

## 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: 5年目/5年計画)	北海道献血者において2024年度のHEV3型における サブジェノタイプ分布は引き続き3a株が3b株より多く検出された (3a株 : 79, 3b株 : 33)。またHEV4型について北海道では4c-札幌株と4c-北見網走株が主に検出されるが、2024年度は検出された15株すべてが4c-北見網走株だった。
② HEVユニバーサルリアルタイムPCR検査系の構築および検証 (血液事業研究 感染-128: 1年目/3年計画)	各サブジェノタイプパネルおよび3種のリアルタイムPCR試薬を用いて検討を行い、今後使用するプライマーセットおよび試薬を決定した。これらを使用して複数の各サブジェノタイプについてreal-time RT-PCRを行い、全て検出されることを確認した。
③ リアルタイムPCR法を用いた全自動遺伝子検査装置の性能評価 (血液事業研究 感染-125: 2年目/3年計画)	2つの異なる遠心条件 (A : スピンドアウン、B : $600 \times g/5$ 分) で前処理した検体におけるinvalid発生率は、それぞれ20% (12/60) および15% (9/60) であり、遠心条件の違いによるinvalid発生率に有意な差は認められなかった ( $p=0.631$ )。発生したinvalidの原因は、すべてインターナルコントロールの増幅不良によるものであった。
④ 全自動遺伝子検査装置 (コバス5800システム) によるパルボB19DNA検出系の構築およびB19抗原検査陽性検体の解析 (血液事業研究 感染-129: 1年目/2年計画)	B19合成DNAを対象にリアルタイムPCRを実施した結果、プライマー濃度 $0.4 \mu\text{M}$ およびプローブ濃度 $0.2 \mu\text{M}$ の条件でLightCycler480を用いた検出が最も良好となることを確認した。北海道の献血者におけるB19抗原検査では、陽性例146本中7本がB19 DNA陽性と判定された。また、2024年8月頃より全国的に伝染性紅斑の報告数が増加し、同年11月頃からは北海道においても同様の傾向が認められた。

<p>⑤ 赤血球系前駆細胞分化過程における不規則抗体が分化抑制に及ぼす影響の解析 (血液事業研究 赤-153: 1年目/3年計画)</p>	<p>血液型検査用残余検体から精製したCD34陽性細胞を分化誘導し、CD71およびCD235の発現を評価した。これまでにCD235は培養17日目から発現が認められたが、10日目以降に発現を認め、既報の分化誘導のタイムコースに近づけることができた。</p>
<p>⑥ 献血者における補体結合性不規則抗体の保有率および機能評価 (血液事業研究 赤-154: 1年目/3年計画)</p>	<p>献血者O型血清を用いてFCM法による補体結合性抗体検出系の評価及びIgGサブクラス解析を行った。使用する抗補体試薬により検出感度に差を認め、適切な試薬を選択することが重要であると考えられた。IgG3を単独で保有する2例で抗ヒトIgG試薬と抗補体試薬の蛍光値に乖離がみられた。</p>
<p>⑦ 女性献血者におけるHPA-21b抗体の保有頻度調査 (血液事業研究 白-102: 1年目/2年計画)</p>	<p>13,516名の25～69歳の女性献血者由来の血漿を用いてHPA-21b抗体スクリーニングを実施し510例が陽性となった。 陽性例に対し特異性確認のため複数のHPA-21b (+) 血小板パネルを用いたICFA法を実施した結果、2例についてCD41 (HIP8) に対する特異性が同定された。</p>
<p>⑧ ABO異型血小板輸血不応を惹起する抗原発現量および抗体価の血小板貪食試験による解析 (血液事業研究 白-110: 1年目/3年計画)</p>	<p>サブクラスIgG1およびIgG2型の抗Aおよび抗B高抗体価血清をそれぞれ発現量の異なるA型、B型血小板に感作させて血小板貪食試験を実施した。IgG1とIgG2を用いた血小板貪食試験に有意な差はみられず、貪食が起こらないことが知られているIgG2で貪食反応を認めた。</p>
<p>⑨ Long-read系NGSを用いた迅速かつ正確なHLAタイピング技術と判定方法の確立 (血液事業研究 白-112: 1年目/3年計画)</p>	<p>MinION用プライマーセットであるNGS-TurboとFlogle flowcellを用いてHLAタイピングを実施したところ、中央血液研究所でフルタイプ済みのDNAサンプルと結果が一致した。</p>
<p>⑩ 赤血球型遺伝子解析とタイピング法の確立 (血液事業研究 研究グループ4: 3年目/3年計画)</p>	<p>CD99, Kx, I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。CD99およびKx血液型はプライマー設計およびPCR条件を決定後、シーケンス解析用プライマーを設計しexonの解析も終了した。I血液型は1A, 1Bに</p>

	<p>おけるプライマー設計およびPCR条件を決定し、シーケンス解析用プライマーを設計し exon の解析も終了した。</p>
<p>⑪ 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5: 3年目/3年計画)</p>	<p>赤血球溶血剤の種類による影響、貪食時間延長、標準抗体 (0.1 IU/mL 抗D) での検討を実施し、主に単球貪食試験の感度についての知見を得ることができた。また、溶血性副作用症例1例を対象に、患者の同意を取得した検討も実施した。</p>
<p>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: 3年目/3年計画)</p>	<p>ALT不合格群の80%がBMI25以上で「肥満」に該当し、合格群 (28%) と比較して有意に高かった。また、不合格群ではHDL-Cが低く、LDL-CとsdLDL-Cが高い傾向にあり、特にsdLDL-Cでは平均1.8倍の差が認められた。さらに、ロジスティック回帰分析の結果、ALT の製品合否判定に肥満および特にsdLDL-Cの増加を伴う脂質代謝異常が寄与することが明らかとなった。</p>
<p>⑬ デジタルPCRの性能に係る基礎的検討 (検査部門に係る技術的検討)</p>	<p>HEV国内標準品の連続希釈液をデジタルPCRで測定した結果、国内標準品の理論値と実測値の差の平均は0.11 log IU/mLで、変動係数の平均は0.116だった。検討結果より、3.0 log IU/mL以上の範囲で精度良くHEV RNAを定量可能と考えられた。</p>
<p>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: 4年目/5年計画)</p>	<p>DEHP に関する規制や代替品を用いた評価試験結果の情報収集を行った。諸外国はDEHP の生体への影響を懸念し規制強化や代替品を用いた血液バッグの検討が進められていた。DEHP 代替血液バッグでは赤血球膜保護作用を補完する保存液 (AS) の選択が重要であった。海外の血液バッグメーカー 1 社が DEHP 代替血液バッグと AS に PAGGSM 液を組み合わせたバッグシステムを販売していた。</p>

<p>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: 4年目/4年計画)</p>	<p>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。冷蔵血小板の生体内寿命を延長させる手法の開発を目的とした評価系を立ち上げるため、ヒト肝臓培養細胞 (HepG2) による室温または冷蔵保存 PAS-PC の血小板貪食実験を行った。貪食に関与する HepG2 側及び血小板側の受容体の存在は確認できた。冷蔵保存により血小板内でより多く産生される活性酸素が貪食を促進すると考えられている。実験では冷蔵保存群でより多く産生され、その除去剤 (NAC) で抑制されたことも確認できたが、貪食の程度は両群で差が見られなかった。</p>
<p>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: 4年目/5年計画)</p>	<p>本社主導試験の試験報告書作成を支援し、全国製造施設で血小板数 (PLT) 測定、総ヘモグロビン含量試験および製品抜取試験は、XN-1000による測定が開始された。洗浄血小板製剤中の PLT 測定に関する検討を実施し、測定アルゴリズムを最適化することで、より正確な PLT 測定が実施可能と示唆された。</p>
<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: 3年目/4年計画)</p>	<p>FFP および PF24からそれぞれ15mL ずつ12本のバイアル瓶に分注し、-80℃で予備凍結後72時間凍結乾燥を行った。凍結乾燥品は、4℃または22℃で保存した。FDP の原料となる FFP および PF24の血液凝固因子活性はいずれも基準範囲内であった。PF24の FVIII は FFP に比べて20~30%低値であった。</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: 3年目/3年計画)</p>	<p>期限切れ PC 由来 PL から凍結乾燥 PL (FD-PL) を調製し、1カ月間常温または4℃保存した。検討 1) 凍結乾燥前と同じ容量の注射用水で再構成した条件と検討 2) 再構成する注射用水の容量を調整し、凍結乾燥前の1.3倍、2倍、4倍に濃縮して再構成した FD-PL の骨髓由来間葉系幹細胞増幅能を評価した。FD-PL は常温または4℃で1カ月間保存した条件で良好な細胞増幅能を有すること、FD-PL の濃縮は、4倍まで濃縮可能であることを示唆する結果を得た。</p>
<p>⑲ 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: 3年目/4年計画)</p>	<p>昨年度に確立した方法により、実製造規模(約4L/lot)で白除フィルター内残余血液を原料とした PL (F-PL) を3lot、調製した。F-PL による骨髓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。F-PL 調製方法に係る国際特許出願を行った。</p>
<p>⑳ 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: 3年目/4年計画)</p>	<p>期限切れ PC 由来 Fbg 未除去、除去 PL 及び F-PL の脂肪組織由来間葉系幹細胞増幅能を評価した。いずれの PL も FBS より増幅率が高値となり、良好な細胞増幅能が得られた。また、市販 PL と同等の増幅能を有していると考えられた。</p>
<p>㉑ 諸外国で導入が進んでいる自動血液製造システムReveosおよび回路キットの評価 (血液事業研究 製剤-184: 1年目/4年計画)</p>	<p>欧州を中心に諸外国で広く使用されている Reveos を北海道ブロック血液センターの製造試験室に設置し、専門トレーナーによるオペレータートレーニングを受講した。廃棄血を活用し Reveos 本体への血液バッグの装着法等の操作確認を実施し、習得した。</p>
<p>㉒ 全血白血球除去フィルター(血小板通過型)を組み込んだイムフレックスWB-SP血液バッグシステムの性能評価 (血液事業研究 製剤-185: 1年目/3年計画)</p>	<p>WB-SP 血液バッグシステムを入手し、専門トレーナーから、当該バッグの取り扱いについてのトレーニングを受けた。廃棄血を活用し、当該評価バッグシステムの濾過時間を計測したところ、約 40 分(400ml 全血, 一晚室温保管後)を要した。</p>

## 2. 学会発表

### Research Reports at Scientific Meetings

学会 (月日, 場所)	演 題	発 表 者
第72回日本輸血・細胞治療学会学術総会 (5月30日－6月1日, 東京, 一部WEB同時開催)	術前貧血の病態と治療	生田克哉 北海道赤十字血液センター
	Luminex systemを用いたPA-IgGの最適化	加藤 文 <sup>1)</sup> , 中野 学 <sup>1)</sup> , 三浦邦彦 <sup>1)</sup> , 大橋 恒 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 鳥本悦宏 <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
	認定輸血検査技師としての仕事とこれから	鈴木理映子 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	E型肝炎ウイルス陽性献血者の長期追跡検体を用いた特異IgG抗体の推移 (最優秀賞候補演題)	飯田樹里 <sup>1)</sup> , 小林 悠 <sup>1)</sup> , 飛澤里奈 <sup>1)</sup> , 坂田秀勝 <sup>1)</sup> , 大橋 恒 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 鳥本悦宏 <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
	冷蔵保存した血小板保存液置換プール血小板の血小板由来生理活性物質濃度の経時的変化 (最優秀賞候補演題)	金敷拓見 <sup>1)</sup> , 布施久恵 <sup>1)</sup> , 有澤史倫 <sup>1)</sup> , 佐々木実咲 <sup>1)</sup> , 内藤 祐 <sup>1)</sup> , 若本志乃舞 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 秋野光明 <sup>1)</sup> , 鳥本悦宏 <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
	コロナ禍前後での北海道内における輸血検査教育活動	北崎英晃 <sup>1)</sup> , 鈴木理映子 <sup>1)</sup> , 三浦邦彦 <sup>1)</sup> , 大橋 恒 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 鳥本悦宏 <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
	フィブリノゲンを除去したPlatelet lysate (PL) の調製と性状評価	若本志乃舞 <sup>1)</sup> , 布施久恵 <sup>1)</sup> , 金敷拓見 <sup>1)</sup> , 加藤志歩 <sup>1)</sup> , 有澤史倫 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 秋野光明 <sup>1)</sup> , 鳥本悦宏 <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
	輸血用血液製剤の品質管理で用いる多項目自動血球計数装置XNの評価 —血小板製剤および 血漿製剤に含まれる血小板数の測定—	内藤 祐 <sup>1)</sup> , 有澤史倫 <sup>1)</sup> , 若本志乃舞 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 秋野光明 <sup>1)</sup> , 鳥本悦宏 <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37回日本自己血輸血・周術期輸血学会学術総会 (7月5日－6日, 東京)	日本赤十字社北海道ブロック血液センターにおける自己血輸血への技術協力について	内藤 祐 <sup>1)</sup> , 秋野光明 <sup>1)</sup> , 赤石好絵 <sup>1)</sup> , 渡邊綾乃 <sup>2)</sup> , 前田絵美 <sup>2)</sup> , 算用子裕美 <sup>2)</sup> , 紀野修一 <sup>3)</sup> , 鳥本悦宏 <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 <sup>3)</sup> 日本赤十字社血液事業本部

	血液バッグに使用される可塑剤 DEHP 規制に関する諸外国の対応の調査	菱沼智子, 内藤 祐, 秋野光明, 鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	出血治療に有用と考えられる血小板製剤の冷蔵保存に関する基礎検討	秋野光明 <sup>1)</sup> , 若本志乃舞 <sup>1)</sup> , 布施久恵 <sup>1)</sup> , 内藤 祐 <sup>1)</sup> , 紀野修一 <sup>2)</sup> , 鳥本悦宏 <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> 日本赤十字社血液事業本部
第32回日本組織適合性学会大会 (9月26日－28日, 愛知)	抗体検査結果解析 5. 総合解析	中野 学 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
第60回日本赤十字社医学学会総会 (10月17日－18日, 宮城)	RPAを中心とするデジタル技術活用推進に係る当施設の過去4年間の取り組み	秋野光明, 菊池博也, 石原徹也, 鳥本悦宏 日本赤十字社 北海道ブロック血液センター 製剤部
	日本国内では未承認な冷蔵保存血小板に関する基礎検討	高野 恵, 平山順一, 若本志乃舞, 秋野光明, 鳥本悦宏 日本赤十字社 北海道ブロック血液センター 製剤部
	廃棄血液から製造した間葉系幹細胞の培養添加剤 platelet lysate の性状評価	若本志乃舞, 秋野光明, 鳥本悦宏 日本赤十字社 北海道ブロック血液センター 製剤部
第68回日本輸血・細胞治療学会北海道支部例会 (10月26日, 札幌, WEB 同時開催)	自己対照陽性のため同定に苦慮した抗Chidoの1症例	北崎英晃 <sup>1)</sup> , 鈴木理映子 <sup>1)</sup> , 村上 悟 <sup>1)</sup> , 武田遥奈 <sup>1)</sup> , 尾山秀明 <sup>1)</sup> , 三浦邦彦 <sup>1)</sup> , 森下勝哉 <sup>1)</sup> , 須田美喜子 <sup>3)</sup> , 竹内幹也 <sup>3)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 鳥本悦宏 <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 <sup>3)</sup> 社会医療法人 鳩仁会 札幌中央病院
	北海道献血者におけるALT高値検体の解析	小林 悠 <sup>1)</sup> , 坂田秀勝 <sup>1)</sup> , 岸本信一 <sup>1)</sup> , 森下勝哉 <sup>1)</sup> , 生田克哉 <sup>2)</sup> , 鳥本悦宏 <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
	廃棄血液からのplatelet lysate の調製と性状評価に係る基礎的検討	加藤志歩 <sup>1)</sup> , 若本志乃舞 <sup>1)</sup> , 布施久恵 <sup>1)</sup> , 古川友子 <sup>2)</sup> , 川堀真人 <sup>2)</sup> , 秋野光明 <sup>1)</sup> , 鳥本悦宏 <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> 北海道大学 大学院医学研究院 脳神経外科
	血液バッグから製剤中へ溶出する可塑剤 (DEHP) について -DEHP規制に係る諸外国の最近の対応-	内藤 祐, 菱沼智子, 若本志乃舞, 秋野光明, 鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター

第48回日本血液事業学会 総会 (11月12日－14日， 福岡，一部WEB同時開 催)	災害から命を守るための気づき と対策 (改善活動本部長賞候補演題)	小島ひかり，鈴木理絵，木田景子， 沼倉祐香，汲田知香，塩田 愛， 佐藤由紀子，佐藤範之，木下 透 北海道赤十字血液センター
	梅毒陽性通知者の受診率アップ を目指して (ブロック血液センター所長推薦 優秀演題)	島山いずみ <sup>1)</sup> ，岸本信一 <sup>1)</sup> ，森下勝哉 <sup>1)</sup> ， 生田克哉 <sup>2)</sup> ，鳥本悦宏 <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
	廃棄血液の再生医療への利活用 —ex vivo 細胞増幅に用いる platelet lysate の開発—	若本志乃舞，秋野光明，鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液 センター
	感 染 症 検 査 シ ス テ ム (ARCHITECT・LABOSPECT) の データ管理について	岸本信一 <sup>1)</sup> ，森下勝哉 <sup>1)</sup> ，生田克哉 <sup>2)</sup> ， 鳥本悦宏 <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
	臍帯血業務のステップアップ ～北海道さい帯血バンクの広報 活動～	内藤友紀，秋野光明，鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液 センター
	改善に繋がるデータの見える化 ～採血部門のデータから～	安島朋望 日本赤十字社北海道ブロック血液 センター
	札幌市青少年科学館と連携した 小学生に対する献血啓発活動に ついて	野中慎也 <sup>1)</sup> ，岡地秀平 <sup>1)</sup> ，大田貴敏 <sup>1)</sup> ， 大橋功明 <sup>1)</sup> ，小島 聡 <sup>2)</sup> ，皆川信也 <sup>2)</sup> ， 木下 透 <sup>1)</sup> ，鳥本悦宏 <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
	移動採血車のWeb予約(Web サイト予約・アプリ予約)率向上 の取り組みについて	岡地秀平 <sup>1)</sup> ，野中慎也 <sup>1)</sup> ，大田貴敏 <sup>1)</sup> ， 大橋功明 <sup>1)</sup> ，小島 聡 <sup>2)</sup> ，皆川信也 <sup>2)</sup> ， 木下 透 <sup>1)</sup> ，鳥本悦宏 <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
	予約率80%を目指す！～帯広 すずらん献血ルームの2019年 からの取り組み～	吉井潤一郎，渡邊和輝，本田梨奈， 遠藤玲花，白戸智宣，鈴木清晃， 佐藤範之，木下 透 北海道赤十字血液センター
	札幌母体における全血献血の 推進について	春木謙一 <sup>1)</sup> ，鳥本悦宏 <sup>2)</sup> ，木下 透 <sup>1)</sup> ， 皆川信也 <sup>2)</sup> ，小島 聡 <sup>2)</sup> ，大橋功明 <sup>1)</sup> ， 大田貴敏 <sup>1)</sup> ，川端祐介 <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



初流血ガードによる初流血採取量の適正化に関する検討	山本清二 <sup>1)</sup> 、米田智子 <sup>1)</sup> 、松本美由紀 <sup>1)</sup> 、久保山真理子 <sup>1)</sup> 、後藤由紀 <sup>1)</sup> 、荒木あゆみ <sup>1)</sup> 、生田克哉 <sup>1)</sup> 、木下透 <sup>1)</sup> 、島本悦宏 <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
献血者が安全について理解を深めるための第一歩～健康被害低減への取り組み～	前田絵美、渡邊綾乃、中原美絵、後藤由紀、荒木あゆみ、山本清二、生田克哉、木下透 北海道赤十字血液センター
移動採血車における動画を活用した指導	能登早弥佳 <sup>1)</sup> 、佐藤梨奈 <sup>1)</sup> 、中原美絵 <sup>1)</sup> 、算用子裕美 <sup>2)</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> 、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
複数回献血に来てもらうために～大切なことは献血者とのつながり～	木田景子、小島ひかり、鈴木理絵、汲田知香、塩田愛、佐藤由紀子、佐藤範之、木下透 北海道赤十字血液センター
「採血課による献血推進活動」～移動採血車における予約率の向上と若年層に向けてセミナーへの参加～	佐野千寿、小野田昌美、宮田美幸、池田朱里、岩渕佳恵、前田未来、猪股千紗、越智梓紗、佐藤真奈美、布村寿邦、山本清二、木下透 北海道赤十字血液センター
目指せ！推進部門と採血部門の協力と連携による目標達成	中原美絵 <sup>1)</sup> 、安島朋望 <sup>2)</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> 、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
製造業で使用する様式改訂業務を補助するRPAの導入効果	村上悟、三浦邦彦、森下勝哉、菊池博也、石原徹也、秋野光明、島本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
HEV NAT陽性献血者再来時におけるHEV IgG抗体検査による検証	飛澤里奈 <sup>1)</sup> 、飯田樹里 <sup>1)</sup> 、小林悠 <sup>1)</sup> 、坂田秀勝 <sup>1)</sup> 、森下勝哉 <sup>1)</sup> 、生田克哉 <sup>2)</sup> 、島本悦宏 <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
「安心してください！血液お届けできますよ！」～医療機関との相互確認は患者の安全を優先するプロセス～	國分英明、堀内崇志、杉本大介、梅澤ひとみ、舟根一恵、山本健、清澤康憲、布村寿邦、山本清二、木下透 北海道赤十字血液センター

	AI-OCRを用いた業務の省力化の検証と実作業での活用事例	菊池博也，松田久美子，秋野光明，中島剛史，石原徹也，阿部康一，皆川信也，鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	既存アプリ及びソフトウェアの活用による業務改善の取り組みについて	平塚紘大，鹿野徳憲，小島 聡，皆川信也，鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	献血者接遇マナー研修の効果とそこから見た今後の研修計画の立て方	松田久美子 <sup>1)</sup> ，高橋博道 <sup>1)</sup> ，荒木あゆみ <sup>2)</sup> ，大橋功明 <sup>2)</sup> ，皆川信也 <sup>1)</sup> ，鳥本悦宏 <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
	穿刺不良による量不足と穿刺後不採血数減少への取り組み	西田志保，境原久美子，稲場久よ，村田久美子，小島かおり，櫻井未来子，保村 毅，木下 透 北海道赤十字血液センター
	北海道内の新規採用医薬品営業所管理者の研修について	前田礼子 <sup>1)</sup> ，鈴木一彦 <sup>1)</sup> ，斉藤和哉 <sup>1)</sup> ，館石尚広 <sup>1)</sup> ，木下 透 <sup>1)</sup> ，鳥本悦宏 <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
	業務効率化ツールRPA (Robotic Process Automation) の入門教材作成と使用経験	石原徹也，菊池博也，伊藤里奈，秋野光明，鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	プログラミング知識が不要なノーコードツール kintone を用いた業務アプリケーションの作成	内藤 祐，加藤志歩，若本志乃舞，秋野光明，鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	血液バッグの可塑剤DEHP規制に関する諸外国の対応の調査	菱沼智子，内藤 祐，若本志乃舞，秋野光明，鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
	使用済みトリマアクセル用血液回路のLRSチャンバー内の白血球を利用した間葉系幹細胞のT細胞増殖抑制能評価	加藤志歩，有澤史倫，若本志乃舞，秋野 光明，鳥本悦宏 日本赤十字社北海道ブロック血液センター
札幌臨床検査技師会 第1回学術集会 (1月25日－26日，札幌)	輸血検査に使用する生理食塩液についての検討	北崎英晃 <sup>1)</sup> ，武田遥奈 <sup>1)</sup> ，鈴木理映子 <sup>1)</sup> ，村上 悟 <sup>1)</sup> ，尾山秀明 <sup>1)</sup> ，三浦邦彦 <sup>1)</sup> ，森下勝哉 <sup>1)</sup> ，生田克哉 <sup>2)</sup> ，鳥本悦宏 <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

	間接抗グロブリン試験に用いる洗淨液の比較検討	武田遥奈 <sup>1)</sup> ，北崎英晃 <sup>1)</sup> ，鈴木理映子 <sup>1)</sup> ，村上 悟 <sup>1)</sup> ，尾山秀明 <sup>1)</sup> ，三浦邦彦 <sup>1)</sup> ，森下勝哉 <sup>1)</sup> ，生田克哉 <sup>2)</sup> ，鳥本悦宏 <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24回日本再生医療学会 総会 (3月20日－22日， 神奈川)	血液製剤の製造における廃棄血液を原料としたplatelet lysateの調製と性状評価に係る検討	若本志乃舞 <sup>1)</sup> ，加藤志歩 <sup>1)</sup> ，古川友子 <sup>2)</sup> ，川堀真人 <sup>2)</sup> ，秋野光明 <sup>1)</sup> ，鳥本悦宏 <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> 北海道大学 大学院医学研究院 脳神経外科
	期限切れ血小板製剤及び血液製剤の製造における廃棄血液を利用した間葉系幹細胞の免疫抑制効果の評価	加藤志歩 <sup>1)</sup> ，若本志乃舞 <sup>1)</sup> ，古川友子 <sup>2)</sup> ，川堀真人 <sup>2)</sup> ，秋野光明 <sup>1)</sup> ，鳥本悦宏 <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> 北海道大学 大学院医学研究院 脳神経外科

### 3. 刊 行 論 文

Published Papers

#### (1) Investigation of biomarkers to predict outcomes in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation

Tachibana T<sup>1, 2)</sup>, Miyazaki T<sup>1)</sup>, Matsumura A<sup>1)</sup>, Hagihara M<sup>1)</sup>, Tanaka M<sup>2)</sup>, Koyama S<sup>1, 2, 3)</sup>, Ogusa E<sup>2, 3)</sup>, Aoki J<sup>2)</sup>, Nakajima Y<sup>1)</sup>, Takahashi H<sup>1)</sup>, Suzuki T<sup>3)</sup>, Ishii Y<sup>3)</sup>, Teshigawara H<sup>1)</sup>, Matsumoto K<sup>1)</sup>, Hatayama M<sup>4)</sup>, Izumi A<sup>2)</sup>, Ikuta K<sup>4, 5)</sup>, Yamamoto K<sup>6)</sup>, Kanamori H<sup>2)</sup>, Fujisawa S<sup>3)</sup>, Nakajima H<sup>1)</sup>

1) Department of Hematology and Clinical Immunology, Yokohama City University Graduate School of Medicine, Yokohama, Japan

2) Department of Hematology, Kanagawa Cancer Center, Yokohama, Japan

3) Department of Hematology, Yokohama City University Medical Center, Yokohama, Japan

4) Division of Metabolism and Biosystemic Science, Gastroenterology and Hematology/Oncology, Department of Medicine, Asahikawa Medical University, Asahikawa, Japan

5) Japanese Red Cross Hokkaido Blood Center, Sapporo, Japan

6) Department of Biostatistics, Yokohama City University Graduate School of Medicine, Yokohama, Japan

Cytotherapy 26(8) : 921-929, 2024.

#### (2) Clinical management of iron deficiency anemia in Japan: iron prescription patterns, treatment effectiveness, and assessments

Kosugi M<sup>1)</sup>, Takezawa R<sup>1)</sup>, Shiota S<sup>1)</sup>, Tsuchikawa M<sup>1)</sup>, Ikuta K<sup>2)</sup>

1) Zeria Pharmaceutical Co., Ltd, Tokyo, Japan

2) Hokkaido Red Cross Blood Center, Sapporo, Japan

International Journal of Hematology 120 : 167-178, 2024.

#### (3) Iron deficiency among Japanese whole-blood donors measured by serum ferritin

Odajima T<sup>1)</sup>, Tsuno NH<sup>1, 2)</sup>, Ishimaru F<sup>3)</sup>, Okubo R<sup>4)</sup>, Murakami J<sup>5)</sup>, Kitsukawa K<sup>2)</sup>, Ikuta K<sup>6)</sup>, Matsuzaki K<sup>7)</sup>, Muroi K<sup>2)</sup>, Satake M<sup>1)</sup>, Kino S<sup>3)</sup>

1) Japanese Red Cross Central Blood Institute, Tokyo, Japan

2) Japanese Red Cross Kanto-Koshinetsu Block, Blood Center, Tokyo, Japan

3) Japanese Red Cross Blood Service, Headquarters, Tokyo, Japan

4) Kanagawa Red Cross Blood Center, Yokohama, Japan

- 5) Nagano Red Cross Blood Center, Nagano, Japan  
6) Hokkaido Red Cross Blood Center, Sapporo, Japan  
7) Japanese Red Cross Kyushu Block Blood Center, Kurume, Japan  
Vox Sanguinis 119(9) : 912-920, 2024.

**(4) Repeated apheresis donations cause important iron deficiency in male Japanese donors**

- Odajima T<sup>1)</sup>, Tsuno NH<sup>2)</sup>, Iwasaki J<sup>3)</sup>, Matsuzaki K<sup>4)</sup>, Ishimaru F<sup>5)</sup>, Okubo R<sup>6)</sup>,  
Murakami J<sup>7)</sup>, Kitsukawa K<sup>2)</sup>, Ikuta K<sup>8)</sup>, Muroi K<sup>2)</sup>, Satake M<sup>1)</sup>, Kino S<sup>9)</sup>  
1) Japanese Red Cross Central Blood Institute, Tokyo, Japan  
2) Japanese Red Cross Kanto-Koshinetsu Block Blood Center, Tokyo, Japan  
3) Fukuoka Red Cross Blood Center, Fukuoka, Japan  
4) Japanese Red Cross Kyushu Block Blood Center, Kurume, Japan  
5) Japanese Red Cross Blood Service Headquarters, Technical Department, Tokyo, Japan  
6) Kanagawa Red Cross Blood Center, Yokohama, Japan  
7) Nagano Red Cross Blood Center, Nagano, Japan  
8) Hokkaido Red Cross Blood Center, Sapporo, Japan  
9) Japanese Red Cross Blood Services Headquarters, Tokyo, Japan  
Vox Sanguinis 119(11) : 1141-1149, 2024.

**(5) Donors in the COVID-19 era: How did donor characteristics change in Japan?**

- Odajima T<sup>1)</sup>, Tsuno NH<sup>2)</sup>, Okubo R<sup>3)</sup>, Makino S<sup>4)</sup>, Miyagi T<sup>2)</sup>, Ikuta K<sup>5)</sup>, Muroi K<sup>2)</sup>,  
Kino S<sup>5)</sup>  
1) Japanese Red Cross Central Blood Institute, Japan  
2) Japanese Red Cross Kanto-Koshinetsu Block Blood Center, Tokyo, Japan  
3) Japanese Red Cross Kanagawa Blood Center, Japan  
4) Japanese Red Cross Tokyo Metropolitan Blood Center, Japan  
5) Japanese Red Cross Blood Services Headquarters, Japan  
Vox Sanguinis 120(4) : 383-393, 2025.

**(6) Evaluation of the XN-1000 Hematology Analyzer Equipped with the Blood Bank mode Software for Hematological Examination of Blood Components**

- Arisawa F<sup>1)</sup>, Wakamoto S<sup>1)</sup>, Ohashi W<sup>1)</sup>, Tone Y<sup>1, 3)</sup>, Shibagaki K<sup>2)</sup>, Komaki H<sup>2)</sup>,  
Kitagawa H<sup>2)</sup>, Namura K<sup>2)</sup>, Akino M<sup>1)</sup>, Kino S<sup>1, 4)</sup>  
1) Japanese Red Cross Hokkaido Block Blood Center  
2) Japanese Red Cross Kinki Block Blood Center  
3) (Japanese Red Cross Kyushu Block Blood Center)

4) (Japanese Red Cross Blood Service Headquarters)

Sysmex Journal International 34(2) : 2024.

## (7) 輸血による GVHD 予防のための血液に対する放射線照射ガイドライン VI

玉井佳子<sup>1, 17)</sup>, 大谷慎一<sup>2, 17)</sup>, 阿南昌弘<sup>3, 17)</sup>, 阿部 真<sup>4, 17)</sup>, 生田克哉<sup>5, 17)</sup>,  
川畑絹代<sup>6, 17)</sup>, 北澤淳一<sup>7, 17)</sup>, 紀野修一<sup>8, 17)</sup>, 島 京子<sup>9, 17)</sup>, 杉本達哉<sup>10, 17)</sup>,  
中山享之<sup>11, 17)</sup>, 浜口 功<sup>12, 17)</sup>, 藤 理沙<sup>13, 17)</sup>, 柳沢 龍<sup>14, 17)</sup>,  
米村雄士<sup>15, 17)</sup>, 加藤栄史<sup>16, 17)</sup>

- 1) 弘前大学大学院医学研究科輸血・再生医学講座
  - 2) 北里大学医学部輸血・細胞移植学
  - 3) 埼玉医科大学総合医療センター輸血部
  - 4) 秋田県赤十字血液センター
  - 5) 北海道赤十字血液センター
  - 6) 公立大学法人福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部
  - 7) 青森県立中央病院臨床検査部
  - 8) 日本赤十字社
  - 9) 富山大学医学部附属病院輸血・細胞治療部
  - 10) 東海大学医学部付属病院臨床検査技術科輸血室
  - 11) 愛知医科大学病院
  - 12) 国立感染症研究所血液・安全性研究部
  - 13) 札幌北楡病院看護部
  - 14) 国立大学法人信州大学医学部附属病院輸血部
  - 15) 熊本県赤十字血液センター
  - 16) 愛知医科大学病院輸血部
  - 17) 日本輸血・細胞治療学会安全委員会
- 日本輸血細胞治療学会誌 70(5) : 527-541, 2024.

## (8) 輸血用血液製剤保管管理ガイド

奥田 誠<sup>1, 15)</sup>, 田中朝志<sup>2)</sup>, 藤田 浩<sup>3)</sup>, 遠藤輝夫<sup>4)</sup>, 松浦秀哲<sup>5)</sup>, 松下 正<sup>6, 15)</sup>,  
園木孝志<sup>7, 15)</sup>, 高見昭良<sup>8, 15)</sup>, 長谷川雄一<sup>9, 15)</sup>, 野崎昭人<sup>10)</sup>, 北澤淳一<sup>11, 15)</sup>,  
岡崎 仁<sup>12, 15)</sup>, 生田克哉<sup>13)</sup>, 松本雅則<sup>14, 15)</sup>

- 1) 東邦大学医療センター大森病院輸血部
- 2) 東京医科大学八王子医療センター臨床検査医学分野
- 3) 東京都立墨東病院輸血科
- 4) 北海道医療大学医療技術学部
- 5) 藤田医科大学病院輸血部
- 6) 名古屋大学医学部附属病院輸血部

- 7) 和歌山県立医科大学医学部血液内科学講座
- 8) 愛知医科大学医学部内科学講座血液内科
- 9) 筑波大学医学医療系茨城県地域臨床教育センター
- 10) 横浜市立大学附属市民総合医療センター輸血部
- 11) 福島県立医科大学輸血移植免疫学講座
- 12) 東京大学医学部附属病院輸血部
- 13) 北海道赤十字血液センター
- 14) 奈良県立医科大学病院輸血部
- 15) 日本輸血・細胞治療学会ガイドライン委員会  
日本輸血細胞治療学会誌 70(6): 562-578, 2024.

**(9) 全血由来血小板濃厚液から調製した血小板溶解液の間葉系幹細胞増幅培養における有用性**

藤原満博<sup>1)</sup>, 若本志乃舞<sup>1)</sup>, 秋野光明<sup>1)</sup>, 布施久恵<sup>1)</sup>, 加藤志歩<sup>1)</sup>, 内藤 祐<sup>1)</sup>,  
生田克哉<sup>2)</sup>, 鳥本悦宏<sup>1)</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) 現: 日本赤十字社血液事業本部

日本輸血細胞治療学会誌 70(6): 597-606, 2024.

**(10) ヒトパルボウイルス B19 抗原検査の性能評価と陽性献血者検体の解析**

小林 悠<sup>1)</sup>, 坂田秀勝<sup>1)</sup>, 岸本信一<sup>1)</sup>, 大橋 恒<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>, 鳥本悦宏<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 47(1): 125-127, 2024.

**(11) 白血球数試験の運用変更に係る現状と課題**

武田遥奈, 三浦邦彦, 大橋 恒, 鳥本悦宏  
日本赤十字社北海道ブロック血液センター  
血液事業 47(1): 149-150, 2024.

**(12) 笑顔溢れる働きやすい職場環境をめざして～職務満足度の向上～**

後藤由紀  
北海道赤十字血液センター  
血液事業 47(1): 178-180, 2024.

**(13) 検査サービス通知と受診勧奨～現状と今後の在り方～**

岸本信一<sup>1)</sup>, 三浦邦彦<sup>1)</sup>, 大橋 恒<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>, 鳥本悦宏<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 47(1): 199-201, 2024.

#### **(14) 血管迷走神経反応（VVR）に対する効果的な輸液のためのスコアリングシステムの構築—回復時間に関する解析による検討—**

近藤 学<sup>1)</sup>, 川口 泉<sup>2,4)</sup>, 加川敬子<sup>2)</sup>, 青柳季代子<sup>2)</sup>, 折口智晴<sup>2)</sup>, 難波寛子<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2,3)</sup>, 石丸文彦<sup>2)</sup>

1) 東京都赤十字血液センター

2) 日本赤十字社血液事業本部

3) 北海道赤十字血液センター

4) 現: 広島県赤十字血液センター

血液事業 47(3): 673-679, 2024.

#### **(15) 梅毒陽性通知者の受診率アップを目指して**

畠山いずみ<sup>1)</sup>, 岸本信一<sup>1)</sup>, 森下勝哉<sup>1)</sup>, 鳥本悦宏<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</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 47(4): 785-786, 2025.

#### **(16) 鉄欠乏性貧血の診断と治療**

齋藤豪志<sup>1)</sup>, 生田克哉<sup>2)</sup>

1) 旭川医科大学病院内科学血液内科学分野

2) 北海道赤十字血液センター

診断と治療 113(3)

診断と治療社, 東京, 385-388, 2025.

#### **(17) 鉄剤の臨床効果と使用上の注意**

生田克哉

北海道赤十字血液センター

鉄欠乏性貧血の診療指針

フジメディカル出版, 大阪, 38-45, 2024.

#### **(18) 血液製剤の特性**

松本雅則<sup>1)</sup>, 松下 正<sup>2)</sup>, 園木孝志<sup>3)</sup>, 高見昭良<sup>4)</sup>, 長谷川雄一<sup>5)</sup>, 野崎昭人<sup>6)</sup>, 北澤淳一<sup>7)</sup>, 田中朝志<sup>8)</sup>, 岡崎 仁<sup>9)</sup>, 生田克哉<sup>10)</sup>, 奥田 誠<sup>11)</sup>, 藤田 浩<sup>12)</sup>

1) 公立大学法人奈良県立医科大学 医学部



- 2) 名古屋大学 医学部附属病院輸血部
- 3) 和歌山県立医科大学 医学部
- 4) 愛知医科大学
- 5) 筑波大学医学医療系
- 6) 横浜市立大学 附属市民総合医療センター
- 7) 福島県立医科大学医学部
- 8) 東京医科大学八王子医療センター 臨床検査医学分野
- 9) 日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所研究開発部
- 10) 旭川医科大学内科学講座 消化器・血液腫瘍制御内科学分野
- 11) 東邦大学医療センター大森病院 輸血部
- 12) 東京都立墨東病院 輸血科

厚生労働行政推進調査事業費補助金 医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス政策研究事業 科学的エビデンス等に基づき医療環境に応じた適切な輸血療法実施についての研究 令和5年度 総括・分担研究報告書

25-26, 2024.