

## メタボリックシンドロームの診断に関する研究

杉谷 義 憲  
伊藤 良 子  
長谷川 恵 理\*

\*大阪樟蔭女子大学大学院生

### 【要旨】

501例の生活習慣病予防検診受診者について検討した。

ウエスト周囲径の増加と共に有症候数、リスクファクター数、異常者出現率のオッズ比は増加した。

501例のうち、メタボリックシンドロームと診断された者は、男性は364例中75例 (20.6%)、女性は137例中10例 (7.3%) であった。ウエスト周囲径異常 (男性85cm以上、女性90cm以上) がある、すぐにメタボリックシンドロームと考えられがちであるが、男性193例中75例 (38.9%)、女性21例中10例 (47.6%) がメタボリックシンドロームであり、男女ともウエスト周囲径異常者の半数以下しか同シンドロームと診断されなかった。また、ウエスト周囲径 (必須) 以外の診断項目 (血圧、脂質、血糖異常) のうち、血圧が関与して診断された例は男性92%、女性100%であり、血清脂質異常と血糖異常のみでメタボリックシンドロームと診断された例は男性の8%、女性の0%であった。これによりメタボリックシンドロームにおける高血圧の関与が注目された。

### I. 序論

高コレステロール血症、高LDL血症が動脈硬化の主因であることは実証されているが、それによる脳血管疾患を含む心血管事故のイベント抑制効果は30%~40%である。その為、研究の自然の流れとして高トリグリ血症、上半身肥満などを含むメタボリックシンドロームという概念を導入する必要があった。今回私達は、ウエスト周囲径測定を伴った生活習慣病予防検診の501例の検診結果を得たので検討を加えた。

### II. 目的

501例の生活習慣病予防検診受診者においてメタボリックシンドロームの有無を検討し、合わせてメタボリックシンドロームの診断基準に対して、ウエスト周囲径が影響する因子 (有症候数、リスクファクター数、異常者出現率のオッズ比) について解析すること。

### Ⅲ. 研究方法

生活習慣病予防検診項目の各データ（体格指数、最高血圧、最低血圧、総コレステロール、中性脂肪、HDL-コレステロール、動脈硬化指数、LDL-コレステロール、AST、ALT、 $\gamma$ -GTP、総蛋白、アルブミン、空腹時血糖、尿酸、ヘマトクリット、ヘモグロビン、クレアチニン、心電図異常）の結果につき統計解析用ソフトSPSS、EXCELを用いて解析した。

①ウエスト周囲径正常者と異常者の有症候数の頻度：ウエスト周囲径正常者（287例）とウエスト周囲径異常者（214例）別の有症候数を図2に示した。有症候数0個において、ウエスト周囲径正常者は、69例だった。その69例をウエスト周囲径正常者の合計（287例）で除し頻度を求めた。また、ウエスト周囲径異常者については、有症候数0を示す15例をウエスト周囲径異常者の合計（214例）で除してその頻度を求めた。以後同様に計算した（図2参照）。

②リスクファクター数：我国におけるメタボリックシンドロームの診断基準のうちウエスト周囲径以外の血圧、脂質異常、血糖の3項目をリスクファクターとした。ウエスト周囲径を3群（85cm未満、85cm以上90cm未満、90cm以上）

に分け、各群のリスクファクター数の合計を各群の例数で除し、平均値を求めた。3群間の有意差の検定にはKruskal Wallis検定を用いた（図3-1～図3-2参照）。

③オッズ比：ウエスト周囲径正常者1群とウエスト周囲径異常者2群に分類し、メタボリックシンドローム診断基準の3項目（血圧異常、脂質異常、血糖異常）別に関し、クロス集計表にて異常者出現率につきオッズ比を求めた。

なお、対象は、生活習慣病予防検診受診者501例（男性364例、女性137例）であった。

④501例を対象にメタボリックシンドロームに関する診断およびその影響因子の解析に際しては、表1に示した日本の8学会で承認された診断基準を用いた<sup>1)</sup>。

表1 メタボリックシンドロームの診断基準

内臓脂肪（腹腔内脂肪）蓄積	
ウエスト周囲径	男性 $\geq$ 85cm 女性 $\geq$ 90cm (内臓脂肪面積 男女とも $\geq$ 100cm <sup>2</sup> に相当)
上記に加え以下のうち2項目以上	
収縮期血圧 かつ/または 拡張期血圧	$\geq$ 130mmHg  $\geq$ 85 mmHg
高トリグリセライド血症 かつ/または 低HDLコレステロール血症	$\geq$ 150mg/dl  < 40mg/dl 男女とも
空腹時高血糖	$\geq$ 110mg/dl

日本内科学会雑誌 第94巻 第4号

### Ⅳ. 結果及び考察

#### 《対象者の概要》

男女別のウエスト周囲径正常者と異常者の割合を図1-1及び図1-2に示した。

男性の47%（171例）女性の85%（116例）がウエスト周囲径正常者であった。また、男性の53%（193例）女性の15%（21例）がウエスト周囲径異常者であった。

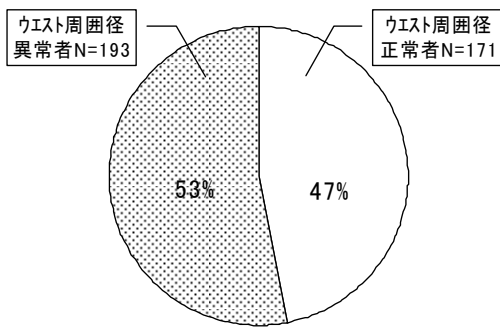


図1-1 男性ウエスト周囲径正常者・異常者割合 (N=364)

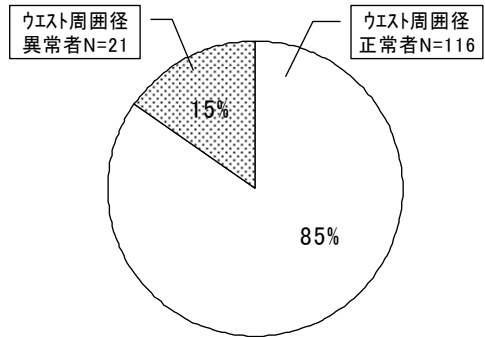


図1-2 女性ウエスト周囲径正常者・異常者割合 (N=137)

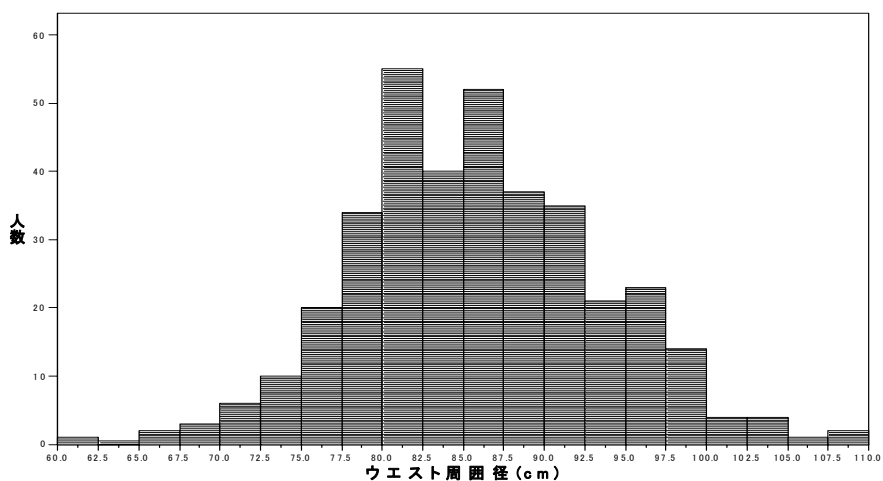


図1-3 男性:ウエスト周囲径ヒストグラム

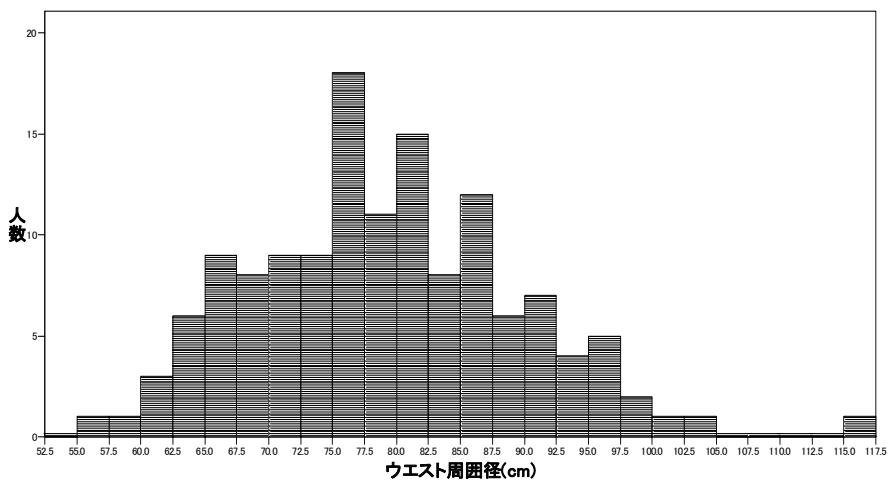


図1-4 女性:ウエスト周囲径ヒストグラム

次に、男性のウエスト周囲径ヒストグラムを図1-3に、女性のウエスト周囲径ヒストグラムを図1-4に示した。男性では、ウエスト周囲径異常者が過半数を占めており、ウエスト周囲径は、80.0cm～87.5cmの例が多く、平均値は85.7cmであった。女性では、ウエスト周囲径異常者より正常者の方が多かった。ウエスト周囲径は、75.0～77.5cm、80.0～82.5cm、85.0～87.5cmの3つのピークを認め、平均値は79.0cmであった。なお、中村らの某市職員におけるメタボリックシンドロームの調査<sup>2)</sup>によると、ウエスト周囲径の平均値は、男性84.2cm、女性76.5cmであり、今回の私達の研究による平均値の方が若干大きかった。平成16年国民健康・栄養調査において内臓肥満が強く疑われるものの比率は男性23.0%、女性8.9%、予備群と考えられる者の比率は男性22.6%、女性7.8%であった<sup>3)</sup>。また、脳卒中学会では、女性のウエスト周囲径90cm以上の例は、稀であるとの意見があったが、今回の私たちのデータでは21例（15%）と高率に認めた。対象は主として政府管掌健康保険加入者であるが、女性のウエスト周囲径90cm以上例が15%もみられた原因は不明である。

#### 《ウエスト周囲径正常者と異常者の有症候数の頻度》

検診項目19項目中、有症候数が0～2個まではウエスト周囲径正常者の方がその占める比率は高かった。なお、春日は、肥満がなくても、血圧、血清脂質、空腹時血糖の異常を発症し、それぞれが動脈硬化症のリスクとなっていると述べている<sup>4)</sup>。私達の研究においても、ウエスト周囲径正常者でも有症候数1個が15%以上、2個が20%以上みられたのは、興味深い結果であった。

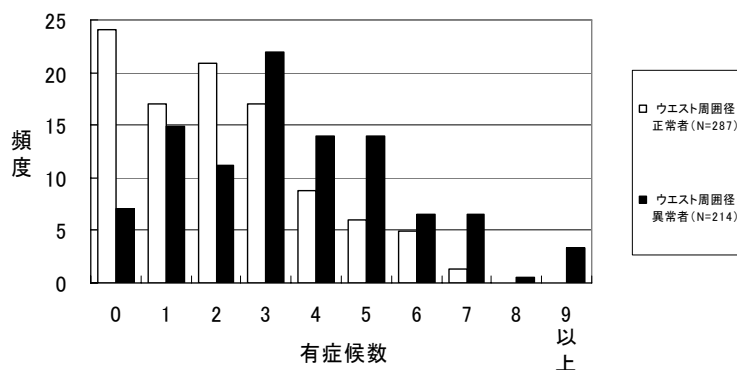
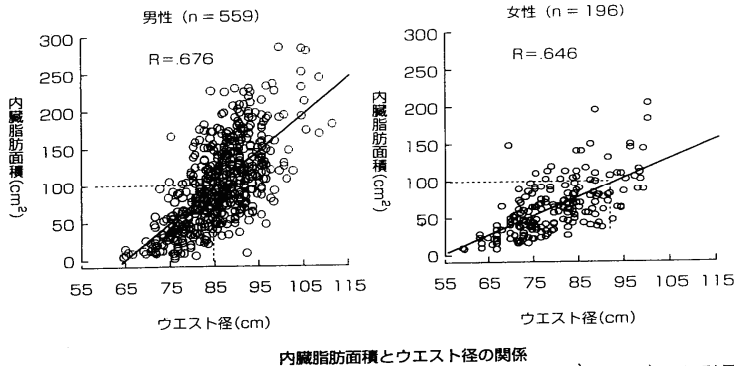


図2 ウエスト周囲径正常者と異常者の有症候数の頻度

次に、有症候数3～9個については、ウエスト周囲径異常者の方が多かった。なお、春日は、メタボリックシンドロームの病態は、肥満、特に腹腔内に脂肪が蓄積する内臓脂肪蓄積型肥満（内臓脂肪蓄積）がその最上流に位

置し、肥満によって生じたインスリン抵抗性により糖尿病、高脂血症や高血圧が生じる。そして、この三者が動脈硬化症の発症、進展に大きな働きをしている。しかし、内臓脂肪型肥満、インスリン抵抗性、高血圧、高脂血症、糖尿病、動脈硬化症の病態の全てが必ずしも一個人に生じているわけではない。これは、メタボリックシンドロームの診断基準から明らかであり、多くはこのなかのいくつかが発症していると述べている<sup>4)</sup>。

松澤らは、わが国では肥満症診断基準に示されているごとく、臍高レベル腹部CTスキャンによって判定した腹腔内脂肪面積100cm<sup>2</sup>以上が男女共通した内臓脂肪蓄積のカットオフ値である。それに対応するウエスト周囲径が、男性559名、女性196名において検討され、男性85cm、女性90cm



内臓脂肪面積とウエスト径の関係

と設定された。この基準値は日本肥満学会が設定した内臓脂肪型肥満の一次スクリーニングのウエスト周囲径と一致するものである<sup>1)</sup>。しかし、この図を見ても分かるように私達

は、腹腔内脂肪面積100cm<sup>2</sup>に対応する腹囲にはばらつきがあると考えた。すなわち、100cm<sup>2</sup>に対応するウエスト周囲径は1点ではなく、75~100cmまで広がっている。これが色々なデータのばらつきにも影響していると考えた。

《ウエスト周囲径別リスクファクター数》

ウエスト周囲径を85 cm未満、85 cm以上90 cm未満、90 cm以上の3群にわけ、メタボリック

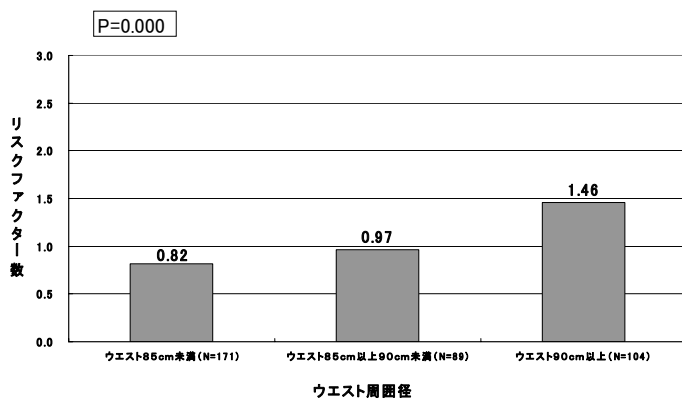


図3-1 男性:ウエスト周囲径別リスクファクター数(3項目)

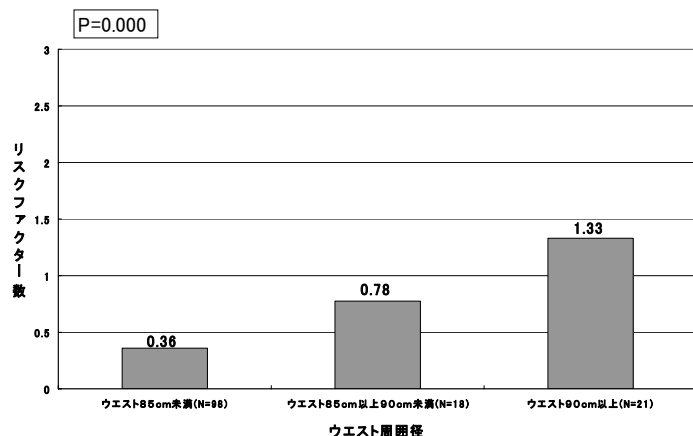


図3-2 女性:ウエスト周囲径別リスクファクター数(3項目)

シンδροームの診断基準(血圧、脂質異常、空腹時血糖)にのっとして3項目をリスクファクターとして算出した。

図3-1に示す様に、男性はウエスト周囲径の増加に伴い、リスクファクター数が0.82、0.97、1.46と大きくなった。

次に、図3-2に示す様に、女性もウエスト周囲径の増加に伴い、リスクファクター数は0.36、0.78、1.33と大きくなった。なお、Kruskal Wallis検定で行った結果より、男女とも値はP=0.000であり、3群間に有意差を認めた。

すなわち、ウエスト周囲径の増大に伴って、リスク

ファクター数は増加した。

メタボリックシンドロームで認められる病態においては、内臓脂肪蓄積によって生じるインスリン抵抗性状態がその上流因子としてあるため、ウエスト周囲径の増大に伴ってリスクファクター数が増したと考えた。中村らは内臓脂肪蓄積がどのように病態にかかわるかについて、次のように述べている。内臓脂肪はトリグリセリドを蓄積しやすくまた燃やしやすい組織であり、したがって、内臓脂肪蓄積例では、空腹時にトリグリセリドの分解産物である遊離脂肪酸（FFA）とグリセロールが過剰に放出される。内臓脂肪は門脈につながっているため、放出されたFFAとグリセロールは直接肝臓に流入し、高脂血症、高血糖さらにインスリンの異化障害を起し、インスリン抵抗性につながるというものである。またもう一つのメカニズムとして、脂肪細胞より分泌されるアディポサイトカイン、とくに血栓形成促進因子であるPAI-1（plasminogen activator inhibitor type 1）の産生増強、およびアディポネクチンの産生低下により、血栓症やインスリン抵抗性、糖代謝異常、高血圧さらには動脈硬化につながると考えられている。最近では、蓄積内臓脂肪細胞内において活性型グルココルチコイドの産生が上昇し、内臓脂肪でのアディポサイトカイン産生異常、血中での活性型グルココルチコイド濃度の上昇によるクッシング症候群様の糖・脂質代謝異常につながるという考え方があり<sup>5)</sup>。私達はいずれにせよ、ウエスト周囲径を減少することがリスクファクターを減らすことにつながると考えた。

#### 《オッズ比》

<最高血圧又は最低血圧及び重複異常者出現率のオッズ比>

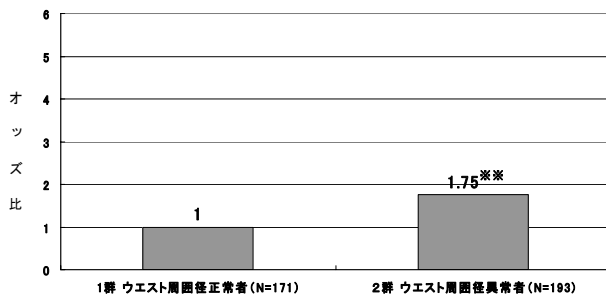


図4-1 男性:最高血圧又は最低血圧及び重複異常者出現率のオッズ比の比較

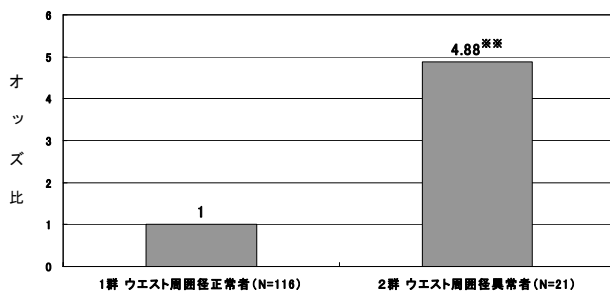


図4-2 女性:最高血圧又は最低血圧及び重複異常者出現率のオッズ比の比較

男性の最高血圧又は最低血圧及び重複異常者出現率のオッズ比を図4-1に示した。

1群のウエスト周囲径正常者を1とした時、2群のウエスト周囲径異常者のオッズ比は、1.75倍であり $P < 0.01$ で有意差を認めた。次に女性の最高血圧又は最低血圧及び重複異常者出現率のオッズ比を図4-2に示した。1群のウエスト周囲径正常群を1とした場合2群のウエスト周囲径異常群は、4.88倍であり $P < 0.01$ で有意差を認めた。

高血圧患者の多くでインスリン抵抗性が認められるが、インスリン抵抗性が強い患者群で動脈硬化性合併症が進展していることが数多く示さ

れている。更に、インスリン抵抗性は高血圧の増悪因子でもある。なお、高血圧に伴う血管レベルでの酸化ストレス増大や血管リモデリング、アンジオテンシンが深く関与している。血管リモデリングについては、高血圧が持続すると、細動脈レベルで平滑筋細胞が再配列をして内腔の狭小化と血管壁の肥厚を生じる。この現象を血管リモデリングと呼び、原則として平滑筋細胞の肥大や増殖を伴わない。血管リモデリングを起こした血管では、内腔が狭小化しているために個々の細胞の収縮が同程度であったときの血管抵抗の増加は大きく末梢組織に対して血流低下傾向になる。インスリンはエネルギーを消費する末梢組織（括約筋など）において、血糖を細胞内に取り込ませるため、末梢への血流低下は糖の消費を低下させ、結果としてインスリン抵抗性の状態となる。末梢血管拡張性の降圧薬がインスリン抵抗性に作用する。アンジオテンシンは、内皮細胞のアンジオテンシン変換酵素の作用により血管壁において産生され、血管の種々の構成細胞に作用する。もう一つの働きとして、上述した酸化ストレス亢進や血管リモデリングに独自の経路で関与する。更に、直接インスリンの細胞内情報伝達を阻害する作用や、脂肪前駆細胞をインスリン抵抗性型の大型脂肪細胞に分化させる作用をもち、複数の経路によりインスリン抵抗性を増悪させる<sup>6)</sup>。

＜中性脂肪又はHDL-コレステロール及び重複異常者のオッズ比＞

男性の図4-3に中性脂肪（150mg/dl以上）又はHDL-コレステロール（40mg/dl未満）及び重複異常者の出現率のオッズ比を示した。1群のウエスト周囲径正常者を1とした時、2群のウエスト

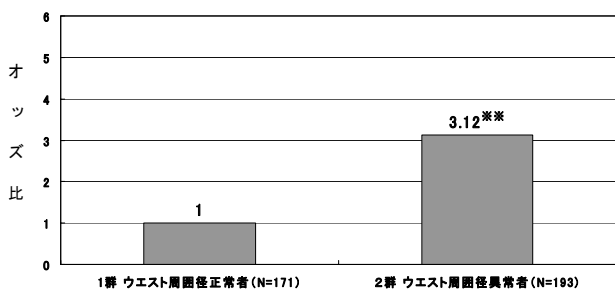


図4-3 男性: 中性脂肪又はHDL-コレステロール(低値)及び重複異常者出現率のオッズ比の比較

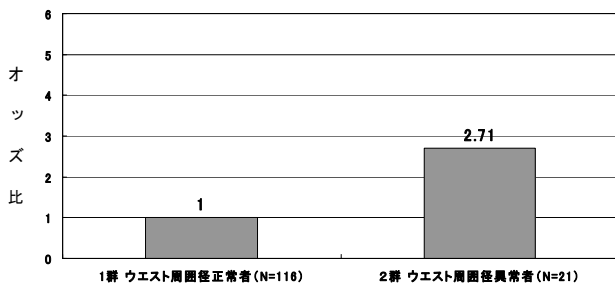


図4-4 女性: 中性脂肪又はHDL-コレステロール(低値)及び重複異常者出現率のオッズ比の比較

ト周囲径異常者は3.12倍であり、 $P < 0.01$ で有意差を認めた。

次に女性の中性脂肪又はHDL-コレステロール及び重複異常者の出現率のオッズ比を図4-4に示した。1群をウエスト周囲径正常群を1としたとき、2群のウエスト周囲径異常群は2.71倍であった。しかし、このオッズ比には有意差を認めなかった。

中性脂肪又はHDL-コレステロール異常者及び重複異常者出現率のオッズ比は、男性では1群と2群で有意差があり、女性では有意差が認められなかった。その理由として、男性と女性では、HDL-コレステロール異常（40mg/dl

未満）の人が31例と0例で、中性脂肪異常（150mg/dl以上）の人が65例と5例であり、女性の異常者が極めて少なかったためと考えた。すなわち女性と男性では女性の方が中性脂肪が低く、また

HDL-コレステロールは女性で高いためと考えた。ちなみに、NCEP-ATPⅢ及び国際糖尿病連盟（IDF：International Diabetes federation）のメタボリックシンドロームの診断基準ではHDL-コレステロールは男性では40mg/dl未満に対し、女性では50mg/dl未満と男性より10mg/dl高く設定している<sup>1)</sup>。

内臓脂肪肥満では、高コレステロール血症以外の、高血圧、耐糖能異常、高トリグリセリド血症、低HDL-C血症の合併オッズ比はいずれも高値を示した。その内臓脂肪蓄積時の病態発症のメカニズムは下記の①～③の様に考えることができる。

①内臓脂肪（腸間膜脂肪）は皮下脂肪に比べて代謝的に活性が高く、脂肪合成や分解がすみやかに起こることが明らかになっており、内臓脂肪の容量に応じてその代謝産物である遊離脂肪酸（FFA）が多量に放出される。

②また、腸間膜の解剖学的特徴により、放出されたFFAは門脈を介してすべて直接肝臓へ流入する。脂肪合成であるFFAの肝臓への過剰流入は、高脂血症を起こす。

③また、FFAは肝よりの糖放出を促進するとともに、インスリンのクリアランスを抑制未消での高インスリン血症、インスリン抵抗性を招来し、耐糖能異常の発症に関与すると考えられると中村は述べている<sup>7)</sup>。

しかし、本研究の対象では、女性の脂肪に関する異常者は明らかに少なかったため、女性に関するオッズ比は有意差を認めなかった。

<空腹時血糖異常者のオッズ比>

男性の空腹時血糖異常者のオッズ比を図4-5に示した。ウェスト周囲径正常者の空腹時血糖異常者出現率を1とした場合のウェスト周囲径異常者の空腹時血糖異常者出現率のオッズ比は1.33倍であった。

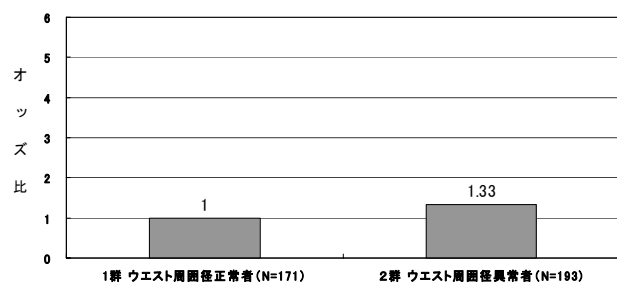


図4-5 男性：空腹時血糖異常者出現率のオッズ比の比較

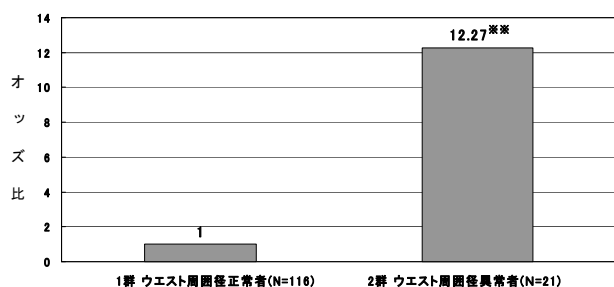


図4-6 女性：空腹時血糖異常者出現率のオッズ比の比較

このオッズ比には有意差を認めなかった。次に女性の空腹時血糖異常者のオッズ比を図4-6に示した。1群を1とした時、2群のウェスト周囲径異常群は、12.27倍でありP<0.01で有意差を認めた。

“メタボリックシンドロームにおける糖代謝異常”

1999年にNational Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)の糖尿病における心血管合併についての報告は糖尿病を専門とする者に衝撃的であった。これはコホート研究である。男性では非



糖尿病の人は年齢調整総死亡率、心疾患死亡率、虚血性心疾患死亡率はおよそ半減していた。女性の場合は糖尿病群では逆に増加していた。非糖尿病の人の死亡率が減少している事は、高血圧、高脂血症対策に比べ、糖尿病の対策がうまくいってなかったことを示している。

この結果、アメリカ糖尿病協会（ADA: American Diabetes Association）はOGTT（ブドウ糖負荷試験）にこだわりすぎて被験者に時間や費用の負担をかけていたことが問題であり、OGTTをやめて空腹時血糖値だけで診断すればよいだろうと考えた。以来ADAは日常診療ではOGTTを行わないことを強く推奨するとしている。

実際的には、食後高血糖が心血管疾患により関係があるとか、耐糖能異常が問題であるとかの議論はある。しかし我国の診断基準でも、ADAでも空腹時血糖を採用している。しかしグレイゾンに関しては考慮しておく必要はある。

OGTT2時間血糖値140～199mg/dlに対してIGT（impaired glucose tolerance）をADAが新しく提唱した。空腹時血糖値110～125mg/dlに対し、IFG（impaired fasting glucose）という概念がある。高血糖を空腹時とOGTT負荷後ないし食後に分けて考えるようになったのはADAの新診断基準提案以後である。

富永らがかかわったWHO分析を用いてのFunagata StudyではIGT群はNGT群に比べ2倍、糖尿病群は3倍の心血管疾患の死亡リスクがあった。しかし、同調査のADA分類を用いての調査では、糖尿病群の死亡リスクは4～5倍であったが、IFGではそのリスクが正常人と比べ高いとはいえなかったと報告している。これはヨーロッパの疫学研究DECODE Studyでも同様の結果であったという。インスリン抵抗性に関する研究も興味深い。舟形町の検診受診者でのHOMA-IR（インスリン抵抗性指数）は正常群に比べIGT群では高い傾向にあったが、IFG群のHOMA-IRはIGT群より高かったという。この結果はスウェーデンのBotnia研究でも同様であった。心血管疾患のリスクとして、IFGとIGTのどちらが重要かという問題および空腹時血糖か、OGTTを含めた食後血糖かという問題も、今後の研究によると考える<sup>8)</sup>。

## 【まとめ】

対象501例中ウエスト周囲径異常者は、男性193例、女性21例であった。

8学会の合意のもと、2005年の内科学会誌に掲載された日本のメタボリックシンドロームの診断基準は、ウエスト周囲径が男性85cm以上、女性が90cm以上を必須項目として①血圧、②血清脂質、③空腹時血糖の3項目のうち、2項目以上の異常を認めた場合メタボリックシンドロームと診断される。

### < I. ウエスト周囲径異常者の異常項目（①②③）の出現率 >

男性のウエスト周囲径異常者193例中最高血圧異常者（130mmHg以上）は、104例（53.9%）で、女性は21例中12例（57.1%）であった。最低血圧異常者（85mmHg以上）は、男性67例（34.7%）で、女性11例（52.4%）であった。最高血圧及び最低血圧の重複異常者は、男性63例（32.6%）、女性10例（47.6%）であった。中性脂肪異常者（150mg/dl以上）は、男性193例中65例（33.7%）、女性21例中5例（23.8%）であった。HDL-コレステロール異常者（40mg/dl未満）は、男性31例

(16.1%)、女性0例(0%)であった。中性脂肪及びHDL-コレステロールの重複異常者は、男性19例(9.8%)、女性0例(0%)であった。空腹時血糖異常者(110mg/dl以上)は、男性193例中53例(27.5%)、女性21例中10例(47.6%)であった。

表2 まとめ

I. ウエスト周囲径異常者の異常項目(①②③)の出現率

ウエスト周囲径 男性 85cm以上 193例  
女性 90cm以上 21例

	項目	範囲	男	割合(%)	女	割合(%)
①	最高血圧 最低血圧	130mmHg 以上	104 例	53.9	12 例	57.1
		85mmHg 以上	67 例	34.7	11 例	52.4
		重複	63 例	32.6	10 例	47.6
②	中性脂肪(TG) HDL-コレステロール	150mg/dl 以上	65 例	33.7	5 例	23.8
		40mg/dl 未満	31 例	16.1	0 例	0.0
		重複	19 例	9.8	0 例	0.0
③	空腹時血糖	110mg/dl 以上	53 例	27.5	10 例	47.6

(例数/193→%) (例数/21→%)

Ⅱ. メタボリックシンドロームと診断された例の異常項目(①②③)の出現率

メタボリックシンドロームと診断された男性75例中①血圧、②血清脂質、③空腹時血糖の3項目の異常で、メタボリックシンドロームと診断された例は、男性75例中15例(20.0%)、女性10例中2例(20.0%)であった。すなわち①血圧+②血清脂質+③空腹時血糖の3項目すべてが異常でメタボリックシンドロームと診断された例は男女とも20%であった。

①血圧、②血清脂質の2項目で、メタボリックシンドロームと診断された例は、男性75例中31例(41.3%)、女性10例中2例(20.0%)であった。これらは、空腹時血糖に異常がなくメタボリックシンドロームと診断された人達である。

①血圧、③空腹時血糖の2項目で、メタボリックシンドロームと診断された例は、男性75例中23例(30.7%)、女性10例中6例(60.0%)であった。これらの例は、血清脂質に異常がなくメタボリックシンドロームと診断された人達である。

②血清脂質、③空腹時血糖の2項目で、メタボリックシンドロームと診断された例は、男性75例中6例(8.0%)、女性10例中0例(0.0%)であった。これらの例は、血圧に異常がなくメタボリックシンドロームと診断された人達である。

以上より血圧の異常がなくメタボリックシンドロームと診断された例は、非常に稀であった。メタボリックシンドロームの血管障害に対するリスクは血圧異常が非常に影響している可能性が考えられた。

一般的には、ウエスト周囲径が男性85cm以上、女性90cm以上あると、メタボリックシンドロームと考える傾向があるが、實際上、それらの人のうちメタボリックシンドロームと診断されたのは、男性193例中75例(38.9%)、女性21例中10例(47.6%)であった。

また、最終的に今回の501例の対象者のうち、メタボリックシンドロームと診断されたのは男性364例中75例(20.6%)、女性137例中10例(7.3%)であった。すなわち男性では5人に1人以下、女性では13~14人に1人がメタボリックシンドロームと診断された。

## II. メタボリックシンドロームと診断された例の異常項目(①②③)の出現率

### メタボリックシンドロームと診断された例

男性 75例 女性 10例

項目	男	割合 (%)	女	割合 (%)
①血圧+②血清脂質+③血糖	15例	20.0	2例	20.0
①血圧+②血清脂質	31例	41.3	2例	20.0
①血圧+③血糖	23例	30.7	6例	60.0
②血清脂質+③血糖	6例	8.0	0例	0.0
合計	75例	100	10例	100

(例数/75→%)

(例数/10→%)

### <III. メタボリックシンドロームと診断されなかった例の異常項目 (①②③) の出現率>

ウエスト周囲径異常がある男性193例中118例 (61.1%)、女性21例中11例 (52.4%) がメタボリックシンドロームと診断されなかった。

男性118例中1項目のみの異常者は、73例 (61.9%) であった。その内訳は、①血圧のみの異常39例 (53.5%)、②血清脂質のみの異常25例 (34.2%)、③空腹時血糖のみの異常9例 (12.3%) であった。

女性11例中1項目のみの異常者は、6例 (54.5%) であった。その内訳は、①血圧のみの異常3例 (50.0%)、②血清脂質のみの異常1例 (16.7%)、③空腹時血糖のみの異常2例 (33.3%) であった。

男女とも、1項目のみの異常の場合、血圧のみの異常例が半数以上を占めていた。すなわち1項目のみの異常でメタボリックシンドロームと診断されなかった例でも、血圧異常の占める割合が多かった。また、ウエスト周囲径が異常であった例で無症候の人は、男性45例、女性5例であった。

### III. メタボリックシンドロームと診断されなかった例の異常項目 (①②③) の出現率

男性N=118例 1項目異常 73例

女性N=11例 1項目異常 6例

無症候 45例

無症候 5例

1項目のみ異常 N=73	項目	例数	割合(%)
	①血圧のみ異常	39例	53.5
	②脂質のみ異常	25例	34.2
	③血糖のみ異常	9例	12.3
合計	73例	100	

(例数/73→%)

1項目のみ異常 N=6	項目	例数	割合(%)
	①血圧のみ異常	3例	50.0
	②脂質のみ異常	1例	16.7
	③血糖のみ異常	2例	33.3
合計	6例	100	

(例数/6→%)

無症候	例数
	45例

無症候	例数
	5例

【まとめ】〈I〉でも述べたが、一般的に、ウエスト周囲径が異常であるとメタボリックシンドロームと考える傾向がある。しかし、私たちの研究ではウエスト周囲径に異常がみられた例で、男女とも半数以上がメタボリックシンドロームと診断されなかった。そのうち、無症候の例は男性45例、女性5例みられた。ウエスト周囲径が異常の場合でも、必ずしもメタボリックシンドロームとはいえないことが分かった。

## V. 結語

1. 生活習慣病予防検診受診者501例を対象に、メタボリックシンドロームの診断基準について、検診結果を統計解析用ソフトSPSSV12.0J、EXCEL2003を用い検討した。
2. ウエスト周囲径正常者は、男性171例、女性116例、ウエスト周囲径異常者は、男性193例、女性21例であった。男性はウエスト周囲径異常者の方が多く、女性はウエスト周囲径正常者の方が多かった。
3. 有症候数が0～2個の者は、ウエスト周囲径正常者に多く、有症候数が3個以上の者は、ウエスト周囲径異常者に多かった。
4. 男女ともウエスト周囲径別リスクファクター数は、ウエスト周囲径の増加に伴い多くなった。  
( $P=0.000$ )
5. ウエスト周囲径正常者を1群、ウエスト周囲径異常者を2群として異常者出現率のオッズ比を求めた。最高血圧、最低血圧及び重複異常者出現率のオッズ比は2群が1群より高く、男女とも $P<0.01$ で有意差を認めた。中性脂肪、HDL-コレステロール及び重複異常者出現率のオッズ比は2群が1群より高く、男性は $P<0.01$ で有意差を認めた。しかし、女性は有意差を認めなかった。空腹時血糖の異常者出現率のオッズ比は、男性は有意差を認めなかったが、女性は、 $P<0.01$ の危険率で有意差を認めた。
6. 501例中、ウエスト周囲径異常者は男性364例中193例、女性137例中21例であった。男性のウエスト周囲径異常者193例中75例(38.9%)、女性の21例中10例(47.6%)がメタボリックシンドロームと診断された。したがって、男性は364例中75例(20.6%)、女性は137例中10例(7.3%)、すなわち男性では5人に1人、女性では13～14人に1人がメタボリックシンドロームと診断された。
7. メタボリックシンドロームと診断された男性75例、女性10例中、①血圧+②血清脂質+③空腹時血糖の3項目で異常がみられた例は、男性は20.0%、女性は20.0%であった。
8. ①血圧と②血清脂質の2項目で異常がみられた例は、男性41.3%、女性20.0%であった。①血圧と③空腹時血糖の2項目で異常がみられた例は、男性30.7%、女性60.0%であった。②血清脂質と③空腹時血糖の2項目で異常がみられた例は、男性8.0%、女性0%であり、男女とも極めて稀であった。
9. ウエスト周囲径に異常がみられたが、メタボリックシンドロームと診断されなかった例は、男性193例中118例、女性21例中11例であった。
10. メタボリックシンドロームと診断されなかった男性118例のうち1項目のみの異常の人は、73

例であった。その内訳は、血圧のみの異常が39例（53.5%）、血清脂質のみの異常が25例（34.2%）、空腹時血糖のみの異常が9例（12.3%）であった。また、女性11例のうち1項目のみの異常の人は、6例であった。その内訳は、血圧のみの異常が3例（50.0%）、血清脂質のみの異常が1例（16.7%）、空腹時血糖のみの異常が2例（33.3%）であった。ウエスト周囲径異常であっても、男女とも1項目の異常でメタボリックシンドロームと診断されなかった例では、血圧異常の占める割合が高かった。

11. ウエスト周囲径異常者のうち、診断基準の項目が無症候の例は、男性45例、女性5例であった。
12. 今回の研究で、メタボリックシンドロームと診断された例においては、血圧の異常が関係する率が高いという知見を得た。

本研究については、平成19年度ゼミ生川畑明子、武本幸恵、巽優佳、津田聖子、森明菜、古川千紗子の協力を深謝いたします。

## VI. 参考文献

- 1) 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 94 4 : 192-195,2005
- 2) 中村正 梁美和 岡内幸義 廣部一彦：メタボリックシンドロームの病態と診断 内臓肥満の診断法 ウエスト 周囲径測定法 日本臨牀 64 (9) 485-489,2006
- 3) 健康・栄養研究会編：厚生労働省 平成 16 年国民健康・栄養調査 第一出版 2006 pp.175-176
- 4) 春日雅人：メタボリックシンドロームとは何か？ 実験医学 25 (15) : 2250-2252,2007
- 5) 中村正 下村伊一郎：メタボリックシンドロームの臨床・基礎オーバービュー —日本人のメタボリックシンドロームの診断と基礎病態の解明をめざして— メタボリックシンドローム病態の分子生物学 5-9,2005
- 6) 楽木宏美 荻原敏男：メタボリックシンドロームの終末病態としての動脈硬化 メタボリックシンドロームにおける主要動脈硬化惹起性因子 高血圧 日本臨牀増刊号 364-365,2006
- 7) 中村正：マルチプルリスクファクター症候群 総合臨床 3198-3199 ,2001
- 8) 富永真琴：メタボリックシンドロームにおける糖代謝異常とその管理 日本医師会雑誌 131 (2) 193-197,2004