

厚生労働行政推進調査事業費補助金
(厚生労働科学特別研究事業)
分担研究報告書

へき地・離島等での血液製剤の有効利用のための研究

「離島での輸血療法の実態調査と視察、東京都での輸血医療の有効利用の取り組み」

研究分担者 藤田 浩 東京都立墨東病院 輸血科 部長

研究要旨

離島における輸血療法での課題には、厳しい血液供給体制がある。そのため、有効利用を論じると同時に、離島が求める供給体制を確立する必要がある。供給体制改善とともに患者救命と血液の有効利用の観点から参考になる離島における輸血療法マニュアル・ガイドが求められるが、現在、存在しない。離島の特性を鑑み、現状と課題を把握するために、離島における輸血療法の実態調査、現地視察を行った。離島における医療機関に対する実態調査結果から、輸血管理体制が十分でない離島医療機関もあるとともに、離島では血液在庫も少なく、配送時間がかかるなど、血液供給体制が厳しいことが確認できた。また、血液の保管（家庭用冷蔵庫の使用など）、搬送手段（温度管理など）について課題があることが判明した。少ない件数だが、緊急時、血液の融通や、院内血採血が行われていることを確認した。東京都での血液の有効利用で活用した可搬型血液冷蔵庫 active transport refrigerator: ATR は、離島地域での blood rotation (BR)、血液の一時保管、搬送に使用する医療機関は少ないことが確認された。天候不良が予想される場合での BR を企画している地域もあり、離島における輸血療法の確立において、実質的な供給体制改善を踏まえた上で、離島の医療機関だけでなく、地域の血液センター、合同輸血療法委員会の連携が重要ではないかと考えた。

東京都での血液利用の有効事例として、ATR を用いた小笠原 BR 事業、病院前輸血（島嶼輸血、母体搬送）、同一法人の病院間血液利用について現状と課題を抽出するため、関連部署を視察した。血液供給の課題に対して、ATR を活用することによって、廃棄血減少に寄与し、有効利用していたことを確認した。

A. 研究目的

我が国には、有人離島が多数あり、定期的輸血、緊急輸血、輸血実施中の患者搬送などが行われている。しかし、離島での輸血供給体制を含めた輸血医療環境は、必ずしも本土とは同等ではないことが推定され、その現状把握が問題点の一つとして挙げられる。また、輸血供給体制の向上とともに、安全、かつ適正に輸血を実施する上で、離島での医療体制を鑑みた、輸血管理体制も構築が求められている。遠隔地輸血における病院間での血液の有効利用について、有効期限が近い血液を、輸血件数の頻度が多い病院へ融通することで、廃棄率を減らす取り組みがある (Arch Pathol Lab Med. 130:1178-83. 2006)。似たような仕組みを東京では小笠原諸島に対する血液供給を実践している。東京から約1000km離れた小笠原諸島では、赤血球液 RBC の定期搬送が行われ、使用されなかった RBC は、有効期限内に東京都内の医療機関で使用される Blood rotation (BR) が確立されている (Transfusion 58:788-799. 2018)。また、東京都では、東京都立病院間で、血液の有効利用に関する臨床研究を行い、血液廃棄減少に寄与することを報告した (日本輸血細胞治療学会誌 56: 679-686. 2010)。

そこで、離島における輸血療法について実態調査や視察をするとともに、東京都での有効利用の取り組みを通じて、離島での輸血における供給体制や有効利用について提言を発信することができると判断することが本研究の目的である。

B. 研究方法

1 実態調査と現地視察

1-1 離島での輸血療法に関する実態調査

別紙 5-1 で示す研究協力者が作成した、資料 1 に示すアンケート調査を用いて、各離島にかかわる医療機関 80 施設に、郵送にてアンケート調査を実施した。

1-2 現地での視察

離島での医療機関でのアンケート調査を踏まえ、下記に示す地域に訪問し、現地の医療従事者、血液センター担当者に面談、聴取するなど視察を行った。BR の運用経験、必要性、血液の融通、血液供給の課題等について主に確認した。

- ・新潟県赤十字血液センター、佐渡総合病院
- ・鹿児島県赤十字血液センター、鹿児島県立大島病院
- ・沖縄県赤十字血液センター、沖縄県立南部医療センター、琉球大学病院、沖縄県赤十字病院
- ・岡山県赤十字血液センター、岡山済生会総合病院、

済生丸見学（飛島）

2 東京都での有効利用の取り組み

別紙5-2に示す研究協力者とともに、有効利用事例を確認し、現地視察を行った。

2-1 小笠原BR

2-1-1 墨東病院での10年間の実績

2014年12月～2023年12月31日の期間における小笠原からの返品再利用の赤血球液868本に対する使用状況、副反応、輸血患者情報、入庫までの有効期限などを調査項目とした。

2-1-2 小笠原BR関連視察、会議開催

東京都赤十字血液センターの視察では、小笠原BRの現状と課題を確認した。

2-2 可搬型冷蔵庫active transport refrigerator: ATRを用いた有効利用事例

・東京都立広尾病院視察 島嶼医療における病院前輸血実態調査

・日本赤十字社医療センター視察 周産期ラピッドカー（ドクターカー）運用見学

・多摩キャンパス視察（東京都立多摩総合医療センター、東京都立小児総合医療センター、東京都立神経病院） 同一法人間、血液利用の運用見学

（倫理面への配慮）

東京都立墨東病院の倫理委員会で審査を受け、承認されている（R06-008）。実態調査、視察に関しては、個人情報に関して問題にならないように配慮した。

C. 研究結果

1 離島における輸血療法に関する実態調査と視察報告

1-1 離島における輸血療法に関する実態調査

5年間で輸血実績がある離島の医療機関、80施設に、資料1のような実態調査票を郵送し、35施設から回答が得られ、回収率は、44%（35/80施設）であった。結果は、資料2に示す。施設の所在地では、長崎県10施設、鹿児島県9施設、沖縄県5施設、東京都3施設、新潟県2施設、北海道2施設、香川県2施設、島根県1施設であった。回答者は、臨床検査技師21名、医師8名、看護師4名、薬剤師1名、事務員1名であった。病床は無床4施設、有床31施設（1～19床：14施設、20～199床：15施設、200～499床：6施設）であった。

救急体制では、1、2次救急対応：19施設、3次救急対応：2施設、空欄：14施設であり、年間救急車受け入れ台数は、9施設から回答が得られ、中央値328台（5～1200台）であった。手術では、産科手術9施設、心臓血管外科11施設、内視鏡的手術10施設であり、年間手術数は、9施設から回答が得られ、中央値824件（70～1849件）で、緊急手術は4施設で行われていた（21～259件）。

輸血管理体制では、輸血療法委員会がある：19施設（54.2%）、ない：15施設、空欄：1施設であり、構成人数は、回答のあった16施設では、中央値7.5名（3～21名）であった。輸血専門医療従事者は、

いない：27施設（77.1%）、日本輸血細胞治療学会認定技師：3施設、空欄：5施設であった。輸血管理料I取得が、1施設、管理料II取得：10施設、未取得：18施設、わからない：2施設、空欄：2施設であった。

血液供給体制について、所在地の血液センターから供給され、他の都道府県からの供給はなかった。

定期搬送では、船舶搬送16施設、空路搬送11施設、車両搬送2施設、その他1例、なし2例、空欄7例であった。定期搬送の所要時間は、回答があった22施設では、1.0～1.9時間：0施設、2.0～2.9時間：1施設、3.0～3.9時間：2施設、4.0～4.9時間：2施設、5.0～5.9時間：2施設、6.0～6.9時間：1施設、7～23.9時間：10施設、24時間以上：4施設であった。緊急搬送では、空路搬送18施設、船舶搬送14施設、車両搬送4施設、ヘリ（自衛隊含む）2施設、空欄8施設であった。緊急搬送の所要時間は、回答があった22施設では、1.0～1.9時間：1施設、2.0～2.9時間：3施設、5.0～5.9時間：6施設、6.0～6.9時間：0施設、7～23.9時間：3施設、24時間以上：3施設であった。

1-1-1 血液製剤の使用実績（問1～問4）

過去10年間で輸血実績がある施設は35施設中33施設（94%）、ない1施設、わからない1施設であった。輸血実績として、定期輸血25施設、緊急輸血23施設、ドクターヘリ搬送の輸血2施設であった（重複回答あり）。輸血検査体制がある施設は26施設（検査実施者：臨床検査技師18施設、医師4施設、看護師1施設、空欄3施設）で、委託検査6施設、検査体制がない3施設であった。輸血検査では、血液型検査26施設、交差適合試験26施設、不規則抗体検査17施設であった。

1-1-2 血液の保管、搬送について（問5～問13）

血液製剤保管管理マニュアルを知っている施設は、26施設（74%）、知らない8施設、空欄1施設であった。RBCの保管場所がある施設は、33施設（93%）、ない2施設であり、保管場所が血液専用保冷库13施設、医薬品冷蔵庫9施設、家庭用冷蔵庫2施設、空欄9施設であった。RBCを病院外に搬送することがある施設は、8施設、ない26施設、空欄1施設であった。8施設中、温度管理して搬送する施設は7施設で、うち記録しているのは、1施設のみであった（わからない1施設）。搬送容器は、発泡スチロール4施設、市販の搬送バッグ、クーラーボックス2施設、可搬型血液冷蔵庫1施設、わからない1施設であった。

RBCを在庫している施設は、13施設（37.1%）で、在庫数回答した11施設での血液型別在庫では、O型RBC、中央値8単位（2～20）、A型RBC、中央値4単位（0～20）、B型RBC、中央値4単位（0～10）、AB型RBC、中央値0（0～6）であった。

新鮮凍結血漿FFPを在庫している施設は、9施設

(25.7%)で、血液型別在庫では、O型FFP、中央値4単位(2-20)、A型FFP、中央値4単位(0-8)。B型FFP、中央値4単位(0-6)、AB型FFP、中央値5(4-10)であった。

アルブミン製剤を在庫している施設は、18施設(51.4%)で、在庫数回答した15施設での在庫では、中央値9.5本(4-40)であった。

フィブリノゲン製剤を在庫している施設は、5施設(17.1%)で、在庫数回答した5施設での在庫では、中央値3本(2-6)であった。

1-1-3 院内血採血について (問14~問19)

過去10年間で、院内血採血実施施設は5施設(14.3%)で、年1回程度3施設、年0~5回1施設、3年で1回1施設、10年で5回1施設であった。輸血関連GVHD対策として、放射線照射している2施設、白血球除去フィルターの使用2施設、対策なし20施設、空欄11施設であった。輸血関連感染症対策をしていない17施設、献血支援島民への感染症検査5施設、受血者の感染症検査3施設、空欄4施設であった。院内血採血に関するマニュアルがある10施設、ない20施設、わからない1施設、空欄4施設であった。採血対象者に対する説明と同意は、文書による取得9施設、包括的同意1施設、受血者に対する説明と同意は、文書による取得8施設、空欄2施設であった。

1-1-4 血液の有効利用について (問20~問27)

Blood rotationシステムを知っている10施設、知らない25施設、それを希望する施設12施設(長崎県3施設、鹿児島県3施設、東京都2施設、沖縄県2施設、新潟県1施設、島根県1施設)、希望しない施設20施設、空欄3施設であった。

地域の医療機関から緊急避難的に血液を受領したことがある5施設(長崎県4施設、鹿児島県1施設)、なし28施設、わからない2施設であった。受領を受けた5施設での回数は、1施設当たり、1~20回程度、搬送方法は自家用車4施設、救急車1施設であった。搬送容器は、発泡スチロール4施設、空欄1施設であった。

地域の医療機関へ緊急避難的に血液を供給したことがある8施設(長崎県3施設、鹿児島県2施設、東京都1施設、新潟県1施設、島根県1施設)、ない27施設であった。10年間0~400回と施設間のばらつきがあり、自家用車2施設で、搬送容器は発泡スチロール4施設、クーラーボックス1施設であった。

緊急避難的な血液製剤の供給、受領のマニュアルがある10施設、ない21施設、わからない4施設であった一方、その需要があると回答16施設、ない8施設、わからない8施設であった。

出血した患者の対応では、本土の医療機関への転送22施設、自院で完結20施設、島内の医療機関への転院14施設、わからない1施設であった。緊

急輸血が必要な場合の治療方針では、本土の医療機関への転送19施設、自院で完結15施設、島内の医療機関への転院14施設、わからない1施設であった。

1-1-5 相談体制 (問28~問29)

輸血医療における地域連携について相談したことがある2施設、ない27施設、わからない6施設であった。また、輸血の搬送体制など相談したことがある12施設、ない20施設、わからない3施設であった。

1-2 視察報告

1-2-1 新潟県赤十字血液センター、佐渡総合病院

視察者：藤田浩、森山昌彦

- ① 新潟県赤十字血液センター：佐渡総合病院と新潟市内の医療機関とのBRに関する研究について、意見交換を行った。そのあと供給課に訪問し、BRに関する備品などの紹介を受けた。2年間の研究で、BRはうまく稼働し、廃棄血がなかった。課題として、ATRやランニングコストをどこが負担するかである。佐渡には定期的には必要はなく、日本海での天候不良が予想されるときや、佐渡島以外では、山間部での積雪による供給困難が予想される場合にBRが活用できる可能性を考えている。
- ② 佐渡総合病院：2年間のBRでの経験から課題などについて質問した。ATRのふたの開閉の有無で、返品不能にするのではなく、ATR内で、赤血球液に結束バンドでタグをつけて、温度管理の保証を行ったのは、意義深い。実際に80本ほどの返品再利用できているので、BRの標準方法として導入してほしいとのことだった。赤血球液の有効期限延長により、BR事業が持続しやすくなることが予想されるので、再度導入してもいいと考えている。現在、天候不良との予想に応じて、院内在庫を増やす処置をとっている。常に、患者搬送か、在庫の血液で完結するかを選択を迫られている。在庫不足になったときの輸血トリガーの院内ルールはないが、その際には、院長が輸血適応などを決断することだった。危機的出血になるのは、産科出血が主なので、年1回産科については、研修会などを開催し、啓発活動に力を入れていた。

1-2-2 鹿児島県赤十字血液センター、鹿児島県立大島病院

視察者：藤田浩

- ① 鹿児島県赤十字血液センター：離島における血液供給の現状と課題について話し合った。離島の供給状況、学術活動、臨床研究で行われたBRについて説明を受けた。今後、天候不良が予想されるなど、臨時BR運用について検討している。3台のATRを購入し、奄美市の

鹿児島県立大島病院とのBRを考えている。県内の離島での院内血運用では、院内血が必要な状況は理解できるが、一部の島の医療機関では、院内血の使用頻度が多いことが懸念材料として、課題が残っている。

- ② 鹿児島県立大島病院：看護部から院内輸血マニュアルなどの説明を受けた。手術室内設置の血液専用保冷库、FFP 保管、FFP 融解装置などを確認した。検査科ではRBC、FFPの保管場所、BR 時のATR 設置場所、手術室以外のFFP 融解機を保管、貸出業務していることを確認した。BR について、ATR の温度記録を確認する作業の負担が大きい。血液センターから搬送される通常の血液供給の搬送装置は発泡スチロールであった。放射線関連では、放射線血管造影による止血処置（IVR）する部屋や院内血に照射する機械を確認した。外傷に対しダメージコントロールするよりもIVR する例が多いとのことだった。ドクターヘリに携帯するATR は、救命センターに設置され、携帯する際には、検査科に、ATR を持参して、必要な本数のO 型RBC を収納し、現場へ持参することだった。ER での血液保冷库やFFP 保管場所を確認した。通常時は、血液を収納していないが、必要時には、一時保管し、患者に使用する運用であった。病院間での血液融通は、指針通りに運用していることを確認した。現地での意見として、旧備蓄機関の廃止があり、それに代わる血液供給体制の改善を要望したい。院内血採血は、血液在庫が少ない中、やむを得ない状況下で行われている。また、BR を経験した上での意見として、離島規模を踏まえたBR の最適条件を検討する研究が試行されることが重要であると指摘していた。

- ③
1-2-3 沖縄県赤十字血液センター、沖縄県立南部医療センター、琉球大学病院、沖縄県赤十字病院

視察者：藤田浩

- ① 沖縄県赤十字血液センター：沖縄県の離島への供給状況を確認した。現在、石垣島と宮古島の県立病院への供給のみで、定期配送だけでなく、時間指定、緊急便での供給がある。沖縄県は献血するが、製造はしていないので、製造所がある福岡県からの供給となる。そのため、天候不良により血液供給困難の懸念があり、実際に沖縄本島内在庫PC が2日間ゼロになった経験があった。那覇から北部までの導線が長く、交通渋滞もあり、血液供給

に課題がある。宮古島はBR を希望しており、天候不良時の運用は、有効ではないかとも考えている。緊急便を減らす方策は、労働人口不足、働き方改革などの観点から配慮すべきと考えている。

- ② 沖縄県赤十字病院：離島からの患者の受け入れはあまりない。産科救急、血液内科疾患の輸血が多い。新生児分割業務をしている。血液センターが近いため、在庫管理はしやすい。ATR の運用はなし。合成血の供給困難のことが多く、院内合成血作製を計画している。
- ③ 琉球大学付属病院：1月に移転したばかりだが、ヘリポートもあり、離島を含めて、救急診療には力を入れていく。ATR 運用なし。旧琉球大学病院でも離島患者の受け入れはしていたが、患者搬送受け入れのみで、血液の融通や持ち出しはしていない。
- ④ 沖縄県立南部医療センター：離島患者の受け入れはしているが、輸血用血液のやり取りはない。台風などの天候不良時、県内のPC 在庫が少なくなることから、異型PC を受け入れることがある。ATR 運用なし。

1-2-4 岡山県赤十字血液センター、岡山済生会総合病院、済生丸見学（飛島）

視察者：藤田浩

- ① 済生丸船舶診療 飛島視察：済生丸には、放射線検査装置、マンモグラフィー、遠心機、検体保管用冷蔵庫、骨密度検査、処置室、問診室など完備していた。当日は、超音波検査、骨密度検査、7名を見学した。島民からは山から転落する事故は、5年前に1回あり、飛島のある真岡市の場合、救命艇（船の救急車）で、内陸に搬送し、市民病院への車両搬送か、大学病院へのドクターヘリ搬送になるとのことだった。輸血検査や輸血実施は船舶診療では行っていない。急患がいれば、初療し、救命艇やドクヘリ搬送を手配する。島民の検査結果異常に対して、島民の希望に沿った医療機関を紹介する方針であった。飛島には別途、月2回巡回診療が行われている。
- ② 済生会岡山総合病院：済生会岡山総合病院では、離島に対して船舶医療、医療機関がない地域（山間部など）には検診車を定期的に派遣し、県民の予防医学に貢献している。離島やへき地において、診療の中で輸血することはなく、輸血が必要な場合は、県民の希望する医療機関を紹介する方針だった。
- ③ 岡山県赤十字血液センター：離島への血液供給実績はない。瀬戸内海は、天候がよく、その離島は本土からも近いので、患者搬送が主体で、離島で輸血が検討されたことはない。

山間部は、出張所から血液供給する。雪などで交通遮断され、供給困難となったことはない。広島県に接するに2市は、広島県福山出張所から供給を受けるように手配し、岡山市からの供給遅延に対応しているとのことであった。岡山県赤十字血液センターは、他の中国、四国の血液センターとの連携を図りうまく運営していることがわかった。

2 東京都での輸血医療の有効利用事例

2-1 小笠原 BR

2-1-1 墨東病院での10年間の実績

2014年12月～2023年12月31日の期間における小笠原からの返品再利用のRBC868本は、867本を使用し有効期限切れは1本だった（廃棄率0.1%）。入庫時、有効期限残り日数は、平均5.1日で、有効期限21日製剤での日数は4.5日で、有効期限28日製剤では11.1日であった。

受血者は525例で、主に血液内科、救命センター症例であった。輸血関連副反応はゼロであった。

2-1-2 視察、合同会議

① 東京都赤十字血液センター視察（視察者：藤田浩）

血液供給課を訪問し供給課長、献血供給事業団職員にヒアリングし、現行運用では問題はないとのことであった。ATRは6台を父母島で運用（小笠原村所有）し、返納になったRBCがほかの輸血用血液と混在しないように工夫されていた。現在は、父島からのRBC4単位を墨東病院、母島からのRBC4単位をそれぞれ2単位ずつ、東京大学医学部付属病院、東邦大学医療センター大森病院で使用されていた。

② 合同会議：小笠原村父島診療所、母島診療所のスタッフ、小笠原村役場職員、墨東病院、東京大学医学部付属病院、東邦大学医療センター大森病院の関係者、東京都赤十字血液センターで、合同リモート会議を行った。本土への出血、貧血のある患者搬送には、輸血は必要で、それぞれの小笠原村診療所にRBC4単位ずつ備蓄している。有効期限が近づくまでに、東京に返送し、血液センターの検品のうち、都内3病院で利用している。都内3病院の共通した意見は、赤血球液の有効期限が28日になったことで、在庫管理で困ることがなく、受け入れ本数を増やすことは可能であることや、受け入れ病院を固定しないで運用できるのではないかとのことだった。村診療所からは、重症外傷の場合、血漿輸注が必要と判断したが、現状はフィブリノゲン製剤3本のみで対応しているので、FFPを保管したい要望があった。小笠原村から小笠原BRにかかった経費の報告があった。令和5年度の輸血用血液製剤再出庫業務委託料金は、父島238,500

円（4,500円/回、墨田区への出庫53回）、母島688,500円（6,750円/回、大田区、文京区への出庫102回）で合計927,000円を支出した。そのほか、運搬料（母島から父島：1,000円/回、父島から竹芝：1,400円/回）とATR保守で、319,000円で、1年間約140万円を支出したことについて報告があった。

2-2 可搬型冷蔵庫ATRを用いた有効利用事例

2-2-1 東京都立広尾病院視察（視察者：藤田浩）

島嶼医療において病院前輸血を行っている広尾病院を視察した。広尾病院の輸血療法マニュアルの中に記載してある、「島嶼への血液製剤の搬送」の項を確認しながら、ATRの設置場所や備品を確認した。備品の中には、輸血セット、採血管、輸血同意書などが整備されていた。また、ATRの運用が、当直者対応になる可能性があることを鑑み、年数回の訓練を行っているとのことだった。島嶼へ搬出するO型RBC2～3本は、院内在庫から出庫し、即血液センターにO型RBC2～3本を納入するように依頼しているとのことだった（緊急供給で、0.5時間で供給される）。過去に、島嶼医療機関に、血液の融通することや医療機関の在庫血液を受け入れたことはなかった。

2-2-2 日本赤十字社医療センター視察（視察者：藤田浩、東京都赤十字血液センター学術担当2名）

周産期ラピッドカーとは、母体搬送のため、日赤医療センターがドクターカーで輸血用血液を持参して迎えに行くシステムで、スーパー母体搬送の年間約40件中1～2件が該当する（2021年運用開始から5件の要請があり、3件は収容、2件はほかの施設に搬送）。東京都福祉保健局（当時）、消防庁、東京都医師会などと相談を通じて、30分以内程度で到着できる6施設と契約の上、運用を開始した（診療行為の責任の所在や医療費請求に関する協定を締結）。

周産期ラピッドカーの特徴として、通常のドクターカーに搭載するものに加え、ダメージコントロールできるセット、大動脈遮断できるセット、新生児蘇生セット、フィブケア（POCTフィブリノゲン分析装置）を持参することであった。輸血用血液はO型RBC6単位をATRに収納して、持参する。現場で測定したフィブリノゲン値をもとに、専用回線などでフィブリノゲン製剤、FFPの融解の指示を病院スタッフに出す工夫をしていた。ATR導入により、持ち出しによるRBCの廃棄はなかった。

2-2-3 多摩キャンパス視察（東京都立多摩総合医療センター、東京都立小児総合医療センター、東京都立神経病院）

視察者は、藤田浩、厚生労働省血液対策課職員1名により、緊急時などの理由により同一法人の病

院間の血液利用の運用を視察した。多摩総合医療センター、小児総合医療センターは同じ建物（2012年から病院間血液利用の運用開始）で、神経病院とは、同じ敷地内に立地している（2020年から病院間血液利用の運用開始）。

3 病院の血液管理体制、在庫管理を各担当者から説明を受け、適切に管理されていることを確認した。

3 病院間の血液の融通について、①在庫がないときの緊急時（血液センターからの血液供給が待てないと判断したとき）、②有効期限が短くなった血液の有効利用を目的に始まった 3 病院の事業であるが、開始した当時の職員は少ないこともあって、東京都福祉保健局（当時）への相談の有無などは確認できなかった。

血液の融通の運用方法は、保管温度管理の情報共有、血液製剤自体の情報共有も適切であった。

血液の搬送について、建物を同じする多摩総合医療センターと小児総合医療センターとの間は、廊下をはさんだ同じフロアで、搬送バッグで速やかに搬送できることを確認した。また、同じ多摩キャンパス内にあるが建物が異なる神経病院と多摩総合医療センター間（徒歩で 5 分程度）での血液搬送は ATR を使用し、適切な温度管理下で、搬送をしていたことを確認した。

3 病院ともに遡及調査に対応できるようにシステム管理されていることを確認した。

担当血液センターへの血液融通の報告はなされていない。関連指針が発出された後、運用ルールへの修正がなされていないことが要因であった。今後、同一法人である病院間の血液利用について、3 病院の関係者、輸血療法委員会などで、情報共有し、都立病院機構本部、東京都保健医療局の意見、指導を受けながら、現在の医療状況にあったマニュアルに改定していく方針であることを確認した。

D. 考察

1-1 離島における輸血療法に関する実態調査

日本輸血細胞治療学会では、2020年度より毎年、へき地・離島における輸血管理について調査を行っている。その2023年度調査で、回答している離島の医療機関は、39施設で、0～19床：17施設、20～199施設：17施設、200～499床：5施設であり、今回の調査で回答を得られた35施設とほぼ同等の回答施設数が得られた。輸血管理体制では、血液在庫している施設は少なく、血液到着するまでの時間は本土と比較して長い。特に、血小板製剤の供給には時間がかかるため、血小板が含まれている院内血として全血輸血の必要性が生じている。輸血専門医療従事者が少ない医療体制では、適切な在庫管理（保管管理含む）、血液の融通（搬送手段含む）、院内血採血など、離島の特性を鑑みた管理が求められる。しかし、血液セン

ター、合同輸血療法委員会への相談が少ない現状も実態調査で確認することができた。一方、合同輸血療法委員会に相談したが、有意義な検討結果に至らなかったとの報告もある（令和 5 年度血液製剤使用実態調査報告）。血液の保管、搬送について、在宅輸血でも同様な問題点が確認できている。その解決策の一つが、医療機関でのATRの導入である（日本輸血細胞治療学会誌 70：562-578, 2024）。それが導入できない場合を想定し、断熱性の搬送装置を用いて、赤血球液の一時保管（48 時間）に利用できる研究を同時に展開した。輸血頻度の少ない離島の医療機関に、その保管方法で活用できる可能性があると考えている（令和 6 年度、厚生労働科学研究費補助金：23KC2009）。

実態調査結果から病床別で検討したが、輸血管理体制、血液供給状況が離島によって異なることから、普遍的な情報を発信することが困難である。離島における医療機関には、地域の特性を鑑みた、血液センター、合同輸血療法委員会による継続的な啓発活動は重要である。

1-2 視察活動

BRを臨床研究で取り組んだ2地域を含めて、4地域に赤血球液の有効期限延長となった現在、BRの必要性について視察調査を行った。定期搬送としてのBRより、天候不良を予想して臨時BRの導入の必要性を考えているのは、3地域（鹿児島、新潟、沖縄）であった。岡山では、瀬戸内海は、年間、天候がいいことや離島が本土に近い、島民の過疎化などでBRの必要性は低いことを確認した。

ATRを利用するBRは臨床研究として実績が蓄積されている（鹿児島県：日本輸血細胞治療学会誌 67:414-424, 2021、新潟県：日本輸血細胞治療学会誌 68:496-501, 2022、長崎県：Vox Sanguinis 119:548-555, 2024）。したがって、現地視察で意見があった、天候不良時などの臨時BRは、それらのBR実績から血液の有効利用に寄与する可能性があると考えた。一方で、実態調査結果から、緊急時、血液の融通実績が少なからず報告されている。離島独自の緊急時、血液の融通に関するガイド作成は、現行の指針（薬生総発0331第1号、薬生血発0331第2号、令和3年3月31日）を踏まえ、離島の医療機関とともに、地域の合同輸血療法委員会、血液センターで検討することが重要ではないかと考えた。

2 東京都での輸血医療の有効利用事例

2-1 小笠原BR

病院間血液の有効利用は、カナダで報告があるが、血液センターを介すものではなかった（Arch Pathol Lab Med. 130:1178-83, 2006）。それに対して、小笠原BRは、血液センターを介した病院間での血液の有効利用事例として、わが国で始められたものである。運用開始して10年経過したこと受け、BR関係者にて現状と課題を確認した。BRにかかわる廃棄率は極めて低く、RBCの供給方法として適切であることを確認した。FFPのニーズの意見があったことから、FFPの長距離船舶搬送の温度管理上の条件を確認することは課題として残った。

2-2 可搬型血液冷蔵庫ATRを活用した血液の有効事例

病院前輸血で、血液を廃棄することなく運用している島嶼医療（ドクターヘリ）、母体搬送医療（ドクターカー）に取り組んでいる医療機関を視察した。いずれもATRを使用することで、未使用であった赤血球液を廃棄することなく、他患者への転用を行うことができていたことを確認した。

同一法人の病院間血液利用について、同一建物、同じ敷地に在所する多摩キャンパスを視察した。神経病院では、血液在庫はなく、手術時に予想外の出血が起きた際には、隣接する多摩総合医療センターから血液の融通を受けることがあり、その際の移動ルートを確認した。病院間血液搬送では、ATRを使用し、適切な温度管理下で搬送していたことを確認できた。血液の融通について、血液センターへの報告がなかったことを踏まえ、報告体制、医事会計の整合性を含み、マニュアルの整備、改訂が必要であると考えられた。現行の血液の融通に関する指針（薬生総発0331第1号、薬生血発0331第2号、令和3年3月31日）、血液の有効利用の考え方を踏まえて、東京都、血液センターとの情報共有を行い、持続可能な運用手順を構築していくことを期待する。特に、同一法人の場合、適切な保管管理や運搬手段を維持することが確実な状況においては、緊急時以外を含め、製剤の有効利用を検討していくことは今後の血液需給において重要な観点の一つではないかと思われる。その事例として、カナダのオンタリオ州での取り組みで、輸血用血液の病院間利用（輸血頻度の少ない医療機関から輸血頻度の多い医療機関へ血液搬送）を先行的に報告され（Arch Pathol Lab Med. 130:1178-83. 2006）、血漿分画製剤まで病院間利用の対象を増やすことで、有効利用だけでなく、経済効果があることを報告している（Transfusion 64:1207-1216. 2024）。我が国では、緊急時の病院間血液利用に関する指針はあるが、BR事業以外に、有効利用について言及した指針はない。若年者の献血者不足、高齢化社会の加速化による血液供給不足に対する対策の一つとして、病院間血液利用が注目されるものと思われる。

離島における輸血療法は、将来、我が国に起こるだろう血液供給不足の未来予想図と考え、適切な施策を立てていくことが重要であることは共有できる。

E. 結論

離島における輸血療法を整備するためには、血液供給体制を改善させ、離島の特性を鑑みた、継続的な啓発活動が重要である。離島医療機関の意見を踏まえた上で、地域の合同輸血療法委員会、血液センターは深く関与することが重要である。

F. 健康危険情報

（分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入）

G. 研究発表

1. 論文発表

・奥田誠、田中朝志、藤田浩ら：輸血用血液製剤保管管理ガイド 日本輸血細胞治療学会誌 70: 562-578. 2024.

2. 学会発表

・藤田浩、國友由紀子、汐谷陽子 血液の有効利用

における東京都立病院機構での取り組み 第72回日本輸血・細胞治療学会総会、東京、令和6年5月30日

・藤田浩 在宅輸血における血液搬送について 第158回日本輸血・細胞治療学会関東甲信越支部例会、東京、令和6年9月7日

・藤田浩、田中朝志、松本雅則 在宅輸血における赤血球液の一時保管に関する基礎検討 第73回日本輸血・細胞治療学会総会、札幌、令和7年5月30日

・藤田浩 小笠原 blood rotation と東京都での血液製剤有効利用の取り組み 第73回日本輸血・細胞治療学会総会 札幌、令和7年6月1日

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

別紙 5

5-1 離島での輸血療法の実態調査と視察：研究責任者・研究協力者

氏名	所属	職	研究責任者等	役割分担
藤田 浩	東京都立墨東病院 輸血科	部長	研究責任者 (墨東病院)	研究総括・視察
森山昌彦	同 検査科	技師	研究協力者	データ収集・解析 データの取りまとめ、視察
國友由紀子	東京都立広尾病院 検査科	技師	研究協力者	実態調査
田中朝志	東京医科大学八王子医療センター 臨床検査科	部長	研究代表者*	厚労省への報告等
宮園 卓宜	今村総合病院 血液内科/輸血管理室	部長	研究協力者	実態調査
竹原哲彦	鹿児島県赤十字血液センター・所長	所長	研究協力者	実態調査
大木 浩	鹿児島県立大島病院 麻酔科	部長	研究協力者	実態調査
高山千史	種子島医療センター 麻酔科	部長	研究協力者	実態調査
関 義信	新潟大学医歯学総合病院/新潟県立がんセンター新潟病院	部長	研究協力者	実態調査
長井 一浩	長崎医療センター臨床検査部	部長	研究協力者	実態調査
前田士郎	琉球大学病院検査・輸血部	部長	研究協力者	実態調査
松崎浩史	九州ブロック血液センター	所長	研究協力者	実態調査
早坂勤	日本赤十字社血液事業本部	次長	研究協力者	実態調査

*：令和6年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）へき地・離島等での血液製剤の有効利用のための研究の研究代表者

5－2 東京都での輸血療法の有効利用の取り組み：研究責任者・研究協力者

氏名	所属	職	研究責任者等の別	役割分担
藤田浩	東京都立墨東病院 輸血科	部長	研究責任者	視察・報告 小笠原 BR
森山昌彦	東京都立墨東病院 検査科	技師	研究協力者	小笠原 BR
國友由紀子	東京都立広尾病院 検査科	技師	研究協力者	島 嶼 輸 血 で の 有効利用
香西康司	多摩総合医療センタ ー輸血科	部長	研究協力者	同 一 法 人 間 血液利用
遠藤彩子	多摩総合医療センタ ー検査科	技師	研究協力者	同 一 法 人 間 血液利用
藤本昌子	小児総合医療センタ ー検査科	技師	研究協力者	同 一 法 人 間 血液利用
汐谷陽子	東京都立神経病院 検査科	技師	研究協力者	同 一 法 人 間 血液利用

小笠原 BR : blood rotation の略

資料 1

調査にご協力をお願い

研究の目的及び意義

先行研究「地域における包括的な輸血管理体制構築に関する研究（H29～R1）」において、地域で望まれる輸血実施体制、供給体制への課題整理を行いました。令和5年度の血液製剤使用実態調査では回答した離島の39施設の30%、へき地の93施設の5%で緊急避難的な血液製剤の融通を行ったことがあると回答されていたものの、その際の血液製剤の取扱いについて整理されていたのは離島の7施設及びへき地の3施設のみでその内容も不十分でありました。血液製剤の融通は、医薬品医療機器等法上、医療機関間で直接行うことはできず、医薬品卸売販売業等の医薬品販売業の許可を有する者が実施する必要があり、日本赤十字社又は医療機関が医薬品販売業の許可をとった施設を医療機関の敷地内等で運用することは可能とされています。そのため、血液搬送装置（Active Transport Refrigerator; ATR）を活用して、販売業者である日本赤十字社の管理下で血液製剤を医療機関内で保管する取組も試行されていますが、保管管理の手続きが煩雑であるほか、期限が短くなった血液製剤を受け入れる医療機関の確保などの課題が指摘されております。地域の医療連携体制の元で、ブラッドローテーション（Blood Rotation; BR）を運用するに当たり、情報の記録等も含めた血液製剤の適切な保管管理、血液製剤の品質を維持できる適切な輸送の方法等、血液製剤の取扱いに関するノウハウや費用対効果の高い運用方法等の知見が不足しているのが現状です。

本研究は、厚生労働科学特別研究事業、『へき地・離島等での血液製剤の有効利用のための研究』の下、離島での輸血療法に注目し、離島等の実状に基づいたBRのマニュアル等作成と輸血療法の医療連携を推進するための提言作成を目的とし、本アンケート調査は、その提言作成の情報収集のため行います。

研究の対象者及び方法

離島等で診療を行っている医療機関を対象に、下記のアンケート調査（実態調査）に回答していただき、情報を整理します。

研究機関

東京都立墨東病院、東京都立広尾病院、東京医科大学八王子医療センター、今村総合病院、鹿児島県赤十字血液センター、鹿児島県立大島病院、種子島医療センター、新潟大学医歯学総合病院/新潟県立がんセンター新潟病院、長崎医療センター、琉球大学病院検査、九州ブロック血液センター、日本赤十字社血液事業本部の多機関共同研究として臨床研究をいたします。

なお本研究は、東京都立墨東病院倫理委員会において、研究の実施の適否について、倫理

的、科学的及び医学的妥当性の観点から審査を受け、承認を得ております。

研究名 へき地・離島等での血液製剤の有効利用のための研究 離島での輸血療法

期間：病院長許可日～令和7年3月末

研究対象者に生じる負担並びに予測されるリスク及び利益

- ・調査にご協力いただく上で、アンケートおよび調査表により得られたデータは匿名化して使用します。離島の特性上、匿名化されていても、推定されるリスクはありますので、それを踏まえて回答していただくか、判断をお願いします。また、得られたデータは本研究以外には使用いたしません。
- ・アンケートにお答えいただかない場合でも、あなたに不利益が生じることはありません。
- ・研究者が作成したアンケート用紙および調査表にお答えいただく形式で、所要時間は15～20分程度です。また、アンケートに際し、費用の負担はありません。

情報の保管方法及び廃棄方法

- ・ご記入いただいたアンケート用紙は、東京都立墨東病院輸血科が保管します。
- ・回収したアンケートは厳重に保管し、研究終了5年後に廃棄します。

研究への同意撤回について

- ・アンケートの回答をもって、調査に同意されたとみなさせていただきます。

提出期限：令和6年10月31日

提出先：東京都立墨東病院 輸血科（同封の封書にて返信願います）

研究に関する情報公開

- ・本研究の結果は、今後の医療に生かすため専門学会、学術専門誌にて発表予定です。本研究に関してわからない点や不安な点がある場合、さらに詳しい説明が必要な場合は遠慮なく下記までお尋ね下さい。

研究の主旨をご理解いただき、ご協力下さいますようお願いいたします。なお、貴院における輸血療法の担当の方（輸血責任医師、輸血専任検査技師、輸血療法委員会委員長の方など）に御記載をお願いいたします。

この臨床研究の研究責任者・連絡窓口は以下の通りです。

<ご質問・苦情等に関する連絡先>

東京都立墨東病院 130-8575 東京都墨田区江東橋 4-23-15

輸血科 藤田 浩 部長

03-3633-6151（墨東病院 代表）

離島における輸血の実態調査

貴施設の基本情報を教えてください。

施設名： _____ 記載者：

(職種： _____)

お問い合わせ先（メールアドレス・電話番号）：

所在地：

無床・有床（ _____ 床）

・病院機能に関して該当する場合、チェックを入れてください。複数回答可

☐ 救命センター（3次救急） ☐ 1次、2次救急（いわゆる ER） ☐ ドクターヘリ診療
・年間救急車受け入れ台数（ _____ 台）

☐ 産科（分娩） ☐ 心臓血管外科 ☐ 心臓血管外科手術以外の手術 ☐ 内視鏡止血
・年間手術件数（ _____ 件）うち緊急手術件数（ _____ 件）

☐ その他、特記事項（ _____ ）

・輸血管理部門に関して伺います。

☐ 輸血療法委員会あり（総人数： 名） ☐ なし

・輸血専門医療従事者はいますか？ 複数回答可

☐ いる 輸血学会認定・医師（ 名）、学会認定・臨床検査技師
（ 名）、学会認定・臨床輸血看護師（ 名）、学会認定・自己
血輸血看護師（ 名） ☐ いない

・輸血管理料を取得していますか？

☐ 管理料 I ☐ 管理料 II ☐ 取得していない ☐ わからない

・血液供給の状況を伺います。

血液供給元：（ ）赤十字血液センター

該当するものにチェックを入れてください。複数回答可

定期供給： ☐ 空路 ☐ 船舶 ☐ 車両 ☐ その他（ ）

輸血依頼から（ ）時間

発注の締め切り時間： 時 分

最終到着時間： 時 分

緊急供給： ☐ 空路 ☐ 船舶 ☐ 車両 ☐ その他（ ）

輸血依頼から（ ）時間

血液製剤の使用実績について

問1 過去10年、いままでに、輸血実績がある。

a ある（年間 件、月 件、週 件） b なし c わかりません

問2 問1で、「ある」、と回答した施設に聞きます。その輸血は、以下のどれですか？ 複数回答可。

a 定期輸血 b 緊急輸血 c ドクターヘリ搬送の輸血 d わかりません

問3 自施設に輸血検査体制はありますか？ 複数回答可。

a ある（医師実施・看護師実施・臨床検査技師実施・その他 ） b ない
c 委託検査 d わからない

問4 問3で、「はい」、と回答した施設に聞きます。その輸血検査は、以下のどれですか？ 複数回答可。

a 血液型検査 b 交差適合試験 c 不規則抗体検査 d わからない

血液の保管・搬送・在庫について

問5 血液製剤保管管理マニュアルを知っていますか？

a はい b いいえ

問6 自施設に赤血球液の保管場所ありますか？ 複数回答可。

a ある (血液専用保冷库・可搬型血液冷蔵庫 (ATR)・家庭用冷蔵庫・医薬品冷蔵庫・その他：) b ない c わからない

問7 赤血球液を病院外へ搬送(在宅医療、医療機関の間での融通、など)することはあるか？

a ある b ない c わからない

問8 問7で、「ある」と回答した施設に聞きます。搬送容器は温度記録、保冷剤の使用などで温度管理していますか？

a 温度管理および記録をしている b 温度管理しているが記録をしていない c 温度管理も記録もしていない d わからない

問9 問7で、「ある」と回答した施設に聞きます。血液搬送容器は何ですか？複数回答可。

a 市販の搬送バッグ・クーラーボックス b 発泡スチロール c 可搬型血液冷蔵庫 d わからない

問10 貴院の血液の在庫についてお聞きいたします。

輸血用血液で赤血球製剤は在庫管理していますか？

a はい (O型 単位、A型 単位、B型 単位、AB型 単位) b いいえ c わからない

問11 貴院の血液の在庫についてお聞きいたします。

輸血用血液で新鮮凍結血漿は在庫管理していますか？

a はい (480mL 規格・240mL 規格： O型 単位、A型 単位、B型 単位、AB型 単位) b いいえ c わからない

問12 貴院の血液の在庫についてお聞きいたします。

血漿分画製剤でアルブミン製剤は在庫管理していますか？

a はい (本) b いいえ c わからない

問 13 貴院の血液の在庫についてお聞きいたします。

血漿分画製剤でフィブリノゲン製剤は在庫管理していますか？

a はい () 本) b いいえ c わからない

院内採血について

問 14 過去 10 年に、院内で採血された血液(院内血)を輸血したことがありますか？

a ある (年 回) b なし c わからない

問 15 院内血輸血での輸血関連移植片ホスト病を防止するために、どのような対策を講じていますか？ 複数回答可。

a 血液への放射線照射 b 血液への白血球除去 c 島民のHLA検査 d なし

問 16 院内血輸血での輸血関連感染症に対して、どのような対策を講じていますか？ 複数回答可。

a 受血者の輸血後感染症検査 b 献血支援者（島民）への定期的な感染症検査
c 献血支援者（島民）への本土での献血 d なし

問 17 院内血輸血に関するマニュアルはありますか？

a ある b なし c わからない

問 18 問 17 で、「ある」と回答した施設にお尋ねします。採血対象に、どのような説明と同意を取得していますか？

a 文書による説明と同意 b 口頭による説明と同意 c 包括的同意（黙示の同意） d
わからない

問 19 問 17 で、「ある」と回答した施設にお尋ねします。受血者対象に、どのような説明と同意を取得していますか？

a 文書による説明と同意 b 口頭による説明と同意 c 包括的同意（黙示の同意） d
わからない

血液の有効利用等について

問 20 小笠原諸島—東京間での血液有効利用システム blood rotation システムを知ってい

ますか？

巻末に、小笠原 blood rotation について説明文を示しています。

a はい b いいえ

問 21 貴島において、 blood rotation システムを希望しますか？

a 希望する b 希望しない

問 22 過去に地域の医療機関から緊急避難的な血液製剤の受領をしたことがありますか？

* 緊急時に輸血に用いる血液製剤を医療機関の間で融通する場合の考え方：

<https://www.mhlw.go.jp/content/001189348.pdf>

a ある (10 年で 回、年 回) b いいえ (全くない・検討したことがある)

c わからない

(血液製剤の運搬方法および運搬容器はどれでしょうか(複数回答可))

☐ タクシー ☐ ドクターカー ☐ 救急車 ☐ 自家用車 ☐ バイク便 ☐ 宅急便

☐ 発泡スチロール容器 ☐ クーラーボックス ☐ ビニール製搬送バック ☐ 血液搬送装置 (ATR)

☐ その他 ()

問 23 過去に地域の医療機関へ緊急避難的な血液製剤の供給をしたことがありますか？

a ある (10 年で 回、年 回) b いいえ (全くない・検討したことがある) c わからない

(血液製剤の運搬方法および運搬容器はどれでしょうか(複数回答可))

☐ タクシー ☐ ドクターカー ☐ 救急車 ☐ 自家用車 ☐ バイク便 ☐ 宅急便

☐ 発泡スチロール容器 ☐ クーラーボックス ☐ ビニール製搬送バック ☐ 血液搬送装置 (ATR)

☐ その他 ()

問 24 貴院は出血した患者の対応方針はどれですか？複数回答可。

a 自施設で完結する b 島内の医療機関に転送する c 本土の医療機関に転送する d わからない

問 25 貴院には緊急避難的な血液製剤の供給・受領についてのマニュアルはありますか？

a ある b ない c わからない

問 26 所在地域では緊急避難的な血液製剤の供給・受領の必要がありますか。

a ある b ない c わからない

問 27 貴院における緊急輸血が必要な患者の対応方針はどれですか？複数回答可。

- a 自施設で完結する b 島内の医療機関に転送する c 本土の医療機関に転送する d
わからない

相談体制について

問 28 貴院の所在地域の地方公共団体や合同輸血療法委員会に輸血医療の地域連携についての要請・相談したことがありますか？

- a ある b ない c わからない

問 29 貴院の所在地域の血液センターに輸血の搬送体制等の要請・相談などをしたことがありますか？

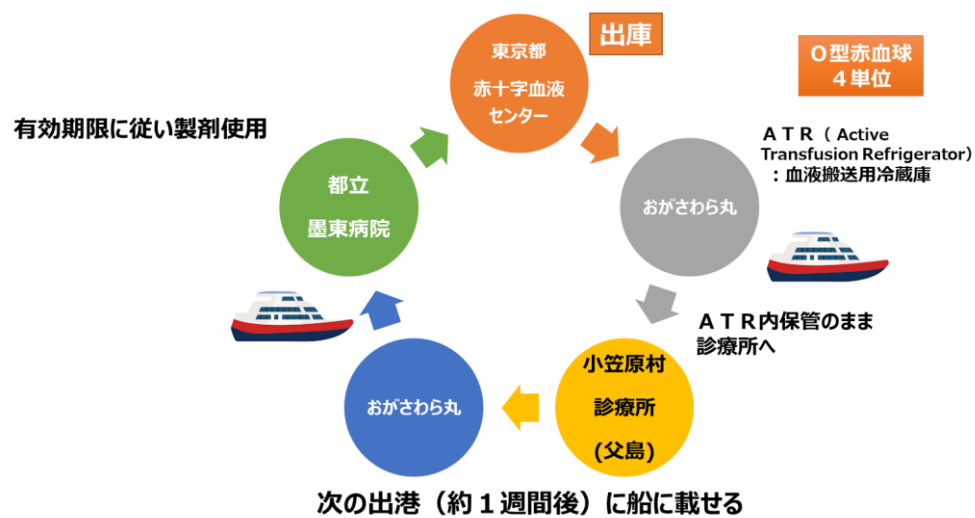
- a ある b ない c わからない

最後に自由意見を記載してください。

- ・
- ・
- ・
- ・
- ・

【参考資料】小笠原 blood rotation

可搬型血液冷蔵庫に、O 型 RBC 280ml 2 本を収納し、1000 km離れた小笠原父島へ船舶搬送します。緊急輸血患者が発生した際には、そのO型 RBC を異型適合輸血に使用します。使用しない場合、次の船便で有効期限が切れる前に、東京に戻し、都内の医療機関で使用する仕組みです。



資料2

離島における輸血の実態調査結果

貴施設の基本情報を教えてください。

施設名： _____ 記載者：

(職種： _____)

お問い合わせ先（メールアドレス・電話番号）：

所在地：

無床(4床)・有床(31床)

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
長崎県	3	5	2	10
鹿児島県	6	2	2	10
沖縄県	1	3	1	5
東京都	3	0	0	3
新潟県	0	1	1	2
北海道	1	1	0	2

香川県	0	2	0	2
島根県	0	1	0	1
全体	14	15	6	35

・病院機能に関して該当する場合、チェックを入れてください。複数回答可

☐ 救命センター（3次救急） ☐ 1次、2次救急（いわゆるER） ☐ ドクターヘリ診療

	0～19床	20～199床	200～499床	全体
3次救急	0	0	2	2
1次、2次救急	4	11	4	19
ドクターヘリ	0	0	0	0
空欄	10	4	0	14

☐ 産科（分娩） ☐ 心臓血管外科 ☐ 心臓血管外科手術以外の手術 ☐ 内視鏡止血
・年間手術件数（ ） うち緊急手術件数（ ）

	0～19床	20～199床	200～499床	全体
産科(分娩)	1	2	6	9
心臓血管外科	0	0	0	0
心臓血管外科以外の手術	0	5	5	10
内視鏡手術	0	2	5	7

・輸血管理部門に関して伺います。

☐ 輸血療法委員会あり（総人数： ） 名 ☐ なし

	0～19床	20～199床	200～499床	全体
あり	3	10	6	19（54.2%）
なし	10	5	0	15
空欄	1	0	0	1
全体	14	15	6	35

・輸血専門医療従事者はいますか？ 複数回答可

☐ いる 輸血学会認定・医師（ ） 名、学会認定・臨床検査技師（ ） 名、学会認定・臨床輸血看護師（ ） 名、学会認定・自己血輸血看護師（ ） 名 ☐ いない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
輸血学会認定・ 医師	0	0	0	0
学会認定・臨床 検査技師	0	0	3	3
学会認定・臨床 輸血看護師	0	0	0	0
学会認定・自己 血輸血看護師	0	0	0	0
空欄	5	0	1	6
いない	10	15	2	27 (77.1%)
いる	0	0	3	3 (8.6%)

・輸血管理料を取得していますか？

☐ 管理料 I ☐ 管理料 II ☐ 取得していない ☐ わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
管理料 I	0	0	1	1
管理料 II	0	6	4	10
取得していない	9	8	1	18
わからない・空 欄	5	1	0	6
全体	14	15	6	35

・血液供給の状況を伺います。

血液供給元：（ ）赤十字血液センター

該当するものにチェックを入れてください。複数回答可

回答があったものでは、所在地の血液センターから供給。他の都道府県からの供給はなかった。

定期供給：☐ 空路 ☐ 船舶 ☐ 車両 ☐ その他（ ）

輸血依頼から（ ）時間

発注の締め切り時間： 時 分

最終到着時間： 時 分

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
空路	2	4	5	11
船舶	7	6	3	16

車輜	1	1	0	2
その他	0	1	0	1
空欄	5	2	0	7
なし	0	2	0	2

所要時間

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
1.0～1.9 時間	0	0	0	0
2.0～2.9 時間	0	1	0	1
3.0～3.9 時間	1	1	0	2
4.0～4.9 時間	1	0	1	2
5.0～5.9 時間	0	1	1	2
6.0～6.9 時間	0	1	0	1
7～23.9 時間	1	6	3	10
24 時間以上	4	0	0	4
空欄・その他	7	5	1	13

緊急供給：☐ 空路 ☐ 船舶 ☐ 車輜 ☐ その他（ ）

輸血依頼から（ ）時間

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
空路	4	9	5	18
船舶	4	8	1	13
車輜	1	1	0	2
その他	0	0	2（ヘリ）	2
空欄	6	2	1	9
なし	0	0	0	0

所要時間

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
1.0～1.9 時間	0	1	0	1

2.0～2.9 時間	0	2	1	3
3.0～3.9 時間	1	1	2	4
4.0～4.9 時間	1	1	0	2
5.0～5.9 時間	0	5	1	6
6.0～6.9 時間	0	0	0	0
7～23.9 時間	1	1	1	3
24 時間以上	3	0	0	3
空欄・その他	8	4	1	13

血液製剤の使用実績について

問 1 過去 10 年、いままでに、輸血実績がある。

a ある（年間 件、月 件、週 件） b なし c わかりません

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	12	14	6	32 (91.4%)
なし	1	1	0	2
わかりません・ 空欄	1	0	0	1

問 2 問 1 で、「ある」、と回答した施設に聞きます。その輸血は、以下のどれですか？ 複数回答可。

a 定期輸血 b 緊急輸血 c ドクターヘリ搬送の輸血 d わかりません

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
定期輸血	9	11	5	25
緊急輸血	7	11	5	23
わかりません・ 空欄	1	0	1	2

問3 自施設に輸血検査体制はありますか？ 複数回答可。

- a ある (医師実施・看護師実施・臨床検査技師実施・その他) b ない
c 委託検査 d わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	6	14	6	26
なし	2	1	0	3
委託検査	6	0	0	6
わかりません・ 空欄	1	0	0	1

職種

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
医師	4	0	0	4
看護師	1	0	0	1
臨床検査技師	5	11	6	22
委託検査	6	0	0	6
わかりません・ 空欄	3	4	0	7

問4 問3で、「はい」と回答した施設に聞きます。その輸血検査は、以下のどれですか？
複数回答可。

- a 血液型検査 b 交差適合試験 c 不規則抗体検査 d わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
血液型検査	6	14	6	26
交差適合試験	6	14	6	26
不規則抗体検査	3	9	6	17
委託検査	6	0	0	6
わかりません・ 空欄	2	1	0	3

血液の保管・搬送・在庫について

問5 血液製剤保管管理マニュアルを知っていますか？

- a はい b いいえ

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
はい	8	12	6	26

いいえ	5	3	0	8
わかりません・空欄	1	0	0	1

問6 自施設に赤血球液の保管場所ありますか？ 複数回答可。

a ある（血液専用保冷庫・可搬型血液冷蔵庫（ATR）・家庭用冷蔵庫・医薬品冷蔵庫・その他： ） b ない c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	12	15	6	33 (94.3%)
なし	12	0	0	12

冷蔵庫の種類

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
血液専用保冷庫	2	7	4	13
医薬品用冷蔵庫	5	3	1	9
家庭用冷蔵庫	2	0	0	2
わかりません・空欄	5	5	1	11

問7 赤血球液を病院外へ搬送（在宅医療、医療機関の間での融通、など）することはあるか？

a ある b ない c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	2	2	4	8 (22.9%)
なし	11	13	2	28
わかりません・空欄	1	0	0	1

問8 問7で、「ある」と回答した施設に聞きます。搬送容器は温度記録、保冷剤の使用などで温度管理していますか？

a 温度管理および記録をしている b 温度管理しているが記録をしていない c 温度管理も記録もしていない d わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
温度管理・記録	1	0	0	1

温度管理のみ	1	2	3	6
どちらもしていない	0	0	0	0
わかりません・空欄	12	13	3	28

問9 問7で、「ある」と回答した施設に聞きます。血液搬送容器は何ですか？複数回答可。

- a 市販の搬送バッグ・クーラーボックス b 発泡スチロール c 可搬型血液冷蔵庫
d わからない

	0～19床	20～199床	200～499床	全体
市販の搬送バッグ・クーラーボックス	1	1	0	2
発泡スチロール	0	1	3	4
可搬型血液冷蔵庫	1	0	0	1
わかりません・空欄	10	13	3	26

問10 貴院の血液の在庫についてお聞きいたします。

輸血用血液で赤血球製剤は在庫管理していますか？

- a はい (0型 単位、A型 単位、B型 単位、AB型 単位)
b いいえ c わからない

	0～19床	20～199床	200～499床	全体
はい	2	5	6	13 (37.1%)
いいえ	12	10	0	22
わかりません・空欄	0	0	0	0

問11 貴院の血液の在庫についてお聞きいたします。

輸血用血液で新鮮凍結血漿は在庫管理していますか？

- a はい (480mL 規格・240mL 規格： 0型 単位、A型 単位、B型 単位、AB型 単位) b いいえ c わからない

	0～19床	20～199床	200～499床	全体
はい	0	3	6	9 (25.7%)

いいえ	14	12	0	26
わかりません・空欄	0	0	0	0

問 12 貴院の血液の在庫についてお聞きいたします。

血漿分画製剤でアルブミン製剤は在庫管理していますか？

a はい (本) b いいえ c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
はい	3	10	5	18 (51.4%)
いいえ	11	4	0	15
わかりません・空欄	0	1	1	2

問 13 貴院の血液の在庫についてお聞きいたします。

血漿分画製剤でフィブリノゲン製剤は在庫管理していますか？

a はい (本) b いいえ c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
はい	1	2	3	6 (17.1%)
いいえ	12	12	2	26
わかりません・空欄	1	1	1	3

院内採血について

問 14 過去 10 年に、院内で採血された血液(院内血)を輸血したことがありますか？

a ある (年 回) b なし c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	1	3	1	5 (14.3%)
なし	12	10	5	29
わかりません・空欄	1	2	0	3

問 15 院内血輸血での輸血関連移植片ホスト病を防止するために、どのような対策を講じていますか？ 複数回答可。

a 血液への放射線照射 b 血液への白血球除去 c 島民のHLA検査 d なし

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
--	--------	----------	-----------	----

放射線照射	0	1	1	2
白血球除去	0	2	0	2
島民のHLA検査	0	0	0	0
なし	9	7	4	20
わかりません・ 空欄	5	5	1	11

問 16 院内血輸血での輸血関連感染症に対して、どのような対策を講じていますか？ 複数回答可。

- a 受血者の輸血後感染症検査 b 献血支援者（島民）への定期的な感染症検査
c 献血支援者（島民）への本土での献血 d なし

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
受血者の輸血後 感染症検査	1	0	1	2
献血支援者の 定期的感染症検査	0	3	0	3
献血支援者 への本土での献血	1	0	0	1
なし	6	7	4	17
わかりません・ 空欄	6	5	1	12

問 17 院内血輸血に関するマニュアルはありますか？

- a ある b なし c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
はい	1	6	3	10
いいえ	11	6	3	20
わかりません・ 空欄	2	3	0	5

問 18 問 17 で、「ある」と回答した施設にお尋ねします。採血対象に、どのような説明と同意を取得していますか？

- a 文書による説明と同意 b 口頭による説明と同意 c 包括的同意（黙示の同意） d
わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
文書による説明 と同意	1	6	2	9

口頭による説明 と同意	0	0	0	0
包括的同意	0	0	1	1
わからない・ 空欄	13	9	3	25

問 19 問 17 で、「ある」と回答した施設にお尋ねします。受血者対象に、どのような説明と同意を取得していますか？

a 文書による説明と同意 b 口頭による説明と同意 c 包括的同意（黙示の同意） d わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
文書による説明 と同意	1	5	2	8
口頭による説明 と同意	0	0	0	0
包括的同意	0	0	0	0
わからない・ 空欄	13	10	4	27

血液の有効利用等について

問 20 小笠原諸島―東京間での血液有効利用システム blood rotation システムを知っていますか？

巻末に、小笠原 blood rotation について説明文を示しています。

a はい b いいえ

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
はい	2	3	5	10
いいえ	12	12	1	25
わからない・ 空欄	0	0	0	0

問 21 貴島において、 blood rotation システムを希望しますか？

a 希望する b 希望しない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
希望する	5	4	3	12
きぼうしない	8	11	1	20
わからない・ 空欄	1	0	2	3

問 22 過去に地域の医療機関から緊急避難的な血液製剤の受領をしたことがありますか？

* 緊急時に輸血に用いる血液製剤を医療機関の間で融通する場合の考え方：

<https://www.mhlw.go.jp/content/001189348.pdf>

a ある（ 10 年で 回、年 回） b いいえ（全くない・検討したことがある）

c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
--	--------	----------	-----------	----

ある	1	4	0	5
ない	12	10	6	28
わからない・ 空欄	1	1	0	2

(血液製剤の運搬方法および運搬容器はどれでしょうか (複数回答可))

☐ タクシー ☐ ドクターカー ☐ 救急車 ☐ 自家用車 ☐ バイク便 ☐ 宅急便

☐ 発泡スチロール容器 ☐ クーラーボックス ☐ ビニール製搬送バック ☐ 血液搬送装置
(ATR)

☐ その他 ()

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
タクシー	0	0	0	0
ドクターカー	0	0	0	0
救急車	0	1	0	1
自家用車	1	3	0	4
バイク便	0	0	0	0
宅急便	0	0	0	0
発泡スチロール	1	2	0	3
クーラー ボックス	0	1	0	1
ビニール製搬送 バッグ	0	0	0	0
可搬型血液 冷蔵庫	0	0	0	0
その他	0	0	0	0

問 23 過去に地域の医療機関へ緊急避難的な血液製剤の供給をしたことがありますか？

a ある (10年で 回、年 回) b いいえ (全くない・検討したことがある) c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	1	2	5	8
ない	13	13	1	27
わからない・ 空欄	0	0	0	0

(血液製剤の運搬方法および運搬容器はどれでしょうか(複数回答可))

- ☐ タクシー ☐ ドクターカー ☐ 救急車 ☐ 自家用車 ☐ バイク便 ☐ 宅急便
☐ 発泡スチロール容器 ☐ クーラーボックス ☐ ビニール製搬送バック ☐ 血液搬送装置 (ATR)
☐ その他 ()

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
タクシー	0	0	0	0
ドクターカー	0	0	0	0
救急車	0	0	0	0
自家用車	0	1	1	2
バイク便	0	0	0	0
宅急便	0	0	0	0
発泡スチロール	0	1	3	4
クーラー ボックス	0	0	0	0
ビニール製搬送 バッグ	0	0	0	0
可搬型血液 冷蔵庫	0	0	0	0
その他	0	0	0	0

問 24 貴院は出血した患者の対応方針はどれですか？複数回答可。

a 自施設で完結する b 島内の医療機関に転送する c 本土の医療機関に転送する d
わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
自施設で完結	5	9	6	20
島内医療機関へ	7	6	1	14

転送				
本土の医療機関 へ転送	7	9	6	22
わからない	0	1	0	1

問 25 貴院には緊急避難的な血液製剤の供給・受領についてのマニュアルはありますか？

a ある b ない c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	1	4	5	10
ない	12	8	1	21
わからない・ 空欄	1	3	0	4

問 26 所在地域では緊急避難的な血液製剤の供給・受領の必要がありますか。

a ある b ない c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	5	7	4	16
ない	4	4	0	8
わからない・ 空欄	5	4	2	11

問 27 貴院における緊急輸血が必要な患者の対応方針はどれですか？複数回答可。

a 自施設で完結する b 島内の医療機関に転送する c 本土の医療機関に転送する d
わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
自施設で完結	3	6	6	15
島内医療機関へ 転送	7	6	1	14
本土の医療機関 へ転送	5	10	4	19
わからない	1	1	2	4

相談体制について

問 28 貴院の所在地域の地方公共団体や合同輸血療法委員会に輸血医療の地域連携についての要請・相談したことがありますか？

a ある b ない c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	0	1	1	2
ない	11	12	4	27
わからない・ 空欄	3	2	1	6

問 29 貴院の所在地域の血液センターに輸血の搬送体制等の要請・相談などをしたことがありますか？

a ある b ない c わからない

	0～19 床	20～199 床	200～499 床	全体
ある	3	5	4	12
ない	10	9	1	20
わからない・ 空欄	1	1	1	3