

Vol. 48 No. 1  
May 2025

# 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のご案内	1
原著 成分採血作業部会の取り組み～目標に向かって全員で前進！～	
成田しおりほか	11
報告 大学生(含看護専門学校生)を対象とした献血・骨髄ドナー登録推進セミナー： 推進セミナーにより理解と協力が向上した	19
センター丸となって「ありがとうの声」を届けよう	
～献血者と輸血経験者をつなげる院内ポスト～	25
札幌市青少年科学館と連携した小学生に対する献血啓発活動について	
野中 慎也ほか	29
血小板製剤使用予定を活用した需要予測	33
原田 晃ほか	33
外国人献血者に対する看護師の不安軽減に向けた取り組みについて	
清水奈津美ほか	39
2度目の米国での成分献血体験と初めてのVVR発症 —献血時間診を中心とした献血体制についてのドナーの立場 からの日米比較—	45
佐藤 智彦	45
第48回日本血液事業学会総会	
教育講演1	57
教育講演3	67
教育講演4	71
教育講演5	77
教育講演6	81
教育講演7	85
教育講演8	93
教育講演10	99
教育講演11	105
教育講演12	111
教育講演14	117
シンポジウム1	123
シンポジウム2	133
シンポジウム3	143
シンポジウム4	155
シンポジウム6	159
ワークショップ1	171
ワークショップ2	179
ワークショップ3	189
ワークショップ4	201
ワークショップ7	209
令和7年度日本血液事業学会会員名簿	221

血液事業

J. Jpn. B. Prgm.

日本血液事業学会

THE SOCIETY FOR JAPANESE BLOOD PROGRAMME

## 第49回日本血液事業学会総会のご案内

- 【会 期】 2025年10月28日(火) ～ 30日(木)
- 【会 場】 ソニックシティ  
〒330-8669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1丁目7-5  
TEL：048-647-4111
- 【テ ー マ】 「社会とともに一歩み続ける血液事業」
- 【開催形式】 現地開催を基本としますが、主に特別企画・特別講演・教育講演・市民公開講座の開催予定会場に限り、ライブ配信を予定しています。  
また、教育講演は一部を除きオンデマンド配信を予定しています。

### 1 参加費等

- (1)総 会 会員7,000円 非会員10,000円
- (2)会員交見会 会員4,000円 非会員 6,000円  
[10月28日(火)18時30分から、パレスホテル大宮にて開催予定]
- (3)お 申 込 み 第49回日本血液事業学会総会ホームページ  
(<https://med-gakkai.jp/sjbp49/>)
- (4)一次参加登録 2025年8月21日(木)開始予定
- (5)一次申込締切日 2025年9月12日(金)まで
- (6)振 込 先 みずほ銀行 新橋支店  
口座番号 普通4278753  
口座名義 第49回日本血液事業学会総会 総会長 室井一男  
フリガナ ダイ49カイニホンケツエキジギョウガクカイソウカイ ソウカイチョウ ムロイサキオ
- (7)送金締切日 2025年9月12日(金)
- (8)送 金 方 法 血液センターの会員につきましては、各ブロック単位で一括して参加費を締切日までに送金してください。
- (9)二次参加登録 2025年9月13日(土)から10月23日(木)まで

### ※注意点※

お支払い方法は、一次参加登録受付期間はクレジットカード決済と銀行振込を受け付けます。二次参加登録の際は参加費はクレジットカード決済のみとなります。

また、総会開催期間中は現地会場での当日登録が可能ですが、参加費は現金でお支払いください。詳細については第49回日本血液事業学会総会ホームページをご参照ください。

### 2 抄 録 集

全会員と、非会員の事前参加登録者には事前に送付いたしますので、当日ご持参ください。

また総会期間中、現地にて一部1,000円で販売する予定です。

### 3 共催セミナー

10月28日(火)、29日(水)の昼の時間帯(昼食)、及び30日(木)午前(予定・軽食)に共催セミナーを開催します。

#### 4 プログラム

決定次第、総会ホームページ (<https://med-gakkai.jp/sjbp49/>) に随時掲載いたしますのでご参照ください。

##### (1) 特別企画

###### 特別企画1 ブロック血液センター所長推薦優秀演題

座長：鳥本 悦宏(日本赤十字社北海道ブロック血液センター)

座長：柴崎 至(日本赤十字社東北ブロック血液センター)

###### 特別企画2 改善活動本部長賞候補演題

座長：藤田 秀行(日本赤十字社血液事業本部)

座長：松崎 浩史(日本赤十字社九州ブロック血液センター)

###### 特別企画3 昭和天皇記念血液事業基金学術賞受賞記念講演

「von Willbrand病とTTP：共に歩んだ半世紀の血栓止血治療の移り変わり」

演者：藤村 吉博(日本赤十字社近畿ブロック血液センター)

(奈良県立医科大学)

座長：谷 慶彦(日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所)

###### 特別企画4 血液事業本部からのメッセージ

演者：紀野 修一(日本赤十字社血液事業本部)

座長：牧野 茂義(東京都赤十字血液センター)

##### (2) 特別講演

###### 特別講演1 鉄道のまち大宮

演者：大場 喜幸(公益財団法人東日本鉄道文化財団 鉄道博物館)

座長：中川晃一郎(埼玉県赤十字血液センター)

###### 特別講演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

演者：鈴木マリアン(アマゾンジャパン合同会社)

：山本 薫(アマゾンジャパン合同会社)

座長：脇田 久(前千葉県赤十字血液センター)

###### 特別講演3 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

演者：徳永 勝士(国立国際医療研究所)

座長：宮田 茂樹(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

###### 特別講演4 医療機関における生成系AIについて

演者：水野 敬志(ファストドクター株式会社)

座長：木下 朝博(日本赤十字社東北北陸ブロック血液センター)

特別講演5 骨髄由来間葉系幹細胞による急性GVHD治療ーテムセルHS注の開発史ー

演者：杉原 圭亮(JCRファーマ株式会社)

座長：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)

特別講演6 日赤の国内外災害救護活動

演者：丸山 嘉一(日本赤十字看護大学附属災害救護研究所)

座長：東 和広(日本赤十字社血液事業本部)

(3)教育講演

教育講演1 医学教育における血液センターの役割

演者：澤村 佳宏(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

座長：新國 公司(新潟県赤十字血液センター)

教育講演2 血液センター連盟の歴史

演者：中島 一格(元日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

座長：芦田 隆司(日本赤十字社中四国ブロック血液センター)

教育講演3 ロボット支援手術と輸血療法

演者：久米 春喜(東京大学大学院医学系研究科)

座長：保坂 恭子(山梨県赤十字血液センター)

教育講演4 TTPで血漿交換は必要なくなるか？

演者：松本 雅則(奈良県立医科大学附属病院)

座長：山本 晃士(愛知県赤十字血液センター)

教育講演5 危機管理(人為的ミスと対処)

演者：山本 知孝(東京大学医学部附属病院)

座長：外松 学(前群馬県赤十字血液センター)

教育講演6 TRALI及びTACOについて

演者：岡崎 仁(日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所)

座長：安村 敏(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター)

教育講演7 看護師の現状と将来

演者：橋本 美穂(日本看護協会)

座長：村上 純子(長野県赤十字血液センター)

教育講演8 臨床検査技師として何が出来るか？

演者：奥田 誠(日本赤十字社血液事業本部)

座長：大久保理恵(神奈川県赤十字血液センター)



## 教育講演9 CAR-T細胞療法の進化と未来

演者：藤原慎一郎(自治医科大学附属病院)

座長：中尾 眞二(石川県赤十字血液センター)

## 教育講演10 VVRの予防策

演者：難波 寛子(東京都赤十字血液センター)

座長：吉田 明(茨城県赤十字血液センター)

## 教育講演11 DXとRPA導入の現状

演者：小山 洋一(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

演者：菊池 博也(北海道赤十字血液センター)

座長：野原 靖雅(日本赤十字社血液事業本部)

## 教育講演12 赤血球の輸血検査(依頼検査を中心に)

演者：常山 初江(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

座長：池田千絵子(日本赤十字社血液事業本部)

## (4) 市民公開講座【献血のこと知ってますか？一つながる人の輪ー】

座長：中川晃一郎(埼玉県赤十字血液センター)

座長：永井 正(栃木県赤十字血液センター)

## 講演1 法令に基づき行われる血液事業(採血から製造販売)

演者：日野 郁生(日本赤十字社血液事業本部)

## 講演2 献血協力事業所の事例について

演者：古郡 栄一(古郡建設株式会社)

## 講演3 ドナーから見た日米の献血体制のちがひ

演者：佐藤 智彦(東京慈恵会医科大学附属病院)

## 講演4 輸血を受けた体験～繋がれた命～

演者：友寄 蓮(彩の国けんけつ大使)

## (5) シンポジウム

## シンポジウム1 Quality Cultureの醸成ー全国の血液センターに向けてー

座長：遠藤 嘉浩(日本赤十字社血液事業本部)

座長：圓藤ルリ子(日本赤十字社東北北陸ブロック血液センター)

## シンポジウム2 科学的・合理的根拠に基づく血液事業

座長：瀧原 義宏(日本赤十字社近畿ブロック血液センター)

座長：羽藤 高明(愛媛県赤十字血液センター)

シンポジウム3 ドナーによりそう血液事業

座長：竹尾 高明(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター)

座長：永井 正(栃木県赤十字血液センター)

シンポジウム4 新型コロナウイルスは我々に何をもたらしたのか

座長：前野 節夫(日本赤十字社血液事業本部)

座長：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)

シンポジウム5 臍帯血と再生医療

座長：石丸 文彦(日本赤十字社血液事業本部)

座長：木村 貴文(日本赤十字社近畿ブロック血液センター)

シンポジウム6 自然災害への対応ー地震、台風、大雪ー

座長：鶴間 和幸(日本赤十字社血液事業本部)

座長：宮脇 剛(日本赤十字社血液事業本部)

シンポジウム7 細菌スクリーニング導入後の現状と課題

座長：後藤 直子(日本赤十字社血液事業本部)

座長：森山 哲(日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所)

(6) ワークショップ

ワークショップ1 ボランティアの育成

座長：中村 篤典(日本赤十字社血液事業本部)

座長：乙訓 高一(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

ワークショップ2 効果的なMR活動ー将来の展望ー

座長：高瀬 隆義(日本赤十字社血液事業本部)

座長：宇都木和幸(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

ワークショップ3 看護師の確保と育成

座長：大久保理恵(神奈川県赤十字血液センター)

座長：福部 純子(広島県赤十字血液センター)

ワークショップ4 造血幹細胞事業の普及啓発

座長：東 史啓(日本赤十字社血液事業本部)

座長：北折健次郎(静岡県赤十字血液センター)

ワークショップ5 血液センターにおける薬剤師の役割(日赤薬剤師会共同開催)

ー薬剤師のキャリアパスと医薬品営業所管理者教育を考えるー

座長：金井 美知(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

座長：八代 進(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター)

## ワークショップ6 データドリブンプロジェクト(第2報)

座長：小林原太郎(日本赤十字社血液事業本部)

座長：青木 毅一(東京都赤十字血液センター)

## ワークショップ7 職場の安全対策

座長：金井 雅利(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

座長：中島 信雄(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター)

## (7)一般演題

(1)口演

(2)ポスター

## (8)その他

上記内容の変更及び詳細については第49回日本血液事業学会総会ホームページ (<https://med-gakkai.jp/sjbp49/>)にて順次情報を更新いたしますので、ご確認ください。

## 関連行事予定

2025年10月27日(月)

会場：ソニックシティ

日本血液事業学会編集委員会	13:00～13:40
日本血液事業学会役員会	13:50～14:40
血液センター連盟役員会	14:50～15:20
日本血液事業学会評議員会	15:30～16:10
血液センター連盟臨時総会	16:20～16:50
血液センター連盟作業部会	17:00～17:40

2025年10月28日(火)

会場：パレスホテル大宮

会員交見会	18:30～
-------	--------

2025年10月29日(水)

会場：ソニックシティ

日本血液事業学会総会	13:20～14:10
------------	-------------

2025年10月30日(木)

会場：ソニックシティ

全国赤十字血液センター所長会議	13:00～15:00
-----------------	-------------

※各種会議・委員会においては上記の日程にて開催予定であること。

(別途、正式な案内が通知されること)

## 目 次

第49回日本血液事業学会総会のご案内	1
原著 成分採血作業部会の取り組み～目標に向かって全員で前進！～	
成田しおりほか	11
報告 大学生(含看護専門学校生)を対象とした献血・骨髄ドナー登録推進セミナー：	
推進セミナーにより理解と協力が向上した	中川 國利 19
センター一丸となって「ありがとうの声」を届けよう	
～献血者と輸血経験者をつなげる院内ポスト～	大村 加織ほか 25
札幌市青少年科学館と連携した小学生に対する献血啓発活動について	
野中 慎也ほか	29
血小板製剤使用予定を活用した需要予測	原田 滉ほか 33
外国人献血者に対する看護師の不安軽減に向けた取り組みについて	
清水奈津美ほか	39
2度目の米国での成分献血体験と初めてのVVR発症	
—献血時間診を中心とした献血体制についてのドナーの立場	
からの日米比較—	佐藤 智彦 45
第48回日本血液事業学会総会	
教育講演 1	57
教育講演 3	67
教育講演 4	71
教育講演 5	77
教育講演 6	81
教育講演 7	85
教育講演 8	93
教育講演 10	99
教育講演 11	105
教育講演 12	111
教育講演 14	117
シンポジウム 1	123
シンポジウム 2	133
シンポジウム 3	143
シンポジウム 4	155
シンポジウム 6	159
ワークショップ 1	171
ワークショップ 2	179
ワークショップ 3	189
ワークショップ 4	201
ワークショップ 7	209
令和7年度日本血液事業学会会員名簿	221

## CONTENTS

Initiatives of the apheresis blood donation working group ～ Moving forward together towards the goal ～ .....	Shiori Narita, <i>et al.</i> .....	11
Blood donation and bone marrow donor registration promotion seminar for university students (including nursing school students) : improved understanding and cooperation through the promotion seminar .....	Kunitoshi Nakagawa.....	19
Sharing a message of gratitude as one team ～ An in-hospital post connecting blood donors and transfusion recipients ～ .....	Kaori Omura <i>et al.</i> .....	25
Forecasting demand based on platelet product usage schedules .....	Akira Harada <i>et al.</i> .....	33
Steps to alleviate nurses' anxiety about foreign blood donors .....	Natsumi Shimizu <i>et al.</i> .....	39
A second-time experience of plateletpheresis in the U.S. and a first-time development of vasovagal reaction—Comparison of the blood donation system in Japan and the U.S. focusing on the blood donor interview from a donor's perspective— .....	Tomohiko Sato.....	45

原 著



[原著]

## 成分採血作業部会の取り組み ～目標に向かって全員で前進！～

神奈川県赤十字血液センター

成田しおり, 西小路由美, 山田絵里香, 根本真理子, 佐藤恵子, 三根芳文, 大久保理恵

### Initiatives of the apheresis blood donation working group ～ Moving forward together towards the goal ～

*Kanagawa Red Cross Blood Center*Shiori Narita, Yumi Nishikoji, Erika Yamada, Mariko Nemoto,  
Keiko Sato, Yoshifumi Mine and Rie Okubo

#### 抄 録

神奈川県赤十字血液センターでは需要に応じた効率よい採血実施のための取り組みを目的として2017年に成分採血平準化作業部会(以下, 部会)を設置した。部会では各施設の問題点や課題を明確にし, 県内で統一した効率よい採血方法を検討し採血種別選択のアルゴリズム作成や高単位採血可能者への成分誘導, 原料血漿採取の効率よい機種選択等の見直しを実施した。

血小板高単位・分割率および原料血漿平均採取量が増加し, 数値目標の達成と共に看護師の意識変容も見られた。

看護師の経験年数が高くなると自身の考えによる採取判断基準に固執する傾向にあり, 経験が浅い看護師は熟練看護師からの声に翻弄される場面も見られた。部会での取り組みにより看護師の意識統一が図られ, 個々の経験や考えに固執せず, 新たな意識へと変化が見られてきた。

需要に応じた効率よい採血が定着しつつあり, 全員の意識統一を図ることが重要であることが確認できた。

Key words: apheresis, motivation, teamwork

#### 1. はじめに

神奈川県赤十字血液センター(以下, 神奈川センター)では, 第39回(2015年)・40回(2016年)の血液事業学会においてトリマアクセルの取り組みについて報告した。しかし, これらはベッド数20床の大型3ルームのみの取り組みであり, 県内ルーム間での採血状況に差が

見られた。需要に応じた効率よい採血の取り組みを目的とし, 2017年に県内成分採血実施7ルームを対象に成分採血平準化作業部会(以下, 部会)を設置した。

部会では各施設の問題点や課題を明確にし, 需要に応じた目標を掲げ, 統一した効率よい採血方法を検討した。



定期的な部会開催により採血方法を評価し次なる取り組みに繋げ、部会の継続的取り組みにより、効率よい採血が定着すると同時に看護師の意識変容にも繋がってきたので報告する。

## 2. 方法

部会は各成分採血実施7ルームよりメンバーを選出し年に2～3回の招集開催とした。

年度ごとに状況に応じた目標を掲げ、目標達成のための取り組み策を検討し、部会開催時には勉強会も実施し新たな知識を得てメンバーの意識を統一した。取り組みにおいての疑問や問題点などはメール等も活用し、メンバーと綿密に情報交換を行い目標に向け全ルームにて取り組んだ(表1)。

### 活動内容①

成分献血者確保対策に重点を置き、成分献血者誘導に取り組んだ。

献血履歴確認を行い、全血採血のみの献血者に対し、採血中に担当看護師が成分採血について説明し好感触が得られたら成分採血を勧めた。全血と全血の待期期間に成分採血が可能である事・検査データーが素晴らしい数値であることなど、献血者が好感を持てるよう説明した。成分採血説明用のパンフレットを作成し、各看護師誰もが悩まずに同じような内容で説明できるように取り組んだ。献血者の了解が得られれば血液事業情報システム採血メモおよび連絡票に「成分説明済」と記録し接遇担

表1 成分作業部会での年度ごとの取り組み

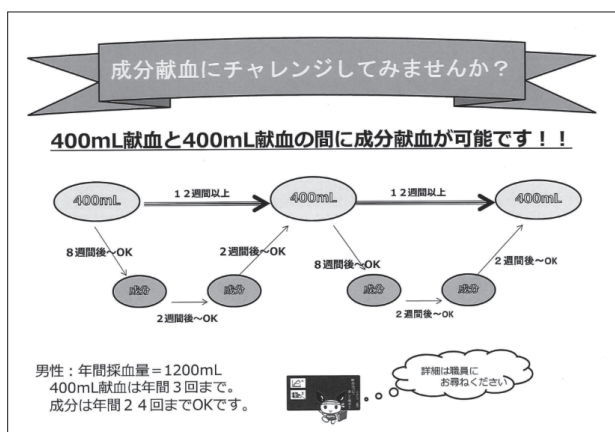
開催時期	各年の取り組み内容
2017年	成分リーダーを各ルームより1～2名選出し部会設置 成分採血献血者の拡大⇒全血献血者より成分採血へ誘導
2018年	高単位血小板採血の確保・推進 目標通りの血小板採取確保(単位落ち減) 血小板採血に係る献血者選択のアルゴリズム作成
2019年	原料血漿確保強化 高単位可能者の予約推進(予約率向上) 血小板採取早見表の作成・アルゴリズム見直し 2020～2021年:コロナ禍により部会活動なし
2022年	血小板高単位・分割採血維持 原料血漿確保強化
2023年	午前中の血小板採血率を50%以上 余剰血漿量確保

当者へ引継ぎ次回献血へと繋げた。

当初は献血者誘導の声掛けを血小板高単位採血可能者に特化していたが、血漿需要も増加したため成分献血可能な全献血者へと声掛け対象者を拡大し取り組んだ(図1)。

### 活動内容②

原料血漿採取確保促進では、確保目標量が年々増加傾向にあるため、確保の必要性を全員が理解するための勉強会を実施し理解を深めた。血漿採血においては各成分採血装置の特性により採取血漿量に差が見られるため、循環血液量・採取指示量・ヘマトクリット値など献血者情報により最適な機種選択が重要である。誰もが迷わず効率よい採血のための機種選択ができるように循環血液量・ヘマトクリット値など図式化したアルゴリズムを作



成分献血ってご存知ですか？

献血は大きく分けて2つの採血種類があります。一つは全血献血…主に赤血球を必要とする患者様に提供されます。もう一つは「成分献血」です。

Q、何が違うの？  
A、大きな違いは採血時間です。採血時間が、約10分ほど短縮されます。  
・採血する血液成分は、主に血漿・血小板です。  
・赤血球はお身体にお返ししますので、2週間後には成分献血をお願いいたします。

《血漿》  
・血漿からは、アルブミンやグロブリン製剤などのお薬が作られます。  
・大出血をして大量出血した時や、肝臓病などの治療にも使用されます。

《血小板》  
・「使用期限が採血後4日間」と、非常に短いため日々多くの方が協力が必要です。  
・がん、白血病、血液疾患などの治療や骨髄移植・手術の前後等にも多く使用されます。

御存知でしたか？  
・患者様が必要な血小板の量は、成分献血でしか集めることができません。  
・400mL献血後、成分献血は約2か月後から献血可能となります。  
・詳しくは、献血カードに印字されている「次回献血可能日」をご確認ください。

全血400mLが出来ない時期でも成分献血は、できるんですよ。

皆さまのあたたいご協力をスタッフ一同お待ちしております。  
神奈川県赤十字血液センター

図1 献血者誘導のための資料

2017年作成

成した（図2）。

また、採取血漿量を10mL刻みから5mL刻みの採取早見表へと見直しを図り、「1mLでも多く・・・」を合言葉に確実な血漿採血に取り組んだ。

### 活動内容③

血小板確保対策においても、献血者情報より履歴や検査データ・循環血液量などにより指示単位数および機種選択ができるようアルゴリズム表や採血時間の目安となる早見表を作成した<sup>1), 2)</sup>（図3）。

採血種別や採血単位・ドナー選択等は、採血前検査担

当看護師判断によるものが多い。そのために各看護師の判断傾向を把握するため「採血種別・機種選択アンケート」を実施した。アンケート結果より、経験年数により判断が異なる傾向があることがわかった。ベテラン看護師の中にはアルゴリズムや早見表などの活用はなく、自分の判断基準に固執した採血指示をする傾向が見られた。

経験が浅い看護師にはアルゴリズム表や採取早見表が大いに活用されていた。

判断基準に固執傾向が強くある看護師に対しては個別対応も行った<sup>3)</sup>。

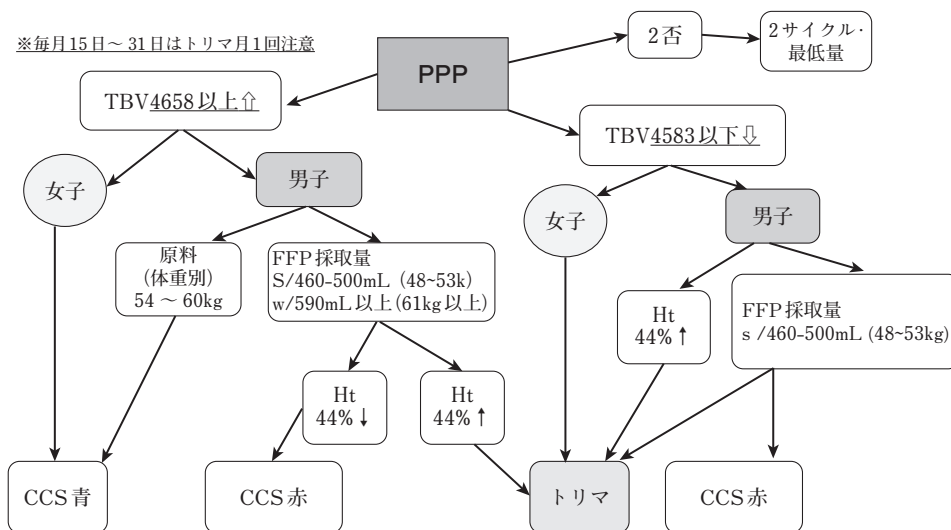


図2 血漿採血アルゴリズム

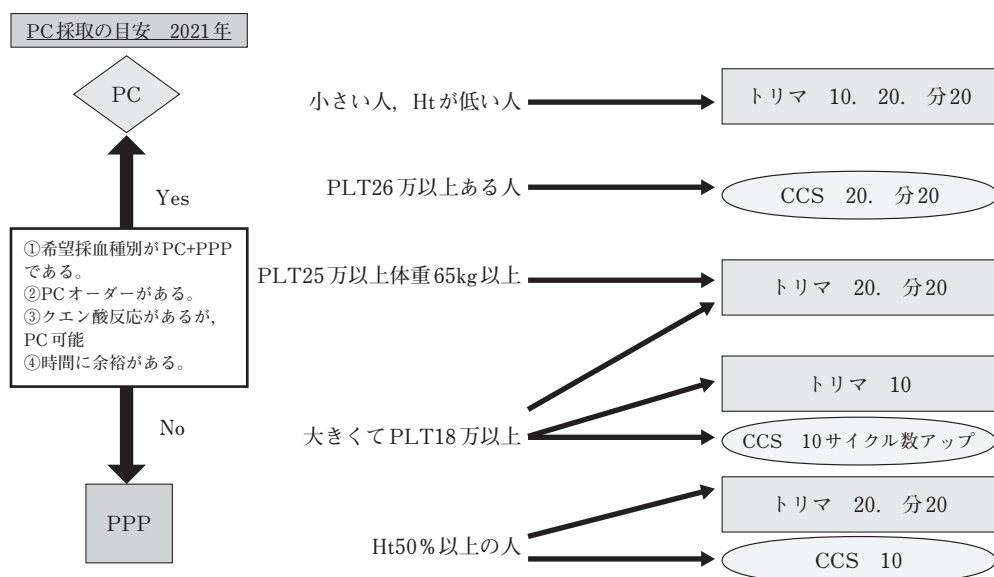


図3 血小板採血アルゴリズム

### 3. 結果

部会での統一した取り組みにより2017年の部会設置時は、県内平均血小板高単位率58%，分割率15%，血漿平均採取量405.5mLであったが、2024年3月では血小板高単位率70.4%，分割率63.2%，血漿平均採取量573.7mLへと大きく増加した（図4・5）。

採血結果は好成績をもたらしたが、部会で決定した取り組みが受け入れられないスタッフもあり、部会メンバーがスタッフの賛同が得られずにもどかしさを抱えていることも見えてきた。

新たな取り組みに対し、スタッフから「VVRになるのでは…」「時間が長くて疲れるのでは…」「やるなら、あなたが刺してね」等の意見もあり、保守的思考からの声に部会メンバーがなかなか踏み込めずに悩んでいる状況が見られた。積極的に取り組んでいる部会メンバーに対し、心が折れないよう定期的に声掛けしサポートした。

部会開催時は発言できずに抱え込んでしまうメンバーもあり、全員が発言しやすい環境をつくり討議に多くの時間枠を設定し意見交換を行った。

また、毎月開催される採血会議を通して各施設メンバーへのサポートを課長や係長にも依頼した。

毎月の成分採血状況を集計し全ルームへ展開することで、各施設のスタッフ全員が視覚的に採血状況を確認できた。また、自施設以外の採血状況を確認することで、各ルームにおいて採血状況の比較が振り返りとなり、良

い刺激となる機会となった。

### 4. 考察

部会の継続的な活動により、採血結果は大きな成果がもたらされてきたが、関わる看護師の意識に違いがあることがみえてきた。成分採血業務に長く関わることで、各看護師の経験値が大きく影響されていることがわかり、とくに経験が長い看護師ほど、自身の経験から積み重ねた判断基準を継承していた。自らが必要性に気付き取り組んでいけるように環境を整え、目標に向かって効率よい採血を行うことを全員が理解し、1人1人が同じ目標をもって取り組むことが重要である。目標に向かって推し進められるような環境作りや、各看護師が持つ不安や不満を軽減させるための取り組みも重要である。これらの取り組みにより、自身の経験値からの考えに固執することなく、新たな知識で全員が同じ方向に向かって進む傾向が定着してきた。

採血業務は連携したチーム作業であり全員が同じ取り組みを行うことで、良い結果へと結びつく。結果を当たり前とせず、全員へフィードバックしチームとして喜びあえる環境も大事である。

今後も、採血に取り組む看護師の意識統一を図り、需要に応じた効率よい採血を継続するためにも部会を活性化し、採血の効率化に取り組んでいきたい。

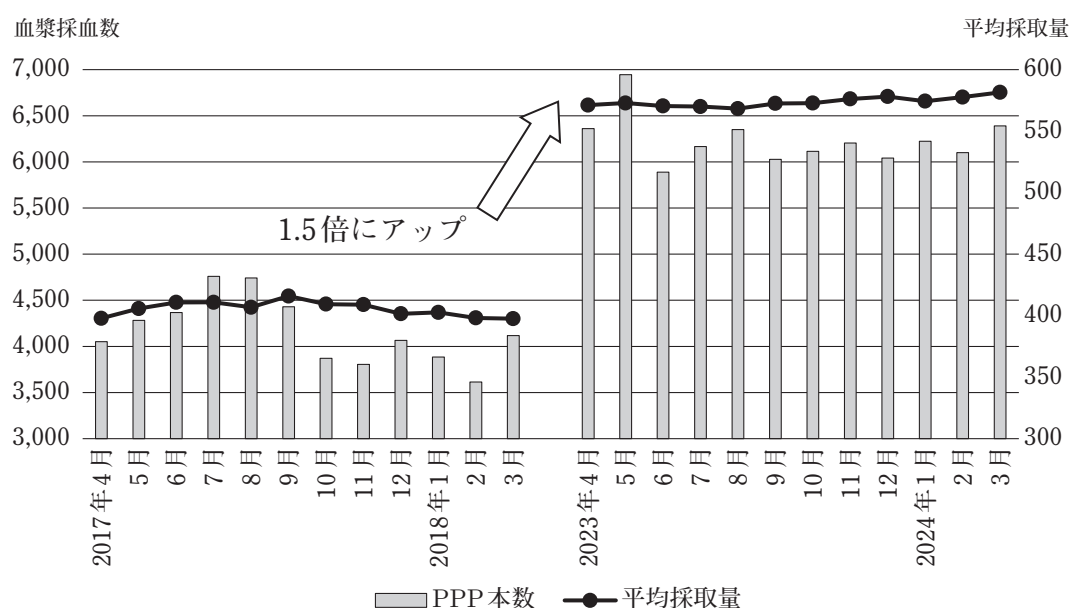


図4 血漿採血数・平均採取量比較

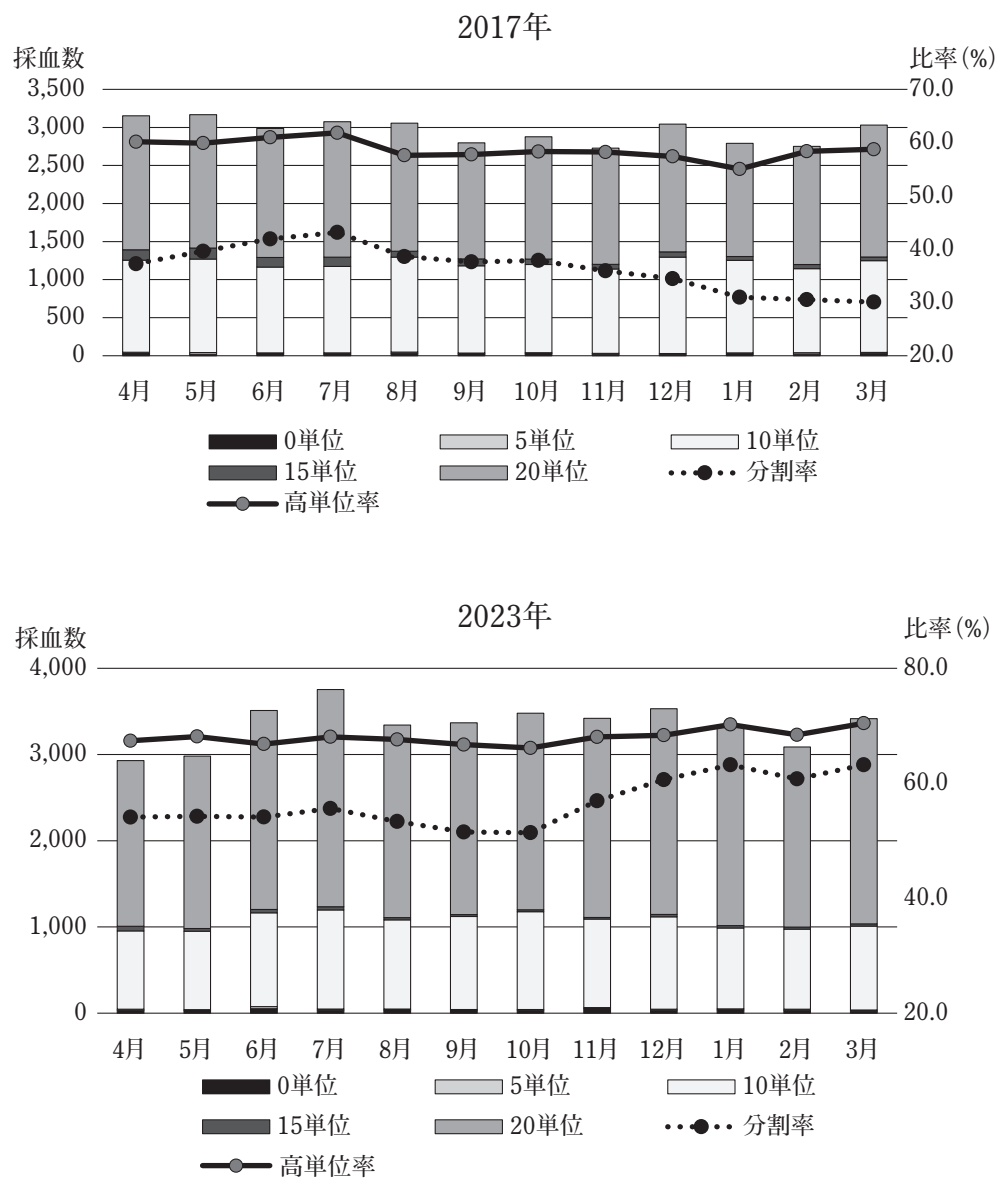


図5 血小板採血採取状況比較 (2017年・2023年比較)

## 文 献

- 1) 井上洋子 ほか：トリマアクセルの血漿リンスバック機能を使用した低体重女性からの血小板採血の安全性，血液事業，38：57 2015
- 2) 小島麻美 ほか：トリマアクセル導入による血小板採血

の低体重および低血小板ドナーへの拡大の試み，血液事業，39：9，2016

- 3) 医学書院： 看護師の継続した学びのために成人教育学を看護に活かす，週刊 医学界新聞，2019年8月26日



## 報 告



## [報告]

# 大学生(含看護専門学校生)を対象とした献血・骨髄ドナー登録推進セミナー：推進セミナーにより理解と協力が向上した

日本赤十字社東北ブロック血液センター

中川國利

## Blood donation and bone marrow donor registration promotion seminar for university students (including nursing school students) : improved understanding and cooperation through the promotion seminar

*Japanese Red Cross Tohoku Block Blood Center*

Kunitoshi Nakagawa

### 抄 録

血液センターは血液の安定供給を責務とし、また国内唯一の造血幹細胞提供支援機関でもあり、献血・骨髄ドナー登録を推進する立場にある。そこで献血推進セミナーとして大学生(含看護専門学校生)2,132名を対象に、「血液の働き」「献血から輸血までの血液の流れ」「献血の実情と意義」を29回講演した。なお医療系学生1,453名には「血液製剤の安全性確保」「血液製剤の取り扱い」「血液製剤の適正使用」を、さらに看護学生310名には骨髄ドナー登録推進セミナーとして「骨髄移植の必要性や治療法」「骨髄ドナーの必要性や登録方法」も講演した。終了後のアンケート調査では、「献血に関心がある」は受講前55.1%から受講後96.2%に向上し、91.9%が「献血をしたい」と答えた。また骨髄ドナー登録推進セミナーも行った看護学生では、「骨髄ドナー登録に関心がある」は受講前36.1%から受講後98.4%に向上し、90.6%が「登録をしたい」と答えた。さらに感想文には、献血・骨髄移植に対する関心を持ち、協力したいとの意見が大多数を占めた。大学生を対象とした献血・骨髄ドナー登録推進セミナーにより理解と協力が向上するため、血液センターは積極的に取り組む意義がある。

Key words: blood donation promotion, bone marrow donor registration promotion, seminar to promote blood donation and bone marrow donor registration, awareness survey on blood donation and bone marrow donor registration

### はじめに

血液センターは血液の安定供給を責務とし、また国内唯一の造血幹細胞提供支援機関でもあり、献血・骨髄ドナー登録を推進する立場にある<sup>1)</sup>。しかしながら少子高齢社会の急激なる進展に伴い、若年層を中心に献血者の

減少が著しく、骨髄ドナー登録においても若年層のドナー登録者が少ない。さらに将来の医療を担う医療系学生には善意の献血・骨髄ドナーにより医療が支えられ、血液製剤適正使用の重要性についても理解を深めてもらう必要がある<sup>2)</sup>。



そこで宮城県赤十字血液センター（以下宮城センターと略す）は、大学（含看護専門学校）での献血・骨髄ドナー登録推進セミナーに積極的に取り組んでいる<sup>3)</sup>。そして大学から医師によるセミナー開催要請を受けた場合には筆者が講師を務め、セミナー終了後に行ったアンケート調査より大学生（含看護専門学校生）に対する献血・骨髄ドナー登録推進セミナーの有用性について検討したので報告する。

## 対 象

2013年7月から2024年11月までに筆者が講師を務めた献血推進セミナーは大学11校および看護専門学校4校の計15校で、延べ29回開催した。なお2022年からは献血推進に加えて、骨髄移植に関心を示す看護学生を対象に骨髄ドナー登録推進セミナーを大学2校および看護専門学校1校の計3校で、延べ4回開催した。

献血推進セミナーの受講生は、医学生393名、看護学生（含看護専門学校生）886名、薬学生174名、教育学生342名、他学部生337名の計2,132名であった。また骨髄ドナー登録推進セミナーも行った看護学生は310名であった。

## 方 法

各大学において60～100分の献血推進セミナーを行った。セミナーでは献血啓発に加え、「血液の働き」「献血から輸血までの血液の流れ」「献血の実情と意義」を、また輸血を受けて感謝する患者・家族の映像をYouTubeで紹介した<sup>3)</sup>。なお将来の医療を担う医学生・看護学生・薬学生の医療系学生1,453名に対しては血液製剤適正使用の理解を深めるため、「血液製剤の安全性確保」「血液製剤の取り扱い」「血液製剤の適正使用」についても講義した。さらに2022年からは看護学生310名に対して骨髄ドナー登録推進セミナーも行い、「骨髄移植の必要性や治療法」「骨髄ドナーの必要性や登録方法」などをYouTubeによる映像を交えて紹介した。

セミナー終了後にアンケート調査を行い、「セミナーの分かりやすさ」「献血への関心の有無」「献血をしたと思うか」について質問し、また骨髄ドナー登録推進セミナーも行った看護学生に対しては、「骨髄ドナー登録への関心の有無」「骨髄ドナー登録をしたと思うか」についても質問した（表1）。さらに献血・骨髄ドナー登録に対する意見についての記載を求め、一部の大学8校（含看護専門学校3校）の学生1,149名では献血経験の有

表1 アンケート調査票

問1、2、3の対象は献血推進セミナー受講生 問4の対象は献血推進セミナー受講生の一部  
問5、6の対象は骨髄ドナー登録推進セミナー受講生 大学側の要請により、学籍番号・氏名の記入欄設置

献血と骨髄移植についてのアンケート	
問1：セミナーの分かりやすさ	
1. とても分かりやすい	2. 分かりやすい
3. 普通	4. 分かりにくい
5. とても分かりにくい	
問2：献血への関心	
1. 以前より関心を持っていた	2. 関心を持つようになった
3. 関心がない	4. その他
問3：献血をしたいと思うか	
1. 非常に思う	2. 思う
3. あまり思わない	4. 全く思わない
5. その他	
問4：献血したことはありますか	
1. 有る	2. 無い
問5：骨髄ドナー登録への関心	
1. 以前より関心がある	2. 関心を持つようになった
3. 関心がない	
問6：骨髄ドナー登録をしたいと思うか	
1. 非常に思う	2. 思う
3. あまり思わない	4. 全く思わない
【ご感想やご意見を頂ければ幸いです】	

無も尋ねた。

アンケートは大学の要請により、無記名記載が5大学(含看護専門学校1校)、他の10大学(含看護専門学校3校)では記名記載した。なおWebで詳細な意見を求めた大学(看護学生86名)は1校であった。

## 結 果

献血推進セミナーのアンケート回答者(回答率)は医学生385名(98.0%)、看護学生(含看護専門学校生)829名(93.6%)、薬学生142名(81.6%)、教育学生237名(69.3%)、他学部生223名(66.2%)であり、学生全体では1,816名(85.2%)であった。また骨髄ドナー登録推進セミナーのアンケート回答者は291名(回答率93.9%)であった。

### 1. セミナーの分かりやすさ

大学生を学部別に検討すると、「とても分かりやすい」と「分かりやすい」の合計は、医学生97.2%、看護学生95.7%、薬学生91.4%、教育学生91.5%、他学部生91.7%、学生全体では94.3%であった(図1)。一方、「分かりにくい」は医療系学生0%であったが、教育学生0.9%、他学部生0.6%で、「とても分かりにくい」は0%であった。

### 2. 献血への関心の有無

「以前より関心を持っていた」は、医学生55.7%、看護学生63.8%、薬学生54.6%、教育学生44.2%、他学部生43.0%、学生全体では55.1%で、医療系学生では関心が以前より高かった(図2)。また受講後は「関心を持つようになった」を合わせると、医学生95.7%、看護学生98.6%、薬学生97.7%、教育学生92.1%、他学部生94.1%、学生全体では96.2%であった。セミナー受講後は、医療系以外の学生も献血に対する関心が著明に高まった。

### 3. 献血をしたいと思うか

「非常に思う」と「思う」の合計は、医学生93.4%、看護学生96.7%、薬学生93.7%、教育学生87.4%、他学部生81.3%、学生全体では91.9%であった(図3)。医療系の学生、とくに看護学生の献血意欲が旺盛であった。

### 4. 献血経験者の比率

献血経験者の比率は医学生26.9%、看護学生31.0%、薬学生21.3%、教育学生14.2%、他学部生8.3%、学生全体では22.4%であった。医療系の学生、とくに看護学生では献血経験者の比率が高かった。

### 5. 骨髄ドナー登録への関心の有無

骨髄ドナー登録推進セミナーも行った看護学生でのアンケート結果は、「以前より関心がある」36.1%であったが、受講後は「関心を持つようになった」62.3%を合わせると、98.4%が骨髄移植に関心持つようになった(図4)。一方、「関心がない」は1.6%であった。

### 6. 骨髄ドナー登録をしたいと思うか

「非常に思う」28.7%と「思う」61.9%を合わせると、90.6%が骨髄ドナー登録への協力を示した(図5)。一方、「あまり思わない」と「全く思わない」は合わせて9.4

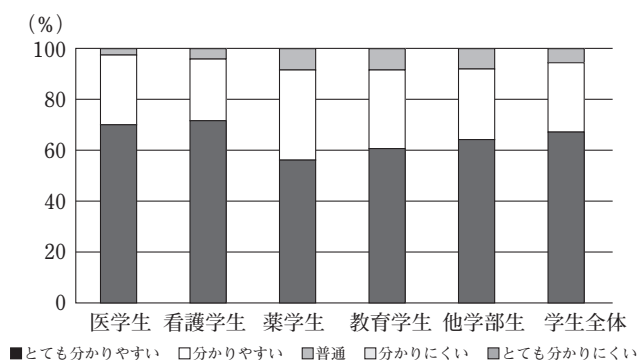


図1 セミナーの分かりやすさ

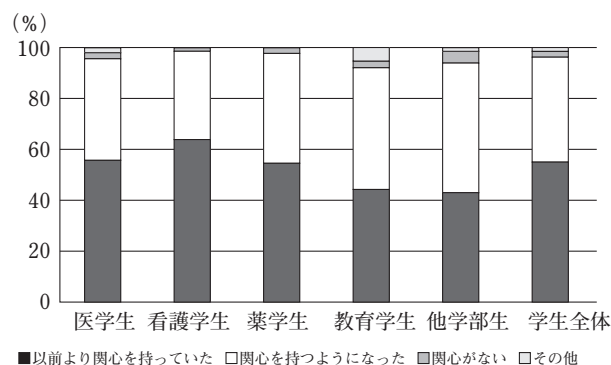


図2 献血への関心の有無

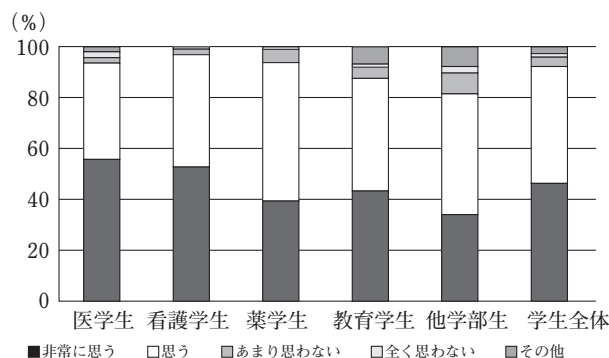


図3 献血をしたいか

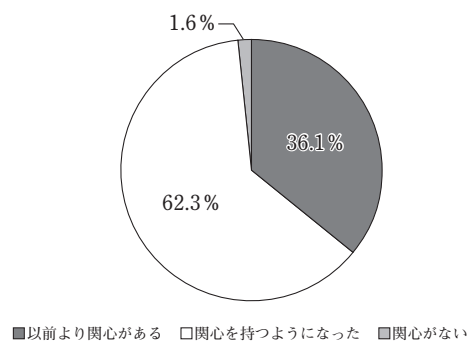


図4 骨髄ドナー登録への関心の有無

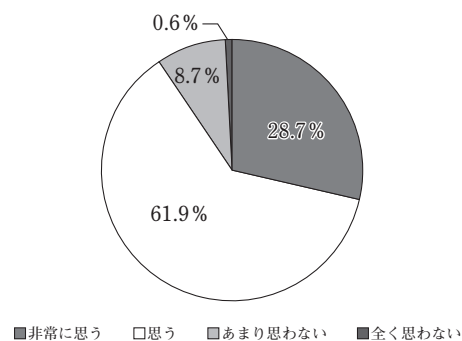


図5 骨髄ドナー登録をしたいか

%であった。

#### 7. 献血・骨髄ドナー登録に対する意見

献血・骨髄ドナー登録に対する興味や関心を持ち、献血・骨髄ドナー登録に協力したいとの意見が大多数を占めた。とくに医学生や看護学生では将来の医療人としての役割を自覚する内容も数多く寄せられた。とくにWebで意見を求めた大学ではより詳細に記載されていた。

具体的には、医学部1年生「献血者のそれぞれの思いを理解し、医師になった暁には貴重な血液の適正使用に努めたいと思います」。看護学部2年生「これまで献血したことがありませんでしたが、早速献血に行きます。ついでに骨髄ドナー登録もします」。「全身麻酔を伴う骨髄採取には抵抗感を覚えますが、末梢血幹細胞採取なら協力したいと思います」。薬学部6年生「血液製剤も薬剤であることを知り、より身近に感じました」。教育学部3年生「誰かが献血するだろうではなく自らが献血し、身近なボランティアである献血を堅持する必要性を自覚しました」。生活科学部食品栄養学科3年生「献血するためにも、鉄分豊富な食事に心がけたいと思います」。工学部2年生「社会貢献として、献血を大学が表彰し、就職時には会社が評価してくれることを期待します」などが代表的な意見であった。

#### 8. セミナー開催後の具体的成果

受講後に献血ルームに友人を連れて来た学生、母親と共に献血に現れ骨髄ドナー登録をした看護学生、献血終了後に路上で献血を呼びかける学生、さらには献血バスによる学域献血では献血者が増加し、骨髄ドナー登録会同時開催を希望する大学も現れた。また献血・骨髄ドナー推進セミナーは地元新聞などにしばしば取り上げられ、ホームページにセミナーについて報告する大学も複

数存在した。さらには看護学部の学部長自らが骨髄ドナー登録会場での説明員を希望した大学では、一般社団法人宮城骨髄バンクと共同して教授2名と学生5名を対象に説明員講習会を開催した。そして講習会は地元テレビやYouTubeでも放映され、教授や学生らは説明員として骨髄ドナー登録会場で活躍している。

#### 考 察

急激に進行する少子高齢社会で、将来にわたり献血者や骨髄ドナー登録者を安定的に確保するためには、若年層の理解と協力が必要不可欠である<sup>1)</sup>。そこで宮城センターでは若年層に対する普及啓発活動に取り組んでいる<sup>3)</sup>。

若年層を対象とした献血・骨髄ドナー登録推進セミナーにおいては、対象者の年齢や関心事項に合わせた講演内容に心掛ける必要がある。そこで大学生を対象とした献血セミナーでは、献血が患者の命を救う身近なボランティアであることを強調した。また献血後には幸福感や充実感を覚え、血液型・貧血・糖尿病・肝機能・感染症などの血液検査が判明するなど、献血者の利点も強調した。その結果、「献血に関心がある」は受講前55.1%から受講後96.2%に向上し、さらに91.9%が「献血をしたい」と答えた。また看護学生を対象とした骨髄ドナー登録推進セミナーでも骨髄移植の必要性や治療法などを説明することにより、「骨髄ドナー登録に関心がある」は受講前36.1%から受講後98.4%に向上し、「骨髄ドナー登録をしたい」も90.6%と高率であった。しかしながら「骨髄ドナー登録をしたいと思わない」は9.4%もあり、「献血をしたいと思わない」3.3%より高かった。理由としては、入院を伴う末梢血幹細胞採取や全身麻酔を伴う骨髄採取

には抵抗感を覚えがちであることが推察された。なお医療系の学生に対しては、国家試験に血液や骨髄移植に関連した問題が毎年出題されることを強調して例題を提示すると、終始目を輝かせて聴講した。

セミナー受講後に感想文を書くことは、献血・骨髄ドナー登録について改めて考える機会となり、理解がより深まると思われた。事実、感想文には献血・骨髄ドナー登録に対する好意的な意見が多数寄せられ、身近な社会貢献として認識していることが確認できた。なお無記名記載では本音を収集できる利点がある。一方、記名では熟慮の上で記載することが求められ、さらにWebでは時間をかけてより慎重に熟慮するため、献血・骨髄ドナ

ー登録に対する理解と協力がさらに増すことが期待される。

### おわりに

血液や骨髄は医療では必要不可欠であり、血液や骨髄を安定的に供給し続けるためには多数の献血者や骨髄ドナーが必要である。とくに将来を担う若年層の理解と協力が必須である。今回の大学生(含看護専門学校生)を対象とした献血・骨髄ドナー登録推進セミナー受講後のアンケート結果では、献血・骨髄ドナー登録への理解と協力が向上することが判明し、血液センターは積極的に取り組む意義がある。

## 文 献

- 1) 中島一格：血液事業の持続と変革．血液事業42: 57-62, 2019.
- 2) 井手畑大海ほか：全国の大学医学部における献血に関連

- する教育的取り組みの実態—全国調査の結果から—．血液事業45: 55-60, 2022.
- 3) 中川国利：血液事業の維持・発展を目指して—医師の立場から．血液事業46: 73-76, 2023.



## [報告]

センター一丸となって「ありがとうの声」を届けよう  
～献血者と輸血経験者をつなげる院内ポスト～

神奈川県赤十字血液センター

大村加織, 山崎沙月, 小笠原 聡, 藤井基裕, 西川正樹, 三根芳文, 大久保理恵

Sharing a message of gratitude as one team  
～ An in-hospital post connecting blood donors and transfusion recipients ～*Kanagawa Red Cross Blood Center*Kaori Omura, Sazuki Yamazaki, Satoshi Ogasawara, Motohiro Fujii,  
Masaki Nishikawa, Yoshifumi Mine and Rie Okubo

## 抄 録

日本赤十字社では、輸血経験のある方やその家族の「顔が見える取り組み」に力を入れてきた。神奈川県赤十字血液センターにおいても、輸血経験のある方やその家族から献血者へのメッセージである「ありがとうの声」を募集するため、県内医療機関にメッセージを入れてもらう容器(院内ポスト)を設置し、それらをホームページ等で公開してきた。

しかしながら、「ありがとうの声」は思うように収集できず、さらに十分に活用されていない状況であった。そこで「神奈川県合同輸血療法委員会世話人会」において、当センター所長から院内ポストの設置を依頼するとともに、センター一丸となりメッセージの活用方法を検討した。

その結果、①院内ポスト設置医療機関数が4病院から11病院へと増加、②メッセージ数が年平均8件から26件に増加、③SNSでの発信を月2回定期的に開始、④広報部門以外の他部署でもメッセージを活用できるようになった。

今後も輸血経験のある方やその家族からのメッセージを多角的に活用し、献血の意義を実感できる広報活動を推進するとともに、献血者確保につなげていきたい。

Key words: message of gratitude, in-hospital post, blood donor, transfusion recipient

## 【はじめに】

日本赤十字社では献血推進に係る新たな中期目標「献血推進2025」により、若年層の献血者数増加や安定的な献血の確保、複数回献血の推進、献血Webサービスの利用推進の4つの重点項目により献血推進をしている<sup>1)</sup>。これら4点の重点項目に加えて、輸血を受けた方

やその家族の「顔が見える取り組み」にも力を入れて取り組んでいる。令和元年10月に策定された日本赤十字社「長期ビジョン第一次中期事業計画(令和2-4年度)」の第4血液事業には、輸血を受けた方やその家族の声を定期的に収集する仕組みを確立し、献血者が献血の意義と社会への貢献を実感できるような広報を展開すること<sup>2)</sup>と



記載されている。

神奈川県赤十字血液センターでは、ポスターや動画、ホームページ等で輸血を受けた方やその家族の声を公開し、献血の意義や大切さを広めてきた。平成31年3月からは募集範囲を広げるため、血液センター職員ととくに良好な関係にある医療機関において、輸血経験のある方やその家族から献血者に向けたメッセージ「ありがとうの声」を募集する院内ポストを設置することとした。

しかしながら、院内ポストに「ありがとうの声」はなかなか集まらず、また手書きの温かみのあるメッセージを上手く活用できていなかった。そこで、「ありがとうの声」をより多く収集し、広範囲で多角的に活用する取り組みを試みたので報告する。

### 【目 的】

より多くの医療機関において、輸血を受けた方やその家族からのメッセージ「ありがとうの声」を募集し、多角的に活用することで、献血の意義と社会への貢献が実感できるような広報を展開する。

### 【方 法】

令和5年度において、日常的に医療機関とやり取りを行っている学術情報・供給課学術係に対し、院内ポスト増設に関する具体的な方法について相談を行った。その結果、血液製剤の使用量が多い医療機関に院内ポストを設置することで、輸血医療に馴染みのある来院者から、より多くの「ありがとうの声」を収集できる可能性が示唆された。

そこで、神奈川県内医療機関の輸血療法委員長、輸血

責任医師および輸血業務担当者等が集まる「神奈川県合同輸血療法委員会世話人会」において、当センター所長より、院内ポストについての説明および設置依頼を行った。

### 【結 果】

#### 1. 院内ポスト増設

上記の試みの結果、院内ポストの設置医療機関が4医療機関から11医療機関に増加した。院内ポストの新規設置場所は、入院病棟ではなく、退院後の外来患者に向けて正面玄関や総合案内横などに1～2個設置した。

#### 2. メッセージ数増加

輸血を受けた方やその家族からの「ありがとうの声」が増加した。これまで年間平均8件だったところ、令和5年度は合計26件の声を集めることができた。「ありがとうの声」は通院されている方やそのご家族、輸血を受けたお子さん、医師など、さまざまな方から寄せられ、多様な声を献血者等へ公開することができた。

#### 3. 発信方法の多様化

これまでは、基本的にホームページでのみ「ありがとうの声」を公開していたが、新たにSNSでも月2回、定期的に発信するようにした。その結果、神奈川県赤十字血液センターのXでは「ありがとうの声」の投稿が、平均インプレッション4,151件、平均いいね72件、平均リポスト20件の反応を得た。

また、フォロワーからは「献血して良かったと思える瞬間です」や「笑顔になる人が1人でも多くなるように、

正面玄関



外来総合案内横



図1 院内ポスト設置事例

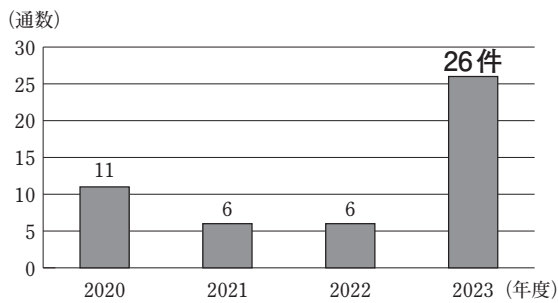


図2 メッセージ数の推移



SNSで発信

フォロワーからのコメント

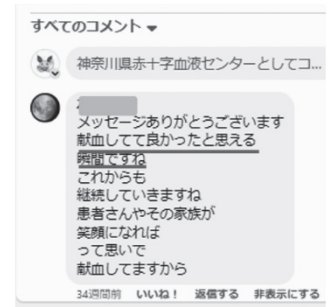
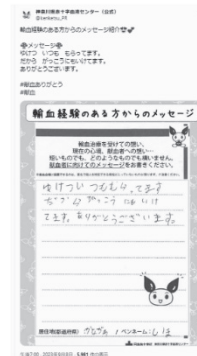


図3 SNSでの発信事例とフォロワーからのコメント

これからも献血を続けていきますね」など、温かいコメントが多く寄せられ、フォロワー等から良い反応が得られた。

#### 4. センター全体での活用増

これまでは主に総務課広報部門でしか「ありがとうの声」を活用できていなかった。そこで、各部門へ「ありがとうの声」の活用を依頼したところ、採血課では献血後、複数回の400mL献血依頼時に「ありがとうの声」を提示し、献血の重要性を説明するようになった。

また、献血ルームの待合室や採血室など見える場所へ掲示し、献血者や来所者が直接見ることができるようにした。その他にも登録課では初回献血者への御礼メールに添付、献血推進課では献血周知用のチラシやポスターなどへ掲出するようになった。

さらに、総務課でも職員玄関や献血ルームの事務室などに「ありがとうの声」を掲示して、職員の仕事への責任感やモチベーション向上に寄与するよう取り組んだ。

血液センター一丸となり、多くの部署でバリエーション豊かに「ありがとうの声」を活用したことで、より多く

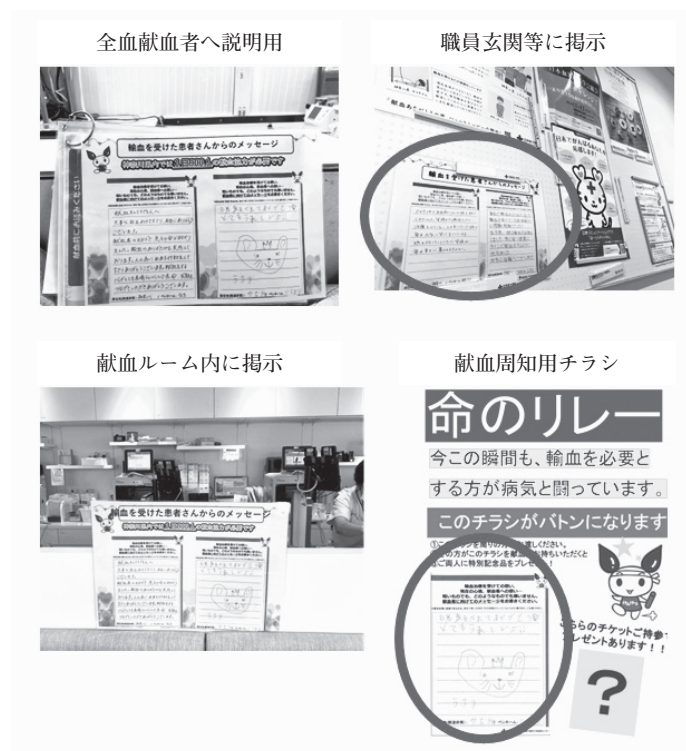


図4 「ありがとうの声」の活用事例



の献血者等へ輸血を受けた方やその家族の声を届けることができ、心に訴えかける広報を展開することができた。

### 【考 察】

今回の取り組みにより、院内ポストを設置する医療機関数やメッセージ数が増加するとともに、センター全体でメッセージを多角的に活用することが可能となった。

令和6年度の「神奈川県合同輸血療法委員会世話人会」において、当センター所長より院内ポストを設置した医療機関へ御礼を述べるとともに、ポスト未設置の医療機関へ再度設置の依頼を行った。今後も院内ポスト増設に向けて取り組みを継続する。

また、院内ポスト以外でもメッセージを収集するため、学術情報・供給課学術係が院内勉強会等で訪問した

際に案内できるよう、新たにメッセージ応募チラシを作成した。医師や看護師から輸血を受けた方にこの応募チラシを手渡すことで、より多くの応募が期待できると考える。

吉武由彩は著書の中で、献血は匿名他者への贈与であるために、血液提供への動機づけが弱くなると考えられる<sup>3)</sup>と述べている。輸血を受けた方やその家族からのメッセージを活用することは、受血者の「見える化」に繋がり、献血への動機づけの1つになると考える。

今後も輸血を受けた方やその家族からのメッセージを継続的に収集し、センター一丸となって活用することで、それを読んだ人々が献血の意義と社会への貢献を実感し、献血協力につながるような取り組みを続けていきたい。

医療機関へ配布しているチラシ



図5 勉強会等で医療機関の関係者へ配付している応募チラシ

### 文 献

- 1) 厚生労働省「献血推進に係る新たな中期目標『献血推進2025』」, [https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_19547.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_19547.html)
- 2) 日本赤十字社「長期ビジョン第一次中期事業計画」(令和2-4年度), 令和元年10月, P15

<https://data-api.ifrc.org/documents/JP/Strategic%20Plan%20Japan%202020-2022.pdf>

- 3) 吉武由彩, 匿名他社への贈与と想像力の社会学—献血をボランティア行為として読み解く—, P72, ミネルヴァ書房, 2023 発行

## [報告]

## 札幌市青少年科学館と連携した小学生に対する献血啓発活動について

北海道赤十字血液センター<sup>1)</sup>、日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>2)</sup>野中慎也<sup>1)</sup>、岡地秀平<sup>1)</sup>、大田貴敏<sup>1)</sup>、大橋功明<sup>1)</sup>、小島 聡<sup>2)</sup>、皆川信也<sup>2)</sup>、木下 透<sup>1)</sup>、鳥本悦宏<sup>2)</sup>

## 【はじめに】

札幌市青少年科学館(図1)は1981年に開館し、当時は世界初となる人工降雪装置の導入をはじめ、雪や氷にまつわる展示等、北国の科学館としての特徴を打ち出している施設であった。そのことから札幌市内の小学校では課外授業のひとつとして来館することとなっており、青少年の学習、とりわけ生涯学習の学びの場として重要な施設と位置付けられている。

今回、リニューアルオープンした青少年科学館に献血啓発の展示物を出展することにより、年間約20万人にのぼる来館児童に対するアプローチが可能となったことから、若年層対策の一環として主に小学生をターゲットとした献血啓発活動を試行したので考察を加えて報告する。

## 【展示物出展の経緯】

2022年8月から2024年3月まで青少年科学館が展示物の大規模リニューアルと施設の長寿命化工事のため、休館することとなった。2021年7月に札幌市教育委員会生涯学習課から青少年科学館のリニューアルに合わせて展示物制作の協力依頼があり、2022年4月に北海道ブロックセンター内に企業展示、常設展示制作のためのプロジェクトを設置した。

2023年6月にデジタルコンテンツ制作業者をプロポーザル方式で決定し、2024年3月に常設展示、企業展示の制作が完了した。

## 【展示物について】

常設展示(図2)は、1.血液や血液中の細胞を知って



図1 札幌市青少年科学館



図2 常設展示

もらう。2. 輸血を知ってもらう。をコンセプトにして「献血」を前面に出さず、「血液、輸血」という基礎的な情報を示すものとした。展示内容としては①動画とクイズコーナー②ゲームコーナー③遠心分離コンテンツとなっている。

企業展示(図3)は、1. 血液センターの仕事を知ってもらう。2. 献血を知ってもらう。をコンセプトにしてさまざまな動画(受付から献血まで、検査・製剤・供給部門、献血ルーム紹介)を閲覧できるタブレットを設置した。また、小中学生用の「愛のかたち献血」と青少年科学館専用で作成したラブラッド(プレ会員説明用)リーフレットを設置し、献血の啓発とプレ会員の募集を行うこととした。



図3 企業展示



図4 献血セミナー

### 【広報活動】

2024年4月から5月の2カ月間、札幌市内の20～40代の男女にInstagram広告を約40万件(一日約6,500件)配信した。また血液センターホームページ内の青少年科学館紹介ページ閲覧回数は4月が1,721回、5月が886回と他の月(300回前後)と比べて突出していることから十分な効果があったものとする。

### 【献血セミナーの実施】

夏休み期間の8月には青少年科学館内にて献血セミナーを2日間(1日3回)実施した(図4、5)。計6回の実施であったが延べ217名の来館者が参加した。内訳は小学生低学年28.7%、小学生高学年で16.2%と小学生が全体の45%を占め親子連れの参加者が目立っていた。

また、小学生、中学生のラブラッド(プレ会員)対象者は50%にあたる54人であった。

### 【今後について】

今後も青少年科学館と連携して、館内での献血啓発としての献血セミナーや献血模擬体験を中心に行っていく、さらには隣接する献血ルームとの連携企画等も考えていきたい。また、プレ会員登録をしてくれた小学生の興味・関心をいかに持続させるかが重要であることから、献血ルームスタンプラリー等のプレ会員向けのイベントも企画・発信していきたいと考えている。

参加者の属性聞き取り調査結果

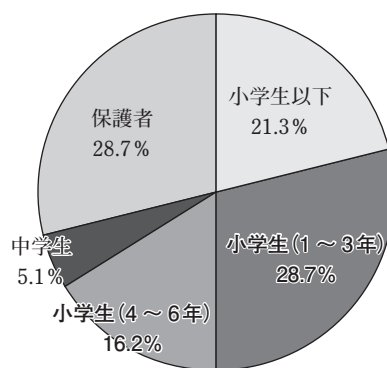


図5 セミナー参加者の内訳

**【まとめ】**

青少年科学館がリニューアルオープンとなり上記における検討した施策を順次実施していく予定である。併せて対象者の年齢を考えると施策の実施期間や効果測定には長い期間がかかるが、献血可能年齢に達していないプレ会員に対しては登録から献血可能年齢に達するまでの期間も継続的な働きかけが必要と考えることから、献血

の豆知識としての「認知」、「興味・関心」、「興味継続」等を検討課題として、将来の若年層献血者育成を考え青少年科学館との連携を有効に活用して持続的に対応していきたい。

また、日本赤十字社が手掛けている小学4年生を対象とした教材等を利用した広報も併せて取り進めていきたいと考えている。





## [報告]

## 血小板製剤使用予定を活用した需要予測

福岡県赤十字血液センター

原田 滉, 星野由佳, 田中由利子, 横山廉代, 辻村充志, 小田秀隆, 市山公紀, 矢野陽太郎, 熊川みどり

## Forecasting demand based on platelet product usage schedules

*Fukuoka Red Cross Blood Center*Akira Harada, Yuka Hoshino, Yuriko Tanaka, Yasuyo Yokoyama, Mitsusi Tujimura,  
Hidetaka Oda, Koki Ichiyama, Yotaro Yano and Midori Kumagawa

## 抄 録

血小板濃厚液 (以下「PC」) は、使用期限が 4 日間と短く薬価が高額であることから、医療機関から期限切れを考慮した発注・管理が見受けられ、時に需要に適切に対応することが困難な場合がある。円滑な PC 供給に繋げるためには精度の高い需要予測が求められる。福岡県赤十字血液センターでは 2020 年 7 月より従来の算出指標に加え、血液腫瘍内科と心臓血管外科を有する医療機関からの PC 使用予定を取得し、需要予測の一助としてきた。それ以前は、採血指示・需要予測と供給実績に乖離があり、期限切れ・遅延配送率も高く、医療機関での輸血療法体制に支障を来す可能性があった。しかし主要医療機関での PC 使用予定を活用してからは、需要予測と供給実績の一致率が上昇し、期限切れ・遅延配送率は改善した。医療機関から翌週の PC 使用予定を取得し、需要予測に加味して採血計画の一助とすることは、献血者を確保して血液製剤の安定供給に繋がり、有用であると考えられる。

Key words: platelet product, forecasting demand

## 【はじめに】

血小板濃厚液 (以下「PC」) は、血液腫瘍内科や心臓血管外科など出血症状に対する予防的、治療的補充に使用される<sup>1)</sup>。しかし PC の有効期限は採血後 4 日間と短い上に薬価が高額であり、医療機関では期限切れによる損失を考慮した使用当日発注や管理が見受けられるため、時に医療機関の需要に適切に対応することが困難な場合がある。

血液センターにおいて PC の採血 (献血) 指示数は需要予測に基づき決定するが、円滑な PC 供給に繋げるため

には精度の高い需要予測が求められる。

福岡県赤十字血液センター (以下「福岡センター」) では、過去 3 週間の平均供給実績 (各曜日、各血液型) や直近の供給実績、医療機関の使用動向等を基に需要予測数を決定してきた。2019 年度の PC 遅延配送率と期限切れ率が高値を示していたことから、需要予測法を修正することにした。2020 年 7 月より従来の算出指標に加え、PC 使用の多い血液腫瘍内科と心臓血管外科を有する医療機関を対象に、PC 使用予定を提供いただき需要予測の一助としてきたので報告する。

## 【対象・方法】

医療機関において、血液腫瘍内科での化学療法時に、次週のPC使用を予測することは必ずしも困難ではなく、また外科の予定手術は数週間先まで決定されている状況も見受けられる。

そこで、2020年7月から血液腫瘍内科、心臓血管外科を有し1日2本以上使用している医療機関を対象とし、次週の月曜日から日曜日までのPC使用予定の情報提供を依頼した。提供していただく情報として、患者血液型(ABO血液型、RhD血液型)、PCの使用本数もしくは単位数、輸血予定日、手術予定日(PCの使用予定あり)、外来輸血の有無等とした(図1)。

また情報提供の依頼に先立ち、各医療機関では献血者の確保状況、採血(献血)された血液が血液製剤になるまでの過程(工程)、医療機関までの供給(納品)体制についての説明を行った。診療科医師、輸血部医師、輸血専任臨床検査技師への主旨説明のほか、求められた場合には院内の輸血療法委員会でも説明を行い、PCの供給予測に活用するためのPC使用予定情報の提供をお願いした。

得られた情報は、次週のPC採血計画とブロック血液センターからのPC分配計画に反映された。

本取り組みの効果判定はPC遅延配送率とし、5%未満を目標とした。

## 【結 果】

福岡センターにおける2023年度PCの供給実績は、107施設に対し213,010単位(血液製剤供給総医療機関数:309施設)であった。

情報提供を依頼した医療機関数は10施設(9.3%)で、これら医療機関へのPC供給単位数は170,330単位であり、2023年度総供給単位数の80.0%を占めた(図2)。医療機関概要は、第三次救急医療機関5施設、第二次救急医療機関4施設であり、心臓血管外科を有する医療機関は7施設、血液腫瘍内科は9施設であった。

主要医療機関からのPC使用予定の情報提供後の週別PC供給予測と供給実績の一致率は、2021年度A型97.5%、O型94.6%、B型97.5%、AB型88.8%、合計95.5%、2022年度A型99.6%、O型98.5%、B型96.1%、AB型96.1%、合計98.1%、2023年度A型97.2%、O型95.5%、B型96.3%、AB型96.9%、合計96.5%であった(図3)。遅延配送単位数は2019年度29,050単位から2023年度8,630単位と著減し(表1)、遅延配送率、期限切れ率は、2020年度10.1%、1.1%であったが、2021年度4.8%、0.4%、2022年度4.6%、0.4%、2023年度5.3%、0.7%と低値を維持している(図4)。

これらの改善により、供給業務量の軽減と効率化に繋がり、医療機関とのコミュニケーションはこれまで以上に良好となった。また、医療機関からは輸血部と主治医とのコミュニケーションが良くなったとのコメントが寄せられた。

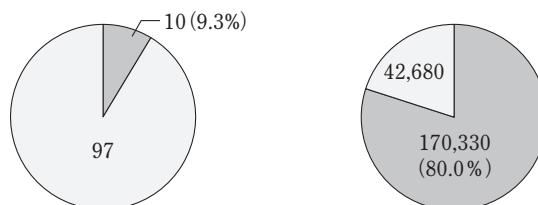
血小板製剤使用/手術 予定 票						
送信日時: 年 月 日 ( )						
福岡県赤十字血液センター 学術情報・供給課 供給係 行						
FAX番号 : 092-921-1499						
記入例	曜日	血液製剤名	血液型	本数	診療科	備考(コメント、イニシャル)
●/●	月	1r-PC-LR-10	A +	2	血液腫瘍内科	外来輸血
●/●	木	1r-PC-LR-10	B +	2	心臓血管外科	OP(手術) 予定
医療機関名 : 病院 担当者名						
使用日 予定日	曜日	血液製剤名	血液型	本数	診療科	備考(コメント、イニシャル)
/	月					
/	火					
/	水					
/	木					
/	金					
/	土					
/	日					

《問い合わせ》 福岡県赤十字血液センター 学術情報・供給課  
供給係 TEL: 092-921-0099 FAX: 092-921-1499  
学術係 TEL: 092-921-1498 FAX: 092-921-1136

図1 血小板製剤使用/手術予定票

2023年度血液製剤供給309施設のうち、PC供給施設は107施設

【PC供給施設(107施設)】 【2023年度PC供給単位数(213,010単位)】  
■ 情報提供対象施設 ■ 10施設の供給単位数



情報提供対象医療機関: 10施設

- 血液腫瘍内科、心臓血管外科を有している
- PCを1日2本以上使用している

図2 情報提供対象医療機関(福岡管内)

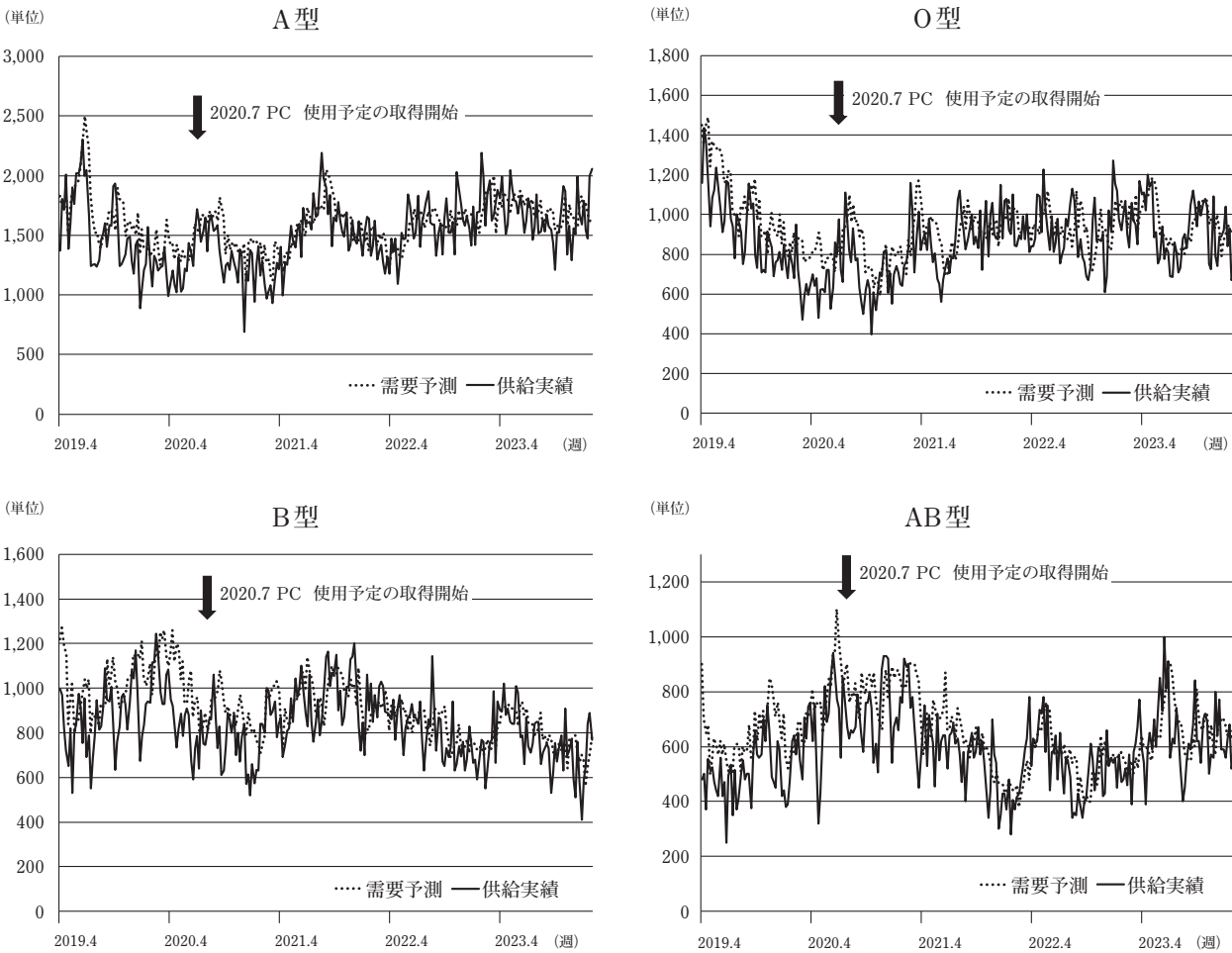


図3 週別PC需要予測と供給実績

【考 察】

血液事業の使命は、献血者の善意により得られた血液を輸血用血液製剤へと製造し、輸血を必要とする患者の待つ医療機関へ“必要な時”に“必要な量”を“安定的”に届けることである。

昨今の輸血療法は、医療機関の規模に関わらず一般的な治療方法として広く普及してきた。その中でとくに血液腫瘍内科領域においては、造血幹細胞移植がクリーンルームを完備した病棟において専門性の高いスタッフに

より実施されるようになり増加した。また動脈硬化性病変の増加に伴い心臓大血管外科手術件数も増加しているが、種々のデバイスが開発使用され、重症度の高い患者の救命率も向上している。充実した設備を有する医療機関は都市部に集中する傾向があり、それに伴う血液製剤の供給量は増加が予想される。そのため高度医療を支える輸血療法体制の安定的維持には、血液製剤供給量の増加に対応できる献血者の確保が必要となる。

近年の献血者数は、最も少ない2017年477万人と比

表1 供給単位数・遅延配送単位数

	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
供給単位数	215,521	206,655	203,090	199,983	189,890
遅延配送単位数	29,050	16,120	6,020	9,400	8,630
遅延配送率(%)	13.5	10.1	4.8	4.6	5.3
期限切れ率(%)	2.3	1.1	0.4	0.4	0.7



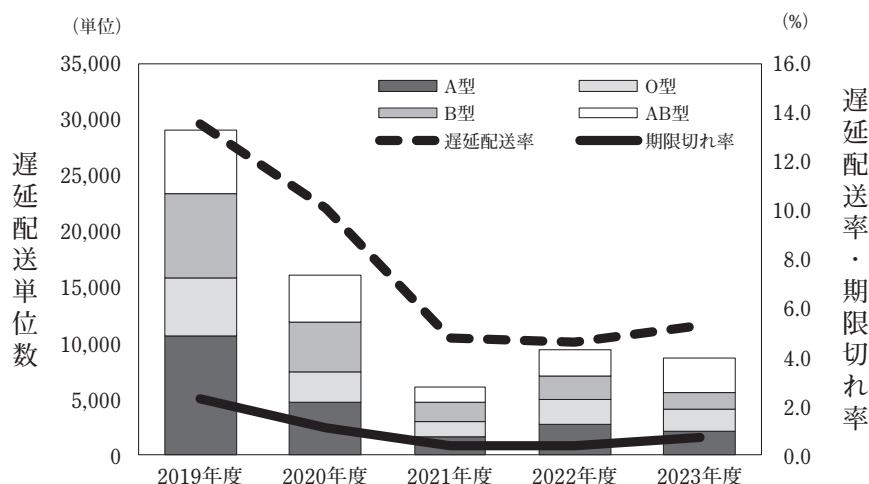


図4 PC遅延配送率・期限切れ率

較すると2021年では508万人と漸増傾向にある<sup>2)</sup>。しかし、10代から30代の献血者数はこの10年で約31%減少しており、全献血者に占める若い世代の割合は減少傾向にある<sup>3)</sup>。令和4年度第3回献血推進調査会に提出された日本赤十字社血液事業本部作成の必要献血者延べ人数のシミュレーションでは、2035年度には約492万人が必要とされている。一方献血者は2022年度から再度減少し始め、このままの献血者推移では2035年度には延べ人数約445万人となり、約46万人が不足すると推測されている<sup>4)</sup>。このような状況の中で、採血後有効期間が短いPC製剤を医療機関の求めに応じて適切に供給していくことは、今後ますます困難な状況になるものと考えられる。

今回の取り組みにおいて、福岡センター管内で輸血療法を行っている309施設のうちPCを使用する施設は107施設であり、今回PC使用予定を情報提供していただいた10施設のPC供給量は全体の80.0%を占めている。最初に福岡管内で最もPCを使用している特定機能病院である大学病院に依頼した2020年当初は、PC使用予定の情報提供に対して消極的であった。その理由として輸血部にて各診療科での使用状況の把握が困難であること、また診療科においても臨床検査値の結果によりPC輸血を実施するため事前予測が困難であること等が挙げられていた。しかし、提供いただいた情報を安定的なPC供給に繋げるための活用内容を説明することにより、理解を得られ協力いただける体制となった。その結果初年度のPC実際使用量に対する報告予測量の割合は50%

台であったが、翌年以降は割合が70%から80%に上昇していった<sup>5)</sup>。その後さらに他の医療機関にも協力をお願いをする際に、「PC使用予定はあくまでも予測であり予約ではないこと、実際に提供いただける情報とPC発注数に乖離が認められても問題はないこと」を強調し説明を行った。また情報提供を依頼した医療機関の中には、輸血部医師や輸血専任臨床検査技師が自施設の血液腫瘍内科医師や心臓血管外科医師へ同様の説明を行い、PC使用予定の情報収集に努めていただいたところもあった。この取り組みが定着するまでには2年余りを要したが、各医療機関において診療科医師が予定を含むPC使用数を輸血専任臨床検査技師へ報告する体制も構築され、院内での連携もより一層深まったとのことであった。その結果一年を通し提供いただけるPC使用予定数とPC使用数との乖離率低値の維持に繋がる結果となっている。各地域センターから提出される需要予測に基づきブロックセンターにおいて採血計画が決定され、その日の供給状況を加味して採血指示が出される。需要予測の精度が高ければ供給実績との乖離が小さくなり、医療機関が要望する時間に納品が可能となり、その結果遅延配送率、期限切れ率の低減に繋がる。

これら医療機関からの情報提供は安定供給を行う上で有用であり、翌週のPC使用予定を需要予測に加味し採血計画の一助とすることは、献血者を確保して血液製剤の安定供給に繋がると考える。これはおそらく他の地域においても同様で、まずは地域の大学病院や大規模病院に協力を依頼することが全国的な安定供給の第一歩に繋

がるはずである。

今後も血液センターの医薬情報担当者と医療機関担当者が医療機関を訪問し、日々のPC使用状況等を把握す

ることに加え、医療機関と協働し信頼関係を基盤とした血液事業の推進に努めたい。

## 文 献

- 1) 厚生労働省医薬・生活衛生局「血液製剤の使用指針」平成31年3月
- 2) 数値で見る血液事業-日本赤十字社 (<https://www.jrc.or.jp/donation/blood/data/>)
- 3) 総献血者数と年代別献血者数の推移-日本赤十字社(愛のかたち献血  
[https://www.jrc.or.jp/donation/pdf/2024ainokatachi\\_](https://www.jrc.or.jp/donation/pdf/2024ainokatachi_)

ippan.pdf)

- 4) 厚生労働省医薬・生活衛生局“令和4年度第3回献血推進調査会”(令和4年10月24日、新たな献血者シミュレーションについて～2035年度を見据えて～ [https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_28136.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_28136.html))
- 5) 藤野恵子, 山口恭子, 蒲原香苗, 他: 血小板製剤の使用量予測を血液センターへ情報提供する活動. 日本輸血細胞治療学会誌, 71(1): 30-36, 2025



## [報告]

## 外国人献血者に対する看護師の不安軽減に向けた取り組みについて

福岡県赤十字血液センター

清水奈津美, 山田真子, 江水智江, 松藤かおる, 板木純子, 渡邊郁子,  
中島優子, 土橋陽子, 市山公紀, 矢野陽太郎, 熊川みどり

## Steps to alleviate nurses' anxiety about foreign blood donors

*Fukuoka Red Cross Blood Center*Natsumi Shimizu, Masako Yamada, Chie Emizu, Kaoru Matsufuji, Jyunko Itagi, Ikuko Watanabe,  
Yuko Nakashima, Yoko Tsuchihashi, Koki Ichiyama, Yotaro Yano and Midori Kumagawa

## 抄 録

福岡県赤十字血液センターでは、現在までに一定数の外国人に献血の協力をいただいている。しかし、外国人献血者は日本語の理解力に個人差があり、看護師の多くが不安を抱きながら採血を行っている。今回、不安軽減の取り組みとして、献血者への説明に用いている8種類のリーフレットを英語・ベトナム語の2カ国語版で作成した。

リーフレット導入前に看護師対象のアンケートを実施した。その結果、外国人献血者がVVR(血管迷走神経反応)予防のレッグクロス運動を実施することが困難であったり、注意事項を十分理解できないことで、VVRを発症するのではないかという不安がとくに大きいことが分かった。リーフレットの外国語版を作成し使用することで、採血中の短時間で注意事項を効果的に伝えることができ、看護師の不安軽減に繋がった。さらに、副作用出現時に速やかな対応ができるような項目をリーフレットに追加して、安心・安全な採血に繋げることとした。

Key words: foreign blood donors, leaflet

## 【緒 言】

福岡県の在留外国人数は約9万人で全国9位<sup>1)</sup>と多く、外国人労働者の受け入れ拡大に伴い、外国人献血者は今後も増加すると考えられる。福岡県赤十字血液センターでは、固定施設で在留外国人の協力団体の献血、移動採血で大学や専門学校の外国人留学生の献血を実施している。外国人献血者の受け入れに関しては、採血SOP採血管理<sup>2)</sup>で、採血中や採血後も職員と意思疎通が図れる場合は受付可能と規定されている。したがっ

て、受付時に本人から日本語が理解できると申告がある場合や、通訳または配偶者の介添えがある場合は献血を受け入れている。しかし、外国人の日本語理解力は個人差が大きく、日常的な場面で使われる文章をほぼ自然に近いスピードで会話できる方もいれば、ゆっくりと短い言葉でなければ会話ができない方もいる。通訳や配偶者の介添えがあっても、採血途中で不在になる場面もあり、看護師は多くの不安を抱えながら採血業務を実施している。今回、外国人献血における看護師の不安の内容

を調査し、不安軽減に向けた取り組みを実施した。

### 【方 法】

1. 看護師へのアンケート調査：外国人献血に対する不安の内容を分析した。
2. 外国語版リーフレット作成：分析結果を基に、不安を軽減するための取り組みとして、8種類のリーフレット①採血前検査での説明事項②本採血での説明事項③献血後の注意事項④レッグクロス運動⑤転倒防止⑥VVR<血管迷走神経反応>についての説明用紙⑦皮下出血後の説明用紙⑧コールバック用紙の外国語版を作成した(図1)。当センターの外国人献血者はネパール、フィリピン、スリランカ、ベトナム国籍が多い。外国人献血者への聞き取り調査から、ネパール人・フィリピン人・スリランカ人は英語教育を受けており英語が理解できること、ベトナム人は英語教育を受ける機会が少なく英語を理解できる人は少ないことが分かった。そのため翻訳する言語は英語・ベトナム語の2か国語とした。翻訳はAI翻訳ツールを使用し、英語は健診医と英語を母国語とする英会話講師、ベトナム語はベトナム人大学院留学生へ校閲を依頼した。2023年12月から、採血SOPに準じた条件の外国人献血者に対し、日本語理解力に応じて採血前検査と本採血時に外国語版リーフレットを供覧し内容を説明した(リーフレット①②③④⑤⑧)。また、副作用出現時はアフターフォローとして、副作用の原因と対策、注意事項、問い合わせの連絡先を記載したリーフレットを渡した(リーフレット⑥⑦)。
3. リーフレット導入後の看護師へのアンケート調査：



図1 外国語版リーフレット

看護師の意識の変化について調査した。

### 【結 果】

1. リーフレット導入前のアンケート結果
  - 1) 外国人献血者を採血した経験がある看護師は65名中64名、うち54名(84%)は何らかの不安を感じ対応に苦慮した経験があった。
  - 2) 自由記載による不安の内容は69件で、「問いかけにすべて『はい』と返答されるため、本当に説明を理解できているのか不安である」など<説明が十分に伝わっているか>が35件(51%)と多く、次に「VVRや皮下出血後のアフターフォローが難しい」など<副作用出現時に対応できるか>が20件(29%)、「すべての説明に時間を要するため献血者が多いときは焦ってしまう」「他の外国人献血者の対応などで通訳が不在になることがあり困る」「コールバック用紙の説明が難しい」など<その他14件(20%)>であった(図2)。
2. リーフレット導入後のアンケート結果(対象期間：2023年12月～2024年3月)リーフレットを使用した看護師は60名中26名(43%)であった。
  - 2) リーフレットを使用した際の採血種別はすべて400mL献血であり、使用したリーフレットの言語は英語15名(58%)、ベトナム語8名(31%)、英語とベトナム語の両方3名(11%)であった。
  - 3) 看護師の意識変化として、「説明内容が十分に伝わっているかという不安が軽減した」と回答した看護師は25名(96%)、「献血者1人当たりの説明に要する時間が短縮できたと感じた」と回答した看護師は23名(88%)であ

#### 導入前の不安内容

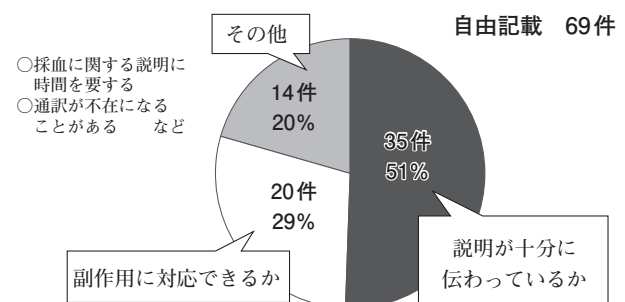


図2 リーフレット導入前のアンケート結果



った。

4) 使用後の看護師の意見として「日本語のリーフレットでは漢字が読めない方が多く、身振り手振りで説明していたが、外国語のリーフレットを使用することでスムーズにコミュニケーションが取れるようになった。」「外国人献血者から『安心して献血できた。他の友人も献血に誘いたい。』との反応があり、看護師だけでなく外国人献血者の不安も軽減できたのではないか。」というリーフレットがもたらした成果についての意見があった一方、「実際にVVRになった時に日本語で訴えることができない方もいた。」「血色素不足で採血不適になった際、不適になった理由の説明や栄養指導が難しかった。」などの問題点を指摘した意見もみられた。

## 【考 察】

### 1) 言語の選定

リーフレット導入前は日本語で伝わりにくい場合、簡単な英単語を使用してコミュニケーションを図ることがあった。しかし、ベトナム人は英単語も伝わらないことが多かった。ベトナム語のリーフレットを導入することで、英語教育を受ける機会が少ないベトナム人にもアプローチできた。

### 2) リーフレット種類別の効果

#### ①採血前検査および本採血での説明事項 (図3)

「消毒します」「消毒薬が乾燥するまで腕を動かさずに

そのままお待ちください」「針を刺します」など穿刺前後に声をかける内容をリーフレットに記載することで採血手順の説明時間が短縮できた。献血者を待たせてしまうことに対する看護師の心理的負担が減少したと考える。また、看護師が次に何を行うのが伝わり、外国人献血者へ安心感を与えることができたと考える。外国人献血者はコミュニティ内での横の繋がりが強い。安心して献血できる環境を整えることで友人を誘いやすくなり、献血者の増加に繋がると考える。

#### ②献血後の注意事項・レッグクロス運動・転倒防止 (図4)

リーフレット導入前のアンケート結果から、献血後の注意事項やレッグクロス運動の説明内容が伝わらないことにより、採血中のVVR発生および献血会場外で遅発性VVRを発症するのではないかという不安がとくに大きいことが分かった。400mL採血は採血時間が約6～8分程度と短時間である。副作用予防のために、その短時間で献血後の注意事項やレッグクロス運動について説明し理解してもらう必要がある。外国人献血者の場合は漢字を読めない方も多く、リーフレット導入前は身振り手振りで説明していた。そのためレッグクロス運動の必要性や運動方法を十分に理解できないまま採血が終了したり、採血後の注意事項を十分理解できたのか確認できないまま採血を終了することが多かった。リーフレット導入後は、外国人献血者が自発的にレッグクロス運動を

本採血前検査

献血にご協力いただきありがとうございます。  
看護師が指さすので見てください。  
We really appreciate your blood donation  
The nurse points and looks at it

1. 名前、血液型を教えてください(初回の方は生年月日も教えてください)。  
May I have your name and blood type?  
If this is your first blood donation, please tell me your date of birth to confirm your identification.

2. 本日は<400mL 献血> または <成分献血> をお願いします。  
(Whole blood donation : 400mL) We'd like you to donate whole blood today.  
(Apheresis donation : 成分献血) We would like you to make an apheresis donation today. This is similar to dialysis in that plasma will be extracted and your blood will be returned to your body.

3. 血管の太さを確認します。  
Please let me check the thickness of the blood vessels in your arms.(elbow sockets).

献血は<右>または<左>  
検査は<右>または<左>

Donate blood <Right> or <Left>  
Inspection <Right> or <Left>

<英語版>

本採血

<穿刺前>

1. 靴を脱いで(または履いたまま)ベッドに上がってください。  
Hãy cởi giày và nằm lên giường. / Hãy nằm trên giường với đôi giày của bạn.

2. 名前、血液型を教えてください(初回の方は生年月日も教えてください)。  
Tôi có thể biết tên và nhóm máu của bạn được không?  
( Vì đây là lần hiến máu đầu tiên của bạn nên vui lòng cho tôi biết ngày sinh của bạn để nhận dạng.)

3. 消毒します。 Tôi sẽ khử trùng khu vực tôi sẽ lấy máu của bạn.

4. 消毒薬が乾燥するまで腕を動かさずにそのままお待ちください。  
Vui lòng không di chuyển cánh tay của bạn cho đến khi chất khử trùng khô.

5. 針を刺します。 Tôi sẽ đâm một cây kim vào tay bạn.

6. 指先まで電気が走るような痛みはありませんか?  
Bạn có thấy đau không, đặc biệt là cảm giác đau như bị điện giật ở đầu ngón tay?

7. 手の握握運動を行うと採血が早く終わりますので、ご協力をお願いします。  
Đóng và mở lòng bàn tay của bạn sẽ tăng tốc độ lấy máu.  
Cảm ơn bạn đã hợp tác của bạn.

<ベトナム語版>

図3 採血前検査および本採血での説明事項(一部抜粋)

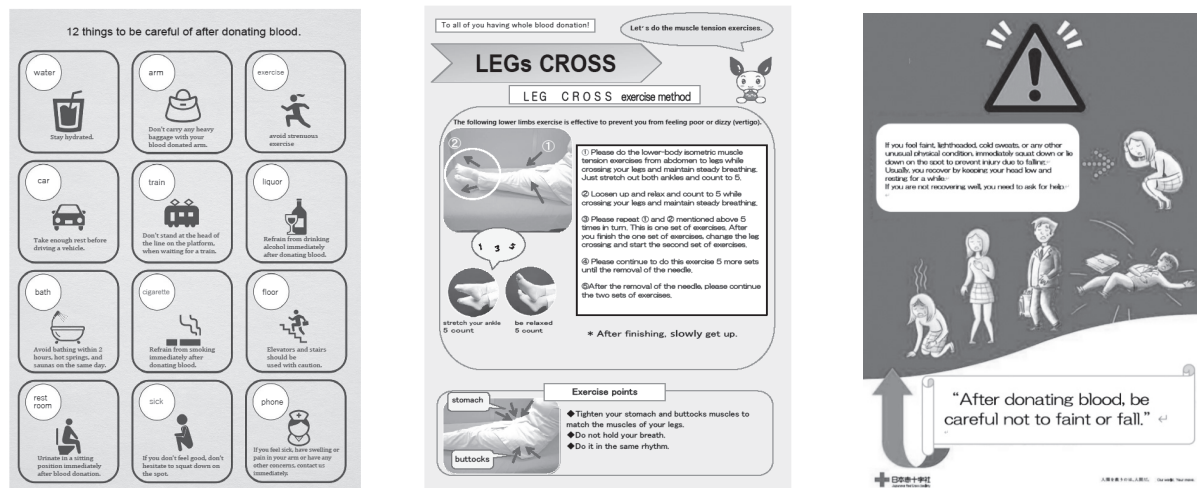


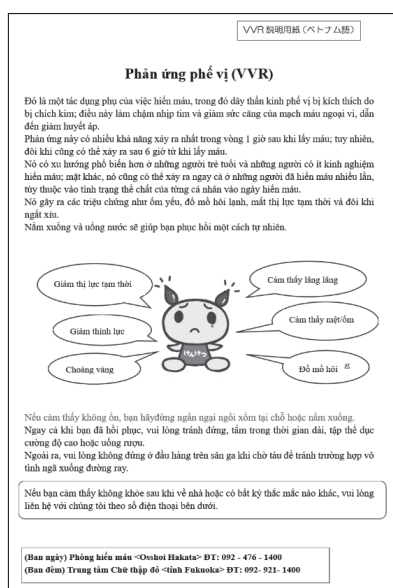
図4 献血後の注意事項・レッグクロス運動・転倒防止&lt;英語版&gt;

実施するようになったり、献血後の注意事項についてし  
っかり目を通す場面が増えたことで、VVR発生に対す  
る看護師の不安が軽減したと考える。

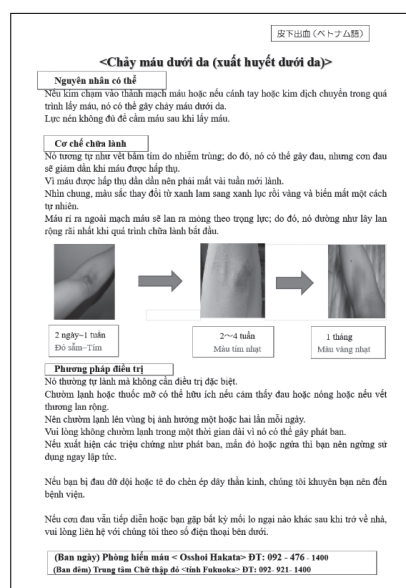
### ③ VVRについての説明用紙・皮下出血後の説明用紙（図 5）

副作用が出現した外国人献血者に対しては、アフター  
フォローとして、副作用の原因と対策，注意事項，問い  
合わせの連絡先を記載したリーフレットを渡した。帰宅  
後もゆっくり読むことができ、外国人献血者も安心でき

ると考えられる。しかし、採血中にVVRが起きた際、  
日本語で訴えることができなかったり、顔色の変化が分  
かりにくいために対応が遅れてしまった事例があった。  
気分不良や痛みなどの症状があったときには手を挙げて  
もらうなど、副作用出現時に速やかな対応ができるよう  
なコミュニケーション方法の工夫が必要である。そのた  
め2025年1月副作用出現時には手を挙げて看護師に教  
えてもらうようにすることをリーフレットに追加した。



&lt; VVR ベトナム語版 &gt;



&lt;皮下出血 ベトナム語版&gt;

図5 VVRについての説明用紙・皮下出血後の説明用紙

### 【まとめ】

採血業務では、採血SOPやマニュアルに決められた採血手順を遵守すること、VVRや皮下出血・神経損傷など穿刺関連の副作用の予防と早期発見に努めるなど高度な技術が必要である。さらに外国人献血者の対応においては、短い会話の中で献血者の日本語理解力を推測し、理解力に応じて説明方法を工夫する能力が必要とされ、看護師は多くの不安やストレスを感じながら採血を実施していた。今回、リーフレットの外国語版を導入したことで必要な説明事項を効果的に伝えることができ、

安全な採血業務の一助となったと考える。

今後は、血色素不足で採血不適となった方のために外国語の栄養指導用紙を作成するなど、外国人献血者の増加に繋がる方法も検討が必要である。

### 【謝 辞】

外国語版リーフレットの作成にあたり、英文の校閲にご協力いただいた木村竜太先生、千々岩妙子先生に深謝いたします。

---

### 参考文献

1) 法務省 出入国管理庁「在留外国人統計(旧登録外国人統計)統計表」

[https:// www.moj.go.jp/isa/policies/statistics/toukei\\_](https://www.moj.go.jp/isa/policies/statistics/toukei_)

[ichiran\\_touroku.html](#) (2025年3月現在)

2) 日本赤十字社血液事業本部：採血SOP採血管理(版数25)





[報告]

2度目の米国での成分献血体験と初めてのVVR発症  
—献血時間診を中心とした献血体制についてのドナーの立場からの日米比較—

東京慈恵会医科大学附属病院輸血・細胞治療部

佐藤智彦

A second-time experience of plateletpheresis in the U.S.  
and a first-time development of vasovagal reaction  
—Comparison of the blood donation system in Japan and the U.S.  
focusing on the blood donor interview from a donor's perspective—

*Division of Transfusion Medicine and Cell Therapy, The Jikei University Hospital*

Tomohiko Sato

抄 録

著者が米国で2度目に行った、米国赤十字社 (ARC) とは異なる血液事業者 Gulf Coast Regional Blood Center (GCRBC) での成分献血体験を報告する。GCRBCでの献血の主な特徴は、医療従事者資格を有さず採血訓練を受けた phlebotomist が献血オペレーションの中心で、成分献血でも非侵襲的に事前Hb測定を行い、献血中に飲食を励行することであった。GCRBCでの献血時間診は、以前のARCでの問診と似ており、質問数は日本赤十字社の約2倍で、輸血感染症リスクの詳細な質問が中心であった。献血後に施設内でVVRを発症し、著者にとって初の経験となった。これには米国人体型に応じた血液処理量、休憩時間の不足、医療従事者の細やかなケアの欠如等が影響したと考えられた。マラリア非流行地からの渡航者の献血を受け入れている米国での2度目の体験も日本の献血体制を考える重要な機会となった。

Abstract

This report described the author's second experience of blood donation (plateletpheresis) in the United States, this time at the Gulf Coast Regional Blood Center (GCRBC), a blood service provider distinct from the American Red Cross (ARC). The main characteristics of blood donation at GCRBC were the central roles of phlebotomists, who are not healthcare providers but healthcare workers trained in blood collection, in the blood donation operations, non-invasive pre-donation hemoglobin measurement even for plateletpheresis, and encouraging donors to eat and drink even during blood collection. The pre-donation interview at GCRBC was similar to that at ARC, with approximately twice as many questions as the Japanese Red Cross, focusing on detailed inquiries about the risk of transfusion-transmitted infections.

The author experienced post-donation vasovagal reaction (VVR) at the facility, which was a first for him. This might be attributed to factors such as the blood processing volume adjusted for the American body type, insufficient post-donation rest time, and a lack of attentive care from healthcare providers. The second experience of blood donation in the US, where blood donations from travelers from non-malaria-endemic areas are accepted, also provided further insights to better understand and improve blood donation system in Japan.

Key words: blood donation, plateletpheresis, vasovagal reaction, blood donor

### 【はじめに】

著者は国内における複数回献血者である。昨年の本誌で米国での成分献血体験と日本との献血体制の違いについて報告した<sup>1)</sup>。今回、2024年10月に米国での2度目の成分献血の機会を得た。図らずも、その献血(血小板+赤血球)後に血管迷走神経反射(VVR)を発症し、同地でのVVR対応も体験した。本稿では、その体験を紹介するとともに、献血時間診を中心に日米の献血体制の比較について報告する。

### 【方 法】

#### 1. GCRBCでの成分献血体験の記述と過去の献血体験との比較

2024年10月に米国テキサス州Gulf Coast Regional Blood Center (GCRBC)で血小板+赤血球献血をした。その体験をナラティブに記述するとともに、一連の献血プロセスの内容やその担当者を中心に対応表を作成した(前回と同様に<sup>1)</sup>、日本赤十字社JRCでの流れと比較)。さらに、今回と前回のARC<sup>1)</sup>での体験の相違について考察した。

#### 2. 米国2事業者および日本赤十字社の献血時間診内容の比較

GCRBCでの献血時間診の詳細を示し、GCRBC, ARC, JRCの3血液事業者での問診事項のジャンルと質問数を比較・考察した。

### 【結果と考察】

#### 1. GCRBCでの成分献血体験

##### ① 献血会場まで

2024年10月に、ヒューストン市内中心地から車で15

分のBill T. Teague Donor Centerを訪れた。GCRBCはテキサス州東部の18の献血ルームを所轄しており、今回の献血ルームはその本部で、血液製造所内にあった(図1a)。受付時間は月～土曜8:00～16:00、日曜休業であった(図1b)。

##### ② 受付から事前の問診と採血まで

GCRBCの建物内を進むと、受付と採血室があった(図1c, d)。入り口に当日の採血数のノルマを示すパネルやドナーを称えるパネルが飾られていた(外側に大きく「DONOR, I'M A HERO」と書かれている)。10時頃に到着すると、10台の採血チェアがあり、2台が稼働していた。受付のroom managerに、血小板献血を事前予約していることを告げ、パスポートを提示した。前回の教訓<sup>1)</sup>を生かし、事前問診へのWebでの回答<sup>2)</sup>を済ませてきたが、GCRBCでの初回献血者かつ渡航者であることから、問診室で対面での回答を求められた。聞くと、このルームでは1日平均約30名の献血者が訪れるようだ。

問診室に案内してくれたのは、著者(181cm)と同程度の背丈で、GCRBCのTシャツを着た黒人女性であった。phlebotomistに違いないと思って聞くと、果たしてその通りであった。ただし前回<sup>1)</sup>と少し異なり、phlebotomist資格を持つapheresis technicianだという。ハロウィン仕様の問診室で(図2a)、人種、住所、連絡先、血液型(O型RhD+)、初回献血であることを伝えた。問診の質問は45問あった(表1)。ARCと同様に<sup>1)</sup>、最近の性交渉(新しいパートナーの有無、複数人との性交渉、HIVの恐れがある性交など)、針刺しや薬物使用の有無といった輸血感染症とそのリスクに関する質問が中心で、次いで、ワクチン、妊娠、渡航、がん、移植、輸血などの



図1 GCRBCの献血ルーム(ヒューストン, テキサス州)

(a) 建物外景, (b) ルーム受付時間, (c) 受付とドナーを称えるパネル(右), (d) 採血室



図2 問診室

(a) ハロウィン仕様の問診室, (b) 献血種による採血間隔リスト, (c) 渡航国と献血受け入れ可否リスト(一部), (d) NRM 200による非侵襲的Hb測定 Hb:ヘモグロビン

表1 GCRBCでの事前問診(計45問)

番号	質問文(和訳)	
Q1	現在	体調はいいですか？
Q2		抗生物質を服用中ですか？
Q3		感染症のために他の薬を服用していますか？
Q4		妊娠中ですか？
Q5	これまでに	投薬延期リストに記載されている薬を服用しましたか？
Q6		献血者用の教育資料を読みましたか？
Q7	過去48時間以内に	アスピリンまたはアスピリン含有の薬を服用しましたか？
Q8	過去8週以内に	献血をしましたか(血小板、血漿を含む)？
Q9		予防接種またはその他の注射をしましたか？
Q10		天然痘の予防接種を受けた人と接触しましたか？
Q11	過去3カ月以内に	HIV感染予防のための薬を服用したことがありますか？(例：PrEPまたはPEP)
Q12		新しいパートナーとの性的接触がありましたか(「はい」の場合、アナルセックスをしましたか)？
Q13		複数のパートナーとの性的接触がありましたか(「はい」の場合、アナルセックスをしましたか)？
Q14		HIV感染陽性者と性的接触がありましたか？
Q15		性交渉の対価として金銭、薬物、その他の支払いを受けたことがありますか？
Q16		性交渉のために金銭、薬物、その他の支払いを受けたことのある人との性的接触がありましたか？
Q17		医師から処方されていない薬物、ステロイド、その他を注射するために針を使用しましたか？
Q18		医師から処方されていない薬物、ステロイド、その他を注射した人との性的接触がありましたか？
Q19		梅毒や淋病にかかったか、あるいはそれらの治療を受けたことがありますか？
Q20		肝炎患者との性的接触がありましたか？(「はい」の場合、3カ月以内にその肝炎は活動性でしたか？)
Q21		肝炎患者と同居したことがありますか？(「はい」の場合、3カ月以内にその肝炎は活動性でしたか？)
Q22		偶発的な針の誤刺がありましたか？
Q23		他人の血液との接触がありましたか？
Q24		タトゥーを入れましたか？
Q25		耳やボディにピアスをしましたか？
Q26		輸血を受けましたか？
Q27		臓器、組織、骨髄などの移植を受けましたか？
Q28		骨や皮膚などの移植を受けましたか？
Q29	過去16週以内に	アフレーシスによる2単位の赤血球献血をしましたか？
Q30	過去12か月以内に	少年院、鑑別所、拘置所、刑務所に連続して72時間以上いたことがありますか？
Q31	過去2年以内に	HIV感染予防のための注射を受けましたか？(例：長時間作用型抗ウイルス剤PrEPまたはPEP)。
Q32	過去3年以内に	米国またはカナダの国外に滞在したことがありますか？
Q32a		(他国で5年以上生活したことのある者のみ)はいの場合、居住していた国を離れてからどこかに旅行しましたか？
Q33	これまでに	HIVに感染したことがありますか？
Q34		HIV感染治療薬を服用したことがありますか？
Q35		妊娠したことがありますか？
Q36		マラリアにかかったことがありますか？(あるならそれ以降3年以上は無症状ですか？)
Q37		硬膜移植片または異種移植を受けたことがありますか？
Q38		白血病を含む何らかのがんにかかったことがありますか？(はいの場合、現在もそのがんを患っていますか？)
Q39		心臓や肺に異常を指摘されたことがありますか？
Q40		出血性疾患や血液疾患にかかったことがありますか？
Q41		バベシアに感染したことがありますか？
L62	(追加質問： 変異型CJD)	1980年から1996年の間に、英国、北アイルランド、スコットランド、ウェールズ、マン島、チャネル諸島、ジブラルタル、フォークランド諸島で3カ月以上滞在しましたか？
L63		1980年から2001年の間に、フランスまたはアイルランドに5カ月以上滞在しましたか？
L64		1980年から現在までの間に、フランス、アイルランド、英国、北アイルランド、スコットランド、ウェールズ、マン島、チャネル諸島、ジブラルタル、フォークランド諸島で輸血を受けましたか？

質問文は著者が和訳したものである。



既往に関する質問であった(表2)。日本で100回以上の献血歴があり、直近2カ月以内に成分献血をしたことを告げると、その担当phlebotomist(Assigned phlebotomist: 以下, AP)は献血種別の採血間隔リスト(図2b)を見て、問題ないねと話した。渡航に関する質問は、本来米国から他国への渡航が対象である。著者が米国への渡航者であるため、米国外での長期滞在がある献血者という認識で、受け入れ可否に関する渡航国リスト(図2c)をAPがたどり始めた。少し緊張しながら日本の欄を見たが、「No risk; No Deferral」とあり、一安心した。一方で、「Entire country at risk, Residence duration 5 or more consecutive years」と書かれた国もあり、そこでの長期滞在があると3年間(1,095日間)のdeferralになるという。マラリア流行の有無が影響しているが、韓国が該当することに驚いた(後に、局所的な流行があるとわかった)。GCRBCでは初回献血者を対象にChagas病検査も実施しており、陰性の場合はそれ以降実施しないそうだ。

とても陽気なそのAPは、体重、体温、血圧測定の後、(finger prickでなく)NRM 200で非侵襲的にヘモグロビン濃度(Hb)を測定した。そのHbは15.3g/dLであった(図2d)。当初は血小板献血のつもりだったが、

血小板+赤血球の献血(血漿は返血)を勧められ、その通りに変更した。具体的な採取量は知らされなかったが、約2時間かかると聞かされた。事前に血小板値を測定しないのか?と聞くと、初流血での実測値を用いるとのことであった。その後、献血同意書に署名して、受付から問診完了まで約1時間を要し、ようやく採血チェアへと向かった。渡航者の登録に時間がかかることは仕方ないが、この長さが後のVVR発症の要因の一つになるとはこの時点でわからなかった。

### ③ 成分献血

休憩所から好きな飲み物や食べ物(クッキーやポテトチップスなど)を選ぶように言われたが、当日朝から多めに飲水しており、採血中に飲むゲータレードだけ手に取ってチェアに座った。採血機器は日本でも見慣れたTrima Accel(Terumo BCT社)であった(図3a)。この時点でブラッドアクセスは片側だけとわかり、採血中に右手でメモを取り写真を撮れるように、左肘での採血をお願いした。APはプライミングを進めつつ、著者の左肘の消毒を始めた。スムーズな穿刺の後に、採血が始まった。最後の10分で赤血球を採取すると聞かされた。初流血で血算を測定し、Trimaでの初期血小板値(25.6万/ $\mu$ L)から実測値(20.8万/ $\mu$ L)に変更された。



図3 採血室

(a) 採血チェアと採取機器(Trima Accel), (b) 採取中の様子(VVR発症前), (c) 採取中に提供されたカルシウム(グミとタブレット), (d) 採取終了時データ, (e) 採取後の血小板と赤血球 VVR: Vasovagal reaction

前回<sup>1)</sup>と異なり、室内は快適であった(図3b)。採血中には、AMT (Applied muscle tension)を行うほか、飲み物も salty snacks も摂取するように促された。採取から45分ほどで、カルシウムのグミかタブレットを勧められて、カルシウム500mg含有のグミを1つ食べた(図3c)。APに、採血中に献血者が急変したらどうするのか聞くと、救急車を呼ぶことになっているそうだ。

室温は快適であったが、採取が1時間を超えると脱血不良のアラームが時折鳴りはじめ、ヒートパッドを腕にのせてもらった。飲水とAMTを心がけていたが、採血速度の影響か、採取中に軽度の口唇のしびれ、足の攣り、頭のふらつきがあった(いずれも自制内)。結局、血小板2バッグ分と赤血球1バッグ分を108分間で採取し、血液処理量とACD使用量は6,977mL、649mLであり、事後Hbと血小板はそれぞれ13.8g/dL、10.7万/μLであった(図3d,e)。

#### ④ 献血終了後：施設内でのVVR発症

採血ラインを抜去して止血が終わる頃には13時を過ぎていた。当日は10～12時に成分献血、昼食後の13時からGCRBC内の見学予定であった。献血終了後に立ち上がってもふらつかないことを確認すると、著者が帰

国する日が自分の誕生日だと言ってご機嫌になったAPから、献血記念Tシャツ(献血が「Game Changer」であるとかかれていた)と市内で利用できるビールクーポンをもらった。もう1本ゲータレードを飲み切り、昼食なしで慌ただしく施設見学に向かった。製造所内を見学して1時間ほどすると、目の前が真っ暗になり座り込んでしまった。飲水を追加しても症状が改善せず、先ほどの採血チェアに戻ることになった。著者にとって初めてのVVRである。再会したAPから「Hi again, what's happened to you? Are you OK?」と声をかけられ、リクライニングさせた採血チェアに座り、下肢を挙上してもらった。その頃には症状はかなり改善しており、APがインシデントレポートに書き込む様子を見ることができた。客観的症状は「Lightheaded / Dizziness」「Pallor, pale skin or lips」であり(図4a)、ルームでの対応は、採血チェアに戻すこと、下肢を挙上すること、冷却バッグの使用、であった(図4b)。施設に待機していた医師も駆けつけて対応に当たってくれた。冷却バッグを後頭部に置いて休んでいると、他のスタッフから食事を促され、ハムチーズバーグル、クッキー、チップス、ゲータレードが提供された(図4c,d)。バーグルを少しかじ

(a) Donor/Visitor Incident Report

3330.26, 3331.06, 3405.07, 3405.11, 3405.17, 1600.00, 1833.00, 2401.03

Page 1 of 2

Date: 10/18/24 Time: 1500

Donor/Visitor Name: Sato, Tomoko

Drive Location: FSCU

SECTION 1 LOCATION

SECTION 2 LIST OF SYMPTOMS (Mark all signs and symptoms that apply)

(b) Gulf Coast Regional Blood Center

3330.26, 3331.06, 3405.07, 3405.11, 3405.17, 1600.00, 1833.00, 2401.03

Page 2 of 2

SECTION 3 CARE GIVEN

SECTION 4 INSTRUCTIONS

SECTION 5 VITALS

SECTION 6 RESOLUTION

SECTION 7 WITNESS

SECTION 8 COMMENTS

SECTION 9 REPORT REVIEW

(c) Photo of the donor's head with a cooling pack.

(d) Photo of the cooling pack packaging.

図4 VVR発症時の対応

(a) インシデントレポート①(発生場所と症状), (b) インシデントレポート② (ケアの内容とバイタル), (c) 発症後に摂取を勧められた食事, (d) 冷却用バッグ VVR: Vasovagal reaction

って飲水すると十分復調できたので、スタッフの皆さんにお礼を言ってGCRBCを後にした。

その翌日朝に米国輸血・細胞治療学会議(AABB)学術総会の5 km Fun Run イベントに参加したが、いつも通りのパフォーマンスで走り切れた。ラン後の疲労感を含め、1 バッグ分の赤血球喪失の影響は感じられなかった。また同日に、GCRBCからお礼のメールが届いた。それ以降現在まで、週に1～2回の頻度でGCRBCからは次の献血依頼のメールが届いている。しかし、前回<sup>1)</sup>

も今回も血液検査結果の提供はなく、日本との違いに物足りなさが残った。

## 2. 日米での献血時間診内容の比較

今回の体験から、異なる米国内の血液事業者でもその問診内容に大きな差異がないと感じた。GCRBC (表1) とARC<sup>1)</sup>、そしてJRC<sup>3)</sup>での問診事項のジャンルとその質問数を表2にまとめた。

GCRBCとARCの質問数は45問、43問で、JRC 23

表2 3つの血液事業者での事前問診内容の比較

ジャンル	詳細	GCRBC	ARC	JRC
輸血感染症	性行為(パートナー、金銭授受など)	6	5	1
	リスク(針刺し、ピアスなど)	5	6	1
	HIV	4	4	1
	変異型CJD	3	-	3
	CJD	1	1	1
	肝炎	2	3	-
	パペシア	1	1	-
	マラリア	1	1	-
	梅毒	1	1	-
	小計	24 (53%)	22 (51%)	7 (30%)
既往など	ワクチン	2	3	2
	妊娠 <sup>1)</sup>	2	2	1
	渡航	2	1	2
	疾患	1	1	2
	がん	1	1	-
	移植	2	2	-
	輸血	1	1	1
	投獄	1	1	-
	小計	12 (27%)	12 (28%)	8 (35%)
最近の服薬・治療	服薬	4	4	3
	治療	-	-	1
	小計	4 (9%)	4 (9%)	4 (17%)
健康状態	当日の健康状態	2	2	1
	最近の感染(疑い含む)	-	-	3
	小計	2 (4%)	2 (5%)	4 (17%)
過去の献血	(直近の)献血歴	2	2	-
	小計	2 (4%)	2 (5%)	0 (0%)
ドナー教育資料	資料の内容理解 <sup>2)</sup>	1	1	-
	小計	1 (2%)	1 (2%)	0 (0%)
総計		45 (100%)	43 (100%)	23 (100%)

ARC: American Red Cross, GCRBC: Gulf Coast Regional Blood Center, JRC: Japanese Red Cross

\*1 ARCではTRALIリスクに関する質問1つを含む

\*2 JRCでは事前問診の前に教育資料の理解についての同意を取得している



問の約2倍であった。米国2事業者では、ジャンルの内訳とその質問数がほぼ同等であった。JRCより質問数の多いジャンルは、性行為やリスク行為、HIVの治療・予防など、輸血感染症に関するものであった。3事業者の問診に回答した立場から感じることは、米国2事業者の輸血感染症に関する質問文は、疾患別になっており、日本よりもその表現が具体的だという点である。そういった質問を含む問診を、医療資格を有しない職員が実施できることは、医師による問診が必須である日本とは大きく異なる点だとあらためて感じた。献血時間診がHIVなど輸血感染症伝播の防止策として重要であることは国内外で示されている<sup>4~6)</sup>。しかし、近年の梅毒の流行<sup>7)</sup>、梅毒感染とHIV感染の併存が多いこと<sup>4)</sup>、そして今後の温暖化進行による日本での感染症流行状況の変化を考えると、防止策としての問診内容の強化には、米国2事業者が提供する「より具体的な」質問が今後の参考になるのかもしれない。

### 3. 今回のVVR発症原因と日米での献血体制の相違

2度の米国での成分献血では、その血液処理量はともに6,500mL以上であった。そして、今回採取した血小板数は $7.5 \times 10^{11}$ 個(液量は432mL)、赤血球は237mLであった。日本の成分献血での処理量を著者が担当看護師に聞く機会はこれまでなかったが、JRCによると、著者の性別・体格では、採血機器による差異はあるが血小板(PC 20単位)+血漿(PPP)では処理量が約3,000mL、採血速度が70mL/minとのことであった。以上から、GCRBCで採取した血小板2バッグは日本での15単位製剤2バッグに相当する。こうした採血量の違いは、日本人としては大柄な男性で、献血への緊張や穿刺への恐怖感もなく、事前に十分飲水して臨んだ著者でもVVRを発症した要因の一つと言える。

また、献血後の休憩が不十分だったこともVVR発症に影響したと考えられた。ARCでの献血では、問診から採血開始までの間に飲水する機会がなかったことを報告したが<sup>1)</sup>、献血終了後に休憩室で座って飲水の時間を取ることができた。その一方で、今回は、予想以上に問診に時間を要し、休憩時間を取ることなく後続の施設見学に向かったことが災いした。また、海外渡航時の献血では、非母国語での会話が基本となり、日本での献血ほどリラックスすることが難しいため、献血後の休憩にい

つも以上に留意する重要性を再認識した。

そして、医療従事者不在の環境での献血実施もVVR発症に影響したと考えられた。今回のGCRBCでの献血の流れを、JRCでの流れと比較する形で表3に示した。米国らしい陽気なPhlebotomistは、体調に変化がないか聞いたり、採取中に飲食を勧めたりするなど、明るく対応してくれたが、「察してくれる」日本の献血ルームに慣れている著者としては、看護師による「細やかなケア」とは異なるものを著者は感じた。欧州の知人から、欧州で献血するのに大切なことは「母国語が通じること」だと聞いたことをあらためて思い出し、その重要性を認識した。

ARC<sup>1)</sup>と比べたGCRBCでの献血の特徴は、(1)採血前の飲水の勧めがあったこと、(2)室温管理が行き届いていたこと、(3)片側のブラッドアクセスであったこと(使用機器の違いによる)、(4)採取中に飲“食”が励行されたこと、(5)非侵襲的な事前Hb測定が行われていたこと、(6)採取のオペレーターがApheresis technician(兼phlebotomist)であったこと、(7)採取機器に入力する血小板値を初期値(地域の平均値)から初流血での実測値に変更していたこと、であった。

上記を踏まえた「日米での成分献血の実施体制の相違」は、①採血のオペレーターの違い(看護師vs Phlebotomist)、②事前採血の違い(静脈採血vs Finger prick or 非侵襲的測定)、③血液検査結果のドナーへの提供(ありvsなし)、という3点である。

まず①について、日本の献血ルームは医療法に基づく「診療所」であり、採血オペレーターとしての看護師に、ドナーとしては「丁寧さ」を強く感じている。その一方で、米国の献血ルームは医療提供機関ではなく医療関連サービス施設であり、問診から採血オペレーションそしてVVR対応まで担うPhlebotomistはHealthcare workerであり、医師や看護師といったHealthcare providerとは異なる。こうした側面は、著者が米国2カ所での採血オペレーターに「陽気さ」を強く感じたことに大きく影響しているであろう。当然ながら、どちらの特徴も献血ルームの「よい雰囲気」とドナーの「安心感」にとって重要であり、ドナーの再来に寄与しているはずである。

②について、日本での事前Hb測定は、全血献血ではFinger prickを、成分献血では静脈採血を用いている(血漿成分献血専用のルームを除く)のに対して、米国での

表 3 献血の流れ：GCRBC と JRC での比較

Gulf Coast Regional Blood Center			Japanese Red Cross		
特徴		実施者	特徴	実施者	
献血受付	事前受付あり (first-time/repeatともCFL Express Pass利用)		事前受付あり (repeatの場合にラブラッド利用)		
① 旅行者の献血	あり (マラリア流行地への渡航歴がないことが条件)	受付スタッフ	なし (出身国に関わらず)	受付スタッフ	
② 体温測定	あり (問診時に測定)	Phlebotomist	あり	受付スタッフ	
③ 血圧・脈拍測定	あり (問診時に測定)	Phlebotomist	あり (医師が問診時に測定)	医師	
④ 体重測定	あり (問診時に測定)	Phlebotomist	あり (受付時に測定)	受付スタッフ	
⑤ 質問への回答	45 問	Phlebotomist	23 問 (定型)	受付スタッフ	
(問診までの時間)	(⑤が終了するとすぐに問診へ)		(問診開始までに待合室で待機＋飲水励行：飲料の無料自販機あり)		
⑥ 問診	質問への回答内容の確認	Phlebotomist	事前の飲水・食事の確認、皮膚の傷や口内炎の有無の確認など	医師	
⑦ 事前検査 (Hb 濃度測定)	全血、成分とも非侵襲検査 (赤外線)	Phlebotomist	成分では静脈採血 (血小板値測定あり)、全血では指先採血	看護師	
(採血開始までの時間)	(休憩スペースの飲料とスナック類を持って採血スペースに行くように促される)		(採取機器のプライミング完了まで待合室で待機＋飲水励行)		
採血	リクライニングチェア使用		リクライニングチェア使用		
ブラッドアクセス	片側 (連続採血：Trima Accel 使用)		片側		
所要時間	PC＋RBC 採血では2時間程度 (目安)		(脱血サイクルと返血サイクルあり：いずれの採血種類でも)		
AMT の説明	あり (同意文書と口頭)	Phlebotomist	PPP 採血では50～70分、PC 採血では90分 (目安)	看護師	
⑧ 採血中の観察	アラーム時 (採血室の中心に待機)		あり (説明書きは採血チェアに据え置き)		
休憩時間の説明	あり (15 分：書面に記載)		初回の返血開始時・アラーム時 (採血室の中心に待機)		
献血後の注意書き	緊急時の連絡先、起きうる症状と対処法、鉄分摂取励行		あり (20 分程度：書面に記載または口頭での説明)		
※ VVR 発生時の対応	仰臥位・下肢挙上・頭部冷却、その後飲食励行	Phlebotomist	緊急時の連絡先、VVR の説明 (予防と対処法)		
	対応内容をチェックシートに記入 (図4)		仰臥位・下肢挙上、その後経口補水 (必要に応じて輸液も)	看護師/医師	
⑨ 休憩	ミネラルウォーターとスナック	Phlebotomist	クリニカルバス使用あり (帰宅させる際には医師の確認が必要)		
	質問がある場合は採血室 (吹き抜け) の Phlebotomist に声をかける		飲料の自販機使用 (ルームによつてはアイスやスナックあり)	受付スタッフ	
	献血翌日：お礼メール、翌日以降：週に2回程度献血募集メール		受付スタッフからの体調確認あり		
⑩ 献血後の連絡	血液データは献血者に提供されず	GCRBC	献血当日：お礼メール、翌日以降：献血記録のお知らせ (ラブラッド)	JRC	
			初流血を用いた血液データはラブラッド上で確認できる		

著者の経験に基づき作成。AMT：Applied muscle tension, GCRBC：Gulf Coast Regional Blood Center, Hb：ヘモグロビン, JRC：Japanese Red Cross, VVR：Vasovagal reaction.

網掛け部分：献血プロセスでのGCRBCとJRCの主な相違点

参照：献血の手順 (日本赤十字社：https://www.jrc.or.jp/donation/about/process/)

※JRCでのVVR発生時対応については著者にはそれを受けた経験がないためJRCの対応マニュアルをもとに記載した。

事前Hb測定では静脈採血を行っていない。そして、血小板採血の機器プライミングに際して、ARCでは一律の初期値(その地域のドナー平均値)を入力するのに対して、GCRBCでは同様に初期値を入力した後、初流血の血小板値を採取途中で入力して採取量・時間を調整していた。血小板採血を早く開始するという点では米国の手法が有利であろうが、ドナーごとの最適な採取条件をあらかじめ決定する日本の手法は、採取の安全性の観点で重要であろう。

③について、ドナーのヘルスチェックとしての血液検査結果のフィードバックがドナーの再来に及ぼす効果については、最近も含めいくつか肯定的な報告がある<sup>8~10)</sup>。前報の通り<sup>1)</sup>、著者のrepeat donorとしてのモチベーションの一つが血液検査結果であり、米国でも血液検査結果のフィードバックが一般化することに期待したい。

### 【結 語】

著者の米国での2度目の成分献血体験、そして初めてのVVR発症について記述し、ARCでの体験<sup>1)</sup>と併せて、米国2事業者と日本赤十字社による献血体制の相違について考察した。米国2事業者間でも差異はあったが、日本と比べた米国での献血のオペレーションの大きな特徴は、医療従事者資格を有さず採血の訓練を受けた

phlebotomistがVVR対応も含めて中心的役割を担っていること、事前採血で静脈採血を行わないこと、血液検査結果の提供がルーティンには行われていないこと、であった。今回の献血体験は、米国内の2つの血液事業者での献血オペレーションの比較も通して、日米の献血体制を考える重要な機会となった。本報告が国内の献血ドナーや献血ルーム職員などの参考になることを期待する。今後は米国でのさらなる機会も、それ以外の国(英語での対応が可能で渡航者献血を受け入れている国に限られるが)での機会もうかがうつもりである。

### 【謝 辞】

献血の機会の事前調整そして当日の写真撮影をしていただいた日本赤十字社関東甲信越ブロックセンター(現:長野県赤十字血液センター)の津野寛和先生、当日の献血に対応いただいたGCRBCのスタッフの皆様、国内の成分献血に関する情報を提供いただいた東京都赤十字血液センターの難波寛子先生に深謝する。

### 【COI開示】

佐藤智彦; 共同研究費(日本赤十字社)

なお、上記共同研究費は本稿の内容とは無関係のものである。

### 文 献

- 1) 佐藤智彦: 米国での成分献血体験—ドナーから見た日米の献血体制の違い—. 血液事業, 46(4): 765-774, 2024
- 2) Gulf Coast Regional Blood Center: CFL Express Pass. <https://www.giveblood.org/donate/cfl-express-pass/> (2024年3月25日閲覧)
- 3) 日本赤十字社: 質問事項(献血前). [https://www.jrc.or.jp/donation/pdf/ketsueki\\_monshinhyo\\_2018ver.pdf](https://www.jrc.or.jp/donation/pdf/ketsueki_monshinhyo_2018ver.pdf) (2025年3月25日閲覧)
- 4) 石丸文彦, 小島牧子, 鈴木 雅治他: 東京都におけるHIV陽性献血者と問診票の重要性. 日本輸血細胞治療学会誌, 62(3): 459-461, 2016
- 5) Dean CL. *et al.*: Transfusion-Transmitted Infections: an Update on Product Screening, Diagnostic Techniques, and

the Path Ahead. J Clin Microbiol 56: 10, 2018

- 6) Michael P. *et al.*: Prevention of transfusion-transmitted infections. Blood 133(17): 1854-1864, 2019
- 7) Sato T. *et al.*: The Modern Epidemic of Syphilis. N Engl J Med 382(24): 2379, 2020
- 8) Leipnitz S. *et al.*: Providing health checks as incentives to retain blood donors — Evidence from two field experiments. Int J Res Mark 35(4): 628-640, 2018.
- 9) Chell K. *et al.*: A systematic review of incentives in blood donation. Transfusion 58(1): 242-254, 2018.
- 10) Liu WJ. *et al.*: The potential benefits of extra screening for glycated haemoglobin, total cholesterol and low-density lipoprotein cholesterol on donor health management and retention. Vox Sang 120(1): 13-21, 2025.

## 第48回日本血液事業学会総会



## 教育講演 1

大量出血時の止血戦略



## [教育講演1]

## 九州大学病院心臓血管外科の取り組む大量出血時の止血戦略

塩瀬 明

九州大学大学院医学研究院循環器外科学

## ●はじめに

心臓血管外科医にとって大量出血とは、いつかどこかで遭遇する出来事である。多くは心臓・大血管の損傷による大量出血である。失血死を回避すべくただちに止血操作に入らなければならないが、同時に脳循環の確保を図らなければ救命につながらない。止血マネージメントは大量出血をきたしてから始めるものではなく、出血する前の段階ひいては手術が始まる前の準備段階から十分に検討されていなければならない治療戦略の一環である。本稿では、我々が日頃より取り組んでいる止血マネージメントの考え方を紹介する。

## ●止血マネージメントの基本

止血マネージメントの基本は、まずは“出血させない”ことであり、そして出血したとしても適切に“止血する”ことである。成熟した心臓血管外科医であれば、以下の5つの要素をもって止血マネージメントに取り掛かる。(1) 技術 出血をきたさないための手術手技と適切な止血操作は大前提であろう。(2) 知識 人体の血液凝固系や解剖学的事由に関する知識は必須である。(3) 観察 出血部位を迅速に発見し、同時に患者全体を的確に把握する。(4) 経験 技術や知識、観察能力は経験に裏打ちされてより洗練される。(5) 発想 臨機応変な対応を可能にする発想も外科医にとって重要な要素である。これら5つの要素は、手術において外科医に腕・頭・目・心すべてが求められることを意味している。

人工心肺装置は、止血マネージメントにおいて心臓血管外科医が持つ最大の武器である。全身血液をヘパリン化することですべての血液を回収することができ、回収した血液を再び体に返すことができる。これにより、“出血は出血でなくなる”と言える。人工心肺装置を使いこなすことが、心臓血管外科医の止血マネージメントの根

幹である。

## ●大量出血に遭遇しうる場面にそなえる：再手術に潜む危険性

心臓・大血管手術の再手術はほとんどの場合に再胸骨正中切開となる。安全に再胸骨正中切開を行うことができるかどうかは手術の進行に大きく影響する。再胸骨正中切開に伴い心臓や大血管を損傷するリスクが極めて高い症例を経験することがある(図1A-D)。上述のごとく、人工心肺を使いこなすことにより“出血は出血でなくなる”。想定内・想定外に関わらず、どう人工心肺を使いこなすかが止血マネージメントの最適解である。

## ●止血マネージメントに有効な手技は一般心臓・大血管手術の中にある

必ずしも止血マネージメントのために特殊な手技を習得しておかなければならないわけではない。一般心臓・大血管手術の中に止血マネージメントのエッセンスがある。

昨今の心臓・大血管領域では、低侵襲心臓手術(MICS, Minimally Invasive Cardiac Surgery)が広く普及している。MICSとは、胸骨正中切開を伴わず、胸腔鏡下/ロボット支援下/直視下に肋間開胸で行われる手術の総称である。従来の胸骨正中切開による手術と比べ出血量の低減・止血能の面で有利であるとされ、MICSそのものが止血マネージメントの一環とも言える。MICSでは末梢血管アクセスで人工心肺が確立され、この手技は上述のようなハイリスク症例の止血マネージメント戦略に応用可能である。

慢性/急性の肺動脈血栓症に対する手術では、しばしば体温を18度程度まで全身冷却する超低体温循環停止法が併用される。全身冷却により脳保護・全身臓器保護



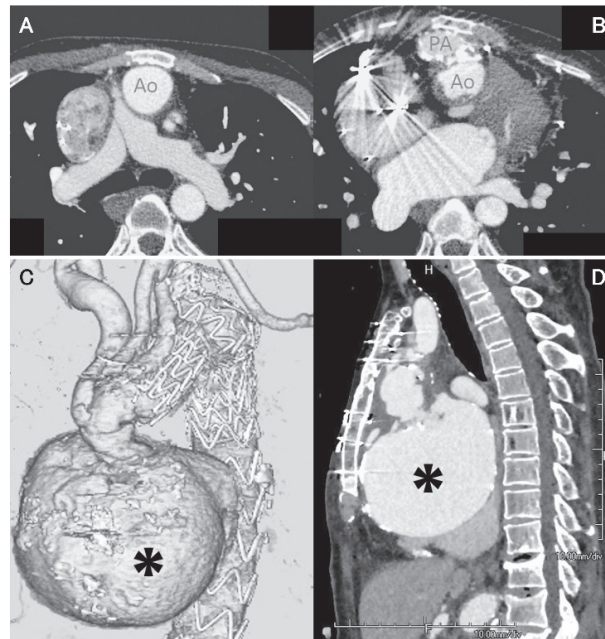


図1 A・B 成人先天性心疾患患者の4回目の再開胸手術

損傷のリスクの高い大血管を事前に把握しておくことは、手術のプランニングにおいて極めて重要である。とくに成人先天性心疾患患者では、しばしば特異な解剖学的特徴を有しているため、術前に解剖学的位置関係を把握しておくことは必須である。

図1 C・D 10cm超の大動脈瘤(\*)に対する3回目の再開胸手術

極めて損傷リスクが高いと予想される本例では、損傷することを前提として手術プランニングを行った。人工心肺を末梢血管アクセスで確立、カットダウン法により頸部3分枝へ選択的に脳循環を確保、超低温循環停止法のもとで再胸骨正中切開を施行した。万事予定通りに手術は進行し、予定手術を完遂しえた。

を担保しながら、血液循環を一定時間停止させる方法で、無血野を確保して手術操作を行うことが可能となる。黎明期の心臓・大血管手術では多用されていたが、現代では限られた心臓・大血管手術でのみ採用される。しかし、ハイリスク手術が増加している現代であるからこそ、心臓血管外科医が知っておかなければならない手技とも言える。

#### ●心臓血管外科医を悩ませる non-surgical bleeding

吻合部や縫合線からの出血ではないものを non-surgical bleeding という。外科的には出血を制御できているものの針孔や剥離面から滲み出るような出血のことを指し、長時間に及ぶ人工心肺時間や凝固因子・血小板の喪失、疾患背景や併存疾患に起因する。遷延する出血傾向がある場合には、悪循環サイクルに陥ってしまい、より出血傾向を助長してしまう(図2)。このような悪循環サイクルを止めるために、当施設では出血傾向が重度な症例では積極的に二期的胸骨閉鎖の方針を採用している。ガーゼパッキングによる物理的な止血を図ると同

時に、保温・凝固系の正常化・血小板の補充などを行いながら血行動態の安定化を優先させ、止血能の回復した後日に閉胸して手術を完了させる。輸血量の減少や止血に要する手術時間の短縮から結果的に有害事象の回避につながることを期待している。

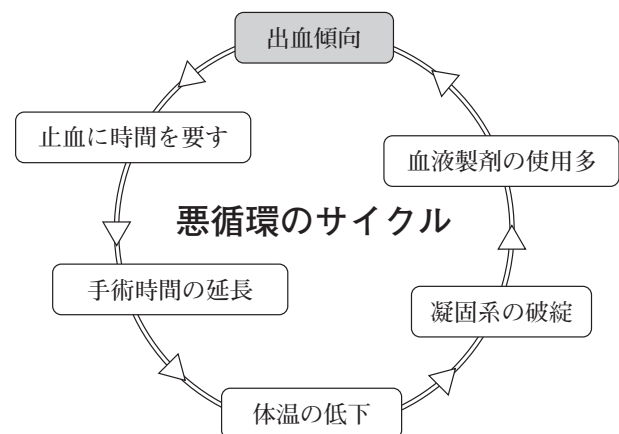


図2

**●おわりに**

大量出血時の止血戦略のポイントは、平時手術の延長線上に存在する。大量出血に備える心臓血管外科医の心構えとして、術前の準備とプランニングを重視しつつ、人工心肺を使いこなす知識と技術の習得は必須であると

考える。出血点だけを見るのではなく、全身管理の一環として止血マネージメントを考えるべきであり、「技術・知識・観察・経験・発想」のすべてを兼ね備える心臓血管外科医の育成が求められる。



## [教育講演1]

## 産科危機的出血の治療戦略

田尻亮祐

産業医科大学病院総合周産期母子医療センター

## Strategies for critical postpartum hemorrhage

Ryosuke Tajiri

*Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine,  
University of Occupational and Environmental Health, Kitakyushu, Japan.*

## 緒 言

分娩時に大量出血を伴う分娩後異常出血 (postpartum hemorrhage; PPH), およびPPHを検知したのちに出血が持続し、ショック状態となる産科危機的出血は妊産婦死亡の主要原因の一つであり、治療において輸血療法は必須である。2023年の我が国における妊産婦死亡は4.4人/10万分娩であり、先進諸国の中でもトップレベルの成績である<sup>1)</sup>。2010年から2023年までの妊産婦死亡原因の18%は産科危機的出血であり、死亡原因としては最も多い割合を占めている。産科危機的出血は今なお主要な母体死亡の原因であり、産科危機的出血を減らすことは母体死亡を減らすうえで極めて重要な課題である。

妊産婦が大量に出血をした場合、循環血液量を保つため大量輸液を行うことが多い。この輸液により血液が希釈され、希釈性凝固障害を来す場合があるのに加え、妊産婦は血液凝固を起こしやすい特性があるため、すぐに播種性血管内凝固 (Disseminated Intravascular Coagulation; DIC) を発症することが知られている。妊産婦におけるDICを産科DICと呼び、独自のスコアで臨床診断をする<sup>2)</sup>。産科DICを発症した場合には輸血等による凝固因子の補充が治療上必須となるため、素早く検知すること、速やかな輸血療法が治療上重要である。

2021年9月6日にフィブリノゲン製剤が産科危機的出血に伴う後天性低フィブリノゲン血症に対し保険適応となった。本剤は産科DICに対する新たなる治療戦略の一つとして期待されている。ただし使用には厳格な条

件があり、周産期母子医療センターもしくは大学病院での使用に限定され、原則としてフィブリノゲン値を測定し、150mg/dL未満であることを確認してから投与をするとされている<sup>3)</sup>。当院でもこの条件に従い、産科危機的出血の症例には必要時積極的に使用している。

## 当院の取り組み

当院は福岡県北九州市にある、市内唯一の大学病院、特定機能病院である。また、市内で2件ある総合周産期母子医療センターのうちの1つを有する病院であり、北九州市だけでなく、近隣の衛星都市も含めた広い医療圏の妊産婦のうち、最重症症例の診療を主に担当している。当院へ搬送される症例は、医療圏内で最も遠方のクリニックからは約30-40分程度の時間を要するため、搬送中にさらに出血量が増加する可能性を考えて対応をする必要がある。

当院では産科危機的出血の重症度に応じて独自のレベル分類に準じて救命救急医や麻酔科医などにも適宜応援を依頼するようにしている (図1)。レベルは産科医により、搬送依頼の段階で、その時点での患者情報に加え、搬送に要する時間などを加味して決定し、救急部、ICU、手術室・麻酔科、放射線部、臨床検査・輸血部と関係各所へ連絡し、重症度の共有を行う。最重症の出血を疑うレベル1を宣言する場合、当科に加えて救命救急科と麻酔科の医師の立ち会いを依頼し、放射線科の医師には血管内治療ができるよう専門の医師の呼び出しを開

## 産科出血 Level 分類

※全例救急外来での初期対応  
救急・ICU・麻酔科  
放射線・オペ室・検査科へ入電時より Level の連絡を。

### ・Level①：産科危機的出血

出血コントロール不良 バイタル不安定 SI $\geq$ 1.5(総出血量 $>$ 2500mL)  
異型輸血準備(RBC：5パック FFP：5パック Fib：3g)  
救急・麻酔科応援あり

### ・Level②：重症出血

出血継続+SI $\geq$ 1(総出血量 $>$ 1500mL)  
異型輸血準備(RBC：3パック FFP：3パック Fib：3g)  
救急応援あり

IVR 院内  
スタンバイ

### ・Level③：分娩後出血認識

出血持続，子宮収縮不良，shock 徴候(不穏，蒼白，発汗)

※搬送連絡時点での評価であり，Level の増悪はあり得るので変化あれば随時連絡。

図 1

始してもらうように運用している。レベル 2 を宣言する場合は，救命救急科医師の立ち会い依頼と放射線科のスタンバイの依頼をしている。レベル 3 を宣言する場合には，初療は当科のみで行うが，出血症例の搬送があることは各診療科や手術部，放射線部などへ通達はされているため，到着時点で想定以上の重症例だった場合や，対応中に増悪した場合でも速やかに人員の追加ができるような仕組みを作っている。

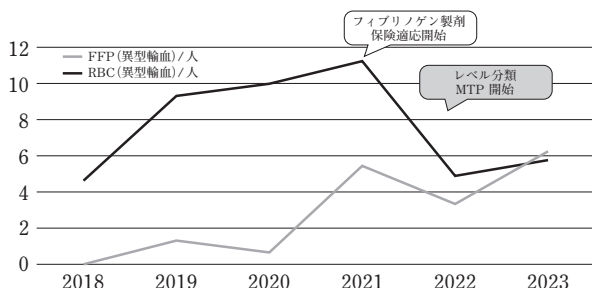
さらに，レベル別に輸血量も決定している。当院では 2023 年より病院内で大量輸血プロトコル (Massive transfusion protocol ; MTP) の運用を開始した。産科危機的出血の対応においては，先述のレベルの発令とともに MTP で輸血をオーダーする。MTP は，電子カルテのオーダー初期画面で照射赤血球液 (Irradiated Red Blood Cells concentrate; RBC) と新鮮凍結血漿 (Fresh Frozen Plasma; FFP) をそれぞれ 10 単位オーダーでき，かつ血液型未確定の症例の場合は，自動で異型輸血が選択されるシステムとなっている。オーダー後に準備する輸血量を電話連絡し，輸血部で準備し現場へ運搬される。輸血

製剤の運搬は庫内を 4℃ に設定したバイオボックスを使用し，RBC や融解後の FFP を 18 時間保存できるように工夫している。当科ではレベル分類に応じて，レベル 1：RBC 10 単位，FFP 10 単位，レベル 2：RBC 6 単位，FFP 6 単位と準備する量を決めている。レベル 3 は中央検査・輸血部へ出血症例の搬送がある情報を共有し緊急輸血に備えてもらう。フィブリノゲン製剤については出血症例の搬送依頼を受けた段階で製剤のスタンバイはしており，投与基準を満たした時点で溶解し，速やかに開始する。

### 当院の輸血製剤使用状況

年々出血症例の搬送例が増加していることもあり，当院での輸血製剤使用量は増加傾向である。そのうち，最緊急出血症例で行う異型輸血の投与については，前述のレベル分類による運用開始以降は減少傾向にある (図 2a)。これは，レベル分類を用いることで多職種，関連する複数診療科で診療方針，治療イメージを共有できるようになったことが輸血製剤の適正使用につながり，

#### a. 患者数あたりの輸血量



#### b. 異型輸血使用量の推移

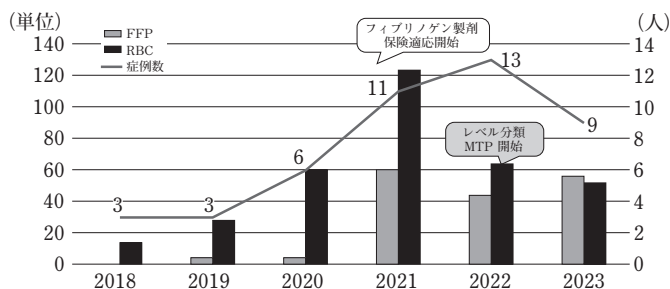


図 2

輸血量が減少しているものと考察している。また、フィブリノゲン製剤使用開始以降、当科のデータでは一患者あたりのRBC投与量の減少が認められた (図2b)。フィブリノゲン製剤の使用で速やかに止血が得られることで、RBCの必要量が減少している可能性を考察している。

### まとめ

産科危機的出血には診療科や院内の部門の垣根を超えた複数名での対応、迅速な輸血が救命に直結する。また、当院のように広い医療圏を有する地域の総合周産期母子医療センターでは、前医からの情報に加え、搬送に要する時間やその間の出血量まで想定した対応を要する。診療のイメージを共有した画一的な診療は輸血量を減少させる可能性がある。

---

### 参考文献

- 1) 秋山 稔: 開発途上国・地域における医療事情・特徴, 救急医学, 44: 1152-61, 2020
- 2) 日本産婦人科・新生児血液学会. “産科DIC診断基準”

<http://www.jsognh.jp/dic/>, (参照 2024-11-27)

- 3) 日本産科婦人科学会. “フィブリノゲン製剤の適正使用に関して” [https://www.jsog.or.jp/news/pdf/20210910\\_FBG\\_shuuchi.pdf](https://www.jsog.or.jp/news/pdf/20210910_FBG_shuuchi.pdf), (参照 2024-11-27)





## 教育講演 3

採血による神経損傷



## [教育講演3]

## 採血による神経損傷への対応—手外科の立場から—

橋野悠也

福岡大学医学部整形外科学教室

## 【はじめに】

採血は我々の診療で日常的に行われている行為であり、その際に痺れや疼痛の訴えがあった場合には医源性末梢神経障害と判断される可能性も少なくない。そのため、我々医療従事者は神経損傷の発生を少なくするためのある程度の知識と発生してしまった場合の対応や対処について理解しておく必要がある。今回採血による神経損傷について若干の文献を加えて紹介する。

## 【疫 学】

医源性末梢神経障害を起こしうる医療行為は、手術や外傷の処置など外科的治療によるものや、ギプスやコルセット、駆血帯など圧迫によるものなどもあるが、医療行為の頻度から最多となっているのが採血である<sup>1)</sup>。また厚生労働省の報告によれば、献血の推進により献血者数および献血量に関して微増傾向にある一方で健康被害発生状況は神経損傷1.2%、神経障害0.3%と少なからず神経関連の健康被害が発生している<sup>2)</sup>。静脈穿刺による末梢神経障害の発生頻度は約6千例に1例、重篤な末梢神経障害に至る頻度は約150万例に1例と言われている<sup>3), 4)</sup>。また本邦では採血後に痛みが持続した症例は4,417例に1例、神経障害性疼痛が出現した症例は30,928例に1例という報告もあり、軽視すべきものではない<sup>5)</sup>。

## 【採血による神経損傷】

神経障害発生の穿刺部位として、長井らは6例、有川らは16例、小坂らは60例の報告をしており、いずれもそのほとんどが肘関節と手関節で発生していた<sup>6)~8)</sup>。

採血による神経損傷として藤田らは、針による損傷である直接的損傷と採血により形成された血腫が二次的に神経を圧迫する間接的損傷を説明している<sup>9)</sup>。直接的損傷の予防として、まず一つ目は適切な採血器具の選択で

ある。肘窩部での採血ではとくに翼状針付きホルダーが推奨されている。その理由として直進付きホルダーでは針の長さが長くなるため逆血を確認するのが遅れるためである。二つ目は安全な穿刺部位の選択である。とくに肘周囲へ穿刺を行う場合は、内側前腕皮静脈は外側前腕皮静脈と比較し神経損傷のリスクが高い。また静脈弁の存在も神経損傷のリスクとされている。その理由として血管内へ針が侵入しても静脈弁へ触れることで逆血が確認できず針をより深くに進めてしまい、その結果神経損傷を引き起こすことへ繋がってしまう。また静脈弁は肘関節において内側により多く存在している。両者のことから内側への穿刺は極力避けるべきである。三つ目は適切な針の刺入角度である。穿刺の際の適切な刺入角度は10-30°とされている。これは角度が大きいとそもそもの採血失敗の原因となること、万が一神経に刺してしまった場合に軸索を完全に切ってしまう可能性があるからである。間接的損傷の予防としてはまず一つ目に抗凝固薬使用の確認である。とくに従来の抗凝固薬のワーファリンとは別に新規経口抗凝固薬の内服確認が必要であり、これは新しい薬は患者の出血リスクの認知度が低いためである。二つ目は動脈走行を考慮して穿刺を行うことである。穿刺をする際は駆血帯を装着する前に動脈の拍動を十分に確認することが大切である。

## 【対 応】

対応に関しては神経損傷が生じる前と生じた後のどちらも重要と言える。生じる前としては、まず採血前の十分なリスク説明である。可能であれば書面に残し、本人およびご家族に署名をしてもらうことが必要と考える。この採血前のインフォームドコンセントが不足したことにより裁判となるケースもある。神経損傷が生じた後の対応として、患者は症状が出現した時には不安な気持ち

でいっぱいとなっている。そのためまずはこの事象が重大にならないことを説明することが大切であるとされている<sup>8)</sup>。有川らの報告では神経障害をきたした16例中、治療経過中の症例が4例存在するもののそれ以外の12例は軽快している<sup>7)</sup>。また長井らの報告では穿刺後に発生した神経損傷が発生した6例は全例が治癒もしくは軽快しているものの、その全例で医療者に不満を持っていた<sup>6)</sup>。そのため、神経障害が出現した場合でも我々医療者は患者を安心させ、十分に対応する必要がある。神経損傷に関しては前述の通り、直接的損傷であればその場で症状を訴える患者もいるかもしれないが、間接的損傷の場合には採血して帰宅後に症状が出現する可能性もある。そのようなケースに備えても患者へ説明を行っておき、必要であれば各施設で資料を作成しておくのも手段かもしれない。また症状出現した場合には、しばらく様子を見るように提案するのではなく、直ちに医療機関を受診するよう説明するべきである。

## 【治 療】

一般的に治療としてはビタミンB12やNSAIDs、三環系抗うつ薬などの内服治療、ステロイド局所浸潤やリドカイン持続点滴などの注射治療、神経ブロックなどが主体である。長井らは痛みの発生原因として、損傷部分の炎症は鋭い針による神経への物理的侵害刺激により、その神経線維自体を巻き込んだ炎症が発生すると報告している<sup>6)</sup>。またHolzerらは、末梢における軸索反射から発赤や浮腫を損傷部周囲に発生させ、痛みの遷延化を起こすと報告している<sup>10)</sup>。したがって神経損傷を考えた場合には、可及的速やかに抗炎症薬の使用が望ましいと考える。まず内服加療を行い、効果が得られない場合には次の手を考える必要がある。我々の場合、内服加療で効果が得られない場合には、ペインクリニックへ相談しその他の治療を依頼している。

## 【利益相反の開示】

本発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

## 参考文献

- 1) 堀内行雄ほか. 医源性末梢神経損傷. BRAIN and NERVE 66(12): 1459-1469, 2014.
- 2) 厚生労働省ホームページ. 令和4年度版血液事業報告書 第2章 P15-21. <https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/001228158.pdf>
- 3) Newman BH, *et al.* Blood donation-related neurologic needle injury: evaluation of 2 years'worth of data from a large blood center. Transfusion 36: 213-215, 1996.
- 4) Newman BH, *et al.* Venipuncture nerve injuries after whole-blood donation. Transfusion 41(4): 571-571, 2001.
- 5) Kato J, *et al.* Incidence and prognosis of persistent pain induced by venipuncture for blood sampling: an observational study over a 5-year period. Pain medicine 13: 1627-1630, 2012.
- 6) 長井仁志ほか. 注射針穿刺後に発生した疼痛, 知覚異常の治療経験. 日臨麻誌 16: 444-447, 1996.
- 7) 有川智子ほか. 静脈穿刺により末梢神経障害をきたした16例. 日本ペインクリニック学会誌 24(2): 100-104, 2017.
- 8) 小坂義弘. 血管穿刺後痛の後遺症診断. ペインクリニック 43(4): 421-427, 2022.
- 9) 藤田浩. 特集 Q & Aで学ぶ採血の極意. Medical technology 48(1): 49-51, 2020.
- 10) Holzer P, *et al.* Local effector functions of capsaicinsensitive sensory nerve endings: involvement of tacykinins, calcitonin gene-related peptide and other neuropeptides. Neuroscience 24: 739-768, 1988.

## 教育講演 4

血液事業における若年者推進のための戦略的マーケティング導入とオウンドメディア活用





## [教育講演4]

## 血液事業における若年者推進のための 戦略的マーケティング導入とオウンドメディア活用

宮本峻介

株式会社R-CONNECT

## ① はじめに

その昔、作れば売れるという売り手本位の『セールス(sales)』の時代から事業活動の健全化が課題となり顧客中心の『マーケティング』が提唱されることになった。言い換えると『買ってもらえませんか?』というお願い・依頼を顧客から『買わせてもらえませんか?』と言われるための戦略設計が必要となった。

その初手として、ゴール設計とその数値化、その達成のための仮説立てがある。また数値化とその達成は目的だが、マーケティングの意義は「失敗を資産」とできることにある。仮説立案が重要で、そのプロセスの検証により失敗の経験を積み上げ、数値達成の精度を積み上げていくことで、次回のマーケティングの仮説立案の精度をあげる。その繰り返しによる蓄積を経営資産とみなすため今日のグローバル企業では最高マーケティング責任者

(CMO)を着任させ企業活動の中心と据えている。

血液事業にマーケティングを導入する場合、「集客」を例として考える。現代の集客にはWEBマーケティングが必須でありその実践のための2つのキーワードを理解する必要がある。

### ② WEB・SNSマーケティングを始める前のキーワード「コンバージョン」と「コンバージョンレイト」

まずは用語の理解の前に広告媒体について解説する。従来型の広告媒体である、テレビ、新聞、雑誌、ラジオを利用し認知・ブランドイメージの拡大を目的としたマーケティング手法をマスマーケティングと呼ぶ。広告媒体はここ2000年代以降で大きく変化した。

図1の通り、新聞・雑誌・ラジオ・テレビ広告は大きく衰退し、現在はそれらの合計をWEB広告が上回って

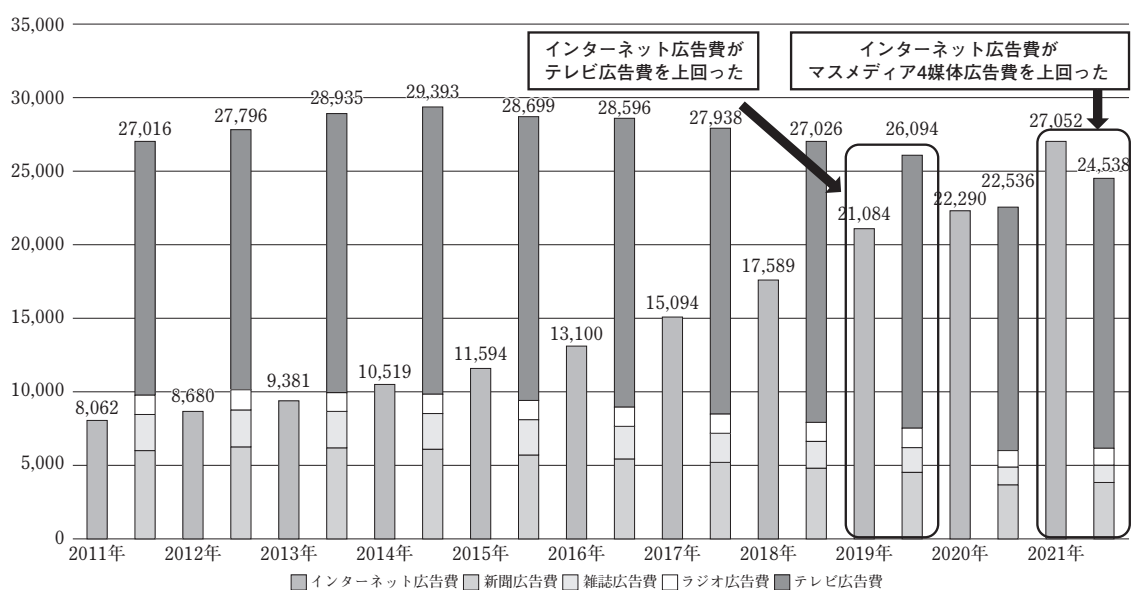


図1 各媒体の広告費の推移(単位: 億円)

いる。WEB広告が広告媒体として急拡大した最大の理由は『アクセス解析』にある。従来の広告媒体では不可能であった消費者の閲覧数(アクセス数)、閲覧ページ、年齢層、閲覧場所、閲覧しているデバイス(PC、スマホ等)が詳細にわかるようになった。これまで検証しづらいコストであった広告費が、検証が可能となったことによりストック型ビジネス資産に生まれ変わることとなった。今後WEBによるプロモーションとマーケティングを実践するために重要指標となる2つのキーワードを解説する。

#### (1) 重要指標：コンバージョン(=CV)

コンバージョン(Conversion・略称CV)は転換・変換の意味で、WEBマーケティングで獲得する「最終的な成果」を指す。WEBマーケティングを実施するためにはこのコンバージョンの決定が必須となる。

#### (2) 最重要指標②：コンバージョンレイト(=CVR)

設定したコンバージョンにたどり着く直前のステップ(WEBサイトへのアクセス、メルマガ、キャンペーン広告、SNS投稿など)を分母に何割がコンバージョンに到達したかの割合を指す。

CV(コンバージョン)数の計算式は

$CV \text{ 数} = \text{直前のアクション数} \times CVR(\%)$

CVRの計算式は

$CVR(\%) = CV \text{ 数} \div \text{直前のアクション数} \times 100$

となる。コンバージョン率は何を最終的な成果と設定

するかによって違いがあるが、一般的にWEBマーケティングによるコンバージョンレイトは0.1～5%とされている。たとえばファッション分野は2.6%、自動車は0.4%、美容は3.2%などが挙げられるがすべての産業を推し並べた場合の平均コンバージョンレイトは1.82%とされている。

#### ③ オウンドメディアマーケティング

オウンドメディア(Owned media)とは企業が自社で保有するメディアのことを指す言葉である。一般的には、ウェブサイトや自社ブログなどを対象として使われるケースが多い。広義ではパンフレットや広報誌、SNSなどもオウンドメディアに分類される。企業ブランディングを目的にした広報誌のような内容を掲載するものや、自社のサービスや商品のコンセプトを訴求するもの、集客を目的にビジネストrendに関するニュース記事を掲載するものなどさまざまなタイプが存在する。現在WEBマーケティングの実践するにあたってはSNSを含むオウンドメディアを活用した戦略が必須となっている。

#### ④ 課題とその解決 ～イノベーター理論との照合～

九州・沖縄8県の献血者の事前予約・非予約者の性別・年齢別データを受け取り解析を行った。その結果

- ・1年間の人口当たり献血者の割合が0.5%
- ・1年間の若年者(16歳から25歳)の人口当たりの積極的(アプリおよびWEBでの事前予約を利用した)な献血者が約0.07%

と問うデータが抽出された。この結果をマーケティングのイノベーター理論と照らし合わせる。

献血利用をサービスととえた場合の市場への浸透は、「導入期」に該当し、最も反応する顧客・利用者は「イノベーター(Innovators:革新者)」が該当する。イノベーターは冒険的で新商品が出ると進んで採用する人々の層で市場全体の2.5%を構成する。同層の購買行動においては、商品の目新しさ、商品の革新性などの情緒性が重視され、商品のベネフィットはほとんど無視される。

献血の対象年齢者(※厚生労働省のアンケート調査より)のうち13%(アーリーマジョリティと一致)が「献血に興味がある」と返答しているのに対し、年間の献血者割合、若年層の積極的な献血者ともに1%に満たない結

表 1

業界	平均コンバージョン率
ファッション	2.6%
自動車	0.4%
B2B	0.6%
美容	3.2%
家電	1.2%
エネルギー	0.0%
金融	1.0%
ショッピング	5.0%
ラグジュアリー	0.8%
トラベル	2.4%
通信	0.7%
すべての産業	1.82%

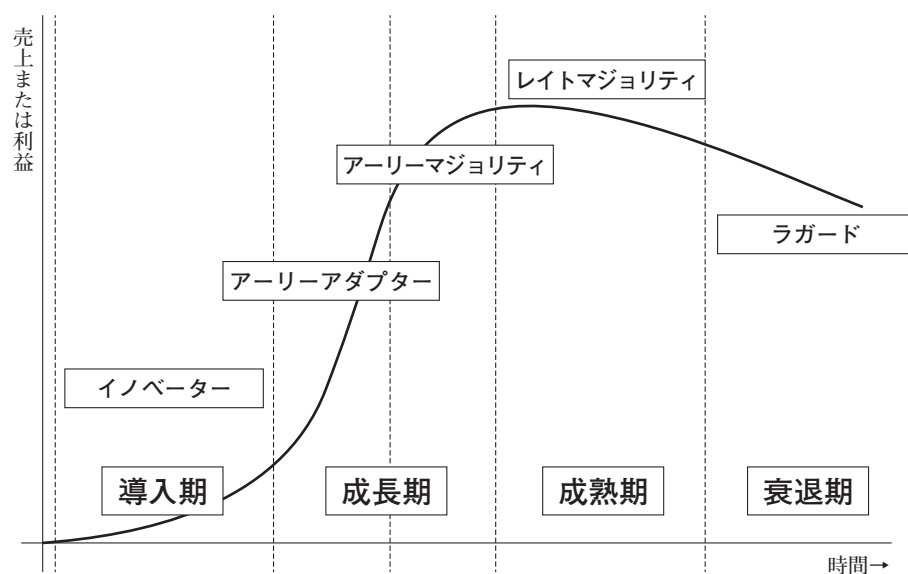


図2

果であった。

この時点での仮説としてイノベーター理論に当てはめるとイノベーターおよびアーリーマジョリティ（ニーズが顕在化している13%の層）に対して認知が十分でない可能性がある。その解決方法はイノベーターとアーリー

マジョリティに対して最適な施策を行うことである。それは同層の特性となる「情緒性(印象, 流行, 楽しそう等の感情)に訴えかけるプロモーション」を行うことである。



## 教育講演 5

KMバイオロジクス株式会社での製造販売業者としての最近の取り組みについて





## [教育講演5]

KMバイオロジクス株式会社での製造販売業者としての  
最近の取り組みについて

永野礼隆，黒木美奈子，畠山大祐

KMバイオロジクス株式会社品質保証統括部品質保証統括課

## はじめに

令和2年12月に後発医薬品の製造過程において、製造販売承認書に記載のない医薬品原薬が混入し、当該医薬品を服用した患者に、重大な健康被害が生じる事案が発生した。また、令和3年3月には、別の後発医薬品製造業者においても製造管理上の法令違反について業務停止命令の行政処分が行われた。これらの一連の事案は、製造業者において、GMP省令に基づく基本的な製造管理や品質管理が行われていなかったことが直接的な原因であると考えられた。また、製造販売業者は、医療現場に供給される医薬品の品質に係る責任を負っており、GQP省令に基づき品質管理を行うことが求められているため、一連の事案における一部の製造販売業者では、その本来の役割を果たせていなかったとの指摘があり、製造販売業者による製造業者に対する管理が不十分であったことも原因と考えられた。

こうしたことから、同様の事案の再発防止にあたって、令和4年4月28日に厚生労働省医薬・生活衛生局監視指導・麻薬対策課長より、「医薬品の品質問題事案を踏まえた製造販売業者及び製造業者による品質管理に係る運用について（令和4年薬生監麻発0428 第2号）」が発出された。

今回、この通知に従ったKMバイオロジクス株式会社での各種取り組みと、不正製造への対策のうち以下の3つの取り組みを紹介する。

## 1. AI技術を用いた製造販売承認書と指図書等との相違確認の評価

不正製造が発生する要因の一つに製造販売承認書と指図書等の相違があげられる。このような相違が発生する要因として、製造業者での変更管理等による文書改定時に、不十分な影響評価や改訂ミスが発生し、承認書や公

定書と指図書等の間に相違（偶発的な相違）が発生することが考えられた。この相違発生を防止を目的に2016年に「医薬品の製造販売承認書に即した製造等の徹底について」、2024年に「後発医薬品の製造販売承認書と製造方法及び試験方法の実態の整合性に係る点検の実施について」が発出された。

製造販売業者・製造業者では、このような相違が発生していないことを確認するために定期的な承認書と指図書等の相違確認を行っているが、「製造・試験検査プロセスを熟知しているが故の思い込み」や「社内常識と一般常識のズレ」、「情報の共有が不十分」等の理由により見落とししたり、すり抜けたりして、相違が発見されないリスクがある。また、全文書の網羅的な確認はリソース面から考えても大きな課題として考えられた。

そこで、当社では点検時のヒューマンエラーの防止や、リソースの効果的な活用を目的に、人工知能（AI）技術を用いて承認書や公定書と指図書等との間に相違がないことをLine By Lineで確認することを試みている。具体的には、株式会社マクニカ製の製造販売承認書チェッカーというシステムで、生成AIが承認事項の記載箇所を指図等（指図記録書や製品標準書など）から自動で検出するという技術を用いている。当社の検証では、承認書に記載されている承認事項を、生成AIが登録された膨大な指図書等の記載の中から検出できることが分かった。生成AIが膨大な指図書等の記載の中から見つけて来る時間はいずれも数秒であった。承認書や指図書等の構成が複雑でなければ、生成AIによる検索のヒット率は80%以上であり、承認書と指図書等の紐づけにかかる時間は50%程度に削減できることが分かった。また、承認書や指図書等の構成を見直すことで更なる時間削減が期待できると想定された。

## 2. AI技術を用いたGMPナレッジマネジメントシステムの評価

不正製造が発生する別の要因として「偶発的に発生した問題に気付けなく放置する」ことが考えられる。製造業者の従業員にはGMP活動における「日々のちょっとした問題」を検知し、検知された問題の検証を国内外の規制等と照らし合わせて、その都度解決することが求められる。しかしながら、薬機法やGMP省令等の規制は、内容のボリュームが多いことや解釈が難しい部分があり、GMP業務経験が浅い従業員にとっては難解で、定期的な教育だけでは十分に理解できるまでかなりの時間を要していた。さらに、PIC/Sへの加盟やICHの進展など昨今の規制のグローバル化により、次々に新しい規制が発出され、これらの膨大な情報を管理して、グローバルレベルでのGMPに精通していくことのハードルが高かった。この問題を解決するために、当社では生成AIを用いた検索システム(STiV<sup>®</sup>)を導入したので、その特徴を紹介する。

STiV<sup>®</sup>は、Microsoft社のCopilotやGoogle社のGeminiと異なり、情報を限定して学習(登録)することができ、かつその情報をカテゴリ別に分類することができる。このことによって、検索対象に対して必要な情報の範囲を限定することができるため、「情報の質」を上げることができる。このことにより、生成AIによる精度の高い回答を得ることができる。

STiV<sup>®</sup>を用いることで薬機法やGMP省令等の法規制における膨大な情報を一元管理し、GMP活動に従事するすべての従業員が最新の情報にいつでもアクセスできるようになった。また、GMP業務経験が浅い従業員にとって、受け入れ難く、解釈が難しい薬機法やGMP省令等の規制においても、だれでも容易にかつ速やかに知りたい情報に対する回答(アウトプット)を得ることができるようになった。これらのアウトプットを用いて、GMP活動における「日々のちょっとした問題」を検知して解決することで、「知らないが故の見落とし」や「勘違い」のリスクを低減でき、規制に準拠した適切な製造管

理および品質管理を実現できることが期待できる。

また、GMP監査時にSTiV<sup>®</sup>を使用することで、改善要望事項の標準化やGMP知識や経験が十分でない監査員でもGMP知識を共有することができ、GMP監査における問題検知力を高められることが期待できた。

## 3. 医薬品不正製造に関する行動経済学的側面からのアプローチ

不正製造が発生する要因の一つに「偶発的に発生した問題に気付けなく放置する」ことがあることを述べた。この要因をなくすために「教育訓練」や「クオリティカルチャーの醸成」というような「意識的な」対策が取られるが、効果・対応に限界がある。そこで今回、この要因をなくすための「無意識的な」対策として、行動経済学的行動特性に応じたナッジを用いる方法を熊本保健科学大学と共同研究しており、それを紹介する。

これまで、ヒューマンエラーに起因する逸脱の再発防止策(CAPA)はほとんどの場合「教育訓練の実施」が取られている。しかしながら、教育訓練の実施は効果・対応に限界があるため恒常的な再発防止にはならない。今回、「試験方法を間違えてそのことが後で発覚した」場合の逸脱のCAPAを教育訓練でないアプローチでシミュレーションした。

事態を放置した測定者には、「保有効果／現状維持バイアス」や「サンクコストの誤謬／損失回避」といった行動経済学的行動特性がバイアスとして働き、「間違いを放置する」という心理状態になる。この心理状態に「保有効果／現状維持バイアス」や「サンクコストの誤謬／損失回避」に対する逆の行動経済学的行動特性のバイアスを働きかけて、「間違いを放置することをしない」という心理状態に落とし込む「無意識的な」対策をとる新たなCAPAのアプローチを構築した。具体的なバイアスとして「シンプルな処理手順の制定」、「上申プロセスの明確化」、「作業の分業制」、「人員のローテーション」、「コミットメント」、「同調効果」、「スピークアップの報奨制度」を提案した。

## 教育講演6

ヘモビジランス：輸血の安全性向上と適正使用のための輸血チェーンの監視



## [教育講演6]

## ヘモビジランスー輸血の安全性向上と適正使用のための輸血チェーンの監視

松岡佐保子

埼玉医科大学国際医療センター国立感染症研究所

## ■ヘモビジランスの歩み

ヘモビジランスとは、血液の提供から処理、供給、患者への輸血とそのフォローアップに至るまでの、輸血チェーン (transfusion chain) 全体を対象とする一連の監視手順である。ヘモビジランスには、血液の提供、処理、輸血に関連する有害事象の監視、報告、調査、分析、およびその発生や再発を防止するための措置が含まれる。

ヘモビジランスは、最初に1991年にフランスで先駆的研究が開始され、ヘモビジランスという言葉が生まれた。そして1993年に世界に先駆けて日本で最初のヘモビジランスシステムが日本赤十字社にて確立した。以降、フランス、ドイツ、ギリシャ、イギリス、ルクセンブルクと欧州を中心に開始された。アメリカは少し遅れて2010年にThe National Healthcare Safety Network (NHSN) Hemovigilance module (HM) が設立された。WHOの2016年のGlobal status reportでは、世界156か国から提供された2011～2013年のデータが分析され、ヘモビジランスシステムの導入は、欧州が最も高く77%、アジアは46%、低いのはアフリカ(26%)と南北アメリカ(14%)で、かなり地域差が認められた。

国際的な活動としては、欧州ヘモビジランスネットワークが1997年に発足し、1998年にはインターナショナルヘモビジランスネットワーク (IHN) となり、2008年には国際的なヘモビジランスのデータベースとしてInternational Surveillance of Transfusion-Associated Reactions and Events (ISTARE) が構築された。

## ■日本のヘモビジランス

日本ではtransfusion chainの前半部分は日本赤十字社1社が担っており標準化された管理がされているが、後半部分は医療機関により輸血医療の質がさまざまであることが課題と考えられる。前述のように日本赤十字社は

1993年から輸血による副反応・感染症情報の収集を開始した。日本赤十字社では、輸血後の受血者に感染症が疑われた時や献血者の感染症検査が陽転化した時の遡及調査や輸血副反応の原因や診断に関わる詳細な検査が非常に高い水準で実施されている。一方で、輸血副反応の報告は、医療機関からの自発報告が中心のため医療機関における基準や認識が統一されていないという問題がある。

そこで、日本輸血・細胞治療学会は「輸血副反応の症状項目ならびに診断項目表」を全国的に統一された輸血副反応の基準として掲示し各医療施設での利用を推奨している。2007年には日本輸血・細胞治療学会ヘモビジランス小委員会が中心となって「輸血製剤副反応オンライン情報収集システム」を稼働した。このシステムでは、参加医療機関が使用したすべてのRBC、PC、FFP製剤の製剤数と「輸血副反応の症状項目ならびに診断項目表」に基づいた標準化された副反応情報をweb経由で収集している。解析結果は「輸血製剤副反応動向報告」として毎年日本輸血・細胞治療学会のwebサイトで報告されている。システムには全国から年間最多51施設が参加し、日本で使用されている輸血用血液製剤の10%前後に当たる情報を収集している。

## ■トレーサビリティが確保された輸血用血液製剤情報収集システム (J-HeST)

ヘモビジランスは国によってさまざまなシステムがあるが、transfusion chain全体を対象とするため、日本赤十字社や医療機関とは異なる第三者機関による監視が望ましい。また、収集・解析する情報は①医療機関の自発報告ではなく医療機関で実施された全輸血を対象とした標準化された情報であること、②副反応だけでなく輸血用血液製剤に係るさまざまな情報でトレース可能である

こと、③全国の輸血実施医療機関すべての輸血を対象としたビッグデータとして継続的に保管管理されていることが重要である。

そこで日本赤十字社がもつデータと医療施設のもつデータを血液バッグの製造番号を介して連結・解析することで、血液製剤の製造から使用まで一連のBlood transfusion chainにおいてトレースが可能な情報として、国立感染症研究所が収集・管理・解析する「トレーサビリティが確保された輸血用血液製剤情報収集システム (J-HeST: Japanese hemovigilance scheme with secured traceability)」(図1)を、厚生労働省の研究班が中心となって構築した。日本赤十字社と12医療機関が参加したパイロットスタディを実施し、参加医療機関から提出されたデータと日本赤十字社のデータが問題なく紐付けできること、トレーサビリティが確保されたデータを利用して、献血者と受血者双方の性別や年齢別の副反応発生率などこれまで難しかったさまざまな解析が可能となることを確認した。

2024年秋より、J-HeSTによるヘモビジランスが国の事業(血液製剤安全監視体制整備事業)となった。現在J-HeSTに参加登録している医療機関がまだまだ少ないが、事業化したことにより登録医療機関数が増えることが期待される。医療機関においては、そもそもJ-HeSTを(よく)知らない、電子カルテシステムからの情報の抽

出が難しい、参加するインセンティブが不明瞭である、といった問題が登録を妨げていると考えられるため、今後はJ-HeSTの周知活動を推進するとともに、これらの問題をクリアしていく必要がある。

J-HeSTでは、トレーサビリティ(データの突合)により性別や年齢の違いによる副反応発生率などが、大規模(多施設)解析により①製剤の廃棄率に関する調査、②保管期間の影響の有無に関する調査、③洗浄の効果に関する調査、④新規製剤の有効性・安全性に関する評価(人赤血球液の有効期間の延長による影響の有無に関する調査、血小板製剤の培養による細菌スクリーニングの導入と有効期間の延長による影響の有無に関する調査)などが、より信頼性高く評価・解析できることが期待できる。

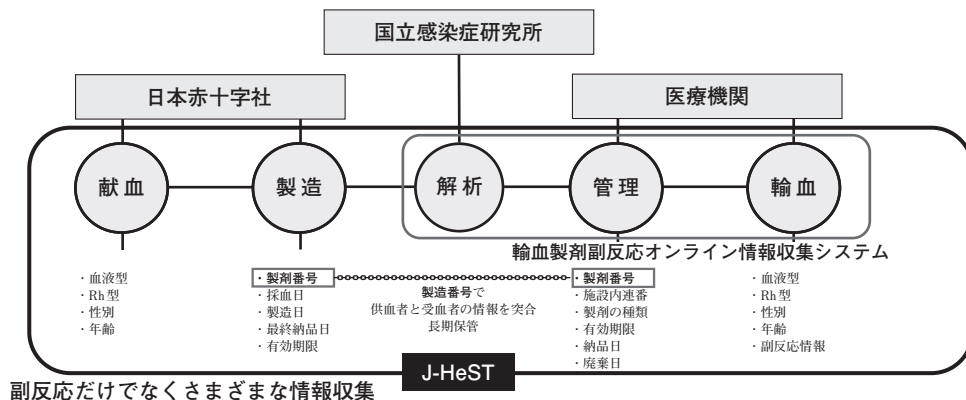
J-HeSTによりtransfusion chainがシームレスにつながることで、輸血に関連するさまざまなイベントを評価・解析可能となり、日本の輸血医療のさらなる安全性向上と適正使用への大きな貢献が期待される。

#### ■さいごに(お願い)

J-HeSTの周知のため全国の都道府県の合同輸血療法委員会等で紹介する活動を実施している。機会があればお声がけいただきたい(sahoko@saitama-med.ac.jp)。

## トレーサビリティが確保された輸血用血液製剤情報収集システム (J-HeST)

供血者の献血から受血者の輸血・フォローアップまでトレース可能な輸血情報として収集・解析



より安心・安全な輸血医療への貢献を目指す

図1 トレーサビリティが確保された輸血用血液製剤情報収集システム (J-HeST)



## 教育講演 7

看護師ブラッシュアップセミナー 献血から供給まで



## [教育講演7]

## 検査部門のブラッシュアップ～検査用検体のい・ろ・は～

熊本 誠

日本赤十字社九州ブロック血液センター

## 【はじめに】

2012年より血液事業の広域事業運営体制により検査・製造業務を集約したことで、2012年以降に入職した採血業に携わる職員は、採血後の製造工程や検査工程を直接見る機会がなくなり、採血後の検体・原料血液の流れがイメージしにくくなった。検査部門のブラッシュアップでは、使用する検査用検体(以下、検体)について、①検体5種類の構成②検体別の検査項目③異常検体時の検査部門と採血部門の対応④仮血液型検査時の操作方法と判定時の注意点について紹介する。

## 【九州ブロック内の検査部署からの苦情発生状況】

2022年度から2024年度上半期までに、九州ブロック検査部署から地域センターへ報告された苦情発生は、2022年度17件、2023年度25件、2024年度上半期39件であった。2024年度上半期の内訳は凝固検体23件、ラベル不良3件、量不足・空検体7件、その他7件で凝固検体による苦情発生が顕著に高かった。また、ラベル不良については、バーコード部分のわずかなヨレや貼付角度不良により、検査機器で採血番号を読み取れず検査部署での再貼付事例である。昨今の自動検査機器は、誤読防止の観点からバーコード読み取り精度が向上したためラベルの汚れ、破れ、ヨレ、貼付位置・角度不良(±5°以内)等によりバーコードエラーとなるため細心の注意が必要である。

## 【検体5種類の構成】

通常であれば①血球計数検査用(紫キャップ)、②感染症・生化学検査用(茶キャップ)、③NAT用(青キャップ)、④保管用(灰キャップ)、⑤血液型検査用(緑キャップ)の順に採取され、検体の種類により検査項目が決められている。また、検体は、抗凝固剤入りと抗凝固剤なし(プ

レインともいう)の2種類がある。抗凝固剤入り検体は、血球計数検査用、NAT用、血液型検査用の3種類があり、採血後遠心分離すると血球と血漿に分離される。このうち血球計数検査用、血液型検査用は、血球部分を用いて検査を行うため凝固させてはいけない。しかし、検体の凝固による苦情発生数が多いのはなぜだろうか。一つには、初流血採取バッグには抗凝固剤が含まれていないため穿刺不良や採血速度が遅い献血者においては凝固する可能性が高くなり適正な検査値が得られない。したがって、初流血採取バッグ内で凝固した血液を強力な抗凝固剤が入った試験管内でいくら混和しても凝固はなくなる。また、献血者の血液中に含まれる寒冷凝集素と呼ばれる物質によって凝固様の塊が発生する時があるが、この場合は血液を37℃ 15分ほど加温することで塊が消失するため、本来の凝固と鑑別することが可能である。一方、抗凝固剤なし検体は、感染症・生化学検査用、保管用があり採血後遠心分離すると血餅と血清のように名称や構成成分が異なる。また、検査には血清のみを用いるため、白い分離剤と凝固促進剤が添加されている。

## 【検体別の検査項目】

各検体は、検体の名称に付随した検査を行っている。しかし、保管用検体は日常的な検査には使用しておらず、献血後情報の発生時や医療機関から輸血後の副作用・感染症報告等があった場合に、再検査できるよう全献血血液の検体を採血後11年間凍結保管((照射)解凍赤血球液-LR「日赤」は21年間)している。血球計数検査用は、赤血球数や白血球数、血小板数を測定するため凝固させてはいけない検体の一つであるが、採取順位が5種類の検体のうち5番目であったこともあり、測定不能となるリスクが高かった。その対応策として2022年5月9日より採取順番を変更し、一番最初に採取することと

なった。また、献血希望者には検査結果を通知している。感染症・生化学検査用は、血清学的な感染症検査を行った後、引き続き生化学検査を実施しており、ALT 101IU/L以上は製品として使用しない。また、HBs抗原、HBc抗体、HCV抗体、梅毒トレポネーマ抗体陽性の場合と生化学検査の希望者へ検査結果を通知している。NAT用は、輸血用血液製剤の安全性確保の一環として日本赤十字社が実施している各種病原体検査の一つでHBV、HCV、HEV、HIVに対する核酸増幅検査に使用している。1999年からHBV、HCV、HIVの3種のウイルスに対するミニプールNAT(500検体プール)スクリーニングを開始し、2000年には検体のプールサイズを50検体に変更し、2004年は20検体、2014年には新たなNATシステムに変更し、個別NATを開始した。2020年からはHEVに対する個別NATを開始し、HBV-DNA、HCV-RNA、HEV-RNAが陽性の場合、希望者へ検査結果を通知している。血液型検査用は、献血者5人分の血漿をプールして不規則抗体(抗A、抗B以外の血液型に対する抗体)の有無を検査した後、PK7400にてABO血液型、RhD血液型を行う。その他、GMP対象外検査として献血者のまれな血液型スクリーニングや患者が不規則抗体を保有する場合、この抗体と反応しない赤血球製剤を選択する必要があるため、11の血液型について抗原の有無を検査している。

#### 【異常検体時の検査部門と採血部門の対応】

献血者および輸血用血液製剤の製造所から苦情の申し立てがあった場合、「A0C012 苦情処理手順書(献血者・原料血液)」にのっとり対応する。その範囲は、①献血者からの受付・処遇等に関する苦情、②献血者からの採血等に関する苦情、③製造所からの原料血液に関する苦情、④製造所からの検体に関する苦情であり、④-1検体受渡伝票と試験用検体の不一致により検査業務が遅延した事例、④-2検体の異常(凝固、溶血等)に係る事例、④-3検体の採取不備(検体量不足、空検体等)、④-4ラベルの貼付不備(ラベル未貼付、交差貼付等)があり、上記以外の検査結果に影響する事例としては、④-2～

4は特記等で引き継ぎがなく、かつ検査結果に影響をおよぼした場合に苦情対象となる。

#### 【仮血液型検査時の操作方法と判定時の注意点】

採血業におけるABO仮血液型検査は、『採血前検査』画面に血液型が出力されていない場合に行うとされている。「採血SOP採血管理」にその手順が記載されているが、その内容は乏しい。各センターでより詳細なマニュアルを整備し、一貫した作業が実施できなければ指導者の教育訓練の内容が異なり、結果的に型違いを引き起こす恐れがある。「採血SOP採血管理」には、①血液型判定板の定められた場所に、血液型判定用抗体抗A(青色)および抗B(黄色)をそれぞれ2～3滴ずつ滴下する。②献血者から採取した検査用血液と血液型判定用抗体抗A・抗Bをよく混和させ、添付文書の判定時間に準じて表に従い判定する。と記載されている。一方、判定に使用しているモノクローナル抗A、抗Bワコー添付文書には、室温15～30℃で実施すること。攪拌棒を用いて試液とよく混合すること。載せガラスを前後に揺り動かし、3分以内に凝集の有無を肉眼で観察することが記載されている。また、操作上の注意点として、血液をそのまま用いる全血法は、血清中に含まれる型物質あるいは連銭形成等により型判定を誤ることがあるため、生理食塩液による血球浮遊液を用いて検査を行うこと。全血法で検査を行った場合、その判定結果は、参考程度に留めること。と記載されているが、採血現場で生理食塩液による血球浮遊液を用いて検査することは、不可能であり全血法を実施せざるを得なく、判定結果は参考程度に留めることになる。しかしながら、仮血液型の誤判定を防止する観点から以下の手順を遵守することを推奨する。

- スポローを使用して直ちに血液型判定用抗体と血液を攪拌するとともに円内に広げる。
- 3分間揺り動かすことにより凝集部分が明確になる。
- 凝集部分の背景が試薬の色と同等になった時点が、判定時の目安となる。
- 血液凝固や寒冷凝集反応により偽陽性(AB型様)となる場合がある。

## [教育講演7]

## 製剤部門のブラッシュアップ～採血課からバトンを受けて製品へ～

堀江千都子，小島直樹，中村定生，竹尾高明

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター

製剤部門では、採血現場から受け取った原料血液を製品販売承認書に規定された手順に基づき最終製品とし、需給管理部門に出荷するまでの業務を担っている。採血種別により製造される製剤の種類は異なり、また製品ごとに製造工程に関する基準が規定されている。より良い製品を作るために採血課と製剤部門の連携は欠かせないものと考えられる。製剤部門のブラッシュアップとして以下の2つのテーマに分けて紹介する。

## 1. 血液製剤の製造 (図1)

1) 全血採血由来血液から製造される製剤の種類と製造時間にかかる規定

製造時間にかかる規定として遠心分離終了までの時間の規定があり、赤血球製剤については採血開始時間から24時間以内に血球と血漿に分離。新鮮凍結血漿(以下、FFP)と凝固因子用原料血漿(以下、C区分)は、採血開始から8時間以内に血球と血漿に分離が終了しなければならない。FFP-LR240については男性献血者由来の血液から製造される。女性由来および、男性由来のうち容量、色調の規定を満たさないものはC区分またはアルブミン・グロブリン製剤用原料血漿(以下、N区分)の製造となる。

## 2) 全血採血由来血液の製造

①原料血液受入工程⑤容量確認工程⑦ラベリング包装工程⑨製品化・出荷工程の4つの工程では自動化機器を用いて作業が行われ、機器にて判定できない作業については作業員の目視にて判定を行っている。受入時、採血特記のあるものは用手法にて受入作業を実施するため、採血現場での特記入力は重要である。

白血球除去は発熱反応等の輸血副作用の低減を目的とし、白血球除去フィルターでろ過することで白血球が $1 \times 10^6$ 個以下/バッグまで低減される。さらに15Gy以上

の放射線を照射することで、白血球中のリンパ球に起因するGVHD(移植片対宿主病)の防止を図っている。

テルモBCT社製の大容量冷却遠心機(TACSI)を用い、遠心しながら血球と血漿に分離する。その後、照射、ラベリング包装工程を経て一時保管後、検査結果と照合し、出荷可否判定後に適のものが販売部門へ出荷される。検査不適品については廃棄処理、ALT落ちなどの一部製品は品質試験用に転用、血漿のセグメント不足など製品として不適のものはプール原料として再利用される。

3) 成分採血由来血液から製造される製剤の種類と製造時間にかかる規定

FFP-LR480と、C区分は採血終了後6時間以内に凍結が必要である。規定時間内に凍結が不可能なものは、また、容量、色調などの基準を満たさないものは、N区分として製造される。

## 4) 成分採血由来血漿(PPP採血)の製造 (図1)

受入時重量約700g以上(風袋込み)のものが分割製造の対象となり、無菌接合装置にて分割用バッグを接続しFFP-LR480と分画原料用血漿が製造される。

## 5) 成分採血由来血小板(PC+PPP採血)の製造

採血時に単位数を予測して血小板採取を行うが、製品にするために、血小板数(血小板の濃度)と容量を測定して単位数を決定する。外観確認で凝集が確認された原料は振盪時間を延長、または凝集塊除去の措置後に血小板数測定、容量を測定する。容量が300mL以上のものは分割対象となり、調製指示に従い分割を行う。容量調整が必要なものは措置後に単位確定、白血球除去が必要なものは白血球除去フィルター付きバッグにて70cmの高さから血小板バッグ中の白血球を除去した後に血小板数測定を行い単位確定する。

## 全血採血由来の製剤

	販売名	略号	有効期間
赤血球製剤	(照射) 赤血球液-LR「日赤」	(Ir-) RBC-LR	採血後28日間
	(照射) 洗浄赤血球液-LR「日赤」	(Ir-) WRC-LR	製造後48時間
	(照射) 解凍赤血球液-LR「日赤」	(Ir-) FTTC-LR	製造後4日間
	(照射) 合成血液-LR「日赤」	(Ir-) BET-LR	製造後48時間
血漿製剤	新鮮凍結血漿-LR「日赤」120	FFP-LR120	採血後1年間
	新鮮凍結血漿-LR「日赤」240	FFP-LR240	
分画用プラズマ	凝固因子製剤用原料血漿(C区分)	PF116C, PF236C	採血後1年間
	アルブミン・グロブリン製剤用原料血漿(N区分)	PF116N, PF236N	採血後4年間

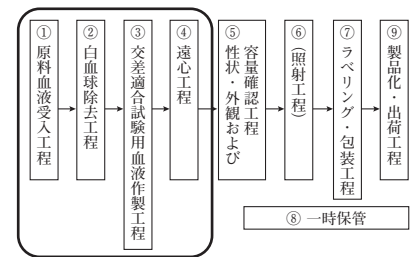
- ・赤血球製剤 採血開始後24時間以内に血球と血漿に分離
- ・血漿製剤, 凝固因子製剤用原料血漿(C区分)  
採血開始後8時間以内に血球と血漿に分離

## 成分採血血漿由来製剤

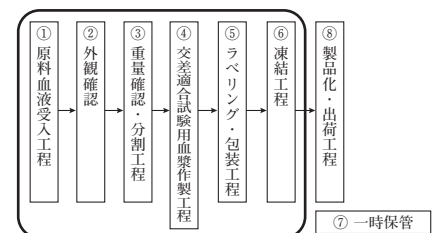
	販売名	略号	有効期間
血漿製剤	新鮮凍結血漿-LR「日赤」480	FFP-LR480	採血後1年間
	凝固因子製剤用原料血漿(C区分)	PFC	採血後1年間
分画用プラズマ	アルブミン・グロブリン製剤用原料血漿(N区分)	PFN	採血後4年間

- ・血漿製剤, 凝固因子製剤用原料血漿(C区分)  
採血終了後6時間以内に凍結

## 全血献血由来製剤の製造工程



## 血漿製剤の製造工程 (PPP採血)



## 血小板製剤の製造工程 (PC+PPP採血)

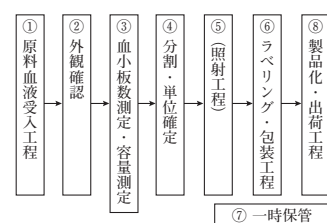


図 1

## 2. より良い血液製剤を製造するために採血部門に知っていただきたいこと、製剤課での対応について (図2)

### 搬送の不備

- ①蓄冷剤の入忘れまたは種類が違っていた場合：搬送バック内の血液の温度を一本ずつ測定し、搬送中の原料の温度が規定範囲内か確認が必要となり、範囲外となった場合は原料品質の評価が必要となる。
- ②搬送容器の封緘忘れ：封緘が適正でないと搬送途中の容器開封が否定できないため、事実確認が取れるまで受入できない。
- ③原料の送付間違い：受渡伝票に記載がない原料は、受渡伝票と整合性が確認できるまで受入が行えず、凍結開始時間が決められているFFPやC区分など目標とする製剤の製造ができない。
- ④残余ラベルの送付忘れ、紛失：残余ラベルであっても資材管理が必要であり、適正な資材管理が行えない。また残余ラベルを使用する措置が不可能となり製品にできない可能性もある。

## シール不備

- ①シール位置間違い：全血採血では受入時の風袋重量に

影響する。チューブの長さがバッグから約4 cm以上あれば無菌接合装置にてバッグ接続の措置ができる。セグメントを作製できない場合は製品としては不適となりプール原料となる。

- ②シール不良：シールした部分の目視での確認が重要である。搬送中に血液が漏出する可能性もある。搬送容器内で漏出すると汚染血液の確認、汚染の除去が必要となる。

## ラベル貼付不備

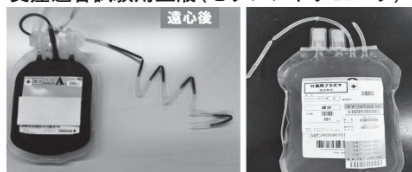
- ①貼付ラベルの種類間違い：貼替の措置が必要となる。  
1本ずつ処理を行うため製造時間の延長につながる。
- ②貼付されたラベルに皺や浮きがある状態：製剤ラベル貼付時に皺や浮きが出て外観試験で不適となる可能性がある。貼付する際に注意が必要である。

## 製品の基準について

- ・交差適合試験用血液(セグメントチューブ)：血球製剤は7本、血漿、血小板製剤は2本。
- ・エア量：余剰血漿のエアはバッグを裏側にした際に透けて見えるラベルの範囲内のエア量を適とする。

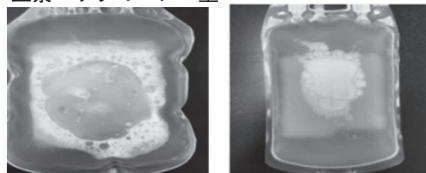


## 交差適合試験用血液(セグメントチューブ)の基準



交差適合試験用血液  
(セグメントチューブ)  
赤血球：7本  
血漿：2本  
血小板：2本

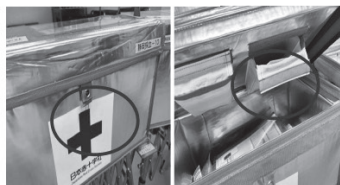
## 血漿バッグのエアア量



X

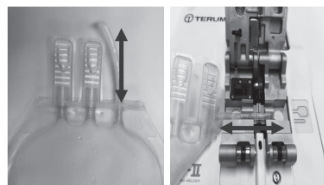
O

## 搬送の不備



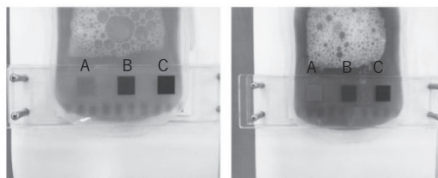
封緘、蓄冷材、受渡伝票、採血番号ラベル

## シール不備



シール位置(4cm以上)の場合  
無菌接続装置にて接続可能

## 溶血の判断基準



Bより赤くない色調なので  
FFPとして適

Bより赤いが、Cより赤くないので  
C原料・N原料として適

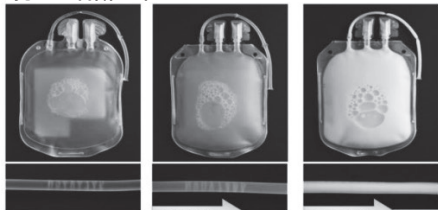
## ラベルの貼付不備



貼付するバッグの間違い

ラベルのしわ、浮きがある状態の貼付

## 乳びの判断基準



脂肪による混濁の具合による製造可能製剤

図2

- ・色調について：色調判定補助具にて判定を行っている。
- ・プール製剤：性状、外観試験(色調、バッグの形状等)で不適、単位確定できず製造中に減損されたもの、期限切れの血小板製剤等の原料をプールし、N区分として製造する。

採血部門の方々に製剤部門の作業について理解を深めていただくことで、私たち製剤部門では、受け継いだ原料血液(バトン)をより良い輸血用血液製剤として製造し次に繋げていく。



## 教育講演 8

非溶血性輸血副作用について



## [教育講演8]

## TRALIとTACO

後藤直子

日本赤十字社血液事業本部

## 【はじめに】

輸血関連急性肺障害 (TRALI: Transfusion-Related Acute Lung Injury) は輸血中または輸血後6時間以内に非心原性の急激な肺水腫による呼吸困難を呈する重篤な非溶血性輸血副作用である。原因の一つとして輸血用血液製剤中に含まれる抗白血球抗体と患者白血球が結合することにより補体が活性化し、肺の毛細血管の透過性が亢進、滲出液が肺胞に貯留して肺水腫を引き起こすことが知られている。一方、輸血関連循環過負荷 (TACO: Transfusion-Associated Circulatory Overload) は輸血中または輸血後6時間以内に発症する、循環過負荷による心不全であり、呼吸困難を伴う。原因は、患者の心機能、腎機能、肺機能等に対する、輸血による循環血液の容量過負荷または過剰な速度負荷であり、血管からの漏出液が肺胞に貯留し肺水腫となる。

日本赤十字社では輸血副作用の原因調査等の対応を中央血液センターの医薬情報部に一元化した1993年以降、TRALIの原因となる製剤の抗白血球抗体 (HLA抗体や顆粒球抗体) を調査し、陽性となった場合は患者リンパ球との交差試験も可能な限り実施し検証してきた。また、TRALIについては死亡例が多く報告されたため米国FDA (Food and Drug Administration) から2001年10月にドクターレターが発出され、日本においても日赤から情報媒体「輸血情報」により医療機関あて情報提供を実施し、これとは別に国立大学附属病院でTRALIの実態調査が行われ、TRALIの認知度は次第に向上した。

## 【TRALIの安全対策】

後述するTRALI評価の結果TRALIと評価され、製剤が抗白血球抗体陽性となった献血者については、その献血者の血液は輸血用血液として使用しないという安全対策を2004年から実施している。また、製剤中の抗白

血球抗体は輸血や妊娠により産生されることが多いことから、全血400mL献血由来の血漿製剤であるFFP240は男性献血者の血液から製造するという安全対策を2012年に開始した。なお、200mL献血は女性の割合が非常に高いこと、成分採血も女性献血者の割合が高いことから、安定供給を考慮し男性由来FFPの安全対策は中で最も本数が多いFFP240を対象にしている。

## 【TRALIとTACOの評価】

国際的なTRALIの評価基準は、2004年にカナダのコンセンサスパネルで検討され、発表された (Transfusion 2004;44:1774-89.)。輸血前に急性肺障害 (ALI) がなく、輸血中もしくは輸血後6時間以内に、急性に発症し、低酸素血症を認め、胸部正面X線上両側肺野の浸潤影があり、左房圧上昇 (循環過負荷) の証拠がない事例をTRALIと診断する、とされた。日赤では、2004年に情報入手したTRALIが疑われる (肺水腫を伴う呼吸困難) 症例について、この基準を用い評価を開始した。

一方、TACOの評価基準については、ISBTのヘモビジランスワーキングパーティが、2007年に感染症以外の輸血副作用の定義を定めた際にTACOの基準を含めた。輸血後6時間以内に発症し、a) 急性呼吸困難、b) 頻脈、c) 血圧上昇、d) 胸部X線画像で急性肺水腫または肺水腫の増悪、e) in/outバランスがプラスになっている、の5項目のうち4項目該当すればTACOとされたが、こちらはTRALIのように国際的な評価基準とはならなかった。日赤では、まずは「適正な輸血を行ってもTACOは起きるのか」を解明することを目的に日赤独自の評価基準を定め、2012年より評価を開始した。日赤基準では、輸血前から循環過負荷を起こしやすい病態にある人 (透析中の患者、人工心肺使用中・後の患者、補助体外循環装置使用患者、現在治療している心不全または

慢性呼吸不全がある患者)については積極的にTACOとは評価しないこととし、心原性肺水腫に分類した。TACO評価は、TRALI評価において心原性肺水腫が疑われる症例および医療機関からTACOが疑われると報告された症例を対象とした。

その後、TRALIの再定義(Transfusion. 2019;59;2465-2476)やTACOの定義見直し(Lancet Haematol. 2019 Jul;6 (7) :e350-e358.)などが2018年から2019年にかけて諸外国共同で行われ、報告された。日赤でもこれらの再定義された評価基準を参考に、これまでの評価の結果などを改めて検討し、TRALI再定義の項目に、TACO定義で示された左房圧上昇の項目を加え、TRALIとTACOを一度の評価で分類する新たなTRALI/TACO評価基準を制定した。対象症例の評価は呼吸器専門医を含むチームにより実施し、評価基準のマトリクスおよび症例の経過や胸部画像などから総合的に評価している。2021年4月に情報入手した症例から新基準を適用した。新基準の詳細はお知らせ文参照のこと。(https://www.jrc.or.jp/mr/product/information/pdf/info\_202103.pdf)

#### 【2023年のTRALI/TACO評価結果と これまでの評価まとめ】

2023年の評価結果を図1に示す。

評価対象症例は153例で、TRALI TypeIが7例、TypeIIが2例、TRALI/TACOが1例、TACOが94例、TADが10例、ARDSが3例、その他が23例、データ不足などで評価できなかったものが13例だった。TRALI

事例9例の患者内訳は、男性6例、女性3例、70代6例、10代、50代、80代がそれぞれ1例であり、製剤内訳はFFP、PCが1例ずつ、RBCが3例、複合製剤使用が5例だった。TRALI typeIIの1例で製剤の抗白血球抗体が陽性だったが、患者リンパ球との交差適合試験は実施できなかった。

TACOと評価された94例の患者内訳は、男性が42例、女性が52例で、年代は8割近くが60代以上であり、製剤内訳はRBCが71例と全体の3/4を占めた。TACOの評価指標となる左房圧上昇の該当項目(BNPの上昇、体液過剰、心血管系の変化の3項目)について分類すると(図2)、単体ではBNP関連検査(NTpro-BNP)が最も割合が高く、上昇の度合いを見ると、半数以上が基準値を超え輸血前の1.5倍以上に該当した。NTpro-BNP上昇は副作用の原因調査のために測定して判明したものであり、また、左房圧上昇の複数の項目に分類されたのが半数もあることから、TACO事例の患者の年齢分布を合わせて考えると、高齢者では潜在的に心不全を起こしやすい状態になっていることが推測された。

図3にこれまでの評価状況を示した。

新基準に変更後の3年間で、TRALIと評価された症例(Type I, II, TRALI/TACO) 25例における献血者の抗白血球抗体検査は、9例で献血者の抗白血球抗体が陽性となり、うち4例で患者血液との交差試験が陽性だった。旧基準では、TRALIおよびp-TRALI症例の半数以上で献血者の抗白血球抗体が陽性となったことから、新基準では少し陽性率が低いように感じるが、まだ症例数

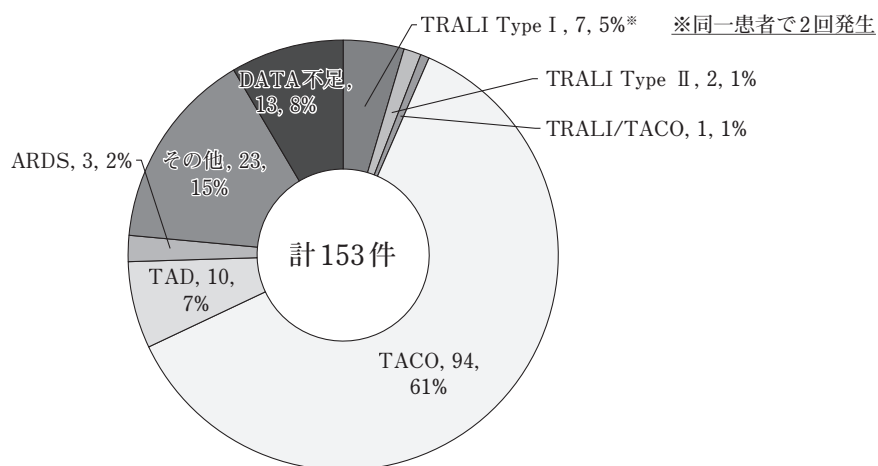


図1 TRALI/TACO評価結果(2023年)

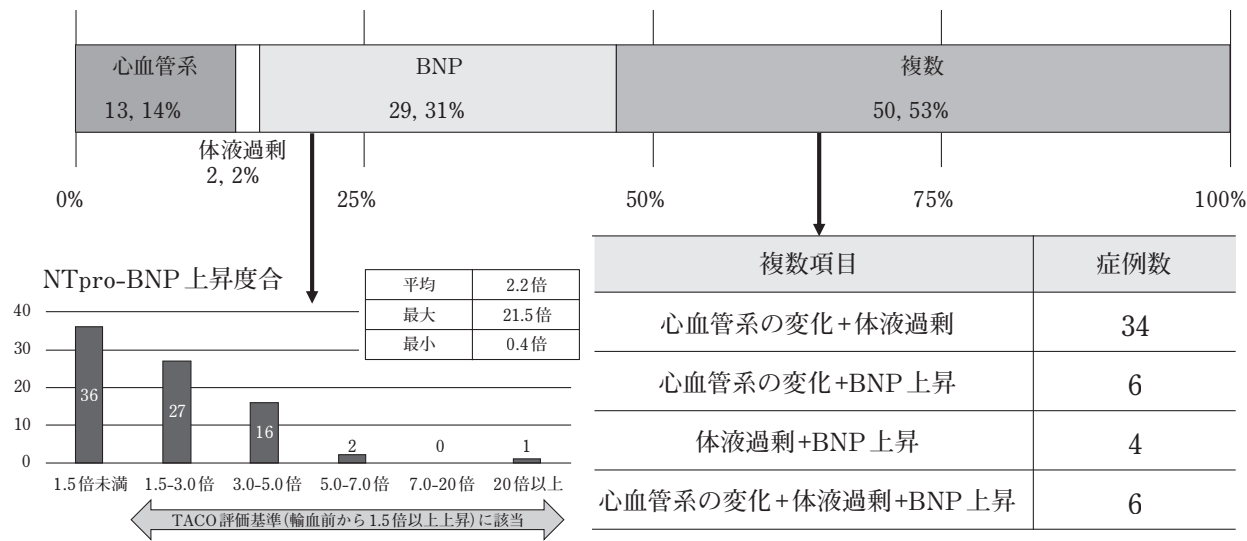


図2 左房圧上昇項目の分類

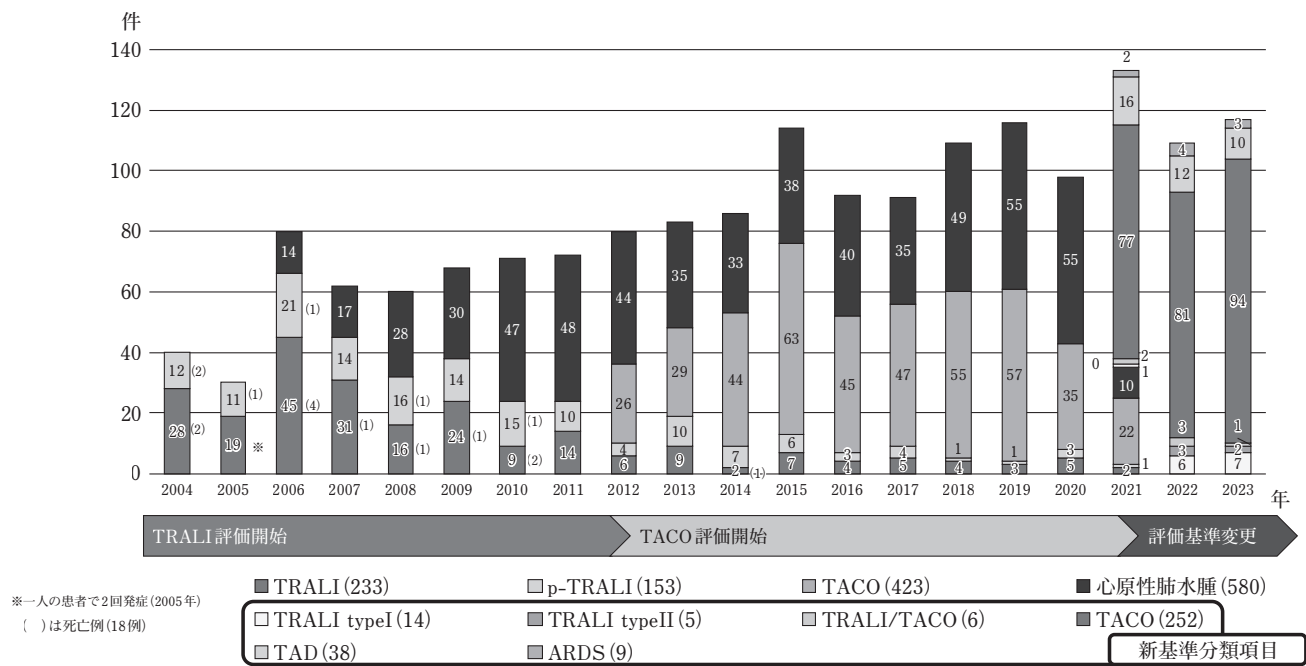


図3 TRALI・TACO 評価状況 (2004-2023年)

が少ないこともあり、今後も注視する。

TACOと評価された症例については、その多く(平均すると半数以上)が医療機関より「TRALI疑い」と報告されたものである。しかしながら、TACO疑いとして報告される例も増加傾向にある。

【TACOの防止に向けて】

TACOは日本だけではなく諸外国においても輸血副作用による死因の上位である。2012年に英国の血液学会の標準化委員会がTACOやオーバートランスフュージョン防止のガイドラインを発出し、また、英国で重篤輸血副作用を収集するSHOT (Serious Hazards Of Transfusion) からは2016年に輸血前のTACOのリスク



アセスメントに用いるチェック表が提案された (Annual SHOT report 2015)。これらの対策を講じて、SHOTの年報ではTACOの事例が毎年増加し続けている状況であり、2024年4月には英国の規制当局が共同でTACOの発症や死亡例を低減するための警告文書を発出し、動向を注視している。米国では2015年にAABB (Association for the Advancement of Blood & Biotherapies) から協会広報として輸血関係者にTACOの注意喚起のための文書を発出した。その後もFDAへの献血・輸血後の死亡報告において、TACOは輸血による死亡原因のトップを続けており、AABBはTACO

協会広報の改訂版を2023年に発出した。

日本赤十字社からはTACOに関して情報媒体「輸血情報」により、また、学会報告や医療機関での勉強会、各都道府県の合同輸血療法委員会等において情報提供を行ってきた。TRALIと並びTACOも医療関係者の認識は向上してきたが、TACOは輸血用血液製剤の成分ではなく「輸血行為」により発生するものであり、臨床現場における患者のリスクアセスメントに基づく輸血の実施、また、TACOが疑われる症状を認めた場合は速やかな対応が必要になる。今後もTACOの予防、早期発見早期治療についての注意喚起を引き続き実施する。

## 教育講演 10

溶血性貧血の新規治療薬と輸血の有効性



## [教育講演10]

## 溶血性貧血の新規治療薬と輸血の有効性

米村雄士

熊本県赤十字血液センター

## はじめに

溶血性貧血とは、血管内を流れる赤血球が破壊され（溶血）、赤血球数が少なくなることによって生じる貧血である。赤血球は全身に酸素を運ぶ役割を担っているため、十分な量の赤血球がないと体の各組織に十分な酸素が行き渡らない。その結果、息切れやふらつき、顔色不良、だるさなどの症状が現れる。

貧血にはさまざまな種類があるが、大部分を占めるのは鉄欠乏性貧血で、溶血性貧血はまれな病態である。なお、溶血性貧血自体もさまざまな原因によって生じるが、原因の半数以上が自己免疫性溶血性貧血（autoimmune hemolytic anemia: AIHA）といわれている。その次が、発作性夜間ヘモグロビン尿症（paroxysmal nocturnal hemoglobinuria: PNH）、先天性溶血性貧血である。

## 溶血性貧血の分類

## 先天性

生まれつき遺伝子に異常があることで、血管外溶血あるいは血管内溶血が生じる。溶血性貧血が生じる異常として、赤血球膜異常（遺伝性球状赤血球症、遺伝性楕円赤血球症症候群など）、赤血球酵素異常（グルコース-6リン酸脱水素酵素欠損症、ピルビン酸キナーゼ欠損症など）、赤血球ヘモグロビン異常（サラセミアなど）が挙げられる。

## 後天性

後天性のもので代表的なのは、温式AIHAである。自身の細胞に対する抗体（特定の異物を排除する分子）を自己抗体といい、何らかの原因によって赤血球に対する自己抗体がつくられることで溶血が起こる。冷式AIHAは、原発性寒冷凝集素症（cold agglutinin disease: CAD）と続発性のCADを寒冷凝集素症症候群（cold agglutinin

syndrome: CAS）<sup>1)</sup>と呼び、全身性エリトマトーデス・関節リウマチなどの自己免疫疾患や悪性腫瘍、マイコプラズマや特定のウイルス感染症などで、CASを認めやすいといわれている。原発性CADは、独立したリンパ増殖性疾患（lymphoproliferative disease: LPD）であることが明らかとなり<sup>2)</sup>、原発性のものをCADというようになった。また、PNHも後天性の溶血性貧血として挙げられる。これは造血幹細胞（血球をつくり出すもとになる細胞）に遺伝子異常が起こることによって赤血球が壊れやすくなる病気である。そのほか、輸血や細菌・原虫による感染、薬剤、人工弁の影響などによっても溶血性貧血は起こり得るとされている。

## 症 状

溶血性貧血では、溶血に伴う症状（息切れ・ふらつきなど）が出現する。また、赤血球が壊れることで、ビリルビンという色素が血液中に増え、これによって黄疸（皮膚や白目が黄色くなる）、褐色尿（茶色の尿）、胆石などがみられることもある。

## 診 断

症状から貧血が疑われた場合には血液検査を行い、まず貧血の有無を確認する。溶血性貧血を疑うきっかけとなる検査所見として挙げられるのは、網赤血球の増加、ビリルビン高値、LDH（乳酸脱水素酵素）高値、ハプトグロビン低値などである。

このような結果から溶血性貧血の診断がついた場合、直接クームス試験（赤血球や血清中の抗体の有無を調べる検査）をはじめとする精密検査が行われ、溶血性貧血の病型を特定する。

## 治 療

溶血性貧血の治療は病型によって異なるが、溶血性貧血の中でも割合が多いとされるAIHAの場合は副腎皮質ステロイドホルモン薬を用いた治療が中心である。補助的な手段として手術による脾臓の摘出、免疫抑制薬による治療が用いられる場合もある。輸血の適応は限定的であるが、生命を脅かす貧血の場合には輸血を控えてはならない。AIHAでは同種抗体が産生されやすいが、同種抗体を除外すれば安全に輸血することができる<sup>3)</sup>。

サラセミアでは計画的な輸血と鉄キレート療法(体内に蓄積した鉄を薬によって体外へ排出する)による保存的療法が中心であるが、脾臓摘出や骨髄移植が選択されることもある。

## PNH

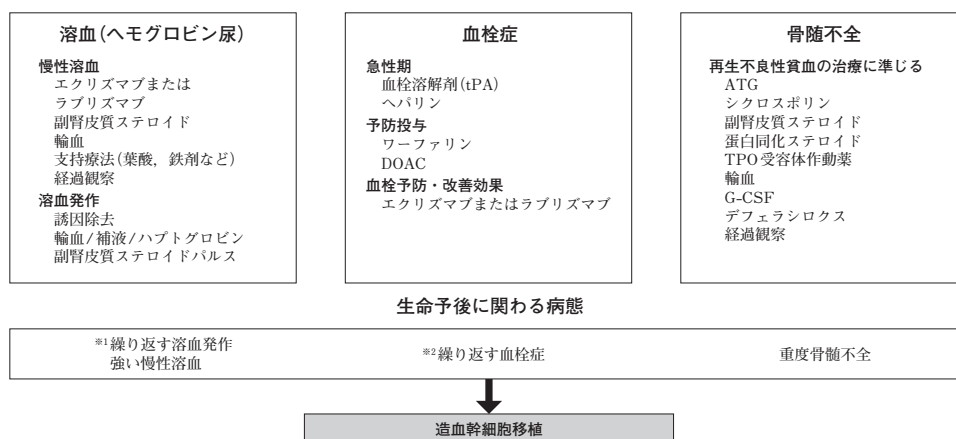
PNHにおいては、各病態に応じた対症療法が中心となる。溶血発作が存在すると考えられる場合は積極的に輸血を考慮する。PNHの赤血球輸血には、血漿中に含まれる補体や免疫グロブリンなどを除いた洗浄赤血球が慣習的に用いられてきた。しかし、ABO式血液型が一致した輸血を行う限りは、PNHに対する洗浄赤血球輸

血は不要であると結論付けられ、現在のPNHに対する赤血球輸血は、一般的に使用される赤血球濃厚液(RCC)で良いとされる。ただまれではあるが、輸血液の白血球抗体がPNHの溶血を誘発する場合があるので、この場合には洗浄赤血球の使用が望ましいと考えられる<sup>4)</sup>。

唯一の根治療法として、造血幹細胞移植が挙げられるが、移植は合併症のリスクが高いことから生命予後に関わる病態と判断された若年者に限られる。しかし、終末補体活性を阻害し、血管内溶血を抑制するエクリツマブ、ラブリツマブの薬剤が日本では2010年、2019年に登場し、PNHによる血管内溶血が阻止され、生存率は健康集団と変わらない程度にまでも延長した(図1)。しかし治療不応性、コントロール不良例が新しい課題として浮上してきた。日本人患者の約4%にC5の遺伝子多型、さらにブレイクスルー溶血や血管外溶血の問題が出てきて、昨年から今年にかけて、新たに近位補体阻害薬を含む4つの薬剤(ペゲセタコプラン<sup>5)</sup>、ダニコパン<sup>6)</sup>、クロバリマブ<sup>7)</sup>、イプタコパン<sup>8)</sup>)が上市された。今後、PNH診療は図2のアルゴリズムのようになると考えられるが、治療結果の蓄積により、さらに検討、改訂が必要となってくるであろう。

PNHに対する唯一の根治療法は造血幹細胞移植ですが、合併症のリスクの高さから、重度の骨髄不全や繰り返す血栓症など、生命予後にかかわる病態を伴う若年者に適応は限られます。通常は血管内溶血、血栓症および骨髄不全に対する対症療法が主体となります<sup>1)</sup>。

PNHの病態別治療方針<sup>1)</sup>



注1: 溶血に対する副腎皮質ステロイド使用に関しては一定の効果が期待できるが、信頼できる明確なエビデンスはない。溶血に対して副腎皮質ステロイドを軸にするか、輸血にて対処するかは議論の分かれるところである。感染症が溶血発作の原因の場合、副腎皮質ステロイドの使用が感染症を増悪させることがあるので、使用に当たっては充分に注意する必要がある。

※1, ※2 エクリズマブ、ラブリズマブの登場により、今後減少が予想される。

1) 発作性夜間ヘモグロビン尿症(PNH)の診断基準と診療の参照ガイド改訂版作成のためのワーキンググループ、発作性夜間ヘモグロビン尿症診療の参照ガイド令和4年度改訂版。 [http://zoketsushogaihan.umin.jp/file/2022/Paroxysmal\\_nocturnal\\_hemoglobinuria.pdf](http://zoketsushogaihan.umin.jp/file/2022/Paroxysmal_nocturnal_hemoglobinuria.pdf) (閲覧日: 2024年3月6日)

図1 PNHの治療方針

## CAD

温式AIHAと違い、以前から使用されている副腎皮質ステロイドの有効性は乏しい。治療薬は大きく抗補体薬(スチリマブ)<sup>9)</sup>とB細胞を標的とした薬剤(適応外)に分けられる。CADの治療戦略については、図3に示す<sup>10)</sup>。スチリマブは補体C1sに対するモノクローナル抗体薬で、CADにおける溶血機序である補体古典経路を阻止することで貧血を改善する。50%以上の有効性があり、速やかに貧血を改善すべき状況や、他の治療薬が適応とならない場合に推奨される。B細胞を標的とした薬剤は、リツキシマブやベンダムスチンなどの薬剤(適応外)がある<sup>11)</sup>。輸血に関しては、37℃でのクロスマッチにより適合する赤血球製剤を見つけ出し、患者および輸血を行

う四肢を保温する必要がある、輸血時に血液ウォーマーを使用することが推奨される<sup>3)</sup>。

## おわりに

最近抗補体薬の開発が、さまざまな希少疾患で激化している。PNHは補体制御因子の異常で、CADは二次的な補体の活性化病態に大きく関与していて、両者とも補体関連疾患に分類される。血液疾患でもあり、さらに補体関連疾患でもある、温式AIHA、免疫性血小板減少性紫斑病、移植後血栓微小血管障害症に関しても、さらに抗補体薬の開発が進められ、患者さんにとっても新規治療薬の朗報が待たれる。

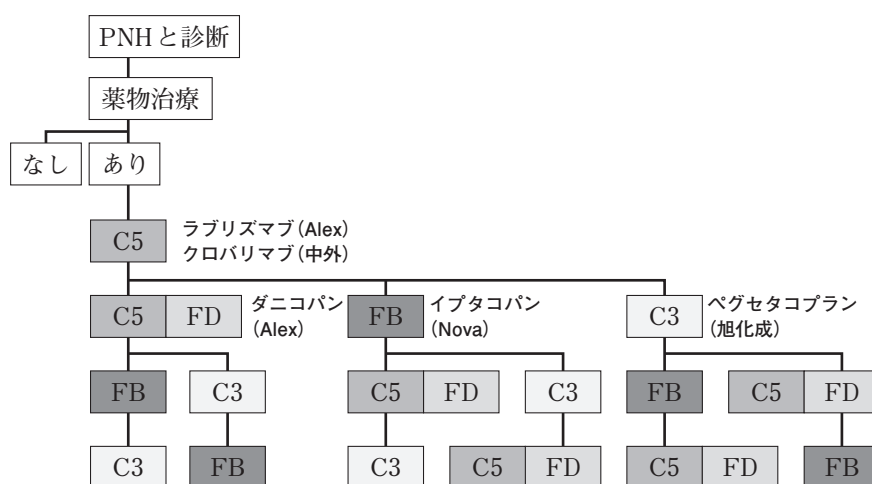


図2 PNH診療のアルゴリズム

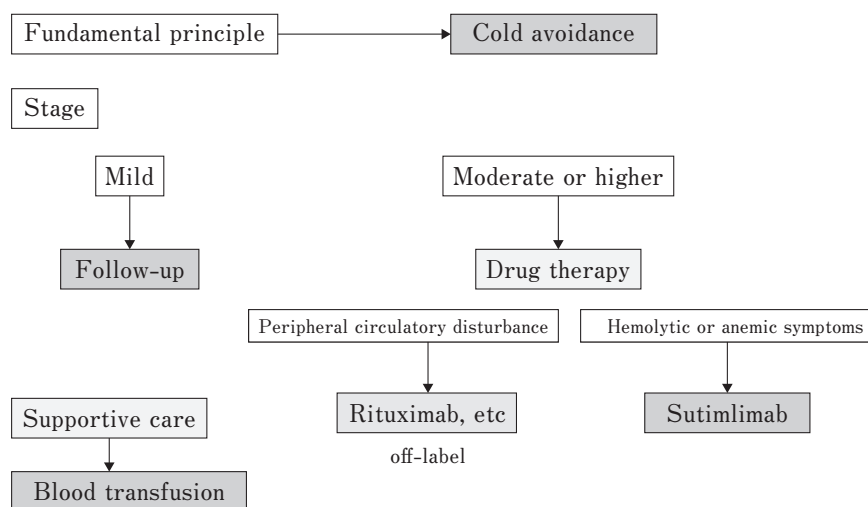


図3 CADの治療戦略

## 文 献

- 1) Berentsen S, Barcellini W. Autoimmune hemolytic anemias. *N Engl J Med* 2021; 385: 1407~1419.
- 2) Randen U *et al.* Primary cold agglutinin-associated lymphoproliferative disease: a B cell lymphoma of the bone marrow distinct from lymphoplasmacytic lymphoma. *Hematologica*. 2014; 99: 497~504.
- 3) 自己免疫性溶血性貧血診療の参照ガイド 令和4年度改訂版.
- 4) 発作性夜間ヘモグロビン尿症診療の参照ガイド 令和4年度改訂版.
- 5) Hillmen P *et al.* Pegcetacoplan versus eculizumab in paroxysmal nocturnal hemoglobinuria. *N Engl J Med* 2021; 384: 1028~1037.
- 6) Kulasekaran AG *et al.* Phase 2 study of danicopan in patients with paroxysmal nocturnal hemoglobinuria with an inadequate response to eculizumab. *Blood* 2021; 138: 1928~1938.
- 7) Liu H *et al.* Efficacy and safety of the C5 inhibitor crovalimab in complement inhibitor-native patients with PNH (COMMODORE3): A multicenter, phase 3, single-arm study. *Am J Hematol*. 2023; 98: 1407~1414.
- 8) Jang JH *et al.* Iptacopan monotherapy in patients with paroxysmal nocturnal hemoglobinuria: a 2-cohort open-label proof-of-concept study. *Blood Adv*. 2022; 6: 4450~4460.
- 9) Röth A *et al.* Sutimlimab in cold agglutinin disease. *N Engl J Med* 2021; 384: 1323~1334.
- 10) 西村純一 溶血性貧血の新規治療薬 臨床血液 2023; 64: 884~891
- 11) 和田秀穂 寒冷凝集症の病態・診断・治療 臨床血液 2024; 65: 521~528



## 教育講演 11

人工血液の現状と展望



[教育講演11]

人工血液の現状と展望

木下 学

防衛医科大学校免疫・微生物学講座

1，はじめに～人工血液が今なぜ必要なのか～

日本の国土は南北に細長く75%が山地で離島も多い。地震や豪雨などの自然災害も多く、その際には容易にライフラインが寸断される。東日本大震災や最近の能登半島地震でも見られたが、最も甚大な被害で支援が必要な被災中心地は、同時に最も補給が困難な地点となってしまう。医療資源もこの例外ではない。今後、必ずや発生するであろう南海トラフ巨大地震や首都直下型地震で、このような状況を克服するためには被災想定地域にあらかじめ拠点を設けて、医療資源などを分散備蓄するのが望ましいと考える。しかし、医療資源の中でも輸血用血液は保存期間が赤血球で28日間、血小板に至ってはわずか数日と備蓄には適さず、国民の安心安全を担保する上でも保存期間が長い血液代替物の開発が急務と我々は考えている。現在、開発中の血小板代替物や赤血球代替物は常温で1年以上保存可能であることから、災害時のための備蓄に適していると期待される。これら人工血液の特長と開発の現状、展望を紹介する。

2，1:1:1 輸血から冷蔵保存低力価O型全血輸血へ

防衛医大の研究者として米軍や国防省の会議等に参加する機会が幾度となくあり、情報保全の点からも資料に基づいた見解ではなく現場で感じた印象のみを紹介した

い。J. Holcombらが2015年に1:1:1 輸血の有用性をJAMAに発表した<sup>1)</sup>、この背景には彼と共にイラク・アフガニスタンで従軍した米軍医達の、4,000名近くの米兵犠牲者を出しながら戦場で得た経験がある。しかし、過酷な戦場では血小板の緊急輸血は幻想に過ぎず、実際には赤血球と血漿の1:1の大量輸血がなされていたようである。血小板輸血の必要性を実感しながらも前線の軍医たちは増え続ける死傷者を目の前にして、朝鮮戦争でかつて行っていた全血輸血、とくにO型の全血輸血に着目し、これを冷蔵保存して前線に供給するようになった(CS-LTOWB)。このCS-LTOWBは外傷性大量出血に劇的な救命効果があって軍医達の信頼を集め、2017年には使用量が激増し過度な使用を抑える呼びかけが前線に出たと記憶している。CS-LTOWBはウクライナやガザでも有用性が確認されているが、保存期間が長くなると止血能が減弱するため、血小板代替物への関心は米軍でも依然として高い。

3，血小板代替物 H12(ADP) リポソーム

早稲田大学の武岡博士らが開発したH12(ADP) リポソームは、1年間室温静置で保存でき、通常の血小板製剤を圧倒的に凌駕する特長を有している(表1 上段)。その構造は、リポソームに血小板活性化因子であるアデ

表1 H12(ADP) リポソーム, Hemoblobin vesicles (HbV) の特長

	H12(ADP) リポソーム	血小板製剤
有効期間	1年間	3-4 日間
保存方法	室温, 静置	20-24℃で振とう
感染リスク	完全人工物(皆無)	部分的にあり

	Hemoglobin vesicles (HbV)	赤血球製剤
血液型適合	血液型に関係なく輸血可能	A, B, O, AB型がある
有効期間	室温で2年保存可能	4℃で28日間保存可能
感染リスク	ウイルス不活化で血液汚染なし	血液汚染危険あり

ノシン2リン酸 (ADP) を内包し、表面にポリエチレングリコール (PEG) 鎖を付けている。さらに、このPEG鎖の先端にフィブリノーゲンの活性部位である12個のアミノ基 (H12) が付いており、“H12を表面に付けたADP内包リポソーム”でH12 (ADP) リポソームと称している (図1 上段)。フィブリノーゲンの活性部位 (H12) は活性化した血小板の表面にのみ発現するGP IIb/IIIa分子と強固に結合する特徴がある。通常、血管内を流れる血小板は活性化しておらず、出血で血管内皮が損傷すると、ここから出る因子等により血小板は出血部位に集積し活性化する。活性化した血小板はGP IIb/IIIaを介して血中のフィブリノーゲンと結合し強固な血栓を作るが、人工血小板はこのGP IIb/IIIaとフィブリノーゲン活性部位 (H12) との結合作用を利用して出血部位で血小板血栓を作る (図1 下段)。H12 (ADP) リポソームは血小板輸血と同様に1次止血に働くユニークな止血剤で、血小板減少時に血小板輸血と同様に延長した出血時間を短縮させる。脱血し赤血球成分のみを戻す血液交換を繰り返して作製した急性血小板減少家兎では血小板数が $5 \times 10^4/\mu\text{L}$ 以下となって出血時間は著しく延長したが、H12 (ADP) リポソームを静脈内投与すると、血小板輸血と同様に出血時間は著しく短縮した<sup>2)</sup>。

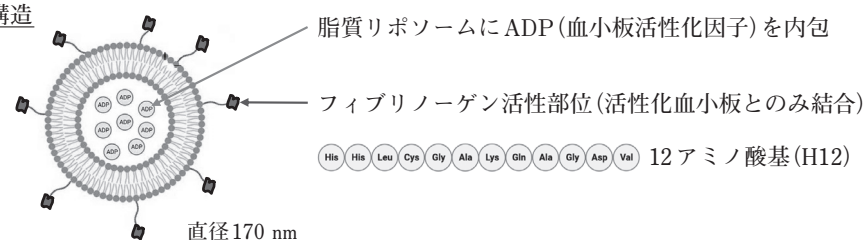
#### 4、赤血球代替物 Hemoglobin vesicles (HbV)

奈良県立医科大学の酒井博士らが開発したHbVは、リポソームに日本赤十字社の期限切れ赤血球から精製したヒトヘモグロビンを内包し、表面にPEG鎖を付けた構造である。2年間室温保存可能で、優れた酸素運搬能を持ち、血液型に関係なく投与できる (表1 下段)。HbVは、既に健康人での早期第1相治験が終了し、100 mLまでヒトへの投与実績がある。この際、欧米で開発された重合ヘモグロビンで問題となったNO消去作用によると考えられる血圧上昇は1例も認めなかった<sup>3)</sup>。

#### 5、H12 (ADP) リポソームとHbVを用いた外傷性大量出血への止血救命戦略

我々は先程の急性血小板減少家兎を用いて肝臓に穿通性外傷を作製し、致死性の臓器出血を誘導した。5分間だけ圧迫止血し、この間にH12 (ADP) リポソームを投与することで、血小板輸血と同様に全例で止血に成功した (血漿輸血は止血できず全例死亡)。ただし、止血できた家兎も重篤な貧血を呈し、血小板輸血に続く赤血球輸血で70%が救命できたが、H12 (ADP) リポソーム + HbV投与でも60%を救命できた。難治性の凝固障害を伴う大量出血でも止血能と酸素運搬能を持つ人工血液の投与で、血小板迅速投与とこれに続く赤血球大量投与の

#### H12 (ADP) リポソームの構造



#### H12 (ADP) リポソームの血小板血栓形成促進機序

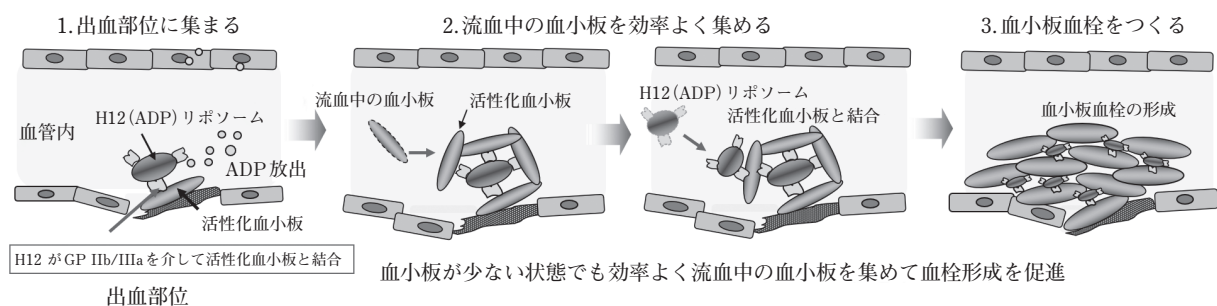


図1 H12 (ADP) リポソームの構造と血小板血栓形成促進機序

ような最も理想的な止血救命処置とほぼ同等の効果が達成できることが期待された。

## 6, 今後の展望

HbVは後期の第1相治験を計画中で, H12 (ADP) リ

ポソームもごく近い将来, 第1相治験が計画されている。人工血液はまさに臨床への登場前夜の状態で, 今後, 外傷時の止血救命戦略がパラダイムシフトする可能性を予感させる。

---

## 文 献

- 1) Holcomb JB, *et al.* JAMA 2015, 313; 471-82. doi: 10.1001/jama.2015.12.
- 2) Nishikawa K, *et al.* J Thromb Haemost. 2012, 10; 2137-48. doi: 10.1111/j.1538-7836.2012.04889.x.

- 3) Azuma H, *et al.* Blood Adv. 2022, 6; 5711-5. doi: 10.1182/bloodadvances.2022007977.
- 4) Hagisawa K, *et al.* Transfusion 2019, 59; 3186-96. doi: 10.1111/trf.15427.



## 教育講演 12

廃棄血液の再生医療への利活用—ex vivo細胞増幅に用いる platelet lysate の開発—





## [教育講演12]

廃棄血液の再生医療への利活用  
—ex vivo細胞増幅に用いる platelet lysate の開発—

若本志乃舞, 秋野光明, 鳥本悦宏

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

## はじめに

北海道ブロック血液センターでは、有効期間を超過した期限切れの血小板製剤 (Platelet concentrate: PC) および血液製剤の製造において廃棄される使用済み全血白血球除去 (白除) フィルター内に残存する血液から細胞の体外培養に使用する培養添加剤の platelet lysate (PL) を調製し、再生医療に利活用する検討を進めている (図1)。本稿では、再生医療に使用されるPLの基礎知識、我々が検討している廃棄血液を原料としたPLの調製方法、調製したPLの間葉系幹細胞 (mesenchymal stem cell: MSC) 増幅能等の成績を紹介する。

## 1. 再生医療におけるPL

「再生医療」とは、機能障害や機能不全に陥った生体組織・臓器に対して、細胞や人工的な材料を積極的に利用して、損なわれた機能の再生をはかるものである。これまで治療法のなかったケガや病気に対して、新しい医療をもたらす可能性があるとし、その再生医療への期待が高まっている<sup>1)</sup>。再生医療に使用される細胞や人工的な材料は「再生医療等製品」と定義される<sup>1)</sup>。再生医療のうち、細胞を使用する細胞治療は、自家または他家の細胞を採取して目的に応じた細胞を分離し、培養、分化誘導等を施して患者に移植する。再生医療等製品の製造に使用する培地、栄養素等、ヒト・動物由来成分を含む材料は「再生医療等製品材料」と定義され<sup>2)</sup>、再生医療等製品の治験や臨床使用にはPMDAが発行する「再生医療等製品材料適格性確認書」が必要とされる。再生医療等製品材料の一つに、培養添加剤がある。現在は世界中の多くで、培養添加剤にウシ胎児血清 (Fetal bovine serum: FBS) が汎用されているが、FBSは免疫原性、感染性およびプリオン伝播等の懸念や採取法の倫理的問題があるとされ、今般、ヒト血小板から調製したPLが注目され

ている。血小板は細胞増殖を担う多くの成長因子やさまざまな生理活性物質を貯蔵する。PLは血小板を溶解し細胞内物質を細胞外に放出させ、細胞片を除去した上清であり、血小板由来の成長因子を豊富に含有する。1980年代にPLが哺乳類細胞株や線維芽細胞の増幅を支持することが報告され、2005年には再生医療に広く用いられるMSCの体外培養にPLが有用であることが報告された。それ以降、再生医療でのPLの使用と有用性について多くの報告が行われている<sup>3)</sup>。MSC以外にも、PLがCAR-T細胞や樹状細胞などさまざまな細胞の増殖、分化誘導を支持するとの報告もある。これらの報告では、PLの原料として期限切れのPCが多く使用されているが、製造方法は多様で標準化されていない。このような状況下において、2020年に国際輸血学会の細胞治療に係るワーキングパーティーがPLの製造と品質の推奨事項を提案した<sup>4)</sup>。我々が調べたところ、PLは10社から市販されているが、すべて海外製であり、日本ではうち6社のPLを購入できるものの、再生医療等製品材料適格性確認書を取得しているのは2社のみであり、高額であることが問題の一つとされている。

PLを使用した細胞治療の対象疾患を臨床試験データベース ClinicalTrials.gov で調べると、① 骨髄移植後GVHD治療、② クロウン病、③ 移植後血球減少症、④ 腰部椎間板変性症、⑤ 大腿骨頭壊死、⑥ 脾臓移植、⑦ 劣性栄養障害性表皮水疱症、⑧ 動脈瘤様骨嚢腫、⑨ 重症下肢虚血、⑩ 慢性脳内出血 (①は3件、②～⑦は1件) が該当し、用いられている細胞はすべてMSCであった。他に、国内では脳梗塞の治療<sup>5)</sup>や骨髄内移植を併用する臍帯血移植<sup>6)</sup>、分化誘導した抗原提示細胞を用いるがんワクチン療法<sup>7)</sup>にPLが使用されていた。



図1 ex vivo細胞増幅に用いるplatelet lysateの開発

## 2. 北海道ブロック血液センターにおけるPLの検討

我々は血液事業研究課題として、2015年からPLに係る検討を行ってきた。当初は期限切れPCを原料としたPLを試験管レベル (small scale) で調製していたが、2019年からは実製造規模 (large scale) での検討を進め、調製したPLの有用性を確認してきた<sup>8)~10)</sup>。2022年からは血液製剤の製造工程で廃棄されている使用済みの白除フィルター内の残余血のみを原料とし、PL (F-PL) の調製検討を開始した<sup>11)</sup>。F-PLはそれぞれ別の白除フィルターから回収した血小板と血漿を混合して血小板浮遊液とし、凍結融解により血小板を溶解した上清を滅菌フィルター処理して調製する。1 lotあたり約4.5LのF-PLを調製するために白除フィルターを、血小板の回収に約190個、血漿の回収に約110個使用する。調製したF-PLを評価したところ、骨髓由来MSC増幅能は比較対照のFBSよりも高く、増幅したMSCの表面抗原の発現は国際細胞・遺伝子治療学会の基準を満たしていた。また、成長因子 (PDGF-BB, EGF, FGFb) の濃度はPLの市販既製品や他の文献報告と同等の値を示した。以上のことから我々が調製したF-PLはMSCの体外増幅に

有用であると考えている。PLの有用性については、北海道大学脳神経外科における自動細胞培養装置を使用した骨髓由来MSC培養においても同様に確認されている。

## おわりに

期待が寄せられる一方で再生医療は高額であることが問題である。我々は安価で質の高い医療の提供に貢献できるよう、再生医療に用いるPLを安全・安心・安価に製造・供給できることを目指し研究を進めている。期限切れPCおよび使用済みの白除フィルターを再生医療の材料として利用することができれば、献血血液の有効利用にもつながると考える。廃棄血液の再生医療への利活用はSDGs (12. つくる責任つかう責任) の取り組みとしても有益である。

## 謝 辞

本発表に際してご助言をいただいた 北海道大学大学院医学研究院 脳神経外科 講師 川堀真人医師に深謝いたします。

## 文 献

- 1) 日本再生医療ポータル <https://saiseiiryō.jp> (参照2024年10月)
- 2) 花村 遼, 真の実臨床応用をめざした再生医療2023  
実験医学 増刊号, 41 (2): 12-18, 2023.
- 3) Burnouf T, *et al.*, Human platelet lysate: Replacing fetal bovine serum as a gold standard for human cell propagation? *Biomaterials*, 76: 371-387, 2016.
- 4) Schallmoser M, *et al.*, Production and quality requirements of human platelet lysate: A position statement from the Working Party on Cellular Therapies of the International Society of Blood Transfusion.  
*Trends in Biotechnology*, 38 (1): 13-23, 2020.
- 5) Kawabori M, *et al.*, Intracerebral transplantation of MRI-trackable autologous bone marrow stromal cells for patients with subacute ischemic stroke. *Med* 5, 1-13, 2024.
- 6) Goto T, *et al.*, Phase I clinical trial of intra-bone marrow cotransplantation of mesenchymal stem cells in cord blood transplantation. *Stem Cells Translational Medicine*, 10, 542-553, 2021.
- 7) Koga T, *et al.*, Clinical trial on the safety and tolerability of personalized cancer vaccines using human platelet lysate-induced antigen-presenting cells. *Cancers*, 15, 3627, 2023.
- 8) 若本志乃舞 他, 輸血に使用できない献血血液を活用した Platelet lysate の開発. *血液事業*, 46 (1): 111-112, 2023.
- 9) 秋野光明, 若本志乃舞, 有効期間を超過した血小板製剤の有効活用—ex vivo 細胞増幅に用いる platelet lysate の開発. *医学のあゆみ*, 286 (6): 728-729, 2023.
- 10) 藤原満博 他, 全血由来血小板濃厚液から調製した血小板溶解液の間葉系幹細胞増幅培養における有用性. *日本輸血細胞治療学会誌*, 70 (6): 597-606, 2024.
- 11) Wakamoto S, *et al.*, Human platelet lysate produced from leukoreduction filter contents enables sufficient MSC growth. *Stem Cell Research & Therapy*, 16: 205, 2025.



## 教育講演 14

健診医師ができる献血者の人づくり





## [教育講演14]

## 健診医師ができる献血者の人づくり

佐川公嬌

福岡県赤十字血液センター

## 【はじめに】

私は2012年から佐賀県赤十字血液センターと福岡県赤十字血液センターの所長を合計4年間務めた。その期間、所属職員に対して、血液事業の発展のためには「献血者の人づくり」と「職員の人づくり」が重要であると提唱し、職員とともにさまざまな試みを行った<sup>1)~3)</sup>。

定年退職後の2016年から献血会場で健診医師として働き始め、間もなく、この環境は「献血者の人づくり」のために、私自身が直接に関わることができる場所であることに気付いた。そして、後述する「サガワメソッド」を考案し、ひとりの健診医師として献血会場でそれを実践してきた。現在も、継続して実践しているが、今回はその中間総括として、サガワメソッドの効果と問題点について検証したので報告する。

## 【目 的】

血液事業の発展のために「献血者の人づくり」は重要な要素であると考えている。健診医師が問診をする時に、献血者が過去に行った献血の成果、または今日行う献血の成果を、献血者ごとに異なる特有の数字で伝えることによって、献血者に達成感および喜びを感じてもらいたい。また、これからも献血したいと思ってもらいたい。そして、結果として、より成熟した献血者に成長してもらいたい。いわゆる「献血者の人づくり」を実施したい。それを、健診という限られた時間の中で実行したい。そして、私が考案した「献血者の人づくり」のための一連の方法(サガワメソッド)が、効果があるのか否か科学的に検証したい。これがこのフィールドワークの目的である。

## 【方 法】

健診医師(佐川)は、献血者に対して、血液事業本部が

定めた「健診SOP」に沿って標準的な問診を行った後に、次の言葉を伝えた。「田中(仮名)さん、今までの献血回数は20回(献血者ごとに回数は異なる)です。ということは、少なくとも20名の患者さんの役に立っていると思います。ありがとうございます」。また、献血初回者には「鈴木(仮名)さん、献血は今日が初めてですね。今日の献血で少なくとも1名の患者さんの役に立つと思います。ありがとうございます」と伝えた。

なお、献血初回者に対しては、後の「結果」の項で詳しく述べるが、2018年5月14日から2019年4月29日の間に実施したこの方法では、健診医師の意図が十分に伝わっていないと判定される結果が出たので、2019年5月以降、現在に至るまで、「鈴木(仮名)さん、今日あなたが献血した血液は久留米の工場に送ります。そこで、あなたの血液から、赤血球製剤1名分と血漿製剤1名分、合計2名分の血液製剤ができます。ですから今日献血することによって、2名の患者さんの役に立つと思います。ありがとうございます」と伝えるように変更して実施している。

献血者は献血回数で、A群；0回(献血初回者)、B群；1~9回、C群；10回以上、に分類した。そしてさらに男性群と女性群に細分化した(表1)。

献血者に上記の言葉を伝えた後、献血者の反応を3段階に分類して評価した。

反応1；表情に変化を認めない。反応は陰性と判定する。

反応2；笑顔を確認する。反応は陽性と判定する。

反応3；笑顔を確認する。さらに、献血者は喜びや感謝などを「言葉で表現」する。反応は陽性と判定する。

そして、その結果をサガワメソッドのワーキングシート1(表1)に「正」の字で記入した。そして、その結果を

集計した。

次に、反応3の「言葉による表現」を、「喜び」、「感謝」、「謙遜」、「疑問、その他」の4種類に分類して判定し、サガワメソッドのワーキングシート2(表2)に記入した。そして、その結果を集計した。

なお、これらの一連の健診方法を「サガワメソッド」と命名した。

### 【結 果】

健診医師(佐川)は、2018年5月14日から2019年4月29日まで、180会場で8,552名の献血者にサガワメソッドによる健診を実施し、その反応を解析した。

献血者の内訳は男性5,874名(68.7%)、女性2,678名(31.3%)であった。献血者のA群(献血0回、献血初回者)809名(9.5%)、B群(献血1～9回)3,119名(36.5%)、C群(献血10回以上)4,624名(54.1%)であった。

献血者の中で、反応1を示したのは2,428名(28.4%)、反応2は2,872名(33.6%)、反応3は3,252名(38.0%)であった。

献血回数によるA群、B群、およびC群の比較を行った。献血者のB群とC群の比較では、反応1、反応2、反応3の割合に有意差は認められなかった。しかし、献血者のA群(献血初回者)では、反応1(陰性反応)の割合が高く、反応3の割合が低かった。さらに、B群の陽性

反応(反応2と反応3の合計)は72.4%、C群の陽性反応は73.1%であったが、A群の陽性反応は60.0%とB群とC群に比較して低値であった(図1)。また、性差による比較では、献血回数に関係なく、男性に比べて女性の陽性率が高かった(図2)。

次に、反応3の「言葉による表現」が認められた総数3,225名の献血者のうち、「喜び」の表現をしたのは834名(25.9%)、「感謝」は1,409名(43.7%)、「謙遜」は672名(20.8%)、「疑問、その他」は310名(9.6%)であった。また、献血回数に関係なく、割合の多い順番は「感謝」、「喜び」、「謙遜」、「疑問、その他」であった(図3)。

反応3の「言葉」の具体的な表現を下記に示す。

- 1) 喜び； 嬉しいです。それは何よりです。よかったです。本当ですか。光栄です。そう言っていただけると嬉しいです。こんなことを言っていただいたのは初めてです。
- 2) 感謝； ありがとうございます。どうも。
- 3) 謙遜； いえいえ。私の血でよかったら。これくらいしかできませんから。自分の健康のために献血しています。
- 4) 疑問、その他； 役にたってますかね。本当に使われていますか。どうですかね。家族が輸血を受けたので。以前、血小板献血は3回にカウントされていました。

表1 サガワメソッドのワーキングシート1。献血回数別の献血者の反応

	反応1(無反応)	反応2(笑顔)	反応3(笑顔と言葉)
A群, 0回, 男			
A群, 0回, 女			
B群, 1~9回, 男			
B群, 1~9回, 女			
C群, 10回以上, 男			
C群, 10回以上, 女			

A群、B群、C群、そして男女別に、献血者の健診時の反応を「正」の字で書き込む。

表2 サガワメソッドのワーキングシート2。反応3(笑顔と言葉)の分類

	喜び	感謝	謙遜	疑問、その他
A群, 0回				
B群, 1~9回				
C群, 10回以上				

献血者の健診時の反応3の「言葉」を分類し、該当する項に「正」の字で書き込む。

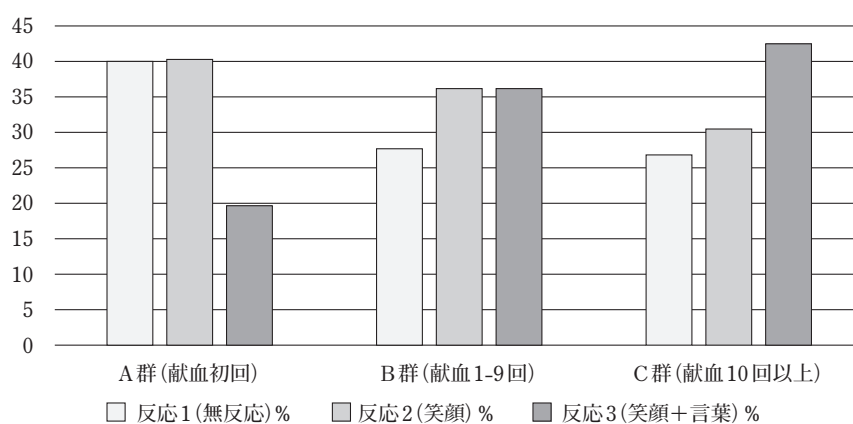


図1 献血回数による献血者の反応性の違い

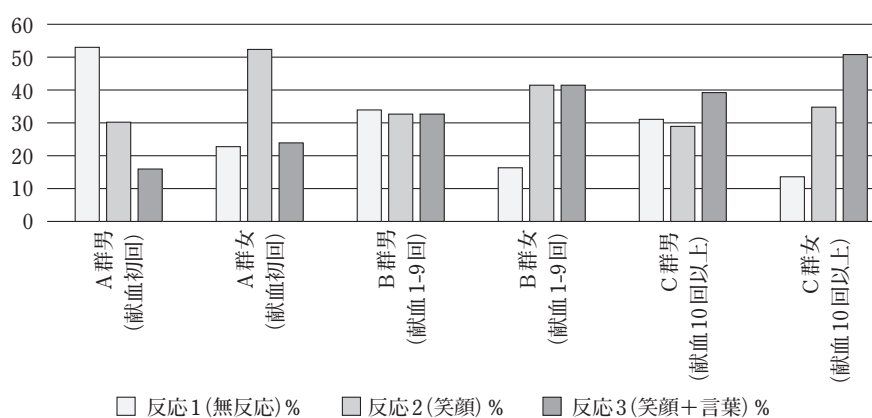


図2 献血回数および性差による献血者の反応性の違い

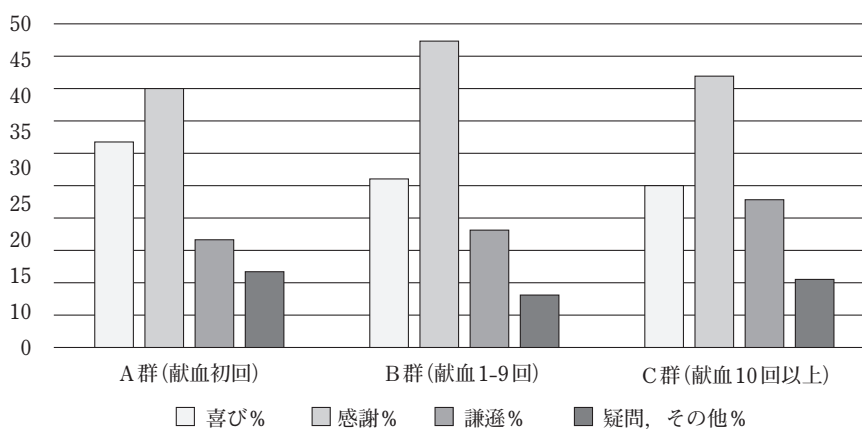


図3 献血回数による献血者の反応3(言葉による表現)の違い

### 【考 察】

この研究では、健診医師の言葉に対して、総ての献血者の71%（反応2と反応3の合計）が陽性反応を示した。したがって、このサガワメソッドの有効性が証明された。

献血回数に関わりなく、自分の献血が患者さんに貢献していることを具体的な数字で認識することは、献血者にとって分かりやすく気分の良いことであることを示している。普遍性がある。

現在の献血カードには献血回数が記載されている。しかし、献血者にとっては、それだけで病院を想起し、患者に輸血され、患者に役に立っているイメージを想像するのはむづかしい。サガワメソッドはその反省の上に立っている。献血回数を伝え、貢献したであろう患者の数を伝えることによって、献血者に具体的な成功イメージを持ってもらえると期待している。

献血初回者は、献血経験者に比べて、検診医師の言葉に対して、反応1（無反応）が多い。また、反応3（笑顔＋言葉による表現）は少ない。すなわち、献血経験者に比べて、陰性率が高く、理解力と表現力が劣っていると考えられる。

献血初回者の中では男女差が大きい。男性は女性に比べて、反応1（無反応）が多い。これが献血初回者の陰性率を上げている要因である。男女差の理由として、男性の献血初回者は高校2年生が多く、女性の献血初回者は高校3年生が多いため、人間としての成熟度の差が反映したと考えられる。また、献血経験者の中でも女性の表現力がより豊かであると思われる（図2）。

献血初回者、とくに男性には、もっと心に伝わりやすい方法が必要であろう。たとえば、もっと具体的なメッセージを伝える。Q&Aによる双方向学習など。

この研究に費用はかからない。新たな設備投資も必要ない。ただ、健診に約10秒、余分に時間がかかる。

このサガワメソッドは献血者の人づくりに貢献できると考える。したがって、より大規模で、この研究を展開するのが次の課題である。

### 【謝 辞】

この研究を支援していただいている、日本赤十字社九州ブロック血液センターの松崎浩史先生、福岡県赤十字血液センターの熊川みどり先生、岩崎潤子先生に感謝いたします。

### 文 献

- 1) 田崎稔, ほか: 電光掲示板を用いた佐賀県赤十字血液センターからの情報伝達. 血液事業 37, 615-618, 2014
- 2) 吉村博之, ほか: 佐賀県の高等学校保健体育関係教員における献血思想の認識度調査結果. 血液事業 37, 619-

625, 2014

- 3) 吉田文洋, ほか: 初回献血者へのアンケート調査による献血推進のための広報活動の有効性の評価. 血液事業 39, 43-47, 2016

## シンポジウム 1

～災害は我々に何を伝えたのか～『能登半島地震における日本赤十字社の危機管理対応』



## シンポジウム1

## 能登半島地震における日本赤十字社の対応とこれからの救護活動について

磯 則和(日本赤十字社事業局)

令和6年元旦に発生した能登半島地震は、M7.6、最大震度7を観測し、能登半島を中心に甚大な被害をもたらした。

日本赤十字社においても、直ちに救護班を派遣するなど、社を挙げての救護活動が展開されたところである。

日本赤十字社の能登半島地震への対応については後述することとして、まずは近い将来に発生が予測されている大規模災害への備え等、これまでの取り組みについて触れておきたい。

## ■日本赤十字社の医療救護活動

全国に多くの赤十字病院を有する日本赤十字社は、医療救護班による傷病者への医療提供が期待されており、活動の中心となっている。

医療救護の役割は、被災者の医療ニーズに対応し、一人でも多くの人命を救助するとともに、被災地の医療機関の機能が回復するまでの空白を埋めることであり、日本赤十字社では全国に487班、6,535人の救護員を有している。

一方近年は、日赤災害医療コーディネートチームの活動の重要性が高まっている。

日本赤十字社においては、東日本大震災を契機に、その必要性が検討され、平成25年に設置が制度化された。熊本地震以降活動が活発になったが、今回の能登半島地震では120班派遣したということで、ここまでの規模で活動を展開したのは初めてのことになる。その役割については、被災地の保健医療ニーズや関係機関の活動状況などを把握し、関係機関との協議・調整を行うことなどが挙げられ、全国で134チーム、692名を有している。

## ■大規模地震対応計画について

自然災害の多い日本は、歴史的に大規模地震により甚大な被害を受けてきた。現在も、国難級の災害として、かねてより危惧されている南海トラフ地震や首都直下地震は、今後30年以内の発生確率が70%、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震は60%と予測されている。

日本赤十字社では、これまで5つあった大規模地震計画を、政府方針による被害想定の見直しなどを踏まえ、今年

の3月に、3つに集約したところである。

「南海トラフ地震対応計画」において、被災想定地域は1都2府26県ということで、都道府県の半数以上が被災する想定となっている。中でも、国が重点受援県として指定した10県(静岡、愛知、三重、和歌山、徳島、香川、愛媛、高知、大分、宮崎)を主要被災地として、重点的に救護活動を実施する計画としている。

南海トラフ沿いで発生する大地震は、南海地域における地震と東海地域での地震が同時発生、もしくは時間差をおいて発生するなど、多様な地震形態が想定されることから、実際にはこの計画をベースとして、被害状況に応じて柔軟に対応する必要があると考えている。

「首都直下地震対応計画」において、被災想定地域は1都9県、とくに甚大な被害が予想される、埼玉、千葉、東京、神奈川1都3県を主要被災地として、重点的に救護活動を実施する計画としている。

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震対応計画」において、被災想定地域は1道7県、とくに甚大な被害が予想される北海道、青森、岩手、宮城を主要被災地として、重点的に救護活動を実施する計画としている。最近の国の被害想定見直しでは、とくに北海道における被害が甚大であるとされたため、北海道への支援割合を厚くした計画としている。

こうして、大規模地震の発生に備えた取り組みを進めていた最中、各計画には被害が想定されていない地域である能登半島で地震が発生した。

## ■令和6年能登半島地震における日本赤十字社の救護活動

令和6年1月1日、16時10分頃、石川県能登地方を震源とするマグニチュード7.6の地震が発生した。この地震で、石川県志賀町や輪島市で最大震度7を観測したほか、能登半島の広い範囲で震度6強や6弱の揺れを観測した。

また、今回の地震では、能登町や珠洲市で4メートル以上の津波を観測するなど、能登半島の広い地域で津波による浸水が認められた。

新潟県、富山県、福井県でも被害が発生し、合わせて35市11町1村に災害救助法が適用され、特定非常災害や



激甚災害に指定された。

10月29日時点で公表されている被害状況によると、亡くなられた方は、災害関連死も含め、石川県で408名、新潟県で2名、富山県2名、計412名となっている。建物被害は、石川県の被害が甚大ではあるが、富山県や新潟県でも多数の被害となっている。

また、水道、電気、通信などのライフラインが広範囲で寸断したところである。

今回の能登半島地震の特徴について、改めて触れておくと、地震、津波に加え、火災や大雪といった複合的な要素もあり、救護活動が困難になったと言える。

地震の回数も11月1日時点で1,951回ということで、救助活動の中断を余儀なくされる状況も多く発生した。ちなみに、東日本大震災では、3月11日以降1年間で発生した震度1以上の地震は8,101回と言われている。

断水の長期化、また、半島という地理的制約があった中での道路の寸断もあり、救護活動は一層困難なものとなった。

被災地の高齢化率が高いことも、慢性疾患を抱える方が多いなど、医療救護活動に少なからず影響があったと考えている。

DMATとして活動した救護班と合わせると、351班、災害医療コーディネートチーム120チーム、こころのケア班44班など、延べ3,380名の職員を全国から派遣した。

1月末までは、災害医療コーディネートチーム7班体制、救護班16班体制で、2月の中旬あたりからはコーディネートチーム6班、救護班10班の体制で救護活動を展開した。

3月も、珠洲市、輪島市、七尾市で活動を続けてきたが、現地での調整の結果、3月中旬で救護班の活動は終了となった。

こころのケア班については、当初2班体制で活動を実施してきたが、3月からは4班に増班し、避難されている方だけでなく、自治体職員などの支援者も対象に活動を実施し、5月2日をもって地元へ引継ぎの上派遣を終了した。

## ■今後の救護活動の方向性

今回の能登の経験を踏まえた、今後の救護活動の方向性については以下のとおりである、

- ・医療救護班やコーディネートチームの派遣については、行政など他組織と連携して医療ニーズに最大限応えていく一方、保健福祉の分野へもさらに関与していく。
- ・こころのケア活動については、被災者だけでなく支援者も含め、長期的な支援を踏まえた体制を整備していく。
- ・救護員の育成については、計画的に研修を実施する今年により更なるスキルアップ、人材確保に努め、今回の活動の検証などを踏まえ、研修内容の更新を行っていく。
- ・全社的な情報共有については、今回改めてその必要性、重要性が浮き彫りになったことから、早急にICT化を進めていく。
- ・救援物資については、備蓄場所や必要数量の最適化を図り、全国的な視野に立って備蓄を強化する。
- ・資機材については、全社的な更新などにより、共通した資機材の保有を進める。
- ・ボランティア活動については、人材の確保や育成を図り、昨今のボランティアを取り巻く環境を踏まえた体制の再整備を検討する。
- ・予測可能な気象災害の対応に有効な日赤防災セミナーの取り組みを強化する。

大規模な災害が発生した際には、被災地で血液製剤の需要が高まるような事態も十分考えられる。

日本赤十字社では、そうした状況に際しても、こうした医療救護活動のみならず、必要な血液を確実にお届けすることができるよう、万全の体制をもって取り組むこととしている。

そのためにも、日頃から支部や病院、血液センターとの連携を密にし、災害が発生した際にも、情報の共有に努めるなどして、いざという時にお互いに協力し合える体制の構築が重要である。

## シンポジウム1

## 能登半島地震 発災直後に石川センターで行ったこと

作田和繁(石川県赤十字血液センター)

2024年1月1日(月)16時10分、石川県能登地方を震源とするマグニチュード7.6の地震が起こった。津波や地震による家屋の倒壊が相次ぎ、死者が400人を超えて交通網も寸断されるなど、奥能登地域を中心に甚大な被害が発生した。

危機管理マニュアルに基づき、事業部長から指示を受けた企画総務係長らが地震発生50分後の17時から職員の安否確認を開始した。セコムを介した安否確認では「家具倒壊しました」「家族全員で〇〇中学校に避難中です」「津波避難中です」「全員無事です」などの回答が全体の57%から得られた。安否不明の職員に対して緊急連絡網を使って電話した結果、18時40分には67人中66人の安全が確認された。穴水町に避難していた残りの一人からは翌朝無事であるという電話連絡があった。

18時45分、所長、幹部職員および総務部門職員が自発的に石川センターに参集し、石川県赤十字血液センター災害対策会議を開催した。そこではまず血液センター母体、血液保管庫等、二つの献血ルーム建物に損壊がないことが報告された。一方、能登地域の6医療機関のうち3施設では電話が不通であったため状況が確認できなかった。また、県内の県道、国道、北陸自動車道が陥没や崖崩れのため多くが通行止めとなっていることが分かった。さらに、

石川製造所の血小板振盪器が転倒し故障したため、1月2日、原料血液の受入れができないことが判明した。このため、献血ルームル・キューブの稼働中止を決定した。

そのため、ル・キューブの所長と献血推進課員および看護師が献血予約者52名に手分けして電話し、来所を控えていただくよう伝えた。また、愛知県、富山県、福井県との間で血液製剤等の受渡しが可能であるかを調べるため、北陸自動車道および東海北陸自動車道の高速道路状況に加えて、珠洲市、輪島市、能登町、穴水町、七尾市方面の道路状況を至急調査するように指示した。最後に1月2日(火)9時30分から第二回災害対策会議を招集することを決め散会した。

1月2日、公立宇出津総合病院から血液の発注依頼がWEBで入った。緊急持出血液・ガソリン・水・食料を車載しドライバー2名で13時55分、出発した。出発する際、自身の命を守ることを優先してほしい、万が一、医療機関に到着できない場合はあきらめて戻るよう指示した。公立能登総合病院経由で19時25分に到着した。通常の倍以上の5時間30分かかり供給した。血液センター帰社時間は夜中の零時を過ぎた。4日は、2日の出発時間を4時間前倒して、10時に珠洲市総合病院へ供給に出た。七尾市内の医療機関経由で20時55分に到着した。想像以上の悪



輪島市内 被害状況



のと里山海道 被害状況

路となっていた。道路状況が常に変化しており、各地で通行止め、う回路、渋滞が発生して11時間かかり供給した。血液センター帰社時間は夜中の2時近くになり、学術情報供給課員は16時間近く献血運搬車内にいた計算となる。5日から、9時出発奥能登医療機関へは直接供給することに変更した。しかしながら、前日よりもはるかに想定を超えた過酷な道路状況になっており、奥能登医療機関直接供給でも往復12時間を超える事態となった。今後、奥能登の供給はどうなるのか心配しながら、11日・19日は往復で約9時間、23日・25日は6時間から7時間で血液センターに帰社できるようになった。

血液事業危機管理ガイドラインに災害時の供給業務の対応において、医療機関の通信手段と被害状況の確認という項目がある。医療機関との通信網の確保を確認し、災害拠点病院、主要医療機関へ被災状況の確認を行う。また、血液センターの被災状況、供給可否等の情報提供を積極的に行う。医療機関との通信手段が途絶した場合など状況によって、巡回供給を開始すると明記されている。今回、地震の規模、のど一帯の道路状況および奥能登医療機関の血液の使用状況を考慮して巡回供給は開始しない、できないと判断した。

発災直後から、インターネットが使用できたので血液の発注はすべてWEBで受けることができた。医療機関からの電話や携帯電話が使用できない時でもWEB発注はできており、緊急時の対応において有用性が極めて高いことが分かった。

当センターでは奥能登地域の供給体制を維持するため、緊急時輸血を車載して待機し、緊急時輸血に対応している。今回の地震により、輸血される患者さんが奥能登地域以外他施設へ転院したことや検査室の業務が停止する医療機関があったことにより、血液の使用量が大幅に減少したため待機業務は中止している。毎月、学術情報供給課長が、奥能登地域医療機関の輸血担当者と協議しており、待機を始める時期について検討している。

毎年、東海北陸ブロック血液事業災害対応訓練をブロックセンターと地域センターで行っている。実際に災害を想定して、石川県から富山県の医療機関に血液の供給を行った訓練も実施してきた。今回、想定をはるかに超えた大地震が発生し、奥能登地域医療機関への供給には時間がかかったとはいえ、病院からの血液の依頼に対して無事供給することができた。その背景には、血液事業災害対応訓練を継続的に積み重ねて毎年実施してきたことが要因の一つとして考えられる。

最後に、血液製剤を必要としている方の尊い生命を救うため需要に応じた献血血液を供給することができたことは血液事業に携わるものとして責任を果たせたと思う。いつ、どこで起こるか分からない災害に対して、情報を収集し、状況を把握し、適切に血液事業を遂行することの重要性を今回の震災で再認識した。

被災された方々にお見舞いを申し上げるとともに、全国各地から石川県に対してご支援していただき感謝を申し上げます。



## シンポジウム1

## 令和6年能登半島地震への対応と教訓 ～東海北陸ブロック血液センター石川製造所～

新田 誠(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日に発生した能登半島地震の震源は珠洲市であったが、東海北陸ブロック血液センター石川製造所がある金沢市でも過去に経験したことのない強い揺れがあった。製造所でも少なからず被害があったが、製造所の3階にある製造部門は、横揺れにより、製造機器・保管機器が損傷し、血液製剤の製造を一時的に見合わせる事態となった。この経験を今後に生かすため、製造所の視点から、地震への対応状況と教訓について報告する。

### 【被災状況】

製造所の2階に位置する品質部では、重大な被害はなかったが、3階に位置する製造部門では、血小板振とう機1台が転倒し、その他機器の一部が損傷、血漿急速凍結機とX線照射装置に設置位置からの移動が認められた。また、血小板製剤2本が転倒した血小板振とう機の下敷きとなり、取り出し不能な状態となった(図1)。

地震発生から60分間は、あらゆる部署からの被害状況の確認が入り、パニック状態であった。職員による見回りで、機器に復帰不可能な損傷があることに加え、作業室には、散乱したガラスや倒れた資材があることを確認した。関連部署からは、「製造が可能であるのか」という問い合わせ



図1 転倒した血小板振とう機

せが殺到し、初期対応で、製造の可否についての判断を求められた。しかし、この段階では、翌日(1月2日)までに作業ができる状態に戻せる保証がなかったため、関連部署には、1月2日の採血の中止を依頼した。損傷があった機器に対しては、連絡が取れる範囲で業者への修理・点検を依頼した。また、連絡が取れていない職員に対し安否確認を行い、翌日以降の勤務を調整し、出勤が可能な職員で作業室の復旧にあたった。

### 【復旧作業】

1月2日、品質部門は、損傷した機器や設備がなかったため、通常1名勤務から1名を追加した2名勤務とし、保管庫および機器の点検を行い通常作業が可能であることを確認した。

製造部門では、出勤が可能であった5名の職員を招集し、作業室の復旧作業を行った。当日の採血と製造は既に中止が決定されていることから、全員で保管庫および製造機器の点検、機器および作業室の清掃を行った。位置ずれが認められたX線照射装置については、線量計への影響が懸念されたため、早朝より業者による動作確認が実施され、正常稼働することが確認された。

1月3日、一部使用できない機器があったが、通常作業を行うことができた。1月4日からは、業者により損傷があった機器への点検修理が開始された。

### 【地震への対策】

1月10日、震災の影響を受けた機器・設備に対し、応急措置(機器の簡易固定)を含めた耐震措置を始めた。保管設備は、施設の構造上、壁の強度が不足し、壁からの固定が困難であったため、床からの固定を行った(図2)。

地下に設置されている非常電源設備を老朽化に伴い更新予定であったが、近年、線状降水帯による洪水が各地で発生し、浸水による甚大な被害がでていることから変電装置を地面から嵩上げするような形で設置することとした。

事業継続計画(Business Continuity Planning以下BCPと略す)について、インフルエンザおよびコロナ感染に伴う人員の確保、豪雪による交通網切断を想定した製造所

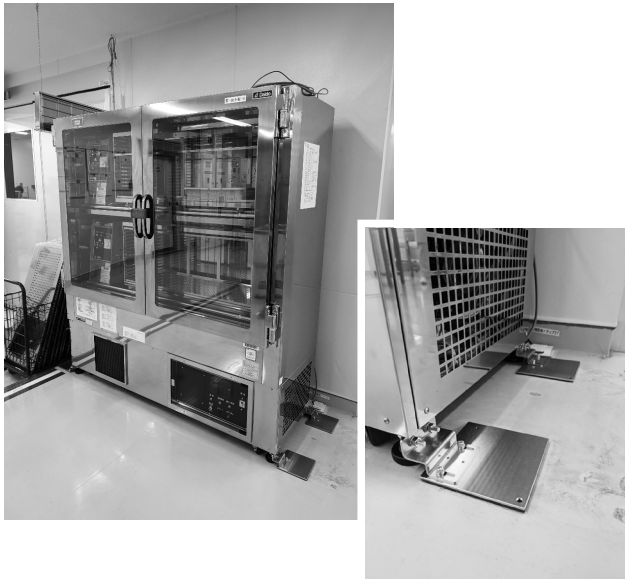


図2 血小板振とう機への耐震対策 床からの固定

BCP手順書を準備していたが、BCP手順書に震災への対応を盛り込むこととした。手順書には震災時に初動で行うポイントを列挙した。その項目は、「職員安否確認」、「設備・機器確認・保管庫の稼働状況→必要であれば保管物の移動」、「保管物の確認」、「製造機器・検査機器の確認→必要であれば業者への点検・修理依頼」であり、以上から、製造および試験検査への影響を判断し、製造が不能であれ

ば、「採血中止や他製造所への製造委託を検討する」ことを記載した。その他の項目は、「原料血液および検体搬送の確認」、「関連部署への連絡」、「作業者を確保するための勤務変更」である（図3）。

#### 【まとめ】

積雪地域に位置する当製造所では、近年、雪害時に予防的な道路封鎖があることから対策を強化してきた。しかし、地震に対しての危機感は、薄かったと言わざるを得ない。3階に位置する製造部門は、今回の地震で作業の継続が危ぶまれるような被害を受け、一時、稼働不能状態となった。1月1日(元日)は採血予定がなく、採血および輸送中の原料血液および製造作業中の製剤がなかったが、作業中の血液があれば、さらに混乱を招いていたはずである。地震は何時起こるのかは、予測不能であるため、定期的災害訓練の経験を生かしつつ、被災時に、初動で行うべきことを予め整理し、文書化することが必要である。

今回の震災を経験し、①発生直後から錯綜する情報に整理が必要であること、②初期対応で確認すべき事項を所内で共有すること、③復帰に向けた計画を速やかに作成し、関連部署と調整することが教訓として得られた。血液製剤の供給は止めることができないと肝に命じ、今回の教訓を生かし、災害時にも事業が継続できるようできる限りの準備を行わなければならない。

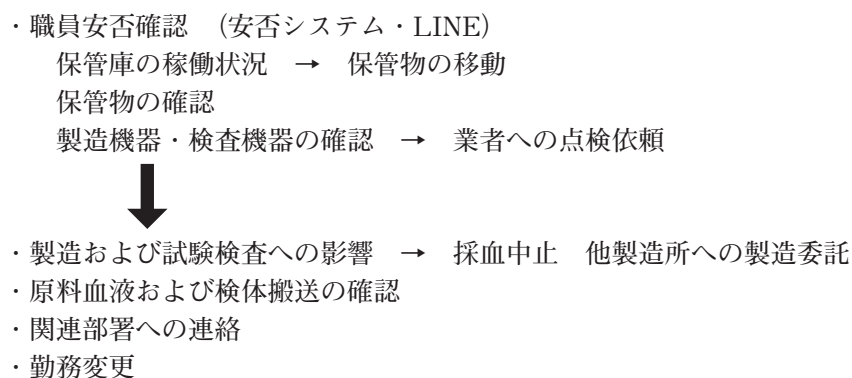


図3 BCP手順書 震災対応 ポイント

## シンポジウム1

## 災害対策本部での活動から見てきたリソースの管理

富樫純治(日本赤十字社石川県支部)

## ■はじめに

元旦に発生した令和6年能登半島地震は、県内観測史上最大の震度7を記録し、石川県における未曾有の災害となった。また、ライフラインの損傷や、のと里山海道等の道路の崩壊、港湾、公共施設など数多くのインフラ施設に極めて甚大な被害が発生した。私たち赤十字は全国からの支援を受け、医療救護やこころのケアなどの活動を行い、活動人員は延べ3,500人に達した。救援物資については、毛布16,000枚などをいち早く被災地へお届けすることができた。本稿では、能登半島地震における救護活動におけるリソースの管理について以下の2つの視点で考察する。

## ■物的リソースの活用

赤十字の主な物的リソースとしては、以下の物品があげられる。(令和4年3月末現在)

- ・災害救護車両 1,827台
- ・赤十字業務用無線 3,222局、衛星電話 411台
- ・テント、投光器 4,165張
- ・dERU 17ユニット
- ・発電機、蓄電池、災害用ポータブルトイレ
- ・救援物資(毛布・緊急セット・安眠セット等) など

当災害では、発災当初から被災地へ救護班等を派遣していたが、ライフラインが損傷した状況での活動はかなり過酷であった。赤十字は自前でテントを設置し、トイレはポータブルトイレを持参するなど、赤十字のもつ資機材を有

効に活用しながら救護活動を継続してきた。活動する班の活動環境を整えることは、救護要員の安全を担保し、パフォーマンス向上に繋がると改めて認識させられた。活動終了後にアンケート調査を実施したが、派遣された職員からは、宿の確保が助かった、車両の共同利用が有効だったなどの高評価の意見が多く見受けられた。その一方で、厳冬期に応じた資材が必要だった、資機材を展開する人員が必要だったなどの意見もきかれた。今後の課題としては、物的リソースを最大限に活用できるような全社的なシステム作りが必要だと考え、以下(図1)のと通りの2点を提案させていただく。

## ■人的リソースの活用

当災害においては、以下のチーム(図2)が被災地で活躍した。どのチームにも主事(事務系の役割)が必要であり、今回は主事にフォーカスして人的リソースの管理について考察していきたい。

活動終了後にアンケート調査を実施したが、派遣された職員からは病院、血液センターからの横断的な要員派遣できて良かった、途切れることなく継続的な主事派遣できたなどの前向きな意見が多く見受けられた。その一方で、主事の派遣調整に苦慮した、主事が長距離運転、大型車の運転に慣れていないなどの意見もきかれた。これからの回答から、人選に苦労しながらも派遣ラインを最後まで継続したことが伺える。次に現地へ派遣された職員(約3,900

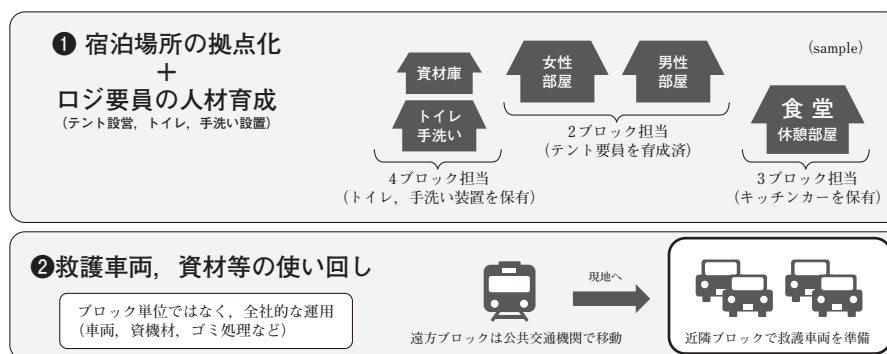


図1 物的リソースを最大限活用できるような全社的なシステムづくり

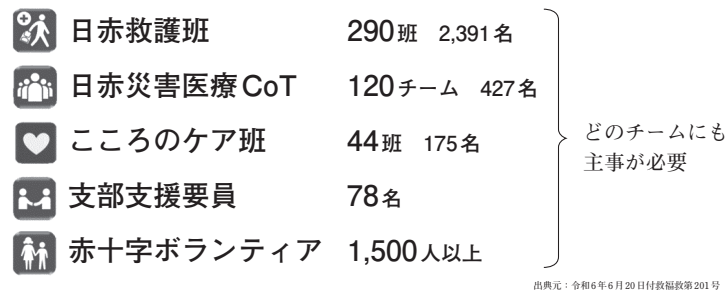


図2 チーム別の派遣人数

名)をチームごとに分類し、職種別の集計(図3)を行った。どのチームもその他(主事等)の割合が50%前後となっている。これらのチームは同時に派遣されることがあるため、割合が高い主事の派遣に苦勞した可能性が高いと考えられる。その他(主事等)なかには、48名の血液センターの職員も含まれており、救護班主事、車両輸送、資機材の搬送等の業務に従事し、災害救護活動に大きく貢献したことも付け加えておきたい。

アンケートでの回答、データによる客観的評価から、赤十字は人選に苦勞しながらも、長期的かつシームレスな活動を行ってきたと言える。今後の課題としては、人的リソ

ースを最大限に活用できるような全社的なシステム作りが必要だと考え、以下(図4)のとおり提案させていただく。

#### ■結語

今回での災害対応の経験を踏まえ、人材育成、資機材整備などの事前準備などについては、前述のように全社的なシステムづくりが必要だと感じている。それに加え血液センター、病院、支部などの施設間で顔の見える関係を構築することが、赤十字リソースの更なる効果的な活用に繋がると思われる。

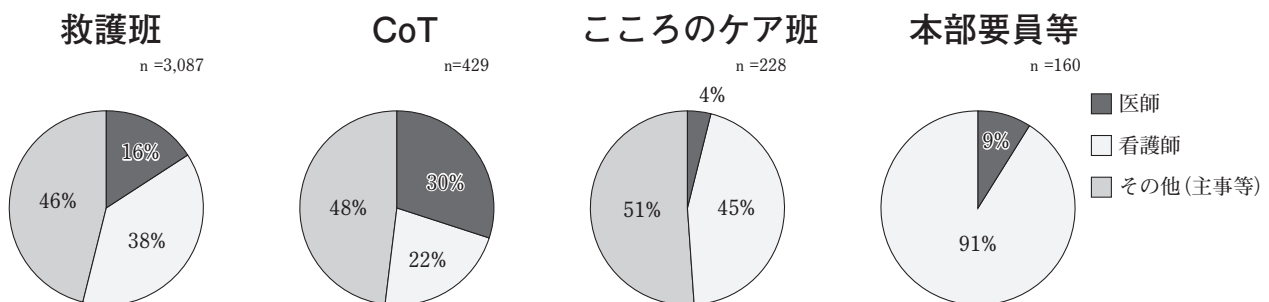


図3 チーム別の職種割合

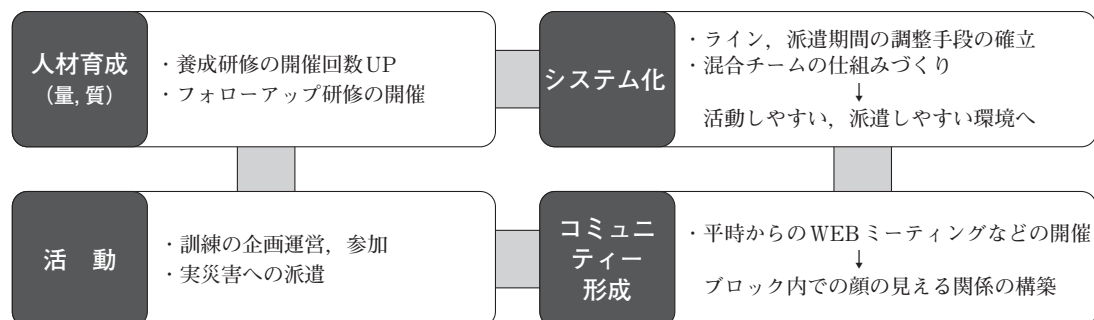


図4 人的リソースを活用するためのシステムづくり



## シンポジウム2

～将来の献血基盤確立に向けて～若年層への有効なアプローチ方策を考える



## シンポジウム2

## 東北の現状と若年層献血者確保に向けた取り組み

後藤琢也<sup>1)</sup>、鈴木そよか<sup>1)</sup>、山本 翔<sup>1)</sup>、相原史子<sup>1)</sup>、鈴木太貴<sup>1)</sup>、木村真織<sup>1)</sup>、  
森好作治<sup>1)</sup>、青木利昭<sup>1)</sup>、金井準一<sup>1)</sup>、柴崎 至<sup>1)</sup>、大宮友次郎<sup>2)</sup>、金子正志<sup>3)</sup>  
(日本赤十字社東北ブロック血液センター<sup>1)</sup>、宮城県赤十字血液センター<sup>2)</sup>、山形県赤十字血液センター<sup>3)</sup>)

## 【はじめに】

東北の人口減少は全国的に見ても深刻な局面を迎えている。人口減少の理由のうち、社会減については東北から首都圏への転出が多く、特に15～24歳の転出超過が大部分を占めることから、東北で生まれ育った若者が就学や就職を機に首都圏へ流出していることが社会減の一因といえる。人口減少という東北におかれた環境下で、若年層献血者を育成していくことは我々の大きな使命であり、たとえ若者が東北から羽ばたいたとしても、献血が一般的に行動化されるような仕組みづくりが求められている。

そこで、東北ブロックの取り組みについて、宮城センターにおける献血推進・予約システム（以下、CMSという。）のイベント機能を活用した「杜の都献血ルームAOBA献血協力隊」による献血者確保の取り組みと、山形センターにおける形式を問わない献血セミナーの実施および献血ルームにおける市内看護学校の授業受入れの取り組みなど、献血をチーム化しリピートを促す施策や、献血を自分ごと化することにより社会課題として認識するための施策など、効果的に献血意識を醸成した事例を報告する。

## 【宮城センターの取り組み】

CMSのイベント機能により、血液型別の4チームのイベントを作成し登録者の募集を行った。周知方法としては、告知機能、献血ルーム・献血バスにおけるポスター掲示、チラシ配布を行い可能期間内に年に複数回の依頼、依頼後約1週間以内の協力依頼、そして継続的な協力をお願いをするものである。

実施の結果、令和6年9月時点で782人から登録があったが、登録者に対する協力依頼は血液型ごとにチーム分けをして実施したこともあり、献血者の協力意識は高く、34.1%と高い応諾率に繋がった（図1）。また、イベント機能で献血者を登録することで、次回献血可能日が一覧で確認できるメリットもある。さらに、一斉配信ができることで、献血可能期間内の依頼を効果的に行うことができ、複数回献血者確保に繋がった。

このように、単純にはがき・メールなどで依頼を行うのではなく、イベント機能を活用し献血をチーム化することでリピートを促しているといえる。しかし、現状では40代・50代の登録者が多いことから、今後はより活動を積極化していくことが求められる。

血液型	10代	20代	30代	40代	50代	60代
A	5	31	33	87	89	15
O	6	34	47	83	82	23
B	4	21	28	48	44	12
AB	2	17	17	17	28	9
合計	17	103	125	235	243	59
割合	2.2%	13.2%	16.0%	30.1%	31.1%	7.5%

依頼方法	依頼数	採血数	応諾率
はがき	56,580	4,212	7.4%
メール・LINE	819,078	20,710	2.5%
協力隊	296	101	34.1%

↑  
40代・50代の登録者が多くを占める。  
今後は若年層へのさらなる推進と  
リピート化が求められる。

図1 令和6年9月時点の登録者数と令和5年度における宮城センターの実績

### 【山形センターの取り組み】

高校献血実施前の献血セミナーの徹底としては、学校長会、保健養護部会での実施依頼に加え、行政と共に学校を訪問し依頼を実施した。参集、校内放送、校内ZOOM等、セミナーの形式を柔軟に変え、学校側の要望に寄り添いながらセミナーを実施した。セミナー内容は、事前に養護教諭と内容相談を行うほか、生徒からの事前質問募集など、教員や生徒が抱く献血に対する疑問などを解消できるような内容としている。平成30年度は高校献血31校に対しセミナー実施9校だが、令和5年度は高校献血31校に対しセミナー実施25校となり、セミナー実施数が大幅に増加している（図2）。しかし、実績については令和2年度から令和5年度と減少している。まずは献血に触れ合う機会を創出することが主目的ではあるが、コロナによる献血中止、クラス単位での休校による対象者減少が影響していると考えている。

ルーム周辺の学校に対するアプローチとしては、山形市内の高校を訪問しルームでの協力依頼を行っている。訪問にあたっては、高校生が作成したルーム紹介チラシを生徒自らが市内協力校に持参して、同世代の協力を呼び掛けている。また、連携授業として山形市内の看護学校へ学びの場として献血ルームを提供しており、座学として献血の基礎、輸血用血液製剤の取り扱いなど、担当教諭と打ち合わせを行い講義を実施するほか、見学等も実施している。また、献血体験として若年層献血の減少を伝えたいうえで、当日可能な範囲で献血依頼も行っている。

取り組みにより、献血ルームでは10代の献血者が年々増加しており、令和3年度が634人だったのが、昨年度は

832人と大幅に増加する結果になった。コロナ禍以前の実績にはいまだ戻っていない現状であるが、山形センターにおいては、コロナ禍においても取り組みが途切れないよう学生と連携しながら地道な活動を続けている。

### 【今後の展望】

東北地方では人口減少と高齢化が急速に進んでおり、特に若年層献血者が減少している。人口動態の側面からみても、東北からの人口流出は今後も避けられない。そこで、若年層献血者確保に向けた取り組みについて、献血をチーム化してリピートを促す施策や献血を自分ごと化することにより社会課題として認識するための施策など、効果的に献血意識を醸成した事例を紹介した。献血セミナーや献血協力隊など、献血との接点が増えることによって、献血への共感が高まったと考える。つまり、若年層の献血においては、不安解消、または同調性意識が献血へのきっかけとなるのではないかと。

金子（2023）は山形センターにおける役割について、「献血に触れる機会を創出し、卒業後に県内外で献血に協力してくれるような若年層献血者を育成していくことも本県の重要な役割であると認識し、将来を担う若年層献血者確保に取り組んでいく。」と述べている。これは山形センターだけではなく、東北ブロックとしての役割でもある。

今後も、効果的な施策については、東北ブロックとして分析を行い、データや知見をブロック内で共有していきたいと考えている。そして、若者が東北から羽ばたいても献血が一般的に行動化されるような仕組みづくりに取り組んでいく。

	高校献血実施	献血実施校の内 セミナーを実施 した高校	献血前の セミナー実施	高校献血 採血実績
平成30年度	31校	12校	9校	757名
令和2年度	30校	17校	14校	857名
令和5年度	31校	28校	25校	752名

ZOOMやGoogle classroomを  
活用した各教室への中継形式



図2 山形センターにおけるセミナー実績

## シンポジウム2

## 高校献血セミナーの推進について

## ～行政と連携した全県立高校での献血セミナーの実現～

東地宏将(三重県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

三重県赤十字血液センターでは長年にわたり続いた10代献血率全国最下位という状況を打開し、若年層献血率の向上を図るためさまざまな取り組みを行ってきた。今回、いかにして全県立高校で献血セミナーを実施したのか、また、それが10代献血率にどのような影響を与えたかを考察し今後の課題も交えて報告する。

## 【経 緯】

三重県では平成14年度の半ばから献血バスでの200mL献血を縮小させており平成19年度には献血バスでの200mL献血を完全に廃止した。その影響によりすべての高校献血が中止となったことから平成15年度には10代献血率が全国最下位となり、長年にわたり全国最下位という状況が続くこととなった。

本取り組みの始まりとなる平成25年度の10代献血率も1位の県が10.2%、全国平均が5.0%のところ三重県は1.3%（46位の県2.6%）と圧倒的な最下位という状況であり、この状況を打開するため今まで若年層献血率向上の取り組みとして、学生による献血呼び掛け活動・高校生献血推進会議・献血親子教室・血液センター見学会・キッズ献血・

献血セミナー・高校生献血ふれあい事業等を行ってきたが、10代献血率に大きな変化は見られなかった。

このことから、これら取り組みは将来的に見れば大変効果的であり非常に重要なものであるが、効果の即時性がなく、10代献血率増加という喫緊の課題解決のために別の方法が必要であると考えた。

## 【方 法】

まずは10代献血率の向上に対し効果的な方法を模索するため、三重県健康福祉部の協力のもと献血ができる10代である高校生を対象として献血に関する意識調査を実施した。

その結果「献血について知っているか」という質問に対して、よく知っている4%、ある程度知っている38%、ほとんど知らない46%、全く知らない12%と半数を超える約58%が献血を知らないと回答し、さらに「献血について関心があるか」という質問では、非常に関心がある4%、関心がある31%、とくに関心がない54%、全く関心がない11%となると約65%もの高校生が献血に関心がないと答えた（図1）。

この結果を受け、まずは高校生の献血意識の醸成を図る

三重県健康福祉部の協力により、県内県立高校生に対し意識調査を実施  
(県立高校71校、3年生対象)

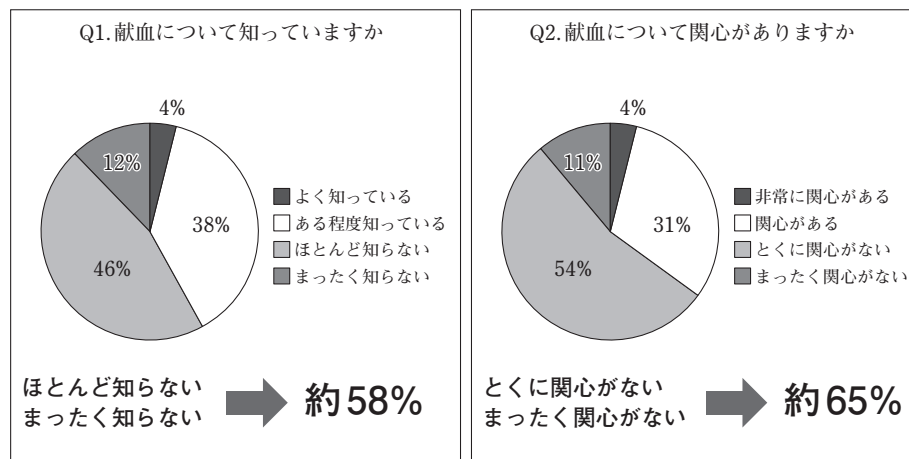


図1 高校生の献血に関する意識調査(平成25年度)

ことが必要であると考え、献血の意義や知識を高校生に対し広く普及でき高校生の献血意識を高めることに効果的である献血セミナーを県内全高校で実施することで県内高校生全体の献血意識の醸成を図ろうと考えた。

高校献血セミナー自体は今までもセンター単独で実施していたが年数校程度であったため、実施校拡大のためには行政の力が必要不可欠であると考え、行政への強い協力要請を続けたことで、県教育委員会から正式に全県立高校への高校献血セミナーの依頼とセミナー希望調査が実施されることとなった。

その結果、特別支援学校を除く県立高校66校全校(当時)が献血セミナーを希望し、行政との密な連携が大変重要であることが分かった。また、ここまで急激にセミナー実施校が増加した背景には、当時の県知事が少子化と若年層献血について問題意識を大きく持っており、担当部局と教育委員会に直接指示してくれたことも大きな後押しになったと考える。平成26年度に66校で実施して以降は高校生が在学中に一度は献血セミナーを受講するという考えのもと全県立高校で計画的にセミナー実施に取り組んでいる。

### 【結 果】

県立高校全校での献血セミナーを実施するようになって、三重県の若年層献血率に大きな変化が表れた。とくに10代の献血者数についてはセミナー開始年度の平成26年から新型コロナウイルスの蔓延までの間で約75%増加する等、劇的な効果を発揮し、令和2年度にはついに全国最

下位ではなくなった(図2)。

20代の献血者数については、即時的な効果はなかったが令和元年から急激に伸びておりその要因の一つに献血セミナーによる三重県内の10代への献血意識の醸成の効果が出てきたのではないかと推測する。

今回の結果から若年層献血率を向上させるためには、献血セミナー等を通じて高校生の献血意識を醸成させることが必要であること。そして、高校への献血セミナーを普及させるためには、行政との密な連携が大変重要であることが分かった。

### 【今後の課題】

まずは高校献血セミナーのさらなる拡大のため全私立高校での献血セミナーの実施が必要である。現在の私立高校での献血セミナー実施校は13校中3校という状況なので、今後は県、私学協会と連携し全私立高校での献血セミナー実施を目指す。

次に献血意識の醸成から献血に繋げるためにセミナー実施校における高校献血を推進していく。現在の高校献血は主に各校の文化祭の日に実施するため、各校で開催時期が被っており、同日開催の高校が複数あった場合は1日のバス配車数限界の関係で実施できない高校が出てきており、現在わずか11校での実施にとどまっている。そこで、現在2～3月の卒業献血や授業時間を利用した献血などを行政と連携を取りながら進めている。

次に献血セミナー直後の献血実施の推進である。献血セ

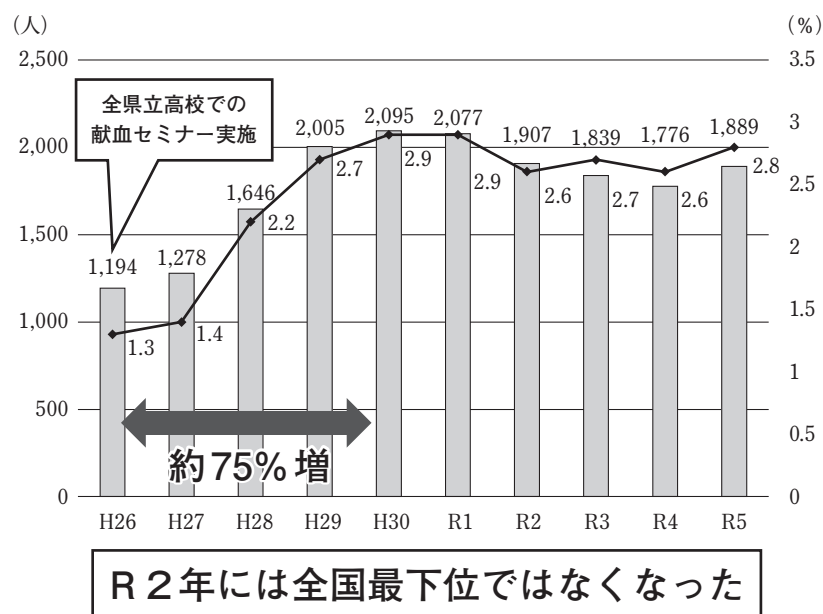


図2 10代献血者数・献血率の推移(H26～R5)

ミナーにより、献血意識が高まった直後に献血を実施するのがもっとも効果的だが、現在は献血実施日が文化祭の日に集中しており、各校の授業カリキュラムの関係から献血実施後や献血実施の数カ月前に献血セミナーをしている高校が多数あるため、各校に献血直前のセミナー実施を働きかけている。

最後に献血実施校における10代献血者数増加のために

学生だけでなく教職員の献血協力も重要である。両親親戚以外で最も身近な大人である教職員が献血をしている姿を見せることで、高校生に対し献血への安心感を与え、初回献血のハードルを下げる効果があると考えられる。

まだまだ多くの課題はあるが、若年層献血率向上にむけ今後も新しい取り組みを推進していきたい。



## シンポジウム2

## 若年層の献血者動向からみた献血者確保のための効果的戦略

八木克敏, 大内菜央, 丹下将希, 角 昌彦, 仲 香, 篠田達仁, 細川和浩, 芦田隆司, 小林正夫  
(日本赤十字社中四国ブロック血液センター)

## 【緒 言】

中四国ブロックでは、2020年からの新型コロナウイルス感染症の蔓延により、学生年齢層(18-22歳)の初回献血者数は大きく減少した(図1)。また、今後は少子化による人口減少の影響も顕著に出てくることから、学生年齢層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。そこで、2017から2022年度までの6年間の献血実績を献血者コードから個人別に抽出し、献血者が取る献血行動を可視化することで、学生年齢層初回献血者の献血動向を把握し、その行動傾向を報告した<sup>1)</sup>。今回、同方法による分析を2013から2018年度の学生年齢層初回献血者に対して実施し、すべての年度で同様の献血行動を取っていることが分かった。その結果およびそれに基づく献血者確保対策における戦略の一部を報告する。

## 【方法】

1) 2013から2018年度の18歳(高校3年生相当)から22歳(大学4年生相当)までの初回献血者の6年間における献血動向を前報告<sup>1)</sup>と同じ6年間の年度別献血実施状況表を用

いて、献血連続性を算出した。

2) 同様の方法を用いて、初年度のみで翌年度以降献血をしない割合を算出した。

3) 2013から2018年度までの献血初年度内における献血回数の割合を算出した。

4) 統計解析は、 $\chi^2$ 乗検定を用いた。

## 【結 果】

## 1. 初回献血者の献血連続性(図2)

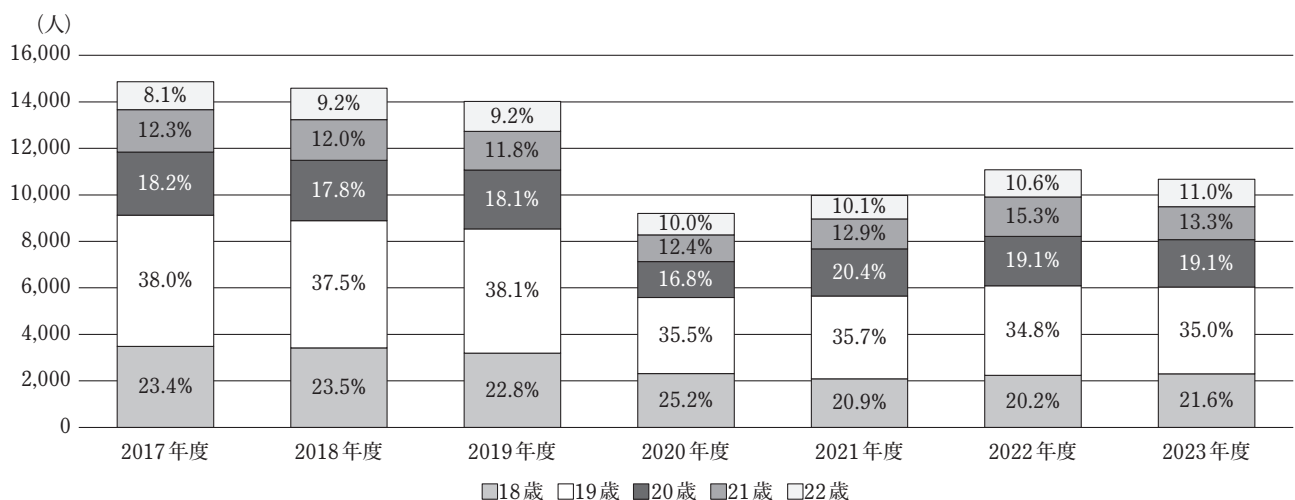
献血連続年数の増加につれて、翌年度も献血を行った割合は増加していき、4年連続献血ですべての年度で50%を超えた。

## 2. 初年度のみで献血を離脱する割合(図3)

学生年齢層は、初年度のみで翌年度以降少なくとも5年は献血をしていない割合は55.2%(2013-2018年度平均値)を占めていた。年齢別にみると19歳が50.1%で、他の年齢よりも有意に低いことが分かった。 $(p < 0.001)$

## 3. 連続献血と初年度献血回数割合(図4)

初年度のみで献血を離脱する献血者では、初年度の献血



2017年度から2023年度までの献血者数と年齢別割合を示した。

図1 18-22歳初回献血者数と年齢別割合

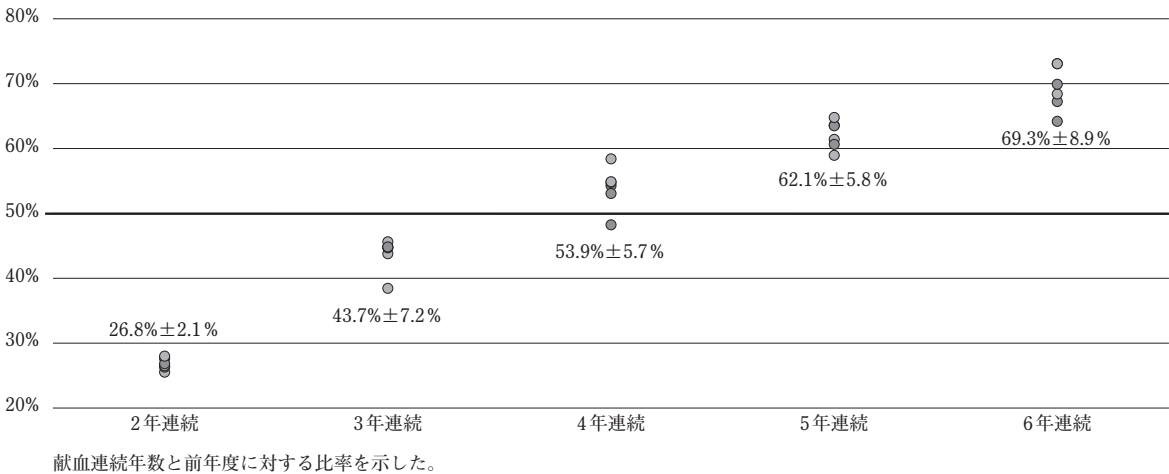


図2 初回献血者の献血連続性

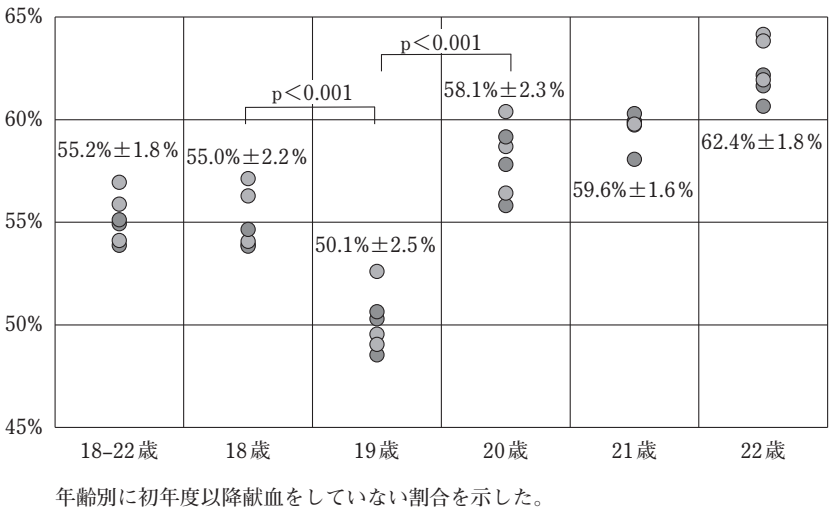


図3 初年度のみで献血を離脱する割合

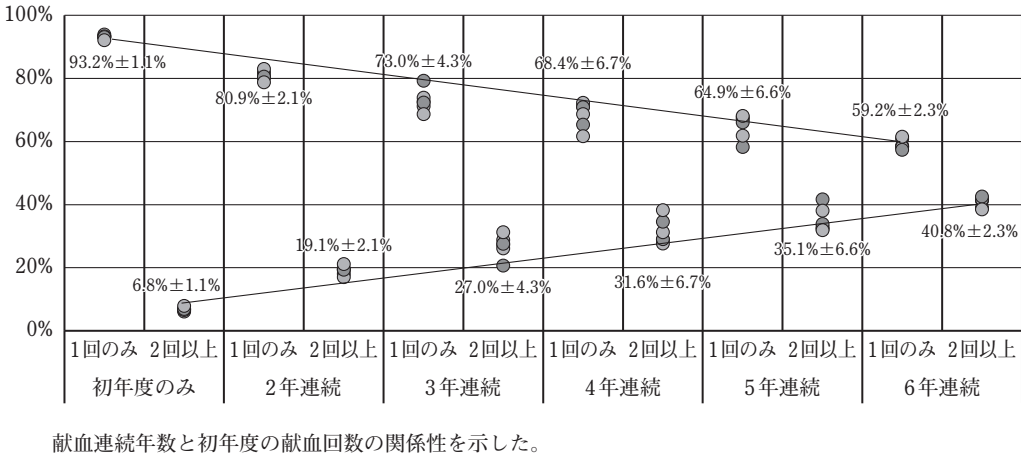


図4 連続献血と初年度献血回数割合

回数が2回以上の割合は6.8%であったが、献血連続年数が増加するにつれて、その割合は有意に増加し、6年連続献血者では40.8%であった。 $(p < 0.001)$

### 【考 察】

少子高齢化時代の献血者確保には、同じ献血者が将来に渡り継続して献血することが重要である。そのためには、若年層献血者の中で、最も献血者数が多く、かつ献血可能人口に対する献血率が高い、学生年齢層の初回献血者を確保し、献血の定着をさせなければならない。

今回の報告では、学生年齢層の動向分析をすることで、この年齢層の献血行動の特徴を理解できた。図2に示すように、4年連続献血者は翌年度も献血をする割合が、2013から2018年度すべてで50%を超えたことから、献血の定着には4年連続献血が必要と考える。また、図3に示すように、初年度のみで翌年度以降献血をしない割合は19歳が有意に低いことから、大学1年生相当を中心にし

た献血勧誘が必須である。図4からは、連続年数が増加するにつれて、初年度に2回以上献血することが献血の連続性を高める要因となることが分かった<sup>2)</sup>。

中四国ブロックでは、初年度のみで献血離脱する割合が高い理由は、ノベルティで誘導し、献血の興味付けができる前に献血しているためであると捉えている。そこで、初回献血前に、献血への興味付けを目的として、同世代である学生献血推進協議会のメンバーが講師となる、高校生を対象にしたセミナーの開催を増やせるように注力している。そして、献血に興味を持ったセミナー受講者が大学等に進学後、初回献血者かつ初年度複数回献血者となる。さらに、翌年度からは、4年連続献血まで毎年度、ラブラッドのメール機能によりリマインドメールを送信する。中四国ブロックでは、このような複数年かかる計画を実施し、将来を見据えて少子高齢化時代の献血者確保に取り組んでいる。

### 文 献

- 1) 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の動向に関する検討 血液事業 47(1)：15-22, 2024.

- 2) 八木克敏ほか：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との関係— 血液事業 47(4)：749-754, 2025.

## シンポジウム3

検査部門における GMP 対応の現状と今後の課題～自動検査機器のデータ管理～



## シンポジウム3

検査部門におけるGMP対応の現状と今後の課題～自動検査機器のデータ管理～  
自動輸血分析装置(PK7400)のデータ管理について

迫田真夢, 桐山佳子, 熊本 誠, 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】

血液型関連検査で使用している自動輸血検査装置(以下PK7400)のコントロール試薬は他の自動分析機器と異なり統一品がなく、検査終了後の残余検体や検査不合格の赤血球製剤を用いて各製造所で自家調製し運用している。そのため精度管理およびトレンド分析の詳細についても、検査施設で異なっている。また、2021年のGMP省令の改正により、データインテグリティ(以下DI)における電子データを含めた記録の管理が重要視されている。本稿では、各検査施設の運用状況を調査したので報告する。

## 【対象および方法】

全国8検査施設にアンケートを実施し、①精度管理②トレンド分析③DIにおけるデータ管理について調査した。

## 【結 果】

## ① 精度管理

PK7400のコントロール試薬の原料として、残余検体をプールして使用している施設は4施設、残余検体をプールしないで使用している施設は1施設、検査不合格の血液バッグを使用している施設は3施設であった。有効期限は、残余検体をプールして使用している場合、採血日を含む1週間から1カ月と幅広く、残余検体をプールしないで使用

している施設は当日限りであった。血液バッグを使用する施設は採血日を含む4週間から5週間と比較的長い有効期限であった。

精度管理図の作成方法は、異常トレンド処理手順書(Q0C019)に規定の上限管理限界値(以下UCL)および下限管理限界値(以下LCL)を使用している施設は6施設、過去の測定値から管理値を算出している施設は1施設、定性試験であるため作成していない施設は1施設であった。管理方法は、PK7400の精度管理プログラムを使用している施設が1施設、自施設で作成したExcel等の様式を使用している施設が6施設であった。

## ② トrend分析

PK7400に移行後の異常トレンド(以下OOT)(管理限界値内・管理限界値外)の発生件数は、全施設で0件であった(図1)。要因として、異常な傾向を認めた場合、OOTに該当する前にコントロール試薬の再調製や同一ロットの別コントロール試薬を用いて測定する等の対応が実施されていたためであった。

異常トレンド管理手順書で規定しているUCLおよびLCLを使用する検査施設では、陰性対照のコントロール試薬がOOT(管理限界値外)になるケースがあった。要因として、陰性対照のUCLは、原料血液血液型検査手順書

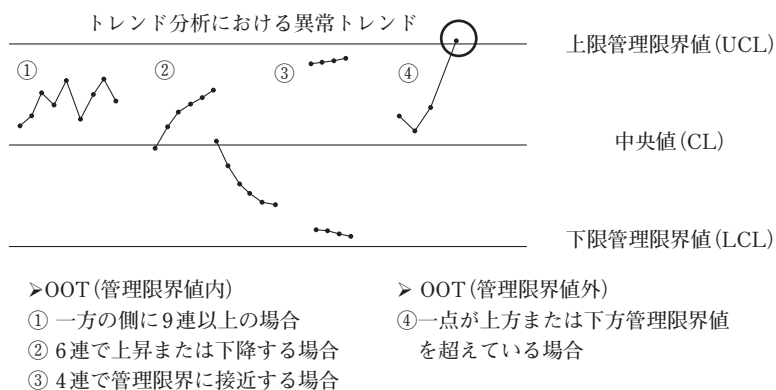


図1 異常トレンド処理手順書(Q0C019) 異常トレンド基準

に記載のダイナミックレンジ値を使用していること、およびPK7400に更新後もその数値が変更されていないことが挙げられる。そのため各施設では、陰性対照のUCLを機器で設定可能なSPC値の最大値を99.9に設定している、測定値から平均値+3SD値で算出している、値が安定しているためOOTとして扱わない、陰性コントロールのUCLは設定していない等、施設間で対応が異なっていた。

### ③ DIにおけるデータ管理

検査データのバックアップは、8施設中5施設で実施していた。その内、USBでCSVファイルを抜きとりPCに保存している施設は4施設、USBで保存している施設は1施設であった。

アクセスセキュリティとして、アクセス権限を設けている施設は8施設中7施設で、個人IDの設定は、4施設で実施していた。PK7400はアクセスレベルを10段階で設定可能で、さらに個人IDを設定することにより、個人ごとに権限の制限を設けることができる。しかし、最大20名までしか設定できないため、課員数が多い施設では、運用方法やシステムのバージョンアップ等を含めて検討して

いく必要がある。

当検査施設では、自動輸血検査装置(PK7400)システムの運用管理に係るマニュアルにアクセスレベルと操作の権限を規定している(表1)。また、PK7400による結果の修正を防ぐため、すべての担当者に対して、結果の編集および削除についての権限制限を設けている。

### 【考 察】

アンケート調査の結果、コントロール試薬原料の選択や管理限界値の設定、トレンド分析の対応等は施設ごとに異なる状況であった。精度管理図によるトレンド分析は、機器異常や試薬の劣化等による異常な傾向を早期に発見するのに有用である。一方、PK7400による血液型検査は定性試験であるため、実施の有無については、議論した上で統一して実施することが望ましい。また、DIにおける電子データの管理は、統一した手順書がないため、各施設でマニュアル等に規定して運用している。今後は、電子データの保存やユーザセキュリティの対応等について、日本赤十字社として統一した見解を持って対応していく必要がある。

表1 自動輸血検査装置(PK7400)システムの運用管理に係るマニュアル(BL1D031)  
ユーザの分類と操作の権限(アクセス制限)

操作の権限	システム利用者	運用管理担当者	運用管理責任者
アクセスレベル	レベル10	レベル9	レベル9
始業時点検	○	○	○
測定開始	○	○	○
LISへの送信	○	○	○
終了時点検	○	○	○
メンテナンス	○	○	○
報告書の印刷	○	○	○
パネルの設定	×	○	○
結果の承認	×	○	○
結果の編集	×	×	×
結果の削除	×	×	×
USBストレージにコピー	×	×	×



## シンポジウム3

## 感染症検査システム (ARCHITECT・LABOSPECT) のデータ管理について

岸本信一<sup>1)</sup>，森下勝哉<sup>1)</sup>，生田克哉<sup>2)</sup>，鳥本悦宏<sup>1)</sup>  
(日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1)</sup>，北海道赤十字血液センター<sup>2)</sup>)

## はじめに

最近の血漿分画製剤製造3社による実査あるいはGMP調査において、検査機器の電子データの管理に関する指摘事項が多い。今回、全国の検査部門で使用されている感染症検査システムについて、電子データの管理がどこまでできているのか、どの部分が今後の課題となるのかを調査したので報告する。

## 方 法

全国の検査部門で使用されている「感染症検査システム」について、データインテグリティ (DI) の観点から重要と考えられる (1) セキュリティ管理、(2) バックアップ、(3) リストア、(4) 監査証跡の4点について、メーカーに実装状況を問合せ調査した。

## 結 果

## (1) セキュリティ管理

アクセス権限の設定、識別構成要素の管理 (個別IDと個別パスワードの設定) については対応できている (表1)。

## (2) バックアップ

ソフトウェアおよびデータについて、外付けハードディスクに自動的にバックアップがとられており、メーカーが月に1度リモート接続してバックアップ状況を確認しているが、バックアップに関する記録は作成されていない (表

2)。

## (3) リストア

予備サーバーが整備されており、障害が発生した場合は外付けハードディスクから予備サーバーへソフトウェアおよびデータをインポートすることで復旧可能である (表3)。

## (4) 監査証跡

品質責任者が承認するタイミングでシステム上に記録が残っているが、変更理由は記録されていない。また、検査結果無効化時の無効化前の記録が残っていない (表4, 5)。

## 考 察

今回、全国の検査部門で使用されている感染症検査システムについて、電子データの管理状況について調査した。その結果、多くの項目で要求を満たしている結果となったが、一部の項目については要求に対し不十分であることが判明した。これは、感染症検査システム導入時、メーカーにDIに関するユーザー要求書を提示していないことが一つの要因ではないかと考えられた。今後、検査機器の更新の際には、メーカーに提示するユーザー要求書に、DIに対応していることも盛り込む必要があり、採用条件の一つになると考える。

表1 感染症検査システム セキュリティ管理

要求事項	調査結果	課題
1 データの入力、修正、削除等に関する担当者のアクセス権限設定と不正アクセスの防止措置を講じること	・担当者ごとに個別IDと個別パスワードの設定が可能 ・担当者ごとに検査担当者、品質責任者、運用管理責任者の設定が可能	—
2 識別構成要素 (ID, PW) 等の取扱いについて、機密保護を図ること	・識別構成要素の登録、削除、参照は運用管理責任者のみ可能	—
3 必要に応じて、ハードウェアの設置場所への立入制限を行うこと	・入室時セキュリティカードが必要な検査室に設置	・検査室に設置しているがサーバー室等のより立ち入り制限の厳しい場所ではなくて良いか？

※ 要求事項は「医薬品・医薬部外品製造販売業者等におけるコンピュータ化システム適正管理ガイドラインについて (平成22年10月21日)」参照

表2 感染症検査システム バックアップ

要求事項	調査結果	課題
1 ソフトウェアおよびデータのバックアップを行うこと	・ソフトウェアおよびデータについて、外付けHDDに自動的にバックアップがとられている	—
2 バックアップに関する記録を作成し、これを保管すること	・メーカーが月に1度リモート接続しバックアップ状況を確認しているが、バックアップに関する記録は作成されていない	・バックアップに関する内容を月に一度メーカーから報告してもらい、報告書を確認後保管するまたは自分達で確認し、記録を保管する必要はないか？

※ 要求事項は「医薬品・医薬部外品製造販売業者等におけるコンピュータ化システム適正管理ガイドラインについて(平成22年10月21日)」参照

表3 感染症検査システム リストア

要求事項	調査結果	課題
1 障害発生からの回復のために、ソフトウェアおよびデータのリストアを行うこと	・予備サーバーが整備されており、障害が発生した場合は外付けHDDから予備サーバーへソフトウェアおよびデータをインポートすることで復旧可能である	—
2 リストアに関する記録を作成し保管すること	今までリストアを行ったことはない	—

※ 要求事項は「医薬品・医薬部外品製造販売業者等におけるコンピュータ化システム適正管理ガイドラインについて(平成22年10月21日)」参照

表4 感染症検査システム 監査証跡-1

要求事項	調査結果	課題
1 監査証跡は、データの取得、削除、上書き、および変更に関連する重要な活動をすべて記録するように設計、設定されるべきである	開始承認・バッチ開始・QC再測定指図・無効化・結果承認等、品質責任者の承認が必要なGMP関連の変更および削除の記録は作成されている	検査結果無効化時の無効化前のデータが41年保存する「スクリーニング検査結果データ」に残っていない
2 監査証跡はコンピュータが生成するタイムスタンプを有するべきである	コンピュータが生成するタイムスタンプを有している	—

※ 要求事項はPIC/S DIガイドライン第9項 コンピュータ化システムのためのデータ完全性に関する留意点参照

表5 感染症検査システム 監査証跡-2

要求事項	調査結果	課題
3 監査証跡の記録は分かりやすい様式であること	「感染症・生化学検査指図記録書」として記録されている	検査結果無効化等のより重要な項目に限定した監査証跡の記録を、当該検査バッチの承認前に出力し、品質責任者がレビューした結果を入力後、承認作業に進む仕様に変更すべきではないか
監査証跡には少なくとも以下の情報があること		
4 ① データを変更した者の名前 ② 変更の内容(新旧の内容含む) ③ 変更日時 ④ 変更理由 ⑤ 変更を許可した者の名前	④の変更理由のみ、情報がない	変更理由を残せるよう、早急に対応する必要がある

※ 要求事項はPIC/S DIガイドライン第9項 コンピュータ化システムのためのデータ完全性に関する留意点参照

### まとめ

感染症検査システムの電子データの管理状況について調査したところ、バックアップや監査証跡に関する記録において、DIの観点上不備が認められた。今後、感染症検

査システムの速やかな改善はもちろんのこと、そのシステムを適切に運用するための手順書整備も重要であり、より確実に管理された運用が必要と考えている。

## シンポジウム3

## 自動血球計数器(XN-1000)のデータ管理について

野畑智樹(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター)

## XN-1000の概要と運用

XN-1000は、シスメックス社が販売する自動血球計数器XNシリーズであり、基本構成に相当する。各製造所に整備された機器は、専用ソフトウェアを搭載することで血液製剤専用測定モード(BBモード)を備えたXN-1000/BB(以下「XN-1000」という。)である。

これまで、検査／試験ごとに異なる自動血球計数器を使用していたが、効率的に運用し保守するため、XN-1000に統一した。2022年に白血球数試験、2024年に血球計数検査を運用変更しており、2025年には血小板数測定、製品抜取試験および総ヘモグロビン含量試験の運用変更を予定する。XN-1000の整備台数は、各製造所の業務内容と採血本数、加えて機器故障も考慮し決定しており、当製造所の整備台数は6台である。

XN-1000は検査／試験ごとに測定モードおよび測定項目の設定が異なり、血小板数測定の開始後は、主なものだけで4種類となる。測定モードの切り替えには精度管理を要し、切り替え作業の所要時間は長い。測定モードの切り替えは過誤を誘発する可能性があるため、実際の運用では切り替えを極力避けている。

血小板数測定にはXN-1000を1台ないし2台を使用するため、血球計数検査に使用できる機器は4台となり、処理能力は大きく減少する。血球計数検査の所要時間は著しく増加し、測定本数が多い日の作業終了時刻は18時頃を見込む。加えて、機器の定期点検などがあると、所要時間はさらに長くなる。XN-1000の整備台数は測定モードを頻繁に切り替えて使用することを想定して決定されたが、実運用と大きく乖離しており、整備台数の見直しは必至である。当製造所ではXN-1000を2台追加して8台とすることで、機器の処理能力不足のみに起因する時間外労働を解消できる。

## XN-1000の内部精度管理とトレンド

XN-1000の内部精度管理として、取扱説明書にはコントロール血液を使用する方法が2種類、通常検体を使用する方法が1種類示されており、製造所SOPではコントロール血液を用いたL-J管理を使用する。取扱説明書では測

定後に精度管理する必要はないが、製造所SOPでは検体測定後にも精度管理を要求する。検体測定後に精度管理を実施すると、問題発生時に影響範囲を限定でき、迅速な対応につながる。また、第三者への説明が容易となる。

管理図をもって機器の測定値を管理するには、管理図の中心線はその機器による安定した測定値であり、その測定値の変動から管理値および管理幅を決定するのが常である。異常トレンド処理手順書では、コントロール血液の管理幅からシューハート管理図を作成するとあり、これはL-J管理図に他ならない。同手順書に従うと、たとえば一方の側に9連以上となる異常トレンドは、L-J管理図の中心線に対し評価することとなる。L-J管理図は多くの機器を対象として設定された値であることから、機器ごとにみると、測定値の中心線はL-J管理図の中心線と一致しないことがほとんどである。L-J管理図はあくまで精度管理に用いるものであり、トレンドを正しく把握するには、機器ごとに測定結果からX-bar管理図を作成する必要がある。

## XN-1000の外部精度管理

外部精度管理を実施する場合、各種団体が実施する精度管理調査に参加することが一般的である。XN-1000にはシスメックス社から、ネットワーク経由で情報を送受信しリアルタイムに外部精度管理が実施可能な、Caresphere XQCが提供されている。Carephere XQCは、各地のXN-1000とサーバをネットワークで結び、精度管理の結果を自動送信する。サーバでは、集約した精度管理結果から外部精度管理結果を毎日生成しており、ユーザーはweb経由で最新の結果が得られる。これにより、各種団体の精度管理調査では不可能な、白血球数試験に用いるBBモードも外部精度管理が可能である。

外部精度管理の結果は月次レポートとして、コントロールの種別およびロットごとに統計値の一覧表が生成され、測定結果の正確さと精密さを客観的に評価できる。同様に、コントロールのロットごとに使用期間すべてを集計した、ロットレポートも生成される。ロットは2～3カ月続くため、この結果を集積することで、より長期的な傾向を把握可能である。XN-1000の運用開始から2年余りにお

ける白血球数試験の結果は、対象期間にわたり「正確さ」は良好であった。同様に、「精密さ」は運用当初こそ不安定であったが、すぐに安定し良好な状態へと移行した。

### XN-1000のデータ管理

GMPは測定機器から出力される紙の記録を生データとし、得られたときの状態で利用可能であるように、保存することが求められる。XN-1000では、インクジェットプリンターにより、記録を紙に出力し保管する。プリンターは保存性が高い顔料インクの機種であるが、41年間保管に耐えられるか、加速劣化試験などによる評価はない。保存性だけでなく作業性向上のためにも、ネットワーク接続した両面印刷できるカラーレーザープリンターに集約することが望ましい。また、トレーサビリティを保証するためには、不足する情報を手書きするなど対策が必要である。検査バッチと紐づける情報は皆無であり、出力結果に記入する必要がある。

XN-1000はアクセス制限の元となるユーザー登録は約100件可能であり、ユーザーごとに変更や削除の権限を設定可能である。しかし、ユーザーの情報を一元管理する機能がなく、多くの機器に対して同じ登録作業を繰り返し行う必要があり、管理作業は非常に煩雑となる。現状では、複数の機器を管理する上位システムは存在せず、連携した作業は不可能である。製造所では多数の機器を同時に使用することから連携機能は有用であり、次世代機では連携機能の標準搭載が望ましい。

バックアップの目的は、災害発生時等に備えたシステムや記録の復旧である。システムやデータを元どおりに戻すためのデータを保存することをバックアップ、バックアップしたデータにより復旧することをリストアという。記録を長期保存するためにデータを別に保存する作業はアーカイブであり、それを戻す作業がリトリートである。XN-1000は測定結果を最大10万件保持でき、10万件を超

えると古い順に削除する仕様である。取扱説明書にあるバックアップとリストアの機能は、システムや記録の復旧を目的としたものでなく、アーカイブとリトリートに相当するが、アーカイブだとしても機能は不足している。なお、シスメックス社のサービス員向けにバックアップの機能はあるが、一般ユーザーに開放されていない。

電磁的記録を使用するには、すべての入力／修正に対し、行為の情報を記録する必要がある。また、変更／削除では、行為の理由を記録する必要がある。この、データそのものについての情報、すなわちメタデータを監査証跡といい、この機能は常時有効であることなど、多くの要件がある。XN-1000は検体情報の修正機能があり、ログオンユーザーごとに無効化が可能である。理由をコメントとして入力可能であるが、必須ではない。測定データの削除機能も同様に無効化が可能だが、これはコメント入力自体ができない。検体情報の修正／削除の操作履歴は、他の操作履歴と併せて、最大5千件保持できる。これら、XN-1000の電磁的記録に対する変更／削除に係る機能は、監査証跡の要件を満たしていない。

科学的な根拠なしに初回の結果を無効化し、再試験の結果を採用してはならないことから、測定機器にも対応する機能が要求されるが、XN-1000は再測定／無効化に関する制限はない。同一検体を繰り返し測定でき、作業者は任意の測定結果を採用できるため、運用では指図による制限などが必要である。

### まとめ

XN-1000のData Integrityへの対応には、ソフトウェアの大幅な改修が必要であり、容易に対応できるものではない。次世代機では全面対応するため、本部主導で製造会社と協議していただきたい。異常トレンド処理手順書は、実効性のある方法を構築するため、各製造所と本部が歩調を合わせ、改訂に取り組む必要がある。



## シンポジウム3

## PMDA 無通告査察の指摘事項に対する検査部署の取り組みと今後の課題

岸 友子(日本赤十字社東北ブロック血液センター)

## 【背景】

2023年5月30日から6月1日の3日間、製造および品質管理の運用状況や構造設備の確認目的のため独立行政法人医薬品医療機器総合機構(以下、PMDA)による査察が無通告で行われた。今回の査察では、主に検査部署で保有する機器の運用管理手順に係る事項を指摘され製造所主導で改善する必要がある、現場目線で文書改訂を取り進めた。指摘の対応を通して、みえてきた課題および問題点について報告する。

## 【PMDAの指摘事項】

不備事項1：検査機器エラー発生時の逸脱管理に関する手順の不備

- ① 検査機器で発生したエラーを逸脱として報告するか品質管理部門内での保守対応とするかの判断基準が明確でなかった。
- ② 感染症生化学検査において、機器エラー発生時、科学的に妥当な根拠なしにエラー前の検体を含めた試験結果を無効化できることが手順書に規定されていた。
- ③ 再試験に関する手順において、測定済みの検体を再試験できる手順であったが、そのことを正当化するための条件等は規定されていなかった。

不備事項2：コンピュータ化システムに関する運用の不備

- ① 各コンピュータ化システムのアクセス権限
- ② 電子データのバックアップ、リストア
- ③ 電子データの生成から保管までの監査証跡に対する照査

不備事項3：定期的な校正が必要な計器(検査機器)の管理に係る不備

校正が必要な計器の選定および定期的な校正が抜け漏れなく実施されていることの確認、それらの計器が製造所で必要とする校正基準を満たしていることの確認ができなかった。

## 【製造所の対応】

(1) 製造所SOPの改訂内容(不備事項1-①)

逸脱対応基準を「部品等の交換または調整を伴う修理を

必要とする機器の故障が発生した場合、逸脱として報告する。修理を必要としないエラーは、品質部内での保守対応とする。」とし、各検査の製造所SOP(逸脱発生時の対応部分)に規定した。また、機器の逸脱時に情報システムで検査確定する際、検査成績は「逸脱なし」で確定しているが、その根拠となる記載がないため、「故障(逸脱)のない機器で測定した検査結果に逸脱はないことから」という一文を追加した。

(2) 製造所SOPの改訂内容(不備事項1-②)

無効化の定義は、「感染症関連自動検査機器からハートレイに取り込まれた測定結果を削除するためのハートレイ上の処理である。」とし製造所SOPに規定した。

無効化処理が必要な理由(科学的に妥当な根拠)は、「ハートレイの仕様として、測定結果がすでに存在している場合は、同一ロットに対して意図しない検査が行われないように検査機器へ測定依頼が送信されない。何らかの理由で測定結果を採用することができず測定依頼が再度必要になった場合は、システム上測定可能な環境にするため無効化する必要がある。」とし製造所SOPに規定した。

(3) 製造所SOPの改訂内容(不備事項1-③)

再検査の定義は、「一度分析機器で測定した検体を、何らかの理由により再度測定する(測定結果の有無や別号機、同号機にかかわらず)こと。」とし製造所SOPに規定した。また、再検査は品質責任者の判断のもと行われる必要があることから、「品質責任者は、以下のいずれかの条件を満たす場合に再検査を指示する。」とし、再検査の条件とともに製造所SOPに規定した。

(4) 製造所SOPの改訂内容(不備事項2-①②)

システムの運用管理に係るマニュアルについて見直した。血液情報システムへ検査結果を転送する際、一元管理サーバーを使用している不規則抗体検査用前処理装置データ管理システム、Luminexシステムおよび感染症検査システムは既にマニュアルが制定されていたため改訂を行った。コンピュータ化システムとは機器設備を正しく稼働さ

せるための手順書や人を含めたシステム全体のことであり、単体の機器に対してもマニュアルが必要である。そのため、自動核酸抽出増幅検出装置システム、自動輸血検査装置システムおよび自動血球計数器システムについて今回新たに制定した。

#### (5) 製造所 SOP の改訂内容 (不備事項2-③)

監査証跡機能を有している検査機器がなかったことから、検査工程作業の中で確認する手順を各検査SOPに規定した。基本的な考え方は、「監査証跡の重要なイベント確認として、分析開始から分析終了までに、採血番号読取エラー、分注異常等のエラーおよびデータ修正の有無を確認する」として各検査機器の仕様を考慮し、確認項目および確認方法を規定した。

ID修正やデータ修正が可能な機器は、機器から出力したログを確認する手順を規定し、修正が不可能な機器は確認不要とした。

管理システムで再検査や無効化の指示を行っている場合はその履歴を抽出し実施条件に合致しているか、品質責任者の指示で実施されているか否かの確認を規定した。

#### (6) 製造所 SOP の改訂内容 (不備事項3)

校正の適用基準は、「標準器と比較し計器のアジャストを実施している機器を対象とする。」とし、製造所SOP構造設備・機器管理に規定した。また、校正が必要な機器は、自動血球計数器およびサーマルサイクラーとした。

校正の英訳はキャリブレーションであるが、業者の点検項目にはキャリブレーションという用語が多く使われている。業者への聞き取りの結果、業者点検項目のキャリブレーションは、位置調整または部品交換を目的とした動作確認や異常の検出であり、標準器を用いた校正とは切り分けた方が良い。標準器とのトレースが可能で、測定結果を参

照基準に関連付けることができる機器を校正対象とすることを今回は選択した。

### 【課 題】

逸脱の明確な判断基準が規定されていなかったことを指摘され、各検査製造所SOPに規定した。しかし、規定する手順書は各検査製造所SOPが妥当なのか課題が残った。

コンピュータ化システム運用管理基準に準じて各製造所でシステムの運用管理に係るマニュアルを作成しているが、PIC/S GMP ガイドラインに記載されている監査証跡に関する規定がコンピュータ化システム管理規定・管理基準に記載がなく、製造所で規定する必要があった。

校正対象機器について、今回は製造所で改訂可能な構造設備・機器管理に規定したが、製造所SOPで良いのか、また自動核酸抽出増幅検出装置のシスチェックとLuminexのキャリブレーションの該当の有無について課題が残されている。

### 【まとめ】

今回の不備事項は、手順通り実施しているから良いと思っていた作業について、その手順で問題ないのかを考えるきっかけとなる指摘であった。また、コンピュータ化システムに求められる要件を把握できていなかったため、電子データの取り扱いや監査証跡に関する認識が低かった。今後の自動検査機器導入の際には、これまでよりも詳細に機器の特性や校正の必要性についてアセスメントし、機器を選別する必要がある。

指摘された手順不備は全社的な手順であったが、製造所主体で対応したためSOP手引きへ反映されず、全国の検査施設へ横展開されない状態になっている。全国統一版の手引きとして配布されることが望まれる。





## シンポジウム4

安全な在宅輸血に向けて



## シンポジウム4

## 在宅診療における輸血療法の意義と展望：つつみクリニックにおける知見

正木充生(医療法人徳隣会つつみクリニック)

## はじめに

超高齢社会の進展により、血液疾患やがん患者の増加が顕著である<sup>1)</sup>。これらの患者は通院による治療が困難な状況にある一方で、住み慣れた環境での療養を希望する例が多い<sup>2)</sup>。しかし、現状の医療体制では、在宅での輸血療法を実施できる施設は少なく<sup>3)</sup>、その普及には制度的、運用的な課題が山積している。本稿では、つつみクリニックにおける在宅輸血療法の実績を後方視的に分析し、その意義と課題を議論する。

## 当院の体制と輸血療法の概要

つつみクリニックは、2014年に開業以来、訪問診療を中心とした医療サービスを提供しており、九州、中国、関東エリアに7拠点を展開している<sup>4)</sup>。当院には血液腫瘍内科医を含む多職種の医療従事者が在籍し、血液疾患やがん患者を対象とした在宅輸血療法を積極的に実施している。

在宅輸血は、患者の状態に応じた輸血適応の確認から始まり、クロスマッチ検査や必要書類の準備、輸血施行後の経過観察に至るまで、訪問看護ステーション(輸血前検査のための検体採取、当日投与と開始30分以降の観察など)や検査会社(検体回収、結果報告など)との連携のもとで実施される。輸血中には医師や看護師が密に関与し、安全性と有効性を確保するための厳密な手順が取られている。なお、血小板輸血は1件のみであり、以下では主に赤血球輸血症例(40例)について述べる。

## 輸血の実績

2018年6月から2024年6月までの期間に、当クリニックでは41例(男性19人、女性22人)に輸血が施行された。年齢中央値は、88歳(最小42歳、最大104歳)で、赤血球総輸血数は259件で、1人当たりの中央値3回(最小1回、最大48回)であった。血小板輸血回数は1件(10単位)のみであった。対象は、要介護3以上の患者が多くを占めている(66%)。疾患別内訳としては、血液腫瘍が最も多く(46%)を占め、次いで固形がん(22%)が多かった(表1)。

輸血施行時のヘモグロビン値(Hb)は7.0g/dL未満のケースが231件(全体の89.2%)と大多数を占めており、国内

ガイドライン<sup>5)</sup>に沿った適切な輸血が行われていることが確認された。一方で、Hb7.0～10.0g/dLの症例においても28件(全体の10.8%)の輸血が施行されており、医療資源である血液製剤の使用適正を再評価する必要が指摘された。

輸血回数の分布を検討した結果、1回のみの輸血実施例が最も多く12例(30%)であった。6回以下の症例が全体の31例(78%)であった。一方で、8回以上の輸血を受けた症例も少数ながら存在し、こうした患者の多くは末期の血液腫瘍や重度の貧血症例であった。輸血単位数については、1回あたり2単位を投与した件数が248件(全体の95.8%)であり、標準的な治療が実施されていた。

さらに、輸血施行症例の診療実施期間(初診時から最終診察日までの日数)の中央値は284日であり、最長では2,590日間の継続診療が行われた症例もあった。これに対し、診療期間が14日間と短期間で終了した症例も含まれ、患者の状態や疾患進行度による大きな差が認められた。とくに血液腫瘍患者では診療期間が短くなる傾向があり、疾患の特性が反映されていると考えられる。

死亡転帰に関しては、41例中33例が死亡したが、そのうち25例(76%)が当院での看取り症例であり、在宅での最期を支える取り組みが効果的に行われていたことが示唆された。また、同期間中の非輸血症例1,032例(そのうち当院での見取りは534例[58%])との比較においても、輸血を伴う在宅療養が患者と家族の満足度向上に寄与した可能性が高いと考えられる。

## 在宅輸血の意義

在宅輸血療法の最大の意義は、患者が通院の負担から解放され、住み慣れた環境で療養を続けられる点にある。とくに高齢者や要介護患者において、輸血は身体的・精神的な負担を軽減する効果がある。また、輸血療法中には医療従事者が患者に密接に関与するため、診療の質や信頼関係の向上にも寄与する。さらに、在宅医療の選択肢を広げることで、患者の生活の質(quality of life)を向上させるとともに、医療者側にも使命感や達成感をもたらす診療形態である可能性がある。

## 課題と展望

在宅輸血のさらなる普及には、いくつかの課題がある。まず、診療体制の標準化が必要である。輸血適応症例の判断や治療方針の策定を、血液内科医の監修体制の下で行う仕組みを整備することで、安全かつ正確な治療を提供できる。また、医療従事者の教育と研修を充実させ、輸血療法に必要な知識と技術を習得する機会を増やす必要がある。これにより、在宅輸血を実施できる施設の拡大が期待される。さらに、在宅輸血の有効性や必要性を社会に広く周知するため、実績に基づいた情報発信を積極的に行うことも重要である。

## 結 論

当クリニックにおける在宅輸血療法の取り組みは、患者が住み慣れた環境で最期まで療養できる可能性を示し、在宅診療の新たな価値を提供した。在宅輸血は、患者と家族にとっての重要な選択肢であり、医療従事者にとっても意義深い診療形態である。本稿の分析を基に、診療体制の整備、教育の拡充、情報発信の強化を進めることで、在宅輸血の普及と実践がさらに推進されることを期待する。

表 1

項目		N = 41	%
性別	男性	19	46.3
	女性	22	53.7
年齢(歳)	中央値 88(最小 42, 最大 104)		
診療場所	居宅	11	26.8
	施設	30	73.2
介護度	要介護1	7	17.1
	要介護2	4	9.8
	要介護3	10	24.4
	要介護4	9	22.0
	要介護5	8	19.5
	未申請	1	2.4
	不明	1	2.4
主病名	骨髄異形成症候群	10	24.4
	骨髄異形成症候群疑い	5	12.2
	急性骨髄性白血病	4	9.8
	骨髄不全症	3	7.3
	その他貧血	9	22.0
	固形がん	10	24.4
看取り	当院での看取り	25	61.0
	他医療機関での看取り	8	19.5
	他院へ転医	1	2.4
	看取りなし(生存)	7	17.1
診療期間(日)*	中央値 284(最小 14, 最大 2,590)		

\*初診日～最終診察日

## 引用文献

- 1) 国立がん研究センターがん統計 [https://ganjoho.jp/reg\\_stat/statistics/stat/summary.html](https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html)
- 2) 厚生労働省.人生の最終段階における医療・介護 <https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/001104699.pdf>
- 3) 血液腫瘍患者に対する在宅・緩和医療.2024.日本内科学会雑誌113(7); 1267－1274
- 4) 医療法人徳隣会つつみクリニック <https://tsutsumiclinic.net/>
- 5) 科学的根拠に基づいた赤血球製剤の使用ガイドライン(改訂2版) <https://yuketsu.jstmct.or.jp/uploads2019/11>

## シンポジウム6

DAT陽性血液の使用は安全か





シンポジウム6

患者および献血者から検出される直接抗グロブリン試験陽性赤血球の性状

伊藤正一(日本赤十字社東北ブロック血液センター)

1 はじめに

直接抗グロブリン試験(以下、DAT)陽性は、主に抗赤血球自己抗体(以下、自己抗体)や血漿中の補体またはγグロブリン等が赤血球に感作(結合)した状態である。抗体感作赤血球の生体内での破壊メカニズムは、主に細網内皮系でのマクロファージ等による貪食(血管外溶血)であるが、DAT弱陽性(1+以下)で溶血所見を伴う例は自己免疫性溶血性貧血(以下、AIHAと略す)など一部の病態以外はまれである。AIHA以外の患者および献血者から検出されるDAT陽性例の多くは検査上のみの問題でありDAT陽性が原因で溶血を伴う例は少ない。

2 赤血球製剤のDAT陽性苦情数およびDAT陽性の反応強度

献血者のDAT陽性苦情について調べた結果、2023年度に全国で供給された赤血球製剤約340万BagのうちDAT陽性苦情件数は917件(0.027%)で3,765本に1本がDAT陽性として苦情処理されていた。同様の調査を2016年度および2019年度に実施しているが、それぞれ1/6,581本、1/5,375本であり、DAT陽性苦情件数は年々増加傾向にある。また、1+以下のDAT陽性の比率は、72.0%(2016年度)、76.5%(2019年度)、84.0%(2023年度)であり、弱陽性の比率が年々増加傾向にある(表1)。

DATは通常試験管法による判定がスタンダードであるが、近年ゲルカラム凝集法(以下、カラム法と略す)を原理とした自動検査機器による検査も普及し、医療機関においてカラム法を使用している施設が多くなっている。カラム法は試験管法よりも感度が高く、少ない抗体結合量の赤血球(DAT陽性赤血球)を検出する。しかし、赤血球抗体以外(血漿中のγグロブリン等)が非特異的に結合した場合もカラム法では陽性となる場合があるためDAT弱陽性の苦情が発生しやすい。

3 献血者のDAT陽性の実状

献血された原料血液についてDATは全数検査されていない。しかし、再来献血時に前回検査履歴(苦情品を含むDAT陽性履歴)のある献血者については必ずDATを実施し、DAT陽性の場合は検査不合格となる。2023年度の検査総数は全国で延べ5,005,622件であり、このうち前回検査履歴に基づく検査でDAT陽性だったのは6,327件であった。同年度の医療機関からのDAT陽性苦情件数が917件であることから、延べ献血者数からの算出となるが、献血者691件に1件がDAT陽性ということになる。また、DAT陽性苦情は弱陽性が多く、3+以上の例が少ない。その理由は、DATが3+以上の場合は血漿中に自己抗体が出現し原料血液検査の不規則抗体検査で不合格となり出庫

表1 DAT陽性苦情検体の反応強度(試験管法)

(全国集計2016年度)			(全国集計2019年度)			(全国集計2023年度)		
反応強度	例数	(%)	反応強度	例数	(%)	反応強度	例数	(%)
陰性	35	7.0%	陰性	39	7.0%	陰性	43	4.7%
w+	200	40.1%	w+	258	46.3%	w+	535	58.3%
1+	159	31.9%	1+	168	30.2%	1+	236	25.7%
2+	88	17.6%	2+	68	12.2%	2+	84	9.2%
3+	16	3.2%	3+	21	3.8%	3+	18	2.0%
4+	1	0.2%	4+	3	0.5%	4+	1	0.1%
計	499	100%	計	557	100%	計	917	100%
w+と1+の合計が72.0%を占める			w+と1+の合計が76.5%を占める			w+と1+の合計が84.0%を占める		

されないためである。

#### 4 患者由来検体のDAT陽性赤血球の要因

東北地区の医療機関からDAT陽性のため不規則抗体精査依頼された1,225件について、その要因を調べた結果を表2に示す。DAT陽性の反応強度から便宜上3つの区分(弱陽性、中程度、強陽性)に分けて、それぞれの原因を分類した結果、DATが1+以下の弱陽性群では約半数(48%)が赤血球抗体以外の原因であった。中程度群では56%が自己抗体(温式)起因のDAT陽性であった。一方、DAT強陽性では99%が自己抗体(温式)であった。

#### 5 単球を用いたDAT陽性赤血球の貪食試験

通常、赤血球抗原に対する不規則抗体(同種抗体)による赤血球溶血の代表的なメカニズムは、赤血球-抗体の複合物がマクロファージに貪食されることによる血管外溶血である。この溶血の程度を予測するため*in vitro*での実験系を作成し、献血者群36例および患者群65例のDAT陽性赤血球の貪食率を比較した。この実験系では貪食率が60%以上の場合には臨床的意義が高いと判断している(40～60%はグレーゾーン)。両群のうち、DATが3+以上を示した一部の検体が貪食率40%を超えた(献血者群2例、患者群33例)。また、患者群でDATが4+の37例のうち24例(64.9%)は貪食率が60%を超えていた。

献血者群と患者群のDAT陽性赤血球をフローサイトメトリーによる解析で調べた結果、献血者群の赤血球に結合している抗体はIgG単独型が83%だった。一方、患者群

ではIgGの他にIgMや補体成分の結合が観察された。AIHA患者ではIgG単独型は11%で、IgGの他にIgMや補体成分が結合していた例が81%も存在していた。貪食率が高値になる要因は、赤血球への抗体結合量、抗体の種類、IgGサブクラスおよび補体結合量が重要なファクターとなるが、献血者群と比べて患者群では抗体結合量が低くても貪食率が高くなる傾向が観察されたのは補体が感作し貪食が促進されたためと推察された。

#### 5 まとめ

自身の赤血球に自己抗体が感作したDAT陽性患者では、DAT陽性赤血球が絶えず体内を循環しているがすべてのDAT陽性赤血球が速やかに体内で破壊されていない。一定以上の抗体や補体成分が結合した赤血球が徐々に貪食されると考えられるが、殆どはDAT陽性であるにも関わらず溶血所見は観察されない。今回集計したDAT陽性の患者検体1,225例中137例(11.2%)に溶血所見が確認されているが、それ以外はDATが強陽性であっても溶血所見は確認されていない。

一方、血液製剤がDAT陽性で、その血液を輸血した際のリスクを考えた場合、献血者のDAT陽性の約96%が2+以下であることから輸血した血液が直ぐに壊される(貪食される)可能性は極めて低いと考える。DATの凝集強度と臨床的意義は必ずしも一致しないが、献血者から検出されるDAT陽性例は弱陽性が多く、またIgG単独型が多いことから臨床的意義は低いと推察された。

表2 患者由来検体のDAT陽性赤血球の要因(N=1,225)

DAT陽性の 原因	DAT弱陽性 w+～1+	割合 (%)	DAT中程度 2+	割合 (%)	DAT強陽性 3+～4+	割合 (%)	Total	割合 (%)
非特異 (赤血球抗体以外)	233	48%	47	30%	0	0%	281	22.9%
温式自己抗体	172	35%	87	56%	575	99%	835	68.2%
冷式自己抗体	26	5%	13	8%	4	1%	43	3.5%
その他	56	11%	8	5%	2	0%	66	5.4%
合計	487	100%	155	100%	581	100%	1,225	100.0%

## シンポジウム6

## DAT陽性血液の使用は安全か

## ～当院でのコンピュータクロスマッチによる臨床への貢献と業務効率化を踏まえて～

西津將巨(福岡県済生会福岡総合病院検査部)

## 【直接抗グロブリン試験の意義】

はじめに、直接抗グロブリン試験(以下、DAT)は、患者に溶血性貧血(あるいは溶血の所見)が認められ、原因として免疫性すなわち抗原抗体反応が疑われる時に、赤血球に結合している免疫グロブリンや補体成分の有無を証明するための有効な検査法である。DAT陽性の赤血球は、主に脾臓の網内系においてFcγレセプターを有するマクロファージによる貪食や抗体依存性細胞障害によって破壊され、血管外溶血の機序を辿る。溶血所見のある母体集団におけるDATの感度は98%、特異度は93%と言われている。しかし、DATは健常者においても陽性となることがあり、臨床的に溶血の所見がない患者群についてDATを施行しても得られる利点は少なく、その意義は極めて低いと言われている<sup>1)~7)</sup>。また、DAT陽性の結果そのものは病気ではなく、赤血球表面への抗体や補体の結合が確認されたということを示している。今回、DAT陽性血液の使用は安全か?というシンポジウムのテーマに対し、コンピュータクロスマッチ(以下、CC)を採用している当院の立場から問題点を考えてみた。

## 【コンピュータクロスマッチ導入について】

当院は、全時間帯で輸血検査システム(B-TREK)を用いてCCを導入している。CCとは、あらかじめABO、RhD血液型検査と不規則抗体スクリーニングを実施し、臨床的意義のある抗体(対応した抗原を有する赤血球を生体内で破壊し、溶血性輸血副反応の原因となる赤血球抗体)が検出されない場合に、検体を用いた交差適合試験が省略でき、コンピュータを用いてABO血液型の適合性や安全性を確認する方法である。また、CCを行う際には、次の条件を完全に満たすことが必要となる。①検査結果の不一致や血液製剤の選択が誤っている際には警告される②患者のABOおよびRhD血液型が2回以上異なる時点で採血された検体で検査が施行されている③不規則抗体スクリーニングにおいては、輸血に先立つ3日以内に採血された検体で検査が施行されている④使用する赤血球製剤のABO血液型が、オモテ検査により施設で確認されている<sup>8)</sup>。これらの条件を満たしCCで適合性を確認後に輸血を実施するこ

とで、人為的な誤りの排除と、手順の合理化・省略化が期待できる。

## 【対象と方法】

直近1カ月のRBC保存チューブ300本に対し、カラム法(ORTHO VISION)を用いDATを実施した。そのうちDAT陽性となった保存チューブについてAB型の血漿を用い交差適合試験(カラム法:LISS-IAT)を実施した。さらに交差適合試験陽性となった保存チューブに対し試験管法にてDATを実施した。

## 【結 果】

カラム法のDATで36本が弱陽性(反応強度0.5)となり、そのうち5本がカラム法の交差適合試験で弱陽性(反応強度0.5)の反応を示した。交差適合試験が陽性となった5本の保存チューブに対し試験管法にてDATを実施したところすべて陰性であった。

## 【考 察】

DAT陽性化に関わる要因としては、赤血球結合IgG量が最も重要であり、試験管法では200(IgG分子/赤血球)以上、カラム法では平均70(IgG分子/赤血球)以上の結合で陽性を呈する。そのため、カラム凝集法のDATは試験管法よりも陽性率が高くなり、健常者(献血者)でも陽性反応を呈すると報告されている<sup>9)</sup>。また、カラム凝集法は比重勾配分離法を利用してB/F分離を行うため、試験管法で行う生理食塩液による洗浄操作の必要がない。このため、蛋白濃度の高い検体では血漿蛋白の免疫複合体に非特異的に赤血球が付着し、偽陽性反応を呈しやすいとの報告もある。

そのため、全国的にカラム法を原理とした自動輸血検査機器による検査が増加してきている状況下で、試験管法よりも感度が高いカラム法だけの検査結果では陽性件数が増えることが予想される。当施設のRBC保存チューブによる検討でも、カラム法によるDAT陽性率は12%(36/300本)であったが、最終的に交差適合試験が陽性となった保存チューブを試験管法にてDATを実施したところすべて

陰性となった。このように各施設で実施する検査法の違いでも陽性率に差が出るのではないかと考える。

### 【まとめ】

当院における2023年度のRBC輸血件数は4,531件で、そのうちCCによる払い出しは4,214件(93%)、不規則抗体を保有している患者などへの交差適合試験による払い出しは214件(4.7%)、緊急輸血による異型適合血輸血が103件(2.3%)であった。また、2023年度のRBC実施場所別の割合を図1に示す。全体の約7割が手術室や救命センターなど緊急を要する部署であり、迅速な血液製剤の払い出しが求められている。

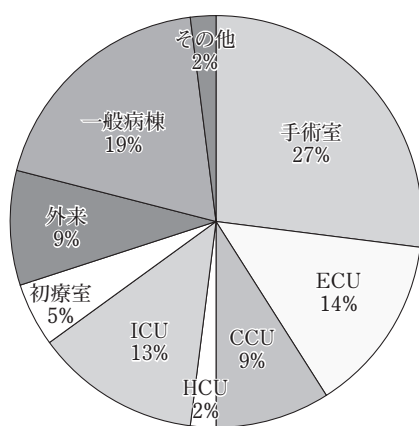


図1 2023年度 RBC実施場所別の割合 (4,531件)

CC導入後は、オーダーから払い出しまでの時間が5分以内と大幅に短縮でき、血液製剤を迅速に準備することが可能となった。また、従来の血清学的な交差適合試験を省略化したことで、業務の効率化や時間外スタッフの精神的負担の軽減に繋がった。

交差適合試験を省略する懸念事項としては、DAT陽性のRBCを患者に輸血してしまうことである。しかし、RBCは臨床的意義のある不規則抗体が陰性の健常献血者由来であり、健康な献血者血液のDAT陽性は不規則抗体以外によるIgGが原因と考えられている。よって、輸血しても赤血球の寿命は短くならないとされている。当院でもCCを導入後10年が経過し、DAT陽性のRBCが輸血されている可能性は高いが、臨床より「輸血効果がない」「溶血症状を認めた」などの報告はなかった。しかし、病院の特色上、重症患者への使用や連続しての複数本輸血が多いことなどから、詳細な輸血効果などの検証ができていないのが現状である。DAT陽性のRBC輸血に関する安全性や輸血効果については、医学的根拠が示されておらず、ガイドライン等でも明記されていない。そのためDAT陽性のRBCへの対応は各施設の見解に委ねられており、検査方法の違いなどで施設間差が生じている。まずは施設間差をなくすために、検査方法の統一や輸血対応の標準化が必要と考える。今後は、医学的根拠に基づき一定の基準が設けられ、DAT陽性のRBCを輸血することの可否がガイドライン等に明記されることを期待する。

### 文 献

- 1)-7) 輸血学 改訂第4版 p512
- 8) コンピュータクロスマッチに適合する患者と輸血管理システムに必要な条件(改訂2版)
- 9) 菅野直子, 他: 直接グロブリン試験用カセット (DAT/IDATカセット) の検討. 医療と検査機器・試薬, 26: 293~300, 2003.

シンポジウム6

直接抗グロブリン試験陽性(製品)の対応から考察する輸血検査機器の影響

郡司憲一(東京都赤十字血液センター)

1. はじめに

医療機関からの製品不具合報告で最も多いのが、赤血球製剤における直接抗グロブリン試験(以下、DATと略す)陽性である。献血者のDATは実施されておらず、医療機関での交差適合試験で問題になる。医療機関より報告を受けると、東京都センターでは一旦セグメントチューブを預かり、確認検査陽性時に返品対応としている。2023年の報告件数が120件、前年比1.7倍(図1)であり、増加した

要因を検討した。

2. DAT陽性(製品)報告施設の特徴(表1)

2023年に報告があった医療機関を件数別にみると、単回が29施設、残りの17施設は複数回であった。大規模医療機関は17施設中6施設であり、報告回数は2～3件に留まっている。より多い報告回数の施設は中小規模医療機関、診療所であった。

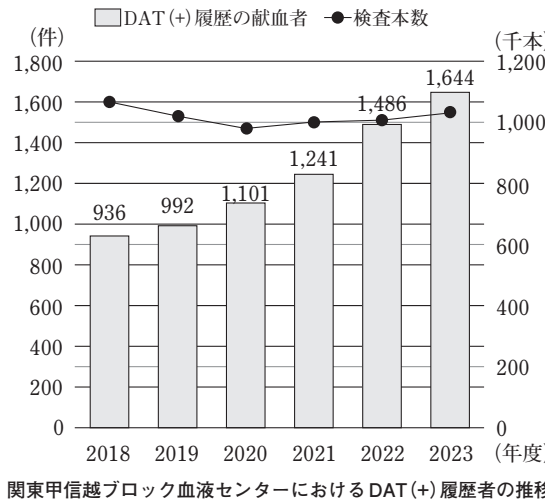
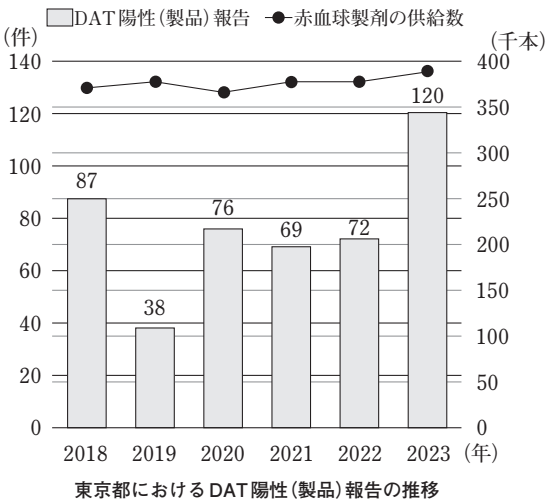


図1 DAT陽性(製品)報告とDAT陽性履歴者の推移

表1 交差適合試験の検査方法, 検査機器

報告数	施設数	(日赤) 確認検査		日勤帯における交差適合試験の検査方法, カラム凝集法の検査機器			
		陽性	陰性				
120件	46施設	111	9				
15	1	13	2	A 社ゲルカラム			
12	1	10	2	A 社ゲルカラム			
10	1	10	0	A 社ゲルカラム			
7	3	21	0	A 社ゲルカラム	B 社ゲルカラム	A 社ゲルカラム	
5	1	4	1	A 社ゲルカラム			
4	2	7	1	B 社ゲルカラム	不明(外注検査)		
3	4	12	0	A 社ゲルカラム	ビーズカラム	ビーズカラム	B 社ゲルカラム
2	4	8	0	試験管法	ビーズカラム	ビーズカラム	不明(外注検査)
1	29	26	3	A 社ゲルカラム× 1	B 社ゲルカラム× 6	ビーズカラム× 4	不明, および試験管法× 18



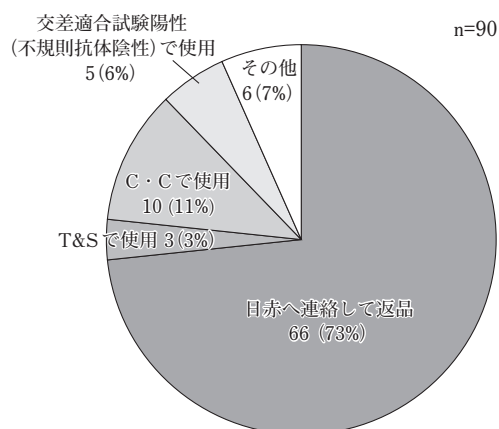
交差適合試験をカラム凝集法で行う施設からの報告が120件中92件(77%)であり、カラム凝集法においてA社ゲルカラムの使用が120件中60件(50%)であった(B社ゲルカラム、ビーズカラムがそれぞれ17%、11%)。

製造所における確認検査は試験管法で行われるが、120件中111件(92.5%)が陽性であり、それらについては返品対応を行っている。A社ゲルカラムの施設に限定すると60件中55件(91.7%)が陽性であった。関東甲信越ブロック血液センター(以下、関東甲信越BBCと略す)では、非常に丁寧に確認検査を行っており、医療機関のカラム凝集法でw+の反応であっても陽性として報告する状況がほとんどである。

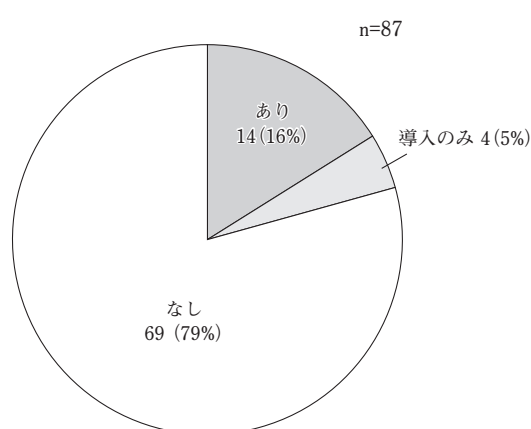
### 3. 赤血球製剤供給量の80%を占める94施設への聞き取り調査結果(図2)

医療機関へDAT陽性(製品)が供給された際、73%が血液センターへ連絡するとの回答であった。コンピュータ・

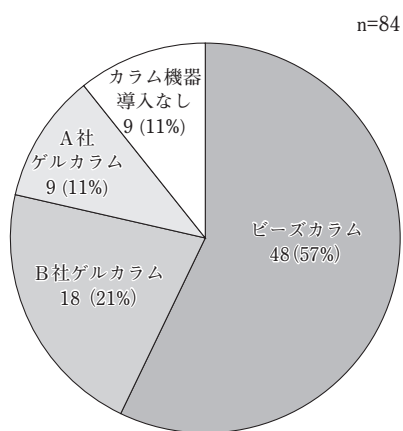
クロスマッチ(以下、C・Cと略す)やType & Screen法で使用、受血者の不規則抗体検査陰性であれば交差適合試験陽性でも使用など、DAT陽性(製品)の20%は院内で使用されている状況であった。C・C運用施設は16%に留まっていた。交差適合試験の主な検査方法(n=87)はカラム凝集法が52%、試験管法が38%、時間帯で併用が8%であった。カラム凝集法の検査機器ではビーズカラムが57%であり、A社ゲルカラムは11%に留まっていた。DAT陽性(製品)の有効利用について、「前向き」と「条件次第」を合わせると半数を超えていた。血液製剤の有効利用のため、低力価のDAT陽性(製品)は使用するとの前向きな意見、関連学会や日本赤十字社によるガイドラインにてDAT陽性(製剤)の使用条件が提示されれば臨床医に説明しやすい等の意見を得た。「後ろ向き」は32%であり、輸血管理システム上で交差適合試験陽性の履歴が残ることを問題としていた。またDAT陽性(製品)の輸血時に受血者への影響が明らかでないとの意見があった。



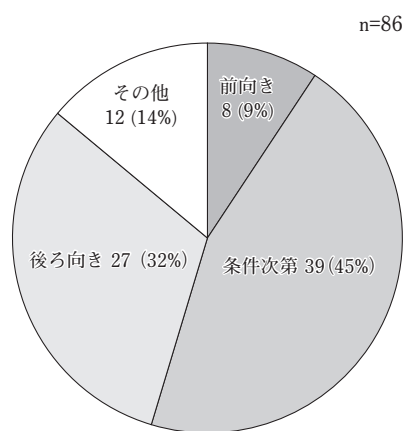
DAT 陽性(製品)発生時の対応



コンピュータ・クロスマッチの運用



カラム凝集法の検査機器



DAT 陽性(製品)の有効利用について

図2 DAT 陽性(製品)関連の聞き取り調査結果

#### 4. DAT陽性の履歴がある献血者対応（図1）

医療機関からの報告によりDAT陽性の履歴が付いた献血者は、次回献血時に追加でDATを実施し、陽性の場合には赤血球製剤を供給していない。関東甲信越BBCでは約100万人／年の献血者を検査している。そのうち、DAT陽性の履歴がある献血者は年々増加しており、5年間で約1.6倍に増えている。2023年度は1,644人が追加検査対象となり、1,358人(82.6%)がDAT陽性であった。全国の製造所では10,000単位／年を超える赤血球製剤が対象となると思われる。加えて、全国の医療機関からDAT陽性の製品不具合報告は約1,000件(2023年度)あり、DAT関連でまとめると、毎年12,000単位以上の赤血球製剤が使用できていない。

#### 5. まとめ

DATは検査方法によって感度が異なるため、カラム凝集法で行った場合、医療機関での結果の解釈には考慮が必

要である<sup>1)</sup>。近年、中小規模医療機関にてカラム凝集法の導入が進み、同時に試験管法を行わない施設が増えている。そのため、カラム凝集法での陽性が結果の解釈を経ずに血液センターへ報告されたことが、報告数の増加に繋がった可能性がある。とくにゲルカラム使用施設からの報告が全体の7割を占めており、感度が高い輸血検査機器の影響が示唆された。一方、報告の主たる施設が中小規模であり、コスト面を考慮すると、C・Cの広がりによる削減効果は限定的であると考えられた。

献血血液確保が厳しくなる中で、血液製剤の有効利用と医療機関の利便性が両立するよう、DAT陽性(製品)の取り扱いと献血者対応についてアセスメントが必要ではないか。一例として、確認検査のカットオフ値を設定する、またDAT陽性の履歴がある献血者は成分採血に誘導するなどを検討したい。同時に低力価のDAT陽性(製品)について、使用を促すような条件設定やガイドライン作成が望まれる。

---

#### 文 献

- 1) 一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会,「輸血・移植検査技術教本」,丸善出版,2016年1月



## シンポジウム6

## DAT陽性血液の使用は安全か

米村雄士(熊本県赤十字血液センター)

## はじめに

直接抗グロブリン試験 (direct antiglobulin test: DAT) は、赤血球上のIgGもしくは補体成分を検出する検査法であり、赤血球に感作(結合)した場合に陽性となる。自己免疫性溶血性貧血 (autoimmune hemolytic anemia: AIHA) 患者の90%以上でDAT陽性を示し、主に脾臓でのマクロファージによる貪食(血管外溶血)によって、赤血球が破壊され貧血に陥る。献血者から検出されるDAT陽性例の報告は1,000～14,000人に1人で、この中の1.6%がAIHA、多くは検査上のみの問題で、DAT陽性が原因で溶血を伴う例は少ないと言われている<sup>1), 2)</sup>。

## DAT検査

DATは試験管法による判定が主流で、200 (IgG分子/赤血球) 以上、ゲルカラム凝集法 (以下カラム法) では、100 (IgG分子/赤血球) 以上で陽性を示すことが多く<sup>3)</sup>、医療機関ではカラム法を原理とした自動検査機器による検査が増加してきている。カラム法は試験管法よりも感度が高いため、自己抗体以外の原因によるDAT陽性例も検出する傾向がある。

## DAT陽性となる原因

図1に示すように、免疫性溶血を決める因子として、

IgGサブクラスが重要である。IgG1のみの結合であればDAT陽性(試験管法)でも溶血を来さない場合がある。IgG3であればDAT陰性でも溶血をきたすことが予想される。また、IgG2やIgG4であれば、マクロファージFcレセプターへの結合力が極めて弱いいため、DAT陽性でも溶血を来さない<sup>4)</sup>。

また、図2に示すように非特異的起因によるDAT陽性があり、溶血所見がない場合にはDAT陽性の臨床的意義は低いと言われている。

## 献血者のDAT陽性

最近では、コンピュタークロスマッチやT&Sの運用が増えていて、DAT陽性血液製剤は、『適合』扱いとして輸血されている。献血者のDATは弱陽性であることから、輸血された血液がすぐに貪食される可能性は低い。実際、輸血による溶血の原因が献血者のDAT陽性であったとの報告は今までにない。世界各国の献血者のDAT陽性の頻度は、図3に示すようにさまざまであるが、約1万人に1人程度である。2016年度の1年間に全国で供給された赤血球製剤は3,284,104本で、このうちDAT陽性の苦情は、全国で499本(0.015%)、赤血球製剤の6,581本に1本の割合であった。しかし、DATの反応強度で3+以上の強陽性は3.2%で、輸血した血液が壊される可能性は極めて低い

## ● DAT陽性であるが溶血を認めない

## 溶血所見なし

## 免疫性溶血を決める因子 → IgGサブクラスが重要

IgG1 .....1,180以上の結合で溶血  
IgG3 .....180以上の結合で溶血  
IgG2, IgG4 .....DAT陽性でも溶血を来さない

Vidarsson *et al*, Front. Immunol. October 2014, Volume 5, Article 520

- ✓ IgG2, G4のみであれば、DAT陽性でも溶血を来さない
- ✓ IgG3であれば、DAT陰性でも溶血をきたす可能性あり
- ✓ 補体のみのDAT陽性は、赤血球上でC3bからC3dへ不活化され貪食される

図1 IgGサブクラスによるDAT陽性と溶血

- ・高ガンマグロブリン血症
- ・免疫グロブリン製剤使用後
- ・投与薬剤の影響(α-メチルドーパ、ペニシリン、セフェム系抗菌薬など)
- ・採血後全血で低温保存による補体の吸着

○ 健常者における DAT 陽性の存在

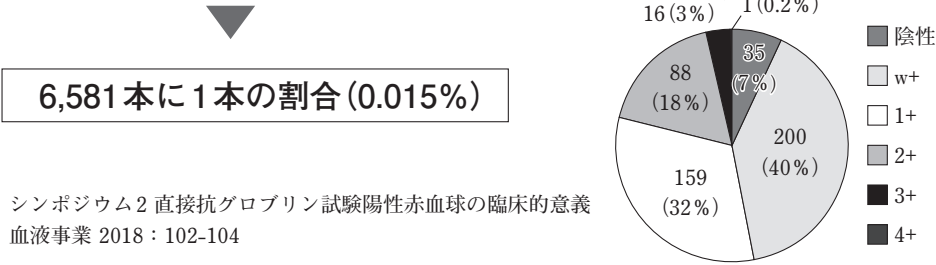
溶血所見がない場合， DAT 陽性の臨床的意義は低い

図2 非特異的起因による DAT 陽性

英国で9,000人に1人(0.011%)，ヨーロッパで13,000～14,000人に1人(0.007～0.008%)  
ギリシャで3,000人に1人(0.033%)と報告されている

2016年度に全国で供給された赤血球製剤：3,284,104本

直接抗グロブリン試験陽性苦情本数：499本



伊藤正一 シンポジウム2 直接抗グロブリン試験陽性赤血球の臨床的意義  
血液事業 2018：102-104

図3 世界の献血者の DAT 陽性の頻度

と考えられる<sup>5)</sup>。  
多くのブロックセンターでは、医療機関で DAT 陽性であれば苦情として受付、セグメントを預かりブロックセンターで検査を行い、DAT 陽性であれば、製剤の返品を受け付けている。しかし、供給施設およびブロックセンター

で、その対応が異なっていることから、対応を統一すべきであると思われる。

表 1 に示すように、2023 年度の 1 年間に全国で供給された赤血球製剤は 3,323,403 本で、このうち DAT 陽性の苦情は、全国で 860 本 (0.026%)、赤血球製剤の 3,864 本に 1

表 1 日本の苦情 DAT 陽性数の推移

年度	苦情 DAT 陽性 (全国) *1	全血・赤血球製剤供給数 (実本数) *2	(%)
2017	609	3,284,293	0.01854
2018	646	3,243,599	0.01992
2019	528	3,268,978	0.01615
2020	718	3,240,170	0.02216
2021	783	3,296,488	0.02375
2022	798	3,311,977	0.02409
2023	860	3,323,403	0.02588

\*1：血液事業本部品質保証課より  
\*2：血液事業年度報より

本の割合であった。以前に比べると少しずつ増加傾向にある。試験管法によるDAT反応強度を-, w+, +, 2+, 3+, 4+に分けると、献血者のDAT陽性苦情の90%以上が、2+以下の弱陽性であることから、輸血した血液がすぐに壊される可能性は極めて低いと考えられる。

#### まとめ

近年、コンピュータクロスマッチやT&Sを導入して輸

血を行っている施設は、DAT陽性の血液製剤を輸血している可能性がある。現状ではDAT陽性赤血球製剤に起因する溶血の報告はない。今後、試験管法でDAT陽性疑いのある血液製剤に関しては、すべてブロック血液センターで検査を行い、試験管法で+2以上(または陽性)の製剤に関して返品を可能とするような統一した手順を検討する必要がある。

#### 文 献

- 1) Klein HG, Anstee DJ. Harmless warm autoantibodies; in Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine, 12<sup>th</sup> Edition. Wiley-Blackwell, 2014, pp268~270.
- 2) Hannon JL. Management of blood donors and blood donation from individuals found to have a positive direct antiglobulin test. Transfus med Rev. 2012; 26: 142~152.
- 3) 菅野直子：カラム凝集法による赤血球凝集反応. 医学検査 2000; 49: 951-955.
- 4) Vidarsson Dekkers G, Rispen T. IgG subclasses and allotypes: from structure to effector functions Front. Immunol. 2014; 5 : Article 520
- 5) 伊藤正一 シンポジウム2 直接抗グロブリン試験陽性赤血球の臨床的意義 血液事業 2018 : 102-104

## ワークショップ 1

～新しい献血協カスタイルに挑戦!～

社会行動の変化を踏まえた企業・団体への献血推進のあり方を考える



## ワークショップ1

## 保健所と協同した献血協力団体の新規開拓について

中村有希，網野広貴，村上勇也，込山茉那美，小林弘樹，植松 久，秋山進也，渡邊美紀，  
川手華与，伊藤直文，糸魚川真悟，保坂恭子(山梨県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

近年，採血計画数が増加している一方，企業の従業員数・学校の生徒数の減少や献血協力団体の解散・高齢化により団体当たりの協力者数は減少傾向にある。したがって，効率的な採血の実現に向けては，既存の献血協力団体だけでなく，新規の献血協力団体の開拓が非常に重要である。

しかしながら血液センター単独での新規開拓には，団体のピックアップからアプローチまでに多くの労力が必要であり，かつ把握していない団体が存在する可能性もある。

そこで当センターでは令和4年度末から，管内の企業・事業所に精通している保健所に団体のピックアップを依頼し，アプローチまでを協同して協力団体の新規開拓に取り組んだ。

献血の継続的な実施にまで結びついた例もあり報告する。

## 【取り組み】

山梨県では山梨県献血推進計画策定要綱に基づき，毎年1月中に県衛生薬務課，保健所および血液センターの3者で協議を行って，翌年度の「年度献血団体名簿」を作成している。これは保健所ごとの既存献血協力団体がもとなっている。保健所は2月中に管内の団体に対して次年度の献血担当者や実施希望時期などを確認している。今回は2月に3者が集まる血液事業推進会議で血液センターから保健所に対して，管内にある従業員数100人規模で献血実施の実績のない事業所等の紹介を依頼した。年度末に「献血者協力団体の拡充にかかる新規開拓対象団体」(図1)について保健所から県を通じて報告を受けた(図2)。そのなかで既に保健所から献血について打診をしている事業所等から優先してアプローチを行った。献血の実施依頼は可能な限り保健所職員と同行でおこなった。

## 献血協力団体の拡充にかかる新規開拓対象団体について

保健所

担当者：

	事業所名	所在地	電話番号	業種	従業員数	備考
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

## 留意事項)

- 1) 新規の献血協力団体の開拓に活かしたいと思いますので，新規団体となり得る事業所等がありましたら，記載をお願いします。  
特に従業員100人規模で献血実施の実績がない事業所等がありましたらご記入ください。
- 2) 該当がない場合は「該当なし」とご記入ください。
- 3) 電話番号、業種、従業員数は分かる範囲で結構です。
- 4) その他、当該事業所等に関する情報がありましたら、備考欄にご記入ください。また、関連会社の情報がありましたら備考欄にご記入ください。

図1 新規開拓対象団体の報告書式

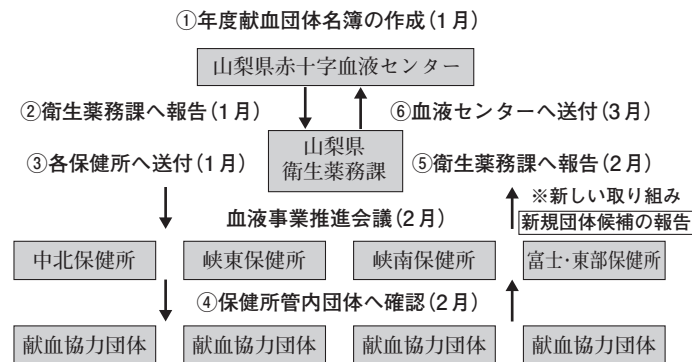


図2 山梨県献血推進計画策定要綱(図解)

## 【結 果】

令和5年度保健所から報告のあった新規協力団体候補は12団体あったが、工業団地やライオンズクラブの主催献血に参加している団体と過去の移動採血で献血者数が少なく配車を中止している団体を除くと9団体となった。そのうち既に保健所から献血協力について打診してあった2団体と、それ以外で血液センターの方から保健所に依頼した1団体にアプローチし、献血実施に至った。

## 1. 新規協力団体(物流施設)

令和4年9月28日より営業を開始した施設で、管理運営をしている運輸会社へ保健所担当者より打診。保健所担当者と同行のうえ訪問し打合せを実施。移動採血の説明を行って先方より50人以上の協力が可能とのことと初実施となった。当日は63名の献血協力があった。これまで合計3回実施、現在は年2回1日実施の団体となっている。

## 2. 新規協力団体(製造業の企業)

保健所担当者が別件で訪問した同社役員に献血の実施について話をしたところ、静岡県の事業所でも移動採血による献血を実施していたとのことだった。献血協力に前向きである旨の情報を得て、血液センターから訪問し改めて依頼と説明を行った。希望者の募集をしてもらったところ半日実施規模(25名)の希望があり、他団体と組み合わせて半日で新規に実施した。継続して協力可能とのことと、献血協力団体が最も少なく組み合わせに苦慮していた保健所管内での新規団体となった。

## 3. 新規団体(警察署)

半日規模で他団体と組み合わせが可能な団体を模索して

いた時、保健所担当者に献血実施実績のない警察署にアプローチを依頼した。保健所から当該警察署担当者に連絡し、面談の了承を得て、血液センターと保健所担当者とで訪問し献血実施に至った。同警察署は県内の中心部に位置しており、他団体と半日で組み合わせるときの選択肢が多くなった。

また、過去にも保健所を通じた依頼により新規に献血を実施した団体があった。この団体から社内イベントでの食品提供について保健所に申請があった際、保健所担当者が献血について話をきいてもらえるか確認したところ承諾が得られたと血液センターに連絡があった。以前には断られたことがあり、血液センターからはアプローチを控えていたが、保健所からの打診により面談が可能となった。保健所と同行訪問し献血初実施に至った。以降、年1回移動採血を実施しており、直近では令和6年10月に計6日間採血バスを配車し433名の献血協力があった。

## 【考 察】

保健所は血液センターより管内の企業や事業所の事情に精通している場合があり、献血協力団体の新規開拓において重要な立ち位置にあるといえる。また血液センター単独で新規開拓をおこなうより保健所と協同したほうが、アプローチから献血実施まで円滑に進み良い結果が得られた。山梨県では血液事業推進会議や合同庁舎での保健所主催の献血など保健所と関わる機会が多くあるため、今後も協同して新規献血協力団体の開拓を進め、より効率的な採血を目指していきたい。



## ワークショップ1

## 人口減少局面における献血者募集の取り組み

塚本良司，松田敦志，市山公紀，熊川みどり(福岡県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

福岡県赤十字血液センター北九州事業所管内での移動採血配車先は，北九州工業地域を中心とした職域への配車が半数以上を占めている。近年は工場の移転や統合撤退が続く，それに伴い管内人口も減少してきた。とくに生産年齢人口の減少は顕著であり，移動採血稼働効率維持向上のため当事業所で行った献血者募集の取り組みについて報告する。

## 【北九州事業所管内の概要】

北九州地域は，1901年の官営八幡製鐵所の創業以来，重要な工業都市として注目され，鉄鋼業だけではなく，化学，機械，造船などの産業も発展し，大規模な工場が次々に立地した。

北九州事業所管内の献血者募集は，工業都市である地の利を生かし，工場や事業所への移動採血車配車を中心として多くの献血協力を得てきた。

しかし，近年は産業構造の変化などにより基幹産業が衰退。工場の老朽化による閉鎖・移転も重なり，雇用機会が減少した結果，若年層の流出が進んだ。

現在，出生数の減少と死亡数の増加による人口自然減に加え，雇用機会の喪失もあって高齢化が加速している現状である。

直近10年の管内人口の推移は，2014年の1,532,170人から2023年は1,438,902人となり93,268人減少，減少率は約6.5%。献血可能年齢に近似する生産年齢人口は，少子高齢化の流れを受け，2014年の895,716人に対し，2023年には761,696人となり，134,020人減少，減少率は人口減少率よりも高い約15%となった。

産業の衰退や急激な人口の減少により移動採血の配車先は減少し，既存の事業所の人数も減る傾向にあり，輸血用血液の安定的な確保のためには移動採血一稼働当たりの稼働効率の維持向上が大きな課題となった。

## 【稼働効率維持向上のための取り組み】

稼働効率を維持向上させるため，以下のことに取り組ん

だ。

## 1. 稼働効率を意識した移動採血配車計画

## ① 1稼働2カ所50人以下の組み合わせを変更

1稼働2カ所移動する場合，前回実績合計が50人を下回る場合は前回実績合計が1稼働50人以上になるよう配車先の組み換えを行う。前回実績25人を下回る配車先については，1稼働1カ所50人以下の配車先と組み合わせる。

(例)

〇〇消防署	9:00－11:00	前回実績	15
××製作所	13:00－16:00	前回実績	25
△△工業	9:00－12:00	前回実績	30
□□病院	13:30－16:00	前回実績	15



△△工業	9:00－12:00	採血予定	30
××製作所	13:00－16:00	採血予定	25

1稼働合計55名以上の採血を目指す配車計画とする。

※〇〇消防署と□□病院は1稼働50人以下に組み合わせる。

## ② 献血会場1カ所50人以下を2カ所稼働へ変更

1稼働1カ所で前回実績50人未満の会場は前回実績25人に満たない配車先を組み合わせ，2カ所移動に変更して50人以上の採血を目指す配車計画とする。

(例)

××自動車工業	10:00－16:00	前回実績	45
---------	-------------	------	----



〇〇消防署	9:00－12:00	採血予定	15
××自動車工業	13:30－16:00	採血予定	45

## ③ 地域献血の改善

地域の市民センターなどで稼働平均を下げる要因となっている地域献血については，周辺事業所で実施する際に一般来場の許可をいただいて事業所で実施できるようにした。

(例)

〇〇校区献血会(〇〇公民館)	10:00－16:00	前回実績	38
××製作所(〇〇校区内企業)	10:00－16:00	前回実績	50
↓			
××製作所	10:00－16:00	採血予定	80

## ④ その他

年2回の協力団体を年3回にするなどの回数増、採血計画達成が難しい月へ強い団体を移動させる時期変更等。

## 2. 推進担当者と移動採血班の情報共有

会場ごとの採血計画を達成するために、推進担当者と移動採血担当者の意思疎通を緊密にしている。

事前準備として移動採血班のリーダーは、会場ごとの留意事項を推進担当者に確認。声をかける場所(推進担当者が事前に訪問している周辺事業所や事業所内の部署など)、献血者が少ない場合の対処方法(担当者や館内放送可否など)等を伝達。

移動採血実施後、移動採血班から推進担当者へのフィードバックとして、実施結果を「移動採血連絡事項及び結果報告書」を用いて報告する。報告書は過去のものを見ることで周辺広報や状況を確認できるため、次回渉外時に参考にすることができる。

## 3. ラブラッド会員献血率の向上

職域での献血者募集は、渉外担当者が企業の担当者をお願いし、職場内の連絡網などにより職員の皆様へ献血協力依頼をいただいているのが現状である。

今までは間接的にしか協力依頼をすることができなかったが、「ラブラッド」に登録していただければ、メールで直接献血者にアプローチをすることができるようになる。

このことは、職域だけでなくすべての域別で有効であるため、ラブラッド新規会員登録を推進し、会場ごとの献血

者に占めるラブラッド会員献血率の向上を目指した。

課内で新規登録推進チームを編成し、①新規会員登録状況の進捗管理、②新規会員登録キャンペーンの企画、③毎月の課内会議での登録状況および会員献血率の報告などに取り組んだ。その結果ラブラッド会員献血率は2022年度平均の56%から現在は72%前後で推移している。メール配信対象者が増加し、メール応諾者数は2022年度の7,363人から2023年度は10,981人となり、3,618人増加した。このことから見ても、ラブラッド会員率の向上は稼働効率の向上に有効であると考えられる。

## 4. 献血支援パートナー協定

献血活動について継続的でより密接な協力関係を作ることとを目的とし、高校、社会福祉法人、地元企業と「献血支援パートナー協定」を締結した。高校においては文化祭での展示や学内献血を通じて若年層への献血思想の普及啓発活動を行った。社会福祉法人と地元企業においては支店でのポスター掲示や構成員、職員への定期的な献血依頼のほか、型別の血小板不足時や悪天候などの緊急時に献血協力依頼を実施し、献血協力を得ることができた。

## 【移動採血稼働効率推移】

2017年度から稼働効率を意識した配車計画に取り組み始め効果がみられていたが、その後コロナショックがあり稼働効率が低めに推移していた。取り組み継続の結果2023年度からは稼働効率が回復してきており、2024年度4月からの稼働効率は一稼働当たり58.5人となっている(図1)。

稼働効率はさまざまな要因によって変動するものであり、一つの取り組みによって劇的に変化することは難しいが、さまざまな取り組みを行いながら維持向上に努めた。

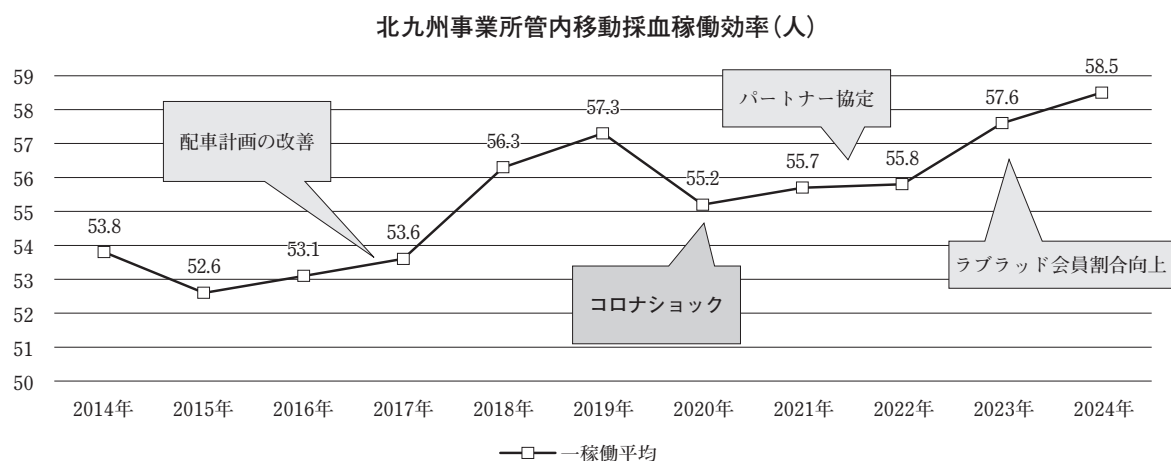


図1 移動採血稼働効率推移

## ワークショップ1

## 地域密着アニメとのコラボで繋がる 地元企業と連携した取り組みについて

尾河昌代，佐藤大輝，早川 翔，吾郷太起，桜井 剛，重松宏之，鈴木英夫，中津留敏也，大田貴広，木下朝博  
(愛知県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

若年層献血者および初回献血者の確保はすべての血液センターに共通して喫緊の課題だが，当センターにおいては，確保に苦慮する状況が続き，若年層に向けた効果的な献血喚起施策が十分とはいえない。

献血に関心をもち行動に移すには，献血年齢に至る以前，即ち幼少期から「献血」に接触し献血が身近な存在であり続けることが肝要と考え，今般「献血」との接触機会創出を第一目標とし，アニメとのコラボを通じた広報を実践した結果，地元企業と献血協力に限定しない新たな連携のかたちを構築するに至った経緯について報告する。

## 【取り組み】

愛知センターにおける若年層対策は対象の年代によって分かれている。主に小学生を中心とした低年齢層に対しては親子血液教室等の開催および各種家族向けイベントへの出展，職場体験受入を通じた献血啓発が中心となる。一方，献血年齢に達した高校生以上に対しては，献血セミナーや大学を中心とした学域献血の実施となる。ひとくちに「若年層」といっても，世代も属性も異なるためアプローチ手法は異なっているところだが，本企画は世代を問わず横断的に有効なコンテンツを模索することから始まった。

しかし，SNSや動画配信サイトを通じて流れる情報は日々更新し，人々の好みは細分化される現代においては，万人受けするコンテンツの絞り込みは非常に困難であることに気付いた。そこで敢えて「地元」と「アニメ」にフォーカスした策に特化し，再検討を行った。

「地元」に特化した理由の一つに，愛知県をはじめとした東海地方の地元指向の強い地域性が挙げられる。愛知県の高校生のうち大学入学者の70%以上が県内大学に進学している<sup>1)</sup>点や大学生の意識調査<sup>2)</sup>からも，地元への愛着度の高さが察せられる。このことから，地元ネタに敏感に反応するのではないかと仮定した。

加えて，既に完成しているアニメキャラクターは低年齢層をはじめ一般的に認知されやすく，とくに作品に対する固定ファン層に対する訴求性の高さを考慮した結果，ご当

地アニメ「<sup>やとがめ</sup>八十亀ちゃんかんさつにっき」(以下，「<sup>やとがめ</sup>八十亀ちゃん」という。)に着目することとなった。

本作は名古屋弁を話す愛知県出身の女子高生，「<sup>やとがめ</sup>八十亀ちゃん」(図1)を中心に，中京圏の文化や風俗に対する自虐ネタが盛り込まれたギャグアニメである。原作コミックの売上は累計60万部以上，その約70%が名古屋を含む東海地方で売上げ，また地元企業・自治体とのコラボ実績を有すると共に，既に一定程度地域に定着したキャラクターであることから採用を決定した。令和5年9月よりキャラクター等使用許諾契約をアニメ制作元のテレビ局と締結し，以下2つの施策を中心に広報展開した。

## (施策1)オリジナルコンテンツの制作

献血に特化したオリジナルイラストと主演声優による献血呼びかけボイスメッセージを制作し，それらを使用したオリジナルグッズを整備した。制作グッズの内訳はポストカード2種類とアクリルスタンド，クリアファイルおよび手提袋の全4種類で，ボイスメッセージと動画が視聴できる二次元コードを記載したポストカードは，各キャンペーンの記念品として活用した。また，オリジナル手提袋には啓発資料等を同梱の上，献血セミナーを始め学校展や地域イベント等の若年層参加が多い各イベントにて配付し，参



©安藤正基・一迅社/愛知県立田金高校

図1 <sup>やとがめ</sup>アニメ「<sup>やとがめ</sup>八十亀ちゃん観察日記」メインキャラクター，「<sup>やとがめ</sup>八十亀ちゃん」

加者が会場から持ち帰る間の広報効果を狙った。

(施策2) アニメコラボ企業への働きかけ

作中には、愛知県をはじめ東海地方に実在する企業や食品が多く登場することから、当該アニメと企業とのコラボ実績は30件以上に上り、コラボ先は地元有名食品メーカーを始め製造業や官公庁、鉄道会社と多岐にわたる。

これら企業の多くは東海地方に本社をおき、商品および企業共に地元での知名度も高い。一方で血液センターとの関係が希薄な企業も多く、過去の献血実施はあっても実績は乏しい。そこで「八十亀ちゃん」を通じて知り得たこれら企業に接触し、血液センターとのコラボ実施を提案することにした。まず、各企業公式ホームページの問い合わせフォームあてに企画書を添付したメールを送信し、回答のあった企業へは直接出向き、若年層の献血離れの現状を説明の上、献血未経験な若年者が献血に向かう契機創出のために何らかの形で献血活動へ協力いただけないか依頼した。送信先10社中5社から回答があり、一方的な依頼にも関わらず、いずれの企業も大変好意的な反応をいただい、献血協力の申し出はもとより、自社製品提供の申し入れをいただくことができた。

令和5年度から6年度にかけての協賛企業は5社、協賛品は5製品39,300個(サンプル品含む)、うち献血協力は1団体であった。

こうした企業から提供された協賛品と制作したオリジナルグッズを使用し、固定施設と学域会場に限定した「若年層応援 やとがめちゃんコラボキャンペーン」と題した短期間のコラボ企画を令和6年1～7月まで毎月実施した。SNSへは「#八十亀ちゃん」「#献血」「#協賛品名」を入れ投稿し、協賛企業やアニメのファンによる拡散を期待し

たところ、平時のX投稿に対するインプレッション数が3,000～9,000回のところ、キャンペーン時には20,000回以上と増加し、キャンペーン自体も好評のもと想定期間より早期に終了した。

### 【結 果】

赤十字側から企業に接触し、CSR活動の新たな提案を試みたことに対しては、企業側には想定以上に好意的に受け止められ、支援を得ることができた。一方で企業側が抱く赤十字に対する心理的障壁の存在について新たな気づきを得る機会ともなった。ある企業担当者からは、企業CSR活動の支援先として日本赤十字社は念頭に浮かぶものの、反面、接触を躊躇する存在との言葉をいただいた。そして「赤十字へ企業側から接近することは、自社のステークホルダーに対し不要な疑惑を抱かせかねず距離を置いていたが、赤十字側から接触してくれれば、献血協力に限定せず、何かしらのかたちで協力したい」という好意的な反応が多かったことが印象深かった。

### 【考 察】

今回、CSR活動に積極的な企業と連携した意義は大きく、血液センター側から接触し新たな提案をしたことは、図らずも企業側の抱く赤十字に対する負の印象や心理的距離感を払拭した上に、地域貢献活動を実践するパートナーとして企業側に認識していただける可能性を示唆した。血液センター側から企業・団体等に対し、直接の献血協力に限定しない新たな協力のかたちを提案していくことは今後必要と考える。

## 出 典

1) 「文部科学省 令和2年度学校基本調査」

2) 「大学生の地域間移動に関するレポート2024」就職みらい研究所/REPORT

## ワークショップ2

～危機管理への備えは万全か～『事業継続計画(BCP)の最適化を考える』





## ワークショップ2

## 岐阜県赤十字血液センター採血部門の災害時初動対応への継続的取り組み

権田真理, 亀山尚子, 黒田良子, 松原千明, 山岸妙子, 高橋智絵, 阿部福子, 岩崎秀一, 高橋 健  
(岐阜県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

近年, 地震, 異常気象など自然災害による災害リスクが多様化しており, 血液センターでも事業継続のための減災対策は重要な課題である。岐阜県赤十字血液センターでは採血部門職員(以下, 職員)を中心に地震を想定した災害時初動対応訓練(以下, 訓練)に継続的に取り組んできた<sup>1)~3)</sup>。その経過と現在の整備状況を報告する。

## 【これまでの取り組み】

2019年度<sup>1)</sup>は, 新たな試みであったため, 訓練計画前に職員の防災意識や現況課題の把握を目的としてアンケートを実施した。アンケートから「自分の居住地域で, 地震災害が一番不安」との回答が8割であったことから訓練は地震を想定し, 「災害に不安を感じているが, マニュアルの内容把握や対策は不十分」との回答を得たため初動対応を可視化したアクションカード(後述)を作成した。また, 発災時の状況は常に異なり, 画一的な減災行動が, 毎回当てはまるとは限らないため, 発災からの時間経過と共に起こりうる被害や状況を具体的にイメージし対策を講じる「災害イメージネーション力」<sup>4)</sup>を重視して訓練を実施した。

2020年度<sup>2)</sup>は, 他課と合同で訓練を実施した。訓練前

にアクションカードを活用し, 発災時の流れをイメージする机上訓練を経たことで, 訓練が円滑に進行でき, アクションカードがあれば, ある程度対応できることを確認した。訓練後, アクションカードの再修正とマニュアルの改訂を行い, 併せてセンター全体で防災備品を整備した。

2021年度は, 発災時の安全確保行動であるシェイクアウト訓練を実施した。この訓練で「まず低く, 頭を守り, 動かない」ことを身につけた。新型コロナウイルス対策を鑑みて, 朝礼の時間を利用し, アクションカードの役割を確認した。

2022年度は, 視点を変えて一時救命処置の手技の確認を行った。一時救命処置は災害時にも応用でき, 職員の習熟度を高めるために有意義と考えた。

2022年度から2023年度<sup>3)</sup>は, 採血部門の新規採用職員を主対象に訓練を実施した。訓練では, 前回整備した防災備品の妥当性を検証し, 訓練後に追加整備を行った。また, 訓練の準備作業を定型化したことで訓練担当者の業務負担が軽減された。

2024年度は, 想定場面を固定施設の成分採血時として, 他課と合同の訓練を実施した。残血による献血者の健康被害や, 製品への影響を考慮した抜針と残血への対応につい

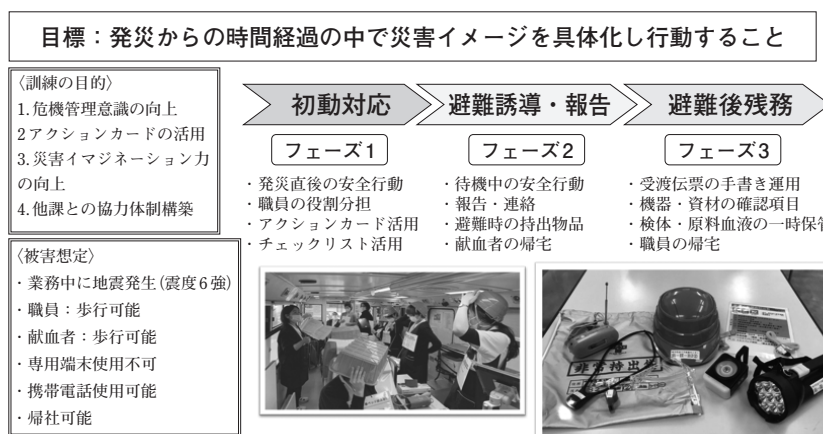


図1 災害時初動対応訓練の概要(移動採血車用)



て確認した。

### 【災害時初動対応アクションカードを用いた訓練の概要】

訓練のシナリオは、業務中の発災を発端とする3場面構成とした(図1)。初動対応を可視化するために危機管理マニュアル(以下、マニュアル)にのっとり、発災直後(赤)・避難誘導時(黄)・収束後(青)に色分けし、移動採血車用と固定施設用のアクションカードを作成した。(各々に採血責任者用・採血担当者用・前検査担当者用を作成)(図2・図3)

## 【考 察】

訓練は発災からの時間経過の中で職員が統一的に、かつ  
臨機応変に対応できることを目的として、同じ課題に対

し、訓練を計画・実施・評価・改善と、いわゆるPDCAサイクルを回しながら実施し、定着を図ってきた。

マニュアルをすべての職員が熟知することは難しく、マニュアルにのっとったアクションカード対応を進めた。この取り組みで、アクションカードは減災行動の一助として活用できること、およびマニュアルに記載されていない想定外の事象の対応には災害イマジネーション力が有効であることを確認した。

また、他課と合同実施したことで、危機管理意識がセンター全体で向上し協力体制の重要性を再認識した。

今後は、平時の業務の質を高めることで、そのまま災害時に活用できる有事と平時を分けないフェーズフリーな危機管理の視点も加え、センター全体で事業継続のための減災体制を構築していきたい。

**採血責任者** (採血担当職員 氏名)

**災害発生時**

- 自己、献血者の安全確保
- 落下防止 (シーラー・PC)
- 転倒防止

**避難誘導時**

医師 看護師 献血推進課 献血者

医師	看護師	献血推進課	献血者
【 名 】	【 名 】	【 名 】	【 名 】
うち負傷者	うち負傷者	うち負傷者	うち負傷者
【 名 】	【 名 】	【 名 】	【 名 】

**収束後**

医師 看護師 献血推進課 献血者

医師	看護師	献血推進課	献血者
【 名 】	【 名 】	【 名 】	【 名 】
うち負傷者	うち負傷者	うち負傷者	うち負傷者
【 名 】	【 名 】	【 名 】	【 名 】

**災害発生時**

- 災害発生日時【 年 月 日 】
- 抜針・止血 (採血中の献血者)
- アクションカードに沿って行動するよう指示
- 献血者の頭部保護 (バスタオル・かご)
- ヘルメット装着
- 安全確認 (車内)

**避難誘導時**

- 退路確認、避難誘導一献血者 (リストバンド付けたまま)
- 最終確認 (窓・ドア)
- ドアの施錠 ⇒ 献血推進課に依頼
- 安全確認 (避難場所)

**収束後**

- 情報献血推進課と共有
- 献血者帰宅 or 避難所へ誘導指示
  - 献血者と協議して帰宅可能か判断
- リストバンド回収献血推進課に依頼
- 採血管理責任者へ報告 (探) 058- (携帯) 080-
- 検体・原料血液を輸送容器へ梱包
- 梱包時刻【 : 】を輸送容器上部に明記
- 検体・原料受渡伝票作成
- 災害時確認チェックリスト (移動献血車用) 記入・報告
- 設備・機器等チェックリスト (収束後) 記入・報告
- 採血課職員へ帰宅報告の連絡を指示

**バックアップ** USB 携帯電話 携帯ラジオ

図2 災害時初動対応アクションカード(移動採血車用)

**採血担当者**

固定施設用  
(表紙用紙)

・自己、献血者の安全確保  
・落下防止（シーラー・PC）  
・騒音防止

※ 採血時、止血（献血中の献血者）  
※ 献血者の身体保護（バスタオル・かご）  
※ ヘルメット装着  
※ 採血機器の停止、電源を切る  
※ 避難準備  
※ 心臓計、手袋、他機器等 など

※ 避難する場合：センター南駐車場  
※ 建物にとどまる場合：1Fロビー

※ 避難誘導→献血者（リストバンド付たまま）  
※ 献血者対応（帰宅まで）  
→リストバンドに記入（血圧測定値・処置）  
※ リストバンド回収（献血者帰宅時）

**採血担当者**

固定施設  
(表紙用紙)

2人以上で（ザ）の役割を実施、確認

※ **（ザ）** 感染性廃棄物容器を密閉処理  
※ **（ザ）** 検体・原料血液を輸送容器へ梱包  
※ **（ザ）** 検体梱包時刻【 】を輸送容器上部に明記

※ **（キ）** 中断している検体・原料血液処理  
※ **（キ）** 中断しているICカード処理  
※ **（キ）** 設備・機器等チェックリスト（収束後）確認  
※ **（ザ）** 災害時確認チェックリスト（固定施設用）記入  
※ **（キ）**

**施設名(あかね献血ルーム)**

(2) 作業計画  
(3) 服装基準  
(4) 手洗い方法

確認日	氏名	(1)	(2)	(3)	確認 結果
	英				
	★				
	ザ				
	キ				
	★				
	ザ				

固定施設・採血担当者の  
日常業務と災害時の役割担当者が  
リンクするように  
「職員健康衛生記録」を活用

図3 災害時初動対応アクションカード(固定施設用)と役割分担

---

## 参考文献

- 1) 権田真理ほか：災害時初動対応訓練の実施 ～災害イメージネーション力の向上を目指して～，血液事業43：273，2020
- 2) 黒田良子ほか：災害時初動対応訓練の実施 第2報 ～アクションカードを活用した初動対応～，血液事業44：261，2021
- 3) 山岸妙子ほか：災害時初動対応訓練 第3報 新規採用職員を対象とした実施 ～アサーティブコミュニケーションを意識して～，血液事業46：483，2023
- 4) JMAM災害を先読みする地震災害対応コース（目黒公郎監修）  
[https://www.jmam.co.jp/hrm/course/elearning\\_lib/ver.html](https://www.jmam.co.jp/hrm/course/elearning_lib/ver.html)

## ワークショップ2

## 搬送経路断絶時の原料血液の輸送経験と降雪時の対応

秋山進也，網野広貴，村上勇也，小林弘樹，込山茉那美，植松 久，渡邊美紀，中村有希，  
川手華与，伊藤直文，糸魚川真悟，保坂恭子(山梨県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

山梨県は、中部地方、甲信越地方に位置する県で、関東地方とともに首都圏を構成している。県庁所在地は甲府市で、血液センターと献血ルームも甲府市に所在している。面積の8割を占める山岳地と盆地では標高差があり、山間部では積雪が多く、盆地の積雪は少ない傾向にあるが、本州南岸を低気圧が通過するときに大雪となることがある。大雪等により主要な交通網である中央自動車道の通行止めやJR中央本線の運休等が生じると隣県との交通が断絶してしまう。

山梨センターは、関東甲信越ブロックに属しており、採血した原料血液と検体を埼玉県の製造所に搬送している。原料血液の搬送は搬送業者に委託しており、その経路には高速道路(中央自動車道～圏央道～関越道)を利用している。

## 【令和5年2月事例】

令和5年2月10日、関東甲信地方を中心に大雪となり、甲府市でも最大で20cmの積雪を記録した。大雪の予報に際して献血団体と協議した結果、天候次第で中止するとの条件で予定通りに献血バスは出発した。甲府献血ルームも予定通り開所した。

その後、雪の勢いが増し、高速道路の一部で通行止めが始まったことから、11時の時点で献血は午前中までとし、午後から中止とした。甲府献血ルームでは予約献血者に状況を説明し、受付時間を2時間短縮した。

14時頃には県内の高速道路は全線通行止め、一般道も通行止めとなったため、搬送業者への原料血液の引き渡しを断念した。JR中央本線による搬送を検討するも、今後の運転状況が不透明であることから、鉄道による搬送は困難と判断。その後、JR中央本線も運休となり、搬送経路が断絶した。

通常経路での搬送が不可能な状態となったため、高速道路の通行止め区間の走行についてNEXCO中日本(中日本高速道路株式会社八王子支社)に相談したところ、通行止

め区間の走行を許可いただき、搬送経路が確保された。

この時の搬送車両は献血運搬車を使用し、運転手と連絡係の2名乗車体制とした。高速道路上は路面が凍結しているため低速で走行し、除雪作業中の方への注意喚起のため赤色灯を点灯した。献血運搬車は恒温車両ではないため、輸送容器内の温度を温度計でモニタリングし、製造部門へ引き渡すまで保管温度の逸脱がなかったことを確認している。

原料血液を車載した献血運搬車は17時半に山梨センターを出発し、3時間半後の21時に製造所に到着。山梨センターには翌朝6時に帰所した。

この日、中止となった企業とは、事前に雪で中止となった場合の代替日を相談していたため、翌週早々に振替実施の日程が決定した。なお、甲府献血ルームは翌11日から通常時間で開所した。

## 【令和6年2月事例】

令和6年2月5日、南岸低気圧の影響で関東甲信は昼頃から雪が降り、同日16時頃には県内全域に大雪警報が発令され、甲府市では最大で12cmの積雪を記録した。この日、移動採血はなく、甲府献血ルームは通常どおり開所した。雪のピークは夕方から夜が見込まれていたが、NEXCO中日本はこの日「予防的通行止め」を実施したため、県内の高速道路も正午より一部が通行止めとなった。また、JR中央本線も夕方以降の運休を早々に決定した。これらの情報をもとに甲府献血ルームの受付時間を3時間短縮した。

14時半には県内の高速道路が全線通行止めとなったが、一般道が通行可能だったため、搬送業者に原料血液を引き渡し、搬送を行った。出発時は順調であったものの、県境辺りで一般車両の立ち往生による渋滞の影響があり、製造所への到着は翌6日午前6時と大きく遅延した。

降雪の翌日以降に献血を予定していた団体とは、雪で中止となった場合の代替日について相談していた。6日の団体は先方の強い希望で予定通り献血を実施したが、7日の

団体は雪により献血者が少なくなる可能性が高いことから、雪が降った5日の時点で振替実施の日程を決定した。なお、甲府献血ルームは翌6日から通常時間で開所した。

【事例の比較】

2つの事例の原料血液について、通行止め区間を走行して搬送した令和5年の事例と、搬送経路が活きている状況で搬送業者に引き渡しできた令和6年の事例に「違い」が生じた要因を挙げると、1つに移動採血の「違い」がある。令和5年の事例では、受付時間を短縮したものの雪道での帰路に時間がかかり、原料血液搬送の出発時間に大きな影響があった。もう1つ、雪の降り始めから高速道路が全線通行止めになるまでの時間(令和5年の事例は約6時間、令和6年の事例は約2時間半)に「違い」がある。「予防的通行止め」により高速道路が早々に通行止めとなることで、受付中止の判断が前倒しとなり、結果、搬送経路が断絶する前に原料血液を引き渡すことができた(表1)。

2つの事例を振り返ると、製造所に到着するまでの搬送時の管理(温度、時間)に問題はなく、減損を生じず搬送できた点を考えると、当日の献血の中止の判断や搬送業者への引き渡しのタイミングは最善ではなかったかもしれないが、適当であったといえる。

【まとめ】

これらの経験から、安全に確実に原料血液を製造所に搬送するために、次の3点について提言する。

- 1. 天候をふまえた献血の実施・中止の判断が重要であることは言うまでもないが、中止の判断はその後の血液の需給に影響がでるため安易に下せない。そこで、先んじて献血団体と代替日を含めた協議をしておくことで、採血数確保よりも天候を優先して中止の判断ができる。
- 2. 搬送経路断絶時の代替経路について検討しておくことも重要である。近年、高速道路では降雪による大規模な立ち往生を防ぎ、早期に復旧するため、予防的通行止めを実施している。一方で、高速道路が通行止めとなっても一般道が通行できるタイミングであることから、搬送経路が断絶する前に原料血液を搬送できる可能性が高い。しかし、一般道でも車両の立ち往生等により遅延が生じることも考慮しなければならない。
- 3. 搬送経路が断絶する可能性の高い非常時においては、県境を跨いでの道路状況をふまえた通常と異なる搬送経路の選択、平時と異なる製造所への原料血液の搬送等も可能性として考えられる。しかし、これらの決定については地域センターでは判断できないことから、ブロック血液センターにも包括的な判断・指示発出について、検討いただきたい。

表1 降雪の事例の比較

	令和5年2月10日(金)	令和6年2月5日(月)
雪の降り始め	朝より	昼頃より
最深積雪(甲府)	20cm	12cm
受付短縮・中止の判断	10:30～11:00	12:00～12:30
移動採血の受付短縮	1号車11:45で終了 3号車11:00で終了 センター帰所15:40	なし
献血ルームの受付短縮	全血献血15:00で終了 成分献血14:30で終了	全血献血14:00で終了 成分献血14:00で終了
中央道全線通行止め (山梨県内)	10日(金)14時頃	5日(月)14時半頃 【予防的通行止め】
原料血液搬送	献血運搬車両で 通行止め区間走行し搬送	搬送業者が一般道で搬送

## ワークショップ2

## 九州ブロックにおける事業継続計画(BCP)最適化に向けた取り組み

浅尾洋次<sup>1)</sup>、櫛木健治<sup>1)</sup>、鶴間和幸<sup>2)</sup>、千葉泰之<sup>3)</sup>、高尾征義<sup>1)</sup>、武川俊明<sup>1)</sup>、松崎浩史<sup>1)</sup>  
(日本赤十字社九州ブロック血液センター<sup>1)</sup>、日本赤十字社血液事業本部<sup>2)</sup>、東京都赤十字血液センター<sup>3)</sup>)

## 1. はじめに

事業継続計画(BCP)は、災害時でも業務が中断しないこと、また万が一業務が中断した場合にも早期に復旧させるための重要な経営戦略である。血液事業において、業務が中断すると人命に直結するため、災害時においても業務を中断することなく「安全な血液の安定供給」を行うことが求められる。九州ブロック血液センター(以下、九州ブロック)では、大規模地震などの災害や大事故が発生し、九州ブロック、または地域センターが被災した場合でも、業務を継続するために必要な基本方針を定め、血液センターが担うべき社会的責務、すなわち「安全な血液の安定供給」を確実に遂行できる体制を構築するための行動計画として、2015年4月に「事業継続計画ポケットマニュアル」を作成し運用している。このポケットマニュアルは、変化するリスクに対応できるように随時更新して最適化を行い、現在では第10版を運用している。

## 2. 被害想定

九州ブロックがある久留米市は、地震や水害、巨大台風や火山噴火・爆発、放射線事故、感染症などの被害が想定されている。地震では、南海トラフ地震や水圏断層、警固断層に伴う揺れが想定されており、政府地震調査委員会の予測によると今後30年以内に震度6弱以上の地震が発生する確率は6～26%とされている。また、九州ブロックは筑後川と宝満川に囲まれているため水害のリスクが高く、氾濫や堤防決壊により5～10mの浸水の可能性が示唆されている。BCPでは、これらのリスクに備え、減災対策を始め、水や食料の備蓄、発災後の対応について詳細に記載されている。

## 3. 災害対策

九州ブロックでは、献血や搬送に影響を及ぼす台風や線状降水帯による豪雨、降雪といった自然災害が例年5例程度発生している。自然災害による搬送リスクが高まった段階で所長、または事業部長の判断で「ブロック災害時需給

対策本部」を設置し、九州ブロックの課長以上職員は参集、該当する地域センターはWebで参加する「災害時需給対策会議」を開催している。災害時などの緊急時には、搬送計画や採血実施の可否などの刻々と変化する状況に混乱を招かないように情報はすべて災害対策本部に集約され、九州ブロック全体で情報を共有している。

## 1) 沖縄BCにおける血小板対応

2020年8月の台風9号では、那覇空港発着の航空機が2日間欠航となり、沖縄BCに血小板の在庫なしという事態が発生した。この間、医療機関からの発注はなく大事には至らなかったが、こういった事態を回避するため2日間以上の欠航が見込まれる場合には、血小板の採血当日製品化を行い沖縄BCに分配することとした。採血当日製品化は、最終便に乗せるために搬入リミットが19:00であることから、検査・製造にかかる時間を逆算して、九州ブロックに近い福岡BCと佐賀BCの固定施設での採血とし、検体や原料の搬出時間を決定していた。

しかし、2023年8月の台風6号では、那覇空港発着の航空機が3日間欠航するというこれまでに例のない事態が発生し、沖縄BCの血小板在庫なしという事態が2回発生した。この2回のうち1回は、最終便より1便早い便で搬送できていれば在庫なしの状況は回避できたため、その搬入リミットである17:15までに搬入が可能か実証トライアルを行った。その結果、固定施設開所前の8:00から採血を開始すれば対応可能ということが実証できた。期限内での搬送手段がなくなるという課題に対しては、現在危機管理強化委員会を立ち上げて対応を検討している。

## 2) 災害時の搬送体制

九州ブロックと各地域センター(沖縄BC除く)の搬送体制は、九州ブロックを起点として製品便の往路、原料・検体便の復路で体制を組んでおり、原則、午前1回、午後2回の3便体制である。災害時に通常搬送体制を維持するには、車両と人員を別途確保する必要があることから、搬



送業者と協議のうえ災害時搬送体制を設定している。災害時搬送体制は、高速道路の通行止めや渋滞による搬送時間の延長を考慮し、3便を2便に減便して、九州ブロックや地域センターからの出発時間の遅延を防ぐとともに、車両と人員に余裕を持たせている。また、遠方の場合、製品便と原料・検体便を分離して搬送時間を確保している。分離する場合は、地域センターからの原料・検体便を赤帽などのチャーター便で運用するが、陸送が困難な場合には、新幹線やJR、航空機による搬送も考慮している。

2022年12月の降雪時には、搬送時間の延長を考慮して災害時搬送体制で運用を行ったが、大分、宮崎、鹿児島方面の高速道路通行止めに伴う一般道の大渋滞が発生し、大幅な遅延が予想された。全血採血の24時間以内分離、梱包後19時間以内搬送という品質上の制約時間内の到着が危ぶまれたので、大分BCの午前採血分はJR、宮崎BCの午前採血分は航空機、鹿児島BCは終日新幹線を利用して原料血の回収を行い、減損を出すことなく受入れができた。また、2023年1月の降雪時には、高速道路通行止めやJRの運休、一般道の事故渋滞も重なり原料血の到着時間が不明となり、NEXCO西日本九州支社防災対策担当部署に通行止め高速道路の走行を依頼したところ、①走行車両は赤色灯を回転させること、②緊急性があること、③走行は自己責任のもと行うこと、④走行区間と車種・車番、ICの入退出時間を事前に伝えることを条件に走行許可をいただき、減損することなく原料血の受入れができた。

#### 4. 赤血球在庫不足時の対応

災害時に限らず需要変動による在庫不足に対する血液確保対策も重要な業務である。九州ブロックでは、本部が示す危機管理水準よりも厳しい危機管理対応レベルを設定しており、各レベルに対する九州ブロックの対応や地域セン

ターの対応を明確にし、一体となって血液確保対策を講じている。危機管理対応レベル2（型別在庫保有率85～70%）では「需給対策本部」を設置し、2日目製品化や広報用の素材の作成、各血液センターのホームページやSNSでの配信を行っている。危機管理対応レベル3（型別在庫保有率70～50%）では「臨時血液確保対策会議」を開催し、所長メールやプレスリリースの雛形作成、臨時の献血募集キャンペーン等を行っている。

広報用ポスターやプレスリリースの雛形は九州ブロックで作成して各地域センターに発信しており、需給対策本部発動期間中、各地域センターは九州ブロック提供の広報用の素材を使用して献血者確保に努めている。所長メールは依頼要請メールとは異なり、献血者の方に家族や友人など身近な方に献血を呼びかけてもらうといった献血募集活動をお願いするメールであり、対象者を絞ることなく送信する。また、過剰採血防止のためお願いだけではなく、途中経過、強化終了後のお礼の3段階で送信している。

#### 5. さいごに

災害時の対応については、PDCAサイクルを回し改善や対応の追加を行い、ポケットマニュアルの改訂を行っている。また、在庫不足からの早期回復についても危機管理対策を講じて血液製剤の安定供給を堅守してきた。

しかし、近年の自然災害の甚大化や物流2024年問題など、これまでの対策では対応できない事例が発生しており、その都度、災害時需給対策会議を開催して最適な対策を協議し、災害後には次なる事態に備えて課題の抽出や改善を行い、BCPの最適化を図っている。今後も地球温暖化による気象災害の甚大化や頻発化が予想されているため、リスクと向き合い血液事業が中断することなく継続できるようBCPの最適化に努めていきたい。





## ワークショップ3

看護師の雇用促進～離職防止に向けた取り組み～



## ワークショップ3

## 動画作成による離職防止の取り組み—入職者のイメージギャップをなくす働き—

上原和枝，後藤佐和子，黒木 恵，三根久美子，飴谷進一，松岡 均(宮崎県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

宮崎県赤十字血液センター採血部門では数年で看護師の半数以上が入れ替わり現在もなお慢性的な人材・労働力不足が継続している。

2023年度に入職した看護師5名中3名の短期退職があった。新人研修は座学と合わせ30日間約2カ月間を要し指導者がついて研修を行い作業手順，採血手順，VVR対応等さまざまな内容を習得していく。研修中や研修後に退職となってしまうと指導者の精神的な落胆も大きい。そのような負の連鎖からの脱出と研修者の知識・技術習得の効率化と統一化を図るため業務手順の動画作成を行った。

数年前から業務の流れの動画はあったが作業の一部変更も踏まえ新たに撮影し採血業務の見える化に取り組んだの

で報告する。

## 【背 景】

看護師の勤務年数(図1)は2022年度入職5年未満が60%で半数以上を占め5年～10年の中間層はゼロであった。2024年度は入職5年未満が57%，中間層は17%になったものの入職5年未満の職員が半数以上を占めている。

当センター採血課看護師の定数は22名で2022年度は採血課看護師20名中，橘通出張所勤務7名(育児休暇中1名，時間短縮勤務者2名を含む)，移動採血車勤務13名。2024年度は採血課看護師23名中，橘通出張所勤務9名(育児休暇中2名を含む)，移動採血車勤務は14名である。

勤務年数5年未満(図2)では2022年度は入職5年未満

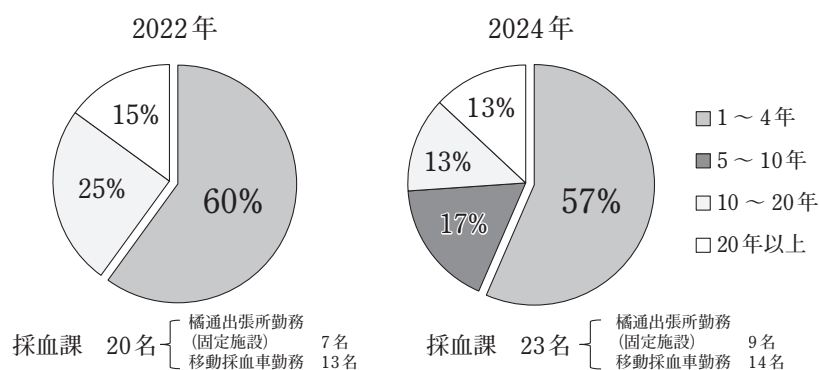


図1 看護師の勤務年数

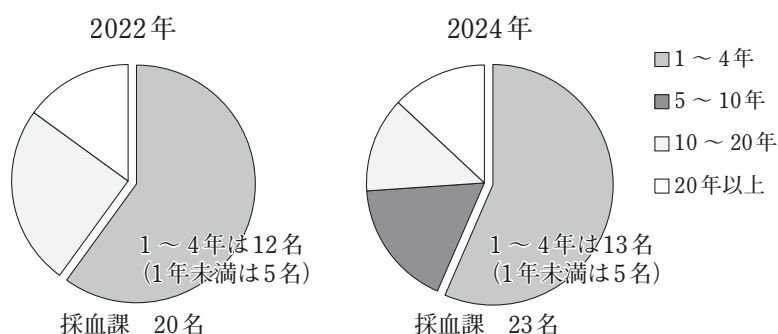


図2 看護師の勤務年数(5年未満詳細)

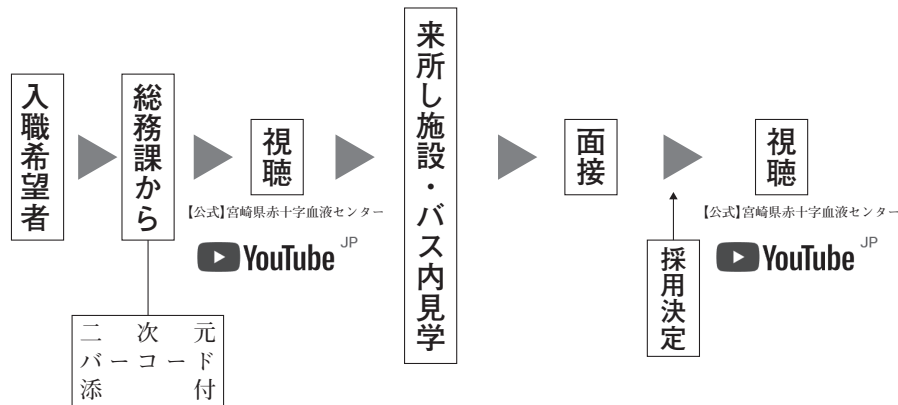


図3 入職希望者が宮崎センター公式YouTubeを視聴する流れ

12名、2024年度入職5年未満は13名と人数はあまり変わっていないが職員の半数が入れ替わっている。両年とも入職して1年年未満の職員は5名だった。また、2024度末に3名の退職予定者がいる。

2020年4月から2023年3月まで3年間の離職の状況をみると入職者23名に対し退職者は13名で、このうち9名が研修中や研修直後に退職した。

宮崎県赤十字血液センターでは入職するとまず移動採血車の勤務となる。新人研修は、本採血からの研修と採血前検査研修の2つのパターンで実施している。本採血研修は30日間、採血前検査は15日間で宮崎センターでは数年前から新人研修は本採血から開始するように変更している。本採血は、座学と実践で作業手順、採血手順、VVR対応、チェック項目Ⅰ～Ⅷ、さらにチェック項目ごとに3～33ある。採血前検査は座学と実践で作業手順、検査手順、チェック項目Ⅰ～Ⅵ、さらにチェック項目ごとに6～25ある。入職者の人数、研修状況やバスの配車スケジュールにより採血前検査研修から開始となることもある。

今回、短期間で退職となる原因は臨床と企業の違い、勤務体制や勤務時間の違い、移動採血業務スタッフとの関係性等から職場に不安を感じるのではないだろうか。また研修で習得しなければならないことが多く身体的、精神的に疲弊してしまい離職となってしまうのではないかと考えた。血液センターでの看護師の業務が分かりづらい想像しづらいという状況もあると思われる。

#### 【対象と方法】

ギャップを作らないようにする方法として移動採血業務の1日の流れを見て自分が働く環境をイメージしてもらう目的で課員協力のもと1日の採血業務の動画を作成した。

対象者は入職希望者と入職者とした。宮崎センター公式

YouTubeに①移動採血業務の1日の流れ(採血現場編)と②始業時の準備等(出発編)の2本の動画を掲載し各自都合の良い時間に視聴することにした(図3)。動画は出発前編。8分17秒、採血現場編は14分18秒と15分以内の視聴時間で制作した。宮崎センター公式YouTubeの動画は、二次元バーコードを読み込んだ方のみが視聴できる限定公開とした。

#### 【結 果】

入職前・入職後の動画を見ての感想は、「視聴することで臨床業務と違うことが分かった。イメージでは穿刺するだけだと思っていたが現場に行く前の準備があるとわかってよかった。実際に研修に入り朝の準備では時間内に完了することの難しさを感じた。臨床とは全く違うということがわかりよかった。採血業務のイメージが付き仕事に入りやすかった。採血業務を全く知らずに研修に入っていたら「想像していたことと違う」とパニックになっていたかもしれない」等であった。研修者が1日の流れを繰り返し視聴することで臨床とは違う業務であると認識し具体的なイメージを持つことが可能となった。また必要物品等の準備も視覚から入ることで配置などもすぐに把握することができた。不安な時は何度も視聴し確認することで不安の軽減やスムーズな業務内容把握ができるようになった。

#### 【考 察】

入職した看護師は毎日緊張状態で研修をしている。そのような状況からSOPやマニュアルに沿った口頭だけの説明では復習や確認が思うようにできなかった。今回、自分が確認したい時にすぐに動画視聴することで不安の軽減に繋がり精神的サポートへの効果があったと考える。

血液事業における血液の安定確保のためには看護師の確

保および長期間の定職が不可欠である。今後も離職防止に向け、入職者、在職者ともに働きやすい環境づくりに取り組んでいきたい。

COIの開示

本稿に関連し、開示すべきCOIはない。

## ワークショップ3

## 勤務体制の見直しと業務改善による子育て世代が働きやすい職場づくり

佐野弥生, 手塚美紀, 石川美佐子, 小澤真由美, 深澤仁司, 伊藤直文, 糸魚川真悟, 保坂恭子(山梨県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

甲府献血ルーム『グレープ』は、山梨県唯一の固定施設で、全血採血用1.5ベッド、成分(PPP)採血用8.5ベッドの計10ベッドで運用され、受付開始時刻は10:00、受付終了時刻は成分献血が16:00、全血献血が17:00である。献血者数は長期間低迷していたが、2018年度から開始した多面的取り組みが奏功し、2021年度の延べ献血者数は2017年度比で34.3% (全血33.4%, 成分34.8%)の増加を示しており、その後もコロナ禍、献血ルームの移設等ありながらも大きく減少することなく20,000人台で推移している。

現在、採血係は10名(平日5名勤務、土日・祝日6名勤務)の内、7名が小学生以下の子供を持つ子育て世代(内、4名は育児短時間(育短)勤務、1名が育児休業中)である。献血者数増加に伴う超過勤務時間が増加傾向にあったこと、子育て世代が多く、育短が増加傾向にあったことなどの問題点を解決するため、2020年度から時間帯ごとの業務量に合わせた新たな勤務体制(早番および遅番体制)の導入、育短勤務者の時差出勤導入、採血補助者の導入、役割の明確化と認識の統一、予約の推進を実施し、その結果、子育て世代が働きやすい職場環境が整えられた。また、採血効率・作業効率を向上させることで、超過勤務時間も大幅に削減することができたので報告する。

## 【取り組み】

## 1. 勤務体制の変更

常勤職員の勤務時間、9時半～18時を早番、通常、遅番とし、2020年度から全日9時から17時半までの早番勤務職員2名を配置。土日祝日のみ 10時から18時半までの遅番勤務職員2名を配置。

## 2. 育短勤務職員の出勤重複日の時差勤務の導入

各個人の希望を踏まえた勤務日数・勤務時間・時間帯のパターンを多く作り、育短勤務者が多くいながらも、効率よく働けるような体制作りを行った(図1)。

## 3. 採血補助者の導入

献血者数の増加、コロナ禍により、業務の増加があり、負担が大きくなってきたことから、土日祝日に1名ずつ、採血補助者を2021年度より導入。補助業務を明確にし、実施している。チェックリストを使用し業務内容についての教育訓練を実施した。

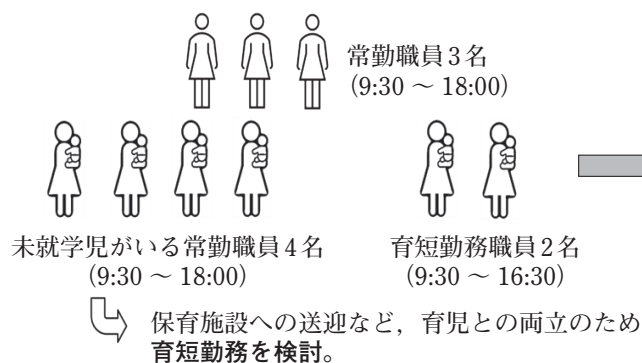
## 4. 勤務者の役割の明確化と各自の認識の統一

10ベッドを2つのエリアに分け、採血前検査担当、本採血担当、チーフの役割を明確にし、意識の統一を図った(図2)。

## 5. 予約の推進

2021年度から、混雑する土日祝日について成分採血のみ事前の予約を必須とする予約者限定日を導入。実績に合

## 2020年度の採血係9名の構成



## 2024年度の採血係10名の構成

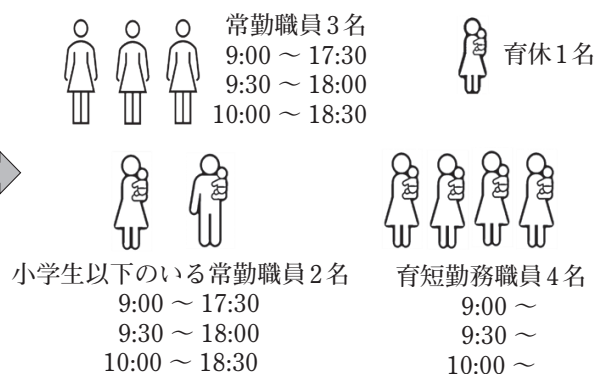
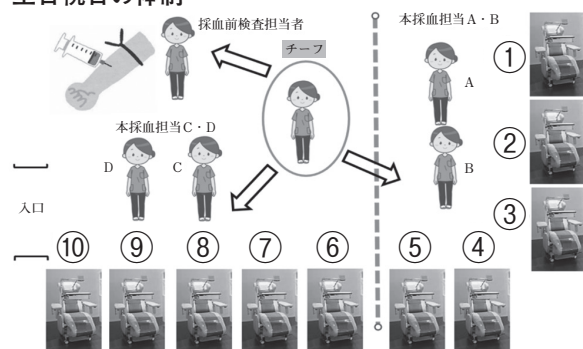


図1 採血係の構成

## 土日祝日の体制



## 平日の体制

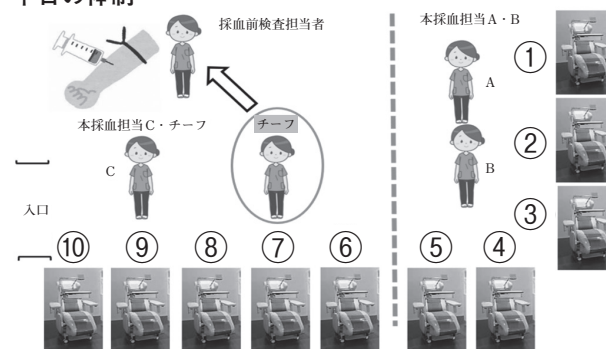


図2 勤務者の配置

わせて予約枠を随時変更した。

## 【結 果】

## 1. 勤務体制の変更

早番勤務職員が血液事業情報システムの準備、始業前点検および、記録を開始しているため、通常時間帯勤務職員は余裕を持って献血者の受入準備をすることが可能になり、機器異常時にも早急に対応することが可能になった。2019年度以降の献血者の増加に伴い、18時以降になることが多くなった土日・祝日の原料・検体の搬送業者への引き渡しを遅番勤務職員が対応するようになった。その効果で、平均超過勤務時間が2018年度の11分から2019年度は22分まで倍増していたが、2020年度は9分、2024年度は2分にまで短縮された。

## 2. 育短勤務職員の出勤重複日の時差勤務の導入

育短勤務職員2名が同時に退勤することがなくなり、1名は全血献血の受付終了時刻までの勤務が可能となったため、フルタイム職員の負担が軽減された。

## 3. 採血補助者の導入

採血補助者が片付けやベッド清拭を行い、看護師の負担軽減となった。

## 4. 勤務者の役割の明確化と各自の認識の統一

業務に対する意識統一で作業が効率的になり退勤時間の見通しが容易になった。献血者の待ち時間が短縮し、業務

終了時刻が早まったことで、超過勤務時間の短縮効果も認められた。

## 5. 予約の推進

成分献血予約者限定日を設けたことにより、予約意識が高まり、予約率が上昇した。献血者が集中する時間がなくなったことで、落ち着いて作業することができ、超過勤務時間の削減にもつながった。

## 【考 察】

採血業務に従事する職員の大半は女性であるが、結婚、出産などでライフスタイルが変化し、育児と仕事の両立を図るために育短勤務を取得する人が多い。現状、育短勤務者の就労先は献血ルームとならざるを得ない。今回、業務量の見直しを行い、個人の希望に合わせた勤務体制をとったことで子育て世代の職員が働きやすい職場環境は整えられたといえる。

また、採血効率・作業効率を意識し、統一した考えで業務にあたったことで、超過勤務時間の削減につながった。

子育て世代以外の職員に対するアンケートで、何らかの負担感を持っているという結果が出た。今後は、それらの負担感を感じることなく、すべての職員が働きやすいと思える職場環境を整えることを目標に、随時、業務の見直しを行い改善していきたい。

## 文 献

- 1) 藤田しのぶ, 他: 多面的取り組みが奏功し, 躍進を遂げた甲府献血ルーム『グレープ』, 血液事業45(3): 653-660, 2022.
- 2) 手塚美紀, 他: 勤務体系の見直しと効率的ベッド運用に

よる子育て世代が活躍できる職場づくり, 血液事業46(3): 673-676, 2023.

- 3) 中澤早紀, 他: 献血者サービス向上で職員も働きやすい職場環境へー成分献血予約者限定日の導入ー血液事業47(1): 235-237, 2024.



## ワークショップ3

## 新人職員を育む指導～働き続けられる職場づくり～

浜崎裕美子(京都府赤十字血液センター)

## 【はじめに】

当センターにおいては、離職防止に向けた取り組みを積極的に行ったという意識ではなく、新入職員の指導方法を変化させ、長く働き続けられる職場にしようという方向性が、結果として離職防止につながったと考えます。

## 【方法】

## (1) 新人教育

「教育計画に当てはめた新人教育」つまり、手順ごとに習得する期間を定め、その日その日の勤務者が採血業務の手順を中心に指導していたのを、止めました。

習得の期限を切ると、そこから外れると「できない人」みたいな印象になってしまいます。また日ごとに指導者が変わると、同じように指導していても、「人によって言うことが違う」と受け止められる場合も多く、聞いてない、教えてもらってないなど、新人さんの不満につながります。血液センターの看護師の仕事は、簡単な作業の繰り返しのように見えますが、そうでない部分が重要であると伝えたい思いも強くありました。

2012年ごろから「受持ち制」での指導をはじめ、2018年頃からは「個人に合わせた育成」をコンセプトに、決まった担当者メインとサブ(プリセプター)を決め、新人の成長を軸に半年を目安に指導を行い、自主性を待つ指導に変化させました。

最初は見学に徹していただき「できそうだなと思ったら言ってください。やってもらいますね」のスタンスで始めます。先輩の作業をよく見て、もらった資料と見比べて「よしできそう」と思っても、実際には本人が思う程できません。そうすると、かなり真剣に自分の作業を見直しはじめます。そして常に考えながら、またやってみる。その繰り返しの中で、「なぜ？こうしているのか」の根拠を教えてください。簡単そうに見える作業にも、すべて意味があることを理解できると、加速度的な成長が見られる時があります。

採血の作業と並行して重要なのが、チームとして業務を行うことです。あくまでも献血者を中心に考える思考回路を養い、献血者にとって最良の環境をチームで整える意識

を持つこと、それが病院の看護師と最も違う点です。それには、今の自分の技量を判断でき、できないことがわかるのが重要で、常に自分と真剣に向き合う必要があります。首をかしげながら献血者の血管を探っている時点で、献血者にとっては最良の環境ではなくなっていることを理解しなければなりません。血液センターの看護師としての概念を半年を目安に学んでいただき、並行して採血業務ができるようになると言った方が正解かもしれません。

## (2) 連携

採血係長はプリセプターを支援し、採血係長・採血課長が連携して新人を育成します。血液センターの看護師は、本当に「向き・不向き」がある職種と考えており、採血の作業よりも適性を重視した見極めを行います。5カ月を過ぎると採血課長は採血係長にヒヤリングを行い、新人には血液センターの看護師として正職員で勤務継続できそうか、意思確認を行います。雇い止めになることもあります。「この仕事は向いてない」というだけですし、よく話し合いますので、とくにトラブルはありません。

## (3) 環境整備・意識革命

止むを得なく「作業」をさせなければならないような、余裕のない環境では自主性を待って育てていく、この指導は困難です。限られた人員の中、「看護師1人を1人以上にしよう!」と、取り組んでいます。まず取り組んだのは、「意識のスタンダードを変える」ということ。それはやらされる意識ではなく、「自分たちでやるのだから頑張ろう」という意識に変えるということです。どうすればどこまでできるかをスタッフが考え相談し、それを役職者が他部門に折衝していく。自主性が生まれ、自信が生まれ、自分の考えを持つことが必然的にできるようになり、信頼でき、任せられる看護師が増えていきました。

たとえば数の読めない休日街頭献血では、看護師2名の場合65名までは採血を頑張るが、65名を超えた場合は献血者を謝絶することを推進部門と折衝しました。街頭献血65名で謝絶する抵抗感は、「予定数通りの採血をする・多すぎても少なすぎてもダメだ」という考え方を浸透させることで乗り越え、涉外努力にも繋がっています。

採血事務も集約させ、物品の納品や受入試験などは定期

化して人員を当てるようにしました。

(4)一括勤務表

効率の良い看護師の配置です。採血部門を一括で管理することで、プリセプターの配置も容易になり、偏った施設だけが人員不足に陥るという施設間格差も回避できます。施設ごとに余裕の人員を置くことも止め、その分、休暇が取れるようにしました。

休暇が増えることで私生活の満足度向上にもつながり、仕事は頑張るが休暇はとれるON/OFFの環境を作ること、休暇が取り難いことによる労働意欲の低下を防ぐことが可能です。もちろん、応援態勢で調整しているので出張旅費も発生しますし、センター側との折衝も継続して行う必要がありますが、採用と離職を繰り返すよりも、ずっと建設的で効率的であることの理解も進んできました。

【結果と考察】

離職される方は、3年未満の早い時期に辞めていることがわかりました。数日から数週間で辞めた看護師も5名あります。逆に定着した看護師は長年勤務する傾向もわかり、2012年以前に入職して現在も勤務している看護師の勤続年数は11年～29年で、平均19年2カ月でした。看護師定着率について、2018年以前は35.3%でしたが、2018年以降では、60.0%と、逆転しています（表1）。

一番大きな変化は、離職理由です。個人的な自己都合での離職が減り、結婚して引越、病気、家族の介護など、致し方ない理由が主になっています（図1）。

自分の人生において、いい選択肢を考える力を持ち、その選択肢が我が血液センターであるような職場にしていきたいです。

表1 2013～2014年度 看護師の定着率

	入職	定着	定着率	離職	2カ月以内	2～6カ月	7～12カ月	1年～3年	3年以上
2013年度	4	1	25.0%	3				自己都合(個人)1 結婚/引越1	
2014年度	9	4	44.4%	5		自己都合(個人)1	雇い止め1	結婚/引越1	自己都合(個人)2
2015年度	4	0	0.0%	4	自己都合(個人) 1・3週間	病気1 自己都合(個人)1		結婚/引越1	病気1 自己都合(家族)1
2016年度	8	4	50.0%	4	自己都合(個人) 1・6日	自己都合(個人)1		自己都合(個人)1 結婚/引越1	
2017年度	9	3	33.3%	6	自己都合(個人) 1・3日		病気1 自己都合(個人)1	雇い止め2 自己都合(個人)1	
計	34	12	35.3%	22	3	4	3	10	2
2018年度	9	7	77.8%	2			雇い止め1 自己都合(個人)1		
2019年度	5	1	20.0%	4		自己都合(個人)1	結婚/引越1	雇い止め1	自己都合(家族)1
2020年度	8	3	37.5%	5		自己都合(個人)1	雇い止め1	結婚/引越2	結婚/引越1
2021年度	3	2	66.7%	1	自己都合(個人) 1・8日				
2022年度	5	4	80.0%	1			雇い止め1		
2023年度	5	3	60.0%	2	病気1・1日	自己都合(個人)1			
2024年度	5	4	80.0%	1		自己都合(個人)1			
計	40	24	60.0%	16	2	4	5	3	2
総合計	74	37	50.0%		この期間(2013～2024年)において、2012年以前に入職した看護師で、定年退職以外の退職者は4名。 2名：早期退職。2名：病気。				

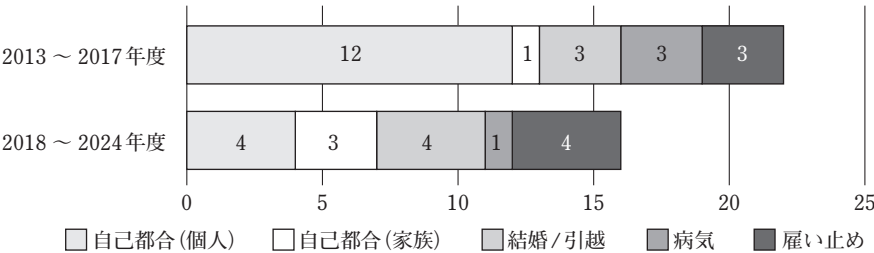


図1 離職理由の変化

## ワークショップ3

## 神奈川センターにおける看護職員の採用活動

佐藤恵子, 植松真紀, 西川正樹, 成田しおり, 根本真理子, 三根芳文, 大久保理恵(神奈川県赤十字血液センター)

## 【はじめに】

令和5年7月に行われた厚生省看護師等確保基本指針検討部会の資料によると、看護職員の就業者数は年々増加を続け、2020年には173.4万人、うち看護師は132万人に増加してきている。しかしながら、人口10万人当たりの看護職員就業者数については、全国平均1,369人に対して神奈川県は980人と全国最下位で、また首都圏等の都市部においては全国平均より少ない傾向にあり、関東甲信越ブロックの神奈川、千葉、埼玉、東京が最下位ワースト4を占めている。このことから、神奈川は看護職員の採用が全国水準より厳しいことが示唆されている。

看護職員の安定的確保は直接血液の確保に直結し、また職場環境を向上させるためにも重要課題であるが、神奈川センターではここ数年人員不足に悩まされている。そこで総務部門と採血部門で連携し取り組みを行ったので報告する。

## 【神奈川センター採血部門の概要】

今年度本部から示された看護職員の定数は154名である。2022年度から2024年8月までの29カ月中16カ月が定数を割り込み、最高18名分不足する時期もあった。

## 【取り組み1 入職前 職場見学内容の見直し】

エントリーされた方には採用面接の前に、従来から職場見学をしていたが、2022年度から見学時の目的を、入職後のリアリティショックの低減、本人が求める看護実践とのマッチング、職場全体の雰囲気を知ることでの安心感、ワークライフバランスの魅力づけの4点に整理した。一方採用者側には、応募書類や面接だけでは知ることができない入職希望者の側面を知ることができるため、より多角的に人材を見極められるメリットがあった。

## 1) 入職後離職について

2022年4月から今年度10月までの入職希望者は100名で、血液センターでの就労歴があるなどの理由で見学を希望しない6名を除く94名が見学を希望した。見学後の辞退者は25名で4分の1程度が見学時にミスマッチを感じていた。入職希望者75名のうち採用したのは62名で、2

カ月以内に退職した看護師が7名おり、実際に働いてはじめてミスマッチを感じる場合も1割程度あった。

## 2) 職場見学のアンケート結果

職場見学の効果検証のためにアンケートを実施した。見学をして自分の今後の仕事イメージできたかという質問には、約8割が「できた」「まあできた」と回答し、見学と実際の仕事にギャップについても、「あった」との回答は1名のみだった。これらから概ね、リアリティショックの緩和に効果があったと考える。どのあたりにギャップを感じたかという質問には、業務が細かくマニュアルが多い、採血以外の事務仕事が多くおどろいた、教育訓練があること、などがあげられた。また入職前見学での説明で、仕事のやりがいなどもあらかじめ聞いておきたいという意見があった。

## 【取り組み2 正規登用試験の選考内容の見直し】

正規職員登用試験は人材育成の観点から、年齢制限や採用試験基準など曖昧だった部分を明確にし、さらに選考内容を系統立てて構築しなおした。

試験日の約2週間前に、「情意考課票」「技術実地確認票」「同僚評価票」を作成する。「情意考課票」では、その人の規律性、責任性、積極性、協調性など人物性行について、所属施設の採血課長と採血係長の2名が評価する。「技術実地確認票」は、全血採血の一連の採血手順について、他施設の採血課長が対象者の配属先に行き、チェックする。「同僚評価票」では、同僚2名に対し、日頃感じる長所や献血者対応、ホウレンソウなど5項目について、他施設の採血課長が面接で聞き取り、評価の参考とした。

登用試験当日には、採血業務にかかる専門的知識と一般的知識に関する50分間の筆記試験を行い、そのあと事務副部長、事業推進二部長、事業推進二副部長の3名を試験官とした面接を行い、「選考面接評定票」で評価点数を付ける。それぞれの基準点の到達で合格とした。

## 【取り組み3 正規採用試験の実施】

はじめから正規職員として採用することは一般的に珍しいことではないが、チームワークの取り方や技術習得時間

の標準性、人物性行などわかってから正規登用するという古くからの神奈川の方式があり懸念の声があった。そこで、人物性行などを補うために、面接前に外部委託の適性検査を取り入れ、試行的に今年度実施した。

採用2カ月を過ぎると、極端な業務上の問題行動等がないかを確認し、「情意考課票」「技術実地確認票」「同僚評価票」を作成する。3カ月時点で「試用期間終了判定」を行うが、ここでは「だめだから辞めてもらう」ことが前提ではなく、課題を明確にして指導し成長につなげるためのものとした。しかしながら、できれば従来どおり、非正規から雇用して一定期間をみて正規採用したいという意見も根強いことから、定期導入には至っていない。

#### 【取り組み4 就活セミナーなどの開催】

派遣会社主催の大規模な就活フェアや、神奈川単独の就活セミナーを実施した。現在あまり採用につながっていないが、血液センター看護師の認知度の拡大、また参加者が応募しなくても口コミでの波及効果があると考え、継続している。

#### 【取り組み5 採血事務職員によるタスクシフト/シェア】

神奈川県では採血部門定数154人中 約7%の11名を採血事務職員として各施設に配置し、看護職員の事務仕事

の負担を軽減している。献血ルームでは、朝の資材の持ち出しや、採血関連資材の全般管理、血液搬送業務などを担当する。母体では、全血採血装置や輸送容器の定期バリデーションを一括で実施、機器の業者点検の県内一括管理、さらに変更管理はTeamsを利用しひな型フォルダを各施設に配布するなど、年間を通じ母体で進捗管理をしている。そのほか教育訓練のイントラ配信や、システムトラブルの対応策などの情報提供、県内で使用する資材や物品についての統括をしている。

#### 【おわりに】

看護職員の需要は増え続けており、採用競争は年々激化し難易度を増している。赤十字事業の中でも『献血』は国民に広く認知されており募集に有利である反面、応募率を最大化するためには実際の職場環境や職務内容に魅力を感じてもらい、応募意欲を醸成する必要がある。看護職員は通常業務をこなすための人数自体が必要なことはもとより、専門性が高い業務内容に相応する熟練者が必要であることから、入職後は成長を促し、業務の質を高めていくことも重要である。就業先として選ばれて応募される職場であるとともに、辞めない職場、長く勤められる魅力的な職場にするために今後も継続して考え取り組みたい。



## ワークショップ 4

臍帯血業務のステップアップ～採取数の増加から品質の向上へ～





## ワークショップ4

## 臍帯血業務のステップアップ～北海道さい帯血バンクの広報活動～

内藤友紀，秋野光明，鳥本悦宏〔日本赤十字社北海道ブロック血液センター（日本赤十字社北海道さい帯血バンク）〕

## 【はじめに】

移植用臍帯血は本邦の非血縁者間造血幹細胞移植における主要な幹細胞源として使用されており，その保存数増加および品質向上が求められている。日本赤十字社北海道さい帯血バンク（以下，当バンク）では，臍帯血提供者および保存臍帯血の確保を喫緊の課題と考えている。これまで支援機関である日本赤十字社血液事業本部と連携し，品質試験の精度向上や移植ユニット内の造血幹細胞数確保に努めてきたが，移植用臍帯血の品質向上には原料となる臍帯血の採取技術も重要である。しかし，臍帯血の採取は産科医療機関の体制等も大きく関わり，施設によって採取容量や無菌検査陽性率に差がみられる。我々は従来の産科医療機関への協力要請に加え，2019年度から市民一般や子育て世代への普及啓発活動を強化した<sup>1)</sup>。臍帯血バンクの広報活動が，原料臍帯血の量的および質的確保につながると考えたからである。産科医療機関，子育て世代，市民一般の方に，臍帯血バンク事業を「じぶん事」と捉えてもらえるよう取り組んだ，種々の広報活動を報告する（表1）。

## 【市民一般・学生への活動】

臍帯血バンク事業に関する市民一般への認知度を高める

表1 日本赤十字社 北海道さい帯血バンクの広報活動と原料臍帯血確保への効果

活動の対象	活動方法	原料臍帯血確保への効果
市民一般	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポスターの掲示</li> <li>・医療系学校での講義</li> </ul>	量的
子育て世代	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポスターの掲示</li> <li>・母親教室での説明・展示</li> <li>・SNSの活用</li> <li>・手紙の収集</li> <li>・臍帯血バンク見学会の実施</li> </ul>	↑
産科医療機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期訪問・勉強会・資料送付</li> <li>・問診票記入補助資料の配布</li> <li>・減損臍帯血の削減</li> </ul>	↓ 質的

ため，さまざまな場所にポスターを掲示した。掲示したポスターは当バンクが作成し，子育て世代に興味を持ってもらえるよう，妊婦および乳児の母の意見を取り入れたデザインを採用した。また，ポスターには厚生労働省や北海道，札幌市のロゴマークを記載することで，保健所などの自治体の関連施設や各企業での掲示許可が得られやすくなるよう工夫した。ポスターの掲示は，自治体関連施設，市営交通機関，ショッピングモール，各企業の従業員スペースなど延べ700カ所以上に行った。

将来，医療現場に関わる学生に臍帯血バンク事業を知ってもらうことを目的に，看護師および助産師の養成学校を中心に講義を行った。2023年度は医学部医学科や管理栄養士を目指す学生にも範囲を広げ，年14回講義した。学生からは「臍帯血という言葉は初めて聞いた」，「自分も提供したい」という感想が多く聞かれた。

## 【子育て世代への活動】

臍帯血移植に対する子育て世代女性の認知度は，18～29歳で28.4%，30～39歳で67.0%と骨髄移植の認知度（同89.2%，95.6%）に比べて低いことが知られている<sup>2)</sup>。臍帯血移植に関する情報を正しく伝え，提供に結び付ける活動を行うことが重要と考えた。当バンクでは，自治体が主催する母親教室での説明とブース展示<sup>3)</sup>，ソーシャルネットワークワーキングサービス（以下，SNS）の活用<sup>4)</sup>，患者と母親を結ぶお手紙の収集<sup>5)</sup>，子育て世代向けの臍帯血バンク見学会を行っている。

母親教室での活動は2023年度13回実施した。妊婦だけでなくパートナーの参加も多く，夫婦で臍帯血提供について話す機会を提供できた。

子育て世代は情報収集の際にSNSを多く活用することが知られている。当バンクでは新聞社が運営する子育て世代向け情報サイトと連携し，臍帯血移植に関する記事を掲載している<sup>4)</sup>。また，当バンクの取材を含む臍帯血移植に関する特集番組がオンライン動画共有サービスYouTubeのHBC北海道放送アカウントに投稿され，「公的バンクに臍帯血を提供した/したい」，「臍帯血バンクが広まってほしい」といった肯定のコメントが54%あった。一方で，「採

取施設が少ない」等の現状への不満や、民間バンクと混同した発言が37%あった。このようなコメントは世論を反映していると考えられる。公的バンクの活動が正しく伝わるような環境を整備することが今後の課題と考えている。

当バンクでは患者と母親を結ぶお手紙の収集を行っている<sup>5)</sup>。収集した手紙はパンフレットやホームページ、リーフレットへの掲載等で活用している。手紙には臍帯血提供の気持ちや患者からの感謝の言葉が述べられ、読者が臍帯血はどのように役立つかを「じぶん事」としてイメージできるツールである。

2023年度には妊婦さんによる臍帯血バンク見学会を開催した。当日は妊婦および乳児の母8名の参加があった。参加者の全員が「見学会の内容に満足した」と回答しており、直接情報を届けることで臍帯血提供の意義を理解してもらうことができた。

#### 【産科医療機関への活動】

臍帯血採取協力医療機関に対して、原料臍帯血の適正な採取を目指し活動を行った。定期訪問、勉強会、資料送付を2023年度合計69回行い、月2回以上臍帯血バンクから情報を提供する状態を継続している。一方的な情報提供に留まらず、各施設からは分娩状況や民間バンクへの協力状況等の情報提供があり、双方の信頼と連携強化が強まったと考えている。ドナーリクルート時の説明を容易にし、記載不備への対応を軽減するために作成した問診票記入補助資料は好評を得ている。当該資料の配布前は、記載不備による追加調査件数が40.9%だったのに対し、配布後(2022年度)は29.5%へ低減し、バンク側の業務削減にもつながった。

減損臍帯血を削減する取り組みも実施した。A病院の無菌検査陽性率は他の病院より10%程度高い状態が2020年度以降3年間継続していた(図1)。無菌検査陽性は単に調製した臍帯血が減損になるだけではなく、原料臍帯血中に菌がコンタミする可能性が高い採取を行っている状態にあると思われた。無菌検査陽性率の低減に向け、採取者別の無菌検査陽性率をA病院に提示し、体液のふき取り手技および消毒薬の変更、グローブの交換などの対策を話し合った。対策後は陽性率が低下し、2024年度上半期、無菌検査陽性例は発生していない(図1)。また、B総合病院は他に比べて量不足採取が多い状況が続いた。B総合病院の2022年度の受入合格率は39%で他の施設の67%より低く、2022年度にはさらに24%に低下した。受入合格率低下は採取協力数減少につながる懸念があり情報提供した。病院側からは、教育の観点から研修医・助産学生による採

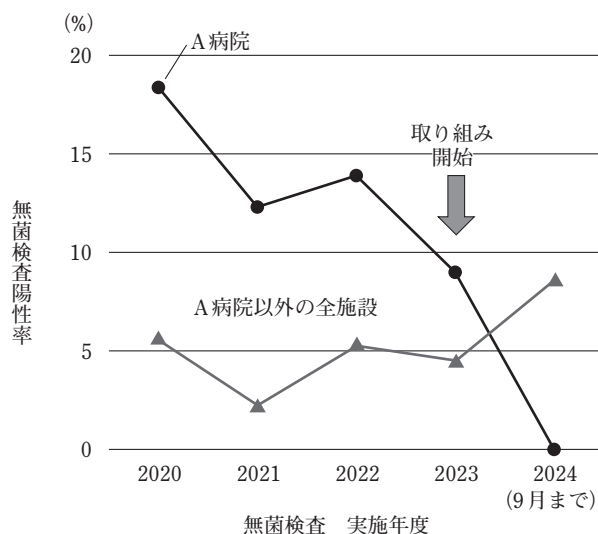


図1 A病院における無菌検査陽性率の低減

取を行っていること、スタッフが多く、臍帯血採取への理解度に差があること等の内情も聴くことができ、改善に向け現在も取り組みを続けている。

#### 【活動の効果】

原料臍帯血の量の確保の指標である臍帯血到着数は、活動前(2018年度)は59.8本/月だったが、活動後(2024年度上半期)は169.0本/月まで増加した。また質の確保の指標である仮保存数は2018年度12.8本/月に対し、2024年度上半期は35.7本/月と約3倍に増加した。

#### 【まとめ】

市民一般への活動の一環として実施した医療系学校での講義は臍帯血移植を「じぶん事」としてとらえる第一歩として重要である。移植用臍帯血の使用状況や患者・提供者からの声を聞いた子育て世代への積極的な周知活動は、臍帯血提供の同意率の向上に寄与すると考えられる。また、産科施設への定期的な訪問・情報提供により、良好な関係が継続し、採取数の増加のみならず、減損臍帯血の削減や適正な採取につながった。今後も引き続き幅広い世代に臍帯血移植を「じぶん事」として捉えてもらえるよう普及啓発活動を行っていきたい。

著者のCOI開示：本論文発表内容に関連してとくに申告なし

---

## 文 献

- 1) 内藤友紀 ほか：北海道さい帯血バンクにおける臍帯血提供者の増加を目指した普及啓発活動．日本輸血細胞治療学会誌 69(3) 484-490, 2023.
- 2) 内閣府ホームページ：移植医療に関する世論調査(平成29年8月調査)  
<https://survey.gov-online.go.jp/h29/h29-ishoku/index.html>
- 3) 関本達也 ほか：臍帯血の保存数増加に向けた取り組み—北海道さい帯血バンクー．血液事業 45(1) 183-185, 2022.
- 4) mamataalk by北海道新聞ホームページ：【先輩ママの体験談も】出産前に知っておきたい「さい帯血バンク」のこと。ママと赤ちゃんを結ぶ血液で救える命があります  
<https://mamataalk.hokkaido-np.co.jp/article/179831/>
- 5) 清水香織 ほか：臍帯血提供者と臍帯血移植患者の心をつなぐ仕組みづくり —さい帯血バンクが仲介する手紙による心の共有—．血液事業 45(1) 43-49, 2022.

## ワークショップ4

## 九州さい帯血バンクにおける健康調査票の送付返送状況について

瀧上一也，黒田ゆかり，宮本 彰，石田忠三，松崎浩史(日本赤十字社九州ブロック血液センター)

## 1. はじめに

臍帯血バンクにおいて，出産後の母子の健康状態を確認する健康調査は臍帯血移植の安全性を担保するために必須であり，臍帯血情報をネットワークに公開するための要件の一つである。

しかし，調製・保管した臍帯血の中には保管期限(11年)内に健康調査票が返送されず，公開される前に期限切れになるものが一定数存在する。

今回，健康調査票の送付・返送状況および移植に使用された臍帯血のCD34陽性細胞数を集計し，健康調査票の効率的な回収方法について検討したので報告する。

## 2. 九州さい帯血バンクにおける健康調査票の送付方法

健康調査票の送付については臍帯血採取日より約9ヵ月後に1回目を行う。初回送付に対して返送がない場合，採取日から12ヵ月後に2回目の送付を行い，その後返送があるまで6ヵ月おきに採取日より5年間再送付を継続する。

## 3. 対象および方法

2020年4月から2024年3月までの送付対象者において，送付数，返送数，返送までの期間を集計し，回収率，回収期間の中央値を以て適正な送付頻度を評価した。

また，同期間に移植された当バンク臍帯血のCD34陽性細胞数を集計した。

## 4. 結果

健康調査票の初回送付に対する返送率はすべての年度において80%強となった。未返送分に対する再送付を続けることで，返送率は増加しすべての年度において4回目送付前の24ヵ月後までに90%を超えた(表1，図1)。

返送までの期間については年度ごとで大きな変化はなかった(図2)。

返送までの期間の中央値は17日であった。最短期間は4日(2021年度)，最長期間は6回送付後の1,102日(2020年度)で，7回目以降の送付による返送はなかった。

当バンクにおける2020年度から2023年度の4年間に移植された臍帯血は336本であり，そのうち319本がCD34陽性細胞数 $3.0 \times 10^6$ 個以上であった(図3)。

## 5. 考察

初回送付時における健康調査票の返送率は約80%であったが，再送付を続けることで約90%まで増加した。健康調査票は同意書記載の住居へ送付するため，住所変更の連絡がない場合には返送されることはない。後日，電話連絡による確認を行うが応答がなければ追跡不能となり再送付の対象からも除外される。本事象は調査対象期間に9件確認された。

健康調査票の返送率を向上させる必要はあるが，作業時

表1 各年度における健康調査票返送率 (2024年3月31日時点)

年度	送付数	返送数	返送率 (%)	初回返送数	初回返送率 (%)
2020年度	124	121	97.6	104	83.9
2021年度	173	162	93.6	141	81.5
2022年度	154	140	90.9	125	81.2
2023年度	151	138	91.4	127	84.1
全年度	602	561	93.1	497	82.6

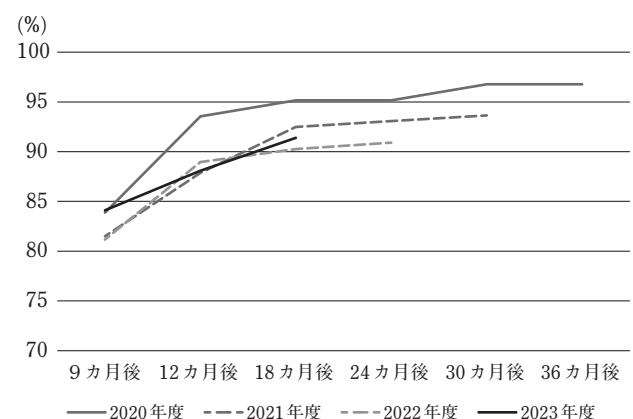


図1 健康調査票再送付による返送率の変化

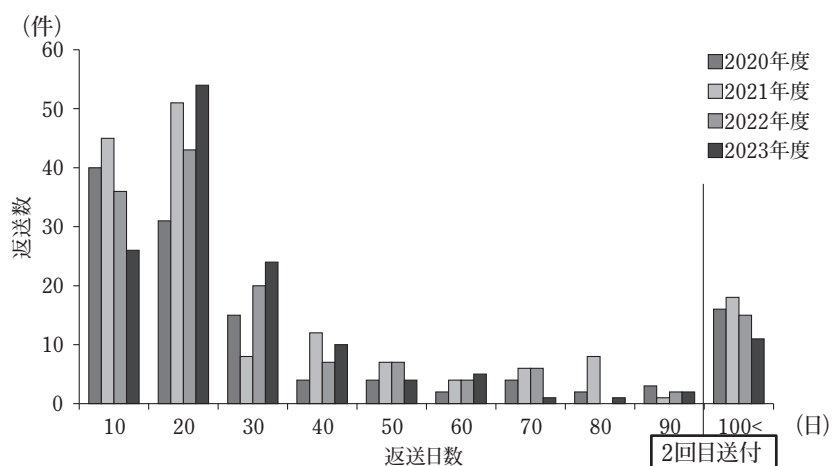


図2 各年度における返送までの期間

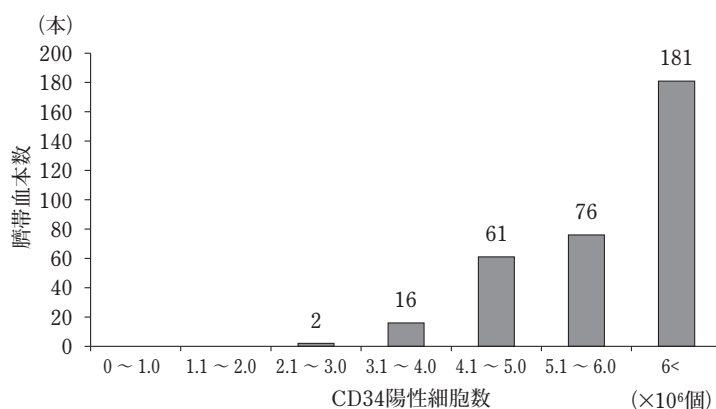


図3 移植に使用された臍帯血のCD34陽性細胞数

間やコストの面から、移植に使用されやすいCD34陽性細胞数の多い臍帯血に絞って追跡することが必要である。未返送の臍帯血の中には移植に使用されやすいCD34陽性細胞数が多い臍帯血もあることから、これらの臍帯血については返送していただくための方策が必要である。

## 6. 今後の対応と課題

健康調査票の宛先不明への対策として、採取から約2カ月後に送付するお礼の手紙にて、9カ月後に健康調査票をお送りすること、移植に用いられるためには健康調査票のご返送が必須であること、したがって、引越す場合には新しい住所をさい帯血バンクへ連絡していただきたいこと

を伝えることとした。

この手紙により宛先不明で届かない事象が改善するとともに、提供者の健康調査票返送に対する意識が変化することで未返送数の削減に繋がることを期待する。

健康調査票の送付頻度については、24カ月目までは現行の手順を続け、5回目以降は移植使用率の高いCD34陽性細胞数 $3.0 \times 10^6$ 個以上の臍帯血提供者に絞り込んで追跡することとする。追跡対象を選定することで有用な臍帯血を減らすことなく、作業の効率化に繋がると考える。

今後も健康調査票の返送数を効率よく増やすための手段についてさらに検討が必要だと思われる。



## ワークショップ7

ハラスメント防止対策への取り組みについて





## ワークショップ7

## 日本赤十字社におけるハラスメント対応について

内藤由季(日本赤十字社血液事業本部)

## 1 はじめに

令和元年に労働施策総合推進法が改正され、事業主は職場のパワハラ防止のために必要な措置を講じることが義務付けられ、令和2年6月から施行されたところであるが、日本赤十字社は法律により義務化される前から自主的に防止規程を制定し、ハラスメント対応を進めてきた。本稿では、全社的な制度・体制および対応について共有するとともに、今年度(令和6年度)の血液事業本部の取り組みについても、一部紹介する。

## 2 ハラスメントに関する制度および組織体制

## (1) ハラスメント防止規程と関係法令

日本で初めてセクシュアル・ハラスメントが法的に規定されたのは、平成9年の男女雇用機会均等法の改正時である。この改正により、事業主に対して女性労働者に対するセクハラ防止措置が雇用管理上の配慮義務とされ、平成11年に施行されることとなった。日本赤十字社では、この時期に合わせて、セクシュアル・ハラスメント防止規程を制定した。その後、平成18年の同法の改正により、男女双方に対するセクハラ防止措置に拡大されたことや、平成23年に厚生労働省で「職場のいじめ・嫌がらせ問題に関する円卓会議・ワーキンググループ」が発足し、パワハラ問題への対応について議論が始まったことを踏まえ、日本赤十字社としては、平成26年にセクシュアル・ハラスメント防止規程にパワハラを追加し、名称をハラスメント防止規程に変更した。

また、平成28年に男女雇用機会均等法および育児・介護休業法の改正により、妊娠・出産・育児休業等に関するハラスメント防止措置が義務化されたことに伴い、日赤のハラスメント防止規程にも同内容を追加する改正を行った。

このハラスメント防止規程には、ハラスメントの定義、ハラスメントの禁止、施設長および監督的地位にある職員の責務、苦情相談への対応、不利益取扱いの禁止等について定められている。

一方、カスタマーハラスメントはハラスメント規程の中で定められていないが、医療施設・血液センター・社会福

祉施設等において、患者・献血者・利用者とその家族等からのハラスメントは実際に発生している。暴力や不当な要求等の著しい迷惑行為に対しては、組織として毅然とした対応をとり、職員を守るため、「日本赤十字社カスタマーハラスメント基本方針」の策定を現在、検討しているところである。(令和7年3月6日付総り第6号総務局長通知において策定されたこと。)

## (2) ハラスメント防止および発生時の対応

日本赤十字社では、ハラスメント防止規程第10条第3項に基づき、2種類の職員向けのハンドブックを作成し、配付している。全職員向けは、ハラスメントの基本知識、ハラスメントとなる言動をしないために心掛けること、ハラスメントの被害を受けたときの対処方法が記載されており、巻末に各施設のハラスメント相談員の名簿と、外部の相談窓口を追記し、各施設において職員に周知している。もう一つは、管理監督者とハラスメント相談員向けに、ハラスメントの予防と、実際に相談があった場合の基本的な対応方法についてまとめた内容になっている。

また、ハラスメント防止規程第8条に基づき、施設長は各施設に苦情相談を受ける職員を配置し、体制を整備することとされている。相談員は、人事部門の部長または副部長・課長のほか、施設の規模に応じて必要な人数を施設長が任命している。今年度の全国のハラスメント相談員は1,490人となっており、職員数の多い施設では、27人配置されているところもある。なお、相談員の業務は、職員からの相談の受付、事実関係の確認、事情聴取等を行うが、いずれも、施設長との連携を前提として、当事者や関係者の名誉とプライバシーを保護し、知り得た秘密を漏えいしてはならないこととされている。

加えて、日本赤十字社では、ハラスメントやコンプライアンス違反の未然防止・早期発見のため、施設内では相談しづらい場合であっても、安心して相談できる仕組みとして、日本赤十字社専用の外部相談窓口を設置している。相談内容は、秘密厳守により取り扱われ、利用者本人が希望する場合、または人の生命にかかわる重大な場合のみ、外部相談窓口から本社に連絡される。窓口の機能としては、

カウンセラーや臨床心理士等の専門家が相談を受けるが、窓口として事実確認は行っていない。相談者が事実確認を希望する場合は、本社に共有され、本社から該当施設に連絡して、原則として施設で対応する流れとなっている。

窓口の利用実績としては、年間数百件の利用があり、相談内容はパワハラが半数以上を占めている。

### 3 コンプライアンス基本方針としての取り組み

日本赤十字社では、令和2年度に全社的なコンプライアンス体制が整備され、新たに制定された「コンプライアンス規程」において、推進体制や役職員の責務等が規定され、具体的には別途策定する「コンプライアンス基本方針等」に基づき、各職場におけるコンプライアンスを推進することとされている。

「コンプライアンス基本方針」は3カ年の重点項目としてコンプライアンス委員会で検討され、その実現のために年度ごとの行動計画を策定している。当初の令和2年度からの3カ年においては、「ハラスメント対応力の強化」が基本方針として設定され、各職場でハラスメントを未然に防ぎ、発生した場合においても組織の自浄能力を高め、働きやすい職場環境をつくることを目標として取り組んで来た。次期の令和5年度からの3カ年においても、引き続き、同じテーマで取り組んでいるところである。

同行動計画に基づく研修として、本社リスク管理室の主導により施設長・幹部職員、ハラスメント相談員および一般職員への研修をそれぞれ実施している。それ以外に、ハラスメント防止規程に基づき、各施設において、新規採用職員や新任課長に対する研修の一環として実施されているほか、本社・本部、各施設が主催して実施する研修など、さまざまな形で研修を実施している。

また、本社では、同行動計画の実施状況を毎年調査している。調査結果(令和6年8月29日付総り第25号総務局総務企画部長通知別紙)によると、令和5年度に各施設で取り扱ったハラスメント事案の種別については、83%が

「パワハラ」であり、最も多くなっている。血液センターとして見た場合も、全社の構成比と概ね一致している結果となった。

### 4 血液事業本部の取り組み

各血液センターにおいて、ハラスメントが人材育成を阻害する一因になっていることも考えられ、人材不足に少なからず影響を与えている可能性があることから、今年度の本部重点項目の一つとして、ハラスメント防止の職場風土の醸成に取り組んでいる。

具体的な取り組み内容は、管理職の意識醸成のため、7月の新任課長研修においてハラスメント防止の講義を行い、その講義を動画配信して、8月～9月に各血液センターの課長級職員を対象に教育訓練として展開した。また、現行のハラスメント防止対策の浸透状況や各職場の実態把握のため、教育訓練時にアンケートを実施し、549人から回答を得た。

まず、ハラスメント防止規程と2種類のハンドブック、相談員の配置、外部相談窓口の認知度については、94～99%が知っていると回答し、制度や体制については殆どの課長級職員が認識していることが判明した。

次に、ハラスメントの遭遇率については、70%の課長級職員がハラスメントを直接見たり、聞いたりしたことがあるとの回答であった。

以上の結果から、ハラスメントが身近な問題として各職場で発生しており、その殆どがパワハラであることが明確になっている。

「日本赤十字社コンプライアンス行動規範」において、すべての役職員は、安全で快適な職場環境を実現するため、お互いに尊厳や人格を尊重し合うことが求められている。今後も本部として、血液事業に携わる職員の意識醸成に向けて取り組んでいく。

## ワークショップ7

## 『Microsoft Forms』を活用した『コンプライアンス違反に繋がるおそれのあるリスク』の調査

小出高之<sup>1)</sup>，近田秀之<sup>1)</sup>，中村定生<sup>1)</sup>，圓藤ルリ子<sup>1)</sup>，大田貴広<sup>2)</sup>，藤村優二<sup>1)</sup>，鬼頭勇一<sup>1)</sup>，安村敏<sup>1)</sup>，竹尾高明<sup>1)</sup>  
 (日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター<sup>1)</sup>，愛知県赤十字血液センター<sup>2)</sup>)

## 【はじめに】

当施設では、血液事業の担い手の責務としてコンプライアンス意識を深めること、働きやすい職場環境に不可欠なハラスメント防止の意識を磨くことが必要であると考え、令和3年度からコンプライアンス推進部会を設置している。

## 【取り組み】

コンプライアンス推進部会は、所長、副所長、各部長で構成され、コンプライアンスの意義および必要性の共有・啓発、違反状況の把握・防止策の検討および教育・研修の実施等に取り組み、とくに「コンプライアンスの意義、必要性の共有」を重点事項としている。

まず、部会員を中心に職場における法令違反・社会規範逸脱、ハラスメントのリスクの洗い出しを実施後、全職員を対象に『職場におけるコンプライアンス違反に繋がるおそれのあるリスクの調査』として「Microsoft Forms」を活用し、気付いたこと等の報告を求める調査を実施した。その後、同調査で活用したアンケートフォームを常設し、いつでも簡単に報告できる環境を整備した（図1）。

この報告は匿名とし、個人が特定できる情報は、一切保存・送信されないよう設定した。

報告内容に一定の条件等を設けないことにより、どのような行為がコンプライアンス違反に繋がるおそれがあるか職員自ら考える機会を増やし、職場内で気付いた問題を洗い出すことで、コンプライアンス違反となる前に問題を把握し、改善に取り組み、より良い職場環境を目指す狙いがある。

同部会では報告内容を精査し、必要に応じて職員への注意喚起や追加調査等を実施している。

また、ハラスメント相談等の個別に具体的な対応を受け付けるものではなく、ハラスメントの芽を摘むことを目的としているため、調査窓口のトップ画面に、「ハラスメント防止ハンドブック」の案内や、外部相談窓口等の連絡先を表示させ、具体的な悩みのある職員を各種窓口へ誘導している。

報告は2つの設問を用意している（図2）。

一つ目は、「あなたが発見したリスクを入力してください。」とし、ハラスメントに限定せず、自由記述としている。しかし、報告者の真意が不明瞭な内容が散見されたため、

**職場におけるコンプライアンス違反に繋がるおそれのあるリスクの調査（常設）**

※本窓口は匿名での回答となります。

当施設では、職場における法令違反・社会規範逸脱リスクの洗い出しのため、職員の皆様からMicrosoft Formsにて常時回答を受け付けています。

日々勤務する中で気づいたこと等がありましたら、どんな些細なことでも構いませんので、適宜、入力・送信いただけますようお願いいたします。

回答いただいた内容は必要に応じて、東海北陸ブロック血液センターコンプライアンス推進部会にて確認として報告し、解決策を検討していきます。なお、本調査は匿名での回答ですので、所属や氏名など個人が特定できる情報は、一切保存・送信されません。

【留意事項】  
 このFormsは、職場におけるコンプライアンス違反に繋がる恐れのあるリスクを洗い出すために設置しています。そのため、本調査はリスクの予防のためのものであることをご確認ください。  
 具体的な悩み、困っていること、実際にハラスメントが発生しているといった場合は、以下の窓口をご利用ください。

○ハラスメントを受けている場合  
 →ハラスメント相談員への相談や日本赤十字社が委託している外部相談窓口を利用してください。  
 ハラスメント防止ハンドブック（全職員向け）に当施設のハラスメント相談員を記載しています。  
 DC8内下記フォルダに掲載していますので、ご覧ください。  
 場所：/共有/東海北陸ブロック血液センター/007全所内/01 各種規程/007ハラスメント防止規程/RS.4.1~/  
 URL：https://web.directcloud.jp/sharebox/MMSy/MWF0mVHSKZc1NSeE8n

○悩みを抱えている場合  
 →日本赤十字社が委託している「ヒューマン・フロンティア相談室」や  
 東京都健康保険組合が設置している無料カウンセリングを利用してください。

図1 『職場におけるコンプライアンス違反に繋がるおそれのあるリスクの調査』

\* 必須

1. あなたが発見したリスクを入力してください。  
 ※できるだけ具体的な入力をお願いします。

例：〇〇について▲▲となっているが、□□となるリスクが考えられる。\* 図

回答を入力してください

2. 発見したリスクに対する解決策等がありましたら入力してください。

例：▲▲となっている運用を●●とすることでリスクの低下を図ることができるのではないか。 図

回答を入力してください

送信

図2 設問

例文を追加し、求める内容を明確化した。

二つ目は、「発見したリスクに対する解決案等があったら入力してください。」とした。当初は一つ目の設問のみだったが、報告者の意見が一方通行であり、求める対応が不明瞭な報告が散見されたため、報告者が考える解決案を求める内容を追加した。ただし、報告すること自体のハードルが上がることを防ぐため任意項目とし、一つ目の回答だけでも報告可能である。

設置後から令和6年9月までの報告を集計したリスクの洗い出し結果は、図3の表である（図3）。

報告内容を「職員の倫理・ハラスメントに関するリスク」、「労務管理に関するリスク」、「製品の品質・製造に関するリスク」、「各種個人情報等の取扱いに関するリスク」、「その他のリスク」に分類した結果、「職員の倫理・ハラスメントに関するリスク」が最多で半数を超える結果となった。次いで「労務管理に関するリスク」が多かった。

### 【対応事例】

#### （事例1）

##### 報告内容

ハラスメント相談員に相談を考えたが、その相談員はハラスメントを行った職員と仲が良く、その職員の肩を持つと考え相談できなかった。

##### 対応

「Microsoft Forms」を活用し、希望者にハラスメント相談員を仲介する窓口を設置した。これを通じて相談依頼があった場合、総務企画課人事係にて希望に基づき相談員を選定、面談調整する運用とした。

#### （事例2）

##### 報告内容

労務管理等に部門独自のルールがある。

##### 対応

「労務管理の基礎と心理的安全性を高めるコミュニケーションの重要性」をテーマに労務管理研修を実施した。課長級以上を対象とし、労務管理の基礎と心理的安全性を高めるコミュニケーションの取り方に重点を置いた。

### 【まとめと今後の課題】

報告はデータで簡単に集計できるため、職員が普段感じていることやコンプライアンスへの関心度合い等を目に見える形で把握することが可能となった。

報告が一方通行となりやすいことが課題であることから、相談内容を限定しない対面の相談窓口の設置を検討している。

また、報告を受けて対応した事実が伝わりにくいことも課題であり、効果的な周知方法を検討する必要がある。

試行錯誤しながらではあるが、今後も施設における更なるコンプライアンス意識の醸成を目指し、発展的に本取り組みを継続していく。

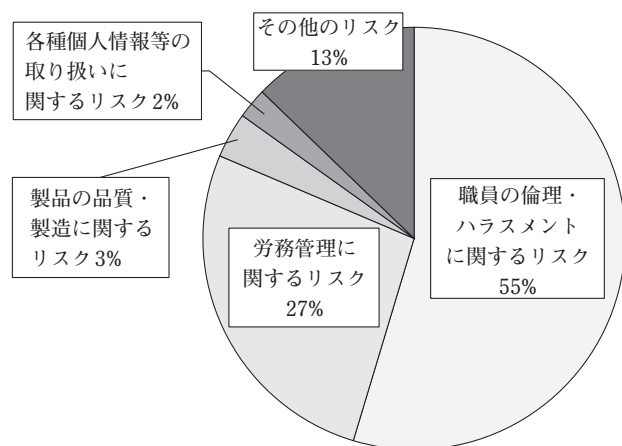


図3 リスクの洗い出し結果



## ワークショップ7

## 献血者から受ける暴言・暴力等の実態調査とその心理的影響

青木美咲(広島県赤十字血液センター)

## Ⅰ. はじめに

近年、保健医療現場の職員に対する暴力行為が問題視されている。当センターにおいても献血者による暴言・暴力等の報告があり、警備会社(警察OB)に対応を依頼し、今後の献血をお断りするケースもある。業務における暴力の体験は心身に影響を与え、安全で質の高い看護の提供・業務遂行の妨げになっていることが考えられる。安全な環境で働ける体制を整えるためには、献血者から受ける暴力の実態とその被害による心理的影響を把握し、暴力対策に役立てる必要があると考え本調査に取り組んだ。

## Ⅱ. 研究方法

## 1. 調査対象者

献血推進部門と採血部門の職員113名

## 2. データ収集方法

「当センターへ就職してから現在までの在職期間中」を対象に質問紙調査を実施

## 3. 調査内容

- 1) 暴力の種類別被害経験とその後の感情
- 2) 暴力の目撃・対応交代経験について
- 3) その他自由記述

## 4. 分析方法

単純集計, 自由記述集計

## Ⅲ. 倫理的配慮

質問紙は無記名, 自由回答とし、個人が特定されないことがないように管理する。研究の目的および、研究目的以外には使用されないことを説明し、質問紙への回答をもって同意を得た。

## Ⅳ. 言葉の定義

暴力・言葉の暴力・セクシュアルハラスメント・身体的暴力について、日本看護協会の『保健医療福祉施設における暴力対策指針』<sup>1)</sup>に記載された用語の定義を参考にした。なお、言葉の暴力については、本人が暴力と感じた言葉も暴力に該当することとする。身体的暴力については、被害者の体に向けて物を投げられたが当たらなかった場合でも暴

力に該当することとする。

## Ⅴ. 結果

## 1. 暴力被害の実態について(図1)

回答73名(回収率65%)

## 2. 暴力の目撃

他職員が暴力を受ける場面を目撃したことがあると回答したのは64%であり、言葉の暴力95%, 身体的暴力30%, セクシュアルハラスメント26%の順で多かった。目撃後に抱いた感情は、「献血者に対する嫌悪感」91%, 「献血者との接し方への不安」57%, 「仕事意欲が低下した」43%の順で多かった。

## 3. 暴力の対応交代

暴力の対応を交代したことがあると回答したのは34%であり、採血責任者は65%が対応交代を経験していた。対応交代にストレスを感じたと回答した人は84%であった。

## 4. その他自由記述での意見

「暴力を起こした献血者への対応が明確でないことへの不満」や、「暴力対策に対する体制強化と教育体制の普及を望む意見」があった。

## Ⅵ. 考察

## 1. 暴力被害の実態

施設別では移動採血より固定施設での被害が約2倍多く、固定施設では短い間隔で献血可能となる成分献血を実施しており、暴力履歴のある献血者の再来が多いことが要因として考えられる。また成分献血は返血工程があるため、採血に適した血管の選択が全血採血より厳しく、希望に添わない献血種類の変更依頼への不満や、穿刺によるトラブル、献血ができないことに対する不満が被害に繋がっていると考えられる。

被害は言葉の暴力が最も多く、目撃においても同じ結果であった。言葉の暴力は業務遂行に深刻な影響をもたらすと言われており、献血者と接する際、気持ちが萎縮し業務上のミスや穿刺ミスにつながりかねない。人格を否定する言葉を受けた職員もあり、人格否定はストレスや不安を引

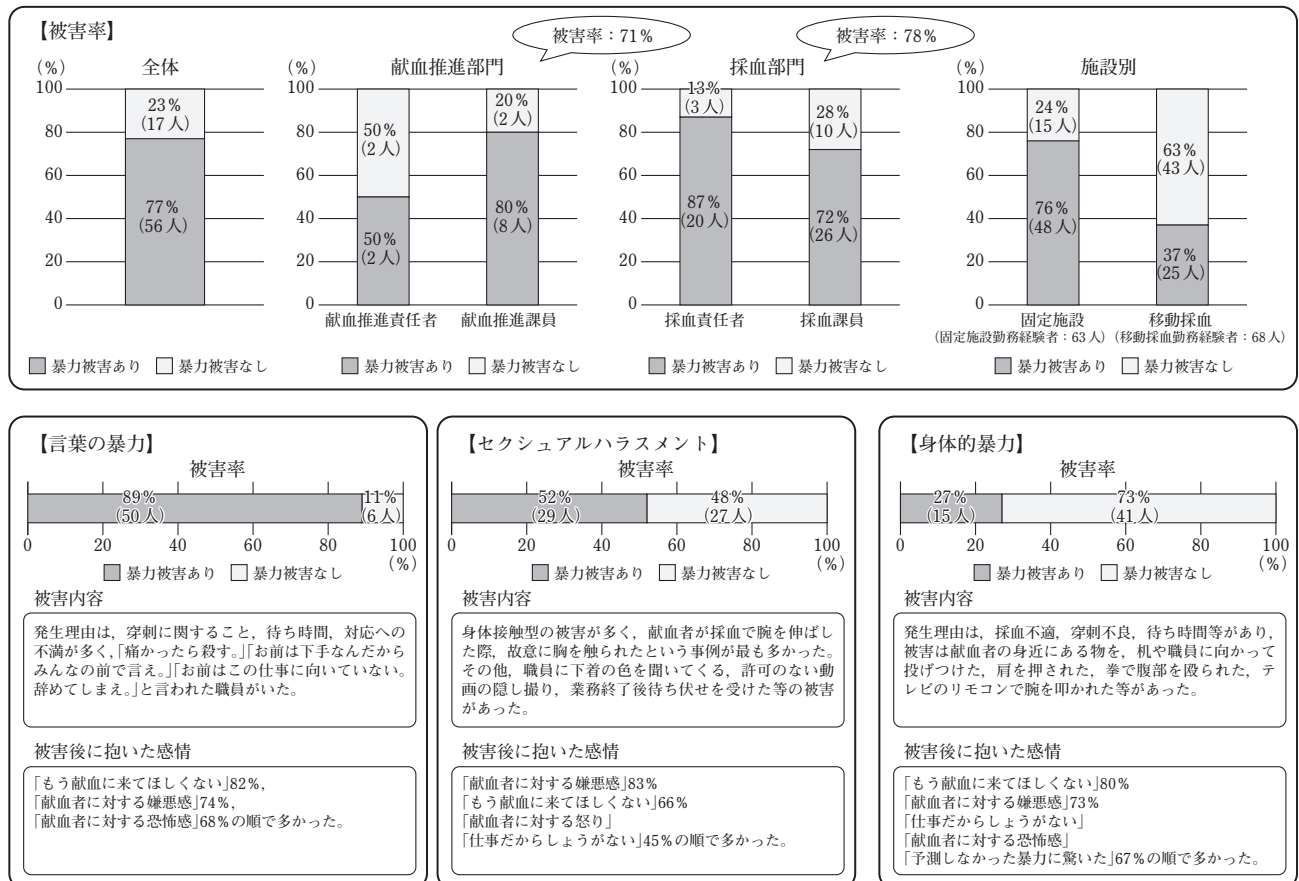


図1 暴力被害の実態

き起こし、身体的な健康問題のリスクを高めると言われている。そして、職員のモチベーション・業務効率の低下など、個人や組織に対し多くの悪影響をもたらすことが考えられる。発生理由には正当なクレームもあり、これに対する適切な接遇教育や、クレームを生まない業務体制を作ることが必要と考える。

言葉の暴力は被害率89%で最も高いことに加え目撃率も95%と高く、被害が表面化しやすいのに対し、セクシュアルハラスメントは被害率52%に対し目撃率は26%と低く、被害者自身が声を上げなければ表面化しにくいことが同える。セクシュアルハラスメントは他者に被害を受けたことを知られたくない気持ちや羞恥心から、報告が上りにくいと言われている。プライバシーの保護に配慮し、被害を報告しやすい職場環境へと整備する必要があると考える。

採血責任者の被害率は87%と最も高かったことに加え、65%が対応交代を経験していた。他職員と比べても暴力被害に最も対峙しており、採血責任者の負担は大きいと考える。

暴力被害率が高かった要因として、血液事業は献血者のボランティアで成り立ち、職員は献血者に協力を依頼する立場にあるため、献血者のパワーバランスが強くなることで影響していると推察される。近年、顧客第一主義と権利意識の高まりから、クレームが増えている<sup>2)</sup>。これらの社会的背景からも顧客が声を上げやすい環境が作られていることが要因となっていると考えられる。クレームが発生した場合、まず献血者の意見を受け入れ、事実確認を行い、内容が正当か不当か判断しそれに沿った対応をする必要があると考える。

## 2. 暴力被害による心理的影響

暴力被害後に「仕事だからしょうがない」と回答した職員は50%前後いる一方で、すべての暴力において「嫌悪感」や「もう献血に来てほしくない」という負の感情を抱く職員が約70～80%であった。また、暴力の目撃後、対応交代後にも負の感情を抱く職員は多く、被害者のみならず周囲へも甚大な精神的苦痛やストレスを与えていることが明らかになった。暴力の経験は心身に影響を与えるだけでなく、職員の勤労意欲の低下や離職率の上昇などの影響を及



ばすと言われており、職員に対する精神的ケアの実施は必要不可欠であると考える。

### 3. その他

自由回答では、暴力を起こした献血者への対応方法が明確でないことへの不満が見受けられた。対策が不十分では不適切な対応へ繋がり、暴力が繰り返される可能性も高くなるため、マニュアルを作成して日頃から職員間で対策について確認しておくなど、組織的に暴力対策に取り組む必要がある。具体的で的確な対策を構築するためには、暴力被害を適宜報告しやすい職場環境へ整備し、定期的に暴力の実態を把握する必要があると考える。そして、職員が適

切な対応方法を学ぶことは急務であると考える。

### VII. まとめ

今後は、暴力被害を適宜報告しやすい職場環境へ整備し、暴力の実態と課題を継続的に表面化させ、組織的に適切な対策を構築する必要があると考える。併せて、暴力発生時の対応に関する教育や、暴力被害を受けた職員に対する精神的ケアを実施し、職員の暴力に対する対応力向上と精神的苦痛の軽減を目指すとともに、献血者からの暴力を生まないための接遇教育を実施し、安心して働ける職場環境を整える必要があると考える。

---

### 引用文献

- 1) 日本看護協会：保健医療福祉施設における暴力対策指針—看護者のために—, 2006.
- 2) 日本看護協会. 医療現場での暴力対策  
<<https://www.nurse.or.jp/nursing/shuroanzen/safety/violence/index.html>> (参照日 2024.10.28)

### 参考文献

- 1) 池内裕美：なぜカスハラは起こるのか—悪質クレームの現状と課題, 機関誌心理学ワールド 105号, 2024.

## ワークショップ7

## ハラスメントは「力」の濫用

倉富史枝(NPO法人福岡ジェンダー研究所)

## 【はじめに】

NPO法人福岡ジェンダー研究所は、2002年に九州初のジェンダー問題専門の民間シンクタンクとして創設された。1998年に設立された市民団体「キャンパス・セクシュアル・ハラスメント全国ネットワーク九州ブロック」が基盤となっており、当時は高等教育機関におけるセクシュアル・ハラスメント問題の解決にむけて、啓発活動、被害者の救済などを行ってきた。現在も、パワーハラスメントやハラスメントなどの根絶を目指して、活動を展開している。

## 【ハラスメントの定義】

ここでは、ハラスメントという言葉は職場や学校など組織の中で優位性のある人間から劣位の立場の人間に対して行う人権侵害と定義する。ハラスメントの特徴は以下の4点である。

- 1 組織の中で起きるので加害行為者と被害者の間に避けがたい継続的な関係がある。
- 2 加害者と被害者の間に上司と部下、先輩と後輩のような力の不均衡がある。
- 3 その力の差を使って、加害者が被害者に身体的苦痛や精神的苦痛を与え、その結果、被害者の就労環境や就学環境を悪化させる。
- 4 このような環境悪化によってメンタル不調やストレス性の病気を発症するなど健康上の被害を与えたり、休職や退職に追い込むなど経済的な被害を与えたりし、結果、キャリア変更を余儀なくさせて将来にわたる多大な不利益を与える。

このようなハラスメント防止に求められるものは、一つ一つの行為の禁止ではない。上位者から下位者になされると人権侵害になる行為も、友人同士では冗談で終わることもある。問題は、行為ではなく関係性である。

そのため、職場のハラスメント防止対策は、禁止事項を羅列するのではなく、メンタルヘルスの視点でよりよい関係性を築くコミュニケーションを図ることである。ハラスメントのない職場では、心理的安全性が高い。上位者は安心して指導ができ、下位者も率直に新たな提案ができる。

このような組織では、創造性が豊かになる。

## 【職場内の優位性】

力の不均衡をもたらす組織内の優位性とは何か。組織内の力は「社会的勢力」と言い換えられる。他者の態度、行動、感情に影響を与える力である。影響力は、指導、教育するときには有効である。組織の中に指導する、される関係はあって当然でその関係自体が問題ではない。社会的勢力を濫用して人権侵害を行うことが問題なのである。

社会的勢力は、地位に属する力と個人に属する力の2つに分かれる。地位に属する力で、最もわかりやすいものは上司―部下の関係にある。いわば、評価する側とされる側の間で、就労上の利益・不利益を与える力である。そこで力関係が明らかでないが、先輩―後輩など、社会通念として指示命令を出す側と出される側という関係もある。多数派と少数派という関係もある。多数派とは単に人数が多いだけでなく組織の中で重大な決定をする側、少数派は決定に従う側という関係である。これらの地位に属する力は、第三者が見ても上位者と下位者の関係が明確であろう。

一方、人に属する力は上下関係が第三者にはわかりにくい。属人的な力は2つあり、一つは職務上の専門的な知識や技能や情報などである。もう一つは、カリスマ的な力である。尊敬したり信頼したりする相手の言動には大きく影響を受ける。このような力が使われて人権侵害を受けると、被害者は被害を認識できにくい。人格否定されるような言動があっても、自分の力不足や相手の期待に応えられないふがいなさに恥じ入るなどして、自責感が高くなるからである。そのため、第三者にも被害状況がわかりにくく、被害者が好んで叱責を受けているようにさえ見える場合がある。よって、属人的な力に基づくハラスメントは解決が遅れる可能性が高い。

また、職場での下位者から上位者へハラスメントが起きることもある。下位者が多数派であったり、専門的な知識や技能や情報を持っていたりするなど、職位は下でも上の相手に優位性をもつ場合である。

**【セクシュアル・ハラスメントとジェンダーハラスメント】**

2023年に「不同意性交罪」が施行された。「不同意」な状況を認める8つの要件がある。暴行・脅迫に並んで、「経済的・社会的関係の地位に基づく影響力で受ける不利益を憂慮させる（不利益を憂慮している。教師から生徒、上司から部下、スポーツの指導者から選手に対する行為などで、断ったら不利益を受ける可能性がある場合）」があげられている。職場内の優位性に乗じた性的言動、つまりセクシュアル・ハラスメント（セクハラ）は犯罪にもなる重大な人権侵害であるという認識は今後重要である。

また、職場のセクハラに起因する精神障害は労災となる。労災の認定基準の留意事項に、加害行為者が雇用関係上被害者に対して優越的な立場にある場合に心理的負荷を強める点が指摘されている。「勤務を継続したい」という切羽詰まった被害者心理が配慮され、被害を受けた後にやむを得ず加害行為者におもねるような言動をとることもあるとされている。優位な立場にあるものには業務に関わるすべての人の性的人権への尊重が求められている。

また、男女雇用機会均等法の指針に、セクハラ発生の原因や背景には、性別役割分担意識に基づく言動もあるとされている。性別役割分担意識に基づく言動をジェンダーハラスメントという。ここでいうジェンダーとは、男性と女性の在り方は異なるという考え方で、社会や文化が作り上げてきた。「男は仕事、女は家庭」という性別役割分担意識が強いと、職場にいる女性を「この人の本来の活躍場所は家庭だろう」と勝手にみなして、対等な職場の仲間として扱わず男性より低く位置付けて、指導が不十分であったり、成果を認めなかったりすることがある。男女で異なる扱いはジェンダーハラスメントになる。

「女性の職業生活における活躍の推進に関する法律」（2015年施行）があるにも関わらず、国際比較上、日本の女性管理職比率は低い。ジェンダーハラスメントを根絶

し、職場の女性の活躍を進めるためにも、組織を構成する人間が自身のジェンダー意識を見直す必要がある。

**【ハラスメントにならない指導】**

ところで、マタニティハラスメント、カスタマーハラスメントなど、「ハラスメント」の前に被害を受ける場所や手段を示す言葉をつけて、多様なハラスメントが可視化されてきた。最近では、正論を過度に強く主張して相手を追い詰める「正論ハラスメント」が言語化されており、指導上では気をつけたいハラスメントである。

ハラスメントは組織の中で起きるので、被害者は逃れることが難しく、被害は甚大である。労働者には働く人間としての人権がある。それは、安全に働く権利、自分の仕事に誇りを持てる権利、自身の心身に関わることを自己決定できる権利である

職場では、お互いに労働者の人権を守らなければならない。優位性を持つ側は、誰がどんな形で自分の言動の影響を受けるかを配慮し、相手の安心感や自尊感情や尊重し、プライベートな領域に勝手に踏み込まない認識が求められる。

指導する際には、相手の成長のため、活気ある職場づくりのためという目的意識をもって、適切なコミュニケーションを図らねばならない。具体的には、相手の気持ちを拒否せずに自分の気持ちを伝える表現能力（アサーティブなコミュニケーション）を身につける必要がある。相手の良いところは認めて、期待ともに言葉にし、自身が間違っていたら謝まり、自身の怒りは暴発させず深呼吸で納める。このような指導は、職場の心理的安全性を高める。心理的安全性が高まると、性別年齢国籍にかかわらず多様なメンバーから創造的なアイデアが生まれ、活気があふれる。結果としてハラスメントは起きにくく、起きてても解決は早いだろう。



## 令和7年度日本血液事業学会会員名簿



日本血液事業学会名誉会員

池田久實	土肥博雄
伊藤孝	西本至
稲葉頌一	船本剛朗
大川力	前田義章
大竹一生	南陸彦
小澤和郎	浅井隆善
河敬世	中島一格
清川博之	清水博
草刈隆	椿和央
十字猛夫	入田和男
白戸恒勝	佐竹正博
高松純樹	瀧原義宏
高本滋	竹尾高明
田中明	
土岐博信	

(順不同)

日本血液事業学会役員

会 長	鳥本悦宏	(日本赤十字社北海道ブロック血液センター所長)
副 会 長	木下朝博	(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター所長)
常任幹事	藤田秀行	(日本赤十字社血液事業本部副本部長兼経営企画部長)
幹 事	谷 慶彦	(日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所所長)
	鳥本悦宏	(日本赤十字社北海道ブロック血液センター所長)
	木下透	(北海道赤十字血液センター所長)
	柴崎至	(日本赤十字社東北ブロック血液センター所長)
	宮田茂樹	(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター所長)
	木下朝博	(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター所長)
	山本晃士	(愛知県赤十字血液センター所長)
	木村貴文	(日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)
	平山文也	(大阪府赤十字血液センター所長)
	芦田隆司	(日本赤十字社中四国ブロック血液センター所長)
	但馬史人	(島根県赤十字血液センター所長)
	松崎浩史	(日本赤十字社九州ブロック血液センター所長)
	熊川みどり	(福岡県赤十字血液センター所長)
会計監事	葛西幹雄	(青森県赤十字血液センター所長)
	大久保理恵	(神奈川県赤十字血液センター所長)



## 日本血液事業学会評議員

岡崎	仁	(日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所副所長)
鳥本	悦宏	(日本赤十字社北海道ブロック血液センター所長)
木下	透	(北海道赤十字血液センター所長)
柴崎	至	(日本赤十字社東北ブロック血液センター所長)
葛西	幹雄	(青森県赤十字血液センター所長)
佐藤	孝	(岩手県赤十字血液センター所長)
鈴木	聡	(宮城県赤十字血液センター所長)
田村	真通	(秋田県赤十字血液センター所長)
林	健一	(山形県赤十字血液センター所長)
齋藤	拓朗	(福島県赤十字血液センター所長)
宮田	茂樹	(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター所長)
吉田	明	(茨城県赤十字血液センター所長)
永井	正	(栃木県赤十字血液センター所長)
横濱	章彦	(群馬県赤十字血液センター所長)
中川	晃一郎	(埼玉県赤十字血液センター所長)
奥山	美樹	(千葉県赤十字血液センター所長)
牧野	茂義	(東京都赤十字血液センター所長)
大久保	理恵	(神奈川県赤十字血液センター所長)
新國	公 司	(新潟県赤十字血液センター所長)
保坂	恭子	(山梨県赤十字血液センター所長)
津野	寛和	(長野県赤十字血液センター所長)
木下	朝博	(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター所長)
横川	博	(富山県赤十字血液センター所長)
中尾	眞二	(石川県赤十字血液センター所長)
木村	秀樹	(福井県赤十字血液センター所長)
高橋	健	(岐阜県赤十字血液センター所長)
北折	健次郎	(静岡県赤十字血液センター所長)
山本	晃士	(愛知県赤十字血液センター所長)
松原	年生	(三重県赤十字血液センター所長)
木村	貴文	(日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)
中村	一	(滋賀県赤十字血液センター所長)
堀池	重夫	(京都府赤十字血液センター所長)
平山	文也	(大阪府赤十字血液センター所長)
錦織	千佳子	(兵庫県赤十字血液センター所長)
櫻井	嘉彦	(奈良県赤十字血液センター所長)
井上	元	(和歌山県赤十字血液センター所長)
芦田	隆司	(日本赤十字社中四国ブロック血液センター所長)
縄田	隆浩	(鳥取県赤十字血液センター所長)
但馬	史人	(島根県赤十字血液センター所長)
池田	和眞	(岡山県赤十字血液センター所長)
麻奥	英毅	(広島県赤十字血液センター所長)
横畑	和紀	(山口県赤十字血液センター所長)
新谷	保実	(徳島県赤十字血液センター所長)
井出	眞	(香川県赤十字血液センター所長)
羽藤	高明	(愛媛県赤十字血液センター所長)
松田	善衛	(高知県赤十字血液センター所長)

松 崎 浩 史（日本赤十字社九州ブロック血液センター所長）  
熊 川 みどり（福岡県赤十字血液センター所長）  
鷹 野 誠（佐賀県赤十字血液センター所長）  
木 下 郁 夫（長崎県赤十字血液センター所長）  
米 村 雄 士（熊本県赤十字血液センター所長）  
金 田 幸 司（大分県赤十字血液センター所長）  
鈴 木 斎 王（宮崎県赤十字血液センター所長）  
竹 原 哲 彦（鹿児島県赤十字血液センター所長）  
百 名 伸 之（沖縄県赤十字血液センター所長）

**日本血液事業学会編集委員会委員**

委員長	谷 慶 彦	(日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所所長)
委員	鳥 本 悦 宏	(日本赤十字社北海道ブロック血液センター所長)
	柴 崎 至	(日本赤十字社東北ブロック血液センター所長)
	宮 田 茂 樹	(日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター所長)
	木 下 朝 博	(日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター所長)
	木 村 貴 文	(日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)
	芦 田 隆 司	(日本赤十字社中四国ブロック血液センター所長)
	池 田 和 眞	(岡山県赤十字血液センター所長)
	羽 藤 高 明	(愛媛県赤十字血液センター所長)
	松 崎 浩 史	(日本赤十字社九州ブロック血液センター所長)

子良子自静輔恵き眞造之一次一博範人美秋子美子英子二行子隆勝実美行萌衣美	紗子教興大まりゆ和力誠優祐秀貴廉将裕高雅揺芽理明尚功菜穂秀真裕秀麻亜	莉田嶋戸丸橋水田部川島子寺平藤倉田部沢杉田倉岸茂藤政田本井橋堺森中	石田大船浦高清水内阿平野三金小野小齋德鎌阿穴川一蕎高山加安吉坂松澤高小藤田	白栗大船浦高清水内阿平野三金小野小齋德鎌阿穴川一蕎高山加安吉坂松澤高小藤田	月美文子歳み啓一吾猛永浩一己平郎こ也仁哲二威隆歩尚亮穂美勉子剛恭孔美奈絵迪	奈希宏絵玲千ゆう史賢真孝健伊拓周慧あい直圭志稔静保昌彰和佳七雅	本飼井山井元田館村子合原崎田口部居間本崎山林木沢本田口田居橋中嶋崎佐木藤瓶	宮犬松須石坂岡東古北金落市山前樋岡土草鹿岡森松荒中橋細山遠古高田小宮伊佐々	一介丈麻輔磨か豪也世幸平弥生司純裕幸徳宏央衣香子郎乃稀子美織志晴純佳輝弘尚織	賢大真大佑えり達紗秀開幹郁修正和聡文佳真麻瑠智史彩大敬季代育香靖智正里雅紗	本岡沼嵐井藤開沼内関川野久田斐木上石田藤井村口塚川柳池野浦口上田間内田	坂松浅五十星今佐新天竹小北皆日高石野甲茂川仙山伊安田関石林加青菊高三折池古岩宮大和田池	子直典介子健護樹綾紀太甲知也武希也加里佑子浩彦浩子誠義徹子子梢輔も也久佑琴輝	希美子典希子健護樹綾紀太甲知也武希也加里佑子浩彦浩子誠義徹子子梢輔も也久佑琴輝	亜秋由朋祐由希子健護樹綾紀太甲知也武希也加里佑子浩彦浩子誠義徹子子梢輔も也久佑琴輝	木山地角林森澤宮村野島原嵐藤田田水野部井本元丸藤藤田瀬川藤川橋屋田戸本本田	青高田八小原金千二川河田漆五十近山米清平阿山中秋石遠後奥高助佐宮石土堀瀬藤上松柴	幸実花子也子葉夫美実子典音也豊周紀希祐徳幸介一祐史来花鳥哉夫之輔子乃か宏一子	和麻結涼典達礼双武亜麻佳篤和勇和紗幸秀和圭慎昌健未桂飛和泰則大法紫も哲慶法	良田山部石木岡水出本泉山村口部田永良本田村間本川木野藤宅村兼本田元下山井家	奈品小阿白佐福清井岩小西中江治戸井松奈宮安中鶴榎早鈴三今佐三上廣川弓松村木勝金氏	一通夫行健子彦広吾陽勤雅浩和猛平美子一香子智寿一郎也人季剛季誠也雄夫也純	修裕節秀千絵麻慶和祥靖一紀遼麻美太綾美貴光圭竜直沙由原わたる哲和伸裕	野川野田丸田作川桶坂原沢吉井澤木川村藤野川田田藤口藤脇藤林合田藤井岩部口	紀掛前藤石池宮谷東荒金早野富国永増鈴石西佐佐淀内吉越近山遠宮内小河寺佐廣大阿阪
-------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------------------	-------------------------------------	---	--	---	---	---------------------------------------	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	---

鳥	本	悦	宏		佐々	慎	吾			伊	藤	里	奈		山	下		純		平	塚	紘	大
皆	川	信	也		滝	和	樹		三	好	睦	也			向	野		人		福	地	信	昭
小	島		聡		松	久	美子		星	島	寛	明		増	須	田	弘	代		赤	石	好	絵
森	下	勝	哉		梁	綾	太		目	黒	靖	朗		齊	福	田	めぐみ		石	山	和	樹	
秋	野	光	明		中	剛	史		小	田	好	子		東	松	橋	佳		前	田	絵	美	
土	田	幸	司		金	塚	盛		板	井	義	仁		新	算	用	裕		勝	又	雅	子	
安	島	朋	望		川	村	哉		渡	邊	雅	大		富	鹿	野	徳		窪	田	義	規	

芳賀寛史	北崎英晃	工藤総一	山本のぞみ	築館奏	菱沼智子
徳島恵里奈	有澤史倫	小林山いづみ	木下孝幸	青山海来	松本涼花
笠原菜穂子	小野垣沙知	山田秀幸	中嶋智行	塚柚香	若本志乃
後藤智哉	村上悟	林田もも	賀波澤宗隆	吉田志穂	加藤志歩
三浦邦彦	木谷紗祐	飯田樹里	久司藤也	海藤利光	高野恵
尾山秀明	武田遥奈	中野学	佐藤貴博	内藤祐也	後藤早紀
成田玲子	土屋沙織	佐藤弓子	上々木実咲	石山里美	(以上113名)
中内健太	森田信一	飛藤里奈	佐々木葉萌	石澤ひとみ	
斉藤克子	岸本尋美	梅田浩介	千坂本優	内藤友智	
田中聖子	武川久子	大樋口敏	櫻井藤宝	酒井久恵	
鈴木理映子	阪出ひとみ	後藤由美	佐高柳啓	布増子	
加藤友子	村井悠紗				

## 北海道赤十字血液センター

木下透	吉田清伸	佐藤聡一	佐藤理哲	笹山友里恵	西野唯
生田克哉	武藤和弘	金山本健	山本秀之	石坂絵奈	長坂花寿
館石尚広	稲葉健太	前田礼子	中原美絵	木村真佑子	能登早弥佳
大田貴敏	榎本侑紀	荒岡光太郎	増川みゆき	松坂知佳	寒河江愛菜
荒木あゆみ	榎本祐輔	川村泰大	菊地礼子	小坂真稀	高橋絢佳
山本清二	鎌田泰成	土岐圭祐	山本ひとみ	深谷由香利	渡邊綾乃
大友孝一	尾西桃香	渡井玉佳	松井本雅巳	和田明日葉	佐古川百茄
阿部康紀	池本月昌	小黒岩虹	山倉祐香	小笠原萌来	武阿部祐子
後藤由勉	更谷研洸	松志村芳輝	沼大室智湖	水島未真理	阿窪田美祐紀
井田克史	山田翔仁	牧野瑞季	平野愛美	久保山智美	秋田沙也佳
塚勝多紀江	銀辺哉仁	中川優花	松田郁美	八木部綾子	柴田あやめ
橋田義秀	渡池圭斗	長谷川颯	小前川恵	阿和島有希乃	小笠原優奈
岡地秀平	金井翔	長島勝義	建部沙央里	上杉真奈美	金林真美
野中慎也	高野竜太郎				

布村寿邦	加賀谷聡	長野和歌子	前田未来	齋藤ゆめか	
大橋誠一	藤塚静香	佐野千寿	徳升真美	高谷隆次	
花井徳也	吉川明子	三瓶亜矢子	猪股千紗	梅澤ひとみ	
原子拓亘	佐藤元気次	宮田美幸里	畠山巴奈貴	杉本大介	
				堀内崇志	

佐藤範之	春木謙一	塩田愛	小島ひかり	鷺野弘幸	
白戸智宣	吉井潤一郎	汲田知香	寺本沙織	小川航平	
和田光弘	佐藤由紀子	鈴木理絵	宮崎博之		

保村毅也	小幡憲彦	櫻井未来	稲場久よ	柴田欣子	星野砂奈恵
佐伯直剛	工藤貴志	西田志保	村田久美子	見上卓士郎	尾辻凌
福井剛	三浦叶太郎	境原久美子	小島かおり	村田論	

高橋博道	大友節子	馬場静香	鈴木克也	三浦晃子	熱海絢子
土田栄司	池田直生	金澤実和	須藤顕	瀬戸綾	遠藤未奈子

國松岡佐々福大徳中森根東川山福松齋甲	分本田々木岡保富西博本村崎士倉藤田	英由圭こづ美純絵博亜桃真智美あ綺健	明紀子え恵代里実子香穂ゆ華太	菊米清青黒藤吉鈴佐濱清佐増岩今遠谷	池田野木田澤木藤田水藤広城上藤中	博智栄ミ由登奈雄宏由香由優春花美直	也子カ美子美也美子織里香奈音穂人	橋廣五十口栗井藤澤藤田上谷藤谷本島増	場田嵐口栗井藤澤藤田上谷藤谷本島増	あづ未英利さや学有加彩侑美智友有さな大	瀬谷池穴高澤佐張村田舟工川由原越澤	川敷林戸木田藤間井中山藤利智谷	紀雅勝雅克憲慎建実久理晶裕和なつき美	美子之明人敏哉英太郎穂美華広也敬子	羽藤小野遠高笹土岩安品山神石斉小本鈴	生村田藤木田橋測達川藤原橋藤原村木	寿英昌美弘誠利佳美敏亜あゆみ友幸裕清	枝彰美春子恵香之愛弥紀平司晃	置安藤遠千木渡本白岩吉清	塩田野藤葉田邊川井田水	信倫惇玲一景和梨良チヨミ裕由美子	行章也花政子輝奈太ミ美子
--------------------	-------------------	-------------------	----------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	--------------------	-------------------	---------------------	-------------------	-----------------	--------------------	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------	----------------	--------------	-------------	------------------	--------------

(以上265名)

## 日本赤十字社東北ブロック血液センター

柴芳青川佐伊青高佐長福相鳥藤木渡山吉山穴田	崎賀木島々藤木橋藤沼永原部田幡部本城戸上	至健昭航大一初奈元里子葵翔之織紀子	鈴木文轟石横小遠川山鈴佐古小横齋中森鈴永	木屋木岡山砂子藤田木藤田茂野川藤村好木田	朝か静祥花志智奈一美己洋幸也弓治喜作太桃	後小鈴佐福及上佐小鈴梅高荻曾加金芳菊田高石	藤小野木藤本川領藤川津橋山根野賀賀池田橋垣	琢聡そよ和人恵治美洋加美成大俊健明	関東池浦藤木藤本藤卷村萌裕友翔宣千紗明久祐竜	奈子紘菜稜里哉文子美子朗幸尋香絵功太也	浅高伊横加三星中白菊栗岩吉山太伊遠橋及春	川橋藤田藤上香尚正晶直汐裕隆亜啓優一啓	泰茉り大香尚正晶直汐裕隆亜啓優一啓	慧子瞳な雅織宏光子樹莉貴香喜矢紀結奈衣美文	加賀一塩佐佐鈴松鈴柿伊清中大宮	谷戸川藤木本崎藤水場内	拓愛哲舜悠優蓮杏修孝國保洋子	磨美也乙太奈王季奈平孝博利巳子
-----------------------	----------------------	-------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------	------------------------	---------------------	----------------------	---------------------	-------------------	-----------------------	-----------------	-------------	----------------	-----------------

(以上120名)

## 青森県赤十字血液センター

葛石今坂館山久	西川井のぞみ夏末	幹光博のぞみ夏拓	雄康海篤未哉	山下村小野宇蝦岡	俊正伸源太輝月	鈴木瀧平豊下高	木谷澤川田橋	麻里真智めぐみ佳磨	村上藤下堤藤木松	知康雅大和雄久	教宏博介政大	阿木石橋月鈴辻	部村本館木村	泰英陽信智幸智	文誉子孝子恵子	工大杉鳴高櫻大	藤里本海橋庭川	理幸和敦あず典綾	里子浩さ子
---------	----------	----------	--------	----------	---------	---------	--------	-----------	----------	---------	--------	---------	--------	---------	---------	---------	---------	----------	-------

柴 田 由 美	高 橋 磨 未	碓 谷 智 佳	我 満 祥 太	藤 田 知 枝	(以上62名)
蒔 苗 真由美	山 本 愛 佳	福 村 雅 史	瀧 谷 真 澄	中 田 真 子	
福 井 千 里	工 藤 紋 子	相 澤 友 紀	工 藤 瑞 葵	宮 本 未 来	
上 田 奈緒美	高 橋 安希子	川 越 泰 子	成 田 侑 子	木 村 萌	

## 岩手県赤十字血液センター

佐 藤 孝	川 上 寛 正	中 島 みどり	春 山 敬 子	中 館 幼 尋	藤 原 政 幸
佐 藤 泉 悦	奥 寺 哲 哉	高 橋 久美代	伊 藤 香	武 藤 順 子	藤 渡 辺 美 弥
西海枝 武 志	平 野 貴 大	久 保 聖 子	曳 地 真 実	菊 池 克 也	中 野 宏 浩
三 上 浩 二	藤 井 栄 里	松 村 良 子	乳 井 和 夫	崎 尾 智 穂	藤 川 智 浩
米 田 佑 介	石 川 一 誠	館 脇 ゆき恵	菊 池 由美子	岩 渕 淑 子	(以上49名)
小 西 綾	今 駒 寧 々	高 橋 瑞 恵	田 口 剛	村 上 香 織	
田名部 夏 穂	古 館 翔太郎	佐 藤 千 草	岩 谷 敬	野 田 みなみ	
苗代澤 拓 弘	瀬 川 拓 哉	鈴 木 麗 秀	松 坂 麗 絵	坂 本 季 生	
菅 野 哲	石 川 裕 貴	阿 部 真 秀	伊 藤 寛 泰	佐 藤 亜 美	

## 宮城県赤十字血液センター

鈴 木 聡	青 沼 希	阿 部 花 香	新 田 光	高 橋 亜 紀	小茅生 枝 里
脇 谷 勇 次	佐々木 直 久	山 内 彩	藤 島 大 幹	横 山 剛	高 橋 千 夏
佐 藤 奈穂子	佐々木 直 樹	作 田 璃 香	吉 田 理 菜	橋 本 和 佳	和 田 雪 子
木 村 康 一	本 山 裕 太	築 館 和 良	今 野 維 麻	川 嶋 直 樹	阿 部 優 樹
真 山 恵 介	神 高 要	上 領 章 久	立 花 汐 里	引 地 美 晴	加 藤 大 地
鈴 木 一 江	相 原 明 博	磯 村 将 彦	二階堂 佳	吉 田 瀬 菜	畠 山 ひかり
佐 藤 優 衣	菊 池 優 織	宮 本 昌 恵	小田島 智 美	山 澤 美智代	大 坊 由紀子
庄子 いくみ	木 村 真 子	三 上 恵 一	齋 藤 千 鶴	佐 藤 伸 子	鈴 木 さくら
小野寺 多 映	新 妻 悦 子	眞 島 雄 介	岩 出 菜々恵	守 屋 美由紀	川 村 萌
高 橋 勝 彦	小 幡 孝 子	佐々木 理以奈	永 谷 里 恵	桑 原 友 紀	内 山 蒔 子
大 宮 友次郎	只 野 香 子	丹 裕 也	佐 藤 房 子	小 松 亜由美	比田勝 ゆ か
三 上 薫 子	横 山 瞳	板 橋 翔 平	高 橋 薫 恵	沼 田 純 子	高 橋 英 人
山 火 祐	穴 戸 ゆりこ	大 場 利 香	渡 邊 郁 絵	高 濱 淳 子	西 山 義 孝
後 藤 洋 人	加 藤 望 佳	内 海 喜美江	銅 裕 由子	中 沢 知 穂	阿 部 芙未弥
中 山 英 信	太 田 由 子	佐々木 香代子	若 狭 真 乃	高 橋 清 美	(以上104名)
高 橋 健 一	山 崎 香 名子	七 島 浩 貴	高 山 音 乃	濱 浦 岩 美	
大久保 茂 信	菅 原 初 愛	新 林 佐 知子	熊 谷 あか音	田 村 真理恵	
山 岸 彰	阿 部 裕美子	西 條 尚 男	角 田 正 樹	中 山 伶 可	

## 秋田県赤十字血液センター

田 村 真 通	加 藤 晴 夫	伊 藤 綺 音	佐 藤 沙 織	吉 田 斉	若 狭 奈 々
田 村 昭 彦	伊 藤 陽 介	山 手 昌 子	伊 藤 歩	高 橋 美紀子	北 野 智 美
長 井 剛	齋 藤 尚 子	大 山 由香子	佐 藤 笑 菜	面 川 進	野 原 裕 美
松 田 明	富 樫 めぐみ	菊 地 晴 子	田 口 彩	鈴 木 正 和	(以上48名)
三 浦 吉 尚	山 内 和 雄	三 浦 沙緒理	寺 田 亨 子	須 郷 貴 和	
齋 藤 貴 仁	今 野 大 樹	相 樂 百 恵	國 井 華 祐	堀 井 和 人	
齋 藤 絵梨子	伊 藤 勢 悟	伊 藤 知 香	武 埴 祐 悦	堀 井 夕 子	
高 橋 聡	高 橋 凌 平	藤 原 愛 永	渡 邊 拓 馬	横 山 伸 子	
桐 越 崇 行	高 野 順	渡 部 直 美	吉 沢 靖 子	仁 坂 伸	

## 山形県赤十字血液センター

林 健 一	金 光 桂 子	森 藤 秀 明	狩 野 健	佐 藤 こずえ	奥 山 俊 輔
-------	---------	---------	-------	---------	---------



伊藤金梅三海川	藤崎子津浦藤合	和いづみ正香優ひなの靖	真志織真の子	金佐丹押高金星	田藤野切橋山美	麻千代由裕尚子	子美貴子遥子由紀	布黒藤高佐奥花	川田澤宮竹山輪	千尚孝翔賢	紘優子一平慧吾	佐長小野鈴佐々松阿	藤井寺木本	勇菜美穂亜しずくまりあ	鈴木藤津科宮藤谷	悠健義美紗由美	也一弘有矢香美	北齊小中今	條藤関井井	弓由典美泰	依巳子咲奈
																			(以上46名)		

## 福島県赤十字血液センター

齋小福志島澤國石篠宮佐古大篠河阿	藤泉寫賀村田分田原崎藤川泉木野部	拓裕教綱瞳翔幸俊司伸希枝正風俊晴里	朗治綱瞳翔幸俊司伸希枝正風俊晴里	加藤大鈴仙渡嶋関本上佐久渡佐大丹佐	藤内木波辺原多羽藤保辺藤谷野藤	千幸織ゆかり樹花純子由希子紀子香美紀直麻しのぶ恵	穂子織里織子子香子美紀由紀恵	村上吉齋三堀長谷渡長渡矢澤鹿紺三齋今	上田藤浦川邊範源優えみ恭伸和金	奈緒佳乃衣男修彦華子貴舞子み宏友枝裕	九里崎邊竹田輪藤野部藤木切戸間藤里	孝壮美さやか明日香紗介江みなみ薫梢志津茂宏みか子美佳	小池安山渡石大遠後伊矢小柳柳神渡本	池田崎部上崎藤明由吹林沼沼尾部田	祐由香裕麻利真規子涼明由紀子亜俊千佳代渚泉千枝	高鈴田緑山井荒菊菅五十嵐	橋木牧川中村川地野嵐	紘聖カナエ郁健崇央人満	美子奈エ恵央人満		
																			(以上90名)		

## 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

宮金室榎中金山小宮原大松藤金森味田高宮浅倉	田井本島井山下崎川下城井崎元邊鳥澤見持	茂雅一信洋聖喜大慶由麻依直絵江津正創優美	樹利男明雄一彦介子依子梨津幸舞一愛乃穂	趙相西古矢田飯大林須石木布小前前吉加長須水沼	翔香枝朋隆幸忠哲宏良智明信亜寿真怜ゆり綾朋	昊子香己一子史明栄太行子純子生佑子え乃恵	檜和岩山濱二佐乙会石福石鈴山野高宮大古原大静	垣賀田本野口訓川井永野木田口橋越内見田江間	香祐みどり聡裕知高勝武暢大孝玲涼沙紀悠琢由優のり子	千有大山江田石成上井永白太塩長清杉西宇都田新大	原泉丸田川所井岡原上井田澤部水田谷村塚	志美龍なつみ美那子瞳斗亮佑子美茂明広恵希一幸聡映曜	松井川田小野鈴森関小野西玉齋岡飛杉白佐海永伊西	井海上中村寺木本根寺岡野藤島山井藤透沼藤明	真京弘美奈子以子尋寛孝純真さやか隆美瑛あずさ真さくら希望	澄子介奈子拓子二望行子穂美さやか太郎和子弥佳一希望	西脇奈央	脇中子守箸藤千麻橋野口澤山川田間山常徐渡後海櫻礪	奈千奈緒拓宙千鶴衣子美人みづき夏圭日向誠初梅友昌秀	央冬美哉輝鶴衣子美人みづき葵佑子誠江芳紀幸理美紀
-----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	----------------------	------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------	---------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------	------------------------------	---------------------------	------	--------------------------	---------------------------	--------------------------

澤	中	一	惠	本	庄	量	子	福	田	香	苗	五	十	嵐	寛	幸	金	子	悦	子	清	水	輝	惠
澁	谷	富	美	椿	江	優	子	龜	山	胡	桃	高	秋	村	公	子	三	井	克	彦	藤	井	真	耶
堺		真	由	杉	田	晴	傑	加	藤	智	子	谷	元	元	浩	浩	高	尾	昭	有	竹	嶋	菜	摘
松	崎	千	城	栗	本	郷	子	速	水	浩	泉	上	山	野	千	彩	福	富	千	詠	折	戸	靖	子
服	部	文	子	松	口	恵	美	大	溝	七	香	橋	爪	村	龍	磨	平	坂	彩	映	佐	藤	祐	亮
成	澤	光	子	関	田	洋	平	橋	本	優	美	松	村	村	美	子	島	村	益	広	山	崎	恵	理
大	村	久	有	池	藤	文	子	中	村	友	子	北	村	村	武	松	藤	田	盛	次	植	木	純	一
松	原	未	子	伊	田	弘	大	小	野	寛	行	長	橋	紀	香	作	松	田	充	俊	佐	藤	か	おり
岡	野	真理	恵	増	里	莉	紗	柴	泉	武	織	田	村	純	子	林	田	暁	澄	香	亀	井	省	吾
網	木	佳	依	宮	山	高	茂	川	本	香	忍	坂	本	綾	子	花	垣	澄	江	雄	加	我	邦	子
鈴	橋	弘	毅	下	藤	裕	貴	宮	城		徹	川	北	詩	子	神	戸	考	裕	岡	中	村	圭	太
高	佐	あ	か	加	玉	有	紀	山	田	直	弥	佐	藤	薫	子	指	田	幸	恵	千	岡	田	和	美
田	中	一	匡	大	内	直	子	山	本	律	子	波	多	知	乃	河	井	妙	苗	益	千	葉	佳	苗
盛	崎	芳	子	金	浅	玲	二	本	田	法	美	浦	吉	雪	美	志	村	香	晴	須	太	田	良	子
川	岡	知	子	湯	中	美	紀	金	子	睦	実	末	多	真	香	八	幡	千	美	大	荒	戸		淳
永	沼	亜	樹	田	林	文	香	宇	都	真	世	本	江	野	茂	鈴	川	慎	一	中	永	井	瑞	恒
浅	木	宏	和	大	水	理	臣	金	野	久	美	佐	川	和	則	平	本	理	加	永	吉	川	省	忠
鈴	木	周	朔	深	山	紘	の	中	藤	小	夜	成	新	井	司	橋	武	実	保	仲	井	井	貴	之
鈴	原	直	也	西	村	な	明	菅	原	友	江	菅	上	千	恵	鈴	鈴	葉	月	筒	亀	伊	理	江
篠	岡	沙	加	館	岡	久	実	吉	瀬	有	紗	菅	瀬	博	薫	加	遠	尚	美	伊	田	福	昌	良
吉	林	洋	紀	石	居	侑	子	藤	川	恵	結	小	中	朋	子	岡	中	優	子	田	指	田	英	子
小	波	薫	乃	鈴	堂	裕	幹	峯	元	結	子	吉	伝	一	樹	島	村	真	舞	伊	福	田	達	也
礪	原	乃	生	浅	木	麻	佑	小	野	拓	也	伝	齋	直	樹	蓮	田	真	澄	指	根	井	裕	之
田	田	芳	平	大	野	優	美	山	林	健	翼	齋	金	麻	衣	中	川	勇	祐	白	板	屋	秀	咲
吉	口	陽	敏	菊	島	芳	か	今	野	絢	子	加	賀	雅	奈	木	山	み	子	板	本	浦	乃	佐
増	本	裕	子	倉	藤	は	莉	山	本	朋	高	中	中	美	志	櫻	井	惟	伽	杉	本	浦	綾	愛
石	藤	誠	萌	近	林	茉	孝	松	尾	高	紀	高	高	清	花	新	開	ひ	美	伊	藤	野	美	人
安	田	香	一	小	木	伯	匠	峰	村	由	美	松	永	彩	士	中	野	知	大	飯	野	昌	幸	
藤	野	亜	純	鈴	谷	英	輔	渡	部	あ	乃	永	石	功	貴	福	住	竜	仁	柴	山	直	紀	
津	国	陽	駿	古	田	大	奈	萱	間	優	佳	菅	菅	里	紗	花	田	梨	々	水	谷	木	継	成
新	川	裕	子	植	岡	俊	彦	安	藤	保	平	内	野	聡	く	村	山	菜	々	並	木	藤	規	々
石	野	子	子	松	谷	兼	宏	寺	田	陽	帆	山	大	藤	子	田	高	朱	夏	塙	近	久	夫	
茅	田	裕	子	細	田	友	絵	閼	口	美	子	山	後	山	悟	野	早	昭	理	佐	佐	間	将	
益	田	雅	恵	津	野	愛	美	渡	邊	沙	子	大	山	信	弓	須	須	里	美	黒	土	島	徳	
栗	井	理	保	永	山	さ	か	松	部	優	喜	後	山	真	加	青	藤	克	己	田	小	根	子	
戸	山	志	子	光	井	や	緒	安	谷	茉	二	山	竹	利	華	小	木	由	美	閼	田	根	吾	
森	旗	優	里	櫻	本	奈	美	熊	岡	正	郎	赤	須	由	奈	岡	原	琢	己	淹	口	手	也	
川	野	美	里	岡	竹	英	朗	正	口	昌	人	須	小	佳	介	石	崎	晃	士	池	口	彩	香	
天	川	愛	洋	佐	谷	太	鈴	山	田	桜	秀	小	寺	祐	美	井	川	礼	子	池	手	真	美	
六	林	千	忍	大	井	茉	皓	澤	野	邦	子	寺	井	久	穂	小	田	雄	太	井	木			
平	寺	優	齊	酒	澤	玲	生	荻	島	佳	宏	井		志	太			邦	子	並				
小	橋	知	宏	儀	同	り	こ	澤	村					勇				紀	子	並				

正 田 千 晶	前 田 浩 一	小 林 昌	竹 井 真 美	久保田 朋 子	吉 田 正
洪 谷 明 佳	丸 山 雅 人	牛久保 成 美	田 幡 知 美	平 松 典 子	(以上457名)
飯 田 美 咲	内 田 千 穂	古 谷 まゆみ	荻 野 早知子	上 田 健 朗	
粕 谷 佳 子	茂 在 忠 雄	グラハム 美紀	小 島 佑季子	足 立 久 江	
神 田 梓	渡 邊 史 子	吉 本 布 貴	前 田 もなみ	逸 見 久 健	
萩 原 寿美子	栗 原 軌 之	菊 池 美 奈	松 本 房 子	木 村 健 二	

## 茨城県赤十字血液センター

吉 田 明	奥 山 藍 音	須 貝 由美子	羽 石 靖 浩	佐 藤 こずえ	川 上 恵 子
小 瀬 剛 志	北 條 敬 之	飯 田 英利子	水 戸 智 美	宮 本 里 子	吹 越 幸 子
藤 森 浩 一	白 木 惟 央	柴 沼 郁 子	中 野 宏 顕	藤 田 真由美	畑 野 真 実
渡 邊 守	内 田 春 香	平 野 知 美	大 森 祐 昇	渡 部 昌 江	石 塚 笑美子
大山 卓 也	飯 島 忍 貴	宮 崎 由美子	齐 須 祐 樹	中 尾 純 笑	萩野谷 充 江
栗 口 勝 巳	北 村 俊 貴	浅 野 佳 子	上 久 保 博	岩 瀬 美 千代	谷 口 優 稀
栗 原 厚 子	仲 田 眞 衣	海 野 直 子	小 俣 大 輔	竹 垣 由 香	沼 田 慶 子
加 藤 友里恵	立 堀 若 菜	宮 田 弘 美	永 山 博 之	伊 藤 彩 乃	宇 内 律 子
永 井 万 穂	星 野 和 弥	澤 田 幸 恵	須 貝 瑞 穂	栗 又 松 由 紀	谷 黒 涼 花
松 本 武重郎	山 川 由 紀子	大 塚 越 早 苗	小 測 嶋 利 典	若 米 川 円 香	森 島 耕 生
石 井 裕 二	崎 千 恵 子	石 塚 坂 恭 子	堀 垣 久美子	鶴 田 美 貴	武 井 浩 充
瀧 野 伸 幸	佐 谷 祐 介	赤 石 垣 田	石 飛 田 由香里	小 堀 宗 一	石 野 澤 伸 之
梁 藤 田 裕 子	齊 崎 雄 里	宮 田 藤 輝	齋 藤 江 美	森 田 愛里菜	倉 田 礼 子
菊 桑 野 直 樹	竹 内 萌々香	宇 津 木 江 美	赤 石 垣 田 由香里	濱 田 内 真 緒	長谷川 健
石 田 克 幸	大 高 井 奈 央	村 沢 崎 直 美	森 中 高 橋 巽	竹 田 澤 千 恵子	(以上121名)
竹 内 彰 明	浦 小 吹 村 愛	池 内 山 口 恭 子	高 助 川 華 子	横 須 賀 千 恵子	
渡 邊 鴻 也	木 小 林 由 深			出 野 部 則 子	
薄 井 和 音					

## 栃木県赤十字血液センター

永 井 正	西 川 温 子	大 塚 佳 孝	根 上 拓	鈴 木 雄 登	亀 井 涼 香
渡 辺 進	海老原 千 恵	島 田 麻 子	金 子 里 香	中 村 部 恵 子	生 井 ゆずか
平 野 裕 明	石 川 真 美	原 渡 伸 彦	三 嶋 彩 希	谷 田 崎 美 里	金 小 路 菜 月
名 坂 光 宏	橋 葉 林 征 寿	石 渡 邊 暁 子	杉 山 角 洋 亮	岩 崎 島 美 季	荒 増 測 洋 怜
山 崎 みどり	上 菅 外 舘 暁 子	大 石 井 真 正	田 宮 橋 拓 己	原 佐 大 中	坂 菊 池 紫 織
増 神 山 良 一	菅 外 舘 葉 真 弓	川 斯 波 亜 由美子	加 藤 洋 介	藤 井 山 本 莉 緒	澤 葉 崎 彩 佳
金 井 大 雄	八 黒 根 岸 一 房	斯 添 佛 田 森 鈴	増 吉 田 古 高	中 藤 溝 山 狐 太	加 梅 中 市
小 林 由 准	黒 根 岸 一 房	佛 田 森 鈴	田 古 高 田	山 塚 映 健	梅 園 里 村
阿 塚 正 隼	長 谷 川 裕 江	田 森 鈴 篠	古 高 田 杉	狐 太 長 塩 小	中 市
手 岡 杉 林 大 文	加 横 久 保 寺 葉	森 鈴 篠 武	高 田 杉	太 長 塩 小	(以上93名)
小 根 岸 文 子					

## 群馬県赤十字血液センター

横菅下新境丸福大青君田伊松笠大高	濱原田井野岡竹嶋崎藤井原野橋	彦孝達美雄梓有宏康留壮浩淳一郎季学幸	入澤鮒本橋本川野山本嵐塚爪嶋部倉澤	久美子礼平鶴拓哉人貴莉実祐修江太美	多賀石北平山奥深飯山中松黒上植富田	谷島爪井田泉町塚口嶋村岩村原田村	正一和健琢宏竜大そよ泰康政健伸	子恵義之也紀也静樹か男一彦一亮雄	六本正狩長佐大室柳佐舩齋樺前高中千	木田野澤藤岡澤藤木藤澤橋島良	由ひ好君知美亜由美沙子槇添玲健早	美子彦枝子保起子香子江子悟太織歩	早小北田佐根高重津長木梶相金古櫻	川林爪所藤岸橋田井谷井	具千厚理明みのり珠美敏智敏春郁純亜寿	視春子絵子美桜花彦之江枝恵子紀世	小林田形川島内藤爪島川田口	紀和祐史えつ幸美敦希拓真	子聖也貴晃子子紀子美未弓
------------------	----------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-----------------	------------------	-------------------	----------------	------------------	------------------	------------------	-------------	--------------------	------------------	---------------	--------------	--------------

(以上92名)

## 埼玉県赤十字血液センター

吉佐山伏池垂小染植岡關島作杉千石深村小須田鈴鈴小富岡鈴鈴長菊	田藤崎田澤井野川野田根田浦葉森堀田林江口木林澤野木谷部川	広博貴理俊孝えりみどり正桂睦新陽羊みどり剛美一美子弘明子	外根阿石鈴池小山古堀井古吉横本豊中岡松西廣大玉鈴松高新	園岸藤井部木上田川口上川田田永澤下谷木井木下橋井	和昌伸克朱貴泰知仁朋如千陽理慎正か祐辰慎祐三か博洋啓賢千武	葉之一明美子史子美美洋誠尋平香一樹おり翼介一子ほり平一郎彬恵子	星嘉藤矢井齋岡神新落卯佐伊廣木堀飯石土中長服加樋田高渡高城西	山丸館上藤谷妻合月藤利井口島原屋川倉部藤口澤橋辺橋島田	正久幸康文明奈美太一直知尚彩佳寿聡里晃知浩雄杏美敦理智	徳文一弘子子和朗樹茜子隆夏奈男枝史幸大子紀望賢恵博	川渡滑大保田内成嘉小木加中朝河中工飯成宇峰村増柴小新北林戸梅	手邊川木保田原木山島村藤島倉野藤田野村川永田井村田津	宣司史奈美子広晶美浩佳之子恵子紀理子久規圭望平里子さ香一	澤内高依西宮檜小吉田須加梶西武岡白楠松寺関玉杉宇稲大菅岡芳徳	野田橋田依本木室田中川藤原沢井田川沼部根井山佐美島野田賀泉	千眞由千莉優裕二良太利愛きナ音希春未菜弦彦暢陽瑠貴朋克菜	山杉永田香立細安武鈴柴堀高皆榎堀吉岡新笠近田山田吉松中渡近青	田堀島山原川倍田木山川崎川本純ゆかり真好敦あかり美和朋樹友きりえ愛梨志	衣子穂令樹奏の葵夏奈子貴一一誠ゆかり希覚枝子空輝希里え佳織
--------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	--------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---------------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

金 杉 帆 海	荒 井 愛 美	梅 津 理 恵	薄 久美子	相 澤 楓 馬	(以上 195 名)
泉 沙 織	佐 藤 留実子	池 田 明 花	万 徳 麻菜美	芝 池 伸 彰	
鈴 木 俊 輔	寛 果奈咲	藤 本 奈 緒	村 上 舞	溝 口 秀 昭	

## 千葉県赤十字血液センター

奥 山 美 樹	草 野 裕 子	戸 嶋 康 博	中 山 翠	佐 伯 未由紀	早 川 南 深
小 林 奈穂子	篠 塚 紀 子	加 藤 里 佳子	腰 川 陽 佑	出 口 翔 太	井 澤 優 花
永 井 孝 典	山 岸 明 人	山 崎 智 子	二 瓶 友 美	大 場 嵩 明	川 尻 美 怜
坂 本 妙 徳	森 崎 さゆり	黒 川 睦 豊	吉 村 聖 子	小 林 嵩 奈	小 原 弥 華
田 中 智 徳	柴 崎 幸 子	宮 脇 正 也	三 宅 亜希子	伊 藤 美 花	彦 野 有 紀
堀 口 優 人	田 村 務 子	古 越 正 恵	森 主 真由美	山 村 小 希	井ノ口 大 輔
関 塚 毅 之	正 木 幸 子	久 保 田 晴 代	鈴 木 明 香	小 土 屋 啓 之	松 田 真 一
泉 矢 奈都子	石 黒 早 苗	下 辻 朋 子	伊 藤 基 光	寺 畑 佑 亮	木 村 道 弘
大 鈴 木 正 己	三 宿 谷 章 子	浅 野 勇 助	井 兄 玉 一	内 高 新 橋	中 萩 野 泰 弘
橋 本 本 イク子	佐 藤 高 美	加 井 上 敬 将	小 大 野 雅 之	高 橋 森 々	岡 渡 邊 本 明
宮 本 間 里 奈	三 佐 藤 奈 剛	井 鈴 辻 優 子	大 北 野 賢 治	森 佐々木 拓 人	大道寺 原 江 莉
本 松 戸 義 仁	山 榎 戸 亜 美	廣 田 藤 友 紀	佐 権 一ノ瀬 悠 雄	内 大 小 齊	新 相 井 遥 菜
阿久松 本 和 美	榎 渡 木 村 夏 香	加 武 松 都 野	権 一ノ瀬 佳 真	大 小 齊 岡	露 久 保 利 朋
松 佐々木 幸 子	井 浅 川 内 貴 也	水 戸 瀬 利 行	宮 三 北 松	岡 齋 片 石	阿 松 大 稲
谷 玉 藤 多	井 千 折 久	待 大 飯 村	北 松 杉 田	岡 齋 片 石	阿 松 大 稲
藤 多 阿久	井 千 折 久	待 大 飯 村	北 松 杉 田	岡 齋 片 石	阿 松 大 稲
小 吉 大 狩	澤 塚 野 村	田 山 辻 熊	堀 木 野 池	安 高 渡 大	海 老 橋 高
中 前 篠 高	島 田 澤	辻 熊 加 堤	池 上 川 本	大 測 上 村	村 田 江
		宮 本	古	江	

## 東京都赤十字血液センター

牧 野 茂 義	大 浦 英 樹	八 代 尚 子	木 内 敦 美	藤 浪 康 人	今 井 謙 希
後 藤 太 郎	木 村 子 章 修	飴 谷 木 宏 弘	高 沢 木 弘 和	栗 田 良 悦 子	大 若 松 佳 二
鹿 野 千 美 治	中 金 子 原 尚 誠	須 藤 浦 正 弘	佐々木 久 保 聖 一	菅 野 村 本 正	高 木 玉 東
青 木 保 一 朗	廣 北 春 幸 文	三 松 吉 田 口	長 大 飯 石	竹 梅 倉 森	坂 辻 橋 坪
久 田 角 本 立	春 原 村 中 稲	谷 菱 高 池	飯 石 小 印	梅 倉 森 白	辻 橋 坪 梶
田 松 池 上	藤 田 村 村	田 田 田	井 坂 田 端	田 石 東	本 田 村
上 田 裕 二					



相藤村古渡金小森茂北井平青川渡原中前山武有小高内中山小笠伊鈴錢梅鈴山福岸吉己	良原上井邊子山田木川上澤木村部田村田本井我林木田山崎原藤木谷村木下山田上	智由美真奈さく陽沙領浩忠由美奈智健榮大真裕大行輝香正直裕	則敦史理苗美ら浩子潤優織子輔新恵淳子輔徳太郎策子輔人二雄子人永貴	桑高小笠原小菊八玉石三本志千高郡宮堀宇吉石池武山岩京竹直藤末高坂藤武福安山寺清	田橋原川地木田影山村葉山司内井都田田澤藤内本極原井間木宮根崎野村藤下尾水	愛李洋公智英麻佳仁志憲佑達徳智美英美尚徳裕里佳理早千佳寿僚健洋穂	子沙一郎克樹亮圭由健映美保一輔嗣哉子香貴都江子幸介実代衣紀子珠祐太郎子菜美	鈴木中木佐志木篠今土井高福原萩富菱古柴小水青鈴柴脇高西倉堂齋富川瀧斎佐々難矢大城戸	木川島村藤村田川井田橋井川野岡沼賀田町野木田園橋山持田藤成端川藤木波野戸	三直春祐真裕美果介彩里香子篤步豪江生太美日出謙玄匠舞晴和利健正彩寛真秀	津子菜樹彩美果介彩里香子篤步豪江生太美日出謙玄匠舞晴和利健正彩寛真秀	鈴石中木佐志木篠今土井高福原萩富菱古柴小水青鈴柴脇高西倉堂齋富川瀧斎佐々難矢大城戸	飯糸松野松小佐氏木吉渡	刈川本中寄管藤家村岡邊	寛孝まど育克加礼亜ゆ玄徳	子か子彦織子子り彦子	大迫武勝加深浅日千水大	久田藤侯子谷沼沼代越原	崇由紀優郁恵陽和	鈴溝菊奥奥今坪近井生大	木呂池山平井藤上野崎	美大正理泰す裕勝恭晶亜	智大正理泰す裕勝恭晶亜	相城八重亀佐小吉根小岩井田川	河下幡田藤島田本井田川	智咲律絹有宗和里真紘	大子枝美円真宏美道子
--	--------------------------------------	------------------------------	----------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	---	--------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	---	-------------	-------------	--------------	------------	-------------	-------------	----------	-------------	------------	-------------	-------------	----------------	-------------	------------	------------

村小安前今根曾桑神牧鈴今齋堤乙白小吉	田泉達川澤本根野代野木井藤坂石沼田	宗信恭沙智順秋純千善幸洋康紀直	久子浩一美子江春江美子子香美子興	内畑下都堀渡竹ノ川井阿萩神宮笠佐安星	藤山丸口邊ノ嶋上川原田原藤野	精幸美大朋真友美代美久耕和も俊志有友	治恵子輔純喜紀美子幸平枝子幸織二紀子	木高大山瀧藤本新植長武蒲榎黒牧和辻岡	村橋森崎浪田間井野竹藤山本田田岡	元彩子実恵哉里美美里子ゆかり真聖	佐加阿水山瀬新日道大赤池田三ッ白柚島	野藤部谷崎川藤関高本賀坂田邊木石須田	和美佑唯宏子花浩里紀めぐみ陽代那佳苗イ	梅漆矢内古大富岡村小松田日下部野林島原司田玉	沢谷形藤居永田上七民実花彩治由友あ	のぞみみゆき康ひより優果りかおり未結海美紀菜乃子衣紀み	進松谷花山田北藤秋鎌新岩柳早渡	藤尾藤島元口島澤山田崎川邊	美和可桜子美菜志輝未津子萌哉貴香	乃徑子桜子美菜志輝未津子萌哉貴香
																		(以上519名)		

大久保理恵	辰濱歩	武田麻綺	藤澤高基	高島將人	高橋さつ
三根池裕之	小笠原隆一	広井森大遥	藤井沼川裕介	渡邊内龍太郎	関口元美
菊根本真子	神崎山藤英明	笹廣山石湯大河松永大馬光田野大	矢皆小志佳平鈴前中渡藏高藤重澤	裕龍太富恵春子史美美香子恵	井野井脇田岸川上水井松下橋口田
和久井川村妻本橋山澤葉仁篠鈴夏	加齋石小長相塙西岩志菊古郷	克牧川尾野崎場吉中口谷	卓英美浩貴直亜沙緒美泰明雄太郎	千温武由尚絵陽邦洋陽	真砂亮希子紗智日寿真菜美紗陸雄瑠



蔭石上岡平麻下富佐齋大坂藤樋榎半添相西木浅宇吉菊江畑中	山川竹山田生川木藤本崎口本田野川端山村	彦美治都野子美ひとみ百合恵穂映絵哉佳己健保代恵	峰新曾田伊増井深田中嶋浅山甲稲吉杉家宮中田吉井五木白本	村名我中藤森上瀬所川津井岸斐田谷野本澤川田上田井田	若真ひとみ律美和子鶴子咲子代美幸いずみ貴志晃美綾華萌直陽裕由朝	業生子美紀子佳子織奈美里菜恵美子美美	能三高加白久北池小野今勝針宮二階塚古小光久長樹光清浅落横武	美和橋藤井松川内寺吉貝下本川嶋武迫本岡野葉合内井	敏聖敦正さやか恵京志千麻さやか葵彩渚真和奈妃輝佟京那	浩愛奈子勝さやか子穂美美斗き香琴恵美呂美乃緒	堀笹赤吉川末大高新西波山三村折棚上志竹秋柴本渡射武藤益	口川瀬田村吉野梨倉川塚馬上戸原水松葉田城邊場田野田	洋美瑠綾智恵の素依佳美涼由加里久保綾美早夏有理信陽信美恵真裕	一和衣子美子佳美子加美昭子奈貴枝光子歌里希	山岡由美子優愛子土秀理喜之亮比古博二美弘利光之歩悟文明一弥代子	保原野木田崎永橋藤我訪松邊保見田島上畑澤摩田浪本	小栗富貴子 小宮山聡昌洋奈央舞美憲則一子誠孝 石黒井村藤戸川永杏藤田谷江川田本岡根藤野原 浅西齊長小久吉齋梅芳入中山橋森関安星郷 (以上260名)
-----------------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------------	--------------------	-------------------------------	--------------------------	----------------------------	------------------------	-----------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------	---------------------------------	--------------------------	---

## 新潟県赤十字血液センター

新関小今福穂小石日野佐阿川古樋鳥小岩	國川林泉崎荊小澤藤部侯口羽林村	公利智夫雄太佑貴由知大史武	江島茂木横瀬橋谷江熊川矢藤高今仲建佐	保奈利悠英大宏成咲内田芳真優	子美緑美花一輔生明美子亮樹宏実佑吾	大佐加渡布佐々丸鳥勝佐村花張山樋滝高	橋藤藤辺施木田羽良藤山戸内浦沢橋	来俊慎亮志由淳美寿育薫ゆき麻里恵友絵	夢祐也太莉子絵恵子薫子江実里	田松阿中高金福大加佐熊三星大桑庭志北	邊尾部村橋子田石瀬藤谷島原野賀澤	あゆ萌勉樹徳功さ貴恵佳子直大綾玲	美華雅勉徳功さ貴恵佳子直大綾玲	大橋肥比相建相高斎江泉近奥大佐神	橋松田野金澤原馬橋藤守田塚藤谷	美奈央りみ矢由千大地名亜あゆみ結舞明日孝真千賀子	村吉山反山口阿遠堀本和	山岡山岸町口部藤間田 (以上96名)
--------------------	-----------------	---------------	--------------------	----------------	-------------------	--------------------	------------------	--------------------	----------------	--------------------	------------------	------------------	-----------------	------------------	-----------------	--------------------------	-------------	-----------------------

## 山梨県赤十字血液センター

保坂恭子	糸魚川真悟	川手華与	増田達弥	手塚直樹	山野由佳
------	-------	------	------	------	------

花秋中渡込小村網	形山村邊山林上野	ももか進有美那弘勇広貴	米吉佐松藤三小松	山田野本森本	良忠弥真しの斐明結	広央生帆のぶ恵奈衣	堀石花赤丹東齋小	内川村井沢保藤林	智美達洋隆一晃洋	樹佐也美介葉平代	伊名深長植加賀渡鈴	藤取澤田松爪邊木	直小仁裕杏幸理	文百合子久子代恵	小野手増吉岩笠望	澤村塚田村井月	真由美淳美とも佳まり奈	森山	川口	涼実	子里
(以上48名)																					

## 長野県赤十字血液センター

津 野 寛 和 中 澤 早 紀 渡 辺 健 二 内 山 美 佳 芦 川 志 津 子 瀬 戸 優 孝	飴 谷 進 一 西 澤 博 貴 清 水 大 誠 弓 本 麻 菜 大 久 保 匠 織 田 貴 之	齊 藤 克 広 小 林 修 平 木 内 大 介 島 田 泰 行 花 岡 奈 美 伊 藤 弘 樹	中 藤 伸 郎 美 谷 島 愛 美 三 原 純 平 中 島 友 里 恵 三 村 雅 子 原 田 千 代 子	阿 部 正 博 小 川 里 奈 奈 今 井 志 保 富 岡 奈 緒 美 牛 坂 尚 美 武 田 美 和 子	宮 澤 智 志 滝 沢 村 潤 子 矢 口 裕 幸 神 林 貫 愛 子 布 野 由 美 熊 崎 ち か 墨	中 島 勝 南 北 山 村 葉 子 小 野 綾 香 綿 小 山 裕 子 清 水 か お り 西 牧 亜 美	大 勝 彩 峯 村 田 知 壽 子 宮 澤 佳 悠 太 角 澤 早 紀 美 乃 実 乃 一 子 悠 千 恵 英 友 樹	伊 藤 俊 介 芳 也 中 安 堀 小 村 関 田 科 山 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	土 屋 一 雄 正 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	山 田 川 科 山 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	白 川 科 山 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	仁 原 福 横 滝 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	原 福 横 滝 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	福 横 滝 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	横 滝 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	滝 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	敏 正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	正 山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	山 澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	幸 敏 正 山 澤 幸 敏 正	敏 正 山 澤 幸 敏 正	正 山 澤 幸 敏 正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸 敏 正	澤 幸 敏 正	幸 敏 正	敏 正	正	山 澤 幸
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------	---------------------	-------------------	-----------------	---------------	-------------	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-----------	---------	-------	-----	---	-------

## 日本赤十字社東北北陸ブロック血液センター

木高竹鬼藤圓中水近古栗浅大岡椿藤高小	下松尾頭村野田橋木野島林際田屋出	朝純高明優ル晴秀津美郁幸彩篤健史翔さくら高	博樹明一二子生久之芳保己司史太郎士くらの之	北小中加伊丸田水吉安中小島池中子庵丹村清	川森條藤山満藤田井坂津内村安羽瀬水	和り聖久雅宏達圭美佑利亜伽隼敦雅寿泰	奈こ子之亮孝一裕幸太佳衣奈人讓子美行	竹服竹井堀長岩朝西森阿小寺佐中岡山岡	内部内上江間川下野下部川嶋村濱田本嶋	規脩教愛千みね徹之樹太代史亮乃子一郎明	泰平浩央花子徹之樹太代史亮乃子一郎明	松青津三杉坂市長小荒谷鳥竹近飯坂杉稲金杉	浦山田輪浦本川濱黒川居内藤島浦垣麻浦	弘正裕佳小百合恵史佳子宏由乃美樹代衣俊	小林杉尾伊片横佐々木迫鈴浅後塚長旗横寺氏北	明日祐あかね裕信昌美アリサ直康史有綾環雅大	香希実子あか子華子幸三枝子美仁織貴嘉乃海義輝	近永野鈴山森藤中藤辻浅村小水八安加大矢藤	藤井畑木田原田井上島野子藤藤橋野井	加千智忠淑詩真夏尚和敦加直文直菜佳幹敬	恵加樹明恵里紀来行美子奈樹人恵樹美奈彦教
--------------------	------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	--------------------	----------------------	--------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------	---------------------	----------------------

布目匠真	木村航大	原野幸芳	樋井瑞姫	安藤ひとみ	小井手めぐみ
片岡桜子	伊藤光	松永誓菜	三浦一輝	神谷綾子	河野千穂
八橋有香里	谷口碧美	刀根実音華	加藤真梨穂	永田ひろみ	森田光俊
丹羽雄紀	松本記一	松井明広	横山美穂	伊藤暢保	
深井凜太郎	山田八千代	西井勝洋	中根裕司	花村金也	
神谷信輝	松岡ミエ子	浅井絵汰	鈴木洋子	戸田順也	
山田隆太	平林陽裕	孕石賢淳	熊田かおり	楠幸久	
大倉宇海	山田裕貴	西田淳平	小林真由美	沼田鎮雄	

安村敏	浅井章宏	酒田寿美恵	加藤泰子	天田美穂	(以上188名)
八代進	与坂武久	森知美	濱田さやか	森田ゆうこ	
諏訪恵子	若井仁美	国見由理子	渡部真喜佑	堀越美香	
関口涼介	白木美樹	広村佳子	若森康佑	南真由美	
田邊篤人	加藤静帆	由田美奈子	由井洋樹	荒木浩美	

## 富山県赤十字血液センター

横川博	保科秀樹	奥多妃都美	白井美和子	中村大輔	佐々木真実
松井武浩	中田弘真	横井幸乃	塩原康司	松島典子	磐田侑里
森田敏広	高野泰輔	山岸房枝	池口有規	相川直毅	浅井真琴
小林樹	上岡郁大	九里加奈子	浦津百里	是松沙織	蓮澤淑子
村井友里	森田侑介	高橋愛可澄	板津貴元	谷井由貴	(以上39名)
澤田梨絵	山下尚	押田真るり子	柳瀬ひとみ	澤田香織	
尾島毅	宮田裕実子	太田るり子		吉田香織	

## 石川県赤十字血液センター

中尾眞二	北直也	松井雅代	大野正文	前出あゆ美	近吉史奈子
作田和繁	守友直哉	上端小晴	西尾正治	釜親直己	小室千尋
中嶋善幸	飯田由紀	岡田りか	松山治生	南谷陽子	小坂紘子
服部麻理	鳥山幹男	眞館明由実	丸山治郎	上岡桃代	本多佑香
石川高子	西田孝広	北村弥生	白馬浩一	岡田珠恵	谷口愛佳
関口亜美	吉田史絵	栗下拓巳	宮川泰成	高本さつき	白澤葵優
大田睦月	川上志帆	石川範子	岩元重男	前川愛花	谷政美樹
加藤昌宏	竹田愛子	勝田侑里	末廣誠一	久保智春	(以上67名)
谷内光	福森かずみ	本田智一	堀村健一	中江里香	
勝田啓悟	向井美也子	服部拓海	今村航大	上杉真実	
鎧塚清吾	平紗雪	中村航大	南出尚篤	吉村真千	
神野克也	江橋静帆	森永大輔	泉篤史	堀江千草	

## 福井県赤十字血液センター

木村秀樹	朝岡栄治	杉浦啓一	上坂由美	今村佑香	大友昭範
齊藤雄一	河崎勝自	村井響恵	野村有里	高原勝美	松井ひとみ
佐藤宏親	荒尾昌宏	中山澄恵	橋本由紀子	北川聖幸	清水帆奈
田村利彦	齋藤崇範	清水はつえ	西川垂矢子	妹尾光朗	松原毅
平野翔大	土田真生	田辺みきよ	柏崎美里	吉田利明	(以上34名)
原暖華	國久理衣	鈴木明美	内田美澄	松原美紀	

## 岐阜県赤十字血液センター

高橋健	佐橋昌邦	佐野太津也	後藤稔滋	横山志のぶ	大野茂喜
野村昭雄	江戸屋裕次	縄田英恵	岡部裕晃	野倉康紀	小森真喜

粕谷のり子 眞野祥吾 兼松文菜 鳥村直樹 清水久美 種廣悦昇 川上哲治 関貴文 北村莉子 辻智仁 工藤寿也	山川真穂 水野琢磨 伊藤千里 阿部福子 熊田由子 石恵香 藤田忍 門町美理 権田真恵 島田智里 伊藤	高橋智絵 永吉恵子 柴崎富恵子 久世光恵子 伊藤朝子 黒田良苗子 奥村早佳子 可中千景 高市橋理香 奈	堀田友見 篠寄恵未 宮川まゆみ 福田奈緒里 永治美智子 古田祥子 大田佳子 和井美奈 高本真一 野本美佳 山人	荒川聡子 毛利啓子 野村雅之 種瀬五郎 真鍋のり子 太田貴文 浅野由梨 垣下かよ 長谷川香 亀山尚子 山岸妙子	高田摩美 比嘉佑里 元女純那 末松聡 渡辺ひとみ (以上72名)
---	--	--	---	---	---

## 静岡県赤十字血液センター

北折健次郎 北村淳也 村上優二 海野桂子 曾根涉 牧野栞 藤森有莉加 新間朋子 伊牟田智也 須藤綾乃 木谷昌平 世古訓代 高橋信文 鈴木大貴 水源可奈子 伊藤健太郎 坪鉄也 浅田匡哉	塚本至朗 西田隆恵 石垣久美 初川未記 惟村子綾 松下真樹子 牧田牧子 鈴木由紀子 宮島永理佳 青木秀紗 橋下慶隆 松藤山愛 齋見良枝 平庭守佐 長中村美和 大袴田あゆみ 鈴木	瀧相川晶子 伊藤藤祐子 伊藤安理沙 滝本慶子 原野奈津子 松島さゆり 鈴木南美 村上山朋美 杉持俊洋 旗田敏夫 袴原正梓 愛世古林 若皆木暢 杉本隆克 田中千隆 小野田隆子 黒木	木下修男 後藤美由紀 竹田恵子 日吉彩 田村弥美 高橋和栄子 荒川知希子 佐藤亜史 河合信雄 櫻川晋平 中野有華 佐藤遥香 齊井祐子 白邊彩乃 渡田真祐 峰鈴木いづみ 鈴山紗代 湯山	狩野桂子 早坂祐里 脇本浩史 兼子雅美 堅田剛充 田辺俊勝 上永賢二 鈴木博子 辻櫻井真夢 鈴木稜太 坂下友弓 青伊藤仁 芥小原記 山岡友紀 馬場早希 磯部知佐佳	小川高史 大神庭和歌子 杉山恵子 土門幸代 和歌山理恵 浦崎芙夕佳 西森洋美 小関佳奈 伊藤晴菜 鈴木志織 坂田真弥 荻野綾子 (以上113名)
--	--	---	--	--	--

## 愛知県赤十字血液センター

山本晃士 大田貴広 鈴木英夫 小野知子 重松宏之 桜井剛朗 加藤雅代 尾河昌恵 世古和也 久保美里 鈴木達也 市川さよ 山本春花 奥田	加藤中七雅 伊神村恵子 岡田生公 竹谷川能成 太田昌千大 保古藤康 佐井井航 早安亀尾信 沖本	垣本葉子 荻野史宏 佐々木宏範 仁科太貴 吾郷垣このみ 稲山芽生 片野那 水岡諒 波山下嶺 池内孝成 濱田海人 渡邊淳之助 木下	中上村英太郎 銘村恵之典 今枝幹典 伊藤諒毅 草野隼愁 早川千晃 齊藤賢二 沖籐珠美 篠土川子 山本紀 西田航 水野	鳥居繪美 粕谷幸司 森本靖昭 大久保充可 堀田真理子 松本直也 菊池ゆき 金石博平 加藤愛理 大津兼靖 坂上賢一 中津留敏也	福澤明彦 加藤一浩 西藤まゆみ 加藤康人 伊藤真由佳 川口晃洋 三輪正典 金原内恵里 竹佐美菜 佐藤ひなた 大富貴子 濱本智恵 袴田恵理
--	---	--	---	---	--

(以上258名)

(以上61名)

史 真 吏 子	剛 和 貴 絢	本 田 井 部	山 岡 村 服	希 帆 む 子	珠 美 あ ゆ 美	本 良 原 田	橋 世 川 堀	み 孝 司 希	み 英 侑	田 地 尾	和 窪 福 中	介 平 樹 有 紀	祐 聖 裕 千	村 田 山 田	中 桑 片 屋	宏 舞 聡 美	淳 智	田 西 井 合	前 川 松 落	文 雄 子 輝	貴 治 順 芳	村 田 本	木 山 牛 辻
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------------	------------------	------------------	------------------	-------------	-------------	------------------	-----------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	--------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------	------------------



佐森	々木	佳司	堀吉	江村	芳垂	典季	藤柑	山本	智華	子歩	坂辻	本宮	広ゆ	恵かり	鯖吉	戸岡	巽和	磨也	竹辻	森庭	大裕	樹美
寺本	山口	理恵	坂朝	本倉	達卓	也美	八河	木野	美莉	咲那	西黒	宮石	紘良	子歩	浜宅	田見	健太郎	悠生	大原	庭藤	瑛祐	里子
山脇	坂田	奈美	豊能	國戸	康康	志仲	玄宮	本島	真景	基明	網稲	中葉	洋芳	太行	國菱	川野	歩貴	裕司	宮溝	脇口	良瑞	順輔
桃嶋	山谷	務奈	中矢	倉部	貴弘	幸弘	岡小	野田	馨明	人子	濱八	田永	晴恵	玲薫	新大	野森	一恵	淳志	松保	浦井	一晶	穂太
川富	田田	二清	立齋	山藤	かほり	美夫	有細	田澤	明泰	子美	河ノ	野上	美幸	希人	和庭	田威	之介	輔希	測三	崎橋	久美	弘子
松澤	村田	大裕	井網	上中	由佳	美恵	稲小	倉田	志久	子美	森犬	伏林	祐智	也利	越高	智井	洋柚	希子	正柏	木蘭	美浩	和香
桑西	岡本	咲の	塩山	田本	真梨	史恵	土増	田俣	久尋	史子	入下	江垣	一祥	成朗	遠大	坪谷	あやみ	樹子	綿野	谷井	静寛	夏文
藤京	中村	志裕	小堀	牧川	哲英	利博	猪廣	光村	夏雄	子治	大柴	白神	垣多	佳子	玉岡	中本	和晃	美一	寺坂	元安	宏浩	隆之
中久	末松	実子	岸石	上井	紗博	子之	楠吉	瀬井	星美	玖良	堀中	口井	裕も	なみ佳	田杉	谷井	真公	理章	森桑	原岡	里裕	美子
小濱	前田	俊大	仁奥	木田	真久	実子	土林	屋原	功侑	太郎	鈴土	淵河	正智	美弘	吉八	原北	秀剛	司史	片中	林竹	朋彩	子平
牧岸	佐野	恵美	西釜	田口	生暢	子子	布高	施陽	ゆき	淑晃	三園	照池	勝璃	太咲	上六	竹車	理俊	雅乃	大森	尾平	純欣	美也
瓜藤	若田	明子	吉尼	岸山	悦有	香馬	小坂	北本	希瑠	美紀	長畑	中燭	塚段	みどり人	六網	井本	旺莉	宣樹	政長	政平	政哲	政也
森若	四元	明日人	中大	崎崎	拓拓	馬馬	宮宮	崎崎	有有	紀紀	薦薦	亮亮	介介	介介	杉杉	浦浦	宣宣	宣宣	宣宣	宣宣	宣宣	宣宣

(以上202名)

## 滋賀県赤十字血液センター

中村	一輔	石井	裕子	有蘭	玲子	黒田	香美	織幸	玉木	幸毅	沼田	純温
黒岡	要直	渡吉	友樹	草中	野里	吉梅	澤川	ゆづき	和多	友敦	水田	健輔
後藤	圭佑	松田	健太	渡邊	詩織	前川	田藤	志瑛	上河	敦史	藤井	耕司
安本	順和	藤本	伊吹	新喜	智陽	菱佐	本藤	美佳	中上	ルミ	竹井	孝好
濱森	秀哉	安黒	田智	四武	方賢	杉太	田太	愛日	須三	奈津	櫻滝	口淳
森森	龍太	小林	弘典	内賢	太太	太太	太太	日和	矢照	屋良	滝口	淳淳

(以上46名)

## 京都府赤十字血液センター

堀坂	池本	重靖	夫之	食森	場治	成有	美紀	海勝	内藤	里信	佳弥	神長	田岡	覇優	南野	部口	絹真	子奈	藪藤	田本	ゆかり
辻谷	田口	千雅	博紀	山堺	口陽	桃陽	子美	吉大	浪西	直友	大浩	西山	村下	茉晴	吉鶴	田海	さつき	美平	辻小	井谷	彩美
関小	林林	善香	崇子	内勝	藤田	早通	織子	奥橋	村井	直友	輝子	浜高	崎巢	拓裕	伊栗	東原	竜香	奈美	小谷	山口	友高
小林	林林	俊成	成成	竹上	昌昌	昌昌	子代	金山	井山	友健	汰汰	若松	松松	万喜	中中	村村	絵瞳	美瞳	生小	山河	高志

神平下中村大中下平宮吉勝高坂横東中倉井杉植池增高藤山高長寺内岡池清井山吉	前山垣根井熊島副井木岡田津口本西橋上本田田松原内松束本藤本岡池清水入口田	昌文昭史敬健淳悠華千健翔友邦知正雄明宏匡真弘真喜百合子将千風萌真ゆ有	敏也二子哲造一基衣晶太郎理綾彦子夫二子和超孝子明涼子凌巳沙香由い菜	實阿田青平泉池中實矢水石中古根森中昆森木井小川加磯花國田森石花金多泉南	延蘓中野松谷田鳥田繁野田松谷來口川布本俣上濱口藤田岡和中山村野子谷本野	大恭陽正益晋通寬正涼眞純拓英美剛理青秀智広康智友昌達真美舞義英柳恵	二郎子英美作代幸彦子紀子已梨至恵二瞬菓子波輔和志子美里浩也希和子衣孝二子	櫻池川梅稲山狹川實花山能瀧檜川松舛三谷田村内黒中豊中ノ加治川堀安松中田荒	井田瀬谷見本間崎坂田勢本原崎下田宅反田口所上園川嶋岡森佐西上本田本川崎川	摩史育み美博佳史玲由雅翔み美里紗瑞亜和美善真由知麻直潤花雅典淑彩	耶子美か和美代帆里佳子香子春さき子枝代弥穂美子香広弓紀子美樹子菜美子子花彩	古中有長篠宮有小渡若太久保田向藤藤大石野中光鬼奥中山神中鈴大田岡勝下若大田木	川村馬門原本吉南辺松田井森原石井瀬谷岡気山島崎野木園中島舞林西中村	蘭子香治や裕尋代み枝子茜弓子三加紀俊太輝子帆子紀めぐみ紀希之真江津子織紗美之	檜藤田中澤山田河大橋向松中清向横井山井白森中金奥並新小細向新松西酒坂犬高	葉原中蘭田本森西本井本沢山井田上中尻井口村田瀬河谷野井井崎濱井野塚辻	宣理美弘知花あさき里織耶聖春幸裕美香代友陽正直祐友由真理恵美有晶裕礼	秀恵優一美奈こき里織加子香彦紀和誠子香子美美真綾愛美衣晃子美美紀子章子	本小川是樋小高谷澤高竹下中宗田田塚佐々河中野成前成水新岡高平猪喜白中神市叶	庄原上永口野山津橋川村正中本木野桐崎田野田井田口井上多井川田川	さ絢悦由紀薫幸苗子紗紀佳也穂望仁佳実賀子美え子美嗣教江太之人輔之美子	おり子子薫幸子苗子紗紀佳也穂望仁佳実賀子美え子美嗣教江太之人輔之美子
--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	--	-----------------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------



(以上287名)

(以上138名)

(以上46名)

## 和歌山県赤十字血液センター

井 上 元	長 岡 徹	楠 川 涼 子	寒 川 愉 美	堤 佳 子	林 充 代
細 井 正 弘	田 中 淳 史	山 本 貴 惠	廣 海 敦 詞	磯 田 知 材	山 崎 久美子
岡 畑 拓 男	北 川 裕 基	寺 岡 舞	阪 本 晃 将	清 山 高 志	河 西 紺 葉
辻 良 広	中 山 傑 太	下垣内 裕 以	岡 澤 一 将	上 田 ち か	(以上48名)
北 出 智 哉	中 島 克 弥	中 野 晃 平	中 村 マ キ	片 山 佳 奈	
田 中 麻 未	吉 川 早 苗	今 川 修 三	中 村 千 佳	岡 野 彩 記	
國 和 大 翔	辻 万 喜	仲 井 圭 雅	木 村 太 祐	西 元 麻 記	
古 川 晃 義	東 野 麻 祐子	津 村 雅 代	山 中 千 騎	打 越 琴 美	
西 山 和 人	吉 井 恵 津子	岸 大 智	奥 裕 子	中部屋 匡 加	

## 日本赤十字社中四国ブロック血液センター

芦 田 隆 司	蓮 井 美 希	本 田 紗也香	紺 谷 圭奈美	山 本 真 心	石 川 達 也
小林 正 夫	出口 真太郎	松 田 右 京	佐々木 優 花	浅 井 春 香	藤 本 弓 奈
篠 田 達 二	今 井 雄 大	上 本 かなこ	山 田 哲 也	渡 邊 由 芽	西 村 拓 史
角 昌 彦	瀬 川 夏 穂	北 川 晋 士	久保田 春 美	見 尾 彩 羽	藤 原 聖 正
門 屋 純 一	新 宮 涼 花	山 下 哲 雄	松 岡 里 美	橋 本 莉々香	青 井 功 恭
常 盤 和 也	仲 藤 万規子	栗 木 原 修 治	永 尾 祐 香	谷 重 直 子	橘 高 克 幸
兼 清 聡	佐 藤 泰 嗣	毛 利 容 子	東 谷 磨 希	佐 伯 昌 与	中 村 洋 平
大多和 慎 吾	真 野 明 美	豊 田 真木子	二 宮 真 歩	山 脇 照 子	上 川 千 春
竹 林 恵利子	一 宮 健 一	岡 田 千 波	堀 川 貴 絵	藤 田 恵美可	坂 田 真 彩
丹 下 将 希	小 田 健 孟	土 居 静 佳	章 川 文 佳	鬼 石 修 史	本 德 主 税
兒 玉 洋 介	増 田 裕 貴	近 藤 亜佑美	谷 川 桃 子	福 島 万 貴	西 井 詩 保
平 川 奈 菜	磯 岡 龍 太朗	大 野 夏 果	竹 崎 千 尋	和 田 萌々恵	荒 井 智 江
大 内 菜 央	小 山 崇 之	川 西 悟 史	佐 野 闕 哉	大 森 朱 莉	(以上107名)
岡 舞 乃	太 田 海 渡	三 好 瞳 秀	鈴 木 佳 寿美	高 畠 麻 紀	
新 江 留 衣	安 田 和 満	間 賀 田 隆 秀	川 尻 なぎさ	藤 原 千 紗	
八 木 克 敏	廣 江 善 男	米 元 めぐみ	山 本 裕 士	岡 田 佳 奈	
木 村 壽 男	廣 江 野 泰	田 中 明 宏	日 和 優 子	高 橋 村 優	
熊 野 可 茜	岡 村 弘 子	竹 林 恒 平	岡 本 佳 代	井 野 佑 香	

## 鳥取県赤十字血液センター

縄 田 隆 浩	前 田 真 由	小 谷 亜 希	森 唯	長 尾 義 之	山 本 沙 織
竹 内 茂 徳	太 田 和 宏	福 井 華 絵	尾 崎 竜 太	平 井 康 晴	野 村 友 輪子
池 原 悟	森 安 龍 一	長 石 淳 子	安 本 孝 則	林 智 久	加 納 江里奈
藤 波 愛美沙	白 川 悠	小坂田 愛	山 下 将 澄	石 賀 千 香子	(以上33名)
高 橋 克 弥	井 筒 麟太郎	川 上 紗 希	山 根 か よ	岡 本 祐 子	
安 木 弘 成	下 田 ひろ子	小 林 久美子	堀 江 友 彦	土 居 美保子	

## 島根県赤十字血液センター

但 馬 史 人	上 木 康 裕	安 達 琴 乃	川 下 幸 子	清 水 耕 治	(以上35名)
葉 狩 徹	庄 司 寛 隆	平 田 美沙江	森 脇 奈々穂	安 達 秀 輔	
三 上 高 正	野 津 明 美	天 野 亜由美	橘 知 佳	作 野 真 裕子	
信 原 千 華	金 森 慶 太	石 倉 智 子	金 築 美沙希	村 上 崎 悠 介	
渡 部 豪	安 部 新 司	森 山 由 香里	皆 川 日 奈	宮 崎 晃 司	
村 上 優 莉奈	和 泉 彩 亮	武 上 祐 子	清 水 劍 士	橘 小 川 陸	
野 津 伴 善	宮 脇 亮	間 千 尋	中 谷 涼 太		

## 岡山県赤十字血液センター

池田和真	吉岡真理	美崎辰徳	宮城真璃佳	藤原奈津実	土居明子
櫻井聡	寺田孝弘	犬飼佐代	松本日菜子	政平誠人	河原裕子
古谷野智	森岡将貴	森由美	河合茉莉	長崎真子	古長加代子
芦田幸稔	横田忠暁	奥裕美	栗坂智映子	爲房奈美子	河口由美
大塚裕司	藤原愛理	芦田久美子	岩崎菜々子	梶剛	片岡由佳
成田陽菜乃	前田遼馬	高見正恵	松原未記	吉本典彦	山室佑希恵
松岡真治	三宅雄大	小島麻美	内藤一憲	小川峰津江	金安舞果
今脇崇行	野口由利子	福山博美	逸見良子	松田清一	今城優
中村清香	市川稔晃	福嘉本俊子	影山雅一	鈴木輝一	延江里南
水畑太輔	長家嵩	新甚瑠花	國米修平	福島真理子	下山美穂子
廣岡和美	松本喜久代	青井あゆみ	児嶋智美	松岡桂子	兄嶋直樹
中村仁美	内田紋子	熊代圭織	石原大介	牧野志保	(以上71名)

## 広島県赤十字血液センター

梅木貴子	藤本真里	奥本絵里	竹中美則	桐島愛	松本佳子
福部純子	山田美佳	片山由紀子	川岡友輝	河合加奈	後藤勝美
濱田小百合	有永貴代	佐野美保子	細川幸恵	北野結衣	松本愛美
後藤義典	行友洋子	文沢夕子	吉田智子	高木結奈美	六渡志乃
村上弥生	山本光代	茶川千春	高羅由美	伊藤真奈美	兼森千明
亀岡恵子	永尾美紀	佐々井淳一	二反田満美子	川手優香	渡部厚
今村敬子	前川理香	増岡里美	石丸茉莉咲	秋永亜弥	中西和美
山口優子	鎗分陽紀	中上香織	青木美悠	村本咲子	鳥岡智香
川崎順子	田村亜紀	内藤美由樹	田頭真利江	栗原美由紀	高杉山瑞穂
岡部一美	宇佐川洋平	長尾圭伊彦	合田佳寿美	金山莉奈	越智早織
戎居明美	成瀬高あけみ	脇田晃知美	杉田千桜	杉橋健	板村ひとみ
真野まゆみ	郡司郁絵	濱田洋輔	和田千萌	丸之上宏幸	(以上107名)
松川敬子	原田奈々	高渡利幸	滝本雅彦	坂之谷美里	
世良和子	中本永有香	シュイツェ美紀	演部優人	熊村潤子	
時藤真紀	徳井千穂	岡本美穂	阿麻奥英	中渡部聖美	
中林亜矢	岡田真直	藤川口敦子	麻山原	平木美	
折西美和	川神直子		市原	川口	

## 山口県赤十字血液センター

横畑和紀	藤井由美子	岡藤倖希	重岡美穂	松田菜実	白井舞由子
村上文一	岩本渉平	沖水久美子	沖川早智子	山縣美咲	手島雅子
草刈正	藏増拓朗	斉藤江里	鈴邊裕子	木谷菜実子	山川浩之
中川拓哉	栗林純平	野田恵子	藤井弘伸	井上由美子	山本圭彦
森山稜太	門澤幸展	久保千絵	早野純子	大田洋介	大川内景子
瀧下綾美	安松将紀	佐々木裕美	中川僚也	伊藤道子	室田慎也
船越久登	松田祐実	品川明子	河村野	栗栖敏之	近棟恭介
下野祐輔	池田木華奈子	藤田直美	熊野	今橋	(以上53名)
坂本絵里	八木				

## 徳島県赤十字血液センター

新谷保実	藤倉温	成瀬貴彦	岩脇寛明	小原壮太	川田千鶴
玉田敏彦	関口千尋	加藤隆博	春藤亮介	加藤大空	藤田佳代

西野明子	谷和憲	大塚智仁	藤倉倫代	奥本知子	(以上32名)
藤本直子	加藤圭一郎	田村卓也	荒木優志	田村裕子	
岸田千裕	齋藤稔晃	鎌田悠輝	工藤理恵	春藤鮎美	
竹内理子	猿渡晃	菊池仁志	谷口弥生	磯村菜々子	

## 香川県赤十字血液センター

井出眞	中西義徳	牧山佳代	小河敏伸	前定歩	池田香里
細谷淳	富家直樹	中田恵	蓮井彬	上原千佳	北條桃花
秋山淳也	横山育代	北平裕子	漆原慎司	有澤由美	大空芽奈
溝渕理早	伊藤博史	三好真実	福家直人	白川由加子	大平智美
山田奈々子	眞鍋知裕	沖和子	羽原礼子	石井香織	(以上39名)
松原左咲子	砂子祐樹	岑永亜希	川崎浩幸	谷本麻耶	
関田拓馬	小出悠介	村上加江子	石井博喜	佐々木亜沙美	

## 愛媛県赤十字血液センター

羽藤高明	三好孝幸	小川泉	塩崎妙	佐野万里子	浅田裕子
徳田修太郎	岡田麻美子	津吉薫	矢原愛子	松本和浩	田所和枝
成川正道	伊藤祐輝	富岡亜紀子	門田之彦	山田真哉	石丸友絵
利岡正也	中田悠貴	川崎裕子	是澤光治	福田稔	八木彩
松本真奈	上松則敬	黒河薫	友澤勝	森下咲希	平戸さやか
上松陽二郎	佐々木涼	山村真有美	小川誠一	山本かずみ	川崎裕美
佐野悦朗	青井慎太郎	小山麻矢	矢野健一	樋口真美	(以上46名)
柏木靖也	福原千佳	上松菜緒	中田崇寿志	山本みはる	

## 高知県赤十字血液センター

松田善衛	乾辰伍	尾崎大地	前田容子	上岡敏美	近森悠佳
谷崎光広	松木清司	竹村いづみ	白壁佐代	羽方奈帆子	森光朱音
泉哲也	西村菜々	松村達也	三井茉乃	山中麗	(以上37名)
江口順也	芝和樹	中山千智	影山明日香	川村富有子	
村越麗	山脇一生	徳弘真弓	中田香織	高橋みづほ	
高屋葵	片岡智	関文子	濱田秀誠	三谷いづみ	
小野卓二	塩見久美	藤原弓子	島崎貴子	小笠原綾子	

## 日本赤十字社九州ブロック血液センター

刀根勇一	大津侑加	山崎久義	猿渡真理	井田智貴	田村和士
石田忠三	津曲摩希	篠崎隆平	岩寄祐也	山田実佳	平山秀明
永井正一	田中翔	松下文香	鬼塚めぐみ	山本大貴	浦上晶生
古賀あずさ	平安山睦美	田原大志	菊竹洋平	大藤有未	下野広貴
坂本恭子	堀愛友那	藤本量	吉村朋子	大野徹也	吉村崇
松山未来	野本和花	尾川祐亮	吉田浩子	田川隼冬	長野冬子
松本修魁	安藤ひまわり	相良康子	三宅啓太	藤村佳世子	平田康司
木原紗耶香	稲嶺沙妃	中村仁美	小嶋瑠香	藤田園子	高石英美
稲永典子	鵜口雄臣	吉田幸明	大窪まなみ	迫田真夢	松崎浩史
尾方美奈	岡田妹子	赤司春菜	中園智子	服部将也	武川俊明
桐山佳子	吉田留美	田久保智	田室花望	北蘭愛	高尾征義
山口恵津子	前田桂花	齊藤村尚	田中千絵	里見瑚雪	宇都宮格朗
首藤笑里	竹本謙一	芦伊藤尚	藤井智行	亘保彩夏	永田海士
植村一道	中嶋崇智	伊藤貴弘	野中崇志	高島善大	菊竹曉弥
相川祐希	遊畑貴志			甲斐	原倫子

呉松森真浅大中内	春本大優綾洋かおる美和	樹平太次悠孝	眞愛温三柴重西前	砂甲湯輪田村田	裕貴高宜貴達元英	延史大伯浩身成紀	中田田渡楠末奎井	嶋中島邊田信尾上	和優敬弥佳恵安香なつ美	也香裕奈澄子音美	越岩古江江柴松松	智本川嶋副田浦田	悠航尚真理子將武紗	介太朗実栞平志季	清渡堀野永熊宮黒	水邊山島本田	翔太郎有広久誠彰ゆかり	内測守	田上田	純一麻衣子 (以上133名)
----------	-------------	--------	----------	---------	----------	----------	----------	----------	-------------	----------	----------	----------	-----------	----------	----------	--------	-------------	-----	-----	-------------------

## 福岡県赤十字血液センター

熊矢市松坂富田大手林草江藤澁水辻岩木平石上中山樋吉原大合力有川	川野山田本久島塚由侑志郎友卓司成綾充潤美博留勝秀玄貴勇隆早佳泰真	みどり陽太郎紀子甫静真理子美依志郎希志乃志子香隆美弘夫輝之治一郎耶子雅吾	杉野本村木丸永本之内綿田田新佐梁齋藤糸唐吉福西平山矢馬松瓜高小白	野本恵美純典裕朝涼信真幸瑞あゆみ徳奈美瑞亜紗小百合桃由紀虹かおり玉秀喜	壮一朗林介奈子子香子子穂子郷恵弓雪百合愛子歩まりこ美隆子	鈴木井田星川児宮櫻瀬土糸吉菅三宮峰渡江杠井飛三花真園草森松足福渡	木上中野島玉寄木戸橋田原條原邊水上武輪田子園野田植眞	美奈子誠由佳子平子緒奈子身香紀汰汰かおり郁智恭みどり麻衣里輝千清恵桂合和子菜ちひろ	井上緒大森本古田山西清水溝八重服村嶋横村桃渡池三岡永平廣下泉川城財	上理恵澄美尚里恵美由樹亜左子明奈津香也繁人あゆみフクエ嘉圭真美真由かおり彩千健	櫓塚野山松高長山平緒渴宮久坂加瓜城阿吉鎮天馬宮城古井福中柳櫻	木本田下巢瀬口塚方山尾松下藤生戸部田寺野測沖戸賀上山村内井	健良海真哲猶さくら天友喜弦由綾里智奈都ジュン美枝史徹弥維知佳浩雄大輝賢	宮部鍋桶二財奥永辻林吉李坪山佐赤上坂池板中緒伊橋平荻岩中松池	七咲喜代寛矢剛知恵美佐久里由咲亜みず祐七瞳文行哉江恵美子優美映 (以上185名)
---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------	----------------------------------	----------------------------	---	-----------------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	---

## 佐賀県赤十字血液センター

鷹廣廣田藤横	野畑田中崎山	誠代聡一由紀可	柴内山永田平	木村崎沼崎山	弘志範子稔基	野原北植眞	中島田崎	優香美紅子智	森福繁田上津北	田永友保原村	智聖麻詩祐優	恵子子織美弥	池田百中音北	田々武島田川	浩美雅布拓弘	山本恵子 (以上31名)
--------	--------	---------	--------	--------	--------	-------	------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----------------



## 長崎県赤十字血液センター

木下郁夫	藤本大樹	岩永千代	山元陽子	上田博	武藤遙
藤本良夫	永井知美	上野利佳	橋口周文	林巧巳	大浦美紗
森下靖	小柳智誠	原田優希	原山綾子	高原美優	中尾智里
宮崎博也	土井信子	谷口唯菜	岩本耕治	松尾美鈴	中原理明日花
糸原良典	山口佳代	玉井法子	柴原綾実	浦郷恵	加古智美
本多萌衣	入江美穂	松永章	井福明	中山由紀	小寺健次
出口和史	飯谷梨香	橋本翔輔	山下隆司	渡邊ななみ	岩崎悠一
徳永崇英	中島葉美	山崎大明	岩本はる香	北川ほのか	片岡架樹
中村恒彦	垣本昌子	鹿屋明里	日数昭則	久家めぐみ	(以上58名)
平山敬夫	山崎望	手島貴也	大櫛なつき	今西美鈴	

## 熊本県赤十字血液センター

米村雄士	児嶋峰行	井上雅	榊原道代	戸上実優	岩根一己
早川和男	梅木一成	古川多江子	岩崎あゆみ	石原正朗	緒方多輝子
測上紀美子	宮原暢	姫路奈々子	下川真帆	西村真理子	今村勇太
片岡昌哉	徳永早紀	中山資子	渡邊亮平	中山みゆき	金森美咲
福井邦治	杉谷南美	中田理美	枝尾奈々	本田知之	徳永ひろみ
齋藤奈央也	松村涼	伊藤祐子	村上亜梨沙	松永泉	甲斐志帆
横田里菜	沼川真葵	松村郁香	手嶋静嘉	益田光梨	池松愛子
東紅羽	青柳英里	北島三枝	池上沙希	吉永菜花	釘崎優紀
大塚瞬	上野咲月	池邊ひとみ	本田瀬名	山田祐生	上小手美聡
仁田尾正高	狩野陽子	滝下詩織	濱武祐羽	永田知己	正木綾乃
奥達成	廣瀬静香	甲斐珠美	吉浦麗奈	永渡俊明	福田愛
柳瀬美耶	松岡治子	浦本恵	岩崎桃子	山手美穂子	(以上71名)

## 大分県赤十字血液センター

金田幸司	志賀章太郎	足立佳壽子	島津知美	浦野柚月	余田愛子
杉山朋邦	久恒潔	安部香織	芝崎仁美	笹平記生	松尾九美
光成大	侑奈	小原智美	森山達夫	工藤大祐	馬場淑香
高橋一貴	清末友莉	佐藤チズ	坂井美香	木本正美	内山知子
高橋真弓	島田知実	板倉奈々	重田かおり	川邊敬子	篠原美冴
河野裕樹	大木優人	中智栄美	本田智之	中村誠	杵掛侑希子
向哲男	安東浩恵	中野由香	小原友也	藤野由美	(以上46名)
川野祥吾	中村さおり	須賀本裕子	石田沙也花	稗田美恵	

## 宮崎県赤十字血液センター

鈴木斎王	永友堯瞬	押川直登	日野彩子	小倉遼馬	甲斐朋子
染矢香代	中原彰吾	成原満理	河野絢香	竹良詩織	大草勝美
高橋賢司	坂口優生	上原和枝	大澤遼	黒木恵	(以上42名)
酒井和也	赤星梨月	日高支保	藤田真心	高杳真美	
荻原裕史	有馬仁美	五明真由美	前田宏美	富原洋子	
竹本智春	三根久美子	河野まどか	押川秀次	日高ひかり	
竹田幸徳	古城ひとみ	児玉智恵一	伊作洋美	井上直咲	
甲斐圭剛	赤嶺佳乃子	井上恭一	荒武ちはる	河野美由紀	

## 鹿児島県赤十字血液センター

寺野玉枝	永野雄太	儀保景子	中園祐子	山下千代美	米山幸江
畠中康作	永田祐輔	内門悦子	和合明子	宮下幸一郎	中野弥生

藤 下 美咲香	江 口 秀 平	上 床 勇 揮	隅 野 翼	勇 しおり	福 田 優 亜
久 保 尚 美	溝 田 素 子	河 野 祥 子	前 田 裕 樹	窪 田 滉 獎	安 田 遼 太
江 口 沙央理	佐 伯 真 由	村 田 愛 菜	高 附 芽 理	宮 元 勝 也	高 山 ちひろ
花 立 秀 士	惣福脇 都	高 石 惇 平	串 間 聖 夜	寺 原 賢 也	田 島 弥 和
袴 いずみ	竹 原 哲 彦	堀之内 明 美	木 本 歩 美	松 下 莉 江	清 水 あかね
南 香 織	斧 口 由 佳	岩 崎 淳 子	松 尾 圭 馬	森 智 代	重 信 有 希
小 野 美 幸	糸 篤 成 美	橋 口 厚 太	萩 原 和 海	垂 野 めぐみ	中 村 遼太郎
松 物 友里恵	新 村 久 美	白 須 究 夫	前 岡 久美子	日 高 明日香	檜 物 茂 樹
奥 村 春 香	福 元 裕 久	三反崎 光 夫	齊 藤 真 也	鎌 田 陽 也	(以上65名)

## 沖縄県赤十字血液センター

百 名 伸 之	又 吉 宏 樹	富 村 天 衣	粟 國 朝 治	東恩納 須麻子	溝 口 昌 一
宮 城 俊 幸	照 屋 栄 樹	西 田 成 美	砂 川 真衣子	新 里 亜希子	島 袋 眞 帆
富 吉 健	仲 里 友 輝	久 場 美和子	大 城 正 巳	新 川 真 実	廣 末 雅 幸
宮 崎 晃	島 尻 なつみ	花 城 朋 子	古 謝 愛 苗	仲 地 幸 乃	真榮城 良 子
新 里 ユカリ	仲 本 正 嗣	新 城 知 子	嘉 数 早 苗	平 良 和 彦	赤 嶺 廣 幸
藤 翔 太	神 田 英 樹	上 原 由利子	仲 程 依 子	小 松 良 充	島 袋 桜
知 花 一	知 念 明 梨	桃 原 千 晶	仲 間 利 香	玉 城 友 香	(以上51名)
佐 事 真理枝	仲 地 理 央	国 吉 董	瀬名波 克 美	濱 口 祐 圭	
照 屋 朝 久	宮 平 航 孝	伊 佐 優未乃	神 谷 一 代	當 山 寛 子	



**公益財団法人献血供給事業団**

北 田 靖 則	嶋 威一郎	島 津 齊	橘 充 洋	久 松 修
田 原 良 三	金 井 大	徳 永 朋 広	林 裕 崇	新 莊 武 史
記 井 良 仁	堀 真 樹	鮫 島 千 織	鈴 木 涉	小 林 延 幸
根 岸 隆 也	千 田 拓 嗣	吉 野 弘 一	伊 藤 順 一	八 亀 啓 二
渡 辺 隆 之	小 澤 順一郎	柁 原 晋	佐 藤 健太郎	(以上24名)

**アイ・エル・ジャパン(株)****輸血・移植事業本部****マーケティング部**

古 村 博 行

**(株)アムコ宣伝部****鹿児島県立大島病院****麻酔科**

大 木 浩

**株式会社ブリス**

加 藤 隼 人

**グリフォルス(株)****診断薬事業部**

大 野 信 尚

**公立大学法人横浜市立大学附属****市民総合医療センター輸血部**

野 崎 昭 人

**シスメックス(株)****CS部学術サポートG**

白 上 篤

**テルモBCT(株)**

松 本 真 哉

**東京慈恵会医科大学附属病院****輸血細胞治療部**

佐 藤 智 彦

**東京都立広尾病院****検査科(輸血)**

田 崎 哲 典

**(社)日本血液製剤機構****京都工場****品質管理部品質管理二課****研究開発本部中央研究所****感染性病原体研究室**

瀬 川 和 也

西 口 優 吾

**日本赤十字社青森県支部**

長谷川 千 剛

**バイオ・ラッド ラボラトリーズ(株)****診断薬カスタマーサポート部**

小 黒 博 之

**兵庫県立大学大学院**

井 出 健二郎

中 明 京 子

中 川 泉

※この会員名簿は令和7年5月1日現在をもって収録したのですが、その後印刷までの間における異動については、可能な限り訂正しました。

## 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、病産院、その他施設職員または日本赤十字社以外のもの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徴し会議に代えることができる。

8. 評議員会の議長は、会長がこれにあたるものとする。

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名及び各ブ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 (附 則)  
 応じ召集するものとする。

この規約は昭和52年7月19日より施行する。

3. 総会の開催に当っては会長が評議員会にはか  
 かって総会長を委嘱する。

改正 昭和54年4月

昭和56年11月

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。

昭和60年8月

平成3年9月

第12条 会費の額は別に定める。

平成14年9月

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。

平成16年11月

平成19年6月1日

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。

(適用は平成19年4月1日)

平成24年10月16日

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。

平成26年4月1日

平成27年10月4日

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。

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労があった者。

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いください。

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。

---





「血液事業」(Vol.      No.    )					
題 名					
	(英文)				
	本 文	枚	写 真	(カラー F) (白黒 F) (紙 焼)	枚 図 枚 表 枚
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)				

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

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れば、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、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しなければならない。

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、「〇〇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の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。

- ・センテンスを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」のようなぼ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あて送付する。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、完全稿の受付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A 4 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)を付けることもできる。

(3) 論文の長さの制限：

文字数(文献不含) 写真・図・表

総説	8000 字以内	10 個以内
原著	6000 字以内	10 個以内
報告	4000 字以内	5 個以内
速報	1600 字以内	2 個以内
編集室への手紙	1600 字以内	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、A 4 版の白紙に横書きで字間・行間を十分にあげ、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こと。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,  $\mu$  m : L, mL,  $\mu$  L, fL : g, mg,  $\mu$  g, 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A 4 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)、巻：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を記載しない。ただし、救急医療などで搬送もと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、顔全体が分らない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 以上の配慮をしても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。校正はすみやかに完了し、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 機関誌のサイズ変更

学会機関誌「血液事業」をVol48 No1 から A4版に改訂しました。

2 ホームページ

新たに学会ホームページを令和7年8月に立ち上げ稼働します。

URL <https://www.sjbp.jp> です。

おもな内容は

(1) 論文投稿方法について「オンライン投稿・査読システム」ご案内

「血液事業」の論文投稿方法につきましては、従来の郵送方法に加えインターネットにより投稿が可能です。  
従来の郵送投稿方法に加え、合わせてご利用ください。多くの会員からの投稿をお願いいたします。

(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(PDF)にて掲載します。

(3) 過去(直近)学会機関誌のバックナンバーをPDFデータにて掲載します。

3 機関誌のバックナンバーについて

過去の「学会機関誌」を事務局が保管している在庫のバックナンバーをご希望の会員、購読者に無料配布します。

お申し込みはメールにて日本血液事業学会E-MAIL [ketsueki-gakkai@jrc.or.jp](mailto:ketsueki-gakkai@jrc.or.jp) あてに次の項目を明記してください。

(1)所属 (2)氏名 (3)ご希望の機関誌巻数、号数 (4)お届け先住所を明記しご連絡ください。

なお、在庫が無い場合はご了承ください。

---

血液事業 第48巻 第1号

令和7年5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 : <a href="mailto:nplan97@pf6.so-net.ne.jp">nplan97@pf6.so-net.ne.jp</a>