

**第 2 1 1 例目の脳死下での臓器提供事例に係る  
検証結果に関する報告書**

**脳死下での臓器提供事例に係る検証会議**

# 目 次

ページ

はじめに	2
第1章 救命治療、法的脳死判定等の状況の検証結果	
1. 初期診断・治療に関する評価	3
2. 脳死とされうる状態の診断及び法的脳死判定に関する評価	4
第2章 ネットワークによる臓器あっせん業務の状況の検証結果	
あっせんの経過の概要とその評価	8
(参考資料1)	
診断・治療概要(臓器提供施設提出資料から要約)	11
(参考資料2)	
臓器提供の経緯((公社)日本臓器移植ネットワーク提出資料)	12
(参考資料3)	
脳死下での臓器提供事例に係る検証会議名簿	13
(参考資料4)	
医学的検証作業グループ名簿	14
(参考資料5)	
脳死下での臓器提供事例に係る検証会議における第211例目 に関する検証経緯	15

## はじめに

本報告書は、平成25年2月に行われた第211例目の脳死下での臓器提供事例に係る検証結果を取りまとめたものである。

ドナーに対する救命治療、脳死判定等の状況については、まず臓器提供施設からフォーマットに基づく検証資料が提出され、この検証資料を基に、医療分野の専門家からなる「医学的検証作業グループ」において評価を行い、報告書案を取りまとめた。第67回脳死下での臓器提供事例に係る検証会議（以下「検証会議」という。）においては、臓器提供施設から提出された検証資料及び当該報告書案を基に、臓器提供施設から提出されたCT等の画像、脳波等の関係資料を参考として、検証を実施した。

また、公益社団法人日本臓器移植ネットワーク（以下「ネットワーク」という。）の臓器のあっせん業務の状況については、検証会議において、ネットワークから提出されたコーディネート記録、レシピエント選択に係る記録その他関係資料を用いつつ、ネットワークのコーディネーターから一連の経過を聴取するとともに、ネットワークの中央評価委員会における検証結果を踏まえて、検証を実施した。

本報告書においては、ドナーに対する救命治療、脳死判定等の状況の検証結果を第1章として、ネットワークによる臓器あっせん業務の状況の検証結果を第2章として取りまとめた。

## 第1章 救命治療、法的脳死判定等の状況

### 1. 初期診断・治療に関する評価

#### (1) 病院前対応

60歳代、女性。平成25年2月19日8:40激しい頭痛を自覚し、自分で救急隊要請。8:57救急隊現着時、意識レベルJCS10、GCS E3V4M5、血圧218/122mmHg、脈拍35回/分、自発呼吸あり。瞳孔右5mm、左4mm、対光反射両側あり。当初は、かろうじて返事ができる状態であったが、搬送に移った際に、JCS100から300へと意識障害が進行し、いびき様呼吸となった。

#### (2) 来院時対応・初期治療

9:19、当該医療機関へ到着。病院到着時、意識レベルはJCS 200、GCS E1V1M3、血圧220/105mmHg、脈拍50回/分、瞳孔径は右7.0mm、左5.0mm、対光反射は両側消失していた。自発呼吸は弱く、直ちに鎮静薬投与下に気管挿管を行った。また、降圧薬投与開始し、マンニトール投与を行った。9:55頭部CTにて、右急性硬膜下血腫を伴ったFisher分類 group3 のくも膜下出血を認めた。脳浮腫が著明であり、脳ヘルニアを来していた。手術適応はないと判断し、保存的治療を行うこととした。

#### (3) 集中治療室入室後

集中治療室入室後、循環・呼吸管理を中心とした全身管理を行った。脳浮腫に対し、グリセリン1日2回投与を開始した。また、尿崩症を認め、バソプレシンの投与を開始した。入室時は、血圧高値であり、降圧薬投与を行っていたが、2月19日11:30頃より血圧低下傾向を認めたため、降圧薬を中止し、ドパミン投与による血圧管理を開始した。以後、循環・呼吸管理を中心とした全身管理を行ったが、意識レベル、自発呼吸、神経学的所見の改善は認めなかった。

#### (初期診断及び治療)

右急性硬膜下血腫を伴った重症くも膜下出血の事例。手術適応はないと判断し、血圧・脳圧管理を中心とした全身管理を行った。

#### (呼吸器系の管理)

来院時、自発呼吸は弱く、ほぼ呼吸停止状態であったため、人工呼吸管理を開始した。9月20日には完全に人工呼吸器と同調し、以後自発呼吸の回復は認めなかった。経過中P/F値は400前後で推移し、酸素化に問題は認めなかった。

#### (循環器系の管理)

来院時、収縮期血圧200mmHgを超える高血圧を認めており、降圧薬投与による血圧管

理を開始した。しかし、2月19日11:30頃より収縮期血圧60mmHg前後まで血圧低下を認め、降圧薬を中止、ドパミン投与による血圧維持を行った。

(水電解質の管理)

電解質は、経過中概ね正常範囲内で推移した。2月19日入室後より尿量増加を認め、尿崩症と診断し、18:29バソプレシン投与を開始した。

(評価)

施設から提供された検証資料やCT等の画像を踏まえ、検証した結果、本事例については適切な診断がなされ、全身管理を中心とする治療も妥当である。

## 2. 脳死とされうる状態の診断及び法的脳死判定に関する評価

### (1) 法的脳死判定開始直前の状態

右急性硬膜下血腫を伴った重症くも膜下出血の事例である。脳圧、血圧管理を中心とした保存的治療を行ったものの、意識レベル、自発呼吸、神経学的所見の改善は認めなかった。

脳死判定に影響しうる薬剤は、気管挿管時に、フェンタニルを使用しているが、0.1mgと通常の使用量であり、最終投与から脳死とされうる状態の診断までに約31時間経過していることから脳死判定に影響はなかったと考えられる。また、意識障害を来しうる代謝・内分泌障害は認めなかった。脳死とされうる状態の診断開始までに、人工呼吸管理は約31時間、深昏睡は約24時間継続していた。

(評価)

施設から提供された検証資料やCT等の画像を踏まえて検討した結果、脳死判定の対象としての前提条件を満たしている。すなわち、

- ① 深昏睡及び無呼吸で人工呼吸を行っている状態が継続している症例
- ② 原因、臨床経過、症状、CT所見から、脳の一次性器質的病変である症例
- ③ 現在行いうるすべての適切な治療手段をもってしても、回復の可能性は全くなかったと判断できる症例

以上から、脳死判定を行うことができると判断したことは妥当である。

### (2) 脳死とされうる状態の診断

検査時刻：2月20日15:08～2月20日17:08

体温：37.0℃（直腸温）

血圧：（開始時）126/92mmHg （終了時）85/66mmHg

心拍数：（開始時）108回/分 （終了時）103回/分

検査中の昇圧薬の使用：ドパミン

自発運動：なし 除脳硬直・除皮質硬直：なし けいれん・ミオクローヌス：なし

JCS 300、GCS 3 自発呼吸：なし

瞳孔：固定 瞳孔径：右 6.5mm/左 6.5mm

脳幹反射：対光・角膜・毛様脊髄・眼球頭・前庭・咽頭・咳反射すべてなし

脳波：いわゆる平坦脳波（ECI）（記録時間 44 分 標準感度  $10\mu\text{V}/\text{mm}$  高感度  $2\mu\text{V}/\text{mm}$ ）

電極配置：国際 10-20 法：Fp1、Fp2、C3、C4、Cz、T3、T4、O1、O2、A1、A2

単極導出（Fp1-A1、Fp2-A2、C3-A1、C4-A2、O1-A1、O2-A2）

双極導出（Fp1-C3、Fp2-C4、C3-O1、C4-O2、T3-Cz、Cz-T4）

呼名刺激及び顔面痛み刺激に対する反応は認められなかった。

アーチファクトは心電図及び静電・電磁誘導によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応：I～V波はすべて消失

（施設における診断）

脳死とされうる状態と診断される。

（評価）

深昏睡であり、瞳孔は固定、脳幹反射は消失しており、いわゆる平坦脳波であった。また、聴性脳幹誘発反応はI～V波すべて消失していた。以上から、脳死とされうる状態と診断したことは妥当である。

### （3） 法的脳死判定

#### ① 第1回法的脳死判定

検査時刻：2月21日20:00～2月21日22:05

体温：36.7℃（直腸温）

血圧：（開始時）122/95mmHg （終了時）100/69mmHg

心拍数：（開始時）119回/分 （終了時）130回/分

検査中の昇圧薬の使用：ドパミン、ノルアドレナリン

自発運動：なし 除脳硬直・除皮質硬直：なし けいれん・ミオクローヌス：なし

JCS：300、GCS：3

瞳孔：固定 瞳孔径：右 5.0mm/左 5.0mm

脳幹反射：対光・角膜・毛様脊髄・眼球頭・前庭・咽頭・咳反射すべてなし

脳波：いわゆる平坦脳波（ECI）（記録時間 39 分 標準感度  $10\mu\text{V}/\text{mm}$  高感度  $2\mu\text{V}/\text{mm}$ ）

電極配置：国際 10-20 法：Fp1、Fp2、C3、C4、Cz、T3、T4、O1、O2、A1、A2

単極導出（Fp1-A1、Fp2-A2、C3-A1、C4-A2、O1-A1、O2-A2）

双極導出（Fp1-C3、Fp2-C4、C3-O1、C4-O2、T3-Cz、Cz-T4）

呼名刺激及び顔面痛み刺激に対する反応は認められなかった。

アーチファクトは心電図及び静電・電磁誘導によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応：I～V波はすべて消失

無呼吸テスト：自発呼吸の消失を確認

	開始前 (酸素化後)	2分後	4分後	6分後	人工呼吸再開後
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	37.8	49.5	58.6	67.7	
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	451.5	407.8	332.7	322	
血圧(mmHg)	153/100	211/151	219/151	178/113	123/92
SpO <sub>2</sub>	100	100	100	100	100

② 第2回法的脳死判定

検査時刻：2月22日6:55～2月22日9:14

体温：37.8℃（直腸温）

血圧：（開始時）143/101mmHg （終了時）181/122mmHg

心拍数：（開始時）108回/分 （終了時）111回/分

検査中の昇圧薬の使用：ドパミン、ノルアドレナリン

自発運動：なし 除脳硬直・除皮質硬直：なし けいれん・ミオクローヌス：なし  
JCS 300、GCS 3

瞳孔：固定 瞳孔径：右 5.0mm/左 5.0mm

脳幹反射：対光・角膜・毛様脊髄・眼球頭・前庭・咽頭・咳反射すべてなし

脳波：いわゆる平坦脳波（ECI）（記録時間40分 標準感度10μV/mm 高感度2μV/mm）

電極配置：国際10-20法：Fp1、Fp2、C3、C4、Cz、T3、T4、O1、O2、A1、A2

単極導出（Fp1-A1、Fp2-A2、C3-A1、C4-A2、O1-A1、O2-A2）

双極導出（Fp1-C3、Fp2-C4、C3-O1、C4-O2、T3-Cz、Cz-T4）

呼名刺激及び顔面痛み刺激に対する反応は認められなかった。

アーチファクトは心電図及び静電・電磁誘導によるものを認めた。

聴性脳幹誘発反応：I～V波はすべて消失

無呼吸テスト：自発呼吸の消失を確認

	開始前 (酸素化後)	2分後	4分後	6分後	人工呼吸再開後
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	34.9	46.1	56.6	64.1	
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	472.9	414.7	304.3	271.7	
血圧(mmHg)	187/128	217/153	212/149	207/141	156/106
SpO <sub>2</sub>	100	100	100	100	100

(施設における診断)

第1回法的脳死判定：法的脳死判定基準を満たすと判定 (2月21日 22:05)

第2回法的脳死判定：法的脳死判定基準を満たすと判定 (2月22日 9:14)

(評価)

深昏睡であり、瞳孔は散大し固定、脳幹反射は消失し、平坦脳波 (ECI) であった。無呼吸テストについては、第1回、第2回の脳死判定において、ともに安全に行うことができたと考える。必要な PaCO<sub>2</sub> レベルに達していることを確認しており、無呼吸と判断できる。

(まとめ)

本事例の法的脳死判定は、脳死判定承諾書を得た上で、指針に定める資格を持った判定医が行っている。法に基づく脳死判定の手順、方法、検査結果の解釈に問題はない。以上から、本事例を法的に脳死と判定したことは妥当である。

## 第2章 ネットワーク中央評価委員会による臓器あっせん業務

### の状況の検証結果

#### 1. 初動体制並びに家族への脳死判定等の説明および承諾

平成25年2月19日8:40頃、激しい頭痛があり自ら救急車要請。

同日9:19、病院到着。意識レベル ジャパン・コーマ・スケール200、自発呼吸減弱しており、人工呼吸管理を開始した。頭部CT上、右急性硬膜下血腫を伴ったくも膜下出血を認め、手術適応なしと判断された。同日、瞳孔散大、咳嗽反射消失。主治医より家族へ病状説明し、今後の予後について説明した中で、脳死とされうる状態となった場合には、脳死判定後に臓器提供という方法もあることを伝えた。

同日、家族は臓器提供について説明を聞く希望があったため、コーディネーターより家族へ臓器提供に関する情報提供を行った。

2月20日17:08、法的脳死判定から無呼吸テストを除くすべての項目を満たし、脳死とされうる状態と判断。主治医より家族へ病状説明し、臓器提供についてコーディネーターの説明を聴くか確認したところ、家族は希望した。

2月21日11:14、家族が脳死下臓器提供についてコーディネーターの説明を聞くことを希望したため、病院よりネットワークに連絡。ネットワーク及び都道府県のコーディネーター3名により、院内体制等を確認するとともに、医学的情報を収集し一次評価（ドナーになることができるかどうかの観点からコーディネーターが行うドナーの入院後の検査結果等に基づく評価）等を行った。

2月21日14:40より約1時間、ネットワーク及び都道府県のコーディネーターが家族（夫、長女、長男、次女、他2名）に面談し、脳死判定および臓器提供の手順と内容、家族に求められる手続き等につき文書を用いて説明した。家族は、「本人は人のために何かしたいという人柄だった。少しでも多くの人の役に立てるよう脳死下臓器提供を希望する。」と話した。

2月21日15:13、家族の総意であることを確認の上、患者の夫が家族を代表して脳死判定承諾書および臓器摘出承諾書に署名捺印した。

#### 【評価】

- コーディネーターは、家族への臓器提供に関する説明依頼を病院から受けた後、院内体制等の確認や一次評価等を適切に行ったと判断できる。
- 家族への説明等について、コーディネーターは、脳死判定及び臓器提供の手順と内容、家族に求められる手続き等を記載した文書を手渡して、その内容を十分に説明し、家族の総意での臓器提供の承諾であることを確認したと判断できる。

## 2. ドナーの医学的検査およびレシピエントの選択等

2月21日17:06に、心臓、肺、肝臓、小腸のレシピエント候補者の選定を開始した。膵臓、腎臓については、HLAの検査後、2月21日23:52にレシピエント候補者の選定を開始した。

法的脳死判定が終了した後、2月22日11:00より心臓、肺、肝臓、腎臓、膵臓、小腸のレシピエント候補者の意思確認を開始した。

心臓については、第1~14、16、17候補者はドナーの医学的理由及びドナーとレシピエントの体格差、第15候補者はレシピエントの医学的理由により辞退し、移植を見送った。

肺については、第3候補者が移植を受諾し、両肺移植が実施された。第1、2候補者はレシピエントの医学的理由により辞退した。

肝臓については、第1候補者が移植を受諾し、移植が実施された。

膵臓については、第1候補者はレシピエントの医学的理由、第2~11候補者はドナーの医学的理由により辞退し、移植を見送った。

腎臓については、第1、3候補者が移植を受諾し、それぞれに移植が実施された。第2候補者はレシピエントの医学的理由により辞退した。

小腸については、適合者不在のため、移植を見送った。

また、感染症検査等については、ネットワーク本部において適宜検査を検査施設に依頼し、特に問題はないことが確認された。

### 【評価】

- ドナーの提供臓器や全身状態の医学的検査等及びレシピエントの選択手続きは適正に行われたと評価できる。

## 3. 脳死判定終了後の家族への説明、摘出手術の支援等

2月22日9:14に脳死判定を終了し、主治医は脳死判定の結果を家族に説明した。その後、コーディネーターは、情報公開の内容等について説明し、家族の同意を得た。

### 【評価】

- 法的脳死判定終了後の家族への説明等は妥当であったと評価できる。

## 4. 臓器の搬送

2月22日にコーディネーターによる臓器搬送の準備が開始され、参考資料2のとおり搬送が行われた。

### 【評価】

- 臓器の搬送は適正に行われたと評価できる。

## 5. 臓器摘出後の家族への支援

コーディネーターは病院関係者等とともにご遺体をお見送りした。

2月24日、コーディネーターから家族へ電話し、移植手術が終了したことを報告した。家族は、「手術が無事に終わってよかったです。」と話した。

4月18日、コーディネーター3名で家族を訪問し、厚生労働大臣感謝状を手渡し、移植後の経過を報告した。家族は、「皆さん経過がよいと聞いて、提供してよかったですと思います。」と話した。

6月、コーディネーターは家族を訪問し、腎臓移植レシピエントからのサンクスレターを手渡し、移植後の経過を報告した。家族は、「(肺、腎臓のレシピエントが)退院できてよかったですね。」と話した。

9月、コーディネーターから家族へ電話し、移植後の経過を報告した。家族は、「移植を受けた方もこれからまだまだいいことがあるだろう。人の役に立つことができても本人も喜んでいてと思います。」と話した。

12月、家族はドナーファミリーの集いに出席した。家族は、「同じように配偶者を亡くされた方と色々な話ができてよかったです。」と話した。

平成26年4月、コーディネーター2名で家族を訪問し、移植後の経過を報告した。

平成27年4月、コーディネーターは家族を訪問し、移植後の経過を報告した。家族は、「移植を受けた人は、内服をしたり、感染症に注意しないといけないんですね。それでも普通に生活をできるようになってよかったです。」と話した。

### 【評価】

- コーディネーターによるご遺体のお見送り、家族への訪問、厚生労働大臣感謝状の授受、移植後の経過報告、サンクスレターの授受などが適切に行われたと認められる。
- 家族がドナーファミリーの集いに出席し、他の家族と交流を深めることができ、家族支援も適切に行われたと判断できる。

診断・治療概要（臓器提供施設提出資料要約）

<p>2月19日</p> <p>8:40</p> <p>8:57</p> <p>9:19</p> <p>9:55</p>	<p>激しい頭痛出現し、救急要請。</p> <p>救急隊現着。意識レベル JCS10、瞳孔右 5mm 左 4mm、対光反射両側あり、自発呼吸は認めていた。救急搬送、搬送中に、意識レベル JCS100 から 300 へと徐々に低下。</p> <p>医療機関到着。意識レベルは JCS 200。</p> <p>頭部 CT 施行、右急性硬膜下血腫を伴った Fisher 分類 group3 のくも膜下出血を認める。集中治療室入室。脳圧管理治療、循環、呼吸管理を中心とした全身管理を継続。</p>
<p>2月20日</p> <p>15:08</p> <p>17:08</p>	<p>脳死とされうる状態の診断開始。</p> <p>脳死とされうる状態の診断終了</p>
<p>2月21日</p> <p>20:00</p> <p>22:05</p>	<p>第1回法的脳死判定開始。</p> <p>第1回法的脳死判定終了。</p>
<p>2月22日</p> <p>6:55</p> <p>9:14</p>	<p>第2回法的脳死判定開始。</p> <p>第2回法的脳死判定終了。法的脳死と判定した。</p>

## 第211例 臓器提供の経緯

現地Coの動き		日本臓器移植ネットワーク本部／支部の動き	現地Coの動き		日本臓器移植ネットワーク本部／支部の動き
2013年	入院		2月22日		17:50 臓器の斡旋を断念 医学的理由
2月19日	臓器提供に関する説明依頼 Coの説明を聴くことを家族が希望 16:35 臓器提供に関する一般的な説明 16:59 説明終了	西日本支部で連絡受信 Coを派遣	23日	4:48 手術室入室 呼吸・循環管理開始 5:15 摘出手術開始 6:21 大動脈遮断・灌流開始 6:42 肺摘出 6:56 肝臓摘出 7:09 腎臓摘出 8:12 手術室退出	12:15 臓器斡旋対策本部解散 臓器搬送の終了を確認
20日	17:08 脳死とされうる状態であると判断 脳死とされうる状態の項目を満たす 17:55 脳死後の臓器提供説明依頼 Coの説明を聴くことを家族が希望				
21日	14:08 Coが病院到着 病院体制の確認・医学的情報収集 14:40 脳死後の臓器提供説明 15:13 承諾書への署名捺印 15:36 説明終了	11:14 西日本支部で第一報を受信 Coを派遣 16:33 臓器斡旋対策本部設置 承諾の連絡を受け対策本部を設置 17:06 心臓・肺・肝臓・小腸移植 適合者検索 対策本部にて検索 小腸は適合者不在にてあつせんを断念 20:00 第1回脳死判定 22:05 判定終了			
22日	6:55 第2回脳死判定 9:14 判定終了(死亡確認)	11:00 心臓・肺・肝臓・膵臓・腎臓 意思確認開始 対策本部一移植施設 13:40 心臓の斡旋を断念 医学的理由			
臓器の搬送					
2月23日	7:04 緊急車両 8:36 岡山大学病院到着	7:52 タクシー 10:55 京都府立医科大学附属病院到着	8:35 救急車 9:06 徳島赤十字病院到着	7:56 タクシー 徳島駅到着 在来線 岡山駅到着 新幹線 広島駅到着 タクシー 11:55 県立広島病院到着	

脳死下での臓器提供事例に係る検証会議名簿

氏名	所属・役職
川口 和子	全国心臓病の子供を守る会
隈本 邦彦	江戸川大学メディアコミュニケーション学部教授
島崎 修次	国士舘大学大学院救急システム研究科科长
竹内 一夫	杏林大学名誉学長
新美 育文	明治大学法学部教授
羽鳥 裕	(公社)日本医師会常任理事
藤森 和美	武蔵野大学人間科学部教授
増茂 尚志	栃木県精神保健福祉センター所長
南 砂	読売新聞東京本社調査研究本部長
宮本 信也	筑波大学特別支援教育研究センター長
○ 門田 守人	がん研有明病院病院長
◎ 柳澤 正義	国立成育医療研究センター名誉総長
山田 和雄	名古屋市病院局局長

◎ 座長

○ 座長代理

### 医学的検証作業グループ名簿

氏名	所属・役職
川原 信隆	公立大学法人横浜市立大学大学院医学研究科脳神経外科学教授
○ 坂部 武史	山口労災病院院長
周郷 延雄	東邦大学医療センター大森病院教授
鈴木 一郎	日本赤十字社医療センター脳神経外科部長
横田 裕行	日本医科大学大学院侵襲生体管理学教授
◎ 竹内 一夫	杏林大学名誉学長

◎:班長

脳死下での臓器提供事例に係る検証会議  
における第211例目に関する検証経緯

平成26年5月28日

医学的検証作業グループ（第63回）

平成27年5月25日

第67回脳死下での臓器提供事例に係る検証会議

救命治療、法的脳死判定等及び臓器あっせん業務を検証。