

報告

本邦肺移植症例登録報告—2022—

日本肺および心肺移植研究会

Registry Report of Japanese Lung Transplantation—2022

The Japanese Society of Lung and Heart-Lung Transplantation

【Summary】

【Objective】 To scrutinize the status of lung transplantation in Japan, the Japanese Society of Lung and Heart-Lung Transplantation started to collect and present registry data in 2005. This is the 18th official registry report of Japanese lung transplantation.

【Design and Methods】 The data on cadaveric lung transplantation and living-donor lung transplantation performed by the end of 2021 were registered in the database and analyzed regarding the number of transplants, recipient survival rates, recipient functional and working statuses, and causes of death after transplantations. Survival rates were calculated by the Kaplan-Meier method.

【Results】 A total of 658 cadaveric lung transplantation (350 single, 308 bilateral), 270 living-donor lung transplantation, and 3 heart-lung transplantation procedures were performed by the end of 2021. The number of cadaveric lung transplants reached the record high of 93 in 2021. Five-year and 10-year survival rates of cadaveric lung transplantations were 73.7% and 61.4%, which were superior to those in the international registry. Five-year and 10-year survival rates of living-donor transplantations were similar to those of cadaveric lung transplantation with 73.8% and 62.5%. The 3 recipients of heart-lung transplantation are all alive. The functional status of approximately 80% of recipients was restored to the mMRC scale of grade 0 or 1 after cadaveric and living-donor lung transplantations. The mMRC of the 3 heart-lung transplant recipients was grade 0. Infection has been the leading cause of death after lung transplantation. The number of deaths from chronic lung allograft dysfunction, malignancy and post-transplantation lymphoproliferative disease have been increasing in recent years.

【Conclusion】 The outcomes of Japanese lung transplantation are so far satisfactory. The modified Japanese transplantation law has been enforced since July 2010, and an increase in the number of cadaveric organ transplantations was achieved after that. In 2020, the number of lung transplants decreased due to the influence of the COVID-19 pandemic; however, in 2021, the number recovered and reached a record high. The Japanese Society of Lung and Heart-Lung Transplantation will continue to present annual reports of Japanese lung transplantations.

Keywords: Japanese Lung Transplant Registry, Japanese Society of Lung and Heart-Lung Transplantation, cadaveric lung transplantation, living-donor lung transplantation

I. はじめに

日本肺および心肺移植研究会では、本邦全体の肺移植の現状を把握し、この情報を肺移植実施施設間で共有するとともに肺移植施設外へ公表することを目的として、本邦における脳死肺移植および生体肺移植施行例の登録報告を2005年より本誌上で開始した。本稿は、2021年末までの肺移植施行例に関する情報を解析した、本邦肺移植登録報告の第18報である¹⁾。

II. 対象と方法

2021年末までに本邦において脳死肺移植、生体肺移植または心肺移植を受けた全症例に関し、患者数、原疾患、術式、術後生存率、活動性の状況、就労状況、死因を調査・集積し、これを解析した。生存率の算出にはKaplan-Meier法を用いた。

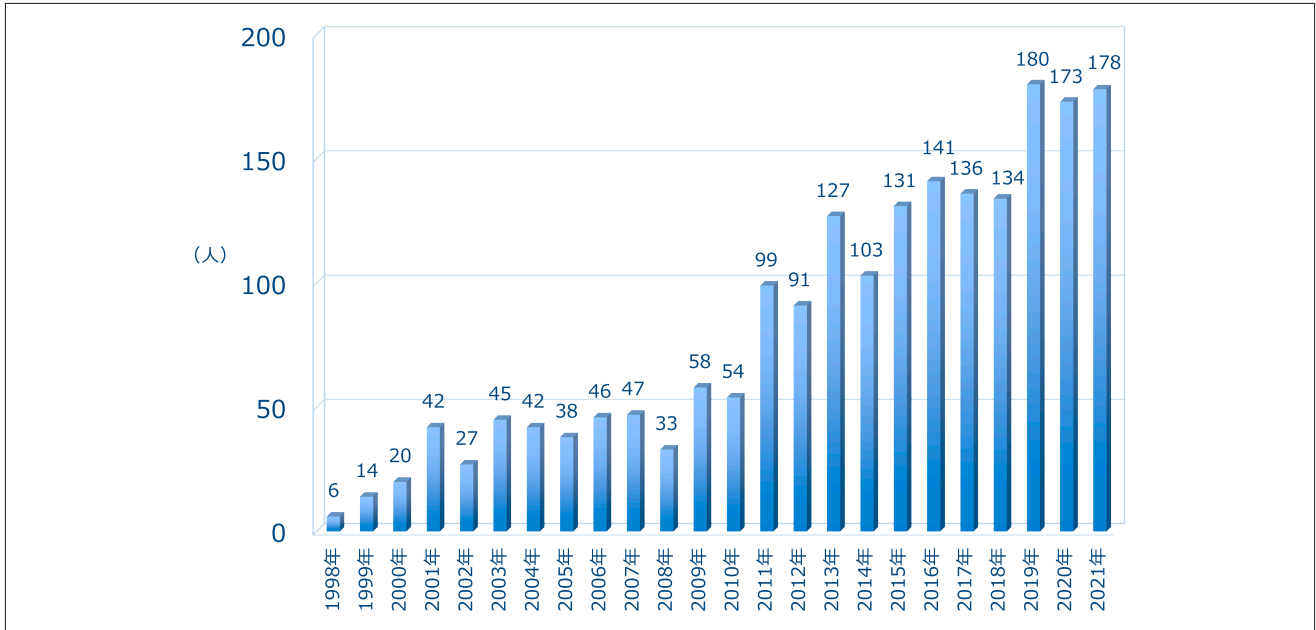


図1 肺移植新規登録患者数の年次推移

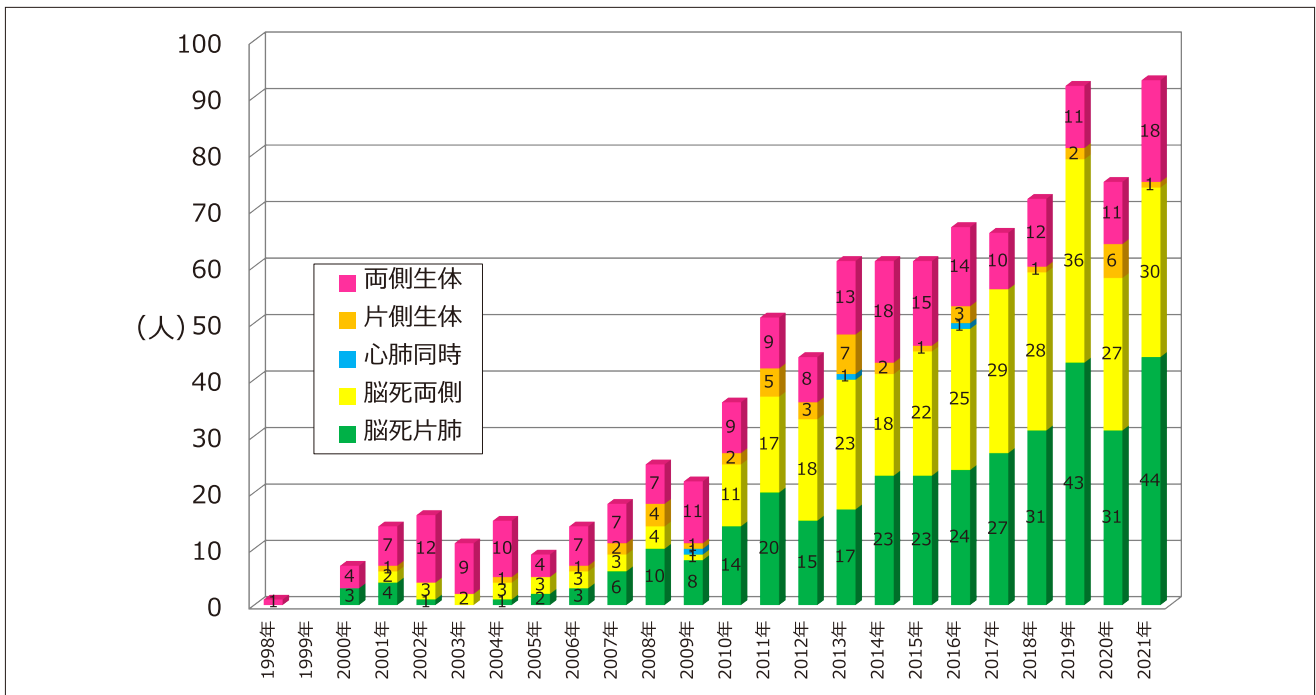


図2 肺移植症例数の年次推移

III. 結 果

1. 肺移植希望者の新規登録数と肺移植症例数

日本臓器移植ネットワークへの肺移植希望者の新規登録数の年次推移を図1に示した。改正臓器移植法施行翌年の2011年より肺移植希望者が増え、2016年にいったんピークに達した。2016年以降は2018年ま

で、登録者数は年間130～140例程度で横ばいの状態であったが、再び増加に転じ、2019年には過去最多の180名の肺移植希望者が登録された。2020年の登録数は前年より減少し173名となった。新型コロナウイルス（COVID-19）のパンデミックの影響のためと考えられる。2021年は再び増加し、年間178名が登録された（図1）。

改正臓器移植法施行後の脳死下臓器提供数の増加に伴って脳死肺移植実施数も増加し、2019年には年間92例を記録した(図2)。COVID-19のパンデミックの影響により、2020年は脳死下臓器提供数の低下があり、肺移植実施数も年間75例と低下した。2021年にはその数を回復し、93例の肺移植が実施され、過去最多を記録した。2021年末時点での本邦における累計の肺移植数は928例(脳死片肺移350例、脳死両側肺移308例、生体肺移植270例)となった。現在、脳死肺移植実施施設は、北から東北大学、獨協医科大学、東京大学、千葉大学、藤田医科大学、京都大学、大阪大学、岡山大学、福岡大学、長崎大学のそれぞれの付属病院で、計10施設である。表1に、施設毎の肺移植実施例数を示した。

表1 施設別肺移植施行例数

	脳死	生体	心肺同時	計
東北大学	131	15	0	146
獨協医科大学	19	3	0	22
千葉大学	9	2	0	11
東京大学	82	21	0	103
藤田医科大学	0	0	0	0
京都大学	175	113	0	288
大阪大学	66	11	3	80
岡山大学	115	94	0	209
福岡大学	47	6	0	53
長崎大学	14	5	0	19
計	658	270	3	n=931

2. 適応疾患

肺移植が行われた症例の原疾患を、移植術式別に図3~5に示した。症例数の多い適応疾患は、片肺移植では特発性間質性肺炎、次いでリンパ脈管筋腫症(図3)、脳死両側肺移植では肺高血圧症、次いでその他の間質性肺炎(図4)、生体肺移植では造血幹細胞移植後肺障害、次いで特発性間質性肺炎(図5)となっている。心肺移植(3例)の適応疾患は、先天性短絡性心疾患に伴う肺動脈性肺高血圧症(アイゼンメンジャー症候群)2例とその他の肺高血圧症の1例である。

3. レシピエントの生存率

本邦におけるレシピエントの術式別生存率を図6および図7に示した。脳死肺移植の5年および10年生存率はそれぞれ73.7%、61.4%で国際登録の成績²⁾(Registry Data Slides 2019によると、1992年-2017年の成人肺移植例の5年および10年生存率はそれぞれ55.8%、34.1%、1992年-2017年の小児肺移植例の5年および10年生存率はそれぞれ53.1%、38.7%)を上回っている。生体肺移植の5年および10年生存率はそれぞれ73.8%、62.5%であり、脳死肺移植の成績と同等である(図6)。さらに手術術式を詳しく分けて分析すると、脳死片肺移植および脳死両側肺移植の5年生存率は、それぞれ71.8%、75.7%で、いずれも国際登録の生存率²⁾を上回っている(図7)。また、国

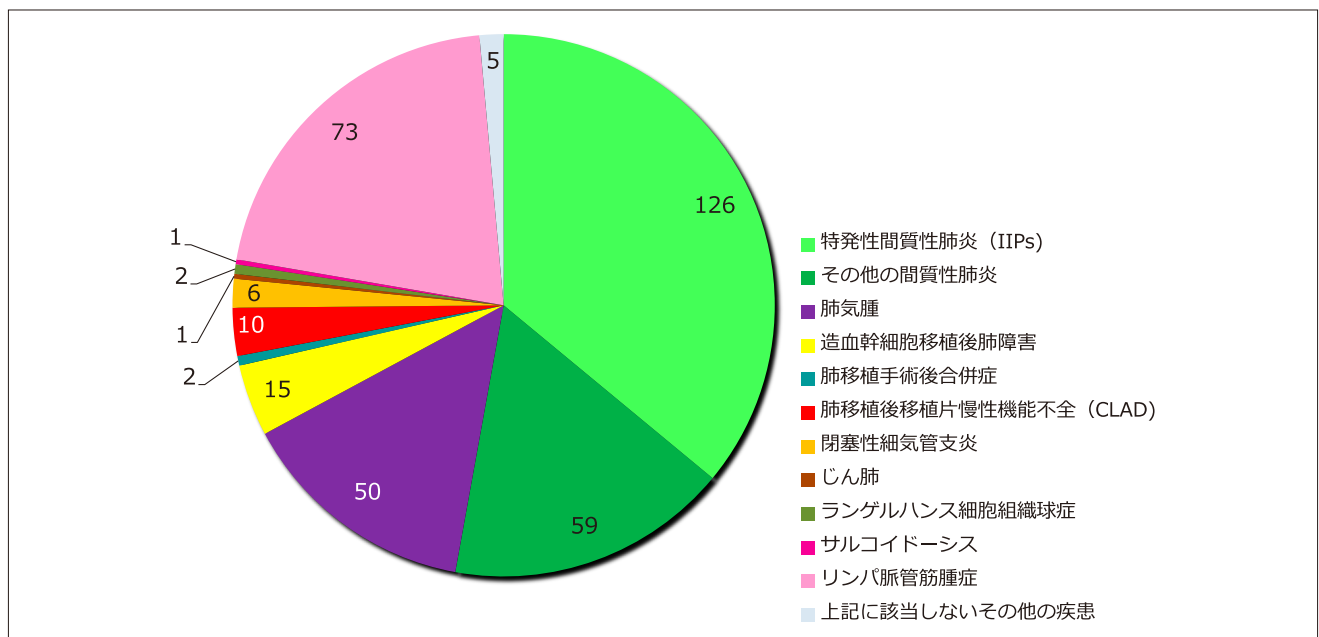


図3 脳死片肺移植適応疾患 (n=350)

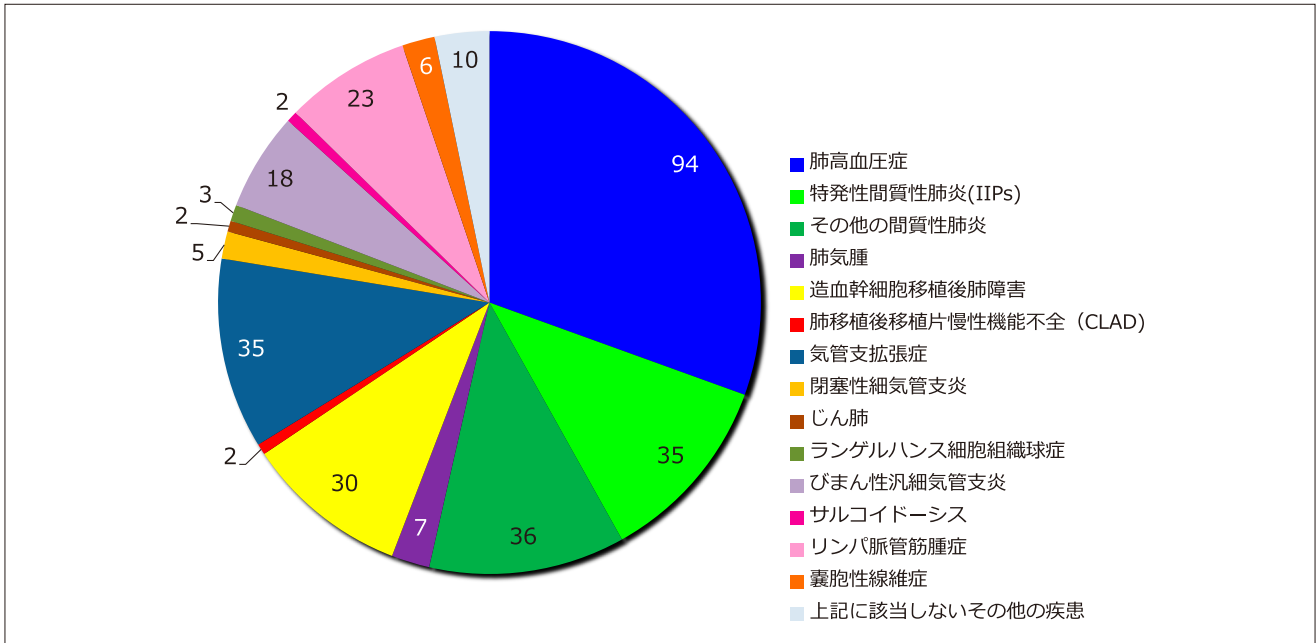


図4 脳死両肺移植適応疾患 (n=308)

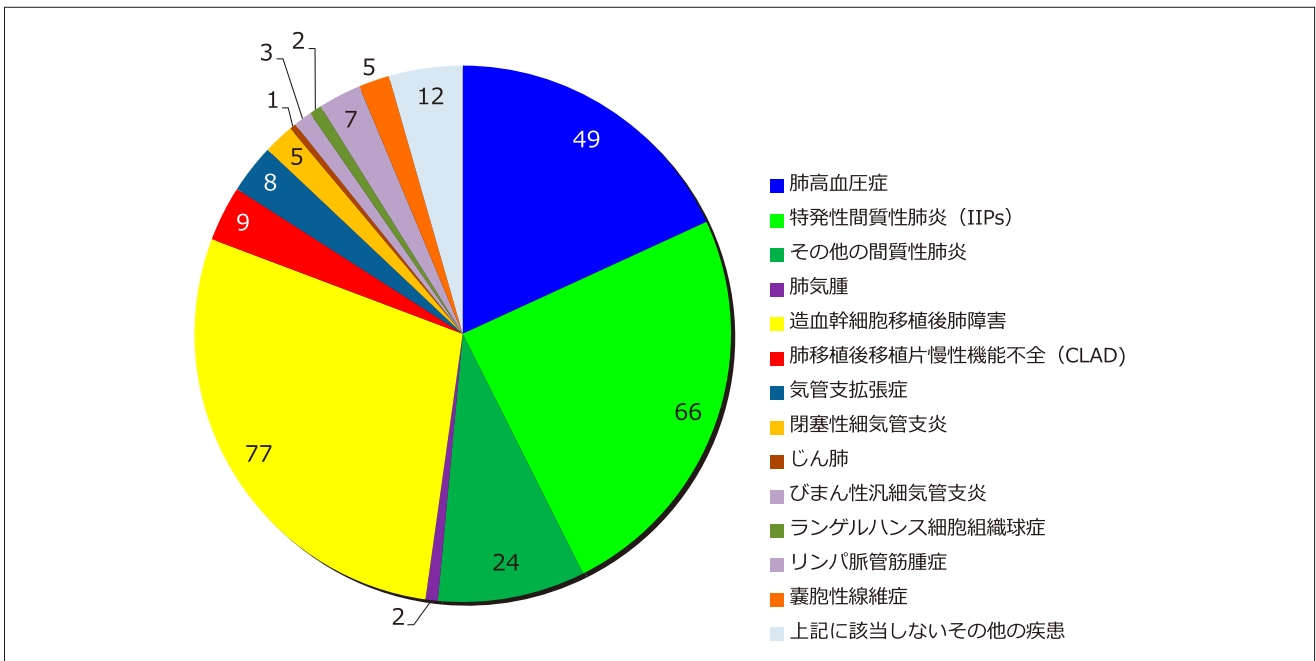


図5 生体肺移植適応疾患 (n=270)

際登録の成績同様、両側肺移植の生存率が片肺移植の生存率を上回っている。両側生体肺移植と片側生体肺移植の成績を比較すると、5年生存率は前者が上回っている。

4. レシピエントの活動性の状況および就労状況

肺移植後のレシピエントの活動性の状況は、術後6か月以上経過しているレシピエントを対象に、mMRC

スケール（息切れ・呼吸困難の程度を表す指標）に基づいて表した。mMRCスケールのgrade0またはgrade1のレシピエントが脳死肺移植、生体肺移植ともに全体の約80%を占めている（図8）。心肺移植レシピエントは3名がgrade0である。レシピエントの就労状況も、上記の活動性の良好な状況を反映しており、フルタイム・パートタイム就労、家事就労、通学を含めると、脳死肺移植、生体肺移植では全体の約

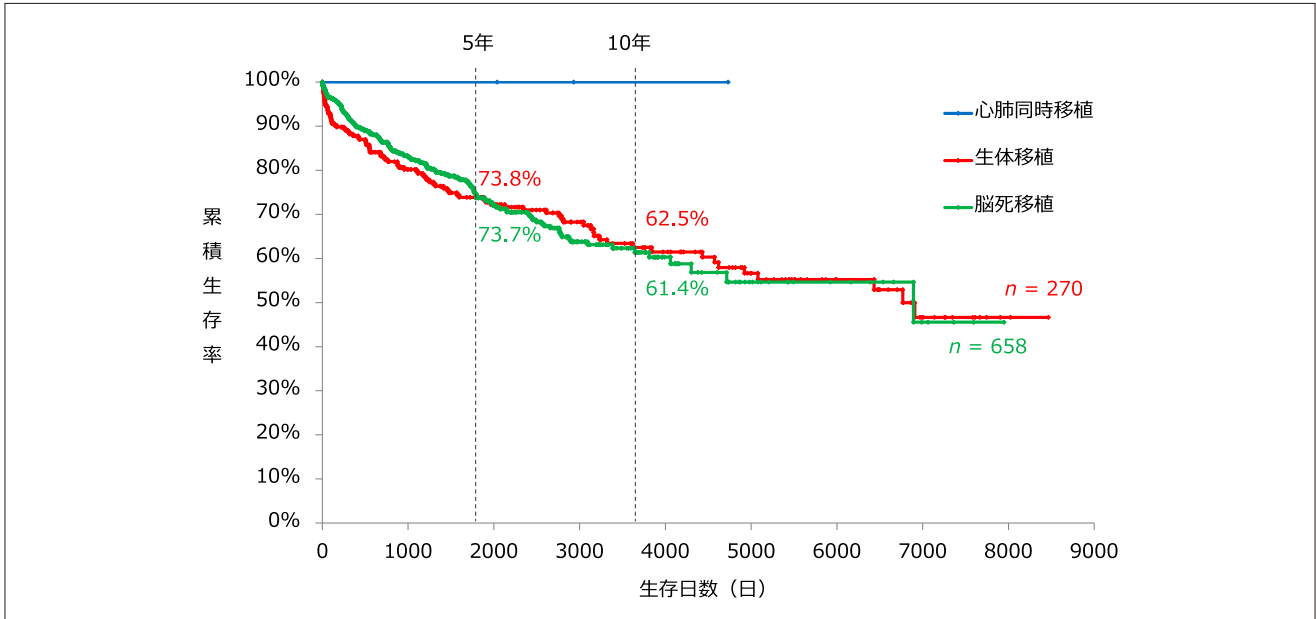


図6 術式別レシピエント生存率 (3術式)

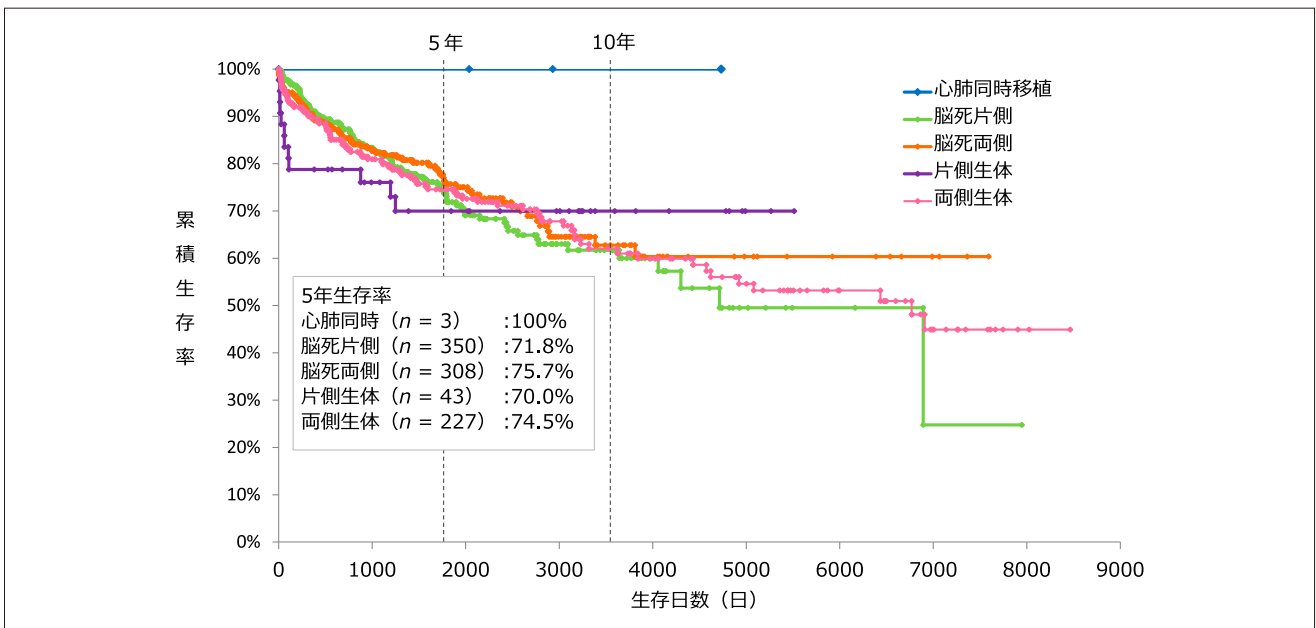


図7 術式別レシピエント生存率 (5術式)

70%を超えており、心肺移植では、100%である (図9)。

5. レシピエントの死因

脳死肺移植または生体肺移植を受けた929例中251例が死亡している。死因は図10に示したごとくさまざまであるが、脳死肺移植、生体肺移植ともに、感染による死亡が全体の約30%を占めており、最も頻度の高い死因となっている。ここ数年で慢性移植肺機能

不全による死亡の増加がとくに脳死肺移植で顕著になってきている。脳死肺移植、生体肺移植ともに、悪性腫瘍やPTLDによる死亡もやや増加してきている。従来どおり、急性移植肺機能不全の対策も必要であるが、慢性期の移植後管理の改善が重要となりつつある。

なお、前回の報告より、“慢性拒絶反応”を“慢性移植肺機能不全”と改め、さらに慢性移植肺機能不全をBOS (bronchiolitis obliterans syndrome: 閉塞性細気

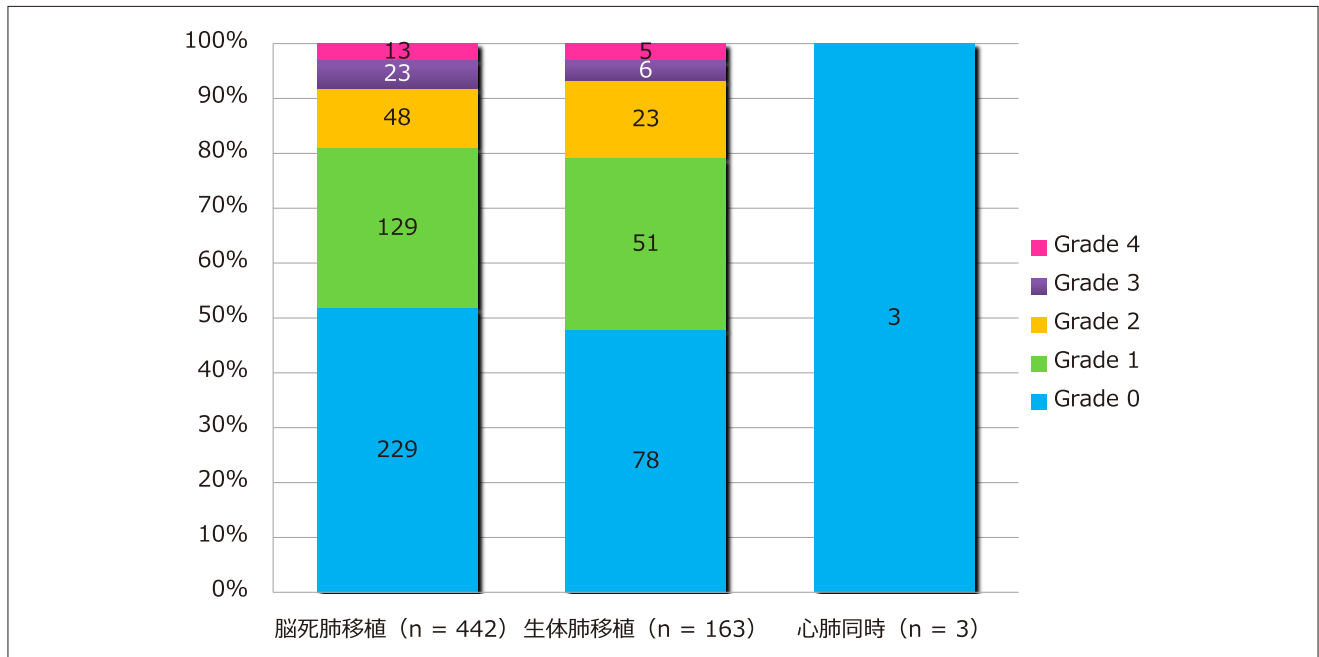


図8 レシピエントの活動状況 (mMRC 分類, n=608)

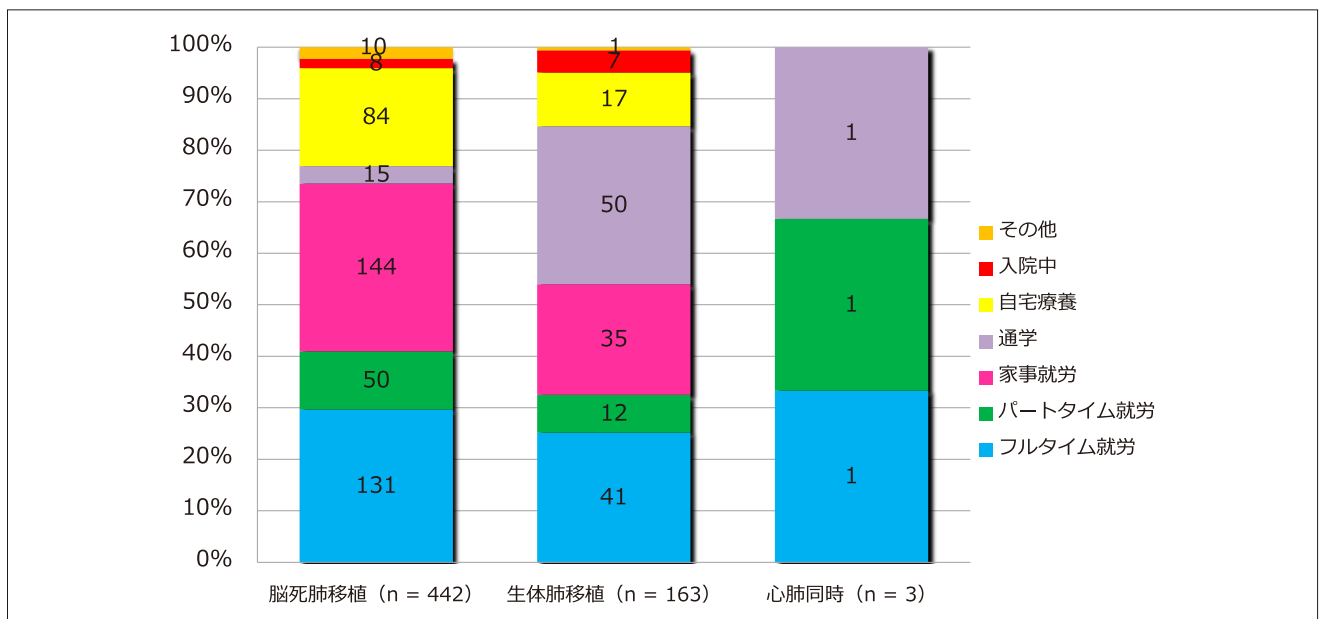


図9 レシピエントの就労状況 (n=557)

管支炎症候群), RAS (restrictive allograft syndrome : 拘束性移植片症候群), その他に分類して報告するようになった。今回の報告では, 脳死肺移植において, BOS による死亡数が多かった (前回報告 15 名, 今回報告 18 名)。

IV. おわりに

これまでの本邦における肺移植の成績は, 生存率,

活動性の状況ともに国際登録のデータと比較して遜色のないものであるといえる。2020 年は COVID-19 のパンデミックの影響により肺移植数は減少したが, 2021 年にはその数を回復し, 過去最多を記録した。2010 年 7 月, 改正臓器移植法が施行され, 本人の書面による意思表示がない場合でも, 家族が同意する場合には提供者の年齢に関わらず脳死下臓器提供が可能となった。それ以降, 肺移植数は増加傾向を維持して

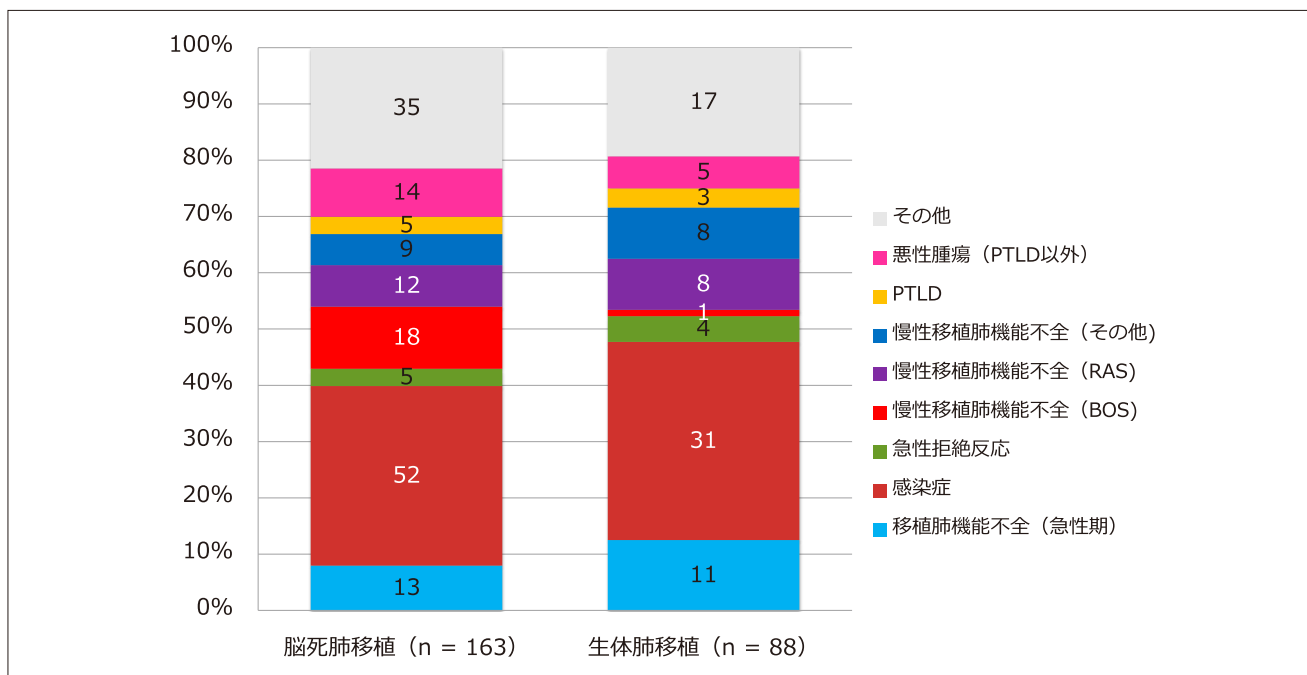


図 10 レシピエントの死因 (n=251)

PTLD : post-transplantation lymphoproliferative disease

RAS : restrictive allograft syndrome

BOS : bronchiolitis obliterans syndrome

いるといえる。肺および心肺移植学会では、今後も継続的に本邦肺移植症例登録報告を行っていく予定である。

文責：日本肺および心肺移植研究会事務局
大石 久

文献

- 1) 日本肺および心肺移植研究会 web page on the Internet. <http://www2.idac.tohoku.ac.jp/dep/surg/shinpai/index.html>
- 2) ISHLT web page on the Internet. <http://www.isHLT.org/>