

『骨髄バンク ドナーの提供体制強化と若年ドナーの確保・リテンションへ向けた
適切な介入方法の確立のための研究』

分担課題名：海外バンクへの横断的調査

研究分担者 岡本真一郎 日本骨髄バンク理事長（Chief Executive Officer、JMDP）

研究協力者 小川みどり 日本骨髄バンク事務局長（Chief Operating Officer, JMDP）

研究要旨

本年度は、2024年10月にシンガポールで開催された International Donor Registry Conference (IDRC) に参加し、2023年11月に日本骨髄バンク（JMDP）が全世界のドナーバンクを対象として施行した「海外バンクにおける HLA typing の方法に関するアンケート調査」の結果を報告し、意見交換を行った。加えて、海外の主要な donor registries における swab を用いたドナー登録の現状での課題、コーディネート期間短縮とドナープールの質向上に関する取り組みについての情報収集を継続した。

A. 研究目的

現在、日本骨髄バンク（JMDP）が最重要課題として取り組んでいるドナープールの質の向上（若年ドナー数の増加と応諾率の向上）を達成するために、海外の骨髄ドナーバンクへの横断的調査を行い、JMDP における若年ドナーリクルート率向上に役立つ有用な情報を収集することを目的とした。

B. 研究方法

WMDA (World Donor Marrow Association) の協力を得て、Webを用いたアンケート調査を66カ国（104のdonor registries）に送付し、ドナー登録時のHLA型検査に関する以下の項目について回答を求めた。

1. What samples do you use for HLA typing at donor recruitment?
2. If you answered "both" to the question 1,
a) What is the reason for using blood?
b) Is there a difference in rate of consent to donation or ease of attracting young people?
3. If you answered "blood" to the question 1,
a) Do you have a plan to switch it to swab?
b) What is the reason for using blood?
4. What is returned rate for online with swab samples mailed?

5. a) HLA typing method at registration?
b) Which loci are typed at registration? Is additional testing done (e.g. blood group, CMV)?
6. Confirmatory typing a) Is HLA typing performed again at VT/CT/WU? b) If yes, HLA typing method at VT/CT/WU
7. When did you introduce swab test for HLA typing at registration?
8. Pros and cons of swab test and online registration
9. Advices/lessons learned through your experience on the introduction of swab testing and online registration

<倫理面への配慮>

今回の情報収集に関して、倫理的配慮に関する事項はない。

C. 研究結果

1. WMDAの協力を得て、アンケートを66カ国の104のdonor registriesに送付し、2000年以前から2021年までに活動を開始した20のregistries (Anthony Nolan UK, Australian BMDR Australia, BMDP Singapore, British Bone Marrow Registry UK,

Czech Stem Cells Registry, Czech, Datri India, DKMS Germany, DKMS Poland Poland, Ezer Mizion Israel, France Greffe de Molle France, Matchis Foundation Netherlands, Gift of Life US, GeneBandhu, India, Hema-Quebec Canada, Iranian Blood Transfusion Organization Iran, KMDP South Korea, MDPB Belgium, NMDP US, South African Bone Marrow Registry S Africa, Welsh Bone Marrow Donor Registry, UK, JMDP Japan) から回答を得た。

2. 非血縁者ドナーのSwabによるHLA検査は2006年に米国NMDPが初めて導入され、その後、他の海外donorのdonor recruitに導入されてきた。現在(2024)、リクルートの時点でのHLA検査には、16 (80%)のregistryがswab検査を導入しており、その内5(25%)のregistryではswabと血液の両方の検査を施行していた。韓国とイランでは、日本同様に血液を用いてHLAタイピングが行われており、フランスでは唾液を用いたHLAタイピングが行われている。
3. Recruitの時点でのswab検査によるHLA typing検体の回収率は40-80%(平均55%)であった。
4. 17のregistriesを対象として「swabを用いたonline registrationの利点と欠点」に関するアンケート調査も実施された。17のregistriesからの回答があり、Cost-effectiveness(10), Non-invasiveness(13), Increased registration opportunities (11), Improved donor convenience(11), No need for phlebotomist (10)が利点として挙げられた。一方、欠点としてlow return rate (8), Lack of typing accuracy (2), More expensive than blood (2), Possibility of registering without careful consideration(10)も指摘された。(括弧内は回答したregistry 数を示す)。
5. 一方で、swabではなくblood sampleを用いるregistryからは、(1)face to face meetingによって、適合した時点でのdrop-out率が低下する。(2)一部のregistryでは献血の経験があることがドナーとなる条件に含まれている。(3)血液からswabに移行するbudgetが政府から得られない。(4)血液と比較して、NGS HLA typingに適切十分な量のDNA を抽出できる可能性が低いなどの背景が挙げられた。

D. 考察

日本の社会と同様に、JMDPのドナープールにおいても高齢化が着実に進んでいる。このまま、現行の方法

でドナーリクルートを継続すれば、数年後に急速にドナー数が減少することが懸念される。この危機的状況を回避するためには、より多くの若年ドナーを確保することが不可欠である。既に海外の骨髄バンクでは若年ドナー獲得を目指して様々な試みが行われている。

ドナー(ドナー候補者を含む)が高齢な場合、健康上の理由でcoordinationが中止されることが多い。一方、若年ドナーの場合は、登録や確認検査のために、献血ルームなどを訪れる時間がとれないことが、若年ドナーが増えない1つの理由となっている。この課題を克服して若年のドナー登録者数を増やす有用な方法と考えられる。Swabを用いたドナー登録は、簡単に行えるので、米国ではイベント会場等on siteでの登録に広く用いられている。しかし、on siteでの登録の場合、安易な気持ちで登録する若年者が少なくなく、適合した場合の応諾率が低いことが課題として挙げられている。そこでJMDPでは、登録後にドナーにswabを郵送し、検体採取後にswabを返送する手間を置くことで、よりcommitmentしたドナーをリクルートする事を目指している。また、Swabによって確実に検査に十分な検体を採取することも重要である。海外と比較してswabによる検体採取をより確実に行うための様々な説明資料(動画説明など)の整備も並行して進めていく予定である。

E. 結論

今回の情報収集によって、いくつかの克服すべき課題は残るものの、swabを用いたHLA検査とOnline registrationは現行のドナー登録方法と比較してより有効な方法であることが、多くの海外バンクで確認されていることが明らかにされてきた。若年者ドナープールを維持・増加することが急務であるJMDPでは、早急に導入すべきアプローチであると考えられた。

G. 研究発表

- 【1】特許取得 該当事項なし。
- 【2】学会発表 2024年度 International Donor Registry Conference (IDRC)の年次総会にてアンケート調査内容を報告した。

H. 知的財産権の出願・登録状況

- 【1】特許取得、実用新案登録、その他、該当事項なし。

『骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーの確保・リテンションへ向けた適切な介入方法の確立のための研究』

分担課題名：骨髄バンクドナーの提供体制強化

研究分担者 日野雅之 大阪公立大学 大学院医学研究科血液腫瘍制御学 教授

研究要旨

ドナーの利便性、コーディネートの効率化の観点から、ドナーが希望した際に、確認検査におけるリモートコーディネートトライアルを実施した。ドナーは提供に向けてのわかりやすい動画を視聴し、コーディネーターが事前に面談（夜間、休日含む）をリモートで済ませておくことで、確認検査日のドナー拘束時間は、地域を限定して行ったトライアル1（22件）で平均95分から20分に短縮した。その後、地域を拡大してトライアル2を実施し、合計73件のリモートコーディネートが行われたが、特に大きな問題は生じなかった。リモートコーディネートの導入は、ドナーの利便性向上、若年ドナーのリクルート、コーディネーター不足に対する対策につながると思われる。

A. 研究目的

本研究では、ドナーの利便性、コーディネートの効率化の観点から、ドナーや家族が希望した際に、最終同意面談に加えて、確認検査におけるリモートトライアルを行い、課題を抽出し、リモートコーディネート体制を整備する。

B. 研究方法

確認検査における課題やニーズを抽出し、リモートコーディネートが実施可能かどうか、ワーキンググループにおいて検討し、確認検査におけるリモートトライアルを実施する。具体的には、ドナーは面談までに自分のタイミング動画を視聴（約25分）し、ドナーの都合が良い日時でコーディネーターがリモート確認検査面談を行い、電子署名を得て、別日にドナーが1人で医療機関を受診し、調整医師が本人確認を行い、問診、採血を実施する。

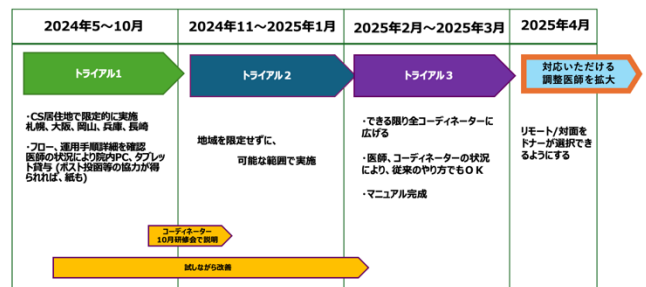
<倫理面への配慮>

ドナーが同意した場合にリモートコーディネートトライアルを行う。

C. 研究結果

トライアル1は2024年6月21日～10月31日、コーディネーションスタッフ所属の4地区事務局5道府県（北海道、大阪府、兵庫県、岡山県、長崎県）において調整医師所属施設9施設（内、業務委託5施設）、調整医師12名の協力を得て実施し、22件のリモートコーディネートが行われた。ドナーの問診票はタブレットから閲覧し、報告書もタブレットから入力した。2024年9月に実施した従来の確認検査（同一日の面談、問診、採血）は401件で、所要時間60分未満9件、60～89分112件、90～119分220件、120分以上60件で平均95分、中央値90分であったのに対して、リモートコーディネートでは問診・採血合計時間の中央値は20分であった。

ドナー確認検査「リモート（電話）面談」導入に向けたロードマップ



トライアル2は2024年11月より地域を拡大して実施した。印刷されたドナー個人情報には事前に調整医師に

送付され、問診・採血終了後、本人確認・採取方法意向確認書、ドナー確認検査報告書とともに返送する運用とした。リモートコーディネータは2025年3月31日時点で73件が実施され、特に大きな問題は生じなかった。

D. 考察

確認検査におけるリモートコーディネータトライアル1を行い、ドナーの医療機関での滞在時間は平均95分から20分に短縮した。ドナーが提供に向けてのわかりやすい動画を視聴し、コーディネーターが事前に面談（夜間、休日含む）をリモートで済ませておくことで、確認検査日のドナー拘束時間（学校や職場を離れる時間）を短縮でき、ドナーの利便性向上、若年ドナーのリクルート、コーディネーター不足に対する対策につながると思われる。確認検査日にはコーディネーターは同行せず、調整医師が、本人確認し、問診、採血を行うため、負担が増えることが懸念されたが、大きな問題は見られなかった。

E. 結論

確認検査におけるリモートコーディネータトライアル1を行い、問題なく実施でき、ドナーの医療機関での滞在時間は平均95分から20分に短縮し、ドナーの利便性が向上した。引き続き、地域を拡大し、トライアル2を実施し、特に大きな問題は生じなかった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 幕内 陽介, 岡村 浩史, 梅本 由香里, 西川 彰則, 田中 里苗, 佐藤 朱律, 酒徳 一希, 井戸 健太郎, 堀内 美令, 久野 雅智, 高桑 輝人, 西本 光孝, 中嶋 康博, 中前 美佳, 矢野 真吾, 日野 雅之, 中前 博久: 健常ドナーからの末梢血幹細胞採取前後の健康調査におけるWebアプリケーションの有用性。臨床血液65巻5号 321-329、2024

2. 学会発表

- 1) Hirakawa T, Yabe H, Hino M, Doki N, Yoshihara S, Ota S, Fukuda T, Nakamae H, Ishikawa J, Hasegawa Y, Nishida T, Asada N, Maruyama Y,

Kawakita T, Masuko M, Mori Y, Ando T, Kazuhiko I, Ohbiki M, Yoshiko A, Tsukada N, Yanagisawa R. Safety of hematopoietic stem cell donation from young related donors due to the lowered adult age in Japan. 2025 51th EBMT annual meeting. 2025年3月31日

- 2) 畑瀬正尚、後藤秀樹、清水啓明、遠矢嵩、杉田純一、西田徹也、岡田耕平、山内拓司、梅本由香里、高橋秀一郎、神澤雅美、藤井伸治、日野雅之、豊嶋崇徳: 血縁ドナーにおける pegfilgrastim と daily G-CSF の末梢血中に 動員する CD34 陽性細胞に与える影響。第47回日本・造血免疫細胞療法学会総会、2025年2月28日
- 3) 平川経晃、矢部普正、日野雅之、土岐典子、吉原哲、太田秀一、福田隆浩、中前博久、石川 淳、長谷川祐太、西田徹也、浅田 騰、丸山ゆみ子、河北敏郎、増子正義、森 康雄、安藤寿彦、池田和彦、大引真理恵、熱田由子、塚田信弘、柳沢龍: 成年年齢引き下げに伴う若年者血縁ドナーからの造血幹細胞採取の安全性の検討。第47回日本造血・免疫細胞療法学会総会、2025年2月28日

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定も含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

『骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーの確保・リテンションへ向けた
適切な介入方法の確立のための研究』

分担課題名：ドナー登録WEBシステムの導入へ向けた取り組み

研究分担者 石丸 文彦 日本赤十字社 血液事業本部 技術部 調整監造血幹細胞事業

研究要旨

骨髄バンクドナー登録者は現在 55 万人に達するが、移植到達率の高いドナーの確保や今後の高齢化社会を鑑みて、若年層ドナーのさらなる確保対策が必要となっている。これまでの調査研究、若年層へのアンケートなどから、若年層ドナーの確保には「Web によるオンラインドナー登録申込」と「スワブ等を用いたオンデマンド検体採取」が効果的であるとの結果があり、令和2年度 厚労科研特別研究事業・豊嶋班において、スワブによるHLA 検査を取り入れた新規ドナーWEB 登録システムのプロトタイプを開発した。

現在、日本赤十字社が実施している献血会場でのドナー登録では、登録申込書への手書き入力によるドナー受付を行っている。コロナ禍において若年者登録数は一時的に減少したが、関係者の尽力によりコロナ禍以前の水準まで復帰している。本研究では更なる若年者層ドナー登録獲得にむけ、先行研究の成果である web 登録システムプロトタイプを改修し、献血同時の採血によるドナー登録にもこのWEB 登録システムを実装するための検討を行う。

A. 研究目的

造血幹細胞の最適な提供を実現するために、現在の課題を整理し、「移植に用いる造血幹細胞の適切な提供の推進に関する法律」における造血幹細胞提供支援機関の役割によって対応する。

B. 研究方法

ドナー登録WEBシステムの導入

令和3年度に行った新規ドナーWEB 登録システム（プロトタイプ）についてのアンケート調査結果をもとに「スワブ検査手法を取り入れた新規ドナー登録WEBシステム」の導入へ向けた取り組みを行う。令和4年度は、口腔スワブを用いた検査体制のフローやトラブルシューティング法の作成、個人情報管理方法の検証、協力施設の役割分担を明確化した。令和5年度は、WEB登録（プロトタイプ）をベースに、現行の献血併行（採血）によるドナー向けのWEB登録システムへの改修や、現行の個人情報システムとの連携などの追加開発を行った。令和5年度中に都内の少数献血ルームでのトライアルの準備を進め、スワブオンライン登録と歩調を

合わせ、全国献血会場での実装を目指す。

C. 研究結果

ドナー登録WEBシステムの導入

令和4年度は、日本骨髄バンクと協同で、口腔スワブを用いた検査体制のフローやトラブルシューティング法の作成、個人情報管理方法の検証、事業主体・協力施設の役割分担を明確化した。令和5年度は、現行の献血併行（採血）登録に、web登録機能を実装させるべく、先行研究成果であるWEB登録（プロトタイプ）の改修や、現行の個人情報システムとの連携などの追加開発を行った。さらに都内で若年層の来所が多い献血ルーム4か所でのトライアル実施の準備を進めた。令和6年度にはトライアル結果のアンケートや登録にかかる業務時間の分析を行い、実装のための手順の確認システム改修を行い稼働準備を進めた。実稼働は日本骨髄バンクが別途進めている「スワブオンライン登録」の大規模トライアル時期（R7年度予定）と併せて行うこととした。

D. 考察

(1) IT 技術を活用した web 登録システムの実装は、若年層と親和性が高いとされるインターネット環境やスマートフォン等のデバイスを活用することで、更なる若年ドナー獲得への有用なツールとなると考えられる。また、手書きされた申込書の内容をオペレーターがシステムへ入力する手間や誤入力などの過誤への対策ともなり、事業効率化の観点からも有用である。

(2) 一方で、若年層は患者と適合した際に自己都合で辞退する率が高いことも判明しており、登録後に提供まで至る、モチベーションの高いドナーの確保やモチベーション意思を継続させる取組み（リテンション活動）が重要である。登録者数だけでなく、提供意思の高い若年ドナーを増やすことが肝要である。

E. 結論

若年層ドナーの確保は、将来に渡って安定的な骨髄バンク事業を維持していくためにも重要な課題である。また、登録者数だけでなく、提供意思の高いドナーを確保することでコーディネート期間の短縮にもつながると期待される。web 登録システムや説明動画、移植経験者からのビデオメッセージなどの各種ツールを組み合わせ、提供に繋がるドナーを効率的に確保するとともに、継続的なバンク事業への協力依頼メッセージを発信することで登録後の提供モチベーションを維持していく仕組み作りが重要である。

F. 健康危険情報

該当事項なし

G. 研究発表

【1】論文発表

1. Morishima Y, Watanabe-Okochi N, Kai S, Azuma F, Kimura T, Matsumoto K, Hatasa S, Araki N, Miyamoto A, Sekimoto T, Minemoto M, Ishii H, Uchida N, Takahashi S, Tanaka M, Shingai N, Miyakoshi S, Kozai Y, Onizuka M, Eto T, Ishimaru F, Kanda J, Ichinohe T, Atsuta Y, Takanashi M, Kato K. Selection of Cord Blood Unit by CD34⁺ Cell and GM-CFU Numbers and Allele-Level HLA Matching

in Single Cord Blood Transplantation. *Transplant Cell Ther.* 2023 Oct;29(10):622-631.

2. Konuma T, Itonaga H, Shimomura Y, Fujioka M, Aoki K, Uchida N, Onizuka M, Jinguji A, Tanaka M, Ueda Y, Katayama Y, Sawa M, Tanaka H, Nakamae H, Kawakita T, Maruyama Y, Takahashi S, Ishimaru F, Kanda J, Ichinohe T, Atsuta Y. Single-unit unrelated cord blood transplantation versus HLA-matched sibling transplantation in adults with advanced myelodysplastic syndrome: A registry-based study from the adult MDS working group of the Japanese society for transplantation and cellular therapy. *Hematol Oncol.* 2024 Jan;42(1):e3217.

3. Imahashi N, Kurita N, Konuma T, Takahashi S, Nishida T, Tanaka M, Nakamae H, Kawakita T, Ota S, Doki N, Onishi Y, Sawa M, Ozeki K, Hiramoto N, Onizuka M, Ishimaru F, Ichinohe T, Atsuta Y, Kanda J. Effect of Conditioning Regimens and Graft-versus-Host Disease Prophylaxis on the Outcomes of Umbilical Cord Blood Transplantation Performed with Cyclophosphamide/Total Body Irradiation-Based Regimens. *Transplant Cell Ther.* 2024 Mar;30(3):318.e1-318.e11.

4. Watanabe M, Konuma T, Imahashi N, Terakura S, Seo S, Morishima S, Uchida N, Doki N, Tanaka M, Nishida T, Kawakita T, Eto T, Takahashi S, Sawa M, Uehara Y, Kim SW, Ishimaru F, Ichinohe T, Fukuda T, Atsuta Y, Kanda J. Scoring system for optimal cord blood unit selection for single cord blood transplantation. *Cytotherapy.* 2024 Mar;26(3):286-298.

5. 土居慧郎、金子猛、鈴木慶太、小島勝、東史啓、古館賢一、石丸文彦、高梨美乃子、石丸健. 骨髄ドナー登録後の早期登録取消者の分析 血液事業、2024 Nov;47(3)665-672

【2】学会発表

土居慧郎、金子猛、戸田泉、東史啓、石丸文彦、高瀬隆義、石丸健第 47 回日本造血・免疫細胞療法学会総会 017-3「骨髄ドナー登録者のコーディネート率と登録取消率の年代・登録時期分析」

H. 知的財産権の出願・登録状況

【1】特許取得

【2】実用新案登録

【3】その他

該当事項なし

『骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーの確保・リテンションへ向けた
適切な介入方法の確立のための研究』

分担課題名：骨髄バンク若年ドナーのリテンション率と家族同意率を高めるための取り組み

研究分担者 吉内一浩 東京大学 医学部附属病院 病院教授

研究要旨

本研究においては、骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーを継続的に確保し、提供の意欲を維持・向上させるような適切な介入方法を確立することを目的とする。今年度は、ドナー候補およびドナーへのインタビュー調査から、ドナー登録後のモチベーション維持に関する要員の探索を行ったが、いずれの対象者もモチベーションの低下は認められなかったが、登録後から5年以上経過しており、ライフサイクル上の環境変化が大きく、性別や家族関係などにより、提供するか否かの判断が別れる可能性が明らかとなった。

A. 研究目的

2017年4月～5月に、コーディネート終了となった骨髄バンクドナーのうち、健康理由または患者側の理由による途中終了例を除外した870名を対象とした調査結果で、ドナー側の要因によるコーディネート中止のうち、仕事の都合（43%）と家族の不同意・都合（36%）が最も多いという結果が得られた（黒澤, 2019）。若年ドナーが家族の不同意で中止となる場合、親が反対することが多いと考えられているが、詳細な検討は行われておらず、ドナー家族の理解を得る効果的な手段についての検討が必要である。若年ドナーは高齢ドナーと比較して、仕事の都合などのドナー理由による中止が多いが、健康理由による中止が少なく移植成績が良好であるため、若年ドナーが提供に進むことができる環境整備の必要性が示唆されてきた。そこで、本研究においては、骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーを継続的に確保し、提供の意欲を維持・向上させるような適切な介入方法を確立することを目的とする。

B. 研究方法

・アンケート調査による骨髄バンクコーディネートにおける家族要因の探索

ドナー登録者のうち、2015年度および2016年度にコーディネートが行われた40歳未満の方10,000名を対象に、2017年度にアンケート調査の作成・送付を行った。ただし、対象から、①郵送不要ドナー、②コーディネート不

可ドナー、③コーディネート終了後に別患者とコーディネート再開し進行中のドナー、④コーディネート終了後にドナー登録が「取消」のドナー⑤開始シート未達ドナー、のいずれかに当てはまるドナーは除外とした。

最終的に、回収3,261名（住所不明872名を除く、9,128名に対し、回収率35.7%）であった。

ドナーの意向に関係のない理由で提供に至らなかった登録者を除外し、造血幹細胞の非提供者916名と提供者464名を比較したところ、造血幹細胞提供に反対した家族がいた割合が高いと提供しない確率が高かった（ $p < 0.001$ ）。特に、同居家族の反対、特に、配偶者の反対した場合に、提供しない確率が高いという結果であったため、次項のインタビュー調査を計画した。

・ドナー登録後のモチベーション維持に関連する要因を探索するためのインタビュー調査

適合通知後に、ドナー候補者の都合によりコーディネート終了となった候補者および提供に至ったドナーへのインタビュー調査を行った。モチベーション維持に関する要因を探索するために、登録後、5年以上経過してから適合通知を受け取った候補者を対象とした。

<倫理面への配慮>

人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に従い、伊那中央病院および骨髄バンクの倫理審査委員会で承認を受けた。また、東京大学医学系研究科倫理審査委

員会でも承認を受けた（審査番号 11862）。

研究者は倫理審査委員会で承認が得られた説明文書をドナー登録者に渡し、研究への参加について依頼した。同意の拒否や撤回により不利益をこうむることはないことも併せて文書にて説明した。

C. 研究結果

・ドナー登録後のモチベーション維持に関連する要因を探索するためのインタビュー調査

ドナー候補者の都合によりコーディネート終了となった候補者 1 名および提供に至ったドナー 1 名の調査を実施した。来年度も引き続き、インタビュー調査を継続するが、いずれの対象者も、「登録時に比して、骨髄提供へのモチベーションは低下していない」との回答であった。

しかし、登録から 5 年以上経過しているため、ライフサイクル上の変化に伴い、家族構成を含めた環境の大きな変化を経験していることが、提供に至らなかったことに関する主たる理由として考えられた。具体的には、出産後、時間が経過しておらず、心身ともに余裕がない状況であったことが、コーディネート中止に至った要因であった。

モチベーションの維持は、いずれの対象者も保たれてはいたが、一方で、ドナーや患者の具体的なケースについて知りたいという要望は強く、造血幹細胞を提供する意義を具体的に実感できる材料となることであった。

また、隙間時間でもアクセスしやすいデジタルでの情報提供への要望も強いという結果が認められた。

D. 考察

アンケート調査からは、モチベーションの維持よりも、登録後時間経過に伴うライフサイクル上の環境変化、特に、家族構成などの変化による要因を受け、コーディネート終了につながる候補者がいることが明らかとなった。年齢・性別などの要因が影響を与える可能性があると考えられる。

また、具体的に、ドナーとなる意義を再確認するための手段として、具体的な事例を紹介する意義が大きいと考えられた。より実感を持って考えてもらうことができるよう、ターゲットとなるドナーの年齢・性別に近いドナーや患者の例を紹介することが有用であると考えられる。

さらに、骨髄バンクからの情報提供に関しては、手軽に、時間をかけることなく、アクセス可能な方法が望まれており、具体的には、デジタルでの情報提供も考慮する必要があると考えられる。

E. 結論

今回の結果を元に、より効率的に提供へと進ような工夫が必要であると考えられた。

G. 研究発表

【1】論文発表

1. Kurisu K, Fujimori M, Harashima S, Okamura M, Yoshiuchi K, Uchitomi Y. Exploratory analysis of nationwide Japanese patient safety reports on suicide and suicide attempts among inpatients with cancer using large language models. *Psycho-Oncology* (in press)
2. Kurisu K, Inada S, Maeda I, Nobata H, Ogawa A, Iwase S, Uchida M, Akechi T, Amano K, Nakajima N, Morita T, Sumitani M, Yoshiuchi K. Effectiveness of antipsychotics for managing agitated delirium in patients with advanced cancer: a secondary analysis of a multicenter prospective observational study in Japan (Phase-R). *Support Care Cancer* 2024;32:147.

【2】学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

【1】特許取得：該当なし

【2】実用新案登録：該当なし

【3】その他：該当なし

『骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーの確保・リテンションへ向けた
適切な介入方法の確立のための研究』

分担課題名：

骨髄バンクドナーコーディネートに関するソーシャルマーケティング手法を用いた調査研究

研究分担者 黒澤彩子 伊那中央病院 診療部 腫瘍内科 部長

研究要旨

本研究班が行った質的・量的研究より、骨髄バンクコーディネートの中止理由の一つとして家族の不同意があることが明らかとなり、またバンク登録後の長期のモチベーション維持が困難である可能性があるという仮説があった。この2点について、昨年度行った半構造化面接法による探索的インタビュー調査より得られた要因について今年度は量的に評価するために大規模アンケート調査を計画した。

A. 研究目的

骨髄バンクコーディネートの中止理由の一つである家族不同意とバンク登録後のモチベーション低下を仮説として昨年度行われたインタビュー調査にて得られた要因に関して、大規模アンケート調査によりドナー行動との関連を量的に評価する。

B. 研究方法

【1】対象

- 公益財団法人日本骨髄バンクの公式LINEアカウント登録者（2024年4月時点約23,900名）
- 骨髄バンク登録をしている方
- 20歳以上39歳以下（調査時点）
- 本アンケート趣旨に賛同の上、回答した方

【2】調査方法

<研究デザイン>

LINEアンケートフォームを介した無記名調査

<調査方法>

- 1) 調査項目の決定、回答データの保存・解析・結果の公表は福田班研究担当者（研究責任者、共同研究担当者）が行う
- 2) 調査項目の決定
先行研究をもとに、血液内科・造血細胞移植、行動経済

学、社会経済学の専門家、日本骨髄バンク担当者である福田班研究担当者にて議論・検討のうえ、調査項目を決定する

3) 調査項目の構築は福田班研究担当者が行い、調査プラットフォームとしてLINEを用い、アンケートフォームの構築とデータの収集は本研究の委託業者である株式会社モニタスが行う

4) 上記委託業者よりローデータが福田班研究担当者へ納品される

5) 個人情報の保護は本調査業務を担当する委託業者（株式会社モニタス）の有する個人情報取り扱いに則る
(<https://monitas.co.jp/privacypolicy.html>)

6) アンケートフォームの配布は日本骨髄バンクLINE公式アカウントを介して行う

7) 研究参加者側の実体験としては以下のとおりとなる
(ア) アンケート依頼をLINEにて受診し、開封を決定する
(イ) 開封し、調査の目的・概要を記したカバーレターや回答条件を確認しアンケートへの回答を決定する
(ウ) アンケートフォームに沿って回答する
(エ) 回答結果を送信し、報酬を受け取る

(エ) 回答結果を送信し、報酬を受け取る

8) LINEアンケートフォームのカバーレターには下記の内容をわかりやすく記載する

(ア) 研究の目的と対象

(イ) 調査項目の概要

(ウ) 回答は任意であること

(エ) 取得した回答データは、分析及び統計データの作成のために利用されること

(オ) 個人情報の保護は株式会社モニタスの個人情報取扱いにのっとり、回答データは調査依頼主である福田班研究担当者へ提供されるが、研究者らは個人情報を一切取り扱わないこと

(カ) 報酬

(キ) 問い合わせ窓口：福田班研究事務局

9) 研究参加者へは、謝礼として抽選でLINEポイント(200円相当)が付与される。

10) アンケートへの回答によって生じるストレスに対しても配慮し、調査内容やLINEアンケートフォーム上の記載内容等について、十分な検討と適切な対応を講じる。調査項目数についてもLINE社により回答者の負担を考慮され、30項目を超える設定はできない。

<調査内容>

別紙参照

1) 回答者属性：年齢、性別、ドナー登録の有無、バンク登録から調査時までの期間、臓器提供の意思表示の有無、職業等

2) 家族同意に関する要因：バンク登録に関する家族との情報提供の有無とタイミング、幹細胞提供に関する家族の賛成度、家族の献血経験等

3) モチベーション維持に関する要因：(以下それぞれ、登録時と調査時) 回答者の提供意図、適合ドナーとして選択されることへの予測パーセンテージ、家庭と仕事の調整に関する自己効力感

4) 幹細胞提供意図に関する事項：適合経験・幹細胞提供経験の有無、辞退の理由

<目標症例数>

1000例

多変量解析を行う計画であり、予測される説明変数の数と同手法を用いて行われた先行研究における登録数より概算

<主な解析方法>

幹細胞提供などのドナー行動を目的変数とした回帰分析、クロス集計等

<倫理面への配慮>

研究参加への任意性、個人情報の保護についてLINEアンケートフォームカバーレターに明記し、電子メー

ルによる問い合わせ先を明記する。

C. 研究結果

伊那中央病院研究倫理審査委員会(2024年8月)、骨髄バンク倫理審査委員会(2024年9月)にて承認後、諸々の調整を経て、2025年3月11日から3月27日にアンケート調査を行った。

4473件の回答が得られ、うち、解析対象となる調査時20歳以上39歳以下のバンク登録者件数は3484件であった。

D. 考察

R7年度に解析をすすめ、家族との情報共有のタイミングや家族の利他性、登録の機会や本人の意図、登録時と現在の提供意図等の要因と、幹細胞提供行動の関連、また20代30代バンク登録者が考えるコーディネート促進要因について検討する。学会・論文報告を経て、介入研究についても計画を行う。

E. 結論

3484件のデータの詳細な解析を経て、若年ドナーを継続的に確保し、提供意欲を維持・向上させる介入手法について引き続き検討を行う。

G. 研究発表

【1】論文発表

(LTFU 関連のみ)

【2】学会発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

【1】特許取得

【2】実用新案登録

【3】その他

該当事項なし

『骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーの確保・リテンションへ向けた
適切な介入方法の確立のための研究』

分担課題名：骨髄バンクドナーの行動経済学研究

研究分担者 大竹文雄 大阪大学大学院経済学研究科 特任教授（常勤）

研究要旨

日本骨髄バンクを介して造血幹細胞移植ができる患者は約60%であり、移植できなかった患者の約30%（登録患者全体の約10%）は死亡している。日本骨髄バンクを介した移植ができない大きな原因は移植までのプロセス（コーディネーション）の早期の段階で主にドナー候補者側の理由で中断してしまうことにある。こうした背景から、本研究は行動経済学に基づき、適合通知を受けたドナー候補者がコーディネーションの進行率を高め、患者の治療成績向上につながるメッセージを作成し、その効果を検証することを目的とする。特に、移植のアウトカムが良い若年男性に効果的なメッセージを検証した。具体的には、骨髄バンクがドナー候補者を確定した後に送付する「適合通知」を、従来用いられてきた通知文に行動経済学的なナッジメッセージを追加したものを3種類作成し、従来の通知文と新たに作成した3種類の通知文の合計4種類の通知文を、1週間おきに変更する形で、ランダム化比較試験（RCT）を2021年9月6日から2022年2月27日まで6か月間実施した。ドナー候補者は多くないことを情報提供したメッセージが確認検査受検率を統計的に有意に高めた。

A. 研究目的

日本骨髄バンクを介して造血幹細胞移植ができる患者は約60%であり、移植できなかった患者の約30%（登録患者全体の約10%）は死亡している。日本骨髄バンクを介した移植ができない大きな原因は移植までのプロセス（コーディネーション）の早期の段階で主にドナー候補者側の理由で中断してしまうことにある。こうした背景から、本研究は行動経済学に基づき、適合通知を受けたドナー候補者がコーディネーションの進行率を高め、患者の治療成績向上につながるメッセージを作成し、その効果を検証することを目的とする。

B. 研究方法

調査対象者は骨髄バンクドナー確定後に「適合通知」を受け取るドナー候補者である。ドナー候補者確定後、骨髄バンクは対象者に造血幹細胞提供を依頼する「適合通知」およびそれを郵送した旨を伝えるSNSメッセージを送付する。その際に、現行のメッセージと新規のメッセージをランダムに送付する（SNSメッセージは従来通りのものを使用する）。これまで、適合通知の文案は骨髄

バンク事務局によって何度か改訂を行っている。本研究はその業務の範囲内で、学術研究の成果に基づいてより効果的なメッセージを作成する。また、新規メッセージは骨髄バンクの特設サイトである「教えて骨髄バン子ちゃん！」（<https://www.jmdp-donor-special.jp/ga/>）のよくある質問の文章を土台とし、過度に精神的なプレッシャーを与えないような文言に修正したものを用いる。新規メッセージは以下の文章を現行の内容に追加する

- A. 現行メッセージ（統制群）
- B. 現行メッセージに「1人の登録患者さんとHLA型が一致するドナー登録者は数百～数万人に1人です。ドナー候補者が複数みつかれる場合もありますが、多くはないこともご理解頂ければ幸いです。」を追加したもの。
- C. 現行メッセージに「骨髄バンクを介して移植ができる患者さんは現在約6割にとどまっています。骨髄等を提供するドナーが早く見つければ、その比率を高めることができます。」を追加したもの。
- D. 現行メッセージに、メッセージとBとCの両方のメッセージを追加したもの。

また、新規メッセージBとCを作成するにあたり、参照した文章を以下に示す(骨髄バンクホームページの特設サイトである「教えて骨髄バン子ちゃん!」)。

- B. 「非血縁者間では数百～数万分の一という非常に低い確率になってしまいます。1人でも多くの患者さんを救うためには、多くのドナー登録が必要です。」(〇〇ってなあに?『HLA型って?登録するとHLA型は教えてくれるの?』より)
- C. 「移植率は約6割ですので、一人でも多くの患者さんに移植の機会を提供するためには、多くのドナーの方のご協力が不可欠です。」(その他『移植を待っている患者さんは何人?ドナー足りているの?』より)

ランダム化は以下の条件に従う

- メッセージのランダム化は週単位で行う。具体的に、1週間ごとに4つのメッセージ(現行メッセージと3つの新規メッセージ)を変更する。

割り当てスケジュール

Table A1. Assignment Schedule

week	September, 2021	October, 2021	November, 2021	December, 2021	January, 2022	February, 2022
1	B (09/06 to 09/12)	C (10/04 to 10/10)	C (11/01 to 11/07)	D (11/29 to 12/05)	B (01/03 to 01/09)	A (01/31 to 02/06)
2	D (09/13 to 09/19)	B (10/11 to 10/17)	A (11/08 to 11/14)	A (12/06 to 12/12)	C (01/10 to 01/16)	B (02/07 to 02/13)
3	A (09/20 to 09/26)	D (10/18 to 10/24)	B (11/15 to 11/21)	C (12/13 to 12/19)	D (01/17 to 01/23)	C (02/14 to 02/20)
4	C (09/27 to 10/03)	A (10/25 to 10/31)	D (11/22 to 11/28)	B (12/20 to 12/26)	A (01/24 to 01/30)	D (02/21 to 02/27)

Note: See Table 1 in the main manuscript for a detailed description of the intervention of each experimental arm. The control arm is experimental arm A. The experiment was not conducted during the week beginning December 27, 2021, and ending January 3, 2022, because JMDP was closed for the New Year's holiday.

- 特定のメッセージが同じ週で実施されないように、4週間を1ラウンドとして、各ラウンドのどの週でどのメッセージを用いるかはランダムに決める。具体的な割り当てスケジュールは次の表のとおりである。
- RCTの実施期間は6か月間(6ラウンド)継続して行い、1週間あたり約400件の適合通知を送付し、1群当たり約2700件の適合通知を送付した。

データはドナー候補者の基本情報(居住地、性別、年齢、過去のコーディネーション経験)に加えて、以下のアウトカム変数を使用する

- 返信の有無(Reply)
- 承諾の返信(Positive Intention)

- 返信までの日数
- 確認検査実施の有無(コーディネーションの第一段階)(CT)
- 第一候補選定の有無(コーディネーションの第二段階)(Candidate)
- 移植への最終同意の有無(コーディネーションの最終段階)(Consent)
- 骨髄等の採取の有無(Donation)

この中で主たるアウトカム変数はCTである。CTはこの分野の先行研究で標準的なアウトカムとされている。確認検査まで進んだものが提供意思の高いものと判断できる。それ以降は、本人の意思だけで決まらないからである。

現行のメッセージ案と新規メッセージ案で以上のアウトカム変数に差が生じるかどうかをt検定、母比率の差の検定等で統計的な効果検証を行った。また、コーディネーションの中断が患者側の理由やドナーの健康理由などドナーの意思と無関係に生じる可能性がある。その点を考慮して、健康以外のドナー側の理由でコーディネーションが中断したケースに限定して、上記の解析を行う。

<倫理面への配慮>

本研究は、日本骨髄バンク倫理委員会および大阪大学大学院経済学研究科倫理委員会(審査番号R030305)で承認を受けた。

C. 研究結果

適合通知は9月から12月にかけて発送し、A, B, C, Dの各グループでそれぞれ約2,700件の送付が行われた。

	実験群				p-value
	A	B	C	D	
A. 介入					
通常の適合通知	X	X	X	X	
確率メッセージ		X		X	
移植患者情報			X	X	
B. サンプルサイズ					
サンプルサイズ	2535	3053	2726	2735	
C. 共変量					
年齢	38.38	38.12	37.45	37.98	0.00
初回コーディネーション	0.63	0.64	0.62	0.65	0.05
男性	0.62	0.63	0.63	0.61	0.23
東京・大阪・神奈川・愛知	0.28	0.29	0.29	0.28	0.57

- (1) 適合通知への返信率および確認検査実施率
サンプル全体を用い、介入別に確認検査実施率

(CT)を図1に示した。介入Bが従来のメッセージよりも約3%ポイント、介入Dが約2%ポイントそれぞれ有意にCT実施率を高めていた。

確認検査への効果

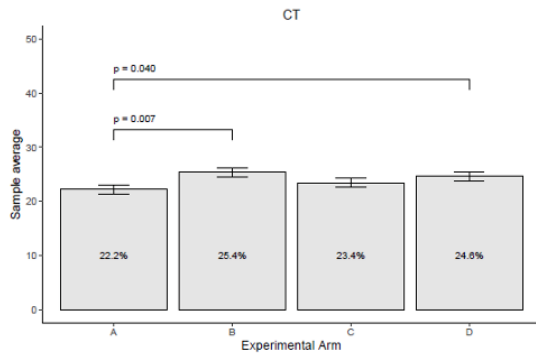


Figure 1. Sample Proportion of Reaching CT by Experimental Arms.
Note: Error bars show standard errors of the mean. For the statistical test, we used robust standard errors.

表3に、性別、年齢、幹細胞調整回数、都道府県内の面積あたり病院数、移植対応病院数、月、週を制御した場合の分析結果を示した。BとDの介入効果の大きさは、これらの属性を制御しても大きく変わらない。

Table 3. Linear Probability Model of CT

	CT	
	(1)	(2)
Experimental group B	3.10***	2.56**
	(1.14)	(1.16)
Experimental group C	1.19	0.50
	(1.16)	(1.07)
Experimental group D	2.39**	1.64
	(1.17)	(1.08)
<i>Adjustment of p-values for multiple testing</i>		
Experimental group B	0.021	
Experimental group C	0.311	
Experimental group D	0.073	
Control average	22.25	22.25
Covariates		X
Num.Obs.	11 049	11 049
RMSE	23.79	29.00

Note: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Robust standard errors are in parentheses. The unit of treatment effect is a percentage point. Covariates are sex, age, its squared term, the number of past coordinations, the number of public holidays in the assigned week and following week, the number of hospitals per 10 square kilometers, the number of hospitals with PBSC collection per 10 square kilometers, the number of hospitals with bone marrow collection per 10 square kilometers, and a dummy indicating that a candidate can skip CT. All the covariates except the sex dummy and dummy of skipped CT were demeaned. We employed the method proposed by List et al. (2019) to adjust the p-values for multiple testing. We used bootstrapping with 3,000 bootstrap samples to calculate the adjusted p-values.

つぎに、CTへのメッセージの効果 Positive intention: 提供意向を示して返信した、No endogenous attrition: 返信～確認検査の間でドナー側の理由で中断しなかった、No exogenous attrition: 返信～確認検査の間で患者側の理由で中断しなかったという形で分解した(表A5)。その結果、介入Bは提供意向の返信を増やす効果を通じて、介入CとDは、返信からCTまでの間でのドナー理由の離脱を減らす効果を通じてCTを増やす効果をもつ

Table A5. Decomposition of Effect on the CT

	Positive intention		No endogenous attrition		No exogenous attrition	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Experimental group B	2.31*	1.86	0.97	1.14	-0.17	-0.44
	(1.33)	(1.40)	(1.20)	(1.27)	(0.57)	(0.60)
Experimental group C	-0.44	-0.05	2.55**	1.50	-0.93	-0.96
	(1.37)	(1.33)	(1.22)	(1.19)	(0.60)	(0.60)
Experimental group D	0.59	0.24	2.27*	1.97	-0.51	-0.61
	(1.37)	(1.33)	(1.22)	(1.20)	(0.59)	(0.59)
Control average	54.91	54.91	71.91	71.91	95.42	95.42
Covariates		X		X		X
Num.Obs.	11 049	11 049	11 049	11 049	11 049	11 049

Note: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. The robust standard errors are in parentheses. The unit of treatment effect is a percentage point. The outcome "No exogenous attrition" is a dummy variable that takes a value of 1 if coordination was not interrupted due to exogenous reasons (patient-side reasons) between reply with positive intention and CT. The outcome "No endogenous attrition" is a dummy variable that takes a value of 1 if coordination was not interrupted due to other reasons (mainly donor-side reasons). Covariates are gender, age, its squared term, the number of past coordinations, the number of public holidays in the assigned week and the following week, the number of hospitals per 10 square kilometers, the number of hospitals with PBSC collection per 10 square kilometers, the number of hospitals with BM collection per 10 square kilometers, and a dummy indicating that candidate can have skipped the CT. All covariates except gender dummy and dummy of skipped CT were demeaned.

ていた。

メッセージ効果の異質性を男女間、初回コーディネーションか否かで検証した。その結果介入Bの効果は男性のみで観察された(表A7)。また、介入Bの効果は、2回目以降のコーディネーション対象者で観察され

Table A7. Heterogenous Message Effects on CT by Gender

	CT	
	(1)	(2)
Experimental group B	2.73	1.90
	(1.78)	(1.82)
Experimental group C	1.60	-1.02
	(1.81)	(1.70)
Experimental group D	4.91***	2.74
	(1.83)	(1.74)
Male	4.58***	3.37*
	(1.67)	(1.84)
Experimental group B × Male	0.52	1.04
	(2.31)	(2.36)
Experimental group C × Male	-0.71	2.38
	(2.35)	(2.18)
Experimental group D × Male	-4.01*	-1.92
	(2.37)	(2.22)
<i>Linear combination test: Experimental group + Experimental group × Male</i>		
Experimental group B	3.25**	2.94**
	(1.48)	(1.50)
Experimental group C	0.90	1.36
	(1.50)	(1.37)
Experimental group D	0.89	0.82
	(1.51)	(1.37)
Covariates		X
Num.Obs.	11 049	11 049

Note: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. The robust standard errors are in parentheses. This table tests heterogenous message effects by gender. The unit of treatment effect is a percentage point. Covariates are age, the number of past coordinations, the number of public holidays in the assigned week and the following week, the number of hospitals per 10 square kilometers, the number of hospitals with PBSC collection per 10 square kilometers and the number of hospitals with BM collection per 10 square kilometers. All covariates were demeaned. We also controlled cross terms of each covariate and gender.

ていることがわかった(表A8)。

Table A8. Heterogeneous Treatment Effects on Positive Intention and CT by First-Time Coordination

	CT	
	(1)	(2)
Experimental group B	4.20** (2.04)	3.93** (1.88)
Experimental group C	4.02* (2.07)	2.74 (1.75)
Experimental group D	3.80* (2.12)	1.03 (1.75)
First-time coordination	-9.78*** (1.77)	-0.91 (2.12)
Experimental group B × First-time coordination	-1.69 (2.45)	-2.21 (2.39)
Experimental group C × First-time coordination	-4.86** (2.47)	-3.64* (2.21)
Experimental group D × First-time coordination	-1.86 (2.52)	0.86 (2.22)
<i>Linear combination test: Experimental group + Experimental group × First-Time Coordination</i>		
Experimental group B	2.51* (1.34)	1.72 (1.47)
Experimental group C	-0.83 (1.35)	-0.90 (1.35)
Experimental group D	1.94 (1.36)	1.89 (1.37)
Covariates	X	X
Num.Obs.	11 049	11 049

Note: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. The robust standard errors are in parentheses. The unit of treatment effect is a percentage point. Covariates are age, its squared term, the number of public holidays in the assigned week and the following week, the number of hospitals per 10 square kilometers, the number of hospitals with PBSC collection per 10 square kilometers and the number of hospitals with BM collection per 10 square kilometers. All covariates were demeaned. We also controlled cross terms of each covariate and dummy of first-time coordination.

(2) 候補者選定以降の3工程への影響

Candidate: 第一候補者に選定
 Consent: 最終同意
 Donation: 幹細胞採取
 の3工程への影響を分析した。

図4、表4に全サンプルでの介入効果を示した。全体ではいずれの介入群も幹細胞提供への影響については差がない。これは、候補者選定以降は、医療者側および被移植患者側の影響が反映されるからである。

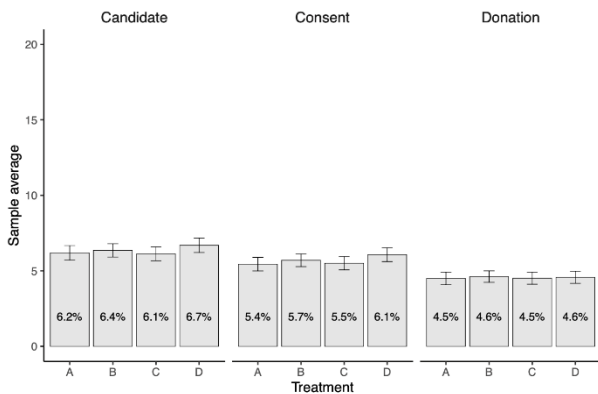


Figure 4: Sample Averages of Candidate Selection, Final Consent and Donation by Treatments. Notes: Error bars show standard errors of mean. For statistical test, we use robust standard errors.

Table 4. Linear Probability Model of the Coordination Processes After CT

	Donor selection		Final consent		Donation	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Experimental group B	0.16 (0.65)	-0.29 (0.69)	0.26 (0.62)	-0.14 (0.66)	0.12 (0.56)	-0.12 (0.61)
Experimental group C	-0.07 (0.66)	-0.32 (0.65)	0.06 (0.63)	-0.16 (0.62)	0.02 (0.57)	-0.15 (0.57)
Experimental group D	0.50 (0.68)	0.26 (0.67)	0.63 (0.64)	0.43 (0.64)	0.07 (0.57)	-0.08 (0.57)
Control average	6.19	6.19	5.44	5.44	4.50	4.50
Covariates	X	X	X	X	X	X
Num.Obs.	11 049	11 049	11 049	11 049	11 049	11 049

Note: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$. Robust standard errors are in parentheses. The unit of treatment effect is a percentage point. Covariates are sex, (demeaned) age, its squared term, the number of past coordinations, the number of public holidays in the assigned week and following week, the number of hospitals per 10 square kilometers, the number of hospitals with PBSC collection per 10 square kilometers, and the number of hospitals with bone marrow collection per 10 square kilometers. All the covariates except sex were demeaned.

D. 結論

ドナー候補者に選定されたことを伝える適合通知に、他の人が受けてくれるという行動を防ぐようなメッセージを追加して、適合通知への返信、確認検査、候補者選定、最終同意、幹細胞移植の各工程への影響をランダム化比較試験によって分析した。

得られた結果はつぎのとおりである。第一に、移植に適したドナー登録者が少ないことを強調したメッセージBは確認検査実施率を増やした。また、このメッセージに加えて、ドナーが早く見つかることが効果的であることを伝えたメッセージDも確認検査実施率を高めた。

第二に、Bのメッセージは男性に対して有効であった。また、このメッセージが他のグループに悪影響を与えることは観察されなかった。

第三に、Dのメッセージは、女性に影響があり、確認検査実施率を高めていた。

E. 研究発表

【1】論文発表

1. 大竹文雄、加藤大貴、重岡伶奈、吉内一浩、樋田紫子、黒澤彩子、福田隆浩. 骨髄バンク登録者・幹細胞提供者の行動経済学的特性. 行動経済学 2020;13:32-52.
2. 北野翔大, 大竹文雄. 早期避難促進ナッジが与える効果の異質性. 行動経済学 2023;15:44-66.
3. 北野翔大, 大竹文雄. オンライン・フィールド調査による早期避難促進メッセージの効果検証—行動経済学から学ぶ. 日本労働研究雑誌 2022;64:26-37.
4. S. Sasaki, T. Saito, F. Ohtake. Nudges for COVID-19 voluntary vaccination: How to explain peer information? Social Science & Medicine 2021;292:114561.

5. Kurokawa, H, Sasaki, S, Ohtake, F. The role of nudge-based messages on the acceptability and download of COVID-19 contact tracing apps: survey experiments. The Japanese Economic Review 2024.
6. Saran Yoshida, Kei Hirai, Shusaku Sasaki, Fumio Ohtake. How does the frame of communication affect cancer patients' decisions? – from a behavioral economics point of view. Annals of Palliative Medicine 2024 ;13(2):211-220.
7. Saran Yoshida, Kei Hirai, Fumio Ohtake, Kento Masukawa, Tatsuya Morita, Yoshiyuki Kizawa, Satoru Tsuneto, Yasuo Shima, Mitsunori Miyashita. Preferences of bereaved family members on communication with physicians when discontinuing anticancer treatment: referring to the concept of nudges. Japanese Journal of Clinical Oncology 2024;1-10.

【2】学会発表

該当事項なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

【1】特許取得

【2】実用新案登録

【3】その他

該当事項なし

『骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーの確保・リテンションへ向けた適切な介入方法の確立のための研究』

分担課題名：ドナー休暇制度の導入に向けた介入策の実施と効果検証

研究分担者 下野僚子 早稲田大学 理工学術院 准教授

研究要旨

骨髄バンクドナーの提供体制強化には、ドナーが造血幹細胞提供に向けた行動を実現できる職場環境の整備が不可欠であり、企業におけるドナー休暇制度の導入が重要である。本分担課題では、休暇制度導入を促進する介入策として、企業向けに広報・説明動画を作成し、SNS投稿やメディア配信、ニューズレター配布等を通じて普及を図った。その効果を検証するため、動画の再生状況および休暇制度導入企業数を指標として検討した。

動画配信は、特に6分程度の説明動画において高い反響を得た一方、休暇制度導入企業数は前年度から増加が認められなかった。ただし、制度導入企業の半数以上が動画視聴していることや、休暇制度に関する問い合わせが100件を超えていることなど、企業の関心喚起には一定の効果があったといえる。

A. 研究目的

骨髄バンクドナーの提供体制を強化するためには、ドナー候補者が造血幹細胞の提供行動（以下、提供行動）を実現できるような環境整備が必要である。ドナー側の健康理由以外でコーディネート終了となる事例のうち、仕事等の都合がつかないことが理由となるのが42%であり、休みの取りやすさが提供行動の有意な要因として認められている（黒澤ら、2019、日本造血細胞移植学会雑誌）。提供行動に伴う休暇を取得できるよう、企業におけるドナー休暇制度の導入が有効とみられる。

本分担課題では、ドナー休暇制度の導入を促す介入の実施と効果検証を目的としている。今年度は、2023年度までに作成した就労ドナーが所属する企業むけに説明を行う動画について、配信や広報を行い、その効果の検証を行った。

B. 研究方法

前年度までの本分担研究において、ドナー休暇制度の導入促進に向けた介入方法として、介入対象となるプレイヤーと介入策を整理されていた（図1）。

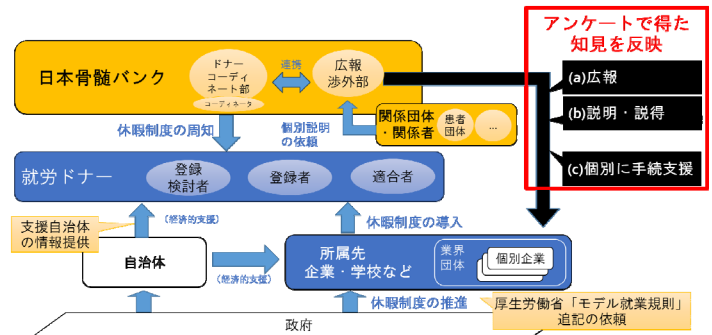


図1 介入対象と介入策の全体像（再掲）

2023年度に就労ドナーが所属する企業むけに説明を行う動画が作成されていたことから、今年度は、(1)介入策の実施、(2)介入策の効果検証を行った。詳細は下記のとおりであります。

(1) 介入策の実施

2023年度に作成された動画は2種類ある。ドナー休暇制度の理解や導入意欲は、企業によって異なることから、(a)関心を引いて必要性の理解を促す「広報」を目的とした30秒程度のショート動画と、(b)関心を持った企業向けに想定される懸念の払拭やメリットに関して「説明」を目的とした動画の2点である（図2）。

No	目的	説明事項	(a) 広報	(b) 説明	(c) 支援	参照情報	情報源
1	関心を引く	患者救命のため、企業（人事）にできることがあります	○	○		仕事都合での中止が約40%	先行研究
2	必要性の理解を促す	個別対応では不十分で、安心した提供には「制度」が必要です	◎	◎		就労者の97%が制度必要と回答	個人向け調査結果
3	人手不足の懸念に対応する	・計画的に進む点 ・該当する可能性は高くない		◎		該当者は、就労者2000人に1人	企業向け調査結果
4	やり方を示す	就労規則に追記		○	◎	モデル就業規則	厚生労働省
5	メリットを示す	SDGs、健康経営優良法人		◎			
6	相談先を示す	JMDPIに連絡ください	◎	◎	○		

(a) ショート動画(30秒): ドナー登録者を含め広く拡散
(b) レギュラー動画(6分): 企業関係者向けにリーチ

図2 企業に向けた働きかけと説明事項

今年度は、これら動画2点について、全体的な広報を行う(a)ショート動画については、広く展開した方がよいことから、SNS投稿し、(b)レギュラー動画の視聴へ誘導した。

動画の普及展開にあたり、ドナー休暇制度導入に関わるプレイヤーを抽出し、ドナー休暇制度に関する認知から導入につながるルートを想定した(図3)。動画を日本骨髄バンクホームページ掲載したうえで、同広報渉外部によるSNS投稿や、各種イベントで関係プレイヤーにアプローチするなどの普及展開を行った。

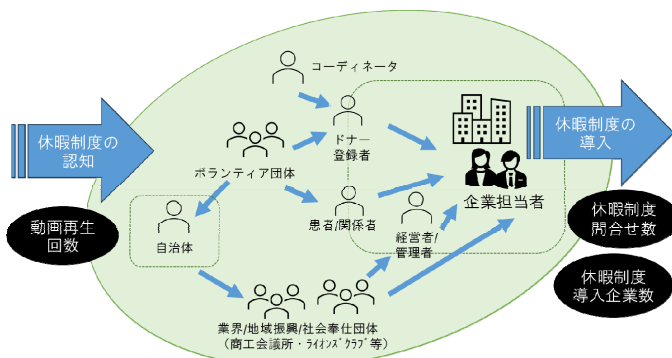


図3 企業に向けた働きかけと説明事項

具体的な動画の普及展開として、レギュラー動画とショート動画の双方に関して日本骨髄バンクによる複数のSNSでの投稿、自治体骨髄バンク担当者、ボランティア団体へのニュースレター等で動画QRコード付記などを行った。さらに、ローカルテレビ局やインターネットテレビ局などのメディアでの配信、地方紙や業界紙等での掲載も行った。

(2) 介入策の効果検証

本研究の最終目的はドナー登録者が提供までを完遂することであるが、本分担研究では、休暇制度の導入企業数の増加を目標としている。動画の普及展開の効果検証のために、休暇制度の認知度を測る指標として、

ア) 動画再生回数(状況)、休暇制度の導入度を測る指標として、イ) 休暇制度導入企業数を用いた。

C. 研究結果

研究方法(2)効果検証で述べた指標に沿って説明する。

ア) 動画再生回数(状況)

レギュラー動画、ショート動画ともに、複数媒体において複数回の投稿がされているうえ、SNSプラットフォーム上での再生回数は投稿者に対しても明らかにされていないことから、動画再生回数ではなく、再生状況として示す。

レギュラー動画について、2024年10月の特定のSNSへの投稿後、約1か月以内の反響として、リポスト(自者および他者が引用したうえで再投稿すること)204件、高評価(“いいね”が付く)382件、表示12万となっており、日本骨髄バンクによる同SNS投稿への反響の平均値と比べ、3~10倍程度の件数が得られていた。なお、2024年6月の投稿に対しては、高影響の引用ポストにより、リポスト2,201件、いいね3,481件、表示403万件といった大きな反響も得られていた。

ショート動画については、2024年10月の投稿後、リポスト235件、いいね344件、表示5.9万という反響であった。レギュラー動画の方が長時間であるものの、再生回数が高いことが確認できた。

イ) 休暇制度導入企業数

日本骨髄バンク集計によると、2022年度は40社、2023年度は68社、今年度は57社でドナー休暇制度が導入された。今年度は2023年度に比べて特段の増加は見られなかった。ただし、2023年度の導入企業数増加はテレビCMによる効果とみられている。

また、今年度より行っている休暇制度導入企業に対する動画視聴の有無に関する調査の結果、導入57社のうち、視聴あり33社、なし12社という回答が得られた(他は無回答)。なお、ドナー休暇制度の導入に至っていないものの、制度に関する問い合わせは年間112件に上っており、2023年度までとの比較はできないものの、休暇制度に関心を持つ企業は多いとみられる。また、休暇制度導入企業数の集計は、企業で休暇制度を導入した後、日本骨髄バンクに対して報告を行った企業のみが対象となっており、実際には休暇制度導入や代替手段の運用が進んでいる可能性がある。

D. 考察

本分担研究では、骨髄ドナー休暇制度の導入促進を目的として、企業向けの広報・説明動画の配信とその効果検証を行った。SNSや各種メディアを活用した動画の普及展開により、再生数に代わる指標として「リポスト」「いいね」「表示回数」などのSNS上の反響が確認され、特にレギュラー動画においては顕著な反応が得られた。これは、短尺のショート動画よりも、導入に向けた具体的な情報を含むレギュラー動画の方が、企業の制度導入に向けた意思決定に寄与しやすい可能性を示唆している。さらに、当初はレギュラー動画は企業の担当者をターゲットとしていたが、ドナー登録者などの当事者にとっても関心が高い内容であることが分かった。

一方で、休暇制度導入企業数は前年と比較して、動画の広報活動のみでは制度導入を直接的に促す効果は限定的であることが示唆された。ただし、動画視聴企業の中から制度導入に至った事例や、導入に至らないまでも112件の問い合わせがあったことから、動画配信は少なくとも企業の関心喚起や検討段階の促進に一定の役割を果たしていると考えられる。また、制度導入報告が任意であることを考慮すると、実際の導入状況は報告数よりも多い可能性がある。

E. 結論

本分担研究における企業向け広報・説明動画の配信は、ドナー休暇制度の認知促進や関心喚起において有効であり、特に具体的な説明を含むレギュラー動画は高い反響を得た。しかし、制度導入企業数の増加には直結しておらず、今後は動画による情報提供に加え、導入支援のための具体的な相談体制や導入事例の紹介、政策的な後押しなど、より実践的な介入策を複合的に進めていくことが必要である。

G. 研究発表

【1】論文発表

- 1) Yuri Nakano, Ryoko Shimono, Yoshihiro Natori, Hiroyuki Oda, Emiko Momose, Masahiko Munechika, Research on Promoting the Utilization of Nurses based on Competency Evaluation in Specific Medical Acts, Proceedings of ANQ Congress 2024 Yokohama, 387-395, 2024.
- 2) Kio Yamatani, Ryoko Shimono, Akira Shindo, Masahiko Munechika, Issues and responses on the part of service providers in Advance Care

Planning Implementation, Proceedings of ANQ Congress 2024 Yokohama, 396-406, 2024.

【2】学会発表

- 1) Ryoko Shimono, Moeka Yasumoto, Masataka Sano, Masahiko Munechika, Improvement of a method for competence management using Cause-and-effect diagram, The International Forum on Quality and Safety in Healthcare, 2024. 4.
- 2) 中野裕遼、下野僚子、名取良弘、百瀬栄美子、棟近雅彦ほか、特定行為における看護師の力量評価システム構築に関する研究、日本品質管理学会第54回 年次大会研究発表会, 2024. 11.
- 3) 山谷季生、下野僚子、進藤晃、棟近雅彦、アドバンスケアプランニングのガイドラインに関する研究、日本品質管理学会第54回 年次大会研究発表会, 2024. 11.
- 4) Ryoko Shimono, Quality Management of operation process in healthcare based on ICT platform - case of clinical test, 65th European Organization for Quality Congress, 2024. 11.

H. 知的財産権の出願・登録状況

【1】特許取得

該当事項なし

【2】実用新案登録

該当事項なし

【3】その他

該当事項なし

『骨髄バンクドナーの提供体制強化と若年ドナーの確保・リテンションへ向けた適切な介入方法の確立のための研究』

分担課題名：ドナー登録プロセスの効率化に向けたスワブ検査手法を取り入れたWEB登録システムの検証

研究分担者 後藤秀樹 北海道大学病院 検査・輸血部 講師

研究要旨

本研究では、①先行研究（厚生労働科学特別研究事業 豊嶋班「新型コロナパンデミック下の造血幹細胞移植ドネーションを推進するためのシステム改革のための研究（20CA2073）」（以下、厚労豊嶋班）で構築された、新規ドナーWEB登録システム（プロトタイプ）の実臨床への応用に向けた検証、そして②日本骨髄バンクと共同で、一般ドナー登録希望者を対象としたweb登録システム運用の検証（トライアル2）を行なった。検証①では、20歳以上の10名の健常人ボランティアを対象に、WEB登録システムのプロトタイプを用いて、ドナー登録、スワブキットを用いた検体回収、そしてHLA検査結果の回収という一連の流れについて検証を行った。全例において滞りなく登録が行われる結果が得られた。検証②では、一般ドナー登録希望者を対象に、豊嶋班で作成したプロトタイプを改良したドナーWEB登録システムならびに説明動画を用いて、ドナー登録、スワブキットを用いた検体回収、そしてHLA検査結果の回収という一連の流れを確認し、効果的なリクルート方法について検証した。リクルート活動としては①イベント会場、②大学構内・近辺、③講演会、④献血会場でのチラシ配布や現地での声かけリクルート活動を行なった。また、WebやSNSでのリクルート活動も行なった。Web登録し、スワブキット申し込みのあったドナー希望者のうち、キット送付～検体返送まで完遂した割合は、チラシ配布 68.6%、現地声かけ 97.2%、Web/SNS 76.4%であった（全体では421例中327例 [77.6%]）。

今後、日本骨髄バンクドナー登録の1つの方法としてWeb登録システムを実臨床で運用していくため、本研究で行なった検証結果を基に、さらに多数例での検証を行っていく予定である。

A. 研究目的

新規ドナー登録をする際、WEBで登録し、口腔内スワブ検査法を用いたHLA検査で新規登録することができれば、自宅に居ながらドナー登録が可能となる。18歳～39歳の30000人を対象に厚労豊嶋班で行ったWEB登録システムのニーズに関する調査では、64%がWEBでの登録を、34%が従来の方法での登録を希望された。並行して行われた臨床研究にて、血液検査と口腔内スワブ検査、両方のHLA検査を行った健常人ボランティアドナーに「再度HLA検査を受けるとしたらどちらが良いか？」というアンケート調査を行ったところ、49%が口腔内スワブ検査を希望され、血液検査を希望したの

は29%であった。これら背景をもとに、令和2年度の厚労豊嶋班でWEB登録システムのプロトタイプが作成された。

本分担研究では、このWEB登録システムのプロトタイプで仮登録した後、実際に口腔内スワブ検査を用いたHLAを行い、結果が戻ってくるまでの流れについて検証を行った。また、作成したプロトタイプを骨髄バンクドナーのWEB登録システムに応用すべく、日本赤十字社・日本骨髄バンクとともに開発を進めていく。さらには、厚労後藤班で行ったcapture NGS法によるHLAスワブ制度の検証と、WEB登録システムをスムーズに運用していくための動画作成を行なう。

B. 研究方法

1) WEB登録システムプロトタイプの流れを検証する

① 研究の種類

口腔内スワブ検査手法を用いたHLA検査を行うことから、軽微な侵襲を伴う前向き観察研究として行なった。

<倫理面への配慮>

北海道大学病院自主臨床研究事務局ならびに日本骨髄バンクのIRB審査に申請し、承認が得られた後に研究開始した（自主臨床研究番号 自020-0242）。

② 対象

1) 2022年1月～2022年3月の間に、北海道大学病院内に健常人ボランティアの公募を行い、研究参加者を募った。

2) 同意取得時の年齢が20歳以上の者を対象とした。

3) 本研究への参加にあたり十分な説明を受けた後、十分な理解の上、研究対象者本人の自由意思による同意が得られた者を対象とした。

③ 収集する検体・情報

・氏名*、性別*、年齢*、体重*、身長*、住所*、電話番号*、メールアドレス（任意）*

・口腔内スワブ検体**（HLA情報、採取DNA量）

*ドナーWEB登録システム（プロトタイプ）：（図1）

ドナーWEB登録システムに入力が必要な情報のみ収集した（メールアドレスのみ任意）。得られた個人情報に関しては、研究事務局に送られ、PWを付けたファイルにまとめ、PW付きのUSBに入れて、研究事務局内の鍵のついたキャビネット内で保管した。この個人情報に関しては、研究期間が終了すると同時に適切に破棄した。

**HLA検査法：Luminex法（WAK Flow）で日本列島集団において0.01%以上の頻度で見られるHLA alleleを対象とした4桁（第2区域）での検査結果を使用する。

DNA精製方法（口腔内スワブ検体）：HLA研究所で使用する試薬（GenFind V2 Kit [ベックマン・コールター株式会社]）、QuickGene DNA組織キット [倉敷紡績株式会社]を用いて行う。なお、採取したDNA量が少ない場合には、研究対象者へ説明し、もう1回（本研究で2回目）検体採取することも可能とする（本研究で2回目の検体採取した際でも、2回目のアンケート調査は行わない）

④ 研究の方法

1) 北海道大学病院臨床研究監理部による IRB 審査にて承認を受けた公募ポスターを北海道大学病院内に貼り、健常人ボランティア（以下、研究対象者）を募る。

2) 応募のあった研究対象者に同意説明文書を用いて説明し、同意が得られればその場で同意文書にサインしてもらう。同意文書をコピーして原本は事務局が、コピーを研究対象者に渡す。

3) 研究対象者に、WEB登録のプロトタイプ（図1）へアクセスできる URL（非公開）をお渡しし、自宅に戻ってから登録を行っていただく。

4) プロトタイプに登録された情報は、プロトタイプ作成会社であるエヌアイエスプラスを介して研究事務局へ情報が送られる（この際、PWを付けたファイルで送られる）。

5) 研究事務局から HLA 検査用のスワブ採取キット、スワブ採取に関する説明書を研究対象者が WEB 登録時に指定した住所へ郵送する。

6) 研究対象者は、スワブキットを用いて口腔内粘膜を擦過して検体を採取し、専用の封筒に入れて研究事務局へ郵送する。

7) 検体を受領した研究事務局は、HLA 検査会社である SRL 株式会社へ検体を送る。

8) SRL 株式会社で解析された HLA 検査結果は、研究事務局へ送られる。

9) 研究事務局は得られた結果・情報をまとめる。

10) 検体は、検査終了と同時に廃棄される。廃棄する際は、個人情報の取り扱いに注意して行う。

⑤ 有害事象発生時の対応

有害事象とは、実施された研究との因果関係の有無を問わず、研究対象者に生じた全ての好ましくない又は意図しない傷病もしくはその徴候（臨床検査値の異常を含む。）とする。研究担当者は、有害事象を認めたときは、直ちに適切な処置を行うとともに、診療録等に記載する。また、侵襲となる行為を中止した場合や、有害事象に対する治療が必要となった場合には、研究対象者にその旨を伝える。

（図1）ドナーWEB登録システム（プロトタイプ）の入力画面



⑥ 研究実施期間

2022年1月5日～2022年3月31日

⑦ 目標症例数

参加施設全体で10例

<症例数の設定根拠>

WEB登録システムのプロトタイプがきちんと作動し登録情報を収集できるか、さらには登録後にHLA検査を無事に完了できるかの検証であることから統計解析は行わない。システム不具合についての検証として十分な症例数である。

<統計解析方法>

システム不具合の検証であり、統計解析は行わない。

⑧ 研究実施体制

1) 研究代表者：豊嶋崇徳

北海道大学 血液内科学教室 教授

2) 研究事務局：後藤秀樹

北海道大学病院 血液内科/検査輸血部 講師

3) データマネジメント 責任者：福田隆浩

国立研究開発法人国立がん研究センター 中央病院
造血幹細胞移植科 科長

5) HLA測定・データ解析施設：SRL株式会社

⑨ 上記研究によりプロトタイプ稼働が検証された後に骨髄バンクドナーへの応用に向けた調整を行う。

2) WEB登録システムに応用するための動画作成

現在、日本赤十字社・日本骨髄バンクとともにWEB登録システムのトライアルを準備している。トライアルの運用をスムーズにするため、一般の方々へ説明す

るための動画作成が必要である。厚労後藤班(令和5年度厚生労働科学特別研究事業)と共同で、トライアルで運用するための説明動画を作成する。

3) 一般ドナー登録希望者を対象としたWEB登録システムの検証(トライアル2)

① 研究の種類

口腔内スワブ検査手法を用いたHLA検査を行うことから、軽微な侵襲を伴う前向き観察研究として行なった。
<倫理面への配慮>
日本骨髄バンクのIRB審査に申請し、承認が得られた後に研究開始した。

② 対象

- 1) 2023年12月～2025年3月の間に、研究参加者を募った。
- 2) 対面で説明もしくはWeb内の説明・動画を見て、本研究への参加にあたり十分に理解された後、研究対象者本人の自由意思による同意が得られた者を対象とした。

③ 収集する検体・情報

- ・氏名、性別、生年月日、年齢、体重、身長、血液型、住所、電話番号、メールアドレス、動画に関するアンケート(2問)
- ・口腔内スワブ検体

④ 研究の方法

<Web登録に至るまでの取り組み>

a) チラシ配布(一部ポスター)

チラシにQRコードを載せ、登録サイトへアクセスできるようにした。

b) 現地での声かけ

イベント会場、大学構内・近辺、講演会、献血会場などで直接声をかけて、ドナー登録を呼びかけ、実際の登録は、登録サイトへアクセスすることで登録を促した。

c) Web/SNS

日本骨髄バンク公式HP、チャットボット、日本骨髄バンク公式SNSでWeb登録サイトの案内を行なった。

<専用登録サイトでの説明・動画視聴・キット申込>


JMDP
日本骨髄バンク
© March Iv

MENU

キット取り寄せからドナー登録までの流れ


登録のためのキット取り寄せ

STEP1 動画視聴 (必須)



※動画は途中からの再生やスキップはできません。
※通信にかかる費用はご自身のご負担となります。


STEP2 住所・氏名入力



1年以内にスワブ検体の返送がない場合、登録いただいた個人情報は削除します。

STEP3 HLA検査のための検体採取

STEP3 届いたキットで口腔内を拭う




スワブキットが届いたら…

スワブを口中に入れ

- 1 右ほほ内側の粘膜を、円を描くように念入りに15回以上こする。
- 2 左ほほ内側を念入りに15回以上こする。
- 3 舌の裏側も3回程度こする。

STEP4 キット投函



採取後、同時のレターパックに入れ、投函してください。
投函は、採取後数日以内をお願いします。

STEP5 登録完了

ご登録ありがとうございます。
後日、日本赤十字社から「登録確認書」をお送りします。
(トライアル期間中は2、3か月後になる場合もあります。)

※ドナー登録者の方々にはどのような強制もありませんし、必要な情報はすべて提供されます。
※骨髄バンク事業では、ドナーの健康と安全が優先されます。

上記 登録フォームで登録したのち、以下の動画説明を視聴し、キットの申し込みへ移動する。


JMDP
日本骨髄バンク
© March Iv

MENU

骨髄バンクオンライン登録は、17歳以上の18歳が登録されます。

まずはこの動画をご視聴ください。

※この動画は途中からの再生やスキップはできませんので、最後までご視聴ください。
※動画視聴後、自動的に申込ページに進みます。
※申込ページから戻った場合は、再度視聴する必要があります。



再生速度(x1.0)

【連絡先】
骨髄バンクオンライン登録担当
TEL 03-5280-1769 (平日9:00~17:30)
E-Mail swabthanks@jmdp.or.jp

キット申し込み画面において、氏名、性別、生年月日、年齢、体重、身長、血液型、住所、電話番号、メールアドレス、動画に関するアンケート(2問)の情報を

収集した。

C. 研究結果

1) 2022年3月31日時点での研究ID発番数は10、同意取得件数は10件、HLAスワブ検体回収数は10件であった。全例において滞りなくHLA検査結果が得られた。また、本検査を行うにあたり、採取DNA量不足による再検査が必要な対象者はおらず、全例において1回の検査でHLAの結果が得られた。

プロトタイプが運用可能であることが検証されたため、骨髄バンクドナーへの臨床応用に向けて、日本骨髄バンク・日本赤十字社・本研究班と協議を重ね、オンライン登録トライアルを準備している。

2) WEB登録へ繋げるための説明動画を作成した(動画:約3分44秒)。本動画を視聴した一般の方々が、ドナー登録に興味を持ち、登録画面へと進めていく流れとした。

3) Web登録し、スワブキット申し込みのあったドナー希望者のうち、キット送付～検体返送まで完遂した割合は、チラシ配布 68.6%、現地声かけ 97.2%、Web/SNS 76.4%であった(全体では421例中327例 [77.6%])。

説明資料に関するアンケートの結果、「説明用動画は分かりやすかったか?」との問いに対して、とても分かりやすかったとの回答は78%を占め、どちらかというとなりやすかったという回答の20%を合わせて約98%で「分かりやすい」との回答結果であった。

また、説明動画の説明時間の長さについても質問したところ、87%が「ちょうどいい」と回答した。一方で、9%は「少し長い」、1%は「長い」と回答し、2%は「少し短い」、1%は「短い」と回答していた。

D. 考察

1) 厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患等政策研究事業(免疫アレルギー疾患等政策研究事業(移植医療基盤整備研究分野))「骨髄バンクコーディネーター期間の短縮とドナープールの質向上による造血幹細胞移植の最適な機会提供に関する研究(福田班、岡本ら)」の報告によると、WMDA 25周年記念総会においてSwiss registryは、確認検査に応じるドナーをリクルートの方法ごとに検討し、onlineそして献血の際に登録したドナーは、イベントで登録されたドナーと比較して retention(ドナー継続)率が高

いことが示されていた。また、NMDP 年次総会でも、NMDP のドナー登録の方法として Online と Event で登録を比較され、Event 登録ではドナーの retention 率が低いことが示されていた。本報告から、WEB 登録システムの開発は、新型コロナウイルス感染症拡大での新規ドナー登録数減を克服するための体制整備だけではなく、登録ドナーの retention 率の向上にもつながるシステムになり得て、ポストコロナを見据えた体制づくりにつながることを期待されるものとする。

本邦におけるWEB登録システムのニーズに関する実態を把握するため、先行研究である厚労豊嶋班 (20CA2073) はドナー適格年の一般ボランティア30000名を対象にインターネット調査を行っている。その結果、「ドナー登録するとしたら、従来の方法とオンライン登録、どちらを希望されますか？」(回答数 30000)の問いに対して、64%がオンライン登録を希望していた。

- ・従来の方法: 36.0%
(10代:33.9%, 20代:34.7%, 30代:36.5%)
- ・オンライン登録: 64.0%
(10代:66.1%, 20代:65.3%, 30代:63.5%)

オンライン登録を希望された主な理由は以下の通りであった(回答数 19212、複数回答可)。

- 1) 対面での説明が新型コロナウイルスの感染等の問題からの不安だから: 43.3%
- 2) 自分の都合の良いときに登録できるから: 78.9%
- 3) 血液検査(採血)が苦手だから: 28.7%
- 4) ドナー登録についてよく知っているので直接の説明がなくてもよいから: 6.4%
- 5) その他: 1.6%

新型コロナウイルス感染が拡大してから2年以上経過するが未だに感染が落ち着かない状況も踏まえて考えると、対面で長時間説明を受けずに、自分の都合良い時に登録できるWEB登録システムは、ドナー登録システムの効率化すると同時に、新規ドナー登録数増加、さらには retention率の向上にもつながるシステムになり得る。今回、新規WEB登録システムがスムーズに作動するか検証できたことは、将来の臨床応用に向けた大きな一歩であるとする。

2) 作成した動画を視聴した一般の方々が、ドナー登録に興味を持ち、登録画面へと進めていく流れとしていことから、非常に重要なツール作成であったと考える。今後、トライアルでの運用結果をもとに、実際の運用に向けて更なる改良が必要か検証していく。

3) 本トライアル2では、ドナー登録希望があり実際にWeb登録してくれたドナー候補者が、Web登録からスワブキット返送まで完遂するところまでの流れを検証した。今回の検証の結果、初回検体返送率は70%を超えていた。本格的に実臨床で運用していく際のスワブ返送率に関して、日本骨髄バンクでは70%以上を目標としており、リクルート方法としては概ね問題ない事を確認した。また、動画説明の分かりやすさ、説明時間も概ね適切であることが明らかとなった。一方で、Web登録時の自由記載欄には、「動画をみて、さらに知りたい、直接相談したい場合の相談先の情報がわかるとよかった」という前向きなコメントの他、「仕事は何日休まないといけないか?」「休業補償はあるか?」「費用は?」などといった具体的なコメントもあり、今後のWeb登録サイトの改善に繋げていく必要があると考えられた。

E. 結論

海外での現状ならびに本邦でのアンケート調査の結果からも、WEB登録システムはドナー登録システムを効率化すると同時に、新規ドナー登録数増加、さらには retention率の向上にもつながるものと期待できる。今回の検証や取り組みは、いずれも今後のWEB登録システムの運用に有用なものであったと考える。

F. 研究発表

【1】論文発表

- 1) [Goto H](#), Hidaka D, Yamamoto S et al. Feasibility and efficacy of low-dose pegfilgrastim for CD34+ cell mobilization in lymphoma. J Clin. Apheresis 2020 35(5), 413-419
- 2) [後藤 秀樹](#). Pegfilgrastimを用いた造血幹細胞の末梢血中への動員. 日本アフェレシス学会雑誌 2023 42(3), 153-156
- 3) [Goto H](#), Sugita J, Hasegawa Y et al. Efficacy and safety of single-dose pegfilgrastim for CD34+ cell mobilization in healthy volunteers: A phase 2 study. Transplantation 2024 108(4), 996-1003

4) Goto H, Sawa M, Fujiwara S et al. Impact of single dose of pegfilgrastim on peripheral blood stem cell harvest in patients with multiple myeloma or malignant lymphoma. Scientific Reports 2025 15, 14523

【2】学会発表

1) Goto H, Hayasaka K, Michimata R et al. Efficacy and safety of pegfilgrastim for CD34+ cell mobilization in healthy volunteers. 47th Annual Meeting of the European Society for Blood and Marrow Transplantation, oral session. 2021 (web)

2) 後藤秀樹ら. 健常成人ドナーにおける末梢血中へのCD34陽性細胞の動員に関するpegfilgrastimの有効性と安全性. 第44回日本造血・免疫細胞療法学会 一般口演 2022 (横浜)

3) 岡田耕平、後藤秀樹ら. 血縁ドナーの末梢血中への造血幹細胞の動員に関するペグフィルグラスチムの安全性と有効性: NJHSG-移植WG. 第45回日本造血・免疫細胞療法学会 一般口演 2023 (名古屋)

4) 岡田耕平、後藤秀樹ら. 造血幹細胞の末梢血中への動員および採取を目的としたペグフィルグラスチムの全例調査 (中間報告). 第46回日本造血・免疫細胞療法学会 一般口演 2024 (東京)

5) 澤正文、後藤秀樹ら. Efficacy and safety of pegfilgrastim for CD34+ cell mobilization in Myeloma or Malignant Lymphoma. 第46回日本造血・免疫細胞療法学会 一般口演 2025 (東京)

6) 畑瀬正尚、後藤秀樹ら. 血縁ドナーにおけるpegfilgrastimとdaily G-CSFの末梢血中に動員するCD34+細胞に与える影響. 第47回日本造血・免疫細胞療法学会 一般口演 2025 (大阪)

G. 知的財産権の出願・登録状況

【1】特許取得

該当事項なし。

【2】実用新案登録

該当事項なし。

【3】その他

該当事項なし。