

厚生労働科学研究費補助金（移植医療基盤整備研究事業）
分担研究報告書

組織提供に際しての選択肢提示に関する諸問題に関する研究

研究分担者：田中 秀治 国士舘大学体育学部、同大学院救急システム研究科、
防災救急救助総合研究所
研究協力者：青木 大 一般社団法人日本スキンバンクネットワーク
東京歯科大学市川総合病院 角膜センター・アイバンク
小川 由季 一般社団法人日本スキンバンクネットワーク
鈴木光太郎 一般社団法人日本スキンバンクネットワーク
佐々木千秋 東京歯科大学市川総合病院 角膜センター・アイバンク
西迫 宗大 東京歯科大学市川総合病院 角膜センター・アイバンク
明石 優美 藤田医科大学 医療科学部 看護学科

研究要旨

「臓器の移植に関する法律」の一部改正がなされた平成 22 年以降、組織提供数は減少傾向にあり多くの課題に直面している。とくに 1) 組織移植コーディネーターの組織的な育成 2) 組織提供保険点数の改善 3) 組織移植コーディネーションのネットワーク化 4) 臓器提供と連携したフォーカスドナーアクションなどを協働で進めるための具体的な体制づくりが改善のために急務と考えられている。

これまでは、より多くの組織を提供いただけるための方策を検討してきたが、今回、全世界を席捲している新型コロナウイルス蔓延により、今まで行われてきた、対面での病院開発、研修が実施不可能となっている。その状況も踏まえ、①Routine Referral System の分析、②移植コーディネーターの業務乗入れ、③コロナ禍でのデジタルデバイスを使用した Web システムの構築、を柱に組織提供増加の方策の検討を行った。その結果、全国の各バンクに分散されている組織移植コーディネーターの活動の集約化と相互乗り入れが可能であることが証明された。今後は、徐々に継続することにより、組織職コーディネーターや、臓器移植コーディネーターや県コーディネーター、組織移植コーディネーターなど組織間での連携強化を図ることができると示唆された。

来年度は、「遠隔システムを用いた組織移植」と称して、コーディネーターが提供施設に入らなくても実施できる組織移植 IC/組織移植体制の確保を目指す。

また、院内 Co を活用した IC と連携する事により、院内採取チームと連携した組織採取も可能ではないかと考察される。

A. 研究目的

平成 22 年に「臓器の移植に関する法律」の一部改正が行われ、本人の生前の意思がなくとも、家族の承諾があれば脳死下臓器提供が可能となった。また小児からの臓器提供も可能となった。これにより、脳死下臓器提供数は増加した。家族にとって、臓器・組織の分け隔てなく提供できることが望ましい。

一方で、組織提供数は、法改正後も臓器提供数と比べ、増加していないのが現状である。

本研究では、すでに実施されている情報提

供システムのデータを検討し、また、長年の課題であったコーディネーター業務乗入れ、さらにコロナ禍での組織提供増加の具体的方策の検討を行うことを目的とした。

B. 研究方法

本年度は、下記の点にて研究を行った。

1. 市川総合病院での Routine Referral System の有用性の検討を行った。

2. コーディネーター業務乗入れを想定した Web での教育方法の検討を行った。

3. コーディネーター業務乗入れを想定したデジタルデバイスを使用したシステムの導入検討を行った。

1. 組織における Routine Referral System の有用性の分析(市川総合病院
2. におけるトライアル結果)

東京歯科大学市川総合病院で組織移植提供に対する意思確認システムの有効性を確認するべく、現状で実施を調査し、データの分析、具体的な導入方法の調査を行った。

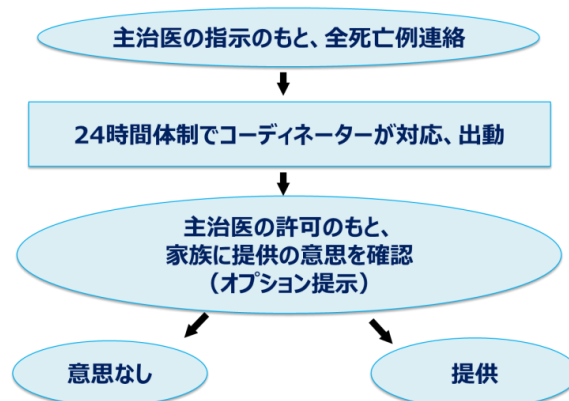
3. コーディネーター業務乗入れを想定した Web での教育方法の検討

コロナ禍での非常事態宣言が延長、まん延防止等重点措置がなされる中、対面教育、病院訪問、啓発活動が実施できていない。一方、提供希望の意思を尊重するため、特にコーディネーター間の業務乗入れを想定し、Web での教育を実施すべく、zoom による教育を実施した。

4. コーディネーター業務乗入れを想定したデジタルデバイスを使用したシステムの導入検討

コロナ禍での情報数、提供数の減少がみられ、また、 SHIPPING 依頼増加による皮膚在庫数の減少も起こった。一方、病院開発も実施が難しい状況が続いている。そこで、コーディネーター業務乗入れを想定し、遠隔地でも対応可能なデジタルデバイスを使用したシステムの検討をおこない、実際に現場で実施可能か検証した。

図 1. 意思確認システムの方法



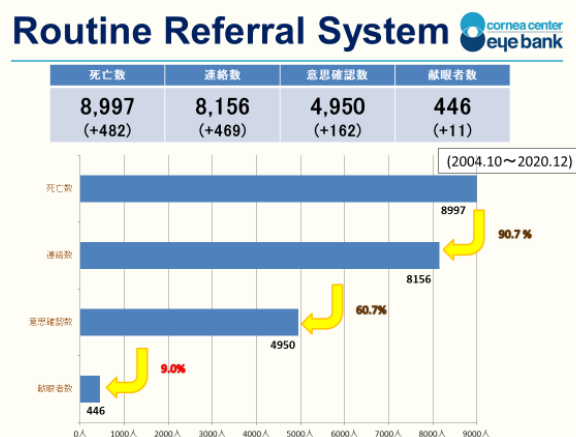
III. 実績データ(図 2)

提供意思確認システムを導入した 2004 年 10 月から 2020 年 12 月までの、死亡数、連絡数、意思確認数、提供数を集計したものは以下の通り。

開始した 2004 年 10 月よりから 2020 年 12 月までの 16 年 2 か月で、8,997 例の死亡例があり、当センターに 8,156 件 (90.7%) の連絡が入った。

8,156 件中、ドナー適応基準を満たす 4,950 例 (60.7%) について意思確認を実施し、その結果、446 例の提供に至り、その割合は、9.0%だった。

図 2. 提供意思確認システムの結果



1. コーディネーター業務乗入れを想定した Web での教育方法の検討

I. 研修計画

日本スキンバンクネットワーク(JSBN)、北里大学病院骨バンク、東京歯科大学市川総合病院角膜センター・アイバンクの3バンクにて、web ミーティングを実施し、Web 上で実施可能な研修計画を立案した。(図3)

項目は以下の通り。

- ✓ 情報収集
- ✓ I.C
- ✓ 現地調整
- ✓ 提供症例後

各項目では、主に「ロールプレイ」を中心とし、より実践向きな内容とした。

図 3. バンク合同研修シラバス

大項目		中項目	研修内容	実施機関	1回目	2回目	3回目	4回目
情報収集	IC	IC	研修: 組織提供コーディネーターの役割について、組織提供の重要性や提供までの流れ、ICの重要性について学ぶ。提供までの流れやICの重要性について学ぶ。提供までの流れやICの重要性について学ぶ。	IC				
	現地調整	現地調整	研修: 組織提供コーディネーターの役割について、組織提供の重要性や提供までの流れ、ICの重要性について学ぶ。提供までの流れやICの重要性について学ぶ。提供までの流れやICの重要性について学ぶ。	現地調整				
提供症例後	IC	IC	研修: 組織提供コーディネーターの役割について、組織提供の重要性や提供までの流れ、ICの重要性について学ぶ。提供までの流れやICの重要性について学ぶ。提供までの流れやICの重要性について学ぶ。	IC				
	現地調整	現地調整	研修: 組織提供コーディネーターの役割について、組織提供の重要性や提供までの流れ、ICの重要性について学ぶ。提供までの流れやICの重要性について学ぶ。提供までの流れやICの重要性について学ぶ。	現地調整				

II. 研修実施

2020年9月16日~12月2日までの間に、計10回のWeb(zoomによる)研修を実施した。(図4)

図 4. バンク合同研修の様子

組織バンク・アイバンクとの zoomをもちいた遠隔Web教育



Japanese Society Of Tissue Transplantation

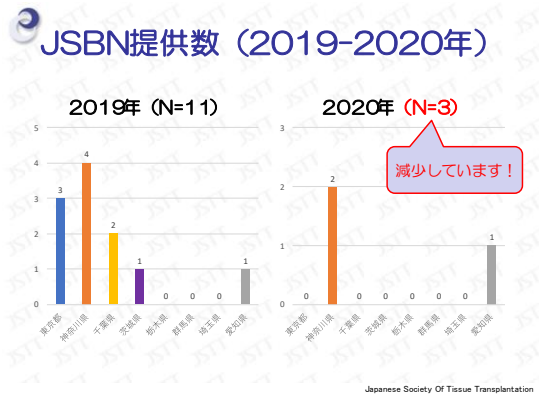
2. コーディネーター業務乗入れを想定した デジタルデバイスを使用したシステムの導入検討

I システムの検討

JSBNでは、コロナ禍での情報数、提供数の減少がみられた(表1)。

JSBN 加入施設から採皮協力の申し出があり、またそれを受けて近隣のコーディネーターから、コーディネーションの協力の申し出があったことを受け、1例でも多くの意思を尊重し活動を実施したい。そのためには、現地採取医および現地コーディネーターの協力を得るためのシステムの構築が急務と考えた。

表 1. JSBN での提供数の推移



II システムの導入

デジタルデバイスを使用した下記2本柱

- ① 採皮医:採皮方法が経験不足、コーディネーター:皮膚に特化した知識・説明の経験不足が問題点として挙げられる。
そこで、リアルタイムにI.C参加、採取現場介入できるシステムの導入を検討した。

「リアルタイムI.C遠隔サポートシステム」

- ✓ 現地対応コーディネーターが家族へ面談し、ICを実施の際、皮膚の説明時に、タブレットによりZOOM接続で、遠隔地にいるJSBNコーディネーターが皮膚の説明を実施する。
- ✓ 皮膚説明の際の書式や組織提供承諾書、提供の流れなど、ICに必要な書類を提示し、説明する。
- ✓ ご家族の質問など、詳細に説明する

事が可能である。

図 5. 「リアルタイム I.C 遠隔サポートシステム」

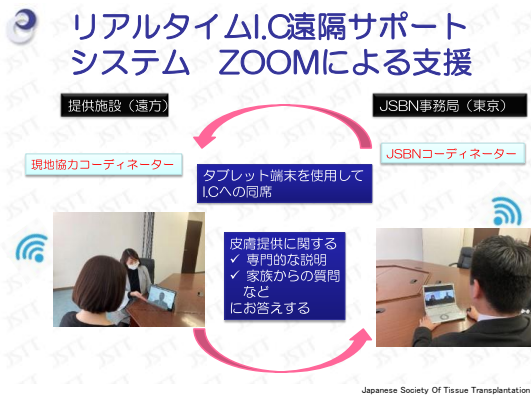
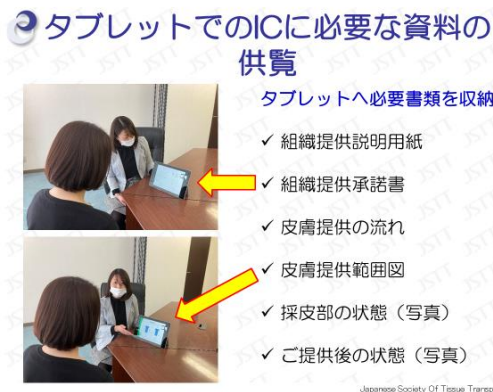


図 6. 「リアルタイム I.C 遠隔サポートシステムによる IC 支援」



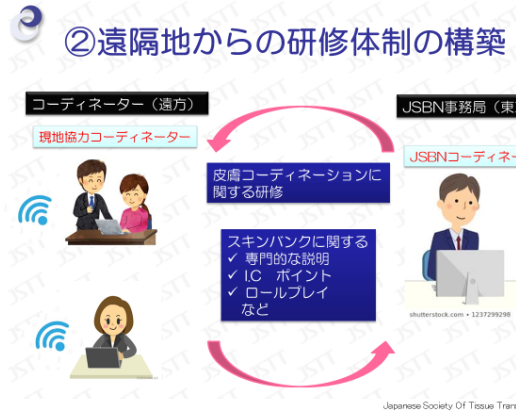
図 7. 「リアルタイム I.C 遠隔サポートシステムでのタブレット収納資料」



② 協力頂ける為の、継続的な研修の

導入が有用と考え、より実践的な VR 機器を使用した研修システムの構築を検討した。

「遠隔地からの研修体制の構築」



- ✓ VR を用いた IC コンテンツ作成
- 使用器材は、360° カメラ (RICOH THETA) を使用した。

- VRを用いたICコンテンツ作成
- ・使用器材
- ◆360° カメラ (RICOH THETA)
- スマートフォンアプリにて、連動可能



- スマートフォンアプリにて、連動可能である。

- VRを用いたICコンテンツ作成
- ・使用器材
- ◆360° カメラ (RICOH THETA)
- スマートフォンアプリにて、連動可能



- IC ロールプレイをスマートフォンにて撮影

VRを用いたICコンテンツ作成

- ◆ICのロールプレイを撮影



Japanese Society Of Tissue Transplantation

- スマートフォンアプリにて VR 画像処理

VRを用いたICコンテンツ作成

- ◆ICのロールプレイを撮影

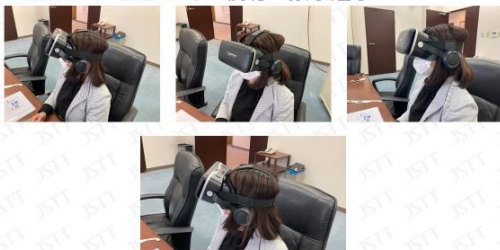


Japanese Society Of Tissue Transplantation

- VRゴーグルに装着し、視聴

VRを用いた組織コーディネーション研修

- ◆ICのロールプレイ 視聴 振り返り



Japanese Society Of Tissue Transplantation

VRを用いた組織コーディネーション研修

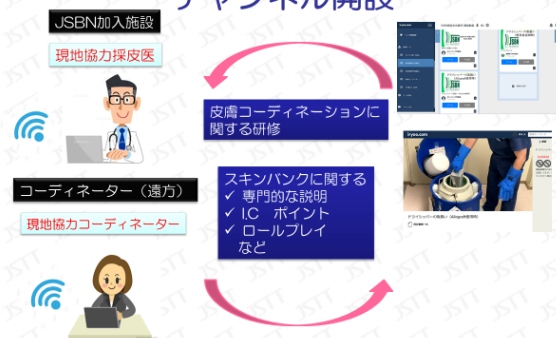
- ◆ICのロールプレイ 視聴 振り返り



Japanese Society Of Tissue Transplantation

- ✓ スキンバンクチャンネルによる支援
- JSBN での「iryoo.com」サイトを使用した、スキンバンクチャンネルによる研修

③スキンバンクIC/採皮支援チャンネル開設



Japanese Society Of Tissue Transplantation

- 研修者の用途により3チャンネルを開設

スキンバンクチャンネル



Japanese Society Of Tissue Transplantation

D. 考察

1. 市川総合病院 Routine Referral System (RRS) の分析

一般的に、日本では、提供に関して、宗教上の問題等で提供数が伸びないなどと言われているが、意思を確認することにより、一定の割合で臓器・組織提供を希望する家族がいる事が昨年同様わかった。

ここ最近、各病棟担当看護師からの連絡を受けた際、「感染症陽性なので提供はできませんね」、「敗血症ですので適応外なので出動は結構です」などと言った連絡が入るようになった。徐々に「適応基準」が周知されてきた。また、主治医、病棟看護師から、直接「献眼のご意思はありますか?」、「これからコーディネーターがお話に来ます」などといった、家族へ提供希望を聞く数が増えた。

この事からも、院内医療従事者の移植医療への関心、意識、正確な理解度が高まったと考えられ、全死亡例臓器提供意思確認システムの導入は、1つのシステムとして、患者/家族の意思尊重、提供数増加に非常に有用であると改めて考えられる。

一方、意思表示カード所持率からも推測されるように、生前に家族の意思を共有している割合は少ないと思われる。上記システムにて意思確認を実施し、家族は提供に関しての意向はあるが、家族の意思が把握できていないゆえ、最終的には同意に至らないケースを、コーディネーターは現場にて多く経験している。提供の意思確認を行い、その意思を院内従事者がすべて把握できるシステムを構築することが重要と思われた。

2. コーディネーター業務乗入れを想定した Web での教育方法の検討

多くの専門分野に分かれて活動している組織移植分野において、バンク内だけでのコーディネーター教育には限界があるようにも思われたため、今回は、組織バンクとアイバンク間での研修を Web により実施した。

各分野の Specialist が特性を生かすことにより、コーディネーターにとって欠かせない知識取得には効果的であると思われる。

さらに、マルチ提供の現場において、経験豊富な専門分野コーディネーターによるインフォームドコンセントや手術室調整などを実施し、組織間を超えた IC、調整などを実施する事により、各バンクで雇用されている少人数では、複数の現場

をこなすことが難しいバンクにとっては、効果的と思われた。継続的な研修、現場実践を行う事で、信頼感が生まれ、相互乗り入れが可能となると思われた。



「iryoo.com」を使用した スキンバンクチャンネル

- ・医療動画配信&視聴管理システムを使用した、スキンバンクチャンネルを開設
- ・用途により3チャンネルを設定
 - ①JSBN81加入施設用チャンネル
 - ②関東圏加入施設チャンネル
 - ③コーディネーター用チャンネル
- ・いつでも必要な際に視聴可能

Japanese Society Of Tissue Transplantation

3. コーディネーター業務乗入れを想定した デジタルデバイスを使用したシステムの導入検討

今回「リアルタイム IC 遠隔サポートシステム」を構築する事が出来た。これにより、バンクコーディネーターが人的問題などで遠隔地現場に入らなくとも、現場のコーディネーターをサポートすることが可能と考えられる。これにより、バンクコーディネーターの負担軽減が図れ、また、活動範囲も広げられる可能性が示唆される。

一方、上記をよりの確に実施し、拡大していくために「遠隔地からの研修体制の構築」を図った。

VRを用いた IC コンテンツ作成により、よりリアルな映像にて IC の補助 WEB サポートが実施できるようになった。

新型コロナウイルス感染の影響で対面研修が実施不可能となったが、VRを使用することにより、対面研修により近い実施が可能となるほか、コーディネーターの目線の動きや、家族の表情など、より詳細に観察できる、また、自分の映像を振り返ることにより、自身の態度、言葉、目線など、今までにはない多角的な振り返りが可能となった。

さらに、スキンバンクチャンネルによる支援では、いつでも自分が必要とする情報や映像にアクセスする事が可能となっており、自己学習はもちろん、実際の現場出動時に、寸暇でもアクセス可能となり、現場対応の負担軽減につながると示唆される。

E. 結論

平成 22 年に「臓器の移植に関する法律」の一部改正が行われ、これにより、脳死下臓器提供数は増加したが、一方で、組織提供数は、法改正後も臓器提供数と比べ、増加していないのが現状であり、さらにコロナ禍での現状に則し、本研究では、すでに実施されている情報提供システムのデータを検討し、また、長年の課題であったコーディネーター業務乗入れ、さらにコロナ禍での組織提供増加の具体的方策の検討を行った。

組織提供増加のためのシステムの調査に関しては、東京歯科大学市川総合病院での提供に対する意思確認システムの取り組み、具体的な導入方法や、データの分析により、一律なシステムとして、「情報提供」することにより提供数が増加するというデータを昨年同様に得ることができた。やはり「きっかけ」の重要性がより一層増すこととなるであろう。

また、このシステムが院内に浸透している状況では、主治医や看護師からの情報提供も自然と行われている現状も把握する事が出来た。

今後、このシステムを「院内コーディネーター」が担う事により、患者の意思尊重が叶うことにもつながると考える。

その反面、実際に現場で従事するコーディネーターや出動する組織バンクの体制が、主にマンパワーの問題で活動エリア制限されているのが現状である。

そこで、ある程度知識、経験があるが、「組織」に関する経験が浅いコーディネーターが出動した際に、現場でのリアルタイムなサポートシステムを構築するに至った。

これにより、コーディネーターの相互乗入れが可能となった。これを徐々に継続することにより、コーディネーター間、組織間での連携強化を図ることができると示唆された。

来年度は、「遠隔システムを用いた組織移植」と称して、コーディネーターが提供施設に入らなくても実施できる組織移植 IC/組織移植体制の確保を目指す。

また、院内 Co を活用した IC と連携する事により、院内採取チームと連携した組織採取も可能ではないかと考察される。

そのためにも、VR システムを用いた IC/組織移植の展開を引き続き行う事が、ひいては組織移植医療を継続的に発展させることとなりうるだろう。

F. 研究発表

1. 論文発表

総説：

1. なし

2. 学会発表

1. 青木 大「組織バンクと組織移植コーディネーターの役割」、(公社)日本臓器移植ネットワーク新人コーディネーター研修、東京都港区、2020/5/29
2. 青木 大「スキンバンクとは、歴史と活動実績、倫理的・法的・社会的問題、バンクドスキンの保存・供給・解凍、シナリオを用いたロールプレイ、スキンバンクの新体制について」、第 21 回スキンバンク摘出・保存講習会、大阪府大阪市、2020/9/1
3. 青木 大「日本スキンバンクネットワーク 2019 年活動報告」、第 46 回日本熱傷学会総会学術集会、大阪府大阪市、2020/9/3
4. 青木 大「{追う}京アニ事件担当医報告大やけど 4 種の皮膚移植、読売新聞(朝刊/近畿・中国・四国地方)」、2020/9/11 読売新聞社
5. 青木 大「ドナーコーディネーター連携に向けた取り組み」、臓器・組織提供を希望する家族への負担軽減委員会/ドナーコーディネーターの連携(臓器・組織提供体制構築)、第 56 回日本移植学会学術集会、秋田県秋田市(Web 配信)、2020/11/1~11/30
6. 青木 大「ドネーションに関わるコーディネーターや医療従事者のリアルワールド」、第 56 回日本移植学会総会・学術集会、コーディネーター部門セッション 2 座長、秋田県秋田市(Web 配信)、2020/11/1~11/30
7. 青木 大「組織移植のコーディネーション」、第 19 回日本移植コーディネーター協議会(JATCO)総合研修会、東京都大田区(Web 配信)、2020/11/29
8. 青木 大「スキンバンク」、メディアチャンネル「深層インタビュー」、2020/12/14~18
9. 青木 大「アイバンク」、東京歯科大学 3 年生眼科学講義、東京都千代田区(Web 配信)、2021/1/21
- 10.

G. 知的財産権の出願・登録取得状況(予定を含む)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案特許
なし
3. その他
なし