

表 1 5 献血バス等移動施設献血率

都道府県	生産年齢人口	ルーム等の固定施設献血者	献血バス等移動施設献血者	総献血者数	ルーム等献血	献血バス等献血率	総献血率
和歌山県	642,000	1,326	4,263	5,589	0.21	0.66	0.87
山口県	921,000	2,113	5,025	7,138	0.23	0.55	0.78
高知県	487,000	1,543	2,596	4,139	0.32	0.53	0.85
岩手県	850,000	1,856	4,400	6,256	0.22	0.52	0.74
秋田県	694,000	1,718	3,410	5,128	0.25	0.49	0.74
北海道	3,696,000	11,044	17,654	28,698	0.30	0.48	0.78
鳥取県	376,000	771	1,740	2,511	0.21	0.46	0.67
福井県	514,000	1,131	2,359	3,490	0.22	0.46	0.68
宮崎県	713,000	1,590	3,213	4,803	0.22	0.45	0.67
岡山県	1,236,000	3,242	5,504	8,746	0.26	0.45	0.71
長崎県	913,000	2,603	4,059	6,662	0.29	0.44	0.73
山形県	739,000	1,411	3,273	4,684	0.19	0.44	0.63
島根県	439,000	781	1,907	2,688	0.18	0.43	0.61
福島県	1,308,000	3,136	5,671	8,807	0.24	0.43	0.67
沖縄県	888,000	2,271	3,841	6,112	0.26	0.43	0.69
奈良県	939,000	2,487	3,983	6,470	0.26	0.42	0.69
鹿児島県	1,066,000	2,370	4,473	6,843	0.22	0.42	0.64
大分県	749,000	2,079	3,104	5,183	0.28	0.41	0.69
滋賀県	917,000	2,011	3,658	5,669	0.22	0.40	0.62
広島県	1,859,000	5,792	7,394	13,186	0.31	0.40	0.71
熊本県	1,139,000	4,171	4,487	8,658	0.37	0.39	0.76
茨城県	1,974,000	4,775	7,651	12,426	0.24	0.39	0.63
徳島県	507,000	1,754	1,928	3,682	0.35	0.38	0.73
栃木県	1,337,000	3,353	5,040	8,393	0.25	0.38	0.63
京都府	1,755,000	5,449	6,579	12,028	0.31	0.37	0.69
愛媛県	915,000	2,555	3,422	5,977	0.28	0.37	0.65
佐賀県	538,000	1,635	2,009	3,644	0.30	0.37	0.68
富山県	703,000	1,446	2,563	4,009	0.21	0.36	0.57
香川県	636,000	1,517	2,308	3,825	0.24	0.36	0.60
長野県	1,356,000	3,380	4,884	8,264	0.25	0.36	0.61
兵庫県	3,667,000	11,748	12,793	24,541	0.32	0.35	0.67
青森県	911,000	2,670	3,165	5,835	0.29	0.35	0.64
岐阜県	1,358,000	3,955	4,711	8,666	0.29	0.35	0.64
福岡県	3,327,000	8,612	11,412	20,024	0.26	0.34	0.60
大阪府	5,914,000	17,227	20,227	37,454	0.29	0.34	0.63
石川県	761,000	2,637	2,568	5,205	0.35	0.34	0.68
全国	84,092,000	254,381	280,711	535,092	0.30	0.33	0.64
群馬県	1,314,000	4,060	4,385	8,445	0.31	0.33	0.64
静岡県	2,471,000	5,711	8,206	13,917	0.23	0.33	0.56
山梨県	562,000	1,450	1,866	3,316	0.26	0.33	0.59
三重県	1,197,000	2,698	3,535	6,233	0.23	0.30	0.52
千葉県	4,155,000	15,163	12,223	27,386	0.36	0.29	0.66
宮城県	1,558,000	4,986	4,517	9,503	0.32	0.29	0.61
新潟県	1,515,000	5,257	4,304	9,561	0.35	0.28	0.63
愛知県	4,901,000	17,259	13,056	30,315	0.35	0.27	0.62
埼玉県	4,892,000	17,835	12,018	29,853	0.36	0.25	0.61
神奈川県	6,088,000	22,005	13,504	35,509	0.36	0.22	0.58
東京都	8,696,000	29,798	15,823	45,621	0.34	0.18	0.52

## D. 考察

### 1. 全国の献血者の属性

都道府県別の献血者数は図 1に示している。東京都の大都市圏で献血者の絶対数が多くなっている。

献血申込者の年齢分布は、18、19 歳と 30 歳代に多い“M 字型”の分布を示している。年齢に応じて献血申込者は減少している。ただ、20 歳代で献血申込者が落ち込んでいることは、今後の献血者確保の障害にもなりかねない（図 2）。このことは以前から指摘されているが、20 歳代に対し行っている献血者確保対策の内容を見直す必要がある。

献血希望者の性・年齢階級であるが、図 3に示すように男女とも同様のピラミッドを呈しており、その頂点は 35 歳近辺である。特に 10 歳代後半から 20 歳代前半にかけての若い女性で献血希望者が多い。献血を希望する者のうち、実際に献血が可能であった者は図 4のような分布となる。図 3で示した赤枠で囲った 2 峰性であったピークの部分が大きく減少している。女性の献血者確保において若い女性が献血できるように特に鉄欠乏性貧血予防等の生活習慣指導が必要である。

希望献血方法と実際の採血種別は、“PC+PPP”を除き多くの者が希望通りの献血を行っている。血小板については血漿採血との採血量の調整があるため血漿採血に回される場合があると考えられる。200mL 献血を希望するものは、検査等で不合格となり採血できない者が有意に多い（ $p<0.05$ ）。400mL 献血の場合も同様である（ $p<0.05$ ）。

献血不適格の理由であるが、比重については女性が圧倒的に多い。男性でも高齢者で低比重により献血できない者の割合が高くなっている（図 5）。血圧により不適格になる者は、若年女性と中高年の男性に多くなっている。女性は低血圧で男性は高血圧を呈したために献血できなかったものと考えられる（図 6）。

服薬により献血できなかった者は、男性は全体的に高いが、特に献血希望者に対する中高年男性の割合が高くなっている。一方、女性は 10 歳代後半付近に服薬により献血できなかった者が多い。分析に用いたデータは 6 月のものであり、一般的に風邪の流行による服薬とは考えにくい。2009 年は年度当初から“ブタ由来の新型インフルエンザ”の騒動があったことから、これに伴う予防的な服薬も考えられる。今後、違う年の同月のデータと比較して服薬の内容等を検討する必要がある（図 7）。

問診事項 1 に該当し、今後献血が一切できない者は、男女とも 40 歳付近をピークにし分布しているが、献血希望者数から考えると若年女性は比率としては高くない（図 8）。なお、問診事項 1 は、エイズや肝炎等のウイルス保有者や疑われる者、輸血歴を有する者などが該当する。

1 年以内にピアスの穴をあけたり刺青を入れた場合や献血不適の要件に合致する海外渡航歴がある者など、一定期間献血ができない問診事項 2 に該当する者は圧倒的に若年男女

に多い（図 9）。

事前検査で不適格となる者は、中年男性で多くなっている（図 10）。

「希望献血方法」と「性別」については、“網かけ”の部分に有意差がある。すべての希望献血方法で男女差が認められた（表 3）。

表 4のように希望献血方法は、200mLの「その他の職業」を除き、各々の職種で違いが認められた（ $p<0.05$ ）。

表 5は、平日と土日曜・祝日の献血状況を職業別に示している。“網かけ”の部分に有意差があるが、「公務員」と「自営業者」は平日と土日曜・祝日関係なく献血希望者全体に占める割合に変化がなかった。「会社員」「高校生」「主婦」、ならびに「その他の職業」は土日曜・祝日に献血を希望する者の割合が有意に高かった（ $p<0.05$ ）。これらの者は土日曜・祝日の方が買い物、娯楽などに街に繰り出すとともに時間的余裕が平日よりあるためと考えられる。

献血場所であるが、同じく“網かけ”の部分に有意差が認められる。「公務員」「会社員」「大学生」は献血バス、「高校生」「主婦」「自営業者」「その他の職業」ルーム等の固定施設での献血を希望していた（ $p<0.05$ ）（表 6）。

「公務員」「会社員」「大学生」が献血バスによる献血を選択するのが多いのは、バスが職場や学校に出向くことで利便性が向上した結果として、献血バスによる方法を選択しているものと考えられる。

## 2. 基幹センター所在都道府県の献血者の動向

北海道、宮城県、東京都、愛知県、大阪府、岡山県、そして福岡県の献血者の地理的特性を分析した。

自宅から献血を行った献血ルーム等の固定施設までの距離を表 2に示している。有効な分析ができた 53,726 人についてであるが、自宅からルームまでの平均距離は 27.2km、最大は 1523.1km であった。最小は 0km でこれは分析に用いたソフトが 500m 四方メッシュの単位でデータを解析するため、ルームから 500m 以内に居住する場合にその距離が算定できないことから、便宜上 0m となる。最大距離が 1523.1km の献血者は出張や観光等の何らかの理由で訪れた場所で献血していることを意味している。平均距離は遠方からの献血者にその値を引き上げられるため、中央値で見ると実情に合っている。その中央値は 10.4km となり、献血者の半数はこの距離以内のところから来所している。同様に献血者の 75%は献血ルームから 21.7km 以内の所に居住している。

### ① 北海道のルーム等固定施設来訪者の地理的特性

基幹センターの献血ルーム等の固定施設を訪れた献血者の地理的分布を資料 1に示している。また、図 11～17は『箱ヒゲ図』を用いている。「箱ヒゲ図」は、箱の中の太

い横線が搬送時間の中央値を表している。上側ヒンジ（箱の一番上の辺の部分）は、全データの 75%がその値よりも小さくなる場所である。下側ヒンジ（箱の一番下の辺の部分）は、全データの 25%がその値よりも小さくなる場所である。したがって、箱の部分には全数の 50%が含まれている。髭として伸びた下の横線は、この対象集団で考えられる妥当な最大値であり、上の横線は同様に最小値である。「○」は軽度のはずれ値、「☆」は極端なはずれ値を意味している。

資料 1のように北海道全体のルームを訪れる献血者は道内広く分布しているが、各血液センターに来所する献血者は比較的地元の者が多い。表 7に示すように中央値も全体で 6.3km と 7 基幹センターのうちで最も献血ルームに近いところからの来訪者が過半数を占めていた。ルーム別では札幌市に位置するルームの献血者の地理的分布が最もルームに近接していた。また、献血者の 75%はルームから 12km のところに居住していた。一方、距離の平均値は、22.2km であるが、図 1 1のように遠方からの献血者の存在が、平均値を押し上げていると考えられる。なお、資料 1に示すように、献血バスは道内隈なく居住人口が多いところをカバーしている。

## ② 宮城県のルーム等固定施設来訪者の地理的特性

資料 1のように宮城県全体のルームを訪れる献血者は仙台市を中心にして分布しているが、一部県内の遠隔地ならびに隣接県の献血者も訪れている。特に交通至便な山形市からの献血者も多い。表 8に示すように中央値も全体で 7.8km と比較的近隣の献血者が過半数を占めている。75%の献血者は 18.2km 以内に居住している。一部の遠距離から来る献血者が全体の距離の平均値を押し上げている。図 1 2に示すように、宮城県の 2 つの献血ルームは地理的位置もほぼ同一の場所にあり、しかもカバーしている献血者の分布もほぼ同一である。強いて言うなら『アエル 20』の方が他県も含めてより多くの献血者を集めている。

このように同じような献血者圏域を有し競合関係にあるルームについては、その立地や活動内容の差別化も考えていかねばならない。

資料 1に示すように、献血バスは県内隈なくカバーしている。隣県の献血者が献血バスを利用していることがわかり、これは通勤や通学、買い物等で東北地方の中心都市である仙台市を訪れた際に献血するという行動を表しているものと思われる。

## ③ 東京都のルーム等固定施設来訪者の地理的特性

資料 1のように東京都全体のルームを訪れる献血者は東京都内は言うに及ばず、鉄道路線に沿って隣県まで伸びている。特に 23 特別区に位置するルームではそのことが明らかに表れている。昨年度の研究でも述べたが、吉祥寺、立川、町田の多摩地区に位置するルームではルームを中心として同心円状に献血者が地理的に分布している。献血者の過半が

住する地域は、献血ルームから 14.0km 以内である。平均値は 37.0km と基幹センターの中で最も大きな数値を示している。これは献血者が通勤、通学、買い物のほか、全国から人が集まる東京の特性に由来するためと考えられる（表 9）。

図 1 3 からもわかるように、前述の吉祥寺、立川、町田の献血者分布が近距離に集中している。これらは地域密着型の施設である。アキバ献血ルームと有楽町ルームは、献血者を全国的に広く集めている。全国から若者が集まる秋葉原と交通の要衝である東京駅に近い有楽町の特性を反映していると考えられる。

資料 1 に示すように、献血バスは東京都下限なくカバーしているが、加えて通勤・通学等で東京に集中する隣県の献血者も捉えている。

#### ④ 愛知県のルーム等固定施設来訪者の地理的特性

資料 1 のように愛知県全体のルームを訪れる献血者は東京都と同じく県内は言うに及ばず、鉄道路線に沿って隣県まで伸びている。大名古屋ビル、栄、金山、大須万松寺の各ルームは鉄道路線に沿って県内外の献血者を集めている。一方、岡崎、刈谷、豊田のルームならびに愛知県赤十字血液センターと豊橋赤十字血液センターは、近距離の献血者が多い地域密着型のルームである。献血者の 50%は 9.9km 内に居住しているものの、平均値は東京都ほど大きくなく近県からの献血者も比較的愛知県に隣接した部分に居住しているものと思われる（表 1 0）。

図 1 4 からも岡崎、刈谷、豊田のルームならびに愛知県赤十字血液センターと豊橋赤十字血液センターに来所する献血者は地元が多い。

資料 1 に示すように、献血バスは愛知県下限なくカバーしているが、加えて鉄道路線に沿って通勤・通学等で名古屋に集まる県内外の献血者を捉えている。特に岐阜県からの献血者が多いが、交通網で岐阜市と名古屋市が密接につながっていることを表している。

#### ⑤ 大阪府のルーム等固定施設来訪者の地理的特性

資料 1 のように大阪府全体のルームを訪れる献血者は東京都と同じく隣県の居住者も多く含まれている。ルームの中でも阪急グランドビル 25、西梅田は隣県からの献血者も多い。これに準じるのは、大阪府赤十字血液センターと日本橋ルームであり、広く府下の献血者を主体とするものの隣県からの献血者も前述の 2 ルームには及ばないものの利用していた。残りの京阪枚方市駅、門真、堺東、あべのフェスタ、阪急茨木市駅、京橋の各献血ルームと大阪南血液センターは地元の沿線沿いの献血者の利用が多い、地域密着型のルームである。大阪府のルーム等を訪れた献血者の 50%は、献血場所から 8.5km 以内のところに居住している。献血者の距離の平均値は、15.7km で、東京都と比べても 20km 程度、愛知県に比しても 3km 程度短い。標準偏差も 38.4 であり大阪府のルームは、大都市と言えども地元指向が比較的強い地域である（表 1 1）。

図 1 5からも『箱ヒゲ図』の箱の部分は上下に大きく広がっておらず、これからも地域密着型の特性を有していることがわかる。

資料 1に示すように、大阪府は献血バスをターミナルに配して近畿各府県の献血者を確保していると考えられる。

#### ⑥ 岡山県のルーム等固定施設来訪者の地理的特性

資料 1の献血者は、瀬戸内を中心に分布しているが、一部中国山地の津山市等からも訪れている。岡山県には、「献血ルームももたろう」と「岡山県赤十字血液センター」の 2 か所の採血場所があるが、資料 1と図 1 6から判断すると、ほとんど同ジェリアから献血者が来訪していることがわかる。いわば競合関係にある。ただ、2009 年 6 月 1 日～15 日までのルーム等の固定施設の献血者は、1,547 名しかいないため、さらに長期のデータに基づいた分析が今後必要である。

岡山県のルーム等の固定施設を訪れた献血者の 50%は、献血場所から 10.4km 以内のところに居住している。これは愛知県や大阪府の献血者より遠い地域に過半の献血者が居住していることを意味している。予想に反する結果である。もう少し多くの事例を集めて詳細な分析が必要である（表 1 2）。

また、資料 1に示すように、献血バスは県内を隈なくカバーしている。

#### ⑦ 福岡県のルーム等固定施設来訪者の地理的特性

資料 1のように福岡県全体のルームを訪れる献血者は隣県の居住者も多く含まれている。ルームの中でもキャナルシティとイムズのルームでの献血者は、この 2 つの施設が九州一の繁華街である中州・天神近傍に位置しているため、隣県からの献血者が多い。北九州血液センター、魚町銀天街、そして天神出張所は地元の献血者の利用が比較的多い。特に北九州血液センターでその傾向が顕著で、地域密着型の施設であることがわかる（図 1 7）。

表 1 3に示すように、福岡県のルーム等を訪れた献血者の 50%は、献血場所から 10.1km 以内のところに居住している。献血者の距離の平均値は、27.3km で、遠隔地の九州他県からの献血者が平均値を引き上げているものと思われる。

資料 1に示すように、献血バスは福岡県下の人口稠密地帯をもれなくカバーしている。

#### ⑧ 神奈川県、京都府、広島県で献血した者の地理的分布

これら 3 府県の状況は、資料 1に示している。

### 3. 都道府県別の献血率（2009 年 6 月データ）

これまで献血場所での献血率は算定されていたものの、居住都道府県別の献血率は算定

されていなかった。献血者は居住都道府県でも通勤・通学先等の都道府県でも献血するからである。

今回、全国どこで献血しようが献血者の郵便番号情報により居住都道府県が特定できることとなった。算定した結果を表10～15に示している。

表10は、「献血場所の所在する都道府県別・職業別献血率（献血場所から集計）」で、表11は「居住都道府県別・職業別献血率（居住都道府県より集計）」である。表12は「献血場所が所在する都道府県の献血率」で、これは従来から算定されていた数値である。表13は「献血者の居住都道府県の献血率」で、これが最も重視されるべき数値であり、高献血率順に記載している。

表14は献血者の居住都道府県の数値のうち、「ルーム等の固定施設献血率」を高献血率順に並び変えたものである。表15は同じく「献血バス等移動施設献血率」を高献血率順に並べたものである。

表12では、高知県が首位で、以下、和歌山県、北海道、熊本県、長崎県の順である。東京都も上位につけている。しかし、献血者の居住地別に見た表13では、高知県、和歌山県、北海道、熊本県、長崎県は上位を維持しているものの、東京都は下から2番目となる。このように東京都で採取される血液のかなりの量が他の道府県の献血者に依存していることがわかる。特に東京都に隣接する県に居住する献血者の貢献は大きいと考える。

ルーム等の固定施設での献血は、都市部の都道府県で高い。一方、献血バスによる献血は地方の道府県で献血率が高くなっている。

なお、献血率は都道府県の「2005年国勢調査による生産年齢人口（15～65歳）を用い、実際の献血者数をこれで除した。生産年齢人口は、15～65歳であり、献血可能人口とは少し差があるが、これを献血可能人口として代用した。

## E. まとめ

本研究は、本格的な献血者のマーケティングを試みたものである。その結果、都道府県の地理的・交通特性、人口要件等が献血者の行動に影響を及ぼしていることがわかった。

今後は、こうした献血者の特性に応じた献血協力活動を血液センターごとに展開して広報の方法、献血ルームの立地場所、献血バスの運行方式、そして対象者の選定も再考する必要がある。

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- ② Takako Shima-Sano, Rika Yamada, Kazuyo Sekita, Raleigh W. Hankins, Hiromasa Hori, Hiroshi Seto, Koji Sudo, Makiko Kondo, Kazuo Kawahara, Yuki Tsukahara, Noriyuki Inaba, Shingo Kato, and Mitsunobu Imai. (2010) A Human Immunodeficiency Virus Screening Algorithm to Address the High Rate of False-Positive Results in Pregnant Women in Japan. PLoS ONE

### 2. 学会発表

- ⑤ 菅河真紀子、河原和夫、竹中英仁、清水基弘、池田大輔. 東京都下の献血ルーム来訪者の地理的・社会的特性について (第1報). 第69回日本公衆衛生学会総会. 東京. 平成22年10月29日.
- ⑥ 河原和夫、菅河真紀子、竹中英仁、清水基弘、池田大輔. 東京都下の献血ルーム来訪者の地理的・社会的特性について (第2報). 第69回日本公衆衛生学会総会. 東京. 平成22年10月29日.
- ⑦ 河原和夫. 採血基準の変更と社会経済的影響. 第34回日本血液事業学会総会. 福岡市. 010年9月22日.
- ⑧ 河原和夫. 医療技術の進歩と医療の安全、そして社会的コストについて (パネルディスカッション). 第58回日本輸血・細胞治療学会総会. 名古屋市. 2010年5月30日.

### 3. 著書

- ② 正岡徹、石井正浩、遠藤重厚、斧康雄、金兼弘和、河原和夫、笹田昌孝、佐藤信博、白幡聡、祖父江元、比留間潔、藤村欣吾、三笠桂一、宮坂信之、森恵子、山上裕機. 静注用免疫グロブリン製剤ハンドブック. 血漿分画製剤の製造工程と安全性確保 ; p.151-158. 2010. メディカルレビュー社.

## 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



# 資料 1























