

療の入手のしやすさが異なるというものである。第2の「文化・行動モデル」は、喫煙・飲酒・食生活・口腔清掃といった、保健行動や文化の中での行動が社会階層により異なり、健康格差を引き起こすというモデルである。第3の「心理社会的ストレスモデル」では、社会階層の低い人々では様々なストレスが多く、ストレスによる生理的メカニズムにより発病が増える「直接作用」と、ストレスにより喫煙や飲酒、甘い食べ物が増加することで病気が増える「間接作用」が提案されている。第4の「ライフコースモデル」は、健康に影響する要因が人生を通じて蓄積されていき、後の健康や疾病として現れてくるというモデルである。このライフコースモデルでは、先に紹介した3つの説明モデルが、人生を通して蓄積されると考えることが出来る。人生を通じて少しづつ影響が積もっていく「蓄積モデル」の他にも、例えば青少年期に親元を離れてひとり暮らしを始めたことで生活習慣が一変するといった一時点が重要となる「臨界期モデル」もある。歯科疾患についての実証研究では双方が支持されている。Poultonらのニュージーランドでのコホート研究においては、980名を26年間追跡調査し、子どもの時、および大人の時の2時点の社会経済状態と口腔内の健康指標との関連を調査している¹⁹⁾。子どもの時の社会経済状態が悪いと、26歳になった時の口腔内の状態も悪い。2時点で社会経済的状態が異なる人たちを比べると、子どもの時に高く大人になって低下した人々の方が、子どもの時に低く大人になって高くなったりよりも、大人の時の口腔の健康状態は良かった。つまり幼少時に身についた生活習慣は変容が難しく、その後の人生を通じて大きな影響を与えると考えられる。

5. 格差への対策

1) 歯科疾患の予防のためのエビデンス

まずは、根拠に基づく医療（EBM）の代表的な情報源であるコクランライブラリーに掲載されている歯科疾患予防方法を確認しよう²⁰⁾。

歯周病予防に関するレビューは少なく、回転振動式電動歯ブラシが普通の歯ブラシよりも歯垢を除去して歯肉炎を改善するというものがある。また、成人の歯周病患者に心理学的手法を用いた介入をすることで口腔清掃習慣を定着させたというレビューもあるが、研究デザインなどに改善の余地を残すと指摘されている。

う蝕予防としては、フッ化物配合歯磨剤、フッ化物塗布、フッ化物洗口、フッ化物添加ミルク、シリアルト（歯の溝埋めの処置）について掲載があり、

すべて予防効果が確認されている。

意外なことに、う蝕は歯ブラシが届かない部位から発生しやすいため、歯磨剤を利用しない歯みがきは科学的根拠がとぼしく²¹⁾、掲載されていない。

また、健康教育だけでは、学歴などが高く疾病のリスクの低い健康な人ほど効果が大きく、ますます良くなり、逆に疾病のリスクの高い人には恩恵が届き難いという「逆転する予防の法則（inverse prevention law）」におちいる可能性が高く、健康教育は健康格差を拡大しうる。実際にイギリスで5歳児を対象にして行われた歯科保健教育による介入では、富裕層でのみ改善が認められ、低所得者層では改善が認められなかった²²⁾。

2) 社会的決定要因とポピュレーションストラテジー

たとえ科学的根拠のある方法を用いても、社会的決定要因を考慮しなくては健康格差は無くせず、人口集団全体で見たときの口腔保健状態の改善は図れない。臨床疫学による予防効果は同程度でも、主に歯科医院でしか実施できないフッ化物塗布と、近所のスーパーで買えるフッ化物配合歯磨剤とでは、後者の方が利用しやすく、社会全体への恩恵は大きい。人口集団全体に働きかけるポピュレーションストラテジーは、人工集団全体に効果があるだけでなく、社会環境の違いを乗り越えて予防効果を示す潜在的可能性がある²³⁾。

健康格差減少が期待できる実例を挙げよう。小学校などのフッ化物洗口である²⁴⁾。学校で週1回ならフッ化物配合歯磨剤と同程度のフッ化物濃度の洗口液で、週5回ならさらに低濃度の洗口液で、うがいを行う方法である。う蝕の多い子どもの家庭は、より深刻な問題への対応に追われていて、歯の健康にまで手が回らないことが多い。保護者の同意の下、学校で行うことで、どのような（例えば、低所得の）家庭環境の子どもであったとしても恩恵を受けられる。1970年に日本で最初のフッ化物洗口実施小学校が誕生した新潟県では、徐々に普及率が高まり、現在では12歳児う蝕が日本一少なくなった²⁵⁾。1996年の3歳児乳歯う蝕の新潟県の順位は47都道府県中23位であるが²⁶⁾、多くの児童がフッ化物洗口を経験した9年後の2005年の12歳児永久歯う蝕の順位は1位となった。通常、集団で見ると乳歯う蝕の地域差と永久歯う蝕の地域差は大きく変わることはない。それにも関わらず新潟県においては、12歳児永久歯う蝕の順位だけは大きく改善している。こうした方法は「学校をう蝕予防に有利な環境にする」というヘルスプロモーションであると同時に「参加する全ての生徒に効果がある」ポピュレーションストラテジーである。

ラテジーなのである。この方法については現在では厚生労働省より普及を図るための「フッ化物洗口ガイドライン」と通知が出されている（2003年、医政発第0114002号、健発第0114006号）。

日本では実施されていないが、フロリデーション（水道水フッ化物濃度適正化）という方法もある。これは、水道水のフッ化物濃度を、緑茶や紅茶と同程度かそれより低いレベルに調整（ほとんどの場合には添加）する方法で、WHO やアメリカ医師会・歯科医師会、CDC などが安全性と効果を認めている²⁷⁾。社会疫学者の Woodward と Kawachi は、フロリデーションがう蝕の多い子どもに最も恩恵があり、健康格差を緩和することを指摘している²⁸⁾。この方法は、地域全体への介入という性質上、観察研究により検証が積み重ねられてきたためコクランライブラリーには掲載されていないが、WHO では推奨しており²⁸⁾、アメリカでは健康政策である「healthy people」で普及推進が目標の一つに挙げられている。う蝕は、成人においても歯の喪失原因の約4割を占めており²⁹⁾、大人にも効果のあるフッ化物応用は、歯科疾患の健康格差を減らすのに有効だと考えられる。

3) 社会的決定要因への働きかけに向けて

たばこ対策やフッ化物の公衆衛生的利用といった公衆衛生施策には、一般に反対論が多い。公衆衛生施策に反対論が存在する理由として「反発」が挙げられている³⁰⁾。Gray は施策の影響を受ける人が多いほど反発が大きくなるとし、例として車のシートベルト着用義務の法制化とその反対論を挙げている。明らかに利益のある政策であっても、公衆衛生は法律を温情主義的に用いることとなり、そこに反発が生じて実施の障害になると指摘している。

様々な意見が存在するのが社会としては自然である。ただ、保健医療職種の職務としては、健康を増進する立場に立つことが求められる。実際に、オタワ憲章ではヘルスプロモーションの基本戦略のひとつに、「mediate（調停する）」を挙げており、様々な立場の人や団体の利害や意見が存在することを認めた上で、人々の保健政策に関する対立を「調停」して、健康増進につながる住民参加を実現したり、保健政策を立案することを目指している³¹⁾。また、臨床家が患者に禁煙を奨めて行動変容をうながすように、ヘルスプロモーションでは人々が健康的な行動や政策を実現するように「advocate（唱道・推奨する）」も基本戦略のひとつにすえている。

また公衆衛生政策は、科学的根拠に加え、住民や政治の上での価値、経済などの資源との折り合いがついたところで決定される³⁰⁾。十分な科学的根拠が

存在にも関わらず、日本でフッ化物の公衆衛生的利用が十分に行われていない理由は、教育関係者や住民、議会などでの合意形成や部門間の連携が難しいからである。そのような状況での公衆衛生専門職の役割は、科学的根拠の提供である。う蝕と甘い食べ物との関係を知る人は多数存在する。しかし、フッ化物洗口やフロリデーションの情報を知る住民は少ない。従来の健康教育にこれらを加えることで、ゆっくりとだが住民の意識を変化させることは可能であろう。このことを示唆する実例が存在する³²⁾。学校でのフッ化物洗口は、保護者へのインフォームドコンセントの上で行われている。北海道伊達市の小学校では洗口への参加率は、徐々に増加し1990年には87%であったが、2005年には97%となった。科学的根拠に基づく適切な説明により、大多数の保護者はその意義を理解し同意するようになった。

健康の社会的決定要因を変えていくために、専門家が科学的根拠に基づいて社会に働きかけて「社会の行動変容」をはかることは、現在では専門家の責務である。アメリカでは公衆衛生の基礎科学の疫学の研究者倫理指針において、「advocate（唱道・推奨する）」は研究者の責任としているのである³³⁾。

社会的決定要因を変えようという集団の意思決定は、住民や政治が行う。だからこそ、保健医療職種は科学的な根拠とともに選択肢を提示する責務があるだろう。

文献

- 1) Chen M, Andersen RM, Barnes DE, et al. Comparing Oral Health Systems. A Second International Collaborative Study. Geneva: World Health Organization, 1997.
- 2) Watt R, Sheiham A. Inequalities in oral health: a review of the evidence and recommendations for action. Br Dent J 1999; 187: 6-12.
- 3) Locker D. Deprivation and oral health: a review. Community Dent Oral Epidemiol 2000; 28: 161-169.
- 4) Reisine ST, Psoter W. Socioeconomic status and selected behavioral determinants as risk factors for dental caries. J Dent Educ 2001; 65: 1009-1016.
- 5) Källestål C, Wall S. Socio-economic effect on caries. Incidence data among Swedish 12-14-year-olds. Community Dent Oral Epidemiol 2002; 30: 108-14.
- 6) Petersen PE. Sociobehavioural risk factors in dental caries-international perspectives. Community Dent Oral Epidemiol 2005; 33: 274-279.
- 7) Armfield JM. Socioeconomic inequalities in child oral health: a comparison of discrete and composite area-based measures. J Public Health Dent 2007; 67: 119-125.
- 8) Aida J, Ando Y, Aoyama H, et al. An ecological study on the association of public dental health activities and so-

- cio-demographic characteristics with caries prevalence in Japanese 3-year-old children. *Caries Res* 2006; 40: 466-472.
- 9) 安藤雄一, 相田 潤. 児童・生徒等における健康状態の地域差 平成18年度学校保健統計調査から. ヘルスサイエンス・ヘルスケア 2007; 7: 108-114.
- 10) Morita I, Nakagaki H, Yoshii S, et al. Gradients in periodontal status in Japanese employed males. *J Clin Periodontol* 2007; 34: 952-956.
- 11) Morita I, Nakagaki H, Yoshii S, et al. Is there a gradient by job classification in dental status in Japanese men? *Eur J Oral Sci* 2007; 115: 275-279.
- 12) Aida J, Hanibuchi T, Nakade M, et al. The different effects of vertical social capital and horizontal social capital on dental status: a multilevel analysis. *Soc Sci Med* 2009; 69: 512-518.
- 13) 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の大規模調査. 東京: 医学書院, 2007.
- 14) Sanders AE, Turrell G, Slade GD. Affluent neighborhoods reduce excess risk of tooth loss among the poor. *J Dent Res* 2008; 87: 969-973.
- 15) Pattussi MP, Hardy R, Sheiham A. Neighborhood social capital and dental injuries in Brazilian adolescents. *Am J Public Health* 2006; 96: 1462-1468.
- 16) Pattussi MP, Hardy R, Sheiham A. The potential impact of neighborhood empowerment on dental caries among adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34: 344-350.
- 17) Aida J, Ando Y, Oosaka M, et al. Contributions of social context to inequality in dental caries: a multilevel analysis of Japanese 3-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36: 149-156.
- 18) Sisson KL. Theoretical explanations for social inequalities in oral health. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35: 81-88.
- 19) Poulton R, Caspi A, Milne BJ, et al. Association between children's experience of socioeconomic disadvantage and adult health: a life-course study. *Lancet* 2002; 360: 1640-1645.
- 20) 医療技術評価総合研究医療情報サービス事業. <http://minds.jcqhc.or.jp/index.aspx> (2010年4月20日アクセス可能)
- 21) Lewis DW, Ismail AI. Periodic health examination, 1995 update: 2. Prevention of dental caries. *Can Med Assoc J* 1995; 152: 836-846.
- 22) Schou L, Wight C. Does dental health education affect inequalities in dental health? *Community Dent Health* 1994; 11: 97-100.
- 23) Woodward A, Kawachi I. Why reduce health inequalities? *J Epidemiol Community Health* 2000; 54: 923-929.
- 24) 相田 潤, 森田 学, 安藤雄一. 12歳児う蝕の地域較差にフッ化物洗口が与える影響の分析. 日本疫学会学術総会講演集 2006; 16: 153.
- 25) 文部科学省. 学校保健統計調査. <http://www.e-stat.go.jp / SG1 / estat / NewList.do?tid = 000001011648> (2010年4月20日アクセス可能)
- 26) 8020推進財団: 健康日本21データバンク. 各都道府県の3歳児歯科検診結果. <http://www.8020zaidan.or.jp/databank/jpn21-databank.html> (2010年4月20日アクセス可能)
- 27) American Dental Association. Fluoridation Facts. Chicago: IL, 2005; 6.
- 28) Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004; 32: 319-321.
- 29) Aida J, Ando Y, Akhter R, et al. Reasons for permanent tooth extractions in Japan. *J Epidemiol* 2006; 16: 214-219.
- 30) Muir Gray JA. エビデンスに基づくヘルスケア ヘルスピリシーとマネージメントの意思決定をどう行うか [Evidence-based Healthcare: How to Make Health Policy and Management Decisions] (津谷喜一郎, 高原亮治, 監訳) 東京: エルゼビア・ジャパン, 2005.
- 31) World Health Organization. Ottawa Charter on Health Promotion. Geneva: World Health Organization, 1986.
- 32) 畠山雄一, 堅田 進, 篠原常夫, 他. 伊達市小学校におけるフッ化物洗口法の継続実施とその効果について. 北海道歯科医師会誌 2007; 62: 157-159.
- 33) Weed DL, Mink PJ. Roles and responsibilities of epidemiologists. *Ann Epidemiol* 2002; 12: 67-72.

連載**健康の社会的決定要因(3)****「子どもの問題行動」**

浜松医科大学医学部健康社会医学講座 村田千代栄

1. はじめに

子どもの問題行動は大きく二つに分けられる。一つは、非行などの反社会的行動や暴力など外在化した問題行動（externalizing behavioral problems）であり、もう一つは、抑うつ、不安、引きこもり、心身症などの内在化した問題行動（internalizing behavioral problems）である^{1,2)}。これらの問題は自閉症、ADHDなどの発達障害や統合失調症など精神疾患による場合もあり、引きこもりから家庭内暴力に至るなど、内在化障害と外在化障害が併存する場合もある²⁾。問題行動の背後には、子どもの心身の問題だけでなく、家庭の貧困や崩壊、学力不振、失業などもあるといわれ、公衆衛生上も重要な課題である。

文部科学省が平成20年度に行った「児童生徒の問題行動等生徒指導上の諸問題に関する調査」によると、暴力行為（対教師暴力、生徒間暴力、対人暴力、器物損壊）の発生件数は、小学校で6,484件、中学校で42,754件、高等学校で10,380件と、全体で59,618件発生しており、3年増加で増加している。しかも、そのうち約1万件は、被害者が病院で治療を要している³⁾。子どもの問題行動は、学習能力の低下にもつながり（学習能力の低下が問題行動につながるという逆の経路もありえる）、その後の就業機会にも影響を与えることが示されている¹⁾。小児期は、脳機能、身体機能が発達する時期であり、様々な生活習慣や価値観が形成される時期でもある。子どもの健全な発達には、周りの環境の安全と保護が不可欠であり、小児期の体験は身体や知能の発達を通じ、その後の人生に影響を与える^{2,4)}。子どもの問題行動の背後には、虐待や発達障害もあるといわれ、早期に必要な支援が与えられれば、問題の減少につながる可能性がある。

本稿では未成年の問題行動、特に暴力などの外在化障害に焦点をあて、子どもの問題行動に親の教育年数や所得による格差があるのか、それに対し、どのような対策を考えられるかを、先行研究に基づいて考察していく。

2. 子どもの問題行動と社会経済的地位

日本では、子どもの問題行動と社会経済的地位の関連そのものを調べた研究はほとんどない。しかし、非行に関しては、少年刑務所に入所中の中学生の38%が生活保護世帯を含む生活困窮世帯からであるという研究結果が報告されている⁵⁾。小栗は、非行のリスク要因として、男性であること、家庭の経済的困窮、親の犯罪歴、不適切な養育（広義の虐待）、学業不振、発達障害をあげている⁵⁾。

海外の研究に目を向けると、Tremblayが、カナダの新生児572人を生後42ヶ月まで追跡し、子どもの攻撃的行動（physical aggression）がどう出現するかを縦断的に観察したものがある。その研究では、母親が学生時代に反社会行動をとっていたり、若くして子育てを始めたり、妊娠中も喫煙を続けていた場合、両親が低所得であったり、夫婦仲が悪い場合、その子どもは自分の攻撃的行動をコントロールできない傾向が確認された⁶⁾。米国、ノースキャロライナ州の9~17歳の青少年を対象にした面接調査でも、うつや非行などは貧困家庭に多くみられている⁷⁾。Marmotも所得や教育歴が低いなど社会経済的地位が低い家庭で攻撃的な子どもが高頻度で見られることを報告している⁸⁾。

親の教育歴や所得など個人の要因を考慮しても、地域の社会経済的要因が子どもの問題行動と関連していることを示す研究も多い。オランダのマーストリヒトの5~7歳の児童734人を対象にした研究でも、親の教育歴や職位が低いことが、CBCL（Child Behavior Checklist：子どもの精神状態や問題行動を評価するための他者評価尺度、この研究では、親が自分の子について評価している）による子どもの問題行動スコアと関連していたものの、マルチレベル解析により地域の影響も合わせて検討したところ、失業率や生活保護受給率の高さなどの地域の社会経済的状況も有意に子どもの問題行動と関連していた⁹⁾。カナダの4~5歳の子ども3,528人を対象にした研究では、地域の社会的つながりが弱いと、母親の抑うつや家庭の機能不全につながりやすく、その

結果、不適切な養育が行われ、子どもの問題行動につながりやすいことが示唆されている¹⁰⁾。

3. 格差が生まれる背景

子どもの問題行動が、貧困家庭など社会経済的地位が低い家庭に生じやすい理由として、社会原因仮説 (social causation) と選択仮説 (social selection) がある。社会経済的地位が低いことに付随する経済的な不安など各種ストレスが親の抑うつや不適切な養育につながり、子どもの問題行動として現れやすくなるとするのが原因仮説であり、家族の罹患性（暴力性向など反社会的性質が親から受け継がれる）など、もともと暴力的な性質を持っている子どもだから暴力など問題行動を起こすとするのが選択仮説である¹¹⁾。

原因仮説を支持する研究として、ニュージーランドの都市部の貧困家庭の高校生1,093人を対象にした調査がある。この調査では、児童期に虐待や放任など不適切な養育環境にあった子どもでは、2年間の観察期間中に、抑うつ、薬物依存、非行の発生が有意に多く発生し、特に男子において非行との関連が顕著であった¹¹⁾。Tremblayは、カナダを含め欧米諸国で行われた70以上の研究を検討し、子どもの攻撃的行動は生後1~2歳で発現し3~4歳でピークに達するが、その後の養育によって子どもは自分の攻撃的衝動をコントロールすることを学んでいくとしている。言いかえれば、暴力を容認するような環境で育つと、攻撃的衝動を暴力によって表現するよう育つというのである¹²⁾。

遺伝と環境のどちらの影響が強いかを検討したスウェーデンの双子研究では、16~17歳の一卵生および二卵生双生児1,133組を対象に、後ろ向きコホート研究により、自己申告の非行経験、親の社会経済的地位、地域の社会経済的要因（失業率など）との関連を調べている。その結果、犯罪発生率や失業率が高く、高学歴者の少ない地域では、子どもの万引き、住居侵入、薬物使用、盗み、放火、強盗などの非行に対する環境の影響が、遺伝による影響より強かった¹³⁾。社会経済的に良好な地域に住む子どもは、遺伝的素因があったとしても、非行を起こしにくいことをこの研究は示唆している。

日本でも、内閣府による平成19年度版ユースアドバイザープログラムで、3つの少年院で行われたACE (Adverse Childhood Experiences: 逆境的小児期体験) 調査の結果が紹介されている。少年院入所者では、身体的虐待を受けて育った割合が19.5~25%，母親が暴力を振るっていた家庭で育った割合が14.1~20.5%，アルコールや薬物の乱用者が家

族内にいた割合が20.5~22.2%と、いずれも一般高校生の1~2%に比べ明らかに高い¹⁴⁾。また、総務省により平成11年に行われた「青少年の暴力観と非行に関する研究調査」によると、小さい時に親から暴力を振るわれた経験は、一般の中高生の17.4~22.7%に比べ、暴力非行少年では42.3%と高かった。女子でも傾向は同様で、一般中高生の11.8~13.3%に対し、45.6%であった¹⁵⁾。

遺伝子分野の研究でも、遺伝子だけで問題行動が起ころのではなく、育った環境との相互作用が原因であることが確認されている^{16,17)}。例えば、モノアミン酸化酵素A (MAOA) 遺伝子活性が低い子どもは、成長してから暴力事件を起こしやすい。しかも、虐待を受けると、そのような子ほど非行を起こしやすくなる¹⁷⁾。遺伝的な脆弱性が環境要因にふれて問題の発生にいたるプロセスは、社会経済的地位が低い家庭の子どもに問題行動が多くみられる理由の一つであるかもしれない。

その意味では、胎児期や乳幼児期も大事である。大学病院に健診に訪れた妊婦を対象に1986年から行われた縦断研究（665人の子どもが追跡された）では、胎児期の母親のアルコール摂取量が多いほど、その子どもは6歳時に暴力性向や学習障害、うつ、引きこもりなどになる確率が高かった¹⁸⁾。また、妊娠期における母親の抑うつは、英国で15%，日本における研究でも11.8%から5%程度と、一般集団より多いが、それには母親の経済不安や不安定雇用などが関連していた¹⁹⁾。産褥うつ病は、産後1ヶ月くらいで発症するが、欧米の報告による有病率10~20%に対し、日本でも生後3ヶ月の母親で17%と高いことが報告されている¹⁹⁾。母親が抑うつである場合、子どもの知能発達が、そうでない母親の子どもに比べ有意に悪いこともわかっている²⁰⁾。

今までの知見をまとめると、子どもの問題行動は遺伝だけでなく環境との相互作用によるものと考えられる。社会経済的地位の低い家庭に生まれた子どもが必ず問題行動を起こすわけではない。米国のノースキャロライナ州の9~17歳を対象にした面接調査では、非行は貧困家庭に確かに多かったが、さらなる解析の結果、問題行動に関連していたのは、貧困そのものではなく、愛情の欠如、体罰、放任などの不適切な養育や、精神疾患の家族歴、度重なる引越しであり、これらのリスク要因が一つ増えるごとに、子どもに非行などの問題行動が生じるオッズが1.5~1.7倍となった²¹⁾。日本の内閣府による平成19年の「低年齢少年の生活と意識に関する調査」でも、親の抑うつ傾向が子ども（9~14歳）の暴力などの問題行動や、集中力の欠如などの心理的問題に

関連していることが報告されている²²⁾。

4. 子どもの問題行動への対策

貧困地域や家庭の子どもに問題行動が多くみられることには、家庭を含め、周りの社会環境が影響していることがわかつてき。小児期の環境が健康に与える影響に着目し、人生の早期に介入するライフコースアプローチという考え方がある²³⁾。藤原はエピジェネティクス(epigenetics)についても紹介しているが、エピジェネティクスとは、遺伝子の発現が環境の影響によって異なるか否かを研究する学問分野である。この知見によると、子を舐めたり毛づくろいする行動(LG行動)が多い母親ラットに育てられた子ラットは、そうでないラットに比べ、ストレスに対する反応が良好(つまりストレスに対して強い)であるという^{12,23)}。

環境を「親が子に与える養育環境」ととらえれば、子に対する養育態度が子どもの問題行動の発現に関与する可能性が示唆される。同様の研究として、Marmotが、興味深い一連の実験を紹介している。サルの世界にも人間の世界と同様、内気で引っ込み思案なサル(高リアクターサル)がいる。全体の15~20%はそのようなサルで、このような遺伝的に脆弱性を持った、高リアクターサルを、同様な性質をもった実母に育てさせると、内気で非社交的なサルに育つ。ところが、スーパーママザル(前述の研究の高LGラットのサル版)に育てさせると、全く行動面の問題がみられないどころか、普通のサルより行動面の発達も早く、社交的なサルになる。これらの実験結果は、人間の世界でも、適切な支援によって、遺伝的な脆弱性があったとしても、問題行動の発現を防ぐことができる可能性を示している^{8,12,23)}。

米国のRCT(無作為割付試験)を含む67件の研究のレビューによると、非行を含む暴力行動に対する介入プログラム(争いの解決プログラムやスキルトレーニングなど社会訓練を含む)は、非行児童だけでなく、ハイリスク児童(貧困家庭や低学力など)や一般児童にも同様の効果があった²⁴⁾。動物を使った矯正プログラムもあり、オレゴン州の少年刑務所で1993年に始まったProject Pooch(Positive Opportunities, Obvious Change with Hounds)(<http://www.pooch.org/index.htm>)は、専門家とチームを組んだ入所者(14~25歳)が捨て犬の世話を訓練をし、新しい飼い主を探すプロジェクトである。入所者の多くはアル中や虐待など問題を抱えた貧困家庭で育っているが、動物とのふれあいや、世話をする責任感が好影響を与えるらしい。このプロジェクトの参加者は100名にのぼり、ほとんどが社会復帰を

はたしている²⁵⁾。一般の子どもたちの精神治療施設の例として、ニューヨーク郊外のGreen Chimneys(<http://www.greenchimneys.org/>)もある。ここでは、野生動物のケアをとおして子どもの暴力性向などの精神的問題の治療を行っている²⁶⁾。

教育上の不利が生じないような配慮も必要である。1960~70年代にかけてニューヨークで、子どもが生まれる3カ月前から幼稚園へ入園するまでを対象に行なわれた教育プログラムBEEP(Brookline Early Education Project)では、専門家による家庭訪問に加え、親グループの活動、読書やレクリエーションなど学校外の諸活動などを行った。このプログラムによる支援教育を受けた120人の子どもの25年後を検討したところ、介入を受けていない子に比べ、教育程度や収入も高く、健康状態も良好だった²⁷⁾。シカゴの25地区で、3~4歳と6~9歳時に早期教育プログラムに参加した貧困家庭の児童989人は、非介入児童に比べ、15年後の学力が高く、犯罪をおかす割合も低かった²⁸⁾。

親に対する介入としては、米国のノースキャロライナ州北部のインディアン居住地で行われたMTO(Moving to Opportunity)という社会実験もある。9~13歳の子ども1,420人をカジノのオープン後8年間にわたって追跡した結果、親に対する雇用の創出が、子どもの非行などの問題行動の改善に役立ったことが示された²⁹⁾。貧困だけでなく、夫婦仲の悪さや親の抑うつも子どもの問題行動と関連している^{6,10,22)}が、これらの問題は相互に関連しあっている。不安定な就業形態(パートタイムなど)や経済不安は、子育て期の母親のうつにも関連していた¹⁹⁾が、雇用形態の改善を含めた政策的な子育て支援も大切であろう。また、子どもの問題行動のリスク要因として、親の養育態度も大きく関わっているため、地域や自治体による支援体制も必要である。その例として、NPOのNobody's Perfect Japan²⁹⁾による、虐待などの防止に役立つとされるNPプログラムの提供(<http://homepage3.nifty.com/NP-Japan/index.html>)や、子育て支援センターなどによる親への相談体制の充実、母子家庭などへの就労支援などの自立支援があげられる。子育て中の母親に対する支援によって、母親の抑うつや不安の軽減につながり、不適切な養育環境を未然に防ぐことで、問題行動の減少につながる可能性がある。

5. まとめ

暴力などの問題行動は、貧困家庭の子どもに多く観察される。しかし、貧困家庭に生まれることが問題ではない。社会経済的地位の高い家庭でも非行な

どの問題は見られる。子どもの発達には、養育環境、地域などの社会環境、周りの支援などは欠かせない。ストレスや虐待に対して脆弱な遺伝子があったとしても、適切な教育的介入、親へのサポートで問題の発生を減らせることが一連の研究により示されている^{7,28)}。暴力などの問題行動には、遺伝要因と環境要因が複雑に絡み合っており、リスク児の早期発見に加え、親に対する支持的介入など、周りの支援による問題の抑制が期待できる。

本稿の執筆にあたり、日本福祉大学の近藤克則教授、名古屋大学の筒井秀代氏からは、多大なる助言と共に資料の提供をいただきました。ここに深く感謝いたします。

文 献

- 1) Xue Y, Leventhal T, Brooks-Gunn J, et al. Neighborhood residence and mental health problems of 5- to 11-year-olds. *Arch Gen Psychiatry* 2005; 62(5): 554-563.
- 2) 澤田瑞也. 感情の発達と障害—感情のコントロール. 京都: 世界思想社, 2009.
- 3) 文部科学省. 平成20年度「児童生徒の問題行動党等生活指導上の諸問題に関する調査」結果（暴力行為、いじめ等）について. http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/11/1287227.htm (2010年5月14日アクセス可能)
- 4) 金 吉晴. 心的トラウマの理解とケア 第2版. 東京: 株式会社じほう, 2006.
- 5) 小栗正幸. 大人の目・子どもの目 少年非行 非行化のリスクファクター（解説）. 小児看護 2006; 29(4): 518-522.
- 6) Tremblay RE, Nagin DS, Séguin JR, et al. Physical aggression during early childhood: trajectories and predictors. *Can Child Adolesc Psychiatr Rev* 2005; 14(1): 3-9.
- 7) Costello EJ, Compton SN, Keeler G, et al. Relationships between poverty and psychopathology: a natural experiment. *JAMA* 2003; 290(15): 2023-2029.
- 8) Marmot M. ステータス症候群：社会格差という病 [The Status Syndrome] (鏡森定信, 橋本英樹, 監訳) 東京: 日本評論社, 2007.
- 9) Kalf AC, Kroes M, Vles JS, et al. Neighbourhood level and individual level SES effects on child problem behaviour: a multilevel analysis. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55(4): 246-250.
- 10) Kohen DE, Leventhal T, Dahinten VS, et al. Neighborhood disadvantage: pathways of effects for young children. *Child Dev* 2008; 79(1): 156-169.
- 11) Schilling EA, Aseltine RH Jr, Gore S. Adverse childhood experiences and mental health in young adults: a longitudinal survey. *BMC Public Health* 2007; 7: E30.
- 12) Tremblay RE. Understanding development and prevention of chronic physical aggression: towards experimental epigenetic studies. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2008; 363(1503): 2613-2622.
- 13) Tuvald C, Grann M, Lichtenstein P. Heritability for adolescent antisocial behavior differs with socioeconomic status: gene-environment interaction. *J Child Psychol Psychiatry* 2006; 47(7): 734-743.
- 14) 内閣府政策統括官. 平成19年度版ユースアドバイザー養成プログラム. <http://www8.cao.go.jp/youth/kenkyu.htm> (2010年5月14日アクセス可能)
- 15) 総務省. 青少年の暴力観と非行に関する研究調査の概要, 2000. <http://www8.cao.go.jp/youth/kenkyu/hikoug/hikoug.htm> (2010年5月14日アクセス可能)
- 16) Matt Ridley. やわらかな遺伝子 [Nature Via Nurture: Genes, Experience and What Makes us Human] (中村佳子, 斎藤隆央, 訳) 東京: 紀伊國屋書店, 2004.
- 17) Rutter M, Moffitt TE, Caspi A. Gene-environment interplay and psychopathology: multiple varieties but real effects. *J Child Psychol Psychiatry* 2006; 47(3-4): 226-261.
- 18) Sood B, Delaney-Black V, Covington C, et al. Prenatal alcohol exposure and childhood behavior at age 6 to 7 years: I. dose-response effect. *Pediatrics* 2001; 108(2): E34.
- 19) 本城秀次. 乳幼児精神医学の現状と展望. 精神医学 2008; 50(4): 318-328.
- 20) GloverVivette, O'ConnorThomas G. 出産前の母親のストレスや不安が子どもへ与える長期的影響. 臨床精神医学 2004; 33(8): 983-994.
- 21) Costello EJ, Keeler GP, Angold A. Poverty, race/ethnicity, and psychiatric disorder: a study of rural children. *Am J Public Health* 2001; 91(9): 1494-1498.
- 22) 数井みゆき. 低年齢少年の生活と意識に関する調査, 第III部 第4章 両親のマイナス要因が及ぼす子どもの行動や意識への影響—父母の生育歴と現在の心身状態に注目して— 2007. <http://www8.cao.go.jp/youth/kenkyu/teinenrei2/zenbun/index.html> (2010年5月14日アクセス可能)
- 23) 藤原武男. 親子保健・学校保健 胎児期・幼少期の親という環境が子の遺伝子発現を変える ライフコースアプローチとエピジェネティクス. 日本公衆衛生雑誌 2008; 55(5): 344-349.
- 24) Limbos MA, Chan LS, Warf C, et al. Effectiveness of interventions to prevent youth violence a systematic review. *Am J Prev Med* 2007; 33(1): 65-74.
- 25) Strimple EO. A History of Prison Inmate -Animal Interaction Programs. *American Behavioral Scientist* 2003; 47(1): 70-78.
- 26) 大塚敦子. 野生動物のケアをとおして成長する. 公衆衛生 2009; 73(9): 674-675.
- 27) Palfrey JS, Hauser-Cram P, Bronson MB, et al. The Brookline Early Education Project: a 25-year follow-up study of a family-centered early health and development intervention. *Pediatrics* 2005; 116(1): 144-152.
- 28) Reynolds AJ, Temple JA, Robertson DL, et al. Long-term effects of an early childhood intervention on educa-

tional achievement and juvenile arrest: a 15-year follow-up of low-income children in public schools. *JAMA* 2001; 285(18): 2339-2346. Erratum in: *JAMA* 2001; 286(9): 1026.

-
- 29) Nobody's Perfect Japan (NP-Japan) NP プログラム.
<http://homepage3.nifty.com/NP-Japan/index.html>
(2010年5月14日アクセス可能)

連載

健康の社会的決定要因(4)

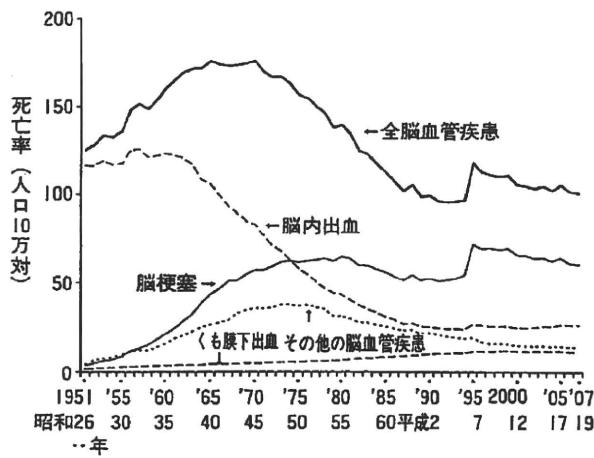
「脳血管疾患」

山梨大学大学院医学工学総合研究部社会医学講座 近藤 尚己
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

我が国の脳血管疾患による死亡率は、1960年代後半にピークに達した後に低下に転じ、1995年に死亡統計の基準が変更されたための上昇を除き、現在まで一貫した低下傾向を示している。現在、脳血管疾患死亡率はピーク時のおよそ2/3となっている（図1）。ただし、脳血管疾患は依然として要介護高齢者の最大の基礎疾患であり、その公衆衛生上の重要性は低下していない。一方脳血管疾患の主要な生活習慣リスクである塩分摂取量も順調に低下してきており、国民（健康）栄養調査の結果でみてみると、1975年には1日当たり平均14.0 gであったものが、その後次第に減少して2006年には過去最低の10.8 gと、健康日本21の目標値である10 gにもう一步のところまで迫っている¹⁾。

図1 脳血管疾患の死亡率（人口10万対）の推移



2009年国民衛生の動向54ページより転載。厚生労働省「人口動態統計」より

注1) 脳血管疾患は、脳内出血と脳梗塞とその他の脳血管疾患の合計である。

注2) くも膜下出血は、その他の脳血管疾患の再掲である。

注3) 脳血管疾患の病類別死亡率は、昭和26年から人口動態統計に掲載されている。

筆者注) 1995年のICD-10の適用による定義上の問題で一時的に脳血管疾患死亡は上昇している

このように、集計値をみる限り日本の脳血管疾患対策は一定の成果を収めてきたといえる。しかしそれは国民が均一に健康になったことを意味するわけではない。もし脳血管疾患による「避けられる死」や要介護状態が、特定の集団一たとえば社会経済的地位（Socioeconomic status: SES）が低い階層一に集積しているとすれば、すべての国民に生存権を認め公衆衛生の役割をそこに見出す現憲法の立場からも更なる対策が求められる²⁾。本稿では、脳血管疾患におけるSES格差についてこれまでの学術的知見をもとに概観し、今後の脳血管疾患対策について考察する。

2. 海外における脳血管疾患とリスク要因のSES格差

SESが健康状態と強く関連することはよく知られており、脳血管疾患も例外ではない。SESの測定項目としては所得・学歴・職業階層が用いられることが多いが、いずれの項目を用いてもSESが脳血管疾患による死亡を予測することが欧米を中心とした複数の縦断研究により示されている³⁾。たとえば、所得・学歴・職業階層をもとにSESを4ランクに分けて死因別死亡統計を分析した米国の大規模研究は、SES最高群に比べて最低群の男性では2.3倍、脳血管疾患により死亡しやすいと報告している（年齢・調査年・性別・人種で調整）⁴⁾。西ヨーロッパ8か国を対象とした5千万人年の追跡調査では、他の主要疾患と同様、学歴が低いほど脳血管疾患死亡率も20%から60%ほど有意に高く、その影響は年齢が高くなるほど強いことが明らかとなった⁵⁾。アジア地域にも有力なエビデンスがある。韓国の公務員男性58万人の追跡研究では、虚血性・出血性それぞれの脳卒中において、所得4ランク中最低群は最高群に比べていずれも2倍かそれ以上、死亡率が高かった。また発症後の致命率にもSES格差が確認された⁶⁾。

リスク要因の分布にSES格差があることも多く

の研究が支持している。米国の健康・栄養調査では、喫煙・運動不足・高血圧・糖尿病といった循環器疾患リスクが、人種や性別に係らず、低所得者層に最も強く集積していることが報告されている⁹⁾。ただしリスク要因については罹患や死亡の格差ほど一貫した結果はみられず、たとえば血清コレステロール値のSES分布については結果が不均一である³⁾。

3. 日本における脳血管疾患のSES格差

Fukudaらは全国の市町村の大学進学率と一人あたり所得から市町村のレベルのSESを5段階で評価し、脳出血および脳梗塞による死亡率の比を生態学的に推計した。その結果、SESが最も高い市町村に比べて最も低い市町村では1973年から77年のデータでは1.29倍、1993年から98年では1.21倍、脳出血による死亡が多く、脳梗塞による死亡に関してもそれぞれ1.16倍および1.19倍という結果であった¹⁰⁾。FujinoらはJACC Studyのデータ11万人分を分析して学齢と主要死因との関連を調べ、教育歴が18年以上の群に比べて15年以下の群では脳血管疾患による年齢調整後の死亡リスクが男性で1.23倍、女性で1.44倍高いことを報告している。喫煙・飲酒・就労状況・職業の種類で調整した後も、この相対リスクはわずかに低下するに留まった（男性1.21、女性1.38に低下）^{11,12)}。

4. 日本における脳血管疾患リスク要因のSES格差

2001年の国民生活基礎調査の個票データの分析では、低SES層ほど多くのリスク行動を併せ持つ傾向が示された¹³⁾。所得を5分位に分け、ランク別に喫煙者の割合を推計した結果、年齢・職業・居住地域に係らず、最低所得群の喫煙オッズは最高所得群に比べ1.29倍有意に高かった。他にも運動習慣なし（オッズ比：1.42）、望ましくない食習慣（1.28）、精神的ストレスの保持（1.15）、健診未受診（3.14）など、主要な循環器疾患リスクとなる行動の全てが所得水準と関連していた（飲酒については有意な関連を認めなかった）。喫煙とSESとの関連については兵庫県内の公務員1,361人を対象に行った98年の調査でもみられたが、飲酒（ほぼ毎日飲むか否かで2値化）と運動習慣（中等度以上運動をしている/軽度以下で2値化）についてはSESとの関連は不明確であった。バイオマーカーに関してはヘモグロビンA1c・空腹時血糖・中性脂肪・およびウエスト/ヒップ比で学歴および職業階層が低いほど有意に高い傾向がみられ、高血圧・高脂血症・糖尿病それぞれの診断基準値を超したものの割合にも同様の

傾向がみられた¹⁴⁾。また高齢者約3.3万人を対象にした愛知老年学的評価研究（AGES）では、低SES層で、喫煙や歩行時間などにおいて望ましくない状態の者が多いたことがベースラインデータの分析で示されている¹⁵⁾。さらに同調査は医療アクセスにおけるSES格差の存在も示唆しており、Murataらの分析では「受診を遅らせたことがある」と答える人の割合が低所得者ほど有意に高く、その理由として「コスト」、「距離」、「交通手段」を挙げる場合が多かった¹⁶⁾。加えて、心理社会的なストレスの保持にもSES格差が認められることが富山県の公務員コホートから報告されている¹⁷⁾。

以上のように、暴脳血管疾患やそのリスク要因にSES格差が存在すること自体はほぼ明らかになっていると言えよう。ただし職業階層に関しては女性ではSESとリスク要因との関連が不明確（例えばストレス¹⁸⁾）であるなど、SESや生活習慣リスクの測定法や性差についてなど、さらなる検討が必要な部分も残っている¹²⁾。

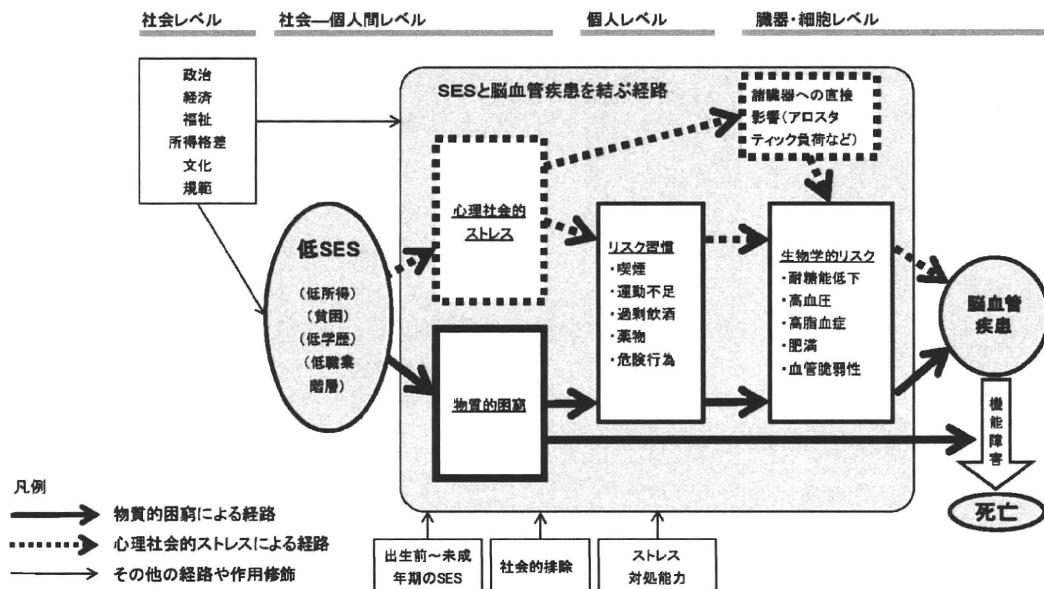
5. SES格差と脳血管疾患格差を結ぶ経路

物質的困窮と心理社会的ストレス

社会経済格差が脳血管疾患罹患や死亡率における格差を引き起こす主な経路として、物質的困窮による経路と心理社会的ストレスの増大による経路が知られている。まず物質的困窮による経路（図2に太い矢印で示した）では、低SES層における物質的な剥奪状態、つまり、健康維持のための財（健康的な食料品や運動のためのサービスなど）を購入できない、適切な健康情報が得られにくい、労働時間に占有され余暇がないといった状況がリスクを増大させる。劣悪な住環境による影響もある。たとえば治安や歩道の整備状況の問題のため安心して運動できない、新鮮な野菜を売る店が近くにない、低所得者層をターゲットにした安価なファストフード店が林立しているといった状況が考えられる¹⁹⁾。

次に、心理社会的ストレスの増大による経路（図2中の太い点線の矢印）では、低SES状態による持続的なストレスが喫煙や過剰飲酒、危険行為といったリスク行動を促すだけでなく、ストレスが直接身体へ与える悪影響も考えられている。韓国の大規模コホートでは、脳卒中の古典的リスク要因（喫煙・運動・身長・飲酒・血清コレステロール値・血糖値・高血圧・高BMI・居住地）を調整した後も、SESが低い層に脳血管障害が多いと言う結論は変わらなかった⁸⁾。また、32か国5千万人を追跡した世界保健機関のMONICA研究のチームは、10年以上に渡る観察期間中、血圧や血清脂質など古典的な

図2 社会経済状況（SES）が低いことが脳卒中リスクを高めるメカニズム仮説。



脳血管疾患リスクの分布の変化が少ない一方で、経済情勢が比較的大きく揺れ動いたロシアやデンマークのデータ分析から、古典的な生活習慣リスク以上に、脳血管疾患死亡の推移に対して経済動向やSESによるストレスの直接的な寄与が大きい可能性を指摘している⁶⁾。ストレスが直接身体へ与える悪影響としては特に「アロスタティック負荷」の概念が知られ、検証が進んでいる²⁰⁾。個体内において、持続的なストレスへの対応を脳を含めた諸臓器が迫られる結果、循環器・免疫・糖代謝等への負荷がかかることで、循環器疾患リスクを直接増大させるとするものである。

その他の要素：ストレス対処能力・社会的排除・ライフコース仮説

ところで、ストレスがどれだけ身体への負荷となるかは、先天的・後天的に形成される「ストレス対処能力」に依存する。AEGSデータでは、低SES層ほどストレス対処能力が低く、ストレス対処能力が低いほど主観的健康感が低いことが示されている¹⁵⁾。

また、ストレスを処理するための社会資源をどれだけ持っているかも重要である。家族や地域との関係が悪く、労働や教育といった社会的な活動の機会を奪われて社会的に孤立した「社会的排除」の状態では低SESの悪影響が増強されてしまう²¹⁾。

さらに、出生前から成人に至る各ライフステージにおけるSESそれぞれに特有の健康影響があり、その影響の蓄積が生物学的・心理社会的リスクとして表現されることも考えられ、ライフコース仮説として研究が進められている²²⁾。とくに、「臨界期」

あるいは「病期」(etiologic periods)，すなわち、「脳血管疾患リスクに大きなインパクトを与える特有の時期」があるならば、その時期における介入が重要となってくるため、この考え方は予防戦略上も重要となる²³⁾。

6. 脳血管疾患対策への示唆

格差のモニタリングの必要性

グローバル化や財政危機、地方分権の推進など健康格差を取り巻く情勢が激しく変動する中、特定の集団への疾病負荷が高まっていないかを監視していくことが求められる。罹患や死亡、そして保健資源へのアクセス格差についてのデータを継続的に収集し、ベンチマー킹できるシステムが必要である。

一方で、社会格差がある限り、健康格差を完全に取り除くことはできないし、またそれを目指すことは現実的ではない。むしろ、社会として「どれだけの」そして「どのような」健康格差を許容範囲とするかの論議が必要である。本連載の第1回で既に取り上げたように、健康格差の是正の目標値設定やそのベンチマーキングはいくつかのヨーロッパ諸国では、すでに実施されている²⁴⁾。

これからの脳血管疾患の予防戦略のあり方

健康格差を考慮した予防戦略には、地域の物理的・社会的環境を改善することで地域住民全体の行動をコントロールする「環境改善型」のポピュレーション・アプローチが重要となることは本連載上で既に述べたことであるが、循環器疾患に関して、その有効性を示すエビデンスも蓄積されてきている²⁵⁾。たとえば、たばこや高カロリー・高脂質のフ

アストフードへ課税などによる価格調整が、集団全体の喫煙率・総摂取カロリー・体重の減少や耐糖能改善の点で効果的であるとするエビデンスがある^{26,27)}。また、地域住民を巻き込んだ健康増進対策を進めることで地域全体の健康への意識を高める「コミュニティ育成型」の介入や、歩道や公園など運動しやすい環境を整備するといった構築環境(built environment)へのアプローチの効果も認められている²⁸⁾。一方で、社会環境へのアプローチは社会全体を巻き込むためにその「副作用」も大きくなる可能性があり、注意が必要である。たとえば特定健診・特定保健指導制度は健康産業も巻き込んだ社会環境の変化や新たな規範の形成を起こしているが、一層の普及を目指すにあたっては、過度な健康志向の高まりによる不要な受療行動の増大、患者への偏見やスティグマによる社会生活上の不利益、そして効果の不確かな健康食品や医療サービス市場の拡大による被害といったことにも注意していく必要がある。諸外国での取り組みを参考に、日本の社会情勢や文化的背景にあった介入方法を開発し、その効果を検証しつつ、知識の普及啓発にとどまらない「環境へのアプローチ」を強めていくことが期待される。

文 献

- 1) 戦後の栄養素、食品摂取状況. In: 健康・栄養情報研究会、編. 国民健康・栄養の現状: 平成18年度厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 東京: 第一出版, 2009; 付録 1-2.
- 2) 二宮厚美. 健康格差社会の中の憲法第25条. 公衆衛生 2008; 72: 24-27.
- 3) Cox AM, McKevitt C, Rudd AG, et al. Socioeconomic status and stroke. Lancet Neurol 2006; 5: 181-188.
- 4) Steenland K, Hu S, Walker J. All-cause and cause-specific mortality by socioeconomic status among employed persons in 27 US states, 1984-1997. Am J Public Health 2004; 94: 1037-1042.
- 5) Huisman M, Kunst AE, Bopp M, et al. Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. Lancet 2005; 365: 493-500.
- 6) Asplund K. What MONICA told us about stroke. Lancet Neurol 2005; 4: 64-68.
- 7) Peltonen M, Rosen M, Lundberg V, et al. Social patterning of myocardial infarction and stroke in Sweden: incidence and survival. Am J Epidemiol 2000; 151: 283-292.
- 8) Song YM, Ferrer RL, Cho SI, et al. Socioeconomic status and cardiovascular disease among men: the Korean national health service prospective cohort study. Am J Public Health 2006; 96: 152-159.
- 9) Gillum RF, Mussolino ME. Education, poverty, and stroke incidence in whites and blacks: the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. J Clin Epidemiol 2003; 56: 188-195.
- 10) Fukuda Y, Nakamura K, Takano T. Cause-specific mortality differences across socioeconomic position of municipalities in Japan, 1973-1977 and 1993-1998: increased importance of injury and suicide in inequality for ages under 75. Int J Epidemiol 2005; 34: 100-109.
- 11) Fujino Y, Tamakoshi A, Iso H, et al. A nationwide cohort study of educational background and major causes of death among the elderly population in Japan. Prev Med 2005; 40: 444-451.
- 12) Fujino Y, Iso H, Tamakoshi A, et al. A prospective cohort study of employment status and mortality from circulatory disorders among Japanese workers. J Occup Health 2005; 47: 510-517.
- 13) Fukuda Y, Nakamura K, Takano 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.
- 14) Nishi N, Makino K, Fukuda H, et al. Effects of socioeconomic indicators on coronary risk factors, self-rated health and psychological well-being among urban Japanese civil servants. Soc Sci Med 2004; 58: 1159-1170.
- 15) 近藤克則, 健康の不平等研究会. 検証「健康格差社会」: 介護予防に向けた社会疫学の大規模調査. 東京: 医学書院, 2007.
- 16) Murata C, Yamada T, Chen C-C, et al. Barriers to health care among the elderly in Japan. Int J Environ Res Public Health 2010; 7: 1330-1341.
- 17) Sekine M, Chandola T, Martikainen P, et al. Socioeconomic inequalities in physical and mental functioning of Japanese civil servants: explanations from work and family characteristics. Soc Sci Med 2006; 63: 430-445.
- 18) 関根道和, 立瀬剛志, 鏡森定信. 日本・英国・フィンランドの公務員における社会経済的状態と健康: 心理社会的ストレスと健康リスク行動の役割. 厚生の指標 2008; 55(11): 13-21.
- 19) Cannuscio CC, Weiss EE, Asch DA. The contribution of urban foodways to health disparities. J Urban Health 2010; 87: 381-393.
- 20) McEwen BS, Gianaros PJ. Central role of the brain in stress and adaptation: links to socioeconomic status, health, and disease. Ann N Y Acad Sci 2010; 1186: 190-222.
- 21) 近藤克則. 「健康格差社会」と公衆衛生の役割: 社会的排除とセーフティネット. 公衆衛生 2006; 70: 88-90.
- 22) Gluckman PD, Hanson MA, Cooper C, et al. Effect of in utero and early-life conditions on adult health and disease. N Engl J Med 2008; 359: 61-73.
- 23) Berkman LF. Social epidemiology: social determinants of health in the United States: are we losing ground?

- Annu Rev Public Health 2009; 30: 27-41.
- 24) 近藤克則. 連載「健康の社会的決定要因」第一回
「健康の社会的決定要因と健康格差をめぐる動向. 日
本公衛誌 2010; 57: 316-319.
- 25) Duffey KJ, Gordon-Larsen P, Shikany JM, et al. Food
price and diet and health outcomes: 20 years of the
CARDIA Study. Arch Intern Med 2010; 170: 420-426.
- 26) Chaloupka FJ, Cummings KM, Morley CP, et al.
Tax, price and cigarette smoking: evidence from the
tobacco documents and implications for tobacco company
marketing strategies. Tob Control 2002; 11 Suppl 1:
I62-I72.
- 27) Brownell KD, Farley T, Willett WC, et al. The public
health and economic benefits of taxing sugar-sweetened
beverages. N Engl J Med 2009; 361: 1599-1605.
- 28) Krieger J, Rabkin J, Sharify D, et al. High point walk-
ing for health: creating built and social environments that
support walking in a public housing community. Am J
Public Health 2009; 99: S593-S599.

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¹⁾。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・CTなど）の異常、または糸球体濾過量が60 ml/分/1.73 m²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²⁾。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^{3~10)}。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¹¹⁾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^{3~5)}。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³⁾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⁴⁾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⁵⁾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⁶⁾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⁷⁾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⁸⁾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⁹⁾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⁸⁾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¹⁰⁾でも、全く肉体労働に従事したことのない群に比べて、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¹²⁾。また、出生体重が小さかった者ほど成人期のCKDの発病率が高いことなどが報告されている^{13,14)}。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^{15~18)}。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^{19~25)}。

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^{19,20)}。Keitaらの報告¹⁹⁾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²⁰⁾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たしやすい。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¹⁹⁾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^{21~23)}。喫煙は、蛋白尿とCKD進行のリスクファクターである。Fukudaら²¹⁾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、教育年数の短い者が多い²²⁾。3,035人を対象としたイタリアの調査²³⁾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^{22,24,25)}。5,167人を対象としたカナダの調査²⁴⁾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²⁵⁾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²²⁾。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^{26,27)}。

Liら¹³⁾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 Lackland¹³⁾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²⁸⁾のみならず、高血圧の発症²⁹⁾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³⁰⁾。

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²²⁾。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²⁾。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も少なかった。これらの事実は、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学的なアプローチの開発が望まれる。

文 献

- 1) 鈴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の大規模調査. 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, Loosman CW, et al. Explaining educational inequalities in birthweight: the Generation R Study. *Pediatr Perinat Epidemiol* 2009; 23(3): 216-228.

連載**健康の社会的決定要因(6)****「メタボリックシンドロームと社会経済的地位」**

日本福祉大学社会福祉学部 吉井 清子

1. はじめに

わが国では1958年以降、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患のいわゆる三大死因が死因のトップを占めている。これらは食事や運動などの生活習慣と関係があることから、生活習慣病対策などの1次予防対策や各種健診事業などの2次予防対策が行われてきたが、健康日本21の中間評価などをみると、十分な成果が得られているとは言えない。そこで新たに2008年より特定健診・保健指導がはじめられたが¹⁾、その健診基準として新たに導入されたのがメタボリックシンドローム（metabolic syndrome、以下MetSと略す）である。

MetSとは、腹部肥満、耐糖能異常、脂質異常、高血圧等が集積した状態である。これらは個々でも心血管疾患や2型糖尿病のリスク要因であるが、リスク要因が集積すると疾患リスクが高まることや、内臓脂肪やインスリン抵抗性や炎症を共通の背景としてもつことが注目されるようになってきた^{2,3)}。これまでにもシンドロームX、死の四重奏などと呼ばれてきたが、1998年以降、WHO（世界保健機関）などでさまざまなMetSの診断基準が作られ、世界的に臨床面や研究面で用いられるようになっている。

平成19年の国民健康・栄養調査結果からの推計によると、40～74歳でMetSが強く疑われる者の割合は男30.3%、女11.0%，予備群と考えられる者の割合は男25.9%，女8.2%であり、男の2人に1人、女の5人に1人がMetSが強く疑われる者または疑われる者であった⁴⁾。特定健診・保健指導では、医師・栄養士・保健師等からの保健指導を強化することにより、生活習慣病発症の予防とそれに伴う医療費削減がめざされている。しかし、MetS発症には、保健指導で改善が期待される個人の生活習慣だけではなく、抑うつや労働環境など社会心理的要因も関係することが明らかになってきており^{5,6)}、個人への単なる保健指導の強化だけでは十分な改善が見込めないことが予想される。

本稿では、学歴・所得・職業階層などの社会経済的地位（socioeconomic status、以下SESと略す）

に着目し、それらの違いによってMetSの有病率や罹患率に差があるのかどうかやその背景について、これまでの実証研究を元に示していく。

2. SES指標とMetSの有病率・罹患率

個人のSESによって、MetSの有病率や罹患率にどのような差があるのだろうか。

これまでに、学歴^{7～17)}、職業階層^{16,18～20)}、所得^{8,9,13,14,20～22)}、資産²³⁾などのSES指標とMetSの有病率の間の負の関連性、すなわち、SESが高いほどMetSの割合が低いことが、イギリス^{18,19,23)}、アメリカ^{7,8,14,21,24,25)}、フランス²⁰⁾、スウェーデン^{15,17)}、フィンランド¹⁰⁾、デンマーク¹²⁾、ポルトガル¹⁶⁾、韓国^{9,11,13,22)}での研究で報告されている。たとえば、ロンドンの公務員7,013人を対象とした研究では、給料をもとに6段階に分類した時、MetSである確率が、最下位群では最上位群と比べ男性で2.2倍、女性で2.8倍であった¹⁸⁾。また、フィンランドの男女1,909人を対象とした分析では、MetSの年齢調整有病率が、教育歴9年以下では男性41%，女性27%であったのに対し、教育歴16年以上では男性21%，女性14%と有意に低かった¹⁰⁾。縦断的分析によるSESとMetS罹患率の関連研究でも、高学歴の人々に比べて低学歴の人ほど、新たにMetSを発症する確率が高いことが示されている^{24,25)}。

また、個人のSESだけでなく、居住する地域のSES指標がMetS有病率と関連することも報告されている。アメリカの45～64歳12,709人を対象とした研究では、女性において、個人のSESと独立して、地域のSESのレベル（地域の所得、学歴、職種、持ち家率などから指標化）とMetS有病率に有意な関連性がみとめられた。例えば、白人女性では、SESの高い地域に居住する人と比べ、中地域では1.14倍、低地域では1.17倍MetSである確率が高かった（年齢、生活習慣変数、個人SESを調整）²⁶⁾。

3. SES指標とMetSの負の関連性のメカニズム
なぜ、SESが低い人ほど、MetSになりやすいの

だろうか。

その仮説として、SESが低い人ほど、好ましくない生活習慣（喫煙、アルコール摂取、食事、身体活動など）をとる傾向にあることや、心理社会的ストレスをうけやすいこと（職場ストレス、抑うつ、疲労、緊張、低ソーシャル・サポート、低自尊心など）が関係しているのではないかと考えられ¹⁴⁾、検証が行われている。それらの研究の結果、生活習慣要因や心理社会的要因を分析に投入しても、SESとMetSの負の有意な関連性を部分的にしか説明しないことが報告されている^{8~13,17,19,20,23~25,27)}。

たとえば、デンマークの男女6,038人を対象とした研究¹²⁾では、学歴を5段階に分けたとき、最低学歴群と比べて最高学歴群がMetSであるオッズ比は0.32（年齢、性別を調整）と有意に低かった。生活習慣要因では、高学歴ほど、喫煙者が少なく、余暇に運動習慣のある者が多かったが、飲酒をする者の割合も高かった。心理社会的要因では、高学歴ほど、抑うつや疲労やストレスを感じている人の割合やソーシャルネットワークが乏しい人の割合が低かった。これらの生活習慣要因や心理社会的要因はMetSの有病率と予想した方向で関連していたが、これらを分析に加えても、前述のオッズ比は0.40とほとんど変化せず有意な関連性が保たれた。また、ロンドンの公務員2,197人を対象にした研究¹⁹⁾では、生活習慣要因群（喫煙、運動、アルコール、食事）と心理社会的要因群（ジョブ・コントロール）それぞれが、MetSの職業階層による格差の約50%を説明したと報告されている。

このように、低SESの人の生活習慣や心理社会的要因の不良さは、MetSの社会的格差のメカニズムの一部分とはなっているが、それだけでは説明されない部分が残されている。上にあげた以外にも、低SESの人の健診受診率やMetS発症後の治療継続率が低い可能性や、地域特徴からの悪影響を受けやすい可能性なども考えられ¹⁴⁾、さまざまな要因が複合的に絡み合って、MetSの有病率や罹患率を高めていると推測される。

4. 性差

SESとMetSの関連性の研究では、女性と比べて男性でMetSの社会的格差が小さい、あるいは女性では社会的格差が認められるが男性では認められないとする性差が多く報告されている。先に紹介した個人レベルのSESとMetSの関連性の研究¹⁹のうち、男女比較が可能なものは14であり、その中で、「女性でのみ関連性ありまたは強く関連」^{8,11,13,14,16,21,24)}が7、「男性のほうが強く関連」¹⁸⁾

が1、「混合的な結果（複数のSES指標が用いられており男女ともに関連がある指標と女性のみ関連がある指標が混在）」^{20,22,23)}が3、「性差なし」^{7,10,12)}が3であった。

たとえば、フランスの男女3,359人を対象とした研究²⁰⁾では、所得税なしの低所得者に比べ所得税が2,300ユーロ以上の人々がMetSである確率は、男性で0.82倍、女性で0.38倍と女性でのみ有意に低かった。韓国男女8,541人を対象とした研究¹³⁾では、女性では、高学歴であるほど、また所得が高いほどMetSである確率が低かったが、男性ではむしろ高学歴・高所得の人でMetSの確率が高い傾向が認められた。

MetSの診断基準の各検査値（BMI、空腹時血糖値、血圧など）とSESの関連性も同時にみている研究では、女性ではほぼ全ての検査値で予想された方向性の関連を示すが、男性では関連のない検査値や予想とは反対の関連を示す検査値があるという違いがあり^{8,13,20,21)}、男性でのMetSとSESとの関連性の弱さの一因になっていると考えられる。また、肥満とSESの関連性においても、女性ではより一貫した負の関連（低SESほど肥満になりやすい）があるという同様のパターンが報告されている²⁸⁾。このような性差の理由として、男性のほうが若い年代から血清脂質状態が悪くなりやすいこと、女性では出産の有無や閉経が体重や血清脂質に影響するなどの生物学的な違いが、SESとの関連性のパターンにも影響する可能性が考えられる。また、女性の方がやせていることへの社会的プレッシャーが大きく（有利な就職や結婚にも影響する）、高SES女性は特に健康的な食事を選んだり運動に取り組む傾向にあること、低SES男性は身体活動を伴う仕事に就く傾向にあることなど、社会的なさまざまな男女差が関係しているのではないかとも考えられている^{8,13,14,20,21,29)}。

5. 幼少期の社会経済的環境と成人期以降のMetSとの関連

成人病対策は小児期から（最近では出生前から）はじまると言われるのと同様に、MetSも遺伝要因、母胎内環境、出生後の栄養状態、小児期の生活習慣、家庭環境などの影響を複雑に受けながら、早い場合は小児期から徐々に病態が進行したり、MetSになりやすい素因が形成されると考えられている^{30,31)}。ここでは主に、幼少期のSESとMetSの関係について見ていく。

幼少期のSESとMetSの関連性の研究では、幼少期の父親の職種^{7,16,23,29,32,33)}、両親の学歴³⁴⁾、出生

時体重³³⁾、初潮年齢¹⁶⁾、身長¹⁶⁾などが幼少期の SES 指標として用いられている。これらの研究では、成人期の SES をコントロールした上でも（幼少期の SES と成人期の SES に強い相関関係があるため）幼少期の SES と成人期以降の MetS に関連が認められるかが分析されるが、有意な「関連あり」^[23, 29, 33, 34]と「関連なし」^[7, 16, 32]に結果が分かれている（MetS と「関連なし」の場合でも、各検査値レベルでは関連が認められることが多い）。

2つのイギリスの研究^[23, 29]では、女性でのみ幼少期の SES と成人期の MetS に有意な関連性が認められた。たとえば、1946年生まれの集団を追跡した研究では、幼少期の父親の職種、本人の職種、学歴を同時投入した時、女性では3つの SES 全てが独立して MetS と有意に関連していたが、男性では学歴のみが関連を示した^[29]。一方、他のイギリスの研究^[33]では、父親の職種の他に、出生時体重や出生後の体重増加の度合い、幼少期の肺炎などの感染症歴やライフィベント、住居環境なども説明に加えており、これらの幼少期の要因群が成人期の MetS の程度を説明する割合は、男性で11.9%，女性では4.6%と報告している^[33]。

では、なぜ幼少期の SES が成人期以降の MetS に関連を示すのだろうか。まず、胎児期の栄養状態の不良さを反映する低出生体重やその後の急激な発育は、インスリン抵抗性など成人期以降に成人病を発症しやすい素因を生み出すことがわかってきており、出生時の両親の低 SES もその一因と考えられる。また、父親の SES の低さが本人の SES と独立して、成人期以降の喫煙習慣の高さと有意に関連していたという研究結果^[27]があるように、親世代の低 SES が本人の成人期以降の生活習慣に悪影響を与える可能性もある。また、親の SES の低さと幼少期の家庭環境の悪さ（虐待など）が関連しており、幼少期の家庭環境の悪さは成人期の心理社会的状態（抑うつやソーシャルサポートの乏しさ）の悪さを介して MetS に関連するというパスがあることが示唆されている^[34]。このように、低 SES と関係する幼少期の体験が、成人期以降の心理社会的機能に不利益をもたらし、ストレスへの耐性の低さなどから MetS を引き起こしやすくなっている可能性がある。さらに、思春期の MetS 有病率を指標とした研究で、学力的にレベルの低い高校ではレベルの高い高校よりも MetS 有病率が高かったという研究結果^[35]は、成人期以前の早期から SES は MetS の発症に影響を及ぼし始めている可能性を支持していると言えるだろう。

6. 日本人を対象とした研究と韓国・中国との共通点

日本人を対象に行われた SES と MetS の実証研究を、PubMed や医学中央雑誌データベースで検索したが、見つからなかった。しかし、MetS の診断基準に用いられる BMI、血圧、コレステロール値などの個々の検査値と SES の関連性に関する研究がいくつか報告されている。

日本のある市の公務員男女1,361人を対象とした研究^[36]では、学歴が低いほど、また職種が非労働職と比べて肉体労働職ほど、MetS の検査データが望ましくない数値（ウエスト-ヒップ比、中性脂肪、空腹時血糖、HbA1 などが高い）を示した。一方、製鉄会社男性従業員2,541人を対象とした研究^[37]では、職業階層を3群に分けたとき、職業階層が最も高い群と比べて中群や低群の方が、BMI とウエスト-ヒップ比の数値（年齢調整済み平均値）が有意に低く、HDL コレステロールの数値が有意に高かった。つまり、職業階層が低い人ほど、MetS の検査項目で望ましい数値であり、欧米の多くの研究と逆方向の関連であった。また、同じサンプルで女性を加え、職業階層とウエスト-ヒップ比の関連をみた分析^[38]では、男性では職業階層が高いほどウエスト-ヒップ比の値が高く、女性では職業階層が高いほどウエスト-ヒップ比値が低いという性差が認められた。

このように、日本での MetS の個々の検査値と SES との関連性の研究では、高 SES ほど MetS になりにくいという結果となりにくいという結果が混在していた。性差についても、韓国や中国での調査^[13, 39]と同様に、女性でのみ SES と MetS に負の関連性があり、男性では腹囲や HDL コレステロールなどで高 SES ほど好ましくない数値を示すなどの結果が報告されている。日本、韓国、中国という経済成長の異なる3つの国で共通性があることから、アジアの MetS の生物学的特徴や食生活や男女の社会の中での位置づけなどの共通する背景が、SES と MetS の関係にも反映されている可能性が考えられる。日本人を対象としたさらなる研究の蓄積が期待されるが、その際には、アジアや日本の特徴がどのように影響しているのかにも注目し、日本の実情を理解していくことが必要であろう。

7. おわりに

冒頭で述べたように、現在行われている特定健診・保健指導は、個人の生活習慣への介入により、MetS や心疾患や2型糖尿病の減少を意図している。食生活や運動などの生活習慣が MetS の重要な