

平成 31 年度～令和 2 年度厚生労働科学研究費補助金
(医薬品・医薬機器等レギュラトリーサイエンス政策研究事業)
総合分担研究報告 (2)

わが国の原料血漿の供給予測に関する研究
－ 地理的・人口学的要因からの考察 －

研究代表者 河原 和夫 東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 教授
研究協力者 菅河 真紀子 東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 特任助教

研究要旨

グロブリン製剤の需要増加などにより、原料血漿の安定的確保は喫緊の課題となっている。しかし、世界史上類を見ないわが国社会の急速な少子高齢化と人口減少は、医療を含む社会保障制度の維持や産業などに対して深刻な影響を及ぼしている。

そのような中、血漿分画製剤の原料血漿の確保の方策を探るために本研究が始まった。

2019 (平成 31) 年度研究では、「①献血者の減少速度から、将来の原料血漿の確保は不安定となる。」「②置換血小板の導入が不可欠である。」「③血漿成分献血の比率が高まることから、原料血漿の採取コストが上昇する。」「④海外の安全性対策と対比すると、見直すことができる検査や製造工程がある可能性がある。」「⑤グロブリン製剤をはじめとする血漿分画製剤の医療機関での使用や管理方法に工夫する余地がある。」「⑥海外でもグロブリン製剤の需要が高まり、需給に関心が集まっている。」ことなどが明らかとなった。

これら成果を踏まえて、令和 2 年度は掘り下げた研究を行い有効な政策を提言した。

方法は、2015 年の献血者データベースから献血者の地域移動の状況を抽出し、国立社会保障・人口問題研究所の公表資料である「将来推計人口」を用いて分析した。

血漿成分献血者の上位 90%が集まっている施設が立地している自治体の属性を調べた結果、人口規模が大きく人口の集積状況が良く、かつ献血施設が立地している都道府県内の市区町村から広く献血者が集められるところ、さらに他都道府県からの人口流入が見込まれるところが重要であることが確認できた。それ以外の施設は人口が少ないなど立地に問題があり効率的に原料血漿を確保するには不向きである。

また、血漿成分献血者が多く確保できる献血施設を今後も維持するとともに、ハーフィンダール・ハーシュマン・指数 (Herfindahl-Hirschman Index ; 以下「HHI」とする。) が高値にもかかわらず血漿成分献血者が少ない高知市、鹿児島市、宮崎市、徳島市、鳥取市、福井市、秋田市、長崎市での献血の種別を見直し、血漿献血者を増やしていく必

要がある。

併せて、血漿成分献血に関しては、人口減少などで効率が悪い献血ルームは廃止あるいは規模を縮小し、人口規模が大きく人口の集積状況が良く、かつ献血施設が立地している都道府県内の市区町村から広く献血者が集められるところ、さらに他都道府県からの人口流入が見込まれるとともに血漿成分献血施設を設置し、資材と人材を集中的に配置する必要がある。さらに、献血者の今後の減少率を考慮すると血漿成分献血の上位90%を占める献血施設での献血者数を5～10%増加させるだけでも血漿成分献血者の確保に大きく寄与することが期待できる。

A. 目的

グロブリン製剤の需要増加などにより、原料血漿の安定的確保は喫緊の課題となっている。しかし、世界史上類を見ないわが国社会の急速な少子高齢化と人口減少は、医療を含む社会保障制度の維持や産業などに対して深刻な影響を及ぼしている。

そのような中、血漿分画製剤の原料血漿の確保の方策を探るために本研究が始まった。

2019（平成31）年度研究では、「①献血者の減少速度から、将来の原料血漿の確保は不安定となる。」「②置換血小板の導入が不可欠である。」「③血漿成分献血の比率が高まることから、原料血漿の採取コストが上昇する。」「④海外の安全性対策と対比すると、見直すことができる検査や製造工程がある可能性がある。」「⑤グロブリン製剤をはじめとする血漿分画製剤の医療機関での使用や管理方法に工夫する余地がある。」「⑥海外でもグロブリン製剤の需要が高まり、需給に関心が集まっている。」ことなどが明らかとなった。

これら成果を踏まえて、令和2年度は掘

り下げた研究を行い有効な政策を提言した。

B. 方法

2015年の献血者データベースから献血者の地域移動の状況を抽出し、国立社会保障・人口問題研究所の公表資料の「将来推計人口」を用いて分析した。

C. 結果

原料血漿は成分献血のうち、採漿を目的とした“血漿献血”と血小板採取を目的としている“血小板献血”も残余の血漿部分は原料血漿として利用されている。ほかにも全血献血である200mLおよび400mL献血で採取された血漿は、同じく原料血漿として利用されている。しかし血漿献血以外には採取の主目的である血球成分の確保が、人口減少や医療技術の進歩等により今後、使用量が減少していくことが見込まれている。つまり原料血漿確保のためにこれらの採取を増やせば、血球製剤が余剰となる。

昨年度の研究で原料血漿確保のためには、

血小板献血の際に確保された血漿を有効利用するための”置換血小板製剤”の導入が不可欠であることを述べた。それでも国のネガティブ予測をかるうじて満たす程度である。

そこで血漿成分献血の確保が重要になる。しかし、同様に昨年度研究でも示したように、血漿成分献血を増価させれば血液事業が高コストになることは否めない。コストの問題以前に献血者が安定的に確保できるかが大きな論点となる。

そこで本研究では、血漿成分献血に焦点を当て地域における献血者の特性や地理的移動について分析した。

2015年の献血者データベースを用いて、問診や検査落ちなどせずに実際に成分献血を行った献血者を対象に分析した。

1. 血漿成分献血者数が多い献血施設

表1に示す献血場所ですべての血漿成分献血者の上位90%が確保されている。いずれも大都市部を中心とした地域である。

献血者の地理的特性として献血ルームなどの採血場所から近いところに居住している者や採取施設が立地しているところと同一の都道府県に居住している者、そして献血場所の立地とは異なる他の都道府県に居住している献血者の3つの形態が考えられる。

そこで本研究では、①採取場所と同一の自治体に居住している献血者、②居住場所が採取場所の自治体とは異なるが、採取場所と同一の都道府県に居住している献血者（通勤や通学、買い物での地理的移動などが考えられる）、③採取場所とは異なる都道府県に居住している献血者（通勤・通学・

買い物に加え観光や出張等での移動が考えられる）に分けて分析した。これらの実数と構成割合は、**表1**に示すとおりである。

地理的特性としては、当然人口が多い大都市やそれを抱えている都道府県が大多数を占めている。

献血場所と居住地が同一自治体である献血者の割合が高い血漿成分献血施設は、新潟市(74.1%)、札幌市(72.9%)、豊田市(71.9%)、横浜市(71.8%)、佐世保市(69.6%)、静岡市(68.8%)、北九州市(68.7%)など、横浜市を除いて地方の自治体に立地しているところが多かった。次いで大都市部の自治体が続いていた。一方、厚木市(31.6%)、越谷市(31.5%)、町田市(26.6%)、刈谷市(23.7%)、草津市(22.7%)、立川市(13.8%)、武蔵野市(12.9%)、静岡県清水町(6.1%)などは、献血ルームはあるものの地元の居住人口が少なく、また、人の流れの通過点でもあることから、同一都道府県内の他の自治体からの流入献血者が多かった。

他の都道府県居住者の献血者が多いところは、町田市(66.7%)、東京都特別区部(31.7%)、所沢市(24.1%)、川崎市(21.7%)、佐賀市(20.3%)、大阪市(20.0%)、奈良市(19.4%)、松戸市(18.7%)、京都市(16.6%)、岐阜市(15.6%)などであった。これらは交通が至便であり、全国から人が集まる都市であるか隣県が近いところに立地している献血ルームである。

なお、これらの計算に当たっては、5歳刻みの年齢階級別献血者数を算定し、採取場所と同一の自治体に居住している献血者については、2015年データをベースとして立地している自治体の2020年、2025年、2030年、2035年、2040年、2045年までの

将来推計人口をもとに献血者数を予測した。②居住場所が採取場所の自治体とは異なるが、採取場所と同一の都道府県に居住している献血者については、献血施設がある都道府県内のいずれの市町村から献血に来るかわからないので、当該都道府県の年齢階級別の将来推計人口をもとに献血者数を予測した。③採取場所とは異なる都道府県に居住している献血者は、同様にして全国の将来推計人口予測をもとにして献血者数の推移を計算した。

現在、血漿成分献血者の上位 90%を確保しているこれら施設が立地している自治体と今後の献血者確保予測を表 2に示している。

わが国では若年層の献血率の低下が危惧されている。一方、40-50 歳代の中年層の献血率は比較的高く保たれている。

同様に、図 1でも血漿成分献血者の 90%が集まる施設の献血者の推移を示している。図 2は、これら施設での今後の献血者の減少率を見たものである。

図 2は、血漿成分献血者の居住地に関する 3つの属性を見たものである。いずれも減少していくものの、献血施設の地元に住居する献血者の減少は少ない。片や他の都道府県からの献血者の減少割合は大きくなっていった。

今後の血漿成分献血者の減少状況については、述べたとおりである。これを血漿成分献血に限らずすべての献血を依存することになる全国の献血可能人口の減少状況と対比したものが、図 3である。

血漿成分献血者が集まる上位 90%の献血施設での血漿成分献血者の減少は、全体の献血可能人口の減少に比べると緩徐である。

表1 全国の血漿成分献血者の上位 90%を採漿する血漿成分献血施設の立地自治体と献血者の地理的分布(1)

都道府県	献血場所 市区町村	献血場所と居住 地が同一自治体 (人)	献血場所と居住地自 治体は異なるが同じ都 道府県内(人)	献血場所と居住地 は異なる都道府県 (人)	合計(人)	献血場所と居住 地が同一自治体 (%)	献血場所と居住地自治 体は異なるが同じ都道 府県内(%)	献血場所と居住地は 異なる都道府県(%)	合計(%)
東京都	特別区部	34,320	5,003	18,293	57,616	59.6	8.7	31.7	100.0
愛知県	名古屋市	16,044	12,706	3,881	32,631	49.2	38.9	11.9	100.0
大阪府	大阪市	12,507	12,298	6,219	31,024	40.3	39.6	20.0	100.0
神奈川県	横浜市	16,707	5,010	1,547	23,264	71.8	21.5	6.6	100.0
宮城県	仙台市	10,370	3,700	1,519	15,589	66.5	23.7	9.7	100.0
埼玉県	さいたま市	8,067	5,676	1,189	14,932	54.0	38.0	8.0	100.0
千葉県	船橋市	5,533	7,899	901	14,333	38.6	55.1	6.3	100.0
福岡県	福岡市	7,632	4,449	1,024	13,105	58.2	33.9	7.8	100.0
京都府	京都市	7,261	2,281	1,897	11,439	63.5	19.9	16.6	100.0
兵庫県	神戸市	7,221	2,841	898	10,960	65.9	25.9	8.2	100.0
広島県	広島市	6,903	2,884	908	10,695	64.5	27.0	8.5	100.0
神奈川県	川崎市	5,299	2,747	2,236	10,282	51.5	26.7	21.7	100.0
栃木県	宇都宮市	5,004	4,728	437	10,169	49.2	46.5	4.3	100.0
北海道	札幌市	6,921	2,364	204	9,489	72.9	24.9	2.1	100.0
新潟県	新潟市	6,549	2,015	272	8,836	74.1	22.8	3.1	100.0
山梨県	甲府市	3,057	5,242	366	8,665	35.3	60.5	4.2	100.0
千葉県	千葉市	3,904	3,021	349	7,274	53.7	41.5	4.8	100.0
東京都	武蔵野市	868	5,265	590	6,723	12.9	78.3	8.8	100.0
熊本県	熊本市	4,011	2,265	430	6,706	59.8	33.8	6.4	100.0
千葉県	柏市	2,939	2,712	1,025	6,676	44.0	40.6	15.4	100.0
岐阜県	岐阜市	2,250	3,233	1,011	6,494	34.6	49.8	15.6	100.0
静岡県	浜松市	4,407	1,832	232	6,471	68.1	28.3	3.6	100.0
福岡県	北九州市	4,398	1,658	343	6,399	68.7	25.9	5.4	100.0
東京都	立川市	856	4,779	558	6,193	13.8	77.2	9.0	100.0
埼玉県	川越市	2,576	3,141	225	5,942	43.4	52.9	3.8	100.0
新潟県	長岡市	2,899	2,836	136	5,871	49.4	48.3	2.3	100.0
長野県	長野市	3,822	1,739	239	5,800	65.9	30.0	4.1	100.0
神奈川県	藤沢市	2,379	2,980	128	5,487	43.4	54.3	2.3	100.0

表1 全国の血漿成分献血者の上位 90%を採漿する血漿成分献血施設の立地自治体と献血者の地理的分布(2)

都道府県	献血場所 市区町村	献血場所と居住 地が同一自治 体(人)	献血場所と居住地 自治体は異なるが 同じ都道府県内 (人)	献血場所と居住 地は異なる都道 府県(人)	合計 (人)	献血場所と居住 地が同一自治 体(%)	献血場所と居住地 自治体は異なるが同じ 都道府県内(%)	献血場所と居住地 は異なる都道府県 (%)	合計 (%)
静岡県	静岡市	3,693	1,472	203	5,368	68.8	27.4	3.8	100.0
静岡県	清水町	324	4,812	204	5,340	6.1	90.1	3.8	100.0
佐賀県	佐賀市	2,345	1,867	1,071	5,283	44.4	35.3	20.3	100.0
岡山県	岡山市	3,218	1,830	207	5,255	61.2	34.8	3.9	100.0
茨城県	つくば市	1,907	2,954	238	5,099	37.4	57.9	4.7	100.0
愛知県	豊田市	3,649	1,256	170	5,075	71.9	24.7	3.3	100.0
三重県	四日市市	2,625	1,845	217	4,687	56.0	39.4	4.6	100.0
石川県	金沢市	2,623	1,669	367	4,659	56.3	35.8	7.9	100.0
千葉県	松戸市	2,944	772	853	4,569	64.4	16.9	18.7	100.0
埼玉県	所沢市	1,979	1,453	1,090	4,522	43.8	32.1	24.1	100.0
神奈川県	厚木市	1,372	2,858	111	4,341	31.6	65.8	2.6	100.0
長野県	松本市	2,127	2,012	194	4,333	49.1	46.4	4.5	100.0
埼玉県	川口市	2,526	1,332	458	4,316	58.5	30.9	10.6	100.0
茨城県	水戸市	1,706	2,435	167	4,308	39.6	56.5	3.9	100.0
沖縄県	那覇市	1,911	2,189	184	4,284	44.6	51.1	4.3	100.0
埼玉県	越谷市	1,347	2,371	561	4,279	31.5	55.4	13.1	100.0
兵庫県	姫路市	2,468	1,651	125	4,244	58.2	38.9	2.9	100.0
山形県	山形市	1,805	2,148	252	4,205	42.9	51.1	6.0	100.0
大分県	大分市	2,318	1,195	140	3,653	63.5	32.7	3.8	100.0
東京都	町田市	946	237	2,371	3,554	26.6	6.7	66.7	100.0
富山県	富山市	2,043	1,235	256	3,534	57.8	34.9	7.2	100.0
兵庫県	尼崎市	1,803	1,263	278	3,344	53.9	37.8	8.3	100.0
滋賀県	草津市	754	2,398	164	3,316	22.7	72.3	4.9	100.0
愛媛県	松山市	2,231	932	146	3,309	67.4	28.2	4.4	100.0
和歌山県	和歌山市	2,153	990	149	3,292	65.4	30.1	4.5	100.0
愛知県	岡崎市	1,976	1,194	80	3,250	60.8	36.7	2.5	100.0
愛知県	刈谷市	768	2,373	106	3,247	23.7	73.1	3.3	100.0
愛知県	豊橋市	1,939	1,065	135	3,139	61.8	33.9	4.3	100.0
香川県	高松市	1,733	1,115	233	3,081	56.2	36.2	7.6	100.0

表1 全国の血漿成分献血者の上位 90%を採漿する血漿成分献血施設の立地自治体と献血者の地理的分布(3)

都道府県	献血場所 市区町村	献血場所と居住 地が同一自治 体(人)	献血場所と居住地 自治体は異なるが 同じ都道府県内 (人)	献血場所と居住 地は異なる都道 府県(人)	合計 (人)	献血場所と居住 地が同一自治 体(%)	献血場所と居住地自 治体は異なるが同じ 都道府県内(%)	献血場所と居住地 は異なる都道府県 (%)	合計 (%)
奈良県	奈良市	1,554	891	587	3,032	51.3	29.4	19.4	100.0
埼玉県	熊谷市	1,215	1,620	200	3,035	40.0	53.4	6.6	100.0
長崎県	佐世保市	2,095	532	383	3,010	69.6	17.7	12.7	100.0
大阪府	枚方市	1,841	884	244	2,969	62.0	29.8	8.2	100.0
大阪府	茨木市	1,383	1,411	164	2,958	46.8	47.7	5.5	100.0
群馬県	高崎市	1,601	1,072	281	2,954	54.2	36.3	9.5	100.0
岐阜県	多治見市	1,142	1,470	311	2,923	39.1	50.3	10.6	100.0
大阪府	堺市	1,889	910	75	2,874	65.7	31.7	2.6	100.0
岩手県	盛岡市	1,555	1,053	168	2,776	56.0	37.9	6.1	100.0

表2 全国の血漿成分献血者の上位90%を占めている採漿施設が立地している自治体と今後の血漿成分献血者の予測(1)

都道府県	献血場所 市区町村	2015年 (人)	2020年 (人)	2025年 (人)	2030年 (人)	2035年 (人)	2040年 (人)	2045年 (人)	2020年減少率% (対2015年)	2025年減少率% (対2015年)	2030年減少率% (対2015年)	2035年減少率% (対2015年)	2040年減少率% (対2015年)	2045年減少率% (対2015年)
北海道	札幌市	9,489	9,137	8,826	8,397	8,061	7,515	6,883	3.7	7.0	11.5	15.0	20.8	27.5
岩手県	盛岡市	2,776	2,613	2,455	2,285	2,103	1,919	1,743	5.9	11.6	17.7	24.2	30.9	37.2
宮城県	仙台市	15,589	15,045	14,235	13,280	12,245	11,206	10,199	3.5	8.7	14.8	21.5	28.1	34.6
山形県	山形市	4,205	3,997	3,775	3,519	3,232	2,941	2,670	4.9	10.2	16.3	23.1	30.1	36.5
茨城県	水戸市	4,308	4,164	3,995	3,767	3,489	3,222	2,964	3.3	7.3	12.6	19.0	25.2	31.2
茨城県	つくば市	5,099	4,996	4,842	4,618	4,338	4,055	3,772	2.0	5.0	9.4	14.9	20.5	26.0
栃木県	宇都宮市	10,169	9,930	9,651	9,243	8,708	8,172	12,502	2.4	5.1	9.1	14.4	19.6	-22.9
群馬県	高崎市	2,954	2,877	2,776	2,622	2,434	2,271	2,128	2.6	6.0	11.2	17.6	23.1	28.0
埼玉県	さいたま市	14,932	14,883	14,697	14,192	13,450	12,783	12,160	0.3	1.6	5.0	9.9	14.4	18.6
埼玉県	川越市	5,942	5,883	5,769	5,569	5,290	5,025	4,770	1.0	2.9	6.3	11.0	15.4	19.7
埼玉県	熊谷市	3,035	2,921	2,797	2,674	2,517	2,358	2,179	3.8	7.8	11.9	17.1	22.3	28.2
埼玉県	川口市	4,316	4,316	4,317	4,224	4,041	3,862	3,680	0.0	0.0	2.1	6.4	10.5	14.7
埼玉県	所沢市	4,522	4,397	4,258	4,051	3,783	3,519	3,272	2.8	5.8	10.4	16.3	22.2	27.6
埼玉県	越谷市	4,279	4,239	4,196	4,045	3,836	3,601	3,414	0.9	1.9	5.5	10.4	15.8	20.2
千葉県	千葉市	7,274	7,186	7,042	6,775	6,371	5,989	5,642	1.2	3.2	6.9	12.4	17.7	22.4
千葉県	船橋市	14,333	14,065	13,789	13,328	12,676	11,990	11,332	1.9	3.8	7.0	11.6	16.3	20.9
千葉県	松戸市	4,569	4,505	4,414	4,225	3,918	3,681	3,479	1.4	3.4	7.5	14.2	19.4	23.9
千葉県	柏市	6,676	6,593	6,528	6,366	6,048	5,696	5,376	1.2	2.2	4.6	9.4	14.7	19.5
東京都	立川市	6,193	6,244	6,264	6,181	5,973	5,722	5,469	-0.8	-1.1	0.2	3.6	7.6	11.7
東京都	武蔵野市	6,723	6,712	6,729	6,649	6,442	6,177	5,906	0.2	-0.1	1.1	4.2	8.1	12.2
東京都	町田市	3,554	3,451	3,361	3,239	3,057	2,853	2,660	2.9	5.4	8.9	14.0	19.7	25.2
神奈川県	横浜市	23,264	23,050	22,702	21,820	20,553	19,304	18,243	0.9	2.4	6.2	11.7	17.0	21.6
神奈川県	川崎市	10,282	10,328	10,264	9,981	9,501	9,003	8,583	-0.4	0.2	2.9	7.6	12.4	16.5
神奈川県	藤沢市	5,487	5,487	5,441	5,248	4,956	4,641	4,380	0.0	0.8	4.4	9.7	15.4	20.2
神奈川県	厚木市	4,341	4,273	4,201	4,035	3,798	3,541	3,304	1.6	3.2	7.0	12.5	18.4	23.9
新潟県	新潟市	8,836	8,459	8,083	7,633	7,104	6,587	6,107	4.3	8.5	13.6	19.6	25.5	30.9
新潟県	長岡市	5,871	5,525	5,192	4,826	4,439	4,084	3,741	5.9	11.6	17.8	24.4	30.4	36.3
富山県	富山市	3,534	3,396	3,277	3,119	2,916	2,726	2,547	3.9	7.3	11.7	17.5	22.9	27.9
石川県	金沢市	4,659	4,562	4,468	4,303	4,032	3,784	3,573	2.1	4.1	7.6	13.5	18.8	23.3
山梨県	甲府市	8,665	8,097	7,458	6,767	6,131	5,602	5,148	6.6	13.9	21.9	29.2	35.3	40.6
長野県	長野市	5,800	5,561	5,311	4,960	4,567	4,238	3,953	4.1	8.4	14.5	21.3	26.9	31.8
長野県	松本市	4,333	4,187	3,993	3,738	3,478	3,251	3,045	3.4	7.8	13.7	19.7	25.0	29.7
岐阜県	岐阜市	6,494	6,233	5,959	5,539	5,115	4,729	4,400	4.0	8.2	14.7	21.2	27.2	32.2
岐阜県	多治見市	2,923	2,791	2,656	2,501	2,293	2,093	1,924	4.5	9.1	14.4	21.6	28.4	34.2
静岡県	静岡市	5,368	5,139	4,884	4,589	4,258	3,964	3,710	4.3	9.0	14.5	20.7	26.2	30.9
静岡県	浜松市	6,471	6,204	5,966	5,685	5,336	4,988	4,675	4.1	7.8	12.1	17.5	22.9	27.8
静岡県	清水町	5,340	5,090	4,846	4,511	4,167	3,862	3,588	4.7	9.3	15.5	22.0	27.7	32.8
愛知県	名古屋市	32,631	32,263	31,620	30,605	29,203	27,768	26,388	1.1	3.1	6.2	10.5	14.9	19.1
愛知県	豊橋市	3,139	3,066	2,984	2,874	2,731	2,567	2,423	2.3	4.9	8.4	13.0	18.2	22.8
愛知県	岡崎市	3,250	3,240	3,165	3,052	2,923	2,798	2,690	0.3	2.6	6.1	10.1	13.9	17.2
愛知県	刈谷市	3,247	3,255	3,245	3,157	3,005	2,841	2,714	-0.2	0.1	2.8	7.5	12.5	16.4
愛知県	豊田市	5,075	5,020	4,906	4,754	4,541	4,337	4,141	1.1	3.3	6.3	10.5	14.5	18.4

表2 全国の血漿成分献血者の上位90%を占めている採漿施設が立地している自治体と今後の血漿成分献血者の予測(2)

都道府県	献血場所 市区町村	2015年 (人)	2020年 (人)	2025年 (人)	2030年 (人)	2035年 (人)	2040年 (人)	2045年 (人)	2020年減少率% (対2015年)	2025年減少率% (対2015年)	2030年減少率% (対2015年)	2035年減少率% (対2015年)	2040年減少率% (対2015年)	2045年減少率% (対2015年)
三重県	四日市市	4,687	4,636	4,524	4,269	3,981	3,740	3,529	1.1	3.5	8.9	15.1	20.2	24.7
滋賀県	草津市	3,316	3,272	3,209	3,130	2,981	2,830	2,675	1.3	3.2	5.6	10.1	14.7	19.3
京都府	京都市	11,439	11,135	10,855	10,473	9,861	9,216	8,588	2.7	5.1	8.4	13.8	19.4	24.9
大阪府	大阪市	31,024	30,438	29,701	28,403	26,655	24,960	23,349	1.9	4.3	8.4	14.1	19.5	24.7
大阪府	堺市	2,874	2,789	2,737	2,644	2,473	2,278	2,123	3.0	4.8	8.0	14.0	20.7	26.1
大阪府	枚方市	2,969	2,819	2,687	2,545	2,367	2,172	1,964	5.1	9.5	14.3	20.3	26.8	33.8
大阪府	茨木市	2,958	2,911	2,892	2,845	2,692	2,509	2,325	1.6	2.2	3.8	9.0	15.2	21.4
兵庫県	神戸市	10,960	10,561	10,193	9,721	9,030	8,355	7,711	3.6	7.0	11.3	17.6	23.8	29.6
兵庫県	姫路市	4,244	4,107	3,967	3,799	3,587	3,367	3,141	3.2	6.5	10.5	15.5	20.7	26.0
兵庫県	尼崎市	3,344	3,218	3,098	2,952	2,757	2,568	2,381	3.8	7.4	11.7	17.6	23.2	28.8
奈良県	奈良市	3,032	2,851	2,720	2,559	2,377	2,155	1,959	6.0	10.3	15.6	21.6	28.9	35.4
和歌山県	和歌山市	3,292	3,117	2,981	2,829	2,660	2,484	2,312	5.3	9.4	14.1	19.2	24.5	29.8
岡山県	岡山市	5,255	5,209	5,116	4,961	4,736	4,525	4,305	0.9	2.6	5.6	9.9	13.9	18.1
広島県	広島市	10,695	10,522	10,235	9,835	9,361	8,895	8,471	1.6	4.3	8.0	12.5	16.8	20.8
香川県	高松市	3,081	2,994	2,897	2,747	2,572	2,427	2,299	2.8	6.0	10.8	16.5	21.2	25.4
愛媛県	松山市	3,309	3,159	3,018	2,823	2,614	2,429	2,259	4.5	8.8	14.7	21.0	26.6	31.7
福岡県	北九州市	6,399	6,132	5,871	5,559	5,222	4,904	4,604	4.2	8.3	13.1	18.4	23.4	28.1
福岡県	福岡市	13,105	13,085	12,960	12,613	12,110	11,589	11,070	0.2	1.1	3.8	7.6	11.6	15.5
佐賀県	佐賀市	5,283	5,060	4,843	4,604	4,350	4,099	3,866	4.2	8.3	12.9	17.7	22.4	26.8
長崎県	佐世保市	3,010	2,854	2,725	2,574	2,414	2,252	2,114	5.2	9.5	14.5	19.8	25.2	29.8
熊本県	熊本市	6,706	6,462	6,259	5,998	5,688	5,385	5,095	3.6	6.7	10.6	15.2	19.7	24.0
大分県	大分市	3,653	3,505	3,373	3,217	3,027	2,839	2,668	4.1	7.7	11.9	17.1	22.3	27.0
沖縄県	那覇市	4,284	4,246	4,136	4,026	3,870	3,737	3,569	0.9	3.5	6.0	9.7	12.8	16.7
東京都	特別区部	57,616	57,347	57,019	55,959	54,127	52,040	49,858	0.5	1.0	2.9	6.1	9.7	13.5
全国		206,535	202,429	198,016	191,085	181,512	171,755	162,235	2.0	4.1	7.5	12.1	16.8	21.4

図1 2015年に血漿成分献血者の90%を確保した採血施設の
献血者の推移予測

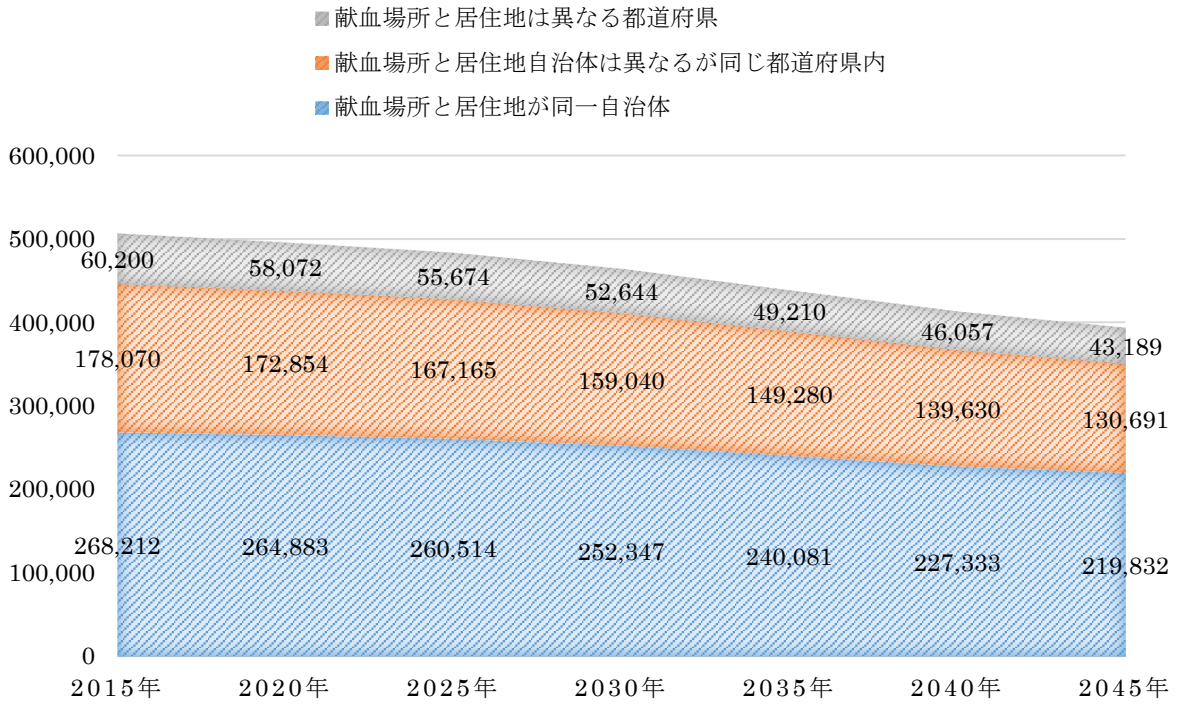


図2 血漿成分献血者上位90%を確保している施設で
献血する者の居住地別減少率

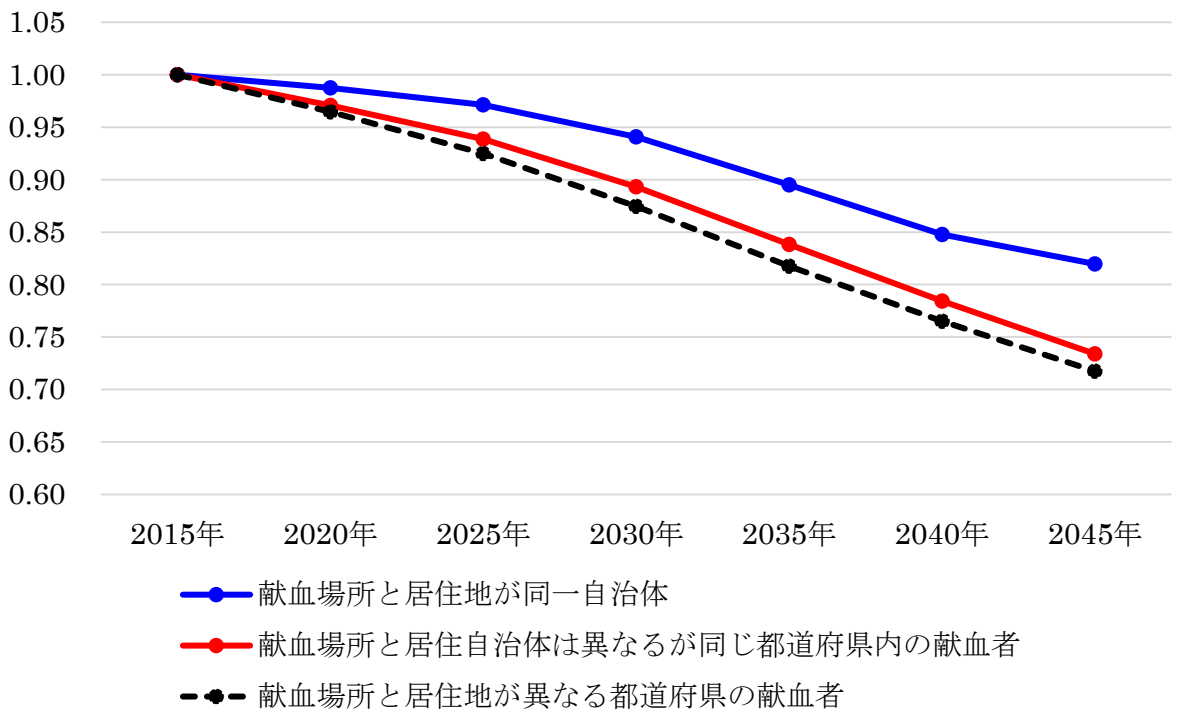
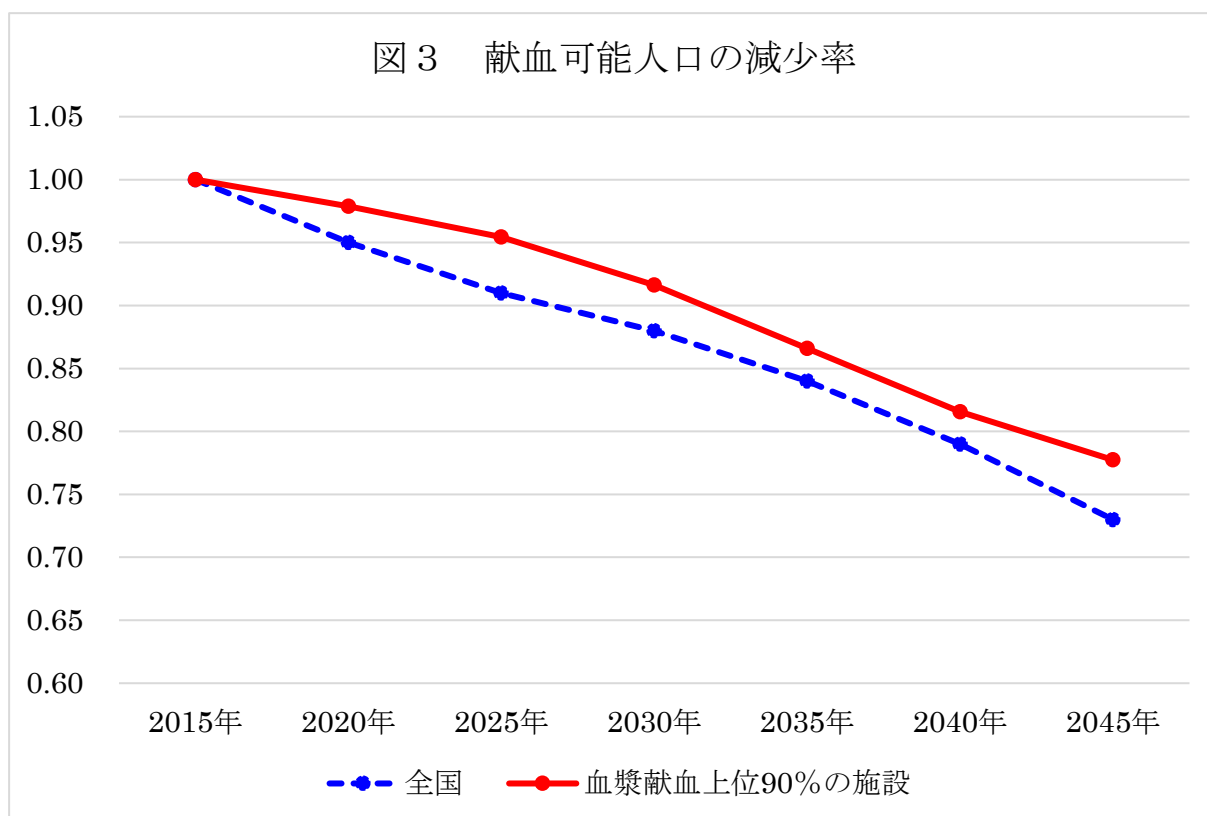


図3 献血可能人口の減少率



2. 血漿成分献血の現状と今後の予測

近年、血漿成分献血を行う献血者が増加している（表3）。平成31年度研究で、人口減少と献血率の低迷により血漿成分献血者も減少すると次のように予測した。2014年度～2018年度の血漿成分献血者数をも

とに近似式を算定した。その結果、 $y = 517384x^{0.2235}$

($R^2 = 0.8999$) の式に近似することがわかった。この式を用いて算定した結果、血漿成分献血者数の増加は、この近似式を上回る速度で増加していた。

表3 成分献血者の最近の動向

年	成分献血者 合計	血漿成分献血者				血小板成分献血者		
		前年比	男性	女性	血漿成分献血者 合計	男性	女性	血小板成分献血者 合計
2015年	1,361,430	97.6	298,601	264,088	562,689	637,886	160,855	798,741
2016年	1,391,772	102.2	377,573	300,794	678,367	582,424	130,981	713,405
2017年	1,355,003	97.4	391,351	295,907	687,258	555,152	112,593	667,745
2018年	1,330,718	98.2	417,763	292,541	710,304	523,638	96,776	620,414
2019年	1,469,685	110.4	520,930	357,358	878,288	506,556	84,841	591,397

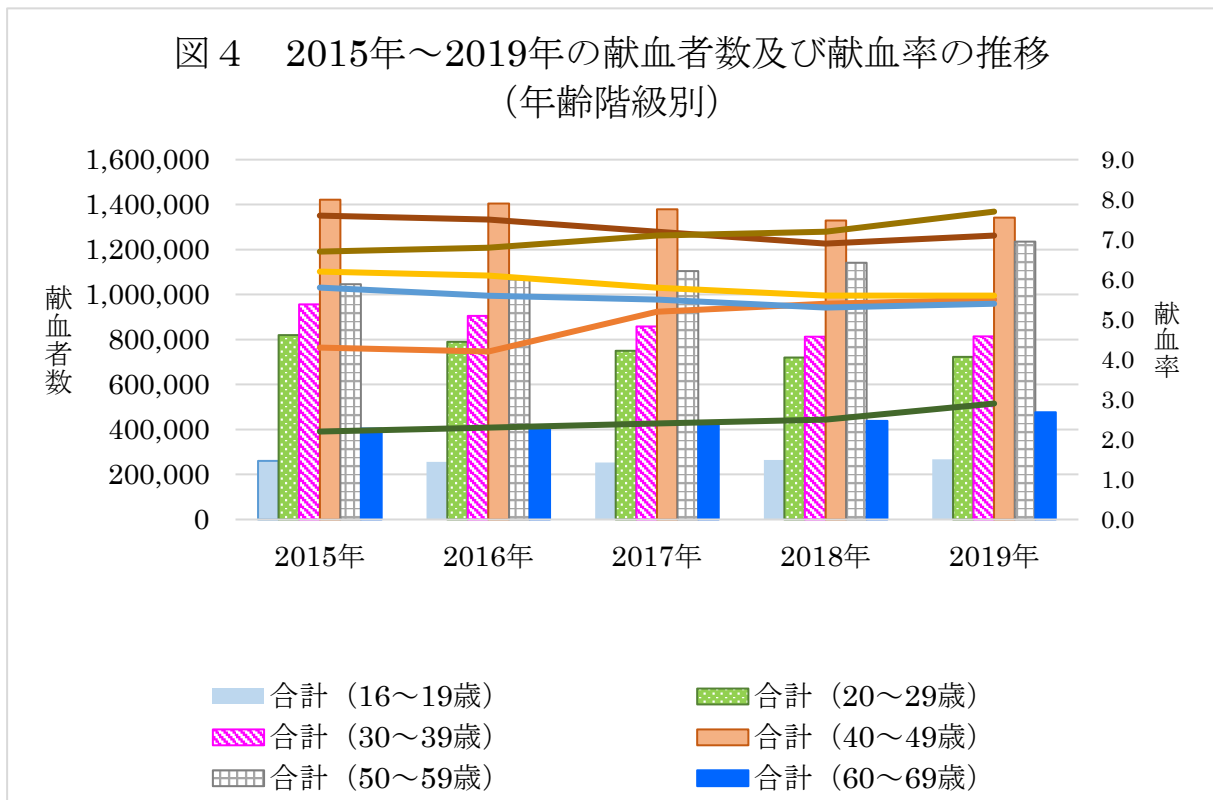
また、日本赤十字社の2015年～2019年の「血液事業の現状」によると表4および図4のように10歳代の献血率は上昇している。しかし、この年齢層の人口減少によ

り献血率は高まっても献血者数は、さほど増加していない。むしろ、人口が多い50～60歳代の献血率が上昇したことが全体の献血者数の増加に寄与している。

表4 2015年～2019年の献血者数及び献血率の推移（年齢階級別）

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
合計(16～19歳)	260,576	255,736	253,117	265,278	267,141
合計(20～29歳)	819,922	790,337	749,599	720,710	722,484
合計(30～39歳)	957,046	905,510	857,898	813,423	814,594
合計(40～49歳)	1,422,146	1,404,777	1,379,281	1,329,273	1,342,411
合計(50～59歳)	1,045,609	1,067,689	1,105,194	1,141,348	1,235,461
合計(60～69歳)	403,857	417,552	430,559	437,919	477,162
献血率(16～19歳)	4.3	4.2	5.2	5.4	5.5
献血率(20～29歳)	6.2	6.1	5.8	5.6	5.6
献血率(30～39歳)	5.8	5.6	5.5	5.3	5.4
献血率(40～49歳)	7.6	7.5	7.2	6.9	7.1
献血率(50～59歳)	6.7	6.8	7.1	7.2	7.7
献血率(60～69歳)	2.2	2.3	2.4	2.5	2.9

図4 2015年～2019年の献血者数及び献血率の推移（年齢階級別）



3. 原料血漿の確保について

急速な少子高齢社会の進行により、今後の献血者の安定的確保が危惧されている。従来の研究でも都道府県ごとに献血可能人口の増減は異なっている。そこで人口の減り方や都道府県庁所在都市などの中核都市への人口の集中状況、献血者の地理的移動などの諸要素を考慮して将来の適切な採漿

方法を検討した。

ある産業について市場における企業の独占状況を示すハーフィンダール・ハーシュマン・指数 (Herfindahl-Hirschman Index; 以下「HHI」とする。) を用いて、都道府県ごとの都道府県庁等の中核的な市の当該都道府県内の人口の集中状況を調べた。なお、HHIは完全な1つの企業による独占状態で

は 1 となり、競争が広くいきわたるほど 0 に近づく。つまり、都道府県において、1 つの市にすべての都道府県住民が居住している場合は「1」になる。

HHI は「0.0～0.10 競争型」、「0.1～0.18 低位寡占型」、そして「0.18～1.0 高位寡占型」となる。この区分に従い、都道府県を 3 区分した。なお、競争型とは、都道府県内人口が県庁所在地など特定の自治体に集中することなく、いわば切磋琢磨している競争型のところである。加えて HHI の算定に当たっては、全国から人口が集中する東京都は除外している。

表 5～11 に示す HHI は、集中度が高いところから順に示している。

表 5 に示すように当該都道府県の人口が特定の自治体に最も高度に集中しているところは、2015 年は京都市であった。京都市には京都府下の人口のかなりが集まっている（赤枠で囲んだ部分）。以下、高知市、仙台市、高松市、熊本市、広島市、大分市であった。低位に集中しているところは、赤

枠で囲った以外の都市である。表 5 に示した自治体以外は、都道府県内の人口が満遍なく散らばっているところである。

人口集中度が高いにもかかわらず、血漿成分献血者が少ないのは、高知市である。次いで、鹿児島市、宮崎市、徳島市、鳥取市、福井市、秋田市、長崎市であった。

2020 年に HHI が高く、高度都道府県内人口が集中しているのは、京都市、高知市、仙台市、高松市、熊本市、大分市、金沢市である（表 6）。低位に集中しているところも 表 6 に示している。血漿成分献血者が少ない施設も 2015 年時点とほぼ変わっていない。2020 年には、新たに松江市が該当している。

表 7 のように 2025 年も 2020 年とほとんど変化なく、2030 年には HHI が高い所として、札幌市、富山市、松山市が新たに加わることになる（表 8）。続く 2035 年、2040 年および 2045 年も HHI が高値となり人口の集中度が高まる都市は増えていくものと思われる（表 9、10、11）。

表5 2015年のHHI高位都市と採取量が上位90%以内に位置する血漿採血施設の有無

都道府県	市区町村	年	HHI	上位90%に該当の有無
京都府	京都市	2015年	0.333	○
高知県	高知市	2015年	0.236	×
宮城県	仙台市	2015年	0.232	○
香川県	高松市	2015年	0.196	○
熊本県	熊本市	2015年	0.190	○
広島県	広島市	2015年	0.189	○
大分県	大分市	2015年	0.188	○
石川県	金沢市	2015年	0.173	○
神奈川県	横浜市	2015年	0.168	○
富山県	富山市	2015年	0.160	○
愛媛県	松山市	2015年	0.152	○
岡山県	岡山市	2015年	0.151	○
鹿児島県	鹿児島市	2015年	0.149	×
和歌山県	和歌山市	2015年	0.148	○
北海道	札幌市	2015年	0.145	○
宮崎県	宮崎市	2015年	0.145	×
新潟県	新潟市	2015年	0.133	○
徳島県	徳島市	2015年	0.126	×
鳥取県	鳥取市	2015年	0.122	×
福井県	福井市	2015年	0.116	×
秋田県	秋田市	2015年	0.107	×
福岡県	福岡市	2015年	0.103	○
長崎県	長崎市	2015年	0.103	×

表6 2020年のHHI高位都市と採取量が上位90%以内に位置する血漿採血施設の有無

都道府県	市区町村	年	HHI	上位90%に該当の有無
京都府	京都市	2020年	0.344	○
高知県	高知市	2020年	0.253	×
宮城県	仙台市	2020年	0.239	○
香川県	高松市	2020年	0.207	○
熊本県	熊本市	2020年	0.203	○
大分県	大分市	2020年	0.201	○
石川県	金沢市	2020年	0.183	○
広島県	広島市	2020年	0.177	○
神奈川県	横浜市	2020年	0.169	○
富山県	富山市	2020年	0.168	○
愛媛県	松山市	2020年	0.163	○
岡山県	岡山市	2020年	0.162	○
北海道	札幌市	2020年	0.158	○
鹿児島県	鹿児島市	2020年	0.156	×
和歌山県	和歌山市	2020年	0.156	○
宮崎県	宮崎市	2020年	0.153	×
新潟県	新潟市	2020年	0.139	○
徳島県	徳島市	2020年	0.132	×
鳥取県	鳥取市	2020年	0.124	×
福井県	福井市	2020年	0.121	×
秋田県	秋田市	2020年	0.115	×
福岡県	福岡市	2020年	0.103	○
長崎県	長崎市	2020年	0.103	×
大阪府	大阪市	2020年	0.102	○
島根県	松江市	2020年	0.101	×

表7 2025年のHHI高位都市と採取量が上位90%以内に位置する血漿採血施設の有無

都道府県	市区町村	年	HHI	上位90%に該当の有無
京都府	京都市	2025年	0.355	○
高知県	高知市	2025年	0.273	×
宮城県	仙台市	2025年	0.250	○
香川県	高松市	2025年	0.218	○
熊本県	熊本市	2025年	0.218	○
大分県	大分市	2025年	0.213	○
石川県	金沢市	2025年	0.192	○
富山県	富山市	2025年	0.175	○
愛媛県	松山市	2025年	0.173	○
北海道	札幌市	2025年	0.172	○
岡山県	岡山市	2025年	0.171	○
広島県	広島市	2025年	0.170	○
神奈川県	横浜市	2025年	0.170	○
和歌山県	和歌山市	2025年	0.166	○
鹿児島県	鹿児島市	2025年	0.165	×
宮城県	宮崎市	2025年	0.164	×
新潟県	新潟市	2025年	0.147	○
徳島県	徳島市	2025年	0.139	×
福井県	福井市	2025年	0.127	×
鳥取県	鳥取市	2025年	0.125	×
秋田県	秋田市	2025年	0.124	×
大阪府	大阪市	2025年	0.107	○
島根県	松江市	2025年	0.106	×
福岡県	福岡市	2025年	0.104	○
長崎県	長崎市	2025年	0.103	×

表8 2030年のHHI高位都市と採取量が上位90%以内に位置する血漿採血施設の有無

都道府県	市区町村	年	HHI	上位90%に該当の有無
京都府	京都市	2030年	0.365	○
高知県	高知市	2030年	0.290	×
宮城県	仙台市	2030年	0.259	○
熊本県	熊本市	2030年	0.230	○
香川県	高松市	2030年	0.229	○
大分県	大分市	2030年	0.225	○
石川県	金沢市	2030年	0.200	○
北海道	札幌市	2030年	0.185	○
富山県	富山市	2030年	0.183	○
愛媛県	松山市	2030年	0.182	○
岡山県	岡山市	2030年	0.178	○
和歌山県	和歌山市	2030年	0.177	○
宮城県	宮崎市	2030年	0.176	×
鹿児島県	鹿児島市	2030年	0.175	×
神奈川県	横浜市	2030年	0.171	○
広島県	広島市	2030年	0.166	○
新潟県	新潟市	2030年	0.156	○
徳島県	徳島市	2030年	0.145	×
秋田県	秋田市	2030年	0.134	×
福井県	福井市	2030年	0.134	×
鳥取県	鳥取市	2030年	0.126	×
大阪府	大阪市	2030年	0.110	○
島根県	松江市	2030年	0.110	×
福岡県	福岡市	2030年	0.105	○
長崎県	長崎市	2030年	0.104	×
愛知県	名古屋市	2030年	0.100	○

表9 2035年のHHI高位都市と採取量が上位90%以内に位置する血漿採血施設の有無

都道府県	市区町村	年	HHI	上位90%に該当の有無
京都府	京都市	2035年	0.372	○
高知県	高知市	2035年	0.303	×
宮城県	仙台市	2035年	0.264	○
熊本県	熊本市	2035年	0.240	○
香川県	高松市	2035年	0.236	○
大分県	大分市	2035年	0.235	○
石川県	金沢市	2035年	0.207	○
北海道	札幌市	2035年	0.197	○
愛媛県	松山市	2035年	0.190	○
富山県	富山市	2035年	0.189	○
和歌山県	和歌山市	2035年	0.188	○
宮崎県	宮崎市	2035年	0.184	×
岡山県	岡山市	2035年	0.184	○
鹿児島県	鹿児島市	2035年	0.183	×
神奈川県	横浜市	2035年	0.171	○
新潟県	新潟市	2035年	0.163	○
広島県	広島市	2035年	0.159	○
徳島県	徳島市	2035年	0.149	×
秋田県	秋田市	2035年	0.142	×
福井県	福井市	2035年	0.139	×
鳥取県	鳥取市	2035年	0.125	×
大阪府	大阪市	2035年	0.114	○
島根県	松江市	2035年	0.112	×
福岡県	福岡市	2035年	0.104	○
長崎県	長崎市	2035年	0.104	×
愛知県	名古屋市	2035年	0.101	○

表10 2040年のHHI高位都市と採取量が上位90%以内に位置する血漿採血施設の有無

都道府県	市区町村	年	HHI	上位90%に該当の有無
京都府	京都市	2040年	0.380	○
高知県	高知市	2040年	0.314	×
宮城県	仙台市	2040年	0.266	○
熊本県	熊本市	2040年	0.247	○
大分県	大分市	2040年	0.243	○
香川県	高松市	2040年	0.242	○
石川県	金沢市	2040年	0.213	○
北海道	札幌市	2040年	0.209	○
和歌山県	和歌山市	2040年	0.197	○
富山県	富山市	2040年	0.196	○
愛媛県	松山市	2040年	0.196	○
宮崎県	宮崎市	2040年	0.190	×
岡山県	岡山市	2040年	0.189	○
鹿児島県	鹿児島市	2040年	0.189	×
神奈川県	横浜市	2040年	0.172	○
新潟県	新潟市	2040年	0.169	○
徳島県	徳島市	2040年	0.152	×
秋田県	秋田市	2040年	0.149	×
広島県	広島市	2040年	0.146	○
福井県	福井市	2040年	0.144	×
鳥取県	鳥取市	2040年	0.126	×
大阪府	大阪市	2040年	0.117	○
島根県	松江市	2040年	0.113	×
長崎県	長崎市	2040年	0.104	×
愛知県	名古屋市	2040年	0.102	○
栃木県	宇都宮市	2040年	0.101	○
鳥取県	米子市	2040年	0.101	×

表 1 1 2045 年の HHI 高位都市と採取量が上位 90%以内に位置する血漿採血施設の有無

都道府県	市区町村	年	HHI	上位 90%に該当の有無
京都府	京都市	2045 年	0.391	○
高知県	高知市	2045 年	0.326	×
宮城県	仙台市	2045 年	0.268	○
熊本県	熊本市	2045 年	0.252	○
大分県	大分市	2045 年	0.252	○
香川県	高松市	2045 年	0.249	○
北海道	札幌市	2045 年	0.222	○
石川県	金沢市	2045 年	0.220	○
和歌山県	和歌山市	2045 年	0.208	○
富山県	富山市	2045 年	0.205	○
愛媛県	松山市	2045 年	0.203	○
宮崎県	宮崎市	2045 年	0.195	×
岡山県	岡山市	2045 年	0.195	○
鹿児島県	鹿児島市	2045 年	0.193	×
新潟県	新潟市	2045 年	0.175	○
神奈川県	横浜市	2045 年	0.173	○
徳島県	徳島市	2045 年	0.157	×
秋田県	秋田市	2045 年	0.155	×
福井県	福井市	2045 年	0.149	×
広島県	広島市	2045 年	0.128	○
鳥取県	鳥取市	2045 年	0.127	×
大阪府	大阪市	2045 年	0.121	○
島根県	松江市	2045 年	0.115	×
栃木県	宇都宮市	2045 年	0.107	○
鳥取県	米子市	2045 年	0.105	×
長崎県	長崎市	2045 年	0.103	×
愛知県	名古屋市	2045 年	0.103	○

D. 考察

全国の成分献血者数の上位 90%が確保されている地域の地理的特性は、当然人口が多い大都市やそれを抱えている都道府県が大多数を占めている。これら地域は、同一都道府県内の他の自治体からの流入献血者も多い。加えて、全国から人が集まる地域も多く他の都道府県居住者の献血者が多いところでもある。

また、これら献血施設が立地するところは、全国平均の献血可能人口の減少に比べると緩徐である。その理由も都市部に立地していることが多いことから、社会的人口流入が多いものと思われる。

近年、血漿成分献血を行う献血者および献血率が増加している。ことに 10 歳代の献血率が上昇傾向に転じているとされてい

る。しかし、10 歳代の献血者数は、さほど増加していない。この年齢層の人口減少が献血率の上昇による献血者の増加を打ち消しているためである。献血者数および献血率の増加に寄与しているのは、人口が多い 50～60 歳代の献血者である。

現在の献血者数や献血率の増加を支えている 50～60 歳の献血者層はいずれ献血から退くことになる。すると、既に述べたように近未来の血漿成分献血者の減少は否めない。

原料血漿の確保については、HHI を用いて都道府県ごとの都道府県庁等の中核的な市の当該都道府県内の人口の集中状況を調べた。京都市をはじめとして当該都道府県の人口が特定の自治体に集中しているところが同定された。

表5～11に示すように血漿成分献血者の上位90%が集まる献血施設はほとんどがHHIの高い都市であった。多数の献血者を集めることができ、かつ、人口が集中していることから効率的に血漿を採取できる施設の所在が、HHIが高い自治体に偏っていることは理にかなっている。

HHIが高いところは血漿成分献血に特化して献血ルーム等の採漿を行うべきである。HHIが低いところは人口が集中した都市圏が形成されていないので都道府県内のそれぞれの自治体に人口が分散した構造になっている。このようなところで採漿を行うのは非効率である。

ただ、血漿成分献血者の上位90%が集まりHHIも高い所の献血者の構造を考えなければならない。前述の**表1**のように①採取場所と同一の自治体に居住している献血者、②居住場所が採取場所の自治体とは異なるが、採取場所と同一の都道府県に居住している献血者（通勤や通学、買い物での地理的移動などが考えられる）、③採取場所とは異なる都道府県に居住している献血者（通勤・通学・買い物に加え観光や出張等での移動が考えられる）に分類したが、HHIが高い所は将来、②の「居住場所が採取場所の自治体とは異なるが、採取場所と同一の都道府県に居住している献血者（通勤や通学、買い物での地理的移動などが考えられる）」が、①の「採取場所と同一の自治体に居住している献血者」より一層減少するものと思われる。また、東京都特別区部や埼玉県、大阪府などでは③の「採取場所とは異なる都道府県に居住している献血者（通勤・通学・買い物に加え観光や出張等での移動が考えられる）」が大きな割合を占めている。しかし、これらの他都道府県からの献血者も地方の人口減少や新型コロナウイルス感染症による在宅勤務等の普及に

より減少していくことが予想される。

これらの要素を勘案すると血漿献血者の上位90%を占めている採血施設においても今後の大幅な献血者の減少が予想される。

今後の血漿成分献血者の確保が期待される場所を個別に見ていく。高知市に県内人口が集中している構造を有しながら血漿成分献血者が少ない高知市での採漿活動の強化が必要である。そのほかHHIが比較的高い鹿児島市、宮崎市、徳島市、鳥取市、福井市、秋田市、長崎市も採漿活動の強化が必要である。

HHIが高く、あるいは今後HHIの上昇が予想され、かつ、従来から血漿成分献血者が多い京都市、高知市、仙台市、高松市、熊本市、大分市、金沢市、松江市、札幌市、富山市、松山市などでの血漿成分献血者の確保が重要である。

近年の血漿成分献血者数の増加は、極めてスピードが速い。一方、他の献血種別の献血者数は減少している。血漿成分献血のみが増加しているのは、他の輸血用血液製剤の需要が減少していることと相俟って、グロブリン製剤などの血漿分画製剤の原料となる血漿の確保が急務となっているため考えられる。日本赤十字社をはじめとする血液事業関係者の不断の努力の賜物と評価して惜しめない。

E. まとめ

血漿成分献血者の上位90%が集まっているこれらの施設を今後とも維持していく必要がある。人口規模が大きく人口の集積状況が良く、かつ献血施設が立地している都道府県内の市区町村から広く献血者が集められるところ、さらに他都道府県からの人口流入が見込まれるところが重要である。他の施設は人口が少ないなど立地に問題が

あり効率的に原料血漿を確保するには不向きである。

また、血漿成分献血者が多く確保できる献血施設を今後も維持するとともに、HHIが高値にもかかわらず血漿成分献血者が少ない高知市、鹿児島市、宮崎市、徳島市、鳥取市、福井市、秋田市、長崎市での献血の種別を見直し、血漿献血者を増やしていく必要がある。

併せて、血漿成分献血に関しては、人口減少などで効率が悪い献血ルームは廃止あるいは規模を縮小し、人口規模が大きく人口の集積状況が良く、かつ献血施設が立地している都道府県内の市区町村から広く献血者が集められるところ、さらに他都道府県からの人口流入が見込まれるとことに血漿成分献血施設を設置し、資材と人材を集中的に配置する必要がある。また、献血者の今後の減少率を考慮すると血漿成分献血の上位90%を占める献血施設での献血者数を5~10%増加させるだけでも血漿成分献血者の確保に大きく寄与することが期待できる。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

(1)論文発表

[原著論文]

1. Makiko Sugawa, Kimitaka Sagawa, Katsunori Ohyama, Tomoko Henzan, Kazuhiro Nagai, Kazunori Nakajima and Kazuo Kawahara. Increased use of immunoglobulin preparations and its factors in Japan. Japanese Journal of Transfusion and

Cell Therapy. Vol.67, No.1, p.9-20, 2021

2. Daisuke Kumazawa, Makiko Sugawa and Kazuo Kawahara. Assessing blood donation applicant characteristics to optimize the promotion of apheresis. Journal of Medical and Dental Sciences 2020; vol67: p.41-49
3. Handa Yutaro, Ugajin Tsukasa, Igawa Ken, Hamamoto Hidetoshi, Kobayashi Katsunori, Komatsuno Takao, Yamamoto Toshinori, Kawahara Kazuo, Yokozeki Hiroo. STAT6 decoy oligodeoxynucleotide (ODN)-containing ointment more potently inhibits mouse skin inflammation when formulated with ionic liquid technology than as a traditional Vaseline ointment ALLERGOLOGY INTERNATIONAL. 2019.07; 68 (3): 380-382. (Pub Med, DOI)

[学会発表]

1. 小室 敬規, 小暮 孝道, 岡田 三知那, 西田 英之, 杉田 秀太郎, 橘 知之, 中曾根 拓也, 向山 隆志, 春日 功, 西雄二, 花岡 直木, 菅河 真紀子, 住谷 昌彦, 河原 和夫, 檀原 暢, 村上 忠. MARTAにおけるASPの検討. 総合病院精神医学 2019.11.01
2. 河原 和夫, 菅河 真紀子, 松井 健, 長谷川 久之, 大山 功倫, 熊澤 大輔, 小暮 孝道. 献血状況の経年変化と地域特性について. 日本公衆衛生学会総会抄録集 2019.10.01
3. 松井 健, 長谷川 久之, 小暮 孝道, 熊澤 大輔, 大山 功倫, 菅河 真紀子, 河

- 原 和夫. 献血制度に関わる課題および医療機器に関する調査分析. 日本公衆衛生学会総会抄録集 2019.10.01
4. 大山 功倫, 河原 和夫, 菅河 真紀子, 長谷川 久之, 熊澤 大輔, 松井 健, 大家 俊夫. 本邦の診療科間における喘息治療の差に関する検討. 日本公衆衛生学会総会抄録集 2019.10.01
 5. 菅河 真紀子, 小暮 孝道, 熊澤 大輔, 長谷川 久之, 松井 健, 金谷 泰宏, 河原 和夫. 我が国の今後の血液事業体制に関する研究. 日本公衆衛生学会総会抄録集 2019.10.01
 6. 小暮 孝道, 松井 健, 長谷川 久之, 熊澤 大輔, 菅河 真紀子, 河原 和夫. 急性薬物中毒におけるバルビツールの影響について. 日本公衆衛生学会総会抄録集 2019.10.01
 7. 熊澤 大輔, 菅河 真紀子, 小暮 孝道, 大山 功倫, 長谷川 久之, 松井 健, 河原 和夫. 成分献血希望者の属性把握に関する考察. 日本公衆衛生学会総会抄録集 2019.10.01
 8. 岡田 三知那, 小暮 孝道, 小室 敬規, 西田 英之, 杉田 秀太郎, 中曾根 拓也, 橘 知之, 春日 功, 西 雄二, 花岡 直木, 菅河 真紀子, 住谷 昌彦, 河原 和夫, 檀原 暢, 村上 忠. パリペリドンバルミチン酸エステル の有用性における検討. 日本臨床精神神経薬理学会・日本神経精神薬理学会合同年会プログラム・抄録集 2019.10.01
 9. 長谷川 久之, 小暮 孝道, 大山 功倫, 松井 健, 熊澤 大輔, 菅河 真紀子, 河原 和夫. 医師の働き方改革に関する検討会報告書にみる到達点についての考察. 日本公衆衛生学会総会抄録集 2019.10.01
 10. 長井 一浩, 菅河 真紀子, 河原 和夫. 医療機関における災害時等の輸血用血液製剤ならびに血漿分画製剤供給不足への対策準備状況. 日本救急医学会雑誌 2019.09.01
 11. 河原 和夫, 菅河 真紀子, 小暮 孝道. 社会の変化に適合した今後の血液事業政策について. 血液事業 2019.08.01
 12. 菅河 真紀子, 河原 和夫, 小暮 孝道, 杉内 善之. E型肝炎の感染状況と施策に関する一考察. 血液事業 2019.08.01
 13. 河原和夫. 輸血医療に関わる一連の感染症検査の政策的・経済的考察. 第67回日本輸血・細胞治療学会 2019.05.23 宇都宮市
 14. 河原 和夫, 小村 陽子, 菅河 真紀子. 【アレルギー疾患の社会的損失とその対策】アレルギー疾患治療と医療費の関係 皮膚科医と小児科医のアトピー性皮膚炎の治療の差異が医療費に及ぼす影響について. Progress in Medicine 2019.05.01
 15. 河原 和夫, 菅河 真紀子. 輸血感染症輸血医療に関わる一連の感染症検査の政策的・経済的考察. 日本輸血細胞治療学会誌 2019.04.01
 16. 鹿野 千治, 鈴木 麻美, 面川 進, 高橋 幸博, 池田 和真, 河原 和夫, 高松 純樹, 北井 暁子, 高橋 孝喜. 平時・非常時の血液供給体制 需要予測を踏まえた血液事業の将来展望. 日本輸血細胞治療学会誌 2019.04.01
 17. 矢野 雅隆, 小林 秀一郎, 北原 聡史, 佐々木 康弘, 金丸 亜佑美, 山口 明子, 河原 和夫. 2012年から2017年まで6年間に多摩南部地域病院において尿培養で検出された E.coli のレボフロキサシン耐性率の推移. 日本泌尿器科学会総会 2019.04.01

H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む)

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし