

報告

肝移植症例登録報告

日本肝移植学会

Liver Transplantation in Japan —Registry by the Japanese Liver Transplantation Society—

The Japanese Liver Transplantation Society

【Summary】

As of December 31, 2021, a total of 10,839 liver transplants had been performed in 70 institutions in Japan. There were 718 deceased donor transplants (715 from heart-beating donors and 3 from non-heart-beating donors) and 10,121 living-donor transplants. The annual total of liver transplants in 2021 was 421. Deceased-donor transplants decreased to 63 in 2020 and 60 in 2021 from 88 in 2019, probably due to the COVID-19 pandemic. The most frequent indication was cholestatic disease, followed by hepatocellular disease and neoplastic disease. As for hepatocellular disease in 2021, alcoholic cirrhosis and non-alcoholic steatohepatitis were the most common. Patient survival following transplantation from heart-beating donors (715 transplants: 1-year 88.9%, 3-year 86.3%, 5-year 82.9%, 10-year 76.1%, 15-year 68.3%, 20-year 57.8%) was similar to that from living-donors (10,121 transplants: 1-year 85.7%, 3-year 81.9%, 5-year 79.4%, 10-year 74.4%, 15-year 69.7%, 20-year 65.2%, 25-year 62.3%, 30-year 58.8%). Graft survival was very much the same as patient survival (heart-beating donor: 1-year 88.5%, 3-year 85.9%, 5-year 82.5%, 10-year 75.7%, 15-year 67.9%, 20-year 57.5%, living-donor: 1-year 85.1%, 3-year 80.9%, 5-year 78.3%, 10-year 72.7%, 15-year 67.6%, 20-year 62.6%, 25-year 59.5%, 30-year 55.4%). Survival data are reported according to age and sex of recipient, indication, graft type, age and sex of donor, ABO-compatibility, and other factors. Cause of death of living liver donors is also reported.

Keywords: Japanese Liver Transplantation Society, registry, deceased-donor liver transplantation, living-donor liver transplantation, prognosis

I. はじめに

日本肝移植研究会（2019年日本肝移植学会に改称）は、1992年より肝移植症例の登録を開始し、1998年、2000年、そして2002年以降は毎年集計結果を誌上報告してきた¹⁻²²⁾。今回2021年末までの肝移植症例の集計を終了したので、その結果を報告する。なお、2002年以降の報告³⁻²²⁾と同様、本邦で行われた肝移植のみについての報告である。

II. 対象と方法

初期には用紙を用いた症例登録を行っていたが、2012年1月1日以降の移植を対象として、webでの登録（以下web登録）へ移行した。その後、2011年までの移植について集積されていたデータも、web登

録へ合体させた。

今回の集計対象は2021年末までに本邦で施行された肝移植である。2022年3月31日までにweb登録された肝移植のうち移植日が2021年末までのものを対象とした。なお、レシピエントと生体ドナーの予後については、web登録に新しいデータが入力されていない症例が多く、別途各移植施設に依頼して入手した。

累積生存率はKaplan-Meier法で算出し、有意差の検定はLogrank Testで行った。なお、本邦の肝移植実施施設の総数は70であるが、2021年1月1日～12月31日の1年間に1例以上の肝移植を行ったのは27施設であった。

〈協力施設〉

愛知医科大学2, 旭川医科大学9, 岩手医科大学135 (17), 愛媛大学114 (6), 大阪医科大学34, 大阪

公立大学 26, 大阪大学 320 (32), 岡山大学 475 (48), 沖縄県立中部病院 6, 鹿児島大学 1, 神奈川県立こども医療センター 74, 金沢医科大学 28, 金沢大学 89 (5), 関西医科大学 29, 北里大学 8, 九州大学 945 (60), 京都大学 2,023 (91), 京都府立医科大学 117 (9), 熊本大学 583 (14), 久留米大学 5, 群馬大学 52, 慶應義塾大学 351 (43), 神戸国際フロンティアメディカルセンター 10, 神戸市立医療センター中央市民病院 49, 神戸大学 122 (28), 国立成育医療研究センター 710 (59), 国立病院岡山医療センター 6, 国立病院水戸医療センター 1, 埼玉医科大学 5, 埼玉県立小児医療センター 19, 相模原協同病院 2, 自治医科大学 363 (5), 島根大学 1, 順天堂大学 89 (5), 昭和大学 1, 信州大学 352 (24), 千葉大学 68 (3), 筑波大学 36, 東京医科歯科大学 6, 東京医科大学 66, 東京慈恵会医科大学 27, 東京女子医科大学 234 (20), 東京大学 793 (52), 東北大学 219 (7), 徳島大学 26, 獨協医科大学 46, 鳥取大学 2, 富山大学 5, 長崎大学

330 (19), 名古屋市立大学 54, 名古屋大学 371 (66), 奈良県立医科大学 13, 新潟大学 114 (3), 日本医科大学 15, 日本赤十字社医療センター 67, 日本大学 24, 兵庫医科大学 18, 弘前大学 59, 広島大学 297 (31), 福岡大学 10, 福岡徳洲会病院 1, 福島県立医科大学 73 (2), 藤田医科大学 82, 北海道大学 339 (64), 松波総合病院 25, 三重大学 166 (5), 山形大学 1, 山口大学 12, 横浜市立大学 69, 琉球大学 15

註。数字は 2021 年末までの累計移植数 (括弧内はそのうち死体移植の数)

III. 結果と考察

総移植数は 10,839 であり, ドナー別では, 死体移植が 718 (脳死移植 715, 心停止移植 3), 生体移植が 10,121 であった (Table 1)。また, 初回移植 10,469, 再移植 349, 再々移植 20, 再々々移植 1 であった (死体移植が各々 600, 106, 11, 1, 生体移植が各々 9,869, 243, 9, 0)。なお, 再々々移植の 1 例は, 生体ドナー (父), 生体ドナー (母), 脳死ドナー, 脳死ドナーから順に肝を提供された。

生体・死体別の年次移植数の変遷を Table 2 に示す。移植の総数は毎年着実に増加を続け 2005 年に 570 のピークに達した後減少に転じ, 2019・2020 年は 400 移植を下回ったが, 2021 年は 421 移植であった。1999 年に開始された脳死移植の年次実施数は, 改正法が年度半ばに施行された 2010 年に 30 と著明に増加し, 2015 年には初めて年間 50 移植を超え, 2017 年以

Table 1 Number of Liver Transplants in Japan.

Living-donor Transplantation	10,121	
Deceased-donor Transplantation	718	
Heart Beating Donor		715
Non-heart Beating Donor		3
Primary Transplantation	10,469	
Retransplantation	349	
Third Transplantation	20	
Fourth Transplantation	1	

Japanese Liver Transplantation Society

Table 2 Number of Liver Transplants in Japan, 1964-2021.

Year	1964	1968	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Living-donor	0	0	1	10	31	31	51	82	111	120	157	208	251	327	417	434	440
					(2)		(2)	(6)	(10)	(22)	(48)	(90)	(142)	(188)	(264)	(292)	(300)
Deceased-donor	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	6	6	7	2
							(1)						(1)	(4)	(3)	(4)	(1)
Total	1	1	1	10	31	31	52	82	111	120	157	208	253	333	423	441	442
					(2)		(3)	(6)	(10)	(22)	(48)	(90)	(143)	(192)	(267)	(296)	(301)

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
551	566	505	433	464	465	443	408	381	370	419	391	381	347	341	307	317	361	10,121
(426)	(446)	(383)	(304)	(326)	(324)	(299)	(264)	(256)	(254)	(277)	(245)	(236)	(215)	(237)	(200)	(209)	(253)	(6,520)
3	4	5	10	13	7	30	41	41	39	45	57	57	69	60	88	63	60	718
(3)	(4)	(5)	(9)	(13)	(7)	(27)	(36)	(34)	(37)	(39)	(48)	(49)	(59)	(54)	(68)	(50)	(48)	(604)
554	570	510	443	477	472	473	449	422	409	464	448	438	416	401	395	380	421	10,839
(429)	(450)	(388)	(313)	(339)	(331)	(326)	(300)	(290)	(291)	(316)	(293)	(285)	(274)	(291)	(268)	(259)	(301)	(7,124)

(Adults: ≥ 18 years)

Japanese Liver Transplantation Society

Table 3A Age and Sex of Recipients: Deceased-donor Transplantation.

Age	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	Total
Male	30	28	32	65	88	99	43	0	385
Female	36	32	25	52	62	85	41	0	333
Total	66	60	57	117	150	184	84	0	718

Japanese Liver Transplantation Society

Table 3B Age and Sex of Recipients: Living-donor Transplantation.

Age	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	Total
Male	1,317	322	218	309	576	1,357	700	16	4,815
Female	1,724	367	284	336	590	1,150	823	32	5,306
Total	3,041	689	502	645	1,166	2,507	1,523	48	10,121

Japanese Liver Transplantation Society

降は60台で推移していた。2019年は最多の88を数えたが、2020年・2021年は、恐らくCOVID-19の影響もあり、60台に減少した。なお、1964年、1968年、1993年の死体肝移植は、いずれも心停止ドナーからの移植である。Table 2の括弧内は18歳以上の成人の移植数を表わしている。なお、本報告を通じて、18歳未満を小児、18歳以上を成人と定義して記載する。

レシピエントの性別と年齢の分布は、Table 3A, Table 3Bのとおりであった。脳死移植では、レシピエントの最低齢は生後19日（男、新生児ヘモクロマトーシス）、最高齢は69歳4か月（女、肝細胞癌/原発性胆汁性胆管炎）であった。一方、生体移植では、レシピエントの最低齢は生後9日（男、新生児ヘモクロマトーシス）、最高齢は76歳（男、原発性胆汁性胆管炎）であった。

レシピエントの原疾患を死体、生体別に示す。死体肝移植はTable 4Aのとおりであった。胆汁鬱滞性疾患の中では、原発性硬化性胆管炎（primary sclerosing cholangitis：PSC）が最も多く、原発性胆汁性胆管炎（primary biliary cholangitis：PBC）、胆道閉鎖症がこれに次いだ。生体肝移植はTable 4Bのとおりであり、胆汁鬱滞性疾患が最多を占め、その内訳では小児は胆道閉鎖症が、大人はPBCが、それぞれ最も多かった。胆汁鬱滞性疾患の「その他」には、肝内結石症8、短腸症候群による二次性胆汁性肝硬変7などがあつた。また、何らかの治療/診断的手技の後に生じた二次性胆汁性肝硬変に対する移植が11、うち7は手術後であり、腹腔鏡下胆摘後の胆管損傷/狭窄4が含まれていた。肝細胞性疾患では、B型ウイルス性肝硬変・C

型ウイルス性肝硬変の減少と、アルコール性肝硬変・非アルコール性脂肪肝炎（non-alcoholic steatohepatitis：NASH）の増加が目立った（Table 4C）。血管疾患の「その他」には、veno-occlusive disease 4、肝内動静脈シャント3などがあつた。腫瘍性疾患については肝細胞癌（混合型2を含む）が大半を占めた。肝細胞癌に併存する慢性肝疾患の「その他」は、胆道閉鎖症7、二次性胆汁性肝硬変4、PSC 4、シトルリン血症2、Budd-Chiari症候群2、特発性門脈圧亢進症2、糖原病Ⅲ型1、ミトコンドリア肝症1であつた（正常肝6）。転移性肝腫瘍19のうち神経内分泌腫瘍の転移が16（原発巣は膵12、直腸3、胃1）と大半を占め、他は脳腫瘍、副腎癌、膵solid pseudopapillary tumorが各1であつた。腫瘍性疾患の「その他」は、肝血管肉腫2、肝原発ラブドイド腫瘍2、そして肝未分化肉腫、絨毛癌、限局性結節性過形成、partial nodular transformationが各1であつた。なお、胆管細胞癌のうち17例は、移植後の摘出肝の病理的検索により初めて診断されたものである（併存肝疾患はPSC 11、胆道閉鎖症4、Caroli病2、B型ウイルス性肝硬変1、NASH 1、cryptogenic cirrhosis 3）。急性肝不全の「HBV以外のウイルス性」のうち原因ウイルスが明記されているものは、HCV 9、Epstein-Barr virus 7、Hepatitis E virus 5、Hepatitis A virus 3、Cytomegalovirus・Echovirus 3・Herpes simplex virus・Varicella zoster virusが各1であつた。また、急性肝不全の「その他」は、毒キノコ摂取2、甲状腺クリーゼ2、成人Still病2、熱中症1、妊娠脂肪肝1、NASH 1、家族性血球貪食性リンパ組織球症1、神経芽細胞腫1（ステージ4Sで腫瘍自体は退縮したが、ほぼ全肝臓が腫瘍浸潤となっていた状態か

Table 4A Indication: Deceased-donor Transplantation, Primary.

	Age of Recipient		Total
	< 18 y.o.	≥ 18 y.o.	
Cholestatic Diseases	39	133	172
Primary Sclerosing Cholangitis	13	50	63
Primary Biliary Cirrhosis	0	55	55
Biliary Atresia	21	21	42
Others	5	7	12
Hepatocellular Diseases	2	152	154
HCV	0	43	43
NASH	0	27	27
Alcoholic	0	26	26
HBV	0	26	26
AIH	1	13	14
Cryptogenic Cirrhosis	1	16	17
Others	0	1	1
Vascular Diseases	0	13	13
Budd-Chiari	0	9	9
Others	0	4	4
Neoplastic Diseases	1	41	42
Hepatocellular Carcinoma	0	41	41
Others	1	0	1
Acute Liver Failure	18	121	139
HBV	1	31	32
Drug-induced	0	19	19
Autoimmune Hepatitis	1	12	13
Viral (≠ HBV)	1	1	2
Unknown	14	58	72
Others	1	0	1
Metabolic Diseases	29	33	62
Wilson Disease	7	11	18
OTC Deficiency	11	2	13
Citrullinemia	2	9	11
Familial Amyloid Polyneuropathy	0	4	4
Glycogen Storage Disease	0	4	4
Porphyria	1	2	3
Others	8	1	9
Others	0	18	18
Polycystic Liver	0	16	16
Others	0	2	2
Total	89	511	600

Japanese Liver Transplantation Society

ら退縮したため、肝細胞脱落による肝不全の状態となった) などであった。なお、いわゆるやせ薬によるものは薬剤性の項に含めた。代謝性疾患の糖原病の病型は、子供がI a型5, I b型16, III型1, IV型5, 大人がI a型2, I b型2, III型5であった。代謝性疾患の「その他」は、メープルシロップ尿症7, アミロイドーシス6, ポルフィリン症6, 胆汁酸代謝異常症4, 家族性高コレステロール血症3, クリグラール・ナジャール病3, ニーマン・ピック病2の他、アルギニ

ン血症, アルギノコハク酸尿症, Dubin-Johnson 症候群, ECHS1 欠損症, Protein C 欠損症, 先天性グリコシル化異常症, レフサム病各1であった。なお, **Table 4B** の一番下の「その他」の「その他」の中には, GVHD 8 [造血幹細胞移植後7, 新生児期に発症した重症複合型免疫不全症 (SCID) による母親のリンパ球によるもの1], 肝切除後の肝不全6 (うち1は生体肝提供術後), ミオチューブラーミオパチー2などがあった。

Table 4B Indication: Living-donor, Primary.

	Age of Recipient				Total
	< 18 y.o.		≥ 18 y.o.		
Cholestatic Diseases	2,498		1,480		3,978
Biliary Atresia		2,276		277	2,553
Primary Biliary Cholangitis		0		861	861
Primary Sclerosing Cholangitis		28		280	308
Alagille Syndrome		111		6	117
Byler's Disease		54		2	56
Caroli Disease		11		11	22
Congenital Bile Duct Dilatation		6		11	17
Others		12		32	44
Hepatocellular Diseases	56			2,065	2,121
HCV		1		766	767
Alcoholic		0		447	447
HBV		0		334	334
NASH		2		197	199
Autoimmune Hepatitis		5		137	142
Cryptogenic Cirrhosis		38		175	213
Others		10		9	19
Vascular Diseases	53		78		131
Budd-Chiari Syndrome		7		64	71
Congenital Absence of Portal Vein		35		8	43
Others		11		6	17
Neoplastic Diseases	156		1,826		1,982
Hepatocellular Carcinoma		8		1,769	1,777
HCV			0	1,013	1,013
HBV			0	465	465
Alcoholic			0	116	116
NASH			0	59	59
Primary Biliary Cholangitis			0	31	31
Autoimmune Hepatitis			0	15	15
Cryptogenic Cirrhosis			2	47	49
Others			6	23	29
Hepatoblastoma		132		1	133
Cholangiocellular Carcinoma		1		21	22
Liver Metastasis		1		18	19
Hemangioma		4		8	12
Epithelioid Hemangioendothelioma		4		7	11
Others		6		2	8
Acute Liver Failure	311		617		928
HBV		7		165	172
Drug-induced		2		57	59
Autoimmune Hepatitis		2		50	52
Viral (≠ HBV)		17		23	40
Neonatal Hemochromatosis		11		0	11
Unknown		267		311	578
Others		5		11	16
Metabolic Diseases	355		247		602
Wilson Disease		73		81	154
Familial Amyloid Polyneuropathy		0		91	91
OTC Deficiency		84		4	88
Citrullinemia		21		43	64
Methylmalonic Acidemia		44		0	44
Glycogen Storage Disease		27		9	36
CPS deficiency		24		1	25
Primary Hyperoxaluria		14		6	20
Tyrosinemia		16		0	16
Propionic acidemia		15		0	15
Mitochondrial Hepatopathy		11		0	11
Others		26		12	38
Others	49		78		127
Polycystic Liver		0		45	45
Congenital Hepatic Fibrosis		37		7	44
Idiopathic Portal Hypertension		2		17	19
Others		10		9	19
Total	3,478		6,391		9,869

Table 4C Living-donor Liver Transplants for Hepatocellular Diseases (1989–2021).

Year	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
HCV	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	13	21	38	32
Alcohol	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	4	1	8
HBV	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	13	12	18	21	17
NASH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
AIH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	6	7	3
Cryptogenic	0	0	1	1	1	0	3	1	5	6	9	7	7	3	4
Others	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	2	1	0	0
Total	0	0	1	1	1	1	3	3	10	11	37	40	58	70	64

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
53	71	53	38	37	46	50	47	46	44	50	39	26	13	16	12	6	6	767
8	16	15	15	18	18	23	13	22	25	19	26	30	32	34	27	38	47	447
30	31	27	18	16	13	13	8	15	11	4	12	7	8	7	10	8	9	334
1	2	2	2	7	4	10	10	8	11	14	10	13	9	23	19	21	31	199
7	7	4	11	4	7	6	6	3	7	9	5	7	8	7	9	4	10	142
13	10	17	14	11	6	6	12	5	7	8	10	8	6	14	6	7	5	213
3	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	1	19
115	137	118	99	93	95	108	96	100	106	105	102	93	77	101	83	84	109	2,121

Japanese Liver Transplantation Society

Table 5A Graft Liver: Deceased-donor.

	Age of Recipient		Total
	<18 y.o.	≥18 y.o.	
Monosegment	2	0	2
Lateral Segment	39	0	39
Left Lobe	16	3	19
Left Lobe + Caudate Lobe	1	5	6
Right Lobe	3	23	26
Left Trisegment	1	0	1
Right Trisegment	4	32	36
Whole Liver	48	541	589
Total	114	604	718

Japanese Liver Transplantation Society

Table 5B Graft Liver: Living-donor.

	Age of Recipient		Total
	<18 y.o.	≥18 y.o.	
Monosegment	199	0	199
Lateral Segment	2,483	6	2,489
Posterior Segment	6	149	155
Left Lobe	672	1,308	1,980
Left Lobe + Caudate Lobe	132	1,487	1,619
Right Lobe	103	3,534	3,637
Right Trisegment (Domino)	1	1	2
Whole Liver (Domino)	5	33	38
Dual Graft (Left + Right Lobes)	0	2	2
Total	3,601	6,520	10,121

Japanese Liver Transplantation Society

Table 6A Age and Sex of Donors: Deceased-donor Transplantation.

Age	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	Total
Male	18	30	55	72	118	87	53	4	437
Female	13	18	32	40	61	70	41	5	280
Unknown	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	32	48	87	112	179	157	94	9	718

Japanese Liver Transplantation Society

Table 6B Age and Sex of Donors: Living-donor.

Age	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	Total
Male	4	49	1,504	1,822	1,098	679	271	1	5,428
Female	1	25	951	1,698	1,042	774	203	1	4,695
Total	5	74	2,455	3,520	2,140	1,453	474	2	10,123

Japanese Liver Transplantation Society

Table 7 Living-donor.

	Age of Recipient		Total
	< 18 y.o.	≥ 18 y.o.	
Mother	1,888	345	2,233
Son	0	1,925	1,925
Father	1,536	296	1,832
Daughter	0	893	893
Brother	16	657	673
Sister	5	508	513
Nephew	0	72	72
Grandmother	67	2	69
Aunt	28	17	45
Cousin	3 (Male 2, Female 1)	37 (Male 32, Female 5)	40
Uncle	18	16	34
Grandfather	27	0	27
Niece	0	14	14
Grandson	0	2	2
Father's cousin	2 (Male 1, Female 1)	0	2
Granddaughter	0	1	1
Gniece-grandson	0	1	1
Mother's cousin	0	1 (Female)	1
Cousin's son	0	1	1
Cousin's daughter	0	1	1
Csecond Cousin	0	1 (Male)	1
Wife	0	866	866
Husband	0	722	722
Brother-in-law	0	32	32
Son-in-law	0	27	27
Sister-in-law	0	13	13
Father-in-law	2	4	6
Nephew-in-law	0	5	5
Daughter-in-law	0	5	5
Mother-in-law	0	3	3
Grandfather-in-law	1	0	1
Uncle-in-law	0	1	1
Common-law husband	0	1	1
Common-law wife	0	1	1
Friend	0	1 (Female)	1
Domino	8 (Male 5, Female 3)	51 (Male 25, Female 26)	59
	3,601	6,522	10,123

Japanese Liver Transplantation Society

Table 8 Number of Domino Liver Transplants (1989–2021).

Year	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
≥18 years	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	4	1	7
<18 years	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	4	1	8

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
4	2	1	1	4	4	2	0	0	2	4	2	4	1	1	0	0	0	52
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	1	0	7
4	2	1	1	4	4	2	0	0	2	5	6	4	1	1	0	1	0	59

Japanese Liver Transplantation Society

Table 9 ABO Compatibility: Living.

	Age of Recipient		Total
	<18 y.o.	≥18 y.o.	
Identical	2,290	4,222	6,512
Compatible	762	1,471	2,233
Incompatible	549	826	1,375
	3,601	6,519	10,120

Japanese Liver Transplantation Society

Table 5A に死体移植の移植肝を示す。全肝移植が大半を占めたが、所謂 monosegment graft, 外側区域 graft, 左葉 graft, 左葉+尾状葉 graft, 右葉 graft, 左三区域 graft, 右三区域 graft も用いられた。Table 5B に生体移植の移植肝を示す。右葉 graft が最も多く、外側区域 graft がこれに次いだ。全肝グラフトと右三区域 graft はドミノ移植によるものである。また、1人のレシピエントが2人のドナーから肝の提供を受けるいわゆる「dual graft」が2例あり、いずれも右葉と左葉を提供された。

ドナーの性別と年齢の分布は、死体移植は Table 6A のとおりであった (のべ人数)。摘出肝の split が行われ2人のレシピエントに移植された事例があるので、実人数はこれより少なくなるが、詳細は割愛する。なお、最高齢の脳死肝ドナーは73歳であった。一方、生体ドナーは Table 6B のとおりであった (のべ人数)。30歳台が最も多く、20歳台がこれに次いだ。最年少は17歳 (息子4, 母1, 妹1)、最高齢は70歳 (祖母1, 夫1) であった。なお、10歳未満のドナーは、全てドミノ移植の二次ドナーである。前述のように dual graft が2あったため、Table 6B の合計は、生体肝移植の総数 10,121 より2多い 10,123 になっている。ドミノ移植の中にはやはり摘出肝の split

が行われた事例があるので、実人数はこれより少なくなるが、詳細は割愛する。

生体ドナーの続柄を Table 7 に示す (のべ人数)。小児では、両親が95%と大半を占めた。一方、大人では、子供 (43%), 配偶者 (24%), 兄弟姉妹 (18%), 両親 (10%) の順に多かった。やはり dual graft のため、Table 7 の合計は生体肝移植の総数 10,121 より2多い 10,123 になっている。また、ドミノ移植の中にはやはり摘出肝の split が行われた事例があるので、実人数はこれより少なくなるが、詳細は割愛する。ドミノ移植の年次数の変遷を Table 8 に示す。なお、ドミノ移植の二次ドナーは、メープルシロップ尿症の7移植を除き、全て家族性アミロイドポリニューロパチーであった。

生体肝移植におけるレシピエントとドナーの ABO 血液型適合度を Table 9 に示す。「dual graft」のうち1例は、ABO 一致のドナーと ABO 適合のドナーの2人から移植されていたので、集計から除いた。このため、Table 9 の合計は生体肝移植の総数 10,121 より1少ない 10,120 になっている。なお、「dual graft」の他の1例は、ABO 適合の2人のドナーから移植されていたので、「適合」に含めた。ABO 不適合の頻度は、大人 12.7%, 小児 15.2% であった。Table 10 に、大人・小児別の ABO 不適合移植数の年次推移を示す。

移植後の累積生存率、生着率 (Table 11) とともに、生体肝移植と死体肝移植の間に差がなかった。生体肝移植と脳死肝移植との比較においても差はなかった (Fig. 1)。以下、疾患 (群) 別の生存率データについては、10移植以上の疾患 (群) については必ず記載し、それ以下の場合は適宜記載することとする。

死体肝移植のうち、脳死肝移植の予後は、以下のとおりであった (Table 12)。

Table 10 Number of ABO-incompatible Living-donor Liver Transplants 1989–2021).

Year	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
≥18 years	0	0	1	0	0	1	1	0	5	3	5	5	17	13	22
<18 years	0	0	4	4	11	12	9	11	14	9	13	8	13	21	13
Total	0	0	5	4	11	13	10	11	19	12	18	13	30	34	35

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
33	47	31	47	42	39	35	44	33	34	48	46	43	46	45	49	36	55	826
20	24	18	21	18	27	23	24	16	24	27	21	27	26	24	23	25	19	549
53	71	49	68	60	66	58	68	49	58	75	67	70	72	69	72	61	74	1,375

Japanese Liver Transplantation Society

Table 11 Patient and Graft Survival.

	Patient Survival (%)									Graft Survival (%)								
	<i>n</i>	1 year	3 year	5 year	10 year	15 year	20 year	25 year	30 year	<i>n</i>	1 year	3 year	5 year	10 year	15 year	20 year	25 year	30 year
Deceased-Donor Heart-beating	718	88.6	85.9	82.6	75.8	68.0	57.6			718	88.0	85.5	82.1	75.4	67.6	57.3		
Non-heart-beating	715	88.9	86.3	82.9	76.1	68.3	57.8			715	88.5	85.9	82.5	75.7	67.9	57.5		
Living Donor	3	0.0								3	0.0							
	10,121	85.7	81.9	79.4	74.4	69.7	65.2	62.3	58.8	10,121	85.1	80.9	78.3	72.7	67.6	62.6	59.5	55.4

Japanese Liver Transplantation Society

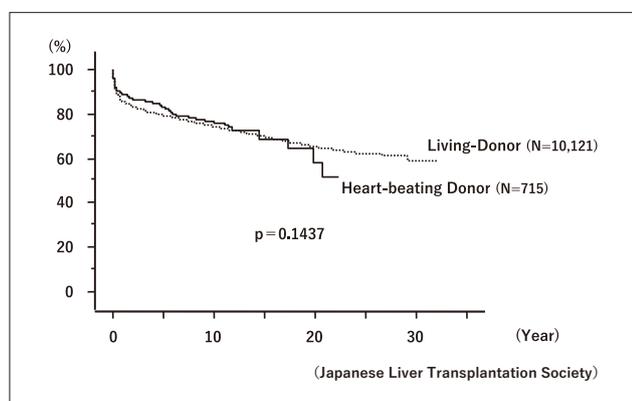


Fig. 1 Patient Survival Following Liver Transplantation in Japan —Living-donor v.s. Heart-beating Deceased-donor—

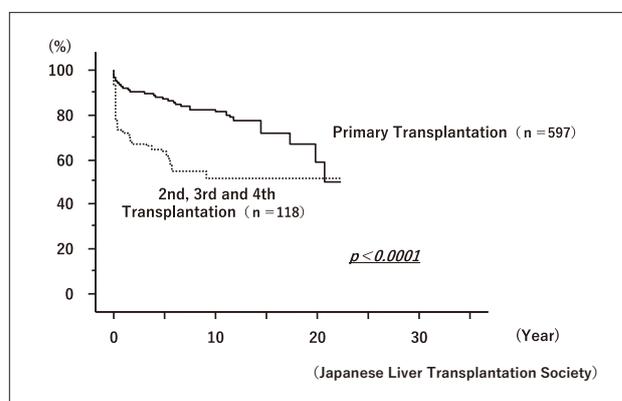


Fig. 2 Patient Survival Following Heart-beating Deceased Donor Liver Transplantation in Japan —Primary v.s. Re-transplantation—

1) 再移植/再々移植/再々々移植は，初回移植に比し予後が有意に悪かった ($p < 0.0001$, Fig. 2)。

2) 小児と成人では差がなかった (Fig. 3A)。10歳毎に区切った年齢群で比較しても有意差を認めなかったが，60歳台では5年を超えると低下する傾向があった (Fig. 3B)。

3) 脳死肝移植の疾患群別の予後に有意差を認めた ($p = 0.0075$, Fig. 4)。胆汁鬱滞性疾患の中で疾患の間に有意差を認めなかったが，PSCの生存率は10年を

超えると急激に低下した (Table 12)。

4) 全肝移植，分割肝移植，減量肝移植の予後には差を認めなかった (Fig. 5)。

5) ドナーの年齢を，10歳毎に区切った年齢群で比較すると，有意差を認めた ($p = 0.0032$, Fig. 6)。70歳台のドナーからの移植は特に予後が悪かった。

6) 2012年以降施行できるようになった脳死肝腎同時移植 ($n = 33$)の生存率は，まだ数が少なく，観察期間も短い，肝単独の移植と差がなかった (Fig.

Table 12 Patient Survival : Heart-beating donor, Primary.

		n	Cumulative Survival (%)					
			1 year	3 year	5 year	10 year	15 year	20 year
Primary or Re transplant	Primary Transplant	597	92.2	90.1	86.7	81.2	71.8	58.6
	2nd, 3rd and 4th Transplant	118	72.6	67.1	63.6	51.7	51.7	51.7
Recipient Age	<18	112	89.3	88.3	86.4	86.4	77.8	77.8
	18≤	603	88.9	85.9	82.3	74.4	67.3	47.9
	~9	64	85.9	84.1	81.1	81.1	81.1	81.1
	10~19	60	91.7	89.8	89.8	80.8	60.6	60.6
	20~29	57	86.0	81.8	81.8	74.6	74.6	
	30~39	117	86.8	86.8	85.5	75.5	65.0	65.0
	40~49	150	90.0	86.3	82.3	75.4	75.4	56.6
	50~59	183	90.5	87.5	84.6	81.3	81.3	
60~69	84	89.2	85.4	76.1	63.6	45.8		
Indication (Primary)	Cholestatic Disease	170	95.2	94.5	93.3	87.7	76.9	76.9
	Primary Sclerosing Cholangitis	63	96.7	96.7	96.7	86.8	28.9	
	Primary Biliary Cholangitis	55	98.1	96.0	96.0	87.3	87.3	87.3
	Biliary Atresia	40	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9
	Vascular Disease	13	91.7	91.7	91.7			
	Hepatocellular Disease	154	90.7	87.1	82.7	79.6	70.9	
	HCV	43	93.0	90.7	90.7	90.7	82.5	
	NASH	27	84.6	80.6	64.5	64.5		
	Alcoholic	26	92.0	86.3	86.3	86.3	57.5	
	HBV	26	92.3	88.5	82.9	75.4	75.4	
	Autoimmune Hepatitis	14	100.0	91.7	82.5			
	Cryptogenic	17	81.9	81.9	70.2	70.2	70.2	
	Neoplastic Disease	41	90.2	87.4	76.7	63.6	63.6	
	Hepatocellular Carcinoma	40	92.5	89.6	78.6	65.2	65.2	
	Acute Liver Failure	139	88.4	86.8	83.6	80.0	64.0	
	HBV	32	78.0	78.0	74.5	74.5	49.6	
Drug-induced	19	89.2	89.2	89.2	89.2			
Autoimmune Hepatitis	13	92.3	92.3	92.3	92.3			
Unknown	72	91.6	88.7	86.1	78.2			
Metabolic Disease	62	100.0	96.4	94.3	94.3	94.3	62.9	
Wilson	18	100.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.1	
OTC Deficiency	13	100.0	100.0	100.0	100.0			
Citrullinemia	11	100.0	100.0	100.0	100.0			
Others								
Polycystic Liver	16	93.8	93.8	93.8				
Graft	Whole Liver	586	89.2	86.8	83.7	77.4	70.0	63.7
	Split Liver	104	86.5	83.4	80.2	70.5	70.5	30.2
	Reduced Liver	25	92.0	87.2	73.7	65.6	65.6	65.6
Donor Age	~9	30	89.7	89.7	89.7	89.7		
	10~19	48	93.7	91.5	85.7	85.7	85.7	85.7
	20~29	87	89.4	86.9	85.0	83.0	83.0	62.2
	30~39	112	90.0	87.1	84.3	78.0	58.5	58.5
	40~49	179	91.5	89.6	87.3	76.6	73.0	60.8
	50~59	156	90.3	87.4	81.1	72.7	60.1	60.1
	60~69	94	80.6	75.6	72.3	70.0	70.0	
70~	9	55.6	55.6	55.6	37.0			
Liver-Kidney Transplant	Simultaneous Liver-Kidney	33	93.9	93.9	86.1			
	Liver only	682	88.7	85.9	82.7	75.8	68.0	57.6

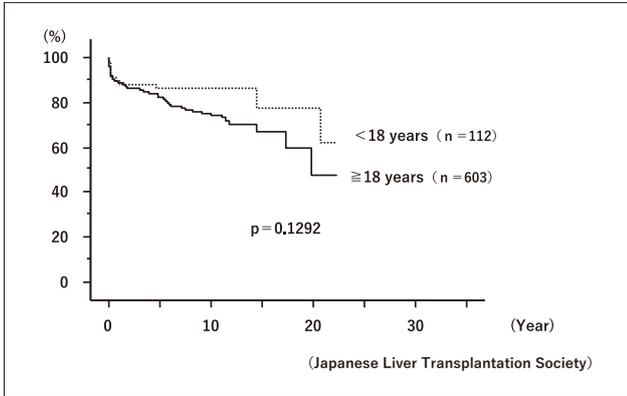


Fig. 3A Patient Survival Following Heart-beating Deceased Donor Liver Transplantation in Japan —Age of Recipient (1)—

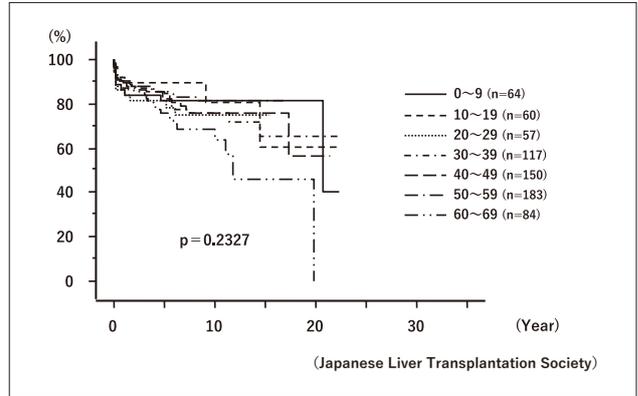


Fig. 3B Patient Survival Following Heart-beating Deceased Donor Liver Transplantation in Japan —Age of Recipient (2)—

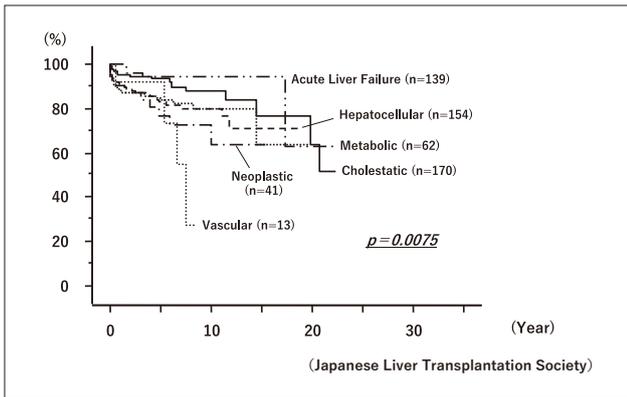


Fig. 4 Patient Survival Following Heart-beating Deceased Donor Liver Transplantation in Japan —Indication—

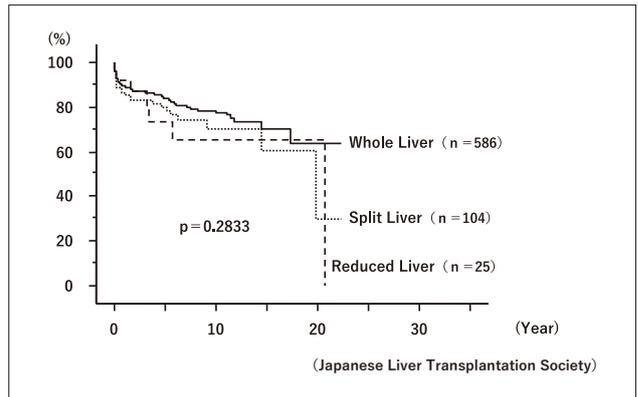


Fig. 5 Patient Survival Following Heart-beating Deceased Donor Liver Transplantation in Japan —Type of Graft—

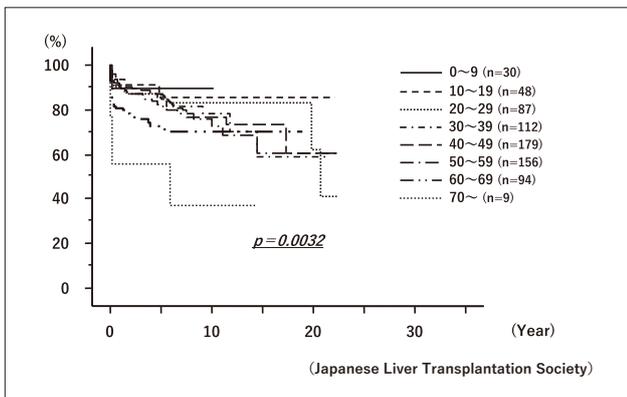


Fig. 6 Patient Survival Following Heart-beating Deceased Donor Liver Transplantation in Japan —Age of Donor—

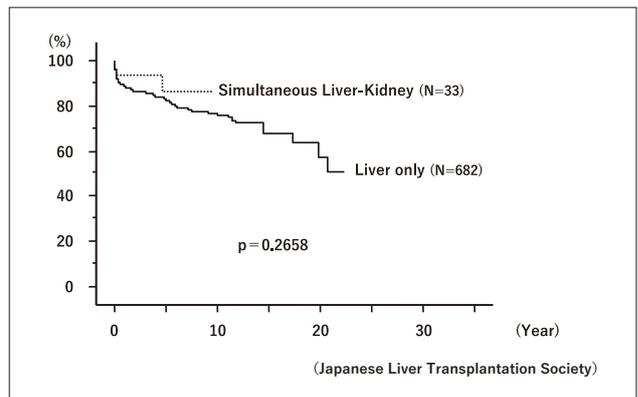


Fig. 7 Patient Survival Following Heart-beating Deceased Donor Liver Transplantation in Japan —Simultaneous Liver-Kidney—

Table 13 Patient Survival : Living.

	n	Age of Recipient Median (Range)	Cumulative Survival (%)								
			1 year	3 year	5 year	10 year	15 year	20 year	25 year	30 year	
Primary or Retransplant	9,869 252		86.4 60.5	82.5 57.5	80.0 55.2	74.9 52.2	70.2 50.5	65.7 45.5	62.7 45.5	59.2	
Recipient Gender	4,815 5,306	Male Female	85.5 86.0	80.8 82.9	77.5 81.1	72.0 76.6	67.0 72.1	61.5 68.4	58.3 65.7	57.4 60.8	
Recipient Age	<18 18≤		90.6 83.1	88.8 78.0	87.9 74.6	85.9 67.8	84.0 61.4	82.2 54.1	79.9 48.4	75.4	
<18	0~9	3,041		91.5	89.6	89.0	87.4	86.2	84.8	82.9	77.7
	10~19	689		86.1	85.1	82.5	78.3	72.7	69.7	65.3	65.3
	20~29	502		83.2	78.9	77.3	71.1	66.8	62.3	60.1	
	30~39	645		80.5	75.6	72.1	67.2	62.0	56.8	54.8	
	40~49	1,166		82.5	78.6	76.2	69.7	65.2	59.8	55.4	
	50~59	2,507		83.6	77.7	73.8	66.9	60.8	52.2		
	60~69	1,523		83.3	77.9	74.2	65.9	54.7	37.2		
	70~79	48		80.9	78.2	69.8	64.0				
	0M~5M	260		88.4	85.9	83.9	82.5	80.9	78.3	78.3	
	6M~11M	1,050		91.5	89.8	89.6	88.8	87.9	86.7	85.1	85.1
	1~4	1,218		92.0	90.6	90.1	88.3	87.7	86.5	84.0	73.1
	5~9	513		91.6	88.6	87.7	84.8	81.8	80.0	78.2	75.9
	10~14	381		87.6	86.5	83.6	80.4	73.8	71.7	68.5	68.5
	15~17	179		81.5	80.4	78.6	73.7	69.8	63.8	60.2	
Indication (Primary)	Cholestatic Disease	3,978		89.9	88.1	87.0	83.4	80.2	76.8	73.4	69.1
	Biliary Atresia	2,553	1 (2M~6S)	92.7	91.5	90.8	89.0	87.4	86.0	83.3	79.8
	Primary Biliary Cholangitis	861	53 (25~76)	84.3	81.7	79.9	74.0	68.4	58.1	45.2	
	Primary Sclerosing Cholangitis	308	36 (8M~70)	83.5	78.7	74.5	61.6	49.8	41.6	29.6	
	Alagille Syndrome	117	1 (4M~38)	94.9	94.0	94.0	90.1	90.1	90.1	90.1	90.1
	Byler's Disease	56	3 (4M~19)	92.9	89.1	87.1	84.9	71.3	67.1	67.1	33.6
	Caroli Disease	22	18 (1~56)	81.3	81.3	71.8	65.2	65.2	65.2		
	Congenital Bile Duct Dilatation	17	27 (5M~67)	70.6	70.6	70.6	70.6	60.5	60.5		
	Hepatocellular Disease	2,121		83.5	79.7	76.7	68.3	61.1	55.6	49.8	49.8
	HCV	767	56 (14~73)	80.0	74.9	71.8	63.8	56.8	50.5		
Alcoholic	447	51 (25~71)	86.5	83.3	78.5	62.5	52.2	36.7			
HBV	334	52 (23~74)	86.2	82.4	81.4	75.7	71.0	64.1			
NASH	199	58 (9~71)	88.2	86.1	81.7	71.0					
Autoimmune Hepatitis	142	55 (12~69)	82.9	82.1	82.1	78.2	73.4	73.4			
Cryptogenic Cirrhosis	213	53 (3M~69)	82.4	78.9	75.6	68.4	60.0	58.8	51.8	51.8	
Vascular Disease	131		90.7	87.2	86.3	83.9	72.2	65.7	65.7	65.7	
Budd-Chiari	71	34 (3~70)	90.0	85.2	83.5	78.9	67.0	57.4	57.4	57.4	
Congenital Absence of Portal Vein	43	5 (4M~62)	92.9	90.2	90.2	90.2	85.2	85.2			
Neoplastic Disease	1,982		84.9	76.1	70.6	63.2	56.5	47.6	47.6		
Hepatocellular Carcinoma	1,777	57 (1~72)	85.0	76.1	70.7	63.1	56.1	46.0	46.0		
Hepatoblastoma	133	3 (7M~22)	90.2	83.6	78.9	78.9	78.9	78.9	78.9		
Cholangiocellular Carcinoma	22	47 (17~64)	61.9	46.4	38.7	38.7	25.8	25.8			
Liver Metastasis	19	30 (14~59)	73.7	68.4	57.9	26.3	26.3	26.3			
Hemangioma	12	29 (1~48)	83.3	83.3	75.0	75.0	75.0	75.0			
Epithelioid Hemangioendothelioma	11	33 (3M~66)	72.7	54.5	34.1	34.1	34.1				
Acute Liver Failure	928		77.8	74.8	73.4	71.2	69.2	65.0	64.2	64.2	
HBV	172	44 (2M~67)	78.4	74.8	74.2	72.1	69.5	62.6	62.6		
Drug-induced	59	46 (15~70)	81.1	81.1	78.5	75.6	75.6	75.6	75.6		
Autoimmune Hepatitis	52	55 (16~71)	78.8	78.8	78.8	78.8	64.0	64.0			
Viral (# HBV)	40	24 (1M~66)	72.3	69.7	69.7	69.7	69.7	52.2			
Neonatal Hemochromatosis	11	28D (9D~6M)	90.9	90.9	90.9	90.9	90.9				
Unknown	578	23 (12D~69)	77.4	72.8	72.0	69.5	68.2	65.1	63.8	63.8	
Metabolic Disease	602		91.5	88.6	87.2	85.5	80.3	74.9	71.4	63.5	
Wilson Disease	154	19 (6~60)	92.2	89.5	88.0	84.6	80.6	75.7	72.2	57.8	
Familial Amyloid Polyneuropathy	91	36 (26~63)	96.7	91.1	87.5	84.5	71.0	62.3	62.3		
OTC Deficiency	88	3 (23D~31)	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6	96.6		
Citrullinemia	64	26 (4M~60)	96.9	96.9	96.9	96.9	90.1	80.1	53.4		
Methylmalonic Acidemia	44	1 (2M~14)	90.9	90.9	90.9	90.9	82.6	82.6			
Glycogen Storage Diseases	36	5 (4M~43)	83.3	74.5	74.5	74.5	69.5	60.8			
CPS Deficiency	25	8M (4M~61)	95.8	95.8	95.8	95.8	95.8				
Primary Hyperoxaluria	20	15 (7M~46)	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0		
Tyrosinemia	16	6M (1M~1)	93.8	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2		
Propionic Acidemia	15	1 (5M~5)	93.3	93.3	84.0	84.0	84.0				
Mitochondrial Hepatopathy	11	11M (2M~14)	90.0	60.0	60.0	60.0					
Others											
Polycystic Liver	45	53 (38~69)	88.9	83.4	80.2	63.1	21.0				
Congenital Hepatic Fibrosis	44	9 (1M~61)	88.6	86.4	86.4	86.4	74.0	74.0	74.0		
Idiopathic Portal Hypertension	19	37 (1~65)	63.2	55.3	55.3	55.3	55.3				
Donor Age	~19 20~29 30~39 40~49 50~59 60~	79 2,455 3,520 2,140 1,453 476		86.2 88.0 88.7 84.8 80.7 71.5	83.7 84.8 85.2 81.0 75.0 66.3	79.7 82.4 83.3 78.8 71.4 62.2	74.9 78.1 78.7 73.4 64.7 55.8	73.1 74.3 74.6 68.6 57.5 48.2	69.7 70.6 70.6 63.4 52.2 38.5	69.7 67.1 68.2 60.2 50.0 34.6	
Domino	Domino Non-Domino	59 10,062		84.7 85.7	74.5 81.9	67.4 79.5	55.9 74.5	41.2 69.9	30.9 65.4	62.5 59.0	
ABO Compatibility	Identical Compatible Incompatible	6,512 2,233 1,375		86.4 86.1 82.1	82.5 82.4 78.2	79.9 80.3 75.8	74.8 74.9 71.5	69.8 70.6 68.1	65.3 61.3 66.0	62.4 54.4 61.1	

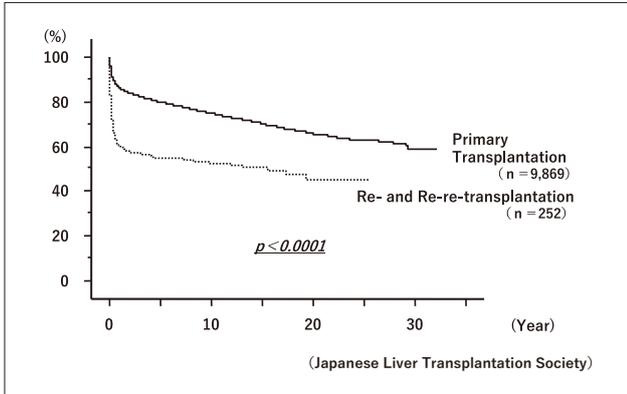


Fig. 8 Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Primary v.s. Re-transplantation—

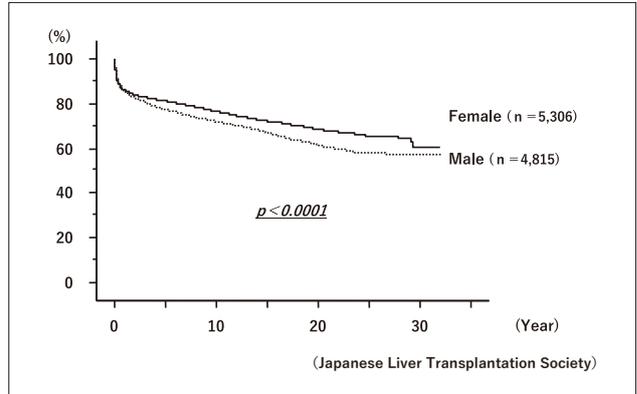


Fig. 9 Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Gender of Recipient—

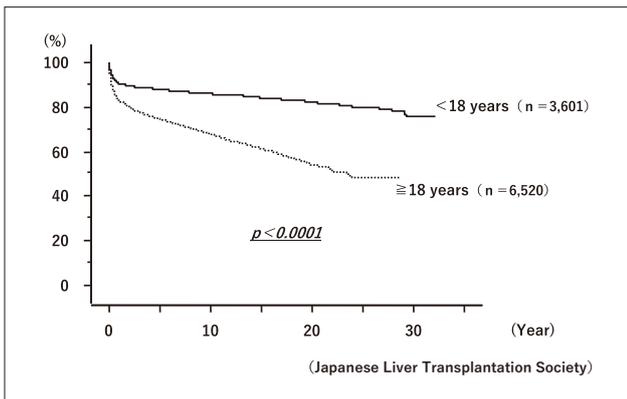


Fig. 10A Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Age of Recipient (1)—

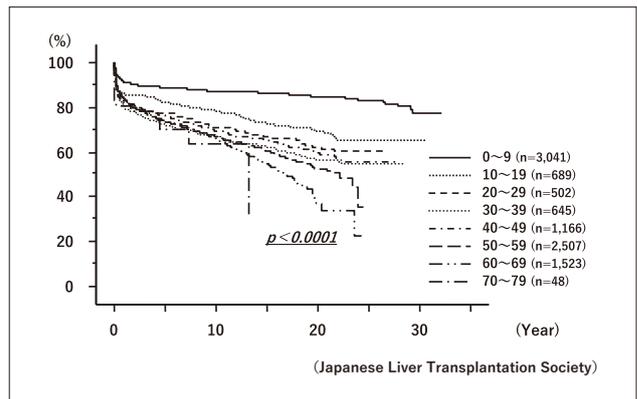


Fig. 10B Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Age of Recipient (2)—

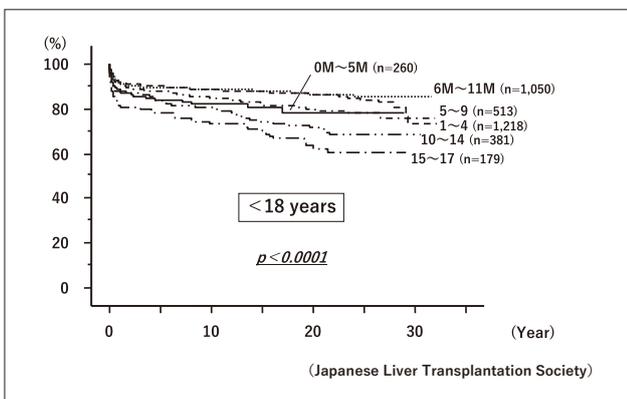


Fig. 10C Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Age of Recipient (3)—

7)。

生体肝移植の予後は、以下のとおりであった (Table 13)。

1) 再移植/再々移植は、初回移植に比し予後が有意に悪かった ($p < 0.0001$, Fig. 8)。

2) レシピエントの性別では女性の予後が有意に良かった ($p < 0.0001$, Fig. 9)。

3) 小児と成人では、後者で有意に予後が悪かった ($p < 0.0001$, Fig. 10A)。10歳毎に区切った年齢群に分けて比較した場合も有意差を認めた ($p < 0.0001$, Fig. 10B)。また、小児を6つの年齢群に細分して比較した場合も有意差を認めた ($p < 0.0001$, Fig. 10C)。

4) 原疾患別の予後を検討した。まず、6つの疾患

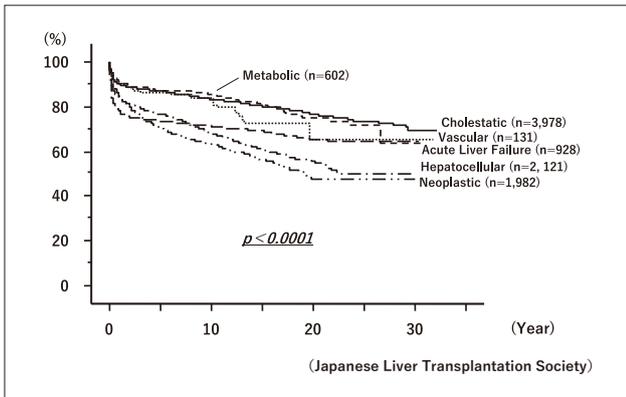


Fig. 11A Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Indication—

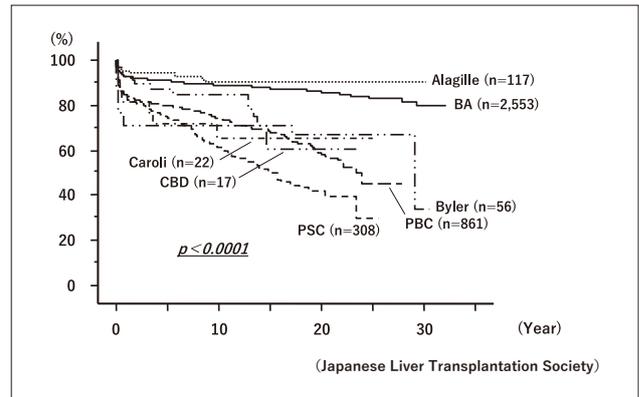


Fig. 11B Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Cholestatic Diseases—

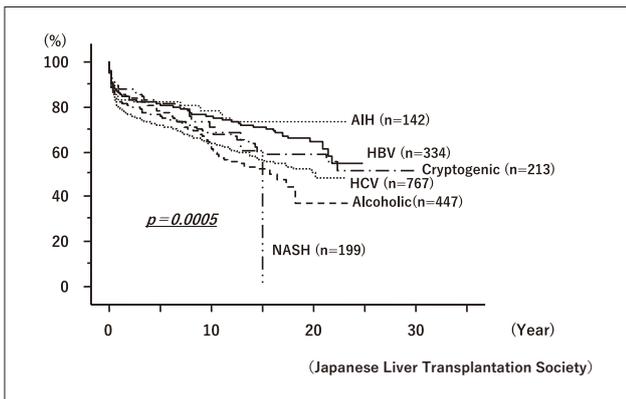


Fig. 11C Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Hepatocellular Diseases—

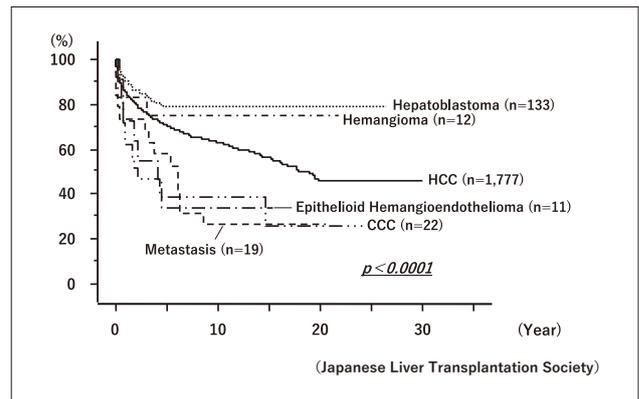


Fig. 11D Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Neoplastic Diseases—

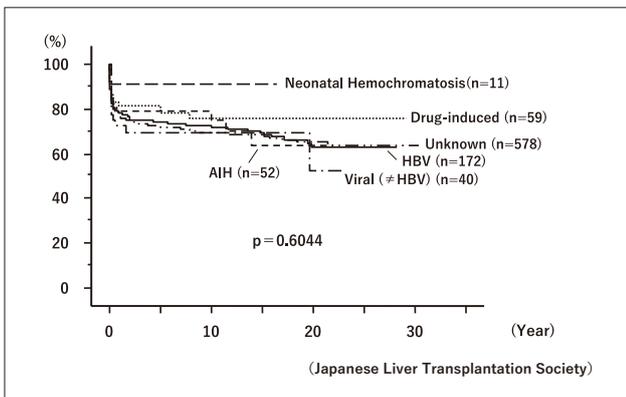


Fig. 11E Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Acute Liver Failure—

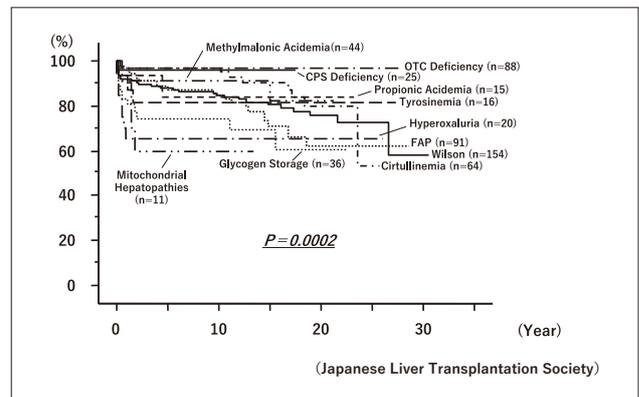


Fig. 11F Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Metabolic Diseases—

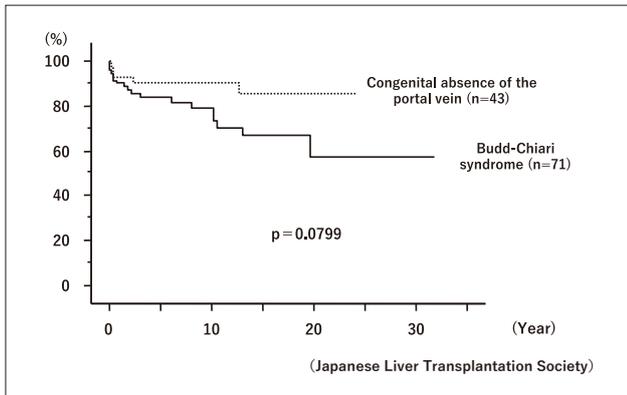


Fig. 11G Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Vascular Diseases—

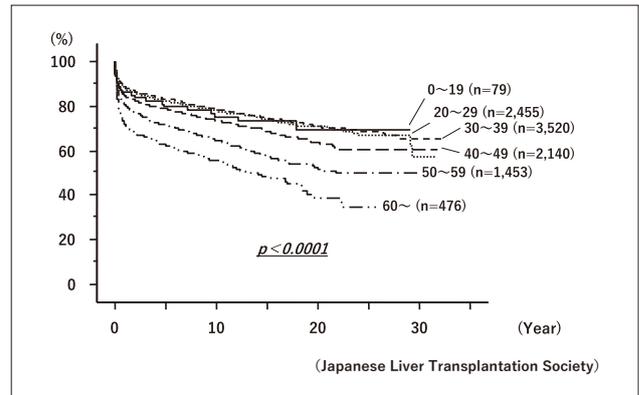


Fig. 12 Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Age of donor—

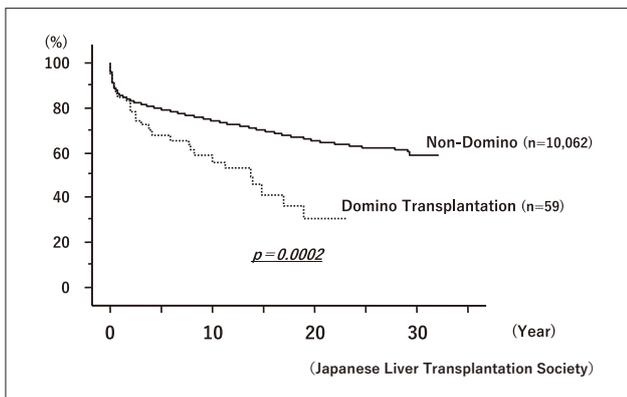


Fig. 13 Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Domino Transplantation—

群について比較すると、有意な差が認められた ($p < 0.0001$, Fig. 11A)。個々の疾患群の検討では、胆汁鬱滞性疾患の中で疾患の間で予後に有意差を認めた ($p < 0.0001$, Fig. 11B)。症例数は少ないが、肝内結石症 ($n=8$) は1年・3年・5年・10年・15年・20年100%であった。近年PSCの再発に対する再移植が増加している。PSCに対する初回移植後のグラフト生着率は、1年82.5%、3年76.2%、5年71.7%、10年53.5%、15年37.7%、20年31.0%であり、やはり移植後の再発が知られているPBCの1年84.0%、3年81.2%、5年79.5%、10年73.3%、15年67.2%、20年56.3%、25年42.8%に比べて、有意に低かった ($p < 0.0001$)。肝細胞性疾患では、疾患間に生存率の有意な差を認めた ($p = 0.0005$, Fig. 11C)。腫瘍性疾患では、疾患群内で予後に有意差を認めた ($p < 0.0001$, Fig. 11D)。急性肝不全の中では、疾患間に

生存率の有意な差を認めなかった (Fig. 11E)。代謝性疾患では、疾患の間に有意差を認めた ($p = 0.0002$, Fig. 11F)。症例数は少ないが、メープルシロップ尿症 ($n=7$) は1年・3年・5年85.7%、ポルフィリン症 ($n=6$) は1年・3年・5年50.0%であった。血管性疾患では、疾患間に有意差を認めなかった (Fig. 11G)。「その他」の疾患群中では、症例数は少ないが、GVHD ($n=8$) は1年75.0%、3年62.5%、5年・10年・15年41.7%、肝切除後肝不全 ($n=6$) は1年・3年・5年・10年33.3%であった。

なお、再移植の適応疾患は、以前は「移植肝不全」とされることが多かったが、近年病態の理解が進むと共に、より特異的な病名が付けられるようになってきている。本研究会の登録においても再移植の適応疾患の整理を進めており、次回以降の報告で再移植の予後について詳細を示したい。

5) レシピエントのABO血液型は、予後に影響を与えなかった (data not shown)。

6) ドナーの年齢を、10歳毎に区切った年齢群で比較すると、有意差を認めた ($p < 0.0001$, Fig. 12)。

7) ドミノ移植は、それ以外の移植に比べて有意に悪かった ($p = 0.0002$, Fig. 13)。

8) ドナーのABO血液型は、予後に影響を与えなかった (data not shown)。

9) レシピエントとドナーのABO血液型適合度別の予後には、これまで一貫して有意差を認めてきたが、今回初めて差がなかった (Fig. 14A)。ABO不適合移植に対する種々の対策が効果を表わしてきたものと推察される。

不適合群において、0~2歳、3~17歳、18歳以上、

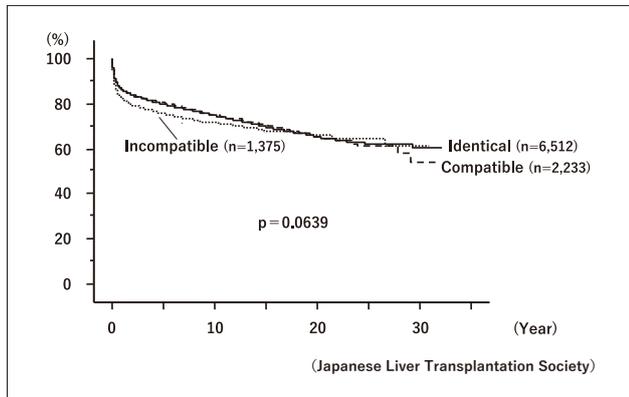


Fig. 14A Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —ABO Compatibility—

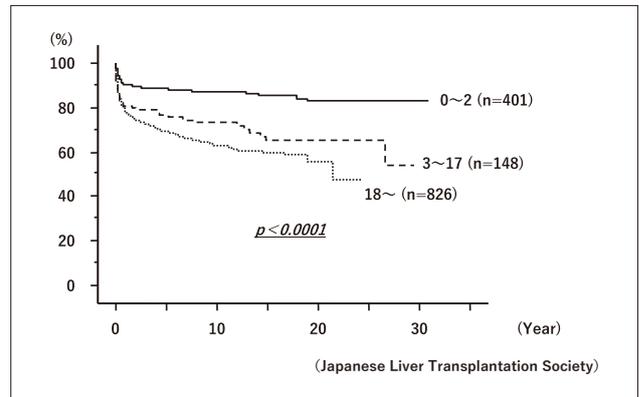


Fig. 14B Patient Survival Following Living-donor Liver Transplantation in Japan —Effect of Recipient Age in ABO-incompatible Cases—

Table 14 Death of Living Liver Donors.

Cause of Death	n	Donation to Death (Year) Median (Range)
Malignancy	40	11 (2~21)
Cardiovascular Disease	17	6 (9M~20)
Cerebrovascular Accident	5	5 (2~22)
Suicide	14	3 (2M~13)
Accident	7	4 (3~10)
Others	10	10 (8M~23)
Unknown	4	16 (2~20)

Japanese Liver Transplantation Society

の3群に分けて比較すると、0~2歳（つまり36か月未満）は1年90.3%、3年88.9%、5年88.3%、10年86.8%、15年85.5%、20年・25年・30年82.9%と良好であったのに対し、3~17歳は1年81.0%、3年78.8%、5年76.3%、10年73.5%、15年・20年・25年65.0%、18歳以上は1年78.2%、3年72.7%、5年69.4%、10年63.1%、15年59.6%、20年55.9%、と有意に悪かった ($p < 0.0001$, Fig. 14B)。

肝移植症例登録では、レシピエントのみでなく、生体ドナーについても全例予後の追跡調査を行っている。これまでに死亡が判明してる生体肝ドナーは112人である。レシピエントでもあるドミノ移植の二次ドナー15人を除き、97人の死因と時期をTable 14に示す。最も多かったのは悪性腫瘍による死亡であり、提供手術から死亡までの期間は中央値11年（範囲2年~21年）であった。臓器別では、肺癌10が最も多く、胃癌6、大腸癌5、膵癌4がこれに次いだ。「Others」には、肝提供後に肝不全となり、ドミノ移植を受けたが死に至った1人²³⁾を含む。「Unknown」のう

ち3人は、原因不明の突然死である。なお、生体肝ドナーの予後については、学会として、別途詳細な論文報告を行う予定である。

IV. おわりに

肝移植研究会が1992年以来行ってきた症例登録の第23回の集計結果を誌上で公にすることができた。先に挙げた70の移植施設のご協力の賜であり、稿を終えるにあたり改めて感謝の意を表したい。

文責：日本肝移植学会

江口 晋, 梅下浩司, 江口英利, 大段秀樹

文 献

- 1) 肝移植研究会. 肝移植症例登録報告. 肝臓 1998; 39: 5-12.
- 2) 日本肝移植研究会: 肝移植症例登録報告. 移植 2000; 35: 133-144.
- 3) 日本肝移植研究会: 肝移植症例登録報告. 移植 2002; 37: 245-251.
- 4) 日本肝移植研究会: 肝移植症例登録報告. 移植 2003; 38: 401-408.
- 5) 日本肝移植研究会: 肝移植症例登録報告. 移植 2004; 39: 634-642.
- 6) 日本肝移植研究会: 肝移植症例登録報告. 移植 2005; 40: 518-526.
- 7) 日本肝移植研究会: 肝移植症例登録報告. 移植 2006; 41: 599-608.

- 8) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2008; 43: 45-55.
- 9) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2008; 43: 458-469.
- 10) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2009; 44: 559-571.
- 11) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2010; 45: 621-632.
- 12) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2011; 46: 524-536.
- 13) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2012; 47: 416-428.
- 14) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告(第一報). 移植 2013; 48: 362-368.
- 15) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2014; 49: 261-274.
- 16) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2015; 50: 156-169.
- 17) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2016; 51: 145-159.
- 18) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2017; 52: 134-147.
- 19) 日本肝移植研究会：肝移植症例登録報告. 移植 2018; 53: 109-123.
- 20) 日本肝移植学会：肝移植症例登録報告. 移植 2019; 54: 81-96.
- 21) 日本肝移植学会：肝移植症例登録報告. 移植 2020; 55: 245-260.
- 22) 日本肝移植学会：肝移植症例登録報告. 移植 2021; 56: 217-233.
- 23) 日本肝移植研究会ドナー安全対策委員会：生体肝移植ドナーが肝不全に陥った事例の検証と再発予防への提言. 移植 2004; 39: 47-55.