

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
	金城 亜哉	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
	三瓶 祐次	東京大学医学部附属病院 組織バンク
	長島 清香	東京大学医学部附属病院 組織バンク
	楠美 祐翼	東京大学医学部附属病院 組織バンク
	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た。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。これまでの本研究でも、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、2019 年組織提供の実態を調査し、そのデータから分析し、組織提供増加の方策の検討を行う。またコーディネーター育成モデルケースの作成と教育方法の開発など個別の組織バンクが取り組みするよりも確実なコーディネーターを地域で検討していきたい。

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、組織提供の実態を調査し現状の把握を行う。そのデータ分析より、過去に提供のあった県、施設を Focus し、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. 昨年度研究に引き続き、現在の組織提供の実態調査を行い、東日本組織移植ネットワーク (EJTTNW) 情報データ分析を行った。
2. 過去の実績や活動範囲から Focus し活動した (Focus Donor Action) 県、施設における活動実績を分析した。

3. 総合病院での Routine Referral System の有用性の検討を行った。
4. 現場で対応するコーディネーターの技術改善プログラムの調査を実施し、バンク内、バンク令閥における教育プログラムを検討した。

#### 1. ドナー情報の分析

##### ・EJTTNW 情報分析

東日本地域における、組織提供の情報窓口となっている EJTTNW 事務局(東京大学医学部附属病院組織バンク)に寄せられたドナー情報の分析を行った。

項目は以下の通り。

- ① ドナー情報数とその入手先
- ② 情報の適応の有無
- ③ 選択肢提示/家族の申し出
- ④ I.C 施行/非施行
- ⑤ 承諾/辞退
- ⑥ 脳死下提供/心停止後提供
- ⑦ 提供組織
- ⑧ 組織別提供件数

上記①～⑦の項目についての分析項目

- ① ドナー情報数とその入手先  
2019年1月1日～2019年12月31日までに EJTTNW に寄せられたドナー情報について、連絡入手先の分類と件数の分析を年毎に行った。
- ② 情報の適応の有無
  - ① の情報のうち、組織提供に関するドナー適応基準を満たしているものを「適応あり」、それ以外のもので、医学的適応外(時間的理由、年齢、既往歴、生化学データ、感染症)、摘出医の確保、拒否の意思表示、司法解剖などの理由を「適応なし」と分類した。
- ③ 情報提供/家族の申し出  
②の「適応あり」のうち、連絡のきっかけが主治医や看護師など提供病院スタッフがいわゆる「情報提供」をおこなったのか、「家族からの申し出」だったの

かを分類した。

- ④ I.C 施行/非施行  
③のうち、その後、家族に対して、組織提供の「インフォームドコンセント(I.C)を施行」したか、「施行せず」だったかを分類した。
- ⑤ 承諾/辞退  
④において、家族に「I.Cを施行」したうち、なんらかの組織提供に関して「承諾」したのか、「家族が辞退」したかの分類を行った。  
また、④において、家族に「I.Cを施行せず」の理由について分類した。
- ⑥ 脳死下提供/心停止後提供  
⑤の「承諾」を頂いたうち、「脳死下提供」か「心停止下提供」かの分類を行った。
- ⑦ 提供組織  
⑥のうち、提供された組織の分類を行った。
- ⑧ 組織別提供件数  
年別による各組織の提供件数の分類を行った。

2. Focus Donor Action (F·DA) の分析  
昨年度の研究より、過去の組織提供分析により、ドナー情報数や組織提供数が多い都道府県や施設に焦点を当て、システムの構築や勉強会実施など、いわゆる病院開発を行っていく方策が提言され、日本スキンバンクネットワーク活動範囲拡大地域状況から、神奈川県に Focus したが、今年度は千葉県に Focus し、県 Co.と同行での活動、また JSBN 参加施設を中心に病院開発を行った。

3. 総合病院における Routine Referral System の有用性の分析

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について調査し、データの分析、具体的な導入方法の調査を行った。

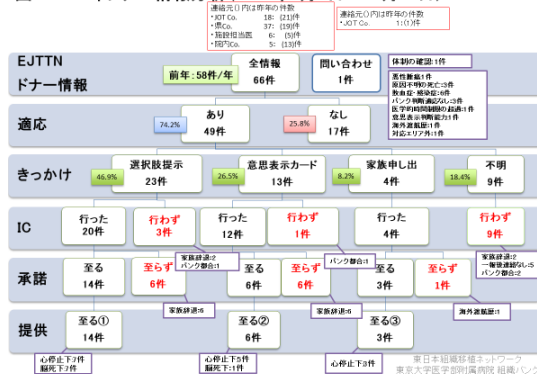
4. 現場で対応するコーディネーターの一元的な教育、育成が課題となっているが、今回、日本組織移植学会で実施されているトレーニングプログラムを調査し、コーディネーター技術改善プログラムを検討した。本年度はさらに、コーディネーター間、施設間の教育構築について、実施した。

### C. 研究結果

#### 1. ドナー情報の分析

- I. 2019年(2019年1月1日～12月31日)の結果(図1)

図1: 2019年ドナー情報分析(2019年1月1日～12月31日)



- ① ドナー情報数とその入手先  
全情報数 66件  
 うち、  
 日本臓器移植ネットワーク 18件・・・①-1  
 都道府県コーディネーター 37件・・・①-2  
 施設担当医 6件・・・①-3  
 院内コーディネーター 5件・・・①-4  
 (その他、問合せ1件)

- ② 情報の適応の有無  
「適応あり」 49件・・・②-1  
「適応なし」 17件・・・②-2  
 うち、  
「悪性腫瘍」 1件  
「原因不明の死」 3件  
「敗血症・感染症」 6件  
「バンク判断適応なし」 3件  
「医学的時間制限の超過」 1件  
「意思表示判断能力」 1件  
「海外渡航歴」 1件  
「対応エリア外」 1件

- ③ 情報提供/家族の申し出  
 ② うち、「適応あり」49件中、  
「情報提供」 23件・・・③-1  
「家族の申し出」 4件・・・③-2  
「意思表示カード」 13件・・・③-3  
「不明」 9件・・・③-4

- ④ I.C 施行/非施行  
 ③ -1「情報提供」23件中、  
「家族にI.C」 20件・・・④-1  
「家族にI.Cせず」 3件  
 うち、  
 「家族辞退」 2件  
 「バンク都合」 1件

- ③ -2「家族の申し出」4件中、  
「家族にI.C」 4件・・・④-2  
「家族にI.Cせず」 0件

- ③ -3「意思表示カード」13件中、  
「家族にI.C」 12件・・・④-3  
「家族にI.Cせず」 1件  
 うち、  
 「バンク都合」 1件

- ③-4「不明」9件中、  
「家族にI.C」 0件・・・④-4  
「家族にI.Cせず」 9件  
 うち、  
 「家族辞退」 2件  
 「一報後連絡なし」 5件

「バンク都合」 2件

⑤ 承諾/辞退

④-1「家族にI.C」20件中、  
「承諾」 14件・・・⑤-1  
「承諾に至らず」 6件  
 うち、  
 「家族辞退」 6件

④-2「家族にI.C」4件中、  
「承諾」 3件・・・⑤-2  
「承諾に至らず」 1件  
 うち、  
 「海外渡航歴」 1件

④-3「家族にI.C」12件中、  
「承諾」 6件・・・⑤-3  
「承諾に至らず」 6件  
 うち、  
 「家族辞退」 6件

⑥ 脳死下提供/心停止後提供

⑤-1「承諾」14件中、  
「心停止後提供」 7件・・・⑥-1  
「脳死下提供」 7件・・・⑥-2

⑤-2「承諾」3件中、  
「心停止後提供」 3件・・・⑥-3  
「脳死下提供」 0件

⑤-3「承諾」6件中、  
「心停止後提供」 5件・・・⑥-4  
「脳死下提供」 1件・・・⑥-5

⑦ 提供組織

選択肢提示 (⑥-1、⑥-2)

	心臓弁	血管	皮膚	骨	腓島
⑥-1	3	3	5	0	0
⑥-2	1	6	1	0	1

家族の申し出 (⑥-3)

	心臓弁	血管	皮膚	骨	腓島
⑥-3	3	3	1	0	0

意思表示カード (⑥-4、⑥-5)

	心臓弁	血管	皮膚	骨	腓島
⑥-4	3	3	2	0	0
⑥-5	0	1	1	0	0

⑧ 組織別提供件数

表1 組織別提供件数 (件)

2019年	
心臓弁	10
血管	16
皮膚	10
骨	0
腓島	1

2. Focus Donor Action の分析

本年度、JSBN の活動範囲拡大エリアの千葉県を中心に実施した病院開発活動は以下の通り。



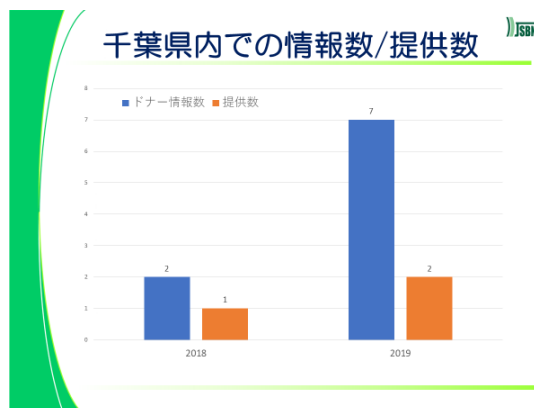
千葉県内の活動

・千葉県臓器移植コーディネーター、市川総合病院角膜センターアイバンクコーディネーターと組織バンクコーディネーターが連携し、病院訪問、院内研修会などの院内体制整備を実施。

訪問施設	連携訪問回数	内容
市川総合病院	6回	院内マニュアル整備(臓器・組織)、講演会開催
A病院	3回	症例報告会、院内体制検討会
B病院	2回	症例報告会、院内体制検討会
C病院	2回	症例報告会、院内体制検討会
D病院	2回	症例報告会

Japanese Society Of Tissue Transplantation

上記より、千葉県では、5施設で院内体制整備、症例報告会を中心に実施した。



これにより、2018年と比較し、ドナー情報数、提供数の増加がみられた。

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

#### I. システム導入について

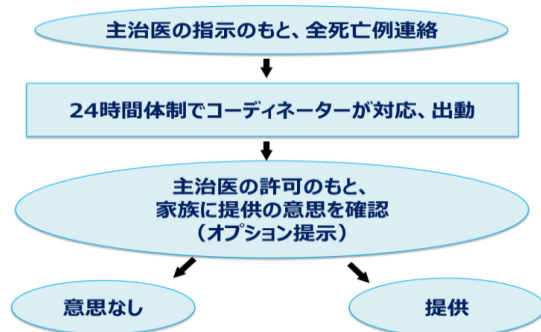
東京歯科大学市川総合病院では、2004年8月よりRRSを試験導入し、2004年10月より、院内において「全死亡例臓器提供意思確認システム」とよばれる、Routine Referral System (RRS)を導入している。このシステムは、死亡例に際し、全例において故人の臓器提供に関する意思を確認することである。

#### II. システム概要

##### 意思確認の方法 (図2)

全死亡例において、主治医もしくは看護師より角膜センターに連絡をいただく。24時間体制でコーディネーターが出勤し、医療情報よりドナー適応基準を満たしているかどうかを確認する。その後、主治医の許可のもと、ご遺族に対し意思確認を行い、提供の意思がある場合、ご提供いただく。

図2. 意思確認システムの方法



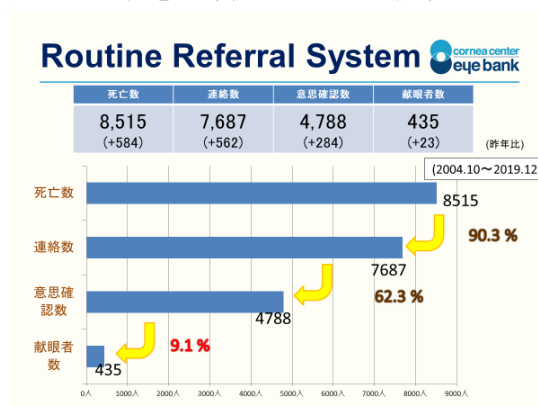
#### III. 実績データ(図3)

提供意思確認システムを導入した2004年10月から2019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2019年12月までの15年2か月で、8,515例の死亡例があり、当センターに7,687件(90.3%)の連絡が入った。

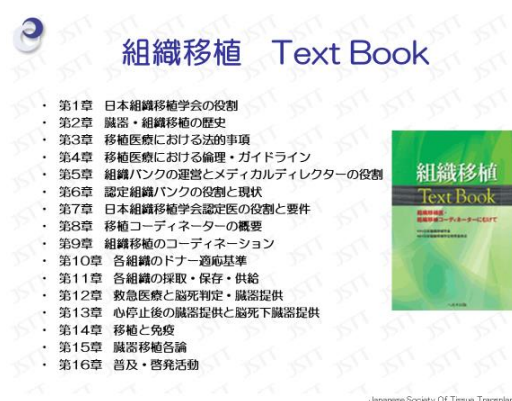
7,687件中、ドナー適応基準を満たす4,788例(62.3%)について意思確認を実施し、その結果、435例の提供に至り、その割合は、9.1%だった。

図3. 提供意思確認システムの結果



#### 4. コーディネーター技術改善プログラム

教育のベースとなる日本組織移植学会発刊のテキストの内容、教育セミナーの内容を調査し、その教育システムについて調査した。



2018年7月に、日本組織移植学会が発刊するテキストとしては第2版となる、「組織移植 TEXT BOOK」が発刊された。



## 教育内容の検討

項目	内容
目的	臓器移植コーディネーターの役割と責任を明確にし、組織移植コーディネーターとしての専門性を高める。
対象者	臓器移植コーディネーター候補者、現職コーディネーター、関係職員。
実施期間	2019年12月より1回/週で実施
実施場所	各施設
実施内容	臓器移植コーディネーターの役割と責任、組織移植コーディネーターとしての専門性、ドナー選定、ドナーケア、ドナー家族への対応、ドナー登録、ドナー評価、ドナーマッチング、ドナー移植、ドナー移植後のフォローアップ。
評価方法	事前・事後アンケート、実践レポート、症例検討会。
実施体制	各施設コーディネーター、関係職員、講師。
実施費用	講師謝金、教材費、会場費。
実施回数	1回/週
実施日	毎週水曜日
実施時間	18:00-20:00
実施場所	各施設
実施者	各施設コーディネーター、関係職員、講師。
実施結果	コーディネーターの専門性を高め、組織移植コーディネーターとしての専門性を高めることができた。
実施の意義	臓器移植コーディネーターの役割と責任を明確にし、組織移植コーディネーターとしての専門性を高めることにより、ドナーの増加とドナー移植の促進を図る。

### セミナー教育項目

項目	内容
臓器移植コーディネーター	歴史 / 現状 / 法的枠組 / 倫理的課題
組織移植学会	役割
コーディネーション	組織移植の承認プロセスとコーディネーターの役割とSD 他組織に渡るコーディネーションの特徴
ドナー選定	組織移植におけるドナー選定基準 各組織のドナー選定基準 組織移植コーディネーターの役割と業務 - 脳死・心臓・血管・皮膚・骨・臓器・胎児・血液・臓器・臓器 - 臓器・心臓・血管・皮膚・骨・臓器・胎児・血液・臓器・臓器
各組織の移植適応と移植性、臨床効果	

Japanese Society Of Tissue Transplantation

スキンバンクネットワークにて、コーディネーター教育プログラムを再構築した。実際の業務項目に沿って、大中小項目を設定し、SOPにも準拠し、座学・臨床での実施状況も確認できるシラバス形式とした。



## JSBNでのCo教育

- ・新人コーディネーター（医療従事経験あり/新社会人）の教育プログラムの実施
- ・組織バンクとアイバンクでの施設間研修の実施  
2019年12月より1回/週で実施  
RRS、ロールプレイ、症例検討を実施
- ・組織移植CoとアイバンクCoの業務乗入れ  
実症例にてアイバンクCoによる組織提供承諾、提供時手術室内での外回り連携を実施

Japanese Society Of Tissue Transplantation

## D. 考察

### 1. ドナー情報の分析

全ドナー情報数・組織提供症例数は昨年より増加した。

約8割が臓器移植ネットワークか都道府県臓器移植コーディネーターからの連絡であり、約2割が院内Coなどの医療スタッフからの連絡であった。

第一報受信時に適応ありと判断された症例が最終的に提供に至ったのは46.9%(23/49)であった。

心臓弁・血管・皮膚提供数は増加した。

適応ありと判断されたもののICが行われ

なかった症例は26.5%であった。(13/49)

ICを実施するも承諾に至らなかった症例は37.1%であった。(13/35)

「適応あり」49件中、「情報提供」は23件(46.9%)約半数であった。

「きっかけ」において、「情報提供」23件中、14件が提供に至った(脳死下7件、心停止後7件)

「意思表示カード」13件中、6件が提供に至った(脳死下1件、心停止後5件)

「家族申し出」4件中、3件が提供に至った(脳死下0件、心停止後3件)

脳死下提供は、「情報提供」からの半数の提供となった

組織提供に至った23件のうち、「脳死下」8件(34.8%)、「心停止後」15件(65.2%)であり、昨年より「脳死下提供」が増加した。

### 2. Focus Donor Action (F-DA) の分析

本年度フォーカスした千葉県の実績による分析によると、2018年は情報数が2件、提供1件であったが、2019年は情報数が7件、提供2件と増加した。

また、千葉県においては、5施設15回にわたり、県コーディネーターと連携した啓発活動を実施することにより、院内マニュアルの整備や流れをまとめて説明することができ、施設にとっても2度手間にならずに、かつ効率的な活動が実施されたと推察される。

### 3. 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。全死亡例臓器提供意思確認システムの導入は、一定の割合で提供が得られ、提供数増加に効果的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。

様々な家族に対応する必要があるコーディネーターの教育システムは、座学からロールプレイまでのカリキュラムが組み立てられていた。特に、RRS が導入されている本施設においては、年間 300 件ほどの情報提供を 2 名のアイバンクコーディネーターが実施しており、この件数はおそらく日本一であり、他に類を見ないと思われる。

教育面においても、情報提供の場面に同行することにより、OJT が最も効果的に積み重ねられることは明白であるとともに、長年の蓄積された 1 例毎の情報提供における家族対応データによる、コーディネーターとしての教育に大きく貢献しているものと考えられる。

#### 4. 日本組織移植学会コーディネーター技術改善プログラム

現場で対応する組織移植コーディネーターは、各バンク内での教育のほか、日本組織移植学会で実施されているコーディネーターセミナーを受講しており、日本組織移植では、実務経験、セミナー受講回数など一定の条件を満たし、かつ認定試験受験によって、コーディネーターを「認定」している。

昨年度は、日本組織移植学会が行っているセミナープログラムを調査し、実施内容をカテゴリー化し、項目毎にまとめた。

本年度は、これを元に、バンク内での実際の業務内容に沿った、教育プログラムの検討を行った。

座学にて知識を得るもののほか、より実践的な効果が得られるロールプレイなど盛り込んだ内容とした。

さらに、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。

## 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ることから、本研究では、組織提供の実態を調査し現状の把握を行い、分析を行った。さらにその分析から、Focus Donor Action (F-DA) として活動を実施した。実施した県での効果を情報数分析と比較、検討を行った。

昨年度までの研究により、ここ数年のドナー情報の分析を行ったが、関係各所から寄せられる総情報数は増加傾向にあり、昨年と比し増加傾向であった。この要因の 1 つとして、長年活動の中心的存在であった（一社）日本スキンバンクネットワークが活動を一時休止後、再開した事による増加、さらには活動範囲拡大によるものと推察されるだろう。

また、提供施設内職員による「情報提供」をするケースの割合は同等で高いままである。

主治医による「情報提供」がきっかけで提供に結びついていることから、その重要性は明らかであり、さらには院内コーディネーターの役割も、何らかの「きっかけ作り」の点においてはやはり重要なポイントとなるであろう。県コーディネーター、院内コーディネーター

ターが機能的に稼働し、さらには「情報提供」においても、システム的に実施されていることが、データ分析からも明白となった。この分析から、Focus Donor Action (F-DA) として活動を実施した県、施設は確実に情報数、提供数ともに増加していることから、JSBN 活動範囲拡大に伴い、JSBN 参加施設への訪問や勉強会実施などの病院開発は F-DA として効果的に働くものと推察される。

一方、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。

その反面、実際に現場で従事するコーディネーターの一元的な教育、育成は僅々の課題であることから、実際に導入されている教育プログラムを調査した。日本組織移植学会におけるコーディネーターセミナー実施プログラムより、座学およびロールプレイによる実践に即した教育がなされており、年 2 回定期的に開催されるコーディネーターセミナーは我が国において唯一のものである。さらに、本年は、バンク内での業務実施に則したシラバスの作成、バンク間での研修プログラム、現場における相互乗り入れをトライアルしたが、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。

臓器組織提供数増加に対する取り組みは、「情報提供」などのシステム導入により、「きっかけ」が作られ、提供数に結びつくことは実証され、何らかの「情報提供システム」と「誰が、どのタイミングで」連動するか、が重要課題であり、さらに、現場で活躍するコーディネーターの教育システムの両輪が、今後の提供数増加に繋がる歯車であることは間違いない。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

総説：

1. The Effects of Using Pancreases Obtained from Brain-Dead Donors for Clinical Islet Transplantation in Japan. Ito T, Kenmochi T, Kurihara K, Kawai A, Aida N, Akashi Y, Kato S. J Clin Med. 2019 Sep 10;8(9). pii: E1430. doi: 10.3390/jcm8091430.

### 2. 学会発表

1. 青木 大 「角膜移植とアイバンク」、東邦大学医学部第 3 学年眼科学、東京都大田区、2019/4/22
2. 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、2018/5/15
3. 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、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 20 回スキンバンク摘出・保存講習会、福岡県北九州市、2019/5/22
4. 青木 大 「日本スキンバンクネットワーク 2018 年活動報告」、第 45 回日本熱傷学会総会学術集会、福岡県北九州市、2018/5/23
5. 青木 大 「角膜センター紹介 アイバンクと角膜移植」、東邦大学医療センター大森病院眼科 角膜センター見学会、市川市、2019/6/10
6. 青木 大 「アイバンク」、東京歯科大学 4 年生眼科学講義、東京都千代田区、2018/7/8
7. 青木 大 「移植医療を支えるコーディネーターの現状と今後」、第 18 回日本組織移植学会総会・学術集会、愛知県名古屋市、2019/8/3
8. 青木 大 「組織提供におけるデータ分析とシステムの現状」、第 55 回日本移植学会総会・学術集会、広島県広島市、2019/10/11



9. 青木 大 「日本スキンバンクネットワーク活動報告」、第 25 回日本熱傷学会東北地方会、福島県福島市、2019/11/16
  10. 青木 大 「組織提供について」、第 18 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、2019/11/24
  11. Improvement of the Outcome of Clinical Islet Transplantation Depending on the Era in Japan. Y. AKASHI American Transplant Congress 2019 Jun 3
  12. 明石優美「本邦の臨床膵島移植の保険適用に向けて」第 18 回日本組織移植学会総会・学術集会、愛知県名古屋市、2019/8/3
  13. 明石優美「日本組織移植学会ガイドライン改定について」第 18 回日本組織移植学会総会・学術集会 2019 年度第一回 Co 合同セミナー、愛知県名古屋市、2019/8/4
  14. 明石優美「移植医療発展にむけて～組織移植 Co の役割と課題～」、第 55 回日本移植学会総会・学術集会、広島県広島市、2019/10/11
  15. 明石優美「本邦の臨床膵島移植の現状と課題」、第 55 回日本移植学会総会・学術集会、広島県広島市、2019/10/12
  16. 明石優美「わが国の臨床膵島移植 ～保険適用に向けた取り組み～」、日本臓器保存生物医学会、福島県郡山市、2019/11/8
  17. 明石優美「愛知県における組織提供」公立西知多病院移植勉強会、愛知県知多市、2019/12/12
  18. 明石優美「日本組織移植概論」日本組織移植学会 2019 年度第二回 Co 合同セミナー、東京都文京区、2020/2/1
3. その他  
なし

#### 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