

## 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限り、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<sup>1)</sup>、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<sup>2,3)</sup>。これまでもシンドローム 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きている。

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<sup>4)</sup>。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<sup>5,6)</sup>、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<sup>7~17)</sup>、職業階層<sup>16,18~20)</sup>、所得<sup>8,9,13,14,20~22)</sup>、資産<sup>23)</sup>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<sup>18,19,23)</sup>、アメリカ<sup>7,8,14,21,24,25)</sup>、フランス<sup>20)</sup>、スウェーデン<sup>15,17)</sup>、フィンランド<sup>10)</sup>、デンマーク<sup>12)</sup>、ポルトガル<sup>16)</sup>、韓国<sup>9,11,13,22)</sup>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<sup>18)</sup>。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<sup>10)</sup>。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<sup>24,25)</sup>。

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)<sup>26)</sup>。

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<sup>14</sup>、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<sup>8~13,17,19,20,23~25,27</sup>。

たとえば、デンマークの男女6,038人を対象とした研究<sup>12</sup>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<sup>19</sup>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<sup>14</sup>、さまざまな要因が複合的に絡み合っ、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<sup>19</sup>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」<sup>8,11,13,14,16,21,24</sup>が7、「男性のほうが強く関連」<sup>18</sup>

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）」<sup>20,22,23</sup>が3、「性差なし」<sup>7,10,12</sup>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<sup>20</sup>では、所得税なしの低所得者に比べ所得税が2,300ユーロ以上の人で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。韓国の男女8,541人を対象とした研究<sup>13</sup>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<sup>8,13,20,21</sup>、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<sup>28</sup>。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考えられている<sup>8,13,14,20,21,29</sup>。

#### 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<sup>30,31</sup>。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<sup>7,16,23,29,32,33</sup>、両親の学歴<sup>34</sup>、出生

時体重<sup>33)</sup>、初潮年齢<sup>16)</sup>、身長<sup>16)</sup>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」<sup>23,29,33,34)</sup>と「関連なし」<sup>7,16,32)</sup>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<sup>23,29)</sup>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<sup>29)</sup>。一方、他のイギリスの研究<sup>33)</sup>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イベント、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<sup>33)</sup>。

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<sup>27)</sup>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<sup>34)</sup>。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し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<sup>35)</sup>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<sup>36)</sup>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<sup>37)</sup>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<sup>38)</sup>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<sup>13,39)</sup>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

要因であることには間違いはないが、本稿で示したようなSESなどの社会的要因もMetSの発症にかかわっていることは、あまり知られていなかったせいも、考慮されていない。

個人の生活習慣への介入だけでは、期待しているMetSの減少効果は十分に達成されない可能性がある。たとえば、SESの低い人が陥りやすいストレスを引き起こす状況（経済的不安や労働ストレスなど）や抑うつ・自尊心の低下などの心理面に対する何らかの対策を並行的に実施すること、また生活習慣や生活状況を変化させづらい低階層の人のニーズに合わせたプログラムを実施することにより、全体的なMetSの減少により効果を及ぼすことができるのではないかと考えられる。

小児期のSESも、成人期以降のMetSの発症と関連する可能性が示された。本人の努力や意思に関わらず、親のSESが低かった人は成人期以降も低階層となりやすく、またMetSを発症しやすい。小児期のSESの独立したMetSへの影響は、より小児期・思春期からMetSを引き起こしやすい素因が作られていることを示唆していることから、成人期の個人努力や自己責任に重きをおいたMetS対策だけではなく、ライフコースを通じた全世代的な視野からの対策が必要であると言えるだろう。

日本においても、小論で紹介したようなSESの影響を考慮したMetSに関する研究の蓄積や特定健診・保健指導を中心としたMetS対策の見直しの議論が必要である。

## 文 献

- 1) 山本英紀. 医療保険者による特定健診・保健指導の実施と生活習慣病対策. *Diabetes Frontier* 2007; 18: 621-630.
- 2) Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care* 2005; 28: 1769-1778.
- 3) 斎藤重幸. メタボリック症候群の疫学. *血圧* 2004; 11: 537-542.
- 4) 厚生統計協会, 編. 国民衛生の動向. 東京: 厚生統計協会, 2009.
- 5) Stewart-Knox BJ. Psychological underpinnings of metabolic syndrome. *Proc Nutr Soc* 2005; 64: 363-369.
- 6) Raikonen K, Matthews KA, Kuller LH. Depressive symptoms and stressful life events predict metabolic syndrome among middle-aged women: a comparison of World Health Organization, Adult Treatment Panel III, and International Diabetes Foundation definitions. *Diabetes Care* 2007; 30: 872-877.
- 7) Lucove JC, Kaufman JS, James SA. Association between adult and childhood socioeconomic status and prevalence of the metabolic syndrome in African Americans: the Pitt County Study. *Am J Public Health* 2007; 97: 234-236.
- 8) Loucks EB, Rehkopf DH, Thurston RC, et al. Socioeconomic disparities in metabolic syndrome differ by gender: evidence from NHANES III. *Ann Epidemiol* 2007; 17: 19-26.
- 9) Paek KW, Chun KH, Jin KN, et al. Do health behaviors moderate the effect of socioeconomic status on metabolic syndrome? *Ann Epidemiol* 2006; 16: 756-762.
- 10) Silventoinen K, Pankow J, Jousilahti P, et al. Educational inequalities in the metabolic syndrome and coronary heart disease among middle-aged men and women. *Int J Epidemiol* 2005; 34: 327-334.
- 11) Kim MH, Kim MK, Choi BY, et al. Educational disparities in the metabolic syndrome in a rapidly changing society—the case of South Korea. *Int J Epidemiol* 2005; 34: 1266-1273.
- 12) Prescott E, Godtfredsen N, Osler M, et al. Social gradient in the metabolic syndrome not explained by psychosocial and behavioural factors: evidence from the Copenhagen City Heart Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007; 14: 405-412.
- 13) Park MJ, Yun KE, Lee GE, et al. A cross-sectional study of socioeconomic status and the metabolic syndrome in Korean adults. *Ann Epidemiol* 2007; 17: 320-326.
- 14) Loucks EB, Magnusson KT, Cook S, et al. Socioeconomic position and the metabolic syndrome in early, middle, and late life: evidence from NHANES 1999-2002. *Ann Epidemiol* 2007; 17: 782-790.
- 15) Qader SS, Shakir YA, Nyberg P, et al. Sociodemographic risk factors of metabolic syndrome in middle-aged women: results from a population-based study of Swedish women, The Women's Health in the Lund Area (WHILA) Study. *Climacteric* 2008; 11: 475-482.
- 16) Santos AC, Ebrahim S, Barros H. Gender, socioeconomic status and metabolic syndrome in middle-aged and old adults. *BMC Public Health* 2008; 8: 62.
- 17) Wamala SP, Lynch J, Horsten M, et al. Education and the metabolic syndrome in women. *Diabetes Care* 1999; 22: 1999-2003.
- 18) Brunner EJ, Marmot MG, Nanchahal K, et al. Social inequality in coronary risk: central obesity and the metabolic syndrome. Evidence from the Whitehall II study. *Diabetologia* 1997; 40: 1341-1349.
- 19) Hemingway H, Shipley M, Brunner E, et al. Does autonomic function link social position to coronary risk? The Whitehall II study. *Circulation* 2005; 111: 3071-3077.
- 20) Dallongeville J, Cottel D, Ferrieres J, et al. Household income is associated with the risk of metabolic syndrome in a sex-specific manner. *Diabetes Care* 2005; 28: 409-415.

- 21) Salsberry PJ, Corwin E, Reagan PB. A complex web of risks for metabolic syndrome: race/ethnicity, economics, and gender. *Am J Prev Med* 2007; 33: 114-120.
  - 22) Park YW, Zhu S, Palaniappan L, et al. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003; 163: 427-436.
  - 23) Perel P, Langenberg C, Ferrie J, et al. Household wealth and the metabolic syndrome in the Whitehall II study. *Diabetes Care* 2006; 29: 2694-2700.
  - 24) Carnethon MR, Loria CM, Hill JO, et al. Risk factors for the metabolic syndrome: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study, 1985-2001. *Diabetes Care* 2004; 27: 2707-2715.
  - 25) Matthews KA, Raikonen K, Gallo L, et al. Association between socioeconomic status and metabolic syndrome in women: testing the reserve capacity model. *Health Psychol* 2008; 27: 576-583.
  - 26) Chichlowska KL, Rose KM, Diez-Roux AV, et al. Individual and neighborhood socioeconomic status characteristics and prevalence of metabolic syndrome: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Psychosom Med* 2008; 70: 986-992.
  - 27) Brunner E, Shipley MJ, Blane D, et al. When does cardiovascular risk start? Past and present socioeconomic circumstances and risk factors in adulthood. *J Epidemiol Community Health* 1999; 53: 757-764.
  - 28) McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev* 2007; 29: 29-48.
  - 29) Langenberg C, Kuh D, Wadsworth ME, et al. Social circumstances and education: life course origins of social inequalities in metabolic risk in a prospective national birth cohort. *Am J Public Health* 2006; 96: 2216-2221.
  - 30) Saland JM. Update on the metabolic syndrome in children. *Curr Opin Pediatr* 2007; 19: 183-191.
  - 31) 福岡秀興. 胎児期からの生活習慣病の予防. *保健の科学* 2007; 49: 376-381.
  - 32) Kivimaki M, Smith GD, Juonala M, et al. Socioeconomic position in childhood and adult cardiovascular risk factors, vascular structure, and function: cardiovascular risk in young Finns study. *Heart* 2006; 92: 474-480.
  - 33) Parker L, Lamont DW, Unwin N, et al. A lifecourse study of risk for hyperinsulinaemia, dyslipidaemia and obesity (the central metabolic syndrome) at age 49-51 years. *Diabet Med* 2003; 20: 406-415.
  - 34) Lehman BJ, Taylor SE, Kiefe CI, et al. Relation of childhood socioeconomic status and family environment to adult metabolic functioning in the CARDIA study. *Psychosom Med* 2005; 67: 846-854.
  - 35) Ozaki R, Qiao Q, Wong GW, et al. Overweight, family history of diabetes and attending schools of lower academic grading are independent predictors for metabolic syndrome in Hong Kong Chinese adolescents. *Arch Dis Child* 2007; 92: 224-228.
  - 36) 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.
  - 37) Martikainen P, Ishizaki M, Marmot MG, et al. Socioeconomic differences in behavioural and biological risk factors: a comparison of a Japanese and an English cohort of employed men. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 833-838.
  - 38) Ishizaki M, Yamada Y, Morikawa Y, et al. The relationship between waist-to-hip ratio and occupational status and life-style factors among middle-aged male and female Japanese workers. *Occup Med* 1999; 49: 177-182.
  - 39) Schooling CM, Jiang CQ, Lam TH, et al. Life-course origins of social inequalities in metabolic risk in the population of a developing country. *Am J Epidemiol* 2008; 167: 419-428.
-