

第45回日本移植学会総会 イブニングセミナー1  
脳死移植時代のドナー管理と多臓器摘出手技

# 脳死下臓器提供における メディカルコンサルタントの役割

大阪大学 移植医療部 福嶋教偉

# ドナーの条件

- 脳死臓器提供
  - 本人の生前の意思表示（書面）
  - 家族の同意
  - 法的脳死判定（2回）
  - 4類型の指定病院
  - 臓器機能が良好
  - 所定の感染症がない
  - 悪性腫瘍がない



# ドナー適応基準

	心臓	肝臓	腎臓	肺	脾臓
年齢	<50	<70	<70	<70	<60
除外条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>全身性・活動性感染症がある</li> <li>HIV抗体、HBs抗原、HCV抗体陽性</li> <li>Creutzfeldt - Jakob病及びその疑い</li> <li>悪性腫瘍（原発性脳腫瘍など完治したものを除く）</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>心疾患</li> <li>5分以上の心停止</li> <li>左開放性胸部外傷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>肝疾患</li> <li>細菌感染を伴う腹部外傷</li> <li>1ヶ月以内開腹術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>腎疾患</li> <li>開放性腹部外傷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>肺疾患</li> <li>開放性胸部外傷</li> <li>開胸手術の既往</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>脾疾患</li> <li>細菌感染を伴う腹部外傷</li> </ul>
その他	DOA<10γ	脂肪肝 Shock肝		<ul style="list-style-type: none"> <li>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>&gt;300mmHg</li> <li>最大気道内圧&lt;30cmH<sub>2</sub>O</li> </ul>	DOA<15γ

# ドナー評価のながれ

---

- ドナー情報
  - ↓ 1次評価：ドナー適応基準 ドナーとして妥当か？
- 家族の意思確認
- 第一回脳死判定
  - ↓ 2次評価：各臓器機能評価 どの臓器が移植可能？
- 第二回脳死判定
- レシピエント意思確認 初期情報シート（1・2次評価まとめ）
- 摘出チーム到着
  - ↓ 3次評価：各移植施設が評価
- 摘出前ミーティング
  - ↓ 最終評価
- 臓器摘出

# 従来のドナー評価

---

## 1次評価：初期情報時

移植コーディネーターがドナー適応基準に照らして、絶対的除外条件の有無を検討

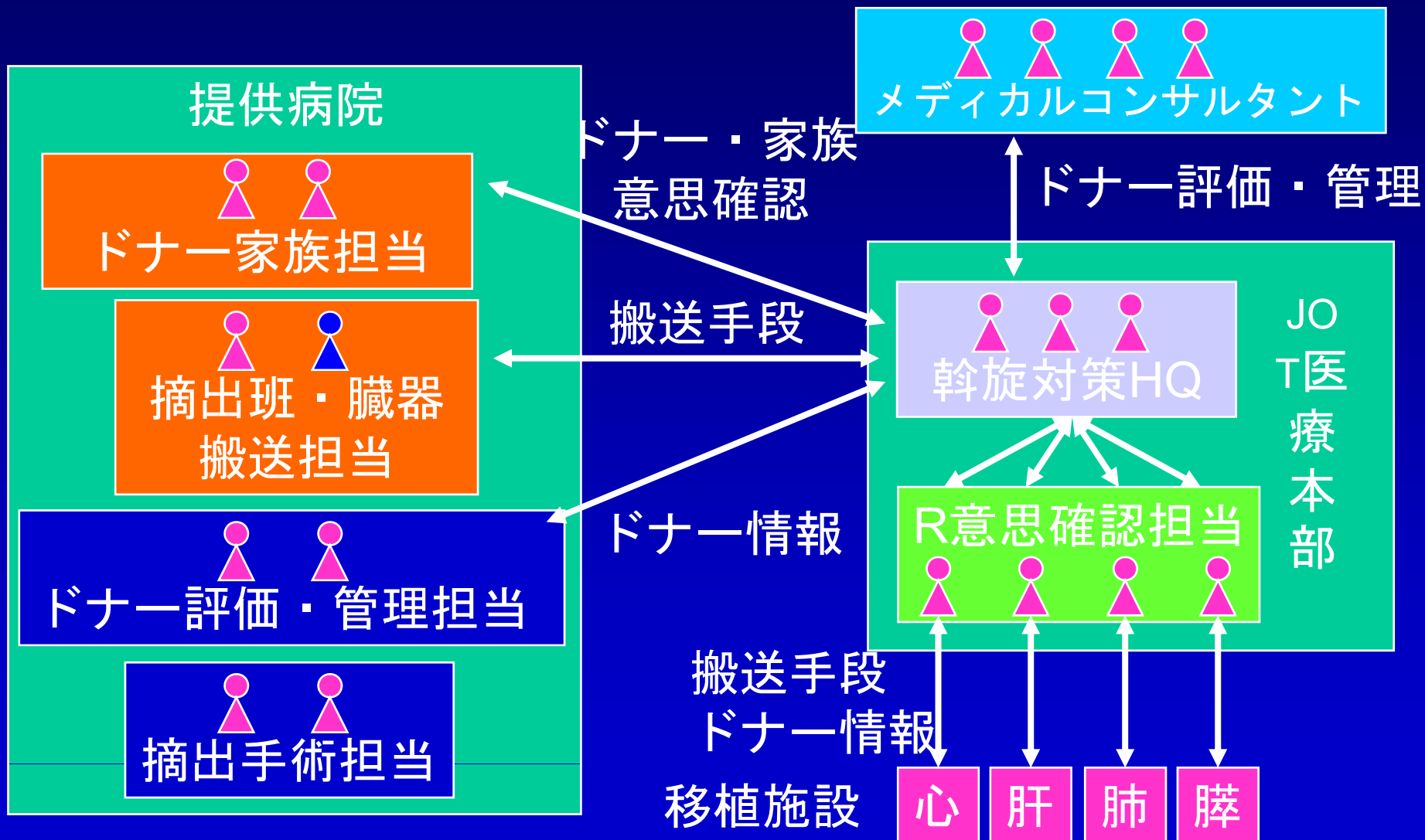
## 2次評価：レシピエント決定前

提供施設医師に検査してもらい、各臓器専門のメディカルコンサルタントに相談

## 3次評価：レシピエント決定後

摘出チームが、提供施設到着後に施行

# 脳死臓器提供における ドナーコーディネーターの連絡体制



## ドナー評価のみの摘出チーム派遣 2003年以前

心チーム	4回	(大阪・秋田・新潟・名古屋)
肺チーム	8回	(高知・宮城・新潟・兵庫・首都圏4回)
肝チーム	6回	(大阪・東京・愛知・和歌山・岐阜・兵庫)
腎チーム	4回	(宮城・愛知・大阪・東京)
膵チーム	3回	(東京・愛知・岐阜)

⇒ 平均1.47施設

- 移植実施施設への負担
- 非使用臓器の評価のため使用臓器摘出が遅延

⇒ **メディカルコンサルタントの必要性**

# メディカルコンサルタント制度

---

- 初期情報 原則的に電話連絡  
感染症、腫瘍等の禁忌事項の確認
- 二次評価 1回目の脳死判定以降  
第27例目（2003.10）以降可能に
- ドナー管理 2回目の脳死判定以降  
第22例目(2002.11) 以降可能に



# ドナー評価

---

## 1次評価：

移植コーディネーターがドナー適応基準に照らして、絶対的除外条件の有無を検討する。

## 2次評価：

第一回目の脳死判定後、レシピエントが決定する以前に、移植に適しているか否か、各臓器専門のメディカルコンサルタントに依頼しておこなう。

## 3次評価：

レシピエント決定後、臓器摘出医または移植医がおこなう。

## 最終評価

臓器摘出の際に、摘出医が視診・触診でおこなう。

# 心臓提供の現状

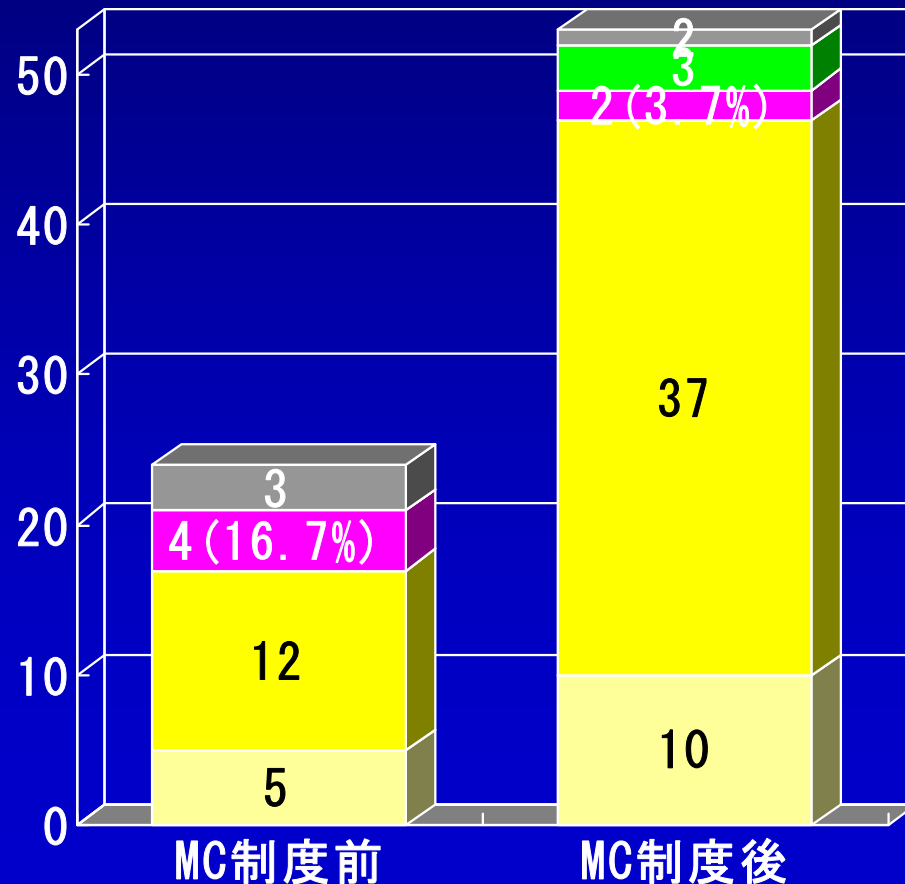
## MC制度前後の比較

(2009.8.31現在)

評価のみの医師派遣

1.3チーム

0.5チーム



- DCo情報で断念
- MCの判断で断念
- 抽出班派遣後断念
- 心移植 marginal heart
- 心移植 good heart

# 肺臓提供の現状

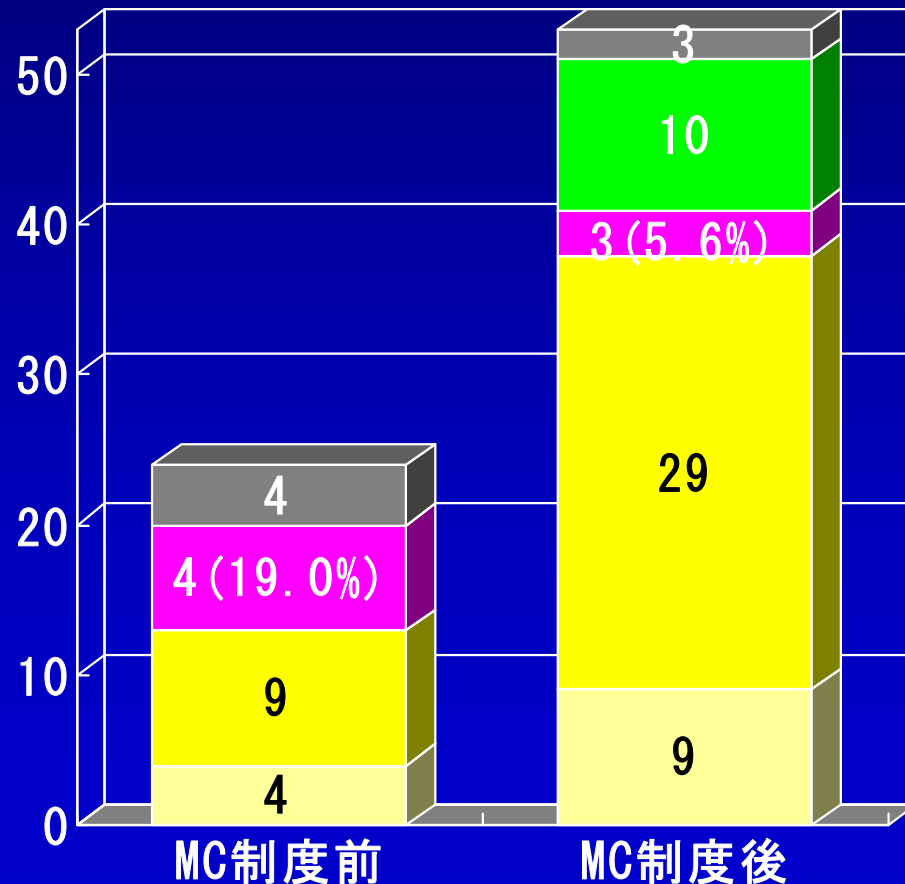
## MC制度前後の比較

評価のみの医師派遣

(2009.8.31現在)

1.3チーム

0.5チーム



- DCo情報で断念
- MCの判断で断念
- 摘出班派遣後断念
- marginal donor
- good donor

## ドナー管理 ポイント

---

- 尿崩症の管理： ADHの静脈内持続投与
  - 可能な限りカテコラミンの減量（特にNA,AD)
  - CVPラインは可能な限りSVCに
  - 電解質の補正（特にK)
  - 貧血の補正（Hct 30%）
- 除神経の管理
  - 体温維持
  - 体位変換
  - 定期的喀痰吸引（可能ならばBFS)
  - 適切な抗生剤の使用

# 臓器提供希望者の特徴 (N=81)

---

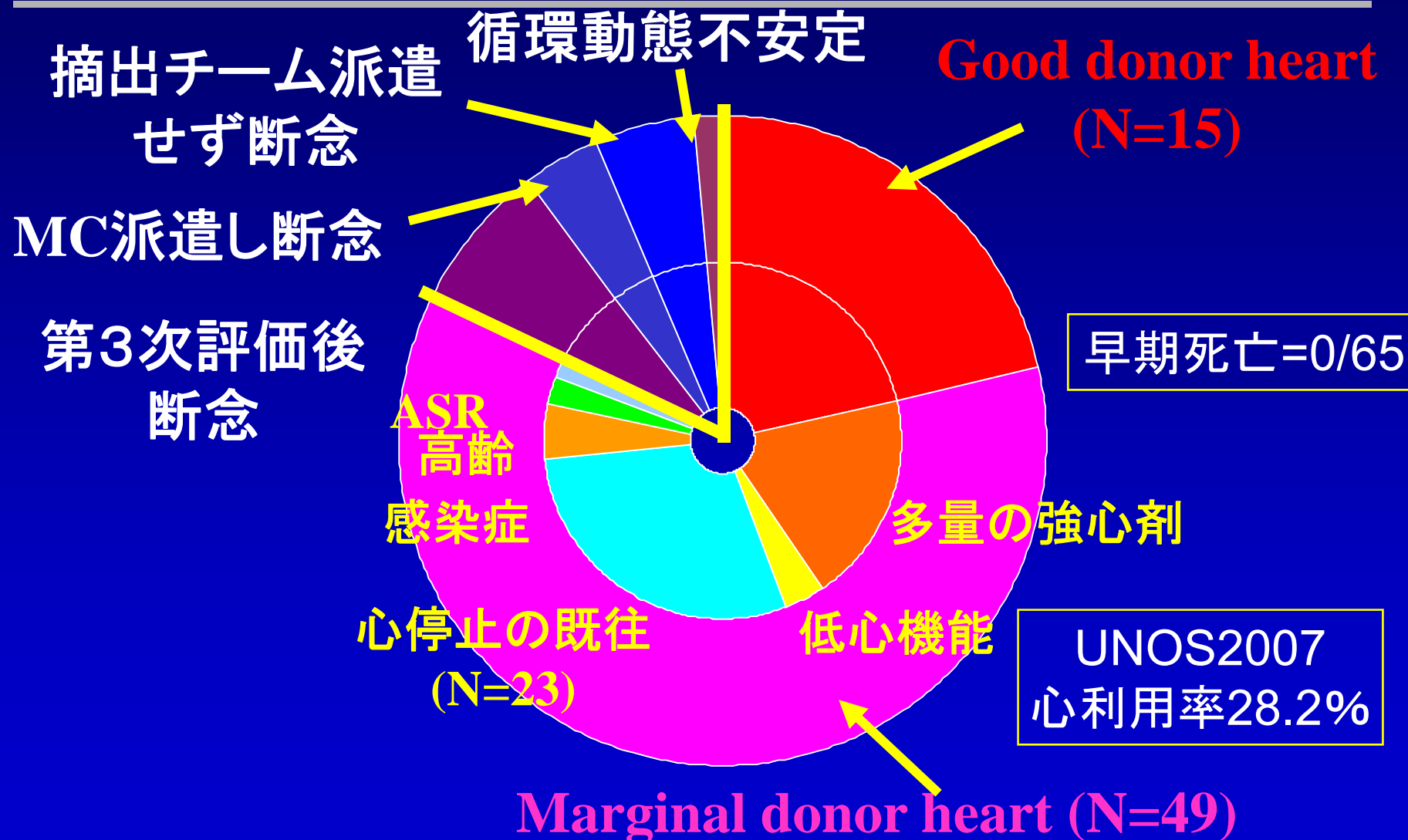
(2009.8.31現在)

- 年齢 18-72 才 (平均 43.2 才)
- 性 男性 43: 女性 37
- 死因
  - くも膜下出血 46
  - 脳梗塞・脳出血 6
  - 頭部外傷 17
  - 窒息 12
  - その他 1

# 心臓提供の現状

提供希望者79名 (2名希望せず)

(2009.8.31現在)



# 肺提供の現状

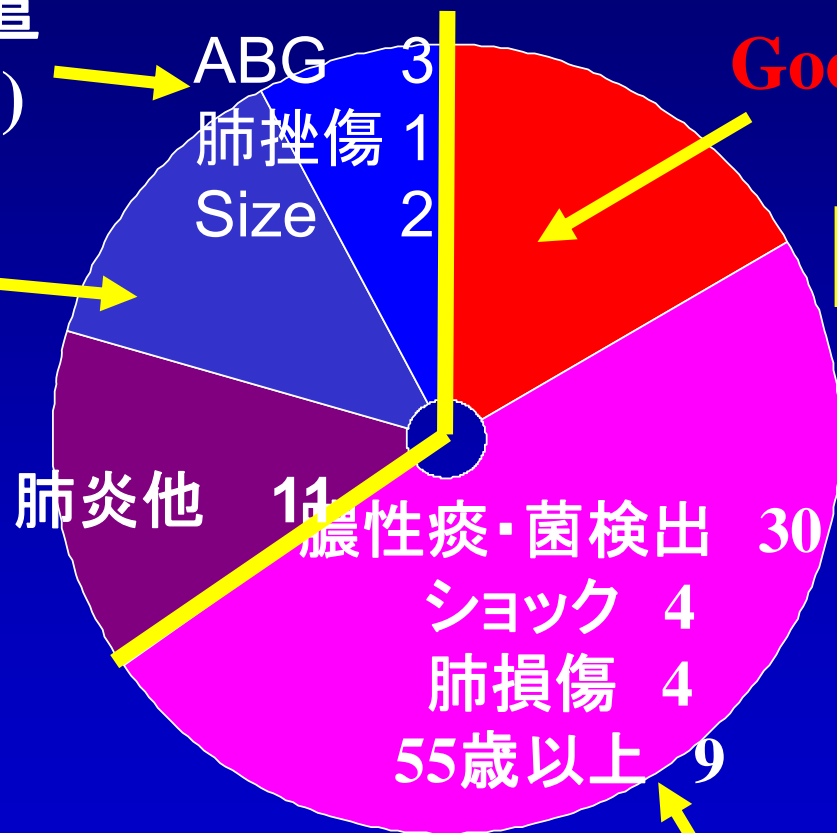
提供希望者77名 (4名希望せず)

(2009.8.31現在)

摘出チーム派遣  
せず断念(N=6)

MC派遣し断念  
ABG・肺炎 8  
喘息 3

第3次評価後  
断念(N=11)



Good donor lung  
(N=13)

移植肺不全=5/59

早期死亡=5/59

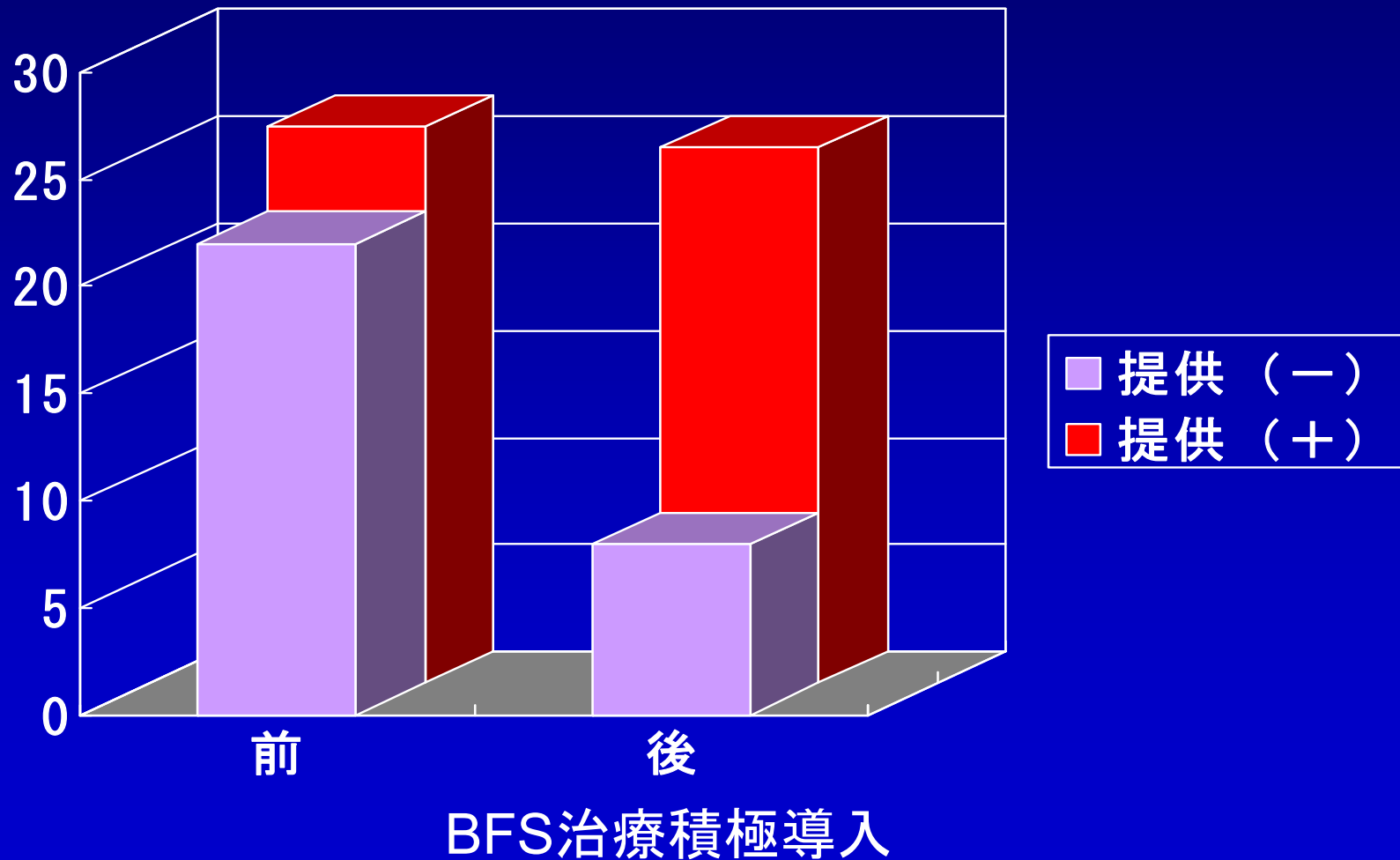
UNOS2002  
肺利用率14.9%

Marginal donor lung (N=38)

# BFS積極導入前後の脳死下肺提供の推移

$\chi^2$ 検定 P=0.048

(2009.8.31現在)

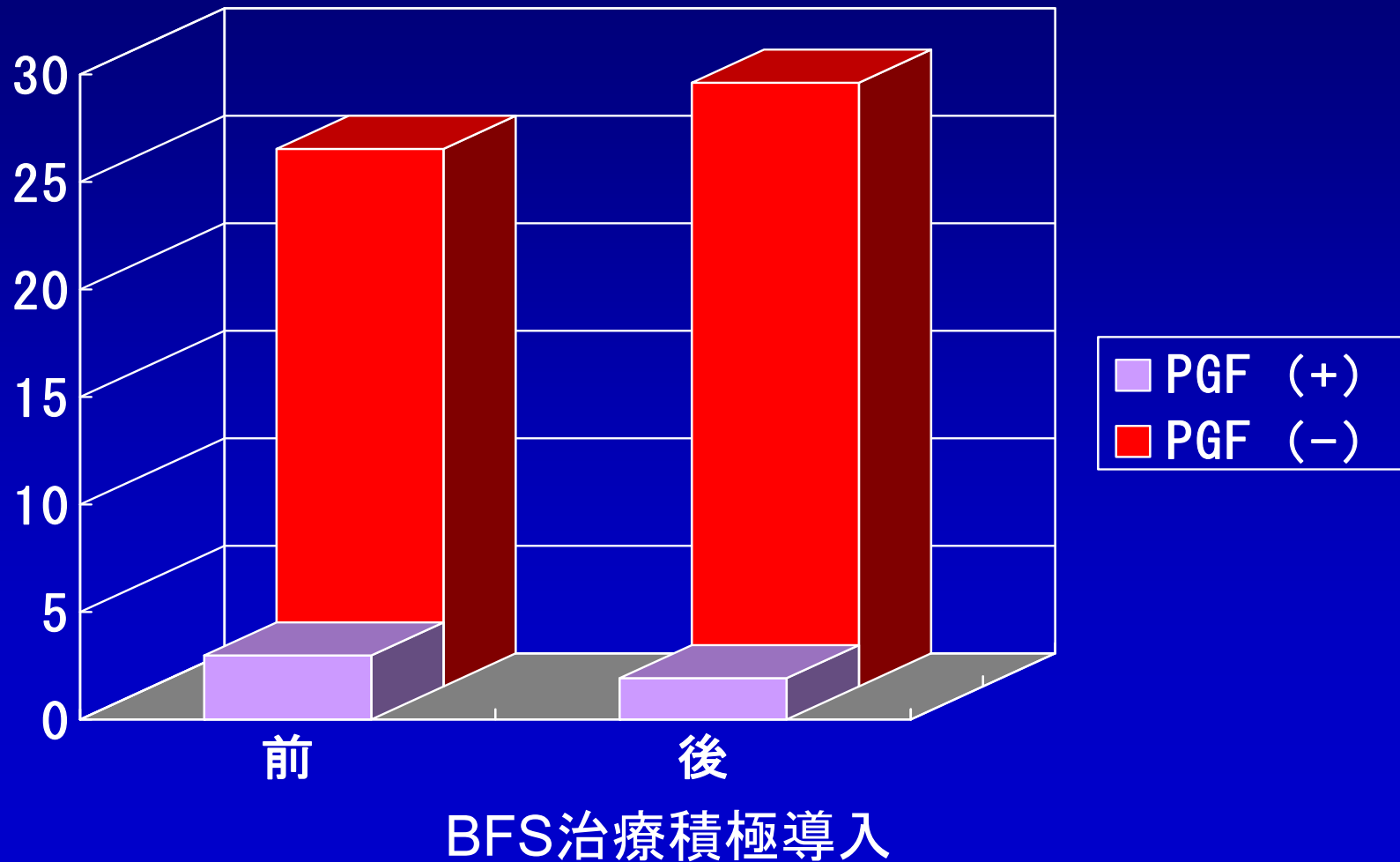




# 脳死肺移植後のprimary graft failure

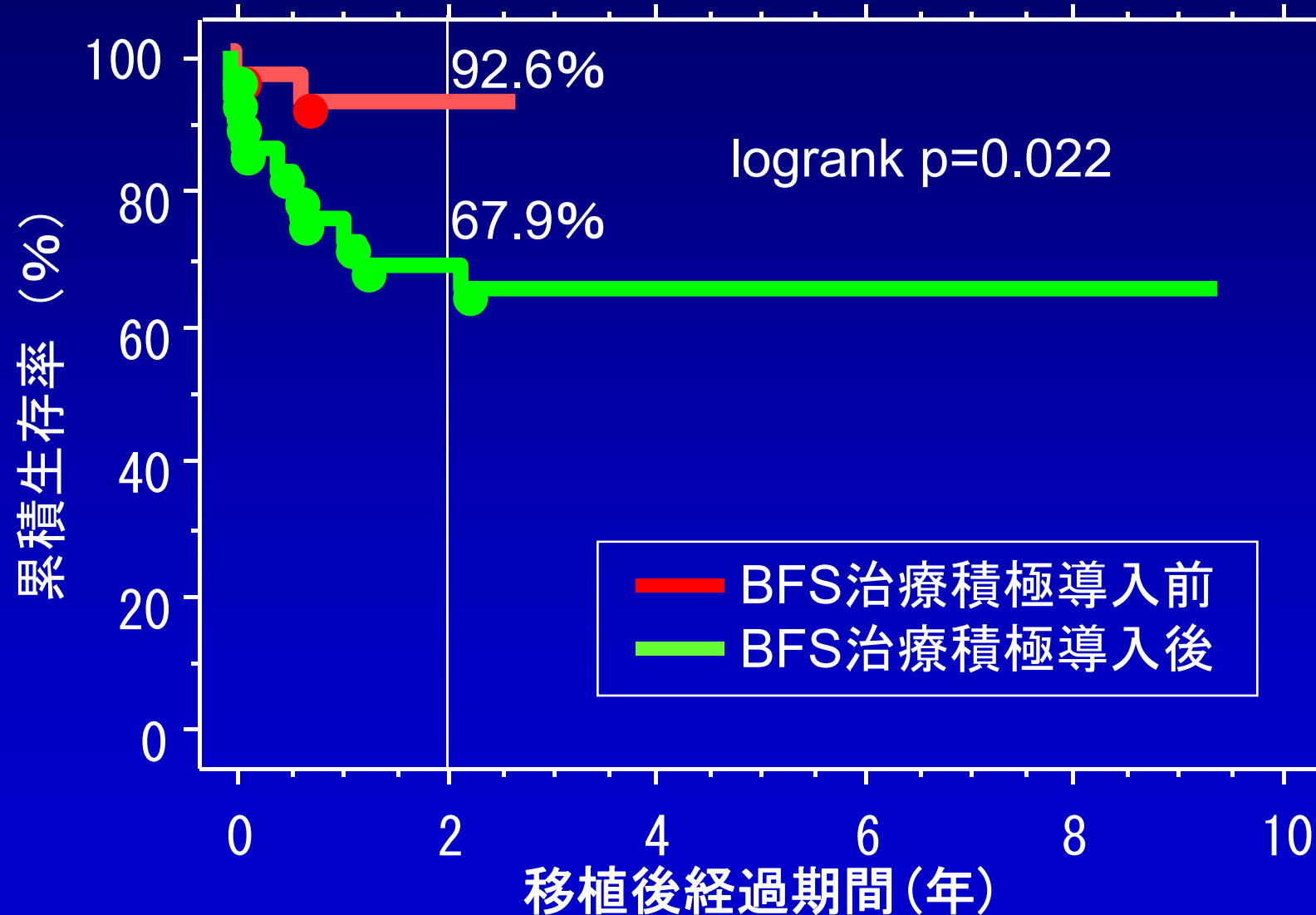
$\chi^2$ 検定 有意差なし

(2009.8.31現在)



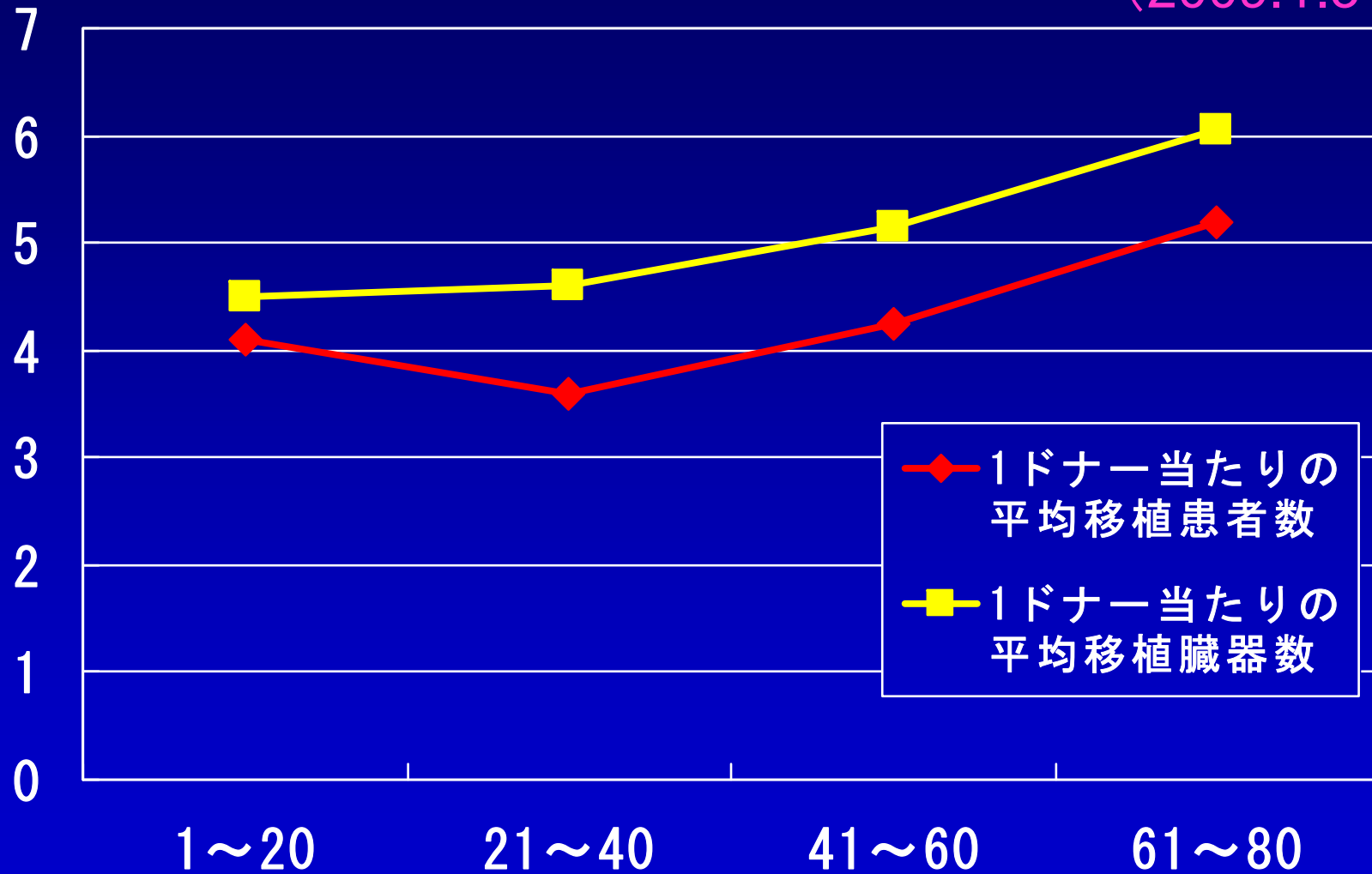
# 脳死肺移植後の累積生存率

(2009.8.31現在)



# 我が国の脳死臓器提供数の推移

(2009.1.31現在)



米国： 1ドナー当たりの平均移植臓器数 3.05

## まとめ

---

- 臓器提供の極めて少ない我が国において、移植数を増加させるため、ドナー評価・管理を専門とするメディカルコンサルタントを2003年10月以降、提供病院に派遣している
- 一人のドナー当たりの提供は6臓器まで増加し、移植後の成績も良好であった
- 法改正に伴い臓器提供が増加することが予想されるが、現在の体制に準じたドナー評価・管理システムを構築する必要が急務である