

## 連載

## 健康の社会的決定要因(5)

## 「慢性腎臓病」

名古屋大学総合保健体育科学センター 筒井 秀代  
日本福祉大学健康社会研究センター 近藤 克則

## 1. はじめに

2008年12月31日現在のわが国の透析患者数は282,622人、2008年1年間に新規に透析治療を導入した患者数は37,671人であり、年々増加の一途を辿り、透析医療に要する医療費は1兆円を超えた<sup>1)</sup>。また、末期腎不全や心血管疾患の危険因子であるとするエビデンスが多数提出されたことなどから、2002年に慢性腎臓病(Chronic Kidney Disease: CKD)という疾患概念が提唱された。CKDとは、腎機能障害を示唆する血液や尿、または画像検査(エコーやCTなど)の異常、または糸球体濾過量が60 ml/分/1.73 m<sup>2</sup>未満が3か月にわたって持続する状態のことである。

厚生労働省は、①普及啓発、②医療連携体制、③診療水準の向上、④人材育成、⑤研究の推進、を柱としたCKD対策の方向性を取りまとめた<sup>2)</sup>。CKDの予防法等を幅広く普及啓発し、地域における医療連携システムの構築を推進して、専門医やコメディカルスタッフの育成を行うことで診療技術の向上を図ることを目指している。

一方、諸外国の研究に目を向けると、CKDの発症にも、所得や職業階層、学歴等でみた社会経済的地位(Socioeconomic Status: SES)に代表される社会的決定要因が関連しているという報告が多く見受けられる<sup>3~10)</sup>。果たして、SESを考慮しないCKD対策で腎機能異常の重症化を防止したり、合併する循環器系疾患の発症や新規透析導入患者数を減らしたりすることができるのであろうか?

そこで本稿では「CKD有病率とSES」との関連についての知見を紹介し、そこから、これからのCKD予防対策の方向性について考えてみたい。

## 2. CKD有病率とSESに関する知見

「CKD有病率とSES」との関連について、どのような報告がなされているのであろうか? まず、日本におけるCKD有病率とSESとの関連を検討した文献を医学中央雑誌で検索したところ、高木

ら<sup>11)</sup>の報告が抽出された。456人の慢性腎不全で血液透析を行っている患者を対象とし、SESと死亡リスクとの関係を報告したもので、世帯全体の年収が200万円以上の血液透析患者に対して、200万円未満の血液透析患者における死亡リスクは2.19倍高かった。

海外での報告を検討するために、所得や教育年数、職業階層のいずれかのSESとCKD有病率との関連を検討した報告を2009年12月にPubMedで検索したところ41件あった。

SESが低い地域の住民のCKD有病率は高SES地域の住民よりも高いことが報告されている<sup>3~5)</sup>。たとえば、イギリスのサザンプトン地域(CKD発症率1,701人/10万人・年)における後方視的縦断研究<sup>3)</sup>で、最貧困地域のCKD発症率が、富裕地域より1.17倍高いことが報告されている。別のイギリスの調査<sup>4)</sup>では、地域別のCKD患者の割合が、最貧困地域では人口100万人あたり19,599人であるのに対して、富裕地域では1,495人であった。同論文では、1,657人のCKD患者を対象とし、居住地SES別のCKDの病態重症化リスクも分析されており、富裕地域のCKD患者に比べ、貧困地域の男性では6.69倍、女性では9.76倍も高いことが報告されている。また、12,856人を対象としたアメリカでの縦断研究<sup>5)</sup>においても、貧困地域層の白人男性のCKDの進行する割合が富裕地域層の白人男性に比べて2.1倍高いことが報告されている。

このように、低SES地域の住民のCKD有病率が高SES地域の住民より高いことや、重症化しやすいことが報告されている。では、個人レベルのSESでも同じような関係がみられるのであろうか?

まず所得でみると、Kropらの1,434人を対象とし、3年間追跡した縦断研究<sup>6)</sup>において、年収が16,000ドル以下の家庭で生活する層は、年収35,000ドル以上の家庭で生活する層より2.38倍も腎機能低下が発生することが報告され、4,735人を対象とし、4-7

年間追跡したアメリカの縦断研究<sup>7)</sup>では、年収が12,000ドル未満の層におけるCKDの進行する割合は、年収が35,000ドル以上の層に比べて1.4倍高いことが報告されている。

教育年数でも、1,924人を対象としたスウェーデンの症例対照研究<sup>8)</sup>において、教育年数13年以上の群に比べて、教育年数9年以下の群のCKDになるリスクが1.3倍高い。台湾の462,293人を対象とし、13年間追跡した縦断研究<sup>9)</sup>では、教育年数10年以上の群のCKD罹患率が7.33%であるのに対して、教育年数9年以下の群のCKD罹患率が19.87%であることが報告されている。

職業階層では、前述のスウェーデンの症例対照研究<sup>8)</sup>において、専門職に従事している群に比べて、肉体労働に従事している群のCKD有病率が1.7倍高いことが報告され、アメリカのShohamらの15,792人を対象とし、1-3年間追跡した縦断研究<sup>10)</sup>でも、全く肉体労働に従事したことの無い群に比べて、肉体労働に従事した期間の長い群のCKD罹患率が1.4倍高いことが報告されている。

このように、個人レベルの研究においても、低SES層のCKD有病率や罹患率が高SES層のCKD有病率や罹患率より高いことが報告されている。

### 3. なぜSESの低いことがCKD罹患に影響を及ぼすのか

SESが低いと、なぜCKDの罹患は増えるのだろうか？

CKD発症のリスクファクターとして、糖尿病や高血圧、脂質代謝異常症、肥満、喫煙などが指摘されている<sup>12)</sup>。また、出生体重が小さかった者ほど成人期のCKDの発症率が高いことなどが報告されている<sup>13,14)</sup>。そこで、①生活習慣との関係、②ライフコース疫学との関連から、SESの低さがCKD罹患に影響する理由を考えてみたい。

#### 1) SESと生活習慣との関係

低SES層に、糖尿病などの生活習慣病有病率が高いことが、海外では多く報告されている<sup>15~18)</sup>。不健康な生活習慣が低SES層に多くみられることも、複数の先行研究で報告されている<sup>19~25)</sup>。

食生活でみると、塩分やたんぱく質の過剰摂取は、CKD発症の要因の1つであり、低SES層で塩分やたんぱく質摂取量が高いことが報告されている<sup>19,20)</sup>。Keitaらの報告<sup>19)</sup>によれば、貧困度の低い(裕福な)地区に住む子どもたちの塩分摂取量(2日間の平均)が2,885mgであるのに対して、最貧困地区に住む子どもたちの塩分摂取量(2日間の平均)は3,549mgであるという。Grayらの報告<sup>20)</sup>においても、貧

困地区に住む女性は他地区に住む女性に比べて、食事の際に、料理に塩を追加する習慣が多いことが示されている。塩分の過剰摂取は高血圧を来しやすい。血圧が高いほど、尿蛋白が陽性になるリスクが高くなる。また、先述のKeitaらの報告<sup>19)</sup>では、貧困度が高くなるほどたんぱく質の摂取量が増加することも報告している。たんぱく質の過剰摂取は、肝臓でのアミノ酸代謝を促進させ、尿素の産生を多くするため、腎機能の低下を招きやすい。

喫煙習慣では、低SES層の喫煙率が高いことが報告されている<sup>21~23)</sup>。喫煙は、蛋白尿とCKD進行のリスクファクターである。Fukudaら<sup>21)</sup>は、日本の国民生活基礎調査データにおいても高収入層に比べて、低収入層の喫煙率が男性では1.29倍、女性では2.03倍高いことを報告している。日本の高齢者32,981人で、教育年数が6年未満と13年以上で比べても、男性23.6%と18.9%、女性で4.7%と1.9%と、教育年数の短い者で多い<sup>22)</sup>。3,035人を対象としたイタリアの調査<sup>23)</sup>においても、大学卒業以上の学歴を有する群の喫煙率(男性22.9%、女性20.1%)に対して、初等教育を終えただけの群の喫煙率(男性34.8%、女性22.1%)が高いことを報告している。タバコはカドミウム取り込み源である。カドミウムが長期にわたって体内に蓄積されることにより、蛋白尿の出現や糸球体濾過率の低下といった腎臓への重篤な慢性的な影響が生じやすくなることも知られている。

運動習慣においても、低SES層の運動量が少ないことが報告されている<sup>22,24,25)</sup>。5,167人を対象としたカナダの調査<sup>24)</sup>では、低収入層よりも高収入層の身体活動量が1.69倍高いこと、1,994人を対象としたオランダの調査<sup>25)</sup>では、教育年数の長い群や高収入層に比べて教育年数の短い群で1.51倍、低収入層で1.33倍の歩行量が少ないことが報告されている。日本の高齢者32,981人のデータでも、1日の歩行時間30分未満の者は、男女共に低SES層に多い。たとえば男性の教育年数でみると、13年以上で33.9%に対し、6年未満では47.3%である<sup>22)</sup>。身体活動量が少ないと肥満傾向になり、インスリン抵抗性の増大を招く。インスリン抵抗性が増大すると、蛋白尿が出やすくなる。

#### 2) ライフコース疫学との関連

「ライフコース疫学」とは、胎児期から幼少期・思春期・青年期及び成人期に至るライフコースにおける物理的・社会的な要因への暴露が、生活習慣病等に与える長期的影響に関する疫学である<sup>26,27)</sup>。

Liら<sup>13)</sup>は12,364人のアメリカ人を対象に、出生時体重と18~75歳までのCKD発症との関連を分析

している。出生体重が3,000~3,999 gであった群と比較して、出生体重が2,500 g未満であった群のCKD発症は1.65倍高く、4,500 g以上の体重で生まれた群では1.41倍高いというU字型を示すことを報告している。また Lackland<sup>13)</sup>らは、1,230人のアメリカ人を対象に、50歳未満でのCKD発症は、出生体重が2,500 g未満であった群では3,000~3,500 gで生まれた群と比べて1.4倍高いことを報告している。低出生体重は、CKDの発症<sup>28)</sup>のみならず、高血圧の発症<sup>29)</sup>にも影響する。低出生体重児の原因として、母親の妊娠中の喫煙や飲酒、低栄養などがある。これらの妊娠中の不適切な行動は、低SES層の母親に多くみられる<sup>30)</sup>。

このように、親世代のSESの低さが低体重児の出生につながり、成人期のCKD発症のリスクを高めている経路が示唆される。

#### 4. CKD 予防対策の方向性

わが国では腎疾患対策として、1970年代から健診における検尿が義務化されている。地域住民健診、学校や職場での定期健診においては、必ず検尿が行われる。検尿の義務化により、腎疾患の早期発見が可能な体制は整っている。しかし、健診受診者も高SES層に多い<sup>22)</sup>。わが国においても低SES層にCKD患者が多い可能性が高いことを考慮すると、単純に健診受診を呼び掛けるだけでは効果的な予防対策にはつながらないことが示唆される。

2006年に日本慢性腎臓病対策協議会が設立され、本格的なCKD対策への取り組みが始まった。また2008年には、厚生労働省健康局腎疾患対策検討会において、「今後の腎疾患対策のあり方について」の報告がされている<sup>2)</sup>。その中で、一般市民らにCKDの重要性や予防法等を幅広く普及啓発することなどが盛り込まれている。厚生労働省は、国民の運動習慣の徹底と食生活改善等の生活習慣改善を図ることによって、生活習慣病発症や重症化の予防を促す目的で、「健康日本21」を2000年に掲げた。しかし、2005年に発表された「健康日本21」の中間評価では、改善している項目数は悪化している項目数より少なかった。これらの事実を、生活習慣改善といった個人の行動変容を求める介入戦略だけでは十分な効果が上がらないことを示唆している。たとえば、イギリスでは、企業を巻き込んだ加工食品の減塩運動に取り組み、国民の食塩摂取量の減少などの成果を上げつつある。このようなポピュレーションアプローチの強化など、SESとの関連やライフコースの影響を考慮したCKD予防対策が望まれる。

#### おわりに

日本人のCKD有病率は年々増加している。効果的なCKD予防対策の確立が急務である。CKDの発症や重症化にもSESが強く関連していることから、個人に生活習慣の改善を迫るハイリスクアプローチだけでは、十分な効果が上がらない可能性が高い。わが国では、患者のSESとCKD有病率との関連を検証した疫学報告すら、我々が検索し得た範囲ではみられなかった。今後わが国においても、SESとCKDの関連に関する研究の蓄積や社会環境に介入する公衆衛生的なアプローチの開発が望まれる。

#### 文 献

- 1) 日本透析医学会透析調査委員会. 図説 わが国の慢性透析療法の現況 2008年12月31日現在. 2009; 3-4.
- 2) 腎疾患対策検討会. 今後の腎疾患対策のあり方について 厚生労働省健康局腎疾患対策検討会報告. 2008.
- 3) Drey N, Roderick P, Mullee M, et al. A population-based study of the incidence and outcomes of diagnosed chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2003; 42(4): 677-684.
- 4) Bello AK, Peters J, Rigby J, et al. Socioeconomic status and chronic kidney disease at presentation to a renal service in the United Kingdom. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3(5): 1316-1323.
- 5) Merkin SS, Coresh J, Diez Roux AV, et al. Area socioeconomic status and progressive CKD: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Kidney Dis* 2005; 46(2): 203-213.
- 6) Krop JS, Coresh J, Chambless LE, et al. A community-based study of explanatory factors for the excess risk for early renal function decline in blacks vs whites with diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Arch Intern Med* 1999; 159(15): 1777-1783.
- 7) Merkin SS, Diez Roux AV, Coresh J, et al. Individual and neighborhood socioeconomic status and progressive chronic kidney disease in an elderly population: the Cardiovascular Health Study. *Soc Sci Med* 2007; 65(4): 809-821.
- 8) Fored CM, Ejerblad E, Fryzek JP, et al. Socio-economic status and chronic renal failure: a population-based case-control study in Sweden. *Nephrol Dial Transplant* 2003; 18(1): 82-88.
- 9) Wen CP, David Cheng TY, Tsai MK, et al. All-cause mortality attributable to chronic kidney disease: a prospective cohort study based on 462293 adults in Taiwan. *Lancet* 2008; 371(9631): 2173-2182.
- 10) Shoham DA, Vupputuri S, Kaufman JS, et al. Kidney disease and the cumulative burden of life course socioeconomic conditions: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Soc Sci Med* 2008; 67(8):

- 1311-1320.
- 11) 高木二郎, 橋本英樹, 矢野栄二, 他. 慢性腎不全患者における社会経済状況と生存の関係. 日衛誌 2007; 62(2): 722.
  - 12) 日本腎臓学会, 編. CKD 診療ガイド. 東京: 東京医学社, 2007; 14.
  - 13) Li S, Chen SC, Shlipak M, et al. Low birth weight is associated with chronic kidney disease only in men. *Kidney Int* 2008; 73(5): 637-642.
  - 14) Lackland DT, Bendall HE, Osmond C, et al. Low birth weights contribute to the high rates of early-onset chronic renal failure in the Southeastern United States. *Arch Intern Med* 2000; 160(10): 1472-1476.
  - 15) Evans JM, Newton RW, Ruta DA, et al. Socio-economic status, obesity and prevalence of type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med* 2000; 17(6): 478-480.
  - 16) Le C, Chongsuvivatwong V, Geater A. Contextual socioeconomic determinants of cardiovascular risk factors in rural south-west China: a multilevel analysis. *BMC Public Health* 2007; 7: 72.
  - 17) Mbada C, Adedoyin RA, Ayanniyi O. Socioeconomic status and obesity among semi-urban Nigerians. *Obes Facts* 2009; 2(6): 356-361.
  - 18) Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, et al. Dietary habits mediate the relationship between socio-economic status and CVD factors among healthy adults: the ATTICA study. *Public Health Nutr* 2008; 11(12): 1342-1349.
  - 19) Keita AD, Casazza K, Thomas O, et al. Neighborhood-level disadvantage is associated with reduced dietary quality in children. *J Am Diet Assoc* 2009; 109(9): 1612-1616.
  - 20) Gray L, Leyland AH. A multilevel analysis of diet and socio-economic status in Scotland: investigating the 'Glasgow effect'. *Public Health Nutr* 2008; 12(9): 1351-1358.
  - 21) Fukuda Y, Nakamura K, Takao T. Accumulation of health risk behaviours is associated with lower socioeconomic status and women's urban residence: a multilevel analysis in Japan. *BMC Public Health* 2005; 5: 53.
  - 22) 松田亮三. 生活習慣・転倒歴. 近藤克則, 編 検証「健康格差社会」介護予防に向けた社会疫学的大規模調査. 東京: 医学書院, 2007; 21-27.
  - 23) Tramacere I, Gallus S, Zuccaro P, et al. Socio-demographic variation in smoking habits: Italy, 2008. *Prev Med* 2009; 48(3): 213-217.
  - 24) Pan SY, Cameron C, DesMeules M, et al. Individual, social, environmental, and physical environmental correlates with physical activity among Canadians: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2009; 9: 21.
  - 25) Kamphuis CB, van Lenthe FJ, Giskes K, et al. Socioeconomic differences in lack of recreational walking among older adults: the role of neighbourhood and individual factors. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009; 6:1.
  - 26) 藤原武男. ライフコースアプローチによる胎児期・幼少時からの成人疾病の予防. 保健医療科学 2007; 56(2): 90-98.
  - 27) 近藤克則. 連載「健康格差社会」への処方箋(2) ライフコース・アプローチ—足が長いとガンで死ぬ? 保健師ジャーナル 2006; 62(11): 946-952.
  - 28) White SL, Perkovic V, Cass A, et al. Is low birth weight an antecedent of CKD in later life? A systematic review of observational studies. *Am J Kidney Dis* 2009; 54(2): 248-261.
  - 29) Thame M, Osmond C, Wilks RJ, et al. Blood pressure is related to placental volume and birth weight. *Hypertension* 2000; 35(2): 662-667.
  - 30) Jansen PW, Tiemeier H, Looman CW, et al. Explaining educational inequalities in birthweight: the Generation R Study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2009; 23(3): 216-228.
-