

血液事業

Journal of the Society for Japanese Blood Programme

目 次

第49回日本血液事業学会総会会告(2)	727
原著 Procleix UltrioPlex E導入後のスクリーニングNAT陽性 かつ識別NAT陰性の献血血液の解析	加茂 功行ほか..... 739
報告 中四国ブロックにおける若年初回献血者の動向調査 —献血連続・再来と初年度献血回数の関係—.....	八木 克敏ほか..... 749
第48回日本血液事業学会総会	
特別企画 1	757
特別企画 2	783
特別講演 1	805
特別講演 2	811
特別講演 3	817
特別講演 4	823
特別講演 5	829
特別講演 6	835
特別講演 7	841
シンポジウム 5	847
血液事業 Blood Programme 第47巻総目次	863

第49回日本血液事業学会総会
総会長 室井一男
(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

第49回日本血液事業学会総会会告(2)

第49回日本血液事業学会総会を下記のとおり開催いたします。会員の皆様には多数ご発表、ご参加いただきますようご案内申し上げます。

記

【会期】 令和7年10月28日(火)、29日(水)、30日(木)
【会場】 ソニックスシティ(さいたま市大宮区)
【テーマ】 社会とともに一步み続ける血液事業ー
【総会HP】 <https://www.med-gakkai.jp/sjbp49/>

1 特別講演(仮題)

- (1) 医療機関における生成系AIについて
- (2) 参加者30%以上、Amazonの社員がおススメする献血活動の輪の広げ方
- (3) 鉄道のまち大宮
- (4) 骨髄由来間葉系幹細胞による急性GVHD治療—テムセルHS注の開発史—
- (5) 血液事業におけるビッグデータ解析の重要性：大規模ゲノム解析研究の視点から
- (6) 日赤の国内外災害救護活動

2 教育講演(仮題)

- (1) 看護師の現状と将来
- (2) ロボット支援手術と輸血療法
- (3) 危機管理(人為的ミスと対処)
- (4) TRALI及びTACOについて
- (5) TTPで血漿交換は必要なくなるか？
- (6) CAR-T細胞療法についてのトピックス
- (7) 臨床検査技師の業務拡大(タスクシフト・シェア)
- (8) 血液センター連盟の歴史
- (9) 本邦と海外の血液事業
- (10) VVRの予防策
- (11) 赤血球の輸血検査(依頼検査を中心に)
- (12) DXとRPA導入の現状

3 シンポジウム(仮題)

- (1) 新型コロナウィルスは我々に何をもたらしたのか
- (2) 脍帯血と再生医療
- (3) 細菌スクリーニング導入後の現状と課題—採血から供給まで—
- (4) ドナーによりそう血液事業
- (5) 科学的・合理的根拠に基づく血液事業のために
- (6) 自然災害への対応—地震、台風、大雪—

4 ワークショップ(仮題)

- (1) 造血幹細胞事業の普及啓発
- (2) 血液センターにおける薬剤師の役割
－薬剤師のキャリアプランと医薬品営業所管理者不足問題を考える－
- (3) 献血ボランティアの育成
- (4) 看護師の確保と育成
- (5) 効果的なMR活動－将来の展望－
- (6) Quality Culture の醸成のために－全国の血液センターに向けて－
- (7) 職場の安全対策
- (8) 研修計画・研修制度について
- (9) データドリブン(第2報)

5 特別企画

- (1) 改善活動本部長賞候補演題
- (2) ブロック血液センター所長推薦優秀演題

血液センター会員から演題登録された一般演題中、所属の血液センターで優秀と考えられる演題1題を各ブロック血液センター所長へ推薦していただき、各ブロック血液センター所長に自施設の優秀演題と併せて、それらの中から2~3演題を選考していただきます。その後、各ブロック血液センター所長から推薦された演題について、プログラム委員会でブロックごとに1題の優秀演題を決定させていただきます。

- (3) 昭和天皇記念血液事業基金学術賞受賞記念講演(仮題)
- (4) 血液事業本部からのメッセージ(仮題)

6 市民公開講座(仮題)

- 『献血のこと知ってますか?! 一つながる人の輪ー』
- (1) 法令に基づき行われる血液事業(採血から製造販売)
 - (2) 献血体験
 - (3) 海外での献血体験(日本の献血との比較)
 - (4) 輸血を受けた体験

7 共催(ランチョン)セミナー

学会期間中のお昼の時間帯に、共催セミナーを開催します。当日の朝、1名につき1枚の整理券を配布いたします。会場に入る際に整理券を提出し、お弁当をお受け取りください。

8 一般演題

口演発表又はポスター発表のいずれかとします。なお、発表形式はプログラム構成上変更させていただく場合もありますので、ご了承ください。

発表要項及び発表日程はホームページでお知らせいたします。

- ・口演はPowerPoint(Windows版)によるPC発表のみとします。発表時間は7分、討論3分を予定しています。
- ・ポスター発表は、ポスターを掲示したうえで、会場内にてPowerPoint(Windows版)によるPC発表を行うことといたします。なお、掲示物前での発表及び質疑応答は行いません。発表時間は4分、討論2分を予定しています。

9 発表論文の提出

- (1) 特別企画、特別講演、教育講演、シンポジウム及びワークショップの演者は、発言内容(演題名、所属、氏名)を含めて和文3,200字以内(図表、写真等は1点400字に換算)の発表論文を総会終了後、4週間以内に運営事務局まで提出してください。
- (2) 一般演題は予め発表論文を作成する必要はありませんが、一部の演題について総会終了後、機関紙「血液事業」編集委員長から、論文としての投稿推薦を当該演者あてにお願いする場合があります。

10 関連行事

会員交見会

日時：2025年10月28日(火)18:30より

場所：パレスホテル大宮

11 その他

上記演題、発表方法等は変更になる可能性があります。予めご了承願います。

以下の方々にプログラム委員をお願いいたしました。

芦田 隆司、紀野 修一、柴崎 至、瀧原 義宏、竹尾 高明、谷 慶彦、

鳥本 悅宏、前野 節夫、松崎 浩史、宮田 茂樹、室井 一男

(敬称略、50音順)

第49回日本血液事業学会総会 演題応募規程

1 資格

- (1) 筆頭演者は、日本血液事業学会会員に限ります。ただし、共同演者はこの限りではありません。
- (2) 演題は未発表のものとします。
- (3) 改善活動本部長賞、ブロック血液センター所長推薦優秀演題の候補演題は、「01. 事務局から指定された演題」として応募してください。

日本赤十字社血液事業研究として採択された研究課題については、「02. 一般演題」として応募してください。

2 演題登録

第49回日本血液事業学会総会ホームページから、UMINを使用して登録を行ってください。

<https://med-gakkai.jp/sjbp49/>

3 UMINによる登録

(1) UMINによる登録

ア UMINオンライン演題登録システムでは、【Firefox】【Google Chrome】【Microsoft Edge】【Safari】の最新バージョンで登録可能です。それ以外のブラウザはご利用にならないようお願いいたします。

イ 演題受付期間

申込み開始 令和7年4月10日(木)予定

申込み締切 令和7年6月2日(月)正午まで

ウ 演題登録方法

(ア) 演題登録に際しては、演題申し込み画面の指示に従って、発表形式(一般演題のみ)・筆頭演者・共同演者・所属機関名・連絡先の電子メールアドレス(携帯電話のメールアドレスは不可)・演題名・抄録本文などの必要項目をすべて入力してください。
なお、以下の字数制限を超えると登録ができませんのでご注意ください。

演題名：全角50文字以内

抄録本文：全角800文字以内

総文字数：「演題名・抄録本文・演者名と所属(最大20名)」全角：1,200文字以内

全角文字は1字として、半角文字は1/2文字として数えます。アルファベットの直接入力は半角英数ですので1/2文字となります。<SUP>などのタグは文字数には換算しません。

半角カタカナや丸文字・ローマ字・特殊文字等の機種依存文字は使用できません。文字化けや変形を避ける為、特殊文字・記号・鍵括弧については、登録用ページの注意事項を厳守してください。

演題登録後しばらくして、入力していただいた電子メールアドレス宛に登録番号、演題受領通知が送信されます。演題受領通知が届かない場合は、新規演題登録が完了していないか登録した電子メールアドレスに誤りがあった可能性がありますので、下記事務局まで電子メールでお問い合わせください。

(イ) 演題登録後も締切前であれば抄録等の訂正是可能ですが、その際には登録番号および

パスワードが必要です。演題登録時に必ず控えておいてください。

(ウ) 締め切り直前の3~4日間はアクセスが集中し回線が大変込み合う為、演題登録に支障をきたすことが考えられますので、余裕を持って登録を行ってください。

(エ) 本文は口語体・常用漢字・新仮名づかい・ひらがな混じりとしてください。

(オ) 文中の英語・数字・単位については、「血液事業」の投稿規程に従ってください。

(カ) 本文は原則として、目的・方法・結果(または成績)・考察(または結論)の順に整理して記述するようお願いします。

エ 暗号通信について

オンライン登録および修正は、原則として暗号通信の使用をお願いします。この暗号通信の使用により、第3者があなたのパスワードを盗聴して、演題・抄録を無断削除したり、改ざんしたりすることを防ぐことができます。従って、当学会では原則として暗号通信の使用を推奨します。暗号通信は登録または修正作業が終わるまで継続されます。

ただし、暗号通信が使えない場合(施設やプロバイダーの設定に問題があるか、ブラウザが古い)もありますので、その際は平文通信をご利用ください。平文通信においては、パスワード等の盗聴が可能ですから、セキュリティや個人情報の保護の点で危険です。特に病院情報システムや電子メール用に使用しているパスワードの使用は絶対に避けてください。被害が演題・抄録以外にも及ぶ可能性があります。平文通信をご利用の際は、こうした危険性を十分に考慮してください。

オ パスワードについて

抄録を最初に登録するときに登録者本人に任意のパスワードを決めていただきます。演題登録番号・パスワードに関してのお問合せは一切応じられませんので必ずメモをとるなど保管するようにしてください。演題応募時の演題登録番号とこのパスワードを用いることにより、登録後の変更が何回でも可能です。修正・確認は修正確認画面より行ってください。また、演題登録番号およびパスワードは登録演題のほか、受領確認等にも必要です。これらに関しては、セキュリティの関係から問合せには一切応じられません。

カ 演題登録に関する問い合わせ先

演題登録に関する問い合わせは、運営事務局までご連絡ください。

第49回日本血液事業学会総会 運営事務局

株式会社メッド E-mail : sjbp49@med-gakkai.com

※可能な限りメールでお問い合わせください。

TEL : 03-6717-2790

4 カテゴリー区分

演題のカテゴリー区分は以下のとおりとします。演題登録時には必ずカテゴリー(大区分・小区分)を指定して下さい。

なお、演題数等の関係から指定いただいたカテゴリーから変更をお願いする場合がありますことを予めご了承ください。

大区分	小区分
A 献 血	①献血推進 ②広報 ③問診 ④献血者対応(接遇含む) ⑤予約推進 ⑥危機管理 ⑦採血計画 ⑧その他
B 採 血	①事前検査 ②全血採血 ③成分採血 ④危機管理 ⑤採血副作用 ⑥認定制度 ⑦その他
C 検 査	①ABO,Rh 血液型 ②その他の血液型 ③HLA ④血小板 ⑤製品関連検査 ⑥通知 ⑦依頼検査 ⑧検査サービス ⑨その他
D 感染症検査	①HBV ②HCV ③HEV ④HIV ⑤HTLV-I ⑥その他の感染因子 ⑦NAT ⑧細菌検査 ⑩通知 ⑪その他
E 製 造	①製造体制 ②設備・機器 ③製造管理 ④品質向上 ⑤自己血 ⑥その他
F 供 給	①需要予測 ②受注 ③搬送 ④保管・在庫管理 ⑤危機管理 ⑥医療機関との連携 ⑦原料血漿 ⑧その他
G 学術情報	①GVP・ヘモビジランス ②医療機関との連携 ③適正使用 ④中小医療機関対応 ⑤輸血副作用 ⑥問い合わせ・苦情対応 ⑦院内輸血療法委員会 ⑧合同輸血療法委員会 ⑨その他
H 品質保証	①品質リスクマネジメント ②製品品質照査 ③品質システム ④供給者管理 ⑤バリデーション ⑥品質情報 ⑦教育訓練 ⑧文書・記録管理 ⑨その他
I 造血幹細胞	①さい帯血バンク ②造血幹細胞提供支援業務 ③その他
J 管理運営	①安全管理 ②業務・財政 ③人材育成 ④危機管理 ⑤その他
K 研究開発	①研究開発 ②検査開発 ③製剤開発 ④その他
L その他	①その他

5 発表形式

口演発表またはポスター発表のいずれかといたします。なお、一般演題からワークショップ等に変更させて頂く場合もありますことをご了承ください。

口演は、PowerPoint(Windows版)によるPC発表のみとします。

ポスター発表の発表形式につきましては、ポスター掲示をおこない、あわせて口演発表を予定しています。

口演・ポスター発表いずれも発表日程および発表要項は、後日学会誌等でお知らせいたします。

6 演題選定

一般演題の採否および発表形式(口演／ポスター)につきましては、プログラム委員会に一任させていただきます。発表形式がご希望に沿えない場合もございますので、予めご了承ください。

「ブロック血液センター所長推薦優秀演題」は、血液センター会員から演題登録された一般演題中、所属の血液センターで優秀と考えられる演題1題を各ブロック血液センター所長へ推薦していただき、各ブロック血液センター所長に自施設の優秀演題と併せて、それらの中から2～3演題を選考していただきます。その後、各ブロック血液センター所長から推薦された演題についてプログラム委員会でブロックごとに1題の優秀演題を決定させていただきます。

7 発表論文の提出について

- (1) 特別企画、特別講演、教育講演、シンポジウム及びワークショップの演者は、発表内容(演題名、所属、氏名)を含めて和文3,200字以内(図表、写真等は1点400字に換算)の発表論文を総会終了後、4週間以内に運営事務局まで提出してください。
- (2) 一般演題は予め発表論文を作成する必要はありませんが、一部の演題について総会終了後、機関誌「血液事業」編集委員長から論文としての投稿推薦を当該演者あてにお願いする場合があります。

8 その他の注意事項

- (1) 所属機関名の統一をお願いします。
 - ア 血液センターの役職名、部課名及び出張所名は外します。
 - イ 血液センター→●●●赤十字血液センター
 - ウ ブロック血液センター→日本赤十字社●●●ブロック血液センター
 - エ 血液事業本部→日本赤十字社血液事業本部
 - オ 中央血液研究所→日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所
- (2) 演者の漢字表記にご注意ください。

字体に間違いがないか、同一人物の表記にばらつきがないかをご確認ください。

特に注意すべき表記例

斎、斎、齊、齋

高、高

崎、崎、崙

恵、惠

(組織名、人名の表記にばらつきがあると、正しい検索が作成できなくなりますのでご注意ください。)

UMINの演題登録システムでは、丸数字(①、②、③)やローマ数字(I、II、III)、JISX0208で制定されている第1、第2水準以外の漢字(高、崎)は環境依存文字として扱われ、システムに登録することはできません。

括弧書きや第1、第2水準の文字へ置き換えた上でご登録ください。修正が必要な文字がございましたら抄録集の校正時に修正いたしますので、運営事務局までメールにてご連絡ください。

尚、文字変更のご依頼につきましては6月20日(金)までとさせて頂きます。

目 次

第49回日本血液事業学会総会会告(2)	727
原著 Procleix UltraPlex E導入後のスクリーニング NAT陽性 かつ識別NAT陰性の献血血液の解析	加茂 功行ほか..... 739
報告 中四国ブロックにおける若年初回献血者の動向調査 —献血連続・再来と初年度献血回数の関係—.....	八木 克敏ほか..... 749
第48回日本血液事業学会総会	
特別企画 1	757
特別企画 2	783
特別講演 1	805
特別講演 2	811
特別講演 3	817
特別講演 4	823
特別講演 5	829
特別講演 6	835
特別講演 7	841
シンポジウム 5	847
血液事業 Blood Programme 第47巻総目次	863

CONTENTS

Analysis of screening NAT-positive and discriminatory test-negative donated blood after introduction of Procleix UltraPlex	Noriyuki Kamo <i>et al.</i>	739
The trend for the first-time blood donors of the young-age group in Chugoku-Shikoku Block: Relation between the donor continuity/return and the number of times of blood donation within a first year.....	Katsutoshi Yagi <i>et al.</i>	749

原 著

[原著]

Procleix UltraPlex E導入後の スクリーニングNAT陽性かつ識別NAT陰性の献血血液の解析

日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所¹⁾, 日本赤十字社血液事業本部²⁾
加茂功行¹⁾, 高倉明子¹⁾, 蕎麦田理英子¹⁾, 松林圭二¹⁾, 佐竹正博²⁾, 谷 慶彦¹⁾

Analysis of screening NAT-positive and discriminatory test-negative donated blood after introduction of Procleix UltraPlex E

*Japanese Red Cross Blood Service Headquarters Central Blood Institute¹⁾,
Japanese Red Cross Blood Service Headquarters²⁾
Noriyuki Kamo¹⁾, Akiko Takakura¹⁾, Rieko Sobata¹⁾,
Keiji Matsubayashi¹⁾, Masahiro Satake²⁾ and Yoshihiko Tani¹⁾*

抄 錄

Procleix UltraPlex Eによる献血血液の核酸増幅検査(NAT)において、HBV, HCV, HIV-1/2のmultiplex NAT(B/C/I-NAT)陽性検体の約65%は識別NATですべて陰性となる。B/C/I-NAT陽性かつ識別NAT陰性の献血血液196本(初回または新規献血者)について精査したところ、89本は献血時の血清学的検査でHBV関連マーカー(HBsAg, HBsAb, HBcAb)のいずれかが陽性で、そのうち18本にHBV DNAが検出された。一方、献血時の血清学的検査がすべて陰性の107本は、NAT精査においても1検体を除きすべて陰性だった。

このため、NATの偽陽性反応も否定できないが、約半数はHBV感染既往者の血液中に存在するNAT検出感度付近の極微量のHBVが原因となっている可能性があることから、これらの血液はたとえ識別NATが陰性であっても使用しないことが重要である。

Key words: Nucleic acid Amplification Test, discriminatory NAT, NAT non-discriminated reactive, HBV DNA

【緒 言】

日本赤十字社では、輸血用血液の安全対策として、1999年からすべての献血血液に対して核酸増幅検査(Nucleic acid Amplification Test; NAT)を実施している。2014年8月にはGrifols社の自動核酸抽出増幅検出装置Procleix Panther

System(Panther)を導入し、B型肝炎ウイルス(HBV), C型肝炎ウイルス(HCV), ヒト免疫不全ウイルス(HIV-1/2)に対して個別検体によるNATスクリーニング(個別NAT)を開始した。さらに、2020年8月にはHBV, HCV, HIV-1/2に加えE型肝炎ウイルス(HEV)も検出可能な

Procleix Ultriplex E Assay試薬(4価NAT試薬)へ変更した。

PantherはTMA法(Transcription Mediated Amplification)による標的核酸の増幅とHPA法(Hybridization Protection Assay)による増幅産物の検出を応用してウイルス核酸を高感度に検出できる。4価NAT試薬によるスクリーニング検査では、HEVは単独のシグナルで検出されるが、HBV、HCV、HIV-1/2はHEVとは異なる同一シグナルとして検出されるため、陽性と判定された場合には各ウイルスの識別NATが実施される(図1)。しかし、HBV、HCV、HIV-1/2のmultiplex NAT(B/C/I-NAT)で陽性と判定されたものの識別NATで陰性と判定される事例が多くみられる。このため、B/C/I-NAT陽性となつたが識別NAT陰性となった事例の血液について、詳細な検討を実施し、血清学的マーカーの陽性パターンとの関連性を調査した。

【対象および方法】

1. 対象検体

4価NATが開始された2020年8月から2023年3月までに、全国の血液センターで検査対象となった献血検体13,470,331本のうち、3,784本(0.028%)がHEVを除くB/C/I-NATで陽性となつた。これらの陽性検体についてHBV、HCV、

HIV-1/2の識別NATを行ったところ、2,476本(65.4%)が陰性となった。このうち、初回献血者(初めて献血をした者)および新規献血者(直近の献血経験が1994年以前である者)の検体196本を調査に用いた(図2)。精査には血液バッグ由来の血漿を用いた。

2. 血清学的検査結果による分類

調査対象196本について、献血時の血清学的感染症検査(CLIA法; ARCHITECT アナライザ-i 2000SR, Abbott)におけるHBV、HCV、HIV-1/2関連マーカー(HBsAg, HBsAb, HBeAb, HCV Ab, HIV Ag/Ab)の有無を調査した。ウイルス関連マーカーが1項目以上陽性と判定された検体をCLIA陽性群とし、すべての項目が陰性と判定された検体をCLIA陰性群とした(表1-①)。

3. 確認試験

調査対象196本について、Pantherの4価NAT試薬による測定を3回行った。3回の測定のうち、B/C/I-NATが1回以上陽性となつた検体を確認試験陽性と判定した。また、遺伝子検査装置コバスシステム(Roche Diagnostics)を用いたHBV DNAの定量(コバスHBV)を行つた。2020年8月から2021年8月までの期間はコバスAmpliPrep/

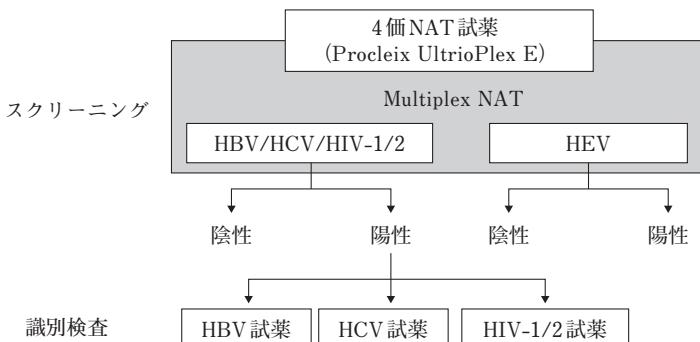


図1 4価NATの検査ロジック

4価NATは、一度の検査でHBV/HCV/HIV-1/2に加えてHEVを同時に検出することができる。

HEVは単独で判定することができるが、HBV/HCV/HIV-1/2は識別せずに検出されるため、陽性となつた場合には識別検査を実施する。

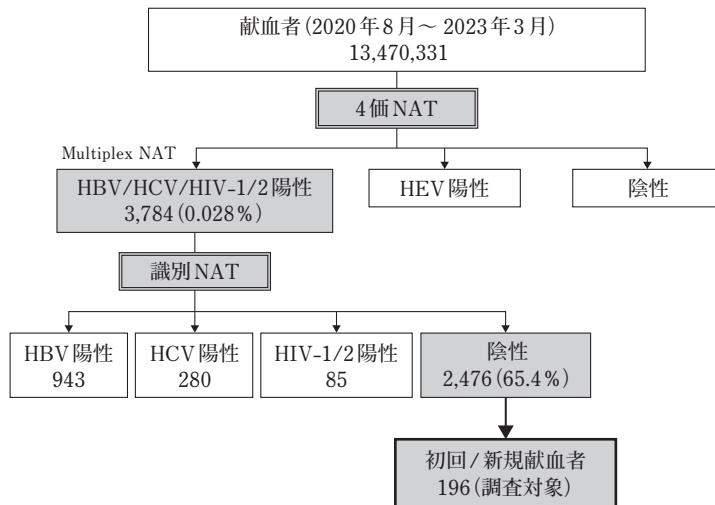


図2 NAT検出状況および調査対象

コバス TaqMan (試薬：コバス TaqMan HBV「オート」v2.0) を用い、2021年9月から2023年3月までの期間はコバス 5800 システム (試薬：コバス 6800/8800 システム HBV) を用いた。いずれも各検体について1回の測定を行った (表1-②)。

4. 追加試験

確認試験において、B/C/I-NAT陽性となった

検体およびコバスによる測定でHBV DNA陽性となった検体について、Pantherの識別NAT試薬(4倍NAT試薬のプローブをHBV, HCV, HIV-1/2識別用のプローブに変えたもの)を用いた追加試験を行った。各検体について3回測定を行い、1回以上陽性となった検体を追加試験陽性と判定した (表1-③)。

表1 調査方法

① 献血時の血清学的検査結果 (HBV, HCV, HIV-1/2関連マーカーの有無) を確認・分類【全検体】

- ・HBV関連(HBsAg, HBsAb, HBcAb)
- ・HCV Ab
- ・HIV Ag/Ab

② 確認試験【全検体】

- ・Panther 4倍NAT試薬 3回測定
- ・コバス TaqMan HBV「オート」v2.0 (2020年8月～2021年8月) または
コバス 6800/8800 システム HBV (2021年9月～2023年3月) 1回測定

HBV検出感度*
(IU/mL)

3.1

9.0

4.1

③ 追加試験【確認試験の結果を考慮して一部の検体について実施】

- ・Panther 識別NAT試薬 (HBV, HCV, HIV-1/2) 3回測定

各ウイルス検出感度*
(IU/mL)

4.1

9.0

28.3

10.4

*添付文書より

5. 次回献血時の検査結果の調査

調査対象となった献血者について、血液事業情報システムを用いてその後の献血の有無を確認し、再来があった場合には、再来献血時の感染症関連検査(HBsAg, HBsAb, HBcAb, HCV Ab, HIV Ag/Ab, HBV DNA, HCV RNA, HIV-1/2 RNA)結果を調査した。当該献血以降、2023年3月までの再来について調査した。

本研究は、日本赤十字社血液事業研究倫理審査委員会の承認を得て実施した(倫理審査番号: 2022-005)。

【結果】

1. 血清学的検査結果による分類

調査対象196本のうち89本(45.4%)が、献血時の血清学的検査でHBV, HCV, HIV-1/2関連マーカーのいずれかが陽性と判定され、CLIA陽性群に分類された。すべての検体がHBV関連マーカー陽性であったが、そのうち1本はHCV Abも陽性であった。HIV Ag/Abはすべて陰性であった(図3)。

2. 確認試験

CLIA陽性群89本のうち24本(27%)が、4価NAT試薬でのB/C/I-NAT、コバスHBVのいずれかまたは両法で陽性となった。両法で陽性とな

ったものが7本、B/C/I-NATのみ陽性となったものが15本、コバスHBVのみ陽性となったものが2本であった。B/C/I-NAT陽性となった22本のうち、3回測定中3回すべて陽性となったものは2本、2回陽性となったものは5本、残り15本は1回のみ陽性であった。また、9本がコバスHBV陽性となったが、いずれの検体もウイルス濃度は定量下限値未満(<10 IU/mL)であった。

一方、CLIA陰性群107本のうち、1本がB/C/I-NAT陽性(3回測定中1回陽性)となったがコバスHBVでは陰性であった。残り106本についてはB/C/I-NATおよびコバスHBVのいずれも陰性であった(表2)。

3. 追加試験

CLIA陽性群で確認試験陽性となった24本およびCLIA陰性群で確認試験陽性となった1本について、識別NAT試薬による追加試験を行った。また、CLIA陽性群のうち、HBV関連マーカーに加えてHCV Abも陽性となった1検体については、確認試験は陰性であったが、HCV RNAが存在する可能性を考慮して追加試験の対象に加えた。

追加試験を行った26本のうち16本(61.5%)がPantherの識別NATでHBV DNA陽性と判定された(表2)。いずれもCLIA陽性群であり、確

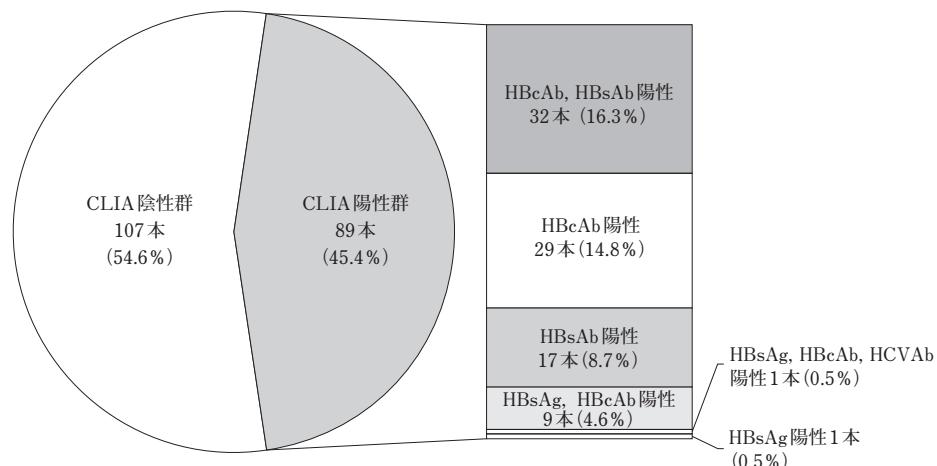


図3 献血時の血清学的検査結果の分類

表2 確認試験および追加試験の結果

No.	確認試験		追加試験		血清学的検査*				
	B/C/I-NAT	コバスHBV	識別NAT	HBsAg (S/CO)	HBsAb (mIU/mL)	HBcAb (S/CO)	HCV Ab (S/CO)	HIV Ag/Ab (S/CO)	
1	+	+	+	HBV	2058.6	0.5	8.8	0.0	0.0
2	+	+	-	HBV	5379.7	1.9	7.2	0.0	0.1
3	+	-	-	HBV	4247.7	0.5	7.2	0.0	0.2
4	+	-	-	HBV	0.3	3.3	9.3	0.0	0.0
5	+	-	-	HBV	0.1	53.9	8.7	0.0	0.0
6	+	-	-	HBV	0.6	0.2	8.9	0.1	0.0
7	+	+	+	HBV	61.9	6.6	7.1	0.0	0.0
8	+	+	-	HBV	0.1	3.1	8.9	0.0	0.1
9	+	+	-	HBV	0.1	0.4	9.1	0.0	0.0
10	+	-	-	HBV	0.1	0.4	9.0	0.0	0.0
11	+	-	-	HBV	0.1	3.9	6.7	0.0	0.0
12	+	-	-	HBV	0.4	0.2	8.6	0.0	0.1
13	+	-	-	HBV	4.3	2.0	8.3	0.0	0.1
14	+	-	-	HBV	0.1	3357.0	7.3	0.0	0.0
15	-	-	-	HBV	2555.0	0.6	7.7	0.0	0.0
16	+	+	-	+	-	1.4	0.8	10.2	0.0
17	+	+	-	-	-	0.1	14.8	5.2	0.0
18	+	-	-	-	-	0.2	28.2	9.0	0.0
19	+	-	-	-	-	0.1	652.4	2.1	0.0
20	+	-	-	-	-	0.6	1.6	8.2	0.0
21	+	-	-	-	-	0.1	87.5	7.4	0.0
22	+	-	-	-	-	0.1	8.1	2.7	0.0
23	+	-	-	-	-	0.1	128.2	7.6	0.0
24	-	-	-	+	-	0.2	26.5	8.2	0.0
25	-	-	-	HBV	4408.1	0.1	9.4	3.7	0.0
上記以外の64本は確認試験陰性(追加試験未実施)									
CLIA陽性群 (n=89)	1	+	-	-	-	0.1	5.6	0.1	0.0
CLIA陰性群 (n=107)	1	+	-	-	-	0.1	5.6	0.1	0.0
上記以外の106本は確認試験陰性(追加試験未実施)									

*陽性判定基準: HBsAg ≥ 1.0 , HBsAb ≥ 10.0 , HBcAb ≥ 1.0 , HCVAAb ≥ 1.0 , HIVAg/Ab ≥ 1.0

認試験陽性となった15本(No. 1～15)のほかに、確認試験陰性でHBsAg, HBcAb, HCV Ab陽性の1検体(No. 25)が含まれていた。また、CLIA陰性群で確認試験陽性となった1検体は、追加試験は陰性であった。なお、追加試験において、HCV RNAおよびHIV-1/2 RNAは検出されなかった。

4. 血清学的検査結果による分類と試験結果

確認試験および追加試験の両法またはいずれかで陽性となった25本はすべてHBcAb陽性であり、18本がコバスHBV(確認試験)または識別NAT(追加試験)において、HBV DNA陽性と判定された。そのうちHBsAgも陽性であった8本はすべて

HBV DNA陽性であった。また、HBsAgが陰性であった17本のうち、HBcAbおよびHBsAb陽性の8本中3本、HBcAbのみ陽性の9本中7本が識別NATまたはコバスによりHBV陽性と判定された。

また、CLIA陽性群で確認試験陰性となった64本のうち46本がHBcAb陽性(そのうち2本がHBsAgも陽性、24本がHBsAbも陽性)であった。残り1本はHBsAgのみ陽性、17本はHBsAbのみ陽性であった(表3)。

5. 次回献血時の検査結果

2021年11月26日以降、B/C/I-NAT陽性かつ識別NAT陰性となった献血者への通知(献血辞退

表3 血清学的検査結果による分類と試験結果

	確認試験・追加試験陽性数 () はHBV陽性数 ^{*1}	確認試験陰性数	合計
CLIA陽性群	25(18)	64	89
《陽性マーカーの内訳》			
HBcAb, HBsAb	8(3)	24	32
HBcAb	9(7)	20	29
HBcAb, HBsAg	7(7)	2	9
HBcAb, HBsAg, HCV Ab	1(1)	0	1
HBsAg	0(0)	1	1
HBsAb	0(0)	17	17
CLIA陰性群 ^{*2}	1(0)	106	107

*1 コバス HBV (確認試験) または識別NAT (追加試験)において、HBV DNA陽性と判定された数

*2 HBsAg, HBsAb, HBcAb, HCV Ab, HIV Ag/Ab がすべて陰性

依頼)を開始したことにより、該当する献血者の再来はなくなった。それ以前に献血し、当該献血から2023年3月までの期間に再来が確認できた献血者は、CLIA陽性群の2名およびCLIA陰性群の18名であった(表4)。

CLIA陽性群の1名(N679:表2 No.19と同一)は、今回の調査ではB/C/I-NAT陽性、コバス(HBV DNA)および識別NAT陰性であったが、160日後の再来時のスクリーニング検査では、B/C/I-NATに加えてHBV識別NATも陽性となつた。もう1名(N911)は、今回の調査ではB/C/I-NAT、コバスHBV、識別NATのすべてが陰性であり、当該献血時にあったB/C/I-NAT陽性の

再現性は確認できなかつたが、366日後の再来時の検査では、B/C/I-NAT陽性、識別NAT陰性と判定され、前回献血時と同様の判定結果を示した。なお、この2名については、CLIA陽性かつB/C/I-NAT陽性のため、今後は献血ができない旨の通知が郵送されているはずであるが、なぜ再来したのかは不明であった。

一方、CLIA陰性群の18名は、再来時(当該献血から45~472日後)のスクリーニング検査ではB/C/I-NATを含めすべての感染症関連検査が陰性であり、B/C/I-NAT陽性結果の再現性は確認できなかつた。18名中6名はその後も1回から4回の献血があったが、感染症関連検査はすべて

表4 再来が確認できた献血者の次回献血時の検査結果

CLIA陽性群(2名)

ID	献血(間隔)	献血時(スクリーニング検査)						今回の調査			
		HBsAg (S/CO)	HBsAb (mIU/mL)	HBcAb (S/CO)	HCV Ab (S/CO)	HIV Ag/Ab (S/CO)	B/C/ I-NAT	識別 NAT	B/C/I-NAT (3重測定)	コバス HBV	識別 NAT
N679	当該	0.1	652.4	2.1	0	0.2	+	-	+	-	-
	次回(160日後)	0.1	736.3	2.6	0	0	+	HBV	N.T.	N.T.	N.T.
N911	当該	0.1	206.1	8.8	0	0.1	+	-	-	-	N.T.
	次回(366日後)	0.2	83.1	9.5	0	0.1	+	-	N.T.	N.T.	N.T.

CLIA陰性群(18名)

献血(間隔)	献血時(スクリーニング検査)		今回の調査		
	B/C/I-NAT	識別NAT	B/C/I-NAT (3重測定)	コバスHBV	識別NAT
当該	+	-	-	-	N.T.
次回(45~472日後)	-	-	N.T.	N.T.	N.T.

N.T. : Not Tested

陰性であった。

【考 察】

本研究では、スクリーニングNAT陽性でありながら識別NATでは陰性となる事例の詳細な検討を実施し、血清学的マーカーとの関連性を調査した。スクリーニングNAT(B/C/I-NAT)陽性かつ識別NAT陰性となった196検体について、詳細にウイルス核酸の検出を行ったところ、HBV関連血清学マーカー陽性の89本中25本が確認試験または追加試験で陽性となり、18本が識別NATまたはコバスによりHBV陽性と判定された。これらの検体は、献血時の検査ではHBV DNA陽性の判定に至らなかつたが、今回、複数回の測定を行うことでHBV DNAを検出することができた。コバスでHBV陽性と判定された検体(9本)はすべてウイルス濃度が定量限界未満(<10 IU/mL)であったことからも、これらの検体に含まれるHBVは極微量であると思われた。

確認試験および追加試験の両法またはいずれかで陽性となった25本はすべてHBcAb陽性であった。そのうち18本がHBV陽性と判定されたが、残り7本はHBV DNA陽性の判定には至らなかつた。また、CLIA陽性群で確認試験陰性となった64本中46本がHBcAb陽性であり、確認試験または追加試験陽性の25本と合わせた71本(調査対象の36.2%)がHBV感染者または感染既往者と考えられた。

HBsAg陰性かつHBcAb陽性の感染既往者においては、多くの場合、健康上問題はないものの肝臓中に極微量のHBVが持続感染し、血液中にも極微量のHBVが存在する場合があることが明らかになっている^{1), 2)}。このような感染晚期の潜在的HBV感染(オカルトHBV感染)者においては、HBVは断続的にしか検出されないため、高感度NATでも一貫して検出することは難しく、複数時点で採取した血液の検査や大容量血漿を使用した核酸增幅検査により、HBV DNAの存在を確認できることが報告されている^{3), 4)}。今回、大容量血漿を用いた検証は行っていないが、複数回の測定を行うことでHBV DNAを検出できた事例や、その後の献血時の検体からHBV DNAを検出でき

た事例があることからも、今回の調査で確認試験または追加試験が陰性となつたHBcAb陽性検体においても、血液中に極微量のHBVが存在する可能性があることが示された。B/C/I-NATと識別NATの検出原理やHBV検出感度は同様であることから(表1-②, ③)，感染既往者におけるB/C/I-NATと識別NATの結果不一致は、検査法や検出感度の違いによるものではなく、血液中に存在する検出感度付近の極微量のHBVが、当該献血時のB/C/I-NATでは偶然に検出されたが識別NATでは検出されなかつたためと推測された。

一方、調査対象の54.6%にあたるCLIA陰性群においては、107本中106本(99.1%)が確認試験で陰性と判定された。また、18名の追跡調査においてもB/C/I-NATを含むすべての感染症関連検査に異常は見られなかつたことから、当該献血時に見られたB/C/I-NATと識別NATの結果不一致は、一時的なB/C/I-NATの偽陽性反応が起きた可能性も考えられた。

今回の調査において、B/C/I-NAT陽性かつ識別NAT陰性となる主な要因として、HBV感染既往者のNAT検出限界付近の極微量のHBVを含む血液、または、B/C/I-NATの偽陽性反応の可能性が示された。感染既往者血液中のHBVは極めて低濃度であるが、輸血感染の原因となることが報告されている⁵⁾。日本赤十字社では、輸血用血液製剤の安全性向上のため、2012年8月にHBcAb検査の判定基準を厳格化し、HBcAb陽性かつHBs抗体値200mIU/mL未満の献血血液を不適としている。この対策を導入して以降、感染既往者に起因する輸血後HBV感染は大幅に減少した⁶⁾。なお、本研究では、HBcAb陽性かつHBs抗体値が200 mIU/mL以上の複数の献血血液でHBV DNA陽性が確認された。これらの血液中のHBV量は極めて微量であり、さらに共存する過剰な量のHBsAbによって中和されていると考えられる。このため、たとえこれらの血液が輸血に使用された場合でも、HBV感染が成立するリスクは極めて低いと推測される。実際、これまで報告されたHBVの輸血感染例において、原因とされた製剤のHBsAbはすべて陰性もしくは200 mIU/mL未満であった⁷⁾。B/C/I-NAT陽性かつ

識別NAT陰性となる献血者の約4割はHBcAb陽性であり、HBcAb検査の判定基準に基づいて献血者に今後の献血ができない旨の通知がなされ、献血血液は使用されていない。

また、B/C/I-NAT陽性かつ識別NAT陰性の半数以上はB/C/I-NATの偽陽性反応の可能性が考えられたが、偽陽性反応であることを確認するためには数ヵ月間の追跡調査や追加検査が必要になる。また、NATでの検出が難しい極微量のHBVが存在する感染初期(ウインドウ期)の可能性や、HBsAgだけでなくHBcAbも検出されないオカルトHBV感染キャリアである可能性^{8)～10)}もあることから、血清学的検査が陰性であってもすべてをB/C/I-NATの偽陽性反応とみなすことはでき

ない。したがって、スクリーニングNATが陽性となった献血者については、識別NATが陰性であってもリエントリせず、血液を使用しないことが安全対策上重要と思われた。

しかし、スクリーニングNAT偽陽性をすべて排除し続けることは、その中に少なからず存在する真の陰性献血者を排除し続けることでもあり、少子高齢化が続く中、献血可能者数をさらに減少させることが憂慮される。感染症検査の最新情報を常に把握し、得られた情報をもとに検査方法および結果判定を見直したうえ、将来、受血者への安全対策を最優先にすること前提に、偽陽性通知を受けた献血者がリエントリできる方策を検討する必要が出てくるとも思われた。

文 献

- 1) Giovanni Raimondo *et al.*: Statements from the Taormina expert meeting on occult hepatitis B virus infection. Journal of Hepatology, 49 (4) : 652-657, 2008
- 2) Giovanni Raimondo *et al.*: Update of the statements on biology and clinical impact of occult hepatitis B virus infection. Journal of Hepatology, 71 (2) : 397-408, 2019
- 3) Andrea Zbinden *et al.*: Prevalence of Occult Hepatitis B Virus Infection in Blood Donors with Negative ID-NAT in Switzerland. Transfusion Medicine Hemotherapy, 49 (6) : 338-345, 2022
- 4) Xianlin Ye *et al.*: Nearly half of Ultrio plus NAT non-discriminated reactive blood donors were identified as occult HBV infection in South China. BMC Infectious Diseases, 19 (1) : 574, 2019
- 5) Taira R *et al.*: Residual risk of transfusion-transmitted hepatitis B virus (HBV) infection caused by blood components derived from donors with occult HBV infection in Japan. Transfusion, 53 (7) : 1393-1404, 2013
- 6) Tanaka A *et al.*: Marked reduction in the incidence of transfusion-transmitted hepatitis B virus infection after the introduction of antibody to hepatitis B core antigen and individual donation nucleic acid amplification screening in Japan. Transfusion, 63 (11) : 2083-2097, 2023
- 7) Yuji Hoshi *et al.*: Optimal titer of anti-HBs in blood components derived from donors with anti-HBc. Transfusion, 59 (8) : 2602-2611, 2019
- 8) Lelie N *et al.*: Detection of different categories of hepatitis B virus (HBV) infection in a multi-regional study comparing the clinical sensitivity of hepatitis B surface antigen and HBV-DNA testing. Transfusion, 57 (1) : 24-35, 2017
- 9) Manzini P *et al.*: Evidence of acute primary occult hepatitis B virus infection in an Italian repeat blood donor. Transfusion, 49 (4) : 757-764, 2009
- 10) Satake M *et al.*: Incidences of new hepatitis B infection and anti-hepatitis B core-negative occult hepatitis B infection among Japanese blood donors in relation to anti-hepatitis B surface antigen levels. J Med Virol, 96 (7) : e29823, 2024

報 告

[報告]

中四国ブロックにおける若年初回献血者の動向調査 —献血連続・再来と初年度献血回数の関係—

日本赤十字社中四国ブロック血液センター

八木克敏, 大内菜央, 丹下将希, 松田右京, 天野泰誉, 廣江善男,
角 昌彦, 仲 香, 篠田達仁, 細川和浩, 芦田隆司, 小林正夫

The trend for the first-time blood donors of the young-age group in Chugoku-Shikoku Block: Relation between the donor continuity/return and the number of times of blood donation within a first year

Japanese Red Cross Chugoku-Shikoku Block Blood Center

Katsutoshi Yagi, Nao Ohuchi, Masaki Tange, Ukyo Matsuda, Yasutaka Amano,
Yoshio Hiroe, Masahiko Sumi, Kaori Naka, Tatsuhiro Shinoda,
Kazuhiro Hosokawa, Takashi Ashida and Masao Kobayashi

抄 錄

2017年度における18歳(高校3年生相当)から22歳(大学4年生相当)の初回献血者14,866人における献血連続・再来と初年度献血回数との関係について、2022年度までの6年度間の献血状況から検討した。初年度のみの献血者は8,196人(55.1%)であり、初年度に複数回献血を行っている者の割合は566人(6.9%)であった。一方、6年度連続献血者はわずか383人(2.6%)であったが、163人(42.6%)が初年度に複数回献血を行っていた。2年連続、3年連続と連続して献血を行った連続献血者や6年度間に2年度以上の献血を行った再来献血者は、献血した年度数の増加に伴い献血者数は減少したが、初年度に複数回献血を行っている者の比率は有意に高かった。対象とした年齢のうち、連続献血者数と再来献血者数が最も多かった19歳は、初年度複数回献血比率も最も高かった。これらから、19歳を中心に関回献血者を勧誘すると同時に、初年度複数回献血へ誘導する献血推進が有用である可能性が示唆された。

Key words: first-time blood donors, young-age group, continuity and return of blood donation

【緒 言】

2020年からの新型コロナウイルス感染症の蔓延により、10代から30代の若年献血者数の減少は顕著であった。令和4年度版の厚生労働省血液

事業報告(令和5年発行)によると、全体の献血者数は増加しているものの、若年世代の献血率は、全体の平均を下回る数値となっている¹⁾。中四国ブロックでは、高校3年生相当の18歳から大学

4年生相当の22歳までの若年初回献血者数の平均値が、2017年度から2019年度までのコロナ蔓延前3年度間と2020年度から2022年度までのコロナ蔓延期3年度間で、コロナ蔓延前の30%にあたる約4,000人の減少が認められたことから、若年初回献血者数をコロナ蔓延前まで回復させることは喫緊の課題である。また、少子高齢化が著明な当ブロックにおいては、献血者比率の低い年齢層である20代後半から30代に向けた献血率増加に対する方策も重要である。これらの観点から、18歳から22歳までの若年初回献血者について、2017年度から2022年度までの6年度間の献血動向に焦点を当てて、献血者コードを用いて個人別に解析した結果、4年度以上の連続献血で翌年度の献血率が50%以上になることを報告した²⁾。

本調査では、前報告と同じ年齢層の初回献血者を対象として、献血連続・再来にかかる初年度献血回数の関係について検討したので報告する。

【対象と方法】

1. 対象

中四国ブロックにおける2017年度の18歳から22歳までの初回献血者を対象とした。年齢については、18歳は2017年4月2日から2018年4月1日までに18歳を迎えた者(高校3年生相当)とし、19歳(大学1年生相当)から22歳(大学4年生相当)も同様に定義した。

2. 方法

2017年度の18歳から22歳までの初回献血者に対して、2022年度までの6年度間の献血行動について、献血者コードをもとに、個人別に献血実施状況を調査し、献血を行った年度を1、行わなかった年度を0として、年度による献血状況を示した。

併せて、献血者コードから得られた初回献血者の初年度献血回数により、1回のみ献血者と2回以上献血を行った複数回献血者に分類した。

連続献血者は初年度からの連続献血が途切れた年度以降献血をしていない者とし、途切れた後に献血を再開した者は再来献血者とした。

統計解析は、 χ^2 乗検定を用いた。

【結果】

1. 初回献血者6年度間の年度別献血実施状況と分類(表1)

2017年度初回献血者14,866人の2022年度までの献血動向について、6年度間で献血を行った年度数から6グループに、また、各年度の献血有無から全32パターンに分類し、それぞれの人数とその割合を示した。初年度のみで、その後全く献血を行っていないグループ1が8,196人で最も多く、55.1%を占めた。グループ2から6にかけて献血した年度数の増加につれて献血者数とその割合は減少し、6年度連続のグループ6は383人で2.6%であった。

また、初年度から連続して献血するが途絶えた後は献血していない2年度連続者(パターン2)、3年度連続者(パターン7)、4年度連続者(パターン17)、5年度連続者(パターン27)はそれぞれ、1,540人、623人、234人、165人であり、連続年度数の増加に伴い献血者数は減少していた。

2. 連続献血者と初年度献血回数の関係(図1)

初回献血者の献血連続性と初年度献血回数との関係を図1に示した。初年度のみの初回献血者(パターン1)では、7,630人(93.1%)が献血回数はその1回のみで、2回以上の複数回献血者はわずか566人(6.9%)であった。一方、献血連続年数が増加するにつれて、初年度複数回献血者の割合は有意に増加し、6年度連続者は163人(42.6%)が初年度に複数回の献血を行っていた($p < 0.001$)。

3. 再来献血者と初年度献血回数の関係(図2・表2)

献血の連続性に加えて、6年度間に2年度以上献血を行った再来献血者の献血した年度数と初年度献血回数との関係を図2に示した。再来献血者を6年度間の献血した年度数から表1で示した6グループに分類すると、再来献血者も献血した年度数の増加につれて献血者数は減少したが、初年度における複数回献血者の割合は有意に增加了。さらに表2で、グループ1を非再来献血者、グループ2から6を再来献血者として、初年度の献血回数を比較すると、初年度に複数回献血を行った献血者が献血再来に有意に寄与している結果であった($p < 0.001$)。

表1 初回献血者6年間の年度別献血実施状況と分類

初回献血者の 分類	6年間に献血を 行った年数	グループ別人数 (%)割合	献血年度による パターン分類	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	パターン別人数 (%)割合
グループ1	1年	8,196 (55.1%)	パターン1	1	0	0	0	0	0	8,196 (55.1%)
グループ2	2年	3,191 (21.5%)	パターン2	1	1	0	0	0	0	1,540 (10.4%)
			パターン3	1	0	1	0	0	0	699 (4.7%)
			パターン4	1	0	0	1	0	0	316 (2.1%)
			パターン5	1	0	0	0	1	0	307 (2.1%)
			パターン6	1	0	0	0	0	1	329 (2.2%)
グループ3	3年	1,657 (11.1%)	パターン7	1	1	1	0	0	0	623 (4.2%)
			パターン8	1	1	0	1	0	0	173 (1.2%)
			パターン9	1	1	0	0	1	0	110 (0.7%)
			パターン10	1	1	0	0	0	1	126 (0.8%)
			パターン11	1	0	1	1	0	0	134 (0.9%)
			パターン12	1	0	1	0	1	0	86 (0.6%)
			パターン13	1	0	1	0	0	1	72 (0.5%)
			パターン14	1	0	0	1	1	0	88 (0.6%)
			パターン15	1	0	0	1	0	1	67 (0.5%)
			パターン16	1	0	0	0	1	1	178 (1.2%)
グループ4	4年	865 (5.8%)	パターン17	1	1	1	1	0	0	234 (1.6%)
			パターン18	1	1	1	0	1	0	104 (0.7%)
			パターン19	1	1	1	0	0	1	95 (0.6%)
			パターン20	1	1	0	1	1	0	60 (0.4%)
			パターン21	1	1	0	1	0	1	39 (0.3%)
			パターン22	1	1	0	0	1	1	60 (0.4%)
			パターン23	1	0	1	1	1	0	67 (0.5%)
			パターン24	1	0	1	1	0	1	44 (0.3%)
			パターン25	1	0	1	0	1	1	61 (0.4%)
			パターン26	1	0	0	1	1	1	101 (0.7%)
グループ5	5年	574 (3.9%)	パターン27	1	1	1	1	1	0	165 (1.1%)
			パターン28	1	1	1	1	0	1	81 (0.5%)
			パターン29	1	1	1	0	1	1	104 (0.7%)
			パターン30	1	1	0	1	1	1	94 (0.6%)
			パターン31	1	0	1	1	1	1	130 (0.9%)
グループ6	6年	383 (2.6%)	パターン32	1	1	1	1	1	1	383 (2.6%)

献血を行った年を1、行わなかった年を0で表し、グループ別、パターン別の人数と初回献血者全体に対する割合を示した。

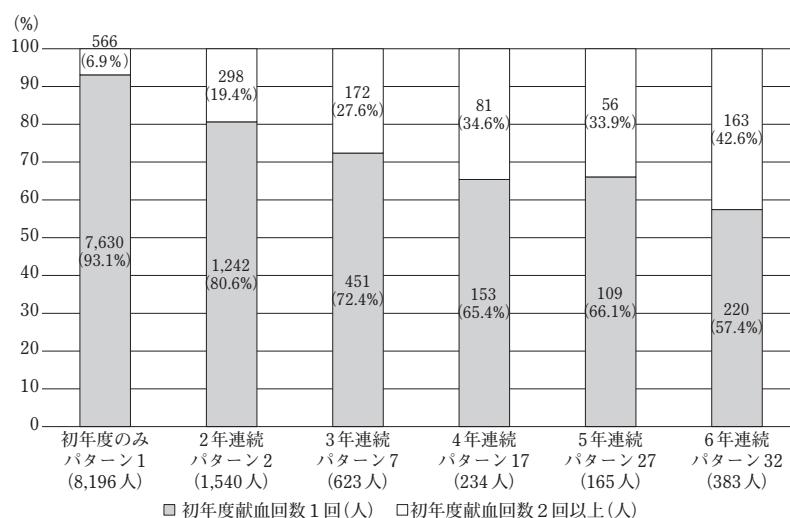


表1の分類に基づいて、初年度のみ献血者(パターン1)と2-6年間の連続献血者(パターン2, 7, 17, 27, 32)の初年度献血回数(1回と2回以上)の人数と割合を示した。

図1 連続献血者と初年度献血回数の関係

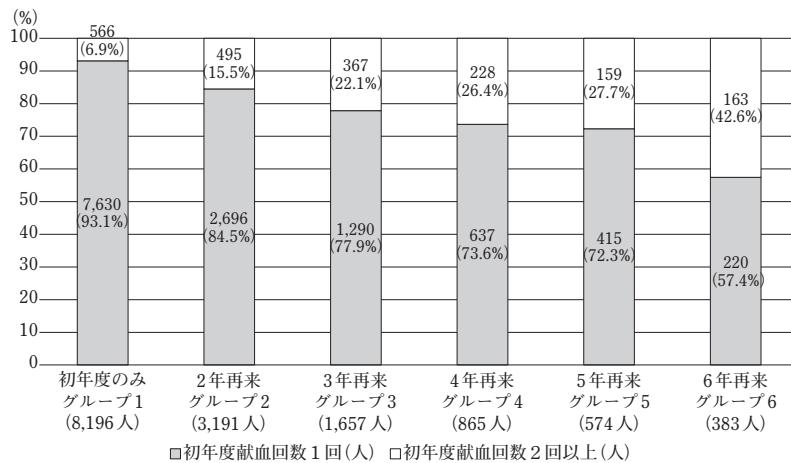


表1の分類に基づいて、初年度のみ献血者（グループ1）と2~6年間の再来献血者（グループ2~6）の初年度献血回数（1回と2回以上）の人数と割合を示した。

図2 再来献血者と初年度献血回数の関係

表2 再来献血者と初年度献血回数の関係

献血者	初回献血者数	初年度献血回数		2回以上比率 (%)
		1回(人)	2回以上(人)	
非再来献血者（グループ1）	8,196	7,630	566	6.9
再来献血者（グループ2~6）	6,670	5,258	1,412	21.2

表1のグループ1を非再来献血者、グループ2~6を再来者献血として、初年度献血回数（1回と2回以上）の人数と割合を示した。

表3 年齢別再来献血者と初年度献血回数の関係

献血者	初回献血者数	献血者比率 (%)	初年度献血回数		2回以上比率 (%)
			1回(人)	2回以上(人)	
18歳	非再来献血者（グループ1）	1,902	54.7	1,801	5.3
	再来献血者（グループ2~6）	1,578	45.3	1,339	15.1
19歳	非再来献血者（グループ1）	2,862	50.6	2,608	8.9
	再来献血者（グループ2~6）	2,789	49.4	2,049	26.5
20歳	非再来献血者（グループ1）	1,601	59.2	1,483	7.4
	再来献血者（グループ2~6）	1,105	40.8	896	18.9
21歳	非再来献血者（グループ1）	1,103	60.3	1,046	5.2
	再来献血者（グループ2~6）	726	39.7	586	19.3
22歳	非再来献血者（グループ1）	728	60.7	692	4.9
	再来献血者（グループ2~6）	472	39.3	388	17.8

表2を学年別に分けて、初年度献血回数（1回と2回以上）の人数と割合を示した。

4. 年齢別再来献血者と初年度献血回数の関係 (表3)

表2に示した初回献血者全体の結果が、年齢別に差があるか示した。表3に示すように、再来献血者

の比率の高い年齢は18歳(45.3%), 19歳(49.4%)であり、20歳から22歳に向けて再来献血者比率は減少していた。また、再来献血者で初年度複数回献血を行った比率の最も高い年齢は19歳

(26.5%) であり、再来献血者の 4 人に 1 人は初年度に複数回献血を行っていた。

【考 察】

人口減少と少子高齢化が著明な中四国ブロックでは、2020 年度からのコロナ蔓延期 3 年度間で若年初回献血者は大きく減少し、今後の安定した血液確保において、若年献血者確保は最重要課題である²⁾。当ブロックでは、若年献血者の献血動向解析結果を学生献血推進協議会(学推協)と共有し、同年代である学推協メンバーが献血セミナーの講師となり、献血の必要性を伝えることで、初回献血の契機とする等の効率的な献血者確保に向けた献血推進活動を試みている。併せて、中四国ブロックが報告した、2017 年度から 2022 年度までの 6 年度間において、2017 年度の 18 歳から 22 歳までの 5 年齢層の初回献血者の献血継続性について、4 年度連続献血者から翌年度の献血率が 50% 以上になることから、この年齢層のラブラッド会員に対しては、献血連続年度数を記載して、献血のリマインドメールを送信する等、大学 1 年生からの 4 年度間の連続献血を重視した献血推進を開始している。

今回の報告では、若年初回献血者の初年度献血回数に着目し、献血連続・再来との関係について検討した。本結果から、若年初回献血者が初年度に 2 回以上の複数回献血を行った場合、連続献血および再来献血をする献血者の割合が有意に高いことが明らかとなった。2017 年度の初回献血者 14,866 人のうち、6 年度間に再来献血した者は、グループ 2 から 6 を合計した 6,670 人で、そのうち 1,412 人 (21.2%) が初年度に複数回 (2 回以上) の献血を行っていた。一方、初年度のみで、その後全く献血を行わなかった 8,196 名のうち、複数回献血を行った者はわずか 566 人 (6.9%) であったことから、初回献血者の初年度献血回数が献血への定着要因の一つである可能性が示唆された。

若年初回献血者数を増加させることは、安定した献血者確保の第一歩であるが、加えて、初回献血を行った者を献血活動に定着させることは、継続した献血血液確保の有効な手段である。2017 年度初回献血者の 2022 年度までの 6 年度間の献血

動向から、6 年度間毎年度献血を行った者はわずか 383 人 (2.6%) であったが、そのうち 163 人 (42.6%) が初年度に複数回献血を実施していた。図 2 に示すとおり、献血した年度数の増加とともに初年度複数回献血者の比率増加が認められたことから、初年度複数回献血への誘導は、若年者の献血定着に向けた戦略の一つであると思われる。

今回調査対象とした 18 歳から 22 歳までのすべての年齢層で、再来献血の割合は、初年度 1 回献血者より、有意に多いことが示された。表 3 に示すように、この 5 年齢層で最も再来献血者が多かったのは 19 歳 (2,789 人) であり、献血再来者全体の 41.8% を占めていた。同時に、初年度の複数回献血者の比率も 26.5% と最も高かった。これらのことから、前述の初年度複数回献血への誘導は、大学 1 年生相当の 19 歳を中心に取り組むことが、献血定着に対して効果的な方法の一つと考えられる。

19 歳の初回献血者が多い理由としては、高校献血には県教育委員会の協力、保護者の承諾等が必要なこと等により、一部高校献血に消極的な県があるため、19 歳まで献血する機会がなかったことが考えられる。すでに 18 歳と 19 歳の初回献血者比率について、中四国ブロック 9 県の県別差を報告した²⁾。同時に、大学 1 年生となる 19 歳は本人の意思で献血に取り組めること、高校生時代の献血セミナーでの興味付け、大学への定期献血、学推協の協力等の影響が考えられる。19 歳の初年度複数回献血が多い理由には、学域献血の時期が関係していると推測される。春期 (4-6 月) の新入生を対象とした献血、秋期 (10-12 月) の学園祭シーズンおよびクリスマスキャンペーンによる献血推進が恒例のように行われていることで、年 2 回の複数回献血の機会があることは、19 歳を含めた大学生の初回献血者の献血行動に影響していることが想定される。大学生に対して、献血行動に関する意識調査を行うことで、これらの事実を検証していくことが必要である。

初年度複数回献血と再来献血の関連性については、把握する限り田中らの報告^{3), 4)}のみである。田中らは、2006 年度の全献血者延べ 314 万人、初回献血者 61 万人を対象として、5 年間の献血

状況の調査から、すべての年代での初回献血者が初年度内に1回しか献血を行わなかった群と2回以上の献血者群で献血継続率を比較すると、2回以上献血者が、有意に継続性が高いことを報告している。本検討は、2017年度における18歳から22歳のみの若年初回献血者を調査対象としているが、田中らの解析と類似した結果を得ていることは、初回献血者の初年度献血回数が献血継続に寄与していく可能性の根拠となると考えられる。前述のとおり、献血した年度数の増加に伴い、初年度複数回献血比率が上昇していることは、初回から献血に対する意識、社会貢献に対する意思を

強く有していることが推測される。一方、複数回献血を行う中で、社会貢献的な達成感や満足感が醸成され、献血活動の継続に繋がった可能性もあることから、若年献血者への連続献血および再来献血に対する分析も必要と考える。

【謝　　辞】

本検討を実施するにあたり、多大なご助言を頂きました広島大学大学院医系科学研究科疫学・疾病制御学 田中純子先生、秋田智之先生、栗栖あけみ先生に深謝いたします。

文　　献

- 1) 厚生労働省医薬・生活衛生局血液対策課：令和4年度血液事業報告 2023年3月 https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_31826.html(2024年8月現在)
- 2) 八木克敏ほか：中四国ブロックにおける2017から2022年度の若年初回献血者動向に関する検討
血液事業 47(1) pp.15-22, 2024.
- 3) 田中純子ほか：献血推進施策の効果に関する研究
平成23年度厚生労働科学研究費補助金、医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス総合研究事業、献血推進のための効果的な広報戦略等の開発に関する研究 研究報告書 pp. 33-41, 2012.
- 4) 田中純子、秋田智之：献血推進のための効果的な広報戦略 公衆衛生 77: 612-618, 2013.

第48回日本血液事業学会総会

特別企画 1

改善活動本部長賞候補演題

[特別企画1]

複合機に関する各種印刷データの可視化による 印刷用紙および印刷コストの削減

河野裕樹¹⁾、三輪宜伯¹⁾、渡邊弥奈¹⁾、櫻木美緒^{1), 2)}、清水双葉¹⁾、愛甲貴史¹⁾、田中優香¹⁾、山口雅人¹⁾、
田島敬裕¹⁾、木原紗耶香¹⁾、迫田明美^{1), 3)}、前田英紀¹⁾、横山慶一¹⁾、重田達身¹⁾、武川俊明¹⁾、松崎浩史¹⁾
日本赤十字社九州ブロック血液センター¹⁾、(現：福岡県赤十字血液センター)²⁾、
(現：日本赤十字九州国際看護大学)³⁾

【緒 言】

九州ブロック内のセンターごとに、印刷枚数やカラー印刷率、両面印刷率など、複合機の使用状況が大きく異なっていた。そこで、各センターの使用状況を周知・分析し、不要な印刷の削減による印刷用紙の減少およびコスト削減を目指す取り組みを行ったので報告する。

【方 法】

令和5年7月より改善活動を開始し、複合機の使用状況調査や印刷コストの周知、複合機の設定の見直しを行った。一定の期間を空け、取り組みの効果と現状の更なる可視化のため、九州ブロック内全センターを対象にFormsを用いたアンケート調査を実施した。アンケート結果から「2色印刷の利用率の低さ」と「印刷コストの認識率の低

さ」に着目し、より改善の効果を高めるため2つの問題点の解消に取り組んでいった（図1）。

2色印刷の利用率の向上については、Teamsや会議の中で現状の説明を行い、所内から各センターへより広範囲に取り組みを広めていった。また、視覚的に分かりやすい画像資料の作成や、2色印刷の利用率の高いセンターの活用事例を共有するなどの対策を行った（図2）。この対策により、「利用してもらえる環境づくり」を行うことで、利用率の向上を図った。

印刷にかかるコスト意識の向上については、複合機本体に貼付できる印刷コストを記載した掲示物の作成や、年度や月ごとに印刷コストを比較できる資料を作成し、全センターに共有を行った（図3）。また、両面印刷および集約印刷の設定について画像資料を作成し共有することで、コス

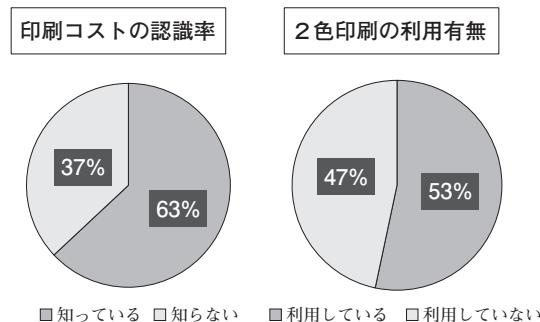


図1 印刷コストの認識率および2色印刷の利用有無(アンケート結果より抜粋)

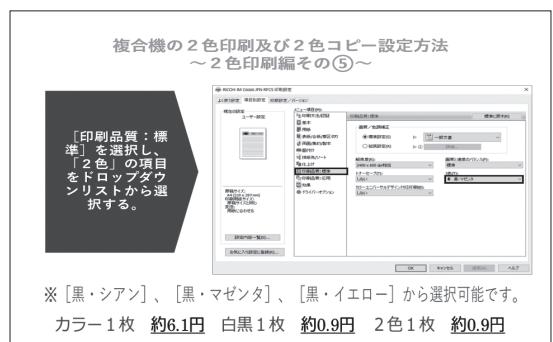


図2 画像を用いた設定資料



図3 印刷コストを記載した掲示物

ト意識の向上による不要な印刷の抑制と併せて対策を進めていった。この対策により、「成果の見える化」を行うことで、印刷にかかるコスト意識の向上を図った。

【結果】

取り組みを進めた結果、印刷コストが安価である2色印刷の出力枚数については前年比48.2%増加、印刷コストが高価であるカラー印刷の出力枚数については前年比17.2%減少と大きな改善効果がみられた。普段からコストを意識していただくことで無駄な印刷の抑制を行うとともに、2色印刷の利用率の向上、カラー印刷の削減に取り組んだ結果、1年間で約330万円のコスト削減を達成した(図4a)。また、印刷枚数についても、1年間で約26.5万枚の用紙削減を達成することができた(図4b)。

【結 言】

今回の取り組みが大きな結果を得られた要因として、アンケート結果を用いた正確な現状分析を行った点、分析結果を踏まえた実態に則した適切な課題を設定した点、所内だけではなく地域センタ

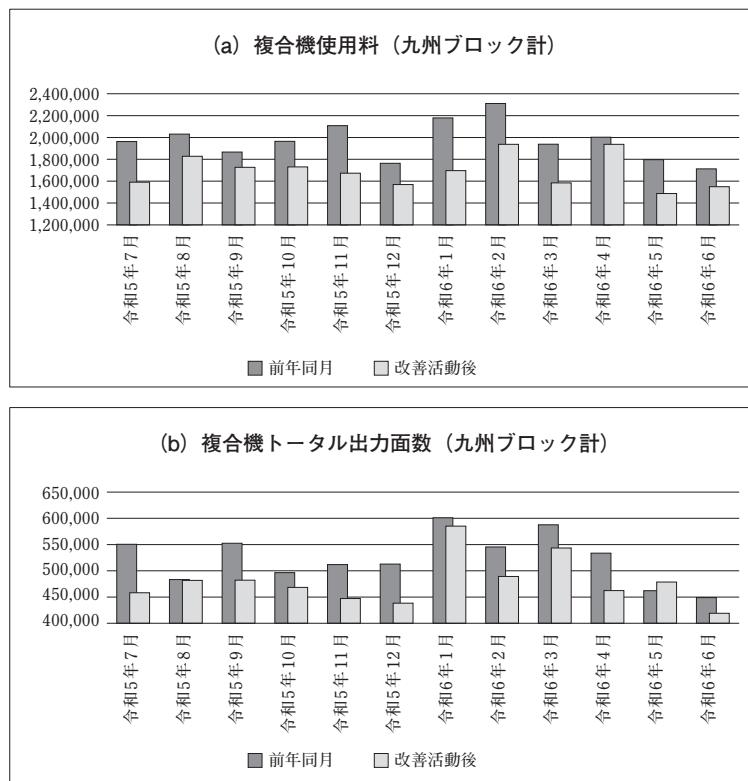


図4 改善活動前後の複合機使用料および印刷枚数

ーも含めた広範囲な改善活動として取り組みを行った点などが挙げられる。

今後の課題としては、部門別や課別など、さらに詳細なデータの分析と共有を行うことで新たな

問題点を見つけていく必要がある。また、新しい情報発信を続けることで、取り組みを一過性のものとせず、今後も活動の継続とアップデートを行っていく。

[特別企画1]

「Microsoft Forms」を用いた『ぼけっと人事』および 『ぼけっと総務企画課』の作成・導入について

栗木美保¹⁾, 池内 嶺²⁾, 中條聖子¹⁾, 北川和奈¹⁾, 浅野郁己¹⁾,

小出高之¹⁾, 近田秀之¹⁾, 鬼頭勇一¹⁾, 竹尾高明¹⁾

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター¹⁾, 愛知県赤十字血液センター²⁾

【はじめに】

人事関係の各種手続き(社会保険申請等)は、職員(問い合わせ)→人事担当(申請様式配布)→職員(申請様式作成・提出)と3つの段階を経ることが多かった。手続きに必要な各種書類データは、当施設で使用するクラウドストレージ「DirectCloud-Box」の全職員向け公開フォルダ内に格納されているため、必要なデータを各自が探し、使用することになっていたが、必要な書類がわからず、結果として人事担当に問い合わせる事例が多くかった。

そこで、人事関係の各種手続きについて、職員が「いつでもどこでも」、「簡単に」、「一目でわかる」ことを目的として、Microsoft 365の「Microsoft Forms」を活用し、『ぼけっと人事(人事関係手続き確認フォーム)』を作成・導入した。

さらに、この改善を発展させて、総務企画課への問い合わせに応用し『ぼけっと総務企画課～こんな時どうする？～』を作成・導入した。

【取り組み内容および効果】

作成したツールを認知してもらうために、職員の目に留まりやすいエレベーター内、食堂のテーブルなど、施設内各所に『ぼけっと人事』および『ぼけっと総務企画課』にアクセスできる二次元バーコードが記載されたポスターを掲示し、パソコンだけでなくスマートフォンでも容易にアクセスできることを周知し、ツールの利用を促した。

1 ぼけっと人事(人事関係手続き確認フォーム)

職員は、『ぼけっと人事』にアクセスし、表示される選択肢から知りたい情報に該当する内容を選択するだけの簡単な操作で、手続きに必要な書類を一目で確認できる(図1)。

また、併せて、手続きに必要な書類データが保存されている「Share Point」のリンク先が表示され、データのダウンロードに至るまでの職員の手間を省くことができた(「Share Point」へのアクセスは全社統合情報システムへのログインが必要)(図2)。



図1 『ぼけっと人事』利用時のイメージ画面

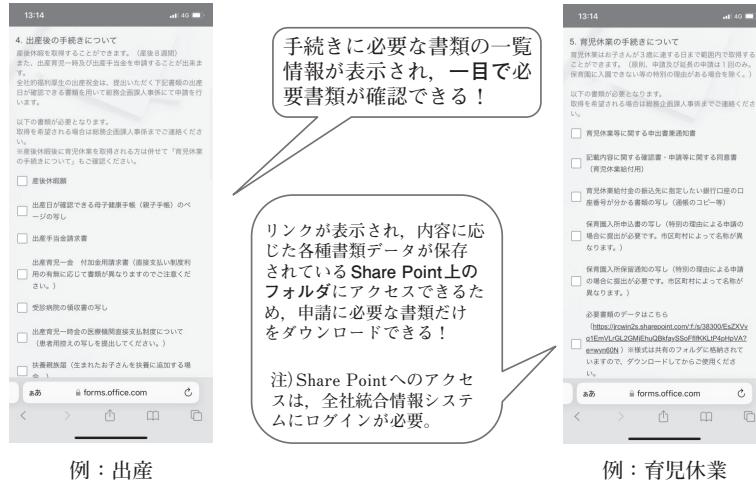


図2 『ぽけっと人事』最終画面の例

この改善によって、従前の3段階が「職員(申請様式作成・提出)」の1段階のみとなり、職員と人事担当双方の負担が軽減された(図3)。

2 ぽけっと総務企画課 ～こんな時どうする？～
人事関係の各種手続きに限定されていた情報の対象を総務企画課全体に拡大し、同じくMicrosoft Formsを用い、「ぽけっと総務企画課～こんな時どうする？～」を作成・導入した。総務企画課内の各係から「職員からよくある問い合わせ」の情報を集めて『ぽけっと人事』をバージョンアップすることとした。

たとえば、「パスワード忘れ」の問い合わせは、どのシステムのパスワードかによって担当の係が異なるため、職員が誰に聞いたら良いか、自ら『ぽけっと総務企画課』で確認することができるようになり、スムーズに対応できる。

また、「ワーク・ライフ・バランスに関するここと」を選択すると、ワーク・ライフ・バランスについての関連項目が表示されたり、「各種相談窓口」を

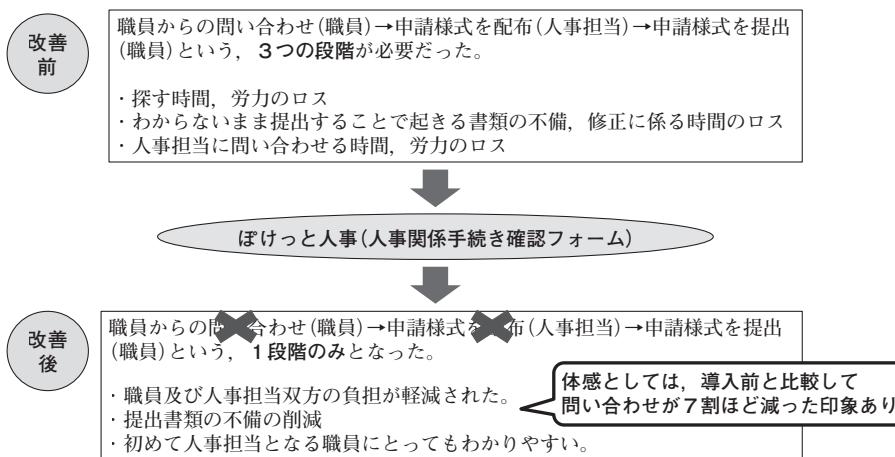


図3 『ぽけっと人事』導入における改善結果

選択すると、関連する3つの相談窓口（外部相談窓口等）が表示される。

- 『ぼけっと総務企画課～こんな時どうする？～』によって得られた効果は以下のとおりである。
- ・質問に答えるだけの簡単な作業で、職員を疑問解決に導く。
 - ・新たに当施設で働く職員に対するオリエンテーションで案内ができる。
 - ・既存の職員の「今更聞けない…」に対応できる。
 - ・総務企画課が職員にとって、より身近な存在になれる。

【今後の展望】

より満足度の高いツールとなるよう、職員からの問い合わせをチャンスと捉え、さらに内容を濃く・深くアップデートしていく。

また、年度初めの職員への周知、SharePointへの掲示、二次元バーコードの掲示等を行っているが、施設内での認知度を向上させるために、引き続き、当該ツールを浸透させる策を検討する。

さらには、職員からの質問が多い用度部門での活用を検討する。

[特別企画1]

献血後の転倒発生事例を低減させる試み Trial of reduction of falling down incidence after blood donation

谷黒涼花、浅野佳子、飛田由香里、吹越幸子、平野知美、卜部則子、柴沼郁子、竹内彰悟、宮本里子、
横須賀千絵、佐藤こずえ、松本武重郎、小林由深、瀧野伸幸、藤森浩一、小瀬剛志、吉田 明
茨城県赤十字血液センター

1.要旨

2022年度、水戸出張所にて6件の転倒事例が発生し、過去3年間の平均0.015%を上回る0.021%の発生率となり重大な問題と考えた。従来の予防策を見直し、改善策を講じることで転倒事例の低減を目指した。

問題点として献血後の過ごし方の説明不足、リスクのある者(起立性調節障害Orthostatic Dysregulationの症状(以下OD症候群)の該当者および過去1年以内にVVR発症歴がある献血者)をスタッフが認識するため用いる注意喚起札(以下OD札とする)の活用が不十分である点に着目した。

方法は、献血者への掲示物を作成し説明内容を統一、休憩室に気分不良時その場から伝えるための卓上ベルを設置した。OD札は該当内容を○の数で表しリスク度もわかる仕様とした。

結果、転倒件数は2023年度全体で1件に抑えることができた。休憩室でのVVR49件中半数以上が予防行動とスタッフの気付きにより対応ができた事例となった。

以上より、今回の取り組みは転倒予防および献血者の安全確保に有用であると考えここに報告する。

Key Words: "Prevention of Falling down" "blood donation" "VVR" "Risk card for VVR and OD"

2.緒言

本活動は、多発した転倒事例を受け、献血者のリスク管理方法や既存の副作用予防策を見直すところから始まった。多くが献血後の休憩室で発生し

ており、休憩室の環境、献血後の過ごし方、休憩時間が不十分であることや献血者の予防行動への理解度も課題だった。

また、OD札の取扱いや休憩の説明に個人差があり、より効果的なリスク管理と予防策の導入、改善による安全性の向上を目的とし、今回の活動が始まった。

3.方法

主に「献血後の過ごし方の説明の徹底」「OD札の仕様と活用方法の改善」に分け実施した。

開始前の認識や対応など現状を把握するためアンケートを実施し、対策に対する意見収集や情報共有を目的として、活動期間中と終了時にも行った。

1.献血後の過ごし方の説明の徹底

採血ベッドに献血後の注意事項や気分不良時の予防行動を記載した掲示をし、目を通すよう必ず声かけすることとした。休憩時間の説明は、ブロックセンターで統一された説明用紙を用いて口頭で、休憩の推奨時刻・気分不良時すぐにしゃがむこと・水分摂取を励行するという説明を統一した。

休憩室には、気分不良を伝えに歩行し転倒した事例を受け、献血後初めに案内する座席に卓上ベルを設置した。気分不良時は立ち上がりずにその場から知らせることができる。

ほかにも献血後の過ごし方や下肢筋緊張運動の推奨と「気分が悪くなったらすぐしゃがむ」という掲示物を作成し献血者の目に留まるよう掲示した。

2. OD札の仕様と活用方法の改善

対象者と表示内容を変更し3段階の○の数で表すことで、リスク度が一目で分かるようにした。○：OD症状該当、○○：過去に一度でもVVR歴がある、○○○：そのどちらも当てはまる者、とし献血者情報を見なくても該当内容とその度合いが分かる仕様とした。これを採血時に採血トレイに立て、引き継ぎ時は会場ファイルに入れて引き継ぐ形とし、スタッフ間でリスク情報を共有できるようにした。

4. 結果

1. 転倒事例数の結果

本改善活動の集計対象期間中(2023年12月31日まで)の転倒事例は0件であり、その後2023年度全体では合計1件となった(図1)。

2. スタッフの変化に関する結果

アンケートを実施し活動開始前はOD札に対する認識も統一されておらず、献血者への説明の仕方に違いがあることが明確になった。

活動終了時には、対策や自身の行動の変化について「OD札があることで該当するリスク内容が分かり意識しやすい」「以前より注意深く献血者を観察し、積極的に声をかけられるようになった」「説明方法の統一により、必要な説明を全献血者に対し行うようになった」という意見が寄せられ

た。

3. 献血者の予防行動に関する結果

2023年度休憩室でのVVR49件について、発生時の状況や献血者がとった行動を調査した結果、以下のような結果であった。

卓上ベルで知らせた：9件

臥位をとった：4件

その場でしゃがんだ：3件

スタッフが声をかけた：10件

その他、本人からの訴え：22件

転倒事例：1件

5. 考察

今回、新たなOD札により、献血者に対するスタッフの積極的な行動変化のための意識づけとなるツールを目指した。実際に転倒事例が大幅に減少し、献血者の観察や声掛けを意識して、積極的に行動できているとのアンケート結果を得ることができている。

このことからも視覚的にリスクを認識することができるOD札の表示は、スタッフの意識変化や献血者のリスク管理に有意だったと考える。

献血者の予防行動については、休憩室でのVVRの発生時の状況として約32%は献血者自身が予防行動をとり、約20%はスタッフの気付きによるものであった。気分不良時にとるべき予防

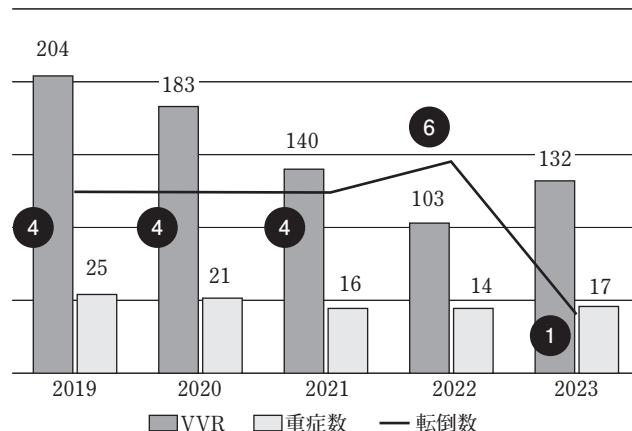


図1 2019年～2023年度のVVR発生数とその内の重症者数・転倒件数の推移

行動について少しづつ理解が深まっていると考えられる。

また、2023年度に発生した転倒については気分不良時床に膝を着いたが横に倒れたという事例であった。

このことからも自身で予防行動をとる重要性を献血者が理解できるよう働きかけることは、VVRによる症状の悪化や被害を最小限にするためにも効果的であると考える。

休憩室の卓上ベルについては、一時的にスタッフが離れた時や、献血者の状態や思考からその場で声をあげることが難しい状況でも、立ち上がりずに使用できるため転倒予防には非常に有用だと考える。

説明やお願いをするだけでなく、このようなツ

ールを活用することで安心して過ごすことができる環境を提供する一助となると考える。

また休憩時間や過ごし方など、最低限説明が必要と思われる内容を必ず統一して行うほかにも、様子に応じてベッド上での休憩時間を設ける、水分摂取を勧めるといった対応をとった。

このように全献血者に丁寧に説明や副作用対策を行う分、時間がかかるという当初の懸念から、すべてのVVR発生時の記録を集計し、副作用対応時間を比較した。すると4～12月の活動期間中のみを比較しても2022年度約1,779時間、2023年度約79時間と約1,700時間短縮が実現し、全献血者への丁寧な対応が最終的には対応時間の短縮にもつながったといえる。

[特別企画1]

「生産管理システム」導入による 製剤作業室での作業の見える化について(その2)

畠段孝人¹⁾, 大橋祥朗¹⁾, 片岡里美¹⁾, 下垣一成¹⁾, 山田治雄¹⁾, 木村貴文^{1), 2)}, 瀧原義宏^{1), 3)}
日本赤十字近畿ブロック血液センター¹⁾, 日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所²⁾,
日本赤十字社血液事業本部³⁾

はじめに

近畿ブロック血液センター製剤部では、作業進捗に対する問題意識や気付きを作業者に与えることを目的として製造工程の「見える化」に取り組んでいる。製剤部が抱える人的リソースの不足や製造所特性に起因する課題に対して、自動車メーカートヨタの生産管理の考え方の1つである「見える化」という仕組みを取り入れることで労働生産性の向上を目指したものである。本取り組みには「生産管理システム」というツールを用いており、当センターの職員がMicrosoft ExcelやMicrosoft Accessを用いて作成し、全血の受入工程から遠心分離工程(TACSIによる血液分離工程)までを対象として標準作業時間と比較した際の作業進捗度合や予定業務終了時刻を表示している。

しかし、本システムの運用開始から数年が経過し、現状の業務に則した内容に改修すべき点も見つかった。1) システムが作成された当時の勤務体制に基づいてシミュレーションされていたため、「予定業務終了時刻」と「実際の業務終了時刻」ととの間に差が見られていた。2) 職員へのヒアリングの結果から、表示している文言の意味がわかりにくいとの意見や作業進捗状況の良し悪しが直感的にわかるものに変えてほしいとの要望を受けた。3) 本システムがVisual Basic for Applications(以下、「VBA」という)でプログラムされたファイルであり、一部の人しか扱えないファイルであった。以上の課題に対して、改善を図るべく今回の取り組みを行った。

方 法

改善後の生産管理システムの表示画面および設定画面を図1に示す。1) 「予定業務終了時刻と実際の業務終了時刻との間に差が見られた」という課題に対しては、既存のシステムファイル(Microsoft Excel)にある採血本数等の入力シートにTACSI使用レーン数の入力セルを新たに設けることで、当日の人員配置に応じたTACSI使用レーン数を設定できるようにファイルの内容を改修した。また、各作業の標準作業時間を表示し、同ファイルのシート上で変更可能な状態に改修した。2) 「表現や文言が分かりにくい」という課題に対しては、標準作業時間での処理本数と実際の処理本数との差を表す「理論処理数差」という項目の名称を「各進捗状況」という表現に改めた。また、遅延工程がより直感的にわかるようにセルの背景色を変色させて表示する条件付けを行った。加えて、当日処理する血液全体に対する作業進捗度が把握できるように当日処理本数全数に対しての作業進捗度を表示した。3) 本システムにおいてVBAを用いて実装されていた機能をMicrosoft ExcelのPower Query機能で代替することで同じシステム機能をノーコードで実現できるファイルに改修した。

結 果

1) その日の人員配置に応じてTACSI稼働レーン数の設定が変更可能になった。また、当センターにおいては残業時間帯に他の業務が終了した職員が遠心分離工程に応援に来るため、同時間以降

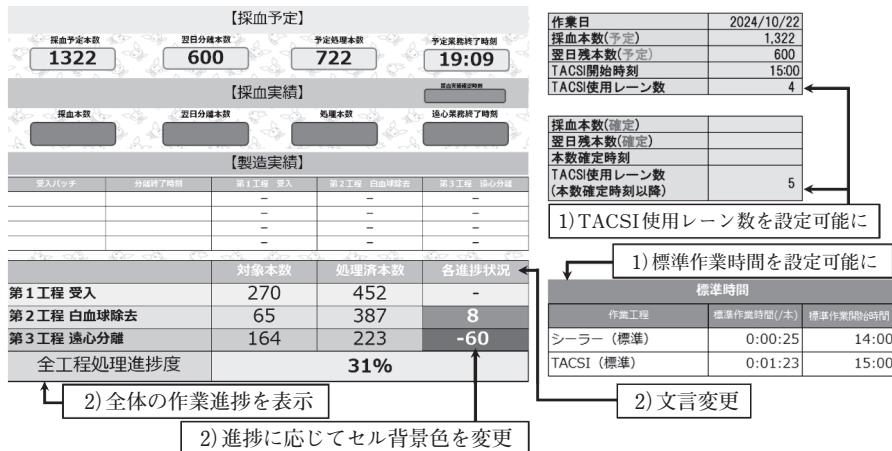


図1 改善後の生産管理システム

でTACSI稼働レーン数の設定を変更可能にした。その結果、旧システムでは実際の業務終了時刻とシステムから算出された予定業務終了時刻に1時間15分程度の差があったが、新システム導入後は15分程度の精度で予想可能になった(表1)。そして、標準作業時間などの各種パラメータを変更可能にしたこと、作業内容や作業場所の変更に伴う標準作業時間の変更にも対応できるシステムとなった。2)システム画面に表示されている文言や表現を改めることで、遅延している工程が直感的に把握できるようになり、業務に携わる職員がより一層理解できるようになった。また、当日処理本数全体に対する作業進捗度を含めて製造責任者が把握できることで、応援業務の指示が行いやすくなった。3)VBAを用いないファイルにすることで、プログラミングができる職員がいなくなっても運用が継続可能なシステムとなった。

考 察

製剤部の作業は時間が来たら終わるという業務ではなく、当日処理本数の処理がすべて終わるまで作業は続く。終了目途が見えない状況での作業は、作業に従事する職員のモチベーションにも大きく影響するため、今回のシステム改善で「予定業務終了時刻の予測精度向上」や「遅延状況の把握」が実現できたことは、生産性向上に寄与できたと考える。また、VBAを使わないファイルに変更できたことは、運用継続性の観点からも有用である。さらに、TACSI使用レーン数や標準作業時間などの各種パラメータを変更可能にしたこと、作業内容や作業場所の変更にも対応できるようになったことに加え、標準作業時間などが異なる他の製造所においても本システムが使用可能になったものと考えられる。

現在、当センターでは生産管理システムを用いて作業状況を「見える化」することにより、作業進

表1 新旧システムにおける予定業務終了時間予測の比較

	2024/1/13(土)		2024/1/14(日)	
	旧システム	新システム	旧システム	新システム
A 予定業務終了時刻(計画数)	21:32	20:16	20:26	21:06
B 予定業務終了時刻(確定数)	21:22	20:21	21:57	21:11
C 実際の業務終了時刻		20:06		20:53
差(B-C)	01:16	00:15	01:04	00:18

捲に対する問題意識や気付きを作業者に与え、遅延が発生している工程に即時対応するためのツールとして活用している。今後は、本システムから

得られた客観的指標に基づくデータを分析することで、作業停滞の防止や業務改善の取り組みに活用し、更なる生産性向上へ繋げていきたい。

[特別企画1]

Tips(チップス)～デジタルツールの活用～

平野翔大

福井県赤十字血液センター

私達が普段使用しているシステムには使わなくても別に困らないが使えば効率的に業務が進められ、日々の業務を改善し得るデジタルツールがあります。

しかし「そもそもどんなツールがあるのか。なにができるのか」「多機能すぎてシステム強い人じゃないと使えないでしょ」「興味はあるものの業務が忙しくて使い方を勉強する時間がない」こんな風に一度は思ったことある職員は多いのではないでしょうか。

私達はそれらの意見を課題としてとらえました。

そこで、課題の改善策として私達がまずデジタルツールを実際に使ってみて紹介することとしました。

加えてツールを使えば「業務効率化ができるかもしれない」「システムやパソコンに詳しくなくともやってみれば意外と使える」ことをアピールすることとしました。

改善策の実施方法として

①私達が実際に使ってみたツールを所内会議で紹介共有。

②所内研修会で実演を交えてシステム研修を実施。

③乗り気でなくとも取りあえず使ってもらう。このみっつの方法を実施しました。

難しかったら無理に使わなくてもいい。だけど「意外と使えたし便利だ！」と思っていただけた職員が実際にいて効果を実感することができました。

ここからは実際に使ってみて紹介したツールを紹介します。

ひとつめは課員の仕事の進捗、報告期日や担当者がひとめで把握できるPlannerです。

Plannerはとくにチームでのタスク管理にすぐれています。

同施設の職員からは「休みが不規則で直接話ができづらい職員の業務がPlanner導入で把握しやすくなりそう。」との意見がいただきました。



タスクを追加(1件あたり約30秒～2分)していくだけで進捗状況や担当者がひとめで分かる。

Tips①～使用例～

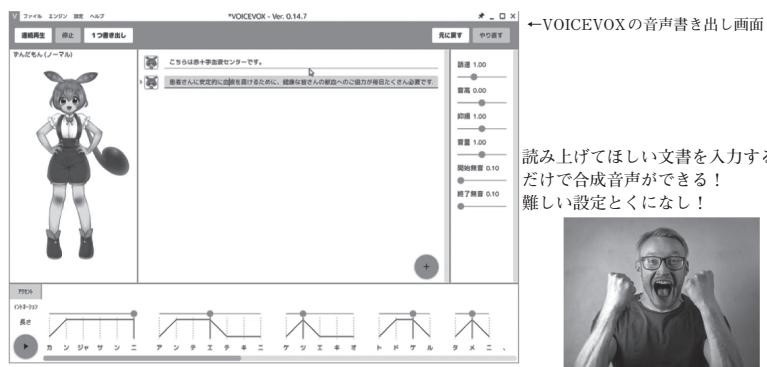
ふたつめは合成音声読み上げツールのVOICEVOXです。

このツールは無料で使用できるテキスト読み上げツールであり、当施設では最初に学生向けのセミナーで使用しました。また、登録した文章を読み上げるので同じ内容を何度も話すこともなくなり、話すことが苦手な職員でも研修ができるよう

になりました。

この音声はYoutube、TikTok等でよく使用されており、読み上げるキャラクター人気もあり若年層になじみ深いものとなっています。

今では献血推進部門においても移動献血時の広報としても活用しています。



Tips ②～使用例～

みっつめはダイレクトクラウドの受取フォルダです。

新規採用職員への提出書類の中で、事前に提出いただけすると円滑に事務手続きが進むものをダイレクトクラウドの「受取フォルダ」機能を利用して

提出してもらいました。新規採用職員は書類の提出先がわかりやすく、郵送や持ち込みの手間が省けるというメリット手続き担当者は案内文とURLを用意することにより、毎度の詳細な説明が軽減されるというメリットがありました。



必要事項(メールアドレス、パスワード、容量の上限)を入力して受取フォルダを作成。あとは届いたメールに記載されたURLを対象者に配付するだけ。(所要時間約2～3分)

Tips ③～使用例～

よつめは SharePoint のリンク集です。職員がよく利用するサイトを集めたリンク集を作成しました。作り方は自施設の SharePoint のリンク集編集画面で、新規で URL と表示名を入れるだけです。リンク集の URL を周知すれば、他のサ

イトの URL を個別に伝える手間等が省けます。

同施設の職員からは「自分が使うパソコンを変更した時や新規採用職員へ各サイトを案内する時がすごく楽になりました。」との意見をいただけました。

← リンク集作成画面

URL: 最後北陸ブロック血液センターHP

ここに図を入力

保存 キャンセル



Tips④～使用例～

今回紹介したツールを使わなくとも仕事はできるし困らないかもしれません。

しかし、ツールを活用することで業務の効率化が可能となりました。

また、このようなツールに触れることで他の業務も効率化できるのではないかと考えるきっかけになるのではないでしょうか。

これらのツールは全国の血液センターで使用可能であり、血液センター間で改善のアイディアを

共有しあい横展開ができる可能性があると考えています。

今後は AI 技術をはじめとした IT 技術の向上により、さらに便利で効率化が望めるツールが続々と登場すると思われます。

今後もその中で簡単に扱えるツールを活用・共有し、血液センター全体を、より働きやすい職場にしたいです。

[特別企画1]

「夏休み親子血液教室」申込フォームの見直し・自動化

佐藤大輝, 尾河昌代, 桜井 剛, 重松宏之, 大田貴広, 木下朝博

愛知県赤十字血液センター

【背景】

当センターでは毎年夏季の休暇期間に、愛知県と共に小学生とその保護者を対象に、献血啓発普及を目的としたイベント「夏休み親子血液教室」(以下「親子教室」という。)を開催している。血液セミナーの実施や、検査・製剤・供給部門等の施設内の各所の見学等を行い、若年層に献血の重要性を理解いただくイベントとなっている。

例年多数の参加応募があり、令和5年度の応募者は計223組であった。応募多数となることで、応募者の管理や連絡等の対応に多大な時間を要しており、負担となっていた。

【取り組みとその結果】

これらの負担の要因として、参加者の応募方法に問題があると考えた。これまで使用していた血

液センターホームページに搭載されている申込フォーム機能ではさまざまな制約があったため、当該ツールの利用を止め、Microsoft FormsおよびPower Automateを使用することとした。

具体的には、Microsoft Formsで申込フォームを作成し、設問の中に申込者のメールアドレスを入力する項目を設け、入力されたメールアドレスあてに自動でメール送信を実行する設定をPower Automateにて行った。その結果、次の問題について改善が見られた。

1. ホームページ保守業者との連絡

ホームページに申込フォームを作成するには保守業者に依頼する必要があった。フォームの設問内容の業者への伝達、業者が作成したフォームの複数回に渡る確認など、メールでのやり取りを

The screenshot shows the Microsoft Forms application window. At the top, it displays 'Forms' and the title '愛知県赤十字血液センター 夏休み親子血液教室2023 お申込フォーム - 病院済み'. Below the title, there's a decorative background featuring laboratory glassware like flasks and test tubes.

The main content area contains the following text:

**愛知県赤十字血液センター 夏休み親子血液教室
2023 お申込フォーム**

お申込の際のご注意

- 申込受付後、確認メールを自動送信いたします。
- 応募多数の場合は抽選とさせていただきます。
- 抽選結果は7月25日（火）まで専用メールアドレス（ドメイン「@aichi.bccjcc.or.jp」）からご連絡しますので、受信端末の設定にご注意ください。
- ご提供いただいた個人情報は、当行事の運営に係る事務処理にのみ使用し、日本赤十字社のプライバシーポリシーに基づき、適正に取り扱います。ご応募の際は同プライバシーポリシー (<https://www.jrc.or.jp/privacy/>) をご覧いただき、ご同意のうえお申込みください。
- 保護者 1名につき、お子様 1名のお申込みとなります。それ以外の方が同伴される場合は質問13にてご回答をお願いいたします。

Below this, there's a question:

1. 夏休み親子血液教室を知ったきっかけは何ですか？以下から1つ選択してください。^{*}

学校で配布されたチラシ

Microsoft Forms作成画面



Power Automate 設定画面

10往復以上行う必要があり、時間と労力がかかっていた。

Microsoft Formsを使用することで、業者に依頼することなくすべて自分でフォームを作成することができるようになったため、業者とすり合わせをする必要が一切なくなった。途中で内容を変更したい場合もいつでも自由に編集できるようになった。

2. 申し込みに係る不具合

ホームページ申込フォームではシステムの仕様上、意図したとおりに動作しない問題が発生していた。具体的には、設定した時間になんて申込フォームが開設されない、申し込みが完了した旨を通知するメールが特定のドメインのメールアドレスに送信できない事象が発生していた。結果的に参加希望者から申し込みができない旨の問い合わせ、申し込みが間違いなくできているか確認の問い合わせが殺到することとなってしまい、最も問い合わせの多い時で1日当たり20件ほどの対応に追われていた。

本取り組み後は申込フォームが意図したとおりに稼働し、申込期間を通じて申し込みの不具合に係る問い合わせを一切なくすことに成功した。

3. 申込者情報の取りまとめ

ホームページ申込フォームでは、申し込みが完了すると申込者情報が記載されたメールが事務局に送信されるように設定していた。メールは申込者一人につき一件ずつ送信され、申込者情報はメール本文に直接入力された状態であったため、一件ずつExcelに情報をコピー＆ペーストする必要があり、ほぼ一日かけて取りまとめを行っていた。

新たなツールでは、応募者の情報が自動的にExcelに入力および集計されるようになったことで、250件近くの入力作業を0にすることができた。

4. 申し込み状況の把握

これまで申込者から参加日程を変更したいなどの問い合わせがあった際に、膨大なメールの中から申込者を探し出す必要があり、申し込み状況を確認してから折り返し連絡をしていた。

新たなツールでは回答内容を瞬時にExcel化する機能があるため、問い合わせに対する回答を即時に行えるようになった。また、設問に対しての回答状況をグラフ化する機能を使用し、どの日程に最も参加希望者が集中しているかをリアルタイムに把握することができ、イベント準備の効率化につなげることができた。

<クロスワードパズルにちょうせんしよう！>

The crossword grid has the following labels:

- Row 1: ① (top-left), A (top-center), C (top-right)
- Row 2: ② (left), B (center), C (right)
- Row 3: D (left), ③ (center), E (right)
- Row 4: ④ (left), B (center), E (right)
- Row 5: ⑤ (left), ⑥ (center), E (right)

赤マスの文字をならびかえてね♪

【よこ】

- 献血は「〇〇才」からできます。
- 献血された血液は、下の流れでかんじやさんへ届きます。
「〇〇」→「せいざい」→「ほかん」→「きょうぎゅう」
- 献血の種類は「せいぶん献血」と「〇〇〇献血」があります。
- 愛知県で献血された血液は「〇〇県赤十字血液センター」から病院へ運ばれます。
- 献血ができるのは、おもに「献血ルーム」と「献血〇〇」です。

**会場内のパネルや
配布した冊子・テキスト、
下のイラストに
ヒントがあるかもっち！**

献血クロスワードパズル

5. イベントのサービス向上

前項までの業務にかかる負担を削減できたことで、これまでの親子教室で課題であった、参加者がグループ行動をする際に発生していた待ち時間に対する取り組みを行うことができた。待機時間中に参加者に楽しく血液のことを学んでいただくクロスワードパズルを作成したこと、参加者の満足度向上につなげることができた。

【考察・今後について】

親子教室は若年層に対する献血思想への理解を

深めるためにも、今後も一層の内容の充実が求められる。しかし、設営や備品の準備、各部門との調整等を他の業務と並行して進める以上、業務の効率化を考える必要がある。

そのための一つの方法として、Office365をはじめとしたさまざまなツールに関する知識をさらに深め、課内・施設内に共有していくことで業務の効率化を図り、本来注力すべき業務に時間とエネルギーをかけられる体制づくりが重要である。

特別企画 2

ブロック血液センター所長推薦優秀演題

[特別企画2]

梅毒陽性通知者の受診率アップを目指して

畠山いづみ¹⁾, 岸本信一¹⁾, 森下勝哉¹⁾, 鳥本悦宏¹⁾, 生田克哉²⁾

日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹⁾, 北海道赤十字血液センター²⁾

【はじめに】

献血血液の梅毒検査は、CLIA法でスクリーニング検査を実施し、陽性と判定された血液については追加検査としてRPR法を実施している。CLIA法およびRPR法の二法陽性の場合は、梅毒に感染している可能性が高いため、対象者に医療機関受診を促す通知文を送付している。

現在、梅毒二法陽性者に送付している書類は①検査結果の通知文、②医療機関への紹介状(診療情報提供書)、③梅毒に関する説明文の3種類であり、①は全国共通、②③は北海道独自で用意している文書である。

北海道内における2021年8月から2023年9月(診療情報提供書および改訂前説明文の同封時期)の通知文送付者は59名であり、このうち医療機関から診療情報提供書を受け取ったのは14名で、診療情報提供書を基に算出した受診率は24%と低値であった(図1)。梅毒は治療により治る病

気であるため、今回受診率アップを目指して通知文に同封している説明文を改訂した。

【改訂前の説明文】

改訂前の説明文(図2)を示す。上部に梅毒の症状についての記載はあるが、受診勧奨や治療方法についての記載はなかった。下部には血液センターで実施している検査法についての記載がある。スクリーニング検査であるCLIA法と、追加検査であるRPR法について専門用語を用いた説明であり、献血者の方々には理解しにくいものと考えられた。

【受診率が低い原因】

改訂前の説明文より、受診率が低い原因として2つ考えられた。1つは献血者にとって有益な情報が不足していることである。通知文や説明文に強い受診勧奨の表現がないこと、受診の重要性に

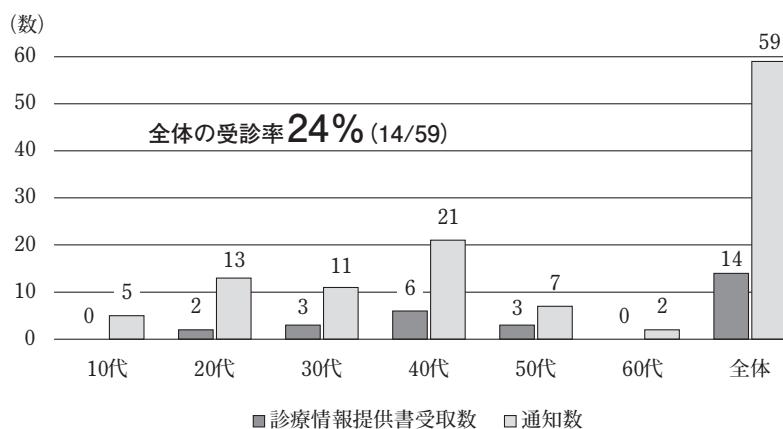


図1 北海道内における説明文改訂前の通知数と診療情報提供書受取数

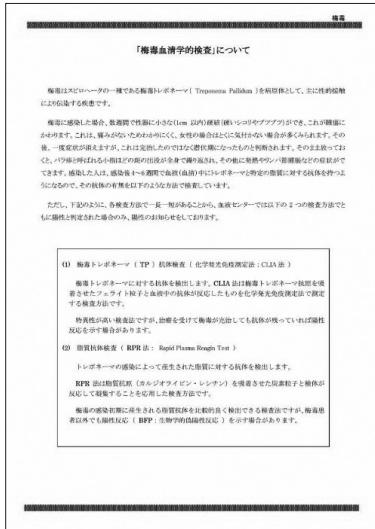


図2 改訂前の説明文

ついて書かれていないこと、実際に梅毒に感染していても無症状のことがあること等が書かれていない。したがって、これらの情報を追加する必要があると考えられた。もう1つは説明文が専門的な内容で理解しにくく、読まれていない可能性が考えられることである。以上のこと考慮し、説明文を改訂した。

【改訂後の説明文】

改訂後の説明文(図3)を示す。タイトルは目を引く色や大きさ、言葉を選択した。そして梅毒の概要、症状、検査、治療と項目ごとにまとめ、専門用語は極力減らし、手に取って読んでもらえるよう工夫した。症状の項目では、無症状のこともあるため気づかず感染を拡大させてしまう可能性や無治療で放置していると全身の病変へ進展していくことを記載した。治療方法の項目では、早期に治療をすると治る病気であることを記載した。また、重要な箇所は赤字で表記した。そして説明文最後に、受診を強く勧める文章を入れた。

【結果】

改訂前の受診率が24% (14/59) であったのに対し、改訂後は54% (7/13) と増加傾向がみられ、

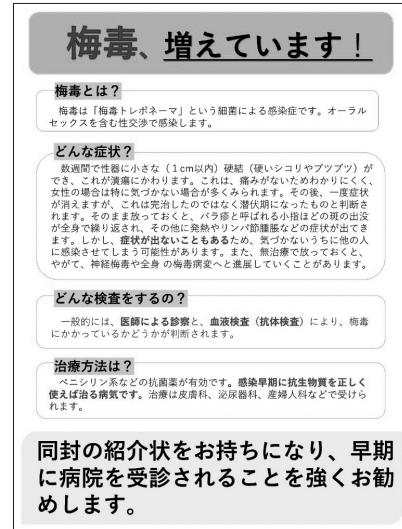


図3 改訂後の説明文

有意差も認められた(図4)。

【まとめ】

説明文を改訂した結果、受診率は全体で24%から54%に增加了。このことから、説明文の改訂は受診率アップに効果があったと考えられる。また、受診率のアップは、本人の治療はもとより、梅毒の感染拡大防止にも繋がる。

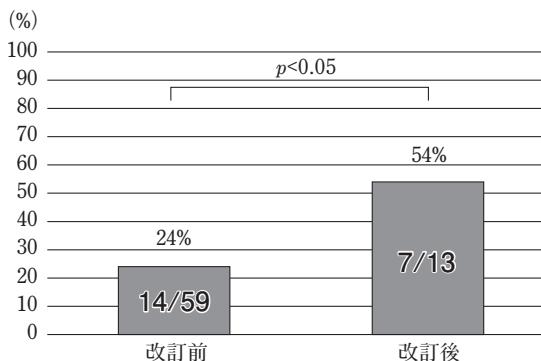


図4 改訂前後の受診率(全体)

[特別企画2]

福島県内医療機関と血液センターの相互見学交流事業

長谷川修, 山口美保, 渡邊範彦, 荒川 崇, 五十嵐満, 神林裕行

福島県赤十字血液センター

【はじめに】

血液センターと医療機関の輸血管理部門は、本來密接な関係であるもののお互いの業務について十分に理解できていない。今回、県内主要医療機関との交流と業務内容の理解を目的とした見学交流事業を提案し、現在2施設と相互見学を実施、1施設と実施に向け準備を進めている。

今回実施した相互見学交流事業について、アンケート結果を交え報告する。

【対象施設および方法】

交流事業の対象医療機関は、県内の血液製剤供給上位3施設で、合計すると県内供給単位数の約1/3を占める。血液センター見学の受入は、すでに見学が終了した2施設において、2022年度に7人と2023年度に11人、合計で18人、12回の見学を受け入れ、医療機関側の勤務都合から毎回1人か2人で実施した。また、見学者の職種は、14人の臨床検査技師と4人の看護師であった。

見学内容は、供給作業室にて、血液製剤の受注・出庫・移管などの現場見学や機器点検・バリデーションの説明、施設内の献血ルームで、献血の受付から採血までを見学し、講義は、検査・製造・医療機関向けの活動、採血計画策定について2時間程度行い、最後に、アンケートを提出して終了とした(図1)。

一方、血液センター職員が医療機関を見学した人数と回数は、2施設合計で2022年度に9人、2023年度に11人で、合計20人が11回に分かれ見学を行い、毎回2人以内になるよう調整した。見学者の職種内訳は、薬剤師1人、臨床検査技師1人、看護師11人、事務が7人であり、事務職員は、すべて販売部門所属の職員だった。

見学内容は、検査室にて、電子カルテ、輸血管理システム、輸血依頼の確認、血液製剤の入庫、輸血関連検査、血液製剤の払い出しの見学、また、成分採血室、病棟、自己採血室の見学を行い、安全な輸血療法についての座学も受講した。

【交流事業の感想】

医療機関職員を対象に行ったアンケートの項目を「見学の総括評価」「見学時間について」「内容について」「見学内容があなたの実務に役に立ちそうですか」としたが、各項目において、概ね良好な回答が得られた。「見学の総括評価」では、非常に良い89%、良い11%であり、「見学時間について」では、丁度良い89%、良い6%、非常に長い6%であり、「内容について」では、非常に満足78%、満足22%であり、「見学内容があなたの実務に役に立ちそうですか」では、とても役に立つ72%、役に立つ28%であった(図2)。また、自由記載の項目を設け、「地域血液センターにはも



図1 供給作業室見学の様子

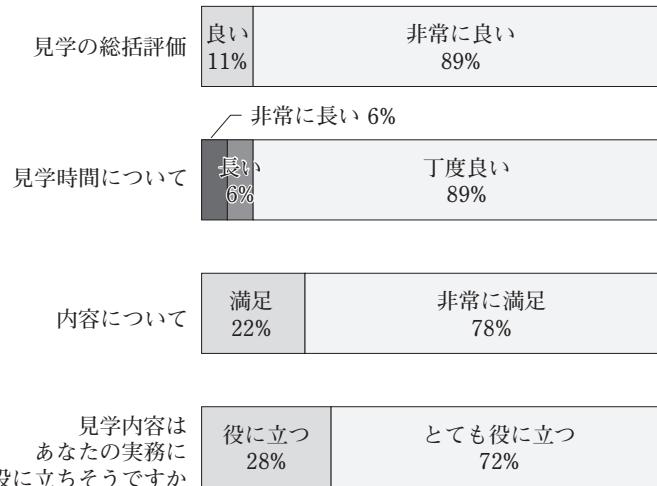


図2 血液センター見学アンケートのまとめ

「っと多くの在庫があると思っていた」、「献血バスを見たかった」、「ブロックセンターを見学したい」などの感想や要望の他に、「血小板の当日発注はできる限り減らしたいとつくづく思った」や「たくさんの医療機関を回って届けてくれてありがとうございます」などの、血小板製剤の予約発注への意識や感謝のコメントもあり、血液センターの現状を十分理解したと思われるコメントがあった。

医療機関を見学した血液センター職員の所感として、採血部門職員は、「救急初療室でのO型赤血球製剤の異型輸血の現状を知ることができた」、供給部門の職員は、「血液製剤出庫時の輸血管理部門とベッドサイドでのダブルチェック」、「患者確認などの厳重な確認作業が印象的だった」などの回答があり、血液センターでは見ること感じることができない内容が印象深かったとの感想があった。

【骨髄採取現場見学】

その他の見学事業として、日本骨髄バンク移植認定施設である医療機関において実施した骨髄バンクドナーからの骨髄採取の見学を行った。2021年度～2023年度に合計7人が見学し、普段見ることができない骨髄採取の現場であり、大変貴重な経験となった。

【まとめ】

医療機関見学の開始当初、新型コロナウイルスの影響もあり病棟見学不可などの制限があった。その後、ベッドサイドでの輸血現場の見学も可能となり、医療機関における血液製剤の管理や医師・病棟との連携を見学できた。

また、血液センターの見学受け入れでは、普段の業務だけでなく、献血推進や採血現場での苦労、至急の血液製剤発注時の供給対応などの現状を伝える良い機会となった。

見学後に実施したアンケート結果より、今回の見学について概ね満足との結果が得られ、また、血液センター職員の所感からも、見学が印象的だったとの感想があり、医療機関と血液センター職員の双方にとって、献血から臨床までの輸血現場全般を理解できるとても有意義な相互見学であることがうかがい知れた。

【今後の活動】

今回実施した相互見学交流事業は、医療機関職員および血液センター職員にとって大変有意義な見学事業となった。

今後、この活動を他の医療機関でも実施し、お互いの業務理解や良好な関係構築に繋げ、安全・有効・適正な輸血へ貢献していきたい。

[特別企画2]

令和6年能登半島地震における石川製造所の被害と対応

若森康佑, 渡部真喜, 広村佳子, 堀江千都子, 酒田寿美恵, 清水泰行, 新田 誠, 安村 敏, 竹尾高明

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター

【はじめに】

令和6年1月1日16時10分に石川県能登地方を震源とするマグニチュード7.6の地震が発生し、約120km離れた東海北陸ブロック血液センター石川製造所のある金沢市でも震度5強を観測した。幹線道路が寸断され、救援や救助活動に支障をきたし、停電や断水などライフラインに甚大な被害を受け、医療の継続にも大きな支障をきたした。日赤施設で唯一大きな被害を受けた石川製造所の被災状況、対応、新たに実施した地震対策について報告する。

【初期対応】

石川製造所は富山県、石川県で採血された血液から輸血用血液製剤の製造およびその品質管理業務を行っている。発災日は採血がなく、製造業務は午前中に終了していたため、技術課職員の出勤者はおらず、業務管理課2名が出勤していた。発災直後に大津波警報が発令されたため、勤務中の2名は当施設の屋上に避難した。

地震発生直後、当直警備員より保管機器異常の警報が発報しているとの電話連絡が製造部門責任者にあったため、指示を受けた製剤係職員が急行し製剤作業室の状態を確認した。その結果、血小板振とう機の転倒（図1）、半自動シーラー機の故障などの被害が確認され、技術課長および、製造所長へ報告した。また、東海北陸ブロック血液センターへ翌日の製造が不可能であることの連絡、地域センターへ採血の中止を依頼するとともに、血液事業本部製造管理課および血小板振とう機製造業者への連絡を行った。血液製剤保管設備の確認を再度実施した結果、転倒した血小板振とう機から異常音が発生していたため、ブレーカー

を遮断した。最後に翌日1月2日の作業の確認、勤務の調整を行った。

【被害状況】

3階に位置する製剤作業室に甚大な被害が出た。血小板振とう機（約355kg）の転倒や、血小板振とう機内にある振とう装置（ホリシェ）が落下し、保有している3台の血小板振とう機のうち2台が使用不可能となった。また、転倒した血小板振とう機内に保管されていた血小板製剤2本が機器の下敷きとなり取出しが不可能となった。さらに、血小板振とう機が、製剤を包装するために使用する半自動シーラー機の上に倒れたため、保有している2台のうち1台が変形により使用不可となった。そのほか、固定脚で設置されているX線照射装置や血漿急速凍結機（約700kg）も位置ずれの痕跡があった。

2階の試験検査室では一部の機器に位置ずれや、書類保管庫において二次保管文書が棚からの落下といった被害が出た。

また、駐車場の陥没、建屋の壁の破損や外壁タイルの落下、金物のずれ等が確認されたが、建設業者による後日の調査で建屋の強度に問題はないことが確認された。そのほか、能登地方にある職員の実家も被災し、金沢市内で家族の世話をしながら職務を継続している職員もあり、職員自身への負担も生じた。

【復旧作業】

1月2日午前より復旧作業を行った。機器は前述した機器を除き始業時点検を実施し稼働に問題がないことを確認した。また、それと並行して機器の製造業者へ連絡を行い点検を依頼した。X線

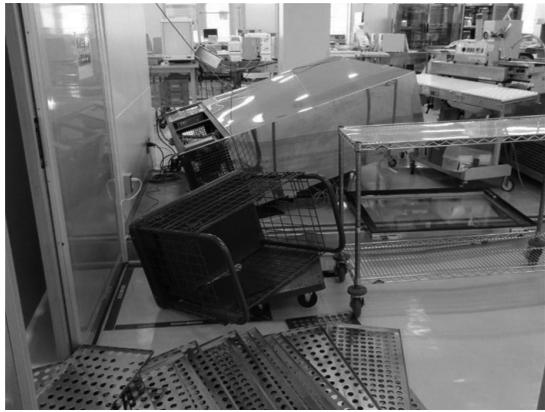


図1 転倒した血小板振とう機

照射装置は運転時のX線の漏れや線量計に問題ないことを確認する必要があり当日中に業者点検を実施し、使用可能であることを確認した。そのほか、血小板振とう機の下敷きとなっていた血小板製剤の減損処理、1月5日に予定していた分画原料血漿送付について、予定通り送付することを確認した。

復旧作業の結果、1月3日から製造が可能であると判断したが、血小板振とう機が1台しか使用できないため、血小板製剤の採血本数を制限したうえで、製造が可能であることを東海北陸ブロック血液センターへ連絡し、翌日の勤務調整を行った。

【地震対策】

被害を受けて、新たに地震対策を行った。転倒した血小板振とう機は、次年度更新予定を前倒して更新を行い、併せて固定器具による地震対策も保有しているすべての血小板振とう機に対して行った。本製造所の製剤作業室は会議室を改装して使用しているため、壁の強度不足により壁からの固定はできず、床も配線を通すための二重床構造となっておりアンカーボルトによる固定も行うことができない。そのため、固定器具として、「株式会社方技研 アンカーレス耐震固定防振材 タックゲル」を床から機器の四隅に取り付けた（図2）。PCモニター、卓上棚等は耐震ゲルや耐震製品を購入、設置することで対策した。



図2 血小板振とう機の地震対策

品質保証係でも安全キャビネットを床から機器四隅に固定器具を取り付け固定した。二次保管文書等の書棚は、震災前より転倒防止対策として突っ張り棒を用いて固定を行っていたが、外れそうになっていたため、天板に壁から繫ぎ止める措置を実施した。

【まとめ】

発災当日、職員の迅速な行動により、被害状況を即座に把握することができ、製造再開に向けて行動することができた。被害は階層が高いほど大きく、建屋や3階にある製剤作業室の機器に集中していた。本震災で、現状復旧と地震対策にかかった費用は約1,660万円にのぼった。

本震災を通して、機器設備の耐震化により将来的の災害に備える基盤を整えることができた。幸い発災時に製造業務が行われていなかったため勤務職員が少なく、人的被害はなかった。しかし、発災のタイミングによっては数百kgの機器の転倒に巻き込まれた可能性があり、地震に対する危機管理の不備が明らかとなった。今回の経験を活かし、製造業務がある平日を想定した地震発生時の災害訓練を実施し、室内の危険個所や保管設備・製造設備の重要度別確認順序を確立したい。これらにより防災体制を強化し、日本海側に唯一存在する製造所として、いかなる状況下でも安全かつ安定的に血液製剤を製造・供給できる拠点を目指したい。

[特別企画2]

Net Promoter Score (NPS[®]) を用いた献血者満足度調査

浅井 悠, 大東雄一, 水原正博, 松田茂之, 山口 悠, 田村侑香子, 眞鍋健作,
和田みなみ, 山田 学, 橋 浩, 大石多加夫, 森本 実, 櫻井嘉彦
奈良県赤十字血液センター

【はじめに】

NPS[®] (Net Promoter Score) とは、顧客が企業やブランド・サービス等に対して愛着や信頼を持つことを表す「顧客ロイヤルティ（顧客忠誠度）」を測る指標である。特徴として事業成長との相関性が高いことやベンチマークとして活用できること、運用がしやすいことが挙げられる¹⁾。

今回の調査では1.当センター献血者の満足度はどうかを知り、「推奨」と評価した献血者の割合を客観的に把握、2.フリーコメントから当センターの問題点を洗い出し、「批判」と評価した献血者に対して具体的な対応を図ることを目的とした。調査により問題点を顕在化させ、今後取り組むべき方向が示されたので報告する。

【方 法】

NPS[®]調査は各項目について「どの程度友人や知人に勧めたいと思いますか。」という質問を回答者に投げかけ、0～10の11段階で評価してもらう。点数によって評価は分類され、9～10点をつけた回答者を「推奨者」、7～8点を「中立者」、0～6点を「批判者」とする。その後回答全体に占める「推奨者」の割合から「批判者」の割合を差し引いた値がNPS[®]の数値となる。

実際のアンケート方法については以下のとおり実施した。2023年秋から2024年春にかけて、固定施設2施設(センター・ルーム)および移動採血それぞれの会場で統計上必要数とされる各400サンプルを集めることとした。献血者に対して献血終了後スマホにて当センターで用意していた2次元コードを読み取ってもらい、アンケートに協力いただいた。アンケートにはMicrosoftのForms

を使用した。

①アンケート内容は各施設全体に関する質問から始め、その点数を付けた理由をフリーコメントとして入力してもらう。その後は、実際の献血の流れに沿って、「チラシ・SNS」・「アプリ予約」・「清潔感や快適性といった環境」・「受付対応(受付担当者)」・「健診対応(健診医)」・「献血対応(看護師)」・「接遇対応」といったより詳細な献血者体験の機会(タッチポイント)の内容についても評価いただいた。また献血者属性を調べるために、「性別」・「年齢」・「献血回数」についても回答いただいた。

②NPS[®]調査によって得た数値データをもとに定量分析である4象限分析(NPS[®]アクションドライバーチャート)²⁾を実施した。縦軸に“満足度と推奨度の相関係数”を、横軸に“各要素の満足度の平均値”を表わし、各項目について4つのエリアに区分けされるどの場所に位置するかで優先度を把握し、今後の取り組みのあり方について分析した。

③文章に含まれる単語同士の繋がりを図で表現し、フリーコメントを品詞別に分解して、単語ごとの関係の強さをマッピングする定性分析の一種である「テキストマイニング」をKH Corder³⁾を用いて実施し、問題点の具体化を図った。

【結 果】

①奈良センターにおけるNPS[®]調査

施設別のNPS[®]はセンター 36.4、ルーム 37.1、移動採血は 5.7 となり固定施設は高く、移動採血は低い結果となった。属性ごとの結果では「性別」・「年齢」には同一施設内での大きな差は見られなかったが、「献血回数」についてはセンターでは 2～

5回の方のNPS®は高く、移動採血では初回は高い値となつたが、その後の2~10回は低下した。献血者体験機会の各項目については「チラシ・SNS」は総じて低い結果となつた。移動採血における「アプリ予約」は低い結果となつたが、要因は固定施設と比較して頻回献血者が少なく、また予約外での献血者が多いことからアプリ使用者が少なく、未使用者は“0”をつける献血者が多かつたことと推察する。移動採血での「環境」については

固定施設と比較してかなり低い結果となつた（図1）。

②定量分析「4象限分析（NPS®アクションドライバーチャート）」

センター・ルームの固定施設に関しては、最も優先度が高い“優先改善項目”に分類される項目はなかつた。「チラシ・SNS」が次点で優先度が高い“注意観察項目”に分類されているものの、使用

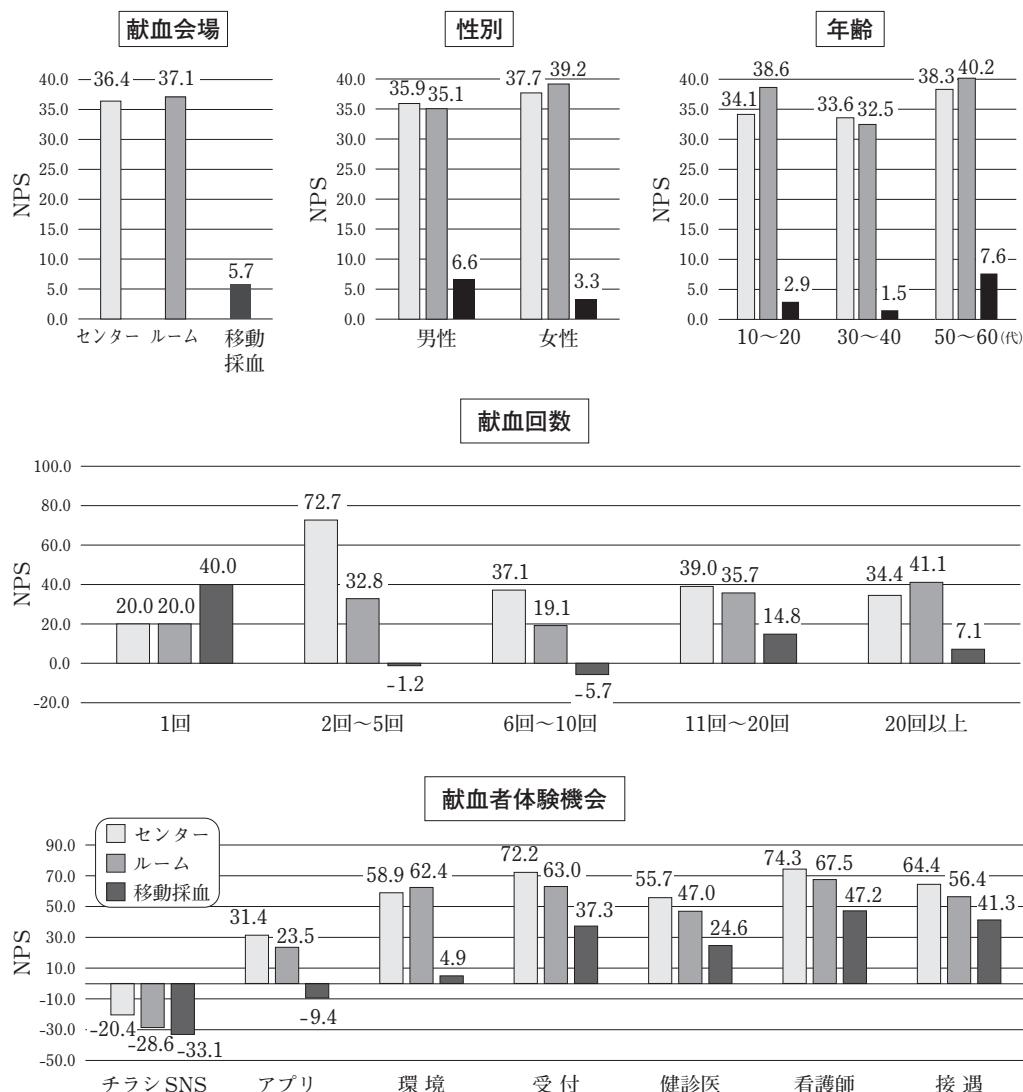


図1 調査結果

していない献血者が“0”にマークしている可能性が高く、そのことが低い評価に繋がったと推察している。移動採血に関しては、「環境」が最も優先

度が高い“優先改善項目”であると判明した（図2）。

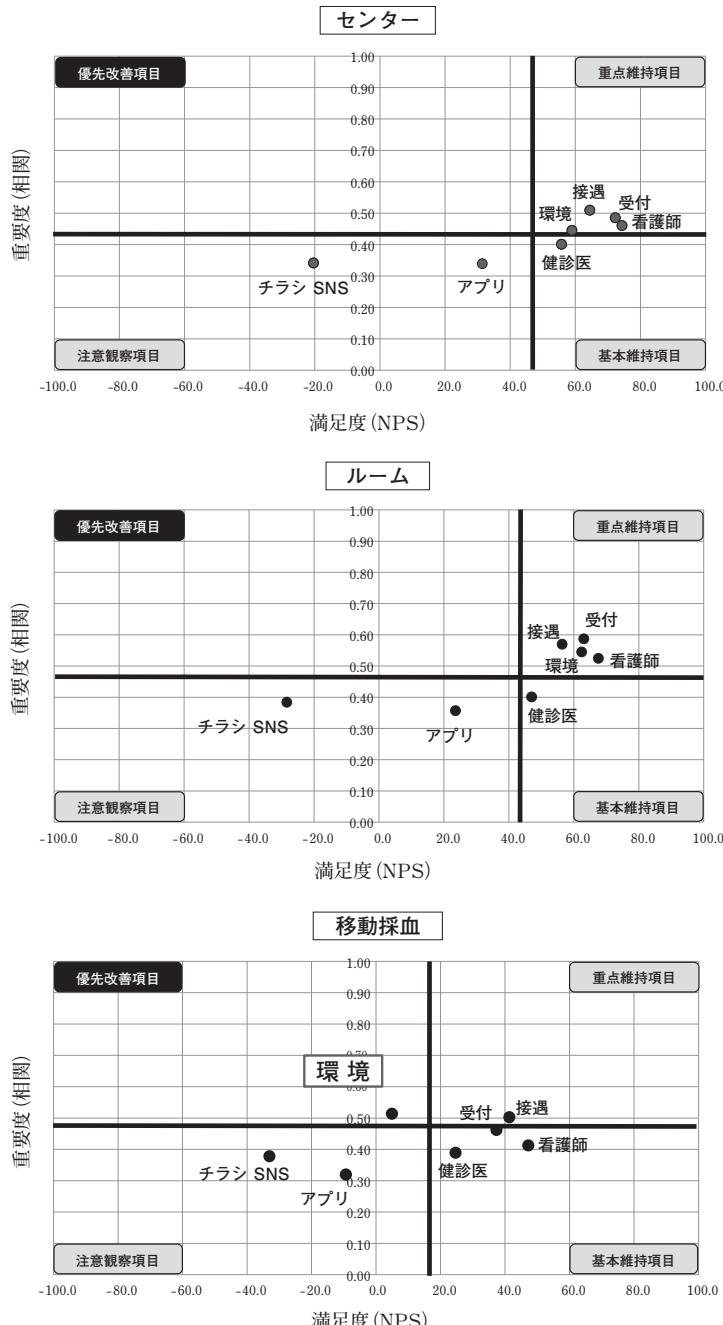


図2 分析結果

③定性分析「テキストマイニング」

「環境」に関するコメントは少なく、職員の態度についての言及が多いことが判明した。「良い」や「親切」といった肯定的な意見がある反面、「悪い」や「不快」といった否定的な意見も見逃せない程の大きさ・結びつきが見られた。

【考 察】

・固定施設(センター・ルーム)

国内企業のNPS[®]が一般的にマイナスを示すことが多い中、センター36.4、ルーム37.1と高いNPS[®]となり、このことから高いロイヤルティが明らかとなった。ただし、固定施設の特徴として

回答者の多くが忠誠度の高い頻回献血者であることは考慮すべき点と考える。

・移動採血

固定施設と比較して献血頻度が低く、献血無関心層により近い声と考えられる。そのことを踏まえた上で、定量分析で「環境」が“優先改善項目”であることと定性分析で「職員の言動や行動」に改善すべき点があることが判明した。

「環境」については“狭さ”等構造上致し方ない点が多いが、「職員の言動や行動」については十分に対応可能であると考えており、今後取り組むべき方向が示されたと考えている。

文 献

- 1) フレッド・ライクヘルド、ロブ・マーキー：ネット・プロモーター経営、プレジデント社、東京、2013
- 2) CX College：NPS[®]調査で顧客分析 定性分析・定

量分析の方法とポイント

<https://jp.creativesurvey.com/blog/posts/nps-20230322/> (2024年8月閲覧)

- 3) 樋口耕一：社会調査のための軽量テキスト分析、ナカニシヤ出版、京都、2020

[特別企画2]

採血における減損率低下への取り組み —「血管のカルテ」の活用と有効性の検証—

久保千絵、木谷菜実子、河村陵子、沖 智子、村上文一、横畠和紀
山口県赤十字血液センター

1.はじめに

山口センターは全血採血の量不足等による減損率がブロック内で高いことを問題視しており、約半数が穿刺由来のものであった¹⁾。要因として①穿刺に不向きな血管への穿刺 ②可否判断の難しい血管への穿刺 ③穿刺スキル等があげられる。

18 G 採血針の穿刺は経験の長い看護師でも苦戦することがある。さらには、山口センターに実働している看護師24人のうち半数近くが5年以内の入職者であり、臨床看護師としての経験は長くても太い採血針の穿刺は不慣れである。

第一選択される穿刺時の血管は、看護師間で大差はないと考えられる。その第一選択の血管で穿刺不良や量不足が起きてても情報は残していないため、本来は穿刺に不向きな血管であっても再度穿刺不良を繰り返す可能性がある。

そこで、臨床で患者の既往歴や処置等の情報をカルテに残すように、穿刺不良の情報を「血管のカルテ（以下カルテ）」として記録すること、その方法として情報システムの「採血メモ」と「献血者

メモ」機能を活用することを考えた。減損率低減への対策として穿刺不良の情報共有で、次回以降の穿刺可否判断の参考とすることを試みたのでここに報告する。

2.方法

対象期間は2022年6月より2024年3月。カルテを登録する対象は、穿刺由来の量不足（肥満や回数に伴う皮膚の肥厚、血管内隔壁等による血管内腔の問題、スキル）により規定量まで採血出来ず途中で中止したもの、製品化したが血流が不良だったもの、および穿刺後不採血（穿刺した直後何らかの理由で中止、または血液は出たが採血が継続できず中止）となったもの。前者は採血メモに、後者は当日の採血情報がなく採血メモに入力できないため献血者メモに入力することとした。

カルテの記録内容は①穿刺部位②穿刺側上肢③登録回数④献血看護師としての経験年数5区分とした。入力内容はタブレットでの入力負担を鑑み、カタカナで入力する事とした（図1）。

例) 内側、右腕の血管が穿刺不良で登録回数が1回目、
5年以上10年未満の経験者が穿刺した場合の記入方法

ナイ	ミ	1	/	ウ
↓	↓	↓		↓
セイ 正中 ガイ 外側 ナイ 内側	ミ 右腕 ヒ 左腕	1回目 2回目 3回目		ア 経験20年以上 イ 経験10年以上20年未満 ウ 経験5年以上10年未満 エ 経験3年以上5年未満 オ 経験1年以上3年未満

図1 採血メモ、献血メモの例

また運用ルールとして前回のカルテは削除せず追記すること、経験年数20年以上(ア)の看護師が同血管に2回カルテを残した場合、その血管は次回以降選択しないこと、他に穿刺に適した血管がない場合は事前検査時に採血を断ることとした。カルテ登録時と再来時とで、製品化数、穿刺不良の理由別の件数に比較した。また、看護師全員にカルテ使用後のアンケートを行った。

3. 結果

カルテ登録実数は293人。うち2022年6月から2024年3月までに再来のあったのは142人、再来時の延べ数は284回であった。登録時に流速不良ながらも製品化できたのが3人、細血管、穿刺後不採血、量不足などの穿刺不良が139人であった。再来時の延べ数284回のうち製品化は238回、穿刺不良は20回であった(図2)。

次に看護師23名にカルテが登録された献血者を担当したときに感じたことへの意識調査を行った結果、最も多い意見は図3のとおりであった。

その他、自由記述には

「穿刺可否判断の材料になり、スタッフ間で穿刺に関する会話が増え、技術や知識の研鑽に繋がった」

「無理のない穿刺がなくなり、血管選択しやすくなった」

など、血管選定以外のメリットを感じている意見があった。

4. 考察

2023年度の集計では4万件を超える採血副作用が報告されており²⁾、山口県でもカルテ導入前に発生した神経損傷で1年を超える長期間の治療を要した事例もある。いくら技術を研鑽しても外観からは想像できない内腔の異常など穿刺不良を回避することができない血管もある。穿刺に問題があった血管の記録を残すことで健康被害を避け、かつ減損率を低下させることはできないかと考え「血管のカルテ」を考案した。

カルテ導入時に製品化できなかった献血者の多くが再来時に製品化することができており、カルテにより血管選定が慎重になったことが良い結果

「血管のカルテ」登録者数 293人(2022年6月~2024年3月) うち期間中の再来時 142人、のべ284回分の調査結果

調査対象

登録後再来回数	1回	2回	3回	4回	5回	9回	17回	計
人実数	76	30	18	12	4	1	1	142人
登録後のべ回数	76	60	54	48	20	9	17	284回

調査結果

登録時 142人⇒ 製品化 3人、穿刺不良 139人
再来時 284回⇒ 製品化 238回、穿刺不良 20回

カルテ登録時(実 142人)	
受付結果	人数
製品化(流速不良等)	3人
細血管	3人
穿刺後不採血	67人
量不足	69人
139人	

再来時(のべ284回)	
受付結果	回数
製品化	238回
細血管	15回
穿刺後不採血	3回
量不足	2回
他理由不適	26回

図2 カルテ登録時と再来時の結果

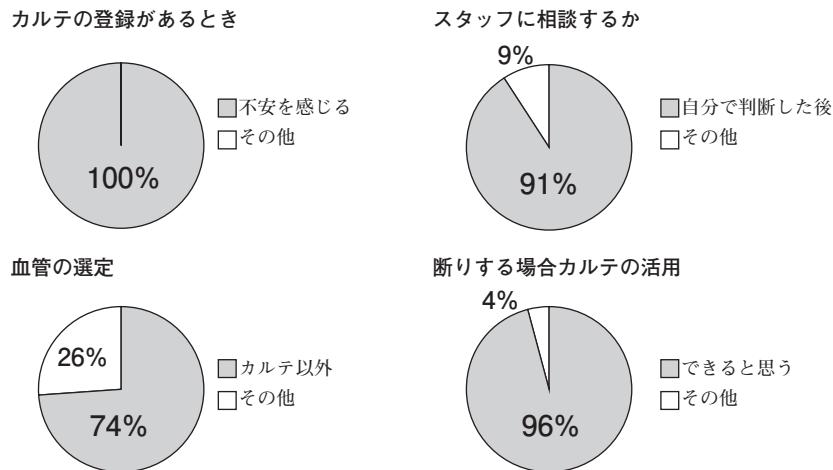


図3 看護師23人への意識調査

に繋がったと考える。図2のとおりカルテ登録者の再来時は細血管の率が増加したが、穿刺後不採血の率は減少した。これはカルテの記録により看護師が事前検査の際に細血管で献血を断る判断を行いやすくなり、穿刺後不採血に至らなかつたと考える。

今後もこの「血管のカルテ」を活用し、献血者一人ひとりに適した血管選定を行うことで献血者、看護師共に安心して献血、採血できる環境を提供するとともに、減損を減らし効率の良い採血を目指していきたい。

文 献

- 1) 中四国ブロックセンター 事業運営会議資料 献血管理課
採血における減損率報告(月報)

- 2) 採血にかかる副作用報告について(2023年度下半期・年報) 日本赤十字社血液事業本部 技術部長
血採第47号 令和6年7月12日】

[特別企画2]

苛酷条件下における感染症検体保管後の 感染症検査・生化学検査の検討

尾川祐亮，藤本 量，藤村佳世子，篠崎隆平，山崎久義，刀根勇一，松崎浩史
日本赤十字社九州ブロック血液センター

【はじめに】

検査用検体の保管方法として、品質管理基準書にて「採血後24時間以内は、凍結を避けて30℃以下で保管する」「採血後24～72時間は2～8℃で保管する」と規定されている。

近年の異常気象や災害発生の影響によって保管方法を逸脱してしまった場合を想定し、苛酷条件下で保管された検体が、感染症および生化学検査結果に与える影響の有無を検証した。

【対象・方法】

1. 対象

2023年6月～12月の献血者検体のうち、下記方法に基づいた選別条件に合致する検体を対象とした。

2. 方法

1) 感染症検査

原料血液検査のうち、感染症検査項目8項目(HBs抗原, HBc抗体, HBs抗体, HCV抗体, 梅毒TP抗体, HIV-1/2抗体, HTLV-1抗体, B19抗原)についてCLIA法(ARCHITECT, Abbott社)を用いて実施し、偽陽性を含む陽性検体を各項目ごとに3検体、全項目陰性検体を5検体抽出した。

2) 生化学検査

生化学検査項目6項目(ALT, γ -GTP, TP, ALB, T-CHO, GA)は自動分析装置LabOSPECT 008(日立ハイテク社)を用いて実施し、感染症検査後に検体量が200μL以上確保できた27検体を用い、苛酷試験対象とした。

3) 苛酷試験

温度4°Cと40°Cの環境下に48時間静置後の検査結果を静置前の検査結果と比較した。40°C静置による影響が認められた項目は35°Cにて24時間または48時間静置後の結果も得た。

【結果】

1. 感染症検査

感染症検査ではHIV-1/2抗体のみに変化を認めた。陽性検体(CLIA法陽性, IC法陰性)3検体はいずれも40°C 48時間で低値傾向を認め、陽性検体①に関しては判定結果が陰性化した。陽性検体③でも判定結果に相違はなかったが、保管前は3.13S/COであったのに対し40°C 48時間では1.40S/COまで低下した(図1)。

追加試験では新たに偽陽性検体を4検体、真の陽性検体を2検体測定した。偽陽性検体は35°C 24時間までは判定に影響は認められなかったが、48時間になると1検体が初回値1.30S/COから0.92S/COと陰性化した。真の陽性検体は10倍・100倍・1,000倍と希釈検体も測定したが、2検体とも48時間まで変化はなかった。

その他の項目であるHBs抗原、HBc抗体、HBs抗体、HCV抗体、梅毒TP抗体、HTLV-1抗体、B19抗原については判定結果に影響を与えるような影響は認めなかった。

2. 生化学検査

生化学検査ではALTとGAに変化を認めた。ALTは4°C 48時間の検体に顕著な変化は認められなかったが、40°C 48時間で低下傾向となり、平均変化率は73.1%であった。測定不能検体も4

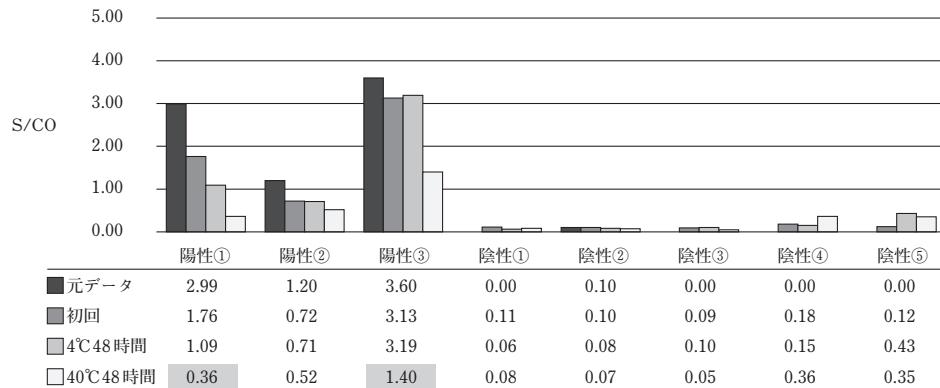


図1 HIV-1/2抗体の苛酷試験結果

検体認めた（図2）。

追加試験では測定不能検体はなかったが、初回測定で101以上であったにもかかわらず、48時間後に100未満になってしまった検体が2検体確認された。その他の検体でも測定値が減少しており、24時間で5.1%，48時間では10.1%の平均変化率となった。40°Cほどの変化率ではなかったが、35°Cにおいても温度による影響が認められた。

GAは40°C 48時間保管した全検体で測定値が高値となった。平均変化率も107.2%と初回値の2倍以上となった検体が半数以上の16検体であ

った（図3）。

追加試験でも上昇傾向を認め、ALTと同様に40°Cほどではなかったが、平均変化率は24時間で35.3%，48時間で85.1%と大きく影響を認めた。

その他の項目であるγ-GTP, TP, ALB, T-CHOについては4°C 48時間、40°C 48時間共に顕著な変化を認めなかった。

【考 察】

苛酷な温度条件ではHIV-1/2抗体、ALT、GAに影響を与えることが示され、検査結果に信頼性

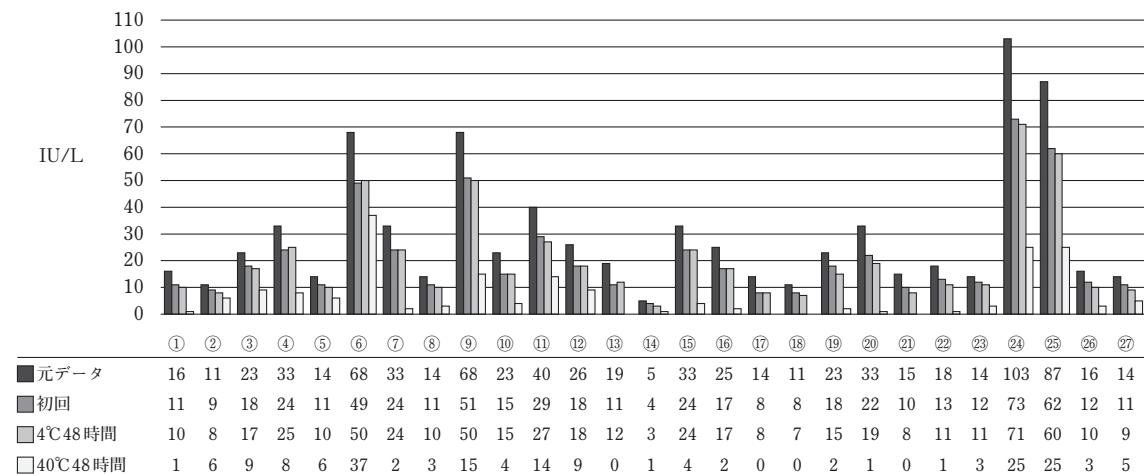


図2 ALTの苛酷試験結果

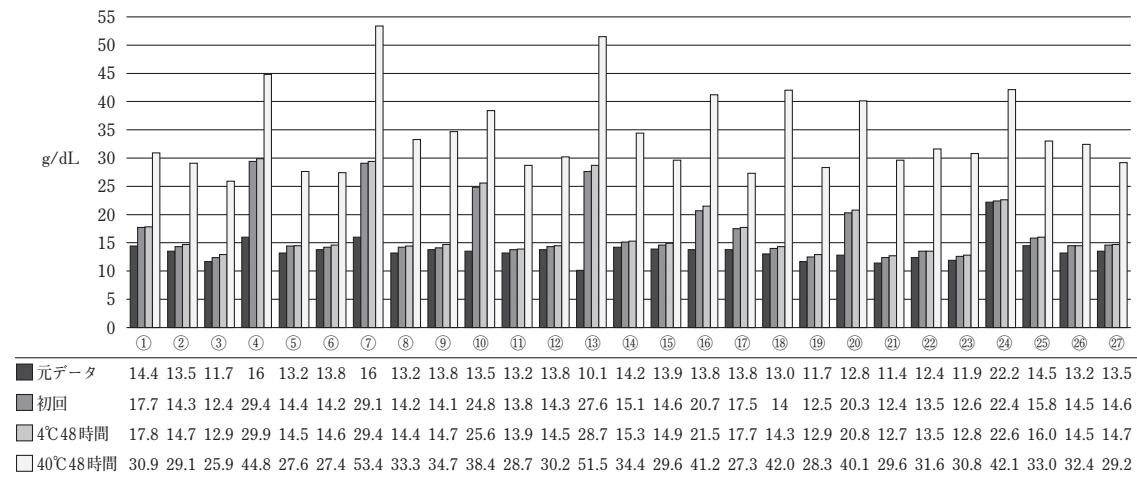


図3 GAの苛酷試験結果

が持てないことを再認識できた。一方、HIV-1/2抗体、ALT、GA以外の項目は40°C 48時間でも検査結果に影響を与えていないことが分かり、新たな知見となった。また、今回の試験では検証検

体数が少なく、HTLV-1、HIV以外は偽陽性検体での検討であったため、検証検体数を増やし、その他の感染症検査項目については真の陽性検体を用いた検討も必要と考える。

特別講演 1

鉄の起源、そして人との関り

[特別講演1]

鉄の起源、そして人との関り

本間穂高

日本製鉄株式会社

緒　　言

原子番号26、原子量56のFeは、核融合そして核分裂の双方の終端に位置し元素として最も安定である。そのため宇宙を見渡し、また地球内においても存在量が極めて多い。隕石に含まれる最も典型的な元素でもある。一方で原子番号26は遷移金属に分類され、化学的性質を決める原子の電子状態でいうと、対称軌道を描くs軌道、p軌道に非対称なd軌道が加わり、とくに表層s軌道附近にまでしみ出す数の電子が詰め込まれたFe原子は、イオン化の際に2価と3価が安定に存在しうる。鉄の化学反応の多様性はこれに起因していると言えよう。

生命の起源

地球の若い頃、重いFeは内部に深く沈んで核を形成し、SやAl、Siなど軽い元素はマントルや地殻近傍に溜り、窒素、二酸化炭素、水などの安定で軽い分子は地表、あるいは大気中に分布していた。そこに莫大な運動エネルギーを持って地表に到達した隕石に含まれる金属Feが水分子を分解してH₂が生成され、大気中のN₂および溶岩の噴火によって地表に現れたSと反応してアミノ酸が形成された、というのが現在もっとも支持されている生命の起源説である。金属は、バルク状態で仕事関数に閉じ込められた伝導電子が外部刺激を受けて常に飛び出そうとする状態にある。地上では酸素と結合することでこれを閉じ込め化学的な安定状態を保つことができるが、十分大きな隕石は酸素と結合しきれないまま燃え残り活性な電子状態が保たれることもあったであろう。

この時、安定な酸化状態と活性な金属状態の変移が困難な元素と容易な元素がある。AuやPtな

どは金属状態でも十分安定で、酸化反応自体が生じない。AlやSiなどは酸素との結びつきが強く、金属状態に戻るために膨大な乖離エネルギーが必要となる。Feはまさにその中間で、酸化も還元も比較的少ない負荷で反応が生じる。やがて太陽光を受け、大気中の不活性な二酸化炭素を酸素に作り替える光合成を働く微生物が発生する。シアノバクテリアと呼ばれ、豊富な「餌」に恵まれて大量発生し、世界中の海に繁殖するようになる。この時も、微生物の生命活動を支えたのはFeである。もちろん地球上に存在する他の元素も生命的誕生や発展に寄与してきたに違いない。その中でFeの特徴を有效地に活用し得たものが生存競争を勝ち抜き進化を発展させたと考えるのが自然であろう。物理的に安定で元素としての存在量が多く、一方で不整合な電子状態に起因して酸化状態と金属状態を容易に移り変われる化学的な不安定性が、結果的に生命反応に大きく寄与できたのであろう。ちなみにこのシアノバクテリアの死骸が海底に堆積し、隆起して今日の鉄鉱石鉱山が形成されたと考えられている。

血液が酸素の運び手としてFeを活用しているのも同様の理由ではないだろうか。昆虫や節足動物はCuを用いているが、酸素を掴む力がFeほど強くなく、結果的に生命エネルギーの生産容量が脊椎動物より少ないと身体の進化が今の姿に留まつたのかもしれない。もちろん私たちの血液にあるグロビンという有機体が、酸素をヘム中のFeに巧妙に誘導する仕組みがあってのことなのには言うまでもない。

私たちの身の回りにある鉄

太古に蓄えられたFeが私たちの生活に存在感

を現すのは比較的新しく、日本でいえば鎌倉～室町時代であろうか。西アジアで生まれ、西洋と東洋に伝わった鉄の精錬技術は、ふいご、たたらといった2,000°Cに及ぶ高温を作り出す技術に長けた日本に渡って、「韌性」に優れた「鋼」を生み出すに至った。16世紀に種子島に伝わった鉄砲を、わずか数年でコピー改良し世界一の生産国となつて西欧を震撼させた歴史は近年改めて認識されている。とは言え産業革命の時代になって圧倒的な生産能力を誇示した新興西欧諸国に出遅れた日本は、明治維新後に新しい鉄鋼精錬技術を急速導入し、辛うじて先進国入りに滑り込んだ。

その後、日清、日露戦争、第一次世界大戦、第二次世界大戦を経て、高度経済成長と共に我が国の鉄鋼業が世界を席巻した歴史はここで詳述するまでもない。1990年代、日本のバブル崩壊後に急成長した中国が我が国の10倍の生産に達し世界市場の半分を占めるに至っても、高級鋼、高性能鋼の開発、生産を極める我が国鉄鋼業が引き続き世界の牽引力となっていることを付記したい。

鉄鋼材料の特徴は、応力が加わった際にゴムのように伸び縮みする性質、即ち弾性と、粘土のように形を変えて固まる性質、即ち塑性の両方を兼ね備えていることである。これも、上述したd電子が働くことによって生じる性質である。構造材

料として衝撃が加わった際、いったんゴムやバネのように力を吸収し次のステップで塑性変形に至るので、深刻な破壊に至らずに済む。このような性質を韌性という。我が国の鉄鋼業は、単に強度や成形性を追求するのではなく、古くは関東大震災や近い時代では阪神淡路大震災や東日本大震災から学び、韌性の高い鉄鋼材料の開発に努めてきたのである。

カーボンニュートラル社会に向けて

今日、気候変動によって地球温暖化の影響が日常生活でも顕著になってきているが、その原因の一つが大気中の二酸化炭素量の増大ではないかと言われている。産業界の中では鉄鉱石中に含まれる酸化鉄の還元が最も多いと指摘されているが、先述の通り Fe は酸素との反応が比較的容易な元素であり単体で見れば二酸化炭素の排出量は最も少ない筈である。しかしながら地球上での存在量および使用量が膨大であるため、結果的に排出の総量が膨大となってしまう。つまり Fe を他の材料で代替しても二酸化炭素排出量は決して削減できない。

そこで、二酸化炭素を排出しない鉄鋼製造方法の開発に取り組まなければならない。炭素に替わって酸化鉄を還元できる元素は水素である。そこ



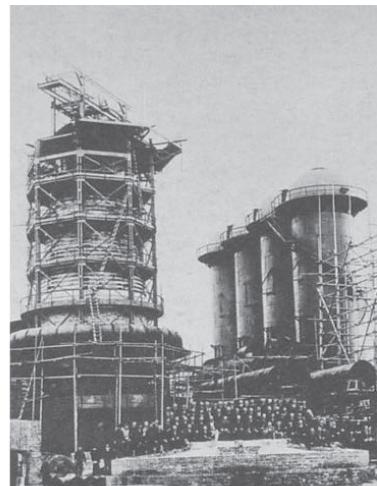
野呂景義 東京帝国大学教授



伊藤博文 内閣総理大臣



官営八幡製鉄所 本事務所



1901年 東田高炉の火入れ

で、現状の還元材つまり石炭並みに安価で大量な水素の供給源を創出しなければならない。また水素は軽く、燃えやすく、また分子が小さいので配管やタンクをすり抜けやすく、これらの課題を克服できる材料開発が必須となる。現在、官民挙げてこれらの課題に取り組むべく過去に例を見ない大型国家プロジェクトが推進されている。各国が脱炭素に向けた競争を繰り広げる中、我が国も決して引けを取らずより素晴らしいグローバル社会の構築に最大限の貢献を果たしていきたい。

結 言

今回、血液事業学会で発表する機会を得ることで、改めてFeがさまざまな局面で私たちの生活、生命に深く関わっていることを学ぶことができた。またその異なる局面も、Feの本質的なキャラクターが活かされた結果であることを再認識した。ここで本会にお声を掛けて下さった日本赤十字社九州ブロックの松崎先生、前田先生に謝意を表するとともに、講演会場で有益なご議論を下さった皆様に感謝いたします。

特別講演 2

改善活動を改善する～継続するための仕組み作り～

[特別講演2]

改善活動を改善する～継続するための仕組み作り～

福村文雄

飯塚病院特任副院長

はじめに

飯塚病院は地方にあって地域医療を支える民間病院であり、昨今の我々を取り巻く社会環境は厳しさを増していく、大きな経営の危機を感じている。高齢化に伴う多病化、医療の進歩に伴う業務の専門化・細分化、患者の入院期間の大幅な短縮による、個々の業務量は増加、人口減少による職員確保問題や患者や地域住民過度な期待・要求、さらに診療報酬の削減など、存続をかけて対応していかなければならない。

日本の製造業では、戦後に「安からう悪からう」と言われたメイドインジャパンを、品質管理の一環としてQCサークル活動が導入され、高品質の代名詞として「ジャパンクオリティ」と呼ばれるまでに発展させた¹⁾。この産業界の品質管理の手法の中心となる要素が改善活動であり、「現場の作業員から経営層まですべての階層の職員も常に改善していく意識があり、その実践を日常的に行っている状態」すなわち改善が文化として組織に浸透している状態を目指すことが肝要である。そのためには、改善の技術を習得でき、それを実践する場(機会)があり、そして評価される仕組みづくりが必要となってくる。そして、導入した改善活動の体制も各組織にマッチするとは限らず手直しを行う、つまり改善活動を改善する必要がある。

改善活動を導入する

当院では1992年にQCサークル活動²⁾を導入した。このQCサークル活動に代表される改善活動のねらいは、質の向上、人材育成、そして職場内の対話の増加や職場環境の向上に繋がり明るい職場を実現することである。そして改善活動、ひいては品質管理の基本的な考え方である、①標準化、

②プロセス指向、③事実に基づく管理、④顧客指向、⑤重点指向、⑥人間性の尊重を常に意識してPDCAを回していくことが肝要である。

QCサークル活動を進める体制を整える上で当院が当初に工夫したことは、改善チームを放っておかない仕組みを作ったことである。一つはQCストーリーを段階的に教える勉強会を設けたことと二つ目は改善活動を何度か経験したエキスパートたちをコーチとして各チームに数名配置して活動終了までアドバイスを行う体制を追加したことである。また、担当副院長、各部門長が参加して体制の問題点や参加要請を行う推進委員会を設置し、勉強会や発表大会を運営する組織も設けた。しかし、十数年継続する間に職員数も2倍近くに増えたが、「QCサークル活動での経験の機会が少ない」、「QCを知らない管理職がやったことないくせにやれっていう」、などの意見が聞かれるようになった。

改善活動を改善する

2008年トヨタ生産方式を病院経営に導入した米シアトルのバージニア・メイソン病院(VMMC)と交流する機会を得た。VMMCは、トヨタ生産方式に習い徹底的にムダを省き患者への価値を最大化するという方針のもと3つの改善活動を行う体制を構築し、それを支援するKaizen Promotion Office (KPO)を設置していた³⁾。前述のようにQCサークル活動運営で悩んでいた当院は2010年KPOを設置し、日常業務の中で小さな改善を行う「Everyday Kaizen(EK)活動」、現場リーダーによる部門生産性向上のプロジェクト「Kaizen Workshop (KW)活動」を新たな改善活動として取り入れた。EK活動は現場指導者と一緒に小さな

問題解決に取り組むことで、自分たちで業務を変えることができるという自立意識を育てている。またKW活動では、現場管理者がリーダーとなって業務プロセスにおける無駄を削減することで生産性向上に貢献する機会としている。これら3つの改善活動の型の実践を通じて、改善活動を現場に根付かせ、職員の自立と能力向上を促進し、全体的な医療サービスの向上を目指している。

また、病院における医療安全は、医療法上、事故報告と改善や研修が求められており、医療安全推進室がKPOと同様に医療安全体制を支援している。改善にはRoot Cause Analysisを独自のシートを用いて、前出のQCストーリーのエッセンスを組み込み、対策立案にはエラーブループの考え方⁴⁾を取り入れ、作業者の“やりにくい”、“間違いやさしい”、“面倒くさい”などの要因を取り除いて、顧客も作業者も双赢/双赢となるよう作業工程に安全が組み込まれるように工夫している。

全員参加

改善活動を推進するためにはトップ経営層から

現場管理者、一般職員まで各階層での役割が重要です。①トップ、経営層には、推進のコミットメント・発信とリソース投入、そして推進リーダーとして活動全体を見ること、②現場管理者には、現場の課題解決と人材育成、改善活動を行える環境(時間)を作り出すこと、現場の盛り上げと他部署との交渉といったこと、③一般職員には問題・課題の発見・解決能力向上を目指して改善活動を実践すること、④推進事務局(係)には、ツール整備、発表会、改善活動の仕組みの改善をリードすることなど各階層においてそれぞれ異なる役割を担う必要がある。

このために当院では、人事部門と協力して図1に示す改善人材開発プログラムを作成し、等級・役所に応じて獲得して欲しい知識とそれに伴う実践経験を行うことを推奨している。改善活動を進める上では、現場管理者の動き(協力)がキーであり、そのための力量を身につけられる仕組みとなっている。また2003年から年度目標管理制度を導入しており、毎年各部署長が年度の目標を決め、これを一般スタッフの個人目標に落とし、半期ごとに評価する仕組みです。これには業務改善や個

等級	病院籍 1等級	2等級	3等級	4等級	5等級
力量 まれる	<ul style="list-style-type: none"> 改善マインドを学ぶ 安全の基本を知る 	<ul style="list-style-type: none"> PDCAが回せる 改善活動に参加 	<ul style="list-style-type: none"> 不具合分析ができる 安全活動の推進 	<ul style="list-style-type: none"> チームをリードし改善ができる 改善活動の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 日常管理ができる 方針管理ができる
経験して 欲しい改善 活動	ベーシック(全員対象)		リーダーシップ(任命、任意)		管理職
実践	EK活動 (Everyday Kaizen) <p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> PDCAを知る 改善活動(PDCA活動)に参加する 安全に対しての役割を知り実行する 	不具合分析 <p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> 不具合分析を知る 自ら不具合分析を行って業務を見直す 	TQM活動 (QCサークル) <p>KW活動 (Kaizenワークショップ)</p> <p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> 改善のストーリーを学ぶ チームをリードしながらPDCAをまわす 	KW活動 (Kaizenワークショップ) <p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> 管理者としての役割を理解する 事業目標の実現のためのPDCAをまわす EK指導ができるようになる 	ISO内部監査 <p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> 他部署のマネジメントを学び、自部署に活かす 管理職の立場で指摘や助言ができるようになる
学習	<ul style="list-style-type: none"> 改善基礎1 (新入社員研修) 改善基礎2 MRM研修 	<ul style="list-style-type: none"> 不具合分析研修 	<ul style="list-style-type: none"> Kaizenワークショップ1・2 TQM活動勉強会 	<ul style="list-style-type: none"> Kaizenワークショップ1・2 TQM活動勉強会 EK指導者研修 	<ul style="list-style-type: none"> 内部監査員養成講座

図1 飯塚病院 改善人材開発プログラム

人の力量アップという目標も多く立てられ、多くのQC, EK, KWの機会を生み出している。

そして、評価と承認については、2013年からは、改善活動の認証制度として改善ベルト制度を始めた。これは改善の知識習得や経験および指導をそれぞれポイント化し、所定のポイントを貯めていくことで、年間10名ほどのシルバーベルトと1名程度のゴールドベルトの取得者が表彰され、その後ベルト保持者は後進の指導の役割が付与される。このベルト制度は医療安全活動にもセーフティベルトという同様の制度を設けている。さらに

EK活動については、毎年、最優秀賞、団体賞、新人賞が選出・表彰され、提出ごとに報奨のあるキャンペーン期間も設けている。

まとめ

組織全体の改善文化を浸透していくためには、経営層のリーダーシップ(コミットメント)とリソース配分と改善活動を推進・支援する仕組みづくりが重要であり、改善活動を継続し、改善文化を醸成していくことで部署内・部署間での対話も増え、明るく活気ある組織につながると考えている。

参考文献

- 1) 石川馨：日本の品質管理—TQCとは何か—、日科技連出版社、東京、1981
- 2) 細谷 克也：QCサークル リーダー・メンバーマニュアル、日科技連出版社、東京、2006
- 3) Kaplan, G. S., Patterson, S. H., Ching, J. M.,

- & Blackmore, C. C. : Accelerating Health Care Transformation with Lean and Innovation, Productivity Press, New York, 2016
- 4) 中條 武志, Timothy G. Clapp, A. Blanton Godfrey : 医療におけるエラープルーフ化、品質、35巻74－81, 2005

特別講演 3

福岡ソフトバンクホークスのCSR活動「ファイト!九州」が目指すもの

[特別講演3]

福岡ソフトバンクホークスのCSR活動 「ファイト！九州」が目指すもの

池田優介

福岡ソフトバンクホークス株式会社広報室室長

◇福岡ソフトバンクホークス株式会社について

福岡ソフトバンクホークス株式会社は、プロ野球チーム運営会社であるがそれだけではない。本拠地みずほPayPayドーム福岡の施設運営、そして2~4軍まで大所帯の選手を抱えるファーム施設。ボールパーク化を進めていく中で、みずほPayPayドーム隣接のエンターテインメント施設の運営。さらに、ドームで試合を行う以外に当社として音楽フェスを主催やeスポーツチームの運営も行う。野球だけではないさまざまな事業を手掛けるエンターテインメント企業として福岡から全国、そして世界へと活動をしている。

◇プロ野球のエンターテインメント追求

プロ野球観戦において当社はエンターテインメントの追求を行っている。代表的なイベントとして「鷹祭 SUMMER BOOST(サマーブースト・以下「鷹祭」)」や「ピンクフルデー」を実施。「鷹祭」は2004年に日本のプロスポーツ界で初めて選手が着用するユニフォームと同じデザインを入場者全員配布するイベントが起源で、選手とファンの一休感を醸成しているもの。今年はさらに進化させ、球場内だけではなく、福岡の街中での夏祭りイベントを共済し、福岡の街全体を盛り上げるイベントへと進化した。もう一つの「ピンクフルデー」。球場になかなか足を運ばない若い世代の女性をファンにする狙いで、最近ではいわゆるZ世代を狙った選手の推し活需要を狙ったイベントを行っている。イベントカラー・ピンクにちなみ、ピンクリボン運動とも連携、選手成績連動寄付や、乳がん検診車を球場に設置、当日野球観戦される方に気軽に参加いただいている。

◇ホークスが取り組む「ファイト！九州」とは

2016年4月に熊本・大分を中心とした「熊本地震」が発生。これを受け九州のプロ野球チームとしてなにができるか検討し「ファイト！九州」プロジェクトを発足。募金活動や被災地の学校訪問やドームでの被災地の子どもたちを試合観戦招待するなど、監督を筆頭に選手・球団としてさまざまな取り組みを行った。

その後、豪雨災害などの自然災害が九州各地で発生し、各地に対する復興支援活動を行っていたが、2020年コロナウイルス禍による影響もあり、改めてこの状況で福岡ソフトバンクホークスになにができるのかを検討し、復興支援に関わらずさまざまな「九州を元気にする活動」を行うことになった。

◇社会貢献のエンタメ化

新しくなった「ファイト！九州」が目指す形、ホークスらしさとはなんだろうかと考えたとき「社会貢献活動のエンタメ化」を大事にしたいと考えた。

ホークスはエンターテイメント企業と記述したが、まさにこの社会貢献活動もホークスらしいエンタメに仕上げていくのがよいのではないか、この「ファイト！九州」を九州各地で行う試合の枠組みの中で、社会的意義のある活動を行うことがホークスにとっても、ファンにとっても、そして九州各地の方々にとっても良い影響を与えるのではないかと考えた。

2021年より九州各地で開催する試合を「ファイト！九州デー」と銘打ち、選手を活用したビジュアルや、入場者限定のユニフォーム制作、テーマ

ソングを熊本出身のミュージシャンに制作していただき、高校生以上の団体に試合前パフォーマンスに参加したり、応援団と一緒にになってプラスバンドで高校野球のような応援をする取り組みも行っている。

「ファイト！九州」としては、他に「あなたの夢を叶えます」という企画で、ファンからホークスに叶えてほしいという夢を募集、「ウグイス嬢をやってみたい・憧れの選手とキャッチボールしたい」などたくさんの夢を叶えた。時には、テレビ局に企画を持ち込み、福岡の情報番組の企画として話題となった。もう一つ、九州各県の伝統工芸品とホークスがコラボして、一緒に盛り上げる企画。通常ホークスとコラボとなるとロイヤリティが発生するが、九州を盛り上げるという趣旨のもと、各県の伝統工芸品とコラボ商品を制作。各県のテレビ局や新聞社にも取り上げてもらうべく、選手を活用したお披露目会を実施したり、グッズ制作から選手の意見を取り入れるなど、メディアが取り上げたくなるような仕掛けを作った。

ありがたいことに、各テレビ局や新聞社がホークスを紹介する枠を持っており、日頃からのお付き合いというのが多くあり、ローカルメディアとはいわば運命共同体的な形で一緒に盛り上げていく思いがあることも、この「ファイト！九州」を盛り上げる後押しになっている。

◇「ファイト！九州」における日本赤十字社との取り組み

2021年は、コロナ禍という状況もあり直接的な募金活動ができなかったため、ホークスポイントサービス・タカポイントを使った募金を行っていた（寄付先は日本赤十字社とは別団体）。その経験を踏まえ、2022年に向けて、支援を目にする形にして活動できないか検討している中で、九州各県で開催し球場に多くの来場者が見込める「ファイト！九州デー」で献血バスを設置、さらに募金活動も一緒にできないか日本赤十字社に打診し実施に至る。また、日本赤十字社からは「ファイト！九州デー」の試合を開催しない佐賀や大分・沖縄も含めた九州各県の献血ルームにおいてコラボイベントを逆提案いただいた。さらに、これらの

企画にあたり、ホークスの選手への協力も打診、呼びかけの動画撮影や抽選会のサイングッズ提供ももちろん快諾だった。

2024年における取り組みの実績は下記の通り。

◎タカポイント募金

総額：937,560円 件数：5,007件

期間2024年4月9日～11月1日

◎「ファイト！九州デー」開催地での募金活動

総額：100,665円

熊本・宮崎・北九州・福岡・長崎 ※鹿児島は雨天中止

◎「ファイト！九州デー」各球場での献血

受付：502名（採血：428名）※2023年 受付：488名（採血：427名）

◎九州全県献血ルームキャンペーン「ファイト！九州 ウィーク」

1,767名 ※2023年 1,577名

取り組みで得た手応え

- ①毎年続けて行うことにより活動が定着、毎年献血人数が増加。
- ②ホークス媒体を使用した発信力と選手およびかけ動画による献血者数の確保。
- ③球場での献血バスを中心とした賑やかさ、献血者の行列、想定数を大きく上回る献血者数に。

◇球団や監督・選手が行う社会貢献活動

球団や監督・選手が行う社会貢献活動はさまざまあるが、代表的な例として、自然災害に対する復興支援の募金活動、病院訪問、選手のシーズン成績に連動した寄付など行っている。シーズン成績に連動したものは、野手であればホームランの本数やヒットの本数、投手であれば登板回数や奪三振数、勝利数など選手による。先輩選手が活動を行っていることで、後輩選手も活動に興味を持ち、「自分もなにか協力したい」と思ってくれる選手が年々増えている状況。詳しくはインターネットで「ホークス CSR」などと検索いただくと直近の活動を確認することができる。

◇ホークスが社会貢献活動を行う意義と今後

ホークスが社会貢献活動を実施する意義は、「社会貢献活動を実施する企業のロールモデルになること」。社会に対する取り組みの素晴らしさを、球団や監督・選手によるさまざまな活動を通して世の中に伝えていくことで、スポーツ界だけでなく一般企業も含めてリードする存在になりたい。

ホークスを応援いただいているのはさまざまな世代のファン。とくに若い世代には、プロ野球観戦を通して世の中に貢献していくことの素晴らしさを感じてもらえると嬉しい。球団から発信するコンテンツを最大限活用し、さらに多くの若い世代を巻き込んだ活動(献血活動・災害復興支援、ボランティア、子どもたちの健全育成など)を目に見える形で行い、広く伝えていきたい。

特別講演 4

命を守るー中村哲医師のアフガニスタンでの 35 年と今ー

[特別講演4]

命を守る—中村哲医師のアフガニスタンでの35年と今

村上 優

PMS (Peace Japan Medical Services) / ペシャワール会

はじめに

中村哲医師はパキスタン北西辺境州・東部アフガニスタンで40年近く事業を遂行しましたが、発端は1978年にテリイッチミール登山で現地を訪れたことです。当時の万年雪の雪線は標高3,500mでしたが、現在は4,500mでも夏には雪がありません。地球温暖化の証です。アフガニスタンは乾燥地帯で農民・遊牧民が人口の8割ですが、雪解け水がなければ農業ができません。また1979年ソ連(当時)のアフガン侵攻が始まり、以来40年も戦争が続きました。戦争と、大干ばつが続く中で、中村は医療から、水利事業、そして農業復興を継続しています。2019年に亡くなった後も事業はアフガニスタンと日本の人々の支えで継続されています。混乱する世界で必要なことは「命を愛惜し、身を削って弱者に与える配慮、自然に対する謙虚さ」³⁾であると簡素に述べていますが、さて中村は何をしたのだろうか。

1. 医療活動

1984年に中村がパキスタン北西辺境州にあるペシャワール・ミッション病院へ赴任しハンセン病に取り組みました。パキスタンにも医者はいてもハンセン病専門の医師はいなかったからです。ハンセン病はらい菌(抗酸菌)が原因の感染症ですが、長い時間をかけてゆっくり進行するために、初診時にはすでに重篤な状態で長期医療を必要としていました。中村がハンセン病を選んだのは、長期滞在を決意していたと言えます。手術など近代的な診療体制を準備する一方で、足底潰瘍の予防用サンダル等のリハビリテーション体制も重視しました。

東部アフガニスタンとパキスタン北西辺境州に

はパシュトゥン人が住んでおり、ソ連がアフガニスタンに侵攻すると300万人のアフガン難民が州都ペシャワールに押し寄せ、難民医療にも直面しました。

1988年以降は東部アフガニスタン山岳農村地帯に巡回診療として活動を広げました。1990年テメルガール、1991年ダラエヌール、1992年にはダラエピーチ、1994年にダラエワマ、1998年パキスタン山岳地域ラシュトに診療所を開設しました。また1998年にはペシャワールにPMS基地病院を開設し、医療体制が整え、多くの難民出身の医師を束ねて、各診療所に派遣し診療体制を作りました²⁾。

2. 井戸掘り

医療体制が整えられた2000年にアフガニスタンの大干ばつに遭遇しました。WHOによれば400万人が飢餓線上、100万人が餓死線上と警告しました。餓死といっても栄養失調の子どもたちが汚い水を飲んで消化器系疾患で死ぬことが多く、きれいな水を得るために井戸事業を始めたのです。

2000-2006年には人力で掘る「上総掘り」の技法を用いて1,600本の井戸を作りました。直径5mの灌漑用の井戸なども掘りましたが、次々に水位が下がり、井戸掘りが禁止となりました。

3. 緑の大地計画

1) マルワリード用水路建設(2003～10年)

2002年に構想した「緑の大地計画」が2003年に始まりました。当時中村が戦乱と干ばつにあるアフガニスタンの現状を「彼らの願いはただ二つ、三度三度のご飯が食べられること、家族と一緒に

故郷で暮らすこと、それだけだ」と言い切っています。農民、遊牧民を含めると8割のアフガン国民は生き延びることさえ危機的でした。

ソ連は1989年に撤退しましたが、米国が戦争継続のために大量の武器を供与していたので軍閥などが内戦を始めましたが、1996年農村部の住民に支持されたタリバンが一旦は平定しました。2001年に9.11同時多発テロを主導したウサマ・ビン・ラディンを匿ったとして、米国は「対テロ戦争」を提唱し空爆が始まり、米国に後押しを受けたカイザル政権に代わりました。その後に再び内戦となり、農民は干ばつで農業ができず、政府軍やタリバン、ISの傭兵となって家族を養っていました。そのような中で、用水路の建設に希望を見出した農民が集まってきた。人海戦術(1日に300名から多くは1,000名)と伝統的技術を用いた工事が始まりました。農民たちは給料を得て家族を養うことができ地域安定につながりました。

2018年中村が記した『アフガン緑の大地計画—伝統に学ぶ灌漑工法と蘇る農業』で強調したのは、

- ①なるべく単純な機器で対処できること
- ②多大なコストをかけないこと
- ③ある程度の知識があれば、地域の誰でも施工できること
- ④手近な素材を使い、地域にないものをできるだけ持ち込まないこと
- ⑤壊れても地域の人で修復できること
- ⑥水はごまかせない、水のように正直であること

この考え方は医療の時も同じでした。PMS 基地病院にはエコー程度はありましたが、基本的に聴診器と赤血球と白血球の検査、染色してらい菌やマラリア菌を見る顕微鏡程度で診察しました。持続的に医療には、最先端な技術は役立たず、伝統的な技術でやっていくことが大切なのです。

2) 取水堰の建設と研究(2010～19年)

取水口は筑後川に1790年に完成し、今でも使われている斜め堰・山田堰を模して作られました。マルワリード用水路が完成したのち、クナール河周囲の住民の要望を受けて斜め堰や取水口などよ

り成るPMS方式灌漑設備が試行錯誤を繰り返して、最終的に2019年2月にカマ堰で完成しました。自然の摂理に合った工法です。

ペシャワール会の活動は、日本の一般市民からの募金で賄われています。中村は「私たちの役得は、復活した村の人々と喜びを共にできることである。それは何にも代えがたい尊いものである」¹⁾と述べています。無償の行為は住民に受け入れられ、賛賛されていき、事業が継続しました。

3) PMS方式の普及(2017年～)

①PMS支援室の設置

中村は2015年から、「自分が死ぬことになっても、年老いて働けなくなても、事業を終わらせる訳にはいかない。PMSが自立して継続できるようになるまで、あと20年間は支援を継続しなければならない」と、現地のPMSとペシャワール会の一体化を念頭に置きペシャワール会「PMS支援室」を設けました。ペシャワール会のPMS支援室はアフガニスタンのPMSと緊密に連絡して活動を継続することができました。

②バルカシコートの堰と取水門の建設

2008年に治安の悪化により、中村はすべての日本人を帰国させ、日本人は中村一人となりました。この時期にも用水路事業は進みました。これができたのは現地の人材が育っていたからです。熟練工の育成は灌漑事業を数多く手掛けるなかで確立していました。

中村没後に、PMS技術者が立案・企画・設計・施工して、日本側のPMS支援室と技術支援チームが相談を受けながら、2020年10月バルカシコートで新しい堰と取水門の建設が始まり、2022年9月に完成しました。2021年8月15日にタリバンが政権を奪還ましたが、戦争がなくなり、治安が改善し、不正や腐敗が一掃され、PMS事業はより安定して事業を進めることになりました。

2022年12月より日本からアフガニスタンに入国できるようになりました。女性の就業や高等教育には課題がありますが、戦争がなくなり、PMSの活動する地域は水をえて農業が回復し、

人々の暮らしは安定しました。まずは命を支えることが大切です。

③ ガンベリ農園

マルワリード用水路の終着点に国から貸与された230ヘクタールの土地を利用したガンベリ農園の開拓は順調に進み、防風林・防砂林も整備されました。

小麦・稻・トウモロコシ・サトウキビ・レモン・ナツメヤシ・野菜を栽培し、酪農や養蜂も行っています。中村が試行錯誤していた救荒作物のサツマイモ栽培も軌道にのりました。現在までに植林は130万本を超えて一面が緑になりました。

中村は2019年に「16,500ヘクタールの65万人が生活する沃野が蘇った」³⁾と報告していますが、2022年には23,800ヘクタールとなり、100万人近くの人々の生活を支え、バザールや家や学校ができ賑わっています。しかしあフガニスタン全土を見ると干ばつが進み、農業の復興には遠く、命の危険は深刻となっています。

④ PMS方式小規模灌漑事業

2022年にナンガラハル州南部のバルコット地区で始め、2024年に完成した小規模灌漑事業は、治安が改善したことを見認の上、住民たちの求めに応じて開始されました。

新しい工事が成功すれば、このような工事のニーズは大きく、その後ナージアン地区に同様な工事が始まりました。

⑤ PMS方式灌漑事業ガイドライン

中村が著した「アフガン・緑の大地計画 伝統に学ぶ灌漑工法と甦る農業」をベースにJICAと合同で技術を広げていくために、2022年に「PMS方式灌漑事業ガイドライン」が日英・ダリ・パシュトゥン語で完成しました。これは中村が2019年に着手したもので、その後JICAや多くの技術者の協力でできたものです。これをベースに、JICA/FAOとPMS/ペシャワール会による共同事業が提案されましたが、課題も多くあります。

おわりに

中村は「水が善人・悪人を区別しないように、誰とでも協力し、世界がどうなろうと、他所に逃れようのない人々が、人間らしく生きられるよう、ここで力を尽くします。内外で暗い争いが頻発する今でこそ、この灯りを絶やしてはならないと思います。」という言葉を残しています。そして晩年は「自然と人、人と人の和解を探る以外、我々は生き延びる道はない」³⁾と断言しています。私たちは、この言葉をこころに留めて事業を続けます。

参考文献

- 1) 中村哲: 医者 井戸を掘る. 石風社, 2001

- 2) 中村哲: 中村哲 思索と行動 上. 忘羊社, 2023

- 3) 中村哲: 中村哲 思索と行動 下. 忘羊社, 2024

特別講演 5

誰がなぜ献血するのか？—データから読み解く献血者像と献血推進—

[特別講演5]

誰がなぜ献血するのか？～データから読み解く献血者像と献血推進～

吉武由彩

熊本大学

1. 研究の背景

近年献血者数が減少し献血推進に関わる研究が必要とされているものの、社会科学では先行研究が多くはない（吉武 2023）。そうした中でも献血の古典的研究とされているのがR.M. Titmussによる研究である（Titmuss 1970）。Titmussは献血の特徴とは「匿名他者への贈与」という点にあると指摘する。献血では、献血者と患者は匿名関係にあり、両者は互いの名前や顔はわからない。献血者と患者の間で相互作用が存在するわけではなく、手紙交換等もない。こうした匿名他者への贈与においては、匿名であるために、贈与者は被贈与者への想像力を働かせづらく、贈与への動機付けが弱くなりがちであるとされる（庄司 1999）。本稿では献血の持つ匿名他者への贈与という特徴を意識しつつ、質問紙調査やインタビュー調査の結果から、献血者像と献血推進について検討する。

現代社会においては分断や排除がさまざまな場面でみられ、見知らぬ相手への「想像力の欠如」とも思える事態も起こっている。見知らぬ他者との支え合いのあり方を考えることは、献血問題に限らず、広く社会問題を考えるうえでも重要な意味を持つと言える。

2. 調査方法

献血に関する調査として、第1に、「ボランタリービー行為と献血に関する調査」と題した質問紙調査を実施した。調査は調査会社の登録モニターである日本全国の16～69歳に対して、インターネット調査として2024年2月13～16日にかけて実施した。回収数は1,134名である。第2に、多回数献血者（10代や20代では献血回数30回以上、30代以上では献血回数50回以上）に対してインタ

ビュー調査を実施した。調査は2011～2017年にかけて福岡県内の献血ルームにて合計145名に対して行った（1人あたり約30分）。さらに、上記の多回数献血者のうち、複数回にわたるインタビュー調査に協力可能と回答した11名に対して継続してインタビュー調査を実施した。

3. 調査結果

3.1 誰が献血するのか

日本におけるこれまでの献血に関する質問紙調査をめぐっては、筆者らが実施した過去の質問紙調査も含めて、一部年齢層や一部地域における調査結果にとどまり、献血可能年齢全体を対象とした全国調査のデータは新しいものがあまりない。そこで、2024年に上記の質問紙調査を実施し、今回このデータに基づいて献血の規定要因について分析を行った。

クロス集計の結果、献血をしやすい層とは、高収入層、経営者・役員・正社員、未婚の場合である。さらに、近所づきあいがなされていて、友人数が多く、周囲に献血者や受血者がいる場合、骨髄バンクのドナー登録をしている場合に献血しやすい。まとめると、経済的に余裕があり、人間関係が緊密な場合、そして、献血との接点がある場合（周囲の献血者等の存在）に、献血しやすいことがわかった。

3.2 なぜ献血するのか

質問紙調査の利点は、大規模調査のデータとともに、どのような属性の人々がある行動をとりやすいのか、計量的に把握できる点にある。その反面、人々がなぜそのような行動をとるのか、動機面の詳細な把握には、質問紙調査というよりもイ

ンタビュー調査の方が効果的な場合も多い。そこで、インタビュー調査を実施し、多回数献血者がなぜ献血するのかを分析した。

さらに、今回のインタビュー調査では、家族や友人などに受血者がいない多回数献血者に焦点化して分析を行った(吉武 2023)。海外の先行研究においてこれまで繰り返し指摘されてきたのは、「家族や友人が輸血を受けたことがある場合に人々は献血しやすい」ということである(Piliavin and Callero 1991)。アメリカの大学生への質問紙調査の結果、献血者の5割以上が家族や友人に受血者がいたという。この割合は非常に高いものの、他方で、残りの半数は周囲に受血者がいない。献血者の輪を広げるためには、周囲に受血者がいない人々にも献血をしてもらうことが望まれるため、今回あえて周囲に受血者がいない多回数献血者に焦点化した。

調査では、初回献血動機と献血継続動機に共通して、「献血で役に立つならば」「家族や友人も献血していたので」「医療関係の仕事をしているので」「輸血を受ける時に備えて」という動機が語られた。他方で、相違点としては、初回献血動機では「お菓子やジュースがもらえるから」「なんとなく」という動機が聞かれ、献血継続動機では「健康管理」「献血は癒しや趣味」という動機が聞かれた。初回献血時には「なんとなく」などの消極層(受動的な層)が一定数を占めるものの、献血を継続するうちに、「献血で役に立つならば」「健康管理」「献血は癒しや趣味」などの動機に変わっていった。

さらに、「献血は癒しや趣味」と語る人々について、より深く動機を尋ねていくうちに、こうした語りの背景には「生きづらさ」がかかわっていることがわかった。学業や仕事におけるストレス、婚姻状況をめぐる悩み(未婚、離婚、死別)など、日々の生活の中で生きづらさを抱え、それを献血に來ることで緩和している様子がうかがえた。献血は匿名他者への贈与であり、患者から直接の感謝の言葉はないものの、献血ルームや献血バスのスタッ

フから感謝の言葉をかけられ笑顔で対応されることで、「役に立っている」「必要とされている」という充実感を得ていた。さらに、献血回数の表示確認、献血回数の表彰などを通しても、貢献している実感を得ていた。

4. 献血推進に向けて

最後に、今回の知見から考えられる献血推進の方策に言及する。第1に、癒しの場としての献血空間の重要性である。多回数献血者にとっては、献血は見えない他者の命を救う行為であるが、同時に、献血者自身もさまざまな生きづらさを抱えながら、それを献血を通して癒している。なぜ癒されるのかというと、必要とされている実感が得られるからである。近年「受血者の見える化」が進められ、患者のエピソードの動画や広報誌での紹介がなされているものの、今回の調査からは、こうした動画よりも、献血ルーム等でのスタッフとの直接的な双方向的なコミュニケーションの方が、献血の強い動機付けになっていることがわかった。献血は匿名他者への贈与であるからこそ、献血ルームや献血バスのスタッフのかかわりが重要なになってくる。

第2に、質問紙調査やインタビュー調査からは、属性別の献血のしやすさがわかった。医療関係の場合に献血しやすいことから、医療・看護・福祉・薬学系の専門学校・大学等への献血バス配車や献血セミナー実施が効果的である。さらに、周囲に献血者や受血者がいる場合に献血しやすいため、親子や友人での献血キャンペーンの実施などの方策がある。骨髓バンク登録者も献血しやすいため、献血と骨髓バンク登録キャンペーンの連携などの方策もある。

[付記]

本稿は日本学術振興会の研究助成による研究成果の一部である(20K13700, 24K05308)。本稿は吉武(2023)と一部重複がある。

主要文献

庄司俊之, 1999, 「臓器移植における矛盾とその処理」

『年報社会学論集』12: 49-61.

吉武由彩, 2023, 『匿名他者への贈与と想像力の社会

学——献血をボランタリー行為として読み解く』ミ
ネルヴァ書房。

Piliavin, J.A. and P.L. Callero, 1991, *Giving Blood:
The Development of an Altruistic Identity*, Baltimore:

Johns Hopkins University Press.

Titmuss, R. M., 1970, *The Gift Relationship: From
Human Blood to Social Policy*, Allen and Unwin.

特別講演 6

気象庁の提供するコンテンツの積極的な活用のすすめ
～気象災害のリスクを軽減するために

[特別講演6]

気象庁コンテンツの積極的な活用のすすめ ～気象災害のリスクを軽減するために～

永田和也
福岡管区気象台

1はじめに

近年、異常気象は激甚化・頻発化しており、社会活動に深刻な影響を及ぼしている。防災インフラの整備は進んでいるものの完全に防止するのは難しく、リスクを最小限に抑えるための対策が求められる。

リスク対策に必要な情報はインターネット上にさまざまあり、それらの積極的な活用で、きめ細かな対応を検討できる。本稿ではリスク対策の参考となる気象庁ホームページ(以下気象庁HPという)のコンテンツをいくつか紹介する。

2早期注意情報(警報級の可能性)

5日先までに予想される警報級の現象の可能性を[高]、[中]の2段階で発表している

5段階の警戒レベル(内閣府「避難情報に関するガイドライン」https://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/)では「災

害への心構えを高める」警戒レベル1に位置づけられている。一般的認知度は高くないが、災害をもたらす現象の可能性を早い段階で気づくことができる情報である。

表1は令和4年9月16日17時福岡管区気象台発表の早期注意情報(警報級の可能性)。当日～翌日の期間は雨量(1時間最大、3時間最大、24時間最大)や最大風速、波高の予想も記載されている。

18日から19日にかけて暴風や波浪の警報級の可能性が[高]となっていて、物流業であれば運送スケジュールの前倒しや延期を検討することが考えられる。

3気象警報・注意報

警報は重大な災害が発生するおそれがある、注意報は災害が発生するおそれがあるときに発表される。

表1 早期注意情報(令和4年9月16日17時福岡管区気象台発表)

福岡県福岡地方		16日					17日					18日	19日	20日	21日
		12-18	18-24	00-06	06-12	12-24		[中]	[高]						
	警報級の可能性	-	-	-	-	-						-	-	-	
大雨	1時間最大	15以下	15以下	15以下	15以下	15以下									
	3時間最大	25以下	25以下	25以下	25以下	25以下									
	24時間最大					50以下									
暴風(雪)	警報級の可能性	-	-	-	-	-		[高]	[高]	[中]	-				
	最大風速	陸上	9以下	9以下	9以下	9以下	12								
		海上	10	9以下	10	12	15								
波浪	警報級の可能性	-	-	-	-	-		[高]	[高]	[中]	-				
	波高	下記以外	1.5	1.5	1.5	2	2.5								
		沖ノ島周辺	1.5	1.5	1.5	2	2.5								
高潮	警報級の可能性	-	-	-	-	-		[中]	[中]	[中]	-				

表2 福岡市の気象警報・注意報(今後の推移)（令和4年9月17日17時01分）

福岡市	17日			18日					
	15-18	18-21	21-24	00-03	03-06	06-09	09-12	12-15	15-18
強風	陸上	8	10	10	12	13	15	15	18
	玄界灘	12	13	15	15	16	18	18	20
	沖ノ島周辺	12	13	15	15	16	18	18	21
波浪	玄界灘	1.5	1.5	2	2.5	2.5	3	3	4
	沖ノ島周辺	1.5	1.5	2	2.5	2.5	3	3	5
雷									

表2は令和4年9月17日17時01分福岡市に発表された注意報。気象庁HPでは警報級の現象が予想される時間帯(赤), 注意報級の現象が予想される時間帯(黄色)や, 最大風速の予想等も確認できる。陸上では18日6時以降は最大風速15m/sが予想されており, 高所での作業はきわめて危険な状況となるおそれがある(気象庁HP「風の強さと吹き方」https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/yougo_hp/kazehyo.html)。また海上(玄界灘, 沖ノ島周辺)では18日12時以降20m/sの暴風となり, この時間帯までに暴風警報に切り替えられる可能性が高いこともわかる。

4 雨雲の動き

「雨雲の動き」(図1)ではレーダー観測に基づく5分ごとの降水強度分布, 60分先までの降水強度分布の予測をみることができる。気象庁HP

「雨の強さと降り方」(https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/yougo_hp/amehyo.html)も併せて活用すると具体的な影響が想定できる。たとえば降水強度が50mm/hの地域では車の運転は危険な状況と考えられる。

また, 宮崎県付近に楕円が表示されているが, これは線状降水帯の雨域を示している(詳細は気象庁HP「線状降水帯に関する各種情報」(https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/bosai/kishojoho_senjoukousuitai.html)参照)。

5 キキクル

大雨による災害発生の危険度の高まりが1kmの解像度で確認できる。土砂キキクル, 洪水キキクル, 浸水キキクルがあり, 危険度の色は5段階の警戒レベルに相当している。

令和4年9月18日から19日にかけて台風第14

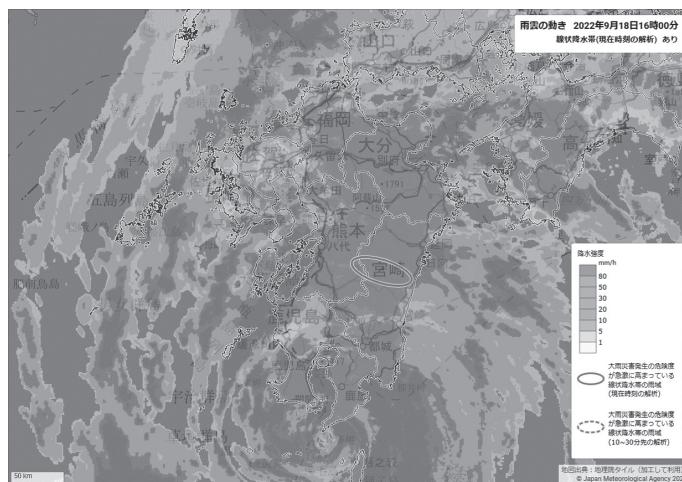


図1 雨雲の動き(令和4年9月18日16時00分)

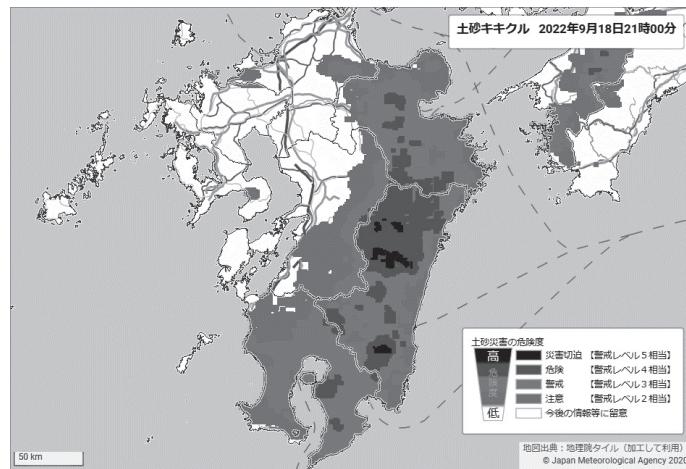


図2 土砂キキクル(令和4年9月18日21時00分)

号の影響で九州山地東側を中心に大雨となり広い範囲で崖崩れや道路損壊などの土砂災害が発生した。土砂キキクル(図2)でみても災害の危険度が高まっていたことがわかる。

6 最後に

このほかにも気象庁HPではさまざまなコンテンツが閲覧できる(<https://www.jma.go.jp/jma/>

menu/menuflash.html>)。また気象庁が保有・提供している情報については、気象庁HP「気象庁情報 カタログ」(<https://www.data.jma.go.jp/suishin/catalogue/catalogue.html>)に網羅的に記載している。なお、気象予測には不確実性が含まれており、利用に際しては先の予測ほど精度が低下することに留意が必要である。

特別講演 7

献血者データからみえる HTLV-1 感染症の現状と国内外の対策

[特別講演7]

献血者データからみえるHTLV-1感染症の現状と国内外の対策

相良康子

日本赤十字社九州ブロック血液センター

1.はじめに

ヒトT細胞白血病ウイルス1型(Human T-cell Leukemia Virus type 1: HTLV-1)はヒトレトロウイルスとして世界で初めて同定され、予後不良な造血器悪性腫瘍である成人T細胞白血病・リンパ腫(Adult T-cell Leukemia-lymphoma: ATL)のほか、HTLV-1関連脊髄症(HTLV-1-Associated Myelopathy: HAM)やHTLV-1ブドウ膜炎(HTLV-1 Uveitis: HU)などの炎症性疾患を引き起こすが、感染者の大半は無症候で支障なく生活されており、感染しているとは知らずに献血に協力して下さる方も多い。

本稿では、献血者データに基づく本邦のHTLV-1感染実態ならびに現在の国内外におけるHTLV-1感染予防対策について概説する。

2.献血者検体のHTLV-1抗体検査が示すもの

日本が世界に先駆けて全献血者に対するHTLV-1抗体検査を開始した経緯は稲葉元関東甲信越ブロックセンター副所長の近著に詳しい¹⁾。献血者の全数検査によって得られるHTLV-1抗体陽性率から有用な疫学的知見が得られている。献血者集団を対象とする検討は、献血者が満たすべき健康基準から生じる選択バイアス(Healthy Donor Effect)を念頭に解析しなければならず得られるHTLV-1感染者数は実際より少ないと考えるべきである。

1)初回献血者におけるHTLV-1抗体陽性率

健康な大規模集団のHTLV-1検査データは献血者からのみ得られる。1984-85年の各地域別抗体陽性率から国内のHTLV-1感染者数は120万人でその半数以上は九州沖縄居住者とされた²⁾。

2006-07年の抗体陽性率と居住人口からHTLV-1感染者は108万人と推測され、関東・近畿等大都市圏へ分布が拡大していた³⁾。2020-21年のHTLV-1感染者推測数は65.8万人であった⁴⁾。この最新調査では前回調査と比較し妊娠性の高い年齢層の女性献血者の抗体陽性率が有意に減少しており、全妊婦を対象に2011年から導入されたHTLV-1抗体検査による陽性者の献血者集団からの離脱と啓発効果が示唆された。

2)複数回献血者にみられる抗体陽転者

複数回献血者では抗体陰性者が再来時に抗体陽性となる場合(抗体陽転化)がある。この抗体陽転者数と各事例の追跡期間からHTLV-1水平感染者数を推測することができる。第1次調査(2005-11年)では年間4,190例の新規感染が推測され、中高年齢層での感染事例は関東・中部・近畿の大都市圏で多い傾向が見られた⁵⁾。第2次調査(2013-21年)では年間の新規感染者数は4,751例と第1次調査と同等だが、青年および若年成人(Adolescent and Young Adults: AYA)世代での新規感染者数は全体で男女とも約1.6倍、16-19歳では男性17倍、女性21倍と著増を示した⁶⁾。カナダのHTLV感染者数の推移調査でも水平感染による感染拡大が観察された⁷⁾。献血時の問診回答においても、検査目的(No.19)やリスク行動(No.20)該当者はAYA世代に多く見られ、可及的速やかな水平感染対策が喫緊の課題である。

3.国内のHTLV-1対策

1)妊婦健診へのHTLV-1抗体検査導入

長崎県では1987年から現在まで妊婦のHTLV-1抗体検査実施と抗体陽性妊婦に対する栄

養法指導を継続している。その結果、30年間で抗体陽性率は著減し、本介入がHTLV-1母子感染に奏効することを示した。これを受け2011年から全国の妊婦健診へのHTLV-1抗体検査が導入され、今後の感染児数は年間70人と推測される⁸⁾。

2) 普及啓発・相談体制の整備(図1)

HTLV-1対策として初めて2023年度国家予算

が認められた。その背景には、都市部での感染者の増加、認知度の低さからHTLV-1関連疾患診断までに時間を要した症例の存在、水平感染者数の増加傾向等があり、日本HTLV-1学会にHTLV-1に関する広報、感染予防の啓発、HTLV-1に対する理解の促進が委託された。その一環として、厚労科研渡邊班はHTLV-1情報ポータルサイト「HoT LiVes ほっとらいぶ」を立ち上げ、無料電話相談やオンラインでの医師への相

A) HTLV-1情報ポータルサイト「HoT LiVes ほっとらいぶ」トップ

B) HTLV-1キャリア診療ガイドラインと別冊HTLV-1の基礎知識Q&A

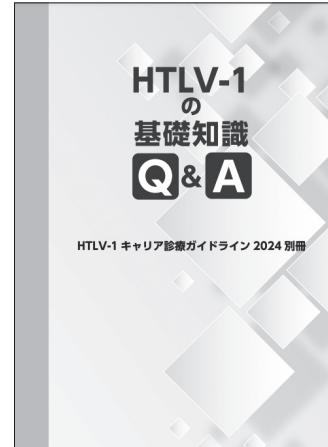


図1 普及啓発・相談体制の整備

談窓口を新設した。また、2024年3月には患者・市民参画(Patient and Public Involvement: PPI)による「HTLV-1 キャリア診療ガイドライン」「HTLV-1の基礎知識Q&A」を上梓した。今後は、HTLV-1感染者対応における課題を見出し、解決に向けて体制を整備していく予定である。

4. 世界におけるHTLV-1対策

1) 献血血液の検査状況

HTLV-1抗体検査を全献血者対象で実施している国は2021年現在24か国に留まる⁹⁾。初回献血者のみは8か国、自国内の高浸淫地域献血者のみは5か国で、HTLV-1抗体陽性血が的確に輸血用血液製剤から排除されている国はいまだ少なく、HTLV-1抗体検査体制の整備を進める必要がある。南アフリカでは検査未実施輸血による輸血後HTLV-1関連疾患発症者数は年間3.55人と推測されている¹⁰⁾。一方、カナダでは検査しない場合の感染リスクは178,600人に1人に留まるとされ¹¹⁾、オーストラリアでも全例検査と初回者検査での年間排除可能推測数には2例しか差がないことが示されている¹²⁾。このように世界的には常にHTLV-1抗体検査実施に関するCost-Effectivenessが議論されている。

2) WHOによるHTLV-1対策

2018年「Time to eradicate HTLV-1(著者訳: HTLV-1根絶の時が来た)」という公開書簡がWHO宛に発出された¹³⁾。その中では、HTLV-1発見から38年が経過しながら効果的介入戦略が公開されないまま世界の健康に対する脅威が増大していることやHIV同様の資本的・研究的アプ

ローチの必要性、献血血液のスクリーニングや性感染症としての対策の均てん化が提案されている。これに対し、WHOはガイドラインの作成、研究の推進、HTLV-1検査や感染予防関連業務の統合、啓発のための情報発信を柱とした戦略を公表した¹⁴⁾。また、性感染症に関する世界保健分野の戦略¹⁵⁾では、HTLV-1は重要な性感染症の一つであると明記され、ヒトパピローマウイルスと並んで感染の早期の診断と治療介入が性感染症によるがんの予防に貢献すると述べられている。2023年9月にはWHOの一分科会としてHTLV-1 Expert Meetingが立ち上げられ、HTLV-1感染および関連疾患のスクリーニングと検査、予防および世界的な監視戦略、検査診断アルゴリズムの構築についての具体的な協議が進められている。

5. さいごに

日本は世界の先進国の中唯一のHTLV-1高浸淫国である。献血血液ならびに妊婦健診でのHTLV-1全数検査を世界に先駆けて導入、継続している。風土病として放置されていたHTLV-1であった¹⁶⁾が、的確な感染予防対策は輸血後感染、母子感染で確実な奏効を示した。しかしながら、水平感染については対策が遅れ、新規感染者数の増加が危惧されており、HIVや梅毒同様HTLV-1についても性感染症として若年層に対する予防対策の早期実施が重要である。HTLV-1感染防止対策を主導してきたわが国の血液事業に携わる者として世界各国のHTLV-1対策をけん引する情報をこれからも発信し続けていただくことを切に願っている。

参考文献

- 1) 稲葉頃一 輸血医学の進歩-40年の私の経験
日本輸血細胞治療学会誌 70(4): 515-518, 2024.
- 2) Tajima K, et al. Int J Cancer 1990; 45: 237-243.
- 3) Satake M, et al. J Med Virol. 2012; 84: 327-335.
- 4) Satake M, et al. J Med Virol. 2023 Mar; 95 (3) :e28606
- 5) Satake et al. The Lancet Infectious Diseases 2016; 16: 1246-1254.
- 6) Sagara Y, et al. J Clin Virol, 2022 Dec; 157: 105324.
- 7) O'Brien SF, et al. Canadian Journal of Public Health 2024; 115: 611-621.
- 8) Itabashi K, et al. Pediatr Int. 2021; 63: 284-289.
doi: 10.1111/ped.14356.
- 9) World Health Organization. (2021). Human T-lymphotropic virus type 1: technical report.

- https://iris.who.int/handle/10665/339773.
- 10) Vermeulen M, *et al.* Vox Sang. 2019 Jul; 114 (5) : 467-477. doi: 10.1111/vox.12788.
- 11) O'Brien SF, *et al.* Vox Sang. 2018 Nov; 113 (8) : 750-759. doi: 10.1111/vox.12722.
- 12) Styles CE, *et al.* Vox Sang. 2017 Nov; 112 (8) : 723-732. doi: 10.1111/vox.12597.
- 13) Martin F, *et al.* Lancet. 2018 May 12; 391 (10133) : 1893-1894. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30974-7.
- 14) Public health impact and implications for future actions: WHO global consultation on the human T-lymphotropic virus type 1, Tokyo, Japan, 13-15 November 2019. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. https://www.who.int/publications/item/9789240020023
- 15) Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022-2030. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. https://www.who.int/teams/global-hiv-hepatitis-and-stis-programmes/strategies/global-health-sector-strategies
- 16) 重松逸造, <https://www.niph.go.jp/wadai/mhlw/1990/h0211002.pdf>

シンポジウム5

細菌スクリーニング導入に向けての進捗状況等について

シンポジウム5

細菌スクリーニング導入に向けての進捗状況等について

1 献血推進部門

中村篤典(日本赤十字社血液事業本部)

【はじめに】

令和7年7月に予定されている細菌スクリーニングの導入に向け、血液事業本部および各ブロック血液センターの各部門において、現在、適宜協議が行われている。

現行の血小板製剤においては、採血から最短約22時間で医療機関へ「出庫」が可能になるが、細菌スクリーニング導入後の血小板製剤においては、採血後40時間以上の待機保管およびその後の24時間のサンプル培養を行うこととなり、医療機関への供給が可能となるのは採血後4日目からとなる。血小板の採血から供給までの期間が延びることにより、献血推進部門において影響がある事項としては、血小板の曜日別必要採血数の変化が考えられる。

これらの課題に対しては、「需給管理・供給部門及び献血推進部門における細菌スクリーニング血小板製剤導入に向けた検討会議」を令和6年6月から開催し、定期的に各ブロックセンターの関連部門と検討を行っていることから、献血推進部門におけるこれまでの検討の進捗状況について報告する。

【採血体制への影響】

細菌スクリーニング導入後に血小板製剤が供給可能となるのは採血後4日目であり、製造所の稼働時間等実運用を踏まえると、採血後5日目の製剤の供給が基本となることが想定される。

現行においては、木曜日および金曜日採血の血小板製剤は主に土曜日および日曜日の供給となることから、他の曜日に比べて採血を抑えていたが、細菌スクリーニング導入後は、木曜日および金曜日採血の血小板製剤は供給量の多い月曜日および火曜日に供給されることとなり、現行よりも採血を強化する必要がある。そして、木曜日の採血で不足が生じることも勘案し、その前日の水曜日に前もって確保することも考慮する必要がある。一

方で、細菌スクリーニング導入後の火曜日に採血した血小板製剤は、土曜日および日曜日に医療機関に供給されることとなり、現行より必要採血数が減少するため抑制することとなる。

このような中、細菌SC導入後に、どのように血小板の必要採血数を確保していくことになるのか、1週間を単位として、細菌スクリーニング導入後の血小板の必要採血数と現行の成分献血者数の検証を行った。

(検証の条件)

- ①曜日別必要採血数は、令和6年度の祝日等を含まない週の値をもとに供給管理課にて算出したものを起用
- ②曜日別の採血実績は2024年9月の平均値を起用
- ③PPP採血実施者の内、以下の表の条件に合致する方をPC見込採血者と仮定

	男性	女性
年齢	18～69歳	18～54歳
体重	50.0kg～	50.0kg～
引継区分	1	1
Hb値	12.0～	12.0～
PLT値	20.0～	23.0～
Ht値		37.0～

(検証の結果)

木曜日および金曜日の細菌スクリーニング導入後の血小板の必要採血数と現行の血小板採血数を比較した場合、現行の血小板採血数はそれぞれ500人程度少なかった。しかしながら、血小板献血が概ね可能である血小板見込み献血者を考慮すると、木曜日および金曜日においても、必要採血数を上回ることとなる。

細菌スクリーニング導入後は、血漿献血から血小板献血への採血種別の適切なコントロールにより必要採血数の確保は可能であると考えられる。

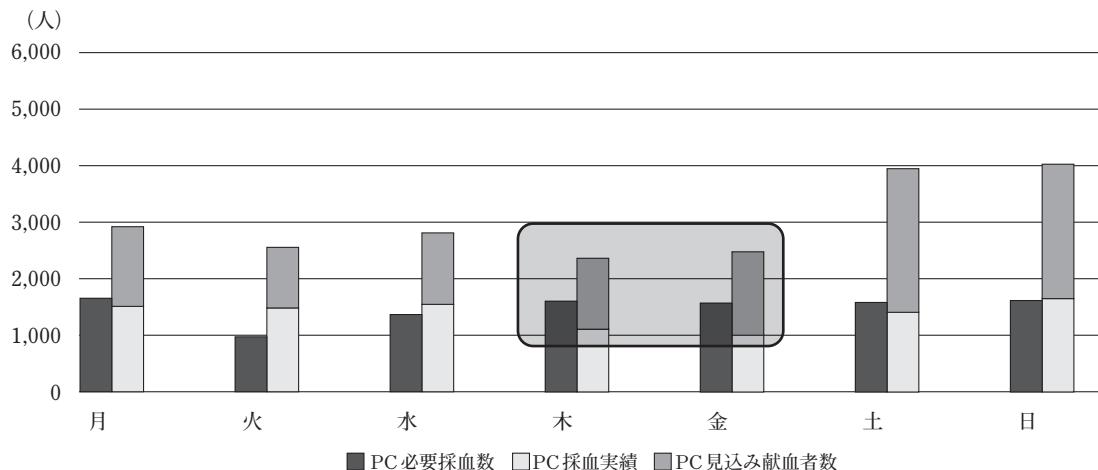


図1 細菌SC導入後のPC必要採血数と現状のPC採血実績+PC見込み献血者数の比較(全国・全型)

【献血推進部門における

細菌スクリーニング導入への対応】

曜日別採血数の変化については、現状の血漿献血者の血小板献血への移行を適切に進めることにより対応が可能となる見込みであるが、さらに安定確保につなげるため、献血推進部門においては主に2点を対策として進めている。

1点目は、固定施設定休日の変更である。現行においては、血小板の必要採血数が比較的少ない木曜日および金曜日の採血を抑えるために、当該

曜日を定休日として設定している採血固定施設が存在する。細菌スクリーニング導入後においては、これらの採血固定施設の定休日を血小板採血の必要採血数が少なくなる火曜日を中心として変更を予定している。

2点目は、事前献血予約の強化である。当日必要数の採血を達成したことなどにより採血種別を血漿献血に変更した方を含め血小板献血を予約した方の最終的な数としては、現在においても、いずれの曜日も血小板の必要採血数を上回ることが

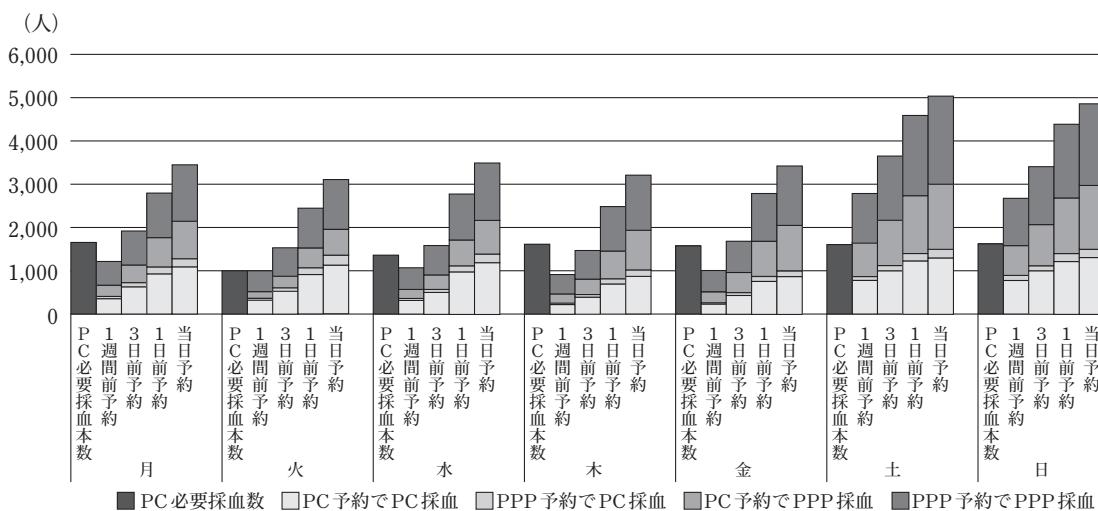


図2 予約状況

わかるが、1週間前の段階での平日の予約数は決して多くはなく、とくに木曜日および金曜日の採血をさらに安定的にするため、さらには型別の採血指図数とも乖離を発生させないため、献血推進部門と需給管理・供給部門が連携の上、需要に応じた早期の予約獲得を行っていくことが重要となる。そのためにも、現行よりも採血を抑えること

となる火曜日から木曜日および金曜日へ献血者を移行させることや献血時の次回予約の推奨など、献血協力依頼を工夫していかなければならない。併せて、採血種別も含めた曜日別の予約枠設定の見直しや必要な型も考慮した予約状況のモニタリングを強化していく必要がある。

シンポジウム5

細菌スクリーニング導入に向けての進捗状況等について

2 検査部署

坂本賢一(日本赤十字社血液事業本部)

1 細菌スクリーニングの概要

細菌スクリーニングは、ビオメリュー社製全自动微生物培養検出装置BACT/ALERT VIRTUOを使用して実施する。原料血液1本につきBPA培地(好気性菌用)およびBPN培地(嫌気性菌用)の2本のボトルに接種し培養を行う。1台につき最大428本の培養ボトル(原料血液214本分)を搭載可能、また1時間あたり70本(原料血液35本分)の処理が可能である。

装置の測定原理は比色法である。細菌が発育する際に発生するCO₂により培養ボトル内のPHが低下し、ボトル内のCO₂センサーが緑から黄色に変色することを、ボトル底部に赤色のLEDライトを照射し、散乱光を10分ごとに検出器で収集し判定する。散乱光の変化度を3つの判定アルゴリズムで分析することで適切に判定が可能なシステムを有している。

細菌スクリーニング以外の検査(血液型、感染症等)は、採血施設より製造所へ搬入される採血時に採取された検体を用いて検査を実施しているが、細菌スクリーニングの検査では、採血後40時間(洗浄血小板用原料は24時間)以上経た原料血液バッグにサンプリングバッグを無菌的に接続し、約20mL分取した検体を用いて実施する。

検査部署にてサンプリングバッグから培養ボトルに約8mL接種し培養する。培養開始から6時間経過後の培養結果が「陰性」と判定されることが市場出荷決定の要件となる。さらに培養開始から24時間経過後の培養結果が「陰性」と判定されることが製品を販売業から医療機関へ供給する条件としている。

細菌スクリーニングで陽性と判定された製剤は、偽陽性でないことを確認するため再度培養し追加検査を実施する。追加検査で陽性と判定されると、中央血液研究所にてブルカージャパン社のMALDIバイオタイパーで、細菌が持つ特徴的なタンパク質を質量分析し、そのパターンから菌種を特定す

る。

2 これまでの取り組み

細菌スクリーニング導入に向けて、不適率(陽性率)の検討、偽陽性低減化、サンプル分取法の確立および検査実施までに待機時間を設けることによる影響について取り組んできた。

【不適率の検討】海外での陽性率(オーストラリア:0.38%, 台湾:0.2%)および日本での運用方法を考慮すると、運用方法が近い台湾の0.2%程度と想定されるが、導入当初はリスク管理の観点から上乗せした0.3%を想定した。本想定値より来年度の採血計画等を策定することとした。

【偽陽性の低減化】培養ボトルへのサンプル接種時の環境および手技によって細菌が混入し判定結果が陽性となる可能性がある。浮遊菌(落下菌)の混入の抑制するために、安全キャビネット内でサンプル接種を実施することとした。また、安全キャビネットを用いることで作業者保護にも寄与することが考えられる。また、培養ボトルへのサンプル接種に使用する資材には、サンプロックを用いる。サンプロックは、受け取ったサンプリングバッグと無菌接合装置を用いて無菌的に接続し、必要量をサンプロックへ移す。サンプロック下部は安全ふたで下部が閉じられており、その中にニードルが付属している。サンプル接種時にはサンプロックを垂直にして使用し、サンプル接種する際に下部の「安全ふた」を外した後に培養ボトルに針を穿刺する。この構造により、接種部分は接種時のみ暴露され、下に向けて垂直に使用するため落下菌の影響を受けずにサンプル接種が可能となる。

サンプル接種作業は、令和6年度に中央血液研究所に各施設から担当者を派遣し、注意点を含めOJTで研修を実施した。研修を受講した職員により各施設で伝達研修を行うことで、手技レベルの維持に努める。

【サンプル分手法の確立】サンプル分取による対応

は、分取量と再サンプリングができないことの大さく2種類の内容を検討した。一つ目はサンプル分取による製品の単位割れを防止するための対応である。原料血液から直接サンプルを分取することから、現行の成分採血装置の設定ではサンプル分取した分容量が減少するため、予定していた総血小板数とならず単位割れを引き起こす懸念がある。このことから製造部門および採血部門と情報を共有し、血小板製剤の単位数に影響がないよう、採血容量および目標採取単位(含有血小板数)の統一について取り進めている。

二つ目は、培養装置のエラーに対する危機管理である。培養ボトルへのサンプル接種量等に問題がないことを確認した後は、製造部門では後続の工程に進むためサンプル再分取は不可能である。このため、培養継続が不可能となるエラーが発生すると血小板製剤の安定供給に影響する可能性があることから、定期点検内容の強化(故障頻度の高い部品の予防的な交換)、リモート保守(VLINK)を導入し、監視体制およびトラブルシューティングの強化等のリスク低減策を講じたうえで、保守にかかる体制を整えている。

【検査実施までに待機時間設けることによる影響】細菌スクリーニングは他の検査と異なり、濃厚血小板製剤40時間、洗浄血小板製剤24時間の待機時間を経た後に検体を採取し検査する。これにより、他項目の検査体制にも影響することが想定されるため、より効率的な検査体制を各製造所にて検討している。概ね、検討が進められているところはあるが、検査部署のみならず、各部署と連携のうえ更なる検討をお願いしたい。

3 今後の予定

今後、周辺機器(TSCD、ラベルプリンタ、トランク等)の整備、サンプル接種の各施設での継続的なトレーニング、および陽性となった献血者への対応の検討などを進める。サンプル接種は製造販売開始までに作業可能な職員を増やし、また作業者の手技レベルを維持する必要があることから、今年度中にトレーニングを開始できるよう準備を進めている。なおTeamsを活用し、中央血液研究所と連携しサポートする予定である。また、陽性となった献血者への対応は、データ管理方法および運用などについて検討を進める予定である。

シンポジウム5

細菌スクリーニング導入に向けての進捗状況について

3 製造部門

川島 航(日本赤十字社血液事業本部)

【はじめに】

令和7年7月に予定されている細菌スクリーニング血小板製剤(以下、BS-PCと略す)の導入に向け、血液事業本部、各ブロック血液センター担当部門において協議を行っている。とくに製造手順に関しては、新たに凝集塊の判定基準が設定された。これまでの細菌スクリーニング導入に向けた取り組みとその進捗状況のほか、凝集塊の判定基準および凝集塊の確認手順について報告する。

【これまでの取り組みと進捗状況について】

BS-PC導入に向けたこれまでの取り組みを表1

表1 これまでの取り組みとその進捗状況

a) GMP関連およびリソースに関連する内容

項目	進捗状況
凝集塊判定基準設定に伴う外観確認手順の検討	▷近畿BBCによる評価試験が終了
プロセスバリデーション①で判明した不具合への対応	▷製造管理システムの改修および製造所SOP作成の手引き【技術移転版】の改定等、不具合への対応を実施 ▷プロセスバリデーション②を実施し、製造部門に関する不具合が解消されたことを確認した
洗浄血小板製造数増加に伴う製造体制(リソース)の検討	▷各メーカーに供給可否について確認し、「供給可能」との回答を得た ▷メーカーに対し、増産依頼にかかる通知を発出
使用数が増加する資材の調達に係る対応	▷各メーカーに供給可否について確認し、「供給可能」との回答を得た ▷メーカーに対し、増産依頼にかかる通知を発出
細菌SC用検体サンプリング業務追加に伴う人件的リソースの確認	▷全血採血由来製剤の製造体制等を含めた業務全体の製造体制を各ブロックで検討中

b) 令和6年6月20日付経営企画課長事務連絡にかかる製造部門の検討状況

項目	課題に関する考え方	進捗状況等
PC製造体制の検討	▷出荷タイミング、細菌SC検査の作業時間等を考慮し、効率的な作業方法(ヒト・モノの動き方)を検討し、Manチャートを作成する。	▷各製造所で作成したManチャートおよび作業シミュレーションについては、各製造所とヒアリングを行い、作成にあたっての考え方を共有し、妥当性の判断を行った。 ▷11製造所のうち、10製造所は検討が終了した。
WPC製造体制の検討	▷作成したチャートに基づき、1日の作業シミュレーションを行い、配置人数、製造機器の必要数等を決定する。	▷1製造所は、再度、出荷タイミングについて所内打ち合わせが行われるため、この結果を受けて製造体制の再検討を行う予定である。
全体の製造体制の検討	上記、製造体制検討の結果を踏まえて、製造部門全体の勤務体制及び職員配置を検討する。	▷11製造所のうち、4製造所が検討終了し、7製造所は検討中である。 ▷検討した結果については、ヒアリングにより妥当性を確認する予定

に示す。BS-PCの導入に合わせて新たな凝集塊判定基準が設定されることから、近畿ブロック血液センターの協力のもと、その確認手順の検討を実施した。新たな凝集塊判定基準と確認手順の検討については、その詳細を後述する。

【新たな凝集塊判定基準と凝集塊確認手順の検討について】

諸外国における血小板凝集塊の判定基準についてP. F. van der Meerらは、質問を送った26施設のうち回答のあった21施設のうち、凝集塊の存在を許容する判定を行っている施設は5施設あり、

このうち2施設は凝集塊の「大きさ」と「数」を規定していると報告している¹⁾。また、犬養らは、アメリカ血液センター協会に所属するBloodworks Northwest(ワシントン州)の凝集塊判定基準、凝集塊の「大きさ」と「数」を規定した凝集塊判定基準を報告している²⁾。これらの施設の凝集塊判定基準を表2に示す。

凝集塊のリスクについてP. F. van der Meerらは、持続的な大きな凝集塊の存在は、それ以外の凝集していない血小板の活性が上昇している可能性があることを示唆しており^{4), 5)}、大きな凝集塊を含む血小板が、医療機関で使用を拒否されるという長年の慣行を裏付けていると報告している。また、一過性の凝集塊を含む血小板の場合では、凝集塊は完全にはぐれ⁶⁾、凝集塊のない血小板と

同等^{5), 7)}、またはほぼ同等⁸⁾の品質であることが示されており、これらの in vitro データは、凝集塊を含む血小板を凝集塊がほぐれるまで保管し、その後輸血用に供給する、という一般的な慣行を裏付けているとしている。さらに、一部の事業者では、小さな凝集塊を含む製剤を医療機関に供給することを許容しており、これらの凝集塊は、輸血セットにより効果的に除去され⁷⁾、血小板の損失はわずかである³⁾とし、一部の事業者で凝集塊を含む血小板の輸血について懸念が示されているが、諸外国の事業者の多くは、輸血セットによる凝集塊の除去により十分に安全で効果的であると報告している。

諸外国の基準がいくつか示されている中で、明確に凝集塊の大きさと数の基準が示されているべ

表2 海外における凝集塊の「大きさ」と「数」を規定した判定基準

事業者(国名)	凝集塊の判定基準	
Belgian Red Cross-Flanders Blood Services(ベルギー) ¹⁾	Table 1 Score for aggregates	
	Score A	Size of the largest aggregates
	0	Not larger than a pinpoint
	1	Up to 1 mm
	2	Up to 2 mm
	3	Up to 3 mm
	4	Larger than 3 mm
	Score B	Number of aggregates
	0	None
	1	1~5
	2	6~10
	3	11~20
	4	More than 20
	Score for aggregates = Score A + Score B	
	Score A + Score B <5の場合を「適」と判定する	
Blood works North West(米国) ²⁾	表3 血小板製剤の凝集塊判定基準*	
	* Blood works 製造部門の掲示物から一部抜粋して作成(和訳)	
スコア	凝集塊の大きさと個数	判定
0	なし	
1	小が25個以下	適
2	小が25個以下：中が4個未満	
3	小が25個以上：中または大が4~8個	
	小が25個以上：中が9個以上かつ	
4	大が1個か2個	否
	小が25個以上：中が9個以上かつ	
5	大が3個以上	
凝集塊の大きさ		
小：<1.5mm 中：1.5~3.0mm 大：>3.0mm		
Blood Services Group Health Sciences Authority(シンガポール) ¹⁾	「大きさ」が3mm未満で、「数」が5個未満：適	

ルギーの基準を参考にして凝集塊の判定基準を新たに設定した（表3）。新たな凝集塊判定基準に変更することで製品の品質については、凝集塊のレベルごとに6日保存までのin vitro品質項目（血小板数、平均血小板容積、pH、低浸透圧ショック回復試験、P-セレクチン、血小板形態、血小板凝集能試験）（以下、品質項目と略す）の測定および各レベルでの輸血フィルター通過前後の品質項目の比較の結果、凝集塊がレベル1または2であった血小板の品質は、レベル0である血小板の品質と同等であり、輸血セットの通過前後においても品質に影響がないことが確認された。品質への影響ないことおよび上述した諸外国の知見から、新たな凝集塊判定基準に変更することで製品の品質、有効性および安全性への影響はないと考えられた。

【凝集塊確認手順の検討】

新たな凝集塊判定基準で適否判定を行うためには、製造工程において凝集塊をサイズごとにカウントする作業が追加されるため、血小板を目視確認し凝集塊を認めた場合は5分間の静置後に凝集塊のカウントを行う方法（以下、方法1と略す）、5分間の静置後に目視確認し凝集塊を認めた場合はカウントを行う方法（以下、方法2と略す）、目視確認し凝集塊を認めた場合はカウントを行う方法（以下、方法3と略す）の3つの方法について、凝集塊の判定結果および作業時間を計測し、効率的かつ適切な判定が実施できる手順について検討した。3つの方法で行った凝集塊の判定結果は、方法2が最も適切に凝集塊の判定が実施された（表

表3 新たな凝集塊判定基準

レベル	凝集塊の大きさと個数		判定
0	なし		
1	小：5個以下	以下の条件のいずれかを認めた場合	適
2	条件1 中：5個以下 条件2 小：6～20個	以下の条件のいずれかを認めた場合	
3	条件1 大：1個以上 条件2 中：6個以上 条件3 小：21個以上		不適

凝集塊の大きさ

小：<1mm 中：2～3mm 大：<4mm

4）。また、確認に要する作業時間は、静置に要する時間を含めた場合と含めない場合いずれも方法3が最も短く、方法2が最も長かった（表5）。この結果から、適切な凝集塊判定を行うためには方法2が最も適した手順であったが、実運用における作業負担の増加が懸念された。そこで、方法2を実施した場合の実運用への影響について検証した。

現行手順と方法2の実運用における作業を図1に示す。方法2では5分間の静置および凝集塊のカウントが追加され、凝集塊除去とその後の目視確認が削除される。実運用においては、凝集塊のある血小板と凝集塊のない血小板が混在し、その割合は、これまでの「凝集塊」による減損数および「凝集塊除去」の実施数から受け入れ本数の約4%であった。また、複数バッグを連続して作業す

表4 確認方法別のレベル判定および適否判定結果

No.	レベル判定				適否判定			
	方法1	方法2	方法3	一致・不一致	方法1	方法2	方法3	一致・不一致
1	0	1	0	不一致	適	適	適	一致
2	3	3	3	一致	不適	不適	不適	一致
3	2	2	1	不一致	適	適	適	一致
4	0	2	0	不一致	適	適	適	一致
5	2	2	2	一致	適	適	適	一致
6	0	2	0	不一致	適	適	適	一致
7	0	3	0	不一致	適	不適	適	不一致
8	0	2	0	不一致	適	適	適	一致
9	2	2	2	一致	適	適	適	一致
10	0	1	0	不一致	適	適	適	一致

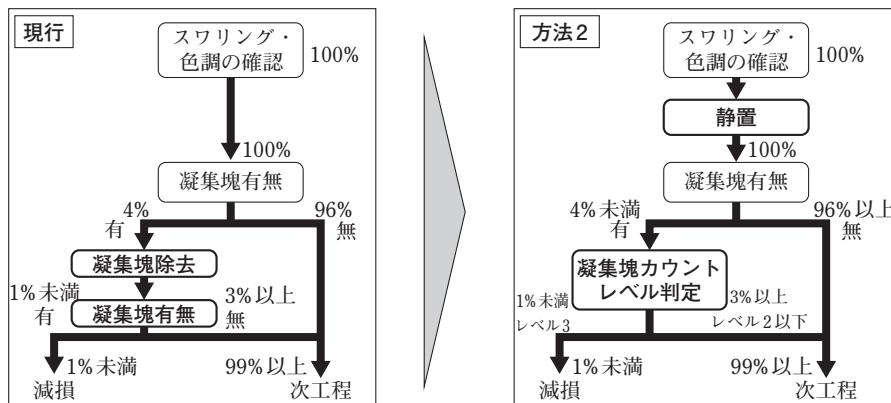


図1 現行手順と方法2の実運用における作業

表5 確認方法別の作業時間の測定結果

手順	作業時間(静置時間を含む)(秒)			作業時間(静置時間を含む)(秒)		
	凝集塊「有」		合計	凝集塊「有」		合計
	10バッグ	5バッグ		10バッグ	5バッグ	
方法1	1915.4	143.7	2059.1	712.8	143.7	856.5
方法2	4145.5	1967.2	5842.7	1136.2	184.5	143.7
方法3	544.0	143.7	687.7	544.0	143.7	687.7

表6 実運用における作業時間の試算結果

手順	作業時間(秒)		
	凝集塊「有」	凝集塊「無」	合計
現行	1531.6	2659.2	4190.8
方法2	454.4	3542.4	3996.8

るため、方法2における静置に要する作業時間は無視することができる。これらを考慮し、血小板100バッグをそれぞれの手順で作業した場合の作業時間を試算した結果、方法2の作業時間は、現行手順と比較して約194秒短くなった(表6)。この結果から、方法2の手順を実施しても業務負荷は生じないと考えられた。

【さいごに】

今後は、BS-PC導入時における製造体制の検討のほか、検討した製造体制で作業が行えるよう、作業担当者の教育訓練が重要な課題となる。各製造所とコミュニケーションを図りながら、より効率的な製造体制を構築するとともに、実効性のある教育訓練が行えるよう、実施方法や資料の作成等、製造所をバックアップし、BS-PCへのスムーズな切り替えにつなげたい。

参考文献

- P. F. van der Meer *et al.*: Aggregates in platelet concentrates. Vox Sanguinis; 108 (1): 96-125, 2015.
- 犬飼 希美ほか: アメリカ合衆国の血液センターを視察して—日本とは異なる血液製剤と品質管理

- .血液事業; 46(1): 27-3, 2023.
- 3) Devine DV *et al.*: Effects of prestorage white cell reduction on platelet aggregate formation and the activation state of platelets and plasma enzyme systems. *Transfusion*; 39: 724-734, 1999.
 - 4) Nakajo S *et al.*: Clump formation in apheresis platelet concentrates. *Transfusion*; 39: 913-915, 1999.
 - 5) Skripchenko A *et al.*; A rest period before agitation may improve some in vitro apheresis platelet parameters during storage. *Transfusion*; 52: 1433-1438, 2012.
 - 6) Feys B *et al.*; Apheresis platelet concentrates containing visible particles are not inferior to particle-free concentrates, *in vitro*. *Vox Sanguinis*; 105(Suppl. 1): 11, 2013.
 - 7) Sandgren P *et al.*; Random aggregates in newly produced platelet units are associated with platelet activation and release of the immunomodulatory factors sCD40L and RANTES. *Transfusion*; 54: 602-612, 2014.
 - 8) Ringwald J *et al.*: Residual aggregates in platelet products: what do we know? . *Vox Sanguinis*; 106: 209-218, 2014.

シンポジウム5

細菌スクリーニング導入に向けての進捗状況等について

4 供給部門

鶴間和幸(日本赤十字社血液事業本部)

令和7年7月に予定されている細菌スクリーニング血小板製剤の導入に向け、血液事業本部、各ブロック血液センター担当部門においては、導入に向けた協議を行っている。供給管理課ではブロック血液センター、各血液センターにおける実運用への対応を念頭に各検討項目の調整を行っており、これまで行ってきた取り組み内容、進捗状況を報告する。

実運用導入に向け、供給管理課では「需給管理・供給部門および推進部門における細菌スクリーニング血小板製剤導入に向けた検討会議」を令和6年6月～11月に開催し、令和6年9月には期限延長を見据えた需要予測の試行運用を行い、全国7つのブロックにおける需要予測検証を行った(図1)。併せて、全国7ブロック間でスムーズな需給調整を行うことを想定した新たな情報共有方法の試行運用を開始した。

細菌スクリーニング導入後は採血から医療機関への供給までに時間がかかることから、現在より長期間の需要予測に基づいた採血指図を出す必要がある。需要予測と供給実績を比較することにより、医療機関への供給が問題なく行えるかどうかの検証を令和6年9月に実施した。需要予測の方法については、翌日から6日先まで予測を行い、日々の供給実績との差を確認した。実績に対する予測の高低を見るため、「需要予測÷供給実績」で結果を算出した(図2)。

実施した6日間のブロック別予測については、とくに規模の小さなブロックで乖離が大きくなる傾向が見られた。型別にはO型の予測が低め傾向で、B型、AB型は高めの予測傾向が見られた。しかしながら、全国で合算すると6日間予測において各型±10%以内の予測結果となり、全国的に見れば安定的な供給見込みを確認することができた。

「需給管理・供給部門及び献血推進部門における細菌スクリーニング血小板製剤導入に向けた検討会議」

出席者	第一回(R6年6月12日)	第二回(R6年7月22日)	第三回(R6年11月5日)
	本部 献血推進課 供給管理課 各BBC 需給管理課・献血管理課 主要BC 学術情報・供給課	本部 献血推進課 供給管理課 各BBC 需給管理課・献血管理課	本部 献血推進課 供給管理課 各BBC 需給管理課・献血管理課
議題	概要説明 本部検討事項 各BBC検討	採血確保策の検討(曜日、休日変更ルーム) 需要予測(試行運用案) 需給調整(試行運用案) 各ブロックの検討状況の共有	採血確保策の検討(曜日、休日変更ルーム) 需要予測(試行運用結果) 需給調整(試行運用結果) 予約時間の協議 一般PC、WPC、HLA 切り替え導入時における検討事項 各ブロックの検討状況の共有 各ブロックの検討状況の共有

図1 細菌スクリーニング導入に向けた需給管理部門での取り組み

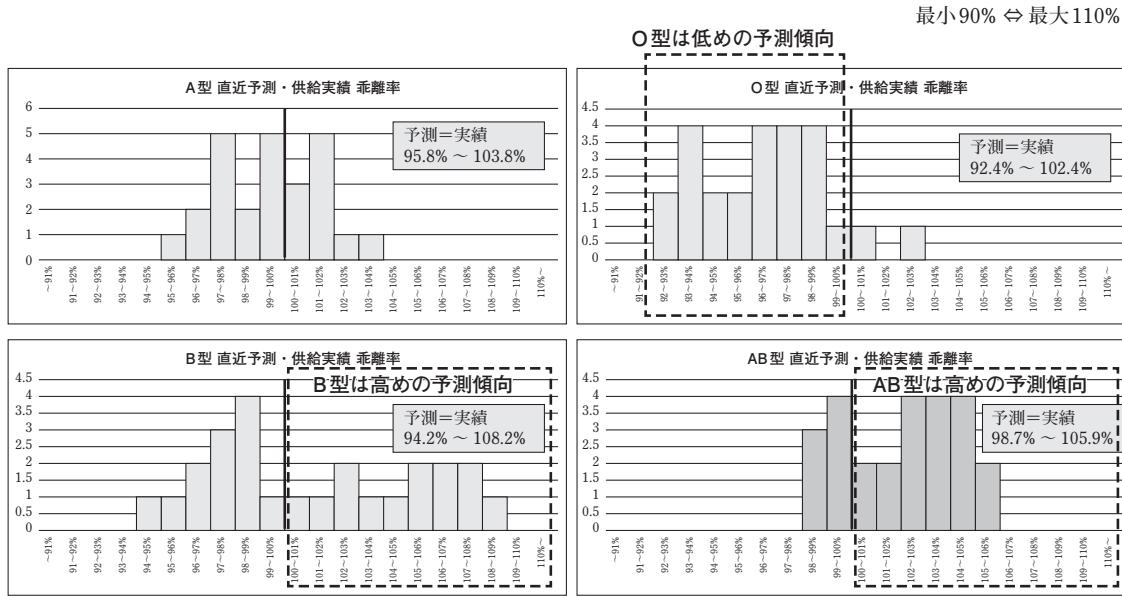


図2 6日間予測結果【全国】

今後については、更なる予測精度向上に向けたプロック内での取り組みが必要であるとの課題も見えてきた。また、翌日納品分に向け、前日段階での準備が今まで以上に重要となることが再認識され、プロック間での需給調整について現行以上に迅速に対応できる体制作りの必要性も再確認した。

細菌スクリーニング導入後、需給調整の必要性が高まることを見据え、需給調整の方法についても、新たな試行運用を試みた。現在のプロック間の需給調整は、過不足がある場合のみ、各プロック血液センターから関東甲信越プロック血液センターへ依頼(連絡)を行っている。令和6年9月からは全プロック血液センターの在庫状況、翌日に向けての過不足情報を毎日13時までの情報共有し、よりスピーディな調整が行える体制整備に向け、試行運用を導入した。需給調整の試行運用については、各プロック担当者の評判も良く、そのまま運用を継続している。

細菌SC導入後の血小板予約については、医療機関に対する公平性を考慮し、予約締切時間について、一般血小板、洗浄血小板、HLA血小板と分け、予約締切時間を統一する方向性で調整を行っている。

現在は分割採血からHLA血小板に製品化することができないシステム使用となっているが、細菌スクリーニング導入後は分割採血からのHLA血小板の製品化が可能になる。いくつかシステム上の制約はあるが、適合した対象ドナーへの要請依頼も減少することが見込まれており、医療機関からの発注の幅が広がることが期待される。

細菌スクリーニング導入後の洗浄血小板製剤について、医療機関に使用動向に関する調査を行った結果、急な輸血や当日検査による輸血の判断が発生する可能性があり、緊急輸血等に対応する必要があることが確認された。急ぎの発注へに対して、各プロック血液センターで在庫保有を行うことについても検討を行う。

現行の1単位、2単位製剤は細菌スクリーニング導入後、規格廃止が予定されている。1単位、2単位製剤の代替えについては、各プロック血液センターにおいて5単位製剤の在庫保有を行うこととしている。

販売部門における細菌スクリーニング後の外観確認については、現在の判定基準を一部変更する。凝集塊の判定基準については、著しい凝集塊の有無について確認することとし、「供給SOP在庫管理」の改訂を行う。また、凝集塊判定のため、サン

フル写真を販売部門へ配布し、判定基準の統一化を図ることとしている。

細菌スクリーニング導入時(製剤の切替タイミング)においては、期限延長に伴い一日で二日分を採血する必要があり、切替直前、直後で円滑な導入

に向けた準備が重要となる。細菌スクリーニング導入時の対応についても、令和6年10月以降、各ブロック血液センターからの報告をもとに進捗管理を行っている。

表1 細菌スクリーニング導入時の検討課題

主な検討事項（一部抜粋）

献血推進・医務採血部門	需給管理・供給部門
既存製剤と新規製剤の採血	既存製剤と新規製剤の採血指図
固定施設の受け入れ態勢	既存製剤と新規製剤の出荷タイミング
PC-HLAの確保	分配・定時便体制
原料血液・検査用検体の区分と搬送	保管体制(既存製剤、新規製剤の混在)
	供給停止後の既存製剤の製造所への返品
	医療機関への出庫時間

細菌スクリーニング導入後の各種課題について各ブロックで検討していたが、新たに導入時の検討課題についての事務連絡を発出。

※令和6年10月1日付経営企画課長事務連絡「血小板製剤への細菌スクリーニング導入時における各種課題の検討等について」

血液事業 第47巻総目次

血液事業 第47巻総目次

Table of Contents of Previous Journal of the Society for Japanese Blood Programme Issues

第1号

第48回日本血液事業学会総会のご案内	1
報告 学生主体による献血セミナーについて	丸山 雅孝ほか
中四国ブロックにおける2017から2022年度の若年初回献血者の動向に関する検討	八木 克敏ほか
	11
	15

第47回日本血液事業学会総会

特別講演 1	25
特別講演 3	31
特別講演 5	37
特別講演 6	43
教育講演 2	49
教育講演 6	55
教育講演 8	61
教育講演 9	67
教育講演10	73
教育講演13	79
シンポジウム 1	85
シンポジウム 2	93
シンポジウム 3	107
シンポジウム 4	121
ワークショップ 1	137
ワークショップ 2	147
ワークショップ 3	157
ワークショップ 4	165
ワークショップ 5	181
ワークショップ 6	191
ワークショップ 7	203
ワークショップ 8	211
ワークショップ 9	219
ワークショップ10	231
令和6年度日本血液事業学会会員名簿	241

第2号

第48回日本血液事業学会総会抄録集

第3号

第49回日本血液事業学会総会会告(1)	659
原著 骨髓ドナー登録後の早期取消者の分析.....土居 慧郎ほか.....	665
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 学ほか.....	673
報告 YouTube「看護師募集動画」の作成と今後の展望～安定的な雇用を目指して～落合 直樹ほか.....	683
インシデント多発事例に対する防止対策について	
一分かり易く、親しみやすい動画作り—.....青島 友子ほか.....	689
採血部門における献血推進活動の取り組み ～採血と推進の二刀流！～.....狐塚 映里ほか.....	693
第48回日本血液事業学会総会[報告]	697

第4号

第49回日本血液事業学会総会会告(2)	727
原著 Procleix UltrioPlex E導入後のスクリーニングNAT陽性 かつ識別NAT陰性の献血血液の解析加茂 功行ほか.....	739
報告 中四国ブロックにおける若年初回献血者の動向調査 —献血連続・再来と初年度献血回数の関係—.....八木 克敏ほか.....	749
第48回日本血液事業学会総会	
特別企画 1	757
特別企画 2	783
特別講演 1	805
特別講演 2	811
特別講演 3	817
特別講演 4	823
特別講演 5	829
特別講演 6	835
特別講演 7	841
シンポジウム 5	847
血液事業 Blood Programme 第47巻総目次	863

日本血液事業学会規約

第1条 本学会は日本血液事業学会と称し、事務局は日本赤十字社血液事業本部内に置く。

第2条 本学会は血液事業に関する学術的研究を行うとともに知識と技術の向上を図りもって血液事業の推進発展を期することを目的とする。

第3条 本学会は次の事業を行う。

- (1) 血液事業に関する学術的研究
- (2) 学術研究発表のための総会
- (3) 血液学、輸血学に関する講演会、研修会
- (4) 血液事業に関する出版物の発刊
- (5) その他

第4条 本学会の会員は次の者とする。

会員は、本学会が主催する事業に参加し、また学会誌に学術発表をすることができる。

(1) 日本赤十字社血液センター（日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所、血液事業本部の職員を含む。以下「血液センター」という）の職員（A会員）

(2) 日本赤十字社の本部、支部、病院、その他施設職員または日本赤十字社以外の者で血液事業に関心を持ち、日本血液事業学会規約を遵守し入会を希望した者（B会員）

(3) 本会には役員の推薦および評議員会の承認を得て、細則により名誉会員をおくことができる。

第5条 本学会に次の役員を置く。

- (1) 会長 1名
- (2) 副会長 1名
- (3) 常任幹事 1名
- (4) 幹事 若干名
- (5) 会計監事 2名

第6条 役員の任務は次のとおりとする。

(1) 会長は本学会を代表し、会務を総括する。

(2) 副会長は会長を補佐し、会長に事故ある時は業務を代行する。

(3) 常任幹事及び幹事は会長が予め委任した会務を執行する。

(4) 会計監事は決算を監査し、会計帳簿、現金、物品等を検査する。

第7条 本学会に評議員を置く。

2. 評議員の定数は、血液センター数と中央血液研究所を合わせた数とする。

3. 評議員は第8条（7）に定める評議員により構成する。

4. 評議員会においては次に掲げる事項を議決する。ただし評議員会が軽微と認めた事項はこの限りでない。

- (1) 収支予算
- (2) 事業計画
- (3) 収支決算
- (4) 規約の変更
- (5) その他規約で定めた事項

5. 評議員会は評議員の3分の2以上の出席（委任状を含む）をもって成立する。

評議員に事故あるときは、当該評議員の属する血液センターの会員の中から、当該評議員が指名した者を評議員の代理として評議員会における任務を代行させることができる。

6. 評議員会の議決は、出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは議長の決するところによる。

規約変更の議決は、出席者の3分の2以上の賛成を要するものとする。

7. 会長は、特別の事情があるときは、評議員会を招集しないで評議員に議案を送付し、文書をもって賛否の意見を徵し会議に代えることができる。

8. 評議員会の議長は、会長がこれにあらるものとする。

第8条 役員及び評議員の選出は次による。

(1) 会長は評議員会においてこれを決定する。

(2) 副会長は会長が幹事の中から推薦し、会長が委嘱する。

(3) 常任幹事は経営企画部長とし、会長が委嘱する。

(4) 幹事は中央血液研究所長とブロック血液センター所長及びブロック血液センター所長が推薦した地域血液センター所長とする。

(5) 会計監事はブロック血液センター所

- 長が推薦した地域血液センター所長とする。
- (6) 役員は評議員会の同意を得て会長が委嘱する。
- (7) 評議員は中央血液研究所の1名及び各プロック血液センター所長及び地域血液センター所長とする。ただし、必要があれば所長の指名した者に代えることができる。
- 第9条 役員及び評議員の任期は2年間とし再任を妨げない。
2. 前項の任期は1月1日から起算する。
 3. 役員及び評議員に欠員が生じた場合、後任者の任期は前任者の在任期間とする。
- 第10条 総会は年1回とし会長が召集する。
2. 臨時総会、役員会、評議員会は会長が必要に応じ招集するものとする。
 3. 総会の開催に当っては会長が評議員会にはかって総会長を委嘱する。
- 第11条 本学会の経費は会費および日本赤十字社の支出金その他寄附金をもってこれにあたるものとする。
- 第12条 会費の額は別に定める。
- 第13条 本学会の会計年度は、毎年4月1日より翌年3月31日までとする。
- 第14条 総会において発表された研究内容、その他

会務については機関誌上において掲載するものとする。

- 第15条 事務局に事務局長を置き、年度ごとに業務委託契約を締結する。
- 第16条 この規約に定めるもののほか、本学会の運営に関する必要な事項は、評議員会の議決を経て定めることができる。

(附 則)

この規約は昭和52年7月19日より施行する。

改正 昭和54年4月
昭和56年11月
昭和60年8月
平成3年9月
平成14年9月
平成16年11月
平成19年6月1日
(適用は平成19年4月1日)
平成24年10月16日
平成26年4月1日
平成27年10月4日
平成28年5月6日
平成29年4月1日
令和7年4月1日

細 則

日本血液事業学会名誉会員

- 第1条 日本血液事業学会規約第4条(3)に定める名誉会員候補者は、次の基準によるものとする。
- (1) 過去に総会長経験者であること。
 - (2) 学会運営に特に顕著な功勞があった者。
- 第2条 名誉会員は、評議員会に出席し、本学会に対して助言することができる。ただし、議決権を有しない。
- 第3条 名誉会員が学術研究発表のための総会に参加する場合、参加費および会員交見会費を免除する。
- 第4条 名誉会員は、年会費を免除する。また学会誌を贈呈する。

(附 則)

この細則は平成14年9月10日より施行する。

改正 平成27年10月4日

日本血液事業学会編集委員会運営要綱

第1条 目的

日本血液事業学会規約第3条4号の規定に基づき、血液事業に関する出版物その他の発刊に当たり、編集内容の諸案件を検討するため編集委員会を設けるものとする。

第2条 構成

委員会に次の委員を置く。

1. 委員長 1名
2. 編集委員 15名程度
3. 査読委員 若干名

第3条 任務

委員の任務は次のとおりとする。

1. 委員長は委員会を代表し、会務を統括する。
2. 編集委員は出版物の刊行に関し、その編集内容について意見を述べ、また投稿論文に対する査読委員の意見が異なる場合は、その意見を調整するものとする。
3. 査読委員は投稿された論文を査読審査するものとする。
4. 編集委員は査読委員を兼ねるものとする。
5. 委員長は査読に当たっては、必要に応じ外部の学識者に依頼することができるものとする。

第4条 委員長及び委員の選出

1. 編集委員長は、編集委員の中から会長が委嘱する。
2. 編集委員は、日本血液事業学会役員及び評議員の推薦により会長が委嘱する。
3. 査読委員は編集委員の推薦により、編集委員会で認めた者とする。

第5条 任期

1. 委員長及び委員の任期は2年とし、再任を妨げない。
2. 委員長及び委員に欠員が生じた場合、後任者の任期は前任者の残任期間とする。

第6条 会議

編集会議は定期的に開催することとし、委員長が召集するものとする。

この要綱は平成2年9月26日から施行する。

改正 平成5年9月

平成16年9月

平成21年11月

日本血液事業学会入会ならびに 学会誌購読手続きのご案内

入会ならびに学会誌購読手続き

入会ならびに学会誌購読ご希望の方は、お近くの赤十字血液センター、または学会事務局（日本赤十字社血液事業本部内 Tel. (03) 3438 - 1311 (代) にお申し出ください。

入会資格

A会員 日本赤十字社血液センター（日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所、血液事業本部を含む）職員

B会員 日本赤十字社の本部、支部、病産院、その他の施設の職員または日本赤十字社以外の者で血液事業に関心を持ち、日本血液事業学会の規約を遵守し入会を希望した者

会 費（消費税：不課税）

A会員 年間6,000円

B会員 年間6,000円

会費の支払い

A会員は一括で銀行にてお支払ください。

B会員は、郵便振替口座をご利用のうえお支払ください。

郵便振替口座 00190 - 7 - 16171

加入者名 日本血液事業学会

登録番号 T8700150005142

払込の際には、払込通知票（郵便局にあります）の裏面通信欄に、所属施設団体名、役職名、連絡電話番号を必ずご記入ください。この通知票に記載された住所に今後の連絡をいたしますので、正確にご記入ください。

学会誌購読

1冊 1,000円（税込、うち消費税90円）

年間 4,000円（税込、うち消費税363円）

学会誌「血液事業」のみ購読ご希望の方は、前記郵便振替口座に購読料（1冊1,000円または年間4,000円）をお払い込みください。払い込みの確認後、学会誌をお送りします。特に年間購読ご希望の方は、何巻何号から購読かを振込通知票の裏面通信欄にご記入ください。その際所属施設団体名、役職名、連絡電話番号も併せてご記入ください。

改正 昭和63年9月

平成26年4月1日

平成27年10月4日

令和7年3月31日

バックナンバーをどうぞ

最近刊行のものについては在庫が若干あります。お問い合わせください。

購読ご希望（購読料 1冊1,000円）の方は、郵便振替（00190 - 7 - 16171 加入者名 日本血液事業学会）をご利用ください。

投稿用

論文申込書

「血液事業」(Vol. No.)

題名 (英文)							
	本文枚数	写真枚数	(カラーF) (白黒F) (紙焼)	図枚数	表枚数	表枚数	
氏名 (ローマ字)							
所属 (英文)							
役職							
機関誌 (別冊) 送付先	〒						
連絡先	〒 Mail Address @ Tel () —						
別冊	有料	部申込 (50部単位)					

論文申込にあたってのお願い

- 論文のお申し込みに際しては、投稿規定（機関誌に掲載）をごらんください。特に論文の書き方は、投稿規定に従ってください。
- 原稿は原則としてお返しいたしませんので、必ずコピーをお取りください。
- 原稿にこの論文申込書を必ず添えて、学会事務局にお送りください。
- 別冊を20部無料進呈いたします。それ以外で有料購入を希望される方は50部単位でお申し込みください。

日本血液事業学会

事務局 〒105-8521 東京都港区芝大門1-1-3

日本赤十字社血液事業本部内

TEL (03) 3438-1311

学術論文作成の手引き

日本血液事業学会編集委員会

この手引きは、学術論文を初めて書く人や書き慣れていない人を対象として作成した。専門の研究者ではない血液事業の日常業務に従事する人にとって、学術論文を書くことは不慣れな点が多いと推察される。そのような人に論文作成のルールや手法を理解してもらえば、論文作成がより身近なものになり、本学会誌への投稿も増加すると期待される。また、血液事業に従事する職員が何らかの研究活動にかかりわり、その研究成果を論文の形にして公表することは、血液事業に貢献するのみならず、本人の業績にもなり、またその経験は自信となって、個人の成長に寄与する。特に、血液事業学会総会において発表した研究は、できるだけ学術論文として投稿することが望ましい。また、指導的な立場にある共著者は、本手引きを参考にして、著者の論文作成に協力していただきたい。

学術論文の主体は原著論文である。原著とは、それまでに知られていない新しいことを含む論文である。原著論文では、通常、緒言、研究対象(材料)と方法、結果、考察、謝辞、文献、図表の順に整理して記述する。別に抄録(要旨)として、論文の全体像が理解できるような概要を最初に添付する。報告についてもこの様式に準じた書き方が求められる。

論文を書く目的は、自分の行った研究成果を広く世に問い合わせ、評価を受けることである。論文として公表されることは、知的財産として記録され、著者の学問的業績となる。個別の論文作成上重要なことは、学術論文を書く目的をはっきりさせ、十分なエビデンスに基づき、社会に役立つ情報を提供できるように記述することである。また、投稿規定を順守し、文章は簡潔明瞭で、独りよがりの表現にならぬようにならなければならない。

以下に論文の書き方の基本的なルールを項目ごとに説明する。

1. タイトル

何を伝えたいかがひと目でわかるようなタイトルをつける。タイトルが長い場合は、「○○センターにおける採血従事者の手袋着用一献血者ごと交換へのプロセス」のように、主題と副題に分けて表記してもよい。論文の中身が伝わるような具体的な表現で、たとえば、「末梢血を用いたヘモグロビン値測定は1滴目で可能である」のように、読者の関心を惹くようなものが望ましい。「・・・の研究」とか「・・・の効果について」等の表現は、無難ではあるが具体的な中身が伝わりにくい。

2. 著者と所属

著者、共著者の氏名と所属施設を記載する。共著者は原則として当該研究に寄与した者とする。共著者が複数施設にまたがる場合は、最初に著者名、共著者名を肩番号1), 2), 3) 等を付して記載し、所属施設名を番号順にまとめて記載する。

3. 抄録(要旨)

研究の背景、目的、方法、結果、結論の順に、簡潔に記述する。重要な数値は記載しておくのが望ましい。要旨のみに目を通す読者も多いので、これだけで論文の全体が把握できるようにするべきである。和文抄録に加えて英文の抄録をつけることができる。本論文を検索するために、適切なキーワードを文章中から選び、英語で記載する。

4. 緒 言

緒言には、当該研究の背景や目的を述べ、あるいは仮説を提示する。

5. 対象および方法

研究方法が一般的に行われる周知のものである場合は、簡単な記載でよいが、著者が開発した独自の研究方法や調査方法を用いた場合は、興味を持った読者が追試(再現)できるように、対象(材料)、機器、試薬、操作法等の詳細を具体的に記載する必要がある。また、データ解析に用いられた統計手法を明記する。

献血者や患者に関わる情報に関しては、投稿規定の執筆要領10)を参考にし、個人が特定されないように記述について十分に配慮をする。さらに、倫理委員会の承認を必要とする研究については、その承認が得られていることを記載する。

6. 結 果

研究の結果のみを主観を交えずに記載する。項目立てをして記述し、主要な結果は図・表にまとめると理解しやすい。

7. 考 察

緒言で述べた仮説を再度提示して、その仮説をどのように証明しどのように結論に至ったかを記述する。結果の繰り返しにならぬように注意し、得られた結果以上のこととを主張しない。関連する先行研究を必要に応じて紹介し、文献を引用する場合は、その内容を主観が入らぬよう正確に記載する。考察の中に明確に結論を記載する。

8. 謝 辞

共著者以外の人から研究や論文作成に協力を得た場合は、謝辞に協力者名、所属、協力内容を記載する。

9. 文 献

本論文で参考にした主要な論文を挙げ、引用順に記載する。書き方は学会誌の投稿規定に従う。学会発表の抄録を引用することは避けることが望ましい。

10. 図・表について

図・表には、それぞれ図1、図2、表1、表2のように番号を付ける。最初に、図の説明文(Figure legends)の頁を設けて、各図の番号およびタイトルと、必要であれば簡潔な説明文をつける。続いて各図および表ごとにそれぞれ1頁を当てて記載する。表の説明文は、各表の下に挿入する。図は印刷することを考えて単色(黒)で描く方が良い。また、写真は図に含める。

11. 文体、用語、字体、表記、等について

- ・文体は文章語(書き言葉)とし、「である。」調に統一する。「です。」「ます。」調は使わない。「患者さま」や「献血していただく」のような敬語表現は不要である。
- ・用語を統一する。平成25年、平成25、H25年、等の混在は不適切。
- ・字体を統一する。2013年、2013年、等の混在は不適切。
- ・細菌名および遺伝子名はイタリック体(斜体文字)で表記する。

- ・ひらがな書きをする副詞と接続詞の例
なお(×尚), まず(×先ず), なぜ(×何故), もちろん(×勿論), すなわち(×即ち), また(×又), ゆえに(×故に), したがって(×従って)

12. 文章の書き方の参考

- 明快で簡潔な文章を書くために以下の点を心がける。
- ・センテンスができるだけ短くする。
 - ・きちんと句読点を入れて、何通りもの意味に解釈できるような文章を書かない。
 - ・曖昧な表現をしない。日本語の受身形は表現が柔らかくなるが、意味は多少あいまいになる。「～と思われた」、「～と考えられる」、「～ではないかと思われる」のような表現より、「～である」、「～だと思う」、「～だと考える」のように、はっきり言い切る方がよい。
 - ・「約」、「ほぼ」、「ぐらい」、「程度」、「たぶん」、「らしい」のようなぽかし言葉は最小限にする。

13. 論文執筆の参考となる「血液事業」掲載論文例

採血業務

- [原著] 初回高校生における血管迷走神経反応(VVR)抑制への試み 35(4), 639-642, 2013.
[原著] 無侵襲非観血型ヘモグロビン測定装置の精度の検討 35(1), 15-19, 2012.
[原著] 全血採血針の針長に関する検討 34(3), 511-515, 2011.

輸血副作用・検査・製剤業務

- [原著] まれな血小板特異抗体に起因したと考えられる血小板輸血不応答例 35(1), 9-13, 2012.
[原著] 血小板製剤の外観検査の重要性について 34(3), 505-510, 2011.
[報告] 濃厚血小板の単位に影響を与える血小板濃度測定工程の検証 35(1), 57-63, 2012.

献血推進業務

- [報告] 複数回献血クラブ会員増強への取り組みについて—サイト誘導装置の導入効果— 35(1), 65-68, 2012.
[報告] 献血啓発としての学校出前講座の実践とその意義 34(4), 605-611, 2012.
[報告] 献血協力団体への献血情報提供による効果的な献血受け入れの試み 34(3), 537-539, 2011.

供給業務

- [報告] 京都府における1単位赤血球製剤の受注と供給状況
—1単位製剤の必要本数と安定供給への課題— 34(4), 599-604, 2012.
[報告] 沖縄県におけるABO不適合血小板製剤の供給状況について 34(3), 533-536, 2011.
[報告] 緊急供給の適切な要請促進への取り組み 33(3), 329-334, 2010.

血液事業投稿規定

1. 内容 本誌は、血液事業に貢献する論文と、血液事業に関する情報、学会会員のための会報・学会諸規定等を掲載する。原稿の種類は、総説、原著、報告、速報、編集室への手紙、その他とする。「原著」は新知見を含んでいることを条件とし、「報告」は新知見にこだわらず、実態調査など血液事業の実務に資する客観的情報が含まれているものとする。また、「編集室への手紙」では掲載論文、その他の血液事業に関する意見を掲載する。
2. 投稿資格 本誌への投稿者は、本会会員に限る。ただし共著の場合は、共著者の過半数以上の者が本会会員であることを必要とする。
3. 論文の受理 論文原稿は、必ず所属長または上司に確認後に事務局へ送付する。編集委員長は受付年月日を論文原稿に明記のうえ受理し、提出者には受付年月日を記した原稿受領書を交付する。
4. 論文の掲載
 - (1) 原稿掲載の採否は、査読結果にしたがって編集委員会が決定する。論文は本誌の電子投稿サイトから送信する。
 - (2) 一般原稿の掲載は、完全稿の受け順に掲載することを原則とし、編集上の都合によって若干変更することがある。
 - (3) 他誌に既発表あるいは投稿中の論文は掲載しない。
 - (4) 本誌に掲載された全ての資料の著作権は、日本血液事業学会に帰属するものとする。
5. 利益相反 (Conflict of Interest, COI)
筆頭著者は共著者のCOIを確認の上、投稿すること。
開示方法COI申告開示がない場合は、本文中に「COI開示について特になし」と記載すること。
COI申告開示がある場合は、報酬、株式利益、講演料、寄付金、旅費等を記入すること。
6. 執筆要領
 - (1) 原稿はA4版の用紙を用い、頁を必ず記入し、第1頁には、和文の表題、著者名、所属、ついで英文の表題、著者名、所属を記入する。
 - (2) 原稿第2頁以下は、抄録(400字以内)、キーワード(英語で4個以内)、本文、文献の順に配列する。また、英文抄録(300語以内)を付けることができる。
 - (3) 論文の長さの制限:

文字数(文献不含)	写真・図・表
総説 原著 報告 速報 編集室への手紙	8000字以内 6000字以内 4000字以内 1600字以内 1600字以内
	10個以内 10個以内 5個以内 2個以内 2個以内

本文400字詰原稿は本誌1頁に概ね4,5枚入る。図表の大きさとそのスペースについては本誌既刊号を参照のこと。
 - (4) 原稿は、口語体、常用漢字、新仮名づかい、平仮名交じり、楷書とする。原則としてパソコン(ワープロ)を使用し、A4版の白紙に横書きで字間・行間を十分にあけ、一枚当たり400字(20字×20行)とする。
 - (5) 文中の英語は、英文小文字とする。ただし、文頭および固有名詞は大文字で書き始める。独語は独文法に従うこと。いずれの場合も欧文はタイプまたはブロック書体で書くこと。
 - (6) 数字はアラビア数字を用い、度量衡の単位はm, cm, mm, μm : L, mL, μL, fL : g, mg, μg, ng, pg, fg, N / 10などを用いる。
 - (7) 図表: 簡潔明快を旨とし、内容が本文と重複するのを避ける。図(写真を含む)および表は引用順にそれぞれ番号を付け、挿入箇所は本文中および欄外に明記する。図表には必ず表題を

つける。その大きさはA4版を越えないこと、図はそのまま製版できるように墨入れする。

- (8) 文献: 本文に引用した順序に番号を付け配列する。文献の記載法は著者名(著者が3名以上の場合には筆頭者名のみを記し、共著者名は省略して“ほか”または“et al.”とする): 論文題名、雑誌名(略号は医学中央雑誌またはIndex Medicusに準拠する), 卷: 頁~頁、年号の順とし、単行本の場合は著者名: 題名、書名、編集者名、版数、頁~頁、発行書店、発行地、年号の順とする。
- (9) 論文中にたびたび繰り返される語は、略語を用いてよいが、最初のときは、正式の語を用い記載してその旨を断ること。
- (10) 個人情報の保護に関する法律を遵守し、献血者や患者のプライバシー保護に配慮し、献血者や患者が特定されないよう以下の項目について留意しなければならない。
 - ア 献血者や患者個人が特定可能な氏名、採血番号、製造番号、入院番号、イニシャルまたは「呼び名」は記載しない。
 - イ 献血者や患者の住所は記載しない。ただし、副反応や疾患の発生場所が病態等に関与する場合は区域までに限定して記載することを可とする。(神奈川県、横浜市など)
 - ウ 日付は、臨床経過を知る上で必要となることが多いので、個人が特定できないと判断される場合は記載してよい。
 - エ 他の情報と診療科名を照合することにより患者が特定され得る場合は、診療科名は記載しない。
 - オ すでに他院などで診断・治療を受けている場合、その施設名ならびに住所地を記載しない。ただし、救急医療などで搬送などの記載が不可欠の場合はこの限りではない。
 - カ 顔写真を掲示する際は目を隠す。眼疾患の場合は、顔全体が分からぬよう眼球のみの拡大写真とする。
 - キ 症例を特定できる生検、剖検、画像情報に含まれる番号などは削除する。
 - ク 以上の配慮をして個人が特定できる可能性がある場合は、発表に関する同意を献血者や患者自身(または遺族か代理人、小児では保護者)から得る。
 - ケ 人を対象とする生命科学・医学系研究では、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」による規定を遵守する。
7. 校正 校正は再校まで著者に依頼する。校正是すみやかに完了し、組版面積に影響を与えないよう留意する。
8. 印刷費
 - (1) 投稿論文の掲載料は無料とし、別冊20部を贈呈する。著者の希望により別冊20部以上を必要とする場合は50部単位で作成し、その費用は著者の負担とする。カラー写真掲載・アート紙希望などの場合は、著者の実費負担とする。
 - (2) 総会特別講演およびシンポジウム抄録の別冊を必要とする場合は著者の負担とし、前記により取り扱う。ただし、総会一般講演の別冊は作成しない。

昭和53年3月20日制定
平成19年10月3日一部改訂
平成24年10月16日一部改訂
平成29年10月30日一部改訂
令和7年1月1日一部改訂

原稿送付先 〒105-8521 東京都港区芝大門1-1-3
日本赤十字社血液事業本部内
日本血液事業学会事務局

お知らせ
日本血液事業学会から「新たな取り組み」について

- 1 学会機関誌「血液事業」を Vol48 No 1 から現在のB5版からA4版に改訂します。
- 2 学会機関誌「血液事業」を現在の紙の製本に加え、データを電子化にして新たに立ち上げるホームページに掲載します。
なお、ホームページのアドレスにつきましては、血液事業 Vol48 No 1 に掲載します。
- 3 論文の投稿方法について従来の郵送方法に加え「オンライン投稿・査読システム」を採用します。その方法については、血液事業 Vol48 No 1 に掲載します。

血液事業 第47巻 第4号
令和7年2月1日発行

発 行 者 日本血液事業学会
 事務局：〒105-8521 東京都港区芝大門1-1-3
 日本赤十字社血液事業本部内
 電話（03）3438-1311（代表） FAX（03）3459-1560
 振替口座 00190-7-16171

制 作 (有)エヌプランニングオフィース
 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前1-10-34 原宿コーポ別館613
 E-mail : nplan97@pf6.so-net.ne.jp
