT (Information and Communication Technology) を用いた検診体制下での  
クリニカルパス**

松本美由紀, 後藤由紀, 薄木幸子, 荒木あゆみ, 生田克哉, 山本 哲  
北海道赤十字血液センター  
血液事業 45(1): 167–169, 2022.

**(19) 臍帯血の保存数増加に向けた取り組み  
ー北海道さい帯血バンクー**

関本達也<sup>1)</sup>, 秋野光明<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>, 紀野修一<sup>1)</sup>  
1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター (北海道さい帯血バンク)  
2) 北海道赤十字血液センター  
血液事業 45(1): 183–185, 2022.

**(20) 生産年齢人口の減少に向けた北海道 BBC の取り組み  
ー協働ロボットと冷蔵冷凍対応 AGV の導入ー**

梅田浩介, 秋野光明, 紀野修一  
日本赤十字社北海道ブロック血液センター  
血液事業 45(1): 207–209, 2022.

**(21) 貧血～基礎から最近の話題まで～**

生田克哉  
北海道赤十字血液センター  
日本赤十字社血液事業本部  
血液事業 45(1): 221–223, 2022.

**(22) 血液製剤におけるヒトパルボウイルス B19 感染症対策**

坂田秀勝  
日本赤十字社北海道ブロック血液センター  
血液事業 45(1): 245–247, 2022.

**(23) 北海道さい帯血バンクにおける臍帯血提供者の増加を目指した広報活動**

内藤友紀<sup>1)</sup>, 秋野光明<sup>1)</sup>, 清水香織<sup>1)</sup>, 増子和尚<sup>1)</sup>, 関本達也<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>,  
紀野修一<sup>1)</sup>  
1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター (北海道さい帯血バンク)

2) 北海道赤十字血液センター  
血液事業 45(1): 267–269, 2022.

## (24) スイス連邦の血液製剤製造に関する調査

### —病原体低減化, プール製品, 自己血清点眼液の製造—

徳倉将人<sup>1,2)</sup>, 秋野光明<sup>1,3)</sup>, 川手華与<sup>1,4)</sup>, 永井 正<sup>1,5)</sup>, 中島一格<sup>1)</sup>

- 1) 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター
  - 2) 現: 日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所
  - 3) 現: 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
  - 4) 現: 山梨県赤十字血液センター
  - 5) 現: 栃木県赤十字血液センター
- 血液事業 45(4): 707–715, 2023.

## (25) 働き続けることができる職場を目指して

佐藤由紀子<sup>1)</sup>, 沼倉祐香<sup>1)</sup>, 汲田知香<sup>1)</sup>, 塩田 愛<sup>1)</sup>, 桑原 昭<sup>1)</sup>, 紀野修一<sup>2)</sup>

- 1) 北海道赤十字血液センター
  - 2) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
- 血液事業 45(4): 725–728, 2023.

## (26) 検査結果に関する電話問い合わせ対応時のお助けツール（電子版 Q&A）の作成

畠山いずみ<sup>1)</sup>, 岸本信一<sup>1)</sup>, 坂田秀勝<sup>1)</sup>, 大橋 恒<sup>1)</sup>, 刀根勇一<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>,  
紀野修一<sup>1)</sup>

- 1) 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
  - 2) 北海道赤十字血液センター
- 血液事業 45(4): 735–737, 2023.

## (27) 消化器外科医に必要な輸血の知識

紀野修一

日本赤十字社北海道ブロック血液センター  
消化器外科 45(11): 1259–1266, 2022.

## (28) 鉄欠乏性貧血と新規治療薬剤の登場

生田克哉

北海道赤十字血液センター 事業推進統括部

日本赤十字社血液事業本部 技術部

旭川医科大学

臨床血液 63(9): 1026–1034, 2022.

### **(29) 細胞内鉄制御機構－IRE-IRP システム－**

齋藤豪志<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2,3)</sup>

1) 旭川医科大学内科学講座 病態代謝・消化器・血液腫瘍制御内科学分野

2) 北海道赤十字血液センター

3) 旭川医科大学

肝胆膵 84(4): 431–436, 2022.

### **(30) 輸血合併症 (VI. 治療総論)**

生田克哉

北海道赤十字血液センター

専門医のための血液病学 (鈴木隆浩, 竹中克斗, 池添隆之 編)

医学書院, 東京, 390–395, 2022.

### **(31) フェリチン (血漿蛋白)**

生田克哉

北海道赤十字血液センター

高齢者診療のための臨床検査ガイド (小川純人, 武藤真祐, 山田俊幸 編)

株式会社 診療と治療社, 東京, 192–193, 2022.