

論 文 内 容 要 旨

Trend of blood donors entering the coronavirus pandemic era and challenges: Age-period-cohort analysis using 75.5 million all blood donations data during 2006-2020 in Japan

(コロナ禍における献血者数の動向に関する疫学的検討：
2006～2020年度の全献血者7,550万人分のデータを用いた
年齢・時代・出生コホート解析)

Transfusion, 63:1184-1194, 2023.

主指導教員：秋田 智之 講師
(医系科学研究科 疫学・疾病制御学)
副指導教員：田中 純子 特任教授
(医系科学研究科 疫学・疾病制御学)
副指導教員：服部 登 教授
(医系科学研究科 分子内科学)

今田 寛人

(医系科学研究科 総合健康科学専攻)

【緒言】

献血は自発的に行われるため、輸血を要する患者へ安定的に血液製剤を供給するためには、献血者の特徴を把握し、それに基づいた献血者数の将来予測を行い、献血者を計画的に確保していくことが重要である。

献血者数の将来予測の方法の一つに、Age-Cohort（年齢-出生コホート、AC）モデルがある。これは年齢別献血率の年次変動を、年齢効果（年齢の違いに由来する部分）と、出生コホート効果（同一出生年の世代が共通して持っている特徴）に由来する部分に分解して予測に用いるものである。厚労省献血推進研究班（献血班：田中純子研究代表）は、ACモデルを用いて2006～2018年度までの全献血者データを解析し、2025年の予測献血者数および予測献血率を440万人、5.7%と報告し、これに基づき献血推進に係る中間目標「献血推進2025」が制定された。

しかし、新型コロナウイルス感染症の流行（以下、コロナ禍）は移動献血の中止、日赤の献血者確保戦略の変更など、献血に大きく影響を与えた。2020年以降は2019年以前と比べて献血者の動向が大きく変わると考えられるが、これまでの献血者数将来予測方法ではその時代の変化を考慮した予測は不可能である。

本研究では、コロナ禍が献血者数の将来予測に与えた影響を評価するため、1) コロナ禍にあたる献血者データ2019～2020年度分を追加、2) 時代の影響を考慮可能とするために、時代効果を追加したAge-Period-Cohort（年齢-時代-出生コホート、APC）モデルを適用する、こととした。献血率の要因分析と将来予測により得られた2025年の予測値を以前の予測値と比較し検討し、コロナ禍が血液事業に与えた影響について、追加施策の必要性を提言することを試みた。

【方法】

2006～2020年度の全献血者データ7,550万人（各年延べ450～530万人）分の年度・性・年齢（1歳刻み）別の献血率を算出した。その献血率をAPCモデルに当てはめ、献血率の年齢効果、時代効果、出生コホート効果を男女別に推定した。それぞれの効果の推定結果を元に2021～2035年の年齢別献血率を予測し、その献血率に将来推計人口を乗じ、予測献血者数を算出した。この際、2020年以降の時代効果と、2004年以降の出生コホート効果を不変と仮定した。

【結果】

APCモデルによる献血率の年齢効果は、男女ともに18歳で最大となり、加齢とともに低下する傾向が見られた。出生コホート効果は、男女ともに1960～1970年代の出生年で高く、それ以外の出生年では低い傾向が見られた。時代効果は、対象期間で大きな変動は見られなかったが、コロナ禍の2020年には2019年より上昇が見られた。次に、それぞれの要因の効果をもとに、将来の献血率を予測したところ2025年の全年齢の予測献血率は5.8%となり、献血班予測の5.7%に比べ0.1%上昇した。しかし、年齢階級別に比較すると、16～19歳は4.8%（献血班予測5.2%）、20～29歳は5.3%（同5.5%）と献血班予測より低く、30～39歳は5.0%（同4.9%）、40～49歳は6.1%（同6.0%）、50～59歳は7.9%（同7.5%）、60～69歳は4.2%（同3.9%）と献血班予測より高かった。予測献血者数は、2025年449万人、2030年390万人、

2035年 328万人と減少傾向であった。

【考察】

本研究により算出した2025年の全年齢層の予測献血率は献血班予測に比べ0.1%（91,003人）上がった。これは、2020年の献血率の時代効果が前年より上昇したことが予測に反映された結果であると考えられた。

しかし、年齢階級別に比較すると、10、20歳代の予測献血率は献血班予測よりも低い値となった。10、20歳代の献血率推移はコロナ禍以前から低下傾向がみられていたが、コロナの影響が長期に続くと、さらにその傾向が加速し、出生コホート効果が高い現在の40、50歳代が将来献血可能年齢から外れる2029年以降には、献血者数は毎年12万人以降減少していくと予測された。献血者に占める初回献血者の割合は10、20歳代で高く、30歳以降では低いため、コロナ禍に献血機会を失った若年層は、将来にわたり献血率が低いままである危険性が考えられた。

一方、30歳代以上の予測献血率は、献血班予測よりも上昇した。これは、再来献血者が増加していたためである。日赤はコロナ禍以前から献血者の安定確保のために、献血者を登録し、必要なときに献血の要請ができるシステム「複数回献血クラブ」を導入しており、登録者の75%は30歳以上である。コロナ禍では、特にこのシステムによる呼びかけに応じた献血者が多かったと考えられた。

【結語】

コロナ禍の急激な時代の変化を反映した献血者の将来予測を行ったところ、10、20歳代の予測献血率はコロナ禍前に行われた予測より0.4%（20,550人）、0.2%（27,559人）低下し、献血者数は2029年以降毎年12万人ずつ減少すると推定された。このことから、コロナ禍前より減少傾向がみられていた若年献血者について、学校や職域、メディア等と連携した未献血者に対する初回献血機会の提供や、「複数回献血クラブ」登録の推奨など、さらに強力な献血者確保施策を早急に実施することが必要である。