

数 1,312 例は過去最高数であるがその内訳は生体腎が 1,123 例, 献腎が 189 例である。2008 年と比較すると生体腎が 129 例の増加, 献腎が 21 例の減少であった。

表 2 は各施設別の症例数を示したものである。実施施設数は 136 で 2008 年より 4 施設増加した。第一報¹⁾にもまとめたが例年のように症例数が 1~4 例とごく小規模の移植を行う施設が 71 施設と全体の 52.2% を占めたが, その症例数は 152 例と全体のわずかに 11.6% であった。一方, 年間 20 例以上の移植を行った施設は 17 施設と総数の 12.5% であったが, その症例数は 669 例と全体の 51.0% を占めていた。

表 3 はレシピエントの背景 (年齢, 性別, 人種, 移植回数) である。生体腎の平均年齢は 43.4 ± 15.5 歳であり, 30~39 歳が 251 例 (24.1%) と最も多く, 次に 50~59 歳が 224 例 (21.5%), 40~49 歳が 192 例 (18.4%), 60~69 歳が 180 例 (17.3%), 20~29 歳が 108 例 (10.4%) と続いた。広いピークが 20~69 歳にある一方, 70~79 歳での移植も 10 例に施行されていた。また 0~9 歳の移植は 29 例であった。生体腎の年齢分布は 2008 年実施症例とほぼ同一であった。献腎の平均年齢は 49.9 ± 12.6 歳と生体腎に比べやや高齢であった。50~59 歳が 63 例 (36.8%) と最も多く, 次に 40~49 歳が 44 例 (25.7%), 60~69 歳が 35 例 (20.5%), 30~39 歳が 16 例 (9.4%) と続いた。性別は生体腎では男性が 625 例 (60.0%), 女性が 416 例 (40.0%) であり, 男女比はここ数年 2:1 程度であったが 2009 年では女性の割合がやや増加して 3:2 であった。献腎でもほぼ同様の割合であった。人種は生体腎, 献腎とも日本人がそれぞれ 1,030 例 (98.9%), 171 例 (100%) と圧倒的な多数となっている。移植回数については 1 回が生体腎移植で 998 例 (95.9%), 献腎で 158 例 (92.4%) とほとんどを占めていたが, 2 回移植も生体腎 43 例 (4.1%), 献腎 13 例 (7.6%) となっており, これも例年と同様な割合であった。3 回目以上の移植の報告はなかった。同時に脾移植を受けた生体腎が 3 例, 献腎が 7 例あった。

表 4 は血液型の適合度, HLA のミスマッチ数を示したものである。ABO 適合については一致例が生体腎で 551 例 (52.9%), 献腎で 169 例 (98.8%) であり, また不一致例が生体腎で 209 例 (20.1%) あった。一方, 不適合移植は生体腎の 273 例に施行され, 26.2% を占めていた。献腎では不一致例および不適合移植症例の報告はなかった。生体腎の ABO 不適合移植症例 273 例を対象とした特殊治療についての集計では, 血

表 3 レシピエントの背景

	生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)
年齢		
平均±SD (歳)	43.4±15.5	49.9±12.6
最小 (歳)	2 歳	9 歳
最大 (歳)	75 歳	71 歳
0~9 歳	29 (2.8%)	1 (0.6%)
10~19 歳	46 (4.4%)	8 (4.7%)
20~29 歳	108 (10.4%)	2 (1.2%)
30~39 歳	251 (24.1%)	16 (9.4%)
40~49 歳	192 (18.4%)	44 (25.7%)
50~59 歳	224 (21.5%)	63 (36.8%)
60~69 歳	180 (17.3%)	35 (20.5%)
70~79 歳	10 (1.0%)	2 (1.2%)
不明	1 (0.1%)	0 (0.0%)
性別		
男性	625 (60.0%)	107 (62.6%)
女性	416 (40.0%)	64 (37.4%)
人種		
日本人	1,030 (98.9%)	171 (100.0%)
日本人以外の東洋人	10 (1.0%)	0 (0.0%)
白人	1 (0.1%)	0 (0.0%)
移植回数		
1 回	998 (95.9%)	158 (92.4%)
2 回	43 (4.1%)	13 (7.6%)
腎と同時移植した臓器		
あり	3 (0.3%)	7 (4.1%)
脾臓	3	7
なし	1,038 (99.7%)	164 (95.9%)

漿交換が 235 例 (86.1%), 免疫グロブリン使用例が 38 例 (13.9%), 免疫吸着が 37 例 (13.6%) になされていた。脾摘は 32 例 (11.7%) に行われていたが 2008 年の半数程度に減少した。

HLA のミスマッチ数は生体腎, 献腎とも 3 ミスマッチ (MM) の症例が最も多く (33.2%, 32.7%), 続いて 2 MM, 4 MM の順となっていた。

表 5-1 はレシピエントで検出された各種ウイルスの抗原, 抗体を示したものである。生体腎, 献腎ともに CMV 抗体の陽性例が最も多く, それぞれ 77.0%, 62.0% であった。CMV 抗体陰性例は生体腎の 15.9% (166 例), 献腎の 18.1% (31 例) にみられた。HCV 抗体については生体腎の 1.8%, 献腎の 12.9% が陽性

表 4 血液型・組織適合性

	生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)		生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)
ABO 血液型の適合度			抗 B 抗体処置前		
適合一致症例	551 (52.9%)	169 (98.8%)	抗 B 抗体処置前		
適合不一致症例	209 (20.1%)	0 (0.0%)	0 倍	3 (1.1%)	—
不適合症例	273 (26.2%)	0 (0.0%)	2 倍	11 (4.0%)	—
不明	8 (0.8%)	2 (0.2%)	4 倍	10 (3.7%)	—
Rh の適合度			8 倍	12 (4.4%)	—
一致	1,022 (98.2%)	166 (97.1%)	16 倍	24 (9.2%)	—
不一致	11 (1.1%)	3 (1.8%)	32 倍	11 (5.9%)	—
不明	8 (0.8%)	2 (0.2%)	64 倍	18 (7.0%)	—
HLA ミスマッチ数			128 倍	11 (5.1%)	—
0	49 (4.7%)	2 (1.2%)	256 倍	7 (2.9%)	—
1	84 (8.1%)	17 (9.9%)	512 倍	2 (0.7%)	—
2	220 (21.1%)	40 (23.4%)	1024 倍以上	3 (1.1%)	—
3	346 (33.2%)	56 (32.7%)	不明	45 (16.5%)	—
4	132 (12.7%)	38 (22.2%)	記入なし	99 (38.5%)	—
5	123 (11.8%)	8 (4.7%)	抗体処理法		
6	68 (6.5%)	0 (0.0%)	脾摘	実施	32 (11.7%)
不明	19 (1.8%)	10 (5.8%)		未実施	238 (87.2%)
ABO 不適合移植について (生体腎 n=273 例)				不明	3 (1.1%)
IgG 抗体価 (倍)			血漿交換	実施	235 (86.1%)
抗 A 抗体処置前				未実施	36 (13.2%)
抗 A 抗体処置前				不明	2 (0.7%)
0 倍	2 (0.7%)	—	免疫吸着	実施	37 (13.6%)
2 倍	11 (4.0%)	—		未実施	217 (79.5%)
4 倍	9 (3.3%)	—		不明	19 (7.0%)
8 倍	19 (7.0%)	—	免疫グロブリン	実施	38 (13.9%)
16 倍	19 (7.0%)	—		未実施	217 (79.5%)
32 倍	17 (6.2%)	—		不明	18 (6.6%)
64 倍	24 (8.8%)	—			
128 倍	31 (11.4%)	—			
256 倍	13 (4.8%)	—			
512 倍	0 (0.0%)	—			
1024 倍以上	10 (3.7%)	—			
不明	22 (8.1%)	—			
記入なし	96 (35.2%)	—			

であった。HBs 抗原陽性例の移植も施行されており、生体腎で 13 例、献腎で 4 例が登録された。表 5-2 はドナーで検出された抗原、抗体である。レシピエントと同様、生体腎では CMV 抗体陽性が最も高頻度であった。HCV 抗体陽性が生体腎で 8 例、献腎で 4 例登録された。

表 6 にレシピエントの原疾患を示した。生体腎、献腎とも例年同様、慢性糸球体腎炎が最も多く、生体

腎では 461 例 (44.3%)、献腎では 107 例 (62.6%) が該当した。次いで糖尿病性腎症が生体腎で 159 例 (15.3%)、献腎で 10 例 (5.8%) と続いた。その他の疾患では多発性嚢胞腎、また低形成腎、逆流性腎症などの腎・尿路疾患の頻度が高かった。

レシピエントの術前治療 (透析療法) を表 7 に示した。移植前の透析は生体腎の 923 例 (88.7%) に施行されているがそのうち、慢性透析が 843 例

表 5-1 レシピエントの感染症検査

		+	±	-	実施せず	不明
生体腎 (n=1,041)	HBs 抗原	13 (1.2%)	0 (0.0%)	992 (95.3%)	1 (0.1%)	35 (3.4%)
	HBs 抗体	71 (6.8%)	1 (0.1%)	591 (56.8%)	254 (24.4%)	124 (11.9%)
	HBc 抗体	53 (5.1%)	2 (0.2%)	445 (42.7%)	368 (35.4%)	173 (16.6%)
	HBe 抗原	7 (0.7%)	0 (0.0%)	302 (29.0%)	541 (52.0%)	191 (18.3%)
	HCV 抗体	19 (1.8%)	1 (0.1%)	984 (94.5%)	2 (0.2%)	35 (3.4%)
	HIV 抗体	0 (0.0%)	1 (0.1%)	873 (83.9%)	125 (12.0%)	42 (4.0%)
	ATLA 抗体	4 (0.4%)	0 (0.0%)	794 (76.3%)	96 (9.2%)	147 (14.1%)
	CMV 抗体	802 (77.0%)	3 (0.3%)	166 (15.9%)	26 (2.5%)	44 (4.2%)
	TPHA 抗体	5 (0.5%)	0 (0.0%)	991 (95.2%)	4 (0.4%)	41 (3.9%)
献 腎 (n=171)	HBs 抗原	4 (2.3%)	0 (0.0%)	164 (95.9%)	1 (0.6%)	2 (1.2%)
	HBs 抗体	18 (10.5%)	1 (0.6%)	90 (52.6%)	40 (23.4%)	22 (12.9%)
	HBc 抗体	14 (8.2%)	0 (0.0%)	64 (37.4%)	70 (40.9%)	23 (13.5%)
	HBe 抗原	1 (0.6%)	0 (0.0%)	53 (31.0%)	90 (52.6%)	27 (15.8%)
	HCV 抗体	22 (12.9%)	0 (0.0%)	146 (85.4%)	1 (0.6%)	2 (1.2%)
	HIV 抗体	0 (0.0%)	0 (0.0%)	128 (74.9%)	32 (18.7%)	11 (6.4%)
	ATLA 抗体	2 (1.2%)	0 (0.0%)	116 (67.8%)	35 (20.5%)	18 (10.5%)
	CMV 抗体	106 (62.0%)	0 (0.0%)	31 (18.1%)	23 (13.5%)	11 (6.4%)
	TPHA 抗体	1 (0.6%)	1 (0.6%)	153 (89.5%)	10 (5.8%)	6 (3.5%)

表 5-2 ドナーの感染症検査

		+	±	-	実施せず	不明
生体腎 (n=1,041)	HBs 抗原	6 (0.6%)	1 (0.1%)	990 (95.1%)	0 (0.0%)	44 (4.2%)
	HBs 抗体	82 (7.9%)	0 (0.0%)	533 (51.2%)	293 (28.1%)	133 (12.8%)
	HBc 抗体	69 (6.6%)	5 (0.5%)	410 (39.4%)	366 (35.2%)	191 (18.3%)
	HBe 抗原	1 (0.1%)	0 (0.0%)	295 (28.3%)	545 (52.4%)	200 (19.2%)
	HCV 抗体	8 (0.8%)	0 (0.0%)	984 (94.5%)	4 (0.4%)	45 (4.3%)
	HIV 抗体	0 (0.0%)	0 (0.0%)	841 (80.8%)	143 (13.7%)	57 (5.5%)
	ATLA 抗体	4 (0.4%)	0 (0.0%)	785 (75.4%)	90 (8.6%)	162 (15.6%)
	CMV 抗体	787 (75.6%)	1 (0.1%)	78 (7.5%)	77 (7.4%)	98 (9.4%)
	TPHA 抗体	8 (0.8%)	0 (0.0%)	974 (93.6%)	10 (1.0%)	49 (4.7%)
献 腎 (n=171)	HBs 抗原	0 (0.0%)	0 (0.0%)	141 (82.5%)	3 (1.8%)	27 (15.8%)
	HBs 抗体	4 (2.3%)	0 (0.0%)	49 (28.7%)	50 (29.2%)	68 (39.8%)
	HBc 抗体	1 (0.6%)	0 (0.0%)	38 (22.2%)	66 (38.6%)	66 (38.6%)
	HBe 抗原	0 (0.0%)	0 (0.0%)	26 (15.2%)	76 (44.4%)	69 (40.4%)
	HCV 抗体	4 (2.3%)	0 (0.0%)	135 (78.9%)	5 (2.9%)	27 (15.8%)
	HIV 抗体	0 (0.0%)	0 (0.0%)	133 (77.8%)	6 (3.5%)	32 (18.7%)
	ATLA 抗体	1 (0.6%)	0 (0.0%)	117 (68.4%)	16 (9.4%)	37 (21.6%)
	CMV 抗体	12 (7.0%)	0 (0.0%)	9 (5.3%)	70 (40.9%)	80 (46.8%)
	TPHA 抗体	2 (1.2%)	0 (0.0%)	109 (63.7%)	18 (10.5%)	42 (24.6%)

(81.0%), 「移植直前のみ」の透析が80例(7.7%)となっている。一方、「まったく行わない」未透析例が99例(9.5%)であった。これは2007年の割合(8.5%)より上昇しており、生体腎において早期に腎移植が行

われる傾向にあることがうかがえる。一方、献腎では不明例4例を除く全例に慢性透析が施行されていた。透析期間について平均は生体腎で3.9±5.3年、献腎で17.1±7.2年と例年同様、両間に大きな差が認められ

表6 レシピエントの原疾患

	生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)		生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)
腎生検			遺伝性疾患・先天性代謝異常	86 (8.3%)	8 (4.7%)
実施	302 (29.0%)	32 (18.7%)	多発性嚢胞腎	57	4
未実施	528 (50.7%)	83 (48.5%)	ネフロンろう	6	0
不明	211 (20.3%)	56 (32.7%)	アルポート症候群	12	4
原疾患			Fabry 病	1	0
糸球体腎炎	461 (44.3%)	107 (62.6%)	オキサロシス	1	0
微小変型	13	4	先天性ネフローゼ症候群	1	0
IgA 腎症	165	18	その他	8	0
メサンギウム増殖性腎炎	6	0	高血圧	44 (4.2%)	2 (1.2%)
膜性腎炎	9	1	腎硬化症	32	2
膜性増殖性腎炎	7	1	悪性高血圧	8	0
巣状糸球体硬化症	44	2	腎血管性高血圧	1	0
半月体形成性腎炎	8	1	その他	3	0
硬化性腎炎	2	1	腎・尿路疾患	79 (7.6%)	4 (2.3%)
管内増殖性腎炎	6	0	低形成腎	38	2
分類不能の腎炎	20	11	逆流性腎症	29	0
腎生検未施行	181	68	閉塞性尿路疾患	2	1
間質性腎炎	9 (0.9%)	1 (0.6%)	腎・尿路悪性腫瘍	5	1
薬剤性	2	0	その他	5	0
その他	7	1	その他	19 (1.8%)	5 (2.9%)
全身性疾患	178 (17.1%)	14 (8.2%)	急性腎不全	3	0
糖尿病性腎症-IDDM	31	7	その他	16	5
糖尿病性腎症-NIDDM	128	3	不明 (慢性腎不全)	131 (12.6%)	26 (15.2%)
痛風腎	1	1	糸球体腎炎の症候分類*1	(n=461)	(n=107)
多発性骨髄腫	2	0	腎炎型	217 (47.1%)	45 (42.1%)
妊娠腎	12	3	ネフローゼ型	51 (11.1%)	4 (3.7%)
その他	4	0	急速進行性腎炎型	13 (2.8%)	2 (1.9%)
血管性,血管炎腎症(自己免疫疾患を含む)	34 (3.3%)	4 (2.3%)	その他	7 (1.5%)	0 (0.0%)
SLE	13	2	不明	173 (37.5%)	56 (52.3%)
抗糸球体基底膜腎炎	4	0			
紫斑病性腎炎(アレルギー性腎炎)	13	2			
溶血性尿毒症症候群	2	0			
その他	2	0			

*1: 原疾患が糸球体腎炎の症例のみ

ている。生体腎では5年未満の透析期間の症例が628例で透析有の中の68.0%、また10年未満のそれが82.1%を占めるのに対し、献腎ではわずか11.4%が10年未満の透析歴であり、76.6%が10年以上の透析歴を有していた。また20年以上の透析歴を有する症例も46例と27.5%を占めていた。最長の透析歴は献腎の38.2年であった。

レシピエントの移植前合併症を表8にまとめた。生体腎においては高血圧が519例(49.9%)、貧血が252

例(24.2%)、二次性上皮小体機能亢進症が164例(15.8%)、循環器合併症が128例(12.3%)と集計された。献腎でも同様の傾向がみられるが長期透析例が多いことを反映してか、二次性上皮小体機能亢進症の合併が34.5%(59例)に認められた。糖尿病の合併は生体腎で180例(17.3%)、献腎で14例(8.2%)であり、それぞれの118例(65.6%)、9例(64.3%)には血糖降下治療が行われている。なお、原疾患が糖尿病性腎症の患者数と糖尿病合併例数が一致しないのは

表7 レシピエントの術前透析療法

	生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)		生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)
移植前の透析療法			透析期間*	(n=923)	(n=167)
透析あり	923 (88.7%)	167 (97.7%)	平均±標準偏差 (年)	3.8±4.7	17.1±7.2
慢性透析	843 (81.0%)	167 (97.7%)	最小	0日	365日
移植直前のみ	80 (7.7%)	0 (0.0%)	最大	34.0年	38.2年
透析なし	99 (9.5%)	0 (0.0%)	1カ月未満	82 (8.9%)	0 (0.0%)
不明	19 (1.8%)	4 (2.3%)	1カ月以上6カ月未満	97 (10.5%)	0 (0.0%)
透析の種類*	(n=923)	(n=167)	6カ月以上1年未満	99 (10.7%)	0 (0.0%)
血液透析	726 (78.7%)	155 (92.8%)	1年以上3年未満	237 (25.7%)	4 (2.4%)
腹膜透析	135 (14.6%)	8 (4.8%)	3年以上5年未満	113 (12.2%)	2 (1.2%)
血液透析と腹膜透析	51 (5.5%)	3 (1.8%)	5年以上10年未満	130 (14.1%)	13 (7.8%)
その他	11 (1.2%)	1 (0.6%)	10年以上15年未満	54 (5.9%)	39 (23.4%)
			15年以上20年未満	20 (2.2%)	46 (27.5%)
			20年以上	10 (1.1%)	46 (27.5%)
			不明	81 (8.8%)	17 (10.2%)

*: 術前の透析療法実施症例のみ

表8 レシピエントの術前合併症

	生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)
糖尿病		
あり	180 (17.3%)	14 (8.2%)
なし	826 (79.3%)	149 (87.1%)
不明	35 (3.4%)	8 (4.7%)
血糖降下剤の使用 (糖尿病有のみ)	(n=180)	(n=14)
あり	118 (65.6%)	9 (64.3%)
なし	52 (28.9%)	4 (28.6%)
不明	10 (5.6%)	1 (7.1%)
その他合併症	(n=1,041)	(n=171)
あり	714 (68.6%)	124 (72.5%)
循環器合併症	128 (12.3%)	30 (17.5%)
高血圧症	519 (49.9%)	76 (44.4%)
貧血	252 (24.2%)	34 (19.9%)
手根管症候群・透析アミロイドーシス	9 (0.9%)	17 (9.9%)
二次性甲状腺機能亢進症	164 (15.8%)	59 (34.5%)
末梢神経障害	14 (1.3%)	12 (7.0%)
皮膚の異常 (色素沈着・掻痒症)	39 (3.7%)	12 (7.0%)
高脂血症	60 (5.8%)	4 (2.3%)
性機能障害	10 (1.0%)	4 (2.3%)
その他	200 (19.2%)	33 (19.3%)
なし	306 (29.4%)	43 (25.1%)
不明	21 (2.0%)	4 (2.3%)

表9 レシピエントの術前妊娠回数と輸血歴

	生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)
移植前の妊娠回数 (女性のみ)	(n=416)	(n=64)
妊娠有無：あり	217 (52.2%)	25 (39.1%)
妊娠有無：なし	161 (38.7%)	31 (48.4%)
妊娠有無：不明	38 (9.1%)	8 (12.5%)
0回	161 (38.7%)	31 (48.4%)
1回	73 (17.5%)	10 (15.6%)
2回	83 (20.0%)	10 (15.6%)
3回以上	43 (10.3%)	3 (4.7%)
不明	56 (13.5%)	10 (15.6%)
輸血歴	(n=1,041)	(n=171)
あり	180 (17.3%)	55 (32.2%)
なし	693 (66.6%)	73 (42.7%)
不明	168 (16.1%)	43 (25.1%)
輸血歴内訳 (輸血歴ありのみ) 複数選択あり	(n=180)	(n=55)
第三者血	149 (82.8%)	45 (81.8%)
ドナー血	0 (0.0%)	0 (0.0%)
自己血	1 (0.6%)	0 (0.0%)
不明	30 (16.7%)	10 (18.2%)

他の原疾患である例の中に経過中に糖尿病を合併した例があるためなどによるものと考えられる。

続いて表9に女性における移植前の妊娠回数、輸血歴、また表10に移植前の抗体検査の結果を示した。最近普及しつつあるflow PRA検査は生体腎の41.8%、献腎の19.3%に実施されていた。

表11は導入期に用いられた免疫抑制薬の使用状況である。生体腎、献腎とも同様の免疫抑制薬が使用されており、ステロイド、カルシニューリン阻害薬はほぼ全例に用いられている。カルシニューリン阻害薬については生体腎ではタクロリムスが64.0%、シクロスポリンが34.1%の患者に用いられ、献腎ではタクロリムスが66.1%、シクロスポリンが32.7%に使用されている。また、代謝拮抗薬としては生体腎、献腎とも90%以上の患者にミコフェノール酸モフェチルが用いられている(92.0%, 97.1%)。さらに、バシリキシマブ(シムレクト)は生体腎の95.6%、献腎の93.0%の患者に用いられ、またリツキシマブは生体腎の25.4%、献腎の1.8%に使用されていた。

表12はドナーの背景(年齢、性別、人種)である。年齢は生体腎では50~59歳(33.6%)がピークで、

次いで60~69歳(31.5%)、40~49歳(17.1%)の順となっていた。献腎も同様に50~59歳(24.2%)にピークがあり、次いで60~69歳(22.8%)、30~39歳(11.1%)となっていた。性別は生体腎では女性の664例(63.8%)に対して男性は377例(36.2%)であり、レシピエントとは逆の男女比であった。人種は日本人が生体腎で1,026例(98.6%)、献腎で168例(98.2%)とほとんどを占めていた。

表13は生体腎におけるドナーの術前情報を示したものである。レシピエントとの関係では、親が484例(46.5%)と約半数を占め、次いで非血縁者が373例(35.8%)と続いた。非血縁の内訳はほとんどが配偶者(359例)であり、全体の中でも34.5%を占めていた。そして兄弟姉妹が129例(12.4%)とこれに次ぎ、他には実子が26例(2.5%)であった。身長、体重、BMI、血圧については男女別の平均値を示した。喫煙歴は、ありが239例(23.0%)であった。表14に生体腎ドナーの術前既往歴を示す。高血圧が180例(17.3%)にみられ、うち149例は降圧剤治療をしていた。次に頻度が高いのは高脂血症であり、149例(14.3%)にみられた。糖尿病は42例(4.0%)にみら

表 10 レシピエントの術前既存抗体検査

リンパ球クロスマッチ			+	±	-	実施せず	不明	記入なし
生体腎 (n=1,041)	CDC 法	T cell-warm	9(0.9%)	4(0.4%)	996(95.7%)	12(1.2%)	20(1.9%)	0(0.0%)
		B cell-warm	42(4.0%)	29(2.8%)	919(88.3%)	32(3.1%)	19(1.8%)	0(0.0%)
		B cell-cold	131(12.6%)	33(3.2%)	569(54.7%)	285(27.4%)	23(2.2%)	0(0.0%)
	PBL 22	PBL at 22°C	2(0.2%)	1(0.1%)	35(3.4%)	274(26.3%)	27(2.6%)	702(67.4%)
	フロサイトメリー法	T-cell	25(2.4%)	3(0.3%)	628(60.3%)	260(25.0%)	125(12.0%)	0(0.0%)
		B-cell	57(5.5%)	9(0.9%)	533(51.2%)	289(27.8%)	153(14.7%)	0(0.0%)
献腎 (n=171)	CDC 法	T cell-warm	9(5.3%)	0(0.0%)	133(77.8%)	9(5.3%)	20(11.7%)	0(0.0%)
		B cell-warm	10(5.8%)	0(0.0%)	118(69.0%)	23(13.5%)	20(11.7%)	0(0.0%)
		B cell-cold	10(5.8%)	0(0.0%)	73(42.7%)	59(34.5%)	29(17.0%)	0(0.0%)
	PBL 22	PBL at 22°C	0(0.0%)	0(0.0%)	5(2.9%)	48(28.1%)	10(5.8%)	108(63.2%)
	フロサイトメリー法	T-cell	9(5.3%)	1(0.6%)	41(24.0%)	82(48.0%)	38(22.2%)	0(0.0%)
		B-cell	9(5.3%)	1(0.6%)	34(19.9%)	85(49.7%)	42(24.6%)	0(0.0%)

flow PRA		生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)
flow PRA の施行	あり	435(41.8%)	33(19.3%)
	なし	437(42.0%)	93(54.4%)
	不明	169(16.2%)	45(26.3%)
Class I	平均±SD (%)	(n=435) 7.2±16.9	(n=33) 6.0±10.9
	0~20% 未満	281(64.6%)	16(48.5%)
	20~40% 未満	15(3.4%)	2(6.1%)
	40~60% 未満	12(2.8%)	1(3.0%)
	60~80% 未満	5(1.1%)	0(0.0%)
	80~100%	4(0.9%)	0(0.0%)
	不明	118(27.1%)	14(42.4%)
	Class II	平均±SD (%)	4.6±14.6
0~20% 未満	294(67.6%)	18(54.5%)	
20~40% 未満	9(2.1%)	1(3.0%)	
40~60% 未満	6(1.4%)	0(0.0%)	
60~80% 未満	6(1.4%)	0(0.0%)	
80~100%	3(0.7%)	0(0.0%)	
不明	117(26.9%)	14(42.4%)	
ドナー特異的抗体(DSA)	あり	44(10.1%)	0(0.0%)
	なし	314(72.2%)	12(36.4%)
	不明	77(17.7%)	21(63.6%)

れたが、血糖降下剤の使用例はなかった。表 15 には術前クレアチニン値を示した。

表 16 は献腎ドナーの死因と提供腎の状態についてみたものである。死因は脳血管障害が 93 例 (54.4%)

と半数を占め、これに外傷(交通事故, その他) 25 例 (14.6%), 窒息 23 例 (13.5%) が続いたが、「その他」も 7 件 (4.1%) と登録されており, 例年同様, その多様さが推測される。

表 11 レシビエントの導入時免疫抑制剤使用状況

		使用	未使用	不明
生体腎 (n=1,041)	ステロイド	999 (96.0%)	30 (2.9%)	12 (1.2%)
	カルシニューリン・インヒビター	1,021 (98.1%)	8 (0.8%)	12 (1.2%)
	シクロスポリン (CyA)	355 (34.1%)		
	タクロリムス (FK506)	666 (64.0%)		
	mTOR 阻害剤	19 (1.8%)	1,005 (96.5%)	17 (1.6%)
	シロリムス (Rapamycin)	3 (0.3%)		
	エベロリムス (RAD)	16 (1.5%)		
	核酸合成阻害剤	1,007 (96.7%)	21 (2.0%)	13 (1.2%)
	ミコフェノール酸モフェチル (MMF)	958 (92.0%)		
	ミゾリピン (MZR)	49 (4.7%)		
	アザチオプリン (AZP)	0 (0.0%)		
	シクロフォスファミド (CP)	0 (0.0%)		
	抗体製剤【複数選択可能】	1,004 (96.4%)	21 (2.0%)	16 (1.5%)
	抗 CD25 抗体 (バシリキシマブ, シムレクト)	995 (95.6%)		
	抗 CD20 抗体 (リツキシマブ, リツキサソ)	264 (25.4%)		
	抗 CD3 抗体 (ムロボナプー CD3, OKT3)	1 (0.1%)		
	ALG	0 (0.0%)		
	ATG	0 (0.0%)		
	その他	27 (2.6%)	1,000 (96.1%)	14 (1.3%)
	献腎 (n=171)	ステロイド	166 (97.1%)	3 (1.8%)
カルシニューリン・インヒビター		169 (98.8%)	1 (0.6%)	1 (0.6%)
シクロスポリン (CyA)		56 (32.7%)		
タクロリムス (FK506)		113 (66.1%)		
mTOR 阻害剤		2 (1.2%)	165 (96.5%)	4 (2.3%)
シロリムス (Rapamycin)		0 (0.0%)		
エベロリムス (RAD)		2 (1.2%)		
核酸合成阻害剤		169 (98.8%)	1 (0.6%)	1 (0.6%)
ミコフェノール酸モフェチル (MMF)		166 (97.1%)		
ミゾリピン (MZR)		2 (1.2%)		
アザチオプリン (AZP)		0 (0.0%)		
シクロフォスファミド (CP)		1 (0.6%)		
抗体製剤【複数選択可能】		159 (93.0%)	8 (4.7%)	4 (2.3%)
抗 CD25 抗体 (バシリキシマブ, シムレクト)		159 (93.0%)		
抗 CD20 抗体 (リツキシマブ, リツキサソ)		3 (1.8%)		
抗 CD3 抗体 (ムロボナプー CD3, OKT3)		0 (0.0%)		
ALG		0 (0.0%)		
ATG		0 (0.0%)		
その他		6 (3.5%)	161 (94.2%)	4 (2.3%)

温阻血時間については0~4分が56例(32.7%), 5~29分が70例(40.9%)と29分以内が全体の73.6%を占めていた。そして、平均は8.8±8.7分であった。記入なし登録が39例とやや多かったものの、平均時間は2007年や2008年のそれとほぼ同様であった。

摘出前、ダブルバルンカテーテル使用による死体内灌流を行った症例は133例と77.8%を占めていた。

保存方法については単純冷却が154例(90.1%)と大部分を占め、機械灌流保存は8例(4.7%)にすぎなかった。保存液はUW液が38例(28.6%), Euro-Collins'液が55例(41.4%)に使用されており、2008年よりもEuro-Collins'液の使用が増加した。

表17は生体腎移植のドナー手術情報である。ドナー腎摘出側は左が900例(86.5%)であった。ドナー

表 12 ドナーの背景

	生体腎 (n=1,041)	献腎 (n=171)
年齢		
平均±標準偏差 (歳)	55.6±10.9	50.5±15.0
最小 (歳)	23 歳	11 歳
最大 (歳)	84 歳	73 歳
0~9 歳	0 (0.0%)	0 (0.0%)
10~19 歳	0 (0.0%)	3 (1.8%)
20~29 歳	14 (1.3%)	14 (8.2%)
30~39 歳	88 (8.5%)	19 (11.1%)
40~49 歳	178 (17.1%)	18 (10.5%)
50~59 歳	350 (33.6%)	42 (24.6%)
60~69 歳	328 (31.5%)	39 (22.8%)
70~79 歳	74 (7.1%)	5 (2.9%)
80 歳~	3 (0.3%)	0 (0.0%)
不明	6 (0.6%)	31 (18.1%)
性別		
男性	377 (36.2%)	112 (65.5%)
女性	664 (63.8%)	59 (34.5%)
人種		
日本人	1,026 (98.6%)	168 (98.2%)
日本人以外の東洋人	13 (1.2%)	1 (0.6%)
白人	1 (0.1%)	2 (1.2%)
その他	1 (0.1%)	0 (0.0%)

表 13 生体腎ドナーの術前情報

		生体腎 (n=1,041)	
レシピエントとの関係			
	親	484 (46.5%)	
	兄弟・姉妹	129 (12.4%)	
	実子	26 (2.5%)	
	祖父母	2 (0.2%)	
	叔父・叔母	8 (0.8%)	
	血縁その他	19 (1.8%)	
	非血縁	373 (35.8%)	
	非血縁 (配偶者)	359 (34.5%)	
	非血縁 (その他)	14 (1.3%)	
身長	平均±SD (cm)	男性	167.1±6.5
		女性	155.4±6.0
体重	平均±SD (kg)	男性	66.2±9.8
		女性	54.2±7.5
BMI	平均±SD	男性	23.7±2.9
		女性	22.5±2.9
収縮期血圧	平均±SD (mmHg)	123.1±15.0	
拡張期血圧	平均±SD (mmHg)	73.8±10.5	
喫煙	あり	239 (23.0%)	
	なし	630 (60.5%)	
	不明	172 (16.5%)	

表 14 生体腎ドナーの術前既往歴

	生体腎 (n=1,041)					
	あり	なし	不明			
高血圧	180 (17.3%)	823 (79.1%)	38 (3.7%)	→ 降圧剤種類数 (高血圧 n=180)	0 剤	16 (8.9%)
糖尿病	42 (4.0%)	962 (92.4%)	37 (3.6%)		1 剤	73 (40.6%)
高脂血症	149 (14.3%)	853 (81.9%)	39 (3.8%)		2 剤	64 (35.6%)
脳血管障害	14 (1.3%)	990 (95.1%)	37 (3.6%)		3 剤	10 (5.6%)
心疾患	24 (2.3%)	980 (94.1%)	37 (3.6%)		4 剤以上	2 (1.1%)
肝疾患	15 (1.4%)	988 (94.9%)	38 (3.7%)		不明	15 (8.3%)
悪性腫瘍	27 (2.6%)	974 (93.6%)	40 (3.8%)	→ 血糖降下剤の使用 (糖尿病 n=42)	あり	0 (0.0%)
その他	180 (17.3%)	824 (79.2%)	37 (3.6%)		なし	18 (42.9%)
					不明	20 (47.6%)
					記入なし	4 (9.5%)

の手術合併症は 23 例 (2.2%) にみられた。ドナー術後在院日数の平均は 9.3±5.0 日であり, 7 日未満も 250 例 (24.0%) であったが, 28 日以上に長引く症例も 4 例 (0.4%) みられた。

表 18 は献腎レシピエントの手術情報を表す。移植腎は右側が 89 例 (52.0%), 左側が 82 例 (48.0%) であった。全阻血時間の平均は 722.3±367.9 分で 0~719 分 (12 時間未満) の症例が 90 例 (52.6%), 720~1,439

表 15 生体腎ドナーの術前クレアチニンの分布

血清 Cr (mg/dl)	男性 (n=377)	女性 (n=664)	全体 (n=1,041)
平均±SD	0.82±0.13	0.61±0.10	0.69±0.15
最小	0.52	0.39	0.39
最大	1.24	1.03	1.24
0.5 未満	0 (0.0%)	69 (10.4%)	69 (6.6%)
0.5~0.75 未満	104 (27.6%)	494 (74.4%)	598 (57.4%)
0.75~1.0 未満	222 (58.9%)	58 (8.7%)	280 (26.9%)
1.0~1.25 未満	35 (9.3%)	2 (0.3%)	37 (3.6%)
不明	16 (4.2%)	41 (6.2%)	57 (5.5%)

表 16 献腎ドナーの死因・提供腎の状態

	献腎 (n=171)		献腎 (n=171)
死因		温阻血時間	
交通事故外傷	12 (7.0%)	平均±SD (分)	8.8±8.7
他の外傷	13 (7.6%)	0~4 分	56 (32.7%)
脳血管障害 (外傷は除く)	93 (54.4%)	5~29 分	70 (40.9%)
窒息	23 (13.5%)	30 分以上	4 (2.3%)
心臓血管障害	13 (7.6%)	不明	2 (1.2%)
脳腫瘍	1 (0.6%)	記入なし	39 (22.8%)
その他	7 (4.1%)		
不明	9 (5.3%)		
心停止前カニューレーション		保存方法	
あり	101 (59.1%)	単純冷却	154 (90.1%)
なし	43 (25.1%)	機械灌流保存	8 (4.7%)
不明	27 (15.8%)	不明	9 (5.3%)
死体内灌流		灌流液 (死体内灌流有りのみ)	
あり	133 (77.8%)	UW	38 (28.6%)
なし	14 (8.2%)	Euro-Collins'	55 (41.4%)
不明	24 (14.0%)	その他	40 (30.1%)
心臓マッサージ		保存液 (単純冷却・機械灌流保存が有りのみ)	
あり	27 (15.8%)	UW	100 (61.7%)
なし	90 (52.6%)	Euro-Collins'	58 (35.8%)
不明	40 (23.4%)	その他	4 (2.5%)
記入なし	14 (8.2%)		

分 (24 時間未満) が 55 例 (32.2%) であった。最大は 32.3 時間で、24 時間以上は 8 例 (4.7%) であった。

III. おわりに

全国の腎移植担当者の方々、ならびに各都道府県の

地域担当者各位のご協力を得て、2009 年の 1 年間にわが国で実施された生体腎および献腎移植の登録を集計した。症例数は 2008 年より 108 例増加した。内訳をみると献腎が 21 例マイナスに転じたものの生体腎は 129 例増加し、全体で年間初めて 1,300 例を超えた

表 17 生体腎移植の手術情報

	生体腎 (n=1,041)
ドナー腎摘出側	
右	133 (12.8%)
左	900 (86.5%)
不明	8 (0.8%)
ドナー手術合併症	
あり	23 (2.2%)
なし	969 (93.1%)
不明	49 (4.7%)
ドナー術後在院日数	
平均±SD (日)	9.3±5.0
7日未満	250 (24.0%)
7～14日未満	591 (56.8%)
14～21日未満	121 (11.6%)
21～28日未満	13 (1.2%)
28日以上	4 (0.4%)
不明	62 (6.0%)

(1,312例)。調査、集計結果の詳細は2008年と比較して大きな相違はなく、近年増加している夫婦間移植の割合(約35%)やABO血液型不適合移植の割合(約26%)もほぼ同様であった。一方、免疫抑制療法がさらにさまざま工夫されていることは示され、なかでも保険未収載の抗体製薬リツキシマブが生体腎の25.4%(264例)に使用されている点は特記すべきことであった。

2009年より生体腎ドナーの登録も開始され、本報告にはその集計も併せて載せた。そして、今後はこれら報告例の追跡調査も実施されることになる。この調査によって得られる解析結果は生体腎移植の将来のために有用な資料となるものであり、引き続き登録にご協力をお願いしたい。

最後に、腎移植関係者の皆様にはこの新システムに関する忌憚ないご意見をお寄せ願いたいとともに、わが国の腎移植登録集計の一層の充実とこの領域の発展のために重ねてご理解とご協力をお願い申し上げる次第である。

表 18 献腎レシピエントの手術情報

	献腎 (n=171)
移植腎	
右	89 (52.0%)
左	82 (48.0%)
総阻血時間	
平均±SD (分)	722.3±367.9
最小 (分)	39分
最大 (時間)	32.3時間
0～12時間未満	90 (52.6%)
12時間～24時間未満	55 (32.2%)
24時間以上	8 (4.7%)
不明	18 (10.5%)

連絡先: 腎移植集計センター
(NPO 法人日本臨床研究支援ユニット内)
TEL: 03-5842-2581 FAX: 03-5842-2580
E-mail: transplant@crsu.org

文責: 日本臨床腎移植学会、
日本臨床腎移植学会登録委員会
大阪大学先端移植基盤医療学講座 高原史郎(委員長)
国立病院機構水戸医療センター移植外科 湯沢賢治
自治医科大学腎泌尿器外科学講座 八木澤 隆
自治医科大学情報センター・医学情報学 三重野牧子

文 献

- 1) 日本臨床腎移植学会, 日本移植学会. 腎移植臨床登録集計報告(2010)-1. 移植 2010; 45: 237-242.

腎移植臨床登録集計報告(2010)-3 2009年経過追跡調査結果

日本臨床腎移植学会, 日本移植学会

Annual Progress Report from the Japanese Renal Transplant Registry, 2010. Part III: Results from 2009 Recipient Follow-up Survey

The Japanese Society for Clinical Renal Transplantation, The Japanese Society for Transplantation

[Summary]

This report presents the results of a long term follow-up study of kidney transplantation performed in Japan, in March 2009. In Japan, 21,110 renal transplants were performed between 1955 and 2007. This survey covered 14,962 cases, excluding those that were reported as resulting in death or loss to follow-up in previous follow-up surveys, and data were available for a total of 12,445 cases (the collection rate was 83.2%). Patient and graft survival rates were estimated from cumulative data after combining the previous results and newly available data (a total of 20,095 cases: 15,428 living and 4,667 cadaveric). One-, 5-, 10-, and 15-year graft survival rates were 94.2%, 83.2%, 67.4%, and 53.7% for living and 83.6%, 67.2%, 52.0%, and 39.5% for cadaveric donor recipients, respectively.

Keywords: Japanese Renal Transplant Registry, renal transplantation, patient survival, graft survival

I. はじめに

わが国において2007年末までに実施された腎移植症例のレシピエント追跡調査を2009年3月に、USBメモリを用いた新登録システムJARTREにより行った。調査は全国の移植施設および透析施設などを対象に実施され、データ集積されたものである。本稿ではその集計解析の結果を報告する。

II. 対象と方法

腎移植レシピエントの経過追跡調査は、日本臨床腎移植学会および日本移植学会によってほぼ3年に1度行われてきており、前回の2006年に行われた調査結果は『移植』42巻6号に報告されている¹⁾。2009年より新登録システムでの調査が始まり、今後は追跡調査も毎年行うことになった。2009年の追跡調査対象は、2007年12月31日までに腎移植が実施された21,110症例のうち、2006年までに行われた過去の追跡調査において追跡不能(死亡も含む)と判明した6,148例

を除外した14,962症例となった。2009年3月に全国の移植施設および転院先透析施設などに、入力ソフトの搭載されたUSBメモリ(一部施設には調査用紙)を送付し、2010年9月末現在で12,455症例についての回答を得た(回収率83.2%)。ここには生体腎9,794症例、献腎(脳死移植を含む)2,651症例が含まれている。

はじめに、2009年の経過追跡調査で新たに判明した項目を集計した。その後、過去の追跡調査から得られた情報も加え、Kaplan-Meier法を用いて生存率および生着率の推定を行った。解析対象は、2007年12月31日までの実施症例21,110症例のうち、初回移植の20,095症例とし、日付情報や当該背景因子に関して不備のない症例について分析した。死亡例は死亡時に生着中であっても、死亡日に廃絶として計算している。特に生着率の推定については、ミコフェノール酸モフェチル(mycophenolate mofetil:MMF)の使用が実施症例の過半数を超えた2001年以降に注目し、各種背景因子で層別した推定結果を算出した。また、一部の

背景因子についてカテゴリ化し, 生体腎・献腎別にCox 回帰を用いてリスク比を推定した。

III. 結果

1. 2009年追跡調査で新たに判明した項目の集計結果

1) 患者 (レシピエント) および移植腎の転帰

表1に, 患者および移植腎の転帰に関するクロス表を示した。生体腎 9,794 例のうち, 患者が生きて移植腎が生着中であるのが 7,224 例, 廃絶した症例が 1,234 例であった。献腎 2,651 例の中で生きて生着中が 1,677 例, 廃絶が 511 例みられた。

2) レシピエントの死因

今回の調査で新たにレシピエント死亡が判明した

372 例について, 死因を集計したのが表2である。生体腎・献腎ともに感染症の割合が最も高く, 生体腎では 18%, 献腎では 23% を占めた。前回調査 (2006 年) では心疾患が最も多かったが, 2009 年の調査では感染症, 悪性新生物に次いで 3 番目の死因であった。

悪性新生物の 56 例について表3で内訳をみると, 前回調査と同様に肝癌が最も多く 9 例で, 大腸癌 5 例, 胃癌・腎癌・膵癌がそれぞれ 4 例と続いた。

3) 移植腎廃絶の原因

移植腎機能廃絶の原因を, 生体腎 (1,830 例)・献腎 (811 例) 別に表4に示す。ともに慢性拒絶反応が最も多く, 生体腎で約 70%, 献腎で約 60% を占めた。前回調査時と同様に, primary nonfunction は生体腎で 1.4% であったのに対して献腎では 10.2% と, 大きな

表1 患者および移植腎の転帰

	生体腎 (n=9,794)			献腎 (n=2,651)			計
	生着中	廃絶	不明	生着中	廃絶	不明	
患者の予後							
生存	7,224	1,234	156	1,677	511	26	10,828
死亡	26	146	57	17	98	28	372
不明	76	450	425	8	202	84	1,245
計	7,326	1,830	638	1,702	811	138	12,445

(症例)

表2 レシピエント死因

死因	生体腎		献腎		計	
	症例数	(%)	症例数	(%)	症例数	(%)
感染症	42	(18.3)	33	(23.1)	75	(20.2)
悪性新生物	39	(17.0)	17	(11.9)	56	(15.1)
心疾患	29	(12.7)	15	(10.5)	44	(11.8)
脳血管障害	23	(10.0)	14	(9.8)	37	(10.0)
消化器疾患	15	(6.6)	17	(11.9)	32	(8.6)
呼吸器疾患	9	(3.9)	4	(2.8)	13	(3.5)
その他の循環器疾患	4	(1.8)	5	(3.5)	9	(2.4)
腎・泌尿器疾患	4	(1.8)	2	(1.4)	6	(1.6)
血液・造血器疾患	3	(1.3)	3	(2.1)	6	(1.6)
自殺	5	(2.2)	1	(0.7)	6	(1.6)
事故	3	(1.3)	1	(0.7)	4	(1.1)
その他の中枢神経系疾患	1	(0.4)	1	(0.7)	2	(0.5)
その他	34	(14.9)	9	(6.3)	43	(11.6)
不明	18	(7.9)	21	(14.7)	39	(10.5)
死亡数合計	229		143		372	

違いがみられた。

4) その他の合併症, 薬剤使用状況

表5に, 移植後合併症および女性の妊娠状況をまとめた。移植後1年以内の急性拒絶反応については, 移植後初めての追跡調査対象例のみを集計対象とした。生体腎では985例, 献腎では182例が回収され, そのうち生体腎では144例(14.6%), 献腎では33例(18.1%)に急性拒絶反応がみられた。3回以上の症例も7例が報告された。移植後の感染症, 高血圧, 糖尿病, 悪性腫瘍の合併頻度は生体腎と献腎でほとんど差はみられなかった。「不明」との回答も25%にあった。

表3 悪性新生物による死因

疾患名	症例数
肝癌	9
大腸癌	5
胃癌	4
腎癌	4
膵臓癌	4
卵巣癌	3
脳腫瘍	2
悪性リンパ腫	3
その他	22
(n=56)	

表4 レシピエント廃絶原因

廃絶理由	生体腎		献腎		計	
	症例数	(%)	症例数	(%)	症例数	(%)
Primary nonfunction	26	(1.4)	83	(10.2)	109	(4.1)
急性拒絶反応	121	(6.6)	56	(6.9)	177	(6.7)
急性細胞性拒絶反応	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
抗体関連性拒絶反応	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
両方	16	(0.9)	2	(0.3)	18	(0.7)
記入なし	105	(5.7)	54	(6.7)	159	(6.0)
慢性拒絶反応	1,267	(69.2)	486	(59.9)	1,753	(66.4)
拒絶反応に感染症, 多臓器不全などが合併	26	(1.4)	24	(3.0)	50	(1.9)
技術的問題	6	(0.3)	9	(1.1)	15	(0.6)
原疾患の再発	76	(4.2)	9	(1.1)	85	(3.2)
医学的理由による免疫抑制剤の中止	15	(0.8)	12	(1.5)	27	(1.0)
患者自身による免疫抑制剤の中止	32	(1.8)	8	(1.0)	40	(1.5)
薬剤性腎障害	8	(0.4)	3	(0.4)	11	(0.4)
その他	154	(8.4)	80	(9.9)	234	(8.9)
不明	99	(5.4)	41	(5.1)	140	(5.3)
計	1,830		811		2,641	

女性の妊娠については生体腎では226例, 献腎では21例にありとの回答を得た。

移植後の薬剤使用状況を表6に示した。ステロイドは67%, カルシニューリン・インヒビター, 核酸合成阻害剤はそれぞれ70%の症例に用いられていた(生体腎)。

2. 累積データによる解析

2006年以前の追跡調査で死亡, あるいは追跡不能とされ, 2009年の追跡調査の対象にはならなかったデータに, 2009年調査で新たに判明したデータを加えた累積データによる, レシピエントの生存率・生着率の推定を行った。

1) 全体生存率・生着率 (~2007年実施: n=20,095)

累積データでの全体生存率および生着率を, 表7および図1, 2に示した。図はKaplan-Meier曲線であり, 横軸は移植後経過時間(年)を表す。1年生存率は生体腎で95.9%, 献腎で91.1%であったが, 5年生存率では生体腎で91.5%, 献腎で84.1%と次第に差が開いていった。一方, 生着率は1年では生体腎で94.2%, 献腎で83.6%と, 10%以上の差がみられ, primary nonfunction等による移植後初期の廃絶が献腎で多いことが示されていた。5年では生体腎で83.7%, 献腎で67.2%, 10年ではそれぞれ67.4%, 52.0%と生体腎の生着率が献腎に比べ10-15%良好であった。

表5 移植後合併症の状況

生体腎 (n=9,794)	あり		なし		不明
	数	(%)	数	(%)	
移植後1年以内の急性拒絶反応 ^{※1}	144	(14.6%)	688	(69.8%)	153
移植後妊娠(女性のみ n=3,630) ^{※2}	226	(6.2%)	2,536	(69.9%)	868
移植後に診断された高血圧 ^{※3}	3,426	(35.0%)	3,922	(40.0%)	2,446
移植後に診断された糖尿病 ^{※3}	646	(6.6%)	6,691	(68.3%)	2,457
移植後に診断された悪性腫瘍 ^{※4}	193	(2.0%)	7,332	(74.9%)	2,269
移植後感染症 ^{※3}	688	(7.0%)	6,714	(68.6%)	2,392
サイトメガロ抗原血症	212	(30.8%)	460	(66.9%)	16
サイトメガロ感染症	77	(11.2%)	591	(85.9%)	20
PTLD	16	(2.3%)	601	(87.4%)	71
細菌性肺炎	69	(10.0%)	586	(85.2%)	33
細菌性尿路感染症	113	(16.4%)	544	(79.1%)	31
PC肺炎	29	(4.2%)	632	(91.9%)	27
その他の移植後合併症 ^{※3}	591	(6.0%)	6,741	(68.8%)	2,462

生体腎 (n=9,794)	あり		なし		不明
	数	(%)	数	(%)	
急性拒絶反応回数 (n=144)	102	(70.8%)	23	(16.0%)	19
1回	23	(16.0%)	4	(2.8%)	2
2回	4	(2.8%)	2	(1.4%)	1
3回	2	(1.4%)	1	(0.7%)	12
4回	1	(0.7%)	1	(0.7%)	8
5回以上	12	(8.3%)	1,367	(39.9%)	956
回数不明	8	(0.2%)	347	(10.1%)	114
降圧剤種類数(高血圧 n=3426)	1,367	(39.9%)	956	(27.9%)	347
0剤	8	(0.2%)	347	(10.1%)	114
1剤	1,367	(39.9%)	114	(3.3%)	5
2剤	956	(27.9%)	5	(0.2%)	629
3剤	347	(10.1%)	484	(74.9%)	83
4剤以上	114	(3.3%)	83	(12.8%)	10
不明	5	(0.2%)	10	(1.5%)	69
記入なし	629	(18.4%)	484	(74.9%)	83
血糖降下剤の使用(糖尿病 n=646)	484	(74.9%)	83	(12.8%)	10
有	484	(74.9%)	10	(1.5%)	69
無	83	(12.8%)	10	(1.5%)	69
不明	10	(1.5%)	69	(10.7%)	
記入なし	69	(10.7%)			

献腎 (n=2,651)	有		無		不明
	数	(%)	数	(%)	
移植後1年以内の急性拒絶反応 ^{※1}	33	(18.1%)	117	(64.3%)	32
移植後妊娠(女性のみ n=960) ^{※2}	21	(2.2%)	748	(77.9%)	191
移植後に診断された高血圧 ^{※3}	951	(35.9%)	1,012	(38.2%)	688
移植後に診断された糖尿病 ^{※3}	162	(6.1%)	1,818	(68.6%)	671
移植後に診断された悪性腫瘍 ^{※4}	75	(2.8%)	1,943	(73.3%)	633
移植後感染症 ^{※3}	199	(7.5%)	1,811	(68.3%)	641
サイトメガロ抗原血症	39	(19.6%)	148	(74.4%)	12
サイトメガロ感染症	22	(11.1%)	165	(82.9%)	12
PTLD	2	(1.0%)	182	(91.5%)	15
細菌性肺炎	21	(10.6%)	170	(85.4%)	8
細菌性尿路感染症	41	(20.6%)	151	(75.9%)	7
PC肺炎	7	(3.5%)	182	(91.5%)	10
その他の移植後合併症 ^{※3}	243	(9.2%)	1,743	(65.8%)	665

献腎 (n=2,651)	有		無		不明
	数	(%)	数	(%)	
急性拒絶反応回数 (n=33)	24	(72.7%)	4	(12.1%)	5
1回	4	(12.1%)	5	(15.2%)	
2回	5	(15.2%)			
回数不明	3	(0.3%)	320	(33.7%)	289
降圧剤種類数(高血圧 n=951)	320	(33.7%)	289	(30.4%)	107
0剤	289	(30.4%)	107	(11.3%)	35
1剤	107	(11.3%)	35	(3.7%)	2
2剤	35	(3.7%)	2	(0.2%)	195
3剤	2	(0.2%)	195	(20.5%)	94
4剤以上	195	(20.5%)	94	(58.0%)	31
記入なし	94	(58.0%)	31	(19.1%)	14
血糖降下剤の使用(糖尿病 n=162)	31	(19.1%)	14	(8.6%)	23
有	14	(8.6%)	23	(14.2%)	
無	23	(14.2%)			
不明					
記入なし					

※1: 移植後初めての追跡調査対象例のみが集計対象 (回収済み n=985)
 ※2: 移植後、調査終了時までの累計
 ※3: 調査期間 (2007年の移植年月日の月+1カ月~2008年の移植年月日の月時点) 中の有無
 ※4: 調査期間 (2007年の移植年月日の月+1カ月~2008年の移植年月日の月時点) 中に診断されたもの

表6 薬剤の使用状況

移植腎	免疫抑制剤名	使用		未使用		不明	
生体腎 (n=9,794)	ステロイド	6,601	(67.4%)	1,560	(15.9%)	1,633	(16.7%)
	カルシニューリン・インヒビター	6,901	(70.5%)	1,293	(13.2%)	1,600	(16.3%)
	シクロスポリン (CyA)	3,254	(47.2%)				
	タクロリムス (FK 506)	3,647	(52.8%)				
	mTOR 阻害剤	1	(0.01%)	7,962	(81.3%)	1,831	(18.7%)
	シロリムス (Rapamycin)	0	(0.0%)				
	エベロリムス (RAD)	1	(100.0%)				
	核酸合成阻害剤	6,824	(69.7%)	1,366	(13.9%)	1,604	(16.4%)
	ミコフェノール酸モフェチル (MMF)	4,608	(67.5%)				
	ミゾリピン (MZR)	1,227	(18.0%)				
	アザチオプリン (AZP)	1,053	(15.4%)				
	シクロフォスファミド (CP)	2	(0.03%)				
	その他	169	(1.7%)	7,849	(80.1%)	1,776	(18.1%)
	献腎 (n=2,651)	ステロイド	1,628	(61.4%)	585	(22.1%)	438
カルシニューリン・インヒビター		1,672	(63.1%)	550	(20.7%)	429	(16.2%)
シクロスポリン (CyA)		947	(56.6%)				
タクロリムス (FK 506)		725	(43.4%)				
mTOR 阻害剤		1	(0.04%)	2,177	(82.1%)	473	(17.8%)
シロリムス (Rapamycin)		0	(0.0%)				
エベロリムス (RAD)		1	(100.0%)				
核酸合成阻害剤		1,477	(55.7%)	740	(27.9%)	434	(16.4%)
ミコフェノール酸モフェチル (MMF)		868	(58.8%)				
ミゾリピン (MZR)		404	(27.4%)				
アザチオプリン (AZP)		227	(15.4%)				
シクロフォスファミド (CP)		0	(0.0%)				
その他		15	(0.6%)	2,165	(81.7%)	471	(17.8%)

各症例ごと 2008 年の移植年月日の月時点の使用状況

表7 全症例の生存率・生着率

	解析症例数	1年	5年	10年	15年	20年
【生存率】						
生体腎	13,338	0.959	0.915	0.857	0.802	0.737
献腎	4,021	0.911	0.841	0.770	0.695	0.620
【生着率】						
生体腎	12,807	0.942	0.832	0.674	0.537	0.417
献腎	3,912	0.836	0.672	0.520	0.395	0.312

2) 年代別生存率・生着率 (~2007 年実施: n=20,095)

シクロスポリン導入以前の1982年まで、導入後の1983~1991年、1992年~2000年、2001年以降の4群に分けて年代別生存率および生着率を推定し、表8および図3a, b, 図4a, bに示した。年代が新しくなるほど生存率・生着率ともに上昇し、特にMMF導入後の2001年以降では1年生存率が生体腎で

98.3%、献腎で95.4%、1年生着率は生体腎97.0%、献腎89.2%であった。なお、1982年以前の症例では、生存・死亡情報のみ得られたものの生着・廃絶情報が得られなかった症例が多く、廃絶情報を欠損扱いとしたため、特に生着率についてはバイアスがあることに注意する必要がある。

3) 各種背景因子別生着率 (2001~2007年実施: n=

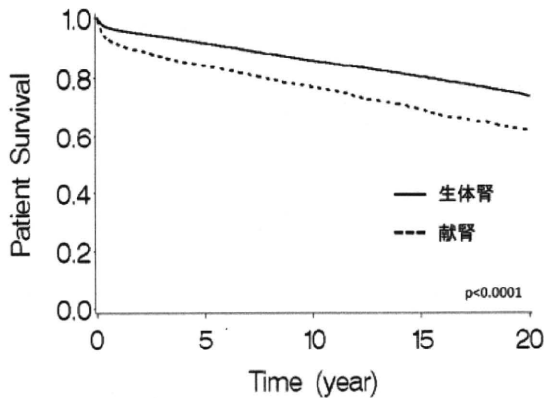


図1 全症例の生存率

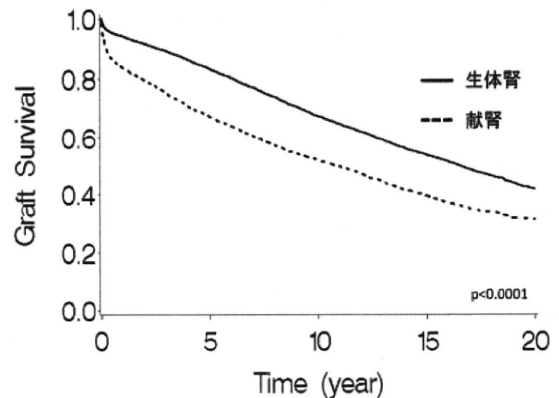


図2 全症例の生着率

表8 年代別生存率・生着率

		解析症例数	1年	3年	5年	10年
【生存率】						
生体腎	1982年以前	1,443	0.826	0.752	0.704	0.623
	1983~1991年	3,495	0.962	0.937	0.912	0.846
	1992~2000年	3,646	0.977	0.966	0.953	0.919
	2001~2007年	4,754	0.983	0.973	0.959	—
献腎	1982年以前	311	0.660	0.583	0.540	0.448
	1983~1991年	1,395	0.906	0.864	0.836	0.765
	1992~2000年	1,370	0.942	0.909	0.880	0.819
	2001~2007年	945	0.954	0.922	0.891	—
【生着率】						
生体腎	1982年以前	988	0.831	0.757	0.699	0.582
	1983~1991年	3,424	0.935	0.869	0.788	0.597
	1992~2000年	3,665	0.942	0.897	0.844	0.720
	2001~2007年	4,730	0.970	0.942	0.907	—
献腎	1982年以前	192	0.519	0.424	0.356	0.277
	1983~1991年	1,404	0.825	0.723	0.636	0.464
	1992~2000年	1,397	0.854	0.772	0.698	0.570
	2001~2007年	919	0.892	0.837	0.778	—

5,739)

MMF導入後の2001年以降の実施症例に限定して背景因子別生着率を推定した結果を、生体腎については表9、献腎については表10に示した。また図5から図14にもまとめた。

まず、レシピエント側の因子をみると性別では生体腎ではほとんど相違はないものの、献腎では年々差が開き、女性の方の生着率が良好となっている(図5 a, b)。年齢は生体腎では60歳以上の生着率が低く、献

腎では40歳以上の生着率が低くなっている(図6 a, b)。原疾患別の解析では生体腎でわずかに糖尿病性腎症、血管性腎症(SLEなど)で低いが、献腎ではどの疾患でもほぼ同様であった(図7 a, b)。

次にドナーとレシピエントの関係別の生着率を生体腎で見ると図8のように非血縁間がわずかに不良であった。ABO式血液型適合、不適合別では適合一致と適合不一致は同等であったが不適合群がやや不良な成績となっていた(図9)。HLAミスマッチ数別の解

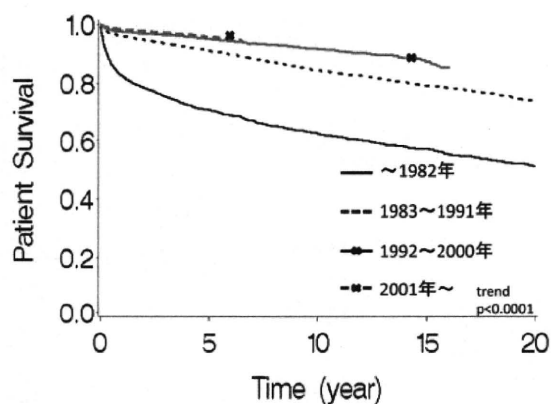


図 3-a 年代別の生存率 (生体腎)

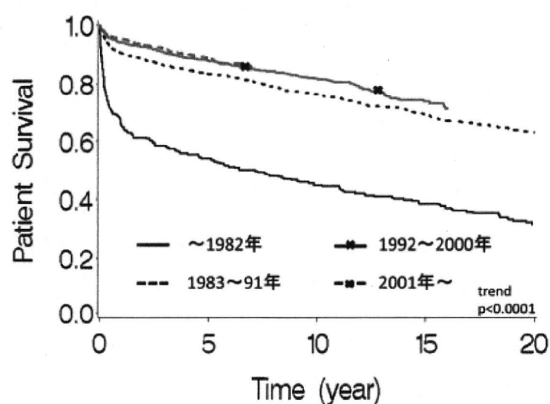


図 3-b 年代別の生存率 (献腎)

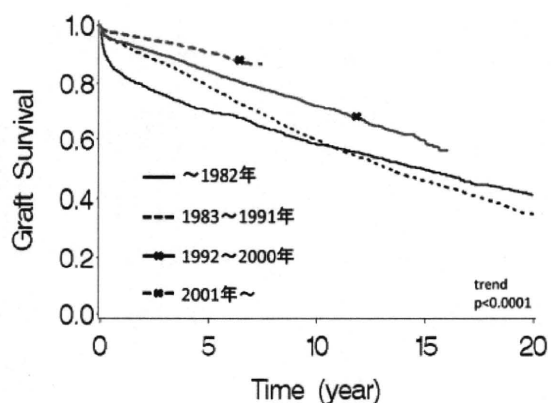


図 4-a 年代別の生着率 (生体腎)

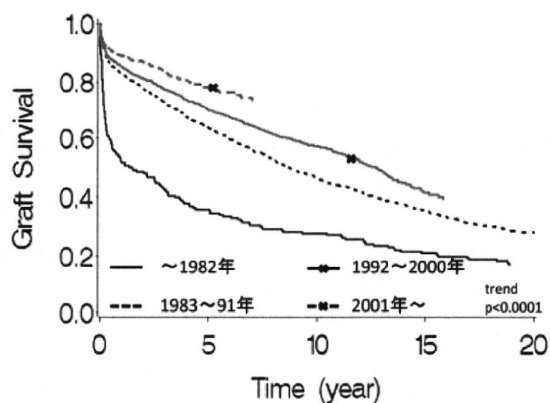


図 4-b 年代別の生着率 (献腎)

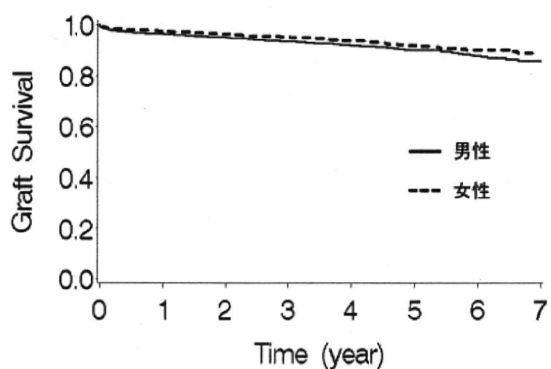


図 5-a レシピエント性別 (生体腎)

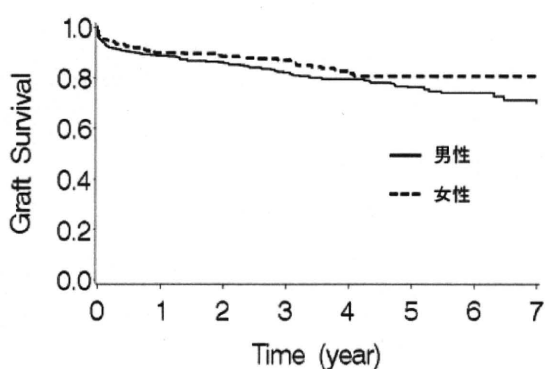


図 5-b レシピエント性別 (献腎)

表9 背景因子別生着率【生体腎】(2001~2007年実施症例)

	解析症例数	1年	3年	5年
レシピエント性別				
男性	2,923	0.965	0.935	0.899
女性	1,797	0.977	0.953	0.919
レシピエント年齢				
0~19歳	537	0.978	0.950	0.904
20~39歳	2,111	0.977	0.953	0.928
40~59歳	1,712	0.968	0.938	0.899
60歳以上	360	0.922	0.877	0.801
レシピエント原疾患				
糖尿病性腎症	447	0.960	0.910	0.876
血管性疾患	174	0.948	0.908	0.880
先天性疾患	343	0.977	0.968	0.912
糸球体腎炎その他	3,687	0.972	0.946	0.912
ドナー年齢				
0~39歳	558	0.964	0.947	0.924
40~59歳	2,558	0.976	0.948	0.918
60歳以上	1,551	0.961	0.928	0.881
ドナーとレシピエントの関係				
親・実子	2,871	0.975	0.946	0.912
同胞・その他血縁	722	0.974	0.949	0.912
非血縁	1,102	0.954	0.926	0.888
ABO 適合度				
適合一致	2,874	0.976	0.951	0.916
適合不一致	938	0.978	0.954	0.920
不適合	876	0.942	0.899	0.861
HLA ミスマッチ数				
0 ミスマッチ	288	0.997	0.978	0.950
1, 2, 3 ミスマッチ	3,335	0.973	0.944	0.911
4, 5, 6 ミスマッチ	950	0.952	0.934	0.891

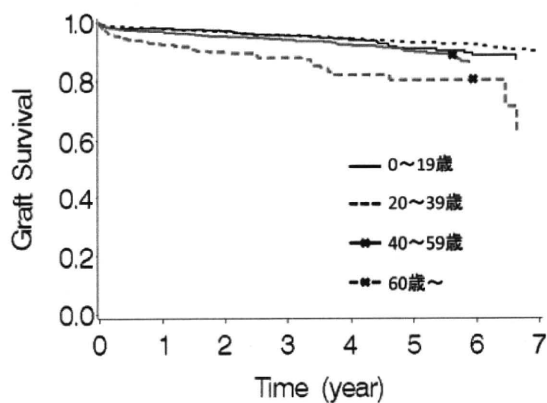


図6-a レシピエント年齢別(生体腎)

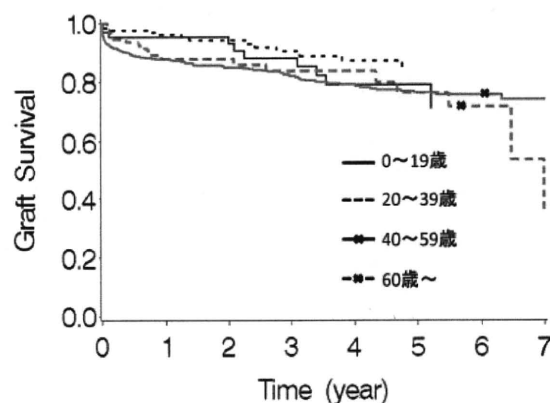


図6-b レシピエント年齢別(献腎)

表 10 背景因子別生着率【献腎】(2001~2007年実施症例)

	解析症例数	1年	3年	5年
レシピエント性別				
男性	598	0.887	0.819	0.762
女性	320	0.900	0.870	0.809
レシピエント年齢				
0~19歳	62	0.952	0.878	0.791
20~39歳	128	0.960	0.902	0.847
40~59歳	638	0.874	0.820	0.765
60歳以上	90	0.877	0.836	0.763
レシピエント原疾患				
糖尿病性腎症	42	0.903	0.871	0.813
血管性疾患	19	0.947	0.947	0.789
先天性疾患	53	0.887	0.887	0.887
その他	784	0.890	0.827	0.767
ドナー年齢				
0~39歳	271	0.922	0.887	0.834
40~59歳	425	0.884	0.820	0.766
60歳以上	211	0.872	0.807	0.721
ドナー死因				
事故・外傷	161	0.901	0.834	0.775
脳血管疾患	520	0.873	0.815	0.749
その他	207	0.922	0.884	0.833
温阻血時間				
5分未満	498	0.875	0.826	0.746
5~29分	350	0.917	0.855	0.817
30分以上	42	0.806	0.717	0.666
全阻血時間				
12時間未満	526	0.912	0.855	0.791
12~24時間	319	0.873	0.818	0.763
24時間以上	48	0.750	0.692	0.619
HLA ミスマッチ数				
0 ミスマッチ	47	0.936	0.907	0.869
1, 2, 3 ミスマッチ	607	0.897	0.849	0.778
4, 5, 6 ミスマッチ	227	0.863	0.778	0.749

析をみると生体腎、献腎ともミスマッチ数が少ないほど良好な生着率を示した(図10 a, b)。

ドナー側因子による解析を図11~14に示した。年齢別の比較では生体腎において60歳以上の群が不良となっていた。献腎では39歳以下の群が最も良好な生着率を示した(図11 a, b)。死因別では脳血管障害の例が不良であった(図12)。温阻血時間別では30分以上の群で不良であり、1年に満たない期間での廃絶例も多くみられた。これはprimary nonfunction例が少なくないことを示すものと考えられる(図13)。全

阻血時間では12時間未満の群が最も良好であった。24時間以上の群は移植直後より不良であり、また2年目以降より緩徐な低下がみられている(図14)。

4) リスク比の推定結果(2001~2007年実施: n=5,739)

2001年以降の症例について、エンドポイントを廃絶としたCox回帰を用いてリスク比を推定した結果が表11である。共変量は、生体腎についてレシピエント性別・レシピエント年齢・ドナー年齢・レシピエント原疾患・HLAミスマッチ数とし、献腎ではレシ