

わが国の end-stage kidney disease (ESKD) の現況

日本透析医学会腎不全総合対策委員会, CKD 対策小委員会, 末期腎不全患者数推計作業ワーキンググループ

秋葉 隆(委員長), 山縣邦弘(副委員長), 五十嵐 徹, 井関邦敏, 石村栄治, 伊丹儀友, 今井圓裕, 笠井健司, 木全直樹, 剣持 敬, 古蘭 勉, 佐古まゆみ, 杉山 斉, 鈴木洋通, 田邊一成, 椿原美治, 中井 滋, 中山昌明, 西 慎一, 乳原善文, 服部元史, 樋之津史郎, 平松 信, 望月隆弘, 八木澤 隆, 湯沢賢治, 横山 仁

日本移植学会 高原史郎(理事長)

日本臨床腎移植学会 吉村了勇(理事長)

日本小児腎臓病学会 本田雅敬(理事長)

日本腎臓学会 松尾清一(理事長)

日本透析医学会 秋澤忠男(理事長)

緒 言

慢性腎臓病 (chronic kidney disease : CKD) は末期腎不全 (end-stage kidney disease : ESKD) への進行と同時に心臓血管病発症と重症化のリスク因子として知られ, その対策の重要性がわが国をはじめ世界的に認識されてきた。現在, わが国では慢性腎不全進行のために ESKD に至る患者が いまだ年々増加している。ESKD 患者数は世界的にも継続的な増加が今後も予想されており, 医療経済上大きな問題となっている。ESKD となつて必要となる腎代替療法には透析療法(血液透析, 腹膜透析)と腎移植がある。このなかで慢性透析患者調査は日本透析医学会が, 小児腎不全については日本小児腎臓病学会が, 腎移植患者については日本移植学会・日本臨床腎移植学会が, それぞれ独自に調査を行っているが, 患者相互の検証, 追跡調査協力などが十分に行われてこなかった。

多くの論文, 報告書に示されるわが国の慢性腎不全患者数といえば, 日本透析医学会の調査による維持透析患者数とその代表として示されてきた¹⁾。図 1, 2 は United States Renal Data System (USRDS) の集計による各国別の人口 100 万人当たりの新規 ESKD 患者数および各年の ESKD 患者総数の比較である。わが国のデータは日本透析医学会統計調査委員会の結果に基づいており, 諸外国は, ESKD 患者数として透析患者+腎移植患者で年次推移を示してい

るが, わが国と台湾だけは, 透析患者の数値のみが示されている。しかしながらわが国でも年間腎移植実施件数の増加により, ESKD への総合的対策を考えるうえで, 透析患者のみでの検討・調査では十分な ESKD 患者の状況把握が困難で, 腎移植と透析の双方を合わせた患者数の把握が急務の事態となつてきた。さらに, 小児患者を中心に従来から実施されてきた未透析腎移植 (pre-emptive kidney transplantation) 施行件数の増加により, 小児~若年の腎不全患者の把握も困難となっている。またこれまでの疫学研究からは, CKD 患者の予後は ESKD に至る患者以上に, 心臓血管病のために死亡する患者が多数であることが示されている。すなわち, 透析患者数の調査だけでは, ESKD (CKD ステージ G5) の状況を把握することは不可能である。

以上の背景から, 日本透析医学会腎不全総合対策委員会を中心となり, 日本腎臓学会, 日本移植学会・日本臨床腎移植学会, 日本小児腎臓病学会とも協力のうえ, わが国の腎不全患者の実態調査としての本報告を示すこととなつた。本報告内容は, 上記の関連学会の会員に周知を図ることを目的に, 各学会誌に掲載する予定である。関連学会との協力によるわが国の腎不全医療の実態報告として有用かつ重要であり, 本報告を今後も継続していくことを提案したい。

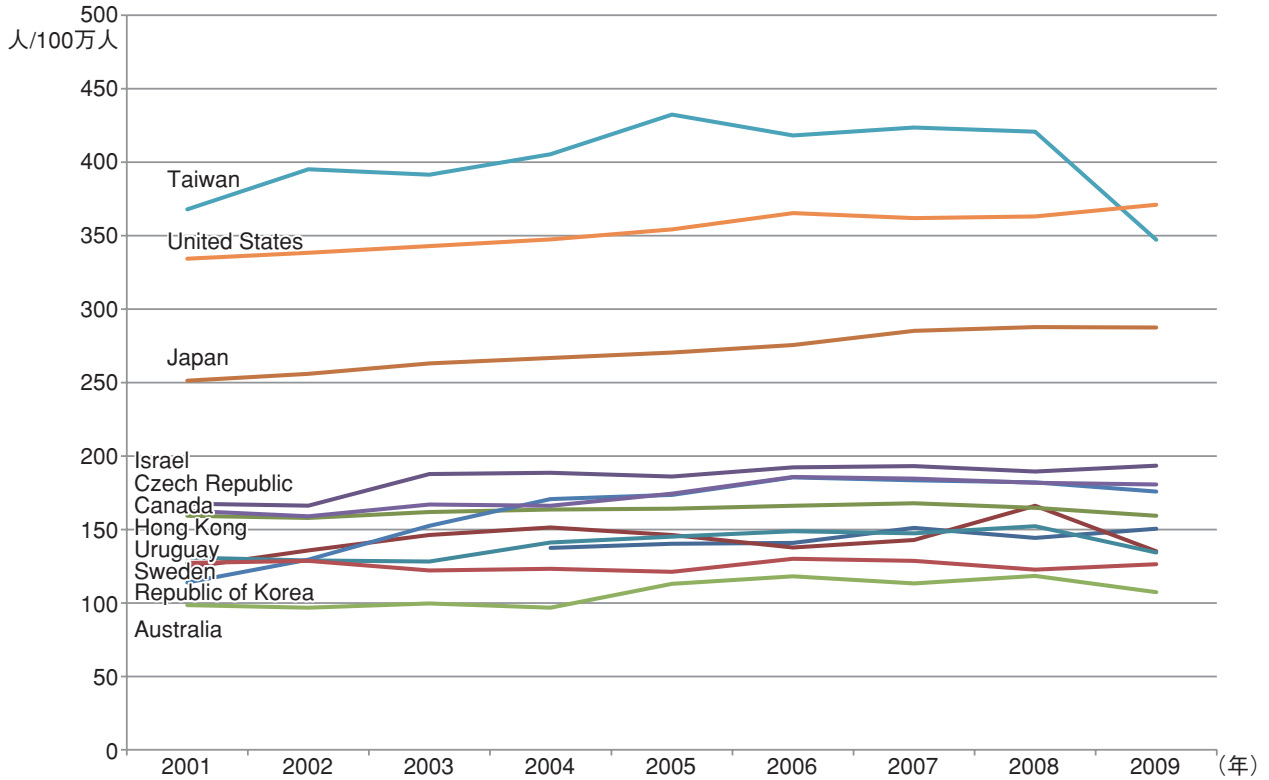


図 1 国別人口 100 万人当たり新規腎代替療法導入患者数の年次推移の比較(USRDS 調べ)
日本と台湾は透析のみ

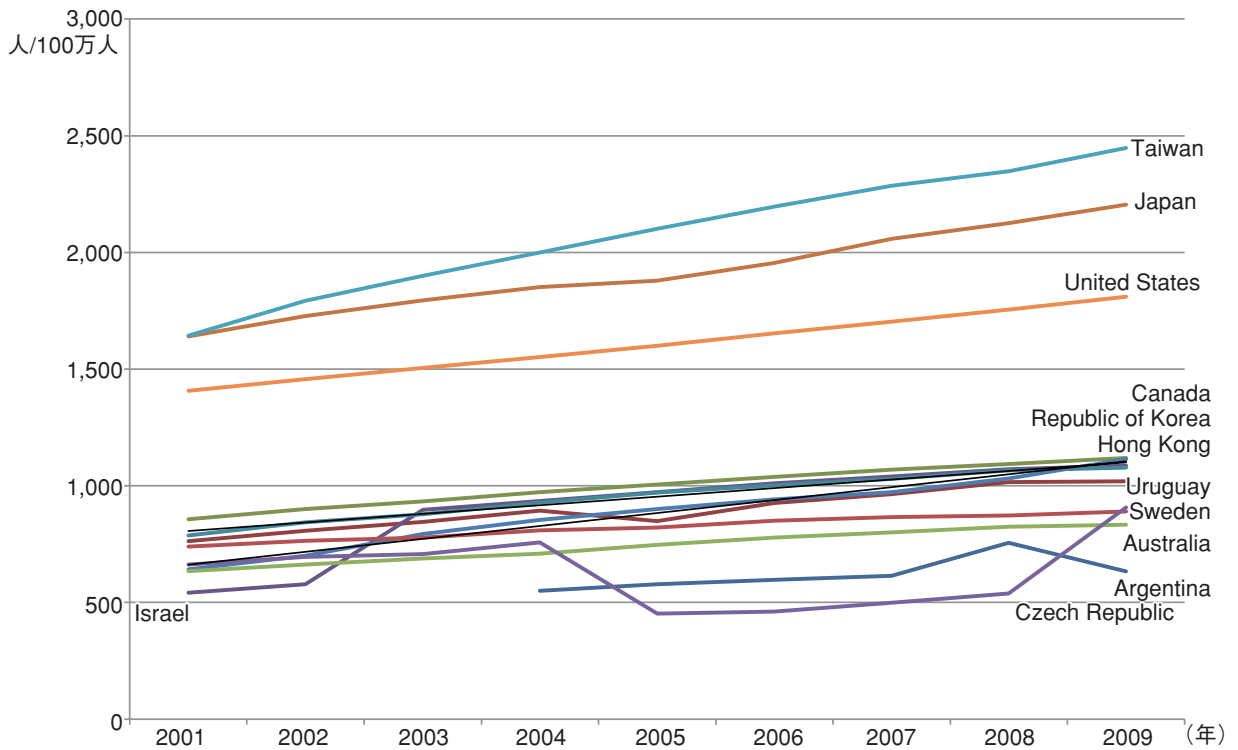


図 2 国別人口 100 万人当たり腎代替療法実施患者数の年次推移の比較(USRDS 調べ)
日本と台湾は透析のみ

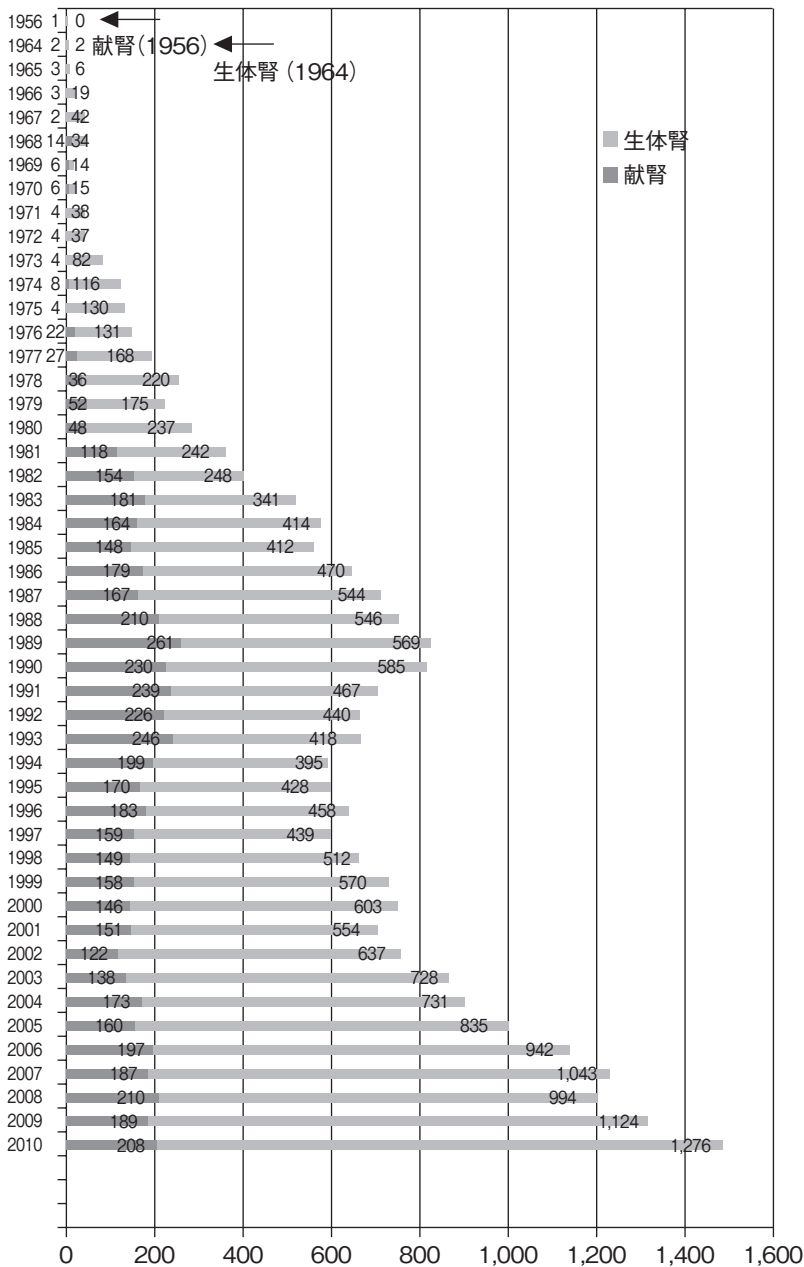


図3 わが国における腎移植症例数の推移(1956~2010年)

腎不全患者調査の実態

1. 日本透析医学会統計調査委員会

日本透析医学会の慢性透析患者調査は、急性腎不全でなく、慢性的に腎不全に陥り、腎機能不全のために継続的に維持透析療法が必要となった患者について行われる。その方法は、全国の透析療法実施施設に対し、毎年の12月31日現在の治療中の患者ならびに、当該年度に各施設で透析療法を導入された患者の12月31日現在の治療法、予後、その他の臨床データについて、調査用紙ないしは調査用

ファイルを郵送し、その結果を集計したものである。2011年の年末調査では全国の透析療法実施の100%に近い4,255施設が対象とされ、回収率は99%であった。調査回収率は、ボランティア調査であるにもかかわらず、例年施設調査(いわゆるシートI調査)については98%以上ときわめて良好である。一方、個人調査(シートII~IV調査)の回収率は年度ごとに差はあるものの、94~96%程度を維持してきた。このような煩雑な調査が日本透析医学会の前身の日本透析研究会設立時の1968年から開始され現在に至っている²⁾。あくまでも透析実施施設への調査が主体であり、透析から腎移植へ移行した患者は透析離脱とみなされ、その後の経過については調査対象にならず、移植腎の機能廃絶により透析療法を再度要した場合には、新規透析患者として扱われてきた。

2. 日本移植学会・日本臨床腎移植学会調査

日本移植学会・日本臨床腎移植学会では、新規の腎移植実施症例調査(130~135施設)(図3)が毎年、患者の経過追跡調査が3年ごとに実施されている。2009年以降は経過追跡調査も毎年実施されている。調査対象は全国の腎移植患者の診療にあたっている200施設である。2009年に行った経過追跡調査の回収率は83.2%であった³⁾。

3. 日本小児腎臓病学会調査

日本小児腎臓病学会による調査は1999年に開始され、1999年と2000年は20歳未満の腎代替療法を要する患者の新規発生状況の調査が、2001~2006年は対象年齢を15歳未満に引き下げて調査が実施された。一時中断を経て、2007年6月に日本小児腎臓病学会統計調査委員会が設立され⁴⁾、2008年には1998~2005年末に発症した15歳未満例の追跡調査が実施された⁵⁾。そして、日本透析医学会ならびに日本臨床腎移植学会の協力のもと、2012年4月から、20歳未満症例の新規調査が開始されている。なお、2007年末のわが国の人口当たりの小児(20歳未満)ESKD患者数は、罹患率(incidence)は4.3 pmarp(per million of age-related population)(図4)、有病率(prevalence)は34.6 pmarp(図5)であったが、先進諸国との比較では共に低位であり⁶⁾、成

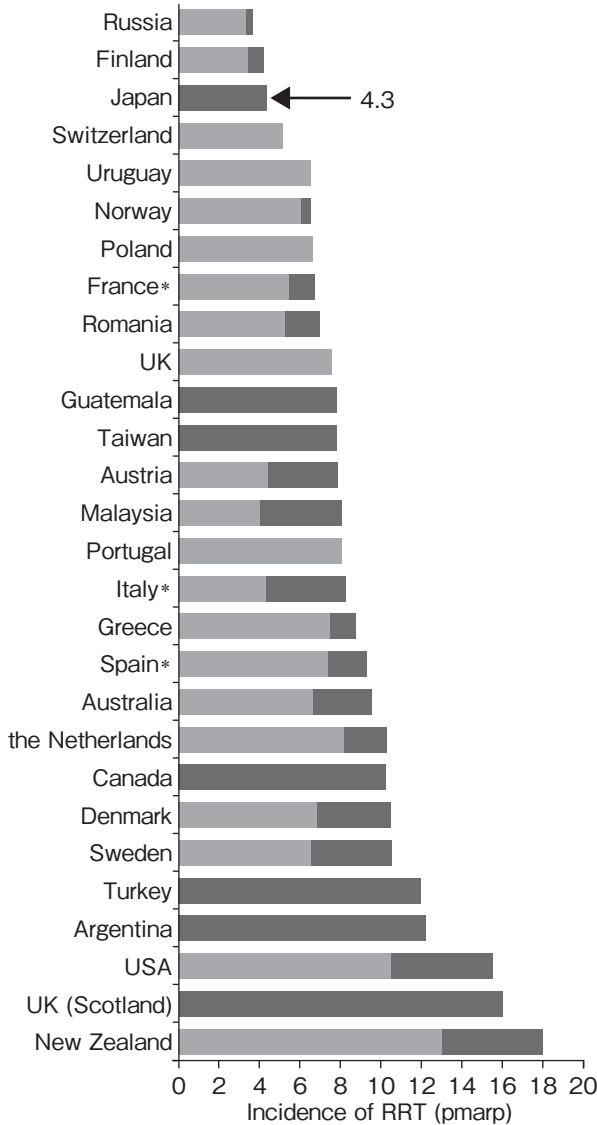


図 4 小児・若年者の ESKD 罹患率 (incidence) の国際比較 (2007 年末)

pmarp : per million of age-related population
 棒グラフの薄いグレーは 0~14 歳, 薄いグレーと濃いグレーの合計は 0~19 歳を示す。(文献 6 より引用)

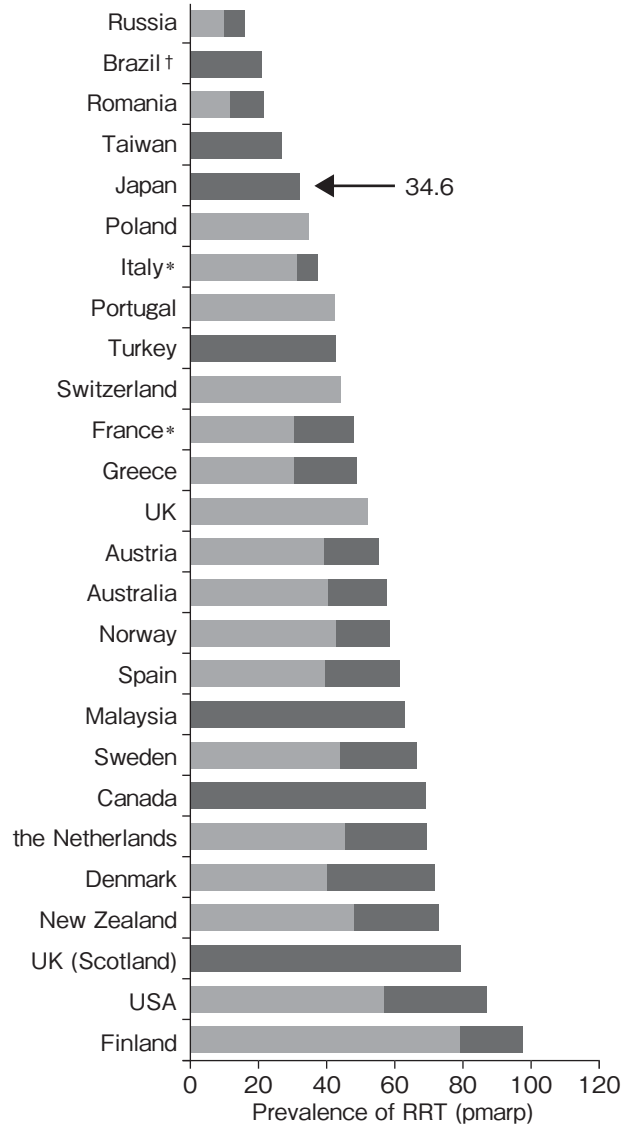


図 5 小児・若年者の有病率 (prevalence) の国際比較 (2007 年末)

pmarp : per million of age-related population
 棒グラフの薄いグレーは 0~14 歳, 薄いグレーと濃いグレーの合計は 0~19 歳を示す。(文献 6 より引用)

人を含めたわが国の人口当たりの維持透析患者数(図 2)と大きく異なる状況である。

4. 保存期 CKD ステージ G5 の調査

これまで、CKD 患者数については、日本腎臓学会慢性腎臓病対策委員会疫学調査小委員会において、主に健診結果を基に患者数の推定が行われている⁷⁾。したがって、医療機関受診中の患者が主体となる CKD ステージ G5 の患者の実態調査は皆無に近い。このなかで、宮城長陵 CKD 研究では、主に腎・高血圧専門の診療施設に受診中の CKD 患者の 1 年間で CKD ステージ進行と予後が検討されて

いる^{8,9)}。宮城長陵 CKD 研究の対象 2,692 例の CKD 患者を前向きに追跡しているコホート研究の結果からは、ステージ G5 の患者の 52.1 %, ステージ G4 の患者の 2.4 % が 1 年間で透析に導入された⁹⁾。一方 2009 年の透析導入患者数 37,555 例から、急速進行性糸球体腎炎 (rapidly progressive glomerulonephritis : RPGN) による透析導入 446 例、腎移植からの再導入 202 例を除いた、慢性腎不全からの透析導入 36,907 例を基に、2009 年に存在したわが国の CKD ステージ G5 患者数は 67,000 例程度と推測できる。今後、日本腎臓学会が中心となって解析を進める CKD-JAC¹⁰⁾、FROM-J

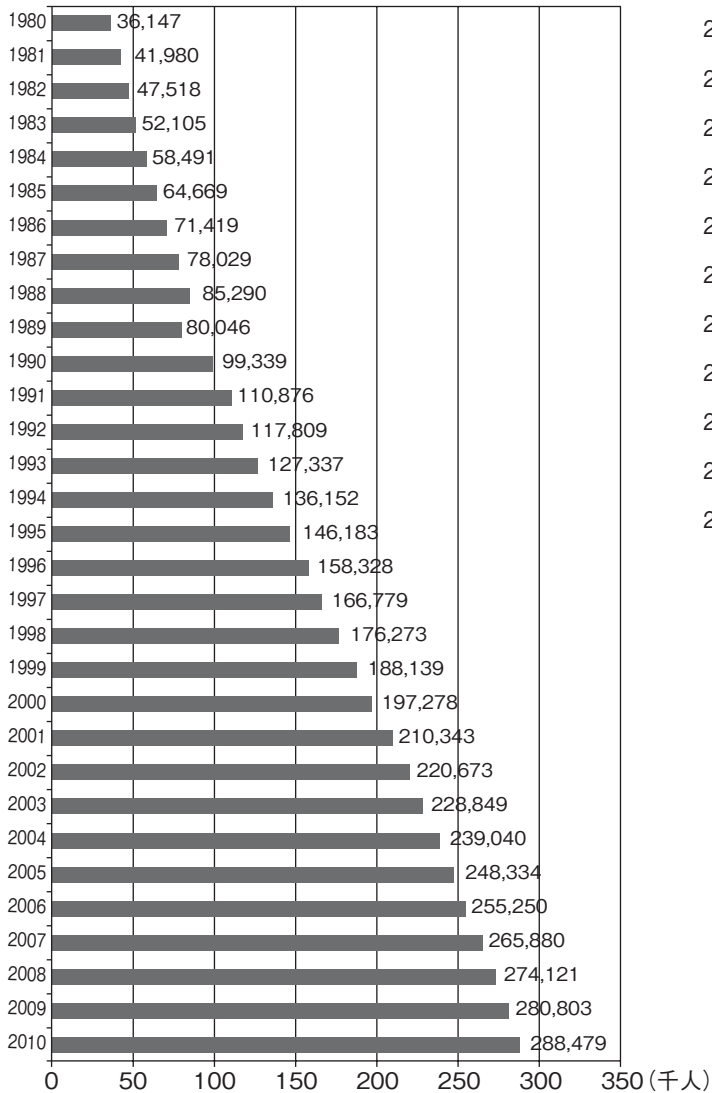


図 6 わが国の年末血液透析患者数の年次推移

研究¹¹⁾の結果から、全国規模での推計による詳細な保存期CKD ステージ G5 患者数の推測が可能となることが期待される。

腎代替療法の各療法選択・実施治療法の現況

1. 血液透析新規開始、実施患者数の推移

わが国の血液透析患者数の年次推移を図 6 に示す。ここで示す治療法としての血液透析患者数は、血液透析、血液濾過透析、血液濾過、アセテートフリーバイオフィルトレーション、血液吸着透析の各患者数の総和である。日本透析医学会での調査開始以来、各年末時点での血液透析患者数はほぼ直線的な増加を示している。

図 7 は、各年に新規透析導入患者中の年末時点で血液透

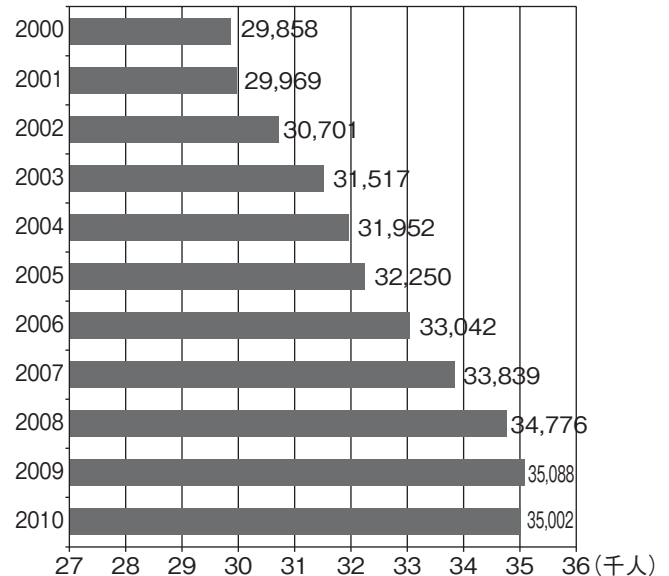


図 7 わが国の新規血液透析患者数の年次推移

析を実施していた患者数である。新規血液透析開始患者も増加しているが、2008 年から 2010 年には増加を認めていない。この傾向が持続するかどうかは更なる経過観察が必要である。

2. 腹膜透析(CAPD)新規開始、実施患者数の推移

わが国の腹膜透析患者数の年次推移を図 8 に示す。各年末時点での患者数は 1997 年以降ほぼ横ばいとなっている。図 9 に各年の新規腹膜透析開始患者数を示す。腹膜透析を開始する患者数は過去 10 年間、年々増加している。腹膜透析患者数が横ばいなのは、腹膜透析を離脱する患者も増加しているためと考えられる。血液透析との併用療法患者の分類は回答者の判断による。

3. 腎移植の現況

機能腎を持つ腎移植患者数の推移は、年末時点に追跡調査されていないため、ここには示していない。図 3 には、1956 年以降新規に腎移植を受けた患者数の年次推移を示した。

新規患者数の比較では、2010 年には 1,484 例が新たに腎移植された。ドナー別では脳死後の腎移植増加と同時に心停止後の腎移植は減少しており、トータルとしての献腎の増加はわずかで、腎移植増加分の大半は生体腎移植であった(図 10)。最近の生体腎移植では、いわゆる pre-emptive 移植といわれる移植前の未透析症例や、手術前の直前透析のみの症例の増加が目立つ(図 11)。この未透析腎移植症例は 20 歳未満の患者に多い(図 12)。

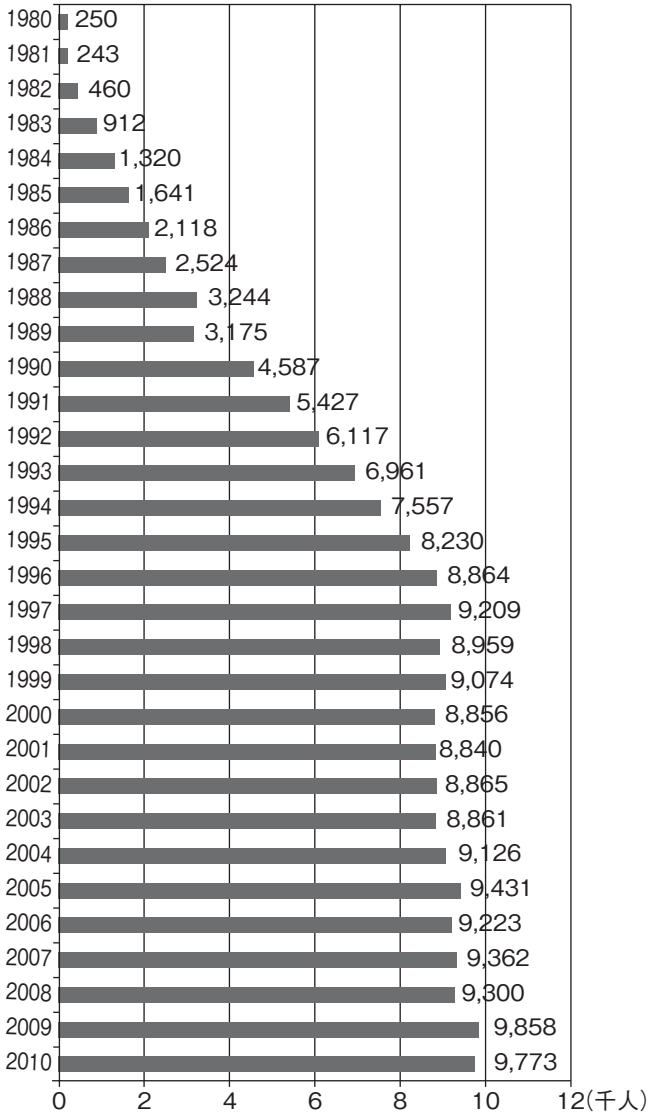


図 8 わが国の年末腹膜透析患者数の年次推移

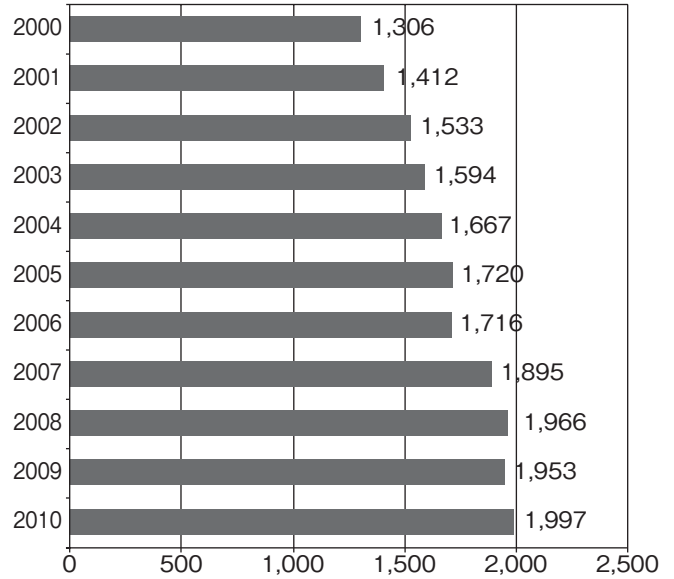


図 9 わが国の新規腹膜透析開始患者数の年次推移

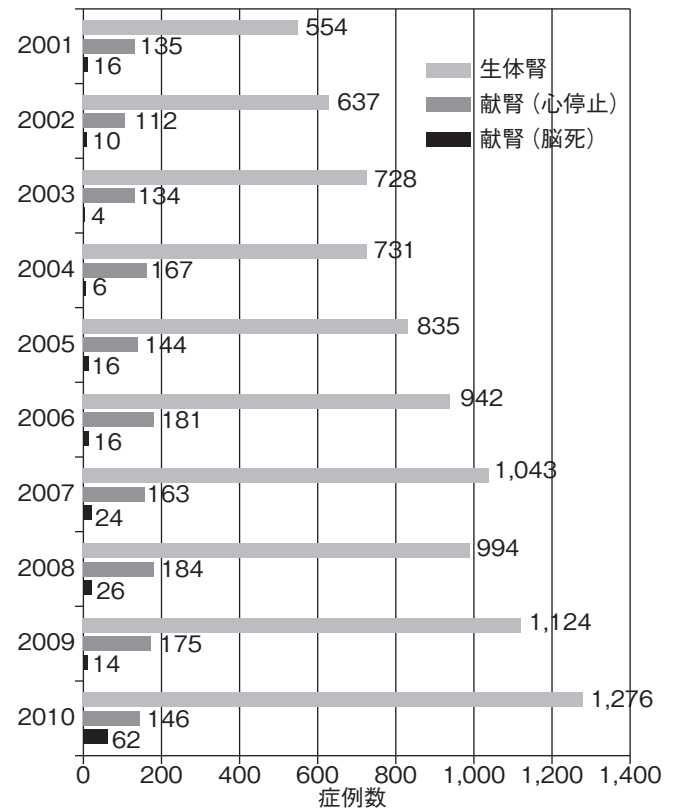


図 10 わが国の生体腎移植、献腎移植症例数の年次推移

わが国の ESKD の現況

以上の各学会での調査を踏まえ、わが国の ESKD 患者数の推定を行った。なお、現在利用可能な腎移植患者の経過追跡調査結果が 2007 年末調査であること、日本透析医学会の統計調査データの調査締め切り後のデータ修正などを考慮し、新規に腎代替療法を開始した ESKD 患者数(incidence)は 2009 年時点、腎代替療法を受ける ESKD 患者数(prevalence)は 2007 年末時点を示す。

1. わが国の 2009 年新規腎代替療法開始 ESKD 患者

調査対象は 2009 年に新規に腎代替療法(血液透析、腹膜透析、腎移植)を開始した全患者である。日本透析医学会による調査でのシート 1 による施設調査では、2009 年新規施設

調査透析導入患者数として 37,566 人が登録された。一方、シート 2 による 2009 年新規個人調査透析導入患者数では 37,287 人であった。この個人調査のなかで、新規 ESKD 患者には合致しない腎移植後再導入患者が 200 人おり、施設調査による新規透析導入患者中の腎移植後再導入

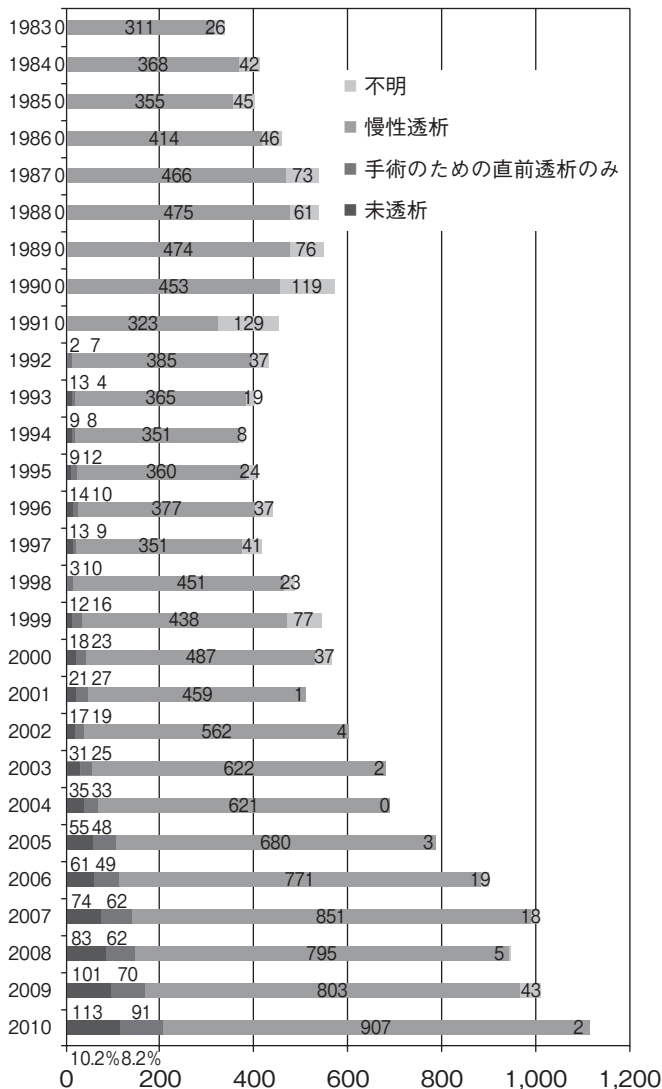


図 11 移植前透析療法の有無(初回生体腎)

患者数=200×(37,566/37,287)≒201人と推測された。

日本移植学会・日本臨床腎移植学会の調査では、2009年に透析を受けずに腎移植を受けた未透析腎移植患者は101人であり、2009年推定新規開始患者数=37,566-201+101=37,466人と推計された。

2009年透析導入患者の平均年齢は67.3歳(男性66.4歳、女性69.1歳)、2009年preemptive腎移植患者の平均年齢は34.9歳(男性35.5歳、女性33.8歳)であり、2009年新規ESKD患者の全体での平均年齢は67.2歳であり、透析単独の集計より若干の低下を認める。

2009年の透析導入患者の原疾患は、慢性糸球体腎炎22.0%、糖尿病性腎症45.0%、腎硬化症10.9%であった。2009年未透析腎移植患者の原疾患は、慢性糸球体腎炎40.6%、糖尿病性腎症10.9%、腎硬化症1.0%であり、腎

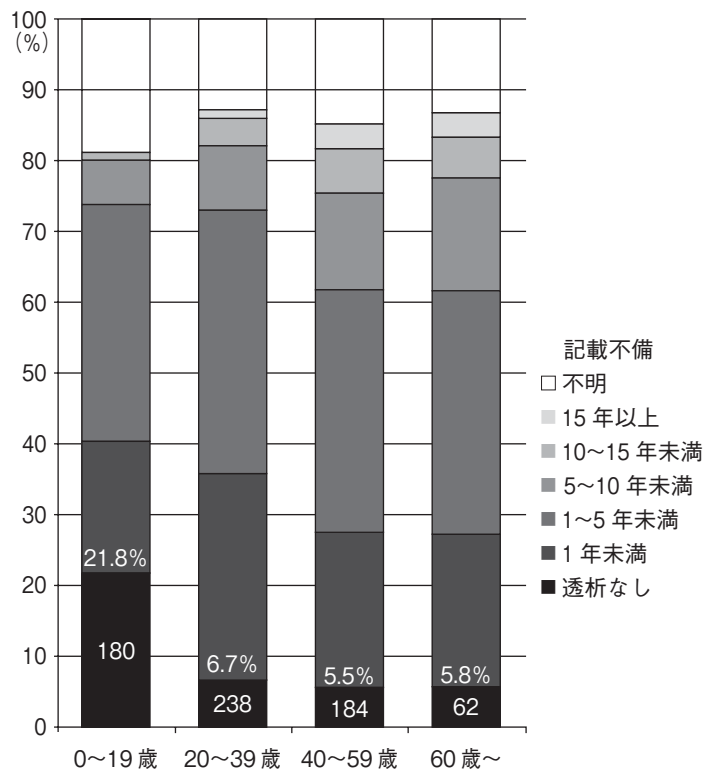


図 12 年齢別腎移植患者の透析期間の分布

移植患者の原疾患としては慢性糸球体腎炎を原疾患とする患者がまだ40%以上存在した。また、その他の大半が小児の先天性腎尿路奇形(congenital abnormality of kidney and urinary tract: CAKUT)であった。その結果2009年の新規ESKD患者の原疾患は、慢性糸球体腎炎22.1%、糖尿病性腎症44.9%、腎硬化症10.8%となり、透析導入患者の比率と比較し、慢性糸球体腎炎が0.1ポイント増加、糖尿病性腎症、腎硬化症が0.1ポイント減少、嚢胞腎、急速進行性腎炎には変化がなかった(表1)。

図13に2009年の年間の新規腎代替療法開始ESKD患者数上位3カ国の比較を示す。今回の検討では、従来の透析導入患者の移植腎廃絶による再導入数とpreemptive腎移植患者数に差がないため、大きな変動はない。従来から国際比較に使用されてきたわが国のESKD患者数は施設調査でなく患者調査の導入数で示されてきたため、結果的に人口100万人当たり287人から294人に若干の数値の上方修正があった。

2. わが国の2007年末時点の腎代替療法を受けているESKD患者数

日本透析医学会の調査による各透析施設で2007年12月31日現在に維持透析を受けている患者数は275,242人であった。一方、日本移植学会・日本臨床腎移植学会の調

表 1 2009 年新規腎代替療法開始 ESKD 患者原疾患

原疾患	透析導入患者		未透析腎移植患者		2009 年 全新規 ESKD 患者	
	患者数	%	患者数	%	患者数	%
慢性糸球体腎炎	8,228	22.0	41	40.6	8,269	22.1
糖尿病性腎症	16,827	45.0	11	10.9	16,838	44.9
腎硬化症	4,055	10.9	1	1.0	4,056	10.8
多発性嚢胞腎	873	2.3	7	6.9	880	2.3
急速進行性腎炎	466	1.2	0	0.0	466	1.2
その他	6,917	18.5	41	40.6	6,958	18.6
計	37,365	100.0 %	101	100.0 %	37,466	100.0 %

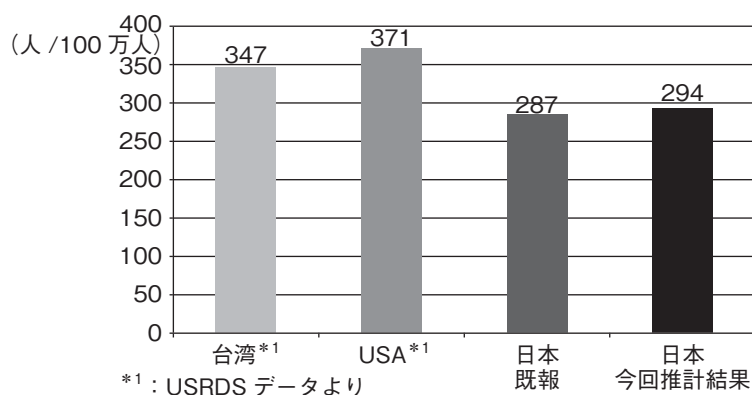


図 13 2009 年新規腎代替療法開始 ESKD 患者数の国際比較

査による 2007 年 12 月 31 日現在の機能腎を持った腎移植患者数は 10,013 人であった。以上から、2007 年 12 月 31 日現在のわが国の ESKD 患者数は 285,255 人であった。

2007 年 12 月 31 日現在の維持透析患者の平均年齢は 64.9 歳(男性 64.2 歳, 女性 66.0 歳)であった。2007 年 12 月 31 日時点での生着腎を持った腎移植患者の平均年齢は 43.7 歳(男性 44.2 歳, 女性 42.8 歳)であり、2007 年 12 月 31 日時点でのわが国の腎代替療法を受けている ESKD 患者の全体での平均年齢は 64.2 歳(男性 63.4 歳, 女性 65.1

歳)であり、透析療法単独よりも 0.7 歳低下した。

2007 年 12 月 31 日現在の透析患者の原疾患は慢性糸球体腎炎 40.4%, 糖尿病性腎症 33.4%, 腎硬化症 6.5%, 多発性嚢胞腎 3.4%であった。2007 年末、生着腎を有する腎移植患者の原疾患は慢性糸球体腎炎 58.7%, 糖尿病性腎症 5.0%, 腎硬化症 1.1%, 多発性嚢胞腎 2.5%であり、腎移植患者の原疾患としては慢性糸球体腎炎を原疾患とする患者が 58%以上存在し、糖尿病性腎症は 5%, 腎硬化症はわずか 1%であった。その結果、2007 年 12 月 31 日現在のわが国の ESKD 患者の原疾患は慢性糸球体腎炎 41.0%, 糖尿病性腎症 32.4%, 腎硬化症 6.3%となり、透析患者の比率と比較し、慢性糸球体腎炎が 0.6 ポイント増加、糖尿病性腎症は 1 ポイント低下、腎硬化症が 0.2 ポイント低下した(表 2)。

図 14 に世界各国のうち腎不全患者数の多い 3 カ国の 2007 年時点での比較を示す。前述のごとく、国際比較に提供されてきたわが国の ESKD 患者数は施設調査の数値ではなく、個人調査の数値であったため、わが国の 2007 年 12 月 31 日時点の人口 100 万人当たりの ESKD 患者数は 2,058 人から今回の推算により 2,233 人となり、大幅に上方修正された。しかしながら、台湾に次いで 2 位であること

表 2 2007 年 12 月 31 日時点 わが国の腎代替療法を受ける ESKD 患者の原疾患

原疾患	維持透析患者		腎移植患者		ESKD 全体	
	推定原疾患別患者数	%	原疾患別患者数	%	推定原疾患別患者数	%
慢性糸球体腎炎	111,098	40.40	5,879	58.71	116,977	41.01
糖尿病性腎症	91,892	33.40	505	5.04	92,397	32.39
腎硬化症	17,850	6.50	105	1.05	17,955	6.29
多発性嚢胞腎	9,287	3.40	252	2.52	9,539	3.34
急速進行性腎炎	1,814	0.70	0	0.00	1,814	0.64
その他	43,301	15.70	3,272	32.68	46,573	16.33
計	275,242	100.00 %	10,013	100.00 %	285,255	100.00 %

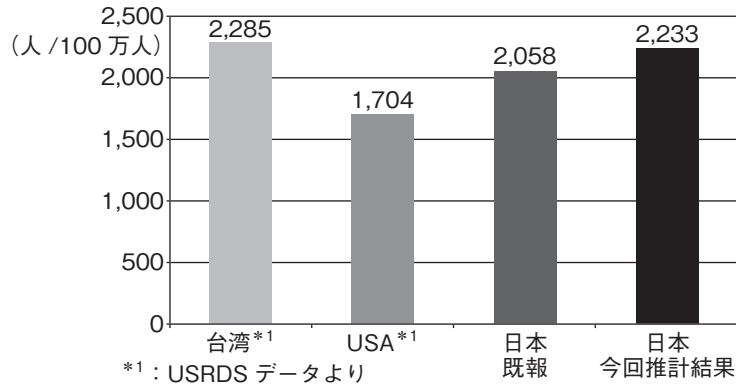


図 14 2007 年人口 100 万人当たり ESKD 患者数の国際比較

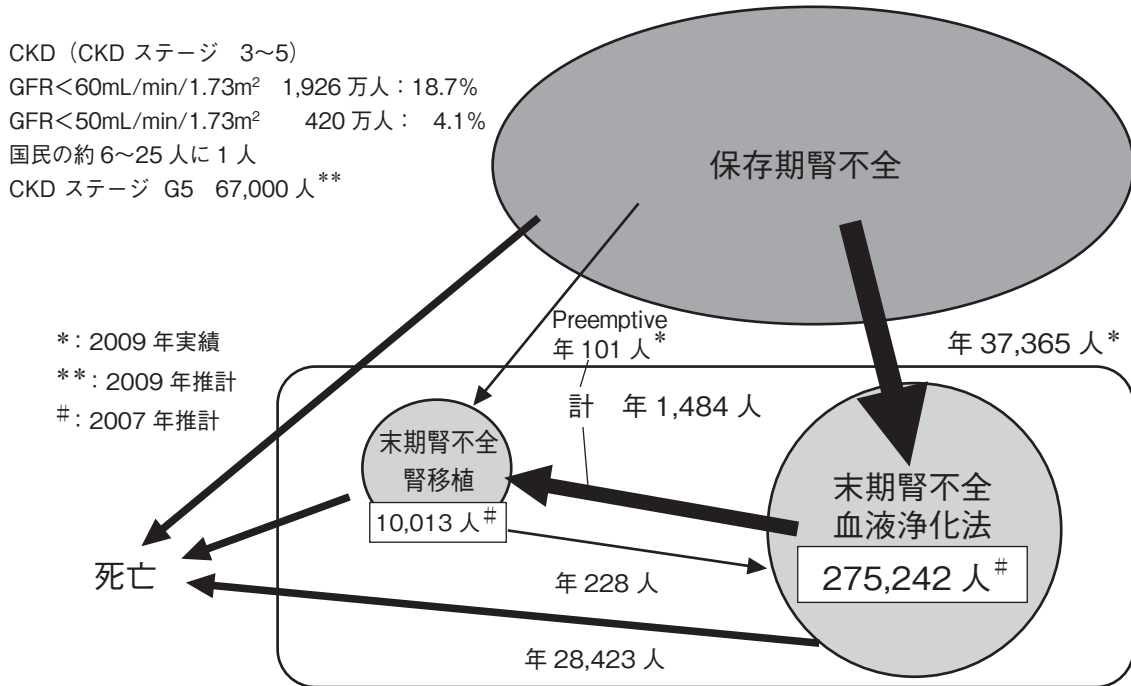


図 15 末期腎不全治療法

に変化なく、また台湾も腎移植患者数が加算されていないため、順位変動はないものと思われる。

おわりに

わが国の ESKD 患者数を日本移植学会・日本臨床腎移植学会、日本小児腎臓病学会、日本腎臓学会、日本透析医学会の協力のもと、検討を行った。その結果、2007 年 12 月 31 日時点では慢性透析患者 275,242 人、腎移植患者 10,013 人の ESKD 患者計 285,255 人が生存していたことが推測された。また、2009 年には CKD ステージ G5 で保

存期慢性腎不全に相当する患者が 67,000 人存在することが推測され、同年にさらに透析療法を新規に導入された患者が 37,365 人、未透析で腎移植を受けた患者が 101 人あり、計 37,466 人の腎代替療法を要した患者が存在した(図 15)。透析患者に比べ、腎移植患者は若年で、原疾患では糖尿病、腎硬化症の比率が低く、慢性糸球体腎炎の比率が高いなどの事実があり、総合的な腎不全対策を検討するには、透析、腎移植双方の実施状況、導入状況を合算して検討することの重要性が明らかとなった。また原疾患に関しても、各学会の定義が不一致であり、今後の課題である。

文 献

1. Nakai S, Iseki K, Itami N, et al. Overview of regular dialysis treatment in Japan (as of 31 December 2009). Therapeutic apheresis and dialysis : official peer-reviewed journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy 2012 ; 16 (1) : 11-53.
2. 中井 滋. 日本透析医学会統計調査の歴史. 日本透析医学会誌 2010 ; 43(2) : 119-152.
3. 日本臨床腎移植学会. 腎移植臨床登録集計報告(2010)-3 2009 年経過追跡調査結果. 移植 2010 ; 45(6) : 608-630.
4. 服部元史, 五十嵐 隆. 統計調査委員会設立の経緯と活動状況に関する報告. 日児腎誌 2009 ; 22(2) : 222-225.
5. 服部元史, 松永 明, 五十嵐 徹, 他. 1998~2005 年未までの期間に発生した 15 歳未満の末期腎不全症例の 2007 年末の状態に関する追跡調査 : 集計結果の報告. 日児腎誌 2009 ; 22(2) : 226-228.
6. Harambat J, van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. Pediatr Nephrol 2012 ; 27 : 363-373.
7. Imai E, Horio M, Watanabe T, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the Japanese general population. Clin Experim Nephrol 2009 ; 13(6) : 621-630.
8. Nakayama M, Sato T, Miyazaki M, et al. Increased risk of cardiovascular events and mortality among non-diabetic chronic kidney disease patients with hypertensive nephropathy : the Gonryo study. Hypertens Res 2011 ; 34(10) : 1106-1110.
9. Nakayama M, Sato T, Sato H, et al. Different clinical outcomes for cardiovascular events and mortality in chronic kidney disease according to underlying renal disease : the Gonryo study. Clin Experim Nephrol 2010 ; 14(4) : 333-339.
10. Imai E, Matsuo S, Makino H, et al. Chronic Kidney Disease Japan Cohort study : baseline characteristics and factors associated with causative diseases and renal function. Clin Experim Nephrol 2010 ; 14(6) : 558-570.
11. Yamagata K, Makino H, Akizawa T, et al. Design and methods of a strategic outcome study for chronic kidney disease : Frontier of Renal Outcome Modifications in Japan. Clin Experim Nephrol 2010 ; 14(2) : 144-151.