

## 渡航心移植例を経験して

新 里 讓

**要旨：**末期心不全状態において心移植は強力な治療手段である。日本人の心移植は長きにわたり海外のみで行われてきたが、1997年の臓器移植法制定以後は国内でも可能となった。しかし当初の脳死下での臓器提供にはドナー本人の同意が必要でかつ十分に社会のコンセンサスが得られていない状況であったためドナー数は極めて限定された。そのような状況下でまず国内での移植のために県外転院し、その後海外渡航心移植を成し得た一例を経験した。その経過を報告する。

**Key Word：**心移植、心不全、臓器移植法

### はじめに

心不全の予後は薬物治療の進歩で著明に改善したものの、5年生存率は男41～50%、女54～55%といまだ極めて悪く<sup>1,2)</sup>、末期状態では心移植が必要となる。しかし本邦の心移植の歴史はまだ浅く、国民の意識等からドナーの絶対的不足状態が続いており、移植待機時間は依然として長期に渡り、おのずと海外での移植に頼らざるを得ない状況が続いてきた。一方心移植には時間的制約があり当該移植施設に速やかにアクセスできなければならず、当県の場合にはあらかじめ移動しておく必要があり、精神的、経済的負担は大きい。このような状況下で海外渡航による心移植例を経験した。その経過を通し考察する。

### 症例

初診時（1998年）、16歳（高校2年生）、男。起坐呼吸にて近医より紹介された。90/60mmHg、110/分（洞調律）。頸静脈怒張、心音でIII音を聴取、両肺野で湿性ラ音を聴取、肝は肋骨弓下に2.5横指触知。胸部X線写真では心胸郭比62%、肺野はcongestive。心エコー図では左室は著明に拡大し（左室拡張末期径/収縮末期径70/65mm）、収縮能は著明に低下していた。有意な弁膜症や炎症所

見はなく特発性拡張型心筋症による心不全と診断。ACE阻害薬、ループ利尿薬、ジギタリスにて肺うっ血所見は消失したが左室は著明に拡大したままであった。予後は極めて不良と思われ、臓器移植法が施行された直後で心移植の可能性も両親へ説明した。8か月後に心不全悪化にて2度目の入院。β-遮断薬を追加。冠動脈造影に異常なく心筋生検で特定心筋症は否定。それから9か月後の入院（高校卒業直後）は自宅退院は不可能となった。強心薬の持続静注投与でも改善なく、肝腎機能も悪化。ECOMおよびIABPを併用し肝腎機能は改善したものの心臓悪液質の状態となった（図1）。内科的治療では救命は不可能で心移植を申請。移植適応委員会から適応との判断後、大阪の国立循環器病センターへ転

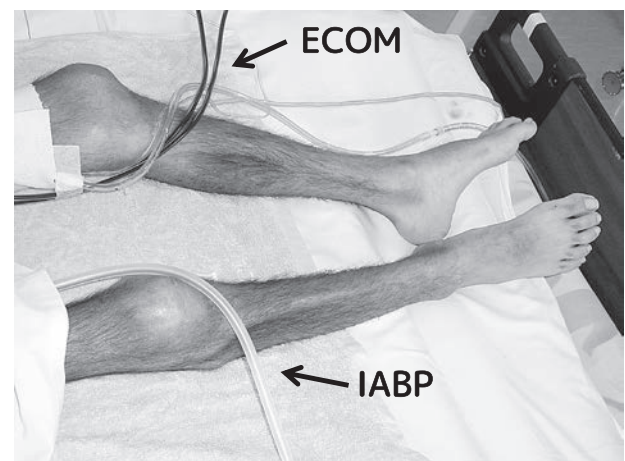


図1 心移植前

院となった。ECOMおよびIABPを携えており一般の航空機では移送はできず、患者移送用ジェットを利用(図2)。転院翌日には補助人工心臓が取り付けられ全身状態は速やかに改善した。しかし感染症や血球貪食症候群等の合併症で度々病態が悪化し、本人、家族ともに国内での移植よりもチャンスが多い米国での移植を希望した。それには多額の経費がかかるため家族や出身高校の同窓会が中心となり募金活動が開始されたが、当時はこれも極めて難航した。渡米には循環器病センターのスタッフが同行するものと思っていたが、同センターは国内の移植を推進する立場にあり、入院あるいは通院しながらドナーを待ち続けている患者への対応等から渡米は我々地元のスタッフに任された。新たな山積する問題と取り組まなければならなくなった。移植施設は沖縄の海軍病院の援助もあり米国の東海岸から西海岸まで4箇所が候補として上がり、最終的には国立循環器病センターとの関わり、彼に取り付けられた日本製の補助人工心臓を扱えること、そして乗り継ぎなく行けるとの理由からUCLA(カリフォルニア大学ロサンゼルス校)に決定。そこは当時年間約100例の心移植が行われている施設であった(実際我々が滞在した1週間内にも2例の心移植が行われた)。それと平行して移送の具体的な準備のため私自身も国立循環器病センターで2週間のトレーニングを受けた。我々医療スタッフ(他にICUナース2名、心臓外科医1名、ME1名)、補助人工心臓のメーカー、日本航空、ツアーリスト等それぞれの

専門スタッフの協力のもと、何度も電話やメールのやり取りやミーティングを重ね徐々に具体的になった。出発時の循環器病センターから関空へのスケジュール(天候により3種類が用意された)は分刻みで計画された。幸いに当日の天気は快晴。パトカーを先導に予定通りに出発し順調に関空に到着。予定のロサンゼルス行き航空機は前夜から一晩かけて日本航空の職員と補助人工心臓のメーカー側が準備。座席をはずしストレッチャーを設置、その周りにカーテンを取り付け、補助人工心臓の駆動装置を固定(図3)。当時の彼の心臓はほぼ機能しておらず補助人工心臓が彼の命を支えていた。備え付けの電池は約30分しかもたないため他に電力源が必要で、機内のコーヒーマーカーの電源を利用した。その電源の周波数と補助人工心臓のそれとは異なるためコンバーターが必要で、それは自衛隊にしかなく某国会議員へ依頼。当日の飛行中の機内での彼の状態は極めて安定していた。出発から10時間余(現地時間の午前11時30分)にロサンゼルス国際空港に到着。快晴のロサンゼルスの空のもと、現地の救命救急士とともに悪路のハイウェイをまっすぐUCLAへ。約30分で到着。事前に情報は伝えてあり簡単な引継ぎで我々にとっての一大プロジェクトは無事終了した。翌朝の心移植カンファランスで主任教授が「(移植は)近いでしょう」といった言葉をみやげに帰国。その3ヶ月後に移植が施行された。以後拒絶反応もなく経過は極めて良好。現在(30代)では一児の父親となり医療関係に従事し活躍中である。



図2 沖縄から大阪への移送ジェットへ搬入



図3 大阪から米国への移送ジェット内の様子

## 考察

ヒトからヒトへの心移植は1967年に南アフリカ共和国でBarnard博士により初めて施行され、1980年代にcyclosporineが開発され生存率が著明に改善したことから急速に全世界に広がった。一方我が国では1968年の札幌医大のいわゆる和田移植の影響で以後長きにわたり心移植は行われることはなかった。ドナー心の虚血時間が成績を左右するため(200時間越で成績は低下する)、心死ではなく脳死のドナーからの提供が必須となるが、脳死を死ととらえられない死生観、脳死の判定に際し医師側に偏ることなく絶対的な判断がなされるのか等、国民のコンセンサスを得るのは困難であった。そんななかで1997年に「臓器の移植に関する法律」(臓器移植法)が成立し、臓器移植時に限って脳死を人の死とすると明記され日本で心移植が再開可能となった。しかし立法化されたからといって国民の意識が簡単に変わるわけではなく、(ドナー)本人の生前の書面による意志表示(したがって民法上の遺書の効力がない15才未満は適応されない)かつ家族の同意を要したことから、法律施行後の最初の脳死心移植は5年後の1992年で、その後も遅々として進まず国外での移植が増加した(本症例もその一例)。2008年には国際移植学会からイスタンブール宣言がなされ、「自国民の移植ニーズに足る臓器を自国または周辺諸国の協力を得てドナーを確保する努力をすべき」、「国外患者への治療は、それによって自国民が受ける移植医療の機会が減少しない場合にのみ許容される(移植ツーリズムの禁止)」と謳われた<sup>3)</sup>。移植医療レベルの高い日本人が国外で移植を受けることはさらに困難になることは明白で、臓器移植法の改正論議が高まり2010年に改正された。改正臓器移植法ではドナー本人の意思がない場合には、家族の同意のみで臓器提供が可能とされ(同時に15才未満の臓器提供も可能となった)、結果ドナー数は明らかに増加し(図4)、国内での心移植例も増加した(図5)。しかし移植希望者の増加はさらにそれを上回り、補助人工心臓を装着した患者の待機日数は相変わらず800日余と長期に及んでいる(図6)<sup>4)</sup>。

国内での心移植は保険診療であり患者の経済的負担は少ないが、本症例のように海外での移植には莫大な費用を要する。本症例は国立循環器病センターへの移動に約300万円、渡米(JAL)に約1000万円、UCLAには事前(デポジット)に7000万円の振り込みが必要であった(以後入院費の追加請求もあり)。おのずと自力では無理で募金を募ることとなるが、当時は遅々として進まず多くの人手と時間

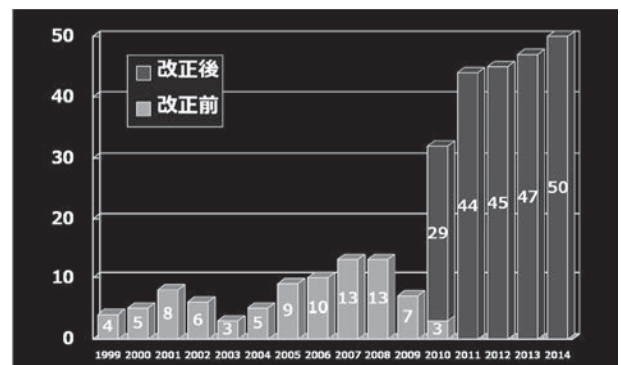


図4 国内の脳死臓器提供の推移 (～2014.12.31)  
日本心臓移植研究会ホームページより<sup>4)</sup>

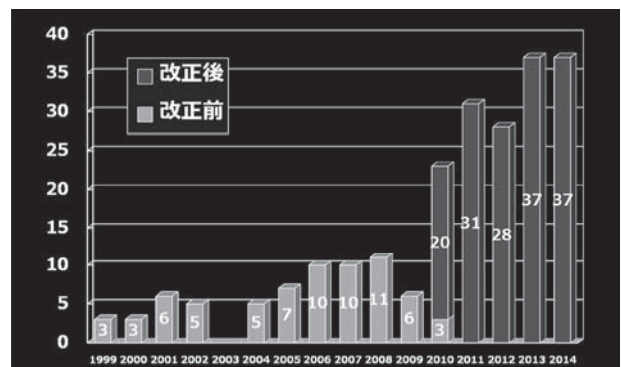


図5 国内の心移植件数の推移 (～2014.12.31)  
日本心臓移植研究会ホームページより<sup>4)</sup>

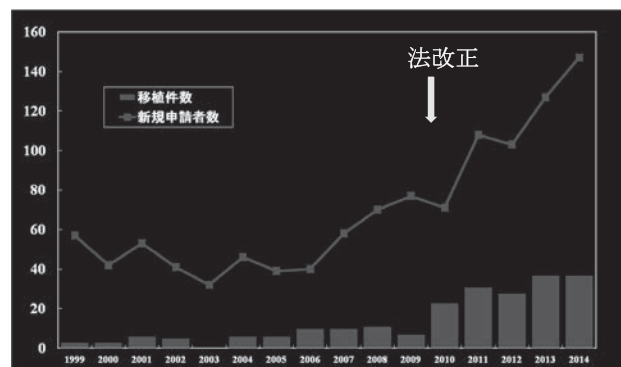


図6 心移植新規申請数 vs 移植件数の推移 (～2014.12.31)  
日本心臓移植研究会ホームページより<sup>4)</sup>

をかけ何とか UCLA 側からの期限に間に合わせられた状況であった。現在は報道関係も含めある程度の認識、共感が得られており目標金額の達成は比較的容易であるものの、募金に際しては今でもいろいろな中傷、批判がある。移植を受けた本人が自らの健康に十分留意しつつ普通にその後の人生を送ること、そして社会がそのことを普通の医療として受け入れることが我が国の今後の移植医療がさらに発展する最大の要因ではないかと思う。

## 文献

- 1) Levy D, et al: Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. N Engl J Med 2002;347: 1397-1402
- 2) Roger VL, et al: Trends in heart failure incidence and survival in a community-based population. JAMA 2004;292: 344-350
- 3) 臓器移植と移植ツーリズムに関するイスタンブール宣言 . 国際移植学会 . 2008
- 4) 心臓移植の現状 ; 心臓移植レジストリ . 心臓移植研究会 (www.jsht.jp)