

# 血液事業

*Journal of the Society for Japanese Blood Programme*

## 目 次

第46回日本血液事業学会総会会告(1) .....	421
原著 血清ALT高値による献血血液の非製品化率は若年層ドナーに 高率で増加傾向である: 山梨県・栃木県赤十字血液センターの合同実態調査.....赤井 洋美ほか.....	427
細菌スクリーニングを考慮した長期保存血小板製剤の品質評価 —成分採血装置 Trima Accel <sup>®</sup> 由来高単位分割調製用血小板原料からの 調製製剤を用いた検討— .....小池 敏靖ほか.....	435
報告 献血協力団体会員を対象とした学習型会議の開催と献血推進.....秋山 進也ほか.....	443
「がばい献血」活動 ～成分献血者の増加および新型コロナ感染症対策～.....松山 博之ほか.....	449
第45回日本血液事業学会総会[報告] .....	455

## 第46回日本血液事業学会総会

総会長 瀧原義宏

(日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)

## 第46回日本血液事業学会総会会告(1)

第46回日本血液事業学会総会を、下記の通り神戸市において開催いたします。会員の皆様には多数ご参加くださいますようご案内申し上げます。

なお、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響や、国のガイドラインの見直しなどにより開催方法に変更が生じる場合があります。最新の情報は、ホームページや会告(2)などでご確認ください。

## 記

**【会期】** 令和4年10月11日(火)、12日(水)、13日(木)

**【テーマ】** 血液事業における進化と退化

**【会場】** 神戸国際会議場

神戸市中央区港島中町6-9-1

TEL: 078-302-5200 FAX: 078-302-6485

URL: <https://kobe-cc.jp/ja/facilities/conference-center/>

**【HP】** <https://med-gakkai.jp/sjbp46/>

**【総会事務局】** 日本赤十字社近畿ブロック血液センター

〒567-0085 大阪府茨木市彩都あさぎ7-5-17

TEL: 072-643-1007 FAX: 072-643-1055

**【運営事務局】** 株式会社メッド

〒701-0114 岡山県倉敷市松島1075-3

TEL: 086-463-5344 FAX: 086-463-5345

E-mail: [sjbp46@med-gakkai.org](mailto:sjbp46@med-gakkai.org)



## 目 次

第46回日本血液事業学会総会会告(1) .....	421
原著 血清ALT高値による献血血液の非製品化率は若年層ドナーに 高率で増加傾向である:	
山梨県・栃木県赤十字血液センターの合同実態調査.....赤井　洋美ほか.....427	
細菌スクリーニングを考慮した長期保存血小板製剤の品質評価 —成分採血装置Trima Accel <sup>®</sup> 由来高単位分割調製用血小板原料からの 調製製剤を用いた検討— .....小池　敏靖ほか.....435	
報告 献血協力団体会員を対象とした学習型会議の開催と献血推進.....秋山　進也ほか.....443 「がばい献血」活動 ～成分献血者の増加および新型コロナ感染症対策～.....松山　博之ほか.....449	
第45回日本血液事業学会総会[報告] .....	455

## CONTENTS

The ratio of blood donors disqualified by their elevated serum ALT levels is high in the young population and increases yearly: the combined data analysis in Yamanashi and Tochigi Red Cross Blood Centers .....	Hiromi Akai <i>et al.</i> .....	427
The quality assessment of platelet concentrates (PCs) with extended shelf life for the implementation of bacterial screening utilizing PCs obtained by splitting a high-yield PC collected by apheresis using Trima Accel <sup>®</sup> .....	Toshiyasu Koike <i>et al.</i> .....	435
Holding of the novel learning programs for members of blood donation-supporting clubs and its role for promoting blood donation .....	Shinya Akiyama <i>et al.</i> .....	443
“Gabai Kenketsu” project to increase blood component donor and infectious control for COVID19 .....	Hiroyuki Matsuyama <i>et al.</i> .....	449

原 著



[原著]

血清ALT高値による献血血液の非製品化率は  
若年層ドナーに高率で増加傾向である：  
山梨県・栃木県赤十字血液センターの合同実態調査

山梨県赤十字血液センター<sup>1)</sup>、栃木県赤十字血液センター<sup>2)</sup>  
赤井洋美<sup>1)</sup>、石川美佐子<sup>1)</sup>、佐野弥生<sup>1)</sup>、荻原多加子<sup>1)</sup>、伊藤直文<sup>1)</sup>、中村 弘<sup>1)</sup>、  
田中 均<sup>1)</sup>、大塚佳孝<sup>2)</sup>、永井 正<sup>2)</sup>、杉田完爾<sup>1)</sup>

The ratio of blood donors disqualified by their elevated serum ALT levels is high in the young population and increases yearly: the combined data analysis in Yamanashi and Tochigi Red Cross Blood Centers

*Yamanashi Red Cross Blood Center<sup>1)</sup>, Tochigi Red Cross Blood Center<sup>2)</sup>  
Hiromi Akai<sup>1)</sup>, Misako Ishikawa<sup>1)</sup>, Yayoi Sano<sup>1)</sup>, Takako Ogihara<sup>1)</sup>,  
Naofumi Ito<sup>1)</sup>, Hiroshi Nakamura<sup>1)</sup>, Hitoshi Tanaka<sup>1)</sup>, Yoshitaka Ohtsuka<sup>2)</sup>,  
Tadashi Nagai<sup>2)</sup> and Kanji Sugita<sup>1)</sup>*

抄 錄

山梨県赤十字血液センターは、2016年度と2017年度の県内献血者の血清ALT高値(101 IU/L以上)による非製品化率(以下、ALT不合格率)が若年層で高率であることを見出し、高校献血が盛んで10代献血率が高い栃木県赤十字血液センターとの合同実態調査を2016年度から2018年度に行った。ALT不合格率は両県とも2018年度が2016年度より有意に高率化(両県合算で0.76% vs 0.53%, p<0.001)しており、年代別ALT不合格率(両県・年度合算)では20代が最も高率(1.25%, p<0.001)で、次いで30代と10代が高率であった。ALT不合格者におけるBMI 25/30以上の割合(両県・年度合算)は76.2% /34.9%で、若年層がとくに高率であった。血清ALT 200 IU/L以上は両県とも10代が15.9%と最も高率であった。以上の調査結果から、二県においてALT不合格率が若年層に高く増加傾向であることが示された。その原因として、非アルコール性脂肪性肝疾患が関係している可能性があるが、確定診断には腹部超音波検査などの画像診断が必要である。

Key words: disqualified blood donors, high serum ALT levels, young population

### 【はじめに】

アラニンアミノトランスフェラーゼ(ALT)は肝細胞に最も多く含まれる酵素で、肝細胞の破壊に伴って血中に流出するため、1980年11月に血清肝炎の代替マーカーとして献血血液スクリーニングに導入された。その後、B型ならびにC型肝炎ウイルス等の感染病態を核酸増幅法や血清学的検査で特異的に同定できるようになってきたため、2016年4月から血清ALT値の製品不合格基準が61 IU/L以上から101 IU/L以上に緩和された。この基準値変更によって、製品化率は大きく向上したが、2019年度においてもドナーの血清ALT高値による不合格は全不合格率1.9%中0.8%を占めており、最も高率な非製品化の要因である<sup>1)</sup>。

山梨県赤十字血液センター(以下、山梨センター)は、2016年度と2017年度において、県内ドナーの血清ALT高値による非製品化率(以下、ALT不合格率)の実態調査を行い、30代未満の若年層に有意に高率であること、2016年度より2017年度が有意に高率であること、肥満による非アルコール性脂肪性肝疾患(nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD)との関連が疑われることを報告した<sup>2)</sup>。しかし、本邦におけるNAFLDは中年期以降の男女に頻度が高いと考えられてきた背景があり、この調査結果が山梨県に特有な現象であるのか、全国的に認められる現象であるのかを慎重に検証する必要性がある。その第一段階として、関東甲信越ブロック内で高校献血が盛んで10代献血率が高い栃木県赤十字血液センターと共に、山梨県・栃木県合同の実態調査を行ったので報告する。

### 【対象・方法】

山梨県および栃木県の2016年度、2017年度、2018年度の全献血者を対象として、献血後検査で血清ALT値が101 IU/L以上のために献血血液が製品化されなかった献血者(以下、ALT不合格者)を性別、年齢別に抽出した。B型肝炎並びにC型肝炎関連検査が陽性の献血者は除外した。山梨県単独、栃木県単独、両県合算のALT不合格者を対象として、身長と体重から算出したBMI

(body mass index)が25以上あるいは30以上の率、ALT 200 IU/L以上の率を年代別、年度別に算出した。2群間の統計学的比較はカイ2乗検定を行い、p値が0.05未満を有意差ありと判定した。多重比較(年次比較、年代間比較)で0.05未満のp値が検出された場合はHolm法でpost-hoc検定を行い、p値が0.05未満を有意と判定した。

### 【結果】

#### 1. 山梨県と栃木県におけるALT不合格者数と不合格率の年度推移(表1、図1)

2016年度から2018年度における山梨県と栃木県の全献血者中のALT不合格者数はそれぞれ99,022人中655人と240,480人中1,491人で、不合格率(0.66% vs 0.62%)に有意差を認めなかつた。男性のALT不合格率は、山梨県91.6%、栃木県88.0%で、両県とも有意( $p<0.0001$ )に男性が高かった(献血者の男性比率は山梨県71.7%、栃木県70.4%と同等)。2016年度、2017年度、2018年度の各ALT不合格率は、山梨県が0.51%、0.68%、0.80%、栃木県が0.54%、0.57%、0.74%、両県合算が0.53%、0.60%、0.76%で、年度ごとに増加傾向を示した。山梨県単独では2016年度vs 2017年度、2016年度vs 2018年度、栃木県単独では2016年度vs 2018年度、2017年度vs 2018年度で有意差を認め、両県合算ではいずれの各年度間でも有意差を認めた(図1)。

#### 2. 山梨県と栃木県における年代別ALT不合格率の年度推移(表2、図2)

山梨県・栃木県単独ならびに両県合算において、3年間とも30代以下の献血者のALT不合格率が40代以上の献血者のALT不合格率より高率であった。両県合算、年度合算で比較すると、20代の1.25%が30代の0.93%と10代の0.83%より有意に高率で、10代・30代間には有意差を認めなかつた。40代0.49%は30代より有意に低率で、さらに年代が高くなるにつれて減少した(図2)。2016年度と2018年度のALT不合格率(両県合算)を検討すると、10代(0.67% vs 0.98%)、20代(1.18% vs 1.47%)、30代(0.70% vs 1.20%)、40代(0.37% vs 0.61%)と2018年度が2016年度より増加傾向を示し、有意差を認めた(表2)。県単独では、

表1 山梨県と栃木県におけるALT不合格者数と不合格率の年度推移

	2016年度	2017年度	2018年度	合計	
山 梨 県	総献血者数 (男性 / 女性)	33,745 (23,848 / 9,897)	32,679 (23,481 / 9,198)	32,598 (23,647 / 8,951)	99,022 (70,976 / 28,046)
	ALT不合格者数 (男性 / 女性)	172 (156 / 16)	222 (202 / 20)	261 (242 / 19)	655 (600 / 55)
	ALT不合格率 (男性 / 女性)	0.51% (0.65% / 0.16%)	0.68% (0.86% / 0.22%)	0.80% (1.02% / 0.21%)	0.66% (0.85% / 0.20%)
	総献血者数 (男性 / 女性)	78,842 (55,277 / 23,565)	79,617 (56,097 / 23,520)	82,021 (57,847 / 24,174)	240,480 (169,221 / 71,259)
栃 木 県	ALT不合格者数 (男性 / 女性)	425 (377 / 48)	456 (409 / 47)	610 (526 / 84)	1,491 (1,312 / 179)
	ALT不合格率 (男性 / 女性)	0.54% (0.68% / 0.20%)	0.57% (0.73% / 0.20%)	0.74% (0.91% / 0.35%)	0.62% (0.78% / 0.25%)
	総献血者数 (男性 / 女性)	112,587 (79,125 / 33,462)	112,296 (79,578 / 32,718)	114,619 (81,494 / 33,125)	339,502 (240,197 / 99,305)
	ALT不合格者数 (男性 / 女性)	597 (533 / 64)	678 (611 / 67)	871 (768 / 103)	2,146 (1,912 / 234)
両 県 合 算	ALT不合格率 (男性 / 女性)	0.53% (0.67% / 0.19%)	0.60% (0.77% / 0.20%)	0.76% (0.94% / 0.31%)	0.63% (0.80% / 0.24%)

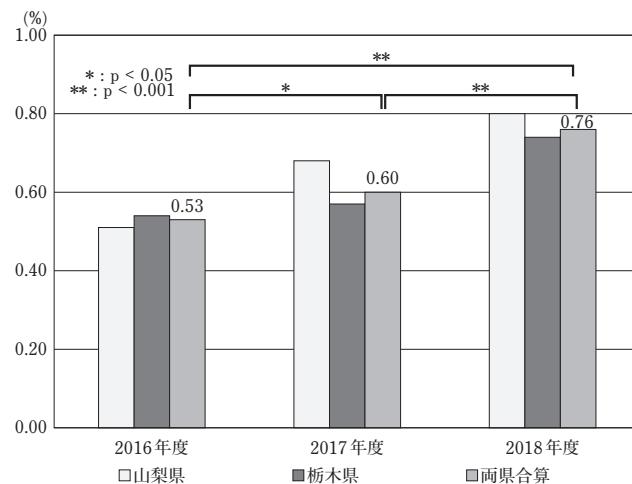


図1 山梨県と栃木県におけるALT不合格率の年度推移の検討

2016年度、2017年度、2018年度のALT不合格率(Y軸)を山梨県データは薄グレーカラム、栃木県のデータは濃グレーカラム、両県合算データは中間グレーカラムで示した。統計学的比較は両県合算のみを示した。\*はp<0.05、\*\*はp<0.001。

山梨県の10代、栃木県の20代に年度間差異を認めなかった。

### 3. ALT不合格率と肥満度の検討(表3、図3)

ALT不合格者における肥満の影響を検討した。BMI 25以上(肥満度1度、2度、3度に相当)の

割合は、年度合算で山梨県77.7%、栃木県75.6%と差がなく、両県とも約4分の3が肥満度1度以上の肥満であった。肥満度が高いBMI 30以上(肥満度2度、3度に相当)の割合も、山梨県33.0%、栃木県35.7%で、両県ともALT不合格者の約3

表2 山梨県と栃木県における年代別ALT不合格率の年度推移

		2016年度	2017年度	2018年度	合計
ALT不合格率		0.51%	0.68%	0.80%	0.66%
(不合格数 / 総献血者数)		(172 / 33,745)	(222 / 32,679)	(261 / 32,598)	(655 / 99,022)
山 梨 県	10代	0.68% (25 / 3,668)	1.04% (35 / 3,368)	0.82% (28 / 3,398)	0.84% (88 / 10,434)
	20代	0.91% (45 / 4,937)	1.37% (67 / 4,894)	1.29% (59 / 4,580)	1.19% (171 / 14,411)
	30代	0.71% (40 / 5,600)	0.97% (51 / 5,267)	1.40% (69 / 4,933)	1.01% (160 / 15,800)
	40代	0.42% (39 / 9,334)	0.56% (49 / 8,675)	0.76% (65 / 8,559)	0.58% (153 / 26,568)
	50代	0.27% (20 / 7,542)	0.25% (19 / 7,743)	0.45% (37 / 8,135)	0.32% (76 / 23,420)
	60代	0.11% (3 / 2,664)	0.04% (1 / 2,732)	0.10% (3 / 2,993)	0.08% (7 / 8,389)
ALT不合格率		0.54%	0.57%	0.74%	0.62%
(不合格数 / 総献血者数)		(425 / 78,842)	(456 / 79,617)	(610 / 82,021)	(1,491 / 240,480)
栃 木 県	10代	0.67% (54 / 8,071)	0.75% (63 / 8,397)	1.03% (91 / 8,806)	0.82% (208 / 25,274)
	20代	1.29% (149 / 11,511)	1.00% (109 / 10,935)	1.55% (172 / 11,089)	1.28% (430 / 33,535)
	30代	0.70% (106 / 15,139)	0.89% (129 / 14,553)	1.13% (163 / 14,373)	0.90% (398 / 44,065)
	40代	0.35% (80 / 22,851)	0.45% (103 / 22,904)	0.55% (127 / 22,944)	0.45% (310 / 68,699)
	50代	0.17% (26 / 15,705)	0.29% (49 / 16,852)	0.28% (51 / 18,268)	0.25% (126 / 50,825)
	60代	0.18% (10 / 5,565)	0.05% (3 / 5,976)	0.09% (6 / 6,541)	0.11% (19 / 18,082)
ALT不合格率		0.53%	0.60%	0.76%	0.63%
(不合格数 / 総献血者数)		(597 / 112,587)	(678 / 112,296)	(871 / 114,619)	(2,146 / 339,502)
両 県 合 算	10代	0.67% (79 / 11,739)	0.83% (98 / 11,765)	0.98% (119 / 12,204)	0.83% (296 / 35,708)
	20代	1.18% (194 / 16,448)	1.11% (176 / 15,829)	1.47% (231 / 15,669)	1.25% (601 / 47,946)
	30代	0.70% (146 / 20,739)	0.91% (180 / 19,820)	1.20% (232 / 19,306)	0.93% (558 / 59,865)
	40代	0.37% (119 / 32,185)	0.48% (152 / 31,579)	0.61% (192 / 31,503)	0.49% (463 / 95,267)
	50代	0.20% (46 / 23,247)	0.28% (68 / 24,595)	0.33% (88 / 26,403)	0.27% (202 / 74,245)
	60代	0.16% (13 / 8,229)	0.05% (4 / 8,708)	0.09% (9 / 9,534)	0.10% (26 / 26,471)

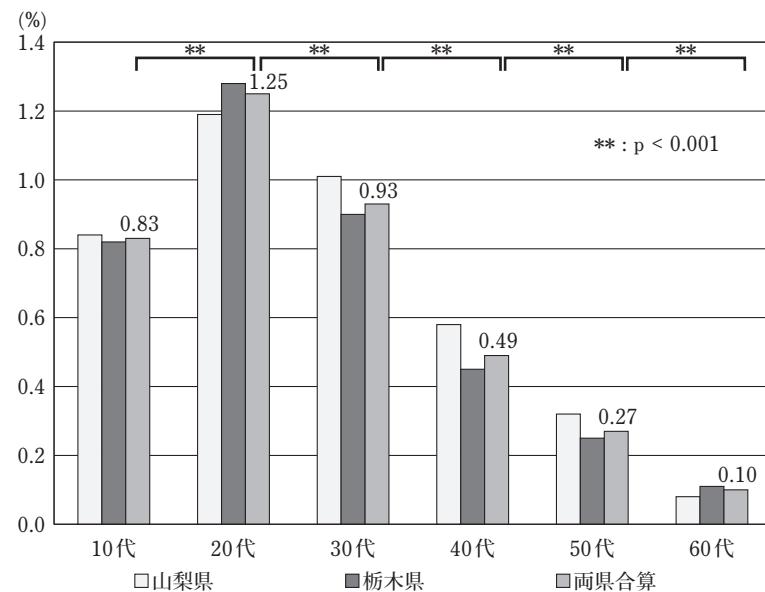


図2 山梨県と栃木県におけるALT不合格率の年代別検討

年代別(年度平均)のALT不合格率(Y軸)を山梨県データは薄グレーカラム、栃木県データは濃グレーカラム、両県合算データは中間グレーカラムで示した。統計学的比較は両県合算のみを示した。\*\*はp<0.001。

分の1が中等度以上の肥満であった。両県において、BMI 25以上とBMI 30以上の比率に年度間の有意差を認めなかった（表3）。年代別（両県・年度合算）に検討すると、BMI 25以上の割合は、10代から30代の献血者が約80%を示し、40代以上の70%未満より有意に高かった（図3, a）。BMI 30以上の割合は、10代・20代が30代・40代、50代・60代より有意に高かった（図3, b）。山梨県においては60代が例外的に42.9%（7人中3人）と高かったが、母数が少ないための誤差が疑われた。

#### 4. ALT不合格率と血清ALT値レベルの検討（表3, 図4）

ALT不合格者の中で血清ALT値が200 IU/L以上の割合を検討した。両県とも年度間の差異を認めなかった。年度合算では両県とも10%未満（山梨県7.0%，栃木県9.3%）で有意差を認めなかった。年代別検討（両県・年度合算）では、10代15.9%が20代9.7%と30代7.0%より有意に高率であった（図4）。

#### 【考 察】

山梨センターは、2016年度と2017年度のALT不合格率が若年層献血者に高いことを2018年度日本血液事業学会で発表し、2020年に本学会誌に報告した<sup>2)</sup>。この現象を広域的に検証する第一段階として、関東甲信越ブロック内で10代献血率が高い栃木県赤十字血液センターとの合同調査を行った。2015年の国勢調査によると、山梨県と栃木県の人口はそれぞれ約83.5万人と約197.4万と差があるが、男性比率（48.9% vs 49.7%）、15歳から64歳の人口比率（58.5% vs 61.3%）、2016年度から2018年度の10代献血者の構成比（共に10.5%）とも同等である<sup>3)</sup>。本合同調査の結果から、両県のALT不合格者が20代を中心とする若年層男性に多く、さらに増加傾向であることが示された。40代以降の献血者のALT不合格率が比較的低率である理由は明らかではないが、ALT高値を指摘された献血者が自発的に以降の献血を辞退している可能性がある。このバイアスの関与の有無については、初回献血者に限定した解析を行うことで、ある程度判明する可能性があ

る。また、両県で得られた結果が全国的にも同様であるかどうかを検証するためには、さらに広域な調査が必要である。

ALT不合格者の大部分は自覚症状がなく、B型・C型肝炎ウイルス検査は陰性であること、BMIが高く肥満を伴っている割合が高いこと等から、血清ALT高値の原因の大部分がNAFLDであることが疑われた。ただし、E型肝炎ウイルス検査は調査期間中に実施されていないため関与は不明であり<sup>4)</sup>（2020年8月からスクリーニング検査が開始）、NAFLDと鑑別するべき症候性脂肪性肝疾患（飢餓、自己免疫性肝炎、薬剤性肝障害、代謝異常症など）<sup>5)</sup>も完全には否定されていない。また、NAFLDでは血清 $\gamma$ -GTP値がALT値と同程度に高値を示す場合が多いが、 $\gamma$ -GTP/ALT比が高値（おおよそ2.0以上）の献血者（20代以降）ではアルコール性肝障害、逆に $\gamma$ -GTP/ALT比が低値（おおよそ0.5未満）の献血者（10代に多い）では運動強度が高いクラブ活動による血清ALT高値である可能性がある<sup>2)</sup>。

NAFLDは、組織学的に非アルコール性脂肪肝（nonalcoholic fatty liver, NAFL）と非アルコール性脂肪肝炎（nonalcoholic steatohepatitis, NASH）に分類され、アルコール性肝障害を来たすほどの飲酒歴がないすべての脂肪肝の総称であり、組織診断や画像診断で脂肪肝が認められる必要がある<sup>6), 7)</sup>。本邦におけるNAFLDの頻度は、人間ドックを受診した20代以降のデータから成人男性の30-40%，成人女性の10-20%と推定されているが、男性では40-60代、女性では60代にピークが認められると報告されている<sup>8)</sup>。調べ得た範囲では、献血者に関する報告は、男性ALT高値（61 IU/L以上）献血者の血清総コレステロール値、身体特性、生活習慣などを調べた広島県赤十字血液センターからの報告<sup>9)</sup>とALT高値と関連する因子のLogistic解析を行い、血清 $\gamma$ -GTP値高値とBMI高値との関連を示した岩手県赤十字血液センターからの報告<sup>10)</sup>があるのみである。

本邦において、健常高校生がALTを含む血液生化学検査を受ける機会は献血時検査以外には存在しない。したがって、高校生を含む10代のNAFLDに関する集学的データは全く存在しな

表3 肥満度および血清ALT値レベルの検討

	2016年度	2017年度	2018年度	合計
山 梨 県	ALT不合格者数	172	222	261
	BMI 25 以上 (%)	128 (74.4%)	168 (75.7%)	213 (81.6%)
	BMI 30 以上 (%)	52 (30.2%)	66 (29.7%)	98 (37.5%)
	ALT 200 IU/L 以上 (%)	13 ( 7.6%)	16 ( 7.2%)	17 ( 6.5%)
栃 木 県	ALT不合格者数	425	456	610
	BMI 25 以上 (%)	319 (75.1%)	348 (76.3%)	460 (75.4%)
	BMI 30 以上 (%)	145 (34.1%)	158 (34.6%)	230 (37.7%)
	ALT 200 IU/L 以上 (%)	42 ( 9.9%)	41 ( 9.0%)	56 ( 9.2%)
両 県 合 算	ALT不合格者数	597	678	871
	BMI 25 以上 (%)	447 (74.9%)	516 (76.1%)	673 (77.3%)
	BMI 30 以上 (%)	197 (33.0%)	224 (33.0%)	328 (37.7%)
	ALT 200 IU/L 以上 (%)	55 ( 9.2%)	57 ( 8.4%)	73 ( 8.4%)

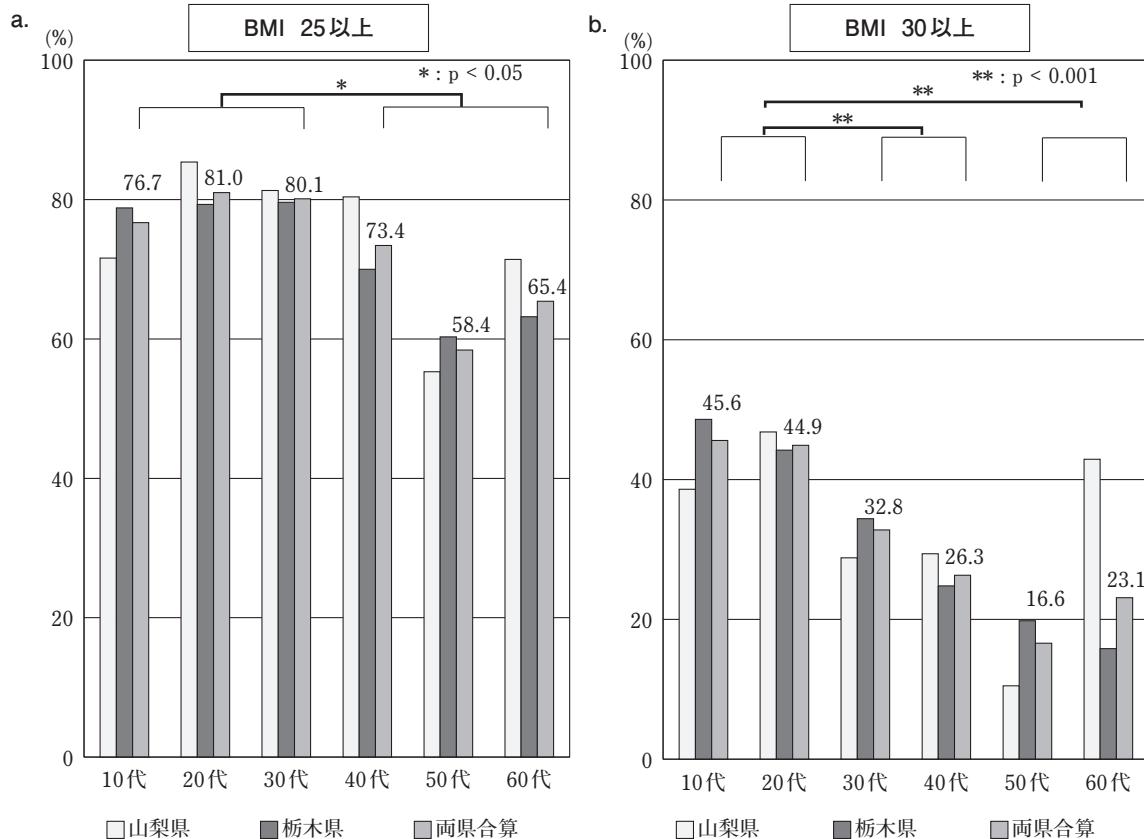


図3 山梨県と栃木県におけるALT不合格者のBMI 25 以上(a)あるいは30 以上(b)の割合の年代別検討  
年代別(年度合計)に、BMI 25/30 以上の割合(Y軸)を、山梨県データは薄グレーカラム、栃木県データは濃グレーカラム、両県合算データは中間グレーカラムで示した。統計学的の比較(両県合算)は、BMI 25以上に関しては10-30代と40-60代の間、BMI 30 以上に関しては10-20代と30-40代ならびに10-20代と50-60代の間を示した。\*はp<0.05、\*\*はp<0.001。

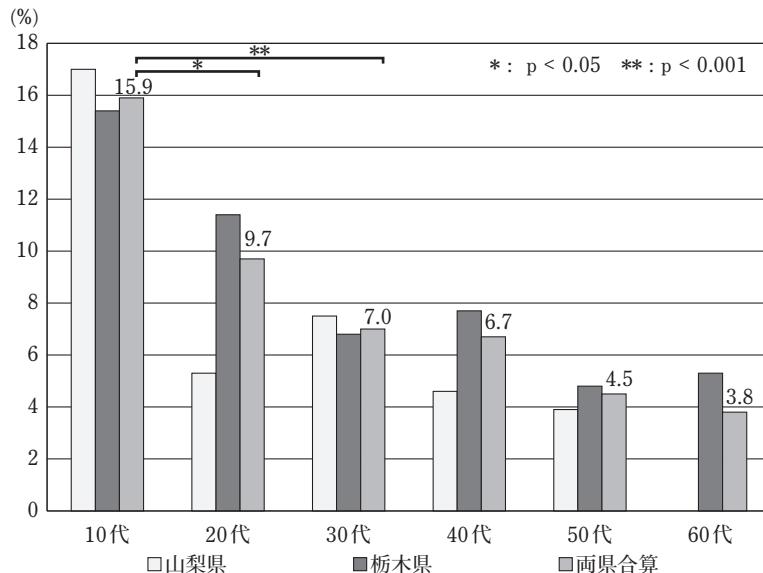


図4 山梨県と栃木県におけるALT不合格者の血清ALT 200 IU/L以上の割合の年代別検討

年代別(年度合計)に血清ALT 200 IU/L以上の割合(Y軸)を、山梨県データは薄グレーカラム、栃木県データは濃グレーカラム、両県合算データは中間グレーカラムで示した。統計学的比較は、両県合算の10代と20代の間、10代と30代の間を示した。\*はp<0.05、\*\*はp<0.001。

い。山梨センターでは、2018年度に献血前の高校生に生活習慣に関するアンケート調査を行い、ALT高値が長時間のゲーム、運動不足などによる体重増加と関連があることを明らかにし、2019年度日本血液事業学会で発表した<sup>11)</sup>。NAFLDを確定診断するためには腹部超音波検査などの画像診断が必須であるが、日本赤十字社が保有するビッグデータを解析することは、本邦における若年層NAFLDの全体像を明らかにできると同時に、予防介入(家庭における長時間のゲームの禁止や学校内外における継続的な運動勧奨など)を行う機会を提供すると考えられる。

## 【結語】

2016年度から2018年度の山梨県と栃木県の合同調査によって、献血者のALT不合格率は若年層に高く、増加傾向であることが示された。その原因として、肥満による非アルコール性脂肪性肝疾患が関係している可能性がある。

謝辞：統計学的検討方法につき、ご指導とご助言をいただいた山梨大学大学院社会医学講座准教授・横道洋司先生に深謝いたします。

## 文 献

- 1)検査不合格数、献血状況、血液事業年度報(成28年度、29年度、30年度、令和元年度)、血液事業本部、日本赤十字社
- 2)石川美佐子、他：血清ALT高値による献血不適者は若年層で増加している：山梨県における解析.血液事業, 43(1): 7-13, 2020.
- 3)年代別・男女別献血者数、献血状況、血液事業年度報(平成28年度、29年度、30年度)、血液事業本部、日本赤十字社
- 4)田中亜美、他：本邦におけるE型肝炎ウイルス輸血感染の現状.日本輸血細胞治療学会誌.66(3):531-537, 2020.
- 5)本間貴士、蛇川大樹：小児非アルコール性脂肪性肝疾患.小児消化器疾患—最近の話題.小児科, 61(2):163-171, 2020.
- 6)日本消化器病学会編：NAFLD・NASH診療ガイドライン2014.南江堂, 2014.
- 7)日本肝臓学会編：NASH・NAFLDの診療ガイド2015.文光堂, 2015.
- 8)橋本悦子：脂肪肝、消化器病診療(第2版), 176-178, 医学書院, 2014.
- 9)川口泉、他：男性ALT高値献血者の身体特性・生活習慣と保健行動の特徴.血液事業, 36(3):665-672, 2013.
- 10)永田桃子、他：岩手県内におけるALT高値の献血者の特徴.血液事業, 43(1): 29-33, 2020.
- 11)佐野弥生、他：高校献血で不適格率が高い要因の検討：献血前のアンケート調査、第43回日本血液事業学会総会(仙台)抄録集, 42(2): 421, 2019.

## [原著]

# 細菌スクリーニングを考慮した長期保存血小板製剤の品質評価—成分採血装置Trima Accel<sup>®</sup>由来高単位分割調製用血小板原料からの調製製剤を用いた検討—

日本赤十字社血液事業本部

小池敏靖, 福田香苗, 徳倉将人, 遠藤希美加, 岩間輝, 佐藤英哉,  
平力造, 平山順一, 五十嵐滋, 宮田茂樹, 佐竹正博

The quality assessment of platelet concentrates (PCs) with extended shelf life for the implementation of bacterial screening utilizing PCs obtained by splitting a high-yield PC collected by apheresis using Trima Accel<sup>®</sup>

*Japanese Red Cross Blood Service Headquarters*

Toshiyasu Koike, Kanae Hukuda, Masato Tokukura, Kimika Endo,  
Akira Iwama, Hideya Sato, Rikizo Taira, Junichi Hirayama,  
Shigeru Igarashi, Shigeki Miyata and Masahiro Satake

## 抄 錄

細菌スクリーニングが導入された場合を考慮した、血小板製剤の保存中ににおける品質を調べた。方法として、Trima Accel<sup>®</sup>採血装置由来高単位分割調製用血小板原料を、40時間以上未分割の状態で保存後、付属バッグあるいはポリオレフィン製バッグに分割調製し、採血後3日目および6日目の品質を解析した。さらに、分割調製前の付属バッグへのPC混入の影響も調べた。その結果、血小板濃度、pH、血小板機能および形態等は、保存日数間、および保存バッグ間に有意な差は認められなかった。また、CD62P陽性率は、6日目の方が有意に高値であったが、著しいものではなかった。さらに、経時に血小板凝集塊が出現したが、付属バッグへのPC混入がなければほぼ半減した。

よって、10単位血小板製剤の品質は6日目の検体採取時まで維持された。また、長期保存時の分割調製には、PCが混入していない付属バッグを使用し凝集塊の発生を抑え、その基準を設ける必要があると考える。

Key words: platelet concentrate, bacterial screening, Trima accel<sup>®</sup>

## 【緒 言】

血小板製剤(PC)による細菌感染のリスクを低減するために、細菌スクリーニングの導入が検討

されている<sup>1)</sup>。本邦においては、諸外国よりも短い有効期間を設定し、細菌由来の副作用発生リスクの減少に努めてきた。実際に、本邦での細菌感

染事例は、有効期間間際の保存4日目が最も多いことが報告されている<sup>2)</sup>。さらに、製造および供給時の外観確認を徹底し、凝集塊があるものを出荷および出庫していない。これは、平成24年度から28年度の血小板凝集物の苦情品では細菌汚染率が3.4%と、細菌感染副作用発生率(0.001%未満)に比べて格段に高いことから<sup>3)</sup>、細菌汚染対策としては非常に有用であるといえる。この他にも、初流血除去や保存前白血球除去により、細菌汚染リスクの低減をはかっている。

しかし今般、新たな細菌汚染対策として、イングランド方式に基づいた細菌スクリーニングが検討されている。イングランドでは、採血後36時間以上(48時間まで)経過したPCから、細菌スクリーニング検体を採取することで測定感度を上げる方式がとられており<sup>4)</sup>、2011年から2020年のPCによる細菌感染事例はわずか1件で死亡例はない<sup>5)</sup>。本邦においては、2007～2019年では年間0～4件と諸外国と比べ同程度、あるいは少ない感染事例ではあるものの、イングランドはそれを上回る細菌汚染対策によって効果を上げている。

イングランド方式に基づいた細菌スクリーニングを導入した場合、PCの調製は採血後3日目に行なうことが想定される。しかし、現行では高単位分割調製用血小板原料(分割原料)の未分割状態での保存は、翌日までしか認められていない。さらに、Trima Accel<sup>®</sup>用血小板採血キットには、ポリ塩化ビニル(PVC)製の血液保存バッグが2個接続されている。片方は採血直後のPCの保存に用いられ(元バッグ、図1)，もう片方は分割調製用のPC保存バッグとして使用される(付属バッグ、図1)。付属バッグは、クレンメが外れた場合や、採血後に手作業でエアー抜きを行った際に、少量のPCが混入する場合がある。混入したPCは、採血3日目には水分が蒸発し、固形状になる場合があり、分割調製時における血小板の品質への影響が懸念される。

そこで、本検討では、イングランド方式に基づいた細菌スクリーニングが導入された場合を考慮し、成分採血装置Trima Accel<sup>®</sup>由来分割原料を40時間以上シングルバッグで保存し、その後調

製した10単位血小板製剤の品質を6日目の検体採取時まで調べた。さらに、Trima Accel<sup>®</sup>採血キット付属バッグへのPCの混入の有無が、分割調製後のPCの品質に影響を与えるかを調べた。

## 【材料および方法】

### 1. 10単位血小板製剤の調製

試験に用いたPCはすべて献血の同意説明書により、研究開発への使用の同意を得られた健常人ドナーから採血した。成分採血装置Trima Accel<sup>®</sup>(テルモBCT社製)により20単位分のPCを元バッグに採取し、採血3日目まで40時間以上振とう保存した(図1)。

付属バッグへのPCの一部混入の有無による品質への影響を調べるために、PCの混入がある、あるいはない付属PVCバッグ、およびポリオレフィン(PO)バッグ(川澄工業社製、1L、PC混入なし)に半量ずつ分割し、調製した(図1、各N=4)。

### 2. 検体の採取

10単位血小板製剤(分割調製後の付属PVCバッグおよびPOバッグ)に無菌接合装置(TSCD-II、テルモBCT社製)で血液分離用バッグ(川澄工業社製、50mL)を接続し、試験用検体を採取した。サンプリングポイントは、調製日の保存3日目(分割前)および6日目とした。

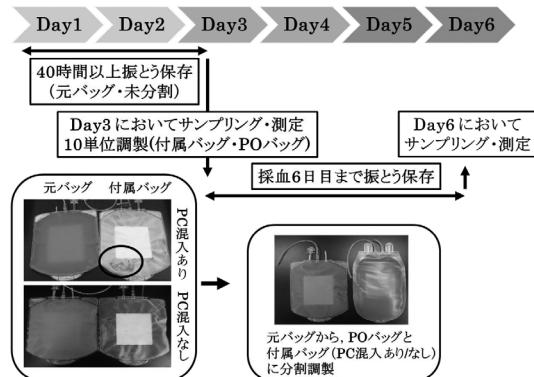


図1 試験デザイン

### 3. 測定方法

容量は電子天びん (MS4002S, メトラー・トレド社製) を用いて重量を測定し、比重を 1.03 として算出した。

外観・性状試験は、スワーリングの有無、色調、および血小板凝集塊の有無を目視で行った。血小板凝集塊の大きさおよび個数はスコア化した (表 2 脚注参照)。

血小板濃度および平均血小板容積 (MPV) は、多項目自動血球分析装置 (xs800i, シスメックス社製) を用いて測定した。

pH, 二酸化炭素分圧 (pCO<sub>2</sub>), 酸素分圧 (pO<sub>2</sub>) およびグルコース濃度は、血液ガス分析装置 (ラピッドポイント 405, SIEMENS 社製) を用いて測定した。

血小板凝集能および形態試験は、血小板凝集能測定装置 (PRP313M, タイヨウ社製) を用いて行った。試験製剤より調製した 30 万 /  $\mu$ L PRP<sup>6</sup> を測定検体とした。凝集能試験では、CaCl<sub>2</sub> (最終濃度 4 mM) 存在下、ADP (最終濃度 5  $\mu$ M) および Collagen (最終濃度 2.5  $\mu$ g/mL) を同時添加した際の最大凝集率を血小板凝集能とした。

低浸透圧ショック回復試験 (HSR) は、試験血液より調製した 30 万 /  $\mu$ L PRP に 1/2 容量の蒸留水を加えた時の透過度の変化を分光光度計 (UV-2550, 島津製作所社製) で測定した<sup>7)</sup>。

血小板活性化マーカー試験は、フローサイトメーター (Cytomics FC 500, BECKMAN COULTER 社製) を用いて測定した。

CD62P 陽性率 (%) は、血小板を PE 標識抗 CD62P 抗体 (BD Bioscience 社製) および PerCP 標識抗 CD61 抗体 (BD Bioscience 社製) で染色した細胞を 1 % パラホルムアルデヒド・リン酸緩衝液 (和光純薬工業社製) で固定した後に測定した。この際、陰性コントロールに CD62P の代わりに PE 標識抗マウス IgG1 抗体 (BD Bioscience 社製) を使用した。評価方法は、陰性コントロールを用いた時の PE log スケール上で 0.5 % が陽性となる位置を境界とし、陽性細胞を決定した。

細菌の有無は、保存 7 日目以降の PC を 1 回に 1 mL 計 2 回、平板寒天混積培養法で調べた。

### 4. 統計処理

測定値は平均値土標準偏差で示している。採血後 3 日目対 6 日目の比較、PVC 付属バッグ内への PC 混入の有無における比較および PVC バッグ対 PO バッグ間の比較は、Two-way ANOVA で検定後、Bonferroni test を用い多重比較検討を行った。危険率 (P) 5 % 未満を有意とした。統計解析ソフトは Graph Pad Prism 7 J (エムデーエフ) を用いた。

### 【結果】

PC の待機時間は 43 ~ 49 時間であった。また、分割調製後のすべての PC は、総血小板数 2.0 ~  $2.9 \times 10^{11}$  個および、容量 160 ~ 240 mL の範囲内であり、10 単位の規格を満たした。なお、6 日目の検体採取時刻は 10 ~ 15 時であった。

PVC バッグへの PC の一部混入の有無に関係なく、経時的に pCO<sub>2</sub> が有意に低下し、pO<sub>2</sub> および CD62P 陽性率が有意に上昇した (表 1)。さらに、PVC バッグと比較し PO バッグでは、pCO<sub>2</sub> が有意に高値であった。

一方、血小板濃度、MPV、pH、グルコース濃度、HSR、血小板凝集能および血小板形態は、保存日数間、および PVC バッグと PO バッグ間に有意な差は認められなかった。また、以上の項目および測定ポイントにおいて、PVC バッグへの PC の一部混入の有無の影響については、有意な差は認められなかった (表 1)。さらに、すべての試験製剤において、菌は検出されなかった。

血小板凝集塊に関しては、PVC バッグへの PC 混入ありにおける PVC バッグ (PVC (+)) での平均スコアは、分割直後から 2.3、採血後 6 日目の検体採取時では 3.3 と高値であった (表 2)。それに対し、PVC バッグへの PC 混入あり群において分割した PO バッグ (PO (+))、PO バッグ自体には PC の混入はない、あるいは混入なしの PVC (PVC (-)) および PVC バッグへの PC 混入なし群から分割した PO バッグ (PO (-)) での平均スコアは、6 日目の検体採取時まで 0 ~ 1.8 と低値であった。一方、スワーリング、色調はいずれにおいても異常は認められなかった。

表1 付属PVCバッグへのPCの混入の有無による品質への影響

保存バッグ種と付属バッグへの PC混入の有無		3日目(分割前)	6日目
容量 (mL)	PVC (+)	413.4 ± 12.0	203.8 ± 1.1 *
	PO (+)	198.9 ± 9.6 *	
	PVC (-)	204.0 ± 7.1 *	
	PO (-)	202.4 ± 6.0 *	
血小板濃度 (×10 <sup>4</sup> /μL)	PVC (+)	111.9 ± 3.9	111.6 ± 3.4
	PO (+)	111.1 ± 3.7	
	PVC (-)	103.7 ± 7.3	
	PO (-)	104.1 ± 4.8	
MPV (fL)	PVC (+)	8.3 ± 0.3	8.3 ± 0.2
	PO (+)	8.3 ± 0.4	
	PVC (-)	8.9 ± 0.4	
	PO (-)	8.7 ± 0.3	
pH (at22°C)	PVC (+)	7.36 ± 0.08	7.46 ± 0.09
	PO (+)	7.33 ± 0.10	
	PVC (-)	7.46 ± 0.05	
	PO (-)	7.38 ± 0.06	
pCO <sub>2</sub> (mmHg)	PVC (+)	18.8 ± 1.6	10.2 ± 0.7 *
	PO (+)	15.0 ± 0.9 * †	
	PVC (-)	11.1 ± 0.6 *	
	PO (-)	14.8 ± 0.8 * †	
pO <sub>2</sub> (mmHg)	PVC (+)	57.9 ± 4.5*	
	PO (+)	57.1 ± 4.6*	
	PVC (-)	58.1 ± 3.5*	
	PO (-)	56.6 ± 1.8*	
グルコース濃度 (mg/dL)	PVC (+)	325.8 ± 27.0	
	PO (+)	330.0 ± 22.8	
	PVC (-)	338.0 ± 52.0	
	PO (-)	342.3 ± 49.9	
HSR (%)	PVC (+)	77.5 ± 3.9	
	PO (+)	81.7 ± 5.1	
	PVC (-)	79.3 ± 5.3	
	PO (-)	84.2 ± 4.2	
血小板凝集能 (%)	PVC (+)	75 ± 7	
	PO (+)	75 ± 3	
	PVC (-)	78 ± 4	
	PO (-)	77 ± 5	
血小板形態 (E800/E0)	PVC (+)	0.930 ± 0.022	
	PO (+)	0.927 ± 0.026	
	PVC (-)	0.926 ± 0.016	
	PO (-)	0.910 ± 0.016	
CD62P陽性率 (%)	PVC (+)	44.5 ± 6.9 *	
	PO (+)	41.6 ± 7.7 *	
	PVC (-)	45.2 ± 13.7 *	
	PO (-)	41.2 ± 15.1 *	

平均±標準偏差(N=4)

\*P&lt;0.05(同PC混入におけるDay 3 vs 6)

† P&lt;0.05(同PC混入におけるPVC vs PO)

表2 付属PVCバッグへのPCの混入の有無による血小板凝集塊スコアへの影響

保存バッグ種と 付属バッグへの PC混入の有無		3日目(分割前)	3日目(分割後)	4日目	6日目
スコアA (大きさ)	PVC (+)	0.5 (0-2)	1.5 (0-2)	1.8 (1-2)	2.3 (2-3)
	PO (+)		0.5 (0-1)	0.5 (0-1)	1.0 (0-2)
	PVC (-)		0.0 (0-0)	0.8 (0-2)	1.0 (0-2)
	PO (-)		0.5 (0-1)	0.5 (0-1)	0.8 (0-1)
スコアB (個数)	PVC (+)	0.3 (0-1)	0.8 (0-1)	1.0 (1-1)	1.0 (1-1)
	PO (+)		0.5 (0-1)	0.5 (0-1)	0.8 (0-1)
	PVC (-)		0.0 (0-0)	0.5 (0-1)	0.5 (0-1)
	PO (-)		0.5 (0-1)	0.5 (0-1)	0.8 (0-1)
血小板凝集塊 スコア (A+B)	PVC (+)	0.8 (0-3)	2.3 (0-3)	2.8 (2-3)	3.3 (3-4)
	PO (+)		1.0 (0-2)	1.0 (0-2)	1.8 (0-3)
	PVC (-)		0.0 (0-0)	1.3 (0-3)	1.5 (0-3)
	PO (-)		1.0 (0-2)	1.0 (0-2)	1.5 (0-2)

平均(最小-最大), (N=4)

スコアAは、最も大きい凝集塊を0, 1(1mm以下), 2(2mm以下), 3(3mm以下), 4(4mm以上)で示す。

スコアBは、凝集塊の個数を0, 1(5個以下), 2(6～10個), 3(11～20個), 4(21個以上)で示す。

### 【考 察】

細菌スクリーニング導入を考慮し、成分採血装置Trima Accel<sup>®</sup>由来分割原料を40時間以上シングルバッグで保存し、その後調製した10単位血小板製剤の品質を調べた。

血小板濃度、pH、血小板形態、HSRおよび血小板凝集能は、採血後6日目の検体採取時まで大きな変化はなかった。また、CD62P陽性率は増加していたが、絶対値としては平均41～45%前後であり、既に臨床での使用実績がある洗浄血小板製剤の有効期間内での最高値(45.2±6.0%)<sup>8)</sup>と同程度であることから、輸血時に著しい問題となるレベルではないと考えられる。

また、今回の解析から、分割調製および保存に伴い血小板凝集塊が発生することが明らかになった。凝集塊スコア解析から、分割調製時の凝集塊に関しては、元バッグに接続された付属バッグに分割調製前から混入したPCが、大きく影響しているものと考えられる。現行の調製方法では、この付属バッグは使用されているが、それを理由に著しい血小板凝集塊が発生することは報告されていない。これは、現行では採血翌日までに分割調製され、PC混入後長くとも10数時間程度で使用されるため、著しい影響を生じてないと考えられ

る。しかし、細菌スクリーニング導入を想定し、採血3日目まで保存する場合、少量のPCが混入後40時間以上、つまり現行の3倍以上経過した後に調製される。バッグに付着した血漿や血小板には、fibrinogenやvon Willebrand Factorが含まれており、これらが固相化した表面では掛るshear stressに依存するものの、血小板が粘着し活性化することが報告されている<sup>9)</sup>。このようなメカニズムが、PC混入後長時間経過したバッグを使用した際、血小板凝集塊発生の原因の一つであると推定される。

本検討から、PCが混入した付属バッグを用いた場合、混入していないものと比較し、血小板凝集塊スコアが2倍程度であることが確認された。また、付属バッグに混入したPCを元バッグにすべて戻すことは困難である。その際に、わずかに残存したPC中に菌が存在していた場合、十分に菌数が増加せず、スクリーニングで検出できない可能性もある。そのため、血小板製剤を長期保存する際には、分割調製前にPCが一度でも混入した付属バッグは使用しない方が望ましい。また、PCの混入が全くない場合は、現行と同様に付属バッグに分割調製が可能であると考える。

PCが混入したPVCバッグを使用しない場合に

おいても、経時的に血小板凝集塊が増加傾向を示した。現行では細菌汚染リスクを考慮し、製品形態において血小板凝集塊がある場合、出荷および出庫をしていない。しかし、細菌スクリーニングを行い、細菌汚染リスクがより低下するのであれば、これまでのような厳しい凝集塊への対応は必要ないと考えられる。現に、ベルギーでは凝集塊の大きさおよび個数を本検討と同様にスコア化し、スコア4までのものを供給している<sup>10)</sup>。本検討では、すべてスコア4未満であり、ベルギーの基準内であった。しかし、PCが混入したPVCバッグを用いた場合、ベルギー基準外となる血小板凝集塊が発生することを確認している(データ示さず)。そのため、PCの長期保存時には、PCの一部が混入した付属バッグを使用せずに、ある程度の血小板凝集塊を認める基準を作成する必要がある。今後、血小板凝集塊の大きさや個数による血小板機能や細菌汚染への影響を調べ、どの程度まで許容できるかを検討する必要がある。

## 引用文献

- 1) 後藤直子,他:輸血後細菌感染の現状と今後の安全対策,血液事業, 43 : 389-392, 2021.
- 2) Satake, M *et al.*: Platelet safety strategies in Japan: impact of short shelf life on incidence of septic reactions. *Transfusion*, 60 (4) : 731-738, 2020.
- 3) 輸血情報, 1712-156.
- 4) McDonald, C *et al.*: Bacterial screening of platelet components by National Health Service Blood and Transplant, an effective risk reduction measure. *Transfusion*, 57 (5) : 1122-1131, 2017.
- 5) Bellamy, M *et al.*: The Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Steering Group. The 2020 Annual SHOT Report, 2021.
- 6) Van den Broeke, T *et al.*: Platelet storage solution effects on the accuracy of laboratory tests for platelet function: a multi-laboratory study. *Vox Sanguinis*, 86 (3) : 183-188, 2004.
- 7) Holme, S *et al.*: A multi-laboratory evaluation of in vitro platelet assays: the tests for extent of shape change and response to hypotonic shock. *Biomedical Excellence for Safer Transfusion Working Party of the International Society of Blood Transfusion*, 38 (1) : 31-40, 1998.
- 8) 洗浄血小板製剤の安定性試験成績,日本赤十字社.
- 9) B, Savage *et al.*: Initiation of platelet adhesion by arrest onto fibrinogen or translocation on von Willebrand factor. *Cell*, 84 (2) : 289-297, 1996.
- 10) Van der Meer, F Pieter *et al.*: Aggregates in platelet concentrates. *Vox Sanguinis*, 108 (1) : 96-100, 2015.
- 11) 一杉萌美,他:血小板製剤の分割調製時に含まれるエアーが品質に及ぼす影響,血液事業, 40 : 645-651, 2017.
- 12) 小池敏靖,他:成分採血装置Trima Accelで採血した分割対象血小板原料血液由來の血小板製剤の品質,日本輸血細胞治療学会誌, 64 (3) : 490-495, 2018.
- 13) 内藤祐,他:成分採血装置「CCS」血小板分割プログラムにより採血された血小板製剤の品質, 血液事業, 42 : 633-637, 2019.

最後に、これまで分割原料に関しては、採血翌日までに分割調製し保存したPCの品質しか確認されていなかった<sup>11)~13)</sup>。しかし、本検討結果の未分割状態(採血3日目)の品質は、これらの報告の同保存日と同程度であった。さらに、6日目の検体採取時まで保存した場合においても品質に著しい影響を与えたことから、最長49時間程度のシングルバッグでの保存が可能であると考えられる。長期間のシングルバッグ保存が可能であることは、保存スペース等を考えると非常に有意義である。同じく成分採血装置CCS<sup>®</sup>由來の分割原料についても、今後検討が必要である。

以上のことから、細菌スクリーニングを考慮した10単位血小板製剤の品質は、6日目の検体採取時まで維持された。また、長期保存時の分割調製にはPCが混入していない付属バッグを使用し、品質に問題ないレベルでの凝集塊の基準を設ける必要があると考える。

# 報 告



## [報告]

## 献血協力団体会員を対象とした学習型会議の開催と献血推進

山梨県赤十字血液センター

秋山進也, 三枝悠人, 芦澤亮斗, 名執裕哉, 増田達弥, 植松 久, 中村有希, 白川雄也,  
丹沢隆介, 土橋秀徳, 才間俊郎, 川手華与, 中村 弘, 田中 均, 杉田完爾

## Holding of the novel learning programs for members of blood donation-supporting clubs and its role for promoting blood donation

Yamanashi Red Cross Blood Center

Shinya Akiyama, Yuto Saigusa, Ryoto Ashizawa, Yuya Natori, Tatsuya Masuda,  
Hisashi Uematsu, Yuki Nakamura, Yuya Shirakawa, Ryusuke Tanzawa,  
Hidenori Tsuchihashi, Toshiro Saima, Hanayo Kawate, Hiroshi Nakamura,  
Hitoshi Tanaka and Kanji Sugita

## 抄 錄

山梨県赤十字血液センター（山梨センター）は、2014年に、県内における最大の献血協力団体（50歳以上が主体）であるライオンズクラブの会員を対象として、プラチナ・サポート・クラブを設立した。さらに、2016年に、より若年代（40歳未満が主体）で構成される県内の主要献血協力団体である青年会議所の会員を対象として、熱血血クラブを設立した。山梨センターが主体となって、クラブごとあるいはクラブ合同で献血と輸血に関する正しい知識や献血推進の実際を学ぶ学習型会議（座学学習、体験学習、実践学習で1セット）を定期的（年3回）に開催し、最後に修了証を授与している。こうした活動を通じて、会議に参加したクラブ会員とセンター職員との間に緊密な関係が培われ、その結果として構築された献血協力団体との継続的な友好関係が県内の献血推進に大きく寄与している。

Key words: blood donation-supporting clubs, learning programs, completed certification

## 【緒 言】

献血協力団体は、事前の献血の広報および献血協力者の動員、献血会場での記念品の提供等に積極的に関わっており、献血推進のために必要不可欠な存在である。一方、献血協力団体の会員が献血の基礎知識や輸血医療の現状を詳細に学ぶ機会はほとんどないのが実情である。また、献血協力団体の献血担当会員は毎年交代があるため、単発

の学習機会を提供するだけでは、知識の維持や伝達が困難な状況にある。

山梨県赤十字血液センター（以下、山梨センター）は、2014年に、県内における最大の献血協力団体（50歳以上が主体）であるライオンズクラブ（Lions Club : LC）の会員を対象として（一部、天理教山梨教区会員を含む），献血と輸血に関する正しい知識と献血推進の実際を学び、最後に修了

認定を行う継続的な学習型会議：プラチナ・サポート・クラブ(PSC)を設立した。その設立課程については、翌年の日本血液事業学会総会で報告した<sup>1)</sup>。2年後の2016年に、PSCより若年代(40歳未満が主体)で構成される県内の主要献血協力団体である青年会議所(Junior Chamber:JC)の会員を対象として、同様の学習型会議：熱血会(あっちっち)クラブを設立した。両クラブの設立以降、山梨センターが母体となって実施している学習型会議は継続的に行われ、その活動成果が着実に得られてきているため報告する。

## 【方 法】

### 1. 学習型会議の地域構成と団体構成(図1)

団体会員の出席を容易にするための地理的利便性を考慮して、県内を、A地区(甲府市周辺地域)、B地区(北西部・南西部地域)、C地区(富士・東部地域)に3分割し、A地区は5~7月、B地区は9~11月、C地区は1~3月に活動を行って

いる。各地域で活動しているLCとJCの総和は、A地区が15団体、B地区が14団体、C地区が10団体で、学習型会議には各団体内で献血を担当している役員(1~2名)の出席を依頼した。2016年以降の会議は、団体のスケジュールや会員の参加人数等を考慮し、PSC・熱血会クラブが各自単独あるいは両クラブ合同で実施されている。

### 2. 学習型会議の内容(図2)

#### 1) 座学学習(1回目)

献血や輸血の正しい知識を習得することが目的である。利便性を考慮し、A地区とB地区は平日の夕方に山梨センターの会議室、C地区は土曜日の午前中に山梨赤十字病院(富士河口湖町)の会議室で行っている。最初に、日本赤十字社作製の献血総合冊子『愛のかたち献血』を配付し、スライドを用いて、血液事業の概要、献血の採血基準、献血の流れなどを説明し、次に『なぜ400mL献血なのか?』をテーマとして、医師がなぜ400mL献血を選択するのか(400mL献血の重要性)を説明す

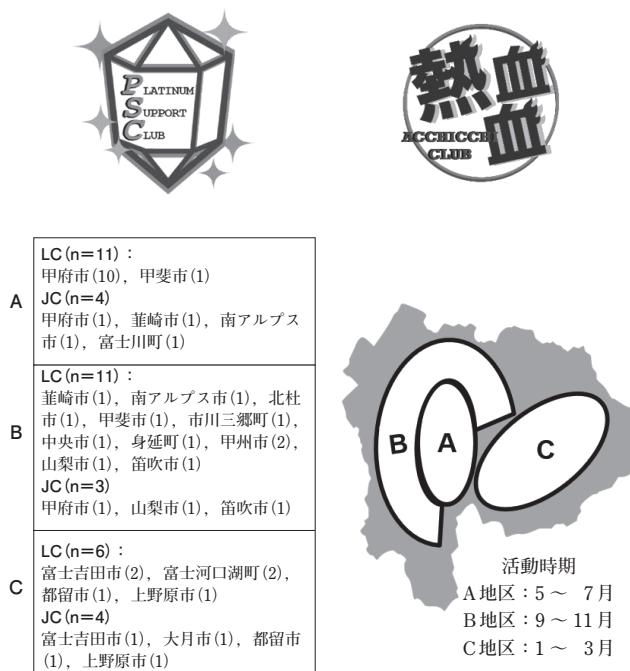


図1 学習型会議に参加した構成団体と地域特性

県内を3地区(A, B, C)に分け、それぞれの地域に所在するLCとJCに会議に参加できる会員の選出をお願いした。期間は3ヵ月、1年3クールである。

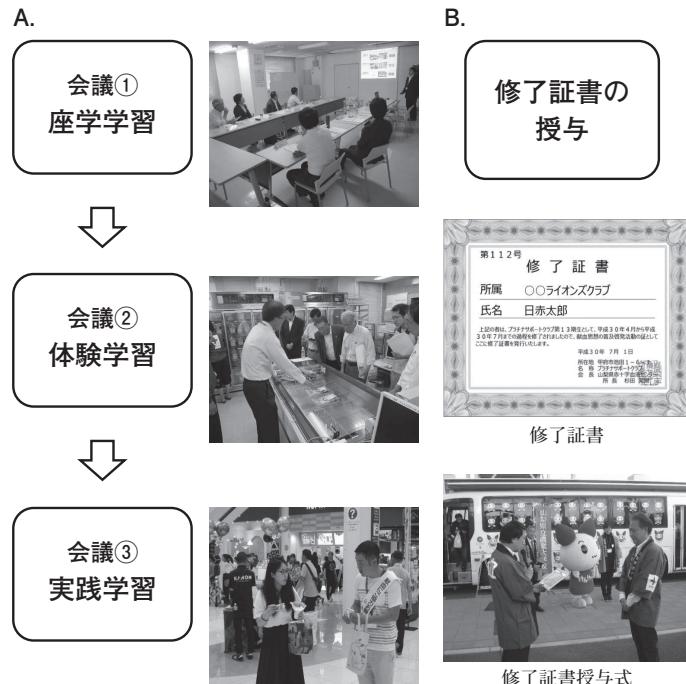


図2 学習型会議の構成と修了証書の授与

- A. 月に1回参加メンバーを招集し、計3回の学習型会議(座学学習、体験学習、実践学習)を実施した。
- B. 実践学習の終了後に、所長から修了証書を会員ごとに手渡した。

る。また、山梨センターは『つなぐ献血のキズナ』という患者と献血者をつなぐプロジェクトを継続的に行っており<sup>2)</sup>、輸血を受けた子供たち(山梨大学医学部付属病院の院内学級に通っている生徒)から献血された方々への可愛い感謝のメッセージを紹介している。さらに、会議開催時にトピックスとなっている話題に関連した内容を提供するように心掛けており、水泳選手の池江璃花子さんが急性白血病の発症を公表した時期には「日本骨髓バンクの活動」、小児がんがLC国際協会のグローバル重点分野に選定された時期には「小児がん治療と輸血」、献血検査にE型肝炎ウイルスのNAT検査が導入された時期には「輸血後感染症」などを説明した。山梨センター職員と参加団体の会員間で活発な質疑応答をしやすい雰囲気作りに努めており、総会議時間は約2時間である。

## 2) 体験学習(2回目)

輸血用血液製剤を実際に見て、触れて、感じることが目的である。最初に、関東甲信越ブロック

内(山梨県に加え、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、新潟県、長野県、東京都の一部)で献血された血液は、埼玉製造所(東松山市)に輸送されて各種の血液製剤(赤血球製剤、血漿製剤、血小板製剤)に製品化され、広域的に関東甲信越ブロック内の血液センターに返送・備蓄されていること、県内医療機関からのオーダーに応じて多くの医療機関に滞りなく毎日配送されていること、を予習する。その後に、山梨センター内の『供給作業室』に移動し、体験学習を行う。血液型によって赤血球製剤の在庫量が異なること、血液型によって血液バックに添付されるラベル色が異なること、血液バックに添付されたラベル番号から献血された都道府県を確認できること、需要が高い400mL献血由来製剤は200mL献血由来製剤より大幅に備蓄量が多いこと、有効期間は21日間ではあるが、実際には採血後10日ほどで医療機関へ出庫されていること、などを学習する。また、保冷庫から赤血球製剤と血漿製剤を設定温度が異なる低

温作業台(前者は5℃、後者は-20℃)に移し、実際に触れて保存温度の差異を体感する。血小板振盪器(22℃)内に保存されている血小板製剤を取り出して実際に触れ、スワーリングを観察する。

### 3) 実践学習(3回目)

学んだ知識を実際の献血会場で活かすことが目的である。街頭献血の日を決定し、3週間前から紹介カードを用いた献血者の動員活動を依頼する。献血当日は献血会場(A地区とB地区は甲府市近郊のショッピングセンター、C地区は富士河口湖町のショッピングセンター)でチラシやプラカードを用いて献血の呼びかけを行い、献血者の受付と誘導、献血バス内での事前採血と本採血の実施状況、献血終了後の接遇を見学する。

### 4) 修了証書の授与

実践学習の終了後に、参加会員の各人に『修了証書』をPSCおよび熱血血クラブ会長でもある山梨センター所長から授与する。同時に、予定されている所属団体の主催・共催献血における積極的な献血協力活動を依頼する。

## 【結果】

### 1. 学習型会議の累積修了者数(図3)

2014年度から2019年度の6年間に、クラブ単独あるいは両クラブ合同で計107回の学習型会議

を開催した。会議には、単独開催の場合は7~8名、合同開催の場合は15名前後の会員が参加した。PSCは18期生(延べ152人)、熱血血クラブは11期生(延べ76人)が修了し、合計228人に修了証書が授与された。授与式や参加団体会員とセンター職員の集合写真は、山梨センター発行の「血液事業の概況」や広報誌「せせらぎ」に掲載された。

### 2. 実践学習: 街頭献血の実績(表1)

実践学習の場として行われている街頭献血を2014年度からの6年間で計24回実施した。採血実績は両クラブ合算で1,667名(400mL献血率96.4%, 1稼働あたりの採血人数46.3人)であり、県内の年間採血計画に欠かせない献血会場となっている。

### 3. 400mL献血率の向上(図4)

学習型会議を設立した2014年度以降、400mL献血に対する理解度が増したことが背景となって、LCの会員を中心に400mL献血が可能であるにもかかわらず200mL献血を強く主張する献血者が減少した。したがって、LC主催・共催献血の400mL献血率は、2013年度の83.4%から2019年度の94.1%へ向上した。県内の地域献血や献血ルームにおいても400mL献血率が年々上昇してきているが、献血協力団体の400mL献血推進への深い理解が一般献血者における理解の向上に貢

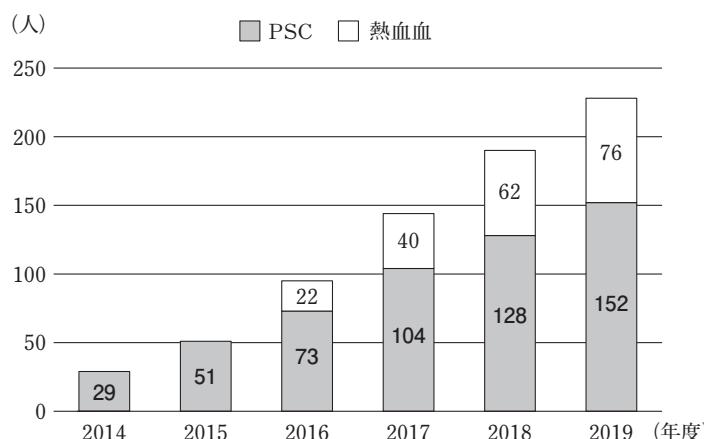


図3 学習型会議の累積修了者数

2014年度から2019年度の6年間に、クラブ単独あるいは両クラブ合同で計107回の学習型会議を開催し、PSCは6年間で155名、熱血血クラブは4年間で76名の累積修了者数(Y軸)に達した。

表1 プラチナ・サポート・クラブ(PSC)と熱血血クラブの実践学習  
(主催献血、共催献血)とその実績

実施年月	主催	受付数	200mL	400mL	換算 単位数	400mL率	稼働台数	1稼働あたりの 採血人数
1 2014.7	PSC	82	14	57	128	80.3%	2	35.5
2 2014.11	PSC	117	6	92	190	93.9%	2	49.0
3 2015.3	PSC	121	12	97	206	89.0%	2	54.5
4 2015.7	PSC	129	15	89	193	85.6%	2	52.0
5 2015.11	PSC	68	0	53	106	100.0%	2	26.5
6 2016.3	PSC	123	8	101	210	92.7%	2	54.5
7 2016.7	PSC	64	1	52	105	98.1%	1	53.0
8 "	熱血血	70	0	66	132	100.0%	2	33.0
9 2016.11	PSC・熱血血	69	0	53	106	100.0%	2	26.5
10 2017.3	PSC	71	0	64	128	100.0%	2	32.0
11 "	熱血血	48	0	41	82	100.0%	1	41.0
12 2017.7	PSC	90	0	76	152	100.0%	1	76.0
13 "	熱血血	79	0	63	126	100.0%	1	63.0
14 2017.11	PSC・熱血血	75	0	67	134	100.0%	2	33.5
15 2018.3	PSC	86	2	74	150	97.4%	2	38.0
16 "	熱血血	45	0	38	76	100.0%	1	38.0
17 2018.7	PSC	62	0	51	102	100.0%	1	51.0
18 "	熱血血	62	0	57	114	100.0%	1	57.0
19 2018.11	PSC・熱血血	66	0	58	116	100.0%	1	58.0
20 2019.3	PSC	77	1	57	115	98.3%	1	58.0
21 "	熱血血	43	1	37	75	97.4%	1	38.0
22 2019.7	PSC・熱血血	98	0	76	152	100.0%	1	76.0
23 2019.11	PSC	87	0	73	146	100.0%	1	73.0
24 2020.3	PSC・熱血血	130	0	115	230	100.0%	2	57.5
		1,962	60	1,607	3,274	96.4%	36	46.3

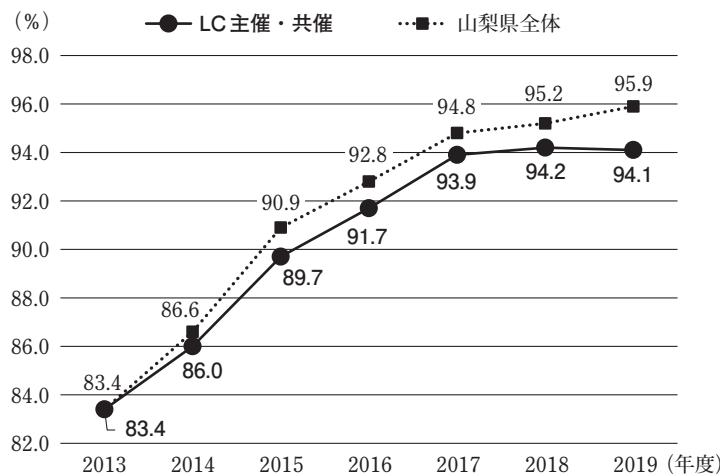


図4 LC主催献血における400mL献血率の年度推移

PSCが開始された2014年度から次第に400mL献血率(Y軸)が向上した。同時に、県内全体の400mL献血率が改善している。

献している可能性がある。

#### 4. LCの献血協力実績

2014年度-2019年度におけるLCの主催・共催献血と後援献血(記念品の提供など)の実績は年度ごとにほぼ一定である。採血人数を1年間の総採血人数で除し100を乗じた数値を協力率(%)とすると、主催・共催献血は1年に38-45回(協力率9.0-9.8%)、後援献血は1年に128-156回(協力率17.2-18.7%)、合計すると166-201回(協力率26.2-28.3%)で推移しており、県内献血におけるLC協力率は継続的に極めて高い。特筆すべき点は、コロナ禍の2020年度献血においても、LCによる主催・共催が7回は中止となったものの31回が実施されたことである(実施率81.6%)。全国に緊急事態宣言が発令された4~5月においても、LCの主催・共催は8回中3回が実施された。一方、他団体における2020年度の主催・共催献血の実施率は約70%であった。

#### 【考 察】

山梨センターが2014年度に設立し、継続的に活動を行っている献血協力団体会員との学習型会議は、単回開催ではなく3回の会議が1セットになっていること、センター内の供給作業室における体験学習を取り入れていること、修了認定を組み入れていること、などが特徴である。日本血液事業学会誌を中心として文献的検索を行っても同様の学習型会議の記載を見出すことができなかつたため、地方の血液センターの活動としては非常にユニークな試みであると考えられる。学習型会議の設立とその推進がもたらす効果は多方面に亘ると思われるが、最も重要なと考えられる効果は、学習型会議を契機として培われた山梨センターと会議を修了した会員との密接で良好な関係が、

#### 文 献

1)有泉美穂、他：中高年等の献血者を増加するための取り組み～「プラチナ・サポート・クラブ」の立ち上げ～、日本血液事業学会総会号 第38巻(2)：437、2015.

LC・JC会員全体との良好な関係の進展に大きく貢献している点である。

修了したメンバーの中には、LC会長や献血担当委員長、JC理事長等が多く含まれており、学習内容が自身の所属する団体へフィードバックされ、その後の主催・共催献血の場で習得した知識が有効に発揮された。参加者の中には、学習型会議の内容を会議に参加していない他のメンバーにも知ってほしいという意識が高まり、団体の定期会合時に『献血セミナー』の実施を依頼される機会が増加した。また、山梨県ではほぼすべての全日制高等学校で移動採血を実施しているが、LCは約半数の高校献血(2019年度は39校中19校)で記念品の提供などの後援活動を行っており、若年層献血の推進にも大きく貢献している。

コロナ禍にあった2020年度は、残念ながら、学習型会議の活動も停止せざるを得なかった。しかし、山梨県では、計画されていたLC・JCによる主催・共催献血のうち、一部は実施が見送られたものの、大部分の主催・共催献血は継続的に実施されており、学習型会議を通じて構築された献血協力団体との密接で良好な関係の成果であると考えている。2021年7月現在、新型コロナウイルス感染症は収束の見通しが立たない状況ではあるが、学習型会議を通じて構築された献血協力団体との関係を活かして、県内献血事業の困難を克服していく方針である。

#### 謝 辞

両クラブの設立に尽力いただいた東京都赤十字血液センターの山本仁氏に深謝する。

本報告の概要は、第45回日本血液事業学会総会(札幌市、令和3年)で発表した。

2)東保一葉、他：献血ルームで“つなぐ献血のキズナ”—献血者の気持ち—、第42回日本血液事業学会総会シンポジウム2、血液事業 第42巻(1)：84-86、2019.

## [報告]

**「がばい献血」活動  
～成分献血者の増加および新型コロナ感染症対策～**

佐賀県赤十字血液センター  
松山博之, 林菜美子, 植田暁子, 大町幸子,  
佐々木美穂, 百武雅子, 一ノ瀬知早子,  
石田裕宣, 田中利昌, 真砂裕延, 清水翔太郎, 田中幸徳

**“Gabai Kenketsu” project to increase blood component donor  
and infectious control for COVID19**

*Saga Red Cross Blood Center*

Hiroyuki Matsuyama, Namiko Hayashi, Akiko Ueda, Sachiko Omachi,  
Miho Sasaki, Masako Hyakutake, Chisako Ichinose, Hironobu Ishida,  
Toshimasa Tanaka, Yusuke Masago, Shotaro Shimizu and Yukinori Tanaka

**抄 錄**

令和元年度の原料血漿確保量大幅増加に対し、成分献血者を増やす活動を「がばい献血」（がばい：佐賀弁ですごいという意味）として始めた。主たる方法は①献血者へ日々の成分献血必要数の周知とその進捗の掲示、②移動ならびに固定施設での全血献血者を成分献血へ誘導する活動、③成分献血予約、献血後次回予約の強化であった。これらの活動で、成分献血者は令和元年度、2年度ともに大幅に増加した。しかし、予約献血が充分でなく固定施設での混雑が目立つようになった。混雑解消および、新型コロナ感染症対策のために施設待合室の座席を半分にし、3階会議室を待合室として献血者を分散して「密」状態を避けた。この結果、献血者の増加に対しても安全な献血環境を提供できた。今後も、コロナによる生活様式の変化に応じた献血推進活動や、献血会場の感染対策が求められる。

Key words: project to increase blood component donor,  
infectious control for COVID19

**はじめに**

原料血漿確保増量のため、令和元年度には血漿成分献血（以下PPP献血）者が事業計画ベースで1,238人増（118.3%増）の8,020人とされた。これを達成するため、成分献血者を増やす目的で「がばい献血」（がばい：佐賀弁ですごいという意味）

活動を始めた。令和2年度にはPPP献血者はさらに2,183人増（127.2%増）となったためこの活動を強化継続した。この結果2年間に成分献血者は3,854人増加したが、施設の混雑も目立つようになった。加えて新型コロナ感染症対応を迫られた。今回「がばい献血」と固定施設でのコロナ感染

対応について述べる。

## 方法

### 1. 「がばい献血」(成分献血者増加活動)

周知: ①献血推進団体との会合や、セミナーにおいて、原料血漿増量の理由を説明した。また、従来の移動献血支援に加え、固定施設での成分献血支援を依頼した。②献血者に成分献血必要人数が増加したことを周知する目的で、施設掲示板に原料血漿増量の理由および、血漿から製造される免疫グロブリン製剤使用者からの「ありがとう」メッセージを掲示した。③目標達成のため日々の献血目標人数を定めた。成分献血の事業目標人数を固定施設稼働日数(363日)で除した数を日々の目標数とした。令和元年度には35人/日(34.7人/日)、令和2年度には40人/日(40.3人/日)と定めた。日々、成分献血者数をグラフに書き加え、目標との差を可視化した。また、月初めには先月分の結果と所長コメントを合わせて掲示した。実際の掲示物とその内容を図1に示す。

誘導: ①年に2回以上定期的に配車している企業の献血者に成分献血誘導チラシを配布し、固定

施設への来所を勧めた。令和元年度10月からは処遇品交換クーポンを付けキャンペーンとした。

②固定施設の全血献血者で血管の状況が成分献血に十分耐えられると看護師が判定した方に次回献血の際には成分献血への変更を勧め、キャンペーンで処遇品交換クーポン付きチラシを配布した。

固定: 成分予約献血の強化と成分献血終了後に次回予約を依頼するキャンペーンを活動の中心とした。

### 2. 固定施設でのコロナ感染症対策

施設会議室の開放(空間の確保): 施設献血者増加に対して「3密」を避ける目的で令和2年度5月から施設会議室を待合室として常時開放することにした。運用原則は、予約献血者は予約順に受付後待ち時間なしに問診、前検査、本採血へと進む。無予約の方は予想待ち時間を提示し、受け入れ可能な方はその日の受付の混雑の程度や予約状況を受付スタッフが総合的に判断して、前採血まで予約者の空きを見て済ませる場合と、直接会議室待合で待機する場合に分かれる。通常は前者であるが、土曜、日曜・祝日(土日祝)などは後者となることが多い。前者は、ベッド待ちがなければ本採血へ、

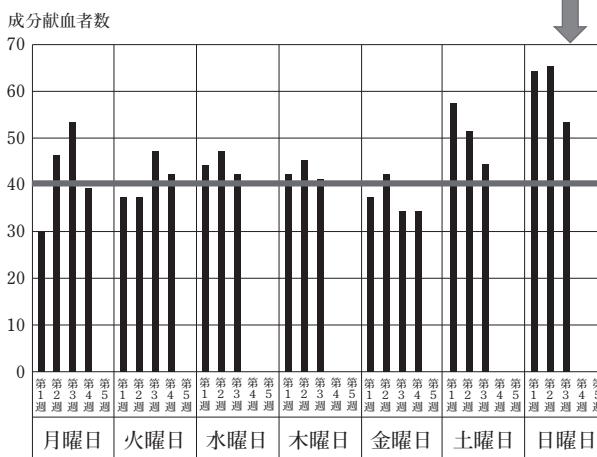


図1 毎日(曜日ごとの)の成分献血者数の表示

右上写真は令和2年度2月、3月の成分献血の進捗状況および2月の所長コメントを実際に掲示したものであり、2月の進捗状況と所長コメントを下図に拡大して示す。

ベッド待ちがある場合は会議室待合で待機し、ベッドが空き次第本採血を行った。後者は、ベッドが空いた時点で、来所順に受付から本採血を行った（図2）。会議室待合への誘導（1階から3階）、待機中の監視・連絡係として派遣職員1名を配置した。費用は感染症対策費からの支払とした。会議室には接遇用茶菓子、Wi-Fi、テレビを設置した。また、会議室利用者数を平日、土日祝に分け使用者数を記録した。

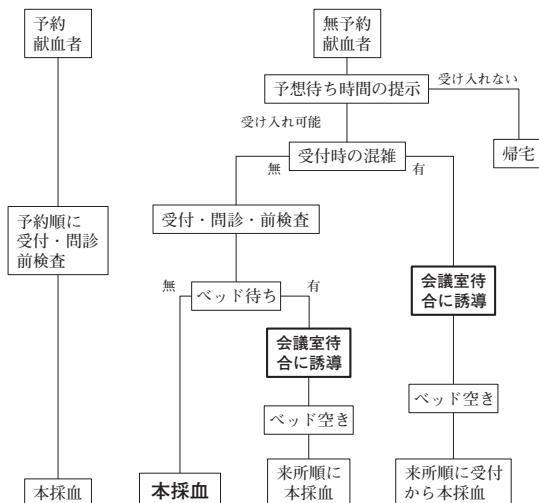


図2 3階会議室待合利用原則

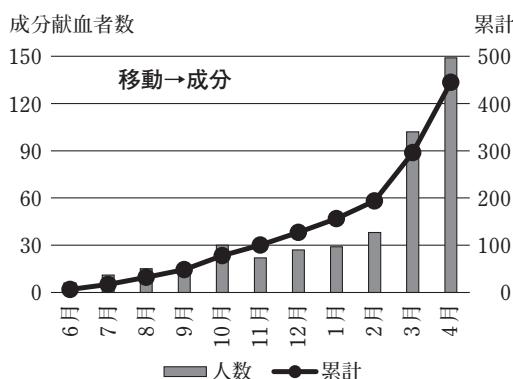


図3 全血採血(移動・固定施設)から成分献血への誘導の月別推移

左図 移動献血から次回成分献血への誘導(令和1年6月～令和2年4月)

右図 固定施設全血献血から次回成分献血への誘導(令和1年4月から12月)

## 結果

### 1. 成分献血者増加活動

周知：日々の成分献血数は令和元年度35.1人/日、令和2年度は43.2人/日と目標を達成できた。尚、令和2年度では平日の平均が38.2人、土日祝には53.5人(最高68人)となった。

誘導：令和元年度では移動献血者の約400人が、固定施設の全血献血者の約300人が成分献血への誘導に応じた（図3）。

固定：固定施設での予約率は、令和元年度7月の全血採血および、成分採血はそれぞれ4.6%，および9.1%から令和2年度7月にはそれぞれ31.4%，および68.5%に順調に増加した。令和2年度3月には成分献血者の22.7%（1日約10人程度）が献血後に次回予約を行い<sup>1)</sup>、成分献血強化につながった。

これらの結果、令和元年度には成分献血数12,831人（PPP献血者で7,851人）となった。しかし、PPP献血は実行計画比84.5%で当初の目標には届かなかった。これは年度中盤からPPP献血の実行計画が9,292人（事業計画より1,272人増）と大幅に引き上げられたからである。一方、令和2年度は成分献血者数15,750人（PPP献血者10,982人）で、PPP献血は事業計画比107.6%，成分全体でも107.5%となり、目標は達成できた（表1）。

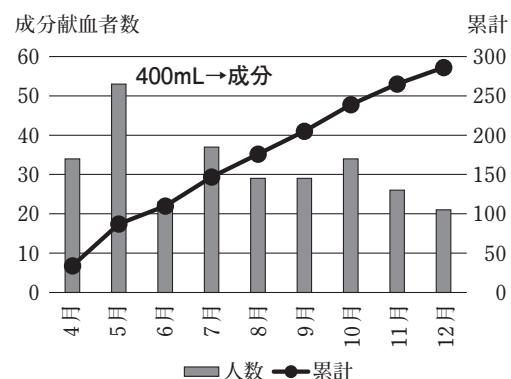


表1 成分献血、血漿成分献血の事業計画・実行計画および実績(平成30年度～令和2年度)

( )実績対事業計画比 ( )※実績対実行計画比

	平成30年度	令和元年度	令和2年度
成分献血事業計画	12,086人	12,608人	14,646人
成分献血実行計画		13,880人	
成分献血実績	11,896人(98.4%)	12,831人(101.8%) (90.8%)※	15,750(107.5%)
血漿成分献血事業計画	6,782人	8,020人	10,203人
血漿成分献血実行計画		9,292人	
血漿成分献血実績	7,083(104.4%)	7,851(97.9%) (84.5%)※	10,982(107.6%)

## 2. 固定施設でのコロナ感染症対策

待合室を2部屋にすることで、採血待ちの混雑は緩和され、「3密」は回避され、献血者には安心して献血できる環境になった。献血者からも会議室利用後は感染症対策不備の苦情はなかった。待ち時間は概ね60～90分であり、長時間待った後で、採血不可となった方からも理解が得られた。会議室待合の備品等への不満もなかった。また、会議室待合利用状況は9月までは全受付者に対し20%以上であったが、献血予約率が55%を超える9月以降は利用率が低下した(図4)。

### 考察

目標数値や日々の実績を掲示することは、献血者の協力を深めることに繋がった。また、担当課職員に容易に進捗状況が認識できるだけでなく、全職員の共通認識となった。数値化にあたり、当

施設はブロックセンターに近く、PPP採血・血小板成分採血を求められていること、献血者に分かりやすくするためにPPP献血者数ではなく、成分献血者数を用いた。さらに、月ごとに結果を示すことで、献血者は献血の結果を知ることができ、同時に施設利用状況(曜日ごと)を視覚的に理解できるようになった。これは献血意識の更なる向上に繋がったと思われる。

移動献血から成分献血への誘導は当初は少なかったが、処遇品交換クーポンを付けた12月からの効果が翌年3月以降に著明に表れた。一方、固定施設全血献血から成分献血への誘導は当初からある程度の効果があった。固定施設利用者は移動の方よりもさまざまな情報に接する機会が多かったためと思われる。約700名の誘導は元年度の成分献血者増加(935人)に大きく貢献している。また、移動からの誘導では成分献血でも企業コード

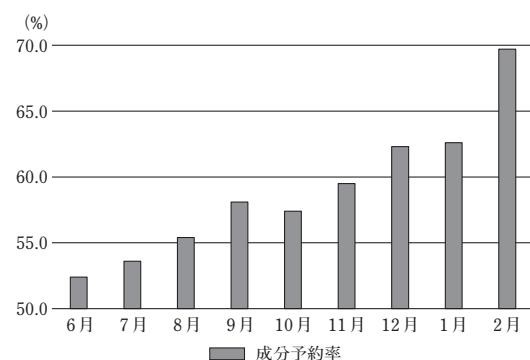
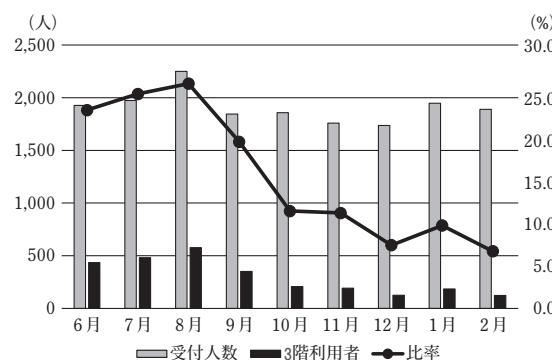


図4 3階会議室待合の利用状況および成分献血予約率

左図 総受付数、会議室利用者数、利用率(利用者数/総受付数)

右図 成分献血予約率

が利用でき、企業の献血貢献にも関与できるようになる対策も必要かと思われた。今回は企業のみが対象であったが、固定施設近くの街頭献血にも拡大する必要があると思われる。

予約の目的は令和元年度までは「待ち時間をなくす」という献血者満足の意味合いが強く、予約率をあげる活動にはあまり積極的ではなかった。しかし、「がばい献血」活動の結果令和2年度には、平均成分献血来所者が平日38.2人、土日祝には53.5人（最高68人）と増加し、待ち時間増加・混雑が起り始めた。同時に、コロナ感染症拡大により予約の目的に「感染症対策（混雑・密を避ける）」が加わったことにより、献血者、職員の意識が変わり予約率、ラプラッド登録の向上に繋がったと思われる。

当施設の献血ベッドは12台（成分用に10.7台、全血用に1.3台に分配）であり、成分ベッド1台に献血待ち1人に接遇1人を加えると、最大22人が15分程度同時に待ち合う可能性がある。当施設の待合室は127.31 m<sup>2</sup>、37席で、席数としては十分な準備をしていた。換気（定期的な窓開け）や空気清浄機の設置で対応していたが、感染症対策指針では前後2mの以上の間隔が必要とされた。そこで採血待ち座席をすべて受付と対面となる方向に向け、20席除去し17席とすることで、対面2mの間隔を得ることができた。しかし、座席不足が懸念され、対策として自家用車内待機、外出の勧めなどの案がでた。車内の暑さ・寒さ対策問題、施設の地理的問題から適当な外出先がないことから施設内会議室の利用が最善とされた。会議室は126.03 m<sup>2</sup>あり、座席を一定方向に17席配置し、対面2mの間隔を維持した。これにより

十分な座席数を確保できた。

会議室利用率は、献血予約率が55%を超えるあたりから低下している（図4）。会議室利用者を無予約の方を対象にしているので予約率が上がると、利用者が少なくなるため当然の結果である。逆に、会議室利用の程度が予約率の低さ、「混雑さ」を表す指標と観ることもできる。

成分献血者増加活動の成果は令和2年度に顕著に表れた（表1）。令和元年度からの活動結果でもあるが、新型コロナ感染症による生活様式の変化（外出自粛、行楽自粛等）や、事業本部の全国的な広報活動も関係していると思われる。実際、献血者の増加は新型コロナ感染症拡大に対する自粛要請の時期と全国的な広報展開の時期に一致している。令和3年度はアフターコロナの時代に進むと思われる。献血者の動向に注意をはらい、場合によってはこの活動を継続・強化する必要があると思われる。一方、生活習慣として社会的距離や「密」という考えは続いてゆくと思われる。今後は、成分献血者確保と「混雑さ」を避ける活動が一層求められる。当施設の成分予約は42枠（10.7ベッド×4）<sup>2)</sup>で、平日の平均成分来所者より多いが、土日祝は不足している。予約枠の拡大、予約率の更なる向上が課題となる。

#### まとめ

成分献血者増加活動で、令和元年度、2年度のPPP採血数は事業目標をほぼ達成できた。加えて、増加した献血者対策として会議室を待合室として開放することとなった。今後は、予約枠拡大、予約率の更なる向上が求められている。

## 文 献

- 1) 本部発表：【献血予約キャンペーン】当日次回予約獲得数集計表（令和3年3月1日～3月22日）
- 2) 「新しい生活様式」に基づく献血受入及び医療機関

訪問時等の対応ガイドライン＜初版＞ 予約枠の設定18p 令和2年12月：日本赤十字社血液事業本部



# 第 45 回 日 本 血 液 事 業 学 会

## [報 告]

令和2年度 事業報告  
令和2年度 収支報告  
令和4年度 事業計画  
第46回日本血液事業学会総会長の選出  
令和4年度 収支予算  
第47回、48回日本血液事業学会総会開催地について  
日本血液事業学会 名誉会員の推薦  
日本血液事業学会 会計アドバイザーについて

役員会、評議員会(文書審議)

審議期間 令和3年10月15日(金) ~ 10月29日(金)

総会(札幌会場、Web)

令和3年11月10日(水)



## 令和2年度 日本血液事業学会事業報告

### ◎会員数 令和2年4月1日現在

A会員	6,499名
B会員	44名
合 計	6,543名

### ◎学会機関誌「血液事業」の発行

第43巻第1号	2020年5月	6,786部
第43巻第2号	2020年11月	6,776部
第43巻第3号	2021年1月	7,000部(学会集)
第43巻第4号	2021年2月	6,776部
合 計		27,338部

### ◎第44回日本血液事業学会総会概要

総会事務局 日本赤十字社中四国ブロック血液センター

第44回日本血液事業学会総会(総会長:日本赤十字社中四国ブロックセンター椿 和央)は新型コロナ感染症の感染拡大の状況から、開催形式を誌上開催に変更することとし、令和3年1月、血液事業第43巻第3号「第44回日本血液事業学会総会 学会集」として発行に至りました。当初は通常開催の予定で多くの方々に講演をお願いしておりましたが、急遽開催方法を変更せざるを得なくなり、後述の演者の皆様に短期間で原稿を投稿していただき、急遽の変更にも関わらず快く対応いただきましたことに、この場を借りて厚く御礼を申し上げます。

総会のテーマは「これから血液事業ー未来へのメッセージー」とし、平成から令和へとよりグローバルな変貌を遂げる現代、多くの分野で人工知能(AI)の導入、情報の解析や伝達の方法等、様々な分野で急速に進む技術革新が加速度的に発展するなか、これから血液事業に関わる我々はどのように関わり進化してゆけるのか、我々自身へのメッセージを込めました。

また、本総会では、第41回から「カイゼン」をテーマに様々な組織、企業の改善を特別企画としてご講演いただいている。その結果、血液事業においても様々な分野でカイゼン意識の醸成を図るきっかけとなり、コロナ禍の献血や財政改善にも速やかに対応できたことは、これら「カイゼン」を風土とした血液事業の方針が導いた結果と確信しています。

日々の業務を通じて得た知見や問題点、改善点を話し合い討論する場を提供できなかったことは心残りでしたが、引き続き「カイゼン」を恒常に意識し続けることのできる事業体でありたいと願い、これまでの「カイゼン」を踏襲しつつ、さらに発展させるため誌上においても発信しました。

併せて、一般演題に代えて総会長推薦優秀演題4題の枠を設けました。各ブロック血液センター所長推薦優秀演題に選出されなかった優秀な演題から、総会事務局の選出委員15名による厳格な審査により4題を選出しました。独創性や経済効果のある演題、厳しい環境下での献血推進対策及び教育訓練の工夫のある演題、いずれもモデルケースとなる優秀な演題です。

プログラムの概要は次のとおりです。

### 【特別公演】4題

特別公演1. 「ピンチはチャンス!～山口の山奥の小さな酒造だからこそできたもの～」演者：桜井 博志(旭酒造株式会社)

特別公演2. 「5G時代、テクノロジーは人々の暮らしにどんな変化をもたらすのか」演者：吉田 健太郎(株式会社電通ソリューションクリエイションセンター)

特別公演3. 「大和ミュージアムと呉市潜水調査」演者：杉山 聖子(呉市海事歴史科学館(大和ミュージアム))

特別公演4. 「放射線被ばくと造血」演者：瀧原 義宏(日本赤十字社近畿ブロック血液センター)

### 【教育公演】7題

教育公演1. 「新型コロナウイルスと血液事業」演者：佐竹 正博(日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所)

教育公演2. 「医療安全と組織マネジメント～Safety-IからSafety-IIへの意識改革～」演者：小林 利彦(浜松医科大学医学部附属病院)

教育公演3. 「自律した看護師を育てるキャリア開発ラダーの活用」演者：浅野 薫(シスメックス株式会社)

教育公演5. 「受動喫煙のない職場、そして完全禁煙を目指して」演者：中川 國利(日本赤十字社東北ブロック血液センター)

教育公演6. 「過疎地域の医療問題」演者：杉田 義博(公益社団法人地域医療振興協会 日光市民病院)

教育公演7. 「輸血後細菌感染の現状と今後の安全対策」演者：後藤 直子(日本赤十字社血液事業本部)

### 【特別企画 改善活動】8題

＜改善活動本部長賞・経済貢献賞＞

1. 「血小板製剤の梱包方法の改善—中四国ブロック内の統一方法構築も見据えて—」  
(広島県赤十字血液センター：熊野 可苗)

＜特別賞：継続発展賞＞

2. 「平日における「成分献血予約」の促進—平日成分献血者の安定的な確保を目指して—」  
(千葉県赤十字血液センター：田中 智徳)

＜特別賞：優秀アイデア賞＞

3. 「iPad利用で携行可能とした献血事業所管理システム」  
(日本赤十字社北海道ブロック血液センター：山田 素也)

＜候補演題＞

4. 「ファイル共有ツールの導入による業務効率化について」  
(日本赤十字社血液事業本部：高山 秋直)

5. 「改善の迅速化と更なる活性化を目指して～カイゼンアイデア募集と5S確認ツアー～」(日本赤十字社東北ブロック血液センター：田上 美紀子)

6. 「管理部門における業務の効率化および均等化によるワークライフバランスの実現」  
(神奈川県赤十字血液センター：松久 さおり)

7. 「「分割製造用血小板」の採血強化に対する検討と実践」  
(日本赤十字社中四国ブロック血液センター：村上 文一)

## 8. 九州ブロック内複合機入替におけるトータルコストの削減について」

(日本赤十字社九州ブロック血液センター：宇都宮 格朗)

## 【ブロック血液センター所長推薦優秀演題】7題

## 1. 「DIに対応した様式管理システムの構築と当製造所GMP関連部門への導入」

(日本赤十字社北海道ブロック血液センター：永井 猛)

## 2. 「山形県庄内地区における高校生献血の追跡調査」

(山形県赤十字血液センター：小野寺 卓)

## 3. 「看護師による原料血漿增量確保への取り組み」

(群馬県赤十字血液センター：櫻井 寿世)

## 4. 「採血業務でのシステム不具合時対応の可視化」

(静岡県赤十字血液センター：京極 美規)

## 5. 「YouTubeを活用した教育資材等の動画マニュアル化について」

(日本赤十字社近畿ブロック血液センター：牧野 茂樹)

## 6. 「献血推進課・採血課ワンチームによる「ガチ☆献」プロジェクトについて」

(山口県赤十字血液センター：二井 真帆)

## 7. 「生き残りをかけた闘い～移動採血での予約運用の導入について～」

(大分県赤十字血液センター：毛利 英明)

## 【第44回日本血液事業学会総会長推薦優秀演題】4題

## 1. 「自動血液型検査の反応温度変更によるABOウラ検査の最適化」

(日本赤十字社北海道ブロック血液センター：三瓶 雅迪)

## 2. 「新型コロナウイルスに負けない献血者確保対策～緊急事態宣言下における情報発信を通じて～」(神奈川県赤十字血液センター：大谷 茜)

## 3. 「在留外国人協力団体の献血受け入れについて」

(愛知県赤十字血液センター：田爪 珠子)

## 4. 「穿刺技術習得のためのシミュレーション教育の導入と有効性の評価について」

(広島県赤十字血液センター：濱田 小百合)

第44回日本血液事業学会総会は、これまでとは異なる開催形式となり、入念な準備にもかかわらず、皆様に公平に発信機会を提供できなかったことは大変申し訳なく残念でありました。発表できなかった演題が次回開催に向け、内容が深く濃くさらに意義深い演題になりますことを祈念いたしますとともに、前代未聞となったこの開催にご賛同ご協力いただきました多くの皆様に深く感謝申し上げます。

なお、日本血液事業学会の役員会及び評議員会は令和2年10月に、編集委員会は同年12月にいずれも文書審議にて開催されました。

## 令和2年度日本血液事業学会収支決算書

(単位：円)

収 入		支 出	
1. 会費収入	39,258,000	1. 総会費	3,147,451
		2. 役員会費	0
2. その他収入	0	3. 評議員会費	0
		4. 編集委員会費	0
3. 補助金収入	0	5. 印刷製本費	16,118,602
		6. 職員費	2,718,030
4. 購読料収入	185,000	7. 旅費	0
		8. 通信運搬費	1,431,728
5. 雑収入	14,846	9. 消耗品費	39,669
		10. 印刷費	0
6. 利子収入	798	11. 雑費	0
		12. 租税公課	6,244,600
7. 前年度繰越額	77,333,152	13. 手数料	303
		14. 予備費	0
計	116,791,796	計	29,700,383

収支差引額 87,091,413円  
(翌年度へ繰越)

前記決算のとおり相違ありません。

令和3年3月31日

日本血液事業学会  
会長 瀧原義宏

前記決算は正確であることを認めます。

令和3年9月28日

日本血液事業学会  
会計監事 藤崎清道

会計監事 峯岸正好

## 令和4年度日本血液事業学会事業計画

### ◎会員数

A会員	6,500名
B会員	40名
合 計	6,540名

### ◎学会機関紙「血液事業」の発行

第45巻第1号 2022年 5月	7,000部
第45巻第2号 2022年 8月	7,000部 (抄録集)
第45巻第3号 2022年 11月	7,000部
第45巻第4号 2023年 2月	7,000部
合 計	28,000部 発行

## 第46回(令和4年度)日本血液事業学会総会長の選出

総会長 たき はら よし ひろ 先生  
(日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)

(規約第10条第3号)

総会の開催に当っては会長が評議員会にはかって総会長を委嘱する。

第46回日本血液事業学会総会(総会長:瀧原義宏先生 日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)は、2022年(令和4年)10月11日(火)~13日(木)に神戸国際会議場(神戸市)を会場として開催する。

## 令和4年度日本血液事業学会収支予算書

(単位：円)

収入		支出	
1. 会費収入	49,440,000	1. 総会費	45,000,000
		2. 役員会費	47,000
2. その他収入	30,714,000	3. 評議員会費	0
		4. 編集委員会費	0
3. 購読料収入	184,000	5. 印刷製本費	19,600,000
		6. 職員費	2,620,000
4. 雜収入	20,000	7. 旅費	220,000
		8. 通信運搬費	1,680,000
5. 利子収入	1,000	9. 消耗品費	40,000
		10. 印刷費	0
6. 補助金収入	0	11. 雜費	1,000
		12. 租税公課	6,000,000
		13. 委託費	150,000
		14. 手数料	1,000
		15. 予備費	5,000,000
計	80,359,000	計	80,359,000

収支差引額

0円

## 第47回(令和5年度)日本血液事業学会総会開催地

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター管内

## 第48回(令和6年度)日本血液事業学会総会開催候補地

日本赤十字社九州ブロック血液センター管内

### 日本血液事業学会名誉会員の推薦について

椿 和央 先生(令和2年度日本血液事業学会総会長)

として学会運営に顕著な功労がありました。

日本血液事業学会規約第4条(3)名誉会員をおくことができる。

細則 第1条(1)過去に総会長経験者であること。

### 日本血液事業学会 会計アドバイザーについて

会計の専門家である岩見直茂公認会計士税理士に第三者の立場から納税額や会計管理についてアドバイスをいただき適正に会計を管理する。

以上 評議員55名が文書審議(令和3年10月15日～10月29日)にて「賛成」と回答をいただいた。

## 日本血液事業学会総会開催状況

回	開催年月	開催場所	総会長	総会事務局
1	1977(S.52). 7	宮城県(仙台市)	所長 千葉修次郎	宮城県赤十字血液センター
2	1978(S.53). 6	東京都(渋谷区)	所長 大林 静男	日本赤十字社中央血液センター
3	1979(S.54). 7	神奈川県(横浜市)	所長 岩田 昌一	神奈川県赤十字血液センター
4	1980(S.55). 7	兵庫県(神戸市)	所長 今井 英世	兵庫県赤十字血液センター
5	1981(S.56). 7	岡山県(岡山市)	所長 西崎太計志	岡山県赤十字血液センター
6	1982(S.57). 7	静岡県(静岡市)	所長 野口 正輝	静岡県赤十字血液センター
7	1983(S.58). 9	福岡県(福岡市)	所長 吉成 章之	福岡県赤十字血液センター
8	1984(S.59). 9	大阪府(大阪市)	所長 田中 正好	大阪府赤十字血液センター
9	1985(S.60). 9	京都府(京都市)	所長 細井 武光	京都府赤十字血液センター
10	1986(S.61). 9	宮城県(仙台市)	所長 赤石 英	宮城県赤十字血液センター
11	1987(S.62). 9	愛知県(名古屋市)	所長 福田 常男	愛知県赤十字血液センター
12	1988(S.63). 9	広島県(広島市)	所長 宗像 寿子	広島県赤十字血液センター
13	1989(H. 1).10	熊本県(熊本市)	代行 前田 義章	熊本県赤十字血液センター
14	1990(H. 2). 9	福島県(福島市)	所長 渡辺 岩雄	福島県赤十字血液センター
15	1991(H. 3). 9	奈良県(奈良市)	所長 市場 邦通	奈良県赤十字血液センター
16	1992(H. 4). 9	東京都(北区)	所長 天木 一太	東京都赤十字血液センター
17	1993(H. 5). 9	北海道(札幌市)	所長 関口 定美	北海道赤十字血液センター
18	1994(H. 6). 9	石川県(金沢市)	所長 大川 力	石川県赤十字血液センター
19	1995(H. 7). 9	大阪府(大阪市)	北大阪所長 小川 昌昭	大阪府赤十字血液センター
20	1996(H. 8). 3	千葉県(千葉市)	所長 十字 猛夫	日本赤十字社中央血液センター
21	1997(H. 9). 9	宮崎県(宮崎市)	所長 新宮 世三	宮崎県赤十字血液センター
22	1998(H.10). 9	北海道(旭川市)	釧路所長 中澤 英輔	北海道赤十字血液センター
23	1999(H.11). 9	新潟県(新潟市)	所長 小島 健一	新潟県赤十字血液センター
24	2000(H.12). 9	岡山県(倉敷市)	所長 喜多嶋康一	岡山県赤十字血液センター
25	2001(H.13). 9	愛知県(名古屋市)	所長 小澤 和郎	愛知県赤十字血液センター
26	2002(H.14). 9	福岡県(福岡市)	所長 前田 義章	福岡県赤十字血液センター
27	2003(H.15). 9	京都府(京都市)	所長 横山 繁樹	京都府赤十字血液センター
28	2004(H.16). 9	神奈川県(横浜市)	所長 謙訪 城三	神奈川県赤十字血液センター
29	2005(H.17).10	宮城県(仙台市)	所長 船山 完一	宮城県赤十字血液センター
30	2006(H.18).10	北海道(札幌市)	所長 池田 久實	北海道赤十字血液センター
31	2007(H.19).10	香川県(高松市)	所長 内田 立身	香川県赤十字血液センター
32	2008(H.20).10	大阪府(大阪市)	所長 柴田 弘俊	大阪府赤十字血液センター
33	2009(H.21).11	愛知県(名古屋市)	名誉所長 神谷 忠	愛知県赤十字血液センター
34	2010(H.22). 9	福岡県(福岡市)	所長 清川 博之	福岡県赤十字血液センター
35	2011(H.23).10	埼玉県(さいたま市)	所長 南 陸彥	埼玉県赤十字血液センター
36	2012(H.24).10	宮城県(仙台市)	所長 伊藤 孝	宮城県赤十字血液センター
37	2013(H.25).10	北海道(札幌市)	所長 高本 滋	北海道ブロック血液センター
38	2014(H.26).10	広島県(広島市)	所長 土肥 博雄	中四国ブロック血液センター
39	2015(H.27).10	大阪府(大阪市)	所長 河 敬世	近畿ブロック血液センター
40	2016(H.28).10	愛知県(名古屋市)	所長 高松 純樹	東海北陸ブロック血液センター
41	2017(H.29).10	福岡県(福岡市)	所長 入田 和男	九州ブロック血液センター
42	2018(H.30).10	千葉県(千葉市)	所長 中島 一格	関東甲信越ブロック血液センター
43	2019(R. 1).10	宮城県(仙台市)	名誉所長 清水 博	東北ブロック血液センター
44	2020(R. 2).10	広島県(広島市)	相談役 椿 和央	中四国ブロック血液センター
45	2021(R. 3).11	北海道(札幌市)	所長 紀野 修一	北海道ブロック血液センター
46	2022(R. 4).10	兵庫県(神戸市)	所長 灑原 義宏	近畿ブロック血液センター

## 日本血液事業学会名誉会員

池 田 久 寛	高 本 滋
伊 藤 孝 孝	田 中 明
稻 葉 頌 一	土 岐 博 信
大 川 力	土 肥 博 雄
大 竹 一 生	西 本 至
小 澤 和 郎	船 本 剛 朗
河 敬 世	前 田 義 章
清 川 博 之	南 陸 彦
草 刈 隆	宗 像 寿 子
敷 島 宏 和	湯 浅 晋 治
十 字 猛 夫	浅 井 隆 善
白 戸 恒 勝	中 島 一 格
高 松 純 樹	清 水 博
椿 和 央	

(順不同)

## 日本血液事業学会役員

会 長	瀧 原 義 宏 (日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)
常任幹事	前 野 節 夫 (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	宮 田 茂 樹 (日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所副所長兼研究開発部長)
	紀 野 修 一 (日本赤十字社北海道ブロック血液センター所長)
	山 本 哲 (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)
	面 川 進 (秋田県赤十字血液センター所長)
	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所長)
	加 藤 恒 生 (東京都赤十字血液センター所長)
	竹 尾 高 明 (日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター所長)
	木 下 朝 博 (愛知県赤十字血液センター所長)
	瀧 原 義 宏 (日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)
	谷 慶 彦 (大阪府赤十字血液センター所長)
	小 林 正 夫 (日本赤十字社中四国ブロック血液センター所長)
	池 田 和 真 (岡山県赤十字血液センター所長)
	入 田 和 男 (日本赤十字社九州ブロック血液センター所長)
	松 崎 浩 史 (福岡県赤十字血液センター所長)
会計監事	藤 崎 清 道 (神奈川県赤十字血液センター所長)
	峯 岸 正 好 (宮城県赤十字血液センター所長)

**日本血液事業学会評議員**

佐 竹 正 博 (日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所所長)  
紀 野 修 一 (日本赤十字社北海道ブロック血液センター所長)  
山 本 哲 (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)  
増 田 友 之 (岩手県赤十字血液センター所長)  
峯 岸 正 好 (宮城県赤十字血液センター所長)  
面 川 進 (秋田県赤十字血液センター所長)  
渡 辺 真 史 (山形県赤十字血液センター所長)  
神 林 裕 行 (福島県赤十字血液センター所長)  
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所長)  
谷 川 道 浩(代理) (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)  
丸 山 健 一 (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)  
脇 田 久 (千葉県赤十字血液センター所長)  
石 丸 文 彦 (東京都赤十字血液センター副所長)  
藤 崎 清 道 (神奈川県赤十字血液センター所長)  
布 施 一 郎 (新潟県赤十字血液センター所長)  
杉 田 完 爾 (山梨県赤十字血液センター所長)  
村 上 純 子 (長野県赤十字血液センター所長)  
竹 尾 高 明 (日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター所長)  
横 川 博 (富山県赤十字血液センター所長)  
中 尾 真 二 (石川県赤十字血液センター所長)  
武 藤 真 (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)  
鶴 田 憲 一 (静岡県赤十字血液センター所長)  
木 下 朝 博 (愛知県赤十字血液センター所長)  
岡 田 昌 彦 (三重県赤十字血液センター所長)  
瀧 原 義 宏 (日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長)  
大 野 辰 治 (滋賀県赤十字血液センター所長)  
辻 肇 (京都府赤十字血液センター所長)  
谷 慶 彦 (大阪府赤十字血液センター所長)  
平 井 みどり (兵庫県赤十字血液センター所長)  
高 橋 幸 博 (奈良県赤十字血液センター所長)  
住 友 伸 一 (和歌山県赤十字血液センター所長)  
小 林 正 夫 (日本赤十字社中四国ブロック血液センター所長)  
繩 田 隆 浩 (鳥取県赤十字血液センター所長)  
松 岡 均 (島根県赤十字血液センター所長)

池 田 和 真 (岡山県赤十字血液センター所長)  
山 本 昌 弘 (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)  
本 田 豊 彦 (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)  
入 田 和 男 (日本赤十字社九州ブロック血液センター所長)  
松 崎 浩 史 (福岡県赤十字血液センター所長)  
松 山 博 之 (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)  
山 田 健 治 (大分県赤十字血液センター所長)  
北 折 健次郎 (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)  
久 田 友 治 (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 佐竹正博（日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所所長）  
委員 紀野修一（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）  
面川進（秋田県赤十字血液センター所長）  
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所長）  
竹尾高明（日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター所長）  
瀧原義宏（日本赤十字社近畿ブロック血液センター所長）  
小林正夫（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）  
入田和男（日本赤十字社九州ブロック血液センター所長）



## 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者で血液事業に関心を持ち、日本血液事業学会規約を遵守し入会を希望した者（B会員）
- (3) 本会には役員の推薦および評議員会の承認を得て、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) 常任幹事 1名
- (3) 幹事 若干名
- (4) 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) 常任幹事は会長を補佐し、会長に事故ある時は業務を代行する。
- (3) 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する。

3. 評議員は第9条に定める評議員により構成する。

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

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

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

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

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

規約変更の議決は、出席者の3分の2以上の賛成を要するものとする。

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

8. 評議員会の議長は、会長がこれにあたるものとする。

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) 常任幹事は経営企画部長とし、会長が委嘱する。
- (3) 幹事及び会計監事は評議員会の同意を得て会長が委嘱する。
- (4) 評議員は各ブロック血液センター所長及び地域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新年度より始まる2年間とし再任を妨げない。

2. 役員及び評議員に欠員が生じた場合、

- 後任者の任期は前任者の在任期間とする。
- 第10条 総会は年1回とし会長が召集する。
2. 臨時総会、役員会、評議員会は会長が必要に応じ招集するものとする。
  3. 総会の開催に当っては会長が評議員会にはかって総会長を委嘱する。
- 第11条 本学会の経費は会費および日本赤十字社の支出金その他寄附金をもってこれにあたるものとする。
- 第12条 会費の額は別に定める。
- 第13条 本学会の会計年度は、毎年4月1日より翌年3月31日までとする。
- 第14条 総会において発表された研究内容、その他会務については機関誌上において掲載するものとする。
- 第15条 この規約に定めるもののほか、本学会の運営に関する必要な事項は、評議員会の議決

を経て定めることができる。

(附 則)

この規約は昭和52年7月19日より施行する。

改正 昭和54年4月

昭和46年11月

昭和60年8月

平成3年9月

平成14年9月

平成16年11月

平成19年6月1日

(適用は平成19年4月1日)

平成24年10月16日

平成26年4月1日

平成27年10月4日

平成28年5月6日

平成29年4月1日

## 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

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

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

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

---

### バックナンバーをどうぞ

---

最近刊行のものについては在庫が若干あります。お問い合わせください。

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

---



投稿用

# 論文申込書

「血液事業」 (Vol. No. )											
題名											
名	(英文)										
	本文	枚	写真	(カラーF) (白黒F) (紙 焼)	枚	図	枚	表	枚	CD-R FD その他	枚
氏名											
名	(ローマ字)										
所属											
(英文)											
役職											
機関誌 (別冊) 送付先	〒										
連絡先	〒										
	Mail Address			@		Tel ( )		—			
別冊	有料	部申込 (50部単位)									

## 論文申込にあたってのお願い

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

日本血液事業学会

事務局 〒105-8521 東京都港区芝大門1-1-3

日本赤十字社血液事業本部内

TEL (03) 3438-1311



## 学術論文作成の手引き

日本血液事業学会編集委員会

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

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

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

以下に論文の書き方の基本的なルールを項目ごとに説明する。

### 1. タイトル

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

### 2. 著者と所属

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

### 3. 抄録(要旨)

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

#### 4. 緒 言

緒言には、当該研究の背景や目的を述べ、あるいは仮説を提示する。

#### 5. 対象および方法

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

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

#### 6. 結 果

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

#### 7. 考 察

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

#### 8. 謝 辞

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

#### 9. 文 献

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

#### 10. 図・表について

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

#### 11. 文体、用語、字体、表記、等について

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

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

## 12. 文章の書き方の参考

明快で簡潔な文章を書くために以下の点を心がける。

- ・センテンス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」のようなぽかし言葉は最小限にする。

## 13. 論文執筆の参考となる「血液事業」掲載論文例

### 採血業務

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

### 輸血副作用・検査・製剤業務

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

### 献血推進業務

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

### 供給業務

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



## 血液事業投稿規定

**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。

**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。

**論文の受理** 論文原稿は、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。

### 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。査読用に図表を含めて論文のコピー2部を添付すること。
- 2) 一般原稿の掲載は、完全な稿の受け順に掲載することを原則とし、編集上の都合によって若干変更することがある。
- 3) 他誌に既発表あるいは投稿中の論文は掲載しない。
- 4) 本誌に掲載された全ての資料の著作権は、日本血液事業学会に帰属するものとする。

### 執筆要領

1) 原稿はA4版の用紙を用い、頁を必ず記入し、第1頁には、和文の表題、著者名、所属、ついで英文の表題、著者名、所属を記入する。

2) 原稿第2頁以下は、抄録(400字以内)、キーワード(英語で4個以内)、本文、文献の順に配列する。また、英文抄録(300語以内)を付けることもできる。

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。原則としてワープロを使用し、A4版の白紙に横書きで字間・行間を十分にあけ、一枚当たり400字(20字×20行)とする。

5) 文中の英語は、英文小文字とする。ただし、文頭および固有名詞は大文字で書き始めること。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,  $\mu\text{m}$ : L, mL,  $\mu\text{L}$ , fL: g, mg,  $\mu\text{g}$ , ng, pg, fg, N/ $\text{m}^2$ などを用いる。

7) 図表: 簡潔明快を旨とし、内容が本文と重複するのを避ける。図(写真を含む)および表は引用順にそれぞれ番号を付け、挿入箇所は本文中および欄外に明記する。図表には必ず表題をつける。その大きさはA4版を越えないこと、図はそのまま製版できるように墨入れする。

8) 文献: 本文に引用した順序に番号を付け配列する。文献の記載法は著者名(著者が3名以上の場合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(以下……と略す)と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(平成15年5月23日成立、平成17年4月1日全面施行、平成29年5月30日改正)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。

1. 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。

2. 献血者や患者の住所は記載しない。ただし、副作用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)

3. 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。

4. 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。

5. すでに他院などで診断・治療を受けている場合、その施設名ならびに住所地を記載しない。ただし、救急医療などで搬送もとの記載が不可欠の場合はこの限りではない。

6. 顔写真を掲示する際は目を隠す。眼疾患の場合は、顔全体が分からぬよう眼珠のみの拡大写真とする。

7. 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。

8. 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。

9. 医学系研究では、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」(文部科学省、厚生労働省: 平成26年12月22日公布、平成29年2月28日一部改正)による規定を遵守する。

10. 遺伝性疾患やヒトゲノム・遺伝子解析を伴う症例では、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」(文部科学省、厚生労働省及び経済産業省: 平成13年3月29日公布、平成29年2月28日一部改正)による規定を遵守する。

※ 9~10の詳細は、厚生労働省のホームページ「研究に関する指針について」を参照のこと。

データ MS WORDもしくはテキスト形式の文字データがある場合は論文のハードコピーに同封して送付する。

**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。

### 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。

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

**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



---

血液事業 第44巻 第3号  
令和3年11月1日発行

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

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

---