

厚生労働省  
令和2年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業

鹿児島県に存在する様々な規模の離島における安心・安全で適正に  
血液製剤を使用する方策に関する研究

—離島での血液製剤使用実態調査（緊急時院内採血による warm fresh whole blood 使用を含む）及び血液搬送装置 ATR を使用した離島間の緊急血液融通のバリデーション—

研究報告書

鹿児島県合同輸血療法委員会

# 目 次

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 1. はじめに                           | 2   |
| 2. 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 研究計画書        | 3   |
| 3. 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 実績報告書        | 22  |
| 4. 鹿児島県内の離島における院内血に関するアンケート調査     | 28  |
| 5. ATR を用いた離島間緊急血液製剤融通のバリデーション    | 48  |
| 6. 中小医療施設での輸血医療向上のための Web 研修会     | 61  |
| 7. 令和 2 年度 「最初の 1 歩」 CD/DVD       | 82  |
| 8. 鹿児島県合同輸血療法委員会 看護師部会            | 84  |
| 9. 鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会              | 94  |
| 10. 鹿児島県合同輸血療法委員会要綱               | 107 |
| 11. 鹿児島県合同輸血療法委員会世話人名簿            | 109 |
| 12. 令和 2 年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 まとめ | 110 |

## 1. はじめに

鹿児島県では、平成 21 年 11 月 28 日に鹿児島県合同輸血療法委員会を設置、世話人会を発足させ、令和元年度からは代表世話人 1 名、顧問 1 人、委員 11 名（医療機関輸血療法関係者 7 名、鹿児島県くらし保健福祉部薬務課長 1 名、鹿児島県看護協会会長 1 名、鹿児島県技師会輸血細胞治療部門長 1 名、鹿児島県赤十字血液センター所長 1 名）の計 13 名と体制を充実し活動してまいりました。

昨年度（令和元年度）は、奄美大島での安心・安全な血液供給・廃棄血削減について鹿児島県赤十字血液センターの協力の基、鹿児島県立大島病院と連携 4 病院間でブラッドローテーションを行い、安心・安全な血液の供給と大幅な廃棄血減少を行う事ができました。また鹿児島県の輸血管理体制の現状を把握するため「県内医療機関の輸血管理体制等についてのアンケート調査」を実施し、これを踏まえて「中小医療機関を対象に輸血管理体制の構築を目的とした南薩地区輸血研修会」を実施いたしました。更に輸血療法委員会設置推進のための「最初の 1 歩 CD」を作成し、鹿児島県内の輸血製剤供給歴のある全ての医療機関に配布いたしました。

本年度（令和 2 年度）は「鹿児島県に存在する様々な規模の離島における安心・安全で適正に血液製剤を使用する方策に関する研究 -離島での血液製剤使用実態調査（緊急時院内採血による warm fresh whole blood 使用を含む）及び血液搬送装置 ATR を使用した離島間の緊急血液融通のバリデーション-」を研究課題として厚生労働省の企画競争事業である「血液製剤使用適正化方策調査研究事業」に応募したところ、昨年度に続いて本年度も採択にいたしました。

活動内容としては、離島における輸血医療の状況を把握するためのアンケートを行ったところ、離島の 101 医療機関すべてからアンケートに回答をいただき、輸血を必要とする患者が搬送、あるいは発症した場合にどのように対応しているかを詳細に把握することができました。今後の離島における輸血医療に対する提言ができたのではと考えています。

また血液センターから血液を搬送できない時間帯における鹿児島県立大島病院から喜界島医療機関への緊急時赤血球製剤融通のバリデーションは、離島間での援助という画期的なものだと思います。

「中小医療機関、在宅輸血の多い鹿児島県における適正な輸血管理体制の構築」を目標とした輸血研修会は、本年度は新型コロナウイルス感染症のために集合型ではなく Web 研修会という形で令和 2 年 12 月 12 日に開催し、28 施設 34 名の参加がありました。今後も集合型、Web 形式両者の利点を生かして輸血研修会を開催できればと考えています。

看護師部会も活発な討議が行われ、今後中小医療機関における適正な輸血管理体制構築に向けて更に活動を行う予定です。

輸血療法委員会設置推進のための「最初の 1 歩 CD」は更に「院内輸血ラウンド」の様子を収録したビデオを収録し、「最初の 1 歩 CD/DVD」として発展させ、本報告書に同封いたしました。是非ご覧ください。

本報告書はこの一年間の多彩な活動とその成果をまとめ、研究報告書としたものです。皆様にご一読いただき、ご活用していただけたところがあれば幸甚に存じます。

令和 3 年 3 月  
鹿児島県合同輸血療法委員会  
代表世話人 古川 良尚

## 2. 令和2年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業研究計画書 様式 1

令和 2年 12月7日

支出負担行為担当官

厚生労働省医薬・生活衛生局長 殿

鹿児島県合同輸血療法委員会

古川 良尚 印

血液製剤使用適正化方策調査研究事業の事業計画書の提出について

標記について、次のとおり提出いたします。

(提出書類)

- |            |         |
|------------|---------|
| 1 研究計画書    | 別紙1のとおり |
| 2 委託費所要額調書 | 別紙2のとおり |
| 3 支出予定額内訳書 | 別紙3のとおり |

血液製剤使用適正化方策調査研究事業 研究計画書

令和 2 年 12 月 7 日

医薬・生活衛生局長 殿

|       |         |   |
|-------|---------|---|
|       | 委員会名    | <u>鹿児島県合同輸血療法委員会</u>  |
| 研究代表者 | 住 所     | <u>〒890-0075</u>  |
|       | 所属機関    | <u>鹿児島大学病院</u>  |
|       | フリカゝナ   | フリカゝナ   |
|       | 氏 名     | <u>古川 良尚</u>  |
|       | TEL・FAX | <u>099-275-5635・099-275-5641</u>  |
|       | E-mail  | <u><a href="mailto:furukawy@m2.kufm.kagoshima-u.ac.jp">furukawy@m2.kufm.kagoshima-u.ac.jp</a></u> |

血液製剤使用適正化方策調査研究を実施したいので次のとおり研究計画書を提出する。

1. 研究課題名 : 鹿児島県に存在する様々な規模の離島における安心・安全で適正に血液製剤を使用する方策に関する研究 -離島での血液製剤使用実態調査(緊急時院内採血による warm fresh whole blood 使用を含む)及び血液搬送装置ATRを使用した離島間の緊急血液融通のバリデーション-

2. 経理事務担当者の氏名及び連絡先(所属機関、TEL・FAX・E-mail)

|        |   |      |               |
|--------|---|------|---------------|
| 氏 名    | 宮下 幸一郎  | 所属機関 | 鹿児島県赤十字血液センター |
| TEL    | 099-257-3141  | FAX  | 099-286-0789  |
| E-mail | <u><a href="mailto:k-miyashita@qc.bbc.jrc.or.jp">k-miyashita@qc.bbc.jrc.or.jp</a></u> |      |               |

3. 合同輸血療法委員会組織（現時点では参加予定でも可）

| ①研究者名  | ②分担する研究項目   | ③所属機関及び<br>現在の専門<br>(研究実施場所) | ④所属機関<br>における職名     |
|--------|---|------------------------------|---------------------|
| 古川 良尚  | 研究の総括   | 鹿児島大学病院<br>輸血・細胞治療部          | 部長                  |
| 野村 秀洋  | 総括・施設間調整  | 公益財団法人鹿児島県医師会                | 副会長                 |
| 大塚 眞紀  | 適正な輸血管理体制の構築  | 国立病院機構<br>鹿児島医療センター          | 感染管理部長兼<br>血液内科主任部長 |
| 時村 洋   | 適正な輸血管理体制の構築  | 鹿児島市立病院                      | 副院長                 |
| 砂原 伸彦  | 適正な輸血管理体制の構築及び自己血輸血分野の推進                                | 鹿児島赤十字病院                     | 副院長                 |
| 大木 浩   | 適正な輸血管理体制の構築及び離島での血液製剤使用実態調査、ATRを用いた喜界島への緊急血液融通のバリデーション | 鹿児島県立大島病院                    | 麻酔科部長               |
| 児玉 健士  | 適正な輸血管理体制の構築  | 鹿屋医療センター                     | 麻酔科部長               |
| 宮園 卓宜  | 適正な輸血管理体制の構築  | 公益財団法人慈愛会<br>今村総合病院          | 血液内科部長兼 輸<br>血管理部長  |
| 高山 千史  | 適正な輸血管理体制の構築及び離島での血液製剤使用実態調査                            | 種子島医療センター                    | 麻酔科部長               |
| 田畑 千穂子 | 適正な輸血管理体制の構築・看護師分野担当                                    | 公益社団法人鹿児島県看護協会               | 会長                  |
| 川上 保浩  | 適正な輸血管理体制の構築・技師分野担当                                     | 一般社団法人鹿児島県臨床検査技師会            | 輸血細胞治療部門長           |
| 大小田 修司 | 適正な輸血管理体制の構築<br>施設間調整・県との連絡調整                           | 鹿児島県くらし保健福祉部                 | 薬務課長                |
| 竹原 哲彦  | 適正な輸血管理体制の構築及び離島での血液製剤使用実態調査供給調査                        | 鹿児島県赤十字血液センター                | 所長                  |

#### 4. 研究の概要

##### 【研究課題】

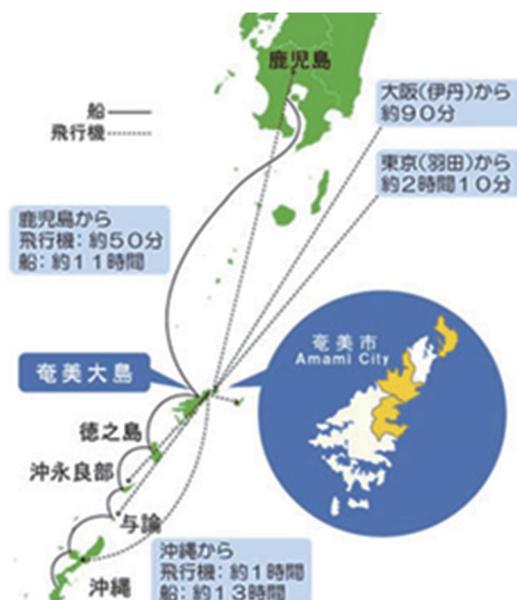
鹿児島県に存在する様々な規模の離島における安心・安全で適正に血液製剤を使用する方策に関する研究 -離島での血液製剤使用実態調査（緊急時院内採血による warm fresh whole blood 使用を含む）及び血液搬送装置 ATR を使用した離島間の緊急血液融通のバリデーション-

##### 【研究内容】

鹿児島県に存在する様々な規模の離島における輸血医療の実態調査を行い、更に課題改善手段の一つとして血液搬送装置 ATR を使用した場合に血液製剤運用方法及び影響をシミュレーションし、ATR 使用による Blood Rotation の利点及び課題を明らかにする。また離島間（奄美大島-喜界島間）の ATR を用いた緊急時血液融通についてバリデーションを行う。

##### ① 【研究計画の有効性と実現性】

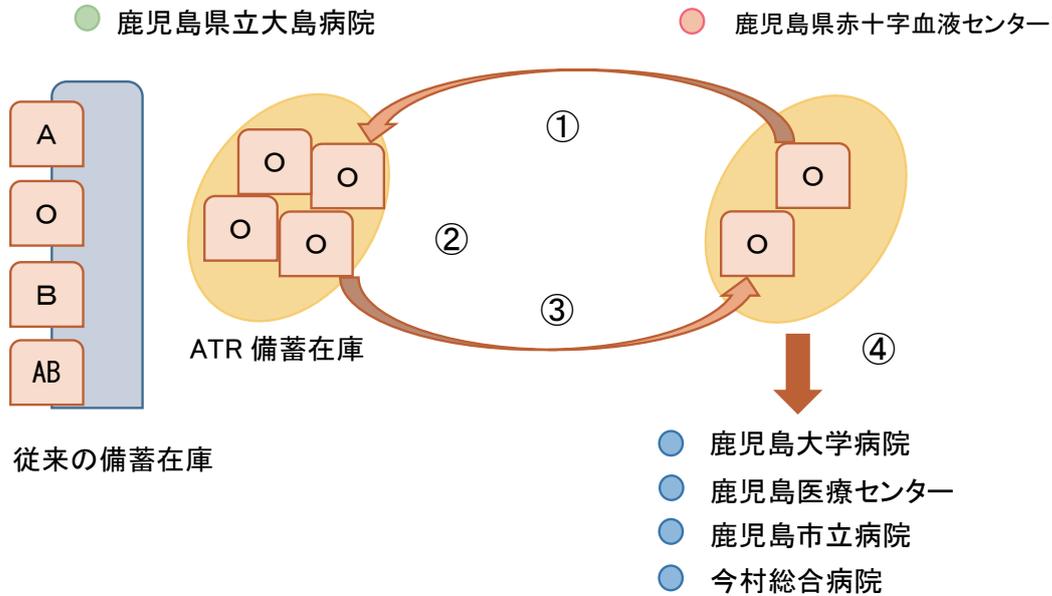
鹿児島県には様々な人口規模の離島が存在する。奄美群島は、鹿児島市の南西約 370~560km の範囲に広がる有人 8 島（奄美大島、喜界島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、沖永良部島、与論島）の総称で、総面積は 1,239 平方キロメートル（奄美大島は約 720 平方キロメートルで沖縄本島、佐渡島に次ぐ面積）である。担当する救急医療範囲は東京 23 区（623 km<sup>2</sup>）よりも広く、奄美大島の人口は 58,399 人で鹿児島県赤十字血液センターから大島内の 12 医療機関に対して 2018 年は年間 RBC 3,334 単位、FFP 664 単位、血小板 690 単位が供給されている。また奄美群島以外にも、種子島（人口 29,282 人）や屋久島（人口 12,913 人）などの離島が多数存在する。



最大規模の奄美大島では、昨年度鹿児島県合同輸血療法委員会が中心となり、厚生労働科学研究「地域における包括的な輸血管理体制構築に関する研究班」（以下研究班）における「離島の中核病院における血液製剤利用に対して複数の連携医療機関が支援を行う運用の研究」及び令和元年度の本事業で「離島の中核病院におけるブラッドローテーション(BR)による廃棄血削減への取り組み」を行った。これは 2018 年 4 月に奄美大島から民間に委託されていた血液供給所が廃止されたことにより島内の医療機関が個々に血液備蓄を行うようになった結果、血液廃棄率が約 10 倍

に増加したことに対して鹿児島県合同輸血療法委員会が中心となり取り組んだ対策である。

・血液搬送装置（ATR）内にO型5本収納し、鹿児島県立大島病院内（以下大島病院）に設置し、全く使用しなかった場合は本土の連携4病院で使用することで、安心・安全な血液の供給と廃棄血の削減を目指した。



結果として

1) ATR 血液は鹿児島県立大島病院で使用されなかった場合でも連携病院で全て有効に利用され、BR 血の廃棄率は0%であった。

2) 鹿児島県立大島病院での廃棄率減少。

ATR 運用を行った O 型廃棄率の減少が見られ、更に O 型血を異型適合血として担保することで他の血液型製剤の適正在庫の見直しを行い（AB 型 5 本→4 本→2020 年 2 月には 3 本、B 型 5 本→4 本）、全ての血液型で廃棄血の減少が得られた。

- ・ A 型廃棄率：BR 開始前の 17.4%が BR 開始後は 4.7%
- ・ O 型廃棄率：BR 開始前の 31.3%が BR 開始後は 4.8%
- ・ B 型廃棄率：BR 開始前の 30.6%が BR 開始後は 8.7%
- ・ AB 型廃棄率：BR 開始前の 57.5%が BR 開始後は 26.7%

3) 連携 4 医療機関では有意に O 型廃棄血は増加しなかった。

上記の事より鹿児島県赤十字血液センターからの搬送に時間がかかる離島、特に人口規模の大き

な奄美大島で赤血球製剤について安心・安全でかつ廃棄血を減少し有効に血液製剤を利用する方法として血液搬送装置 ATR を使用したブラッドローテーションは非常に有効であることを昨年度の本調査研究事業で報告した。

しかしながら、本事業は調査研究事業であったため研究期間の終了とともに BR は実運用化されず一旦終了となった。その要因として以下の 3 点があげられる。

1) ATR は東京都赤十字血液センターからの借用であったため返却したこと。

BR 運用には初期費用として ATR が 3 台必要（医療機関に 1 台、日本赤十字社から送る為の ATR 1 台、緊急時用に 1 台）で費用が 1,485,000 円必要であるが、消耗品としては研究事業では購入できなかった事。その他保守点検、搬送費を負担する部署がなかったこと。

2) 連携医療機関の人的資源負荷量は高くないが、日本赤十字社の人的負荷量は考慮が必要であり、BR 運用が全国の離島、へき地に拡大した際に日本赤十字社が人的・財政的負担を全て担うことはできないこと。

3) 日本赤十字社としては行政の承認を条件としているが、実際には BR の導入には行政の承認は必要なく、日本赤十字社が判断すれば実施可能である。

上記の問題を解決するためには、鹿児島県立大島病院だけでなく、更に鹿児島県内の他の離島における輸血医療についても院内血採血及び院内血輸血を含めた詳細な調査を行い離島における輸血医療の課題（困難）を明らかにし、解決方法の一つとして血液搬送装置 ATR を用いた場合の利点、及び負担について明らかにし、実現可能な解決方法を提案していくことが必要と考える。

「2018 離島統計年報 財団法人日本離島センター」によると鹿児島県には 24 の離島において 193 医療機関各医療機関が存在する。

院内血採血については奄美大島計 58,399 人の中核医療機関である鹿児島県立大島病院（年間全身麻酔下手術件数は 827 症例、2016 年 12 月にドクターヘリが就航）にて救命センターが開設された 2014 年から 2018 年までに危機的出血患者に対し、鹿児島県赤十字血液センターから血液搬送が間に合わない際に院内血輸血が 18 例実施されている事が清武らにより報告されている（合同輸血療法委員会世話人の学術業績 2020 年文献 1）。

また、東京医科大学八王子医療センターの田中朝志らは日本輸血・細胞治療学会臨床研究推進事業にて「離島における院内血採血および院内血輸血のアンケート調査」を日赤血の供給歴のある離島の医療機関に対して行っている。また「令和 2 年度血液製剤使用実態調査」では過去 3 年間の院内血輸血について質問項目が設定されている。

そこで本研究事業では、医療機関の再度の負担とならないように、2017年4月1日から2020年3月31日を調査期間として、日赤血の供給歴のある医療機関（田中らの調査に回答のなかった医療機関にも回答を直接催促する）及び日赤血の供給歴のない医療機関も対象にして以下のアンケートを行い、どのような離島であればATRが最も有効に活用できるかシミュレーションを行い、またそれに伴う負担もシミュレートし、離島における血液供給体制の解決策を提案する事を目標とする。

※夜間帯を含む緊急時の血液搬送は、海上保安庁ヘリ及び自衛隊ヘリの運用がある中で、今回、民間航空機による日赤血の搬送ができない時間帯、有視界飛行が必要なドクターヘリの運航もできない時間帯における離島間緊急時血液搬送のシミュレーションを行う。奄美大島に最も近い喜界島を対象とし、ATRと模擬血液を用い血液緊急融通のバリデーションを行う。

#### I. 離島における輸血医療のアンケート内容とそれに基づく検討

アンケート内容：

- 1) 輸血を施行した各離島の人口、医療機関数
- 2) 輸血を必要とした患者について、当該医療機関で輸血を行ったか、他医療機関へ搬送したか？
- 3) 調査期間中の輸血患者数（日赤血、院内採血血）
- 4) 医療機関への日赤血の搬送時間
- 5) 血液の緊急搬送手段の有無、利用歴
- 6) 院内日赤血の在庫数
- 7) 院内血（日赤以外）について：確保方法、確保時間、供血者の条件、施行検査、照射の有無、院内血採血回数
- 8) 院内血を輸血した患者情報（基礎疾患、院内血輸血の理由、年齢、検査値、日赤血の使用単位数、他の治療法、転帰）
- 9) 院内血の必要性についての意見聴取

注：4)～9)の調査項目は田中らの調査内容に準拠している。

上記の調査結果を踏まえて以下のような項目について検討を行う。

- ・ATR設置が望ましい離島の選択
- ・鹿児島県赤十字血液センターの負担
- ・BR血の受け入れ分担医療機関の必要数のシミュレーション
- ・ATR設置時の廃棄血削減効果・費用等

上記の研究は鹿児島県薬務課、鹿児島県赤十字血液センター、鹿児島県立大島病院及び種子島医療センターの離島医療機関、BR 血の受け入れ実績のある輸血使用量の多い医療機関から世話人を選出している鹿児島県合同輸血療法委員会ならではの活動であり、離島僻地における輸血管理・実施体制のデータを積み重ねることで近隣都道府県・ブロックにも参考となり得るものと考ええる。

## II. ATR を用いた離島間緊急血液製剤融通のバリデーション

奄美大島は鹿児島県内最大規模の離島（人口 58,399 人）であり、位置する鹿児島県立大島病院は赤血球製剤の院内在庫を有している（A型 8 本、O型 10 本、B型 4 本、AB型 3 本）。一方、奄美大島に近接した喜界島は人口 6,887 人の離島であり、奄美大島からは航空機（日本エアコミューター：JAC）で 20 分しかかからないものの、緊急時、鹿児島県赤十字血液センターに血液製剤請求をした場合、鹿児島・喜界島間は航空機だけでも 1 時間 15 分（現在新型コロナウイルスにて 1 日 1 便に減便）を要する。そのため鹿児島県赤十字血液センターに血液製剤を注文し、JAC の血液緊急搬送制度を使用しても 7 時 35 分鹿児島発・喜界行き最終便に血液を乗せるには 5 時 30 分が注文のタイムリミットになる。また日没の関係でドクターヘリは 15 時 30 分以降、喜界島に飛ぶことができない（冬の場合）。一方、18 時 30 分までに鹿児島県立大島病院に要請があれば 20 時 15 分名瀬発のフェリーに ATR を乗せて 22 時 20 分に喜界に到着させることができる。そこで「JAC が飛ばない時間」、「ドクヘリが飛ばない時間」における喜界島への緊急時血液供給が鹿児島県立大島病院から可能か否か、ATR を使用してバリデーションを行う。「緊急融通」と「ATR」を使用すると喜界島における血液供給可能な時間を 13 時間拡大できることになる。（18 時 30 分-5 時 30 分=13 時間）。喜界島に搬送された ATR については、喜界 4 時 30 分発、名瀬 7 時着のフェリーで ATR を鹿児島県立大島病院に返却された場合、翌日も緊急融通のための ATR 運用が可能となる。喜界島の緊急時血液需給に応需できるならば、この緊急融通は有用と考えられる。今回の研究事業では実際には血液を搬送する運用は行わず、ATR に模擬血液を載せて、このような運用が可能かどうかのバリデーションを行う。

### ②-1) 【現状の事業体制の問題点と策定した改善案の妥当性】

#### I. 離島における輸血医療のアンケート内容とそれに基づく検討

昨年度実施した奄美大島ブラッドローテーションの研究について

日本赤十字社からは平成 31 年 2 月の研究班にて以下の意見が提出されている。

- i. 都道府県行政が中心となり関係者間の調整をお願いしたいこと（必要性、公平性）
- ii. 日本赤十字社が再出庫する血液製剤の品質を担保できること（品質保証）

iii. 再出庫先医療機関が確保されている事

iv. 費用負担は有効利用の主体となる都道府県及び医療機関で協議願いたいこと（機器購入・保管管理等の費用、輸送費等）

iiについては ATR で保証され、iiiは鹿児島県合同輸血療法委員会で既に実績がある。

ivの費用負担の在り方は、それぞれの関係機関では調整が付きづらい課題であり、本年度鹿児島県立大島病院以外での鹿児島県離島における輸血管理・実施体制状況について合同輸血療法委員会の立場で調査研究を行い課題を抽出することは、今後厚生労働省から血液製剤運用に係る関係機関に運営負担を要請できるような資料となるはずであり、妥当なことと考える。

## II. ATR を用いた離島間緊急血液製剤融通のバリデーション

緊急時に医療機関で血液を融通することは日常的な医療機関間での血液製剤の融通とは異なるため薬機法に抵触しないと考えられる。鹿児島県赤十字血液センターからの供給が航空便やドクターヘリの活用もできない時間帯に、いくらかでも（13時間）血液供給が可能な時間を拡大できることは十分意義のあることと考えられる。

### **②-2) 【改善の数値目標の設定、設定された数値目標における改善の大きさ、その実現可能性】**

#### I. 離島における輸血医療のアンケート内容とそれに基づくシミュレーション

これまで離島での BR は実運用としては小笠原で、また研究事業としては鹿児島県奄美大島、長崎県福江島（五島列島）において行われてきた。本研究での目標は、アンケート調査にてさまざまな規模のより多くの離島における輸血医療の実情を明らかにすることである。離島の人口、輸血を必要とした患者数、日赤血の供給状況、供給時間、緊急事態への対応方法（院内在庫の積み増し）、それによる廃棄血の状況、院内血採血・輸血の状況をより多くの離島で明らかにすれば、厚生労働省から行政（都道府県・市町村）、日本赤十字社、医療機関に役割を依頼する資料を作成することは実現可能である。

#### II. ATR を用いた離島間緊急血液製剤融通のバリデーション

目標は離島間での ATR を用いた緊急輸血融通が奄美大島・喜界島間で可能か検証する事である。可能であることが検証できれば、実運用をめざす礎となる。ATR1 台のレンタル（2週間で 30,200円）代と、海路での運送費、及びその後の ATR の温度管理記録解析は本事業研究費で十分捻出できる。

その他仕様書にて要求されている以下の①から③の事項についての取り組みについて

①鹿児島県における医療機関の輸血療法委員会設置状況や血液製剤の使用状況、効果的な血液製剤使用適正化への取組等の把握

②上記①の把握を踏まえた組織的かつ効果的な血液製剤使用適正化の取組

③適正な輸血療法に関する普及・啓発活動

平成 29 年度全国血液製剤使用実態調査では輸血製剤請求実績のある医療機関の実態調査への鹿児島県の回答率は 31.4% (47 位 : 全国平均 53.6%、以下()内の順位に続く数値は全国平均) と極めて低く、一元管理の体制 54.8%(44 位 : 70.0%)、輸血責任医師の任命 48.0% (38 位 : 57.6%)、輸血担当技師の在籍 41.7%(46 位 : 60.2%)、24 時間体制構築の有無 37.9% (46 位 : 63.5%)、輸血療法委員会設置の有無 46.4% (45 位 : 62.5%) と実態調査回答医療機関での輸血管理体制の構築は極めて不十分である。

そこで 2019 年度に鹿児島県内医療機関の輸血管理体制等について特に中小医療機関での輸血医療体制を把握するために、2017 年-2018 年に輸血製剤供給歴のある 373 医療機関にアンケートを送付し、177 の施設から回答を得た。アンケートの回答を元に以下の 2 つの事業を行った。

(1) 南薩地区輸血療法に関する研修会

- ・南薩地区で病床 200 床以下、直近 2 年以内に輸血用血液製剤の供給のある 41 施設に対し、研修会の開催案内文を送付し、2019 年 12 月 9 日に指宿医療センターで開催。
- ・参加は、20 施設 40 人。特に医師の参加が 9 人と多かった。
- ・他地区でも同様の研修会開催の活動が必要であると考える。

(2) 輸血療法委員会設置推進の為の「最初の 1 歩 CD」の作成

- ・鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会で作成
- ・主に院内輸血療法委員会設置に役立つ資料を中心に作成。
- ・南薩地区輸血研修会で配布 (約 40 枚)
- ・過去 2 年間に輸血用血液製剤の供給があった件内 373 施設すべてに郵送した。

本年度は昨年度の詳細なアンケート調査結果を基に、輸血管理体制の充実を図るために南薩地区以外でも輸血療法に関する研修会を開催する計画である。

その手段として、2020 年 7 月 22 日に設立された看護師部会にも協力をいただき、医療機関で輸血を担当する看護師を通して医療機関への研修会開催を働きかけていく。また COVID-19 感染症の流行に伴い集会形式での研修会開催が困難な場合、Teams あるいは Zoom を利用した Web 研修会の開催も計画する。

## 5. 代表者又は応募する地域で血液製剤適正使用に関連して取り組んできた状況

鹿児島県は南北長 588.1 k m（東京都に次いで 2 位）、東西長 266.6 k m（東京都、沖縄、北海道に次いで 4 位）で東西南北比（タテに長い県）としては 1 位である。

このような南北に長い距離に 26 の有人離島が点在している。このうち 9 離島の 33 医療機関に鹿児島県赤十字血液センターから血液製剤が供給されているが、沖縄島と違いこれらの離島には同血液センター出張所はない。また鹿児島県本土も北薩地区は熊本に近く、大隅半島地区は県庁所在地である鹿児島市からはフェリーと陸上の交通を乗り継ぐ必要があり、広大な地域に医療機関が散在しているのが実態である。

2006 年まで鹿児島県薬務課、鹿児島県赤十字血液センター、鹿児島大学病院は血液製剤使用の適正使用に係わる講演を医療機関に出張し行ってきた。（2002 年鹿児島市内、2003 年徳之島、2004 年大隅半島、2005 年鹿児島市内、2006 年南薩摩地区、隼人地区等）。

しかしながら適正使用にかかわる指導は県単位の合同輸血療法委員会に委ねられるようになり、2009 年に鹿児島県合同輸血療法委員会が設置されたが、行政からの予算的措置が無くなり出張講習会も開催できなくなり、鹿児島市内で年に 1 回行われる合同輸血療法委員会にて、参加医療機関（2013 年度 89 施設、2014 年度 88 施設、2015 年度 88 施設、2016 年度 91 施設、2017 年度 88 施設、2018 年度 78 施設、2019 年度 87 施設）に講演会が行われているのが現状であった。このような状況のなかで昨年度血液製剤使用適正化方策事業により財政的支援を得て、鹿児島県における輸血管理体制を把握するために、「県内医療機関の輸血管理体制等についてのアンケート調査」を実施し、この結果を基に「中小医療機関を対象に輸血管理体制の構築を目的とした南薩地区輸血研修会」を実施した。その際に輸血療法委員会設置推進のための「最初の 1 歩 CD」を作成配付し、内容についても説明した。CD は鹿児島県合同輸血療法懇話会の参加者へも配付し、更に鹿児島県内の輸血製剤供給歴のある全ての医療機関にも配布した。

また昨年度「離島の中核病院におけるブラッドローテーション(BR)による廃棄血削減への取り組み」を行った。これは 2018 年 4 月に奄美大島から民間に委託されていた血液供給所が廃止されたことにより島内の医療機関が個々に血液備蓄を行うようになった結果、血液廃棄率が約 10 倍に増加したことに對して鹿児島県合同輸血療法委員会が中心となり取り組んだ対策である。

・恒温血液搬送冷蔵庫（ATR）内に O 型 5 本収納し、鹿児島県立大島病院内に設置し、全く使用しなかった場合は本土の連携 4 病院で使用することで、安心・安全な血液の供給と廃棄血の削減を目指した。本事業は厚生労働科学研究「地域における包括的な輸血管理体制構築に関する研究班」で 2019 年 7 月 18 日から取り組んでいたが、令和元年度の血液製剤使用適正化方策事業により財政的支援を得て ATR の搬送費について空路から海路へ変更する事で経費削減を図り、今後継続する際の見通しを

立てた。

結果として

①ATR 血液は大島病院で使用されなかった場合でも連携病院で全て有効に利用され、BR 血の廃棄率は0%であった。

②大島病院での廃棄率減少。

ATR 運用を行った O 型廃棄率の減少が見られ、更に O 型血を異型適合血として担保することで他の血液型製剤の適正在庫の見直しを行い（AB 型 5 本→4 本→2020 年 2 月には 3 本、B 型 5 本→4 本）、全ての血液型で廃棄血の減少が得られた。

- ・ A 型廃棄率：BR 開始前の 17.4%が BR 開始後は 4.7%
- ・ O 型廃棄率：BR 開始前の 31.3%が BR 開始後は 4.8%
- ・ B 型廃棄率：BR 開始前の 30.6%が BR 開始後は 8.7%
- ・ AB 型廃棄率：BR 開始前の 57.5%が BR 開始後は 26.7%

③連携 4 医療機関では優位に O 型廃棄血は増加しなかった。

④2019 年 11 月に海路搬送の実証を行い、2020 年 1 月 21 日から海路による ATR 搬送を開始し、空路での運用よりも大幅に経費削減が得られ、年間あたりでは約 190 万円の経費削減が見込める事が判明した。

⑤連携医療機関の人的資源負荷量は高くないが、血液センターの人的負荷量は考慮が必要。

⑥ATR 内 O 型製剤の使用を大島病院で必要とする事象が 1 月及び 2 月に発生しており、安心・安全な輸血体制の構築に寄与している。

⑦ブラッドローテーション事業を継続する方法が課題として残った。

一方、自己血輸血については鹿児島自己血輸血療法研究会が中心となり、その推進に努めてきた。具体的には 2008 年より鹿児島県の看護師に対して講義を行い、その結果鹿児島県の学会認定・自己血輸血看護師数は 2019 年 12 月時点で 65 名と日本最大（全国 717 名）である。自己血輸血のさらなる推進を図るため 2019 年度に、鹿児島県合同輸血療法委員会の下部組織として自己血輸血部門を構築した。また鹿児島県内の輸血医療の安全性の向上ならびに安全で適正な輸血医療を看護師の視点から推進する目的で、鹿児島県合同輸血療法委員会の下部組織として看護師部会の設置を計画してきたが、2020 年 7 月 22 日に第 1 回の看護師部会を開催した。これらの下部組織の活動も活用して鹿児島県における輸血管理体制を発展させていきたい。

鹿児島県合同輸血療法委員会の歩み

| 年度 | 講演内容 | 参加<br>施設数 | 参加<br>者 |
|----|------|-----------|---------|
|----|------|-----------|---------|

|      |  |      |      |
|------|--|------|------|
| 2009 | <p>「院内における輸血療法委員会活動の現状と課題」で2医療機関の講演。鹿児島大学病院からアンケート調査報告あり。平成20年度血液製剤使用実態調査の都道府県別調査で、赤血球製剤は46位、血小板製剤45位、血漿製剤37位、総アルブミン製剤35位、免疫グロブリン製剤44位であった。</p> <p>特別講演：「輸血用血液製剤の安全性対策と適正使用・国内自給の推進について」秋野公造</p>         | 51施設 | 108人 |
| 2010 | <p>「院内における輸血療法委員会活動の現状と課題」で2医療機関の講演と血液センターからは、「病態別輸血実施状況および自己血輸血状況について」、鹿児島大学病院からは、「病態別血液使用量調査結果について」の講演が行われた。また一般演題の1題は「血液センター集約化の現状—鹿児島県の現状調査アンケート結果—」であった。</p> <p>特別講演：「輸血関連急性肺障害（TRALI）について」岡崎 仁</p> | 88施設 | 177人 |
| 2011 | <p>「院内における輸血療法委員会活動の現状と課題」で2医療機関の講演と「県合同輸血療法委員会について」の題で県薬務課より報告があった。</p> <p>特別講演：「我国におけるヘモヴィジランスの現状」高本 滋</p>   | 87施設 | 173人 |
| 2012 | <p>「院内における輸血療法委員会活動の現状と課題」と題して2医療機関の講演と「輸血管管理料取得への取り組みについて」1医療機関、「院内廃棄血減少に向けた取り組みについて」1医療機関の講演があり、血液センターからは、「受療動向調査・受血者友の会（仮称）の活動について」の講演が行われた。</p> <p>特別講演：「iPS細胞を用いる輸血療法の展望と課題」木村 貴文</p>               | 97施設 | 204人 |
| 2013 | <p>「グループディスカッション：院内の輸血療法委員会にて取り上げられた課題と対応策について」を実施。また、県内医療機関に対し、血液製剤管理体制及び使用実態等に関するアンケート調査を実施し、懇話会内にて報告した。</p> <p>特別講演：「血小板輸血のエビデンス・アップデート」半田 誠</p>  | 89施設 | 186人 |
| 2015 | <p>輸血管管理体制等に関するアンケート調査を実施し、懇話会内にて報告。</p> <p>特別講演：「九州における輸血医療の現状と課題 赤十字血液センター所長の挑戦」佐川 公矯</p>  | 88施設 | 184人 |

|      |  |      |      |
|------|--|------|------|
| 2016 | 平成27年度血液製剤使用実態調査の都道府県別調査で、赤血球製剤は40位、血小板製剤38位、血漿製剤36位、総アルブミン製剤29位、等張アルブミン製剤41位、高張アルブミン製剤14位、免疫グロブリン製剤8位であった。また県内輸血管理体制等に関するアンケート調査を実施し、懇話会内にて報告。活動テーマ：災害と輸血。<br>特別講演：「熊本地震～血液センターの使命と役割～」井 清司 | 91施設 | 206人 |
| 2017 | 平成28年度血液製剤使用実態調査において、「都道府県別の輸血管理体制の整備状況」で全国最下位の47位であった。また県内輸血管理体制等に関するアンケート調査を実施し、懇話会内にて報告<br>活動テーマ：輸血医療における過誤防止。<br>特別講演：『「確認が不十分でした！」～なぜ不適合輸血は繰り返されるのか？～」入田 和男                             | 88施設 | 180人 |
| 2018 | 一般演題で災害時の輸血体制についてシンポジウム開催。<br>特別講演：「医療機関における災害時の輸血用血液製剤供給不足への対策」長井 一浩  | 78施設 | 150人 |
| 2019 | 中小医療機関での輸血医療向上シンポジウム開催。 特別講演：「福岡県合同輸血療法委員会活動 -中小規模施設の輸血療法レベル向上支援体制構築の取り組み」熊川みどり  | 87施設 | 157人 |

合同輸血療法委員会世話人の学術業績

学会発表(2019年)

1. 古川 良尚、濱田 平一郎、古城 剛、中島 篤人、橋ノ口 寛仁、原口 安江、外室 喜英、宮元 珠華、舞木 弘幸 鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部：止血困難な出血例に対する濃縮フィブリノゲン製剤の使用. 第67回日本輸血・細胞治療学会総会、2019年5月23日 熊本市
2. 宮元 珠華、舞木 弘幸、外室 喜英、古城 剛、中島 篤人、原口 安江、橋ノ口 寛仁、濱田 平一郎、古川 良尚 鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部：当院での緊急時未交差赤血球製剤の使用状況について. 第67回日本輸血・細胞治療学会総会、2019年5月23日 熊本市
3. 宮元 珠華、舞木 弘幸、外室 喜英、古城 剛、原口 安江、中島 篤人、橋ノ口 寛仁、濱田 平一郎、古川 良尚 鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部：HLA抗体を保有し赤血球交差適合試験が不適合となった1症例. 第67回日本輸血・細胞治療学会総会、2019年5月23日 熊本市
4. 舞木 弘幸、宮元 珠華、外室 喜英、濱田 平一郎、古川 良尚、西村 博昭、山田 保俊 鹿児島大

- 学病院 輸血・細胞治療部、泌尿器科：passenger lymphocyte syndrome が疑われた症例について。日本輸血・細胞治療学会九州支部会 第 66 回総会・第 87 回例会、2019 年 12 月 4 日 福岡市
5. 古川 良尚、大木 浩、宮園 卓宜、大塚 真紀、花牟禮 豊、義永 文一、竹原 哲彦、砂原 伸彦、児玉 健士、田畑 千穂子、川上 保浩、野村 秀洋 鹿児島県合同輸血療法委員会：離島の中核病院における血液製剤利用に対して複数の医療機関が支援を行う事で有効利用を図る試み。日本輸血・細胞治療学会九州支部会 第 66 回総会・第 87 回例会、2019 年 12 月 4 日 福岡市
  6. 大木 浩、原 純、吉國 謙一郎、清武 貴子、針持 想、鮫島 弘子 鹿児島県立大島病院 麻酔科、中央検査部：奄美群島から血液備蓄所が撤退した結果、何が変わったか。第 67 回日本輸血・細胞治療学会総会、2019 年 5 月 23 日 熊本市
  7. 大木 浩、針持 想、鮫島 弘子 鹿児島県立大島病院 麻酔科：奄美群島の血液需給・空白の時間。日本麻酔科学会第 66 回学術総会。2019 年 5 月 31 日 横浜市
  8. 清武 貴子、大木 浩、原 純、吉國 謙一郎、貞岡 真実 鹿児島県立大島病院 中央検査部、麻酔科、救急科：救命救急センター開設前後及びドクターヘリ就航後の院内血（生血）輸血の実施状況について。第 67 回日本輸血・細胞治療学会総会、2019 年 5 月 23 日 熊本市
  9. 小田原 千里、兼石 知香、新屋 果蓮、牧野 桃子、中島 彩乃、藤山 裕輝、宮園 卓宜、宇都宮 與、帆北 修一 今村総合病院血液内科、輸血管理室、輸血療法委員会、臨床検査部、外科・消化器外科：当院における動画、模擬体験を用いた輸血教育研修の取り組みと効果について。第 67 回日本輸血・細胞治療学会総会、2019 年 5 月 23 日 熊本市
  10. 中島 彩乃、宮園 卓宜、藤山 裕輝、小田原 千里、兼石 知香、新屋 果蓮、牧野 桃子、久保 友恵、中野 伸亮、小田原 淳、宇都宮 與、帆北 修一 今村総合病院臨床検査部、輸血管理室、輸血療法委員会、血液内科、外科・消化器外科：輸血マニュアルの改訂作業で明らかになった当院の輸血に関する問題点。第 67 回日本輸血・細胞治療学会総会、2019 年 5 月 23 日 熊本市
  11. 宮園 卓宜、中島 彩乃、藤山 裕輝、新屋 果蓮、小田原 千里、牧野 桃子、兼石 知香、久保 友恵、小田原 淳、中野 伸亮、宇都宮 與、帆北 修一 今村総合病院血液内科、輸血管理室、輸血療法委員会、検査部、外科・消化器外科：当院における輸血管理室立ち上げまでの取り組みと、その後の効果について。第 67 回日本輸血・細胞治療学会総会、2019 年 5 月 23 日 熊本市
  12. 宮園 卓宜、中島 彩乃、藤山 裕輝、松山 淳史、新屋 果蓮、小田原 千里、牧野 桃子、兼石 知香、久保 友恵、小田原 淳、中野 伸亮、伊藤 能清、宇都宮 與、帆北 修一：今村総合病院血液内科、輸血管理室、臨床検査部、薬剤部、外科・消化器外科：当院におけるヒト骨髄由来間葉系幹細胞テムセル HS 注の運用体制の構築について。日本輸血・細胞治療学会九州支部会 第 66 回総会・第 87 回例会、2019 年 12 月 4 日 福岡市
  13. 佐田 晴美、下笠 麻衣子、竹崎 久美、榎田 奈津美、外野 睦美、染川 育代、尾崎 綾、柏木 美香、

久徳 美保、砂原 伸彦 日本赤十字社鹿児島赤十字病院看護部、整形外科：学会認定・自己血輸血看護師のネットワーク構築にむけて。第 32 回日本自己血輸血学会学術総会、2019 年 3 月 8 日 東京都。

14. 砂原伸彦 日本赤十字社鹿児島赤十字病院整形外科：当院における RA 自己血輸血体制の変遷。第 32 回日本自己血輸血学会学術総会、2019 年 3 月 8 日 東京都。

論文発表（2020 年）

1. 清武 貴子、吉國 謙一郎、原 純、大木 浩 鹿児島県立大島病院中央検査部、救急科、麻酔科：奄美大島の救命救急センターを保有する中核医療機関における院内血（生血）輸血実施状況について。日本輸血細胞治療学会誌.66(1)13-18:2020
2. 大木 浩、針持 想、鮫島 弘子、原 純、吉國 謙一郎、清武 貴子 鹿児島県立大島病院麻酔科、救急科、中央検査部：奄美群島から血液備蓄所が撤退した結果、何が変わったか。日本輸血細胞治療学会誌.66(1)40-47:2020
3. 原 純、清武 貴子、大木 浩 鹿児島県立大島病院救命救急センター、中央検査部、麻酔科：供血者からみた奄美大島における院内血（生血）輸血。日本輸血細胞治療学会誌.66(1)48-53:2020
4. 大木 浩、古川 良尚、竹原 哲彦、西迫 裕昭、宮下 幸一郎、寺野 玉枝、花牟禮 豊、奥 沙織、大塚 眞紀、森 千奈美、宮園 卓宜、藤山 祐輝、中島 彩乃、原口 安江、原 純、清武 貴子、園田 敬大、中野 秀人、義永 文一、田中 朝志 奄美ブラッドローテーション・離島の中核病院における血液製剤利用に対して複数の連携医療機関が支援を行う運用の研究。日本輸血細胞治療学会誌（投稿中）
5. 清武 貴子、園田 大敬、中野 秀人、大木 浩、舞木 弘幸、外室 喜英、宮元 珠華、原口 安江、古城 剛、江口 奈津希、奥 沙織、森 千奈美、中島 彩乃、藤山 裕輝、竹原 哲彦、古川 良尚、田中 朝志 輸血検査技師の現場視点における、奄美ブラッドローテーション確立経過と問題点。日本輸血細胞治療学会誌（投稿中）
6. 園田 大敬、清武 貴子、中野 秀人、原 純、松浦 甲彰、園田 泰寿、大木 浩 奄美群島から地域における血供給拠点が撤退した結果、何が変わったか・第 2 報。日本輸血細胞治療学会誌（投稿中）

学会発表（2020 年）

1. 古川 良尚、橋ノ口 寛仁、江口 奈津希、櫛山 歩、中島 篤人、濱田 平一郎、原口 安江、外室 喜英、宮元 珠華、舞木 弘幸、大迫 洋一、吉野 裕史、鱸野 秀一 鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部、検査部、泌尿器科：術中大量出血に伴い異型血を大量に使用した 1 症例。第 68 回日本輸血・細胞治療学会総会、2020 年 5 月 28 日-30 日（誌上発表）
2. 大木 浩、竹原 哲彦、西迫 裕昭、宮下 幸一郎、寺野 玉枝、花牟禮 豊、奥 沙織、大塚

- 眞紀、森 千奈美、宮園 卓宜、藤山 祐輝、中島 彩乃、原 純、清武 貴子、園田 敬大、中野 秀人、義永 文一、古川 良尚、田中 朝志 鹿児島県合同輸血療法委員会：奄美ブラッドローテーション・離島の救命救急センターにおける血液製剤利用に対して複数の連携医療機関が支援を行う運用の研究. 第 68 回日本輸血・細胞治療学会総会、2020 年 5 月 28 日-30 日 (誌上発表)
3. 園田 大敬、清武 貴子、中野 秀人、原 純、松浦 甲彰、園田 泰寿、大木 浩、鹿児島県立大島病院中央検査部、救急科、麻酔科、名瀬徳州会病院内科、検査室：奄美群島から血液備蓄所が撤退した結果、何が変わったか・第 2 報. 第 68 回日本輸血・細胞治療学会総会、2020 年 5 月 28 日-30 日 (誌上発表)
4. 清武 貴子、園田 大敬、中野 秀人、大木 浩、舞木 弘幸、外室 喜英、宮元 珠華、原口 安江、古城 剛、江口 奈津希、奥 沙織、森 千奈美、中島 彩乃、藤山 裕輝、竹原 哲彦、古川 良尚、田中 朝志 鹿児島県立大島病院中央検査部、鹿児島大学病院、鹿児島市立病院、鹿児島医療センター、今村総合病院、鹿児島県合同輸血療法委員会、日本赤十字社鹿児島県血液センター、東京医科大学八王子医療センター：輸血検査技師の現場視点における、奄美ブラッドローテーション確立経過と問題点. 第 68 回日本輸血・細胞治療学会総会、2020 年 5 月 28 日-30 日 (誌上発表)
5. 村山 裕美、大木 浩、西藤 智照、清水 拓海、佐藤 朋世、松尾 敬介 霧島市医師会医療センター、鹿児島県立大島病院：奄美群島の血液需給・空白の時間第 2 報. 日本麻酔科学会第 67 回学術集会、2020 年 6 月 4 日 (Web 開催)
6. 宮園 卓宜、田淵 智久、小田原 淳、窪田 歩、中野 伸亮、徳永 雅仁、竹内 昇吾、高塚 祥芝、宇都宮 與、伊藤 能清 今村総合病院血液内科、輸血管理室：当院における治療関連骨髄性腫瘍に対する同種移植の検討. 第 42 回日本造血細胞移植学会総会、2020 年 3 月 5 日-7 日、(誌上発表)
7. 牧野 桃子、宮園 卓宜、中島 彩乃、藤山 裕輝、新屋 果蓮、小田原 千里、兼石 知香、久保 友恵、小田原 淳、中野 伸亮、伊藤 能清、宇都宮 與、帆北 修一：学会認定・自己血輸血看護師の役割～当院における自己血採血前業務の統一化への取り組み～. 第 68 回日本輸血・細胞療法学会総会 2020 年 5 月 28 日-30 日、(紙上発表)
8. 宮園 卓宜、中島 彩乃、藤山 裕輝、新屋 果蓮、小田原 千里、牧野 桃子、兼石 知香、久保 友恵、小田原 淳、中野 伸亮、伊藤 能清、宇都宮 與、帆北 修一：当院における移植用輸血システムの構築とその効果について. 第 68 回日本輸血・細胞療法学会総会 2020 年 5 月 28 日-30 日、(紙上発表)

## 委託費所要額調書

| 区 分               | 支 出 予 定 額<br>A | 委 託 費 限 度 額<br>B | 委 託 費 所 要 額<br>C |
|-------------------|----------------|------------------|------------------|
| 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 | 934,054 円      | 934,054 円        | 934,054 円        |

(注) C 欄は、A 欄か B 欄のいずれか少ない方の額を記入すること。

## 委託費支出予定額内訳

| 経費区分                  | 支出予定額  | 積算内訳  |
|-----------------------|--|---|
| 血液製剤使用適正化<br>方策調査研究事業 | 円  |   |
| 謝 金                   | 0  |   |
| 旅 費                   | 10,000(税抜)<br>8,000(税抜)                              | 喜界島緊急融通打ち合わせ交通費<br>喜界島緊急融通打ち合わせ宿泊費                        |
| 庁 費                   |  |   |
| 消 耗 品 費               | 17,500(税抜)<br>5,000(税抜)                              | CD-R キット作成費<br>事務用品                                       |
| 印刷製本費                 | 515,258(税抜)  | 事業報告書製本費  |
| 通信運搬費                 | 29,400(税込)<br>84,000(税込)<br>166,500(税込)<br>1,040(税込) | アンケート郵送費<br>Web 研修会開催案内郵送費<br>報告書等郵送費<br>報告書等郵送費 (厚生労働省宛) |
| 借料及び損料                | 30,200(税抜)<br>2,560(税込)<br>6,000(税込)                 | ATR (血液製剤搬送装置) レンタル<br>海路検証用搬送費<br>ATR 搬送 (病院・港間 タクシー代)   |
| 会 議 費                 | 0  |   |
| 小 計                   | 税抜分 585,958<br>税込分 289,500                           |   |
| 消費税額及び<br>地方消費税額      | 税抜分に対する消費税<br>58,596                                 | (小計) × 10/100   |
| 合 計                   | 934,054  |   |

### 3. 令和2年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 実績報告書

「委託事業実績報告書」

| 項目                                      | 事業内容   | 実施方法  |
|---|--|---|
| <p>令和2年度<br/>血液製剤使用適正化<br/>方策調査研究事業</p> | <p>・「鹿児島県に存在する様々な規模の離島における安心・安全で適正に血液製剤を使用する方策に関する研究 -離島での血液製剤使用実態調査（緊急時院内採血による warm fresh whole blood 使用を含む）及び血液搬送装置 ATR を使用した離島間の緊急血液融通のバリデーション-」を研究課題とし、また鹿児島県における輸血管理体制の充実を図る事を目指して調査研究事業を実施した。</p> <p>・鹿児島県離島における輸血管理体制を把握するために、「鹿児島県の離島における院内血に関するアンケート調査」を101の医療機関に対して実施し、全ての医療機関から回答を得た（回収率100%）。</p> <p>・奄美大島と喜界島の間で「ATRを用いた離島間緊急血液融通のバリデーション」を行い、喜界島で輸血のための血液が入手できる時間枠が拡大できる事を検証した。</p> <p>・中小医療施設での輸血医療向上については、Web研修会を開催した。</p> <p>輸血療法委員会設置推進のために「最初の1歩 CD/DVD」を作成し、鹿児島県内の輸血製剤供給歴のある全ての医療機関及び、「鹿児島県の離島</p> | <p>1. 鹿児島県合同輸血療法委員会開催<br/>本年度は新型コロナウイルス感染症対策のために、書面での鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会を開催し、以下の成果を目指した。</p> <p>(1)「中小医療施設での輸血医療向上」を活動テーマとし、世話人による中小医療機関を対象とした講演会を継続する。</p> <p>(2)「最初の一步 CD」を活用した輸血療法委員会設置の普及啓発。</p> <p>(3)BRの継続<br/>結果：<br/>(1)については看護部会も立ち上がり、世話人および看護部会からの講師にてWeb形式で「中小医療施設における輸血医療向上のためのWeb研修会」を12月12日に開催し、28施設、34名の参加が得られた。Web形式での研修会は初めての試みであり、Web形式講演会への対応が進むと、今後参加施設の増加が期待できる。</p> <p>(2)「最初の一步 CD」については、本年度「輸血ラウンド」のビデオを収載する事で医療施設での輸血管理体制の充実を目指した。名称も「最初の一步 CD/DVD」とし、鹿児島県内の輸血製剤供給歴のある全ての医療機関及び、「鹿児島県の離島における院内血に関するアンケート調査」への回答に協力をいただいた全ての医療機関に配布した。</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>における院内血に関するアンケート調査」への回答に協力をいただいた全ての医療機関に配布した。</p> | <p>(3) 昨年度鹿児島県立大島病院と本土の4医療機関で研究として行ったATRを用いたBRについては、機器の購入、維持費の負担等についてまとまらず、実運用に発展させる前段階である試験的運用に至らず、課題を残した。</p> <p>2. 鹿児島県の離島における院内血に関するアンケート調査。<br/> 鹿児島県には24離島（獅子島、上甕島、下甕島、黒島、硫黄島、竹島、種子島、屋久島、口永良部島、口之島、中之島、平島、諏訪瀬島、悪石島、子宝島、宝島、奄美大島、喜界島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、沖永良部島、与論島）に193医療機関（歯科を含む）が存在する。<br/> 離島では距離などによる時間的問題以外にも夜間、荒天時に日赤血が迅速に供給できず、院内血輸血を行わざるを得ない事情が存在する。院内血輸血については、東京医科大学八王子医療センター輸血部の田中朝志らが日赤血の供給歴のある離島医療機関を対象とし「離島における院内血採血および院内血輸血のアンケート調査」を施行し院内血の実態が注目されているが離島における院内血輸血の報告は少ない。<br/> 今回、鹿児島県離島における輸血医療の実態を知るために、離島特有の問題点、日赤血輸血、院内血輸血の実績をアンケート調査した。<br/> 鹿児島県24離島の101離島医療機関（本土と架橋されている長島の医療機関および歯科、眼科専門病院、保健所は除外）を対象とし <b>101</b></p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p><u>施設（回収率 100%）から回答を得た。</u></p> <p>調査内容は次の 1) から 8) とし 3) 以降をアンケート調査した。1) 輸血を施行した各離島の人口、医療機関数、2) 医療機関への日赤血の搬送時間、3) 要輸血患者の当該医療機関での輸血の有無、他医療機関への搬送の有無、4) 日赤血・院内血の輸血患者数、5) 院内日赤血の在庫数、6) 院内血供血者の対象と要請方法、院内血完成までの所用時間、供血者の条件、施行検査、照射の有無、院内血採血回数、7) 院内血輸血をした患者情報（基礎疾患、院内血輸血の理由、年齢、検査値、日赤血の使用単位数、他の治療法、転帰）8) 院内血輸血についての意見聴取。</p> <p>その結果次の事が判明した。</p> <p>鹿児島県本土に近い離島グループ（甕島、種子島、屋久島）では、輸血を必要とする患者が医療機関で発生あるいは搬送され、島内の中核となる病院でも対処できない場合、本土の医療機関に搬送されていた。</p> <p>一方鹿児島県本土から遠距離にある奄美群島では、輸血目的での本土医療機関への搬送は行われていなかった。輸血を含む治療によりバイタルサインを安定化させなければ数百キロの搬送に到底耐えられないことが理由に挙げられる。</p> <p>一方奄美群島の中核である奄美大島は人口 59,828 人であり、近隣に人口 23,497 人の徳之島、人口 7,212 人の喜界島、人口 12,996 人の沖永良部島、人口 5,186 人の与論島が散在し、約 10 万人の医療圏を形成し、大島本島では自施設で</p> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>対処できなければ鹿児島県立大島病院、名瀬徳洲会病院、奄美中央病院のいずれかに搬送されており、鹿児島県立大島病院、名瀬徳洲会病院では院内に日本赤十字社の赤血球製剤の在庫血を保有していた。奄美大島周囲で人口の多い徳之島、沖永良部、与論島、喜界島では、自施設で対応できなければ当該の島における最大医療機関へ搬送され、徳之島、沖永良部、与論島の該当医療機関では日本赤十字社の赤血球製剤を在庫として保有していた。</p> <p>また院内血（warm fresh whole blood）を使用せざるを得ない状況も明らかとなり、3年間に6島、6医療機関で44例に院内血が使用されていた。大量出血時の対応に必要な血液が、適切なタイミングで日本赤十字社血液センターより入手できないことが院内血使用理由であった。実質的に機能する夜間血液搬送システムとフィブリノゲン製剤の保険適応や赤血球製剤有効期限延長が可能になると院内血（warm fresh whole blood）の頻度が低下する可能性がある。それでも尚、院内血が必要になることに備え、より安全で迅速な院内血供給方法を目指し、随時改善を図る必要がある。本調査から、その島で最も大きな医療機関への輸血医療体制の拡充が求められる結果となった。また奄美大島は本土からの距離、人口の多さ、島内に搬送先となる医療機関が複数あることを考慮すると更に血液供給体制に配慮が必要かも知れない。</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>3. 血液搬送装置 ATR を使用した離島間の緊急血液融通のバリデーション</p> <p>喜界島は人口 7,212 人の離島で、奄美大島からは 20km の距離にあるが、本土からは 380km の遠距離にある。輸血医療を行っている機関は喜界徳洲会病院のみであるが、交通路の関係で緊急時の輸血において困難を来すことが必ずあり、院内血を使用せざるを得ないこともある。鹿児島県赤十字血液センターに血液製剤請求をした場合、鹿児島・喜界島間は航空機(JAC) 2 便のみで、7 時 35 分鹿児島発・喜界行きに血液を乗せるには 5 時 30 分が注文のタイムリミットで、13 時 35 分鹿児島発・喜界行き最終便に血液を乗せるには 11 時 30 分が注文のタイムリミットになる。また冬の場合、日没の関係でドクターヘリは 15 時 30 分以降、喜界島に飛ぶことができない。一方、18 時 30 分までに鹿児島県立大島病院に要請があれば 20 時 15 分名瀬発のフェリーに ATR を乗せて 22 時 20 分に喜界に到着させることができる。そこで「JAC が飛ばない時間」、「ドクヘリが飛ばない時間」における喜界島への緊急時血液供給が鹿児島県立大島病院から可能か否か、ATR に模擬血液を載せてバリデーションを行った。関係各社の協力を得た結果、喜界島への血液供給に要する時間は 9-17 時間(平均 15.9 時間) から、奄美大島-喜界島離島間の血液緊急融通で 5.7 時間へと 64% の時間短縮が可能となることが明らかになった。「令和 2 年 地方分権改革に関する提案」にて、「輸血用血液製剤の円滑な融</p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>通を可能とする見直し」が図られ、「緊急時には販売業の許可（24条）の有無にかかわらず、医療機関の間で血液製剤を融通することが可能であることを明確化する」事が、令和2年12月18日閣議決定されている。本事業はこの流れに完全に沿うものであり、緊急時の輸血医療について離島がさらに困っている離島を助ける画期的な取り組みであると考えられた。</p> |
|--|--|---|

4. 鹿児島県内の離島における院内血に関するアンケート調査

令和2年12月実施

鹿児島県内の離島における院内血に関する

アンケート調査

調査対象期間：2017年4月1日～2020年3月31日（3年間）

記入者

1.施設名・病床数： ( 床)

2.氏名：

3.所属：

4.職種：医師・薬剤師・検査技師・看護師・その他( )

5.連絡先：TEL

FAX

○アンケート集計の際、ご回答についての確認や質問等をさせていただく場合がございますので、「記入者」の欄にご記入をお願いいたします。

○ご回答は、令和3年1月22日（金）までに、FAXでのご返信をお願いいたします。

お問い合わせ先

鹿児島県赤十字血液センター

品質情報課（担当：宮下）

TEL：099-257-3141

FAX：099-286-0789

## I.院内血について（調査期間：2017年4月1日～2020年3月31日）

### A: 基本情報（1施設1回のみご回答ください）

1. 調査期間内で、輸血を必要とした患者に対し、どのように対応しましたか(複数回答可)。

日赤血で実施 院内血を実施 他施設へ患者搬送 院内輸血未実施

“院内血を実施”を選ばれた方は、その輸血実施数を記載してください

院内血：\_\_\_\_\_人、供血者\_\_\_\_\_人

“他施設へ患者搬送”を選ばれた方は、その回数、搬送先医療機関名について、記載して下さい。

\_\_\_\_\_回、搬送先医療機関名：\_\_\_\_\_

2.調査期間中の輸血患者数を記載してください。

日赤血\_\_\_\_\_人、院内血\_\_\_\_\_人

3.医療機関への日赤血の搬送時間：火曜日 14 時に依頼した場合の最短時間

約\_\_\_\_\_時間

医療機関への日赤血の搬送時間：火曜日 14 時に依頼した場合の最長時間

約\_\_\_\_\_時間

4.血液の緊急搬送手段利用の有無及び有の場合の利用歴を記載してください。

無 有（利用歴：\_\_\_\_\_）

5.院内日赤血の在庫があれば、その本数を記載してください。

A型 \_\_\_\_\_本、O型\_\_\_\_\_本、B型\_\_\_\_\_本、AB型\_\_\_\_\_本

【院内血（日赤以外）について】※院内血未実施の場合は、記載不要です。

6.確保方法（例：役所等が中心となり、呼びかけを行う等）

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.確保時間（おおよその）を記載ください。

---

---

8.供血者の条件（年齢・体重・血圧、採血間隔・1年以内の全採血量・採血当日の発熱の有無・採血3日以内の歯科処置・採血1ヶ月以内の発熱を伴う下痢等）があれば記載ください。

---

---

9.施行検査（検査項目 ABO 式・RhD 血液型、血算測定、生化学検査、感染症検査を施行している場合はその内容、及び院内血実施の基準があれば記載ください）

---

---

10.照射の有無を記載ください。

有      無      その他（理由： \_\_\_\_\_）

11.院内血必要性についてご意見があれば記載ください。

---

---

---

---

12.鹿児島県合同輸血療法委員会に対する要望、ご意見等があれば、ご記入ください。

**院内血（いわゆる生血）を調査対象期間内（2017年4月1日～2020年3月31日）に実施したことがある医療機関は次ページのB項目について1患者毎に1枚ずつ御記載下さい。**（複数患者の場合はコピーして1患者毎に御記載下さい）

**B: 【院内血を輸血した患者情報】** ※院内血未実施の場合は、記載不要です。

(複数患者の場合はコピーしていただいて **1 患者毎にご回答ください**)

患者 No \_\_\_\_\_

1. 基礎疾患を記載ください。

\_\_\_\_\_

2. 院内血輸血の理由を記載ください。

\_\_\_\_\_

3. 患者年代についてご教示ください。

① 90 歳以上、② 80～89 歳、③ 70～79 歳、④ 60～69 歳、⑤ 50～59 歳、⑥ 40～49 歳、⑦ 30～39 歳、⑧ 20～29 歳、⑨ 10～19 歳、⑩ 0～9 歳

4. 検査値（可能ならば輸血前後の検査項目及び検査値）をご記入ください。

輸血前

|               |                |               |        |
|---------------|----------------|---------------|--------|
| Hb g/dL       | 血小板 万/ $\mu$ L | 白血球 / $\mu$ L | PT-INR |
| APTT 秒 (対照 秒) | フィブリノゲン mg/dL  |               |        |

輸血後

|               |                |               |        |
|---------------|----------------|---------------|--------|
| Hb g/dL       | 血小板 万/ $\mu$ L | 白血球 / $\mu$ L | PT-INR |
| APTT 秒 (対照 秒) | フィブリノゲン mg/dL  |               |        |

5. 今回、院内血は全部で何単位使用しましたか。

(血液 200m l を 1 単位と換算下さい) \_\_\_\_\_ 単位

6. 日赤血の使用単位数（院内血以外で日赤血を使用した場合）をご記入ください。

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| RBC 単位 | FFP 単位 | 血小板 単位 |
|--------|--------|--------|

7. 他の治療法を実施したならば記載ください。

\_\_\_\_\_

8. 第 7 病日の転機を記載ください。

① 生存 ② 死亡 ③ 不明

ご協力ありがとうございました。

## 鹿児島県の離島における院内血に関するアンケート調査

### はじめに

「2018 離島統計年報 財団法人日本離島センター」<sup>1</sup>によると鹿児島県には26の離島がある。そのうち24離島（獅子島、上甕島、下甕島、黒島、硫黄島、竹島、種子島、屋久島、口永良部島、口之島、中之島、平島、諏訪瀬島、悪石島、子宝島、宝島、奄美大島、喜界島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、沖永良部島、与論島）に193医療機関（歯科を含む）が存在する。

そのような鹿児島県離島の中で奄美大島は人口、面積ともに最大である。鹿児島県立大島病院（以下、大島病院）は奄美大島人口計59,828人の中核医療機関であり、2014年に救命センターが開設され、2016年12月にドクターヘリが就航し奄美群島の地域医療を担っている。2019年度の総手術件数は1,545件、全身麻酔下手術件数は834件であった。一方、大島病院は中核拠点病院でありながらも、院内血（warm fresh whole blood）輸血を施行せざるを得ない状況も発生している。鹿児島県赤十字血液センターからの血液搬送が間に合わないために、危機的出血患者に対し2014年から2018年までの間、18例の院内血輸血が実施され高い生存率を得ている事を報告している<sup>2</sup>。

院内血輸血については、東京医科大学八王子医療センター輸血部の田中朝志らが日本輸血・細胞治療学会臨床研究推進事業において、日赤血の供給歴のある離島医療機関を対象とし「離島における院内血採血および院内血輸血のアンケート調査」を施行した。また、厚生労働省が施行した「令和2年度血液製剤使用実態調査」でも過去3年間の院内血輸血についての質問項目が設定され、院内血の実態が注目されている。

一方、2020年3月に一部改正された「輸血療法の実施に関する指針」において、院内血輸血の項目は旧版の大項目12章から削除され、末尾の参考1に移動された。もとより院内血輸血は「日本赤十字社の血液センターからの適切な血液の供給体制が確立されている地域においては、特別な事情のない限り行うべきではない」とされている。

離島における院内血輸血の報告は少ない。

今回、鹿児島県離島における輸血医療の実態を知るために、離島特有の問題点、日赤血輸血、院内血輸血の実績をアンケート調査した。

### 対象と方法

鹿児島県における24離島の101離島医療機関を対象とした。本土と架橋されている長島の医療機関および歯科、眼科専門病院、保健所は、対象から除外した。

医療機関からの調査方法は書面を用いたアンケート方式とし、回答にはFAX、電話等を適宜補足使用した。

調査対象期間は2017年4月1日から2020年3月31日の3年間とし、2020年12月から調査を開始し3ヵ月間で回答を得た。

調査内容は次の1)から8)とし3)以降をアンケート調査した。3)から8)までの質問事項は前述の田中らの調査内容に準拠した。1) 輸血を施行した各離島の人口、医療機関数、2) 医療機関への日赤血の搬送時間、3) 要輸血患者の当該医療機関での輸血の有無、他医療機関への搬送の有無、4) 日赤血・院内血の輸血患者数、5) 院内日赤血の在庫数、6) 院内血供血者の対象と要請方法、院内血完成までの所用時間、供血者の条件、施行検査、照射の有無、院内血採血回数、7) 院内血輸血をした患者情報（基礎疾患、院内血輸血の理由、年齢、検査値、日赤血の使用単位数、他の治療法、転帰）8) 院内血輸血についての意見聴取

人口については平成27年国勢調査の結果を用いた。医療機関への日赤血の搬送時間については、血液センターに調査を依頼した。

## 結果

アンケート回収率は100%であった。対象となる101医療機関は、合計24離島に設置されていた。26離島のうち2つの離島には対象となる医療機関は設置されていなかった。

1-1.鹿児島県離島の存在位置を右図に示す。

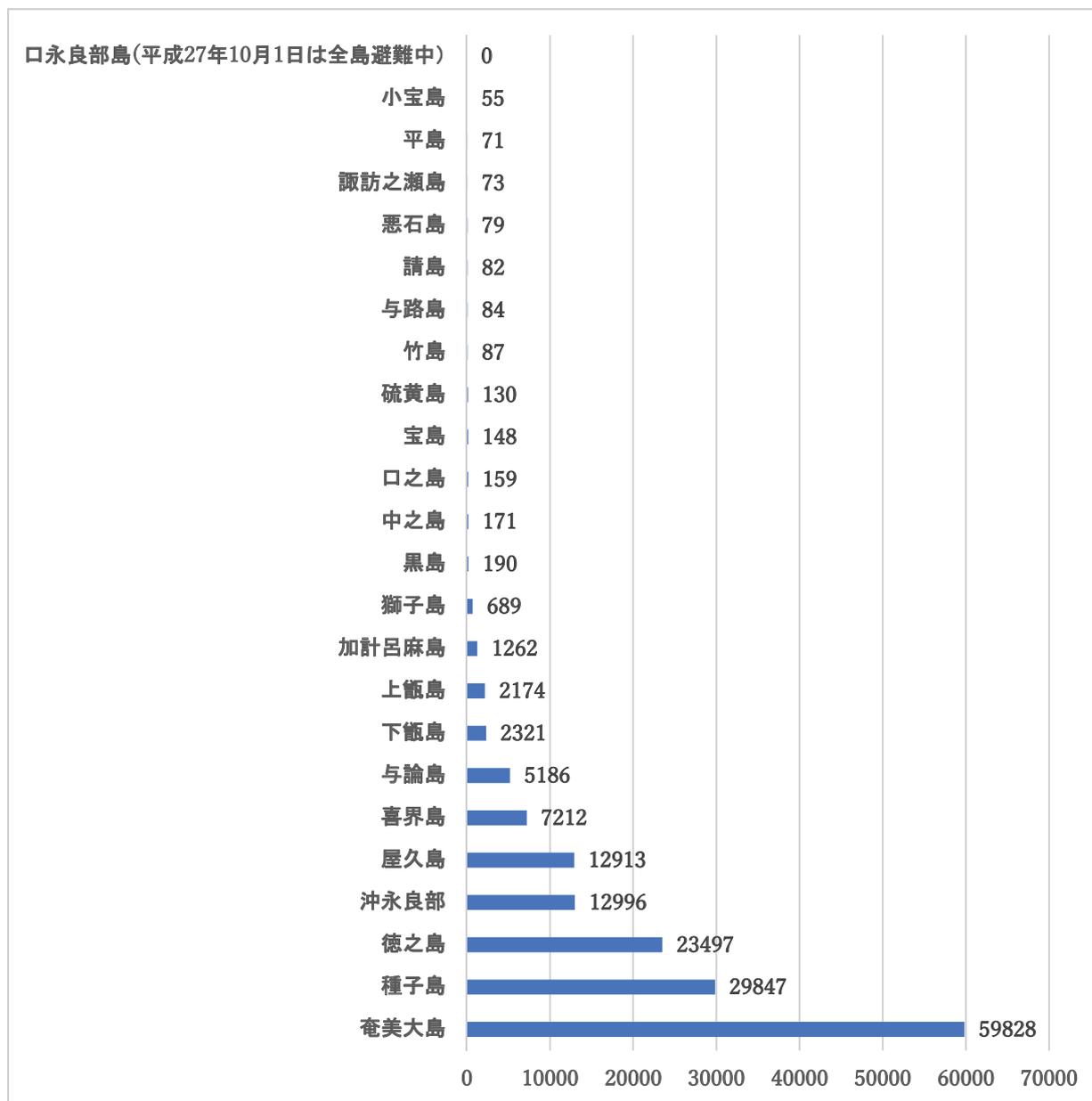
図の出典：鹿児島大学大学院  
医歯学総合研究科  
国際島嶼医療学講座地域医療  
学分野/離島へき地医療人育  
成センター ホームページ  
鹿児島県の離島より)<sup>4</sup>



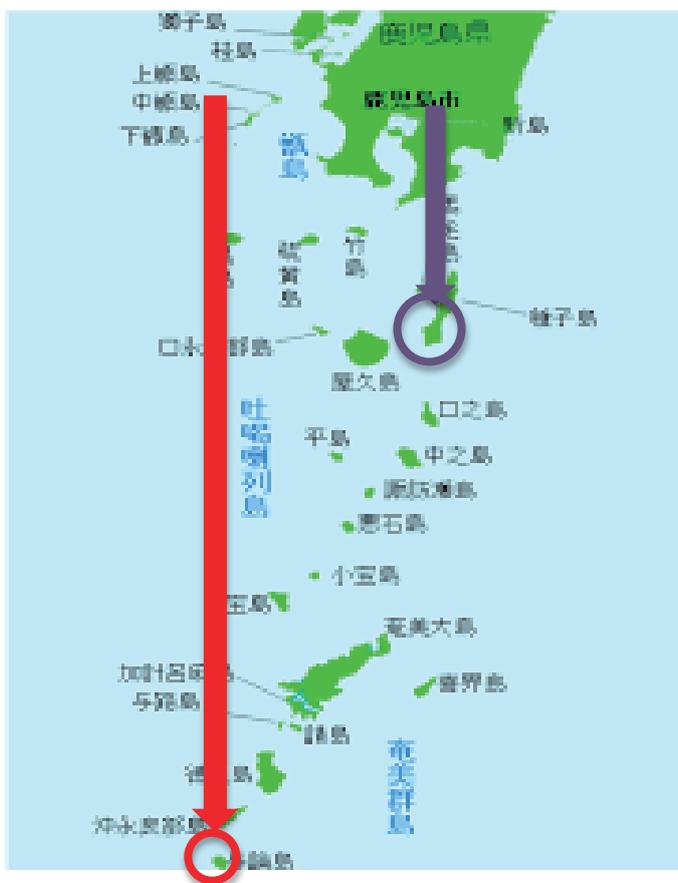
1-2.アンケートに協力いただいた各離島の人口を表に示す。

24 島、159,254 人、鹿児島県人口の約 8.9%

出典：鹿児島県庁ホームページ更新日 2018 年 3 月 30 日



2. 血液センターから医療機関までのおおよその搬送時間  
 (血液センター調査) 2021年1月28日

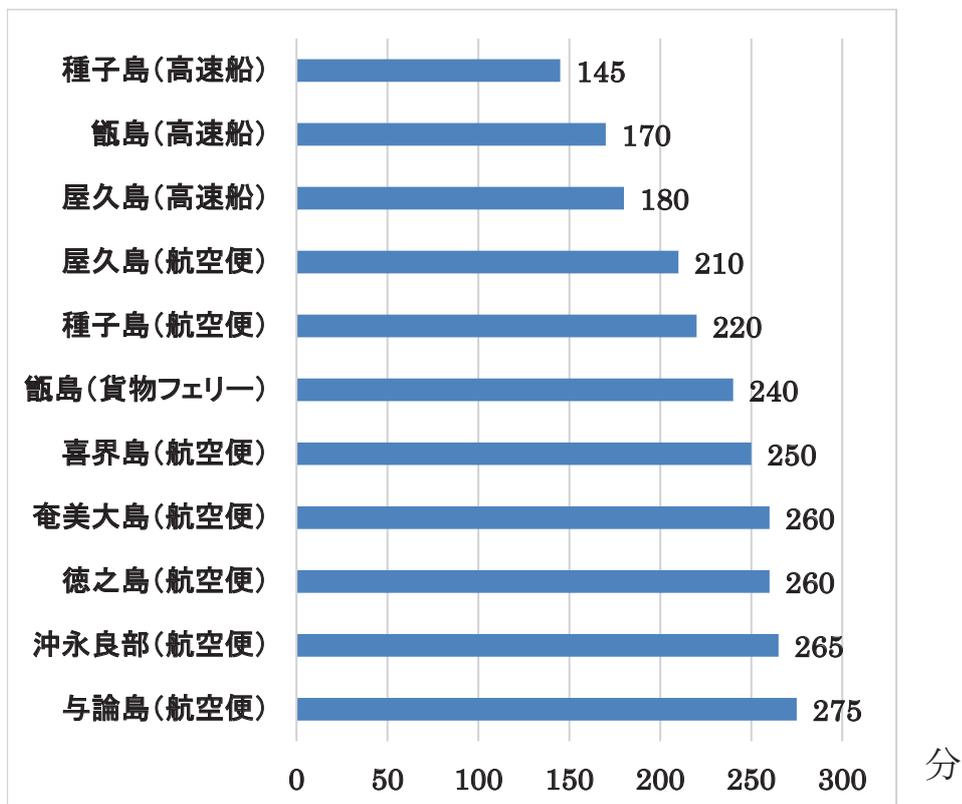


○ 与論島 275分  
 鹿児島市からの距離約590km

○ 種子島 145分  
 鹿児島市からの距離約115km

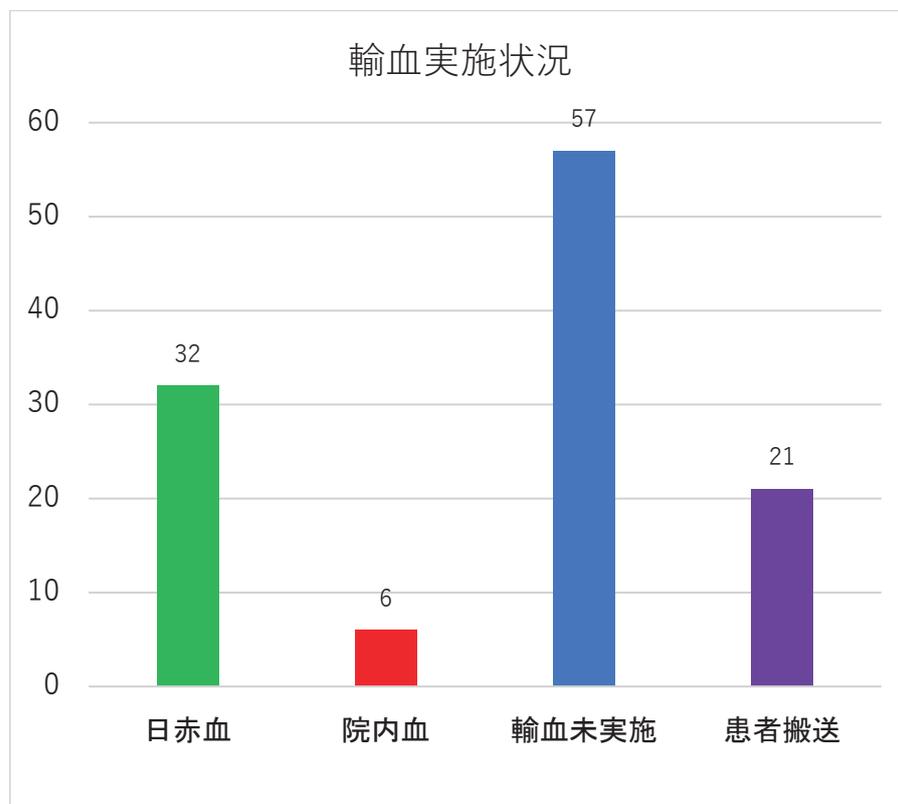
図の出典：鹿児島大学大学院  
 医歯学総合研究科  
 国際島嶼医療学講座地域医療学  
 分野/離島へき地医療人育成セ  
 ンター ホームページ  
 鹿児島の離島より)<sup>4</sup>

調査期間の3年間に供給実績のあった離島は8島であった。



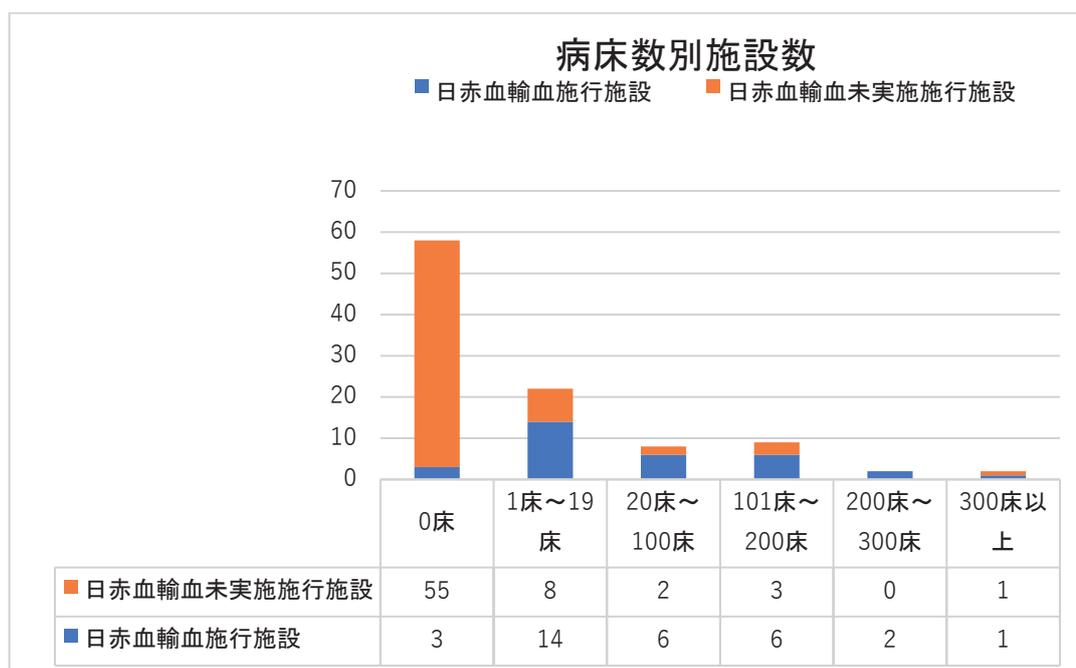
### 3-1. 要輸血患者の当該医療機関での対応を図に示す

(日赤血、院内血の使用、他医療機関への搬送、院内では輸血未実施：  
複数回答有)

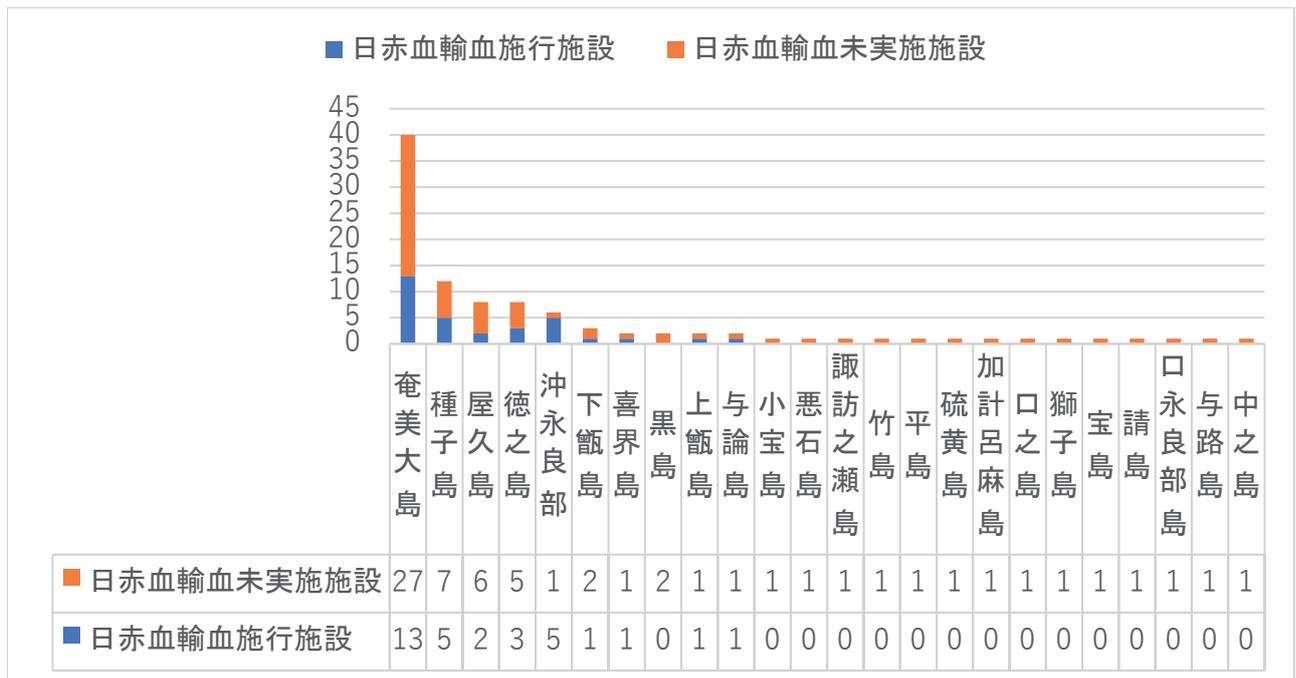


### 3-2. 病床数別施設数、及び病床規模毎の日赤血輸血施行・未施行数

入院病床数 0 床の医療機関では輸血が施行されていたのは 5%であった。  
入院病床数が多くなると輸血が施行されている割合が増加し、200 床以上  
では精神科単科の施設以外のすべての施設で輸血が施行されていた。

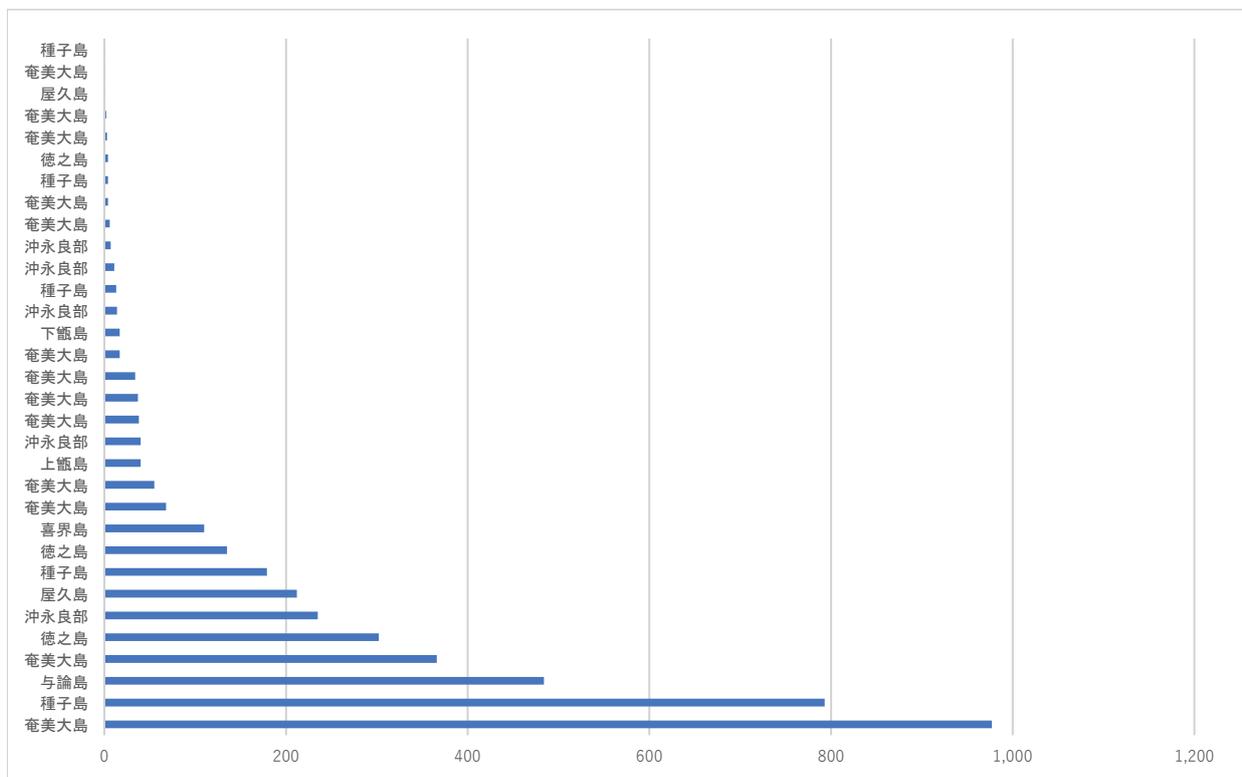


3-3. アンケート協力医療機関の離島内施設数及び日赤血輸血施行施設数  
24 島、101 施設、日赤血施行施設数 32 施設

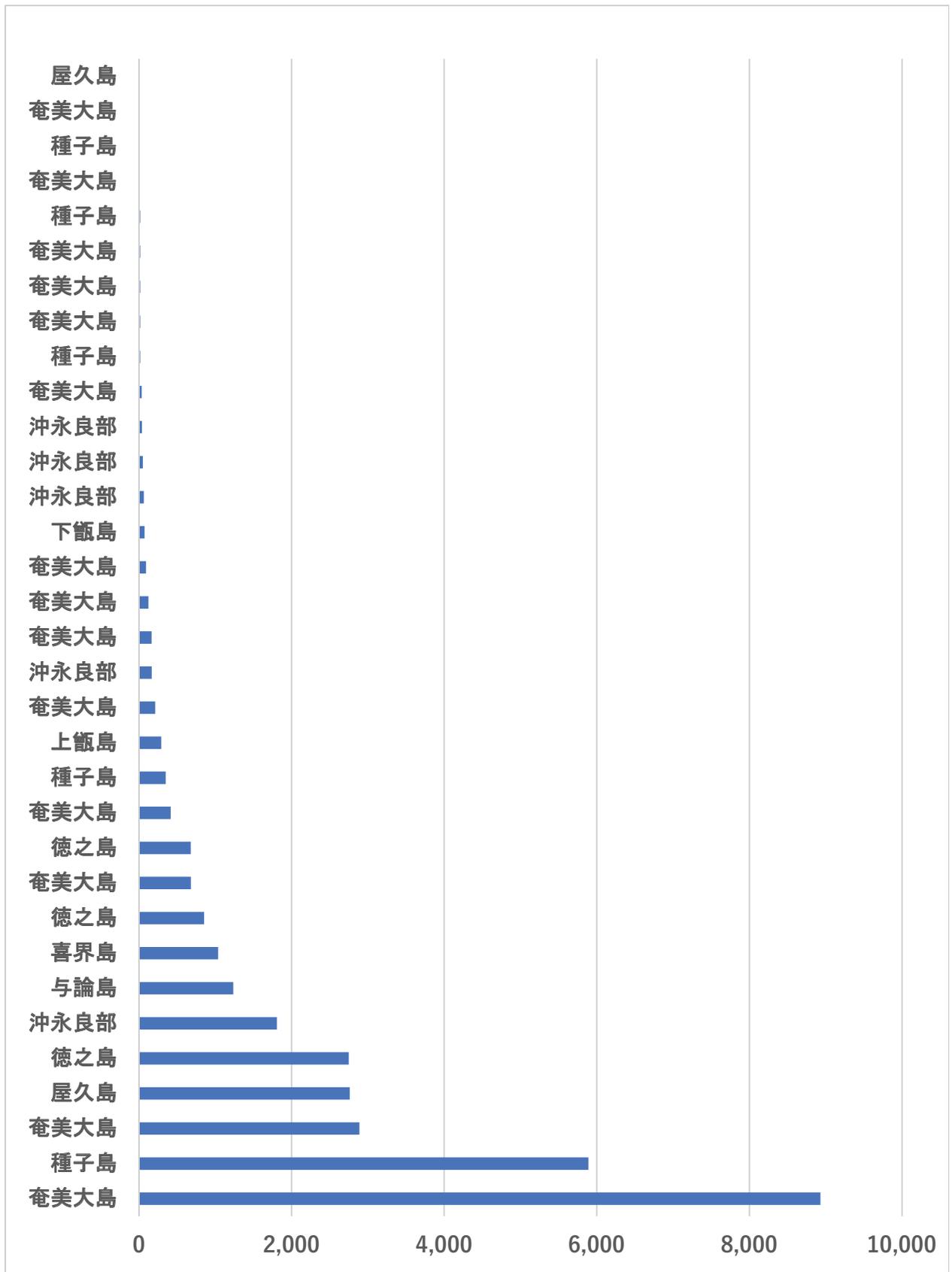


4. 日赤血の供給状況、日赤血・院内血の使用状況について

4-1. 血液センターから供給された血液を使用した患者数  
(32 施設、4,210 人)



4-2. 血液センターから供給された血液製剤の総単位数 (血液センター調査)  
 33 施設、31,734 単位：県内供給数に占める比率は 4.7%

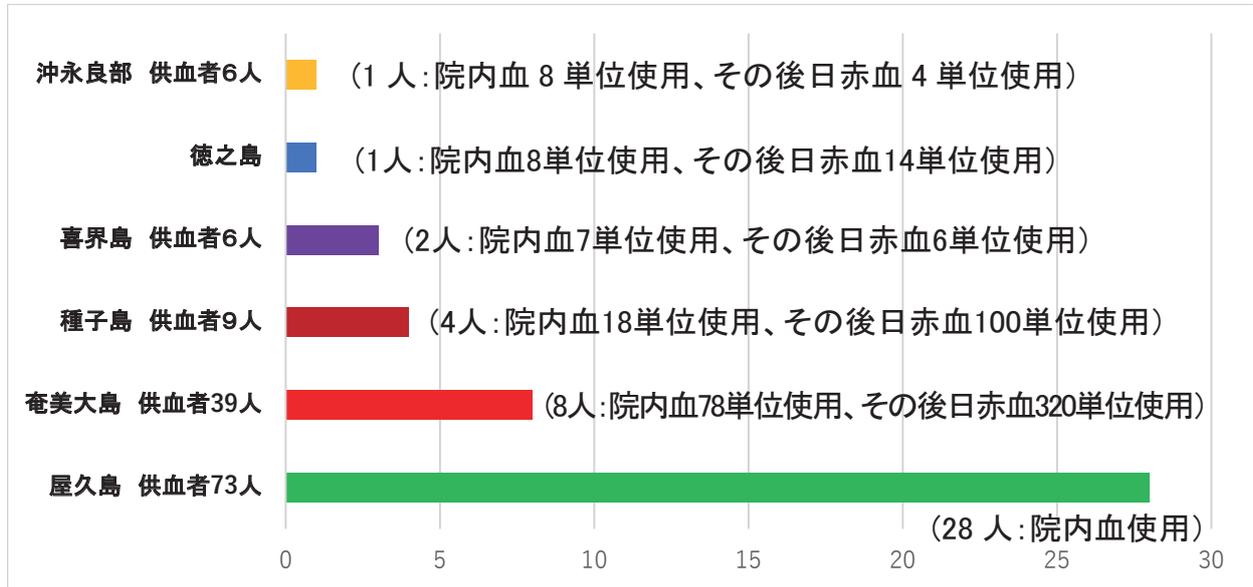


#### 4-4. 院内血使用者数及び供血者数

院内血使用施設数 6施設

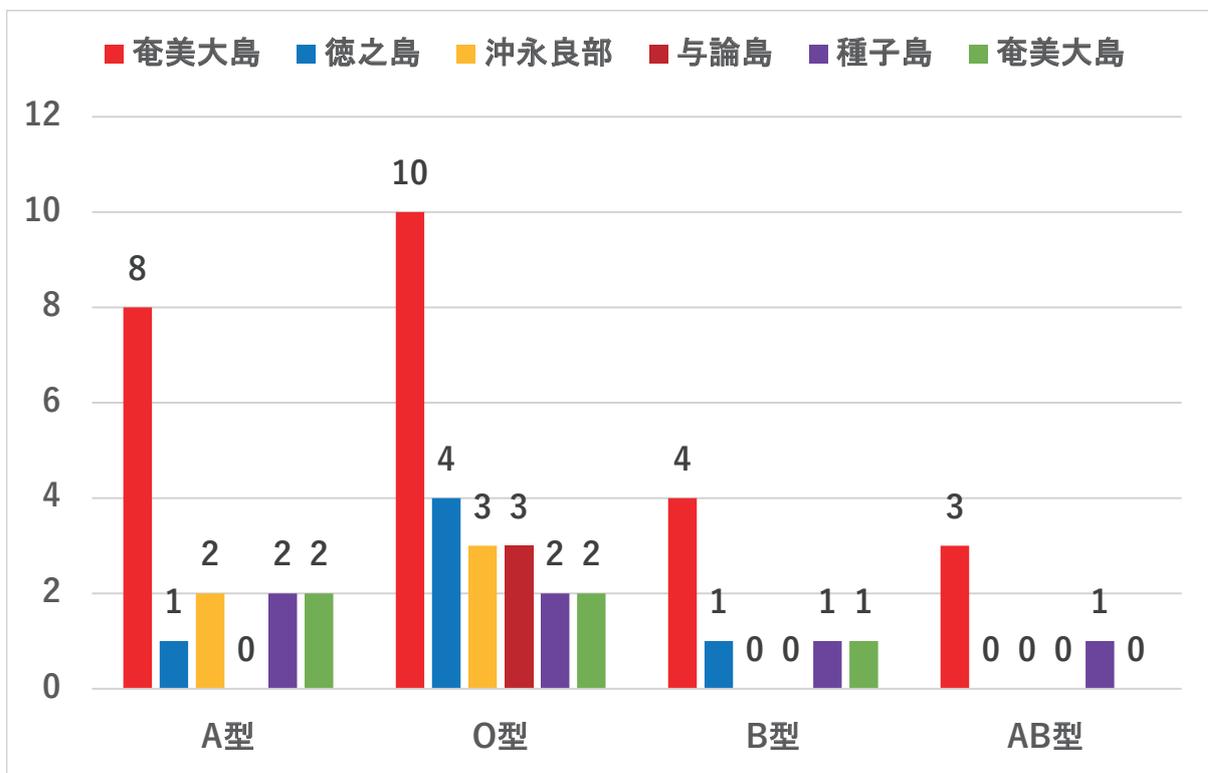
院内血使用患者 44人、院内血 119 単位使用（屋久島除く）、その後日赤血 444 単位使用（屋久島除く）

供血者数 133 人（徳之島除く）



#### 5. 院内における日赤血の在庫数を図に示す。

院内在庫を6施設で保有していた。



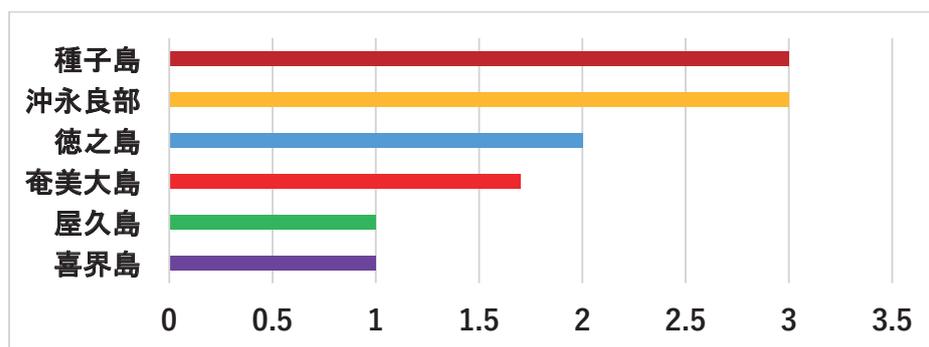
6-1. 院内血供血者の対象と要請方法、院内血完成までの所用時間、供血者の条件、施行検査、照射の有無を表に示す。

|      | 要請方法                                  | 所用時間   | 供血者の条件   | 施行検査  | 院内血実施の基準   | 照射 |
|------|---------------------------------------|--------|--|---|--|----|
| 徳之島  | 基本的には職員。大量出血時は、役場から島内放送をしてもらい呼びかけをする。 | 2時間    | 年齢:16~69歳<br>体重:200mL:(男)45Kg以上(女)40Kg以上。400mL:50Kg以上<br>採血間隔:半年。1年以内の全採血量<br>採血3日以内の歯科処置。ウイルスキャリアの有無。かかった病気の有無。<br>海外渡航。輸血や臓器移植の有無。 |   |  | 有  |
| 喜界島  | 院内で供給者リストにて運用                         | 1時間    | 日赤の基準に併せて一覧を作成しているが、処置や発熱を伴う下痢等については詳しくは聞いていない   | CBC、AST、ALT、GGT、TP、ALB、A/G比、T-Cho、BUN、Cre、血型・不規則交差適合試験、HBsAg、HCV抗体                                |  | 無  |
| 奄美大島 | 保健所または、消防署に連絡、緊急時供血者登録制度を利用し、呼びかけを行う  | 100分   | 献血適応外:年齢満18歳未満。65歳以上。体重50Kg以下。30分以内に牛乳やアルコール類を飲んだ方。高血圧で内服治療されている方。   | (AST,ALT)(HCV,RPR,HBsAg,HIVAg,TPHA)(血算)(Fib)(ABO,Rh式)<br>Hb値の適応基準外:男性は12.9以下、女性は12.4以下。感染症陽性者は除外。 | ・Hb値の適応基準外<br>男性は12.9以下<br>女性は12.4以下<br>・感染症陽性者は除外 | 有  |
| 沖永良部 | 病院職員                                  | 3時間    |  | ABO式、RhD血液型、血算、生化学、感染症  |  | 無  |
| 屋久島  | 病院から役場へ連絡し、登録者へ呼びかけを行う。               | 30~60分 | 日赤の間診票に準ずる。  | 血算、生化(TP、ALB、BUN、UA、CRE、AST、ALT、r-GT)ABO式・RhD血液型、感染症キット(HBsAg、HBsAb、HCV抗体、TP抗体、HIV抗体)             | Hb12.0以上、生化AST、ALT、r-GT正常値、感染症キット陰性(HBsAbをのぞく)     | 有  |
| 種子島  | 市役所、消防等が中心となり呼びかけを行う                  | 3時間    | 献血歴があり、日赤に登録している方  | 血液型、血算測定、感染症(HBsAg,HCV,TPHA)  |  | 無  |

記載内容は、アンケート原文のまま

## 6-2. 院内血完成までの所要時間

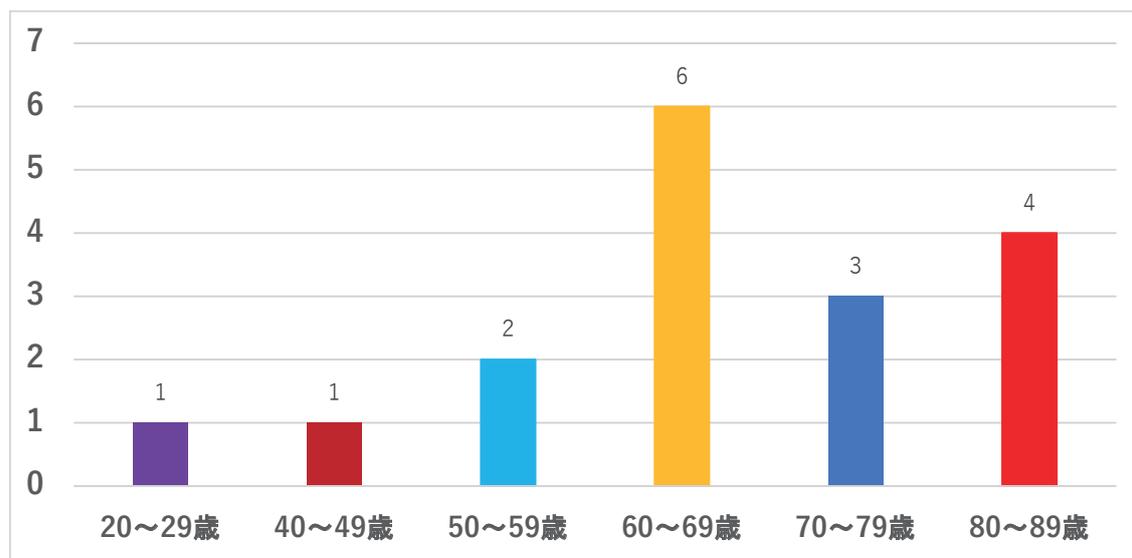
※6 施設 平均 1.95 時間（最小 1 時間、最大 3 時間）



7-1. 院内血輸血施行患者の基礎疾患及び理由等（17人：内1人は未実施）

| 患者 No. | 基礎疾患                   | 院内血輸血の理由   | 院内血使用単位数 | 日赤血追加使用単位数 | 第7病日の転機 |
|--------|------------------------|--|----------|------------|---------|
| 徳之島 1  | 人工関節置換術<br>術後感染症の腫瘍除去術 | 術後の出血多量により出血性ショックを起こした為  | 8        | 14         | 生存      |
| 喜界島 1  | 多系統萎縮症                 | 気管切除手術時に血管損傷による出血の為  | 2        | 4          | 死亡      |
| 喜界島 2  | 上行結腸癌                  | 下血の為   | 5        | 2          | 死亡      |
| 喜界島 3  | 上部消化管出血                | 輸血は未実施だが、4単位準備。翌朝名瀬徳洲会病院に Dr へり搬送  | -        | -          | 生存      |
| 奄美大島 1 | 急性閉塞性胆管炎、敗血症、DIC       | DIC で血小板が低く、出血のリスクが高い、血小板製剤が当日中に届かないため、緊急手術に向けて生血採血となった。                                   | 10       | -          | 生存      |
| 奄美大島 2 | 不明                     | 腹部に鉄板が挟まり受傷する。ショック状態で、腹腔内出血があり、緊急で手術が必要であり、出血が予想されるため生血が必要となった。                            | 6        | 40         | 生存      |
| 奄美大島 3 | 不明                     | 庭先で倒れていた。骨盤骨折による血管損傷があり塞栓術を行うことになった。血圧が不安定で血小板も低下傾向であるため生血の要請があった                          | 2        | 52         | 生存      |
| 奄美大島 4 | 不明                     | モーターパラグライダーのメンテナンス中に、右腕を巻き込まれた。出血性ショックによる心肺停止。出血が続き、緊急手術必要となり、貧血や血小板減少もあったため生血要請となった。      | 10       | 110        | 生存      |
| 奄美大島 5 | 狭心症、高血圧症               | 軽自動車の自損事故、出血性ショックのため、腸間膜動脈損傷に対して、コイル塞栓術、出血の可能性が高いため、生血要請になった。→院内血以外の治療法：腸間膜動脈損傷に対してコイル塞栓術。 | 8        | 60         | 生存      |
| 奄美大島 6 | 膵癌                     | 手術時大量出血（膵頭部腫瘍、膵頭十二指腸切除）凝固因子の減少もあり、生血の要請となった。   | 4        | 18         | 生存      |
| 奄美大島 7 | 甲状腺機能低下症               | 2階より転落外傷。急性硬膜下血腫のため緊急で手術施行。術中出血多く、生血要請となった。  | 14       | 14         | 生存      |
| 奄美大島 8 | 自閉症・適応障害               | 自宅5階より飛び降り。骨盤骨折による大量出血があり、TAE 施行の方針となり、生血要請となった。   | 24       | 26         | 生存      |
| 沖永良部 1 | 膵癌 terminal case       | 吐血、血圧低下のため紹介。上部消化管出血   | 8        | 4          | 死亡      |
| 種子島 1  | 糖尿病                    | ope 後院内在庫を使用。使用時間が夜間ということもあり院内在庫がなく、院内血輸血を使用した。  | 4        | 24         | 生存      |
| 種子島 2  | 高血圧、胆のう炎               | 輸血が夜間であり、血液が不足した為、院内血を使用した。  | 4        | 4          | 生存      |
| 種子島 3  | 胃がん                    | 手術用に RBC4 単位、FFP4 単位準備していたが、足りなかった為、院内血を使用した。  | 6        | 64         | 生存      |
| 種子島 4  | 心房細動、総鼻道内腫瘍            | 島内に在庫がなく院内血を使用   | 4        | 8          | 生存      |

7-2. 院内血使用患者の年齢別分類 (n=17人：未実施の1名を含む)

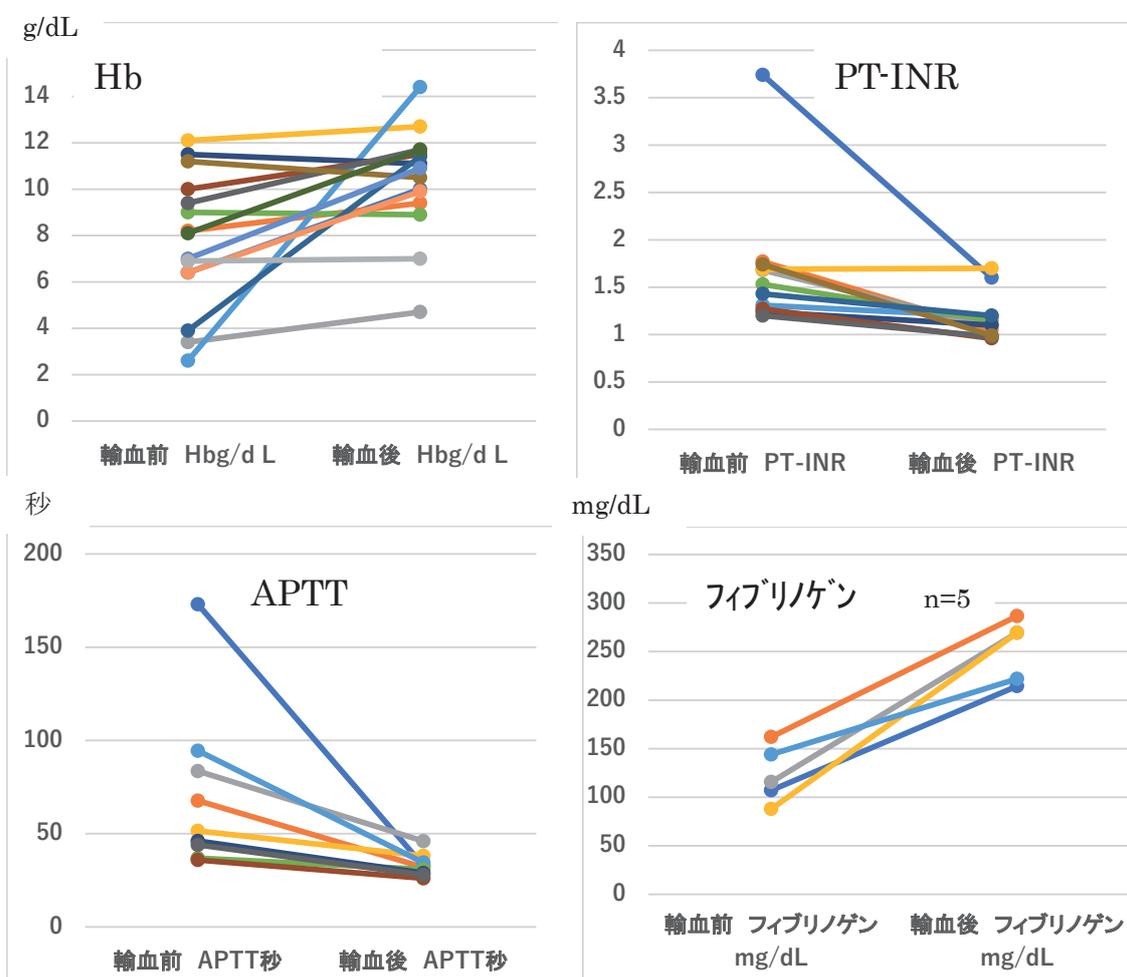


7-3. 院内血輸血前後の検査値推移

Hb 値、フィブリノゲン値は有意に上昇したが、PT-INR と APTT は有意に減少した。

血小板数(n=15)と白血球数(n=14)は、有意差を認めなかった。

(Wilcoxon 符号順位検定を用い、 $p < 0.05$  を有意とした)



## 8. 院内血についての意見、鹿児島県合同輸血療法委員会に対する要望、意見

|      | 院内血への意見   | 鹿児島県合同輸血療法委員会に対する要望、意見  |
|------|---|---|
| 下甌島  | 甌島においては、天候不良等で島外搬送ができない場合以外は院内血が必要となる状況は生じにくいように思う(確保するよりも搬送してしまった方が早い)                             | 離島等での鹿児島県独自の院内輸血等に関するガイドラインのようなものがあれば診療に役立つと思われる。   |
| 下甌島  |   | 緊急時の対応もして頂き丁寧な対応をいつもして頂いております。  |
| 屋久島  | 夜間、大量出血などの緊急時に血液製剤では対応しきれないため。(在庫血を常時置いたとしても大量出血時には足りず、院内血になる)                                      |   |
| 屋久島  |   | 当、診療所では、医師が常駐しておらず、救急患者は、すべて他 HP へ搬送となります。  |
| 奄美大島 | 日赤血搬送時間の劇的な低下。血液製剤有効期限の延長。フィブリノゲン製剤の保険適応。等、革新的な変化がもたらされない限り、離島における院内血の必要性は今後も続くと思います。(輸血療法委員会委員長意見) | 本土と離島の格差実態を把握するとともに、その乖離を少なくなるような施策を鹿児島県くらし保健福祉部および鹿児島県赤十字血液センターから提案していただき、実行して欲しい。鹿児島県合同輸血療法委員会には、その後押しをする仕事をして欲しい。(輸血療法委員会委員長意見)  |
| 奄美大島 |   | 令和2年度から病床を休床しており(外来のみ)手術に伴う輸血の必要性はなくなり、日赤血のオーダーも不要となり、どうしても輸血が必要な場合は県立大島病院へ紹介しております。  |
| 徳之島  |   | 台風などの天候不良で血液が届かないという事もあるので、どうしても必要になる事はあると思います。実際に使用しませんでした。悪天候の時に下血の患者様に院内血を準備した事が1度ありました。   |
| 徳之島  | 院内の日赤血も廃棄が増えるので、多くは置けません。患者さんを助ける為には、緊急時には、院内血が必要です。実際に大量の院内血により助かった患者さんもいます                        | 離島に備蓄所があると、現在廃棄している血液も有効利用できるのではないかと思います。なかなか、当院だけでは対応できない部分も多く、先日は冷蔵庫のショートにより2回も血液を駄目にしてしまい、せっかく献血してもらった方にも申し訳なく、とてもつらい思いをしました。  |
| 沖永良部 |   | 沖永良部地区では地区医師会と行政と相談して島内にO型血を備蓄しておき、使用有効期限が過ぎて廃棄した場合には両町で廃棄血のコストを負担してもらうようにしている。<br>他の血液型でも日赤からの輸送が間に合わないときにはO型血を使用することになっている。<br>なお毎年の廃棄血コストは沖永良部両町に半々で負担してもらっているが、年間60~80万円と聞いている。<br>以前行っていた生血輸血は行わなくていいようになった。 |
| 沖永良部 | 院内日赤血を在庫するようになり、院内血の使用頻度は減りました。   |   |

※記載内容は、アンケート原文のまま

## 考察

調査対象医療機関の57%は無床診療所であったが、無床診療所の5%でも輸血が行われていた。

鹿児島県には、人口の少ない離島ばかりでなく人口の多い離島が複数存在していることが特徴と思われる。

本土に近い離島（上甕島 2,174 人、下甕島 2,371 人）、本土の川内川河口まで 26 km、高速船にて最短 50 分；種子島 29,847 人、鹿児島市まで 114km、高速フェリーにて 1 時間 30 分；屋久島 12,913 人、鹿児島市まで 130km、高速フェリーにて 2 時間 30 分）がある一方、人口の多い奄美群島（人口約 10 万）は、本土から遠い距離（鹿児島市と奄美市との直線距離で 372km、与論町までは 547km）に存在する。

種子島、屋久島の場合、距離的には新潟県佐渡島の状況（新潟市まで 60km、船舶で新潟港まで 2 時間 30 分）に近い。

奄美群島には、奄美大島（59,828 人）徳之島（23,497 人）、喜界島（7,212 人）、沖永良部島（12,996 人）、与論島（5,186 人）が散在している。

奄美大島の人口は日本最大の離島である佐渡島の人口（52,135 人）よりも多く、かつ周囲に 5,000 人から 2 万人クラスの人口の多い離島が存在し、かつ本土から遠距離にあることが特徴である。

輸血が必用な患者を高次医療機関に搬送する場合、奄美群島のグループと鹿児島県本土に近い離島グループでは、対応が異なる事が、今回のアンケートで明らかになった。

鹿児島県本土に近い離島グループでは、輸血を必要とする患者が医療機関で発生あるいは搬送され、島内の中核となる病院でも対処できない場合、本土の医療機関に搬送されていた。

一方鹿児島県本土から遠距離にある奄美群島では、輸血目的での本土医療機関への患者搬送は行われていなかった。単に輸血のみが目的であれば片道数百キロをかけて患者搬送する意義が少なく、輸血以外にも治療が必要であるならばまずは、輸血を含む治療によりバイタルサインを安定化させなければ数百キロの搬送に到底耐えられないことが理由に挙げられる。奄美群島最大の人口 59,828 人を擁する奄美大島では輸血を行う大きな医療機関が複数存在している。大島本島では自施設で対処できなければ鹿児島県立大島病院、名瀬徳洲会病院、奄美中央病院のいずれかに搬送されており、鹿児島県立大島病院、名瀬徳洲会病院では院内に日本赤十字社の赤血球製剤の院内在庫を保有していた。奄美大島周囲で人口の多い徳之島、沖永良部、喜界島、与論島では、自施設で対処できなければ当該の島における最大医療機関へ搬送され、徳之島、沖永良部、与論島の該当医療機関では日本赤十字社の赤血球製剤を院内在庫として保有していた。奄美大島に近い（喜界町と奄美市の距離 44km）人口の比較的少ない喜界島の場合は、奄美大島の名瀬徳洲会病院へ搬

送されていた。

血液の搬送時間について：鹿児島県赤十字血液センターから該当の島への血液搬送時間の概略は 145 分から 275 分となっていた。しかしながら、その血液搬送時間は空路や海路が使用できる場合の最短の時間であり、夜間及び早朝や便数の少ない場合を考慮された数字ではない。実際に航空便で 275 分を要するとされた与論島への血液供給については、緊急・至急時は沖縄県赤十字血液センターの協力を得て、沖縄からも供給し、実質 1 日 2 便体制を可能としているものの、航空機出発時刻が近接しているため最大 25 時間、日勤帯であっても 21.8 時間を要する。この実態を鑑みると「血液発注から医療機関到着までの時間」は、「血液センターから該当の島への血液搬送時間」の数倍の時間を要することが想像される。文献によると奄美群島の日勤帯における血液発注から到着までの所要時間は 9.8 時間から 23.8 時間、単純平均では 14.5 時間であり、血液センター調査によるおおよその搬送時間は 4.2 時間から 4.6 時間、単純平均で 4.4 時間である。単純平均での 10 時間あまりの双方の乖離は夜間や便数といった諸条件を考慮するか否かによっている。

この為、院内血 (warm fresh whole blood) を使用せざるを得ない状況も明らかとなり、3 年間に 6 島、6 医療機関で 44 例に院内血が使用されていた。大量出血時の対応に必要な血液が、適切なタイミングで鹿児島県赤十字血液センターより入手できないことが院内血使用理由であった。鹿児島県では、県行政当局、血液センター及び各離島の中核医療機関を中心に連携し、有事の際に備えることを目的に、自衛隊や海上保安庁への協力要請を行う（「鹿児島県内離島における緊急時の血液搬送体制」<sup>5)</sup>）とともに、各離島の中核医療機関においては、輸血血液製剤の緊急使用に備えて、院内在庫の保有で対応している。10 年前から長崎県で構築され実際に機能している自衛隊、防災ヘリを用いた血液搬送を、鹿児島県でも実質的に用いることができるように検討を重ねてシミュレーションを行う必要がある。実質的に機能する夜間血液搬送システムとフィブリノゲン製剤の保険適応や赤血球製剤有効期限延長が可能になると院内血 (warm fresh whole blood) の頻度が低下する可能性がある。それでもなお、院内血が必要になることに備え、より安全で迅速な院内血供給方法を目指し、随時改善を図る必要がある。

特に奄美群島においては奄美大島との距離が 20km しかない喜界島を除くと、輸血のためだけに島外に患者搬送することはなく、その島で輸血医療を完結していること、完結せざるを得ない状況や、輸血が必要な患者は、その島で最も大きな施設に搬送されることが判明した。荒天により空路、海路が途絶した場合には更に厳しい状況になることは明らかである。本調査から、その島で最も大きな医療機関への輸血医療体制の拡充が求められる結果となった。また奄美大島は本土からの距離、人口の多さ、島内に搬送先となる医療機関が複数あることを考慮すると更に血液供給体制に配慮が必要かもしれない。

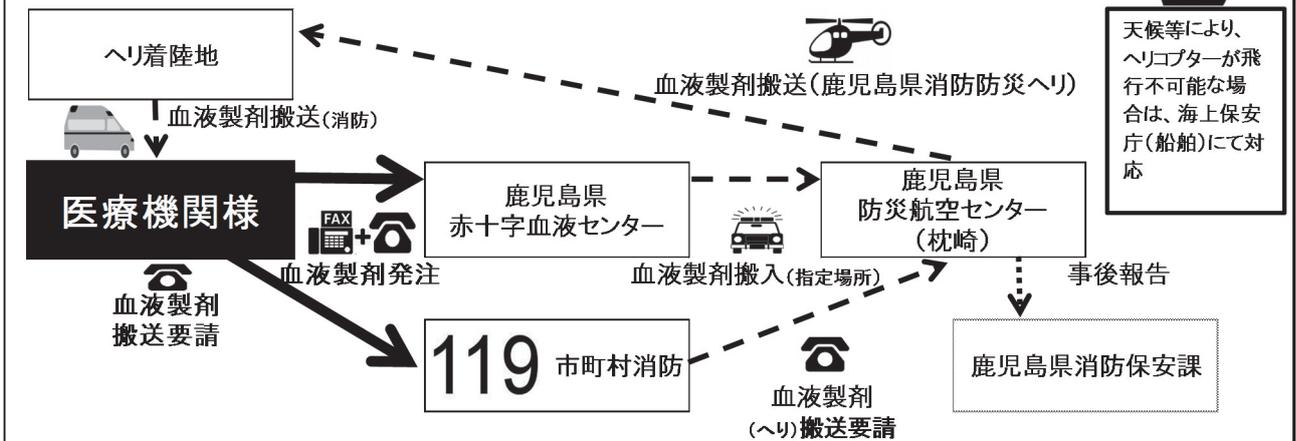
## 参考文献

- 1.2018 離島統計年報 令和2年3月31日発行.公益財団法人 日本離島センター
2. 清武 貴子,他.合同輸血療法委員会世話人の学術業績 2020 年文献 1
- 3.藤井 実,他.離島への血液供給の現状と課題.血液事業.vol.39.53-55.2016.
- 4.地図については鹿児島大学大学院医歯学総合研究科国際島嶼医療学講座  
地域医療学分野/離島へき地医療人育成センター、ホームページ、鹿児島の離島
- 5.鹿児島県内離島における緊急時の血液搬送体制 (次ページに記載)

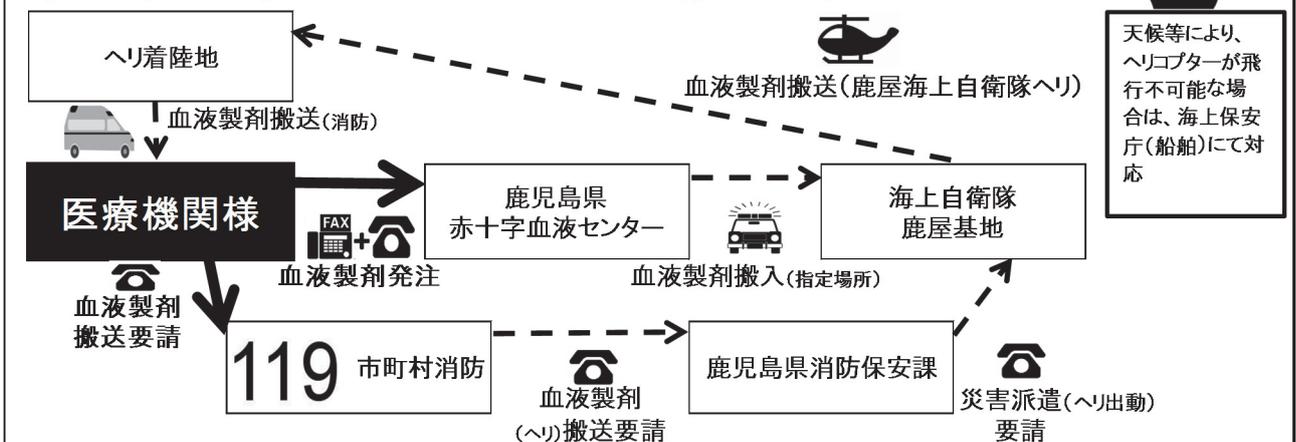
# 鹿児島県内離島における緊急時の血液搬送体制

鹿児島県赤十字血液センター 2019年11月現在

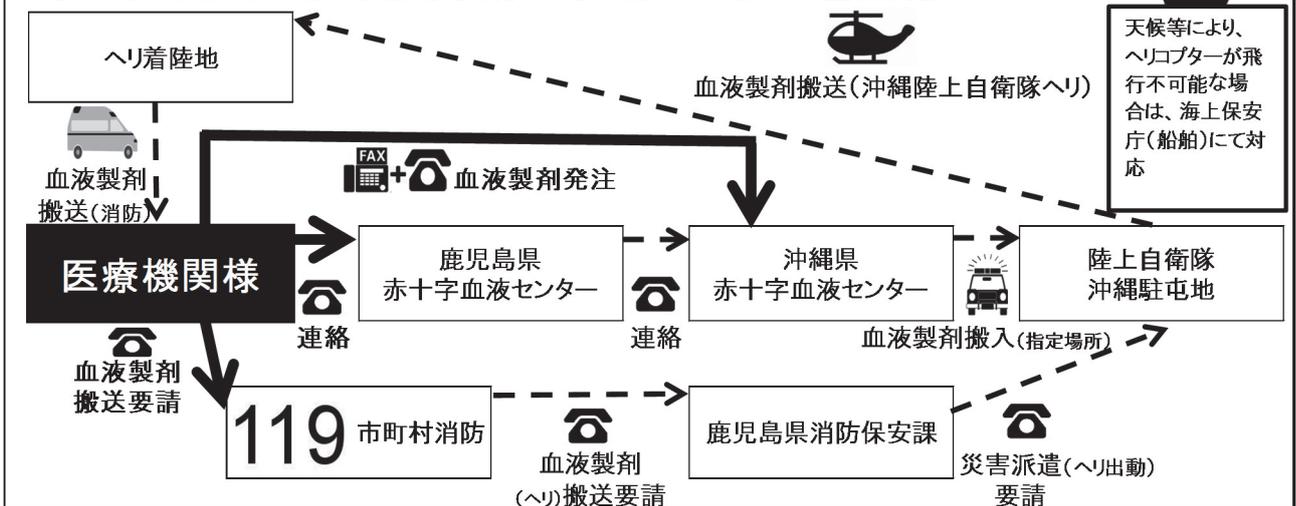
## ★種子島、屋久島、奄美大島等(奄美大島以北の離島)での昼間搬送



## ☆種子島、屋久島、奄美大島等(奄美大島以北の離島)での夜間搬送



## ★徳之島、沖永良部島、与論島等(徳之島以南の離島)での昼夜間搬送



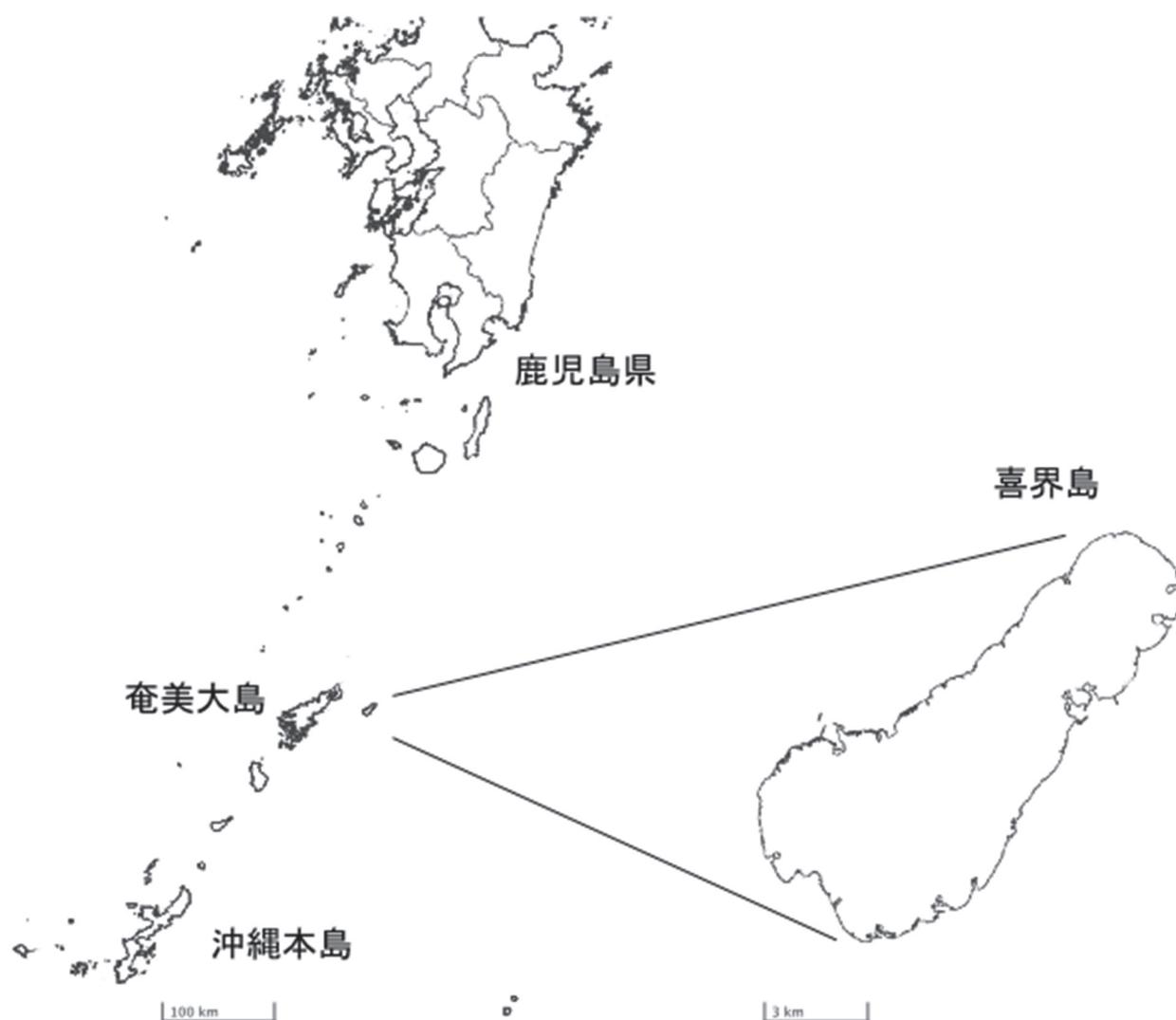
- ※各医療機関様においては、「血液製剤の発注」と「血液製剤搬送要請」をお願いします。(徳之島以南の離島は、「血液製剤の発注」前に鹿児島県赤十字血液センターへご一報ください)
- ※上記血液製剤搬送手順は、災害派遣要請等に伴う血液製剤の配送となるため、患者様の生死にかかわるような場合のみの適用となりますことをご理解ください。
- ※市町村消防の電話番号は、念のため119番以外の番号も、事前確認をお願いします。

## 5. ATR を用いた離島間緊急血液製剤融通のバリデーション

はじめに

喜界島は8つの有人離島を持つ奄美群島に属する。鹿児島市から南に380km離れた場所に位置し面積56.76Km<sup>2</sup>、周囲50.0kmの島で、奄美群島最大の奄美大島から20kmの距離にある(図1)<sup>1)</sup>。

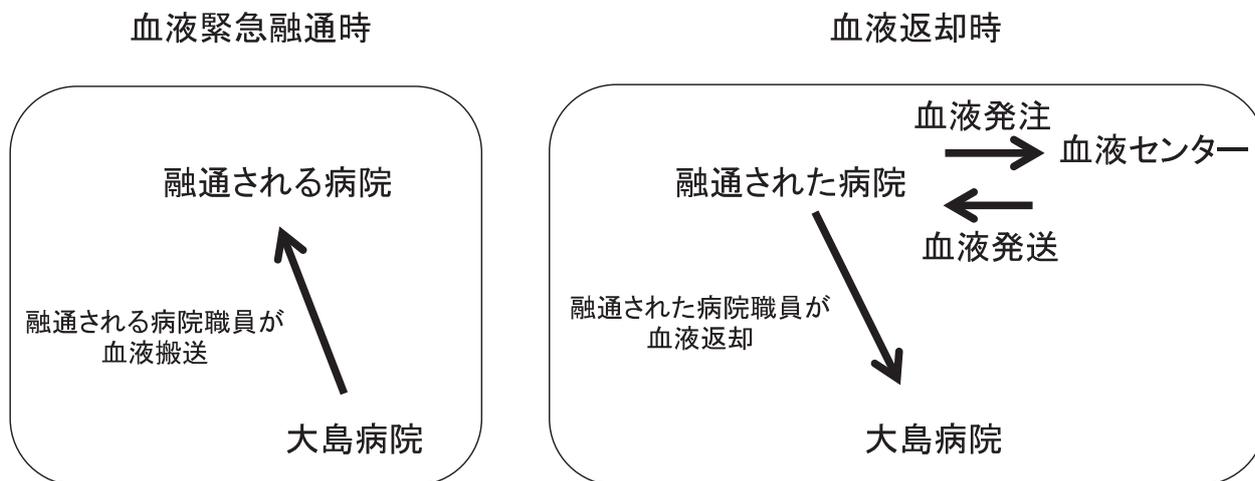
図1：喜界島と奄美大島、鹿児島本土の位置関係



喜界島は喜界町に属し人口は7,212人、主な産業は農業である<sup>2)</sup>。喜界島への行路は空路と海路の2種類である。空路として鹿児島空港・喜界空港間は航空機で70分を要し1日2便運行され、同路線は鹿児島県赤十字血液センター（以下、血液センター）からの血液製剤搬送にも供されている。奄美空港と喜界空港間は国内定期航空路線では飛行距離が6番目に短く出発から到着まで20分である。海路として鹿児島・喜界島間はフェリーで11時間を要し1日1便・週5日運行され、同フェリーで奄美・喜界島間は130分を要する(表1)。喜界島から奄美大島は、見えているにもかかわらず交通には時間を要し、荒天により空路・海路ともに途絶することもあり、地元では「離島の中の離島」と表現する人もいる。奄美大島では2019年6月から島内の「奄美大島血液緊急融通」(図2)を確立しているが、業として行わない血液緊急融通が法律に触れないことは既に明確化されている。

図2: 奄美大島血液緊急融通

### 奄美大島血液緊急融通



本研究は先行事例としての奄美大島血液緊急融通を参考に、体制構築を目標とし、実際に血液の搬送は行わない。奄美大島から喜界島へATRを用いた離島間血液緊急融通を目的としてバリデーションを施行したので報告する。

## 対象と方法

奄美大島から喜界島への、離島間血液緊急融通バリデーションに要する事項を調査した。

調査項目は以下の7項目とした。1. 喜界島の医療事情(医療機関数、保険薬局) 2. 喜界島輸血事情(輸血医療機関) 3. 喜界島への血液搬送所要時間 4. 喜界島血液緊急融通の概要、5. 喜界島血液緊急融通における必要物品、初期導入費用、搬送費用、維持費用。

6. 構築時の問題点、机上シミュレーションと実機ATRを用いたバリデーションにおける問題点 7. 血液緊急融通における問題点 8. 喜界島輸血事情困難事例

調査項目1は本調査である令和2年度血液製剤使用適正化方策事業の「鹿児島県内離島における輸血医療のアンケート調査」および九州厚生局ホームページ保険医療機関・保険薬局・指定訪問看護事業所・はり、きゅう及びあん摩マッサージ指圧の受領委任取扱い施術所の管内指定状況及び届出受理状況について”から取得し、各機関に聞き取り調査をした<sup>3)</sup>。調査項目2は対象医療機関に調査を依頼し施行した。調査項目3は日本航空(株)(以下、JAL)、マルエーフェリー(株)のホームページの閲覧、奄美ドクターヘリ運航管理室からの聴取により行った。調査項目4は関係者との相談・変遷により形成された結果とした。調査項目5. は富士フィルム富山化学(株)、マルエーフェリー、田中タクシーからの聴取により行った。調査項目6は構築時の問題点は関係者から聴取し記載した。机上シミュレーションと実機ATRを用いたバリデーションにおける問題点は机上シミュレーションと実機ATRを用いたバリデーションを施行した際に毎回行ったアンケート調査から抽出した。電話、FAX、E-mailも情報の補完に適宜使用した。

調査項目 7 は我々の経験した血液緊急融通事項から抽出した。調査項目 8 は我々の経験した、喜界島輸血医療環境の困難を示す特徴的な 1 例を提示した。当院のカルテおよび大島地区消防組合、喜界徳洲会病院へ情報開示請求を行い、得られた情報を使用した。公表について患者家族から書面での同意を得ている。

本研究は、喜界徳洲会病院、名瀬徳洲会病院、鹿児島県立大島病院の倫理審査委員会の承認を得て行った。

## 結果

調査項目 1: 喜界島の医療事情(医療機関数、保険薬局) : 喜界島の医療機関は 89 床の喜界徳洲会病院および 19 床の有床診療所の 2 施設のみであった。保険薬局はなかった。

調査項目 2: 喜界島輸血事情(輸血医療機関) : 喜界島における輸血施行医療機関は喜界徳洲会病院のみであった。2018 年度から 2020 年度までの 3 年間の年間平均血液製剤使用単位数、廃棄率はそれぞれ赤血球製剤(257 単位: 5.2%)、新鮮凍結血漿(10 単位: 21.1%)、血小板(43.3 単位: 13.3%)であった。

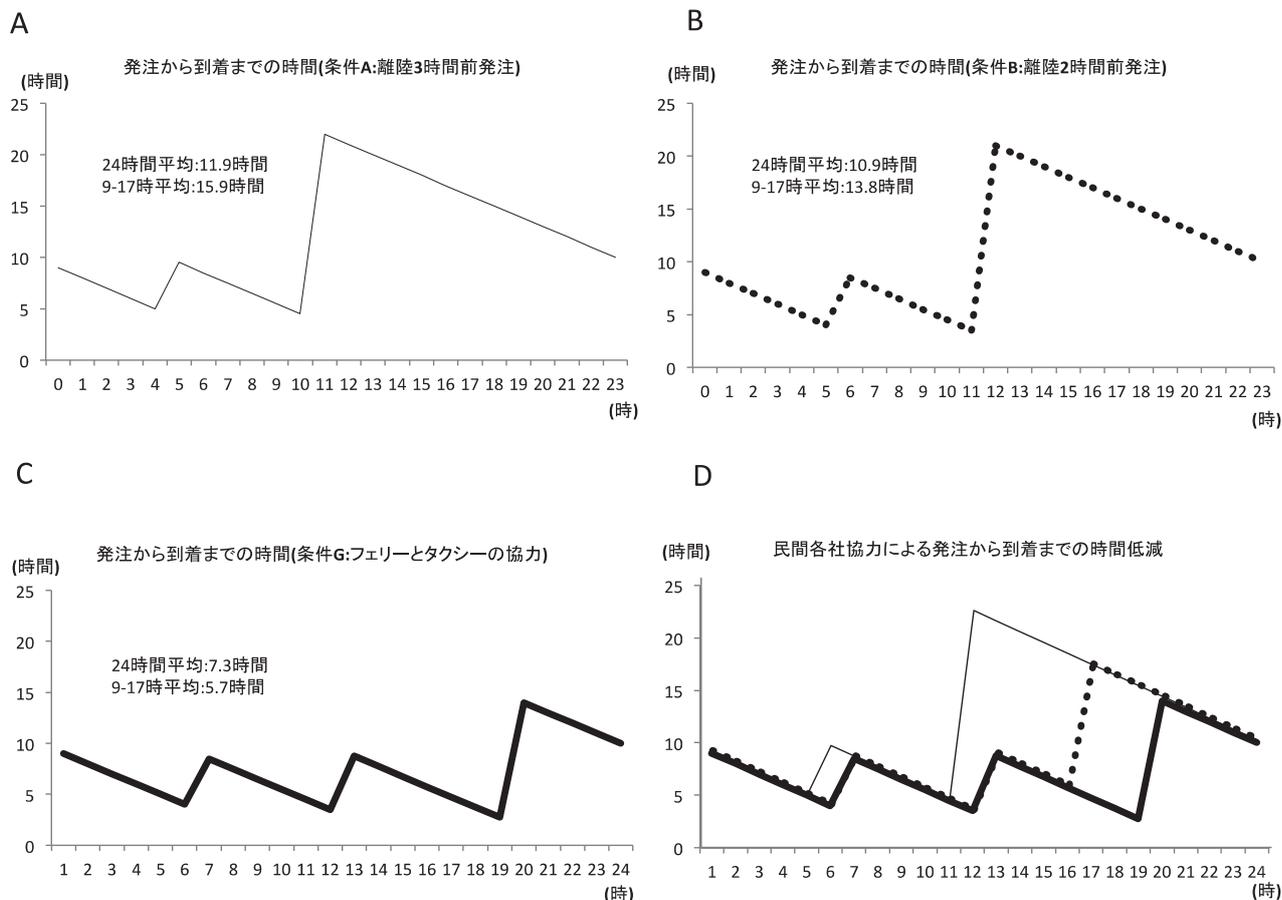
月毎の平均血液製剤使用単位数、最大使用単位数、最小使用単位数は赤血球製剤(21.4 単位: 48 単位: 2 単位)、新鮮凍結血漿(0.8 単位: 10 単位: 0 単位)、血小板(3.6 単位: 40 単位: 0 単位)であった。

調査項目 3: 喜界島への空路および海路に要する時間を表 1 に示す。各社協力による時間低減効果を図 3 に示す。喜界島に血液を搬送するのに要していた時間(図 3A)、工夫による搬送時間の低減(図 3B)、喜界島血液緊急融通による搬送時間低減の効果を(図 3C)に、各社協力による時間低減効果の推移を図 4 に示す。

表 1: 喜界島への空路および海路に要する時間

|                | 航空機/船舶       | 鹿児島発   |         |      | 奄美大島発  |        |        |
|----------------|--------------|--------|---------|------|--------|--------|--------|
|                |              | 鹿児島発   | 喜界島着    | 所要時間 | 奄美大島発  | 喜界島着   | 所要時間   |
| 鹿児島から<br>喜界島へ  | 日本エアコミューター   | 7時35分  | 8時45分   | 70分  |        |        |        |
|                | 日本エアコミューター   | 13時15分 | 14時25分  | 70分  |        |        |        |
|                | フェリーあまみ・きかい  | 17時30分 | 翌日4時30分 | 11時間 |        |        |        |
| 奄美大島から<br>喜界島へ | 日本エアコミューター   |        |         |      | 9時50分  | 10時10分 | 20分    |
|                | 日本エアコミューター   |        |         |      | 11時30分 | 11時50分 | 20分    |
|                | 日本エアコミューター   |        |         |      | 16時00分 | 16時20分 | 20分    |
|                | フェリーあまみ(火木土) |        |         |      | 18時20分 | 20時30分 | 2時間10分 |
|                | フェリーきかい(水金)  |        |         |      | 20時15分 | 22時20分 | 2時間5分  |

図 3: 各社協力による時間低減効果



発注から喜界島到着までの時間

図 3A: 条件 A: 航空機離陸 3 時間前が注文限界時間の場合 (従来)

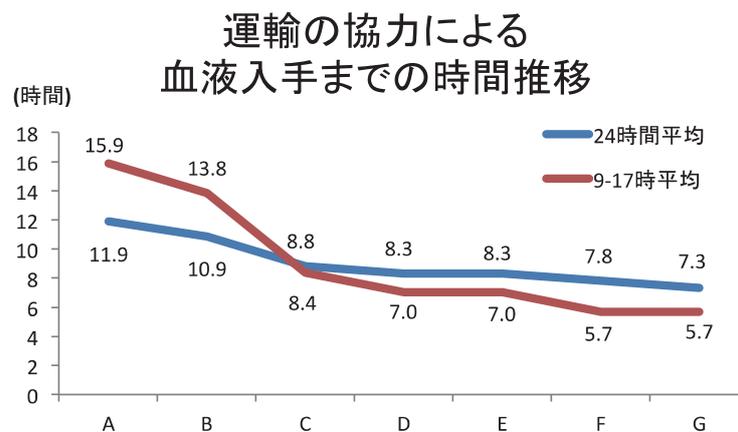
図 3B: 条件 B: JAL グループと血液センターの協力で同 2 時間前が可能になった場合

図 3C: 条件 G: B に加えてフェリーきかい及びタクシー会社の協力を

得た場合

図 3D: 図 3A、3B、3C の重ね合わせ図。細線と点線との間の面積が血液センターと航空会社の尽力による時間低減部分。点線と太線との間の面積がフェリー会社とタクシー会社の尽力による時間低減部分。9-17 時間平均では 15.9 時間から 5.7 時間へと 64% の時間低減が可能となった。24 時間平均では 11.9 時間から 7.3 時間へと 39% の時間低減が可能となった。

図 4: 各社協力による時間低減効果の推移



### 発注から喜界島到着までの時間

条件A: 航空機離陸3時間前が注文限界時間の場合(従来)

条件B: JALグループと血液センターの協力で同2時間前が可能になった場合

条件C: Bに加えてフェリーあまみ、運送業者Pを使用した場合

条件D: Bに加えてフェリーあまみ、運送業者Qを使用した場合

条件E: Bに加えてフェリーきかい、運送業者Pを使用した場合

条件F: Bに加えてフェリーあまみ及びタクシー会社の協力を得た場合

条件G: Bに加えてフェリーきかい及びタクシー会社の協力を得た場合

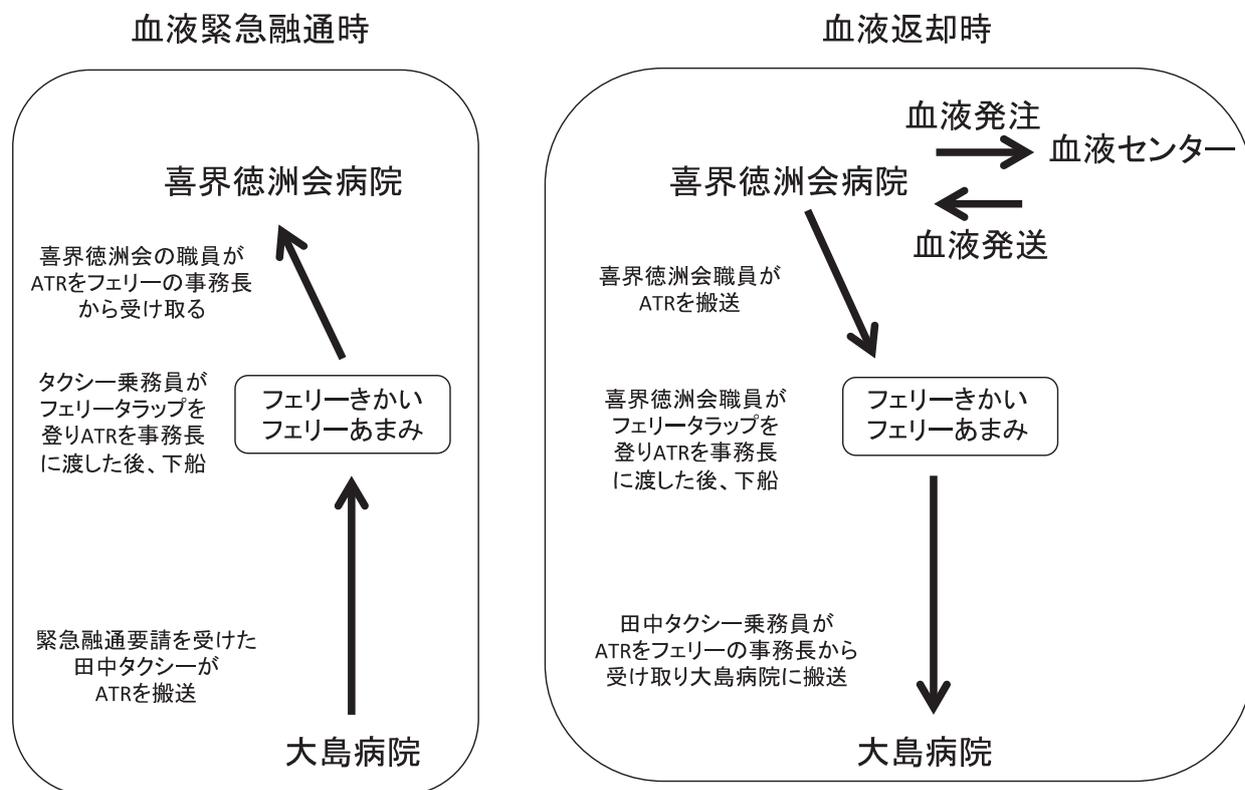
日本エアコミューター（日本航空グループ会社）と血液センターの協力により日勤帯に必要となった血液を入手するのに要する時間を13%減少させることが可能となった。マルエーフェリーと田中タクシーの協力により日勤帯に必要となった血液を入手するのに要する時

間をさらに 51%減少させることが可能となった。陸と海と空の運輸会社および血液センターの協力により日勤帯に必要となった血液を入手するのに要する時間を最大 64%減少させることが可能となった。

調査項目 4: 喜界島血液緊急融通の流れ図(図 5)を示す。

図 5: 喜界島血液緊急融通の流れ図

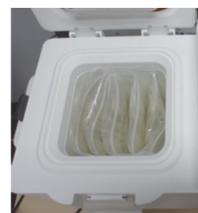
喜界島血液緊急融通



調査項目 5: 必要物品を図 6 に初期導入費用、搬送費用、維持費用を表 2 に示す。

## 図 6:ATR(血液搬送用冷蔵庫)

ATR(血液搬送用冷蔵庫)



RBC-LR2(模擬血)を5パック収納した様子

品名 血液搬送装置  
 形名 ATR700-RC05  
 サイズ W400×D250×H320mm  
 質量 6.6kg(本体)  
 温調方式 電子冷却式 (PAT pending)  
 庫内温度 4°C±2°C  
 外気条件 -10°C～+35°C

表 2: 初期導入費用、維持費用

|    | 品名           | 内容                   | 台数 | 参考金額 (税込) |
|----|--------------|----------------------|----|-----------|
| 1) | 血液搬送装置       | ATR700-RC05(航空機積載対応) | 1  | 515,000   |
| 2) | リチウムイオン電池パック | ATR2S4P18650F        | 2  | 36,000    |
| 3) | 専用充電器キット     | BCK01                | 1  | 33,000    |
| 4) | キャリングバック     | CB01C-B              | 1  | 22,000    |
| 5) | ACアダプター      | LTE65ES-S2           | 1  | 4,400     |
| 合計 |              |                      |    | 610,400   |

|    | 項目     | 内容                                      | 消費電力(Wh-年) | 電気代/年 | 備考  |
|----|--------|---|------------|-------|---|
| 1) | 血液搬送装置 | 保冷電力は約8.5W×24時間×365日<br>※庫内4°C/外気25°C条件 | 74,460     | 1,862 | 1台のATRを1週間毎に搬送させた場合の電気代を計算。<br>ATRは常時保冷運転する条件。<br>電池は2個を充電器で充電する条件。 |
| 2) | 電池充電   | 電池充電2個-1回/1週間<br>8.4V*1A*8時間*2*52週/年    | 6,989      | 175   |   |
| 3) | 初期冷却   | COOL DOWN 週1回<br>50W-2時間冷却              | 5,200      | 130   |   |
| 合計 |        |   | 86,649     | 1,993 | ※電力料金25円/KWhで計算   |

|    | 項目        | 台数 | 参考金額 (税込) | 備考                      |
|----|-----------|----|-----------|-------------------------|
| 1) | 温度校正・点検費用 | 1  | 41,000    | 年1回温度バリデーション<br>(輸送費込み) |
| 2) | 温度計校正証明書  | 1  | 11,000    |                         |
| 合計 |           |    | 52,000    |                         |

表 3:搬送費用

|    |            | 金額(税込) | 往復金額(税込) | 金銭での返却 |
|----|------------|--------|----------|--------|
| 往路 | タクシー費用     | 1,500  | 1,500    | 1,500  |
|    | フェリー費用     | 640    | 640      | 640    |
| 復路 | タクシー費用     | 1,500  | 1,500    |        |
|    | フェリー費用     | 640    | 640      |        |
|    | 宅配便・160サイズ | 1,610  |          | 1,610  |
| 合計 |            |        | 4,280    | 3,750  |

調査項目 6 : 構築時、机上シミュレーション、実機シミュレーションにおける問題点を表 3 に示す。バリデーションにおいて ATR 庫内温度の逸脱は認めなかった。実機シミュレーションの様子を図 7 に示す。

表 3: 構築時、机上シミュレーション、実機シミュレーションにおける問題点

#### 構築時

- ・緊急融通全体像の構築、フェリー会社、タクシー会社への許諾願い
- ・各社内での周知と問題点の抽出、搬送費用の設定
- ・タクシー会社から運輸局へ救援事業等計画書を提出
- ・暫定シミュレーションマニュアルの作成

#### 机上シミュレーション

- ・タクシーを病院、港のどこに駐車するか
- ・各所に電話をする際の文言の統一

#### 実機シミュレーション

- ・タクシー運転手によるATRを引き渡し場所の調整
- ・港でのATRの受け渡し時、目印としてタクシーの青色回転灯を作動
- ・天候の影響で欠航、時間の遅れがあった
- ・ATRの誤操作があった

図 7: 実機シミュレーションの様子

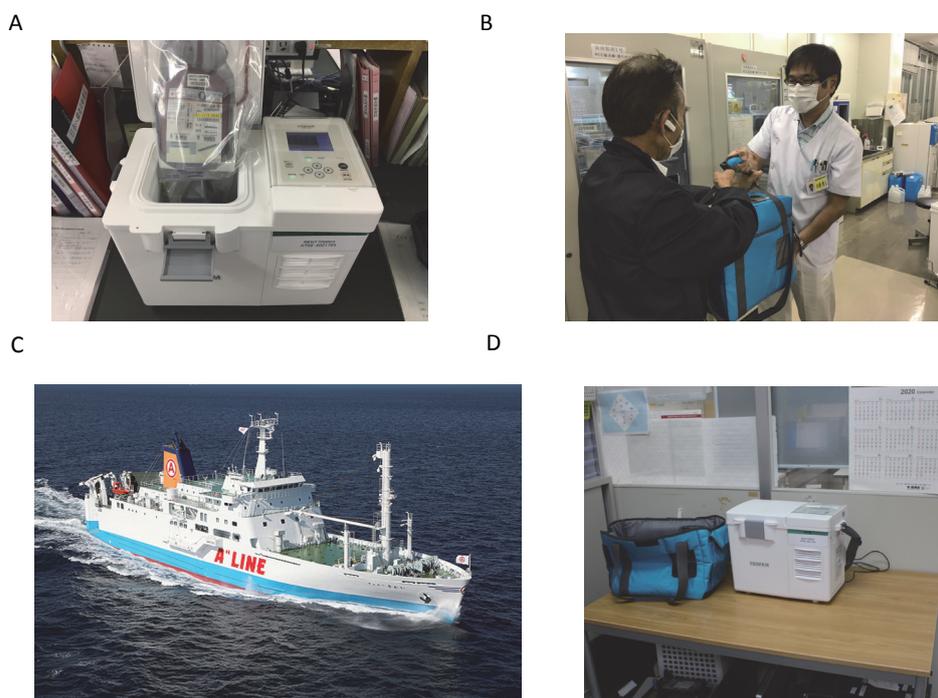


図 7A: 模擬血液を ATR に搭載

図 7B: 輸血管理室で ATR をタクシー乗務員に受け渡し

図 7C: フェリーきかい

図 7D: 喜界徳洲会病院に設置された ATR

調査項目 7: 血液緊急融通が法に触れないことは厚労省通達や国会答弁でも明らかではあるものの、融通された血液返却手段もしくは決済手段、緊急融通に要した経費の弁済可否等が不明朗であり病院事務担当者や臨床現場は困惑していることが明らかになった。

調査項目 8:

70 代女性。午前 1 時に吐血し Hb4.3g/dL まで低下。O 型血異型適合血輸血をすると共に院内血供血者を募り A 型院内血輸血施行。午前 2 時 29 分自衛隊機要請。3 時 50 分自衛隊ヘリコプター那覇基地離陸、5 時 18 分喜界空港着陸。5 時 58 分奄美大島佐大熊ヘリポート到着。6 時 13 分、大島病院到着。到着時 Hb7.5g/dL。発症から転院完了まで 5 時間 13 分を要した。

## 考察

喜界島において喜界徳洲会が唯一の輸血医療機関であることが明らかになった。平均すると10.7本/月の赤血球製剤輸血があるものの、おそらく緊急性を伴わない輸血が施行されているであろうと想像される。調査項目8で示したような緊急の症例が夕方までに発生した場合、今回検討した喜界島血液緊急融通は最短3時間で血液が到着し最大の効果が得られる。

調査項目7の現実的な適用に明らかになることによって、緊急融通後に金銭で返却できる可能性がある。この場合、血液製剤現物の授受をしないため製剤の品質担保および事務手続きの簡略化が図れ、搬送費用も安価になる。

本研究は、離島間の血液緊急融通体制構築であり意義と新規性がある。血液センターから離れた医療機関の血液緊急融通体制を構築する際の参考に成り得るとともに、今後の地域輸血医療貢献に資する可能性がある。

搬送費用自体は比較的安価であるものの、後述の荒天のことも考慮すると複数の手段による血液供給体制を確保しておくことが望ましく、本件をひとつの民間病院に任せるのではなく医療供給体制の問題として関係諸団体は検討しておく必要がある。

関係各社の協力を得て離島間の血液緊急融通で9-17時間平均では15.9時間から5.7時間へと64%の時間低減が可能となったことが明らかになり、今回の手法は画期的であるものの限界がある。

1. 荒天に無力である。荒天でもフェリーが出港出来る場合もあるが、条件付運行となり、港を目前にしても危険が大きいと船長が判断した場合には接岸せず次の寄港地へ向かう抜港のこともある。その場合、ATRは喜界島でなく最終寄港地である鹿児島に到着することになる。机上シミュレーションに加えて、今回2週間の実機シミュレーションを繰り返したが、その2週間の間に荒天のためフェリーが欠航になりシミュレーションの予定が変更になることを経験した。

シミュレーション予定日以外でも荒天の日があり、喜界島を発着する全てのフェリーと航空機が欠航となっていた。そのような荒天では自衛隊機も飛ぶことはできないため、まさに孤島となってしまう。それは、他の奄美群島にも共通ではあるが完全に空路、海路が遮断されることを念頭に、より安全で迅速な院内血の供給も模索していく必要がある。2. フェリー運航日しか緊急融通ができない。フェリーきかい、フェリーあまみは日曜日と月曜日は運休している。よって、喜界島血液緊急融通が運用されても週5日しか利点を受けない。更には今回のシミュレーションを実施した2021年2月は2隻あるフェリーのうち10日間フェリーきかいがドック入りした。これにより運航日は約半分になった。

血液センターの緊急走行（陸）、航空会社の緊急輸血搬送への配慮（空）、フェリー会社の血液緊急融通への理解（海）、タクシー会社の協力（陸）、等「陸海空」すべての血液搬送に関わる方達の尽力と行政の理解をいただいた。このことにより、離島がさらに困っている離島を援助する「離島間血液製剤緊急融通」・「喜界島血液緊急融通」が可能であることが明らかになった。

結語: ATR を用いた離島間緊急血液製剤融通のバリデーションを施行した。

1)

国土交通省国土地理院ホームページより利用規約に基づき改変：  
<https://www.gsi.go.jp/>(2021年2月現在)

2)

2018 離島統計年報 令和2年3月31日発行。公益財団法人 日本離島センター

3)

保険医療 機関・保険薬局・指定訪問看護事業所・はり、きゅう及

びあん摩マッサージ指圧の受領委任取扱い施術所の管内指定状況及び届出受理状況について、九州厚生局 ([https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kyushu/gyomu/gyomu/hoken\\_kikan/index.html](https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/kyushu/gyomu/gyomu/hoken_kikan/index.html)、2021年2月1日)。

## 6. 中小医療施設での輸血医療向上のための Web 研修会

### 1.目的

県内中小医療施設での輸血医療向上を目的とした Web 研修会

### 2.参加者募集

鹿児島県内の中小医療施設（病床 200 床）以下で、直近 2 年以内に輸血用血液製剤の供給のある 311 施設に対し、研修会の開催案内文を送付して参加者を募った。

参加対象者を輸血に携わる医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師、他とした。

### 3.参加者

参加者は、28 施設。34 名であった。

### 4.開催日時

令和 2 年 12 月 12 日（土）15:00～17:00

### 5.開催形態

Microsoft Teams によるオンライン開催（コロナ禍の影響による）



(プログラム)

中小医療施設での輸血医療向上のための Web 研修会  
主催 鹿児島県合同輸血療法委員会

日 時：令和2年12月12日（土）15:00～17:00  
司 会：鹿児島県合同輸血療法委員会事務局  
鹿児島県赤十字血液センター 宮下 幸一郎

○開会の挨拶 (15:00～15:05)

鹿児島県合同輸血療法委員会世話人  
鹿児島赤十字血液センター 所長 竹原 哲彦

○講演 (15:05～15:30)

「有床診療所における輸血療法の現状と課題

—看護師による輸血業務への関わりと奮闘—

医療法人 ちゅうざん整形外科・内科・胃腸内科 看護部 西留 敦則

○特別講演 (15:30～16:55)

「輸血療法に関する研修会

—中小医療機関における輸血管理体制の構築に向けて—

鹿児島県合同輸血療法委員会代表世話人  
鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部長 古川 良尚

○閉会の挨拶 (16:55～17:00)

鹿児島県合同輸血療法委員会顧問  
鹿児島県医師会 副会長 野村 秀洋

# 有床診療所における輸血療法の現況と課題

—看護師による輸血業務への関わりと奮闘—

ちゅうざん整形外科・内科・胃腸内科  
看護師 西留敦則

## ちゅうざん整形外科・内科・胃腸内科

1998年3月 中山整形外科  
整形外科単科として開院  
ベッド数 19床 有床診療所  
2019年4月 内科・胃腸内科を増科  
ちゅうざん整形外科・内科・胃腸内科へ名称変更



## ちゅうざん整形外科・内科・胃腸内科



輸血・・・同種血のみ  
自己血のみ  
同種血と自己血の併用

## 輸血とは？

血液成分を体内に入れる臓器移植の一つ  
一定のリスクを伴うことから、輸血療法の性質や考え方を理解した上で、危険性と効果を勘案し、安全かつ適正に行う必要がある

- ①目的 成分を補充し臨床症状の改善を図る
- ②原則 補充療法 臓器移植 成分輸血
- ③分類 同種血輸血 自己血輸血

## 件数集計結果

|       | 同種血      |         | 自己血       |          |
|-------|----------|---------|-----------|----------|
|       | 注文数 (単位) | 破棄 (単位) | 採血数 (バッグ) | 破棄 (バッグ) |
| 2019年 | 18       | 2       | 65        | 12       |
| 2018年 | 27       | 4       | 114       | 29       |
| 2017年 | 48       | 2       | 164       | 14       |
| 2016年 | 107      | 4       | 170       | 16       |
| 2015年 | 98       | 0       | 169       | 9        |

## 有床診療所・・・

- 医師 ○
- 薬剤師 ○
- 看護師 ○
- 診療放射線技師 ○
- 理学療法士 ○

臨床検査技師 ×

## 自己血・同種血の管理



発注・受注・保管・払い出し

➡ 看護師

## 自己血・同種血の管理



発注・受注・保管・払い出し

➡ 看護師

交差試験

➡ 外部委託

## 輸血療法委員会

輸血療法を行う医療機関の管理者は、輸血療法に携わる各種職種から構成される、輸血療法についての委員会を院内に設けることが望まれる。

この委員会を定期的に開催し、輸血療法の適応、血液製剤の選択、輸血用血液の検査項目・検査術式の選択と精度管理、輸血実施の手続き、血液の使用状況調査、症例検討を含む適正使用推進の方法、輸血療法に伴う事故・副作用・合併症の把握方法と対策、輸血関連情報の伝達方法、院内採血の基準や自己血輸血の実施方法についても検討するとともに、改善状況について定期的に検証する。

また、上記に関する議事録を作成・保管し、院内に周知する。

## 当院の輸血療法委員会

メンバー：医師、看護師（病棟、外来手術室）、事務員  
 開催間隔：毎月（医療安全管理委員会）  
 議事内容：前月の自己血及び同種血の件数報告  
 インシデントの報告  
 その他、輸血療法に関する諸事項

## 当院の輸血療法委員会

メンバー：医師、看護師（病棟、外来手術室）、事務員  
 開催間隔：毎月（医療安全管理委員会）  
 議事内容：前月の自己血及び同種血の件数報告  
 インシデントの報告  
 その他、輸血療法に関する諸事項

中心となっているのは、看護師！

同種血輸血実施までの流れ



同種血輸血実施までの流れ



医師からの指示  
 血液・製剤・本数を確認し、  
 血液センターへ発送  
 交差試験用の検体採血  
 輸血製剤の受け取りと台帳記  
 入  
 保管  
 外部機関へ交差試験の依頼  
 交差試験提出  
 交差試験報告確認 (FAX)  
 輸血製剤の準備  
 輸血  
 副作用のチェック

## 当院の輸血療法委員会

安全かつ適正に実施できているか・・・？

## 当院の輸血療法委員会

安全かつ適正に実施できているか・・・？

議事録・・・

- 業務手順の見直し、改善
- 備品や消耗品
- 学会・研修会報告
- 情報誌から
- 看護師から医師への協力依頼・お願い

などなど・・・

| 患者氏名  | [Redacted] |       |           |         |       |                |    |     |   |   |   |   |
|-------|------------|-------|-----------|---------|-------|----------------|----|-----|---|---|---|---|
| 氏名    | [Redacted] | 年     | 月         | 日生      | 男/女   | 血液型            | 型  | RH+ |   |   |   |   |
| 受注発生日 | 製剤種別       | 単位    | 団体番号(ラベル) | チューブ番号  | 有効期限  | 輸血(目付・ラベル・サイン) | 日付 | 氏名  | 印 | 印 | 印 | 印 |
| 1     | 10/20      | B / F | B-2010-10 | B-01010 | 10/20 | 10/19          | /  | /   | / | / | / | / |
| 2     | 10/20      | B / F | B-2010-10 | B-01010 | 10/20 | 10/19          | /  | /   | / | / | / | / |
| 3     | /          | /     | /         | /       | /     | /              | /  | /   | / | / | / | / |
| 4     | /          | /     | /         | /       | /     | /              | /  | /   | / | / | / | / |
| 5     | /          | /     | /         | /       | /     | /              | /  | /   | / | / | / | / |
| 6     | /          | /     | /         | /       | /     | /              | /  | /   | / | / | / | / |
| 7     | /          | /     | /         | /       | /     | /              | /  | /   | / | / | / | / |
| 8     | /          | /     | /         | /       | /     | /              | /  | /   | / | / | / | / |
| 9     | /          | /     | /         | /       | /     | /              | /  | /   | / | / | / | / |
| 10    | /          | /     | /         | /       | /     | /              | /  | /   | / | / | / | / |
| 備考    |            |       |           |         |       |                |    |     |   |   |   |   |



貯血・輸血管理個人カード

患者ID: [Redacted] 手術予定日: 2019年 3月 2日 出生: [Redacted] 体重: 51.0 Kg

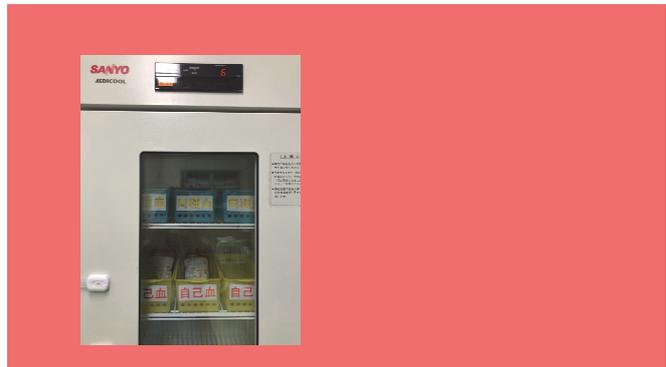
| 項目      | 前12ヶ月 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 輸血量 (L) | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 自己血     | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 同種血     | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |

※ 破棄率: 25%

輸血副作用チェック表

氏名: [Redacted]

| 項目      | 200 - 400 |   | 400 - 600 |   |   | 600 - 800 |   |   |
|---------|-----------|---|-----------|---|---|-----------|---|---|
|         | 前         | 後 | 前         | 後 | 前 | 後         | 前 | 後 |
| 発熱      |           |   |           |   |   |           |   |   |
| 寒戦      |           |   |           |   |   |           |   |   |
| 呼吸困難    |           |   |           |   |   |           |   |   |
| 低血圧     |           |   |           |   |   |           |   |   |
| アレルギー反応 |           |   |           |   |   |           |   |   |



### 貯血式自己血輸血

|       | 患者数 | 貯血量 | 破棄数 | 同種血併用 | VVR |
|-------|-----|-----|-----|-------|-----|
| 2014年 | 53  | 156 | 11  | 3     | 0   |
| 2015年 | 57  | 169 | 9   | 3     | 1   |
| 2016年 | 60  | 170 | 16  | 6     | 1   |
| 2017年 | 57  | 164 | 14  | 2     | 0   |
| 2018年 | 56  | 114 | 29  | 1     | 0   |

### 一患者あたりの平均貯血量と破棄率

|       | 2014~2017 | 2018 | 2019 |
|-------|-----------|------|------|
| 平均貯血量 | 2.8~2.9   | 2.0  |      |
| 破棄率   | 5~9%      | 25%  |      |

### 2018年 破棄率25%・・・

- ★手術時間の短縮
- ★より低侵襲へ
- ★トラネキサム酸注射液の術中投与

↓

術中・術後の出血量の減少

## 一患者あたりの平均貯血量と破棄率

|       | 2014~2017 | 2018 | 2019 |
|-------|-----------|------|------|
| 平均貯血量 | 2.8~2.9   | 2.0  |      |
| 破棄率   | 5~9%      | 25%  |      |

もったいない！  
無駄な貯血が多い！？



## 看護師からの提言

★約半年分（約30症例）の貯血量・輸血量・破棄数をデータで示した



## 看護師からの提言

★約半年分（約30症例）の貯血量・輸血量・破棄数をデータで示した



新たな指標の確立



## 指標（2018年11月から）

| 術式   | 検査値                  | 貯血量        |
|------|----------------------|------------|
| THA  | Hb14.0以上<br>Hb14.0未満 | なし<br>400  |
| TKA  | Hb14.0以上<br>Hb14.0未満 | 400<br>800 |
| PLIF |                      | 800        |



- ★80歳以上 基本的に貯血しない
- ★周術期Hb10.0以上を目指す

## 一患者あたりの平均貯血量と破棄率

|       | 2014~2017 | 2018 | 2019 |
|-------|-----------|------|------|
| 平均貯血量 | 2.8~2.9   | 2.0  | 1.6  |
| 破棄率   | 5~9%      | 25%  | 11%  |

扱う数が減少し、業務改善・負担軽減に繋がった

## まとめ・・・

- ★当院の同種血・自己血の件数と推移
- ★臨床検査技師不在による看護師の輸血業務に関する役割・内容
- ★当院の輸血療法委員会の活動状況
- ★看護師からの情報発信の重要性

## まとめ・・・

- ★当院の同種血・自己血の件数の推移
- ★臨床検査技師不在による看護師の輸血業務に関する役割・内容
- ★当院の輸血療法委員会の活動状況
- ★看護師からの情報発信の重要性

何とんでも、輸血業務の主動は看護師！  
（当、有床診療所においては・・・）



**献血ありがとうございます**

**S7-01537244**

献血回数：20回 A+

H28.03.04 400mL 鹿児島県1

R02.04.26 血漿 鹿児島県1

R02.07.26 血漿 鹿児島県1

【有効期限(2024年09月30日)】

200mL R02.08.09

400mL R02.08.09

血漿 R02.08.09

血小板 R02.08.09

鹿児島県赤十字血液センター  
099-257-3141

■献血票の額は、このカードを必ずご持参ください。

■献血の問合せ等は、上記赤十字血液センターへお電話ください。








**ちゅうざん整形外科・内科・胃腸内科** **検索**

## 輸血療法に関する研修会

中小医療機関における輸血管理体制の構築に向けて

鹿児島県合同輸血療法委員会 代表世話人  
鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部  
古川 良尚

## お知らせとお願い

- ・事前にメールでご案内差し上げたDirect Cloud Boxに本日講演のレジメ及び講演でも取り上げる参考資料がアップロードされています。
- ・12月17日までダウンロードできます。
- ・レジメには本日講演で取り上げるインシデントの実例は削除してあります。研修実施時の画面の写真撮影、録画、録音、またはそれに準ずる行為は禁止させていただきます。

## 本日の講演内容

- ・輸血の安全確保について
- ・鹿児島県での輸血管理体制（アンケート結果）
- ・輸血管理体制の構築に向けて

## 鹿児島県合同輸血療法委員会 世話人

(2020年12月1日現在)

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部長               | 古川 良尚(代表世話人) |
| 鹿児島県医師会 副会長                     | 野村 秀洋(顧問)    |
| 国立病院機構鹿児島医療センター 感染管理部長兼血液内科主任部長 | 大塚 真紀(世話人)   |
| 鹿児島市立病院 副院長                     | 時村 洋(世話人)    |
| 鹿児島赤十字病院 副院長                    | 砂原 伸彦(世話人)   |
| 鹿児島県立大島病院 麻酔科部長                 | 大木 浩(世話人)    |
| 鹿屋医療センター 麻酔科部長                  | 児玉 健士(世話人)   |
| 公益財団法人慈愛会今村総合病院 血液内科部長兼輸血管理部長   | 宮園 卓宜(世話人)   |
| 種子島医療センター 麻酔科部長                 | 高山 千史(世話人)   |
| 鹿児島県看護協会 会長                     | 田畑 千穂子(世話人)  |
| 鹿児島県臨床検査技師会輸血・細胞治療部門長           | 川上 保浩(世話人)   |
| 鹿児島県くらし保健福祉部薬務課 薬務課長            | 大小田 修司(世話人)  |
| 鹿児島県赤十字血液センター 所長                | 竹原 哲彦(世話人)   |

事務局：鹿児島県赤十字血液センター

## 輸血管理体制で最低限必要な事

1. 輸血同意書の取得
2. 輸血時副作用有無の観察・記録
3. 製剤使用記録の20年間保存
4. 輸血療法委員会の設置・開催



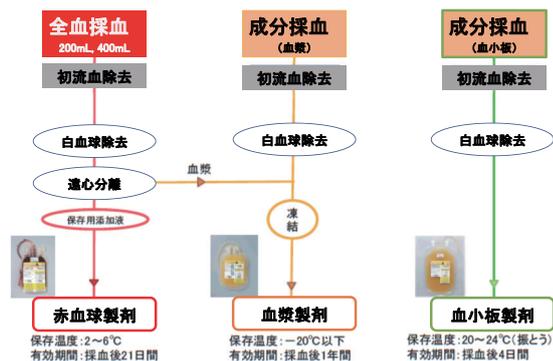
輸血の適正使用を推進

## 適正使用推進の背景

- ・血液製剤と血漿分画製剤の需給逼迫
- ・安全な輸血の推進（輸血事故防止）

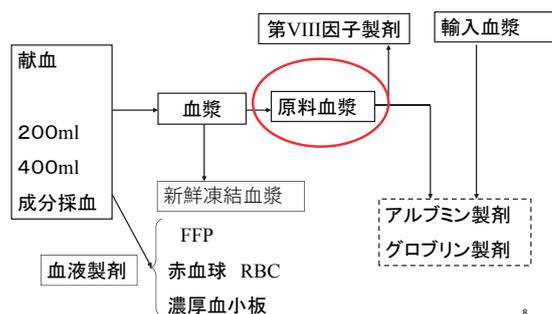
## 血液製剤の製造方法

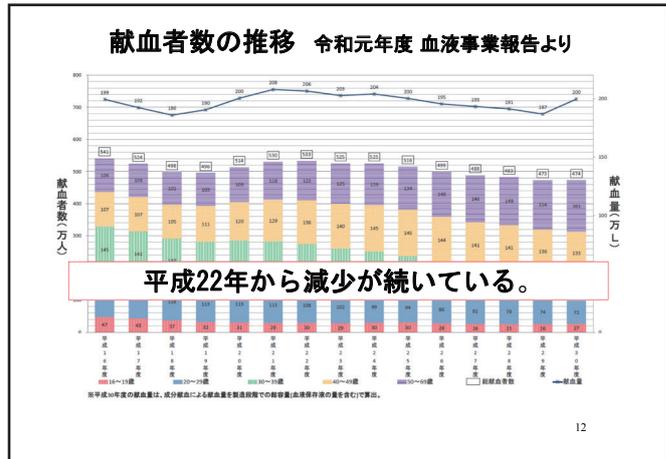
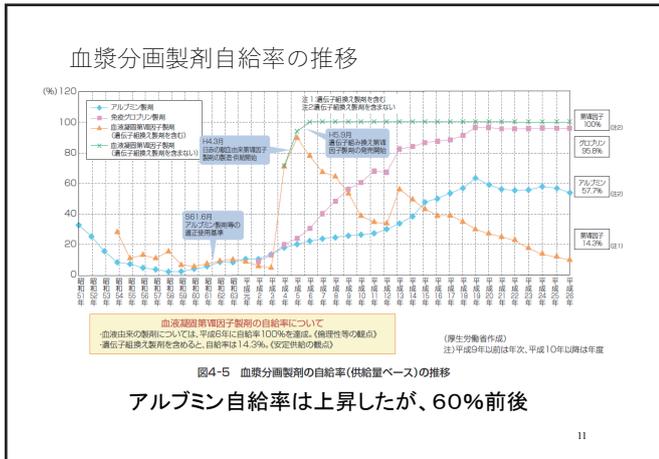
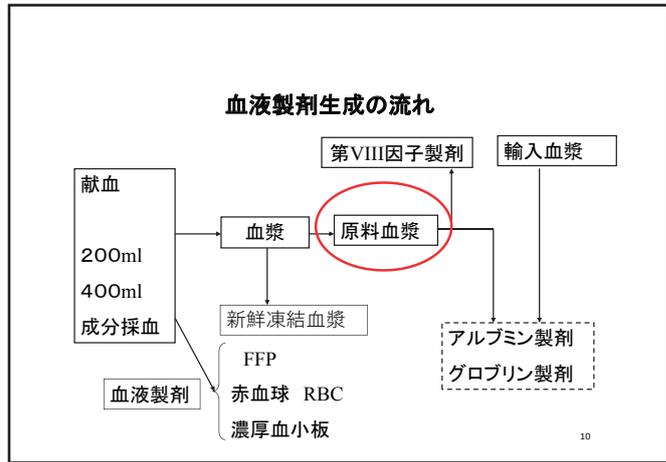
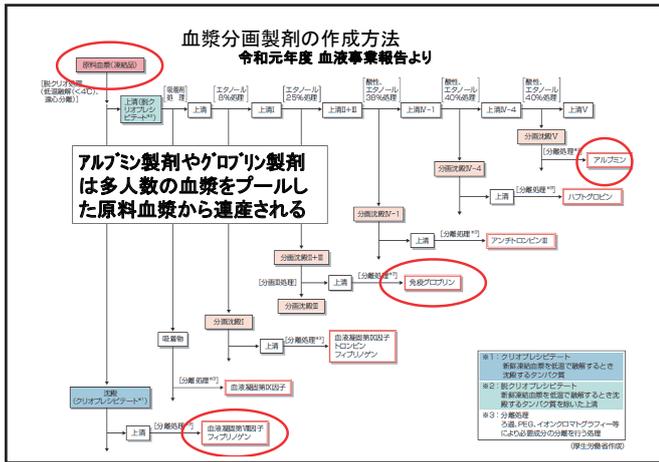
令和元年度 血液事業報告より



## 献血した血液はどうなるのか?

### 血液製剤生成の流れ





### 血液製剤供給状況のまとめ (令和元年度厚生労働省血液事業報告より)

- 平成30年度は474万人が献血
- 赤血球・新鮮凍結血漿・血小板は自給している。
- アルブミンの自給率 63.9%、
- グロブリンの自給率 95.1%
- 自給できない原料血漿は5つの外国から購入。
- 国は当初平成20年度までにアルブミンを自給する予定。達成はできず。遺伝子組替え製剤が平成20年5月に発売されたが現時点では流通せず。

1980年代初頭の薬害エイズ禍により、血液事業と輸血療法の責任の所在が曖昧である事が露呈

↓

新たな法的枠組みを制定する事になる

- 基本理念、関係者の責務等の明確化
- 献血の推進と、血液製剤に係わる需給の適正化
  - 「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」
- 生物由来製品全般についての安全性の確保・向上
  - 市販後対策の充実強化
    - 医薬品医療機器等法 (旧薬事法からH26.11.25に改正)
- 健康被害の救済
  - 医薬品副作用被害救済制度

### 「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」 (2003年7月30日施行)

(国の責務; 第四条) 国の責務として、血液製剤の安全性の向上及び安定供給の確保に関する施策の策定、実施しなければならない。  
安全性のための国内自給、そのための適正使用の推進。

(地方公共団体の責務; 第五条) 献血についての住民の理解と献血の受け入れが円滑に行われるように必要な措置を講ずる事。

(採血事業者の責務; 第六条) 献血受け入れの推進、安全性向上等。

(血液製剤の製造販売業者等の責務; 第七条)

(医療関係者の責務; 第八条)

医師その他の医療関係者は、基本理念のっとり、血液製剤の適正な使用に努めるとともに、血液製剤の安全性に関する情報の収集及び提供に努めなければならない。

### 医薬品医療機器等法 (旧薬事法からH26.11.25に改正され実施)

特定生物由来製品 (輸血用血液製剤ばかりでなく、血液凝固因子製剤・人血清アルブミン・人血清グロブリンなどの血漿分画製剤のほかテタノブリン・一部の遺伝子組替え製剤など感染症伝播のリスクのあるもの280品目)について、

- 医療関係者による特定生物由来製品に係る説明
  - 製剤使用の必要性
  - に係わる説明を
  - 製剤の感染リスク
  - 書面その他の手段で行う事。
- 特定生物由来製品に関する記録の保存
  - 万が一、感染症が発生した場合、使用対象となった患者の特定を容易に行うため、製品を使用した患者の記録を作成し保管(20年)すること。
- 医療関係者から厚生労働省への副作用の報告

## ABO型不適合輸血実態調査の結果報告 (柴田ら 2000 日本輸血学会雑誌 2000 p545-564)

300床以上、年間3000単位以上血液製剤を使用している  
578病院を対象に1995年1月から1999年12月までの5年間

赤血球製剤と血漿製剤（血小板製剤は除く）

**ABO型不適合輸血ありの病院数 115 (20%)**

115病院で166件

**ABO型不適合輸血なしの病院数 463 (80%)**

|                    |    |       |
|--------------------|----|-------|
| 赤血球 Major Mismatch | 51 | 30.7% |
| 赤血球 Minor Mismatch | 40 | 24.1% |
| 赤血球 不明             | 4  | 2.4%  |
| 凍結血漿               | 71 | 42.8% |

18

### 原因の分類

|                 |            |                |
|-----------------|------------|----------------|
| <b>バッグの取り違い</b> | <b>71件</b> | <b>(42.8%)</b> |
| 血液型判定ミス         | 25件        | (15.1%)        |
| 患者の取り違い         | 19件        | (11.5%)        |
| 輸血依頼伝票への誤記      | 14件        | (8.4%)         |
| カルテの血液型の確認ミス    | 8件         | (4.8%)         |
| カルテに血液型の誤記録     | 5件         | (3.0%)         |
| 患者検体の取り違い       | 4件         | (2.4%)         |
| 添付ラベルへの血液型の誤記   | 2件         | (1.2%)         |
| 輸血依頼伝票の血液型の確認ミス | 2件         | (1.2%)         |
| その他             | 5件         | (3.0%)         |
| 不明              | 11件        | (6.6%)         |

19

### その後も必ずしも輸血過誤は無くなっていない。 時間外・緊急が多い

1) 米沢雄士：2012 輸血・細胞治療学会雑誌 p518-522  
2) 北澤淳一：2018年輸血・細胞治療学会抄録より

|   | 年代         | 件数 | バッグ<br>取違い | 患者取違  | 時間外   | 緊急    |
|---|------------|----|------------|-------|-------|-------|
| 1 | 2008年<br>～ | 33 | 11/33      | 10/33 | 14/33 | 14/33 |
|   | 2010年      |    | =          | =     | =     | =     |
|   |            |    | 33.3%      | 30.3% | 42.4% | 42.4% |
| 2 | 2011年<br>～ | 84 | 39/84      | 16/84 | 46/84 | 33/84 |
|   | 2016年      |    | =          | =     | =     | =     |
|   |            |    | 46.2%      | 19.0% | 54.8% | 39.3% |

### 採血間違いによる事故を防止する方法

- 採血時は、先に採血管にラベルを貼り、**採血管に貼ってあるラベルの名前・IDを確認**し、患者にフルネームで名乗ってもらい・IDバンドを使用し**患者名を照合**する。
- 血液型は異なる2時点で採血された検体による確定が必要。（厚労省「輸血療法の実施に関する指針」に記載）
- 当院では、製剤オーダーをかけるときに不足している検査（2回目血型検査がないなど）はチェックされ、オーダーが自動的に立ち上がるシステムを構築。

42

### 血液型の確定について

「輸血療法実施に関する指針」（厚生労働省平成17年9月）の記載。

- 血液型の判定は異なる時期の新しい検体で2回実施し、同一の結果が得られた時に確定すべきである。
- 血液型が確定できない場合のO型赤血球の使用  
ABO血液型を判定する時間的余裕がない場合、判定困難な場合は例外的に交差適合試験未実施のO型赤血球濃厚液を使用する。

43

上記のようなインシデントをリスクマネージャー会議および輸血療法委員会で報告することで、輸血の安全に対する費用必要性を病院全体（院長や事務部門）に共有できる。

- 当院で改善されたこと
- 輸血専従技師による24時間検査体制開始
- 2度の血型検査を確実にするための病院システム開発のための費用がついた
- 危機的出血、同型血が不足した際の異型適合血使用を診療科がためらわなくなった。  
(危機的出血への対応WGを輸血療法委員会内で立ち上げ検討した)

### 思ったこと

- 輸血療法委員会を開いて検討し、議事をセンター長会議等、病院管理者に報告しておけば何かの機会（病院経営が改善したとき）に問題点を改善できることがある

## 鹿児島県内における 輸血管理体制・血液製剤 の使用に係る実態調査

### 調査期間

**2018年1月1日～2018年12月31日**  
(病床数などの基本項目については、  
2019年4月1日現在のもの)

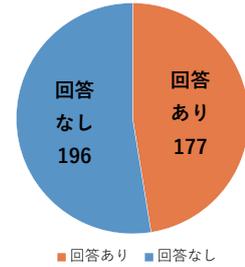
## 調査対象及び方法

過去2年間に輸血用血液製剤の供給実績のある医療機関(373施設)を対象に調査を依頼。

回答はFAX。

## 回答状況

|      |       |
|------|-------|
| 調査対象 | 373施設 |
| 回答数  | 177施設 |
| 回答率  | 48%   |



2019年12月9日に南薩地区41輸血医療機関に研修会参加開催を案内し、18の輸血医療機関と輸血のない2医療機関が参加し、新たに9施設から回答が得られ、当初の168施設(回答率45%)から増加し177施設となった。

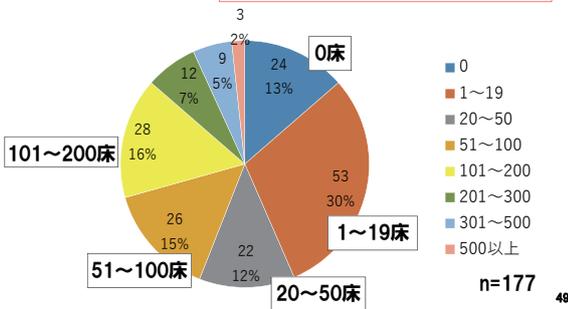
地区ごとに研修会を開催する事も輸血管理体制に対する意識向上に寄与する可能性あり

48

### 1. 基本項目

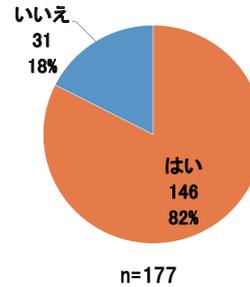
#### 一般病床数

200床以下が輸血実施医療機関の86%を占める



### 2. 輸血管理体制

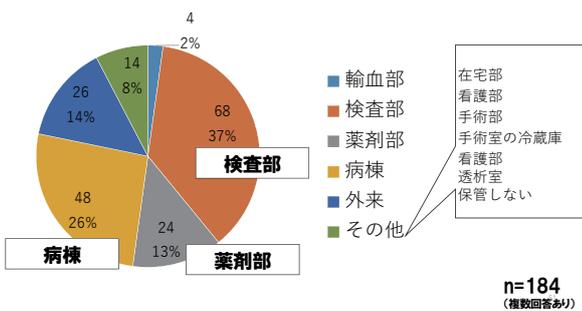
#### 輸血に関するマニュアルはありますか



|                     |               |
|---------------------|---------------|
| 調査対象                | 全373施設        |
| アンケート回答数            | 177施設         |
| アンケート回答施設中マニュアル有の割合 | 146施設 (82%)   |
| 全調査対象施設中での割合        | 146/373 (39%) |

### 2. 輸血管理体制

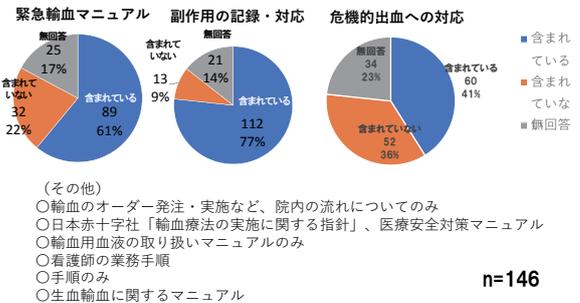
#### 輸血用血液をどの部門で保管管理していますか



在宅部  
看護部  
手術室  
手術室の冷蔵庫  
看護部  
透析室  
保管しない

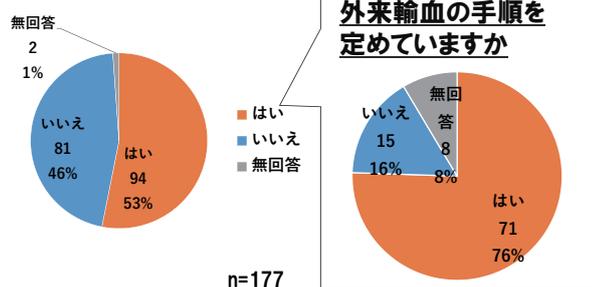
### 2. 輸血管理体制

#### 「マニュアルはありますか」に「はい」と回答した146施設に対してマニュアルに含まれている内容

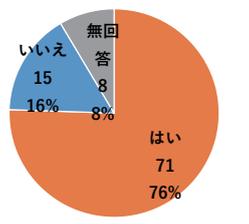


### 2. 輸血管理体制

#### 外来輸血を行っていますか

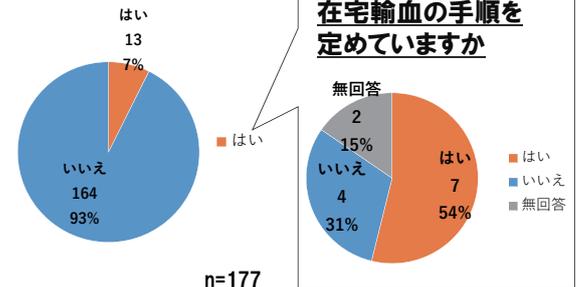


#### 外来輸血の手順を定めていますか

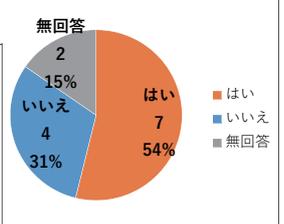


### 2. 輸血管理体制

#### 在宅輸血を行っていますか



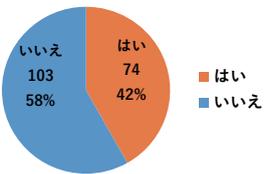
#### 在宅輸血の手順を定めていますか



参考：東京都立墨東病院の藤田浩先生：西日本の訪看で輸血実施率が高い(10%)事、調査に回答のあった施設では西日本の中で鹿児島県の訪看38中10施設(26%)と高い

## 2. 輸血管理体制

### 輸血療法委員会を設置していますか



n=177

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| 調査対象            | 全373施設         |
| アンケート回答数        | 177施設          |
| アンケート回答施設中設置有割合 | 74施設 (42%)     |
| 全調査対象施設中での割合    | 74/373 (19.8%) |

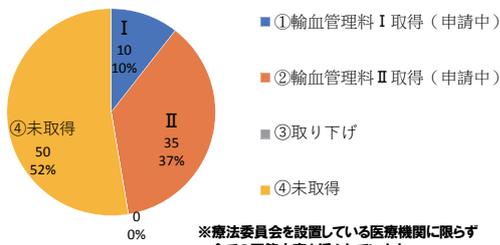
## 輸血管理体制

### 輸血療法委員会を設置していない理由

- 委員会がなくてできていない。業務に追われて開くことが難しい。
- 実施件数が少ない。
- 委員会立ち上げ準備段階のため。
- 管理料等算定していないため
- 委員会は設置していないが、手順、決まり事は院内統一しており、インシデント発生時は各部署合同で話し合いをしている。
- 輸血対象者がいない
- 取り扱い数少なく、義務化されていないから。
- 臨床検査適正化委員会にて実施
- 体制が整っていない。
- 診療所だから。

## 輸血管理体制

### 2019年4月現在、輸血管理料を取得していますか

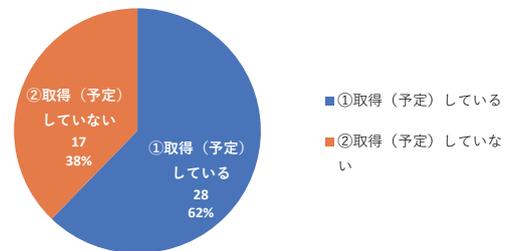


※療法委員会を設置している医療機関に限らず全ての回答内容を活かしています

n=95

## 2. 輸血管理体制

### 「管理料 I、IIを取得している(申請中)」と回答した45施設に対して輸血適正使用加算の取得(予定)の有無

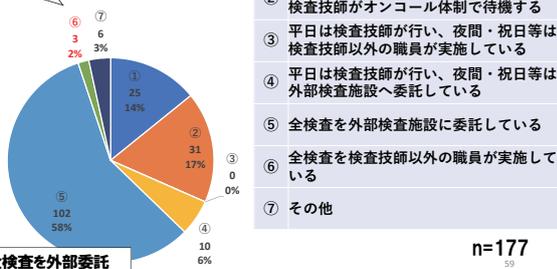


n=45

## 2. 輸血管理体制

### 輸血検査業務の体制

⑥検査技師以外  
医師：2 看護師：1

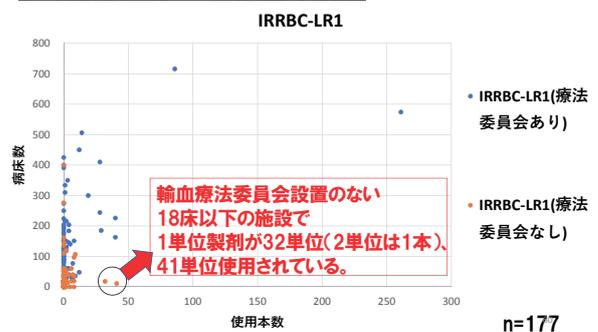


n=177

- 24時間体制で検査技師が実施している
- 平日は検査技師が行い、夜間・祝日等は検査技師が行い、夜間・祝日等は検査技師以外の職員が実施している
- 平日は検査技師が行い、夜間・祝日等は外部検査施設へ委託している
- 全検査を外部検査施設に委託している
- 全検査を検査技師以外の職員が実施している
- 検査技師以外 (医師：2 看護師：1)
- その他

## 3. 血液製剤の使用状況について

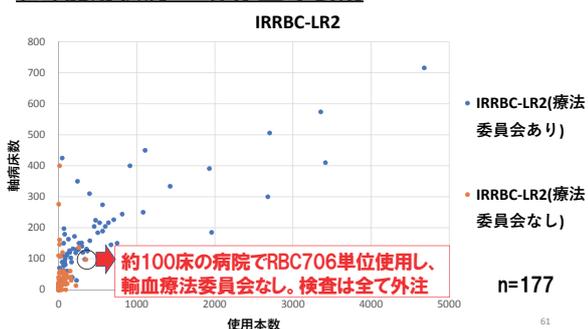
### (1)使用状況 ①赤血球製剤



n=177

## 3. 血液製剤の使用状況について

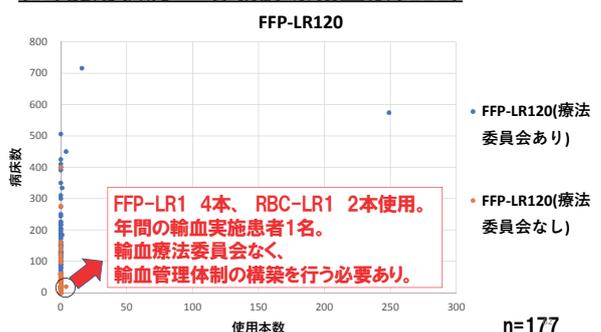
### (1)使用状況 ①赤血球製剤



n=177

## 3. 血液製剤の使用状況について

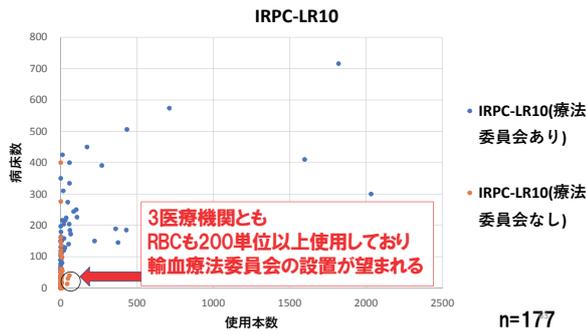
### (1)使用状況 ②新鮮凍結血漿(FFP)



n=177

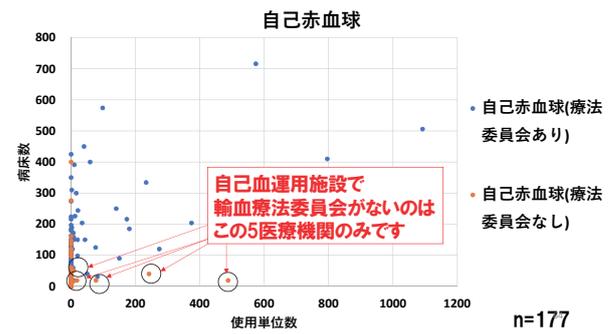
### 3. 血液製剤の使用状況について

#### (1)使用状況 ③血小板製剤



### 3. 血液製剤の使用状況について

#### (1)使用状況 ④自己赤血球製剤



### 厚生労働省委託事業「輸血業務・輸血製剤年間使用量に関する総合調査」について

重要

「令和2年度血液製剤使用実態調査」(輸血業務に関する総合的調査) 記入用紙

鹿児島大学病院

入力用ICカード  
入力用ICカード(読み)

重要

「令和2年度血液製剤使用実態調査」(輸血業務に関する総合的調査) (調査対象外)

一般社団法人 日本輸血・細胞治療学会

〒113-0033 東京都文京区本郷2-14-14 ユニクスビル5階  
TEL 03(5804)2611 FAX 03(5804)2612  
ホームページ http://www.jstct.or.jp

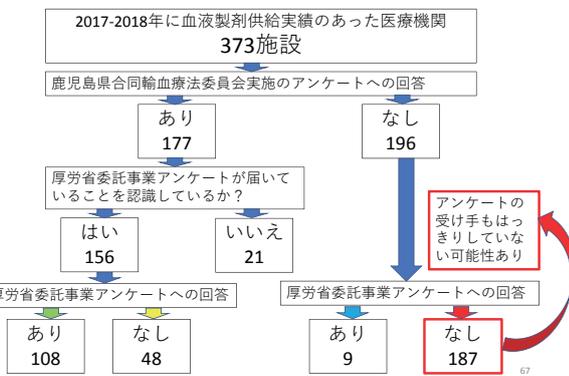
答えられる範囲内で、とにかく回答してください。  
回答率(31.39%) 全国47位!!!

### 平成29年度厚生労働省委託事業「輸血業務・輸血製剤年間使用量に関する総合調査」からみた鹿児島県における輸血管理体制

( )内の順位に続く数値は全国平均)

- 輸血製剤請求実績のある医療機関の実態調査への鹿児島県の回答率 (順位：全国平均) 31.39% (47位：53.6%)
- 一元管理体制 54.8% (44位：70.0%)
- 輸血責任医師の任命 48.0% (38位：57.6%)
- 輸血担当技師の在籍 41.7% (46位：60.2%)
- 24時間体制構築の有無 37.9% (46位：63.5%)
- 輸血療法委員会設置の有無 46.4% (45位：62.5%)

### 輸血実施機関のアンケートに対する回答状況



- 今回鹿児島県合同輸血療法委員会で行ったアンケート(373施設)に回答のあった177施設では156施設(88%)が厚労省からのアンケートがあったと認識しており、そのうちの108施設(69.2%)が回答している。
- 厚労省の調査では31.39%の施設しかアンケートの回答が得られていない。  
 $373 \times 0.3139 = \text{約}117$ 施設が国に回答
- $117 - 108 = 9$ 施設
- 鹿児島県合同輸血療法委員会のアンケートにも回答のなかった196施設で、厚労省のアンケートに回答したのは9施設(4.6%)
- 両者のアンケートに回答のない187施設(196-9=187)で輸血管理体制について意識向上していく事が課題

### 血液製剤の使用状況について

#### 厚労省の「血液製剤使用実態調査」について

回答なかった理由

- ・多忙なため。
- ・現システム上回答できない項目が多い為。
- ・調査内容が複雑で、検査で把握していない内容も多く、簡単に回答できないため。
- ・マニュアル通りの動きは行っていたが、委員会としての活動をしていなかった。

しかし日赤からの製剤在庫歴があるにもかかわらず、アンケートの送付状況を把握できていない施設も多いと思われる、輸血関連業務の管理体制自体が整っていない施設が多いこともその理由と思われる。

・輸血を行う医療機関は日本全体で約1万と言われている中で鹿児島県は373(約3.7%)を占めている。

・輸血を行う医療機関が人口あたり多く、また輸血管理体制も整っていないのが鹿児島県の現状。

## 輸血療法委員会の設置に向けて

輸血療法を行う場合は、**各医療機関の在り方に沿った管理体制を構築する**必要がありますが、医療機関内の複数の部署が関わりますので、次のような一貫した業務体制をとることが『**輸血療法の実施に関する指針**』において推奨されています。

- ・輸血療法委員会の設置
- ・輸血部門の設置
- ・輸血責任医師の任命
- ・担当技師の配置

そのため、鹿児島県合同輸血療法委員会では、「輸血療法委員会」を設置していない中小医療機関をサポートするため、委員会設置に関する資料等を作成し事業報告書と共に**今年の3月に「最初の1歩CD」として配布しました。**

## 輸血療法委員会の設置

### 1) 設置の目的

安全かつ適正な輸血療法を実践するために、輸血療法委員会の設置が望まれます。

この輸血療法委員会では、輸血療法に関わる関係者が協力して、血液製剤の適正使用などの問題を調査、検討、審議します。

### 2) 設置に関する規程・規約

輸血療法委員会規定を参照してください。

(最初の1歩CDにひな形を収載)

なお、輸血療法委員会委員の選定については、貴院の状況に合わせて行ってください。

## 輸血療法委員会規程(案)ファイルの内容

| 目次   | 頁   |
|--|---|
| 第1章 〇〇病院の適正な輸血療法を推進するため、〇〇病院輸血療法委員会(以下「委員会」といふ。)を設置する。 | 1   |
| 第2章 委員会は、次の各号に掲げる事項について調査し審議する。                        | 2   |
| (1) 輸血療法の適応に関すること。                                     |   |
| (2) 輸血用血液の検査項目及び検査術式の選択と精度管理に関すること。                    |   |
| (3) 輸血実施時の手続きに関すること。                                   |   |
| (4) 血液の使用状況調査、症例検討を含む適正使用推進の方法に関すること。                  |   |
| (5) 輸血療法に伴う事故、副作用及び合併症の把握方法と対策に関すること。                  |   |
| (6) 輸血関連情報の伝達方法に関すること。                                 |   |
| (7) 院内採血の基準や自己血輸血の実施方法に関すること。                          |   |
| (8) その他輸血療法の適正化に関すること。                                 |   |
| 第3章 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。                           | 3   |
| (1) 輸血部長   |   |
| (2) 手術部、臨床検査部、放射線部、集中治療部、薬剤部の部長ある1名は前部部長               |   |
| (3) 看護部長又は看護部長のうち若干人                                   |   |
| (4) 医師部長若しくは若干人  |   |
| (5) 医事部長   |   |
| (6) その他病院院長が指名する者若干人                                   |   |
| 前項4号及び6号に掲げる委員は、病院院長が委嘱する。                             |   |
| (任期)   | 第3条 前条第1項4号及び6号の委員の任期は2年とし、再任を許さない。ただし、次号の5号に掲げる委員の任期は、前項委員の任期に準ずる。 |
| (委員の職責及びその役割)  | 第4条 委員の職責及びその役割は、輸血部長をもって定むる。                                       |
|  | 2 委員長は、委員会を統括し、その議長となる。   |
|  | 3 委員長に互選があるときはあらかじめ委員長が指名した者がその職務を代行する。                             |
| (定員数)  | 第5条 委員は、委員の過半数の出席がなければ、議事を開くことができない。                                |
| (開催)   | 第7条 委員会は、委員長が(時・所)便宜の便(口)曜日に開催する。ただし、委員長の許可を得る場合は、その開催が許されることである。   |
| (委員会の役割)   | 第8条 委員会の役割は、輸血部が担当する。   |
| 附則   | この規程は、年 月 日から施行する。  |

## 輸血療法委員会の設置

### 3) 輸血療法委員会での議題(参考例)

- ① 血液製剤使用状況(診療科別報告等)の報告
- ② 廃棄数等の報告
- ③ 血液分画製剤使用状況報告
- ④ 副作用事例・インシデント事例の報告と検討
- ⑤ 輸血実施に関する手順・マニュアル等について
- ⑥ 輸血用血液製剤に関する情報の提供など
- ⑦ 年に6回開催し、改善状況についても定期的に検証
- ⑧ 議事録を作成・保管し、院内に周知

【輸血療法委員会が活性化されれば、**安全かつ適正な輸血療法を効果的かつ効率的に実践することが出来ます**】

## 輸血療法委員会の設置

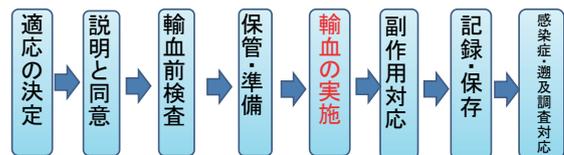
### 4) 輸血療法委員会で検討する事項

(輸血療法の実施に関する指針から抜粋)

- ・輸血療法の適応、血液製剤(血漿分画製剤含む)の選択
- ・輸血用血液の検査項目・検査術式の選択と精度管理
- ・輸血実施時の手続き
- ・血液の使用状況調査
- ・症例検討を含む適正使用推進の方法
- ・輸血療法に伴う事故・副作用・合併症の把握方法と対策
- ・輸血関連情報の伝達方法
- ・院内採血の基準や自己血輸血の実施方法

## 輸血実施手順

輸血実施の**手順書(マニュアル)**を院内で作成する必要があります



説明書や同意書等については、別添ひな形を参考にし、**適宜修正し活用してください。**  
また各種ガイドラインも併せて参照してください。

## 輸血に関連する診療報酬について

輸血療法の安全かつ適正な施行を促す目的で、医療機関に於ける輸血管理体制の構築とその適正かつ効果的な運用に対する診療報酬があり、医療機関の規模や機能により「輸血管理料Ⅰ」および「Ⅱ」の区分が設定されています。

### 【参考】

輸血業務の診療報酬は医療診療報酬点数表において、検査(D)、注射(G)、処置(J):血漿交換、手術(K)、放射線治療(M):血液照射の範疇に振り分けられます。そのなかで、輸血は手術(K)のなかに入り輸血を行うと手技料として輸血料(K920)および検査料(血液型、不規則抗体検査、交差適合試験、間接クームス試験、HLA検査、感染症免疫学的検査)、薬剤料(赤血球製剤、血小板製剤、自己血)、自己血貯血料、血小板洗浄加算、そして輸血管理料(及び加算)が算定できます。血液製剤(新鮮凍結血漿)の輸血は、輸血(K)ではなく、注射(G)の項目に入ります。

## 輸血に関連する診療報酬項目:

輸血管理料及び加算 (K920-2)(2018年4月改定)

### 輸血管理料Ⅰ

輸血患者(アルブミンのみ投与の患者も含む)  
1名につき220点/月

1. 輸血部門において、当該保険医療機関の輸血業務全般に関する**責任者として専任の常勤医師**が配置されていること。  
(専任業務に支障が無ければ、兼任は差し支えなし)
2. 輸血部門において、臨床検査技師が常時配置されており、**専従の常勤臨床検査技師が1名以上**配置されていること。
3. 輸血部門において、**輸血用血液製剤及びアルブミン製剤(加熱人血漿たん白を含む)の一元管理**がなされていること。
4. 次にあげる輸血用血液検査が常時実施できる体制が構築されていること。ABO血液型、Rh(D)血液型、血液交差試験又は間接クームス試験、不規則抗体検査

## 輸血管理料 I (続き)

5. 輸血療法委員が設置され、年6回以上開催されるとともに、血液製剤の使用実態の報告がなされる等、輸血実施に当たったの適正化の取り組みがなされていること。
6. 輸血前後の感染症検査の実施又は輸血前検体の保存が行われ、輸血に係る副作用監視体制が構築されていること。
7. 5.6及び血液製剤の使用に当たっては、「輸血療法の実施に関する指針」及び「血液製剤の使用指針」の一部改正について(平成21年2月20日付薬食発第0220002号医薬食品局長通知)を遵守し適正に実施されていること。特に血液製剤の使用に当たっては、投与直前の検査値の把握に努めるとともに、これらの検査値及び患者の病態を踏まえ、その適切な実施に配慮されていること

## 輸血管理料 II

輸血患者 (アルブミンのみ投与の患者も含む)  
1名につき110点/月

1. 輸血部門において当該保険医療機関の輸血業務全般に責任を有する常勤医師を配置していること。(専従や専任との縛りなし)
2. 輸血部門において、専任の常勤臨床検査技師が1名以上配置されていること。(専従ではないので兼任でも可)
3. 輸血部門において輸血用血液製剤の一元管理がなされていること。
4. 輸血管理料 I の施設基準のうち、4から7までのすべてを満たしていること。

## 輸血適正使用加算:

輸血管理料 I においては120点加算/月、  
輸血管理料 II においては60点加算/月

- ・ 輸血管理料IIに更に加算を算定する条件  
FFP/RBC < 0.54、かつ、  
アルブミン/RBC < 2
- ・ 輸血管理料 II に更に加算を算定する条件  
FFP/RBC < 0.27、かつ、  
アルブミン/RBC < 2
- ・ アルブミン使用量は アルブミン(g)/3 で計算
- ・ 新鮮凍結血漿の使用量は、新鮮凍結血漿の全使用量から血漿交換療法における使用量の1/2量を引いた量で計算する。
- ・ アルブミンの使用量は、アルブミンの全使用量から血漿交換療法における使用量を引いた量で計算する。

## 昨年配布した輸血療法委員会を 立ち上げる為の「最初の1歩CD」内容

- 1.はじめに お読みください
  - 2.輸血療法委員会規程(案)
  - 3.輸血療法委員会議題(案)
  - 4.特定生物由来製品(輸血・血漿分画製剤)説明書(案)
  - 5.特定生物由来製品(輸血・血漿分画製剤)同意書(案)
  - 6.輸血実施手順書(案)
  - 7.輸血実施記録・副作用報告書(案)
- (参考)お役立ち情報  
(参考)鹿児島大学病院で使用している各種書式

- ・ 最初の1歩CDは昨年輸血製剤供給歴のある373医療機関に郵送しました。
- ・ また今回本WEB講演会参加施設は、最初の1歩CDの一部をDirectCloudBoxにアップロードしてあります。12月17日までダウンロード可能。

## 【輸血同意書が含むべき内容】

1. 輸血療法の必要性和その効果
2. 輸血の選択 (自己血・同種血)
3. 使用量と使用される輸血製剤
4. 同種血液製剤の危険性 (輸血副作用)
5. 輸血に関する検査と検体の保管
6. 輸血後の感染症検査を薦める
7. 自己血の利用について
8. (当院の場合: 特定生物由来製品についても必要性和効果、種類、副作用を輸血同意書に併記)
9. 同種血輸血使用時の感染症救済制度と給付の条件

## 輸血同意書の留意事項

### 「医科点数表の解釈」を改定

ア 文書により患者本人に対して行う  
小児、意識障害者等については、その家族等に対して説明。

イ 一連の輸血につき1回行うものとする。  
なお、この場合、「一連」とは、概ね1週間とする。  
ただし、再生不良性貧血、白血病等の患者の治療において、輸血の反復の必要性が明らかである場合はこの限りでない。

ウ 説明に用いた文書については署名又は押印を得た上で、当該患者に交付するとともに、その文書の写しを診療録に貼付することとする。

エ 緊急その他事前に説明を行うことが著しく困難な場合は、事後の説明でも差し支えないものとする。

## 最初の1歩CD「鹿児島大学病院で使用している各種書式」 フォルダに格納されている鹿児島大学病院の同意書例

輸血・特定生物由来製品 説明・同意書 (一連の治療毎に1回取得)

輸血や特定生物由来製品(主に人の血液を原料として作られた製品)について説明致します。  
緊急の場合には、救命を最優先とし、この説明が後になる場合もありますのでご了承下さい。

1. 輸血・特定生物由来製品を必要とする理由  
出血、手術、貧血、血小板減少、凝固因子の不足、循環血漿量低下、止血困難  
その他( )
2. 使用する予定の輸血・特定生物由来製品の種類と量(輸血は原則量まで記載)  
使用予定製剤名の左側空欄にチェックを入れてください。

| 製品名                              | 輸血については使用予定量を記載 (1単位は200ml由来)  |
|----------------------------------|--|
| 同種血輸血・<br>日赤                     | 赤血球液 _____ 単位・未定、 新鮮凍結血漿 _____ 単位・未定<br>濃厚血小板 _____ 単位・未定、 その他( ) _____ 単位   |
| 自己血輸血                            | _____ 単位・未定  |
| 上記以外の<br>特定生物由<br>来製品(裏面<br>に説明) | ① アルブミン製剤 ② 免疫グロブリン製剤 ③ 溶血防止剤<br>④ 血液凝固阻害剤 ⑤ 局所止血剤 ⑥ 全身性止血剤<br>⑦ ペアロン ⑧ アラセク ⑨ テキサセ ⑩ その他 ⑪ 現時点で未定<br>①~⑩の具体的な使用予定製剤名( ) |

3. 輸血・特定生物由来製品の使用によって起こりうる不利益  
これらの製剤は、製造に際し感染症の伝播を防止するための安全策を講じられていますが、人その他の生物に由来するものを原料とした材料とされていることによるウイルス肝炎、エイズ、クローンフェルトやコブ病また未知の感染症の伝播リスクを完全に排除できません。
4. 輸血・特定生物由来製品を使用しない場合の不利益  
出血、ショック、心不全、など重症・致命的な合併症や抗D抗体の獲得などの危険性があります。



各種雛形、参考となる指針、ガイドライン等

2) 参考となる指針、ガイドライン等

①関連法令

- ・安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律(血液法)
- ・医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律(医薬品医療機器等法 旧薬事法からH26.11.25に改正され実施)

②厚生労働省関連指針

- ・「血液製剤の使用指針」(厚生労働省医薬・生活衛生局)
- ・「輸血療法の実施に関する指針」(厚生労働省医薬・生活衛生局)

③各種ガイドライン等

【輸血の説明と同意関連】

- ・宗教的輸血拒否に関するガイドライン(日本輸血・細胞治療学会)
- ・未成年者における輸血同意と拒否のプロチャット(Ⅱ)
- ・輸血・血漿分画製剤の説明書 患者さんのための図解資料(Ⅱ)
- ・血液分画製剤の説明書 患者さんのための図解資料(Ⅱ)

各種雛形、参考となる指針、ガイドライン等

2) 参考となる指針、ガイドライン等

③各種ガイドライン等

【輸血副作用関連】

- ・輸血のQ & A(日本輸血・細胞治療学会ホームページ)  
[http://yuketsujstmct.or.jp/transfusion\\_of\\_qa2/](http://yuketsujstmct.or.jp/transfusion_of_qa2/)
- ・輸血の副作用(日本赤十字社医薬品情報ホームページ)  
<http://www.jrc.or.jp/mr/reaction/>

【危機的出血】

- ・危機的出血への対応ガイドライン(日本麻酔学会、日本輸血・細胞治療学会)  
<http://yuketsujstmct.or.jp/wpcontent/themes/jstmct/images/medical/file/guidelines/Ref4-1.pdf>
- ・産科危機的出血への対応指針 2017(日本産科婦人科学会 他)

【輸血医学教育】

- ・e-ラーニング、Case Study(日本輸血・細胞治療学会ホームページ)  
<http://yuketsujstmct.or.jp/education/>

【インシデント対策】

- ・医療安全情報(日本医療機能評価機構ホームページ)  
<http://www.med-safe.jp/contents/info/>

鹿児島県合同輸血療法委員会は  
皆さまの輸血医療を支援いたします



まずは、  
院内で輸血療法委員会の設置をご検討ください

## Web 研修会後のアンケート集計結果

### 中小医療施設での輸血医療向上のためのWeb研修会

15

応答

07:20

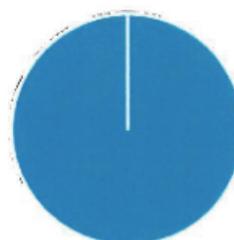
完了するのにかった平均時間

アクティブ

状態

#### 1. オンライン(Web)を利用した研修会の開催について

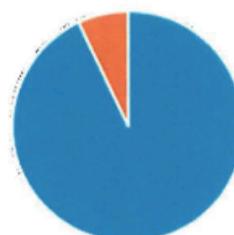
- 今後もオンライン (W e b) 開催... 14
- 参集型が良い 0



#### 2. Microsoft Teamsについて

💡 Insights

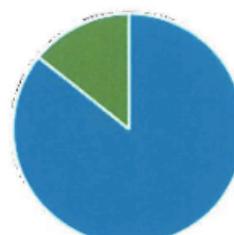
- スムーズに参加できた 13
- スムーズに参加できなかった 1



#### 3. 研修内容にについて

💡 Insights

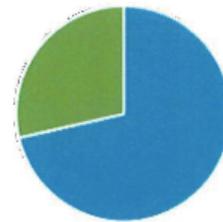
- 良かった 12
- 悪かった 0
- どちらでもない 2



#### 4. 研修会の希望開催曜日について

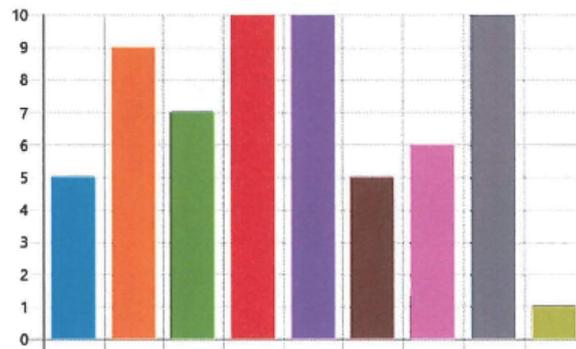
Insights

|           |    |
|-----------|----|
| ● 土曜日     | 10 |
| ● 日曜日     | 0  |
| ● 平日（月～金） | 4  |



#### 5. 今後の研修会演題の要望について（複数回答可）

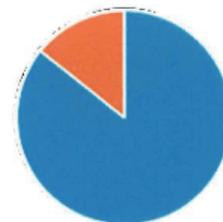
|                      |    |
|----------------------|----|
| ● 輸血療法委員会            | 5  |
| ● 輸血過誤               | 9  |
| ● 輸血の実際（手順等）         | 7  |
| ● 輸血副作用              | 10 |
| ● 輸血に関する最新トピックス      | 10 |
| ● 大量輸血、危機的出血への輸血...  | 5  |
| ● 危機管理マニュアル、災害時の供... | 6  |
| ● 適正な輸血、好ましくない輸血、... | 10 |
| ● その他                | 1  |



#### 6. 院内輸血療法委員会の設置について

Insights

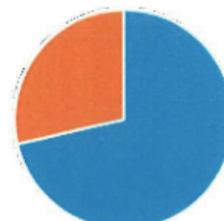
|             |    |
|-------------|----|
| ● 既に設置している  | 12 |
| ● 設置する予定    | 2  |
| ● 設置するのは難しい | 0  |



#### 7. 輸血用血液製剤専用の保管庫について

Insights

|           |    |
|-----------|----|
| ● 整備している  | 10 |
| ● 整備していない | 4  |



## 質疑応答

### 質問 1.

ちゅうざん整形は、検査技師さんがいないということでしたが、輸血管理料は算定できないのでしょうか。もしくは、院外検査依頼されているようなので算定できているのでしょうか。中小規模だと専任の検査技師さんがいらっしゃらない医療機関も多いと思いますので、参考にさせていただきたいです。鹿児島〇〇病院

### 回答 1.

常勤の臨床検査技師がいないと輸血管理料の規定からは算定できません(古川先生)。  
臨床検査技師の在籍がない為、輸血管理料は算定不可であり、またそのように承知しております(西留先生)。

### 質問 2.

マイクがこもって音声聞き取りにくかったです。〇〇病院

### 回答 2.

マスク使用している影響もあると思います。マスクなしで話せるように少し離れたところでしゃべるか、マイクを良質なものに代える等、検討していきたいと思います。

### 質問 3.

有意義なご講演ありがとうございました。臨床検査技師の採用がない現状で委員会の運営の在り方はどのように考えればよいでしょうか。因みに、医療安全委員会の一部として実施を考えています。臨床検査技師不在の中では他が整備されても加算はとれないのでしょうか。(医療法人〇〇会 〇〇病院)

### 回答 3.

臨床検査技師が不在でも輸血療法委員会は意義のある事なので是非輸血療法委員会の機能のある委員会の設置をお願いします。医療安全委員会の一部としての設置で十分と思います。  
輸血管理料の規定からは常勤の臨床検査技師がいないと算定できません(古川先生)。  
臨床検査技師の在籍が輸血管理料算定のための必須条件と承知しております。  
また、委員会についてですが、当院の場合はお話した通り、「医療安全委員会」に合わせて実施しております。輸血業務に関する不安・悩み・不明なことなどを発言してもらい、対処したり改善したりすることから始めたように記憶しております(西留先生)。

質問 4.

〇〇病院 検査科の〇〇と申します。委員会についての内容や輸血療法について他の病院での手順を細かく見ることが出来て勉強になりました。どうもありがとうございました。1点、質問があります。血液疾患で無い場合、一連の輸血(1週間程)でその都度、同意書を取得とありましたが、医療監査等でも指摘を受けることがありますか？当院は消化器外科等で、同じ入院期間で間をおいて複数回輸血をする患者様がいらっしゃいます。現在は同じ入院期間の場合、3カ月を目安にしており、再度入院して輸血した場合は3カ月以内でも同意書を取得しております。すみませんがご教示ください。今後ともよろしく願いいたします。

回答 4.

監査する立場でないので、責任は負えませんが、医療監査で指摘を受けたことはありません。ある疾患に対して手術を行い、術後出血等で術後も輸血が続く場合は同じ入院期間であれば1回の取得で良いと考えています。基本的には入院毎に輸血同意書を取得するべきと考えていますが、固形がんに対して化学療法プロトコルがあり、化学療法の各クール間で1、2週間退院し、次の化学療法目的で再度入院する場合は再度の取得は不要としています(古川先生)。

質問 5.

〇〇病院 検査科 〇〇と申します。先ほどアンケートを提出いたしましたが、もう1点質問があります。血液型は違う時点での採血で2回目の結果が出た時点で血液型特定と以前より認識しております。しかし当院では以前、検査システムが入る前に血液型検査をしたことがある患者様が再手術となり、輸血指示が出て急いでいたため紙カルテで結果確認する時間がなく血液型検査を行いました。その後、レセプトで以前血液型検査をしているため査定を受けた事例がありました。それから血液型検査履歴を確認する事を徹底し、医師からもかなり前に当院でOPしているから履歴を調べて2回目の血液型検査をしないように注意されています。他院では2度目の血液型検査は保険請求しないように手順を考えてされているのでしょうか？すみませんがよろしく願いいたします。

回答 5.

厚労省の指針として異なる2時点の採血で血液型を確定する事となっているため、これを守らずに血液型間違いの事故がおこれば、何故2回行わなかったのかと問われると思います。一方血液型は原則変化しないので、保険請求上は査定を受ける筈です。当院では2回検査を行いますが、1回しか請求していません。自施設で検査を行う場合は原価を考慮すればある程度吸収できると思いますが、院外検査施設に依頼している場合は運営的に厳しいかと思います。あとは病院の運営者が安全にかけるコストについてどれだけ理解を頂けるかという事になるかと思えます(古川先生)。

## 7. 令和2年度 「最初の1歩」 CD/DVD



はじめに お読みください

鹿児島県合同輸血療法委員会  
2020年12月 第二版

### 輸血療法委員会 「最初の1歩CD/DVD」の内容

- 1.はじめに お読みください(本スライド)
  - 2.輸血療法委員会規定(案)
  - 3.輸血療法委員会議題(案)
  - 4.特定生物由来製品(輸血・血漿分画製剤)説明書(案)
  - 5.特定生物由来製品(輸血・血漿分画製剤)同意書(案)
  - 6.輸血実施手順書(案)
  - 7.輸血実施記録・副作用報告書(案)
- (参考)お役立ち情報  
(参考)鹿児島大学病院で使用している輸血及び災害対策資料  
(参考)輸血ラウンド(ビデオ 今村総合病院)

### 輸血とは

輸血療法は臓器移植の一つであり、大きく二つの法律<sup>1)2)</sup>が関わっています

厚生労働省が二つの指針<sup>3)4)</sup>を策定、安全かつ適正に輸血を行う必要があります

指針の内容について概説します

- 1)安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律(血液法)
- 2)医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律(薬機法)
- 3)輸血療法の実施に関する指針 4)血液製剤の使用指針

### 輸血管理体制

指針で推奨されているのは、一貫した業務体制です

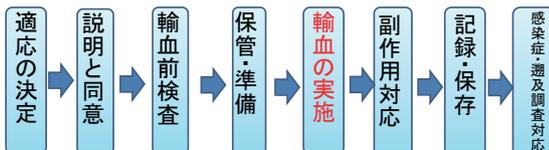
- 1.輸血療法委員会の設置
- 2.責任医師の任命
- 3.輸血部門の設置
- 4.担当技師の配置

本「最初の1歩CD/DVD」の目的は、**輸血療法委員会の設置の推進**です

- 2.輸血療法委員会規定(案)および3.輸血療法委員会議題(案)をご利用ください

### 輸血実施手順

輸血実施の**手順書**(マニュアル)を院内で作成する必要があります



本「最初の1歩CD/DVD」には、説明書(案)、同意書(案)や輸血手順書のひな形(案)も用意しています

- 4.~6.各書類(案)を貴院の状況に合わせ適時修正してください

### 副作用・感染症

副作用内容の周知、早期発見が重要です

|   |   |
|---|---|
| <p>アレルギー</p> <p>最も多い副作用<br/>軽いものも含めれば5%以上</p> <p>輸血副作用ガイド (ver.1.0)</p>         | <p>感染症</p> <p>HBV・HCVやHIVだけでなく、細菌感染、HEVの報告もあります</p> |
| <p>ショック、呼吸障害</p> <p>TRALI、TACO等には注意が必要です</p> <p>呼吸困難<br/>輸血副作用ガイド (ver.1.0)</p> | <p>不適合輸血</p> <p>あってはならないもの<br/>しかし、常に可能性は念頭に</p>    |

輸血実施記録(案)、副作用報告書(案)も、ぜひご利用ください

- 7.輸血実施記録(案)・副作用報告書(案)をご利用ください

### 医療安全

輸血ミスは、医療全体の信頼を揺るがします



#### 輸血間違い患者死亡

輸血ミスが起これば大きく報道され、社会に大きな影響を与えかねません

インシデント対策も輸血療法委員会の必須議題です

### 輸血管理料

「安全」で「適正」な輸血医療が認められた場合には診療報酬が得られます

輸血管理料Ⅰ  
患者一人につき、当該月に1回220点

輸血管理料Ⅱ  
患者一人につき、当該月に1回110点

「輸血管理料 セルフチェック」で条件をご確認ください

## 鹿児島県合同輸血療法委員会は 皆さまの輸血医療を支援いたします

医療機関



輸血療法に関するアドバイス  
地域での研修会開催



輸血副作用の報告・相談  
輸血療法に関する問い合わせ

合同輸血療法委員会事務局



**連絡先**  
鹿児島県赤十字血液センター  
学術情報・供給課  
電話 099-257-2288(直通)

まずは、  
院内で**輸血療法委員会**の設置をご検討ください

## 鹿児島県合同輸血療法委員会 世話人

(2020年12月1日現在)

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部長               | 古川 良尚(代表世話人) |
| 鹿児島県医師会 副会長                     | 野村 秀洋(顧問)    |
| 国立病院機構鹿児島医療センター 感染管理部長兼血液内科主任部長 | 大塚 真紀(世話人)   |
| 鹿児島市立病院 副院長                     | 時村 洋(世話人)    |
| 鹿児島赤十字病院 副院長                    | 砂原 伸彦(世話人)   |
| 鹿児島県立大島病院 麻酔科部長                 | 大木 浩(世話人)    |
| 鹿屋医療センター 麻酔科部長                  | 児玉 健士(世話人)   |
| 公益財団法人慈愛会今村総合病院 血液内科部長兼輸血管理部長   | 宮園 卓宜(世話人)   |
| 種子島医療センター 麻酔科部長                 | 高山 千史(世話人)   |
| 鹿児島県看護協会 会長                     | 田畑 千穂子(世話人)  |
| 鹿児島県臨床検査技師会輸血・細胞治療部門長           | 川上 保浩(世話人)   |
| 鹿児島県くらし保健福祉部薬務課 薬務課長            | 大小田 修司(世話人)  |
| 鹿児島県赤十字血液センター 所長                | 竹原 哲彦(世話人)   |

事務局：鹿児島県赤十字血液センター

## 8. 鹿児島県合同輸血療法委員会 看護師部会

○第1回鹿児島県合同輸血療法委員会 看護師部会 議事要旨

1. 日時：2020年度7月22日（水）16：30～17：30
2. 場所：鹿児島赤十字血液センター 2階クロススペースかもいけ
3. 出席者：○役員

☑古川良尚：顧問（鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部長）

☑水垂瑞枝：部会長（鹿児島赤十字病院 看護部長）

☑北和代：副部会長（米盛病院 副看護部長）

☑田畑千穂子：鹿児島県看護協会 会長

☑榎田奈津美：鹿児島赤十字病院 看護師

### ○事務局

☑竹原哲彦：オブザーバー（鹿児島県赤十字血液センター 所長）

☑宮下幸一郎：鹿児島県赤十字血液センター 品質情報課長

☑上野寛子：鹿児島県赤十字血液センター 品質情報課員

### 【協議内容】

1. 要綱
  - (1) 名称
  - (2) 構成
  - (3) 役員
  - (4) 目的
  - (5) 事業
  - (6) 会の開催
  - (7) 秘密の保持
  - (8) 事務局
  - (9) その他
2. 役員を選出
3. 今年度の活動
4. その他

### 【協議結果】

1. 要綱
  - (1) 名称

本会は、「鹿児島県合同輸血療法委員会看護師部会」と称する。

## (2) 構成

本会は、次に掲げる者によって構成する。

- (1) 鹿児島県合同輸血療法委員会代表世話人
- (2) 鹿児島県看護協会の代表者
- (3) 鹿児島県主要医療機関の看護師
- (4) 鹿児島県赤十字血液センター職員
- (5) その他必要と認められるもの

## (3) 役員

本会委員として、部会長、副部会長及び顧問を置く。

- (1) 部会長は、会員の互選とし、会務を総括すると共に部会を代表する。
- (2) 副部会長は、部会長が指名し、部会長に事故あるときは、その職務を代行する。
- (3) 顧問を鹿児島県合同輸血療法委員会代表世話人とする。

## (4) 目的

看護師の視点から輸血療法の安全性の向上ならびに安全で適正な輸血療法の推進等の提案および意見等を発するため、鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会の下部組織として看護師部会を設置する。

## (5) 事業

本会は、目的を達成するため次の事業を行う。

- (1) 鹿児島県内の学会認定看護師の情報交換及び調査研究
- (2) 鹿児島県内の看護師への教育支援
- (3) その他、安全で適正な輸血を実現するために必要な活動

## (6) 会の開催

看護師部会の活動は、原則として年1回以上とする。

## (7) 秘密の保持

部会の委員ならびに部会の会議に出席を求められた者は、職務上または会議を通じて知り得た秘密を漏らしてはならない。

## (8) 事務局

本会の事務局は、鹿児島県赤十字血液センターに置く。

## (9) その他

- (1) 本要綱に定めるものの変更等については、看護師部会において協議し定める。
- (2) 本要綱に定めるもののほか、必要な事項は看護師部会において協議し、別に定める。

附則 この要綱は、令和2年7月22日から施行する。

## 2. 役員の選出

部会長に水垂瑞枝委員

副部会長に北和代委員

顧問に古川良尚先生

## 3. 今年度の活動

看護師連絡網の構築（名簿の作成）

## 4. その他

### ○第2回鹿児島県合同輸血療法委員会 看護師部会 議事要旨

令和2年9月5日 13:20～14:25

鹿児島赤十字血液センター 2F 研修室

担当幹事：ちゅうざん整形外科・内科・胃腸内科 看護部 西留

出席者：鹿児島赤十字病院、三愛整形外科、米盛病院、今村病院、天陽会中央病院、

鹿児島医療センター、春陽会中央病院、のぼり産婦人科

鹿児島赤十字病院看護部 水垂瑞枝部長

鹿児島赤十字血液センター 宮下課長

総計：17名

#### 1. ご紹介・ご挨拶

鹿児島赤十字病院 看護部長 水垂瑞枝様

#### 2. 鹿児島県合同輸血療法委員会看護師部発足について

①鹿児島県看護協会会長 田畑会長の代理として、鹿児島赤十字病院看護部長 水垂部長より説明

- ・合同輸血療法委員会下に看護部会はなかった
- ・看護協会広報誌「看護かごしま」への投稿（2019年10月）をきっかけに自己血輸血看護師会の活動を知り得た
- ・自己血輸血看護師会のこれまでの活動を知り、その活動が認められた（承認した）
- ・看護協会としても、研修会やその他の活動を協力・サポートできる
- ・「臨床輸血看護師」と「自己血輸血看護師」との繋がりが維持でき、情報交換等活動の幅も広がることが期待できる
- ・2020年7月22日正式に発足

②看護師部会副会長（新任）北 和代様（米盛病院）より

- ・看護師部会名簿作成に向けての協力依頼
  - ・連絡網体制を構築し、横の繋がりを強化する
- 将来的には、輸血に不慣れな医療機関へ派遣して県全体の輸血管理体制のレベルアップを図り、更には学会認定看護師の取得者を増やす

### 3. 看護部会組織について（決定事項の報告）

①看護師部会長 水垂瑞枝様（鹿児島赤十字病院看護部長）

看護部会副会長 北 和代様（米盛病院副看護部長）

部会員 田畑千穂子様（鹿児島県看護協会会長）

以下、部会員・・・

学会認定・自己血輸血看護師及び学会認定・臨床輸血看護師ほか、  
輸血業務に従事されている看護師

②顧問 古川良尚先生（鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部部长）

③オブザーバー 竹原哲彦先生（鹿児島県赤十字血液センター所長）

④事務局長 宮下幸一郎様（鹿児島赤十字血液センター品質情報課長）

事務局員 上野寛子様（鹿児島赤十字血液センター品質情報課）

### 4. 今後の活動について

①活動の手始めとして、看護師部会のメーリングリストを作成するため、出席者及び欠席であるが看護師部会会員を承認されている方に、氏名・施設名・電話番号・メールアドレスを記入頂いた→結果 15 名の方から記入頂いた

②看護師部会発足について出席者からのご意見

- ・看護協会のサポートがあれば、より活動の幅も広がり、様々な面で心強い
- ・合同輸血療法委員会及び県看護協会からのアシストやサポートへの期待感
- ・看護師部会周知の為のツールとして、また看護師部会の活動等様々な情報発信として県看護協会ホームページ内に専用サイトを新設してはどうか
- ・事務局より、県薬務課へも様々な要請・協力依頼をアプローチしている  
(予算編成の諸事情で困難な傾向にある)
- ・事務局より、看護師部会の名称について  
(あくまで看護師部会の事務局であることの周知依頼あり)
- ・メールよりもグループラインの方が、発言・意見交換しやすい
- ・看護師部会で Web 会議等も検討してはどうか？  
→血液センターのセキュリティーの問題、会員のネット環境の相違もあり困難

- ・今後の看護師部会普及活動の一環として、また、正しい輸血業務の教示として、看護師から看護師への情報提供・共有の機会を増やせば（研修会の案内・実施）
- ・合同輸血療法委員会から、積極的な看護師部会のアナウンス活動により、周知に期待
- ・古川先生主導の勉強会や交換会等の企画への期待
- ・臨床輸血検査技師の方では2か月に1回の勉強会を実施しているので、情報交換・スキルアップを目的にタイアップする方法も検討してはどうか  
等の発言・意見が得られた

#### 5. その他（参加者からの自由発言・情報交換）

##### ①抜針後の止血バンドについて（以前より問題提議あり）

- ・感染防止、シングルユース、コスト、使い勝手→白十字社製のものを選択した（血液センターでも同じもので対応している）

##### ②穿刺時の消毒液について

- ・学会指針は「ポピドンヨード」だが、「クロルヘキシジン・・・」はダメだろうか？
- ・麻酔時や術野の消毒にも使われている。濁きも早い。
- ・指針には「ポピドンヨード」と謳ってあるので、現時点では指針を遵守すべき。
- ・協本理事長へご意見伺ってみましょう

##### ③採血時、フェイスシールドを着用している施設はあるか？

- ・参加施設での使用例はなかった
- ・血液センターでは使用している（コロナ対策として）が、個人によっては頭痛を起こすこともあり、ルーチンではない

##### ④各施設での院内研修について

- ・実際の研修を共有できれば・・・
- ・現在のコロナ感染禍においては、他施設者の院内研修への参加招待・参加依頼の実現は困難
- ・看護師会の中で、各施設の研修資料を参照できる機会があれば参考になるのでは
- ・血液センター研修室内のプロジェクター等、必要があれば使用可能

#### 6. 次回看護師会開催について

- ①担当幹事 天陽会中央病院

②開催日 第一候補 12月5日

予備日 11月28日 ※最終的には11月28日(土)13時からに

決定

注意) 今後、血液センター研修室を使用する場合、駐車場は2階以上を使用すること

(1階駐車場は、献血者優先のため)

○第3回鹿児島県合同輸血療法委員会 看護師部会 議事要旨

令和2年11月28日 13:00~15:00 会場:鹿児島赤十字献血センター 2階

研修室 担当・議事:天陽会中央病院 看護師 山下 詠子

出席者: 鹿児島県看護協会会長 田畑会長

看護師部会副会長 北 和代副会長

鹿児島赤十字血液センター 宮下品質情報課長、寺野学術情報係長

鹿児島大学病院、三愛整形外科院、鹿児島赤十字病院、米盛病院、

15名

1. 各施設に研修資料を参照し情報交換

鹿児島赤十字病院より協力(プロジェクターにて発表) ・自己血輸血の概要 ・マニュアル紹介 ・VVR ・クエン酸反応中毒 ・小児の貯血注意点 ・研修時間 40分~45分程度を目安に行う。(貯血方法はDVD+他資料を用いる)

質問 1: クエン酸中毒にならない量は?

回答: 日赤 400ml バック 400ml が原則。学会より 280ml あれば大丈夫。

返血時は状態観察を密にしていく。採取困難な時は、200ml バックで 400ml 欲しくても 200ml でストップ。

質問 2: 勉強会のタイミングは?

回答: 時間外、病院規定で時間外 45分以内 3回にわけておこなっている。

日赤では院内認定あり(看護部教育と連携しラダーに関係なく全スタッフ対象) →認定を目指すスタッフ+認定者。

質問 3: 新人研修で輸血勉強会年 1回あるが、DVD作成(30分程度)を作成。しかし、伝えたい内容が多く、作成に苦戦したが他のところはどのようにしていますか?

回答: コロナで輸血の勉強会はなくなった。新人へは血液の基本から+全スタ

ップ対象の研修会。学研 e-ラーニングを事前課題とし、不足点を勉強会で追加説明している。

質問 4：研修会のない病院でどうしていきべきか？

回答：質を向上させるために看護部へ依頼。自分たちのアピール+資料の修正

質問 5：1人しかいない現状。体調不良時はどうしている？

回答：貯血に携わるスタッフを巻き込んでしている。

田畑会長より 次年度新人教育「輸血」の研修を他院も（連携病院など）巻き込んでいく必要がある。鹿児島はマニュアルができていない。中小病院でのリスクや離職につながらないためにも必要になってくるのではないか。まずは、入職前に 2～3 月学校単位で勉強会を実施検討。（レコーディング、z o o m 配信など今後検討していく）（40～45 分程度）

鹿児島赤十字血液センター：寺野学術情報係長より オンライン研修を推進。今年度は法律、指針変更ありネット配信はない。病院に応じたテーマを決めての DVD 貸し出しは可能です。

次回会議について 日程：令和 3 年 2 月 6 日（土） 時間：9：30 集合 10：00～12：00 場所：鹿児島献血センター 2 階研修室 議題：①名簿作成 ②次年度の目標・教育 ③活動報告（専用用紙あり）予定。

#### ○第 4 回鹿児島県合同輸血療法委員会 看護師部会 議事要旨

日付 令和 3 年 2 月 6 日

時間 10：00～11：00

開催会場 鹿児島赤十字血液センター 2 階研修室

担当幹事 鹿児島大学病院 看護師小長井悠里

出席者 6 施設 11 名

鹿児島赤十字病院：竹崎久美・染川育代・榎田奈津美・外野睦美・尾崎綾、鹿児島県赤十字血液センター：宮下幸一郎、米盛病院：北和代、中山整形外科：西留敦則、

天陽会中央病院：山下詠子、鹿児島大学病院：岩下純、小長井悠里※敬称略、順不同とする

#### 議題1 鹿児島県合同輸血療法委員会看護師部会（以下、看護師部会）名簿作成について

・今年度、7月22日に自己血輸血看護師会と臨床輸血看護師会が合併し、看護師部会が発足。発足に伴い、再度、会員名簿を作成することとなった。現在の会員数は、10施設20名。施設名は、今村総合病院、鹿児島医療センター、鹿児島県赤十字血液センター（以下、血液センター）、鹿児島赤十字病院、鹿児島大学病院、三愛病院、中山整形外科、天陽会中央病院、のぼり病院、米盛病院。

※五十音順とする

・会員名簿は、水垂会長、北副会長、血液センター宮下、鹿児島赤十字病院榎田の4名が保管。

・会員の追加変更があった場合には、鹿児島赤十字病院榎田にて随時追加変更していく。

#### 議題2 今年度の活動報告書作成について

・今年度、3ヶ月毎に計4回の看護師部会を実施した。看護師部会では、各病院の教育体制等の情報共有を行い、中小医療機関の輸血医療向上のためのWeb研修会では中山整形外科西留が講師となり活動した。

・血液センター宮下が、第1回～第3回までの看護師部会の議事録を用いて報告書作成中である。第4回看護師部会の議事録を追加し、今年度の活動報告とする。

#### 議題3 次年度の活動内容について

##### 1) 会員数を増やす

・看護師部会は、自己血輸血看護師会と臨床輸血看護師会が合併し、今年度、発足したものである。其々の会に所属しているが、看護師部会へは未所属の看護師が多数いる状況であり、鹿児島県下の輸血看護を醸成させていくためにも、引き続き、有資格者や輸血看護に興味がある看護師へ声をかけ、会員数を増やし情報共有を行っていく必要がある。

##### 2) 情報共有の活性化

・看護師部会において、15分程度の勉強会や情報共有、ミニレクチャーを実施し、各病院の輸血看護の醸成を図る。内容は、輸血看護において困っていることや院内発

生インシデントの共有等とし、担当は、幹事となる病院とする。テーマを決めて、各病院の現状を持ち寄り話をする形でもよい。

### 3) 古川医師より

- ・看護師部会に求める活動内容として、①輸血に対する安全への取り組み（オーダーから投与まで）、②中小医療施設への指導体制の構築の2点が挙げられた。

- ・看護師部会として、COVID-19 終息後に②に対する活動を始めたいと考える。輸血療法委員会のない病院に対し、今後、古川医師、血液センターが働きかけていく予定であり、看護師教育が必要となった場合には、看護師部会として、各病院の特徴に合った病院に所属する看護師を選定し、血液センターより各病院へ公文書を出していただき活動していく。

### 4) 新人教育

- ・鹿児島県内において、病院や学校、施設等で COVID-19 クラスターが発生している状況もあり、今後の状況を勘案しながら検討していく必要がある。今後の展望として、看護師部会で情報共有の活性化を行い、体制を整えた上で、教育を推進していきたいと考えている。

## 議題4 その他

1) 中山整形外科西留より、「中小医療施設での輸血医療向上のための Web 研修会」を経て、意見があった。

- ・中小規模の病院における輸血では、看護師が携わる部分が、大病院と比べてとても多い環境にある。輸血看護を実際に実施している看護師が講演することで、現場の看護師へより伝わることを身をもって感じた。看護師部会として、現場に働きかけることは、とても有益なことである。

2) 血液センター宮下より、次年度の鹿児島県合同輸血療法懇話会において、看護師の報告枠を設定する予定。今年度の鹿児島県合同輸血療法懇話会は COVID-19 流行に伴い、中止。

### 3) 予算について

- ・今年度、看護師部会に対し5～6万円の予算枠がある。事務用品（議事録をはさむファイル、テプラ、病院名を開示するための三角コーン）の購入を検討していく。

## 次回の予定

日時 令和3年5月29日（土）

9 : 45 集合、10 : 00 開始

場所 鹿児島県赤十字血液センター2階研修室  
※駐車場使用時は、1階は献血者優先とし、2階以上を使用すること

担当幹事 鹿児島赤十字病院



## 9. 令和2年度 鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会

令和2年8月14日

鹿児島県合同輸血療法委員会

世話人各位

鹿児島県合同輸血療法委員会

代表世話人 古川 良尚

令和2年度鹿児島県合同輸血療法委員会

世話人会（書面開催）について（依頼）

平素より鹿児島県の輸血関連業務の推進に御理解・御協力いただき、深く感謝申し上げます。

さて、本年度の標記世話人会については、書面開催となりました。

つきましては、同封の資料を御確認いただき、各議案の賛否について別添の議決権行使書により 8月28日（金）までに御回答くださいますようお願いいたします。

### 連絡先

事務局：鹿児島県赤十字血液センター

担当：宮下

電話：099-257-3141

FAX：099-286-0789

メール k-miyashita@qc.bbc.jrc.or.jp

鹿児島県赤十字血液センター 品質情報課 宮下幸一郎宛  
(FAX : 099-286-0789)

所属・機関・団体名 ( )  
担当者 ( )  
TEL ( )

令和2年度鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会議決権行使書

| 議 案              | 賛 | 否 |
|------------------|---|---|
| 第1号議案 (活動報告の件)   | 賛 | 否 |
| 第2号議案 (活動計画の件)   | 賛 | 否 |
| 第3号議案 (BR 報告書の件) | 賛 | 否 |
| 第4号議案 (研究事業計画の件) | 賛 | 否 |

御意見等ありましたら御記入ください。

役職名

氏名 \_\_\_\_\_ 印

賛否のいずれかを○で囲み、令和2年8月28日(金)までにFAX等で御回答ください。期限までに回答がない場合は賛として取り扱いますので御了承くださいますようお願いいたします。

令和 2 年度第 1 回  
鹿児島県合同輸血療法委員会  
世話人会  
(書面開催)

鹿児島県合同輸血療法委員会 事務局

## 協議事項（書面議決）

1. 第1号議案：令和元年度活動報告
  - ・令和元年度第3回鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会議事要旨  
(令和元年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業 p 89- p 96 に記載)
  
  - ・第10回令和元年度鹿児島県合同輸血療法懇話会  
式次第 P98  
アンケート集計結果 P99～P100
  - ・活動報告(案) P101
  
2. 第2号議案：令和2年度活動計画
  - ・世話人名簿(新世話人含む) P109
  - ・要綱 P107～P108
  - ・活動計画(案) P102
  - ・令和2年度鹿児島県合同輸血療法懇話会  
今年度は新型コロナウイルス感染症対策のために開催中止
  
3. 第3号議案:ブラッドローテーション(BR)報告書 P103～P104
  
4. 第4号議案：令和2年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業への参加  
について P105
  
5. 議決結果 P106

## 第10回 令和元年度鹿児島県合同輸血療法懇話会 ～中小医療機関での輸血医療向上～

日 時:令和2年2月15日(土) 13:30～17:00  
会 場:鹿児島県庁 2階講堂

【開会の挨拶】 鹿児島県くらし保健福祉部長 中山 清美

パートI (13:35～15:05)「中小医療機関での輸血医療向上」シンポジウム  
【一般講演】 座長:出水総合医療センター 臨床検査科長 川上 保浩

|                  |       |       |
|------------------|-------|-------|
| 日本赤十字社鹿児島県赤十字病院  | 臨床検査課 | 下福 千尋 |
| 鹿児島厚生連病院         | 看護部   | 古井 美保 |
| 公益財団法人慈愛会いづろ今村病院 | 臨床検査室 | 紺屋 仁  |
| 鹿児島市医師会病院        | 検体検査室 | 園 雪絵  |

【特別講演】(15:10～16:10) 座長:鹿児島県赤十字血液センター所長 竹原 哲彦

「福岡県合同輸血療法委員会活動  
～中小規模施設の輸血療法レベル向上支援体制構築の取り組み～」  
福岡大学病院 輸血部 診療部長 藤川 みどり

パートII (16:20～16:55) 鹿児島県合同輸血療法委員会  
【挨拶】 鹿児島県合同輸血療法委員会代表世話人  
鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部長 古川 良尚

【事務局演題】 座長:今村総合病院 血液内科部長兼輸血管理部長 宮園 卓宜

「薩島の中核病院における血液製剤利用に対して複数の連携医療機関が支援を行う運用の研究」  
鹿児島県立大島病院 麻酔科部長 大木 浩

「本県における輸血管理体制の現状と課題～アンケート調査結果より～」  
鹿児島大学病院 輸血・細胞治療部長 古川 良尚

【閉会の挨拶】 鹿児島県赤十字血液センター所長 竹原 哲彦

主催 鹿児島県合同輸血療法委員会  
共催 鹿児島県くらし保健福祉部、鹿児島大学病院輸血・細胞治療部  
日本輸血・細胞治療学会九州支部会、鹿児島県赤十字血液センター

第10回令和元年度鹿児島県合同輸血療法懇話会 開催報告 <アンケート集計結果> 令和2年2月15日

1. 職種別出席状況及びアンケート回答状況について

事前申込者: 151人(医師13人、薬剤師13人、検査技師53人、助産師4人、看護師59人、事務・その他6人)、87施設



**当日出席者: 158人(医師12人、薬剤師13人、検査技師56人、助産師4人、看護師61人、事務・その他12人)、87施設**

(医師シール発行: 5枚、薬剤師シール発行7枚、輸血認定参加証明書発行: 45枚)

| 職種  | 医師    | 薬剤師   | 検査技師  | 助産師   | 看護師   | 事務・その他 | 無記入  | 合計    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|
| 出席者 | 12    | 13    | 56    | 4     | 61    | 12     | 0    | 158   |
| 回答者 | 6     | 7     | 45    | 2     | 49    | 2      | 0    | 111   |
| 回答率 | 50.0% | 53.8% | 80.4% | 50.0% | 80.3% | 16.7%  | ---- | 70.3% |

2. アンケート集計結果

1. 鹿児島県合同輸血療法懇話会の開催を何で知りましたか？(複数回答可)

| 職場の広報等 | 血液センター案内 | 関係団体の広報 | その他  |     |
|--------|----------|---------|------|-----|
| 33     | 72       | 14      | 0    | 119 |
| 27.7%  | 60.5%    | 11.8%   | 0.0% |     |

2. 興味のある講演を教えてください。(複数回答可)

| シンポジウム① | シンポジウム② | シンポジウム③ | シンポジウム④ | シンポジウム⑤ | 特別講演  | 合同輸血療法委員会① | 合同輸血療法委員会② |     |
|---------|---------|---------|---------|---------|-------|------------|------------|-----|
| 30      | 40      | 30      | 40      | 32      | 77    | 50         | 33         | 332 |
| 9.0%    | 12.0%   | 9.0%    | 12.0%   | 9.6%    | 23.2% | 15.1%      | 9.9%       |     |

3. 今後の鹿児島県合同輸血療法委員会に求めることは何ですか。(複数回答可)

| 個別指導  | 講座の開催 | 情報提供  | 何も求めない | その他  |     |
|-------|-------|-------|--------|------|-----|
| 18    | 53    | 44    | 13     | 8    | 136 |
| 13.2% | 39.0% | 32.4% | 9.6%   | 5.9% |     |

(その他ご意見)

- ・輸血供給体制の強化・安定化
- ・災害時の輸血シミュレーション、血液センター・大病院・中小病院を巻き込んだ訓練みたいなものがあつたらより具体的でいいと思います。
- ・アンケートの質問数を減らしてもらうか、回答方法をFAXから電子データ(WEB回答等)に変えてもらい、回答にかかる煩雑さを軽減してもらいたい。
- ・厚労省の実態調査と県合同アンケートが、年度と年で違っており、回答が二度手間で大変でした。
- ・輸血研修会の実施(看護師、検査技師)
- ・輸血医療の質の向上、チーム医療、地域連携、I&AIに準じた輸血医療の実施
- ・看護師がもっと輸血に関心を持つ活動。県が積極的に活動(熊川先生の内容に準ずる)

4. 貴院では輸血前の患者検体を2年間保管している

|         |                 |         |         |
|---------|-----------------|---------|---------|
| はい      | いいえまたは<br>分からない | 無回答     |         |
| 61      | 46              | #VALUE! | #VALUE! |
| #VALUE! | #VALUE!         | #VALUE! |         |

5. 今後、鹿児島県合同輸血療法懇話会で取り上げてほしい内容は何か。(複数回答可)

| 異型適合血 | 大量輸血プロトコル | 製剤の取扱 | その他   |     |
|-------|-----------|-------|-------|-----|
| 61    | 30        | 30    | 15    | 136 |
| 44.9% | 22.1%     | 22.1% | 11.0% |     |

(製剤の取扱 具体例)

- ・不規則抗体陽性患者の緊急時における血液製剤選択～実施まで
- ・血小板製剤について
- ・実際の準備・実施時の製剤取扱
- ・FFP、血小板製剤などについて
- ・看護師に輸血の知識を広める方法。異型輸血を防止するため。
- ・製剤毎の取扱方法、注意事項(最新or変更等あれば)

(その他ご意見)

- ・輸血後感染症検査の実際について(検体保管、保管の同意～実際に検査を行った事例について等)  
検体保管～検査の体制は整えたが、実際には行ったことがないので、他施設がどうしているのか知りたい
- ・県内における不規則抗体同定を行っている施設の取組や内容。認定技師の必要性など。
- ・副作用発生時の対応
- ・副作用・インシデントについて
- ・副作用発生割合や対応について。実際の症例など。
- ・中小医療機関における輸血医療の実態。検査部がない病院での血液製剤の取扱や保存をどのように行っているかなど
- ・輸血療法の展望
- ・クロスマッチ後、輸血が届くまでの間患者様にできることは何か。※当院は輸血までに約2時間程度時間がかかります。
- ・廃棄率を0にするには。他施設(使用が分かっている)へどうにか渡せないのか。
- ・ガイドラインや指針に示されていない日常業務で判断に困ることの解釈(例:頻回輸血の保存血採血)
- ・自己血輸血推進のための活動(院内)
- ・Nsの入れ替わりにより業務の周知が難しい。他院の取組を知りたい。
- ・へき地における緊急輸血について
- ・多職種・施設間・地域連携。いざという時(災害や感染症などのアウトブレイク)に困らないための整備
- ・輸血・細胞治療学会のトピックス

## 令和元年度鹿児島県合同輸血療法委員会の活動報告について（案）

### 1.活動テーマ

- ・ 中小医療施設での輸血医療向上

### 2.主な活動内容

- A. 「血液製剤使用適正化方策調査研究事業」への参加
- B. 県内の輸血管理体制等の現状についてアンケート調査を実施
- C. 「第10回令和元年度鹿児島県合同輸血療法懇話会（以下、懇話会）のテーマを「中小医療施設での輸血医療向上」として、開催
- D. 厚生労働省「地域における包括的な輸血管理体制構築に関する研究班」への参加

### 3. 得られた成果

- A. a.南薩地区で中小医療機関を対象に集合型研修会を開催  
b. 「最初の1歩」CDを作成し、配布  
c. 離島の中核医療機関におけるブラッドローテーション（BR）の運用
- B. 「懇話会」内でアンケート結果を報告するとともにA.の報告書内にも「懇話会」内容を記載し、県内輸血実施医療機関(373施設)に配布した。
- C. 中小医療機関の4施設に輸血管理体制等を中心に発表いただき、その後ディスカッションを主体とするシンポジウムを開催するとともに、特別講演で福岡県の中小医療機関向け活動の状況を報告いただいた。
- D. 離島の中核病院における血液製剤利用に対しBRの一環として、複数の連携医療機関が支援を行う運用を検討した。

### 4. 活動によって浮かび上がった問題点

- ・ AおよびDについては、一定の評価が得られたが、今後どのように継続していくかが課題となる（特に予算の捻出等について）

## 令和2年度鹿児島県合同輸血療法委員会の活動について（案）

### 1.活動テーマ

- ・ 中小医療施設での輸血医療向上

### 2.テーマを決定した背景

- ・ 昨年県内輸血実施医療機関へアンケート調査した結果、まだまだ輸血管理体制等の構築が十分とは言えない状況であることが判明したため。

### 3. 目指す成果

- ・ 世話人による中小医療機関を対象とした講演会の継続
- ・ 「最初の1歩」CDを活用した中小医療機関における輸血療法委員会設置の普及啓発
- ・ BRの継続

## 令和2年度鹿児島県合同輸血療法委員会に開催について（案）

※例年2月に開催しております「懇話会」は、今年の年末から来年3月にかけて県庁2階講堂の補修工事のために会場を確保できないことと、コロナ禍の状況を踏まえ、今年度の開催を見送ることといたします。

なお、参加予定者である県内輸血実施医療機関へは、開催を中止する旨を事前に連絡して対応いたします。

厚生労働科学研究費補助金  
(医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス政策研究事業) 分担研究報告書  
地域における包括的な輸血管理体制構築に関する研究班 (17936085)  
研究代表者 田中 朝志 東京医科大学八王子医療センター 輸血部

離島の中核病院における血液製剤利用に対して  
複数の連携医療機関が支援を行う運用の研究

研究協力者 古川 良尚 鹿児島大学病院輸血・細胞治療部・講師  
研究協力者 大木 浩 鹿児島県立大島病院麻酔科・部長  
アドバイザー 竹原 哲彦 鹿児島県赤十字血液センター・所長

### 研究要旨

離島である奄美大島の血液備蓄所が廃止されたため、島内医療機関では院内備蓄が必要となり、血液廃棄率が10倍に増加した。ブラッドローテーションが血液廃棄率を低下させることは既知であり、本研究ではその手法を用いると共に、返品再出庫された血液を使用する連携医療機関を複数化することを試みた。また、恒温血液搬送装置(ATR)内O型赤血球製剤を担保とし、緊急時異型適合血輸血を誘導することによってO型以外の院内在庫数を減らすことも試み、廃棄率低下の成果を得た。

#### A. 目的

再出庫先を複数化したブラッドローテーションと、ATR内血液(ATR血)を担保に院内在庫数を減少させることを組み合わせることで廃棄率を低下させるモデルを構築する。モデルを使用して連携医療機関の廃棄率を増加させることなしに、ATR設置施設における廃棄率を低下させることの検証を目的とした。

#### B. 研究方法

O型赤血球製剤10単位を搭載したATRを、血液センターからATR設置施設に搬送。1週間設置した後、ATRを血液センターに回収。設置施設で使用しなかったATR血は連携4医療機関に搬送し使用するモデルを構築し、廃棄率を検証した。搬送方法として航空機を使用する空路とフェリーを使用する海路の2種類を構築した。

#### C. 結果

ATRはATR設置施設に35回搬送され4回開封された。開封されたATR血はすべて

で使用された。ATR設置施設で使用されなかった31回分の回収された血液は、すべて連携4医療機関で使用された。ATR設置施設の研究直前全血液型廃棄率は31.5%で、開始後は9.8%に減少した。O型廃棄率は31.3%が3.7%に減少した。O型以外についてはATR血を担保として院内在庫本数を減らすことにより廃棄率低下を認めたものの、廃棄率は使用本数に大きく依存していた。本研究開始によって連携4医療機関でO型廃棄率への影響は認められなかった。海路搬送は空路と比較して時間を要したが費用はほぼ1/10であった。1週間あたりの人的資源負荷量は連携4医療機関と血液センター(空路・海路)では4.6分、370分、295分であった。

#### D. 考察

血液有効利用の観点からブラッドローテーションは有効であったが、院内在庫数を減らすことによって廃棄率を低下させるモデルは使用本数の多寡に左右され限界を認めた。本モデルにより全血液型廃棄率は低下したが赤血球製剤のみでは輸血医療は行え

ないことから、離島・へき地から廃止された備蓄医療機関、血液備蓄所の完全な代替には成り得ず、これはブラッドローテーションの限界のひとつとなる。本研究において連携4医療機関に比べて血液センターの負担を多く認めたものの、搬送方法を空路から海路中心にすることによって搬送費用、人的資源負荷量の軽減が認められた。

#### E. 結論

ブラッドローテーションは血液廃棄率低減に有効であった。搬送費用の負担、血液センターの負荷軽減が今後の課題である。

#### F. 健康危険情報

なし。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

鹿児島県合同輸血療法委員会. 中小医療機関, 在宅輸血の多い鹿児島県における適正な輸血管理体制の構築および離島の中核病院におけるブラッドローテーションによる廃棄血削減への取り組み. 令和元年度鹿児島県合同輸血療法委員会研究報告書. 124-126, 2020.

##### 2. 学会発表

1) 古川良尚. 離島の中核病院における血液製剤利用に対して複数の医療機関が支援を行う事で有効利用を図る試み. 日本輸血・細

胞治療学会九州支部会. 2019.

2) 大木浩. 奄美群島の血液需給・空白の時間. 日本麻酔科学会第66回学術総会. 2019.

3) 大木浩. 奄美ブラッドローテーション・離島の救命救急センターにおける血液製剤利用に対して複数の連携医療機関が支援を行う運用の研究. 第68回日本輸血細胞治療学会学術総会. (発表予定). 2020.

4) 清武貴子. 輸血検査技師の現場視点における, 奄美ブラッドローテーション確立経過と問題点. 第68回日本輸血細胞治療学会学術総会. (発表予定). 2020.

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

- |           |    |
|-----------|----|
| 1. 特許取得   | なし |
| 2. 実用新案登録 | なし |
| 3. その他    | なし |

本研究は、平成30年度構成労働科学研究補助金 医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス政策研究事業「地域における包括的な輸血管理体制構築に関する研究班」(助成番号17936085)の費用を用いて実施した。

令和元年12月1日以後のATR搬送に関わる費用については「令和元年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業」の費用を用いて実施した。

令和2年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業への参加について（案）

※令和2年7月17日付厚生労働省「企画競争・公募広告について」のホームページ上で標  
題事業への募集が掲載されました。

昨年に続いて本年度も、「鹿児島県合同輸血療法委員会」として参加申請を予定していま  
す。

なお、企画書等研究に関わる情報は、現在内容をメールにて皆様にご相談中ですが、締  
め切りの関係上最終的に応募した内容については後日各世話人と共有したいと思います。  
御協力の程、よろしく願いいたします。

代表世話人 古川 良尚

令和2年9月1日

鹿児島県合同輸血療法委員会  
世話人各位

鹿児島県合同輸血療法委員会  
代表世話人 古川 良尚

令和2年度鹿児島県合同輸血療法委員会  
世話人会の議決結果について（報告）

平素より当県輸血業務の推進に御理解・御協力いただき、深く感謝申し上げます。  
さて、本年度の総会は書面での議決とし、8月28日必着で議決権行使書を御提出いただきました。  
その結果について下記のとおり報告いたします。  
なお、御提出いただけなかった方については、事前に書面でお伝えしてまいりましたとおり全ての議案について承認いただいたものとさせていただきます。

#### 記

#### 議 案

|                |                  |
|----------------|------------------|
| 第1号議案 活動報告の件   | 賛 13名（内提出9名）、否0名 |
| 第2号議案 活動計画の件   | 賛 13名（内提出9名）、否0名 |
| 第3号議案 BRの報告書   | 賛 13名（内提出9名）、否0名 |
| 第4号議案 研究事業計画の件 | 賛 13名（内提出9名）、否0名 |

#### 結 果

全ての議案について、賛成多数により承認されました。

#### 連絡先

|                    |
|--------------------|
| 事務局：鹿児島県赤十字血液センター  |
| 担 当：宮 下            |
| 電 話：099-257-3141   |
| F A X：099-286-0789 |

## 10. 鹿児島県合同輸血療法委員会要綱

### 第一章 総則

(名 称)

第一条 本会は、「鹿児島県合同輸血療法委員会」と称する。

(構 成)

第二条 本会は、次に掲げる者によって構成する。

- (1) 鹿児島県内医療機関の輸血療法委員長，輸血責任医師及び輸血業務担当者等
- (2) 鹿児島県くらし保健福祉部薬務課職員
- (3) 鹿児島県赤十字血液センター職員
- (4) その他必要と認められる者

(役 員)

第三条 本会役員として、代表世話人、世話人及び顧問を置く。

1 世話人は、主として次に掲げる者とする。

- (1) 鹿児島県内医療機関の輸血療法委員長，輸血責任医師及び輸血業務担当者
- (2) 鹿児島県医師会、鹿児島県看護協会及び鹿児島県臨床検査技師会の代表者
- (3) 鹿児島県くらし保健福祉部薬務課長及び鹿児島県赤十字血液センター所長
- (4) その他必要と認められる者

2 代表世話人は、世話人の互選により定め、会を代表し、必要に応じ会議を招集する。

3 顧問は、本会運営に必要な助言を得るため、世話人の推薦により定める。

4 議長は、出席者の互選により決定する。

### 第二章 目的及び事業

(目 的)

第四条 本会は、鹿児島県内における適正かつ安全な輸血療法の向上を目指すものとする。

(事 業)

第五条 本会は、前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- (1) 世話人会の開催
- (2) 鹿児島県合同輸血療法委員会の開催
- (3) その他、本会の目的を達成するために必要な事業

### 第三章 運営等

(運 営)

第六条 本会の運営は、世話人会により決定する。

(会の開催)

第七条 世話人会は、年一回以上開催する。

第八条 鹿児島県合同輸血療法委員会は、年一回以上開催する。

第九条 代表世話人は、第二条に定める者のほか、意見等を聞くために必要があると認められる者を会議に出席させることができる。

(事務局)

第十条 本会の事務を処理するため、鹿児島県赤十字血液センターに事務局を置く。

(その他)

第十一条 本要綱に定めるものの変更等については、世話人会において協議し定める。

第十二条 本要綱に定めるもののほか、必要な事項は世話人会において協議し、別に定める。

附則 この要綱は、平成 21 年 11 月 28 日から施行する。

附則 この要綱は、平成 22 年 9 月 13 日から施行する。

附則 この要綱は、平成 30 年 10 月 5 日から施行する。

附則 この要綱は、平成 31 年 4 月 1 日から施行する。

附則 この要綱は、令和元年 6 月 6 日から施行する。

## 11. 鹿児島県合同輸血療法委員会世話人名簿

令和2年度鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会

(敬称略)

### ○顧問

鹿児島県医師会 副会長 野村 秀洋

### ○世話人（順不同）

|                  |                  |        |
|------------------|------------------|--------|
| 鹿児島大学病院          | 輸血・細胞治療部長（代表世話人） | 古川 良尚  |
| 鹿児島市立病院          | 副院長兼脳神経外科部長      | 時村 洋   |
| 国立病院機構 鹿児島医療センター | 感染管理部長兼血液内科主任部長  | 大塚 眞紀  |
| 鹿児島赤十字病院         | 副院長              | 砂原 伸彦  |
| 鹿児島県立大島病院        | 麻酔科部長            | 大木 浩   |
| 鹿屋医療センター         | 麻酔科部長            | 児玉 健士  |
| 公益財団法人慈愛会 今村総合病院 | 血液内科部長兼輸血管理部長    | 宮園 卓宜  |
| 種子島医療センター        | 麻酔科部長            | 高山 千史  |
| 鹿児島県看護協会         | 鹿児島県看護協会会長       | 田畑 千穂子 |
| 鹿児島県臨床検査技師会      | 輸血・細胞治療部門長       | 川上 保浩  |
| 鹿児島県くらし保健福祉部     | 薬務課長             | 大小田 修司 |
| 鹿児島県赤十字血液センター    | 所長               | 竹原 哲彦  |

## 12. 令和元年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 まとめ

本年度は書面での鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会を開催し、中小医療施設での輸血医療向上を活動テーマとする事、また令和2年度血液製剤使用適正化方策本調査研究事業へ応募する事が了承され、本事業に応募したところ採択された。

令和2年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業では「鹿児島県に存在する様々な規模の離島における安心・安全で適正に血液製剤を使用する方策に関する研究 -離島での血液製剤使用実態調査（緊急時院内採血による warm fresh whole blood 使用を含む）及び血液搬送装置 ATR を使用した離島間の緊急血液融通のバリデーション-」を研究課題とし、また鹿児島県における輸血管理体制の充実を図る事を目指して調査研究事業を実施した。

鹿児島県離島における輸血管理体制を把握するために、「鹿児島県の離島における院内血に関するアンケート調査」を101の医療機関に対して実施し、全ての医療機関から回答を得た（回収率100%）。

また奄美大島と喜界島の間で「ATR を用いた離島間緊急血液融通のバリデーション」を行い、喜界島で輸血のための血液が入手できる時間枠が拡大できる事を検証した。

中小医療施設での輸血医療向上については、Web 研修会を開催した。

輸血療法委員会設置推進のために「最初の1歩 CD/DVD」を作成し、鹿児島県内の輸血製剤供給歴のある全ての医療機関及び、「鹿児島県の離島における院内血に関するアンケート調査」への回答に協力をいただいた全ての医療機関に配布した。

### 1. 鹿児島県合同輸血療法委員会開催

本年度は新型コロナウイルス感染症対策のために、書面での鹿児島県合同輸血療法委員会世話人会を開催し、以下の成果を目指した。

1) 「中小医療施設での輸血医療向上」を活動テーマとし、世話人による中小医療機関を対象とした講演会を継続する。

2) 「最初の1歩 CD」を活用した輸血療法委員会設置の普及啓発。

3) Blood Rotation(BR)の継続

結果：

1) については看護部会も立ち上がり、世話人および看護部会からの講師にてWeb形式で「中小医療施設における輸血医療向上のためのWeb研修会」を12月12日に行い、28施設、34名の参加が得られた。Web形式での研修会は初めての試みであり、Web形式講演会への対応が進むと、今後参加施設の増加が期待できる。

2) 「最初の1歩 CD」については、本年度「輸血ラウンド」のビデオを収録する事で医療施設での輸血管理体制の充実を目指した。

名称も「最初の一步 CD/DVD」とし、鹿児島県内の輸血製剤供給歴のある全ての医療機関及び、「鹿児島県の離島における院内血に関するアンケート調査」への回答に協力をいただいた全ての医療機関に配布した。

3) 昨年度鹿児島県立大島病院と本土の4医療機関で研究として行った ATRを用いた BRについては、機器の購入、維持費の負担等についてまとまらず、実運用に発展させる前段階である試験的運用に至らず、課題を残した。

## 2. 鹿児島県の離島における院内血に関するアンケート調査

鹿児島県には24離島(獅子島、上甑島、下甑島、黒島、硫黄島、竹島、種子島、屋久島、口永良部島、口之島、中之島、平島、諏訪瀬島、悪石島、子宝島、宝島、奄美大島、喜界島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、沖永良部島、与論島)に193医療機関(歯科を含む)が存在する。

離島では距離などによる時間的問題以外にも夜間、荒天時に日赤血が迅速に供給できず、院内血輸血を行わざるを得ない事情が存在する。院内血輸血については、東京医科大学八王子医療センター輸血部の田中朝志らが日赤血の供給歴のある離島医療機関を対象とし「離島における院内血採血および院内血輸血のアンケート調査」を施行し院内血の実態が注目されているが離島における院内血輸血の報告は少ない。

今回、鹿児島県離島における輸血医療の実態を知るために、離島特有の問題点、日赤血輸血、院内血輸血の実績をアンケート調査した。

鹿児島県24離島の101離島医療機関(本土と架橋されている長島の医療機関および歯科、眼科専門病院、保健所は除外)を対象とし101施設(回収率100%)から回答を得た。

調査内容は次の1)から8)とし3)以降をアンケート調査した。1)輸血を施行した各離島の人口、医療機関数、2)医療機関への日赤血の搬送時間、3)要輸血患者の当該医療機関での輸血の有無、他医療機関への搬送の有無、4)日赤血・院内血の輸血患者数、5)院内日赤血の在庫数、6)院内血供血者の対象と要請方法、院内血完成までの所用時間、供血者の条件、施行検査、照射の有無、院内血採血回数、7)院内血輸血をした患者情報(基礎疾患、院内血輸血の理由、年齢、検査値、日赤血の使用単位数、他の治療法、転帰)8)院内血輸血についての意見聴取。

その結果次の事が判明した。

鹿児島県本土に近い離島グループ(甑島、種子島、屋久島)では、輸血を必要とする患者が医療機関で発生あるいは搬送され、島内の中核となる病院でも対処できない場合、本土の医療機関に搬送されていた。

一方鹿児島県本土から遠距離にある奄美群島では、輸血目的での本土医療機関への搬送は行われていなかった。輸血を含む治療によりバイタルサインを安定化させなければ数百キロの搬送に到底耐えられないことが理由に挙げられる。

一方奄美群島の中核である奄美大島は人口59,828人であり、近隣に人口7,212人の喜界島、人口23,497人の徳之島、人口12,996人の沖永良部島、人口

5, 186 人の与論島が散在し、約 10 万人の二次医療圏を形成する。大島本島では自施設で対処できなければ鹿児島県立大島病院、名瀬徳洲会病院、奄美中央病院のいずれかに患者搬送されており、鹿児島県立大島病院、名瀬徳洲会病院では院内に日本赤十字社の赤血球製剤の在庫血を保有していた。奄美大島に次いで人口の多い徳之島、沖永良部島、喜界島、与論島では、自施設で対応できなければそれぞれの島における最も大きな医療機関へ患者搬送され、徳之島、沖永良部島、与論島の該当医療機関では日本赤十字社の赤血球製剤を在庫として保有していた。

また院内血 (warm fresh whole blood) を使用せざるを得ない状況も明らかとなり、3 年間に 6 島、6 医療機関で 44 例に院内血が使用されていた。大量出血時の対応に必要な血液が、適切なタイミングで日本赤十字社血液センターより入手できないことが院内血使用理由であった。実質的に機能する夜間の血液搬送システムとフィブリノゲン製剤の保険適応や赤血球製剤有効期限延長が可能になると院内血 (warm fresh whole blood) の頻度が低下する可能性がある。それでも尚、院内血が必要になることに備え、より安全で迅速な院内血供給方法を目指し、随時改善を図る必要がある。本調査から、その島で最も大きな医療機関への輸血医療体制の拡充が求められる結果となった。また奄美大島は本土からの距離、人口の多さ、島内に搬送先となる医療機関が複数あることを考慮すると更に血液供給体制に配慮が必要かも知れない。

### 3. 血液搬送装置 ATR を使用した離島間の緊急血液融通のバリデーション

喜界島は人口 7, 212 人の離島で、奄美大島からは 20km の距離にあるが、本土からは 380km の遠距離にある。輸血医療を行っている機関は喜界徳洲会病院のみであるが、交通路の関係で緊急時の輸血において困難を来すことが必ずあり、院内血を使用せざるを得ないこともある。鹿児島県赤十字血液センターに血液製剤請求をした場合、鹿児島・喜界島間は航空機 (JAC) 2 便のみで、7 時 35 分鹿児島発・喜界行きに血液を乗せるには 5 時 30 分が注文のタイムリミットで、13 時 35 分鹿児島発・喜界行き最終便に血液を乗せるには 11 時 30 分が注文のタイムリミットになる。また冬の場合、日没の関係でドクターヘリは 15 時 30 分以降、喜界島に飛ぶことができない。一方、18 時 30 分までに鹿児島県立大島病院に要請があれば 20 時 15 分名瀬発のフェリーに ATR を乗せて 22 時 20 分に喜界に到着させることができる。そこで「JAC が飛ばない時間」、「ドクヘリが飛ばない時間」における喜界島への緊急時血液融通が鹿児島県立大島病院から可能か否か、ATR に模擬血液を載せてバリデーションを行った。

関係各社の協力を得た結果、喜界島への血液供給に要する時間は 9-17 時間 (平均 15. 9 時間) から、奄美大島-喜界島間の血液緊急融通で 5. 7 時間へと 64% の時間短縮が可能となることが明らかになった。

「令和 2 年 地方分権改革に関する提案」にて、「輸血用血液製剤の円滑な融通を可能とする見直し」が図られ、「緊急時には販売業の許可 (24 条) の有無にかかわらず、医療機関の間で血液製剤を融通することが可能であることを明確化する」事が、令和 2 年 12 月 18 日閣議決定されている。本事業はこの流

れに完全に沿うものであり、緊急時の輸血医療について離島がさらに困っている離島を助ける画期的な取り組みであると考えられた。

