２０２３年４月７日

新　潟　大　学

透析導入率が高い世代は、男性 1940-60 年代・女性 1930-40 年代生まれ

－ 最も高かったのは、男性 1967-71 年・女性 1937-41 年生まれ －

透析導入[注1]率は加齢で高くなりますが、生まれた年（世代）の影響はこれまで検討されていませんでした。そこで、新潟大学大学院医歯学総合研究科臓器連関学講座の若杉三奈子特任准教授らの研究グループは、1902～2001 年に生まれた人で世代と透析導入率の関連を検討しました。その結果、年齢や時代の影響とは別に、透析導入率は 1900 年代初め生まれよりもその後に生まれた人で高くなり、男性は 1940-60 年代頃、女性は 1930-40 年代頃生まれでピークとなり、その後、低下していました。最も高かったのは、男性は 1967-71 年生まれ、女性は 1937-41 年生まれでした。その理由は不明ですが、これらの年代に生まれた人は、透析導入率が高いことから、積極的な腎臓検診の受診勧奨が必要かもしれません。

【本研究成果のポイント】

- Age-period-cohort（APC）分析[注2]という、年齢・時代・世代の影響に分けて評価する解析手法で、生まれた年（世代）と透析導入率の関連を検討した。
- 男女とも透析導入率は世代により異なり、加齢や時代の影響とは別に、透析導入率は男性 1940-60 年代頃、女性 1930-40 年代頃生まれでピークとなった。
- 透析導入率が最も高かったのは、男性 1967-71 年、女性 1937-41 年生まれで、その理由は不明だが、これらの年代に生まれた人は、透析導入率が高いことから、積極的な腎臓検診の受診勧奨が必要かもしれない。

Ⅰ．研究の背景

日本国内における透析患者数は人口 100 万人あたり 2,749 人と、台湾（3,772 人）、韓国（2,789 人）に次いで世界で 3 番目に多い数字です（2020 年時点）。日本の透析導入率は、近年、低下傾向にあるものの、まだ世界で 6 番目に高く、人口高齢化の影響によりさらなる透析導入患者数の増加が危惧されています。新たな国民病ともいわれる慢性腎臓病（chronic kidney disease, CKD）の重症化予防を徹底し、新規透析導入患者数の減少を図るために、透析導入率の経年変化を詳細に検討することで、より効果的な対策に繋がることが期待されます。

透析導入率の経年変化については、これまで年齢の影響（高齢になるほど、透析導入率が高まる）や、時代の影響（以前は上昇していた透析導入率は、近年、横ばい～低下）については

検討されていましたが、生まれた年（世代）の影響は検討されていませんでした。世代が異なれば生まれ育った環境が異なり、年齢や時代による変化以外の影響を受ける可能性があります。

そこで、年齢・時代・世代の影響に分けて評価する APC 分析という解析手法を用いて、日本の一般住民に占める透析導入率の 40 年間にわたる経年変化を、男女別に検討しました。

Ⅱ．研究の概要

1982～2021 年の日本透析医学会と国勢調査のデータを用い、解析対象は 20-84 歳までとしました。分子となる各年の男女別・年齢階級別透析導入患者数は日本透析医学会「わが国の慢性透析療法の現況」から、分母となる一般住民の男女別・年齢階級別人数は e-Stat（政府統計の総合窓口）から、それぞれ公表されている数字を用いました。

年齢は 5 歳階級別（20-24 歳、25-29 歳、…、80-84 歳）に、時代は 5 年毎（1982-86 年、1987-91 年、…、2017-2021 年）とし、その結果、5 年毎の世代（出生コホート）が 20 個作成されました（1902-06 年、1907-11 年、…1997-2001 年生まれ）。

男女別・年齢階級別に、分母を一般住民とした透析導入率を計算しました。APC 分析は、米国がん研究所（National Cancer Institute）が公開している Web ツール（http://analysistools.nci.nih.gov/apc/）を用いました。

① 同じ年齢階級でも、透析導入率は出生年により異なる

年齢階級別に透析導入率をグラフ化すると（図１）、男女とも、同じ年齢階級でも出生年によって透析導入率が異なることが明らかになりました。すなわち、1900 年初め頃に生まれた人よりも 1930 年頃に生まれた人の方が、同じ年齢階級でも透析導入率は高く、一方、1960 年頃に生まれた人よりも近年に生まれた人の方が、同じ年齢階級でも年齢階級別透析導入率が低い傾向が認められます。

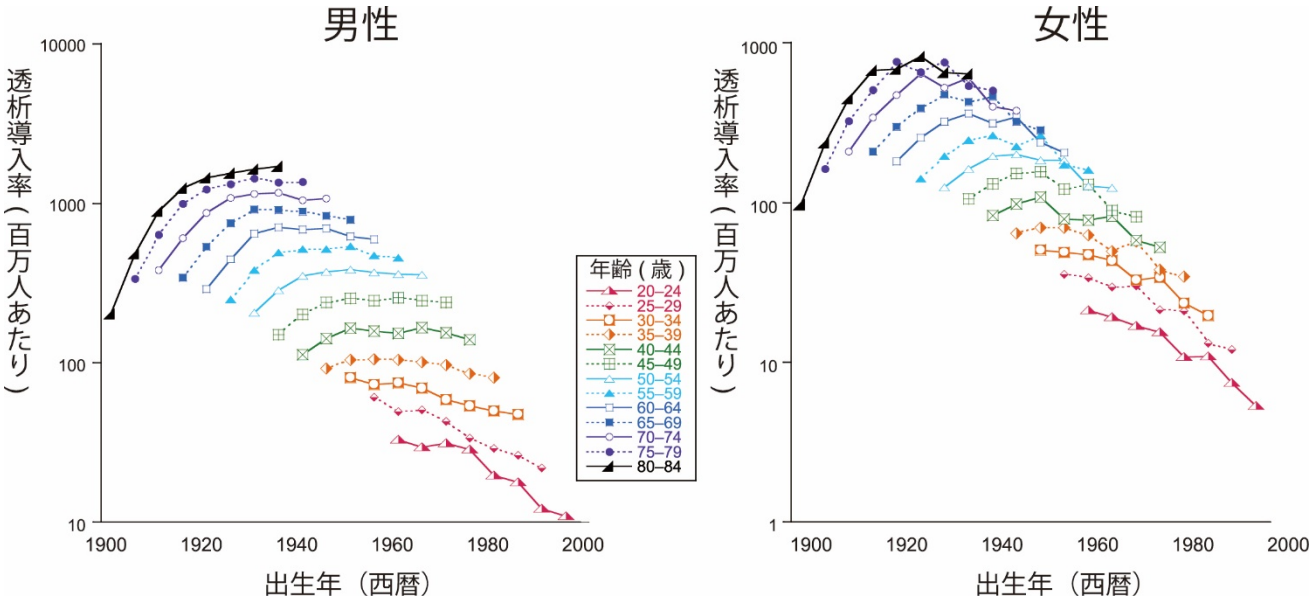

図１．男女別・年齢階級別　透析導入率

縦軸は対数目盛。なお、女性の目盛は男性の 10 分の 1 であることに注意。

② 男女別・透析導入率に対する世代効果

年齢や時代の影響を調整し、1947-1951 年生まれを 1 として比較した各世代の透析導入率比は、男女とも山型を示していました（図 2）。すなわち、男女とも 1900 年代初めから透析導入率比は上昇し、男性は 1940-60 年代頃、女性は 1930-40 年代頃でピークとなり、その後は低下傾向を示していました。最も高い透析導入率比を示したのは、男性は 1967-71 年生まれ（透析導入率比 1.14、95%信頼区間 1.04-1.25）、女性は 1937-41 年生まれ（透析導入率比 1.04、95%信頼区間 0.98-1.10）でした。

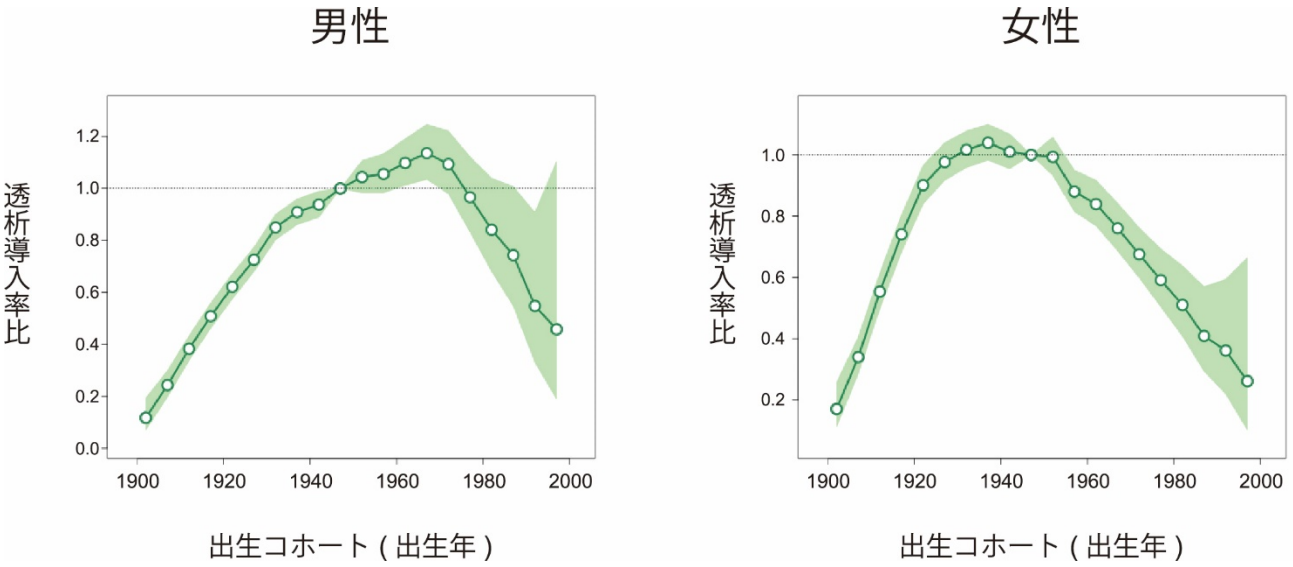

図 2．男女別・世代（出生コホート）別　透析導入率比

男女とも 1947-1951 年生まれを 1 として、年齢・時代の影響を調整した、各世代（出生コホート）における透析導入率比を示す。線の周囲の色部分は 95%信頼区間。

III．研究の成果

本研究は、加齢や時代による影響とは別に、男性は 1940-60 年代頃、女性は 1930-40 年代頃に生まれた人で透析導入率が高く、その後は低下傾向にあることを明らかにしました。これまで日本の透析導入率について、生まれた年（世代）に着目した研究はなく、新たな知見と言えます。

なぜ、これらの世代で透析導入率が高いのか、その理由を本研究から明らかにすることはできませんが、1930-50 年頃に生まれた人では、第二次世界大戦（1939-45 年）及び戦後の食糧難が影響したかもしれません。戦争中及び戦後しばらくの間、日本国民の栄養状態は極めて不良でした。妊娠中のお母さんの栄養状態が悪いと、赤ちゃんの体重が少なくなる（低出生体重児）危険性が高まり、低出生体重児は高血圧症、糖尿病、心血管病、CKD などの病気に、将来なりやすいことが報告されています。そのため、お母さんの栄養状態が悪い時代に生まれた人では、大人になってからこれらの疾患になりやすく、透析導入率が高くなった可能性があるかもしれません。同じ解析方法を用いた台湾の研究でも同様に、1943-47 年生まれで透析導入率が最も高く、第二次世界大戦の影響が示唆されていることは、この仮説を支持します。しかし、

この仮説では、1960 年代生まれの男性で透析導入率が高い理由にはならないと思われるため、他の理由もあるものと思われます。

Ⅳ．今後の展開

日本の透析導入率は、年齢や時代の影響とは別に、生まれた年（世代）によっても異なることを明らかにしました。特に男性では 1967-71 年生まれで最も高い透析導入率を示したことは、注目すべき所見です。1967-71 年生まれは 52-56 歳（2023 年時点）に相当し、働き盛りの年代です。これらの世代では、透析導入率が高いことから、積極的な腎臓検診の受診勧奨が必要かもしれません。

Ⅴ．研究成果の公表

本研究成果は、2023 年 4 月 4 日、日本腎臓学会の公式英文誌「Clinical and Experimental Nephrology」に掲載されました。

論文タイトル: Birth cohort effects in incident renal replacement therapy in Japan, 1982-2021

著者：Minako Wakasugi, Ichiei Narita

DOI: 10.1007/s10157-023-02345-x

Ⅵ．謝辞

本研究は、JSPS 科研費（JP18K08202）及び、厚生労働行政推進調査事業費補助金（腎疾患政策研究事業)「腎疾患対策検討会報告書に基づく慢性腎臓病（CKD）対策の推進に資する研究」（研究課題番号 22FD01001)の支援を受けて行われました。

【用語解説】

（注１）透析導入とは、CKD が進行し、腎臓の機能が低下した状態（末期腎不全）に至ったため、透析療法を開始されたことを意味します。なお、透析療法を経ずに、腎移植が行われる場合もありますが、日本では極めて少数例です。

（注２）Age-period-cohort 分析とは、ある集団全体における経年変化を、加齢による影響（Age 効果）、集団全体が受ける時代による影響（Period 効果）、そして加齢や時代の影響ではない出生コホート（世代）特有の影響（Cohort 効果）に分離して、それの影響を評価する解析手法です。

本件に関するお問い合わせ先

新潟大学大学院医歯学総合研究科　臓器連関学講座

特任准教授　若杉　三奈子（わかすぎ　みなこ）

E-mail：minakowa@med.niigata-u.ac.jp