

研究代表者(田中 純子) : 研究全体の統括・協議、研究進捗状況の確認、および下記の研究を実施した。

- 1) 免疫グロブリン製剤の使用実態と需要予測：診療報酬記録を解析することにより、前年度比予測を上回る需要があった免疫グロブリン製剤の使用実態の現状把握、需要増加の要因を明らかにすることを目的とし日本医療データセンター(JMDC)が保有する健康保険組合加入者のレセプトデータ(75歳以上が全体の0.1%)を解析対象とした。

【JMDC データ1】による疾患別にみた免疫グロブリン製剤使用患者数および患者一人当たりの使用量の推移に関する現状把握では、17主傷病別にみた患者一人当たりの年間免疫グロブリン製剤使用量について、年度別に算出した結果、2008年から2015年頃まで一人当たりの使用量は各疾患とも増加傾向であったが、その後の傾向は横ばいであった。

【JMDC データ2】による免疫グロブリン製剤使用本数、使用患者数の将来予測では、(1)2019年度のJMDCデータ(対象75歳未満)から算出した免疫グロブリン製剤使用本数実測値を、日本人人口(全人口)当たりに換算すると1,515,320本(国内血漿由来：1,485,996本)と推計された。厚労省血液対策課の作成した2019年度人免疫グロブリン製剤(国内血漿由来)目標値2,353,600本の63.1%を捕捉した結果となった。(2)免疫グロブリン製剤使用本数は2029年まで増加が予測され、なかでも献血ヴェノグロブリンの増加が顕著であると予測された。2029年までの免疫グロブリン製剤使用患者数予測値を算出した結果、2019年から2029年まで患者数は横ばいしないし微減すると推計された。厚労省血液対策課の作成した2019年度人免疫グロブリン製剤(国内血漿由来)目標値2,353,600本とJMDCデータ解析による推計値1,515,320本(2019年度)との差異は、JMDCデータの対象者が75歳未満であることが影響していると考えられる。将来推計については、厚生労働省レセプト情報・特定健診等情報データベース(National Data Base : NDB、全年齢を含む悉皆データ)を用いて今後解析を行う予定である。

また、COVID-19(新型コロナウイルス感染症)の感染拡大に伴って、今後免疫グロブリン製剤の需要が増加する可能性についても注視していく必要がある。

- 2) 日赤ブロック別にみた献血の需要と供給の将来推計<2016-17年度献血行動推移確率と将来推計人口に基づく予測>：2016-2017年度の全国献血者データ(各年のべ470万人)を用いて、性・年齢・地域別献血行動推移確率を推定した結果、献血種類を問わず年1回の群は次年度0回に、年2回以上の群は次年度も年2回以上になりやすい傾向が認められた。また、のべ献血者数の将来予測の結果、2016年度の495万本から2031年度には417万本になると推定された。本研究は、安定的な献血者の確保や献血推進の目標設定に利用可能と考えられた。
- 3) 医療系学生と献血ルーム来訪者を対象とした献血に関する意識調査研究：献血に関する意識調査を実施し、広島大学医療系学部学生731人、広島市内および大阪市内献血ルーム来訪者1,214人より得た回答を解析した結果、高学年の医療系大学生では献血経験率は30.9%と高く、また献血に関する知識認知率も高く、広島大学医療系学部における献血教育の効果が示唆された。献血ルームの調査からは、若年層が、家族・友人など周囲からの影響を受けやすいことが示され、家族や友人同士で話題となるような献血環境作りが若年層献血推進に効果的と考えられた。
- 4) 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：2019年7月-10月に本学霞地区(医歯薬保)の全学生2,322名を対象として献血推進パンフレットの

配布、献血の重要性に関する説明を行った。その結果、対象期間に広島市内献血ルームを訪れた学生は65名であった。アンケート調査の解析結果より、若年層の献血推進行動は周囲の環境に大きく影響することが示唆され、パンフレット等による知識の普及と合わせて家族・友人同士で行きやすい環境作りが重要と考えられた。また、広島大学では学生が自主的に献血推進活動を行い、献血に協力する学生のネットワーク構築を行うことを目的としてKasumi-Bloodonorsを結成した。2020年2月以降、新型コロナウイルス感染症の影響により、全国規模の外出自粛が続き、献血者数の減少が続いている中、同団体が広島大学医学部の学生に対して献血希望者を募集し、30名弱の学生が献血行動に至ったことは意義が大きいと考えられた。

- 5) 医療系大学における献血教育実施状況に関する現状把握調査：医学部を有する全82大学を対象とし、献血教育の現状について調査を行った結果、20大学(24.4%)より回答を得た。医学部学生に対して献血教育を行っていたのは11大学(55.0%)であり、今後導入したい教育コンテンツとしては「献血制度を含むわが国の血液事業のあゆみに関する講義」(35%)が最も多かった。教育資材(講義用スライドやハンドブックなど)の作成・開発を進めることが医療系大学における献血推進に役立つ可能性が示された。

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)

「新たなアプローチ方法による献血推進方策と血液製剤の需要予測に資する研究」

令和元年度 総括研究報告書

新たなアプローチ方法によ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 大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 教授

研究要旨

本研究は、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.若年者の献血推進の方策と教育資材の開発」、「3.対策の効果と評価,効果測定指標に関する研究」からなり、人口動態、社会行動確率論的、情報マネジメント、社会医学的、医歯薬学教育など多岐にわたる研究分野からのアプローチにより、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。成果は、献血推進に関わる施策立案時の科学的根拠として、また、献血推進の目標となる情報として活用可能である。

令和元年度はこの3つの研究の柱のうち、「1.血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究」、「2.若年者の献血推進の方策と教育資材の開発」に関する研究について報告する。

1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究

1)免疫グロブリン製剤の使用実態と需要予測

令和元年度の厚生労働省の血液需要予測では、人免疫グロブリン製剤は前年度に比べて当初を上回る需要があることが明らかとなった。

本研究では、診療報酬記録を解析することで、免疫グロブリン製剤の使用実態の現状把握、需要増加の要因を明らかにすることを目的とした。

解析対象とした診療報酬記録は、当初、厚生労働省レセプト情報・特定健診等情報データベース（National Data Base：NDB）を予定していたが受け取りが遅延したため、日本医療データセンター（JMDC）が保有する健康保険組合加入者のレセプトデータとした。

JMDC データは健康保険組合の加入者（本人および扶養家族）データであることから、75歳以上は全体の0.1%と高齢者集団を含まないデータである。一方、NDBは全年齢を含む悉皆データである。

解析の対象としたJMDCデータ2種類の概要は下記の通りである。

- (1)【JMDC データ1】2008年1月から2019年6月までの期間中にJMDCが保有する全国の健康保険組合加入者（本人および扶養家族）7,279,309人（実人数）の全診療報酬記録データから、免疫グロブリン製剤を使用した患者12,679人

(実患者数、0-74 歳) の診療報酬記録を抽出した。

抽出対象とした免疫グロブリン製剤は全 6 種類、献血グロベニン、献血ヴェノグロブリン、献血ポリグロビン、献血ベニロン、献血グロブリン、ハイゼントラである。解析対象者 12,679 人 (男性 7,296 人、女性 5,383 人) の観察期間中初回診療時の年齢分布は男女ともに 0-9 歳が最も多く、男性では 66%、女性では 69%であった。

- (2) 【JMDC データ 2】 2015 年 1 月から 2019 年 6 月までの期間中に JMDC が保有する全国の健康保険組合加入者 (本人および扶養家族) 3,845,727 人 (実人数) の全診療報酬記録データから、対象期間中の途中脱退者や途中加入者を除き、免疫グロブリン製剤を使用された患者 5,875 人 (実患者数、0-74 歳) の診療報酬記録を抽出した。抽出対象とした免疫グロブリン製剤は 1) と同。

以上より、下記のことが明らかとなった。

1. 【JMDC データ 1】 疾患別にみた免疫グロブリン製剤使用患者数および患者一人当たりの使用量の推移に関する現状把握

- (1) 免疫グロブリン製剤適応傷病 (11 傷病) に多発性神経炎、自己免疫性脳炎、多発性硬化症、視神経脊髄炎の 4 傷病を加え、さらに「免疫グロブリン製剤適用傷病以外が主傷病として記載されているもの」、「主傷病の記入がないもの」を加えた全 17 パターンに「主傷病」を分類し、17 主傷病別の人数を年度別・性別・年代別に算出した。
- (2) 母集団 (JMDC が保有する全国の健康保険組合加入者) の人数が年々増加している (2008 年度は 83,480 人、2019 年度は 4,951,325 人) ことから、17 主傷病別に算出した年度別の人数について、日本人人口 (e-stat) により補正した。すなわち、年度別の JMDC 母集団人口に対する 17 主傷病別人数の割合を性別・年代別に算出し、年度別・性別・年代別の日本人人口 (外国人を除く) に掛けあわせることで、日本人人口における 17 主傷病別患者数 (0-74 歳) を年度別に推計した。
- (3) その結果 2008 年から 2019 年の期間中、疾患 (主傷病) 別にみた患者数 (0-74 歳) の推計値については、川崎病では 3,703 人から 21,686 人、慢性炎症性脱髄性多発神経炎では 1,513 人から 3,696 人、特発性血小板減少性紫斑病では 0 人から 1,608 人、ギラン・バレー症候群では 0 人から 1,470 人、原発性免疫不全症候群では 0 人から 1,208 人、全身型重症筋無力症では 0 人から 1,282 人、多発性筋炎・皮膚筋炎では 0 人から 1,280 人にそれぞれ増加した。2008 年度の患者数推計が 0 人であった疾患については、同年の JMDC 母集団の人数が 83,480 人と少なかったことが影響している可能性がある。
- (4) 17 主傷病別にみた患者一人当たりの年間免疫グロブリン製剤使用量について、年度別に算出した。2008 年・2015 年・2019 年の結果をみると、川崎

病患者では 6.8g、9.0g、10.7g、慢性炎症性脱髄性多発神経炎患者では 21.8g、56.0g、56.1g、特発性血小板減少性紫斑病患者では 0g、14.9g、14.5g、ギラン・バレー症候群患者では 0g、27.9g、33.0g、原発性免疫不全症候群患者では 0g、54.2g、31.8g、全身型重症筋無力症患者では 0g、92.5g、48.3g、多発性筋炎・皮膚筋炎患者では 0g、54.9g、57.8g であった。2008 年から 2015 年頃まで一人当たりの使用量は各疾患とも増加傾向であったが、その後の傾向は横ばいであった。

2. 【JMDC データ 2】免疫グロブリン製剤使用本数、使用患者数の将来予測

- (5) 2015 年から 2019 年までの年度別免疫グロブリン製剤使用本数実測値（対象 75 歳未満）に基づき、一般線形モデル（14 歳以下、15 歳-74 歳別）および日本将来推計人口（国立社会保障・人口問題研究所公表データ）を用いて、2029 年までの国内における年度別免疫グロブリン製剤使用本数予測値（2.5g 換算）を算出した。なお、JMDC データでは対象が 75 歳未満であることから、75 歳以上は 70-74 歳の出現率を代用し、全年齢の患者を予測した。
- (6) 2019 年度の JMDC データ（対象 75 歳未満）から算出した免疫グロブリン製剤使用本数実測値を、日本人人口（全人口）当たりに換算すると 1,515,320 本（国内血漿由来：1,485,996 本）と推計された。厚生省血液対策課の作成した 2019 年度人免疫グロブリン製剤（国内血漿由来）目標値 2,353,600 本の 63.1%を捕捉した結果となった。製剤別にみた内訳は、献血グロベニン 378,012 本（24.9%）、献血ヴェノグロブリン 843,360 本（56.0%）、献血ポリグロビン 67,569 本（4.5%）、献血ベニロン 192,055 本（12.7%）、ハイゼントラ 23,890 本（1.9%）であった。なお、献血グロブリンは対象数が少なく今回解析対象から除外した。
- (7) 免疫グロブリン製剤使用本数は 2029 年まで増加が予測され、なかでも献血ヴェノグロブリンの増加が顕著であると予測された。2029 年の予測値では、免疫グロブリン製剤使用量は全体では 2,863,640 本、製剤別にみると、献血グロベニン 0 本（0%）、献血ヴェノグロブリン 2,480,895 本（86.6%）、献血ポリグロビン 39,351 本（1.4%）、献血ベニロン 279,473 本（9.8%）、ハイゼントラ 63,921 本（2.2%）であった。
- (8) ②結果 2：①と同様の方法を用いて、2029 年までの免疫グロブリン製剤使用患者数予測値を算出した結果、2019 年から 2029 年まで患者数は横ばいなし微減すると推計された。2019 年度の JMDC データ（対象 75 歳未満）から算出した免疫グロブリン製剤使用患者数実測値を、日本人人口（全人口）当たりに換算すると、免疫グロブリン製剤使用患者は 66,559 人と推計された。製剤別にみると、献血グロベニン 11,298 人（17.0%）、献血ヴェノグロブリン 33,210 人（49.9%）、献血ポリグロビン 7,772 人（11.7%）、献血ベニロン 13,476 人（20.2%）、ハイゼントラ 803 人（1.2%）であった。

- (9) 2029年度の推計免疫グロブリン製剤使用患者数は、全体では60,314人と減少し、製剤別にみると献血ヴェノグロブリン使用患者数は30,931人(49.6%)と微減、ハイゼントラ・献血ベニロン使用患者数はそれぞれ1,484人(2.4%)、19,312人(31.0%)と増加傾向を認めた。
- (10) ③結果3：①②の結果をもとに、患者一人当たりの年間使用本数(2.5g換算)予測値を算出した。2019年度から2029年度の変化を製剤別にみると、献血グロベニン(33.5本から0本)、献血ポリグロベニン(8.7本から4.6本)と減少、献血ベニロン(14.3本から14.5本)と横ばいと予測された。献血ヴェノグロブリン(22.5本から80.2本)、ハイゼントラ(36.5本から43.1本)と増加が予測された。

以上の結果より、JMDCデータ解析によって把握した免疫グロブリン製剤使用本数は、厚労省血液対策課の作成した人免疫グロブリン製剤(国内血漿由来)目標値よりも少なく、JMDCの対象者が75歳未満であることの影響が考えられた。JMDCデータを用いて行った解析、将来予測について、今後NDBデータによる解析を行う予定である。また、COVID-19(新型コロナウイルス感染症)の感染拡大に伴って、今後免疫グロブリン製剤の需要が増加する可能性についても注視していく必要がある。

《付録； JMDCデータを用いた追加解析を行った。下記の通り、報告する》

JMDCデータ解析については、対象者が75歳未満であることの研究限界が明らかになったが、パイロットとして免疫グロブリン製剤の使用量増加の要因を明らかにすることを目的とした以下の追加解析A~Dを実施した。同様の解析について今後NDBデータを用いて行う予定である。

A. 慢性炎症性脱髄性多発神経炎(CIDP)に対する適応拡大の影響に関する検討

【JMDCデータ1】：2008年1月から2019年6月のJMDCデータ(対象者：0-74歳)を用いた解析

結果：CIDP患者に対する運動機能低下進行抑制を目的とした免疫グロブリン製剤投与が適応拡大となった影響について、患者一人当たりの使用量の推移をみると、献血グロベニンについては、適応拡大前の1年間(2016年1月~2016年12月)では患者一人当たりの月平均投与量は16.3gであり、適応拡大後の1年間(2017年1月~2017年12月)では13.4gであった。適応拡大後に投与量の増加傾向はみられなかった。一方、献血ヴェノグロブリンについては、適応拡大前の1年間(2017年3月~2018年2月)では患者一人当たりの月平均投与量は21.6gであり、適応拡大後の1年間(2018年3月~2019年2月)では25.8gと若干の増加傾向がみられた。

B. 輸入血漿由来製剤（ハイゼントラ）発売の影響に関する検討

【JMDC データ 2】：2015 年 1 月から 2019 年 6 月の JMDC データを用いた解析

- ①結果 1：ハイゼントラ使用患者数は、2015 年には 236 人、2019 年には 803 人であり（いずれも実測値）、2029 年には 1,484 人に増加すると推計された。
- ②結果 2：年間使用本数についても、2015 年には 7,722 本、2019 年は 29,324 本であり（いずれも実測値）、2029 年には 63,921 本と増加すると推計された。

C. 献血ヴェノグロブリン 10%製剤発売の影響に関する検討

【JMDC データ 2】：2015 年 1 月から 2019 年 6 月の JMDC データを用いた解析

結果：2018 年 6 月に従来の 5%に加え、10%製剤が発売された献血ヴェノグロブリンの使用本数については、5%製剤は 2023 年以降ほぼ使用されなくなり、10%製剤は 2029 年まで増加し続けると予測された(2018 年度 136,410 本→2029 年度 2,480,895 本)。

D. 保険適応外の疾患に対する免疫グロブリン製剤使用実態に関する AI を使用した探索的解析

【JMDC データ 3】2005 年 1 月から 2019 年 6 月までの期間中に JMDC が保有する全国の健康保険組合加入者（本人および扶養家族）7,400,593 人（実人数）の全診療報酬記録データから、血液製剤に関連する医薬品（免疫グロブリン製剤、アルブミン製剤、血小板製剤、血漿、赤血球、全血）を使用された患者 91,842 人（実患者数、0-74 歳）の診療報酬記録に記載された全傷病名 25,580,774 件を抽出したデータを用いた解析。

結果：免疫グロブリン製剤適応疾患以外の傷病名で免疫グロブリン製剤が使用されているレセプトについて、Data Robot 社の AI を用いて解析を試みたところ、データインサイト機能のワードクラウドでは「サイトメガロウイルス感染」、「アスペルギルス症」、など日和見感染症キーワードが免疫グロブリン製剤使用の可能性が高い疾患名として挙げられ、「中耳炎」や「腫」、「アルコール」などは可能性が低い疾患名として挙げられるなど、妥当性の高い結果が得られたことから、AI による解析にも引き続き取り組む方針である。

2) 日赤ブロック別にみた献血の需要と供給の将来推計

日本は少子高齢化社会を迎え、今後献血の需要はますます増大すると考えられる。輸血用血液製剤や血漿分画製剤の大半は、高齢者の医療に使用され、輸血を受ける方々

の約 85%は 50 歳以上となっている。

一方、献血可能年齢である 16~69 歳の献血者の年齢別献血本数では、約 8 割が 50 歳未満であり、16~29 歳は約 3 割を占めている。しかしながら、若年層の献血は減少傾向にあり、輸血用血液製剤の不足が危惧されている。

これまで、研究代表者らは日赤の協力を得て、2006-2007 年度、2008-2009 年度の献血実績に基づき、Markov モデルにより献血本数の将来推計を行ってきた (Transfusion, 2016)。

今年度は、献血者の最新の動向を反映させるため、2016-2017 年度の献血実績のデータをを用いて献血本数の将来推計を同様の方法で行った。

すなわち、2016-2017 年度に全国で行われた献血 (2016 年度延べ 4,788,243 人、2017 年度延べ 4,728,837 人) を用いて、性・年齢・地域ブロック別献血行動推移確率の推定、マルコフモデルに基づく献血者数の将来予測に関するシミュレーション研究を行った。

その結果、以下のことが明らかになった。

1. 献血者を献血種類・回数によりグループに分けた時、献血回数が 2 回以上のものは献血継続率が高かった。特に、400ML 全血献血 2 回以上、成分献血 2 回以上のグループでは次年度も同じ献血行動を繰り返す確率が高く、献血が習慣化している可能性が示唆された。
2. のべ献血者数の 2031 年までの将来推計によると、推定のべ献血者数単調に減少し、全体の本数は 2016 年度の 495 万本から 2031 年度には 417 万本になると推定された。
3. 推定のべ献血者数は男女ともに減少すると推定され、年齢階級別では 10-40 歳代で減少傾向、60 歳代では増加傾向、50 歳代では増加から減少に転じると推定された。2020 年代を通して 40 歳代の本数減少が大きく、総本数の減少に影響していると推測される。また、2030 年代以降の総本数の大幅な減少は 50 歳代の本数が減少に転じることが要因であると考えられ、これは 50 歳代の年齢別人口自体が 2020 年代後半に減少に転じることと一致するため、その影響であると推測される。また 20 歳代・30 歳代は今後 20-40 年献血可能年齢であるが、この年代の献血本数は、少子化の影響もあり減少傾向が今後も続くとも推定された。
4. 以上のことから、本研究は現状の献血行動のまま推移すると延べ献血者数は減少傾向にあり、特に総献血本数への貢献が大きい 40 歳代や今後の献血を担う 20 歳代・30 歳代の延べ献血者数の減少傾向が今後も続くものと推定された。
5. 一方、本研究の延べ献血者数推定値と日本赤十字社が令和元年 10 月に、年齢階級別献血率と将来推計人口をもとに予測した結果と比較すると、2022 年度では本推計 456 万人、日赤ポジティブ予測 514 万人、日赤ネガティブ予測

498 万人、2027 年度ではそれぞれ 437 万人、507 万人、478 万人と本推計の方が低い値となった。

6. この要因として考えられるのは、本研究班による解析が「現時点の献血行動が続いたとき」の推定値を算出しているのに対し、日赤予測は献血率を 2018 年 5.5% よりも高い値を 2022 年度（ポジティブ予測 6.5%、ネガティブ予測 6.3%）、2027 年度（それぞれ 6.6%、6.2%）に想定しているためと考えられた。
7. 輸血用血液・血液製剤の使用実態は、日本赤十字社の献血プロモーションや調整、医療技術の進歩による輸血用血液使用量の減少により、現時点では献血の不足は起きていない。
8. しかし、血漿分画製剤は、免疫グロブリン製剤の適用拡大などによる需要増大が見込まれており、予測不能な供給不足が起こる可能性がある。
9. 安定的な献血者の確保のために新規献血者の勧誘、複数回献血者の確保のための実態把握調査と教育、地域の特性を踏まえた効果的な献血推進活動、輸血用血液製剤の使用実態調査と適正使用の徹底を行い、将来推計値を更新していくことが重要であると考えられた。

2. 若年者の献血推進の方策と教育資材の開発

1) 医療系学生と献血ルーム来訪者を対象とした献血に関する意識調査研究

若年層の献血離れ対策のために厚生労働省研究班の研究の一環として我々は 2009 年に献血に関する意識調査を行い、献血に関する知識やイメージ不足が若年層における献血実施の障壁となっている可能性を指摘した。これまで、厚生労働省、地方公共団体および日本赤十字社等により若年層に対する献血推進活動としてさまざまな取組が行われているが、依然若年層の献血者数は減少傾向にあり、血液製剤の安定供給を将来に亘って確保するため若年層に対する献血の推進は引き続き重要課題である。

また、将来医療の担い手となる医学・薬学系の学生等には、多くの国民の献血によって医療が支えられている事実や血液製剤の適正使用の重要性への理解を深めてもらう必要があるが、医療系大学生の献血への意識および献血行動についてはこれまで十分把握されていない。

本研究では、医療系大学生を対象に献血に関する意識調査を実施し、医療系大学生の献血に関する意識、知識、行動を明らかにすること、および献血ルームを訪れた献血希望者に対して初回献血時の動機を調査することで、若年層に対する献血導入に必要な「きっかけ」を明らかにすることを目的とした。

その結果、以下のことが明らかとなった。

1. 医療系大学生を対象とした調査では、広島大学医学部（1,3,4,6 年生 全 480

人)・歯学部(2,3,4,5年生 全332人)・薬学部(1-6年生 全360人)の全1,172人を対象とし、1,039人に調査票を配布、731人(医学部298人、歯学部208人、薬学部225人)より回答を得た(回答率70.4%)。献血ルームにおける調査では、広島市内2か所、大阪市内3か所の献血ルームにて、来訪者合計600人を対象とした調査を実施し、広島市では599人、大阪市では615人より回答を得た。

2. 医療系大学生の調査では、対象者(N=731)の24.4%に献血経験があり、平成28年度日本赤十字社報告の一般若年層(10代、20代)の献血率(それぞれ5.2%、6.2%)の3.9-4.7倍の水準であった。献血未経験者545人の中で「これまで献血に行ってみようと思ったことはある」と答えた人は、280人(51.4%)であった。また、高学年ほど献血経験率・献血に関する知識保有率は有意に高く、6年生(N=97)の献血経験率は30.9%、「献血された血液によって作られる輸血用血液製剤の有効期限は短く絶えず献血が必要なこと」の認知度については97.9%、「献血は輸血だけでなく、血液を原料とした血液製剤としてさまざまな病気の治療に役立っていること」の認知度については96.9%であった。献血ルーム(広島市内2か所&大阪市内3か所)来訪者(N=1,214)における同項目の認知度については、それぞれ73.1%、69.4%であり、高学年の医療系大学生は一般献血者集団よりも献血に関する知識保有率は高かった。
3. 医療系大学生の献血経験に関連する因子について多変量解析を用いて検討した結果、「男性」(AOR:2.7、95%CI:1.8-4.0、 $p<0.0001$)、「輸血用血液製剤の有効期限は短く絶えず献血が必要なことを知っている」(AOR:1.9、95%CI:1.1-3.2、 $p=0.0267$)、「輸血用血液製剤使用目的は、がん治療が最も多いことを知っている」(AOR:1.7、95%CI:1.1-2.5、 $p=0.013$)、「若年層の献血者が減少していることを知っている」(AOR:1.6、95%CI:1.1-2.5、 $p=0.0166$)、「献血ルーム前の看板・表示を見たことがある」(AOR:1.8、95%CI:1.2-2.7、 $p=0.003$)、「周りに献血をしている人がいる」(AOR:2.1、95%CI:1.3-3.4、 $p=0.0015$)の6項目が有意に関連する因子として示された。
4. 「若年層の献血協力者の減少傾向」については、献血ルーム(広島市内2か所&大阪市内3か所)来訪者(N=1,214)のうち、10-20代(N=268)の55.6%、30-40代(N=560)の52.9%、50-60代(N=379)の59.9%が認知していた。年代別にみた認知度に有意差は認めなかった($p=0.1962$)。一方、医療系大学生のうち献血未経験者では1・2年生(N=214)の40.2%、3・4年生(N=221)の47.1%、5・6年生(N=110)の64.5%、献血経験者では1・2年生(N=54)の74.1%、3・4年生(N=78)の61.5%、5・6年生(N=45)の71.1%が認知していた。献血経験者においては、学年別の認知度に有意差を認めなかったが($p=0.6779$)、献血未経験者においては、高学年ほど認知度が高かった($p<0.0001$)。「若年層の献血協力者の減少傾向」を認知している献血経験のない医療系大学生は、261人(35.7%)であり、そのうち「これまでに献血に行ってみようと思ったことがある」人は150人(57.5%)であ

った。

5. 献血ルームにおける調査では、広島市内献血ルーム（対象者 N=599）では若年層（10-20代）は全体の17.7%、大阪市内献血ルーム（対象者 N=615）では26.3%であった。広島市内献血ルーム来訪者の78.9%、大阪市内献血ルーム来訪者の61.6%はこれまでの献血回数が10回以上であった。
6. 献血ルーム来訪者（広島・大阪 合計 N=1,214）が初めて献血をした年齢は、10代40.7%、20代41.1%であり、30歳以上で初めて献血をした人は全体の12.5%であった。10-20代の若年層に対する初回献血推進が、習慣的な献血行動につながる可能性が示唆された。
7. 初めて献血した場所は「献血ルーム」が最も多く42.6%、次いで「献血バス」32.0%であった。10-20代の若年層（N=268）だけを見ると、「献血ルーム」の割合が67.2%と高く、次いで「献血バス」が21.3%であった。初めて献血したときの同伴者については「一人で行った」が最も多く49.9%、次いで「友人」23.3%であった。10-20代の若年層（N=268）だけを見ると、「一人で行った」が最も多く53.0%、次いで「友人」21.6%であったが、「家族・親戚」と一緒に行ったという回答（15.7%）がでは他の年代よりも有意に多かった（30-40代：7.5%、50-60代：6.3%、 $p=0.0001$ ）。
8. 献血ルーム来訪者（広島・大阪 合計 N=1,214）において「初めて献血を知ったきっかけ」は全体では「献血バス」が最も多く47.3%、次いで「街頭での広報活動・呼び込み」30.2%であったが、年代別にみると、10-20代の若年層（N=268）では、「家族・友人から聞いた」ことがきっかけであった割合が44.0%と、他の年代（30-40代：27.0%、50-60代：15.6%）よりも有意に高かった（ $p<0.0001$ ）。他に、10-20代の若年層では「学校の授業等」「ホームページ、SNS」をきっかけに献血のことを知ったという回答（それぞれ27.2%、6.3%）が他の年齢層と比べ有意に多く（ $p<0.0001$ 、 $p=0.0001$ ）、逆に「新聞・テレビ等の報道」がきっかけであったという回答（10.1%）は他の年齢層と比べ有意に少なかった（ $p=0.0138$ ）。一方、献血経験のある医療系大学生（N=178）が、初めて献血を知ったきっかけとして最も多かったのは「学校の授業等」（43.3%）であり、次いで「該当での広報活動、呼び込み」（33.7%）、「家族・友人から聞いた」（32.6%）であった。
9. 献血ルーム来訪者（広島・大阪 合計 N=1,214）において「初めて献血に行ったきっかけ」は、全体では「自分の血液がだれかの役に立てほしいから」が最も多く54.6%、次いで「輸血用の血液が不足しているから」27.5%であったが、年代別にみると、10-20代の若年層（N=268）では、「家族・友人などに誘われた」ことがきっかけであった割合が29.9%と、他の年代（30-40代：17.9%、50-60代：13.5%）よりも有意に高かった（ $p<0.0001$ ）。

以上の結果より、

今回調査対象とした広島大学医療系学部においては、高学年の学生における献血経験率は30.9%と高く、また、献血に関連する基本的な知識についてはほぼ全員が持つ

ており、「学校の授業等」が献血を知ったきっかけであった学生が43.3%と一般若年層献血者集団(27.2%)よりも高率であったことから、同学医療系学部における教育や経験が、学生の献血に対する理解・関心を高めている可能性が示唆された。

全国の医療系大学生においても同様に献血への理解が十分なされていることが望まれるが、広島大学では、「血液センター職員による講義」や「献血促進に関するポスターの掲示」、「献血推進を行っている学生団体、クラブ、サークル等の支援」、「献血を頻回に行っている医学部学生の表彰」など、献血教育に積極的に取り組んできていることから、全国の医療系大学生と比較し献血に関する意識が高い可能性もある。

各医療系大学の教育の中で献血の重要性について学ぶ機会がどのように設けられているのかは把握されておらず、今後調査が必要である。

献血ルームにおける調査結果から、若年層は献血行動において、他の年代と比べ、家族・友人など周囲からの影響を受けやすいことが示され、家族や友人同士で話題となるような献血環境作りが、若年層の献血未経験者への献血促進に効果的だと考えられた。また、それらの環境を、学校の授業やホームページ、SNSを通して伝えていくことが有効と考えられた。

2) 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

本研究では、将来医療の担い手となる広島大学医療系学部の学生に対し、献血活動への協力を促進するための効果的な献血推進方策を明らかにすることを目的として、「1.広島大学医療系学部学生へのパンフレット配付活動」、「2.広島大学医療系学生により構成された学生団体”Kasumi-Bloodonors”による献血推進活動」を行った。

1. 広島大学医療系学部学生へのパンフレット配付活動

将来医療の担い手となる医学・薬学系の学生等には、多くの国民の献血によって医療が支えられている事実や血液製剤の適正利用の重要性への理解を深めてもらう必要がある。そこで、本事業開始時に本学霞地区(医歯薬保)に在籍していた全学生2,322名を対象として献血推進パンフレットの配布を実施し、同時に献血の重要性を説明し、その後、献血に行くよう促した。

その結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 2,322名を対象に献血推進パンフレットを配付し献血を促したところ、対象期間に広島市内献血ルームを訪れた学生は65名(男性29名、女性36名)であった。
- 2) 医歯薬保健学科の学生を対象に行った献血に関するアンケート調査の解析結果より、献血ルームを訪れた10、20代の若年層の「初めて献血を知ったきっかけ」は、「家族・友人から聞いた」が44%、「初めて献血に行ったきっかけ」では「家族・友人に誘われた」が30%であり、どちらの回答に関しても10、20代の回答率が他の年代よりも有意に多い結

果であった。

- 3) これより、若年層の献血推進行動は、周囲の環境に大きく影響することが示唆された。今回のパンフレット配付の結果と併せて考えると、パンフレット等による知識の普及と合わせて家族・友人同士で行きやすい環境作りが重要と考えられた。

2. 広島大学医療系学生により構成された学生団体“Kasumi-Bloodonors”による献血推進活動

少子高齢化の影響により輸血の需要が増す一方で若年層の献血率が近年減少しており、将来わが国における献血が不足することを懸念される。

広島大学では、学生が自主的に献血推進活動を行い、献血に協力する学生のネットワーク構築を行うことを目的として、大学内クラブサークル活動団体として Kasumi-Bloodonors を結成した。

その結果、以下のことが明らかになった。

- 1) Kasumi-Bloodonors が事前に献血希望者を募ったメーリングリストの参加希望者は計 23 名（医学科 65.2%、保健学科 26.1%、薬学部 4.35%、歯学部 4.35%）であった。メーリングリスト参加希望者 23 名のうち約半数（52.3%）が献血未経験者であり、献血未経験の学生が献血を行うきっかけになっていると考えられた。また、メーリングリスト参加希望者の血液型を事前に把握することにより、緊急で不足している血液型がある場合に、不足している血液型を持つ学生に対して選択的な献血の呼びかけを行うことができると考えられた。
- 2) 2020 年 1 月には Kasumi-Bloodonors メンバーと日本赤十字社事業推進部、献血推進課が今後の献血推進活動に関してディスカッションを実施した。さらに献血推進課の説明のもと、広島赤十字血液センターにおいて計 6 名（Kasumi-Bloodonors メンバー 2 名、メーリングリスト参加希望者 4 名）が血液製剤の製造工程を見学し、同日 3 名の学生が献血を行った。海外渡航後 2 週間以内であったことや、採血検査において Hb が低値であったことから献血可能条件に満たなかった学生は 3 名であった。学生からの積極的な質問もあり、将来医療の担い手となる学生に血液事業の理解を深めてもらう良い機会となった。
- 3) 2020 年 2 月以降、新型コロナウイルス感染症の影響により、全国規模の外出自粛が続く、献血者数の減少が続いている為、Kasumi-Bloodonors のメンバーが広島大学医学部の学生に対して SNS を用いて献血希望者を募集した。献血の呼びかけに応じた献血希望者の氏名を Kasumi-Bloodonors メンバーが日本赤十字社中四国ブロックセンターの献血推進課に連絡し、3 密を回避する為に献血ルームでの献血事前予約を実施した。その結果、4 月末までに計 25 名の学生が献血協力を行った。外

出自粛が続く中で、引き続き事前予約での献血の呼びかけを行っていくことが必要であると考えられた。

- 4) 医療系学生により構成された学生団体 Kasumi-Bloodonors が行った献血推進活動は、学生が率先して献血を行うきっかけになったことから、若年層の献血促進に非常に効果的であると考えられた。また、学生が献血推進の活動を行うことで、若年層の心に届きやすいことも考えられた。

以上より、献血推進パンフレットの配付による献血推進活動に大きな献血推進効果は見られなかったが、医療系学生団体による献血推進活動は小規模ながら効果的であると考えられた。また、引き続き効果的な献血推進活動を探索、継続していくことが必要であると考えられた。

3) 医療系大学における献血教育実施状況に関する現状把握調査-中間報告-

医学教育モデル・コア・カリキュラムでは「輸血と移植」というテーマで医学生が習得すべき輸血医学教育の内容が提示されているが、将来血液製剤を使用する立場となる人材の育成においては、血液製剤の適正使用のみならず、輸血医学が国民の善意の献血によって支えられていることへの理解は欠かせないものとする。

しかし、医療系大学において献血の重要性について学ぶ機会がどのように提供されているのかについては、これまで把握されていない。

本研究では献血教育の現状について明らかにすることを目的として、国内の医学部を有する全 82 大学を対象とした実態把握調査を行った。

その結果、以下のことが明らかとなった。

1. 本調査は 2020 年 2 月-3 月に実施した。
2. 国内の医学部を有する全 82 大学を対象とした。郵送による無記名自記式調査（献血教育、献血推進に関連する 5 項目）を実施し、20 大学より回答を得た（回答率 24.4%）。なお、各大学医学部において医学教育にかかわる教員が回答した。
3. 20 大学中、医学部学生に対して献血推進のための取組を行っていたのは 11 大学（55.0%）であった。
4. 取組の内容としては、「献血の重要性や必要性に関する講義」が最も多く（10 大学/11 大学、90.1%）、ついで「献血ルームや献血センターの見学実習」（9 大学/11 大学、81.8%）であった。
5. 今後導入したい献血教育コンテンツとしては、「献血制度を含むわが国の血液事業のあゆみに関する講義」（35%）、「若年層の献血者減少への方策についてグループワーク・ディスカッション」（25%）、「献血に関する日赤のパンフレットや資料の配布」（25%）の順であった。

6. 9割の大学（18大学/20大学）において、医学部キャンパス内に献血バスによる献血の機会があり、日本赤十字社と大学の連携は進んでいると考えられた。一方、献血推進学生団体、クラブ・サークル等が大学内に存在している大学は30%にとどまっていた。医療系学生により構成された学生団体による献血推進活動は、献血に興味のある学生が献血を行うきっかけとなりうることから、献血推進学生団体、クラブ・サークル等が存在しない大学での学生団体による献血推進活動の普及が望まれる。

以上により、医療系大学の約半数（55%）が医学部生に対して献血推進のための取組を行っており、その取り組みの内容としては、「献血の重要性や必要性に関する講義」が最も多く（91%）、今後導入したい教育コンテンツとしては「献血制度を含むわが国の血液事業のあゆみに関する講義」（35%）が最も多かった。

これらのことから、医学教育の現場において、献血教育推進のための教育資材（講義用スライドやハンドブックなど）のニーズはあると考えられ、今後、作成・開発を進めることが医療大学における献血推進に役立つ可能性があることが明らかとなった。

一方、調査を行った時期がコロナ感染拡大時期と重なり、回答率が24.4%と低率であったと考えている。コロナ感染拡大がある程度抑えられた時点で、調査へのご協力について再度依頼する予定としている。

A. 研究目的

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、輸血用血液製剤や血漿分画製剤の大半は、高齢者に使用されており、これまで以上に根拠に基づいた総献血本数の目標設定や適正使用などの献血施策は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。

これまでに日本赤十字社は、献血推進のための多くの有益な対策を講じると同時に献血者の推計、需要予測などを行ってきており、2014年の再試算によれば2027年に85万人の献血者が不足すると報告した。しかし、全国医療機関を対象に日本赤十字社が行

った輸血用血液製剤の需要推計2017では、従来の推定値より大幅に減少しており、必要献血者数は下方修正される見通しとなった。

一方、原料血漿から製造される血漿分画製剤の将来需要は適応拡大による増加が世界的に見込まれる中、2017年推計に用いられた必要原料血漿量は年次増減のない一定量（95万L）としたことから、本研究では、時代に即応しかつ世界の血液事業政策および製剤情勢を見据えた上での、我が国の献血推進に関わる需要予測、献血者推計を行う必要がある。

また、北米、欧州を中心に、免疫グロブリン製剤の需要は世界的に増加しており、国内においても近年需要が増加傾向にある。免疫グロブリン投与の適応が各種免疫性神経疾患（ギランバレー症候群、慢性炎症性脱髄性多発根神経炎、重症筋無力症など）に拡大され、第1選択治療として推奨されていることが需要増大の背景にあると考えられるが、その使用実態については不明である。使用量が増加している免疫グロブリン製剤の使用実態を把握し、適正使用の検

証や献血の需要予測への反映が必要であると考えられる。

将来の輸血医療を支える若年層の献血離れへの対策は喫緊の課題であり、若年層に対する献血の普及や啓発を積極的に行う必要がある。また、将来医療の担い手となる医学・薬学系の学生等には、多くの国民の献血によって医療が支えられている事実や血液製剤の適正利用の重要性への理解を深めてもらう必要があるが、医療系大学生の献血への意識および献血行動については十分把握されていない。

本研究では、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(図1)。

1. 時代に即応し、将来を見据えた【血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究】
2. 時代に対応した、且つ包括的な【若年者の献血推進の方策と教育資材の開発】
3. 【対策の効果と評価、効果測定指標に関する研究】(global指標を考慮)

令和元年度はこの3つの研究の柱のうち、「1.血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究」、「2.若年者の献血推進の方策と教育資材の開発」に関する研究について報告する。

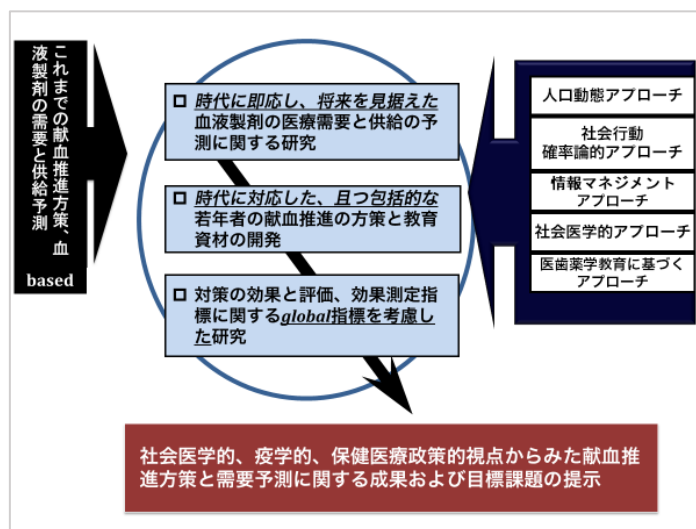
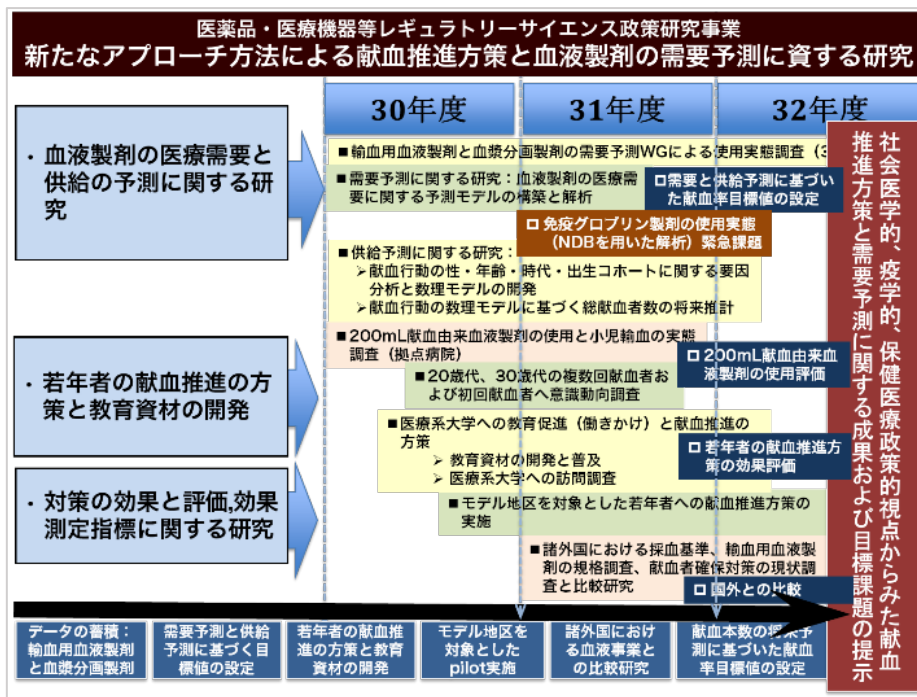


図1. 研究のアウトライン

B. 研究方法

本研究は人口動態、社会行動確率論的、情報マネジメント、社会医学的、医歯薬学教育など多岐にわたる研究分野からのアプローチにより3つの研究の柱、「若年者の献血推進の方策と教育資材の開発」、「対策の効果と評価、効果測定指標に関する研究」に関する以下の課題を解決する。

1. 時代に対応し、将来を見据えた【血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究】：需要と供給予測に基づいた献血率など目標値の設定が可能

- 1) 血漿分画製剤の需要予測WGによる使用実態(3社)
- 2) 需要予測に関する研究：血液製剤の医療需要に関する予測モデルの構築

◎北米、欧州を中心に、免疫グロブリン製剤の需要は世界的に増加しており、国内においても近年需要が増加傾向にある。免疫グロブリン投与の適応が各種免疫性神経疾患（ギランバレー症候群、慢性炎症脱髄性多発根神経炎、重症筋無力症など）に拡大され、第1選択治療として推奨されていることが需要増大の背景にあると考えられるが、その使用実態については不明であることから、National Data Base (NDB) 解析によって免疫グロブリン製剤の投与実態（投与されている疾患名、投与期間など）および投与実態の年次推移を明らかにする。適正使用の評価、需要の将来予測を行う（H31-32）。

- 3) 供給予測に関する研究：
 - (1)献血行動の性・年齢・時代・出征コホートに関する要因分析と数理モデルの開発
 - (2)献血行動の数理モデルに基づく総献血者の将来推計

◎需要と供給予測結果から、献血率を推定し、目標値として提示する（H32）

2. 時代に対応した、且つ包括的な【若年者の献血推進の方策と教育資材の開発】

- 1) 200mL 献血由来血液製剤の使用と小児輸血の実態（拠点病院）
- 2) 20歳代、30歳代の複数回献血者および初回献血者への意識動向
- 3) 医療系大学への教育促進（働きかけ）と献血推進の方策
 - (1)教育資材の開発と普及
 - (2)医療系大学への訪問調査
- 4) 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を実施し、全国展開の可能性を提示（献血推進要因のベースにした推進モデル、複数回献血クラブの実態と成果）

3. 【対策の効果と評価、効果測定指標に関する研究】（global 指標を考慮）

- 1) 諸外国における採決基準、輸血用献血製剤の規格調査
- 2) 献血者確保対策の現状と比較研究
諸外国における献血推進、特に若年層献血者の確保に対する施策について調査する。

令和元年度はこの3つの研究の柱のうち、「1.血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究」、「2.若年者の献血推進の方策と教育資材の開発」に関する研究について報告する。

1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究

1) 免疫グロブリン製剤の使用実態と需要予測

令和元年度の厚生労働省の血液需要予測では、人免疫グロブリン製剤は前年度に比べて当初を上回る需要があることが明らかとなった。

本研究では、診療報酬記録を解析することで、免疫グロブリン製剤の使用実態の現状把握、需要増加の要因を明らかにすることを目的とした。

解析対象とした診療報酬記録は、当初、厚生労働省レセプト情報・特定健診等情報データベース（National Data Base：NDB）を予定していたが受け取りが遅延したため、日本医療データセンター（JMDC）が保有する健康保険組合加入者のレセプトデータとした。

JMDC データは健康保険組合の加入者（本人および扶養家族）データであることから、75歳以上は全体の0.1%と高齢者集団を含まないデータである。一方、NDBは全年齢を含む悉皆データである。

1. JMDC データ（75歳未満）による把握：

免疫グロブリン製剤適応追加の承認取得が平成31年3月と最近であったピリヴィジェンを除いた、献血グロベニン、献血ヴェノグロブリン、献血ポリグロビン、献血ベニロン、献血グロブリン、ハイゼントラの6製剤を今回の調査対象とした。

対象とした6製剤が使用されたすべてのレセプトを抽出し、記載されているすべての傷病情報について、「主傷病」と「主傷病以外」に分けた。免疫グロブリン製剤適応傷病（11傷病）に多発性神経炎、自己免疫性脳炎、多発性硬化症、視神経脊髄炎の4傷病を加え、さらに「免疫グロブリン製剤適用傷病以外が主傷病として記載されているもの」、「主傷病の記入がないもの」を加えて、全部で17パターンに「主傷病」を分類した。

製剤分類（6分類）×傷病分類（=主傷病17分類）ごとに献血グロブリン製剤の1か月あたりの投与量（g）をレセプトIDごとに算出した。

- 1) 【JMDC データ 1】を用いた解析
2008年1月から2019年6月までの

期間中に JMDC が保有する全国の健康保険組合加入者（本人および扶養家族）7,279,309人（実人数）の全診療報酬記録データから、免疫グロブリン製剤を使用した患者12,679人（実患者数、0-74歳）の診療報酬記録を抽出した。

- (1) 疾患別にみた免疫グロブリン製剤使用患者数に関する現状把握

17 主傷病別の人数を年度別・性別・年代別に算出した。

母集団（JMDC が保有する全国の健康保険組合加入者）の人数が年々増加している（2008年度は83,480人、2019年度は4,951,325人）ことから、17主傷病別に算出した年度別の人数について、日本人人口（e-stat）により補正した。

- (2) 患者一人当たりの使用量の推移に関する現状把握

17 主傷病別にみた患者一人当たりの年間免疫グロブリン製剤使用量について、年度別に算出した。

- 2) 【JMDC データ 2】を用いた解析

2015年1月から2019年6月までの期間中に JMDC が保有する全国の健康保険組合加入者（本人および扶養家族）3,845,727人（実人数）の全診療報酬記録データから、対象期間中の途中脱退者や途中加入者を除き、免疫グロブリン製剤を使用した患者5,875人（実患者数、0-74歳）の診療報酬記録を抽出した。

- 1) 免疫グロブリン製剤使用本数将来予測

まず2015年から2019年までの

年度別免疫グロブリン製剤使用本数実測値(対象 75 歳未満)を算出した。算出した 5 年分の実測値に基づき、一般線形モデル(14 歳以下、15 歳-74 歳別)および日本将来推計人口(国立社会保障・人口問題研究所公表データ)を用いて、2029 年までの国内における年度別免疫グロブリン製剤使用本数予測値(2.5g 換算)を算出した。

- 2) 免疫グロブリン製剤使用患者数予測
1)と同様、まず 2015 年から 2019 年までの年度別免疫グロブリン製剤使用患者数実測値(対象 75 歳未満)を算出した。算出した 5 年分の実測値に基づき、一般線形モデル(14 歳以下、15 歳-74 歳別)および日本将来推計人口(国立社会保障・人口問題研究所公表データ)を用いて、2029 年までの国内における年度別免疫グロブリン製剤使用患者数予測値を算出した。
- 3) 患者一人当たりの使用本数予測
(1)(2)より、2029 年までの患者一人当たりの免疫グロブリン製剤使用本数(2.5g 換算)予測値を算出した。

JMDC データでは対象が 75 歳未満であることから、①②ともに、75 歳以上には 70-74 歳の出現率を代用し、全年齢の患者を予測した。なお、免疫グロブリン製剤 6 種類のうち、献血グロブリンは対象数が少なく今回解析対象から除外した。

- (1) 免疫グロブリン製剤使用本数、
- (2) 免疫グロブリン製剤使用患者数について、年度別・6 製剤別に算出した。
- (3) (1)(2)より、患者一人当たりの年間免

疫グロブリン製剤使用本数(2.5g 換算)を製剤別に算出した。

(倫理面への配慮)

本研究は「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に基づいて行われた。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は生じないが、情報漏洩等がないように十分に注意した。

2) 日赤ブロック別にみた献血の需要と供給の将来推計

これまで、研究代表者らは日赤の協力を得て、2006-2007 年度、2008-2009 年度の献血実績に基づき、Markov モデルにより献血本数の将来推計を行ってきた(Transfusion, 2016)。

今年度は、献血者の最新の動向を反映させるため、2016-2017 年度の献血実績のデータを用いて以下の手順で献血者数の将来予測に関するシミュレーション研究を行った。

- ・2016-2017 年度に全国で行われた献血(2016 年度延べ 4,788,243 人、2017 年度延べ 4,728,837 人)を対象とした。
- ・献血者データに含まれる情報は、献血者コード・性別・生年月日・年齢・受付年月日・献血センター・採血場所・献血種類・初回再来区分であり、このうち献血者コード・性別・年齢(16-69 歳)・献血種類(全血献血または成分献血)を解析に用いた。
- ・地域ブロックは北海道、東北、関東甲信越、東海北陸、近畿、中四国、九州とした。地域ブロック別・年齢階級別にみた人口 100 人当たりの献血者数について集計した。
- ・2016 年度と 2017 年度のそれぞれにおいて献血者を、性・年齢・8 地域ブロック・年度内献血行動 7 群(献血 0 回、200ML 献血のみ、400ML 全血 1 回、400ML 全血 2 回以上、成分献血 1 回、成分献血 2 回以上、400ML 全

血+成分各1回ずつ以上)別に集計し、2016年度から2017年度でのグループの人数変化を集計し、性・年齢別の献血行動推移確率(初年度から次年度で所属グループが変化する割合)を算出した。

- ・献血0回グループの人数は、2015年度国勢調査の人口から献血者を減算して算出した。
- ・さらに2016年度の献血本数の分布を初期値として、マルコフ連鎖モデルの仮定※に基づき性・年齢別献血行動推移確率を用いて2031年までの献血者数を推定した。
- ・献血本数の推計に関しては、複数回献血者の年間平均献血回数を算出し、それを献血者数に乗じて推定した。
- ・平均献血回数は2016年度の全血複数・成分複数・その他のグループについてそれぞれ性・年齢・献血種類別に算出したものを用いた。

※マルコフ連鎖モデルの仮定

この推計は、「各年度の献血回数および種類は前年度のそれらにのみ影響を受け、それ以前の年度に何の献血を何回したかとは関係なく次年度の献血回数と種類が決まる」というマルコフ性の仮定と、「推計開始初年度から毎年の推移確率は変化しない」という仮定に基づいている。

2. 若年者の献血推進の方策と教育資料の開発

1) 医療系学生と献血ルーム来訪者を対象とした献血に関する意識調査研究

若年層の献血離れ対策のために厚労省研究班の研究の一環として、我々は2009年に献血に関する意識調査を行い、献血に関する知識やイメージ不足が若年層における献血実施の障壁となっている可能性を指摘してきた。

本研究では、医療系大学生を対象に献血に関する

意識調査を実施し、医療系大学生の献血に関する意識、知識、行動を明らかにすること、および献血ルームを訪れた献血希望者に対して初回献血時の動機を調査することで、若年層に対する献血導入に必要な「きっかけ」を明らかにすることを目的とした。

1. 【医療系大学生を対象とした調査】

調査の対象は2019年度に広島大学に在籍している医学部(1,3,4,6年生)・歯学部(2,3,4,5年生)・薬学部(1-6年生)の全学生とした。

全員が必修となっている講義科目の講義開始時に本調査への協力を依頼し、無記名自記式調査票を配布、回収箱を講義室内に設置し配付同日に回収した。

調査票に含まれる項目は、献血への関心、献血の知識、献血広告媒体の認知度、献血経験、さらに献血未経験者に対してはその理由、献血経験者に対しては初回献血時のきっかけなど合計17項目である。なお、献血の知識に関する4項目については、平成23年に厚労省が実施した若年層献血意識調査²⁾項目と共通の内容とした。調査は2019年6月から7月にかけて実施した。

2. 【献血ルームにおける調査】

調査実施期間内に広島市内および大阪市内の調査対象献血ルームを訪問したすべての献血希望者を対象とした。対象者の年齢は16歳~69歳である。

献血を申し込んだ全員に対して窓口で無記名自記式調査票を配布し、献血ルーム内に設置した調査票回収箱により配付同日に回収した。

調査内容は、【医療系大学生を対象とした調査】と共通する14項目に、「また献血をしたいか」を加えた全15項目とした

《サンプルサイズ》

目標症例数は、広島市、大阪市それぞれ 600 例とした。

設定根拠：10,20 代の若年層の献血に関する知識を有する見込み割合を先行調査 2)より 72.1%と仮定し、絶対精度を 8%とした。

必要なサンプルサイズは 120 例となり、20 代以下が献血者数全体に占める割合が 2 割であることから、全体として必要なサンプルサイズは 600 例となる。

広島市、大阪市の地域差も検討するため、広島市(2ヶ所)、大阪市(3ヶ所)、においてそれぞれ 600 例、合計 1,200 例を目標症例数とした。

$$\frac{(1 - 0.721) \times 0.721 \times 1.96^2}{0.08^2} \approx 118$$

広島市内献血ルーム 2 か所

調査場所：献血ルームもみじ、
献血ルームピース

調査期間：2019 年 7 月 13-15 日

調査対象者：調査対象期間中に訪れた献血
ルーム来訪者合計 600 人

大阪市内献血ルーム 3 か所

調査場所：阪急グランドビル 25 献血ルー
ム、

御堂筋献血ルーム CROSS CAFÉ、

まいどなんば献血ルーム

調査期間：2019 年 9 月

調査対象者：調査対象期間中に訪れた献血
ルーム来訪者合計 600 人

2) 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

本研究では、将来医療の担い手となる広島大学医療系学部の学生に対し、献血活動への協力を促進するための効果的な献血推進方策を明らかにすることを目的として、「1) 広島大学医療系学部学生へのパンフレット配付活動」、「2) 広島大学医療

系学生により構成された学生団体「Kasumi-Bloodonors」による献血推進活動」を行った。

1) 広島大学医療系学部学生へのパンフレット配付活動

広島大学医療系の全学部・学科・学年 2,322 名を対象とした。学生全員が出席予定の講義の開始前あるいは終了後に、学生に対し献血推進パンフレットを配布した。配布されたパンフレットを献血する際に学生が提示した場合、粗品(献血マスコット・けんけつちゃんのケーブルカバー)が提供されることを併せて周知した。

パンフレット配布期間：2019 年 7 月 9
～7 月 31 日

献血ルームでの粗品配布期間：2019 年
7 月 9～10 月 31 日

2) 広島大学医療系学生により構成された学生団体「Kasumi-Bloodonors」による献血推進活動

広島大学の医学科、保健学科、薬学部、歯学部の学生を対象とした。

Kasumi-Bloodonors メンバー(医学部 1 年 1 名、医学部 2 年 1 名)が献血推進の呼びかけを実施した。

3) 医療系大学における献血教育実施状況に関する現状把握調査-中間報告-

医学教育モデル・コア・カリキュラムでは「輸血と移植」というテーマで医学生が習得すべき輸血医学教育の内容が提示されているが、将来血液製剤を使用する立場となる人材の育成においては、血液製剤の適正使用のみならず、輸血医学が国民の善意の献血によって支えられていることへの理解は欠かせないものとする。

しかし、医療系大学において献血の重要性について学ぶ機会がどのように提供されているのかに

については、これまで把握されていない。

本研究では献血教育の現状について明らかにすることを目的として、国内の医学部を有する全 82 大学を対象とした実態把握調査を行った。

調査の対象は、国内の医学部を有する全 82 大学とし、郵送による無記名自記式調査 (5 項目) を行った。

各大学において医学教育にかかわる教員が回答をした

調査期間：2020 年 2-3 月

調査項目：5 項目

- 1) 医学部学生に対して献血推進のための取組は行われているか
- 2) 今後導入したい献血教育
- 3) 献血推進を行っている学生団体、クラブ、サークル等あるか
- 4) 医学部内キャンパスに、献血バスが来る機会はあるか
- 5) 献血教育に関するご意見

本研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得ている (E-1631 号)。

C. 研究結果

1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究

1) 免疫グロブリン製剤の使用実態と需要予測

1. 【JMDC データ 1】疾患別にみた免疫グロブリン製剤使用患者数および患者一人当たりの使用量の推移に関する現状把握

- (1) 免疫グロブリン製剤適応傷病(11 傷病)に多発性神経炎、自己免疫性脳炎、多発性硬化症、視神経脊髄炎の 4 傷病を加え、さらに「免疫グロブリン製剤適応傷病以外が主傷病として記載されているもの」、「主傷病の記入がないもの」を加えた全 17 パターンに「主傷病」を分類し、17 主傷病別の人数を年度別・性別・年代別に算出した。
- (2) 母集団(JMDC が保有する全国の健康保険組合加入者)の人数が年々増加していることから、17 主傷病別に算出した年度別の人数について、日本人人口(e-stat)により補正した。
- (3) その結果 2008 年から 2019 年の期間中、疾患(主傷病)別にみた患者数(0-74 歳)の推計値については、川崎病では 3,703 人から 21,686 人、慢性炎症性脱髄性多発神経炎では 1,513 人から 3,696 人、特発性血小板減少性紫斑病では 0 人から 1,608 人、ギラン・バレー症候群では 0 人から 1,470 人、原発性免疫不全症候群では 0 人から 1,208 人、全身型重症筋無力症では 0 人から 1,282 人、多発性筋炎・皮膚筋炎では

0 人から 1,280 人にそれぞれ増加した。2008 年度の患者数推計が 0 人であった疾患については、同年の JMDC 母集団の人数が 83,480 人と少なかったことが影響している可能性がある。

- (4) 17 主傷病別にみた患者一人当たりの年間免疫グロブリン製剤使用量について、年度別に算出した。2008 年・2015 年・2019 年の結果をみると、川崎病患者、慢性炎症性脱髄性多発神経炎患者、特発性血小板減少性紫斑病患者、ギラン・バレー症候群患者で、原発性免疫不全症候群患者、全身型重症筋無力症患者、多発性筋炎・皮膚筋炎患者は一人当たりの使用量は増加傾向であった。

2. 【JMDC データ 2】免疫グロブリン製剤使用本数、使用患者数の将来予測

- (5) 2015 年から 2019 年までの年度別免疫グロブリン製剤使用本数実測値(対象 75 歳未満)に基づき、一般線形モデルおよび日本将来推計人口を用いて、2029 年までの国内における年度別免疫グロブリン製剤使用本数予測値(2.5g 換算)を算出した。
- (6) 2019 年度の JMDC データから算出した免疫グロブリン製剤使用本数実測値を、日本人人口(全人口)当たりに換算すると 1,515,320 本(国内血漿由来:1,485,996 本)と推計された。厚労省血液対策課の作成した 2019 年度免疫グロブリン製剤(国内血漿由来)目標値 2,353,600 本の 63.1%を捕捉した結果となった。なお、献血グロブリンは対象数が少なく今回解析対象から除外した。
- (7) 免疫グロブリン製剤使用本数は 2029 年まで増加が予測され、なかでも献血グロブリンの増加が顕著であ

ると予測された。2029年の予測値では、免疫グロブリン製剤使用量は全体では2,863,640本、製剤別にみると、献血グロベニン0本(0%)、献血ヴェノグロブリン2,480,895本(86.6%)、献血ポリグロビン39,351本(1.4%)、献血ベニロン279,473本(9.8%)、ハイゼントラ63,921本(2.2%)であった

- (8) 2029年までの免疫グロブリン製剤使用患者数予測値を算出した結果、2019年から2029年まで患者数は横ばいないし微減すると推計された。2019年度のJMDCデータ(対象75歳未満)から算出した免疫グロブリン製剤使用患者数実測値を、日本人人口(全人口)当たりに換算すると、免疫グロブリン製剤使用患者は66,559人と推計された。製剤別にみると、献血グロベニン11,298人(17.0%)、献血ヴェノグロブリン33,210人(49.9%)、献血ポリグロビン7,772人(11.7%)、献血ベニロン13,476人(20.2%)、ハイゼントラ803人(1.2%)であった。
- (9) 2029年度の推計免疫グロブリン製剤使用患者数は、全体では60,314人と減少し、製剤別にみると献血ヴェノグロブリン使用患者数は30,931人(49.6%)と微減、ハイゼントラ・献血ベニロン使用患者数はそれぞれ1,484人(2.4%)、19,312人(31.0%)と増加傾向を認めた。
- (10) ①②の結果をもとに、患者一人当たりの年間使用本数(2.5g換算)予測値を算出した。2019年度から2029年度の変化を製剤別にみると、献血グロベニンは33.5本から0本、献血ポリグロビンは8.7本から4.6本と減少、献血ベニロンは14.3本から14.5本と横ばいと予測された。献血ヴェノグロブリンは22.5本から80.2本、ハイゼ

ントラは36.5本から43.1本と増加が予測された。

以上の結果より、JMDCデータ解析によって把握した免疫グロブリン製剤使用本数は、厚労省血液対策課の作成した人免疫グロブリン製剤(国内血漿由来)目標値よりも少なく、JMDCの対象者が75歳未満であることの影響が考えられた。JMDCデータを用いて行った解析、将来予測について、今後NDBデータによる解析を行う予定である。また、COVID-19(新型コロナウイルス感染症)の感染拡大に伴って、今後免疫グロブリン製剤の需要が増加する可能性についても注視していく必要がある。

《付録；JMDCデータを用いた追加解析を行った。下記の通り、報告する》

JMDCデータ解析については、対象者が75歳未満であることの研究限界が明らかになったが、パイロットとして免疫グロブリン製剤の使用量増加の要因を明らかにすることを目的とした以下の追加解析A~Dを実施した。同様の解析について今後NDBデータを用いて行う予定である。

補足課題 A. 慢性炎症性脱髄性多発神経炎(CIDP)に対する適応拡大の影響に関する検討

【JMDCデータ1】：2008年1月から2019年6月のJMDCデータ(対象者：0-74歳)を用いた解析

補足課題 B. 輸入血漿由来製剤(ハイゼントラ)発売の影響に関する検討

【JMDCデータ2】：2015年1月

から2019年6月のJMDCデータをを用いた解析

補足課題 C. 献血ヴェノグロブリン IH

10%製剤発売の影響に関する検討

【JMDC データ2】：2015年1月から2019年6月のJMDCデータをを用いた解析

補足課題 D. 保険適応外の疾患に対する

免疫グロブリン製剤使用実態に関するAIを使用した探索的解析

【JMDC データ3】2005年1月から2019年6月までの期間中にJMDCが保有する全国の健康保険組合加入者（本人および扶養家族）7,400,593人（実人数）の全診療報酬記録データから、血液製剤に関連する医薬品（免疫グロブリン製剤、アルブミン製剤、血小板製剤、血漿、赤血球、全血）を使用された患者91,842人（実患者数、0-74歳）の診療報酬記録に記載された全傷病名25,580,774件を抽出したデータを用いた解析。

結果：免疫グロブリン製剤適応疾患以外の傷病名で免疫グロブリン製剤が使用されているレセプトについて、Data Robot社のAIを用いて解析を試みたところ、データインサイト機能のワードクラウドでは「サイトメガロウイルス感染」、「アスペルギルス症」、など日和見感染症キーワードが免疫グロブリン製剤使用の可能性が高い疾患名として挙げられ、「中耳炎」や「腫」、「アルコール」などは可能性が低い疾患名として挙げられるなど、妥当性の高い結果

が得られたことから、AIによる解析にも引き続き取り組む方針である。

2) 日赤ブロック別にみた献血の需要と供給の将来推計

1. 性・年齢階級別にみた献血行動推移確率

各献血行動推移確率は初年度の献血行動7群と次年度の献血行動7群の行列からなり、例えば、北海道・男性・20歳・初年度0回だったものの次年度の献血行動は、献血0回96.07%、400ML全血1回3.32%、400ML全血2回以上0.44%、などとなった。

性・年齢別にみた献血行動推移確率は、献血回数0回のグループでは、いずれの地域ブロック、男女とも、ほぼすべての年齢95%以上が次年度献血回数0回であった。

年齢が高いほど次年度献血回数0回となる確率が高かった。

400ML全血献血1回のグループでは、いずれの地域ブロック、男女とも、ほぼすべての年齢で50%以上が次年度献血回数0回であった。20歳代・30歳代では、70%以上が次年度献血回数0回であった。

400ML全血2回以上のグループでは、いずれの地区ブロックでも、次年度全血400ML2回以上献血を行う確率が男性のほうが女性よりも高く、40歳代以上の年代のほうが30歳代以下よりも高い傾向がみられた。

200ML全血献血のみのグループは、あまり一定の傾向が認められなかったが、多くの地区ブロック、年齢で70%程度が次年度献血回数0回であった。

成分献血1回のグループでは、いずれの地

域ブロック、男女とも、ほぼすべての年齢で50%以上が次年度献血回数0回であった。

成分献血2回以上のグループでは、いずれの地域ブロック、男女とも、ほぼすべての年齢で50%以上が次年度成分献血2回以上であった。

400ML+成分献血のどちらも行っただけのグループでは、次年度の献血行動に一定の傾向は認められなかったが、7割以上が次年度も献血を行っていた。

2. マルコフモデルに基づき予測した献血本数の将来推計値

性・年齢階級別献血行動推移確率を用いて、2016年の献血実績を初期値とした15年間の献血本数の推計を行った結果は、男女ともに献血本数は単調に減少し、全体の本数は2016年度の495万本から2031年度には417万本になると推定された。

男女別、年齢階級別にみた延べ献血者数の将来推計値では、推定のべ献血者数は男女ともに減少すると推定され、年齢階級別では10歳代・20歳代・30歳代・40歳代で減少傾向、60歳代では増加傾向、50歳代では2026年まで増加傾向、以降減少傾向になると推定された。

2. 若年者の献血推進の方策と教育資料の開発

1) 医療系学生と献血ルーム来訪者を対象とした献血に関する意識調査研究

【医療系大学生における調査】では、医療系大学生1,039人(医学部414人、歯学部

265人、薬学部360人)に配付し731人(医学部298人、歯学部208人、薬学部225人)より回答を得た(回収率70.4%)。性別の内訳は、男性329人(45%)、女性392人(53.6%)であった。

【献血ルームにおける調査】では、広島市内献血ルーム来訪者600人、大阪市内献血ルーム来訪者615人に配付し、それぞれ599人(男性69.3%、女性30.6%)、615人(男性53.7%、女性45.5%)より回答を得た。献血者に占める若年層(10-20代)の割合は、広島市内献血ルームの17.7%と比べ、大阪市内献血ルームでは26.3%と有意に高かった($p=0.0002$)。

広島市内献血ルーム来訪者の78.6%、大阪市内献血ルーム来訪者の61.6%はこれまでの献血回数が10回以上であった。献血回数10回以上の人の中で若年層(10,20代)の割合は、11.6%であった。

- ・医療系大学生の調査では、対象者(N=731)の24.4%に献血経験があり、平成28年度日本赤十字社報告の一般若年層(10代、20代)の献血率(それぞれ5.2%、6.2%)²⁾の3.9-4.7倍の水準であった。
- ・献血未経験者545人の中で「これまで献血に行ってみようと思ったことはある」と答えた人は、280人(51.4%)であった。
- ・また、高学年ほど献血経験率・献血に関する知識保有率は有意に高く、6年生(N=97)の献血経験率は30.9%、「献血された血液によって作られる輸血用血液製剤の有効期限は短く絶えず献血が必要なこと」の認知度については97.9%、「献血は輸血だけでなく、血液を原料とした血液製剤としてさまざまな病気の治療に役立っていること」の認知度については96.9%であった。
- ・献血ルーム(広島市内2か所&大阪市内3か所)来訪者(N=1,214)における同

項目の認知度については、それぞれ 81.7%、69.4%であり、高学年の医療系大学生は一般献血者集団よりも献血に関する知識保有率は高かった。

- ・医療系大学生の献血経験に関連する因子について多変量解析を用いて検討した結果、「男性」、「輸血用血液製剤の有効期限は短く絶えず献血が必要なことを知っている」、「輸血用血液製剤使用目的は、がん治療が最も多いことを知っている」、「若年層の献血者が減少していることを知っている」、「献血ルーム前の看板・表示を見たことがある」、「周りに献血をしている人がいる」の6項目が有意に関連する因子として示された。
- ・「若年層の献血協力者の減少傾向」については、献血ルーム（広島市内2か所&大阪市内3か所）来訪者（N=1,214）のうち、訳50-60%が認知し、年代別にみた認知度に有意差は認めなかった。
- ・献血ルームにおける調査では、広島市内献血ルーム（対象者 N=599）では若年層（10-20代）は全体の17.7%、大阪市内献血ルーム（対象者 N=615）では26.3%であった。広島市内献血ルーム来訪者の78.9%、大阪市内献血ルーム来訪者の61.6%はこれまでの献血回数が10回以上であった。
- ・献血ルーム来訪者（広島・大阪 合計 N=1,214）が初めて献血をした年齢は、10代40.7%、20代41.1%であり、30歳以上で初めて献血をした人は全体の12.5%であった。10-20代の若年層に対する初回献血推進が、習慣的な献血行動につながる可能性が示唆された。
- ・初めて献血した場所は「献血ルーム」が最も多く42.6%、次いで「献血バス」32.0%であったが、10-20代に限ると、「献血ルーム」の割合が67.2%と高く、次いで「献血バス」が21.3%であった。
- ・初めて献血したときの同伴者については

「一人で行った」が最も多く49.9%、次いで「友人」23.3%であった。10-20代に限ると、「一人で行った」が最も多く53.0%、次いで「友人」21.6%であったが、「家族・親戚」と一緒に行った（15.7%）が他の年代よりも有意に多かった。

- ・献血ルーム来訪者（広島・大阪 合計 N=1,214）において「初めて献血を知ったきっかけ」は全体では「献血バス」が最も多く47.3%、次いで「街頭での広報活動・呼び込み」30.2%であったが、10-20代に限ると、「家族・友人から聞いた」ことが44.0%と、他の年代よりも有意に高かった。
- ・献血ルーム来訪者（広島・大阪 合計 N=1,214）において「初めて献血に行きたきっかけ」は、全体では「自分の血液がだれかの役に立ってほしいから」が最も多く54.6%、次いで「輸血用の血液が不足しているから」27.5%であったが、10-20代に限ると、「家族・友人などに誘われた」ことが29.9%と、他の年代よりも有意に高かった。

2) 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

1. 広島大学医療系学部学生へのパンフレット配付活動

2019年7月9日から10月31日の期間中に広島市内献血ルーム（もみじ・ピース）を訪れ、今回配付されたパンフレットを提示し、粗品が提供された学生は、65名（男性29名、女性36名）であった。

そのうち、献血を行った者は、47名であり、献血可能条件に満たなかったのは、18名であった。

2. 広島大学医療系学生により構成された学生団体“Kasumi-Bloodonors”による献血推進活動

1) メーリングリスト参加希望者の内訳

献血希望者を募ったメーリングリストの参加希望者は計 23 名（医学科 65.2%、保健学科 26.1%、薬学部 4.35%、歯学部 4.35%）であった。

また、計 23 名の血液型内訳は AB 型 17.4%、A 型 30.5%、B 型 21.7%、O 型 30.4%であり、献血経験回数内訳は 0 回 52.3%、1 回 17.4%、2 回 13%、3 回 13%であった。

2) 広島赤十字血液センターにおいて今後の献血推進活動に関するディスカッション、血液製剤の製造工程と献血ルームの見学

2020 年 1 月 17 日に、Kasumi-Bloodonors メンバーと日本赤十字社事業推進部、献血推進課が今後の献血推進活動に関してディスカッションを実施した。

また、同日 Kasumi-bloodonors のメンバー及びメンバーの呼びかけにより集まった広島大学医学部生の計 6 名が血液事業の理解を深める為に広島赤十字社血液センター協力のもと、献血推進課の説明のもと、血液製剤の製造工程と献血ルームの見学を行った。

3) 新型コロナウイルスの伴う献血者減少に対する献血推進活動

2020 年 2 月以降、新型コロナウイルス感染症の影響により、全国規模の外出自粛が続ぎ、献血者数の減少が続いている為、Kasumi-Bloodonors のメンバーが広島大学医学部の学生に対して SNS を用いて献血希望者を募集した。

献血の呼びかけに応じた献血希望者

の氏名を Kasumi-Bloodonors メンバーが日本赤十字社中四国ブロックセンターの献血推進課に連絡し、3密を回避する為に献血ルームでの献血事前予約を実施した。

その結果、4 月末までに計 25 名の学生が献血協力を行った。

3) 医療系大学における献血教育実施状況に関する現状把握調査-中間報告-

国内の医学部を有する全 82 大学中、20 大学から回答を得た（回答率 24.4%）。

1.回答者の基本属性

20 大学の回答者の所属は、輸血部や血液内科などの臨床部門に所属している教員が 10 名（50%）、医学教育センターなどの医学教育部門に所属している教員が 10 名（50%）であった。

2. 献血推進のための取組

医学部学生に対する献血推進のための取組は 11 大学（55%）が「行っている」と回答し、7 大学（35%）が「行っていない」。

献血推進の取組内容としては、「献血の重要性や必要性に関する講義」（10 大学、91%）、「授業の一環として献血ルームや血液センターの見学実習」（9 大学、82%）が多く、ポスターやパンフレット、Web 掲示板による情報提供が行われている大学は 1-2 割であった。

3.今後導入したい献血教育

今後導入したい献血教育については、「献血制度を含むわが国の血液事業のあゆみに関する講義」（7 大学、35%）が最も多く、次いで「若年層の献血者減少への

方策についてグループワーク・ディスカッション」(5 大学、25%)、「献血に関する日赤のパンフレットや資料の配布」(5 大学、25%)であった。

4. 献血推進を行っている学生団体、クラブ・サークル等

献血推進を行っている学生団体、クラブ・サークル等についてが「ある」と回答した大学は6 大学(30%)であった。

活動内容としては、「学祭での教員、学生、来場者への献血の呼びかけ」「学祭での献血啓発展示による献血の呼びかけ」などが挙げられた。

5. 医学部内キャンパスに、献血バスが来る機会はあるか

医学部キャンパス内に献血バスが来る機会が「ある」と回答したのは18 大学(90%)であった。

「献血バスが来る頻度」については、「毎年2 回以上」が13 大学(72%)、「毎年1 回」が3 大学(13%)、「不定期」が2

大学(11%)であった。

6. 献血教育に関する意見

献血教育に関する意見として、「限られた講義時間、カリキュラムの中で献血推進のためだけの時間を作るのは困難」、「全国で共通の学習コンテンツが出来る」と教えやすい」などの意見が寄せられた

D. 結論

1. 血液製剤の医療需要と供給の予測に関する研究

1) 免疫グロブリン製剤の使用実態と需要予測

JMDC データ解析によって把握した免疫グロブリン製剤使用本数は、厚労省血液対策課の作成した人免疫グロブリン製剤(国内血漿由来)目標値よりも少なく、JMDC の対象者が75 歳未満であることの影響が考えられた。

JMDC データを用いて行った解析、将来予測について、今後 NDB データによる解析を行う予定である。

また、COVID-19(新型コロナウイルス感染症)の感染拡大に伴って、今後免疫グロブリン製剤の需要が増加する可能性についても注視していく必要がある。

2) 日赤ブロック別にみた献血の需要と供給の将来推計

現状の献血行動のまま推移するとのべ献血者数は減少傾向にあり、特に総献血本数への貢献が大きい40 歳代や今後の献血を担う20 歳代・30 歳代の延べ献血者数の減少傾向が今後も続くものと推定された。

一方、本研究の延べ献血者数推定値と日本赤十字社が令和元年 10 月に、年齢階級別献血率と将来推計人口をもとに予測した結果と比較すると、2022 年度では本推計 456 万人、日赤ポジティブ予測 514 万人、日赤ネガティブ予測 498 万人、2027 年度ではそれぞれ 437 万人、507 万人、478 万人と本推計の方が低い値となった。

この要因は、本研究が「現時点の献血行動が続いたとき」の推定値を算出しているのに対し、日赤予測は献血率を 2018 年 5.5%よりも高い値を 2022 年度（ポジティブ予測 6.5%、ネガティブ予測 6.3%）、2027 年度（それぞれ 6.6%、6.2%）に想定しているためと考えられた。

需要である輸血用血液・血液製剤の使用実態は、日本赤十字社の献血プロモーションや調整、医療技術の進歩による輸血用血液使用量の減少により、現時点では献血の不足は起きていない。

しかし、血漿分画製剤は、免疫グロブリン製剤の適用拡大などによる需要増大が見込まれており、予測不能な供給不足が起こる可能性がある。

安定的な献血者の確保のために新規献血者の勧誘、複数回献血者の確保のための実態把握調査と教育、地域の特性を踏まえた効果的な献血推進活動、輸血用血液製剤の使用実態調査と適正使用の徹底を行い、将来推計値を更新していくことが重要であると考えられた。

2. 若年者の献血推進の方策と教育資料の開発

1) 医療系学生と献血ルーム来訪者を対象とした献血に関する意識調査研究

今回調査対象とした広島大学医療系学部においては、高学年の学生における献血経験率は 30.9%と高く、また、献血に関連する基本的な知識についてはほぼ全員が持っていた。

「学校の授業等」が献血を知ったきっかけであった学生が 43.3%と一般若年層献血者集団(27.2%)よりも高率であったことから、同学医療系学部における教育や経験が、学生の献血に対する理解・関心を高めている可能性が示唆された。

全国の医療系大学生においても同様に献血への理解が十分なされていることが望まれるが、広島大学では、「血液センター職員による講義」や「献血促進に関するポスターの掲示」、「献血推進を行っている学生団体、クラブ、サークル等の支援」、「献血を頻回に行っている医学部学生の表彰」など、献血教育に積極的に取り組んできていることから、全国の医療系大学生と比較し献血に関する意識が高い可能性もある。

各医療系大学の教育の中で献血の重要性について学ぶ機会がどのように設けられているのかは把握されておらず、今後調査が必要である。

献血ルームにおける調査結果から、若年層は献血行動において、他の年代と比べ、家族・友人など周囲からの影響を受けやすいことが示され、家族や友人同士で話題となるような献血環境作りが、若年層の献血未経験者への献血促進に効果的だと考えられた。

また、それらの環境を、学校の授業やホームページ、SNS を通して伝えていくことが有効と考えられた。

2) 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

献血推進パンフレットの配付による献血推進活動に大きな献血推進効果は見られなかったが、医療系学生により構成された学生団体 Kasumi-Bloodonors による献血推進活動は小規模ながら効果的であると考えられた。

特に、2020 年 2 月以降、新型コロナウイルス感染症の影響により、全国規模の外出自粛が続き、献血者数の減少が続いている中、Kasumi-Bloodonors のメンバーが広島大学医学部の学生に対して SNS を用いて献血希望者を募集し、30 名

弱の学生が事前予約を実施し献血行動に至ったことは意義が大きいと考えられた。

3) 医療系大学における献血教育実施状況に関する現状把握調査

本研究では国内の医学部を有する全 82 大学を対象とし、献血教育の現状について調査を実施した結果、20 大学から回答を得た(回答率 24.4%)。調査を行った時期がコロナ感染拡大時期と重なり、回答率が 24.4%と低率であったと考えている。

コロナ感染拡大がある程度抑えられた時点で、調査へのご協力について再度依頼する予定としている。

集計結果から、医学部生に対して献血推進のための取組が行われている医療系大学は約半数であることが明らかとなった。

行われている取組の内容としては、「献血の重要性や必要性に関する講義」が最も多く、今後導入したい教育コンテンツとしても「献血制度を含むわが国の血液事業のあゆみに関する講義」が最も多かった。

これらのことから、医学教育の現場において、献血教育推進のための教育資料(講義用スライドやハンドブックなど)のニーズはあると考えられ、今後、作成・開発を進めることが医療大学における献血推進に役立つ可能性があることが明らかとなった。

9 割の大学において医学部キャンパス内に献血バスが来る機会が「ある」と回答したことから、日本赤十字社と大学の連携は進んでいると考えられた。

一方、献血推進学生団体、クラブ・サークル等がある大学は 30%にとどまっていた。

医療系学生により構成された学生団体による献血推進活動は、献血に興味のある学生が献血を行うきっかけとなりうることから、献血推進学生団体、クラブ・サークル等が存在しない大学での学生団体による献血推進活動の普及が望まれる。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 医療系大学生及び献血ルーム来訪者を対象とした献血行動に関する意識調査パイロット研究, 野村悠樹、杉山文、阿部夏音、今田寛人、増本文、秋田智之、鹿野千治、喜田村祐里、白坂琢磨、田中純子, 第 30 回日本疫学会学術総会,2020.02.22

G. 知的財産権の出願・登録

なし