

総説（循環器病予防総説シリーズ14：記述疫学編6）

国内外の肥満・メタボリックシンドロームの推移

櫻井 勝*¹

I. はじめに

肥満と肥満症とメタボリックシンドローム

肥満は、脂肪組織が過剰に蓄積した状態である。肥満にともない、糖尿病、高血圧、脂質異常症などの代謝異常や月経異常、脂肪肝、睡眠時無呼吸症候群、変形性関節症など、各種疾病を合併しやすくなる。このような肥満に起因ないし関連する健康障害を有するか、あるいは健康障害の合併が予測される場合、治療、すなわち減量が必要な状態と考え、わが国では“肥満症（obesity disease）”として疾患単位として取り扱うことが求められている¹⁾。

一方で、肥満に伴う生活習慣病の多くは、内臓脂肪蓄積にともなう脂肪細胞の機能異常が原因の一つと考えられている。内臓脂肪からの豊富な遊離脂肪酸の門脈への放出や、アディポサイトカインと総称される脂肪細胞由来の生理活性物質の産生調節異常は、インスリン抵抗性や高血糖、脂質代謝異常、血圧高値などの循環器疾患リスクを惹起するだけでなく、直接心血管疾患の発症につながる。このような内臓脂肪蓄積を背景に心血管疾患の危険因子の重複する状態は“メタボリックシンドローム”と呼ばれ、わが国では国民に広く認知されるとともに、特定健診・特定保健指導などの対策もすすんできた。

本稿では、肥満やメタボリックシンドロームの考え方や、その有病率の推移などにつき概説する。

II. 肥満の定義と有病率の推移

1. 体重から見た肥満：過体重

肥満の判定には、国際的には Body mass index

(BMI) が用いられる。

$$\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = [\text{体重 (kg)} / \text{身長 (m)}^2]$$

BMI は体脂肪のみならず、水分や骨、筋肉量も反映するため、必ずしも正確に体脂肪を反映する訳ではないが、身長と体重から簡便に求められるという利点がある。わが国の地方公務員を対象とした研究で、各種疾患の合併率が男性では BMI 22.2、女性では 21.9 が最も少ないという過去の報告から²⁾、わが国では最適な BMI を 22 とし、この値から標準体重を求める。

$$\text{標準体重 (kg)} = 22 \times [\text{身長 (m)}]^2$$

世界保健機構（WHO）の診断基準では、BMI ≥ 25 を overweight（過体重）、 ≥ 30 を obese（肥満）と定義している（表1）。一方で、日本人をはじめアジア人では肥満の程度が軽度でも代謝異常を合併しやすく、欧米人の BMI 25 に相当するアジア人の BMI は 23 との報告もある³⁾。わが国の 15 万人を対象とした研究では、BMI 20.0-23.9 の群と比較して 26.0-27.9 の群で、すでに高血糖、高血圧、脂質異常症や高コレステロール血症の発症オッズ比が高いことが報告されている⁴⁾。よって日本肥満学会の提唱する日本人の肥満の基準は BMI ≥ 25 を用いている（表1¹⁾）。

表1 肥満度分類

BMI (kg/m ²)	判定	WHO 基準
<18.5	低体重	Underweight
18.5-24.9	普通体重	Normal range
25.0-29.9	肥満（1度）	Preobese
30.0-34.9	肥満（2度）	Obese class I
35.0-39.9	肥満（3度）*	Obese class II
≥ 40.0	肥満（4度）*	Obese class III

* BMI 35.0 以上を高度肥満と定義する
WHO の基準では、BMI ≥ 25.0 を overweight、BMI ≥ 30.0 を obese とする

*1 金沢医科大学医学部 衛生学

(〒920-0293 石川県河北郡内灘町大学1-1)

受付日 2018年12月3日・受理日 2019年2月12日

2. 内臓脂肪蓄積に注目した肥満の指標：腹部肥満

前述のように、体重を指標としたBMIは、体脂肪のみならず水分や骨、筋肉量の影響も受けること、また、体脂肪でも皮下脂肪よりも内臓脂肪の蓄積が代謝異常と深く関連することが明らかとなり、肥満症の評価には、より内臓脂肪蓄積の評価が可能な腹部肥満の指標が望ましい。内臓脂肪を評価する方法としてゴールドスタンダードは臍高部CTによる内臓脂肪面積の評価である。しかし、測定にはCTの設備が必要であり、計測に時間とお金がかかり、また、放射線被曝があることなどから、集団での内臓脂肪の評価には限界がある。

簡便な腹部肥満の評価には、ウエスト周囲長が用いられている。以前は“ウエスト周囲径”という用語が用いられていたが、最近では厚生労働省や肥満学会などでも“ウエスト周囲長”を用いるようになってきている。一般的に、海外でのウエスト周囲長は、肋骨弓下縁と前腸骨稜上線の midpoint で測定している（中点：図1）。この測定値から、人種や地域の違いを考慮して腹部肥満が判定される（表2）⁵⁾。国際基準では、アジア人のウエスト周囲長の基準値は男性90 cm、女性80 cmであり、日本人でもこの値を用いることが推奨されている⁵⁾。

一方、わが国では、内臓脂肪蓄積の評価として臍高部CTの内臓脂肪面積を重要視しており、ウエスト周囲長も臍位で測定する（臍位：図1）。なお、国民健康・栄養調査では、この測定値を「腹囲」と表現している。

日本人の腹部肥満の判定基準は、内臓脂肪面積をもとに求められたものである。臍高部の内臓脂肪面積

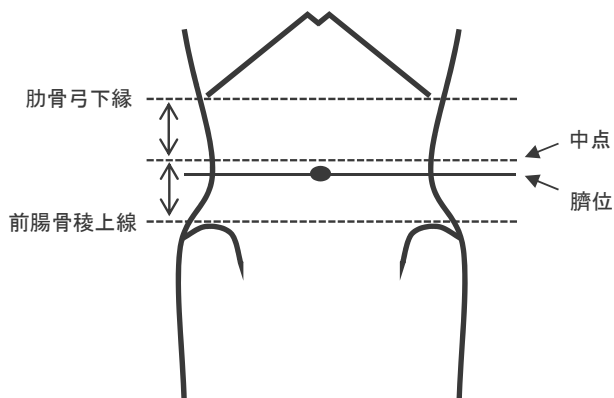


図1 標準的なウエスト周囲長の測定部位

表2 ウエスト周囲長の基準値（国際糖尿病連合の基準より）

国・人種		ウエスト周囲長
欧米	男性	≥94 cm
	女性	≥80 cm
ただし、米国では臨床的には従来のNCEP ATP-IIIの基準を用いる（男性 ≥102 cm、女性 ≥88 cm）		
南アジア	男性	≥90 cm
	女性	≥80 cm
中国	男性	≥90 cm
	女性	≥80 cm
日本*	男性	≥90 cm
	女性	≥80 cm
中南米	南アジアの値を用いる [†]	
アフリカ	欧米の値を用いる [†]	
東地中海、中東地域	欧米の値を用いる [†]	
参考：日本（国内） [‡]	男性	≥85 cm
	女性	≥90 cm

* 日本人の基準値は、日本人のメタボリックシンドロームの判定基準で用いる値と国際糖尿病連合が提唱する値とは異なる

[†] 各地域でのより特異的なデータが公表されるまでは、これらの値を用いる

[‡] 日本（国内）の基準は臍位で測定する

積が 100 cm² を超えると代謝異常合併数が1を超えることから、内臓脂肪面積の基準値を 100 cm² とし、内臓脂肪面積 100 cm² に相当するウエスト周囲長として男性 85 cm、女性 90 cm を日本人の腹部肥満の基準値としている⁶⁾。ちなみに、欧米人のウエスト周囲長の基準値はBMIをもとに求められたものである。欧米人の検討で、BMI 30 に相当するウエスト周囲長が男性 102 cm、女性 88 cm、BMI 25 に相当するのが男性 94 cm、女性 80 cmであったことから、前者を米国の、後者を欧州でのウエスト周囲長のカットオフ値として用いている⁷⁾。このように、欧米と日本とではウエスト周囲長の測定方法や基準値の考え方が異なることから、腹部肥満を国際的に比較する際には注意が必要である。

3. わが国の肥満の有病率および肥満関連指標の推移

国民健康・栄養調査の結果から⁸⁾、わが国の肥満者（BMI≥25）の割合の年次推移を図2に示す。昭和55年当時の肥満者の割合は男性18.4%、女性20.6%であった。男性の肥満者の割合は特に平成以降に大きく増加し、最近では30%前後で推移している。一方、女性の肥満者の割合は大きな変化はない。

平成29年国民健康・栄養調査（厚生労働省）によると⁸⁾、肥満者（BMI≥25）の割合は男性30.7%、

女性21.9%である（図3）。年齢階級別に肥満者の割合をみると、男女とも20代から増加し、男性では40代で35.3%と最も多く70代では25.7%と少ないの

に対して、女性では年齢が高いものほど多い。平成29年の日本人のBMIの平均値（標準偏差）は、男性23.7（3.5）、女性22.5（3.7）である。年齢階級別にみると、男性では40代で24.3、女性では60代で23.1と最も高い。最近の年齢階級別のBMIの平均値の推移を見ると（図4）、男女とも20代でやや上昇傾向を認めている。また、女性の50代ではやや低下傾向を認めていたが、ここ数年は増加している。

平成29年国民健康・栄養調査（厚生労働省）によると⁸⁾、腹囲で判定した腹部肥満者（腹囲男性85cm以上、女性90cm以上）の割合は、男性55.3%、女性20.2%である（図5）。BMIで判定した肥満と比較して、男性では腹部肥満者の方が多く、女性では同等である。年齢階級別に腹部肥満の割合をみると、男性では60代で63.0%と最も多く、次いで70歳

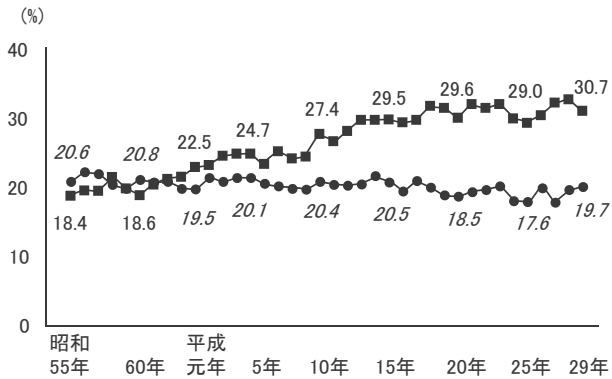


図2 肥満者 (BMI ≥ 25 kg/m²) の割合の年次推移 (20-69歳) (昭和55年-平成29年) 妊婦は除外
平成29年国民健康・栄養調査報告 (厚生労働省) より作図。

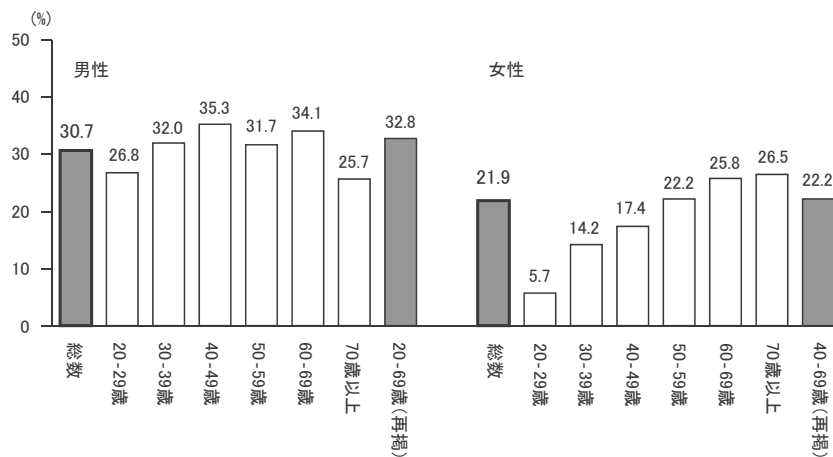


図3 性・年齢別の肥満者 (BMI ≥ 25 kg/m²) の割合 (平成29年)
平成29年国民健康・栄養調査 結果の概要 (厚生労働省) より改変引用。

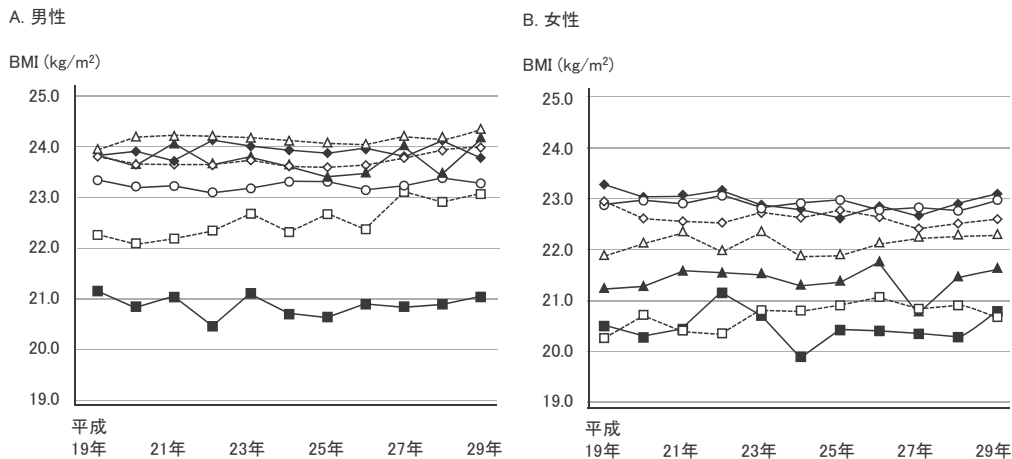


図4 性・年齢別のBMIの平均値の年次推移 (平成19-29年) (国民健康・栄養調査)
■15-19歳、□20-29歳、▲30-39歳、△40-49歳、◆50-59歳、◇60-69歳、○70歳以上。妊婦は除外。
国民健康・栄養調査報告 (平成19年-29年、厚生労働省) より作図。

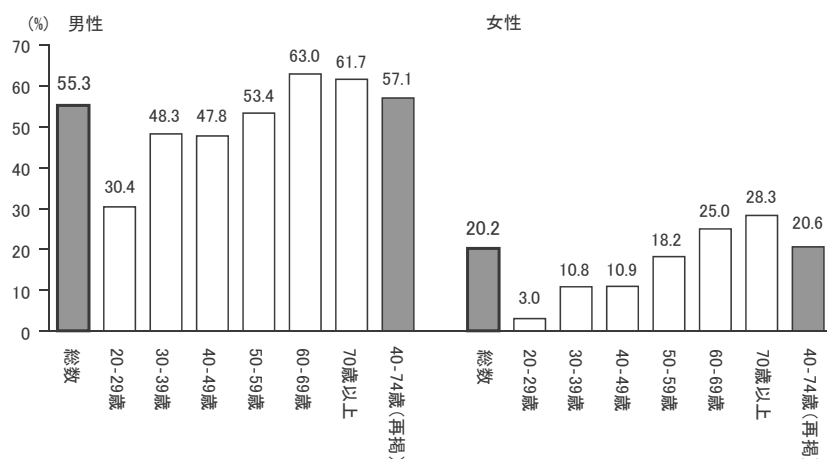


図5 性・年齢別の腹部肥満者の割合 (平成29年)
 腹部肥満：腹囲が男性 ≥ 85 cm、女性 ≥ 90 cm で判定。
 平成29年国民健康・栄養調査 (厚生労働省) より作図。

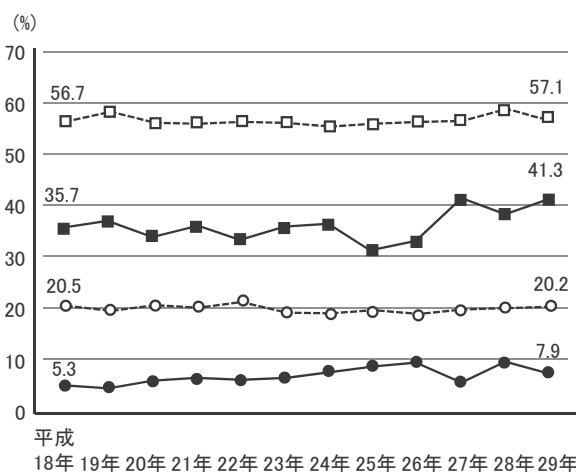


図6 腹部肥満者の割合の年次推移 (20-74歳) (平成18-29年)

■男性20-39歳、□男性40-74歳、●女性20-39歳、○女性40-74歳。妊婦は除外。
 腹部肥満：腹囲が男性 ≥ 85 cm、女性 ≥ 90 cm で判定。
 国民健康・栄養調査報告 (平成18年-29年、厚生労働省) より作図。

以上で61.7%であり、BMIで判定した肥満よりもピークは高年齢に移行し、70歳以上での低下も認めない。女性ではBMI同様に年齢が高いものほど腹部肥満者も多い。この10年間の腹部肥満者の割合の推移をみると (図6)、特定健診・特定保健指導の対象年齢である40-74歳の者では男女とも不変である。一方で、20-39歳の者では、男性では35.7%から41.3%に大きく増加し、女性では5.3%から7.9%に増加している。

Ⅲ. 小児肥満の有病率の推移

1. 小児肥満の定義

成人の肥満判定によく用いられるBMIであるが、小児では、身長増加に伴いBMIも大きく変動するため、BMIに一律の基準値を用いて肥満を判定することは困難である。そこで、身長や年齢を考慮しながら、体重、BMIや肥満度といった指標で肥満を判定する。

WHOでは⁹⁾、5歳未満の幼児に関しては、身長に対する体重を肥満度判定曲線 (weight-for-height chart) で評価し、WHOの示す中央値より2標準偏差以上を過体重、3標準偏差以上を肥満と判定している。また、5-19歳の青少年については、各年齢に対するBMIの中央値よりも1標準偏差以上を過体重、2標準偏差以上を肥満としている。

米国内分泌学会による小児肥満の評価としては¹⁰⁾、2歳以上の対象に対してBMIを用いて肥満を評価し、Centers for Disease Control and Prevention (CDC)による性別年齢別BMIパーセンタイル値をもとに、85パーセンタイル以上を過体重、95パーセンタイル以上を肥満と判定している。

一方、わが国では、小児肥満の判定にはよく肥満度が用いられている。

$$\text{肥満度} = [(\text{実測体重} - \text{標準体重}) / \text{標準体重}] \times 100$$

なお、標準体重を求める計算式として、性別・身長別標準体重と、性別・年齢別・身長別標準体重と

がある^{11)~13)}。標準的な集団としての評価や疫学的な評価には、性別・年齢別・身長別標準体重を用いた肥満度評価の方が優れていると思われ、後述の文部科学省の統計でもこの値を用いている。一方、個人の肥満度の変化については、性別・身長別標準体重を用いた肥満度の方が、グラフ化すると視覚的に判定しやすく、縦断的な評価を行いやすい。

小児肥満症診療ガイドライン2017¹⁴⁾においては、“肥満度が+20%以上かつ有意に体脂肪率が増加した状態”を肥満と定義している。体脂肪率の増加した状態とは、体脂肪率が男子では25%以上、女子(11歳未満)では30%以上、女子(11歳以上)では35%以上としている。

2. わが国の小児肥満の有病率の推移

学校保健統計調査(文部科学省)¹⁵⁾の結果から、肥満傾向児の出現率の年次推移を図7に示す。平成17年度までは、性別・年齢別の身長別平均体重を求め、そ

の平均体重の120%以上を肥満傾向児とした。平成18年度以降は、前述の性別・年齢別・身長別の標準体重から肥満度を算出し、肥満度20%以上の者を肥満傾向児としている。このため、平成18年度前後での数値は単純には比較できないが、男子、女子ともに昭和52年以降増加傾向であった肥満傾向児の出現率は、平成15年あたりから概ね減少傾向となっている。

IV. 肥満の有病率の国際比較

WHOの報告によると¹⁶⁾、世界における肥満の有病率はこの40年間で約3倍にまで増加し、2016年の18歳以上の成人において、19億人(同年齢人口の39%)がBMI 25以上の過体重であり、このうち6億5千万人(同13%)がBMI 30以上の肥満に該当する。一方で、肥満の有病率には国や地域で大きな差がある。OECD加盟国における、BMI 30以上の肥満の有病率を図8に示す¹⁷⁾。肥満の有病率が最も

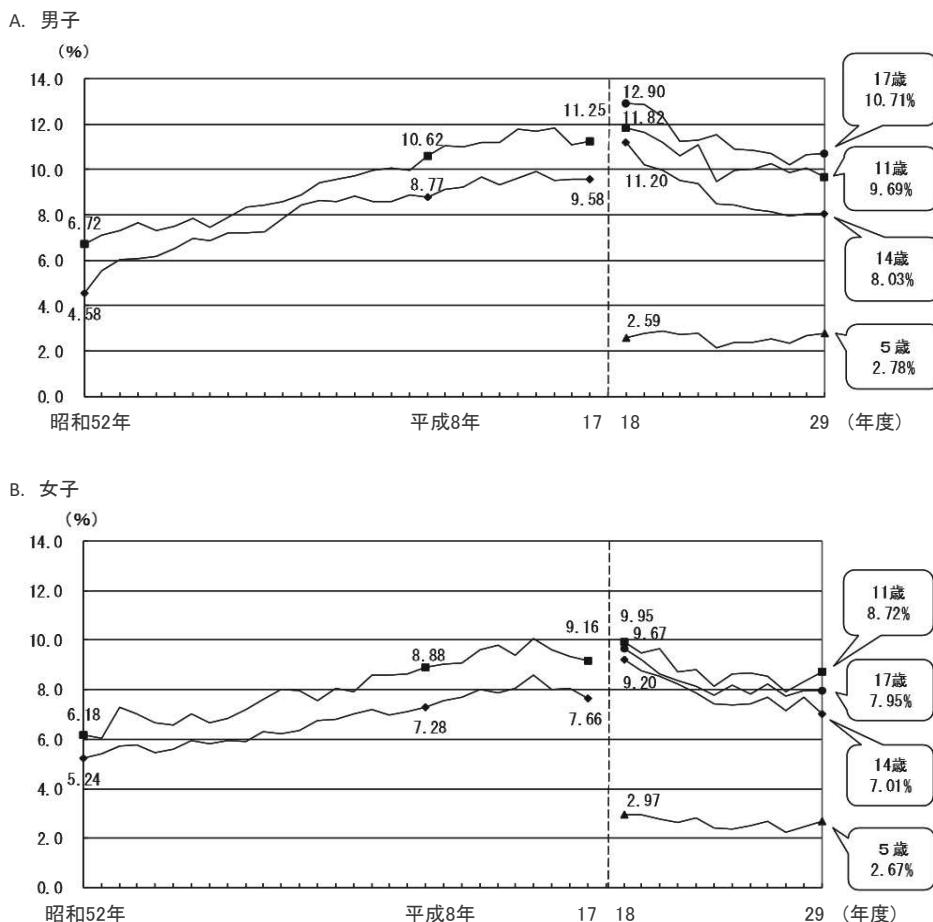


図7 肥満傾向児の出現率の推移

平成18年度から肥満・痩身傾向児の算出方法を変更しているため、平成17年度までの数値と単純な比較はできない。5歳および17歳は、平成18年度から調査を実施している。

学校保健統計調査 平成29年度の結果の概要(文部科学省)より改変引用。

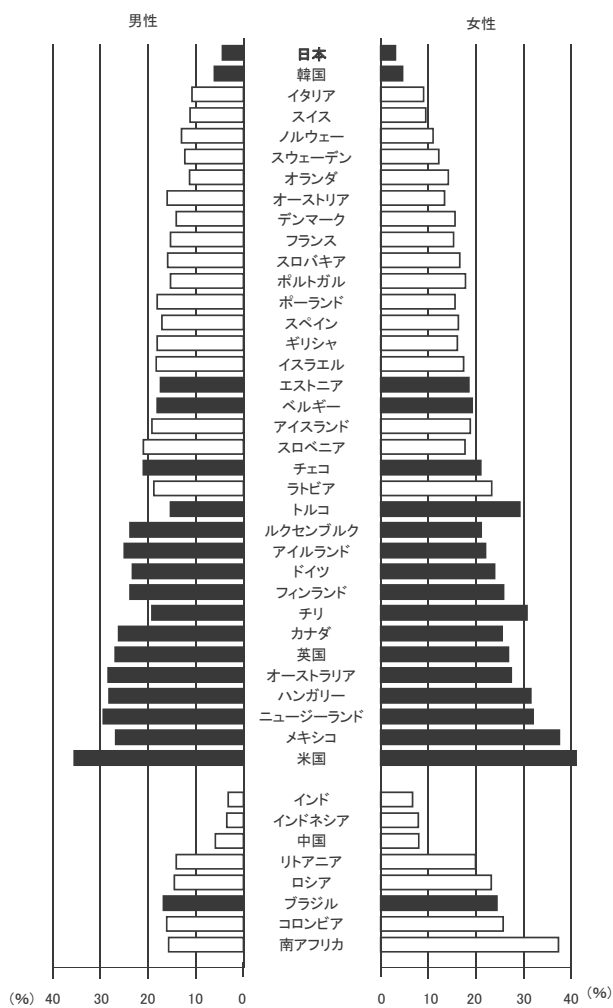


図8 肥満者 (BMI ≥ 30 kg/m²) の割合の国際比較 (15歳以上)
2015年、またはそれに最も近い年の値。□自己申告値、■計測値。
OECD Health statistics 2017 (OECD, 2017) より作図。

少ないのは日本 (3.7%)、次いで韓国 (5.3%) であり、東アジア地域で肥満の有病率は少ない。一方、ハンガリーやニュージーランド、メキシコや米国では肥満の有病率は30%を超えている。NCD Risk Factor Collaboration の報告によると¹⁸⁾、年齢調整した世界の肥満の有病率は、1975年の男性3.2%、女性6.4%から、2014年には男性10.8%、女性14.9%に増加し、2025年には男性18%、女性21%まで増加すると考えられている。

WHO の報告によると¹⁶⁾、5歳~19歳までの青少年においては、男子の18%、女子の19%が過体重、男子の8%、女子の6%が肥満である。1975年では過体重が4%、肥満が1%未満であり、小児においてもこの40年間で肥満は急激に増加している。NCD Risk Factor Collaboration の報告によると¹⁹⁾、この40年間の小児のBMIの変化には地域差があり、北

西ヨーロッパや高収入の英語圏、アジア太平洋地域では平均BMIの変化は上昇がおさまり平坦化してきている。一方、東アジア、南アジア、東南アジアなどでは平均BMIの増加は加速している。

日本人は肥満の有病率が少ないからと言って安心はできない。日本人とハワイ在住の日系アメリカ人を比較した INTERLIPID 研究では²⁰⁾、身長は日系アメリカ人と日本人で差はないものの、平均BMIは日系アメリカ人の男性で28、女性で26と日本人よりもはるかに大きい (図9)。日本人と日系アメリカ人では、遺伝的背景は同様と考えられるため、肥満度の違いは生活環境の違いの影響と思われる。前述の INTERLIPID 研究では、日系アメリカ人では日本人と比較して、男性で摂取熱量が多いこと、男女とも飽和脂肪酸を中心とした脂肪摂取量が多く、炭水化物や多価不飽和脂肪酸の摂取量が少ないことなどが報告されており、このような異なる食習慣が肥満の有病率に影響している可能性がある。また、肥満は脂肪細胞の数と脂肪細胞にため込む脂肪量に規定されるが、脂肪細胞の数は小児期に規定され、成人期ではほとんど変わらないことが報告されている²¹⁾。このため、脂肪細胞の増加する小児期の生活習慣の違いが、太りやすさに影響している可能性も考えられる。

OECD の推計では、2030年までに肥満者は世界的

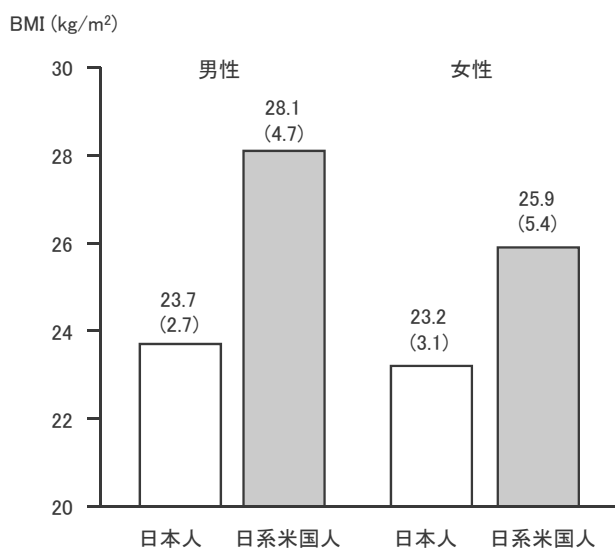


図9 日本人と日系アメリカ人のBMIの比較 (INTERLIPID Study より)
日本人 (4地域) 574名、日系米国人 (ハワイ在住) 136名の比較。40-59歳。
文献20より作図。

にさらに増加し、特に現在肥満が少ないとされるアジア地域での肥満者がさらに増加することが予想されている。アジア地域での肥満対策の重要性が増す中で、成人期のみならず小児期も含めた対策が重要と思われる。

V. メタボリックシンドロームの疫学

1. メタボリックシンドロームの歴史と考え方

1970年代より、フラミンガム研究をはじめとした疫学研究から、コレステロール、特にLDLコレステロールが心血管疾患の危険因子であることが明らかとされた²²⁾。食事中の飽和脂肪酸やコレステロールなど食習慣の見直しに関する啓発・対策がすすみ、また、何よりもHMG-CoA還元酵素阻害薬（スタチン）の開発により薬でコレステロールを下げるのが可能となり、米国人のコレステロール値は低下したが、心血管疾患の発症率の減少は必ずしも期待されたほどではなかった。そこで、コレステロール以外にも心血管疾患のリスクを高める病態があるのではないかと、いわゆる“beyond cholesterol”の視点から生まれたのがメタボリックシンドロームである²³⁾。

実際、1980年代後半から、腹部肥満、インスリン抵抗性や耐糖能異常、高血圧、高中性脂肪血症や低HDLコレステロール血症といった脂質異常症が集積した状態が心血管疾患のリスクが高いことが認識され、シンドローム X や死の四重奏（deadly quartet）、インスリン抵抗性症候群、内臓脂肪症候群などの概念が提唱されてきた。これらを統一する概念として、1999年にWHOが“メタボリックシンドローム”の診断基準を発表した²³⁾。その後、米国 National Cholesterol Educational Program (NCEP) や国際糖尿病連合 (IDF) などいくつかのメタボリックシンドロームの診断基準が提唱・改訂されてきた^{5),24)}。腹部肥満を必須項目にするかどうか、肥満や代謝異常をどのように判定するか、など、若干の違いはあるものの、基本的には、腹部肥満、耐糖能異常、脂質異常症、高血圧の4つの項目を複数合併するものをメタボリックシンドロームと呼んでいる。

わが国のメタボリックシンドロームの診断基準には、いくつかの特徴がある²⁵⁾。わが国では内臓脂肪蓄積をメタボリックシンドロームの中心病態として

重要視していることから、メタボリックシンドロームの診断には腹部肥満が必須である。また、ウエスト周囲長を臍高部で測定すること、内臓脂肪面積に基づいたウエスト周囲長のカットオフ値を用いることから男性よりも女性のカットオフ値が大きいこと、脂質異常症として高中性脂肪血症と低HDLコレステロール血症を一緒に評価していること、HDLコレステロールの基準値に性差を設けていないこと、などが挙げられる。

なお、メタボリックシンドロームは“beyond cholesterol”の視点から生まれた概念であるため、当然、メタボリックシンドロームに高LDLコレステロール血症は含まれていない。わが国では、“メタボ”が国民に広く認知され、特定健診・特定保健指導でもメタボリックシンドロームに注目した肥満対策が国を挙げて展開されている点は、循環器疾患予防対策として良い事例と考えられるが、一方で高コレステロール血症への対策が十分進んでいるかと言うと疑問である。実際、世界の傾向として血清コレステロールの平均値は低下している中で、日本を含めた東アジア地域だけはコレステロール値が上昇している²⁶⁾。メタボリックシンドロームは“beyond cholesterol”であることを念頭に、高LDLコレステロール血症とメタボリックシンドロームの両危険因子への対策をバランスよく進めていくことが、循環器疾患予防において重要と思われる。

2. メタボリックシンドロームの有病率の推移

わが国では、平成16年以降、国民健康・栄養調査においてメタボリックシンドロームの有病率を報告している²⁷⁾。メタボリックシンドローム、およびその予備群の経年推移をみると、メタボリックシンドロームの有病者は男性では25～30%前後、女性では10%前後で推移している（図10）。平成20年に特定健診・特定保健指導が開始され、平成22年以降減少傾向にあったが、ここ数年はやや上昇している。メタボリックシンドロームの予備群の数も、メタボリックシンドロームよりもやや少ない割合で推移し、平成20年前後で減少傾向にあったものの、最近では横ばい、男性では増減を繰り返している。

一方、特定健診・特定保健指導が平成20年から開始され、特定健診の結果からもメタボリックシンドロームの有病率が報告されている²⁸⁾。特定健診受診

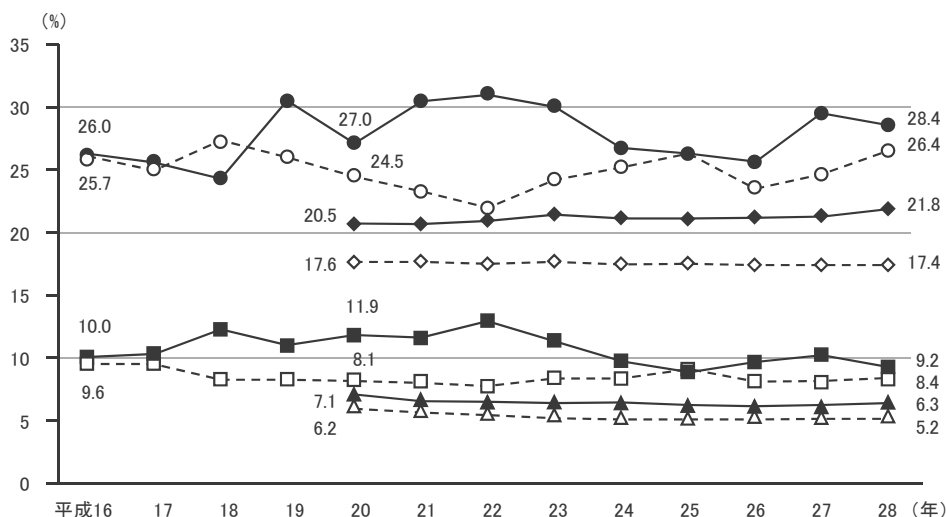


図10 メタボリックシンドロームの割合（40-74歳）の年次推移

国民健康・栄養調査（厚生労働省）および特定健康診査・特定保健指導の実施状況（厚生労働省）より作図。
 国民健康・栄養調査より、メタボリックシンドロームが強く疑われる者 男性：● 女性：■、メタボリックシンドロームの予備群と考えられる者 男性：○ 女性：□。
 特定健康診査・特定保健指導の実施状況より、メタボリックシンドローム該当者割合 男性：◆ 女性 ▲、メタボリックシンドローム予備群割合 男性：◇ 女性：△。
 特定健診は平成20年（2008年）から開始。
 注）国民健康・栄養調査と特定健康診査・特定保健指導の実施状況とは、メタボリックシンドロームの判定基準は異なる。

者数に占めるメタボリックシンドロームの割合をみると、国民健康・栄養調査の有病率よりも低く、平成25年度以降、横ばいから微増傾向である（図10）。

国民健康・栄養調査と特定健診実施状況におけるメタボリックシンドロームの有病率を比較する際には、いくつか注意が必要である。一つは診断基準の違いがある。国民健康・栄養調査の血液検査は随時採血であり、特定健診でも必ずしも空腹時採血が行われてはいないため、食事の影響を受ける血糖値および中性脂肪の評価が難しい。国民健康・栄養調査では、血糖値や中性脂肪は判定に用いず、糖代謝異常はヘモグロビン A1c で、脂質異常症は HDL コレステロールのみで判定している。一方、特定健診においては、糖代謝異常は空腹時血糖値とヘモグロビン A1c を併用して判定し、空腹時血糖値がなければヘモグロビン A1c のみで判定している。脂質異常は中性脂肪値をそのまま用いている。また、国民健康・栄養調査の対象者は一般的には国民を代表する集団といわれるが、特定健診は健診受診者のみが対象である。特定健診の実施状況をみると²⁸⁾、平成20年の実施率38.9%から平成28年は51.4%まで増加しているがまだ少ない。また保険者別に実施率をみても、平成28年の市町村国保の実施率37%に対して

健保組合や共済組合では75%を超え、大きな差がある²⁸⁾。健診受診率が低い場合、受診者には健康意識の高い人が多く含まれるため、メタボリックシンドロームの有病率を過小評価している可能性もある。よって、特定健診のメタボリックシンドロームの有病率やその経年変化を見るときは、受診率の推移と一緒に確認していく必要もあるだろう。

特定健診・特定保健指導が始まったものの、メタボリックシンドロームの有病率は減っていない。ナショナルデータベースを用いて特定保健指導の効果を検討した報告によると、特定保健指導対象者のうち、保健指導終了者は保健指導を受けなかったものと比較して3年後のメタボリックシンドロームの診断が31%抑制されていた²⁹⁾。特定保健指導はメタボリックシンドロームの離脱に効果があるものの、新たにメタボリックシンドロームに移行する者が有病率を押し上げていると思われる。将来的にメタボリックシンドロームの有病率を減らすためには、特定保健指導のような肥満者に対するアプローチのみならず、40歳未満の者やメタボリックシンドローム非該当者も含め移行予防のためのポピュレーションアプローチも重要と思われる。

IDFによると、世界的にみた一般成人におけるメ

タボリックシンドロームの有病率は20-25%と見積もられている⁵⁾。しかし、メタボリックシンドロームの有病率を国際的に評価するのは難しい。この理由として、これまで複数の診断基準が提唱されてきたこと、診断に身体計測のみならず血液検査が必要なこと、血液検査も厳密には空腹時採血が必要なこと、などが挙げられる。

VI. おわりに

日本人は肥満の有病率は少ないが、日系アメリカ人を見ると、まだまだ太ることは可能と思われる。また、アジア人は軽度の肥満でも内臓脂肪蓄積を背景に代謝異常を合併しやすいことがあり、国際基準の肥満が少ないからといって安心はできない。その意味では、特に内臓脂肪蓄積に注目し、ウエスト周囲長と代謝異常合併数をもとに保健指導を行う特定健診・特定保健指導の制度は、世界に例のない先駆的な肥満対策である。残念ながら、日本人全体を見るとまだ肥満やメタボリックシンドロームの有病率の減少は認めないが、今後、特定健診・特定保健指導の受診率の向上や、若年者や小児も含めた対策、肥満の一次予防を充実させることで、肥満対策で世界をリードしていくことが期待される。

文 献

- 1) 日本肥満学会. 肥満症診療ガイドライン2016. 東京：ライフサイエンス出版社, 2016.
- 2) Tokunaga K, Matsuzawa Y, Kotani K, et al. Ideal body weight estimated from the body mass index with the lowest morbidity. *Int J Obes* 1991; 15: 1-5.
- 3) WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004; 363: 157-163.
- 4) 吉池信男, 西 信雄, 松島松翠, 他. Body Mass Indexに基づく肥満の程度と糖尿病, 高血圧, 高脂血症の危険因子との関連 多施設共同研究による疫学的検討. *肥満研究* 2000; 6: 4-17.
- 5) Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006; 23: 469-480.
- 6) Examination Committee of Criteria for “Obesity Disease” in Japan, Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for “obesity disease” in Japan. *Circ J* 2002; 66: 987-992.
- 7) Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 1995; 311: 158-161.
- 8) 厚生労働省. 平成29年国民健康・栄養調査報告. <https://www.mhlw.go.jp/content/000451755.pdf> (2019年1月28日アクセス可能)
- 9) World Health Organization. Assessing and managing children at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition Updates for the integrated management of childhood illness (IMCI) –Guideline. Geneva: WHO Document Production Services; 2017.
- 10) 伊藤善也. 肥満度判定曲線. 成長曲線は語る (藤枝憲二編). 東京：診断と治療社, 2005, 39-43.
- 11) 生魚 薫, 橋本令子, 村田光範. 学校保健における新しい体格判定基準の検討 新基準と旧基準の比較, および新基準による肥満傾向児並びに痩身傾向児の出現頻度にみられる1980年度から2006年度にかけての年次推移について. *小児保健研究* 2010; 69: 6-13.
- 12) 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課. 児童生徒の健康診断マニュアル (平成27年度改訂版). 東京：公益財団法人日本学校保健会, 2015.
- 13) 日本肥満学会. 小児肥満症診療ガイドライン2017. 東京：ライフサイエンス出版社, 2017.
- 14) 文部科学省. 学校保健統計調査—平成29年度の結果の概要. http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1399280.htm (2018年11月30日アクセス可能)
- 15) World Health Organization. Obesity and overweight. <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (2018年11月30日アクセス可能)
- 16) OECD. Obesity Update 2017. www.oecd.org/health/obesity-update.htm (2018年11月30日アクセス可能)
- 17) NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* 2016; 387: 1377-1396.

- 19) NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). World-wide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* 2017; 390: 2627-2642.
 - 20) Ueshima H, Okayama A, Saitoh S, et al. Differences in cardiovascular disease risk factors between Japanese in Japan and Japanese-Americans in Hawaii: the INTERLIPID study. *J Hum Hypertens* 2003; 17: 631-639.
 - 21) Spalding KL, Arner E, Westermark PO, et al. Dynamics of fat cell turnover in humans. *Nature* 2008; 453: 783-787.
 - 22) Kannel WB, Castelli WP, Gordon T. Cholesterol in the prediction of atherosclerotic disease. New perspectives based on the Framingham study. *Ann Intern Med* 1979; 90: 85-91.
 - 23) World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 1999.
 - 24) The National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel of Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP III). *JAMA* 2001; 285: 2486-2497.
 - 25) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. *日本内科学会雑誌* 2005; 94: 188-203.
 - 26) Farzadfar F, Finucane MM, Danaei G, et al. National, regional, and global trends in serum total cholesterol since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 321 country-years and 3.0 million participants. *Lancet* 2011; 377: 578-586.
 - 27) 厚生労働省. 国民健康・栄養調査. https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html (2019年1月28日アクセス可能)
 - 28) 厚生労働省. 特定健康診査・特定保健指導に関するデータ. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihosho/iryouseido01/info02a-2.html> (2019年1月28日アクセス可能)
 - 29) Nakao YM, Miyamoto Y, Ueshima K, et al. Effectiveness of nationwide screening and lifestyle intervention for abdominal obesity and cardiometabolic risks in Japan: The metabolic syndrome and comprehensive lifestyle intervention study on nationwide database in Japan (MetS ACTION-J study). *PLoS One* 2018; 13: e0190862.
-