

山間へき地や豪雪地域における血液製剤の供給体制実態調査
～ 廃棄血削減の取組 ～

研 究 報 告 書

新潟県合同輸血療法委員会 血液製剤使用適正化方策調査研究班

班 長	関 義 信	魚沼基幹病院
班 員	布 施 一 郎	新潟県赤十字血液センター
	矢 野 敏 雄	長岡赤十字病院
	阿 部 崇	新潟市民病院
	多 田 哲 也	立川総合病院
	高橋奈津子	新潟県立中央病院
	鈴木克弥	新潟大学医歯学総合病院
	高 橋 政 江	新潟県立妙高病院
	佐 藤 雅 哉	厚生連長岡中央総合病院
	桑 原 稔	齋藤記念病院
	小林由佳里	柏崎総合医療センター
	林 美佳子	魚沼基幹病院
	小 林 健 太	新潟県立津川病院
	大 倉 一 晃	新潟県立燕労災病院
	昆 伸 二	新潟県福祉保健部感染症対策・薬務課
	古 俣 妙	新潟県赤十字血液センター

本文

I はじめに

II 調査方法と対象医療機関

III 結果

III-1 県内医療機関のリアルタイムな血液製剤使用状況調査

回答状況

1. 患者延べ人数
2. 血液製剤使用量・廃棄量

III-2 アンケート調査

血液製剤供給体制の実態調査

回答状況

1. 回答医療機関
2. 血液センターからの血液製剤定時搬送にかかる時間
3. 赤血球製剤の使用量（2021 年度）
4. 赤血球製剤の院内在庫
5. 輸血を実施する主な診療科
6. 外来輸血
7. 赤血球製剤の廃棄（2021 年度）
8. 血液製剤の発注
9. 緊急時の ABO 異型適合血
10. フィブリノゲン製剤
11. 血液製剤が準備できない場合の体制
12. 血液搬送遅延により困ったこと
13. 血液搬送装置 ATR について

IV 考 察

1. 廃棄につながる要因について
2. 血液搬送装置 ATR の活用について

V へき地および豪雪地域の実態について

VI 総 括

VII 謝 辞

資料（図）

協力医療機関（別表）

I はじめに

日本は国土のほとんどの面積が山間へき地である。広大な山間へき地で少ない人口が生活を送っているのが現状である。新潟県でも山間へき地面積は広く、しかも冬期間は豪雪のために「陸の孤島化」する地域も多い。新潟県合同輸血療法委員会では、ここ数年、佐渡ヶ島で、電子冷却式血液搬送装置（Active Transport Refrigerator；以下 ATR）を活用した広域ブラッドローテーション（Blood Rotation）による新潟県での血液製剤の有効利用を図るための研究を行ってきた。明らかな製剤廃棄量は減少しなかったものの、総発注量に対する廃棄は減少しており、医療現場の安心感も増加していたという結果であった。そこで本年は新潟県の山間へき地や豪雪地域の医療機関における供給体制の現状を詳細に解析し、その上で廃棄を増やさないための工夫や問題点あるいは解決の糸口などをアンケート調査のデータを分析することにより得ようと試みた。また本県の離島で行ってきた ATR の活用を一部の山間へき地の医療機関で希望する意見が出てきているが、当該地域において有効か否かの検討に繋げていきたいと考え以下の研究を施行した。

Ⅱ 調査方法と対象医療機関

Ⅱ-1. 県内医療機関のリアルタイムな血液製剤使用状況調査

平成 23 年度に開設した新潟県合同輸血療法委員会ホームページ（以下 HP）を用いて、県内の主要 73 医療機関の担当者が ID 及びパスワード入力でログインし、自施設の血液製剤使用データを入力及び送信してもらった。送信されたデータは血液製剤使用適正化方策調査研究班の庶務（新潟県赤十字血液センター学術情報・供給課）によって集計され、1 か月毎にそのデータを HP 上に掲載した。

調査期間は令和 4 年 1 月～12 月で、調査項目は輸血患者の延べ人数、血液製剤の使用量・廃棄量等とした。性別年代別の患者延べ人数、診療科別使用量（細分類）等については分類可能な医療機関に入力してもらった。

具体的には各医療機関の担当者が 1 か月分のデータを翌月 20 日までに HP に入力及び送信してもらい、これを庶務が集計した後、翌々月の初旬に集計結果を HP に掲載した。

Ⅱ-2. アンケート調査

新潟県内の輸血を行う主要な医療機関を対象に「血液製剤供給体制の実態に関するアンケート調査」を行った。

アンケートの依頼は新潟県福祉保健部感染症対策・薬務課から令和 4 年 12 月初旬に対象医療機関に郵送、回答期限は令和 4 年 12 月 23 日とし、Web で回答する方法をとった。

アンケート対象医療機関は 75 医療機関とした。山間へき地や豪雪地域を分類するため、75 医療機関を上越エリア 10 施設、魚沼エリア 10 施設、村上・阿賀町エリア 5 施設、新潟エリア 25 施設、佐渡エリア 2 施設、その他の長岡管内エリア 8 施設、その他の新潟管内エリア 15 施設の 7 つに分類した。

Ⅲ 結 果

Ⅲ-1 県内医療機関のリアルタイムな血液製剤使用状況調査

回答状況（図 1）

依頼した 73 施設すべてから協力が得られた。

新潟県赤十字血液センターからこの 73 施設への輸血用血液製剤の年間供給量（令和 4 年）は赤血球製剤の 99.2%、血小板製剤の 99.6%、血漿製剤の 99.3% に相当した。

73 施設を令和元年度の供給実績により施設規模 A～F に 6 分類して解析を行った（規模 A：供給実績 20,000 単位以上 6 施設、規模 B：供給実績 5,000 単位以上 20,000 単位未満 6 施設、規模 C：供給実績 1,000 単位以上 5,000 単位未満 15 施設、規模 D：供給実績 500 単位以上 1,000 単位未満 14 施設、規模 E：供給実績 100 単位以上 500 単位未満 17 施設、規模 F：供給実績 100 単位未満 15 施設）。

1. 患者延べ人数（図 2, 3）

令和 4 年の同種血輸血患者延べ人数は 45,460 人（月平均 3,788 人）で前年と比較して 1,471 人減少（3.1%減）、自己血は 982 人（月平均 82 人）で同 46 人減少（4.5%減）であった。同種血の施設規模別構成比は規模 A が 49.6%、規模 B が 23.0%を占める。自己血では規模 A の 55.5%に次いで規模 C が 26.0%と続いていた。

同種血 45,460 人のうち、34,278 人（75.4%）については性別年代別に分類が可能であった。その結果、性別構成は男性 55.5%、女性 44.5%であった。年代別では 70 歳以上が 68.9%と圧倒的に多く、60～69 歳の 14.6%を加えると 60 歳以上は全体の 83.5%を占める。さらに性別年代別をみると、70 歳以上では女性が 71.1%、男性が 67.1%と女性が 4.0%高いが、60～69 歳では女性 12.7%、男性 16.1%と男性が 3.4%高かった。

2. 血液製剤使用量・廃棄量

2.1. 赤血球製剤（図 4）

赤血球製剤の使用量は 95,309 単位（月平均使用量は 7,942 単位）であり、昨年に比して約 2,048 単位の減少であった。施設規模別では規模 A が 43,820

単位（46.0%）、規模 B が 21,831 単位（22.9%）を使用しており、2 つを合わせた 12 施設での使用量が全体の 68.9%を占めていた。診療科別では内科が 54,139 単位（56.8%）、次いで外科が 31,099 単位（32.6%）を占めていた。

廃棄率は 1.27%（1,222 単位）であり、前年の 1.27%（1,255 単位）と同等であった。また、「供給量／使用量」も 101.5%であり、献血血液確保の面からも好ましい傾向となっている。

2.2. 血小板製剤 （図 5）

血小板製剤の使用量は 173,715 単位（月平均 14,476 単位）であり、昨年に比して約 1 万単位減少した。これまで 18 万単位台で推移してきたが初めて 17 万単位台となった。施設規模別では規模 A が 126,150 単位（72.6%）、規模 B が 33,960 単位（19.5%）、2 つを合わせた 12 施設での使用が 92.1%を占めている。診療科別では内科が 149,015 単位（85.8%）、外科が 15,850 単位（9.1%）、小児科が 4,865 単位（2.8%）と続き、赤血球製剤や血漿製剤に比べると小児科での使用割合が多いのが血小板製剤の特色である。

廃棄率は 0.25%（430 単位）と高く、前年の 0.19%（345 単位）と比して 0.06%の増加であった。

2.3. 血漿製剤 （図 6）

血漿製剤の使用量は 2,765.0L（月平均 230.4L）であり、昨年に比して 207.3L の減少であった。血漿交換での使用量は 514.1L で全使用量の 18.6%であった。施設規模別では規模 A が 1,760.4L（63.7%）、規模 B が 691.9L（25.0%）であり、2 つを合わせると全体の 88.7%を占めていた。診療科別にみると、外科が 1,286.3L（46.5%）、内科が 1,058.5L（38.3%）だった。「血漿製剤／赤血球製剤」は 0.21 であった。

廃棄率は 1.67%（47.0L）と前年の 1.52%（45.8L）より 0.15%増加した。

2.4. アルブミン製剤 （図 7）

アルブミン製剤の使用量は 309,067.2g（月平均 25,755.6g）であり、調査を開始した平成 23 年（597,126.0g）より毎年減少傾向が認められている。令和 4 年の使用量は平成 23 年の 51.8%まで低下した。赤血球製剤同様に、あまり施設規模に因らない使用傾向が認められる。診療科別では内科 40.2%、外科 38.8%、その他 18.9%という結果であった。「アルブミン製剤／赤血球製剤」は 1.05 であり、アルブミン製剤の使用量減少に比例して毎年低下している。

2.5. 自己血 (図8)

自己血の使用量は 504.8L であり減少傾向が続いている。種類別内訳では貯血式 58.4%、回収式 39.4%、希釈式 2.2%であった。施設規模別では規模 A が 59.9%、規模 C が 24.6%であり、2つを合わせると全体の 84.5%を占めていた。診療科別では外科が 78.4%、産婦人科が 17.2%だった。

貯血式自己血の廃棄率は 15.71% (55.0L) であった。

Ⅲ-2 アンケート調査

血液製剤供給体制の実態調査

回答状況

新潟県内で輸血を行う主要な医療機関 75 施設を対象に調査を行い、74 施設から回答を得た(回収率 98.7%)。調査結果は県全体とエリアごとに集計し解析した。エリアは7分類で、山間へき地・豪雪地域として上越エリア 10 施設(13.5%)、魚沼エリア 10 施設(13.5%)、村上・阿賀町エリア 5 施設(6.8%)、それ以外の地域として新潟エリア 24 施設(32.4%)、佐渡エリア 2 施設(2.7%)、その他の長岡管内エリア 8 施設(10.8%)、その他の新潟管内エリア 15 施設(20.3%)である。

1. 回答医療機関 (図9)

稼働一般病床数による施設規模は A : 500 床以上が 4 施設(5.4%)、B : 400～500 床未満が 7 施設(9.5%)、C : 300～400 床未満が 3 施設(4.1%)、D : 200～300 床未満が 11 施設(14.9%)、E : 100～200 床未満が 24 施設(32.4%)、F : 100 床未満が 25 施設(33.8%)であった。200 床未満の施設が 66.2%を占めており、300 床未満では 81.1%であった。

輸血用血液製剤の管理部門は 71 施設(95.9%)が検査部門(輸血部門を含む)であり、薬剤部門管理の 3 施設は 100 床未満の施設であった。

輸血療法委員会は 71 施設(95.9%)に設置されており、設置されていない 3 施設の赤血球製剤の使用量は 100 単位未満であった。

輸血管理料は 60 施設(81.1%)が算定しており、内訳は輸血管理料Ⅰが 9 施設、Ⅱが 51 施設であった。輸血適正使用加算は 38 施設が算定していた。

2. 血液センターからの血液製剤定時搬送にかかる時間 (図 10)

1 時間未満が 27 施設 (36.5%)、1 ～ 2 時間未満が 37 施設 (50.0%) であった。エリア別でみると上越エリアは 1.5 ～ 2 時間未満が 4 施設と最も多く、7 割の施設が 1.5 時間以上であった。魚沼エリアは 1 ～ 1.5 時間未満が半数の 5 施設と最も多く、9 割の施設が 1 時間以上であった。村上・阿賀町エリアはすべての施設が 1.5 時間以上であった。新潟エリアの 7 割弱、その他の長岡管内エリアの全ての施設が 1 時間未満であり、その他の新潟管内エリアは 7 割弱が 1.5 時間未満であった。離島である佐渡エリアは全ての施設が 3 時間以上であった。

3. 赤血球製剤の使用量 (2021 年度) (図 11)

赤血球製剤の血液型別使用量を把握している施設は 53 施設 (71.6%) で 58,730 単位であった。HP を活用した血液製剤使用状況調査における 2021 年度の赤血球製剤使用量 (県全体：主要 75 施設分) 94,709 単位の 62.0% に相当する。血液型別使用量は A 型：38.1%、B 型：21.0%、O 型：30.7%、AB 型：10.1% であり、日本人で最も頻度の高い A 型と万能血液である O 型の使用量が多い傾向にあった。

県全体の使用量を施設規模別にみると規模 A および B で使用量の約 66% を占めていた。

4. 赤血球製剤の院内在庫 (図 12-A)

院内在庫血を保有している施設は 23 施設 (31.1%) であり、施設規模 A および B は全ての施設が保有していた。血液型別の院内在庫血数の割合は A 型：29.8%、B 型：18.6%、O 型：42.0%、AB 型：9.5% であり、緊急時対応として O 型を多く保有している傾向がみられた。

院内在庫血の補充方法はほとんどの施設が使用した分をその都度補充しており、次の定時便で補充する施設はわずかであった。

5. 輸血を実施する主な診療科 (図 12-B)

輸血を実施する主な診療科上位 5 つを回答してもらったところ、その他の内科が 36 施設 (48.6%) と最も多く、次いで消化器内科 35 施設 (47.3%)、整形外科 31 施設 (41.9%)、血液内科と消化器外科が 25 施設 (33.8%) であった。内科系の診療科で使用している施設が多い傾向であった。

6. 外来輸血 (図 12-C)

外来輸血実施施設は 60 施設(81.1%)であり施設規模 A~F 全ての規模で外来輸血が実施されていた。未実施施設の中に外来輸血は可能であるが依頼がないという施設が 1 施設あった。

7. 赤血球製剤の廃棄 (2021 年度) (図 13)

2021 年度に赤血球製剤の廃棄があった施設は 49 施設(66.2%)1,220 単位であり、廃棄率は 1.27%であった。廃棄なしの 25 施設(33.8%)はすべて院内在庫血を保有していない施設であった。血液型別廃棄量を把握できている施設は 48 施設(98.0%)で、廃棄に占める血液型の割合は A 型:15.5%、B 型:19.3%、O 型:33.6%、AB 型:31.7%であり、O 型が占める割合が最も高く、院内在庫血数と関連があると考えられた。血液型別の廃棄率は A 型:0.79%、B 型:1.77%、O 型:2.10%、AB 型:5.77%と AB 型の廃棄率が最も高かった。

廃棄の理由は「他の患者に転用できなかった」が 45.9%と最も多く、次いで「院内在庫血の有効期限切れ」32.4%であった。

8. 血液製剤の発注 (図 14-A)

平日日勤帯での血液製剤の発注について、「だいたい定時便で発注できている」が 66 施設(89.2%)、「どちらかというと臨時便が多い」が 1 施設(1.4%)、「定時便と臨時便半々程度」が 7 施設(9.5%)であった。定時便での発注ができていない 8 施設の施設規模は B:1 施設、D:1 施設、E:2 施設、F:4 施設であり、8 施設中院内在庫血を保有していない施設は 5 施設であった。

臨時便で発注する要因は、緊急時・大量出血・術中出血など緊急性があるものと、定時便では間に合わない、定時便の締め切りに間に合わなかったなど緊急性はないが早めに、または当日中に血液製剤を確保したいが半々であった。

9. 緊急時の ABO 異型適合血 (図 14-B)

「緊急時 ABO 異型適合血を使用している」は 17 施設(23.0%)、「使用経験はないが院内に ABO 異型適合血使用の理解がある」が 22 施設(29.7%)であり、ABO 異型適合血の理解がない施設はなかった。

10. フィブリノゲン製剤 (図 14-C)

フィブリノゲン製剤の院内在庫・使用状況については、「院内在庫をしており必要時に使用している」が 15 施設 (20.3%)、「使用経験はないが在庫している」が 2 施設 (2.7%) であった。

11. 血液製剤が準備できない場合の体制 (図 14-D)

「患者搬送の体制が整っている」が 16 施設 (21.6%)、「体制を整える必要性を感じているが体制が整っていない」が 15 施設 (20.3%) であった。40 施設 (54.1%) が「体制を整える必要性を感じていない」という回答であった。

12. 血液搬送遅延により困ったこと (図 15)

これまでに血液搬送の遅延により困ったことがある施設は 17 施設 (23.0%) であり、困った内容はほとんどが大雪等による道路状況の悪化によるものだった。エリア別でみると佐渡エリアと上越エリア、魚沼エリアの使用量の多い施設で血液搬送遅延により困ったことが発生していたことがわかった。

冬季や天候不良時への対策を取っている施設は 10 施設 (13.5%) で上越エリア、魚沼エリア、佐渡エリア、その他の長岡エリアの使用量が多い施設であった。対策をとることにより廃棄血増加につながっている施設は 4 施設、どちらともいえないが 4 施設であった。

13. 血液搬送装置 ATR について (図 16)

ATR を「活用したい」は 6 施設 (8.7%) でエリア別では上越エリア 2 施設、魚沼エリア 2 施設、新潟エリア 1 施設、佐渡エリア 1 施設であった。活用方法としては悪天候時での使用、または、RhD 陰性や廃棄になりやすい O 型・AB 型血液での使用であった。「どちらともいえない」、「わからない」と回答した施設が 53.6% と多く、「ATR を知らない」も 5 施設あった。

ATR を用いたブラッドローテーションを実施した場合の再出庫製剤の受入れについては、「受け入れ可能」が 16 施設 (21.6%)、「条件付き (残り有効期間の日数) で受け入れ可能」が 29 施設 (39.2%) であり、6 割以上の施設が条件付きを含め受け入れ可能であるとの回答だった。

IV 考 察

1. 廃棄につながる要因について

廃棄量を 10 単位未満の施設(46 施設, 62.2%)と 10 単位以上の施設(28 施設, 37.8%)に分けて廃棄につながる要因を解析した。

施設規模では D および E、赤血球製剤の使用量では 1,000～5,000 単位未満であり、院内在庫血を保有している施設において廃棄が多い傾向が認められた(図 17, 18)。

実際に赤血球製剤の使用量が 1,000～5,000 単位未満で廃棄量が 10 単位以上の 12 施設の内訳を生データでみると、11 施設が院内在庫血を保有しており、施設規模は B: 2 施設、C: 2 施設、D: 5 施設、E: 3 施設であった。300 床未満の小規模施設であり、1,000～2,000 単位程度の使用量で院内在庫血を保有している施設において、院内在庫血の期限切れによる廃棄が多いことが明らかとなった。

エリアや血液製剤の搬送時間による影響は特別認められなかった。(図 19)

2. 血液搬送装置 ATR の活用について (図 20, 21)

血液搬送装置 ATR を活用したい施設はわずか 6 施設(8.7%)であったが、これまでに血液搬送の遅延によって困ったことがあると回答した 17 施設中の 5 施設(33.3%・ATR を知らない 2 施設除外)であり、上越・魚沼・佐渡など搬送に 2 時間以上かかる施設が活用を希望していることがわかった。ATR の活用については R2、R3 年度と佐渡における広域ブラッドローテーションを本研究事業で実施したが、実際に自施設での活用となると、「どちらともいえない」「わからない」という回答が多く、イメージがつかめない状況であると思われた。

今後本研究事業で実施した実態調査の結果を基に、各エリアに適した ATR の運用方法を検討するとともに、ATR に関する啓蒙活動が必要と思われた。

V へき地および豪雪地域の実態について

V-1 上越エリア（図 22）

1) 地域の紹介（地理的な内容）

上越エリアは、新潟県の南西部に位置し、富山県・長野県と県境を接し上越市・妙高市・糸魚川市で構成され、それぞれの地域では一部越県した診療圏を有している。このエリアで輸血を実施している施設は 10 施設あり、三次救急を担う地域の基幹病院からへき地医療を担う小規模病院までさまざまである。

血液製剤の供給は、通常、長岡供給出張所（以下長岡供給）からルート搬送され、多くの施設で 1.5 時間から 2 時間で搬送されるが、2.5 時間以上 3 時間未満の施設も 2 施設存在する。長岡供給からは国道 8 号および北陸自動車道で上越市を經由し糸魚川市へ、また、国道 18 号および上信越道を利用し妙高市内の病院に搬送される。国道および高速道路はいずれもほぼ並行して走行しているが、大雪・暴風等により両方の道路が閉鎖される時もあるため、血液製剤搬送に遅延が生じる場合がある。過去には、長野県から血液供給を受けた経験もある。

さらに、遠距離の病院間は約 72 km あり、高速道路を使用しても通常時で 1 時間かかるため、降雪時にはさらに長時間かかることもまれではない。

2) 赤血球製剤の使用量

上越エリアにおける 2021 年度の赤血球製剤総使用量は 10,365 単位で、新潟県全体の 10.9% を占めていた。

使用量別の施設数は、5,000 単位以上が 1 施設、1,000～5,000 単位が 2 施設、300～500 単位が 1 施設、100～300 単位が 2 施設、100 単位未満が 4 施設であった。

3) 赤血球製剤の廃棄量

上越エリアで廃棄した赤血球製剤は 214 単位で、新潟県全体の 17.5% を占めていた。上越エリア 10 施設のうち、廃棄があった施設は 6 施設であり、廃棄量 10 単位以上は 4 施設であった。院内在庫血を保有する 4 施設は全て廃棄量が 10 単位以上であった。

また、廃棄率では新潟県全体の平均値 1.27% より高い施設が 5 施設あり、他エリアに比べ廃棄率は高い傾向が見られた。廃棄に占める血液型の割合は、A 型 16.8%、B 型 7.5%、O 型 49.5%、AB 型 26.2% であり、新潟県全体と比較すると B 型

は低い、0型が顕著に高かった。

廃棄率が高い5施設は施設規模別で見ると規模D～Fに相当し、そのうち長岡供給からの定時搬送にかかる時間が2時間以上の施設が2施設あった。廃棄の主な理由は院内在庫血の期限切れであった。

4) 廃棄が多い施設の分析

赤血球製剤の廃棄量10単位以上の施設は、いずれも院内在庫血を保有している施設であり、多くは年間1,000単位以上使用している施設である。緊急輸血に備え0型赤血球のみの院内在庫保有や、大雪が見込まれる際の院内在庫血増加により新潟県の廃棄率と比較すると高い施設が多く、中には廃棄率が16%を超える施設もあった。

血液製剤搬送に時間がかかるため、0型赤血球を多めに院内在庫していることが廃棄に占める0型の割合が約半数と高い要因であると考えられた。

5) これまでに血液搬送遅延により困ったことについて

10施設中5施設が「搬送遅延で困ったことがある」との回答で原因はいずれも大雪によるものだった。大雪で高速道路や国道が通行止めになると、血液製剤到着時刻が予想できなくて困る。特に大量出血を伴う手術等で血液製剤が必要な場合に困窮する。また、当日期限の血小板製剤が夕方以降に届いて困ったこともあった。そのため天候不良時には、院内在庫血を増やす、早めに補充する等の対策をとっている（そのために廃棄が増加したかについては、どちらとも言えない）。また天候不良時以外でも、血液センターから遠いために発注締め切り時刻が早く、発注から血液製剤到着までの時間が長くて苦勞する事がある。特に当日発注の血小板製剤やRhD陰性血は、長岡供給ではなく新潟県赤十字血液センター（以下新潟センター）からの搬送であるため時間がかかる。ただし、各施設や血液センターの努力により、概ね定時便で発注できている。

6) ATRに対する考え方について

10施設中「ATRを知らない」と答えた施設は無かった。佐渡のブラッドローテーション事業についても「知らない」と答えた施設は1施設のみであった。血液センターから遠く、日頃から血液製剤供給に苦勞や工夫をしているため、ATRに対する関心が高いと思われる。

また、ATRを「活用したい」と答えた施設は2施設、「どちらともいえない」

が3施設だった。活用したい状況は「交通障害」や「RhD 陰性血」など、各施設の状況によって異なるため、活用方法を模索中で「どちらともいえない」と答えた施設もあった。ATR を「必要ない」と答えた施設は3施設で、赤血球製剤の使用量が少ない施設であった。

7) 今後の地域における問題点と展望

血液製剤の搬送に時間がかかることから、使用頻度の高い施設では一定量の院内在庫血を置いて対応している。緊急輸血や同型赤血球の不足にも対応できるよう O 型赤血球を多めに在庫しているため、他のエリアと比較し格段に O 型の廃棄に占める割合が高い。また、過去に大雪による搬送遅延で困った経験がある施設は特に、冬期間の輸血については神経をとがらせる。大雪の際にも大量出血を伴う手術や救急患者はやってくる。天候悪化により交通障害が発生しそうな場合は、交通情報を常に確認するとともに、事前に術式を確認しオーダーの単位数より多めに血液製剤を用意することも少なくない。院内在庫血を置いていない施設で外来輸血を行う場合、患者が来院しても血液製剤が届かなければ輸血が行えない。かといって院内在庫血を保有すれば、輸血頻度の多くない施設では期限切れの廃棄となってしまう。

緊急対応用に O 型赤血球のみ院内在庫している施設では、使いきれず廃棄となることも多い。このような施設においては常時、在庫分の O 型赤血球を ATR で保管することにより廃棄血削減につながる可能性は大きい。また、冬期間に交通障害が起きそうな場合に、院内在庫血を持たない施設で外来輸血がありそうな場合、事前に ATR で血液を搬送しておくことにより、輸血が必要になった際の対応もできやすくなると思われる。大雪が予想される場合、院内在庫血の量を増やして対応している施設においても、増加分を ATR で対応すれば廃棄血が減る可能性も十分考えられる。

このように ATR の積極的な活用は、上越エリアにおいて廃棄血削減の可能性を秘めている。各施設において製剤の使用状況が異なるため、画一的な使用ではなく施設にあった対応が求められると考えるが、これらは血液センターと合同で地域ミーティングを行い、意見集約したうえで導入することが望まれる。

V-2 魚沼エリア（図 23）

1) 地域の紹介（地理的な内容）

魚沼エリアは、新潟県の南東部に位置し福島県、群馬県、長野県と接し、県境には越後山脈、三国山脈などが有り国内有数の豪雪地である。山間部でもあることから橋やトンネルが多い。道路はアップダウンが多く冬季は難所となる場所も多数存在する。上越新幹線、関越自動車道が関東との流通を支え、国道 17 号、国道 117 号、上沼道八箇所トンネルなど主要道路がこの地域の流通の要となる。

長岡供給からは 1～2 時間半の距離があり、冬季間は積雪による交通の遮断等により血液製剤搬送の遅延や搬送できない状況が発生する可能性のある地域である。

2) 赤血球製剤の使用量

魚沼エリアにおける 2021 年度の赤血球製剤総使用量は 7,432 単位で、新潟県全体の 7.8%を占めていた。

使用量別の施設数は、1,000～5,000 単位が 3 施設、500～1,000 単位が 1 施設、300～500 単位が 1 施設、100～300 単位が 1 施設、100 単位未満が 4 施設となっており、使用量が 1,000 単位以上の 3 施設は院内在庫血を保有している。

3) 赤血球製剤の廃棄量

魚沼エリアで廃棄した赤血球製剤は 181 単位で、新潟県全体の 14.8%を占めていた。魚沼エリア 10 施設のうち、廃棄があった施設は 5 施設であり、廃棄量 10 単位以上は 4 施設であった。在庫を保有している 3 施設は全て廃棄量 10 単位以上であった。

また、廃棄率では新潟県全体の平均値より高い施設は 2 施設だった。廃棄に占める血液型の割合は、A 型 21.0%、B 型 21.0%、O 型 23.8%、AB 型 34.3%であり、新潟県全体と比較すると O 型は低い、A 型と AB 型が高かった。院内在庫血を保有している 3 施設は大雪による交通障害時に在庫を増やす対策をしており、その影響で廃棄量が増えることがあると回答していた。

4) 廃棄量が多い施設の分析

院内在庫血のある中・小規模施設での廃棄が多い。特に使用頻度の低い AB 型の廃棄量は突出している。冬季に在庫を増やす対策をしていることが、廃棄量を

押し上げる一因となっている可能性が考えられる。

5) これまでに血液搬送遅延により困ったことについて

10 施設中 5 施設が「搬送遅延で困ったことがある」との回答で原因はすべて大雪による道路状況の悪化であった。院内在庫血を保有している 3 施設はいずれも「困ったことがある」と回答しており、大雪の際の搬送遅延に備えて在庫を増やす対策をとっている。

6) ATR に対する考え方について

ATR を「活用したい」が 2 施設、「わからない」と「どちらともいえない」が 5 施設、「必要ない」が 2 施設、「ATR を知らない」が 1 施設だった。「活用したい」と答えた 2 施設は使用量も比較的多く、院内在庫血も保有しており定時搬送に時間を要する施設であった。「わからない」と「どちらともいえない」と回答した 5 施設は使用量 100 単位以下と少ないが搬送時間が長い、または使用量は比較的多いが搬送時間が短いという施設だった。「必要ない」と答えた 2 施設は使用量が少ない施設であった。

7) 今後の地域における問題点と展望

搬送に時間がかかる等の地理的問題を抱えている施設は、院内在庫血を多くせざるをえない事情が考えられる。特に冬季では大雪による搬送遅延や高速道路封鎖等の問題も挙げられ、天候等による院内在庫血の増量があることも予想される。このような場合に ATR を活用できれば廃棄血削減に繋がるのではないかと考えられる。また、ATR を知らない施設もあるため地域ミーティングの活用や、施設間での情報交換等も必要ではないかと考えられた。

V-3 村上・阿賀町エリア（図 24）

1) 地域の紹介（地理的な内容）

村上エリアは下越地域に属しており、新潟県の中で最も北部に位置している。高速道路は村上エリアの途中までしか通っておらず、さらに北に向かうには一般道を走るほかなく、より時間を要する。2021 年度の累計降雪量は少ないところで 443cm、多いところでは 1,032cm であり豪雪地域と言える。

また阿賀町エリアは村上エリアと同じく下越地域に属しており、福島県との県境に位置している。山間部に位置しているため降雪量は多く、2021 年度の累計降雪量は 861cm であった。

村上・阿賀町エリアの調査対象施設は 5 施設であり、施設規模別で見ると規模 D が 1 施設、規模 E が 2 施設、規模 F が 2 施設であった。血液製剤は新潟センターから搬送されるが、その搬送時間は 1.5～2 時間未満が 2 施設、2～2.5 時間未満が 3 施設となっており、血液製剤の搬送所要時間が長い傾向にある。

2) 赤血球製剤の使用量

村上・阿賀町エリアにおける 2021 年度の赤血球製剤総使用量は 2,205 単位で、新潟県全体の 2.3%と少なかった。理由としては、村上・阿賀町エリアに属する調査対象施設が 5 施設と少ないこと、病床数 300 床以上の病院がないこと等が挙げられる。

使用量別の施設数は、1,000～5,000 単位が 1 施設、300～500 単位が 1 施設、100 単位未満が 3 施設であった。

3) 赤血球製剤の廃棄量

村上・阿賀町エリアで廃棄した赤血球製剤は 62 単位で、新潟県全体の 5.1%を占めていた。村上・阿賀町エリア 5 施設のうち、廃棄があった施設は 2 施設で廃棄量 10 単位以上は 1 施設であった。また、院内在庫血を保有している施設は 1 施設のみで廃棄量 10 単位以上であった。

廃棄率では新潟県全体の平均値より高い施設が 2 施設だった。廃棄に占める血液型の割合は A 型 3.2%、B 型 19.4%、O 型 29.0%、AB 型 48.4%であり、新潟県全体と比較すると A 型は低い、AB 型は顕著に高かった。

4) 廃棄が多い施設の分析

村上・阿賀町エリアにおいて、年間の廃棄量が多い施設(10 単位以上、1 施設)と廃棄量が少ない施設(10 単位未満、4 施設)を比較した。その結果、廃棄量が多い施設は院内在庫血を有しており、その施設の廃棄量が村上・阿賀町エリアの全廃棄量の 96.8%を占めていたことから、院内在庫血を有することが廃棄量を増加させる要因となる可能性が考えられた。

5) これまでに血液搬送遅延により困ったことについて

過去に血液搬送遅延で困ったことがある施設は5施設中2施設であった。搬送遅延の原因は、病院敷地内での事故による遅延と大雪によって生じた交通事故の影響による遅延があげられた。このことから、大雪による遅延だけでなく、偶発的な事故に巻き込まれ搬送遅延が起こる可能性もあることがわかった。

6) ATR に対する考え方について

ATR を「活用したい」と回答した施設はなく、「わからない」が1施設、「必要ない」が3施設、「ATR を知らない」が1施設だった。これは上記調査結果にある通り、過去に血液製剤が全く搬送できなかった事例がなく、搬送遅延があっても各施設に製剤が届けられていたため、ATR を活用するほど困った事例がないためと考えられた。

7) 今後の地域における問題点と展望

村上・阿賀町エリアにおいて、今後廃棄血を減らすためには院内在庫血を保有している施設に現在の在庫数が適正かを見直し、検証する必要があると考える。また、これまで ATR の活用を検証してきた佐渡での運用方法ではなく、村上・阿賀町エリアに合った ATR の運用方法が取れば ATR の活用によって廃棄血を減らすことができると考えられる。

V-4 その他エリア及び新潟県全体（図 25-29）

新潟エリア、佐渡エリア、その他長岡管内エリア、その他新潟管内エリア、新潟県全体のまとめは図 25-29 に示した。

VI 総 括

今回の研究から新潟県での赤血球製剤の血液型別使用量・廃棄量、各地域別や病院規模別の廃棄の多少が明らかになった。それによると、廃棄の多少は血液センターからの距離より各施設での院内在庫血量や使用量、施設規模が大きく影響しており、期限間近の製剤を使用できる血液内科等の頻回に輸血を行う診療科の有無に寄与することが分かった。また、山間へき地および豪雪地域においては、緊急時対応として多く院内在庫している O 型血液の廃棄が多いことが明らかとなった。

院内在庫血量の評価に関しては、廃棄血の血液型、廃棄の理由等を詳細に分析し定期的に在庫血量を決定することが肝要と考えられた。また今後赤血球製剤の有効期限が 28 日に延長されることによる増量も加味した検討が必要である。

ATR の活用に関しては、山間へき地・豪雪地域では約 3 割の医療機関が利用したいと希望していた。特に上越・魚沼エリアにおいては、近年の異常気象による災害級の大雪、これに伴う高速道路や国道の予防的通行止めを経験しており、冬季対策として ATR の活用が望まれる。しかしながら、今回の検証により各施設の状況は様々であり、離島である佐渡とは異なる運用を検討する必要があると考えられた。また、6.6%の回答者が ATR を知らない現状もあり、今後さらなる啓発や議論が必要な分野と思われた。いずれにしても佐渡での研究実績から資金源が確約されれば、当県においては ATR を活用した院内在庫血の割合を増加させることにより廃棄血を減少させることができる可能性を十分に持っていると思われた。

VII 謝 辞

最後に、今回のアンケートに詳細に回答いただいた新潟県内の医療機関の諸氏に深謝申し上げる。アンケートにご協力頂いた病院は別表の通りである。

資 料（ 図 ）

I. 県内医療機関のリアルタイムな血液製剤使用状況調査

【調査項目】

1. 患者延べ人数
2. 血液製剤・自己血の使用状況
3. 医療機関別の使用状況

【対象医療機関】

分類	施設規模	施設数
A	供給実績20,000単位以上	6
B	供給実績5,000単位以上20,000単位未満	6
C	供給実績1,000単位以上5,000単位未満	15
D	供給実績500単位以上1,000単位未満	14
E	供給実績100単位以上500単位未満	17
F	供給実績100単位未満	15
計	—	73

2022年
赤血球製剤の供給実績
103施設

73施設への血液製剤 供給割合

赤血球製剤 99.2%
血小板製剤 99.6%
血漿製剤 99.3%

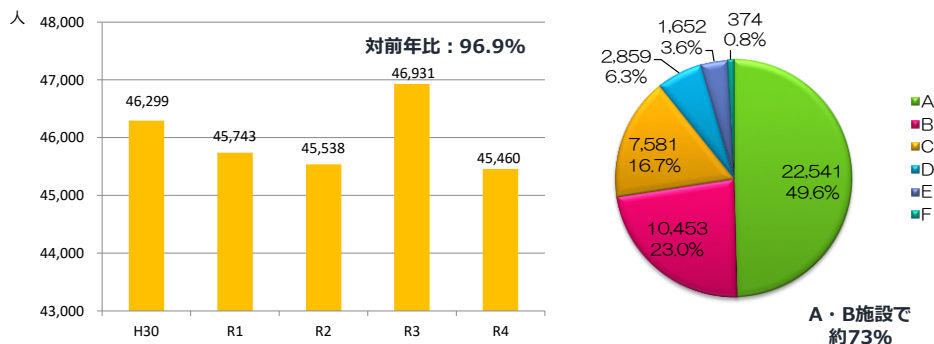
2施設は輸血実績なし

医療機関分類：2020年4月より2019年度の供給実績による分類に変更

図 1

1.1. 同種血および自己血の患者延べ人数【規模別】

同種血延べ人数 45,460人（月平均 3,788人）



自己血延べ人数 982人（月平均 82人）

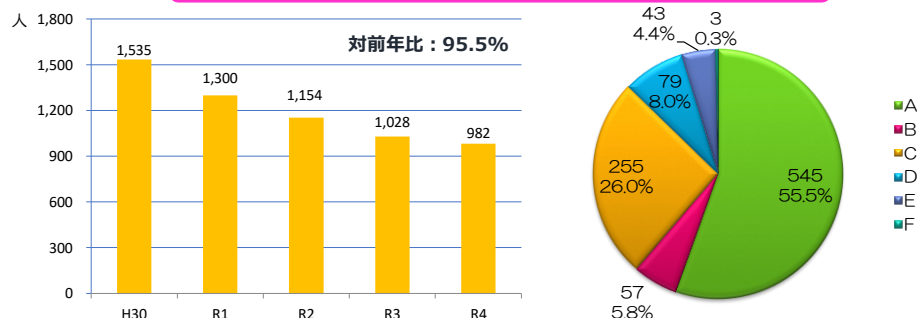


図 2

1.2. 同種血の患者延べ人数【性別年代別】

同種血延べ45,460人のうち、分類可能な**34,278人**（75.4%）の内訳

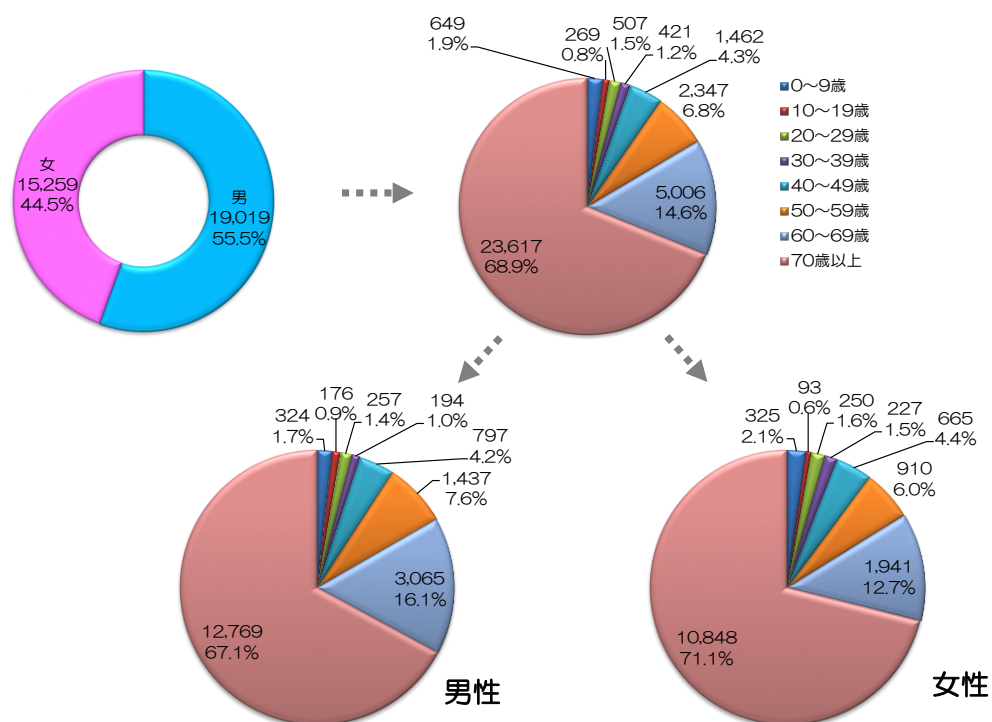


図 3

2.1. 赤血球製剤の使用状況

年 (暦年)	使用量 (単位)	対前年比 (%)	廃棄量 (単位)	廃棄率 (%)
H30	95,421	95.5	1,937	1.99
R1	96,274	100.9	1,681	1.72
R2	95,750	99.5	1,251	1.29
R3	97,357	101.7	1,255	1.27
R4	95,309	97.9	1,222	1.27

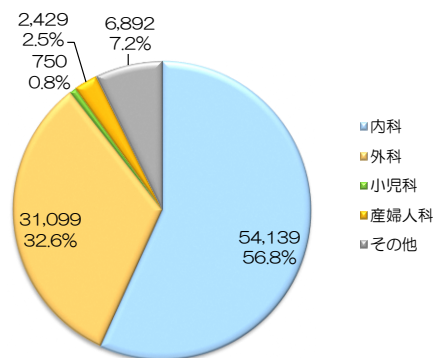
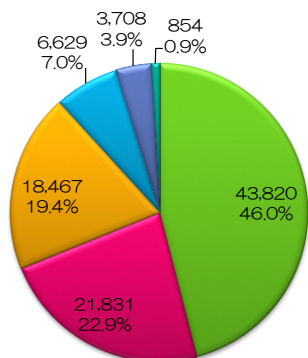
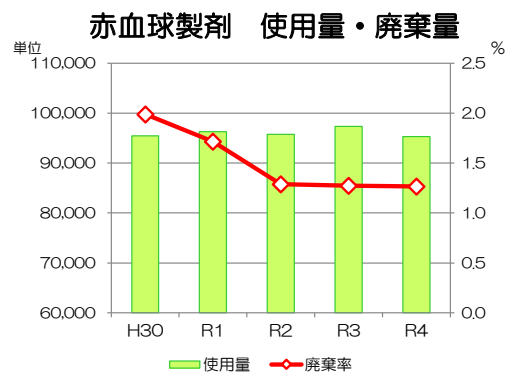


図 4

2.2. 血小板製剤の使用状況

年 (暦年)	使用量 (単位)	対前年比 (%)	廃棄量 (単位)	廃棄率 (%)
H30	187,727	94.4	471	0.25
R1	189,690	101.0	240	0.13
R2	183,155	96.6	290	0.16
R3	185,253	101.1	345	0.19
R4	173,715	93.8	430	0.25

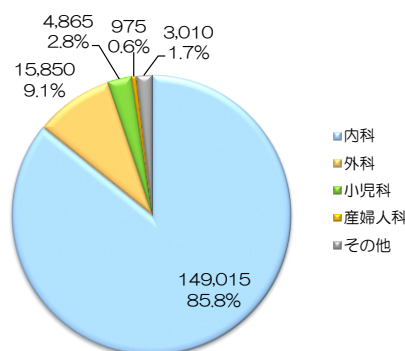
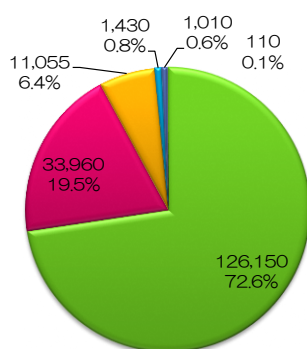
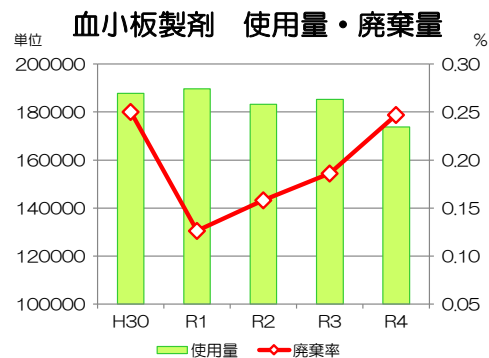


図 5

2.3. 血漿製剤の使用状況

年 (暦年)	使用量 (リットル)	対前年比 (%)	FFP/RBC※	廃棄量 (リットル)	廃棄率 (%)
H30	3,076.2	95.8	0.26	75.5	2.39
R1	3,053.5	99.3	0.23	72.96	2.33
R2	3,068.3	100.5	0.23	54.6	1.75
R3	2,972.3	96.9	0.22	45.8	1.52
R4	2,765.0	93.0	0.21	47.0	1.67

※ RBC使用量は貯血式自己血使用量を加えたもの

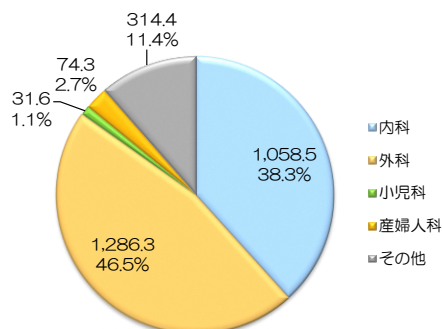
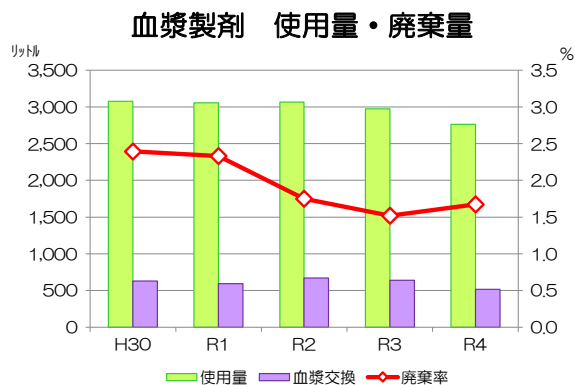
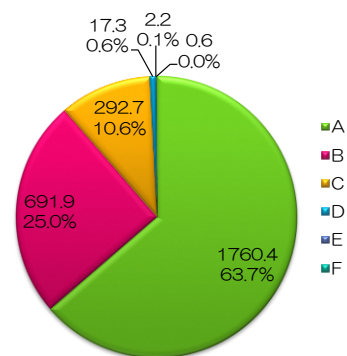


図 6

2.4. アルブミン製剤の使用状況

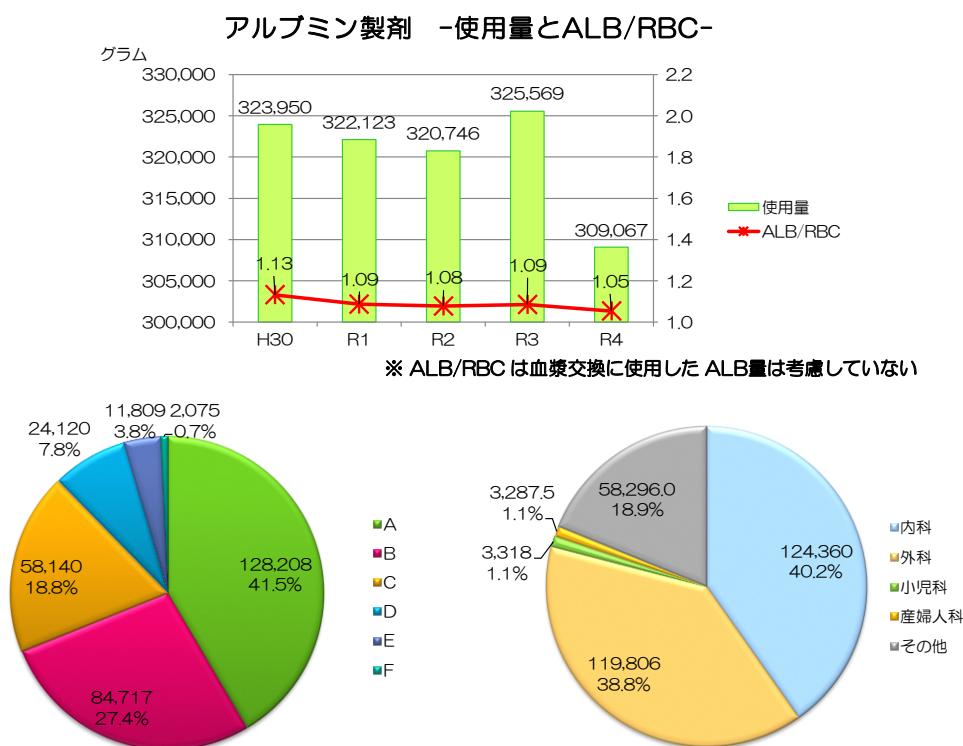


図 7

2.5. 自己血の使用状況

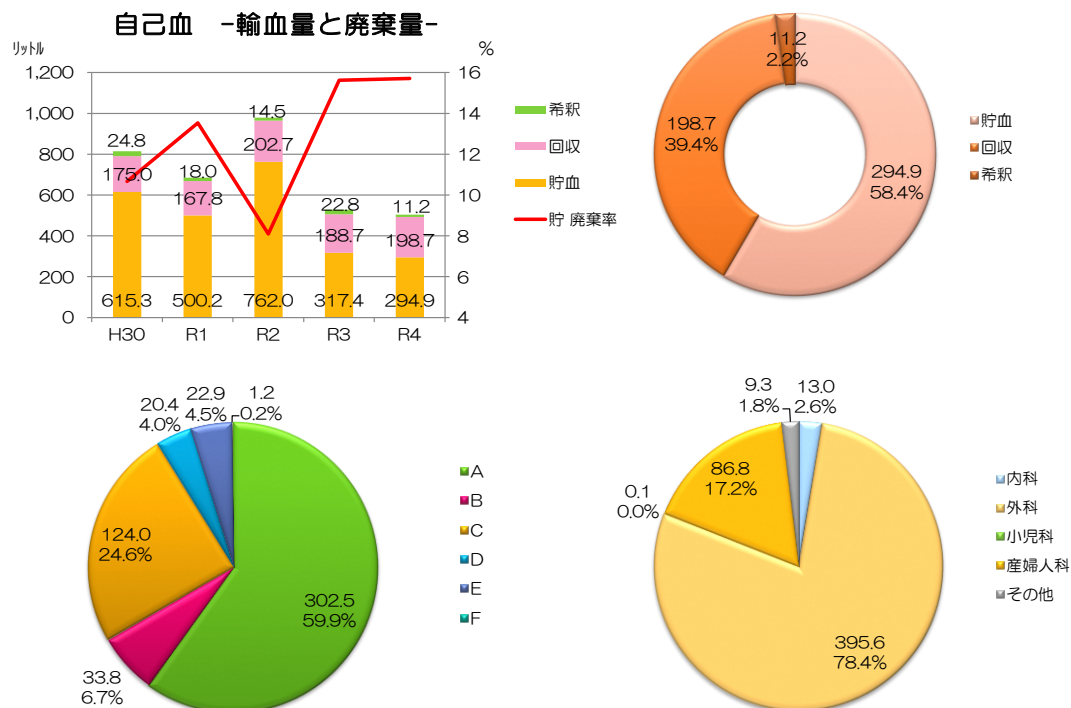


図 8

稼働一般病床数(施設規模)

選択肢	件数	割合	0%	10%	20%	30%	40%
A 500床以上	4	5.4%	5.4%				
B 400～500床未満	7	9.5%	9.5%				
C 300～400床未満	3	4.1%	4.1%				
D 200～300床未満	11	14.9%	14.9%				
E 100～200床未満	24	32.4%	32.4%				
F 100床未満	25	33.8%	33.8%				
合 計	74	100.0%					

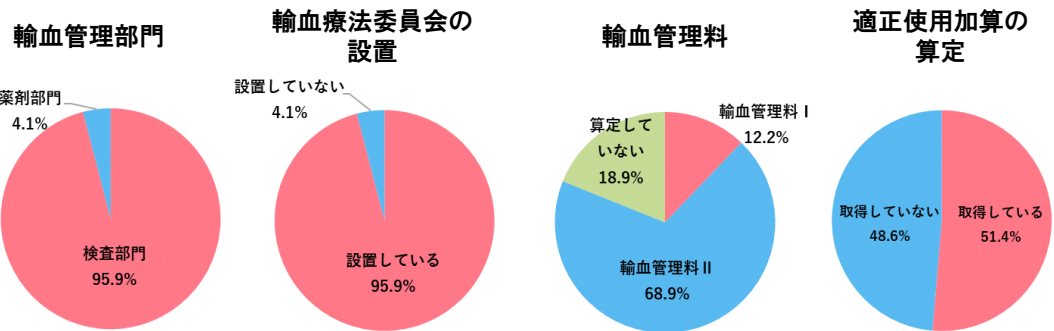


図 9

エリア別血液製剤搬送時間

	県全体	上越エリア	魚沼エリア	村上・阿賀町 エリア	新潟エリア	佐渡エリア	その他の長岡 管内エリア	その他の新潟 管内エリア
総 計	74	10	10	5	24	2	8	15
	100.0%	13.5%	13.5%	6.8%	32.4%	2.7%	10.8%	20.3%
30分以内	9	0	0	0	7	0	2	0
	12.2%	0.0%	0.0%	0.0%	29.2%	0.0%	25.0%	0.0%
30分～1時間未満	18	0	1	0	9	0	6	2
	24.3%	0.0%	10.0%	0.0%	37.5%	0.0%	75.0%	13.3%
1～1.5時間未満	20	3	5	0	4	0	0	8
	27.0%	30.0%	50.0%	0.0%	16.7%	0.0%	0.0%	53.3%
1.5～2時間未満	17	4	3	2	4	0	0	4
	23.0%	40.0%	30.0%	40.0%	16.7%	0.0%	0.0%	26.7%
2～2.5時間未満	5	1	1	3	0	0	0	0
	6.8%	10.0%	10.0%	60.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2.5～3時間未満	3	2	0	0	0	0	0	1
	4.1%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%
3時間以上	2	0	0	0	0	2	0	0
	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%

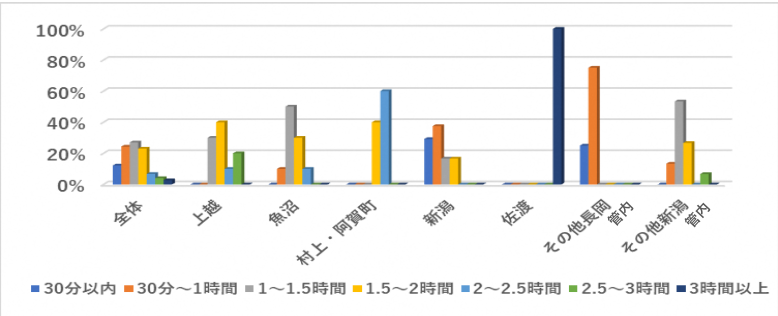


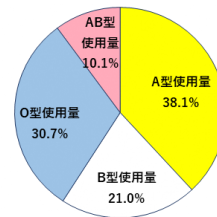
図 10

赤血球製剤の血液型別使用量(2021年度)

血液型	使用量※	割合
A型使用量	22,377	38.1%
B型使用量	12,353	21.0%
O型使用量	18,040	30.7%
AB型使用量	5,960	10.1%
合 計	58,730	100.0%

※単位数

使用状況調査のデータ：全体 94,709単位



血液型別での算出
53施設 (71.6%)

A型・O型
使用量多い

使用量全体の62.0%

病床数分類(施設規模)別赤血球製剤使用量

400床以上の施設65.7%

		病床数分類					
		A 500床以上	B 400～500床 未満	C 300～400床 未満	D 200～300床 未満	E 100～200床 未満	F 100床未満
赤血球製剤使用量合計 (単位)	単位	94,709	31,918	30,304	3,433	10,372	14,095
	割合	100.0%	33.7%	32.0%	3.6%	11.0%	14.9%
							4.8%

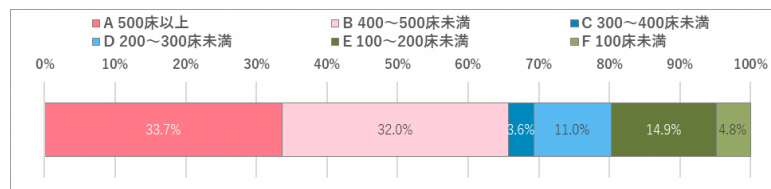
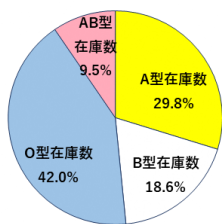


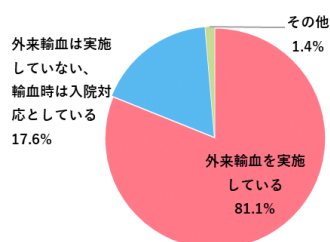
図 11

A) 赤血球製剤の院内在庫数



在庫血 O型多い

C) 外来輸血



B) 輸血を実施する主な診療科

選択肢	件数	割合	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
血液内科	25	33.8%							
消化器内科	35	47.3%							
循環器内科	17	23.0%							
消化器外科	25	33.8%							
呼吸器外科	2	2.7%							
心臓血管外科	7	9.5%							
整形外科	31	41.9%							
脳神経外科	8	10.8%							
泌尿器科	7	9.5%							
産婦人科 (出産あり)	3	4.1%							
産婦人科 (出産なし)	2	2.7%							
小児科	4	5.4%							
救急科	5	6.8%							
その他の内科	36	48.6%							
その他の外科	13	17.6%							

輸血を実施する診療科が複数ある場合上位5つまでを回答

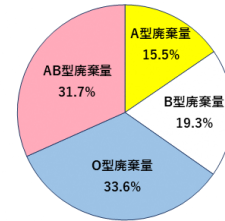
図 12

赤血球製剤の血液型別廃棄量（2021年度）

血液型	廃棄量※	割合	型別廃棄率
A型廃棄量	178	15.5%	0.79%
B型廃棄量	222	19.3%	1.77%
O型廃棄量	387	33.6%	2.10%
AB型廃棄量	365	31.7%	5.77%
合 計（48施設分）	1,152	100.0%	

※単位数

廃棄有：49施設（66.2%）



県全体の廃棄量：1,220単位 廃棄率：1.27%

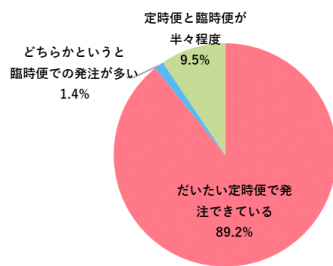
O型・AB型 廃棄率高い

赤血球製剤の廃棄理由

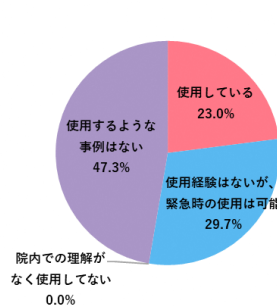
選択肢	件数	割合	0%	10%	20%	30%	40%	50%
院内在庫血の有効期限切れ	24	32.4%						
他の患者に転用できなかった	34	45.9%						
取扱いまたは管理に不備があった	6	8.1%						
患者都合（例：患者の状態が悪くなり輸血前に中止になった）	15	20.3%						
その他	2	2.7%						

図 13

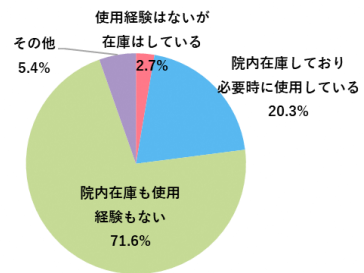
A) 血液製剤の発注



B) 緊急時のABO異型適合血



C) フィブリノゲン製剤



D) 血液製剤が準備できない場合の体制

選択肢	件数	割合	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
患者搬送の体制が整っている	16	21.6%							
緊急時の血液製剤相互融通の体制が整っている	1	1.4%							
体制整備中	0	0.0%							
必要性を感じているが体制が整っていない	15	20.3%							
必要性を感じていないため整備していない	40	54.1%							
その他	4	5.4%							

図 14

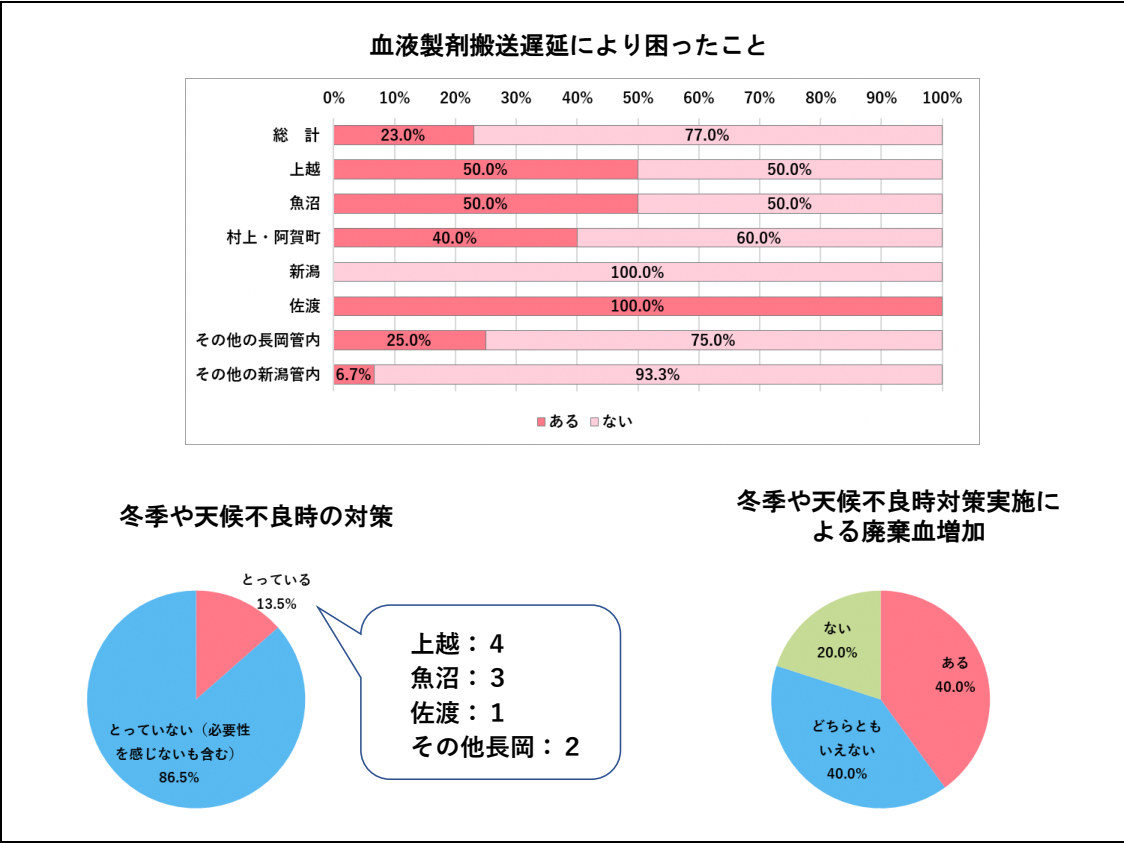


図 15

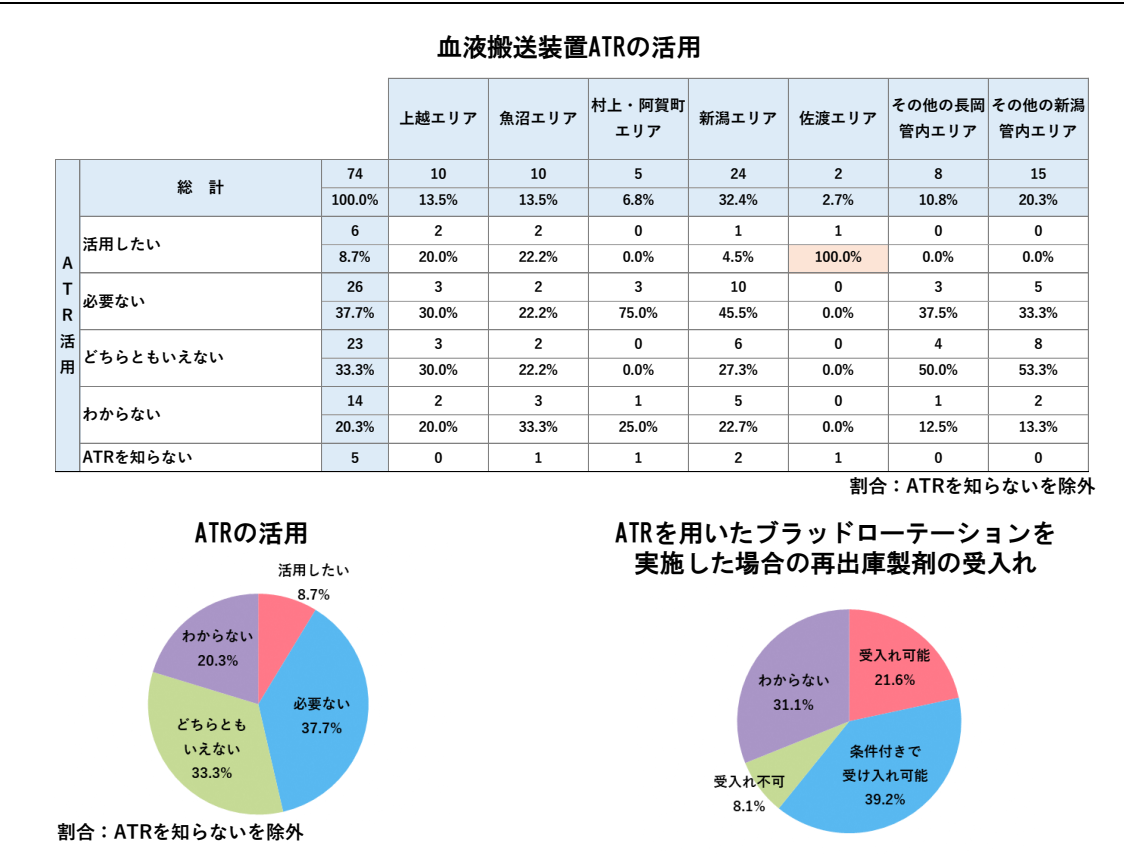
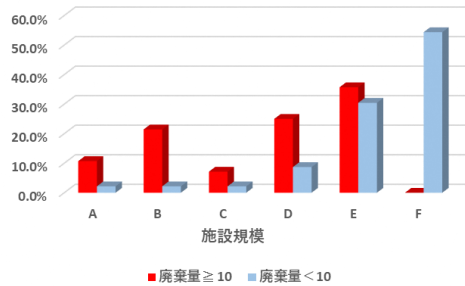


図 16

廃棄につながる要因について

施設規模と廃棄量

		施設規模					
		A 500≦	B 400～500	C 300～400	D 200～300	E 100～200	F 100>
全体		4	7	3	11	24	25
		5.4%	9.5%	4.1%	14.9%	32.4%	33.8%
廃棄量≧10		3	6	2	7	10	0
		10.7%	21.4%	7.1%	25.0%	35.7%	0.0%
廃棄量<10		1	1	1	4	14	25
		2.2%	2.2%	2.2%	8.7%	30.4%	54.3%



赤血球製剤使用量と廃棄量

		使用量					
		5,000≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100>
全体		8	16	10	7	13	20
		10.8%	21.6%	13.5%	9.5%	17.6%	27.0%
廃棄量≧10		6	12	7	2	1	0
		21.4%	42.9%	25.0%	7.1%	3.6%	0.0%
廃棄量<10		2	4	3	5	12	20
		4.3%	8.7%	6.5%	10.9%	26.1%	43.5%

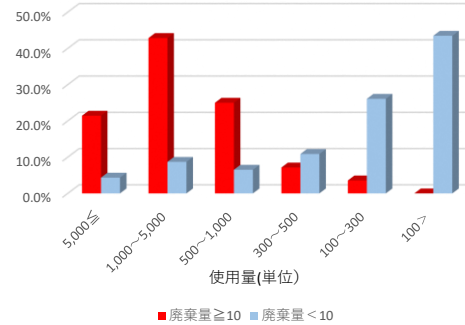
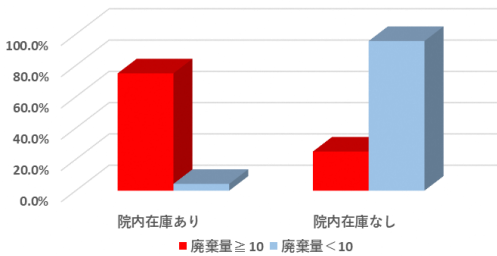


図 17

廃棄につながる要因について

院内在庫血と廃棄量

	院内在庫あり	院内在庫なし
全体	3	7
	30.0%	70.0%
廃棄量≧10	3	1
	75.0%	25.0%
廃棄量<10	0	6
	0.0%	100.0%



施設規模別院内在庫血と廃棄量

		施設規模						
		全体	A	B	C	D	E	F
院内在庫	総計	74	4	7	3	11	24	25
		100.0%	5.4%	9.5%	4.1%	14.9%	32.4%	33.8%
	あり	23	4	7	1	5	6	0
		31.1%	100.0%	100.0%	33.3%	45.5%	25.0%	0.0%
	廃棄量≧10	21	3	6	1	5	6	0
		91.3%	75.0%	85.7%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%
	なし	51	0	0	2	6	18	25
		68.9%	0.0%	0.0%	66.7%	54.5%	75.0%	100.0%
	廃棄量≧10	7	0	0	1	2	4	0
		13.7%	0.0%	0.0%	50.0%	33.3%	22.2%	0.0%

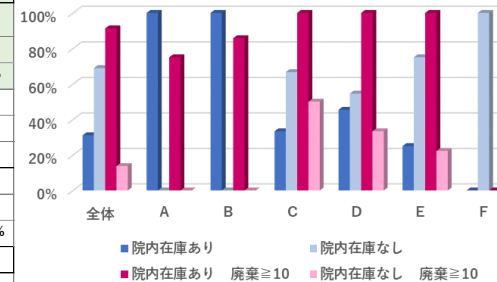


図 18

廃棄につながる要因について

エリア別と廃棄量

	エリア						
	上越	魚沼	村上・阿賀町	新潟	佐渡	その他長岡	その他新潟
全体	10	10	5	24	2	8	15
	13.5%	13.5%	6.8%	32.4%	2.7%	10.8%	20.3%
廃棄量 ≥ 10	4	4	1	10	1	3	5
	40.0%	40.0%	20.0%	41.7%	50.0%	37.5%	33.3%
廃棄量 < 10	6	6	4	14	1	5	10
	60.0%	60.0%	80.0%	58.3%	50.0%	62.5%	66.7%

血液製剤搬送時間と廃棄量

	搬送時間						
	30分以内	30分～1時間以内	1～1.5時間未満	1.5～2時間未満	2～2.5時間未満	2.5～3時間未満	3時間以上
全体	9	18	20	17	5	3	2
	12.2%	24.3%	27.0%	23.0%	6.8%	4.1%	2.7%
廃棄量 ≥ 10	3	9	6	6	2	1	1
	33.3%	50.0%	30.0%	35.3%	40.0%	33.3%	50.0%
廃棄量 < 10	6	9	14	11	3	2	1
	66.7%	50.0%	70.0%	64.7%	60.0%	66.7%	50.0%

図 19

ATRの活用について

血液搬送遅延により困ったこと

	エリア						
	上越	魚沼	村上・阿賀町	新潟	佐渡	その他長岡	その他新潟
全体	10	10	5	24	2	8	15
	13.5%	13.5%	6.8%	32.4%	2.7%	10.8%	20.3%
ある	5	5	2	0	2	2	1
	50.0%	50.0%	40.0%	0.0%	100.0%	25.0%	6.7%
ない	5	5	3	24	0	6	14
	50.0%	50.0%	60.0%	100.0%	0.0%	75.0%	93.3%

大雪による高速通行止めや渋滞：14 悪天候による船欠航：1

エリア別ATRの活用

	エリア						
	上越	魚沼	村上・阿賀町	新潟	佐渡	その他長岡	その他新潟
全体	10	10	5	24	2	8	15
	13.5%	13.5%	6.8%	32.4%	2.7%	10.8%	20.3%
活用したい	2	2	0	1	1	0	0
	20.0%	22.2%	0.0%	4.5%	100.0%	0.0%	0.0%
どちらとも いえない	3	2	0	6	0	4	8
	30.0%	22.2%	0.0%	27.3%	0.0%	50.0%	53.3%
わからない	2	3	1	5	0	1	2
	20.0%	33.3%	25.0%	22.7%	0.0%	12.5%	13.3%
必要ない	3	2	3	10	0	3	5
	30.0%	22.2%	75.0%	45.5%	0.0%	37.5%	33.3%
ATR知らない	0	1	1	2	1	0	0

図 20

ATRの活用について

血液製剤搬送時間とATRの活用

	搬送時間						
	30分以内	30分～1時間以内	1～1.5時間未満	1.5～2時間未満	2～2.5時間未満	2.5～3時間未満	3時間以上
全体	9	18	20	17	5	3	2
	12.2%	24.3%	27.0%	23.0%	6.8%	4.1%	2.7%
活用したい	0	1	1	1	1	1	1
	0.0%	5.9%	5.3%	5.9%	25.0%	33.3%	100.0%
どちらとも いえない	3	6	5	7	0	2	0
	37.5%	35.3%	26.3%	41.2%	0.0%	66.7%	0.0%
わからない	3	2	5	3	1	0	0
	37.5%	11.8%	26.3%	17.6%	25.0%	0.0%	0.0%
必要ない	2	8	8	6	2	0	0
	25.0%	47.1%	42.1%	35.3%	50.0%	0.0%	0.0%
ATR知らない	1	1	1	0	1	0	1

ATRの活用希望

- ✓ 搬送に2時間以上かかる
- ✓ これまでに血液製剤の搬送で困った事例のある上越・魚沼・佐渡エリア

図 21

上越エリアまとめ

上越エリア		10 施設				
病床数	500 ≦	400～500	300～400	200～300	100～200	100 >
	1	0	0	2	3	4
	10.0%	0.0%	0.0%	20.0%	30.0%	40.0%
搬送時間	30分以内	30分-1h	1-1.5h	1.5-2h	2-2.5h	2.5-3h
	0	0	3	4	1	2
	0.0%	0.0%	30.0%	40.0%	10.0%	20.0%
使用量 (単位)	5,000 ≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100 >
	1	2	0	1	2	4
	10.0%	20.0%	0.0%	10.0%	20.0%	40.0%
院内在庫	あり			なし		
	4			6		
	40.0%			60.0%		
廃棄	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	10 >	廃棄(単位)	≧ 10
	0		4	6		0
	0.0%		100.0%	100.0%		0.0%
ATR	活用したい	どちらとも	わからない	必要ない	ATR知らない	
	2	3	2	3	0	
	20.0%	30.0%	20.0%	30.0%		

図 22

魚沼エリアまとめ

魚沼エリア		10 施設				
病床数	500 ≦	400～500	300～400	200～300	100～200	100 >
	0	1	0	1	2	6
	0.0%	10.0%	0.0%	10.0%	20.0%	60.0%
搬送時間	30分以内	30分-1h	1-1.5h	1.5-2h	2-2.5h	2.5-3h
	0	1	5	3	1	0
	0.0%	10.0%	50.0%	30.0%	10.0%	0.0%
使用量 (単位)	5,000 ≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100 >
	0	3	1	1	1	4
	0.0%	30.0%	10.0%	10.0%	10.0%	40.0%
院内在庫	あり			なし		
	3			7		
	30.0%			70.0%		
廃棄	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	10 >	廃棄(単位)	≧ 10
	0		3	6		1
	0.0%		100.0%	85.7%		14.3%
ATR	活用したい	どちらとも	わからない	必要ない	ATR知らない	
	2	2	3	2	1	
	22.2%	22.2%	33.3%	22.2%		

図 23

村上・阿賀町エリアまとめ

村上・阿賀町エリア		5 施設				
病床数	500 ≦	400～500	300～400	200～300	100～200	100 >
	0	0	0	1	2	2
	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	40.0%	40.0%
搬送時間	30分以内	30分-1h	1-1.5h	1.5-2h	2-2.5h	2.5-3h
	0	0	0	2	3	0
	0.0%	0.0%	0.0%	40.0%	60.0%	0.0%
使用量 (単位)	5,000 ≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100 >
	0	1	0	1	0	3
	0.0%	20.0%	0.0%	20.0%	0.0%	60.0%
院内在庫	あり			なし		
	1			4		
	20.0%			80.0%		
廃棄	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	10 >	廃棄(単位)	≧ 10
	0		1	4		0
	0.0%		100.0%	100.0%		0.0%
ATR	活用したい	どちらとも	わからない	必要ない	ATR知らない	
	0	0	1	3	1	
	0.0%	0.0%	25.0%	75.0%		

図 24

新潟エリアまとめ

新潟エリア		24 施設				
病床数	500 ≦	400～500	300～400	200～300	100～200	100 >
	2	2	2	4	10	4
	8.3%	8.3%	8.3%	16.7%	41.7%	16.7%
搬送時間	30分以内	30分-1h	1-1.5h	1.5-2h	2-2.5h	2.5-3h
	7	9	4	4	0	0
	29.2%	37.5%	16.7%	16.7%	0.0%	0.0%
使用量 (単位)	5,000 ≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100 >
	3	8	3	2	3	5
	12.5%	33.3%	12.5%	8.3%	12.5%	20.8%
院内在庫	あり			なし		
	7			17		
	29.2%			70.8%		
廃棄	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	10 >	廃棄(単位)	≧ 10
	1		6	13		4
	14.3%		85.7%	76.5%		23.5%
ATR	活用したい	どちらとも	わからない	必要ない	ATR知らない	
	1	6	5	10	2	
	4.5%	27.3%	22.7%	45.5%		

図 25

佐渡エリアまとめ

佐渡エリア		2 施設				
病床数	500 ≦	400～500	300～400	200～300	100～200	100 >
	0	0	1	0	0	1
	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%
搬送時間	3h ≧					
	2					
	100.0%					
使用量 (単位)	5,000 ≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100 >
	0	1	0	0	0	1
	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%
院内在庫	あり			なし		
	1			1		
	50.0%			50.0%		
廃棄	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	10 >	廃棄(単位)	≧ 10
	0		1	1		0
	0.0%		100.0%	100.0%		0.0%
ATR	活用したい	どちらとも	わからない	必要ない	ATR知らない	
	1	0	0	0	1	
	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%		

図 26

その他長岡管内エリアまとめ

その他長岡管内		8 施設				
病床数	500 ≦	400～500	300～400	200～300	100～200	100 >
	1	3	0	0	0	4
	12.5%	37.5%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%
搬送時間	30分以内	30分-1h	1-1.5h	1.5-2h	2-2.5h	2.5-3h
	2	6	0	0	0	0
	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
使用量 (単位)	5,000 ≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100 >
	3	1	0	2	2	0
	37.5%	12.5%	0.0%	25.0%	25.0%	0.0%
院内在庫	あり			なし		
	4			4		
	50.0%			50.0%		
廃棄	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	10 >	廃棄(単位)	≧ 10
	1		3	4		0
	25.0%		75.0%	100.0%		0.0%
ATR	活用したい	どちらとも	わからない	必要ない	ATR知らない	
	0	4	1	3	0	
	0.0%	50.0%	12.5%	37.5%		

図 27

その他新潟管内エリアまとめ

その他新潟管内		15 施設				
病床数	500 ≦	400～500	300～400	200～300	100～200	100 >
	0	1	0	3	7	4
	0.0%	6.7%	0.0%	20.0%	46.7%	26.7%
搬送時間	30分以内	30分-1h	1-1.5h	1.5-2h	2-2.5h	2.5-3h
	0	2	8	4	0	1
	0.0%	13.3%	53.3%	26.7%	0.0%	6.7%
使用量 (単位)	5,000 ≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100 >
	1	0	6	0	5	3
	6.7%	0.0%	40.0%	0.0%	33.3%	20.0%
院内在庫	あり			なし		
	3			12		
	20.0%			80.0%		
廃棄	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	10 >	廃棄(単位)	≧ 10
	0		3	10		2
	0.0%		100.0%	83.3%		16.7%
ATR	活用したい	どちらとも	わからない	必要ない	ATR知らない	
	0	8	2	5	0	
	0.0%	53.3%	13.3%	33.3%		

図 28

新潟県全体のまとめ

全体		74 施設					
病床数	500 ≦	400～500	300～400	200～300	100～200	100 >	
	4	7	3	11	24	25	
	5.4%	9.5%	4.1%	14.9%	32.4%	33.8%	
搬送時間	30分以内	30分-1h	1-1.5h	1.5-2h	2-2.5h	2.5-3h	3h以上
	9	18	20	17	5	3	2
	12.2%	24.3%	27.0%	23.0%	6.8%	4.1%	2.7%
使用量 (単位)	5,000 ≦	1,000～5,000	500～1,000	300～500	100～300	100 >	
	8	16	10	7	13	20	
	10.8%	21.6%	13.5%	9.5%	17.6%	27.0%	
院内在庫	あり			なし			
	23			51			
	31.1%			68.9%			
廃棄	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	10 >	廃棄(単位)	≧ 10	
	2		21	44		7	
	8.7%		91.3%	86.3%		13.7%	
ATR	活用したい	どちらとも	わからない	必要ない	ATR知らない		
	6	23	14	26	5		
	8.7%	33.3%	20.3%	37.7%			

図 29

別 表
令和4年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 及び アンケート調査
協 力 医 療 機 関

No.	医 療 機 関 名
1	新潟大学医歯学総合病院
2	国立病院機構西新潟中央病院
3	県立がんセンター新潟病院
4	厚生連新潟医療センター
5	信楽園病院
6	日本歯科大学新潟病院
7	猫山宮尾病院
8	新潟市民病院
9	新潟臨港病院
10	新潟中央病院
11	新潟万代病院
12	木戸病院
13	桑名病院
14	新潟南病院
15	みどり病院
16	厚生連村上総合病院
17	村上記念病院
18	山北徳洲会病院
19	県立坂町病院
20	県立新発田病院
21	北越病院
22	新発田リハビリテーション病院
23	新潟聖籠病院
24	厚生連豊栄病院
25	新潟リハビリテーション病院
26	中条中央病院
27	あがの市民病院
28	下越病院
29	新津医療センター病院
30	新潟白根総合病院
31	亀田第一病院
32	五泉中央病院
33	南部郷厚生病院
34	県立津川病院
35	厚生連三条総合病院
36	済生会三条病院
37	三之町病院
38	富永草野病院
39	県立加茂病院
40	県立燕労災病院

No.	医 療 機 関 名
41	新潟西蒲メディカルセンター病院
42	県立吉田病院
43	西蒲中央病院
44	新潟脳外科病院
45	済生会新潟病院
46	長岡赤十字病院
47	厚生連長岡中央総合病院
48	立川総合病院
49	長岡西病院
50	見附市立病院
51	魚沼市立小出病院
52	厚生連小千谷総合病院
53	齋藤記念病院
54	魚沼基幹病院
55	南魚沼市民病院
56	県立十日町病院
57	町立津南病院
58	国立病院機構新潟病院
59	厚生連柏崎総合医療センター
60	柏崎中央病院
61	県立中央病院
62	厚生連上越総合病院
63	上越地域医療センター病院
64	新潟労災病院
65	知命堂病院
66	厚生連けいなん総合病院
67	県立柿崎病院
68	県立妙高病院
69	県立松代病院
70	厚生連糸魚川総合病院
71	佐渡市立両津病院
72	厚生連佐渡総合病院
73	湯沢町保健医療センター
74	南魚沼市立ゆきぐに大和病院
75	国立病院機構さいがた医療センター
76	東新潟病院
77	椿田医院