

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)
令和6年度～令和7年度 総合研究報告書

若年層に対する献血推進方策と血液製剤の需要予測に資する研究

研究代表者 田中 純子
広島大学 理事・副学長/大学院医系科学研究科 特任教授

研究要旨

平成30～令和2年度、令和3～5年度の献血推進研究班では、1) 献血者数と輸血用血液製剤の需給予測、2) 献血推進の方策と教育資材の開発と pilot 地区を対象としたモデル事業の実施、3) ポストコロナにおける効果的な献血確保策の先進事例調査について実施した。需給予測の研究成果(血液事業, 2022, 45(1):91-94)は、日赤需給委員会、厚労省献血推進調査会において報告し、献血推進2025の目標値設定やその達成状況評価の参考資料となった。しかし、当方の解析により、コロナ禍でさらに若年層の献血率の減少傾向が加速することが見込まれており(Transfusion, 2023, 63(6), 1184-1194)、さらなる普及啓発の働きかけが必要である。免疫グロブリン製剤の適用疾患が増加する傾向にある一方、医療技術や血液製剤の開発動向などにより輸血実施件数の減少も期待できるため、需給予測はそのような状況を反映させながら更新・再検討する必要がある。そこで、これまで行ってきた献血推進方策・需要供給予測データを基盤に、ポストコロナや免疫グロブリン製剤の適用疾患拡大、血液製剤の開発の影響などを考慮した、時代に即応した3つの研究の柱「1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究」、「2. 若年層に対する献血推進の方策とその効果に関する研究」、「3. 国内外の血液製剤に係る研究開発の動向に関する研究」をたて、エビデンスに基づいた献血施策の基盤となる成果の提示を目指す。

研究班構成

＜研究代表者＞

田中 純子 広島大学 理事・副学長／大学院医系科学研究科 特任教授

＜研究分担者＞

鹿野 千治 東京都赤十字血液センター 事業推進一部 部長

佐藤 智彦 東京慈恵会医科大学附属病院 輸血・細胞治療部 准教授

秋田 智之 広島大学 大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 講師

＜研究協力者＞

小林 正夫 日本赤十字社中四国ブロック血液センター 元所長

杉山 文 広島大学 大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 講師

栗栖 あけみ 広島大学 疫学・データ解析新領域プロジェクト研究センター 学術研究員

＜班長研究協力＞

広島大学 疫学・データ解析新領域プロジェクト研究センター (PI, 田中純子)

A. 研究目的

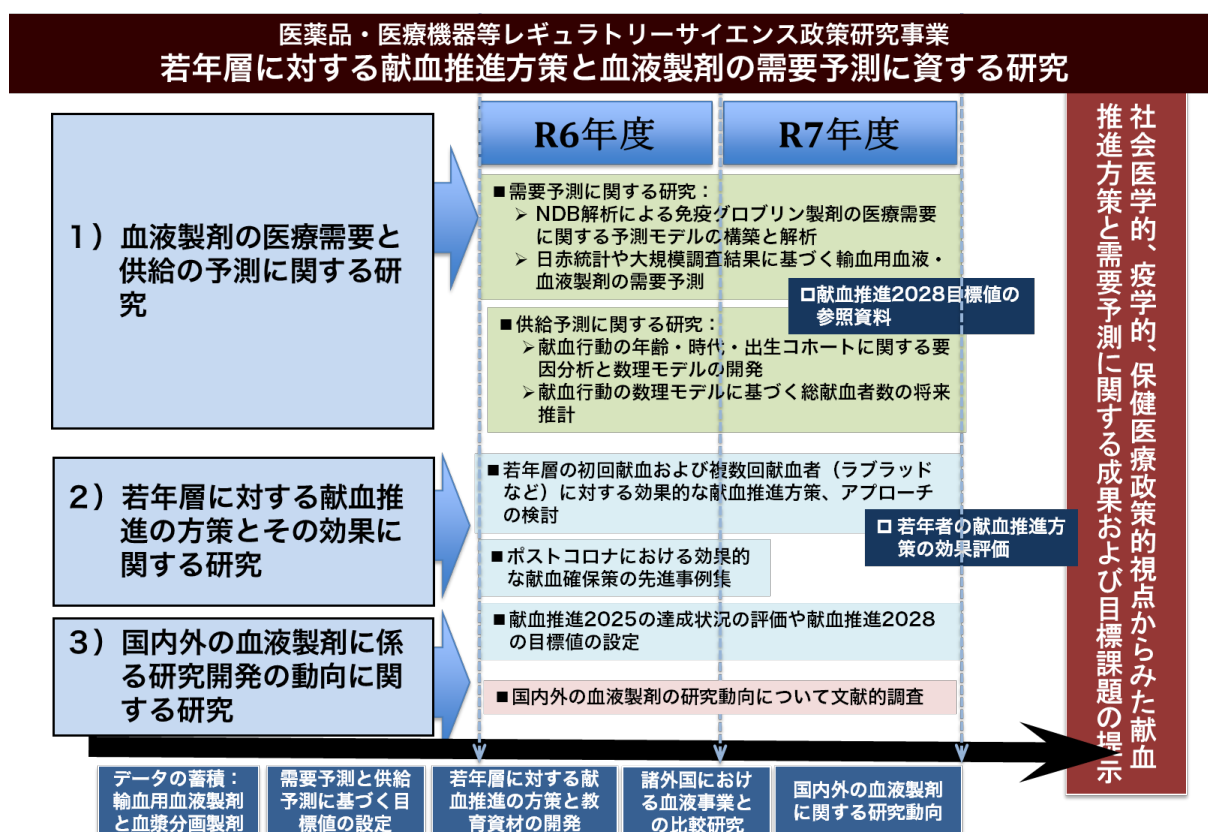
我が国では、少子高齢化社会を迎え、献血可能年齢人口が減少する一方、高齢者の増加が見込まれており、医療を取り巻く環境の変化を踏まえた、より精度の高い血液製剤の需給予測とそれに基づく献血率目標値の設定など献血推進施策を行うことの重要性を増してきている。

近年、疾病構造の変化や医療技術の進歩から血液製剤の使用実態も変化しており、時代に即応した需要と供給を的確に把握することは、我が国の高い医療水準の基盤を支えている血液事業にとっても、急務かつ重要な事案である。

平成 30～令和 2 年度、令和 3～5 年度の献血推進研究班（研究代表者：田中純子）では、1）献血者数と輸血用血液製剤の需給予測、2）献血推進の方策と教育資材の開発と pilot 地区を対象としたモデル事業の実施、3）ポストコロナにおける効果的な献血確保策の先進事例調査について実施した。需給予測の研究成果（血液事業, 2022, 45(1):91-94）は、日赤需

給委員会、厚労省献血推進調査会において報告し、献血推進 2025 の目標値設定やその達成状況評価の参考資料となった。

しかし、当方の解析により、コロナ禍でさらに若年層の献血率の減少傾向が加速することが見込まれており（Transfusion, 2023, 63(6), 1184-1194）、さらなる普及啓発の働きかけが必要である。免疫グロブリン製剤の適用疾患が増加する傾向にある一方、医療技術や血液製剤の開発動向などにより輸血実施件数の減少も期待できるため、需給予測はそのような状況を反映させながら更新・再検討する必要がある。そこで、これまで行ってきた献血推進方策・需要供給予測データを基盤に、ポストコロナや免疫グロブリン製剤の適用疾患拡大、血液製剤の開発の影響などを考慮した、時代に即応した 3 つの研究の柱をたて、エビデンスに基づいた献血施策の基盤となる成果の提示を目指す。



Pillar 1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究

National Data Base (NDB)、日赤血液製剤供給実績、日本輸血・細胞治療学会の大規模調査結果等を用いたより精緻な需要予測を行い、医療需要の動向を明らかにする。

- (1) 免疫グロブリン製剤等、今後、特に需要の増加が見込まれる血液製剤の需要予測と、そこから考えられる血液製剤の適正使用の方策を明確にする。
- (2) コロナ禍が献血者数や輸血用血液・血液製剤の需要に与えた影響を考慮し、2006 年～最新（2023 年）の献血者データを用いて、献血者数および輸血用血液製剤需要を予測する数理モデル（Age-Period-Cohort モデル等）の開発・予測値の算出を行い、献血推進 2025 目標値の達成状況や課題を明らかにする。

Pillar 2. 若年層に対する献血推進の方策とその効果に関する研究

- (1) 令和 3-5 年度研究で実施した「ポストコロナにおける効果的な献血確保策の先進事例調査」（令和 6 年 2-3 月実施）の回答結果を集計し、献血者の獲得に寄与したと思われる効果的な先進事例をまとめるとともに、わかりやすい事例集を作成し、自治体や血液センターに Web 等を活用して情報提供する
- (2) 広島大学霞キャンパスに設立した同好会 Kasumi-Bloodnors では、学生が自主的に献血推進活動を行い、広島県赤十字センターからの献血依頼に即時対応できるよう、献血協力者をあらかじめ募集し、学生同士のネットワークの構築を目指している。本同好会の活動支援や、新規・再来献血状況など効果測定、全国で実施可能な持続可能な献血推進施策モデルの確立などを行う。
- (3) これまでの研究班により「初回献血の年度にもう 1 回献血実施すると献血継続率が高い」など献血を継続する要因が明らかになってきているが、献血行動にはさまざまな要因が関連していると考えられる。そこで、献血者の再来に関する行動分析学的要因の探索をパイロット調査(R6)と大規模調査(R7)により明らかにする。

Pillar 3. 国内外の血液製剤に係る研究開発の動向に関する研究

治療法や医療技術の進歩が輸血用血液製剤の使用に与える影響は大きい。例えば、当方が実施したメタアナリシスより、腎がんに対する開腹手術からロボット支援手術への置き換えにより輸血率が半減することが示されている(J Robot Surg. 2022, 16(5):1229-1232)。血液製剤の研究開発状況が血液製剤の需要に与える影響は大きく、その研究動向の把握は重要である。そこで、国内外の血液製剤の動向に関する調査を行い、その動向を把握するとともに、需給予測結果の解釈や必要に応じ予測に反映させる。

B. 研究方法

pillar 1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究

1) NDB を使用した免疫グロブリン製剤の使用実態と原料血漿必要量の将来予測 (田中純子研究代表)

1. 対象

厚生労働省 NDB (匿名レセプトデータ) を用い、2012 年 4 月～2024 年 3 月の 12 年間を解析対象とした。

医科・DPC・調剤レセプトを対象とし、血液製剤に関する医薬品 (475 品目) が処方された患者の全レセプトを抽出した。

総データ件数は約 714.3 億件、総レセプト件数は約 22.5 億件、実患者数は約 2,183 万人であり、そのうち免疫グロブリン製剤の処方患者は約 102 万人であった。

2. 方法

NDB データを用いて解析用データベースを構築し、ID1・ID2 を基に独自の連結 ID を作成して患者単位で統合した。

解析は以下の項目について実施した。

- ① 国内・海外製剤別の処方状況の解析
年度別に免疫グロブリン製剤の実患者数およびのべ処方本数を算出した。
- ② 傷病別の患者数および処方本数の算出
適応傷病を基に、主傷病優先および診療開始日を考慮したアルゴリズムを用いて、処方原因となる傷病を一意に決定し、傷病別集計を行った。
- ③ 将来予測 (処方本数・原料血漿量)
線形回帰モデルによる予測と機械学習アンサンブルモデル (XGBoost、SARIMA、Prophet) による予測をそれぞれ用いて 2033 年度までの将来推計を実施した。
(倫理面への配慮)
本研究は、広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を受けて行われた。(許可番号第 E-1616-1 号) 匿名化後既存情報の解析であることから、研究対象者に負担やリスクは原則的に生じない。NDB のガイドラインを遵守し、情報漏洩等がないように十分に注意した。

2) 献血の需要と供給の将来推計 (田中純子研究代表、鹿野千治、秋田智之)

1. 【供給】献血者数と献血率の予測

日本赤十字社より提供された献血者データを用い、2006～2023 年度の献血者データベースを構築した。年間のべ献血者数は各年 450 万～530 万人程度で推移しており、これらのデータを基に年齢・性別・年次別の献血率を算出した。

本研究では、Age-Period-Cohort (APC) モデルを用いて、年齢効果・時代効果・出生コホート効果を推定し、2032 年までの献血率および献血者数の将来推計を行った。

2. 【需要】血液製剤の需要予測とそのために必要な献血者数の予測

本研究では、血液製剤を輸血用血液製剤と血漿分画製剤に分けて、

- ① 血漿分画製剤以外の血液製剤 (赤血球、血小板、血漿) の需要予測
- ② 免疫グロブリン製剤の需要に必要な原料血漿量の需要予測
- ③ ①②を献血者数に換算
の手順で解析を行った。

① 血漿分画製剤以外の血液製剤の需要予測

以下の手順で将来需要を推計した。

- (1) 2008～2024 年の日本赤十字社「血液事業の現状」の血液製剤供給単位数を、東京都の年齢群別使用状況を基に按分し、「年齢群別人口 1,000 人当たりの血液製剤単位数」を算出した。
- (2) 2008-24 年の「人口 1,000 人当たりの血液製剤供給単位数」を一般化線形モデルに当てはめ、2025 年以降の「人口 1,000 人当たりの血液製剤需要単位数」を推定し、将来推計人口を用いて「血液製剤需要単位数」の推定値を算出した。

② 血漿分画製剤の需要予測 (原料血漿)

血漿分画製剤については、別研究 (NDB データを用いた免疫グロブリン製剤需要予測) で算出された国内製剤需要に基づく原料血漿量、総需要を期待自給率 95.3%で補正した原料血漿量を用いて推計した。

③ 献血者数への換算

血漿分画製剤以外の血液製剤の需要につい

ては、血液製剤供給単位数と献血者数の換算比を用いて献血者数に変換し、「血液製剤の需要に必要な献血本数」を算出した。

また、血漿分画製剤用原料血漿については、②で求めた必要原料血漿量から全血献血・血小板献血からの転用分を除いた量を基に、必要な血漿成分献血者数を算出した。

さらに、推計された需要と APC モデルによる供給予測を比較し、献血不足分および目標献血率を算出した。

(倫理面への配慮)

なお、本研究は広島大学疫学倫理審査委員会の承認を得て実施している (E2022-0147)。

pillar 2. 若年層に対する献血推進の方策とその効果に関する研究

1) pilot 地区を対象とした若年者への献血推進方策のモデル事業 (田中純子研究代表、秋田智之)

本研究では、日本赤十字社中四国ブロック血液センターより提供された広島大学におけるバス献血申込者数 (2015～2025 年) および、Kasumi-Bloodonors が実施した学内献血協力者アンケート (2021～2025 年) のデータを用い、これらを集計・解析した。

2) 医学生への献血教育に関する実践的検討 (佐藤智彦)

医学生を対象に、学内講義・輸血検査実習と血液センター・献血ルーム訪問を組み合わせた輸血実習を実施した。令和 6 年度は見学型から参加型実習へ変更し、令和 7 年度には同実習を継続するとともに、他大学医学生が作成した献血推進動画を教育資材として導入し、献血希望者数や実献血者数の変化を評価した。また、動画視聴後の感想を収集し質的分析を行った。

さらに、学生提案を反映した献血ルーム環境整備として、立川献血ルームのカフェ型スペースの運用実績を対象に、利用状況や満足度、リピート率等を整理した。

(倫理面への配慮)

本研究は、教育実践の評価、匿名化された実習関連データおよび既存の公開資料・研究班資料を用いて実施し

た。学生の自由意思に配慮し、個人が特定される情報は扱わず、教育上・研究上の不利益が生じないよう十分に配慮した。

pillar 3. 国内外の血液製剤に係る研究開発の動向に関する研究

1) 全国調査結果に基づく血液製剤使用実態の分析 (佐藤智彦)

血液製剤の使用実態について、令和 6 年度血液製剤使用実態調査の結果をもとに、全国 9,173 施設を対象とした調査データを解析した。回答施設は 4,831 施設で、回答率は 52.7%であった。赤血球、血小板、新鮮凍結血漿、アルブミン製剤、免疫グロブリン製剤について、施設規模別・製剤別の使用状況、自給率の推移、適正使用の課題を検討した。あわせて、国内外における冷蔵保存血小板、凍結乾燥血漿、低力価 O 型全血、iPS 由来血小板等の開発動向について、関連資料・文献を収集し、臨床的意義と国内導入上の課題を整理した。

(倫理面への配慮)

文献・資料調査については公開資料および研究班関連資料を用いて実施した。

C. 研究結果・考察

pillar 1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究

1) NDB を使用した免疫グロブリン製剤の使用実態と原料血漿必要量の将来予測 (田中純子研究代表)

1. 国内・海外製剤の処方状況

2012～2023 年度において、免疫グロブリン製剤ののべ処方本数は増加し、総処方量は約 1.8 倍に増加した。一方、実患者数は減少傾向を示した。特に海外血漿由来製剤は 2019 年度以降増加が顕著であり、国内製剤の供給制約を背景とした海外製剤への依存拡大が示唆された。

2. 傷病別の患者数および処方状況

傷病別では、患者数は川崎病が最も多く、主に国内血漿由来製剤が使用されていた。一方、無または低ガンマグロブリン血症では海外製剤の使用が増加傾向を示した。

のべ処方量では CIDP/MMN が最も多く、近年は海外製剤の構成比が増加しており、慢性疾患領域における需要増加が全体の伸びを牽引していることが明らかとなった。

3. 処方本数および必要原料血漿量の将来予測

① 処方本数の将来予測

線形回帰モデルでは、国内血漿由来製剤は減少傾向を示し、総処方量は概ね横ばいと推計された。

一方、機械学習モデルでは、海外血漿由来製剤の増加を反映し、総処方量は今後も増加する可能性が示された。

② 必要原料血漿量の将来予測

線形回帰モデルでは必要原料血漿量は減少または横ばいと推計されたのに対し、機械学習モデルでは将来的に増加が見込まれた。

特に CIDP/MMN の増加が血漿需要増加の主因と考えられた。

2) 献血の需要と供給の将来推計 (田中純子研究代表、鹿野千治、秋田智之)

1. 【供給】献血者数の将来推計

Age-Period-Cohort モデルにより献血率および献血者数を算出すると、2025 年には献血率 6.0%、献血者数 4,768,402 人、2028 年には献血率 5.6% (16～39 歳では 4.6%)、献血者数 4,397,548 人と推計された。

これらの結果から、献血者数は今後緩やかな減少傾向を示すことが明らかとなった。

2. 【需要】血液製剤の需要予測とそのために必要な献血者数の予測

① 血漿分画製剤以外の血液製剤 (赤血球、血小板、血漿) の需要予測

将来推計人口を用いて算出すると、

- ・ 2025 年：赤血球製剤＋全血製剤 643 万単位、血小板製剤 856 万単位、血漿製剤 206 万単位
- ・ 2028 年：赤血球製剤＋全血製剤 622 万単位、血小板製剤 817 万単位、血漿製剤 195 万単位

となった。これを献血者数に換算すると、

- ・ 2025 年：全血献血 332 万人、血小板成分献血 82 万人、血漿成分献血 18 万人
- ・ 2028 年：全血献血 322 万人、血小板成分献血 78 万人、血漿成分献血 17 万人

と算出された。

② 免疫グロブリン製剤の需要に必要な原料血漿量の需要予測

原料血漿転用分は

- ・ 2025 年：312,222～601,571 L
- ・ 2028 年：265,891～614,816 L

であり、血漿成分献血者数に換算すると

- ・ 2025 年：35～67 万人
- ・ 2028 年：38～80 万人

と算出された。以上を合わせた血液製剤全体の需要に必要な献血者数は

- ・ 2025 年：469～499 万人分
- ・ 2028 年：455～497 万人分

と推計された。

3. 献血不足分と目標献血率の案出

供給予測と比較すると、献血不足分は 2025 年：21～82 万人、2028 年：33～106 万人と算出された。また、この不足分を考慮した若年層 (16～39 歳) の目標献血率は 2028 年度で 5.5～8.2%と算出された。

pillar 2. 若年層に対する献血推進の方策とその効果に関する研究

1) pilot 地区を対象とした若年者への献血推進方策のモデル事業 (田中純子研究代表、秋田智之)

Kasumi-Bloodonors の活動支援の一環としてセミナーを開催し、献血需給や献血制度に関する理解促進を図った結果、学生間で献血推進に関する意識共有および情報交換が活発に行われた。

広島大学霞キャンパスにおけるバス献血申込者数の推移をみると、サークル設立後、COVID-19 流行による一時的な減少はみられたものの、その後は増加傾向を示した。一方、対照とした東広島キャンパスでは増加傾向は認められず、学生主体の献血推進活動が献血参加者増加に寄与した可能性が示唆された。

アンケートでは延べ 453 人から回答を得ており、回答者の約 3 割が 10 代、約 5 割が 20 代であった。さらに、全体の 4~5 割が初回献血者であり、全国平均（約 24%）と比べ高い割合を示したことから、学内献血が若年層の初回献血機会として機能している可能性が示された。

また、献血のきっかけとしてサークルの呼びかけや情報発信を挙げた割合は 6~8 割に達しており、学生主体の活動が献血行動の促進に大きく寄与していることが示唆された。

2) 医学生への献血教育に関する実践的検討 (佐藤智彦)

参加型輸血実習への転換により、従来の見学型では見られなかった献血行動の増加が認められた。令和 6 年度には献血希望者および実献血者、初回献血者が一定数確認され、令和 7 年度には動画教材の導入により献血希望者割合がさらに上昇し、実献血者および初回献血者も増加した。動画視聴後の感想からは、同世代による啓発への共感、献血に対する心理的障壁の低下、制度理解の促進が確認され、行動変容への影響が示唆された。

立川献血ルームのカフェ型スペースでは、利用者の過半数が献血未経験者であり、高い満足度と一定のリピート率が認められた。献血を直接目的としない来訪を通じて若年層との接点を形成でき

ており、中長期的な献血基盤形成に寄与する可能性が示された。

以上より、若年層献血推進には、参加型教育と環境整備を組み合わせた介入が有効であると考えられた。

pillar 3. 国内外の血液製剤に係る研究開発の動向に関する研究

1) 全国調査結果に基づく血液製剤使用実態の分析 (佐藤智彦)

血液製剤使用実態の解析では、赤血球、血小板、新鮮凍結血漿、免疫グロブリン製剤は増加傾向を示し、アルブミン製剤は減少傾向であった。免疫グロブリン製剤では需要増加に対する供給上の課題が明らかとなった。

新規血液製剤については、冷蔵保存血小板、凍結乾燥血漿、低力価 O 型全血が救急・災害医療等における有望な候補として整理された。特に冷蔵保存血小板は実用化の優先度が高いと考えられた。

一方で、凍結乾燥血漿や低力価 O 型全血については、製造コスト、薬事承認、設備、運用体制等の課題が大きく、現時点では国内導入に向けた検討段階にあると考えられた。

これらの結果から、今後は既存製剤の需要動向に加え、新規製剤導入による需要構造の変化を考慮する必要があると考えられた。

D. 結論

pillar 1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究

1) NDB を使用した免疫グロブリン製剤の使用実態と原料血漿必要量の将来予測 (田中純子研究代表)

本研究では、2012～2023 年度(12 年間)の NDB データを解析し、免疫グロブリン製剤の処方本数および必要原料血漿量の 2033 年度までの将来予測を行った。また、線形回帰モデルによる予測のアップデートに加え、機械学習モデルによる将来推計を試行した。

その結果、以下のことが明らかになった。

1. 国内・海外製剤別の処方状況

2012～2023 年度の 12 年間で、免疫グロブリン製剤ののべ処方本数は、国内血漿由来で 1,406,687 本/2.5g から 1,994,931 本/2.5g へ増加し、海外血漿由来では 61,451 本/2.5g から 627,634 本/2.5g へ大きく増加した。総処方量は 1,468,138 本/2.5g から 2,622,566 本/2.5g へと約 1.8 倍に増加しており、特に 2019 年度以降に海外血漿由来製剤の増加が顕著であった。一方、実患者数は減少傾向で推移した。

2. 傷病別の処方状況

傷病別では川崎病が患者数最多である一方、処方量は CIDP/MMN が最も多く、近年の需要増加の主因となっていた。また、低ガンマグロブリン血症も増加傾向を示し、特に海外血漿由来製剤の使用比率の上昇が認められた。

3. 線形回帰モデルによる将来予測

線形回帰モデルでは、免疫グロブリン製剤ののべ処方本数は、国内血漿由来で 2025 年度 1,910,304 本/2.5g、2028 年度 1,778,021 本/2.5g、2033 年度 1,669,938 本/2.5g と減少傾向を示し、総処方量は 2025 年度 2,548,215 本/2.5g、2028 年度 2,526,459 本/2.5g、2033 年度 2,602,230 本/2.5g と概ね横ばいで推移すると推計された。

必要原料血漿量は、国内製剤ベースで 2025 年度 102.2 万 ℓ、2028 年度 95.1 万 ℓ、2033 年度 89.3 万 ℓ と減少し、自給率補正では 2025 年度 131.1 万 ℓ、2028 年度 130.0 万 ℓ、2033 年度 133.9 万 ℓ と推計された。

4. 機械学習モデルによる将来予測

機械学習アンサンブルモデルでは、のべ処方本数は国内血漿由来で 2033 年度約 1,994,655 本/2.5g とほぼ横ばいで推移する一方、海外血漿由来は増加し、総処方量は 2033 年度 3,252,334 本/2.5g まで増加すると推計された。

必要原料血漿量は、国内製剤ベースで 2033 年度 106.7 万 ℓ、自給率補正では 2033 年度 167.4 万 ℓ と推計され、線形回帰モデルより高い需要が示された。

2) 献血の需要と供給の将来推計 (田中純子研究代表、鹿野千治、秋田智之)

本研究では、最新データおよび数理モデルを用いて献血の需要と供給の将来推計を行い、2025 年度および 2028 年度の献血需要と供給の再評価を行った。

その結果、以下のことが明らかになった。

- 2025 年の血液製剤需要は、赤血球製剤+全血製剤 643 万単位、血小板製剤 856 万単位、血漿製剤 206 万単位、2028 年はそれぞれ 622 万単位、817 万単位、195 万単位と推計された。
- 免疫グロブリン製剤の需要は、2025 年度 1,776,344 ～ 2,363,737 本、2028 年度 1,637,162～2,431,523 本と推計された。
これに必要な原料血漿量は、2025 年度 88.8～129.5 万 L、2028 年度 81.9～133.2 万 L と算出された。
- 血液製剤需要を献血者数に換算すると、2025 年度では全血献血 321 万人、血小板成分献血 83 万人、血漿成分献血 18 万人、2028 年度では全血献血 307 万人、血小板成分献血 80 万人、血漿成分献血 17 万人となった。また、原料血漿確保のために必要な成分献血者数は、2025 年度 724,472～1,258,029 人、2028 年度 615,558～1,396,129 人と推計された。
- 全血液製剤需要に必要な献血者数は、2025 年度 4,943,934 ～ 5,477,491 人、2028 年度 4,654,932～5,435,503 人と算出された。供給との差から、献血不足分は 2025 年度 453,473～987,030 人、2028 年度 513,115～1,293,686 人と推計された。

- ・若年層（16～39 歳）の目標献血率は、2025 年度 6.4～8.2%、2028 年度 6.3～8.8%と算出され、現行の「献血推進 2025」の目標値と概ね同程度であり、目標設定の妥当性が示された。

以上より、輸血用血液製剤の需要は緩やかな減少傾向にある一方、免疫グロブリン製剤を含む血漿需要は高水準で推移していることが示された。その結果、将来的に献血不足が生じる可能性があり、需給バランスの維持に向けた継続的な評価と献血推進施策の強化が重要であると考えられた。

pillar 2. 若年層に対する献血推進の方策とその効果に関する研究

1) *pilot* 地区を対象とした若年者への献血推進方策のモデル事業 (田中純子研究代表、秋田智之)

本研究では、広島大学における献血推進サークル Kasumi-Bloodonors の活動を対象に、学内献血への影響を検討した。

その結果、以下のことが明らかになった。

- ・バス献血申込者数の推移を検討したところ、サークル活動開始後、霞キャンパスでは COVID-19 による一時的減少を経た後に増加傾向が認められた一方、対照キャンパスでは同様の傾向は見られず、学生主体の献血推進活動の効果が示唆された。
- ・学内献血協力者のうち、10～20代が大半を占め、初回献血者の割合は 4～5 割と全国平均を上回っており、大学内の献血機会が若年層の新規献血者の獲得に寄与している可能性が示された。
- ・献血のきっかけとしてサークルによる呼びかけや情報発信を挙げた割合が 6～8 割に達していたことから、学生主体の献血推進活動が献血参加の重要な契機となっていることが明らかとなった。

以上より、学生主体の献血推進活動は、若年層における献血行動の促進および初回献血者の増加に寄与する有効な方策であると考えられた。

2) 医学生への献血教育に関する実践的検討 (佐藤智彦)

医学生を対象とした参加型輸血実習は、若年層

の献血意識および献血行動を高める有効な教育手法であることが確認された。さらに、動画教材の活用により教育効果が強化されることが示された。

また、学生提案を反映した献血ルーム環境整備は、献血未経験者を含む若年層との接点形成に有用であり、継続的な献血推進基盤の構築に資する可能性が示された。

pillar 3. 国内外の血液製剤に係る研究開発の動向に関する研究

1) 全国調査結果に基づく血液製剤使用実態の分析 (佐藤智彦)

新規血液製剤は救急・災害医療等における新たな需要に対応する重要な要素であり、将来の血液製剤需要の質的变化を検討する上で重要な対象であることが確認された。一方で、国内導入には技術的・制度的課題が残されており、今後の検討が必要である。

E. 健康危険情報

特になし。

F. 研究発表

1. 論文発表

(献血関連)

- (1) Sato T, Tsuno NH, Yanagisawa R, et al. The effects of upward revision of haemoglobin thresholds for anaemia in blood donations. *The Lancet Haematology*. 2024; 11(6): e396–e397.
- (2) 影山 有美子, 細羽 梨花, 吉澤 辰一, 古川 悠太, 古屋 真由, 徳田 健太郎, 早川 修司, 山下 香奈子, 坂本 菜直美, 外池 亜由美, 山崎 恵美, 堀 淑恵, 堀口 新悟, 藤城 直子, 松下 麻衣子, 小山 洋一, 花井 昭典, 難波 寛子, 津野 寛和, 牧野 茂義, 加藤 陽子, 佐藤 智彦. 小グループ制輸血実習での医学生の献血に関する学びの分析 ～大学と血液センターの協働による献血教育実践の有用性～. *日本輸血細胞治療学会誌*. 2026; 72(1): 64-65.
- (3) Sato T, Ikuta K, Odajima T, Tsuno NH. Ferritin-guided iron supplementation in blood donors. *Lancet Haematology*. 2025; 12(12): e928.
- (4) Sato T, Tsuno NH. Ferritin-guided iron supplementation as a paradigm shift in blood donor care: advancing donor iron management

through evidence-based supplementation. *Annals of Blood*. 2026; 11: 6.

- (5) 佐藤智彦. 2度目の米国での成分献血体験と初めてのVVR発症—献血時間診を中心とした献血体制についてのドナーの立場からの日米比較—. *血液事業*. 2025; 48(1): 45-54.
- (6) Sato T, Ohara C, Kaburagi K, et al. Bridging Borders Through Blood: The AMSEP JIKEI 2025 Blood Donation Education Initiative. *Transfusion Today*. 2025 Oct: 37.

(血液製剤関連)

- (7) 野崎 昭人, 安村 敏, 佐藤 智彦, ほか. 科学的根拠に基づいたアルブミン製剤の使用ガイドライン (改訂第3版). *日本輸血細胞治療学会誌*. 2024; 70(3): 406-430.
- (8) 佐藤 智彦, 安村 敏, 藤原 慎一郎, ほか. 血液製剤使用実態調査における質問内容の15年間の変遷—回答者負担の視点から—. *日本輸血細胞治療学会誌*. 2025; 71(3): 523-531.
- (9) 松本 雅則, 佐藤 智彦, 青木 誠, ほか. 大量出血症例に対する血液製剤の適正な使用のガイドライン (第2版). *日本輸血細胞治療学会誌*. 2025; 71(6): 750-798.
- (10) 岡崎仁, 池田敏之, 大石晃嗣, 加藤栄史, 中山享之, 柳沢龍, 藤原慎一郎, 佐藤智彦, 松本雅則. 科学的根拠に基づいた輸血有害事象対応ガイドライン (改訂第2版). *日本輸血細胞治療学会誌*. 2025; 71(3): 512-522.
- (11) 横濱 章彦, 昆 雅士, 佐藤 智彦, ほか. 令和の輸血用血液製剤使用量と廃棄率の特徴—血液製剤使用実態調査報告から—. *日本輸血細胞治療学会誌*. 2026; 72(1): 40-47.
- (12) Sato T, Nozaki A, Yasumura S, et al. Challenges in promoting stewardship of albumin: A comparative perspective from recent guidelines. *Vox Sanguinis*. 2025; 120(12): 1289-1291.

2. 学会発表

(献血関連)

- (1) 佐藤 智彦, 難波 寛子, 津野 寛和. 国際インタビュー調査による100%自主的無報酬献血体制構築の促進要素に関する質的分析. 第72回日本輸血・細胞治療学会学術総会, 2024年5月31日. 口演.
- (2) Sato T, Tsuno NH, Namba N, et al. Dissecting factors required for achieving 100% voluntary non-remunerated blood donation: A qualitative

study of international interview survey using the PESTELE framework. 38th International Congress of the ISBT, 2024.6.25. Oral.

- (3) 佐藤 智彦. 医学生に印象に残る輸血教育活動. 2025年度全国大学病院輸血部会議. 2025年10月24日. シンポジウム・ワークショップ パネル (指名).
- (4) 佐藤 智彦. ドナーからみた日米の献血体制のちがひ. 第49回日本血液事業学会総会. 2025年10月29日. 市民公開講座 (指名).
- (5) 大原 千佳, 冠城 佳奈, 飯尾 裕之, ほか. 献血教育を通じた国際交流: 医学生によるインドネシア留学生受け入れプログラムの実践報告 (P-069). 第49回日本血液事業学会総会. 2025年10月28日. ポスター発表.
- (6) 佐藤 智彦. ドナーからみた日米の献血体制. 第36回北海道輸血シンポジウム: 令和7年度赤十字血液シンポジウム. 2025年7月5日. 招待講演.
- (7) Sato T, Namba N, Matsushita M, et al. Enhancing medical student engagement in voluntary blood donation education: Impact of a participatory approach for the blood center visiting practicum in Tokyo. The 35th Regional ISBT Congress. 2025.06.02. Poster.

(血液製剤関連)

- (8) 佐藤 智彦. 大量出血症例に対する血液製剤の適正な使用のガイドライン. 第160回日本輸血・細胞治療学会 関東甲信越支部例会. 2025年9月6日. シンポジウム (指名).
- (9) 佐藤 智彦. 「大量出血症例に対する血液製剤の適正な使用のガイドライン (第2版)」について. 第90回日本循環器学会学術集会. 2026年3月22日. シンポジウム (指名).

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

特になし。