

## D. まとめ

6 ヶ月にわたる前向き調査の結果、空いた時間を有効に活用できるか、同じ意味でのテレビやDVDが見れるか、検査結果が自分の健康管理になる、輸血の必要性を示した資料を読んだ、などの質問で実献血と未献血に違いがあった。それらを勘案すると

日頃から献血の必要性が認識できる

献血の検査結果が健康管理になると認識できる

献血時間は時間の有効活用と考える

以上の3点をPRするのが実献血者募集に有効と考える。特に、献血時間は時間の有効活用と考える、という点は、コンジョイント分析の結果を支持するものである。そのため、従来は献血会場で強調されなかった、献血への参加は時間の有効活用、という点を今後、強調したい。但し、人によって献血の所用時間の解釈に市h買ひがあるため、献血の所用時間は実際の採血開始から終了までの時間ではなく、受付開始から献血会場退出までの時間という点を明記する必要がある。

## E. 研究発表

研究論文	報告書作成時点(2011/5/16)でなし
学会発表	H22-5 にまとめて記載

## F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

**厚生労働科学研究費補助金**  
**(医薬品・医療機器等ハイテクサイエンス総合研究事業)**  
**H21 年度 分担研究報告**

## ネット自己参照調査での資料提示と献血に至る要因の検討

### 6 月後の検討

分担研究者 田久浩志 中部学院大学リハビリテーション学部 教授

#### A. はじめに

我々は H21 に標記内容の 3 月間の追跡調査の結果を報告した。今回、初回調査から 6 月間追跡可能だった者に資料提示と献血に至る要因の検討を行った。分析方法は H22 年度の分担研究者今井常彦の分析結果を参考に、基本的要因である性別、年齢群、婚姻の有無、子供の有無、各種の質問項目を説明変数として、献血が実際に行われたか否かをプライマリーのアウトカムの目的変数としロジスティック回帰で検討をした。また、単に実献血の有無だけではなく献血回数をセカンダリーのアウトカムとして重回帰分析で検討した。これから、献血者を具体的に増加させるための方策を提案する。

#### B. 対象と方法

対象としたのは、H22 年度の分担研究者の今井の報告で用いたのと同じデータである。質問の詳細については今井の報告書を参照されたい。資料を提示しないコントロール群、血液製剤の基本的な情報を提示する製剤情報群、製剤情報に献血で得られた血液製剤は、身近な家族、自分に使われる可能性もあることを指摘した自己参照 + 群の 3 群で比較を行なった。群間の比較はコントロール群 vs 製剤情報群、コントロール群 vs 自己参照 + 群で検討をした。

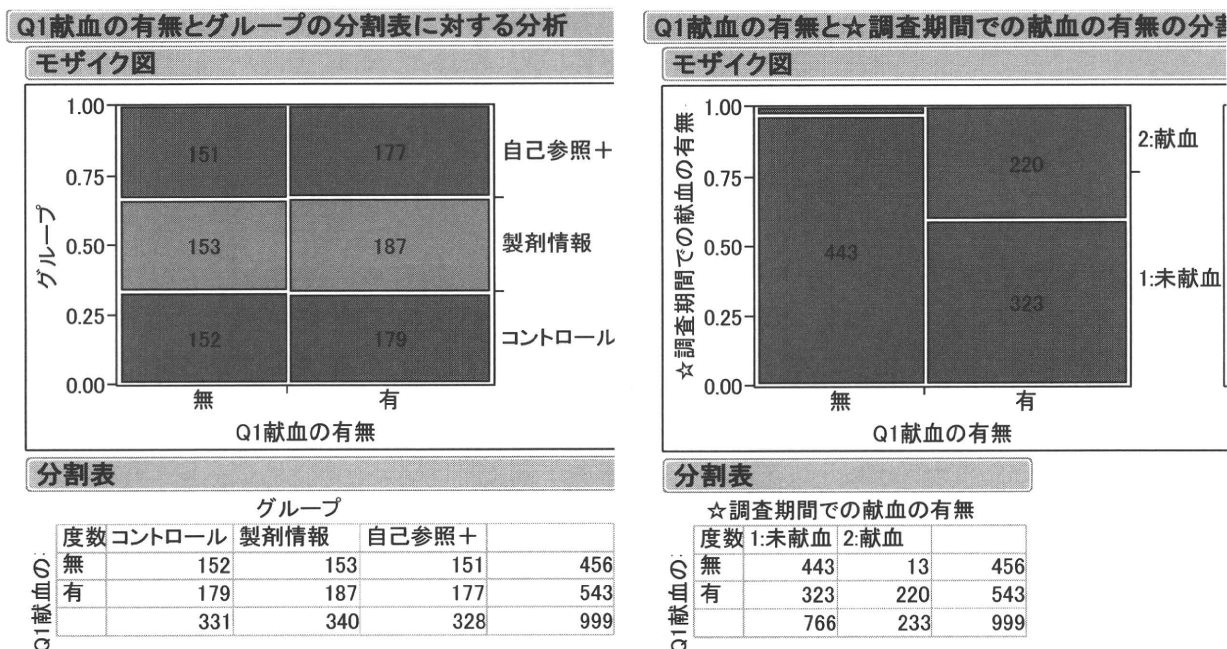
各種の変数において連続尺度は t 検定を、順序尺度は便宜的にカイ 2 乗検定で検討をし、資料提示の有無による群間の偏りを検討した。ロジスティック回帰を行うのに、4 段階の順序尺度を 1、2 と 3、4 の 2 段階の名義尺度に変換して解析した。すでに献血を経験している者が再度の献血をする要因を調べるため、後述する表に示す複数の質問項目と、献血実施の有無を男女別で検討しオッズ比を求めた。

#### C. 結果と考察

##### C-1. 資料提示による基本属性の検討

調査対象は 1800 名であり、3 ヶ月後に 1200 人を対象とし、6 月後には 813 人が追跡できた。打ち切りを除外した対象者は 999 名である。内訳は 3 か月目で献血 186 名、6 か月目で献血 47 名、未献血 766 名である。実際の献血者は、調査開始前の経験群で 220 人 40.52%、未経験群 13 人で 2.85%であった。追跡対象の実際の人数と性別の分布、年齢の平均値の関係を図表 1 に、資料提示方法と対象者の基本属性を図表 2 に示す。

図表 1 献血経験の有無と資料の提示、および実献血の有無



図表 2 資料提示の有無と基本属性

	コントロール	製剤情報	自己参照+	p値
人数	331	340	327	
調査時献血経験有り	54.08	55	53.96	0.0563
性別(男性%)	47.43	56.47	50.3	0.0566
年齢	23.27±2.25	22.94±2.33	23.27±2.27	0.1021

### C-2. 6月間追跡出来た者の各種属性と実際の献血の有無

H21年度のネット自己参照調査での各種属性と実際の献血の比較は、事前に献血をした者のみに行った。ここでは、献血未経験者も含めた追跡可能であった999人を対象に解析して6月間の実際の献血の有無の比較をした(図表3)。年齢と性別では有意差はなかった。献血会場、バスの視認頻度と献血の有無では、視認頻度が大きくなると献血をする者が増加していた(p=0.0009)。

調査以前の献血の頻度と実際の献血の有無は献血回数が増える方がp<0.0001で有意に実献血を行っていた。資料の提示条件では、シンプルに製剤情報のみを提示した群が他の2群に比較して割合が多かったものの有意に実献血の割合が多いとは言えなかった(p=0.0995)。

調査開始時に献血経験がなく6月の間で実献血をしたものは13人いた。そのどれもが、献血は一回のみ経験しただけであり、複数回献血をしたものはいなかった。この点は13人のデータを個別に抽出して確認した。

献血経験が1-4回の者の中では、製剤情報群の実献血回数が増加していたが、p=0.0557であり有意に増加しているとは言えなかった。しかし、p=0.05を僅かに上回るため例数が多いと有意差がでるとも考えられる。

献血回数が5回以上の中では有意差は見られなかった(p=0.471)。しかしながら、資料提示の方法が同じものの中をみると、献血回数が5回以上の者の平均回数はどれもが、1-4回のものより献血回数が増加していた。

以上の内容から、献血経験が5回以上の者はそれ以下より実献血回数が有意に大きい、5回以上の者の中で

資料提示による回数の違いは見られないと考えた。資料の提示効果は、献血経験が1-4回の者で製剤情報を提示したものと見られると考えた。献血初心者（献血経験が1-4回のもの）には、基礎的な血液製剤の情報を提示する方が効果があると言えよう。

図表3 ネット自己参照調査での各種属性と実際の献血の有無の関係  
追跡期間6月間

項目		期間中献血あり (N= 233)	期間中献血なし (N= 766)	p
年齢(平均±SE)		23.4±0.15	23.3±0.17	0.713
男性の割合(%)		129 (55.4)	385 (50.2)	0.549
献血会場、バスの視認頻度	見かけない	29 (14.50)	171 (85.5)	0.0009
	たまに見かける	131 (24.4)	407 (75.7)	
	時々見かける	50 (25.0)	150 (75.0)	
	よく見かける	23 (37.7)	38 (62.3)	
献血の頻度 - 件数(%)	献血経験なし	13 (2.9)	443 (97.15)	<0.0001
	献血経験1-4回	106 (28.4)	267 (71.58)	
	献血経験5回以上	114 (67.1)	56 (32.9)	
献血の提示条件 - 件数(%)	コントロール	75 (32.2)	256 (33.4)	0.0995
	製剤情報	92 (39.4)	248 (32.4)	
	自己参照+	66 (28.3)	262 (34.2)	
献血の回数(平均±SE) 献血経験なし	コントロール	3	-	
	製剤情報	6	-	
	自己参照+	4	-	
献血の回数(平均±SE) 献血経験1-4回	コントロール	36 (1.03±0.13)	-	0.0557
	製剤情報	38 (1.45±0.13)	-	
	自己参照+	32 (1.09±0.14)	-	
献血の回数(平均±SE) 献血経験5回以上	コントロール	36 (1.75±0.26)	-	0.471
	製剤情報	48 (2.06±0.22)	-	
	自己参照+	30 (2.20±0.28)	-	

### C-3. 献血の有無に関するロジスティック回帰分析

調査開始前に献血未経験者の中で実献血となったものは456人中13人でしかないので、献血経験者543人の中で、資料の提示条件と各種の変数と実際の献血の有無についてロジスティック回帰分析を行なった。

フルモデルは調査期間での献血の有無に対して、献血経験の1-4回と5回以上に分けた上で、性別（男）、年齢、提示条件（製剤情報、自己参照+）、献血をする動機（自分の血液が役に立ってほしいから、輸血用の血液が不足していると聞いたから、輸血の必要性を説明した資料を読んだから、自分の血液の検査結果が自分の健康管理の

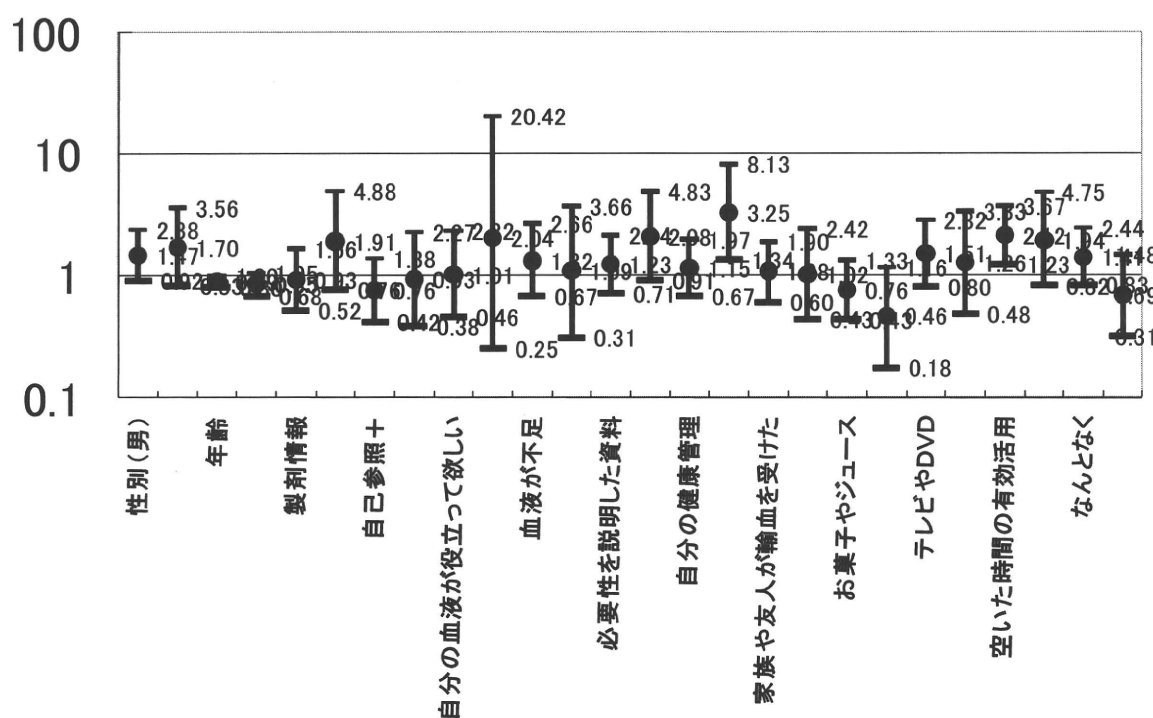
ためになるから、過去に家族や友人などが輸血を受けたことがあるから、お菓子やジュースがもらえるから、テレビやDVDが観れるから、空いた時間を有意義に使いたいから、なんとなく)を入れて求めた。

その結果、献血回数が1-4回の群では'空いた時間の有効活用'がOR=1.23(95%CI 2.12 - 3.67)、献血回数が5回以上の群では'自分の健康管理'がOR=1.34(95%CI 3.25 - 8.13)で有意であった(図表4)。

調査の最初の仮定では、コントロール群<製剤情報群<自己参照+群の順番で献血者が増えると考えたが、自己参照+群は逆に実献血者が増加しなかった。今回の実験計画の参考にしたHupfer-2006, Transfusionは紙媒体で写真提示による献血広報資料の効果を292人の学生の未献血者を対象にした。そこでは、文章の説明で単に献血が身近の誰かに役立つ、というモデレート群と、あなた自身が事故にあつて輸血されるかもしれないという扇動群(Agitate version)の2種類、および夜間の交通事故で救命士が輸液をしている自己参照群と、血液バッグのみを示す共同メッセージ群を用いた。Hupfer-2006では男性では自己参照群でモデレート群の印象が強いが、女性では自己参照のレベルとメッセージのタイプで交互作用を観察した。いずれにせよ、扇動群に効果があった事を指摘している。既にH21年度の報告で調査開始後3月間ではHupfer-2006のような傾向はみられない事を報告した。今回は6月間調査したが、やはり資料提示の効果を見られなかった。一方、従来から言われているように、献血回数が多い者ほど実献血を行う割合が高い傾向はみられた。

**図表4 献血の有無に関する調整済みのフルモデルによるオッズ比**

●はオッズ比を、垂直線は95%信頼区間を示す。左側は献血回数が1-4回の者、右側は5回以上の者を示す。男性は女性に対して 献血回数5回以上は(1-4回に対して)、製剤情報はコントロールに対して、自己参照+はコントロールに対してのオッズ比を求めた。その他の項目は「はい、どちらかというとはい」を1、「いいえ、どちらかというといえ」を0としてオッズ比を求めた。本グラフは全変数を投入しフルモデルで調整済みのオッズ比を求めた



#### C4. 献血回数に関する重回帰分析

ここでは、献血の有無ではなく献血の回数をエンドポイントとして重回帰分析による検討を行った。献血の回数を他の変数から予測する場合、 $R^2$ 乗値は0.238となりモデルは有意であった(図表5)。

図表6に示す投入した変数を見ると、男性、年齢が低い、5回以上の献血経験がある、献血の必要性を説明した資料を読んだ、献血を自分の健康管理と考える、の各項目で有意であった。表5の推定値は重回帰分析の係数にあたるのは、これらの係数が大きい変数が献血回数が増加する。年齢の係数がマイナスになっているため、年齢に関しては若い年代の方が献血回数が多いことを意味する。献血者募集のプロモーションを考えると、性別、年齢を区別してプロモーションは出来ないので、献血回数を増加させるには、献血回数が多い人に直接マーケティングを行ない、それと共に、全体を対象に、献血の必要性を判り易く説明した資料を提示し、それと共に献血内容が自分の健康管理に役立つ事を具体的に示すのが効果があるといえよう。

図表5 分散分析表

要因	自由度	平方和	平均平方	F値	p値(Prob>F)
モデル	14	167.77	11.98	11.77	<.0001
誤差	528	537.53	1.02		
全体(修正済み)	542	705.30			

図表6 投入した変数の推定値

項	推定値	標準誤差	t値	p値(Prob> t )
切片	0.6278	0.3898	1.61	0.1079
性別(男)	0.1976	0.0872	2.27	0.0238 *
年齢	-0.0507	0.0213	-2.37	0.0180 *
自己参照+	-0.0586	0.0621	-0.94	0.3464
製剤情報	0.1492	0.0619	2.41	0.0162 *
5回以上	0.7656	0.0991	7.72	<.0001 ***
自分の血液が役立って欲しい	-0.1091	0.1625	-0.67	0.5023
血液が不足	0.0988	0.1294	0.76	0.4454
必要性を説明した資料	0.3606	0.1020	3.54	0.0004 ***
自分の健康管理	0.2055	0.1013	2.03	0.0430 *
家族や友人が輸血をうけた	-0.0574	0.1042	-0.55	0.5819
お菓子やジュース	-0.1743	0.1036	-1.68	0.0930
テレビやDVD	0.2231	0.1195	1.87	0.0624
空いた時間を有意義に使いたい	0.2052	0.1023	2.00	0.0455 *
なんとなく	-0.0476	0.0927	-0.51	0.6075

## D まとめ

多くの人数を対象にする広報資料を作成する場合、性別、年齢別、経験別の広報資料の作成は困難である。しかし、広報内容として、血液製剤の基礎的な情報をもりこむ、あるいは献血の検査結果が健康管理に役立つ、献血はある意味で空いた時間の有効活用である点を強調する資料を作成するのは参考になろう。

最初の研究仮説として、自己参照+群の方が製剤情報群より実献血をする率が増加すると考えたが実際にはそうならなかった。この理由として、すでに献血をした者に、身近な家族友人あるいは自分自身が輸血するかもしれないという点を強調した自己参照+群は長文でくどい内容のために、反発感を招いた可能性も考えら得る。

## E. 研究発表

研究論文  
学会発表

報告書作成時点(2011/5/16)でなし  
H22-5 にまとめて記載

## F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

**厚生労働科学研究費補助金  
(医薬品・医療機器等イノベーション総合研究事業)  
H22年度 分担研究報告書**

**コンジョイント分析による献血意識の変化に関する研究  
献血基礎情報、待ち時間、救命例の提示を比較して  
分担研究者 田久 浩志 中部学院大学リハビリテーション学部 教授**

**A. はじめに**

従来、我々は複数の条件を個別に献血者に提示して献血行動の変化を検討してきた。しかし、実際は献血の待ち時間、価値観、過去の献血履歴、献血待ち時間、献血で得られるベネフィット、など複数の条件を総合的に検討して実際に献血をするかどうかが決定される筈である。そこで、商品開発に使うコンジョイント分析で実際の献血時に関係する項目を複数提示した場合の、献血への参加の可能性を検討した。

我々は既に H21 年度に、実際の街頭での献血の呼びかけに実施できる内容を考慮して、足り無いと表示されるのは、あなたの血液型か血液全般か、献血にかかる所要時間や待ち時間が明確で時間を有効に使えるか否か、イベントやコンサートに招待があるか否か、の 3 点を取り上げコンジョイント分析で比較検討した。しかし、定常的な献血者募集の場面において、イベントやコンサートへの招待を示すのは稀であると考えられる。そこで、献血に関する基礎情報を提示するか否か、待ち時間が明確で時間を有効に使えるか否か、輸血で命が助かった例が提示されるか否かの 3 点、つまり、現実的に実現可能な内容を提示した場合をコンジョイント分析で比較検討したので報告する。

**B. 対象と方法**

対象は、ネット調査会社に依頼し全国の 18-26 歳の献血経験者、未経験者各々 600 人、計 1200 人を対象とした。なお、本調査は本来は、H21 年度のネット調査に準じて、H21 にコンジョイント分析で提示条件の比較を行った後、3 月後に実際の献血を行ったか否かを検討する予定であった。しかし H23/3 の東日本大震災の影響で、3 月後の調査が出来なくなったため、コンジョイント調査部分のみの解析を行った。そこで、実験の対象と方法は最初の実献血の追跡調査も含めて記述する。

H22 年度は回答者の同意を得た後に、性別、献血経験、献血回数などを質問し、下記の 3 種類の情報提示を行った。

コントロール群	基礎情報部分のみ
製剤情報群	製剤情報部分のみ
自己参照+群	自己参照部分のみ

H21 年度の情報提示部分は、下記のようになり、自己参照+群では製剤情報も追加されて提示されていたのでその点を改めた。

コントロール群	基礎情報部分のみ
製剤情報群	製剤情報部分+基礎情報部分
自己参照+群	自己参照部分+製剤情報部分+基礎情報部分

その後、コンジョイント分析を行なうための質問を 8 組提示した。

以下の内容は H21 年度の報告書に記載したものであるが、本報告書のみを閲覧する方のために内容を再掲する。



---再掲ここから---

コンジョイント分析は、元々は McFadden (1974) が先駆者となって考案したモデルであり、提示された選択肢の中から個人がどのような選択を行うかを推定する分析方法である。コンジョイント分析は選択モデル、コンジョイントモデル、離散選択モデル、条件付きロジスティック回帰ともいう名称で扱われる事もある。

コンジョイント分析は、通常のロジスティック回帰とは異なり、消費者の特性だけでなく、応答の属性も考慮したモデルになる。A, B の 2 台の自動車のうち、どちらを消費者が購入するかを調査する場合、通常のロジスティック回帰では、年齢・性別・所得・学歴といった消費者の特性だけが説明変数（因子）として扱われ、応答はこれらの説明変数の関数として表わされる。つまり、ある意味で商品を見ないで、購買者の属性で商品購入の有無を決めるような一方向性のモデルである。

コンジョイント分析では、消費者の属性の情報だけでなく、車に関する価格・乗車人数・色・カーナビ・燃費・盗難防止システム・取り外し可能なシート・安全機能の数・保険料といった、応答（この例では自動車のスペック）の属性も考慮される二方向性のモデルである。つまり、実際の車の属性に関する総合的な判断が考慮される。コンジョイント分析では、消費者の効用（utility）がパラメータ推定値から算出される特徴がある。ここで述べる「効用」とは、特定の属性をもつ製品から消費者が得る満足度のことである。なお、上記の説明は SAS 社 JMP HELP ファイルを参考に作成した。

献血に至る動機を検討するに当たり、実現可能な内容からその項目を検討した。2009 年夏に、複数回献血クラブの登録者を対象に、夏川りみコンサートへのご招待というイベントが行なわれたので「コンサートへのご招待」を提示条件として採用した。また処遇品として図書券、商品券など換金性のある金券を用いるのは 2010 年時点では禁じられているので対象から除外した。

H21 年度は、実際の街頭での献血の呼びかけに実施できる内容を考慮して、足り無いと表示されるのは、あなたの血液型か血液全般か、献血にかかる所要時間や待ち時間が明確で時間を有効に使えるか否か、イベントやコンサートに招待があるか否か、の 3 点を取り上げた。

---再掲ここまで---

H22 年度は現実的に現場で対応できる、

- 献血に関する基礎情報を提示するか否か
- 待ち時間が明確で時間を有効に使えるか否か
- 輸血で命が助かった例が提示されるか否か

上記の 3 点を提示した場合をコンジョイント分析で比較検討した。なお、H21 の調査と異なり、対象者は献血に否定的な者を除外して、献血に協力する意思のある者のみに限定した。提示する 3 要素 2 段階は JMP の選択モデル計画の機能を用いて図表 1 のような提示条件（プロフィール）に割り付けた。コンジョイント分析は SAS 社の JMP9.01 の選択モデルで行なった。最初の調査は 20011 年 11 月 11 日に行った。

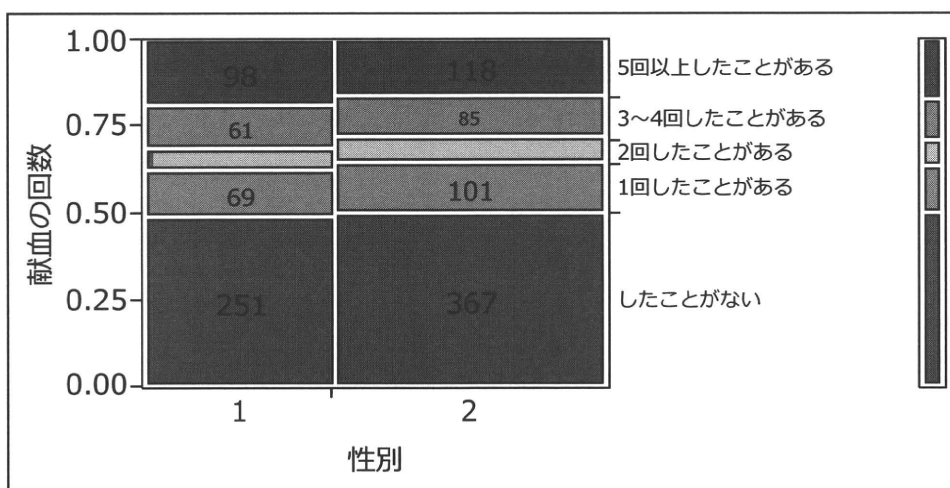
図表 1 直交表で割り付けた提示条件

ラベル	Index	選択肢集合	X1	X2	X3
Q1	1	1	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を有効に使えない	助かった実例が示される
Q1	2	1	基礎情報の提示がない	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示されない
Q2	1	2	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を有効に使えない	助かった実例が示される
Q2	2	2	基礎情報の提示がない	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示される
Q3	1	3	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を有効に使えない	助かった実例が示される
Q3	2	3	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示されない
Q4	1	4	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示される
Q4	2	4	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を有効に使えない	助かった実例が示されない
Q5	1	5	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示されない
Q5	2	5	基礎情報の提示がない	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示される
Q6	1	6	基礎情報の提示がない	例示が無く、時間を有効に使えない	助かった実例が示されない
Q6	2	6	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示される
Q7	1	7	基礎情報の提示がない	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示される
Q7	2	7	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を有効に使えない	助かった実例が示されない
Q8	1	8	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程度時間を有効に使える	助かった実例が示されない
Q8	2	8	基礎情報の提示がない	例示が無く、時間を有効に使えない	助かった実例が示される

### C. 結果と考察

本調査の回答者は男性 510 名(41.3%)、女性 726 名(58.7%)であった。献血経験者の 618 名中、男性は 259 名(41.9%)、女性は 359 名(58.1%)であり、男女の献血経験者 618 名の中で献血経験 1-4 回は 402 名(65%)、5 回以上が 216 名(35%)であった。

図表 2 男女別献血回数 性別 1:男性 2:女性



解析結果の表示にあたって、献血の基礎情報を「基礎情報」、所要時間が明確で時間を有効に使えるを「所要時間」、輸血で命が助かった例を「救命」と表記する。献血経験の有無による相対危険と 95%信頼区間、および部分効用値 (条件付きロジスティック回帰で行ったコンジョイント分析における、係数の推定値) は表 2, 3 のようになった。

提示された項目が選ばれるか否かを献血経験の有無で分類した時の部分効用は、基礎情報-未経験者 0.78、基礎情報-経験者 0.56、所要時間-未経験者 0.76、所要時間-経験者 0.78、救命例-未経験者 0.45、救命例-経験者 0.46 であった(図表 2)。同様に献血を経験した者の中で献血経験回数が 1-4 回、5 回以上で分類した場合の部分効用

は基礎情報-1-4回 0.22、基礎情報-5回以上 0.31、所要時間-1-4回 0.89、所要時間-5回以上 0.89、救命例-1-4回 0.41、救命例-5回以上 0.27であった(図表3)。

**図表3 H22年度プロフィール 献血経験の有無別の相対危険、95%信頼区間、および部分効用値**

プロフィール	献血経験	R.R	下側 95%C.I.	上側 95%C.I.	部分効 用値	
献血や血液製剤の基礎情報の提示がある	なし	2.18	2.07	~	2.31	0.78
	あり	1.76	1.68	~	1.85	0.56
所要時間や待ち時間の例示があり、ある程度時間を有効に使える	なし	2.13	2.03	~	2.24	0.76
	あり	2.18	2.08	~	2.30	0.78
命が助かった実例が示される	なし	1.57	1.51	~	1.65	0.45
	あり	1.58	1.51	~	1.65	0.46

**図表4 H22年度献血経験者におけるプロフィール、献血経験の大小別の相対危険、95%信頼区間、および部分効用値**

プロフィール	献血経験	R.R	下側 95%C.I.	上側 95%C.I.	部分効 用値	
献血や血液製剤の基礎情報の提示がある	1-4回	1.81	1.70	~	1.92	0.59
	5回以上	1.68	1.55	~	1.83	0.52
所要時間や待ち時間の例示があり、ある程度時間を有効に使える	1-4回	2.10	1.98	~	2.23	0.74
	5回以上	2.39	2.19	~	2.61	0.87
命が助かった実例が示される	1-4回	1.53	1.45	~	1.61	0.42
	5回以上	1.70	1.57	~	1.84	0.53

ここで、比較検討のためにH21年度の結果を再掲する(図表5)。提示された項目が選ばれるか否かを献血経験の有無で分類した時の部分効用は、血液型-未経験者 0.26、血液型-経験者 0.25、所要時間-未経験者 0.96、所要時間-経験者 0.88、コンサート-未経験者 0.46、コンサート-経験者 0.37であった。同様に献血を経験した者の中で献血経験回数が1-4回、5回以上で分類した場合の部分効用は血液型-1-4回 0.22、血液型-5回以上 0.31、所要時間-1-4回 0.89、所要時間-5回以上 0.89、コンサート-1-4回 0.41、コンサート-5回以上 0.27であった。

H21 年度、H22 年度共に、所用時間の有効活用の部分効用値が大きな値を持つのは重要である。この点を強調した広報戦略が今後必要となる。

図表 5 H21 年度プロフィール、献血経験の有無別の相対危険、95%信頼区間、および部分効用値

プロフィール	献血経験	R.R	下側 95%C.I.	上側 95%C.I.	部分効用値
あなたの血液型が足りない	なし	1.30	1.25	~ 1.35	0.26
	あり	1.28	1.24	~ 1.33	0.25
所用時間が明確で時間を有効に使える	なし	2.60	2.49	~ 2.71	0.96
	あり	2.40	2.31	~ 2.49	0.88
イベントコンサートへの招待がある	なし	1.59	1.52	~ 1.65	0.46
	あり	1.44	1.39	~ 1.49	0.37

#### D. まとめ

H21 年度、H22 年度を比較検討すると、どちらのケースでも所用時間が明確で時間を有効に使える、という項目が部分効用（一種の満足度）が大きかった。献血に行くかと決心している人は、それなりに行くと考えられる。そうでない人は、偶然、献血会場を見かけた時に、自分の時間が有効に活用できるかどうかを判断して実献血に臨むと言えよう。広報戦略として献血活動とタイアップするイベントの開催も重要だが、普段の献血会場前での所要時間の明示が経験の有無、献血回数的大小にかかわらずより効果的と考えられる。

#### E. 資料 コンジョイント分析の設定

コンジョイント分析を条件付きロジスティック回帰で行う手順は複雑なので、ここで記録しておく。

まず、各人の回答である主ファイルを「本調査-1. JMP」として保存する

事前に、プロフィールのデータを「プロフィール Q1-Q8. JMP」として保存する。

図表 6 プロファイルの設定

選択数	ラベル	献血や血液製剤の基礎情報	所要時間や待ち時間	金が助かった実例	sub-index
1	1 Q1	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を	助かった実例が示	1
2	1 Q1	基礎情報の提示がない	例示があり、ある程	助かった実例が示	2
3	2 Q2	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を	助かった実例が示	1
4	2 Q2	基礎情報の提示がない	例示があり、ある程	助かった実例が示	2
5	3 Q3	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を	助かった実例が示	1
6	3 Q3	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程	助かった実例が示	2
7	4 Q4	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程	助かった実例が示	1
8	4 Q4	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を	助かった実例が示	2
9	5 Q5	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程	助かった実例が示	1
10	5 Q5	基礎情報の提示がない	例示があり、ある程	助かった実例が示	2
11	6 Q6	基礎情報の提示がない	例示が無く、時間を	助かった実例が示	1
12	6 Q6	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程	助かった実例が示	2
13	7 Q7	基礎情報の提示がない	例示があり、ある程	助かった実例が示	1
14	7 Q7	基礎情報の提示がある	例示が無く、時間を	助かった実例が示	2
15	8 Q8	基礎情報の提示がある	例示があり、ある程	助かった実例が示	1
16	8 Q8	基礎情報の提示がない	例示が無く、時間を	助かった実例が示	2

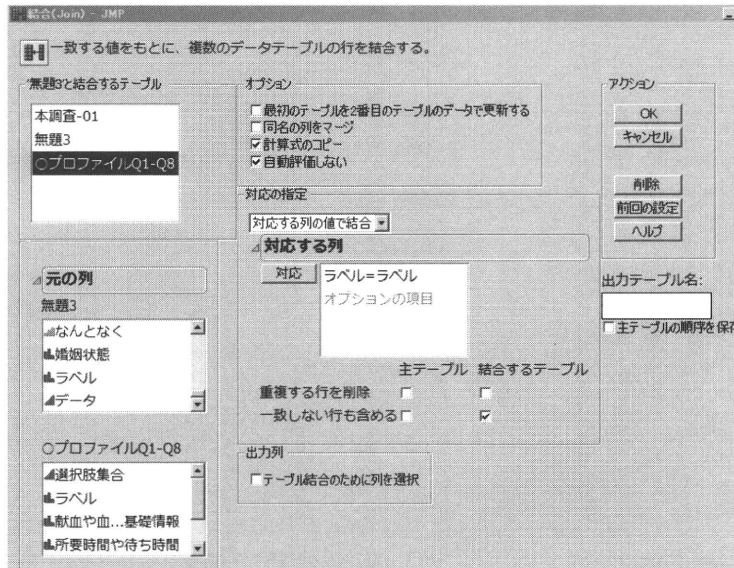
Q1-Q8 にプロフィールに対して、数字の 1, 2 でどちらを選んだかを示すとする。

プロフィールの回答を積み重ねる。ラベルに問題、データとして 1, 2 が積み重なる。

ラベル : Q1, Q2, Q3      データ : Q1, Q2 でどちらを選んだかのデータ  
といった形式になる。

主テーブルを、縦並べしたファイル、結合するテーブルを、「プロファイル Q1-Q8. JMP」として、JMPの結合の機能で両者を結合する。この時に、主テーブルのラベルと結合するテーブルのラベルを同じとする。

図表7 JMPでファイルで主ファイルとプロファイルのファイルを結合する



結合されたファイルを、 回答者 ID 選択肢集合 sub-index データ の順番でソートする。

この場合に選択肢集合は問題の種類を示し、SUBINDEXはその中のペアの順番を表す。

各人が回答した内容である「データ」はSUBINDEXの中のどちらを選択したかを示す。

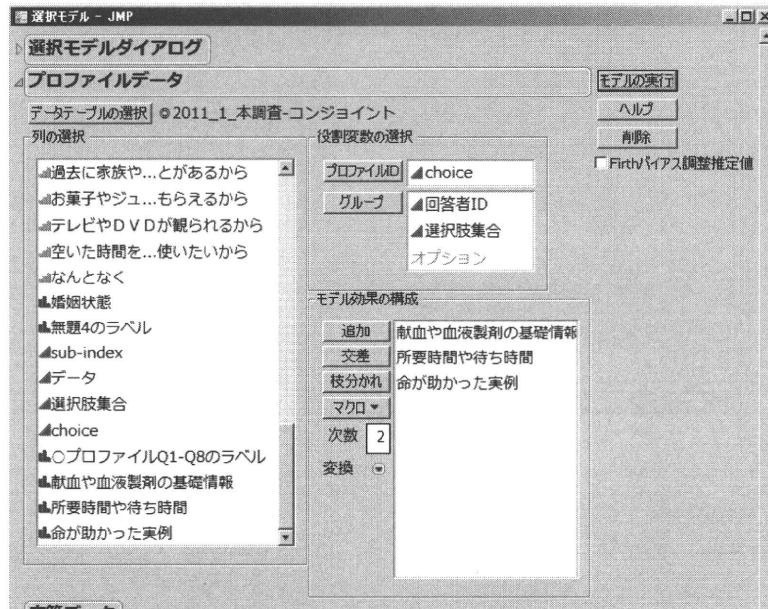
「Choice」という変数を新規に作成し、SUBINDEX=データとなっていれば1、そうでなければ0を設定する。

これにより条件付きロジスティック回帰でどちらを選択したかを示す。

分析メニュー→モデル化→選択モデルと選ぶ。

図のように変数を設定する。

図表 8 選択モデルの変数の設定



3種類の変数で、命が助かった実例、などのように選んだ方の出現の順番を上位にかえる。そうすると、示される方の結果が示される。推定値、下側95%、上側95%をEXPを求めると相対危険と95%信頼区間となる。係数の推定値は「効用」ともいわれ一種の満足度を示す。

図表 9 条件付きロジスティック回帰の結果（信頼区間は後から追加した）

選択モデル				
パラメータ推定値				
項	推定値	標準誤差	下側95%	上側95%
献血や血液製剤の基礎情報[基礎情報の提示がある]	0.6689879343	0.0184667958	0.6330961	0.7054921
所要時間や待ち時間[例示があり、ある程度時間を有効に使える]	0.7641302406	0.0177903042	0.7296174	0.7993635
命が助かった実例[助かった実例が示される]	0.4518548375	0.0161212637	0.4204922	0.4836942
AICc	9804.2465			
BIC	9825.8413			
(-2)*対数尤度	9798.2441			
勾配で収束しました				
効果の尤度比検定				
要因	尤度比カイ2乗	自由度	p値(Prob>ChiSq)	
献血や血液製剤の基礎情報	1751.871	1	<.0001*	
所要時間や待ち時間	2797.751	1	<.0001*	
命が助かった実例	946.787	1	<.0001*	

条件付きロジスティック回帰自体のスク립トは以下のようになる。データテーブルのファイル名などは適宜変更して使用されたい。

図表10 条件付きロジスティック回帰のスク립ト

選択モデル(

```
    プロファイル データテーブル( Name( "©2011_1_本調査-コンジョイントのサブセット
" ) ),
    プロファイル ID( :choice ),
    プロファイル グループ( :回答者ID, :選択肢集合 ),
    プロファイル 効果( :献血や血液製剤の基礎情報, :所要時間や待ち時間, :命が助かった実
例 ),
    Firthバイアス調整推定値( 0 ),
    尤度比検定( 1 ),
    信頼区間( 1 )
);
```

**F. 研究発表**

研究論文	報告書作成時点(2011/5/16)でなし
学会発表	H22-5 にまとめて記載

**G. 知的財産権の出願・登録状況**

なし

**厚生労働科学研究費補助金**  
**(医薬品・医療機器等イノベーションサイエンス総合研究事業)**  
**H22年度 分担研究報告書**

**献血クーポンによる献血者募集増加に関する実証研究**  
**QRコードを用いたクーポンの仕組み**

**分担研究者 田久 浩志 中部学院大学リハビリテーション学部 教授**

### A. 目的

従来、我々はネット調査により献血未経験者が献血をする際に何を重視するかを理論的に検討してきた。その過程で、輸血細胞治療に関する具体的な資料を提示した場合に、実際に献血が増加する事を理論上は求めた。しかし、献血者の減少を食い止め、献血量の確保の具体的な方策を検討するには実際の現場での実証が必要である。

今回、飲食店の携帯電話による値引きクーポンにヒントを得て、QRコードを利用して献血希望者を事前に特定のWEBページに誘導して情報を伝えた場合、実際に献血をするか否かを検討した。検討にあたっては、一回だけの単発的な運用は行わない、献血液センターの職員のできる無理のない範囲で継続的に実施可能、大規模な設備投資は行わない、人的にも無理のない範囲で検討できる、など、どの血液センターでも限られた予算体制で大規模なシステム変更をすることなく実施できる事を条件とした。

### B. 対象と方法

対象場所は血液センターでなく献血バスを対象として、会場に事前配布するポスターにQRコードを貼り、携帯から特定のWEBサイトに誘導をした。QRコードからアクセスした携帯画面を「献血クーポン」として携帯電話に記録し、その献血クーポンを献血日の会場で提示すればオリジナルのグッズを配布するにようにインセンティブを設定とした。それと共に、事前に自分で献血クーポンに記載されている献血情報閲覧するように依頼した。

献血会場の受付では、ポスターを見たか、アクセスしたか、などを質問し、事前のHPアクセス行動と献血会場の来場との関係を検討した。また、HPに設定したWeb上のアクセスログより、掲示から何日目にとどの程度のアクセスがあったかを検討した。これにより、ポスターにQRコードを添付することが実際に集客につながるか否かを検討した。

### C. 用語の定義

スタンダード版： 献血クーポンで献血の基礎的な内容を掲示する設定  
エッセイ版： 外科医の待たなしの交通外傷のエッセイをポスターに一部のせ、  
残りを献血クーポン内で表示するようにした設定

### D. 倫理的配慮

倫理的配慮に関しては、献血者の個人情報携帯のWEBでは収集しない。また献血クーポンで、今回の実験に関するお断り、参加の自由に関する記述を掲示し、それを参加者は読むと仮定して調査を行った。

献血会場では、カルテを記載するときに、ポスターの閲覧の有無、会場のポスターでQRコードの存在、実際にアクセスしたか、などを記録した。献血者属性(過去の献血履歴等)は、血液センターから解析者に提供したが、その場合は各個人に独自の番号を振り連結可能匿名化処理を行い、個人の同定はできないように配慮した。



## E. 結果

### E-1. 実際のポスターの作成

ポスターの上半分は写真等を掲示する通常のポスターのような形式とした。下半分に短い文章で、QRコードにアクセスしてもらうようにQRコードと画像を示す。そして当日に受付で、献血クーポンを見せるように依頼する。実際に使用した、献血者募集のポスター（スタンダード版）の例を以下に示す。

図表 1 献血ポスターの例とQRコード

けんけつ Study キャンペーン!!

この度、皆さまからよく頂く「ご質問」にお答えしたく、「携帯サイト」を開設いたしました☆ ぜひQRコード(右図)より一度ご覧になってください!!

※サイトアクセス手順:  
①メニューよりバーコードリーダーを起動! ②カメラレンズを通してQRコードを読取!

なお、「最初の画面(左図)」を献血当日の受付にてお見せ頂いた方には、「Study キャンペーンオリジナルグッズ(右図)」をお渡しいたします!

※画面メモ等に保存してお持ちになって下さい。  
※なお、iPhone等スマートフォンの方は、お手数ですが、下記アドレスよりアクセスをお願いします。  
<http://www.scn-net.ne.jp/~takyu/Blood/index0.html>

この画面をお見せ下さい☆  
\*アチャコちゃん コラボグッズです!

### E-2. 献血クーポンの画面の構成

クーポンの画面構成例(サンプル用)を下記に示す。この画面を携帯の画面メモ等に保存し、献血会場で提示することで、その人が実際にこのクーポン情報のトップページにアクセスしたか否かが判明する。スタンダード版では、必要最小限の情報のみで、図にある「輸血で救われた命」の行は表示されない。

エッセイ版では、H21 度報告書 (H21-医薬-一般-019 献血者確保のための効果的な広報手法の開発に関する実証研究、P56)に記載した外傷により輸血治療を行ったエッセイを示した。テスト用のサイトを以下に示す。

<http://www.scn-net.ne.jp/~takyu/Blood/index0.html>

岐阜県献血クーポン サンプル  
本画面を記録するか印刷し、当日に受付で見せてください。本番運用時は特別グッズを差し上げます。それまでに下記を読んで献血が必要な訳をご理解下さい  
このクーポンはデモ用のサンプルです

重要 必ずお読み下さい

初めて献血する人へ  
輸血で救われた命  
よくある質問



エッセイ版は、ポスターに外科医の待ったなしの状態を掲示して、続きはこちらをアクセスしてください、と書いてサイトに誘導した。これにより、スタンダード版もエッセイ版も誘導した先は同じなり、献血クーポンの web ページの作成は簡略化された。

献血クーポンのサイトマップを以下に示す。

岐阜県献血クーポン トップ画面 [index0.html](#)

重要初めに [hazimeni.html](#)

初めて献血する人へ [syokai.html](#)

血液製剤とは [ketsueki-sezai.html](#)

献血の手順 [tezyun.html](#)

お断りする場合 [okotowari.html](#)

輸血で救われた命 [essay.html](#)

外科医の待ったなしの瞬間 [gaisyou.html](#)

赤ちゃんが助けられる [oudan1.html](#)

次へ [oudan-2.html](#)

よくある質問 [faq.html](#)

### E-3. 献血クーポン作成にあたっての技術的メモ

今後、各地の血液センターで同様の献血クーポンを作るケースに備えて技術的な内容を記載する。HTMLファイルはHTML Project2 を用いて自作した。QRコード作成は下記 URL を利用して作成し、会場に配布するポスターに添付した。

QR のすすめ <http://qr.quel.jp/> 2011/1/23 アクセス

実際に情報を提示するサイトは、筆者が利用していた、湘南ケーブルテレビのサイトを利用した。Pearl などのスクリプト言語が動かない、ごく普通の HP 用の商用サイトである。以下の URL は URL を直接入力した場合に使用するものも兼ねている。

[Http://www.scn-net.ne.jp/~takyu/Blood/index0.html](http://www.scn-net.ne.jp/~takyu/Blood/index0.html)

実験計画では回答者の属性を WEB 上のアンケートサイトである FORMMAN で収集しようとしたが、URL 自体をメールに添付すると、HP によってはリダイレクトしてその URL にジャンプすることを禁止するものがあったため URL の添付は中止した。

献血クーポンをアクセスした者の解析を簡便に行えるか否かは、HTML を置いたサイトで、Perl などのスクリプト言語が動くかどうかには依存する。主任研究者の大学の携帯用HPはNTT データのサイトをレンタルし、グーグル アナリティクス ( <http://www.google.com/intl/ja/analytics/> ) を利用していたので当初はその利用を考えた。しかし、NTT データのサイトをレンタルする場合の費用効果を考えると割にあわないためその使用は断念した。

そこで普段、筆者が利用している湘南ケーブルネットワークを利用したが、そこではユーザーが利用できる WEB ではスクリプト言語が利用できなかった。そこで、商用の FC2 システムにある携帯用高精度タグ ( <http://fc2.com/login.php> ) を利用して携帯電話からのアクセスを解析した。しかし、このタグを用いるとある種類の携帯は、UNKNOWN ブラウザとなるため、解析対象から外れてしまう可能性があり、これは我々の技術では対処できない。そこで、献血クーポンのアクセス者の携帯のキャリア (携帯電話会社) の種類、割合はほぼ同じと仮定して、アクセスログが明確なものをアクセスの指標と考えた。

当初、複数会場のポスターに QR コードを添付して、同時にアクセス状態を解析しようとしたが、それではどの WEB ページをアクセスしたかの解析が煩雑になる事が判明した。しかし、偶然、調査間隔が一週間程度空いていたためこのトラブルは回避できた。

HTML のファイルをアップロードする際に、報告者の勤務先の中部学院大学から、湘南ケーブルネットワークのサイトに FTP 接続が出来なかった。これは大学のアクセスに関する制限のためであり、このトラブルには特別の端末からのアクセスで対処する予定であった。しかし、実際には時間外に、自宅のパソコンから献血クーポンの HTML ファイルを湘南ケーブルネットワークに FTP 接続して書き変えた。

当初、iPhone などのスマートフォンから献血クーポンにアクセスできないトラブルがあった。これは、iPhone などのスマートフォンに QR コード読み取りアプリが無いケースがあったためである。今後は、調査開始時、もしくは献血会場で掲示したポスターで QR コード読み取りアプリケーションの事前ダウンロードを推奨する必要がある。QR コードは自体は国際規格であるが日本以外では利用が少ないようである。

#### E-4. 携帯クーポンの種類

会場を変えた入口の Index ファイルは 6 種類用意するが、内容は同じとした。異なる会場のクーポンを持参されても困るので、最初の index ファイルで有効期限を明記した。

Index0.html テスト用

Index0201.html

Index0206.html

Index0212.html

Index0220.html

Index0216.html

Index0224.html

#### E-5. 実証実験実施場所と種類

各会場名と日付、URL の種類などを以下に示す。

2010/11/26	金	中部学院大学	テスト版	
2011/2/1	火	ショッピングセンター	スタンダード版	当日の 930-1600 に掲示
2011/2/6	日	ショッピングセンター	スタンダード版	先方都合で中止
2011/2/12	日	ショッピングセンター	エッセイ版	先方都合で中止
2011/2/14	月	ショッピングセンター	エッセイ版	QR コード不具合で中止
2011/2/16	水	協力先企業 E 社	スタンダード版	2/10 より 5 か所でポスターを掲示
2011/2/20	日	ショッピングセンター	エッセイ版	2/9 より 2 か所でポスター掲示
2011/2/24	木	協力先企業 S 社	エッセイ版	

#### E-6. 受付手順

献血会場では、カルテを記載するときに、ポスターの閲覧、実際にアクセスしたかを記録した。実際に HP にアクセスをした人には、オリジナルの処遇品を渡すとした。

#### F. まとめ

今後、各地で献血クーポンと同様の試みをする方のために、献血クーポン実施要領としての資料をまとめた。クーポンを設定する WEB サイトで Pearl 言語などが動けば、より詳しい解析の実施も可能になる。今回の資料を元に、より多くの献血者が確保できることを希望する。

G. 研究発表

研究論文  
学会発表

報告書作成時点(2011/5/16)でなし  
H22-5 にまとめて記載

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし