

# メタボリックシンドロームの 予防と改善のために

内臓脂肪を  
減らそう

ごはんを主食にした日本型の食生活がおすすめです！

社団法人 日本医師会 社団法人 米穀安定供給確保支援機構  
後援：農林水産省

## 特定保健指導の対象になる人は、どのように判定されるのですか？

まず、腹囲または BMI で判定します

腹囲 男性で 85cm 以上の人  
女性で 90cm 以上の人

または

BMI\*1 腹囲が男性 85cm 未満、  
女性 90cm 未満でも、  
BMI が 25 以上の人

どちらかに当てはまった人について  
さらに、追加リスク(血糖、脂質、血圧などの検査結果が高め)  
の有無で判定します

- 追加リスク
- 1 血糖 空腹時血糖100mg/dL以上、またはHbA1c5.2%以上の人
  - 2 脂質 中性脂肪150mg/dL以上、またはHDLコレステロール40mg/dL未満の人
  - 3 血圧 収縮期(最大)130mmHg以上、または拡張期(最小)85mmHg以上の人
  - 4 喫煙習慣 1~3の項目が1つ以上当てはまる人のみ1つと数えます

1~4のうち当てはまるのが

1つの人

2つ以上の人

2つ以下の人

3つ以上の人

### 動機づけ支援\*2

生活習慣改善のための実践可能な目標を設定し、食生活や運動などの生活習慣への取り組みをサポートします

### 積極的支援\*3

生活習慣改善のための実践可能な目標を設定し、3~6カ月間かけて、食生活や運動などの継続的な取り組みをサポートします

※健診受信者全員に対して、健診結果から身体の状態を理解し、生活習慣との関連を認識するための情報提供が行われます。  
※糖尿病、高血圧症または脂質異常症(高脂血症)の治療にかかわる薬剤を服用している人は保健指導の対象ではありません。  
※65~74歳の人は、「積極的支援」の条件に当てはまった場合でも「動機づけ支援」となります。



- \*1 BMI (Body Mass Index)=体重(kg)÷[身長(m)]<sup>2</sup>  
\*2 動機づけ支援は、具体的には原則1回の支援で、20分以上の個別面接が、8人以下での80分以上のグループ支援が行われます。6カ月以上経過後に実績評価が行われます。  
\*3 積極的支援は、具体的には初回に面接による支援が行われ、以後3カ月以上の継続的な支援を行うことになっています。面接・電話・メール・ファックス・手紙などによって支援され、6カ月以上経過後に実績評価が行われます。

事の「型」を意識してもらおうとよびたい。

ごはんを主食とした伝統的な和食は、塩分を控えめにすれば理想的な食事です。

一定量のごはん(主食)、手のひら大のたんぱく質をメインとしたおかず(野菜)、野菜を中心としたおかず(副菜)を組み合わせ、おかずの内容を変化させることによって食を豊かにすることができ、盛り付ける皿の大きさを決めておくことで、食べ過ぎにならないように調整することもできます(図2)。

「毎食カロリー計算を」といった画一的な指導ではなく、「本人ができること」を具体的な目標にすることが大切です。

# メタボリックシンドロームとその対策

大阪大学名誉教授、住友病院院長

松澤 佑次 先生



腹囲をマーカーとして、高血糖、脂質異常、高血圧のうち、2つ以上の項目が重なりあっている状態をメタボリックシンドロームと名づけ、その診断基準を、日本内科学会など関連8学会が2005年に発表しました。そして、この疾患概念に焦点を当てた特定健診・特定保健指導も2008年からスタートしました。

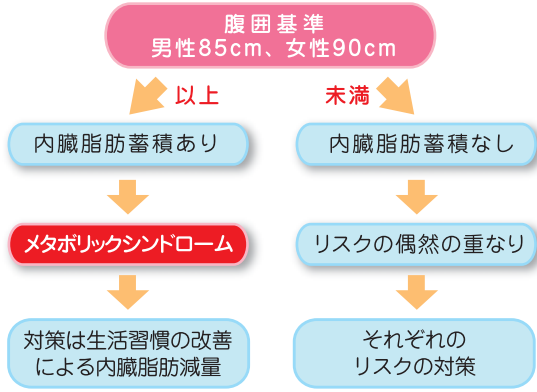
「お腹が出ていれば病気なの？」という声もいまだに聞かれます。お腹まわりを測ることにどんな意味があるのか、改めて考えてみましょう。

## メタボリックシンドロームとは

メタボリックシンドロームは、飽食と運動不足など不健康な生活習慣が原因で、健康に警鐘が鳴っている状態です。これを放置し続けると、脳梗塞や心筋梗塞などの心血管病や糖尿病の発症の危険性が高まり、ついに

メタボリックシンドロームを診断する目的は、動脈硬化性疾患のリスクを早期に軽減することにあります

高血糖、脂質異常、高血圧が複数合併している人



ですが、この数字を超えれば病気で、これ以下では健康という基準ではなく、内臓脂肪の蓄積に加え、血圧、脂質、血糖等の異常がすでに重なっている場合に、減量が必要な人を選び出し、内臓脂肪を減らすことにより、動脈硬化性疾患のリスクを早期に軽減することにあります(図)。

## メタボリックシンドロームの予防には食生活の改善が欠かせません

脂肪細胞は、単なるエネルギーの備蓄細胞ではなく、他の臓器をコントロールする様々な物質を分泌しています。正常な脂肪細胞は動脈硬化や糖尿病などを抑える働きをもつ\*アディポネクチンなどの善玉物質も分泌しています。しかし、内臓脂肪が蓄積した状

低脂肪・でんぷん質食
大豆たんぱく
食物繊維
木の实、穀類
魚

は、生命の危険やその後のQOL(クオリティオブライフ…生活の質)の低下につながる可能性もあります。

また、メタボリックシンドロームは、糖尿病や脂質異常、高血圧を個々の病態としてとらえて薬を処方するのではなく、生活習慣を改善し、内臓脂肪を減らすことによって、これらリスクを一網打尽に改善するために提唱された疾患概念です。

## なぜ、「お腹まわり」を測るのでしょようか

内臓脂肪の蓄積はCTスキャンなどでわかりますが、内臓脂肪面積が100cm<sup>2</sup>以上になると、様々な疾患のリスク要因となります。この内臓脂肪面積100cm<sup>2</sup>以上になるお腹まわりのサイズを、多くの人を調査して割り出したのが、男性85cm以上、女性90cm以上という腹囲の大きさです。女性が5cm太めとなったのは、一般に、女性は男性より皮下脂肪が多いことによりです。

85cm、90cmという数字ばかり取りざたされ態では、動脈硬化をはじめ多くの疾患を引き起こす悪玉物質を大量に分泌するようになり、逆に善玉のアディポネクチンは減ってきます。

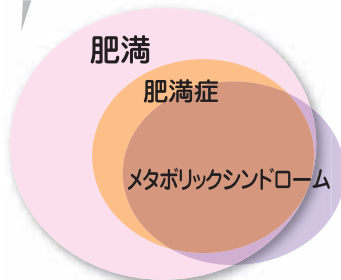
内臓脂肪を減らすためには、生活習慣の見直しが重要です。特に、食生活の改善と運動の習慣づけです。食生活では、高脂肪食、高しよ糖食を避け、多糖類のこはんを主食とした和食がおすすめです。大豆や魚など、昔から日本で使われてきた食材には先ほどの善玉物質 アディポネクチンを増やす働きも期待できます(表)。

一に運動、二に食事、しっかりと禁煙、最後に薬が、メタボリックシンドロームの保健指導の基本です。



\*アディポネクチン…8~9ページの「アディポネクチンを増やして動脈硬化・心血管病を予防」を参照してください。

図1 肥満・肥満症・メタボリックシンドロームの関係



- 肥満：BMI25以上
- 肥満症：肥満+健康障害1つ以上
- メタボリックシンドローム：内臓脂肪蓄積+高血圧、高血糖、脂質異常のうち2つ以上



# 肥満・肥満症とメタボリックシンドローム

東京通信病院副院長・内科部長  
宮崎 滋 先生



## 肥満・肥満症とメタボリックシンドロームの違い

肥満・肥満症とメタボリックシンドロームはどう違うのでしょうか。これらを正しく理解することは、自分の身体の状態を知るために重要なことです。

日本では、体重(kg)を身長(m)の2乗で割って求めるBody Mass Index (BMI) (BMI) 25以上を肥満と呼びます。BMI 25以上を肥満とするのは、疾患有病率が最も低いとされるBMI 22に対して、各種疾患のリスクが2倍となるからです。ただ、肥満しているだけでは、病気というわけではなく、BMI 25以上で、かつ、肥満が原因となっている健康障害(糖尿病、高血圧や睡眠時無呼吸症候群、月経異常などの10項目)が1つ以上あつて、減量治療が必要な場合を肥満症といいます。一方、メタボリックシンドローム

す。特に内臓脂肪がたまつてくると、脂肪細胞から分泌される物質に異常が起きて、高血圧、高血糖、脂質異常などが起り、メタボリックシンドロームになってしまうわけ。これを放置しますと、心筋梗塞、脳梗塞、糖尿病などの合併症までどんどん進んでしまいかかりやすくなる、こう流れになります。特に、日本人はBMIが25〜30程度の軽度の肥満でも、内臓脂肪がたまりやすいとされていますので、注意が必要です。

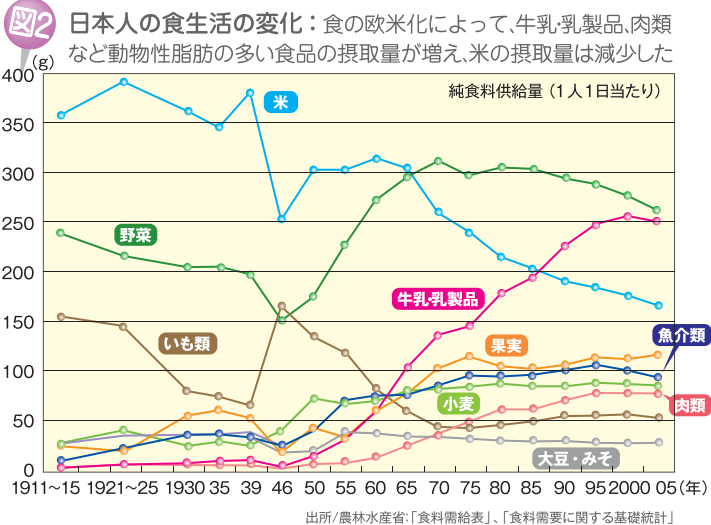
## ごはんを中心とした食生活は優れた肥満予防対策

もともと日本人は、肉や脂の多い食事をとってきませんでした。急速な食の欧米化で牛乳・乳製品、肉類などの動物性脂肪の多い食事をとることが多くなり、一方で日常の運動量は減りました。それが、肥満症やメタボリックシンドロームが増えてきた理由です。現在の日本人の米摂取量は、1990年代に比べて約半分になっています(図2)。

は、内臓脂肪の過剰蓄積に着目して、お腹まわりの大きさが男性85cm以上、女性90cm以上で、かつ血糖、脂質、血圧の3つのうち2つ以上の項目で異常がみられる状態のことです。肥満から肥満症へ、肥満症からメタボリックシンドロームへと、より危険なほうへ段階的に進んでいく関係にあります。もともと、肥満症とメタボリックシンドロームには重なり合う部分が多いのです(図1)。実際、お腹まわりが85cm以上の男性では、その95%以上がBMI 25以上で、また85cm以上の50〜60歳代の男性は60%がメタボリックシンドロームですが、85cm未満では、10%程度でしかありません。逆に、BMI 25以上の男性はほとんどの場合、お腹まわりが85cm以上あります。

## 日本人は軽度の肥満でも内臓脂肪がたまりやすい

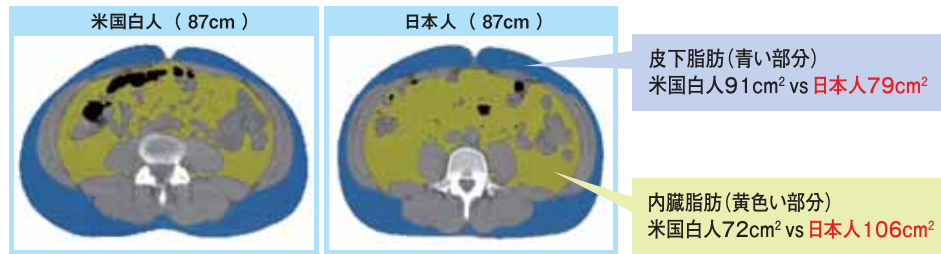
摂取エネルギーの過剰と運動不足があつて、生活習慣の乱れがあれば、肥満になり、内臓脂肪がたまり、皮下脂肪がたまってきま



ごはんを中心とした日本型の食生活は、脂質をおさえ、魚や野菜などの食材をバランスよくとることができ、植物性たんぱく質も十分にとることが出来ます。内臓脂肪を減らして肥満を防ぐ食習慣として、そのメリットを見直したいものです。



日本人は欧米人に比べて内臓に脂肪がたまりやすい



Kadowaki T et al. International J Obesity 30:1163, 2006

量は、腹八分目を心がけましょう。最近、動物を使った海外の実験結果から、食事のエネルギー量を30%程度制限したほうが長生きで若々しく、心血管病や糖尿病の発症をおさえるという報告がありました。

また、インスリンの働きを低下させないためには、食事の質の改善も重要です。それには、高繊維食が有用です。その意味で典型的な日本食をとることをおすすめします。

主食は、複合糖質として米(特に<sup>\*3</sup>グリセミックインデックスの低い玄米)とし、主菜は、魚、鶏肉などとして、飽和脂肪酸を制限し、野菜、海藻類などを副菜として十分摂取することで、食物繊維を多く摂取することができま

砂糖・果糖などの単純糖質や飽和脂肪酸の多い欧米食は、脂肪合成能力が大きいので、とり過ぎに注意しましょう。魚に含まれている<sup>\*4</sup>ω3多価不飽和脂肪酸は、心血管病の発症リスクを低下させるといわれています。魚の摂取頻度と血液中のω3多価不飽和脂肪酸濃度の関係を調べてみたところ、魚をよく食べている人ほど、ω3多価不飽和脂肪酸

# メタボリックシンドロームと糖尿病を予防するために

滋賀医科大学医学部附属病院病院長  
柏木 厚典 先生



## 日本人はインスリン分泌が少なく内臓脂肪がたまりやすい

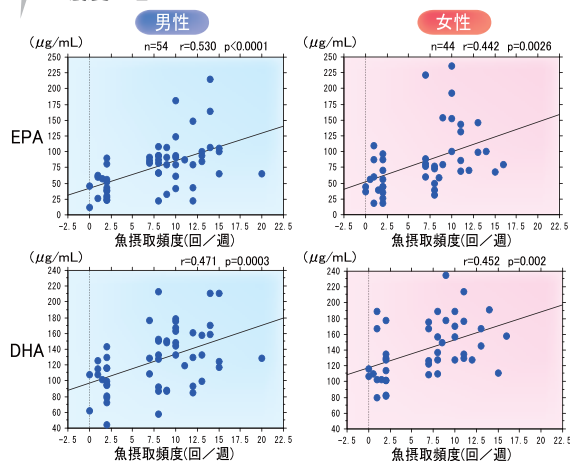
現在わが国では、20歳以上の男性の約27%、女性の約10%、40歳以上の男性では、3〜4人に1人がメタボリックシンドロームだといわれています。一方、糖尿病は2002年から5年間で毎年30万人ずつ増え、約890万人になっています。日本人はどちらの疾患にもなりやすい体質なので、注意が必要です。

糖尿病とメタボリックシンドロームが増えた原因として、生活の欧米化による、高脂肪食(特に<sup>\*1</sup>飽和脂肪酸を多く含む豚肉や牛肉など)の増加や単純糖質摂取の増加(砂糖や<sup>\*2</sup>コーシロップなどの単純糖質が多く含まれる清涼飲料水のとり過ぎ)に加え、野菜、穀物、海藻など食物繊維の摂取量の減少という食事の「質」の変化と、交通機関の発達などによる身体活動の低下による消費エネルギーの減少があげられます。その結果、余分なエネルギーが脂肪肝、内臓脂肪、骨格筋内の脂肪として蓄積し、インスリンの作用不全が起きます。さらに、日本人はもともと、欧米人よりもインスリンの分泌量が少ないというえに、軽い肥満でも内臓脂肪がたまりやすいとされています(図1)。内臓脂肪の蓄積は、皮下脂肪に比べて、血糖値を調整するインスリンの働きを強く低下させます。このように、内臓肥満と糖尿病の有病率が並行して増加してしまつのです。メタボリックシンドロームがある症例では、メタボリックシンドロームがない症例に比べて、糖尿病が発症するリスクが約3〜4倍にもなり、メタボリックシンドロームの診断は、糖尿病の早期発見に有用であることが示されています。

## 食事の「量」と「質」で、メタボリックシンドロームと糖尿病を防ぐ

メタボリックシンドロームと糖尿病の発症予防には、運動習慣を身につけるとともに、余分なエネルギーの蓄積を防ぐため、食事の

## 魚をよく食べている人ほど血中ω3多価不飽和脂肪酸濃度も増える



濃度も増えることがわかりました(図2)。そして、食事をゆつくり楽しみ、よく噛んで食べることも大切です。

\*1 飽和脂肪酸：牛肉や豚肉などの肉類や乳製品に多く含まれ、融点(溶ける温度)が高く、血中のコレステロール値を上げやすい、脂肪組織にたまりやすいという欠点を持っています。  
\*2 コーシロップ：トウモロコシのでんぷんを酵素と酸で分解してグルコースと果糖の混合液に変えた糖液。砂糖よりあっさりとした甘味で、低温で甘味を増やすため、清涼飲料水などに多く使われています。  
\*3 グリセミックインデックス：食物に含まれる炭水化物が消化されて一定時間内に血液中に取り込まれる糖の量を、ブドウ糖を摂取したときを100として相対的に表した数値。値が低いほど血糖値の上昇度が低く、インスリンの分泌量を低くおさえられます。  
\*4 ω3多価不飽和脂肪酸：融点が低く身体によい油です。魚に多く含まれるEPA(エイコサペンタエン酸)やDHA(ドコサヘキサエン酸)は脂肪肝を抑制し、血流を増加し、血栓症を予防する方向に働きます。

# アディポネクチンを増やして 動脈硬化・心血管病を予防

大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻生体情報科学教授

木原 進士 先生

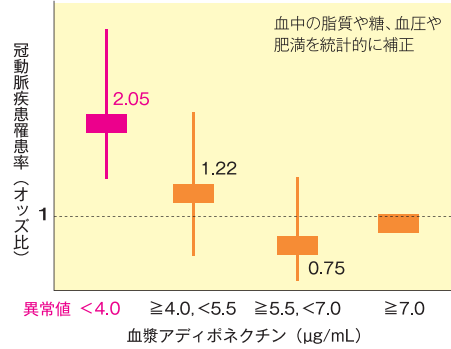


「アディポネクチン」というまだ耳慣れない物質は、内臓脂肪と心血管病の関係を研究するなかで発見されました。アディポネクチンは、脂肪細胞から分泌されて血液中にあり、動脈硬化を起す炎症物質の働きを抑える善玉物質です。血液中のアディポネクチンが増えれば、動脈硬化から起こってくる心血管病の予防に有効です。

アディポネクチンが低いと  
動脈硬化になりやすい

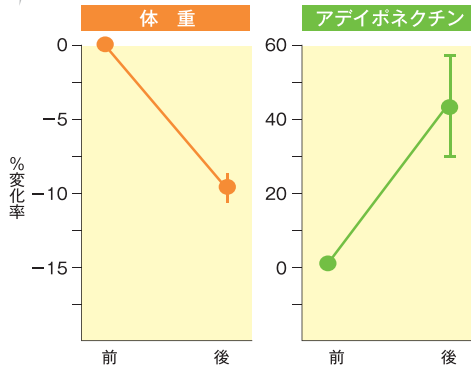
アディポネクチンの血中濃度は、一日中ほとんど変化せず安定しています。そして、血管の内側に傷がつくと、アディポネクチンが集まってきて過剰な炎症が起こらないように守っています。しかし、肥満症、特に内臓脂肪が蓄積すると、全身の\*酸化ストレスが増え、脂肪細胞から様々な悪玉物質が分泌されるようになり、逆にアディポネクチンは

アディポネクチンの血中濃度が低いことは、それだけで冠動脈疾患（狭心症や心筋梗塞）の危険性を高める



Kumada M, Kihara S et al. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2003

食事・運動療法によってアディポネクチンの血中濃度は増える



Hotta K, Funahashi T et al. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2000

らすには、まず、肥満しないこと、特に内臓脂肪をためないことです。食事療法や運動療法を行って10%の減量に成功すると、アディポネクチンの量は40~50%も増えることがわかっています(図2)。また、喫煙は酸化ストレスそのものですから、アディポネクチンは禁煙によって増えます。アディポネクチンの量は食事によっても増減します。動物性脂肪に含まれる飽和脂肪酸はアディポネクチンを減らす作用を持っています。逆に、魚に多く含まれるエイコサペンタエン酸(EPA)は、アディポネクチンの量を増やしてくれることがわかっています。したがって、動物性脂肪のとり過ぎに注意し、魚を多くとるよう心がけることが有用です。

分泌量が減って、血中濃度が低下してしまいます。

血中濃度が低下すると、心血管病の原因となる動脈硬化が起こりやすくなります。血中濃度が40 µg/mL未満の人では、冠動脈疾患(狭心症や心筋梗塞)になる率は2倍にも跳ね上がります(図1)。このことは、アディポネクチンが低いと、血中の脂質や糖、血圧の異常とは全く別のメカニズムで動脈硬化の危険因子となることを示しています。先天性にアディポネクチンが低い人では、肥満していなくてもメタボリックシンドロームと同様の異常がみられます。

では、アディポネクチンが増えるようなのでしょ。私たちの研究では、アディポネクチンの血中濃度が増えると、血圧や血糖は下がり、善玉のHDLコレステロールは上がるということがわかりました。



日本型の食生活で  
アディポネクチンを増やそう

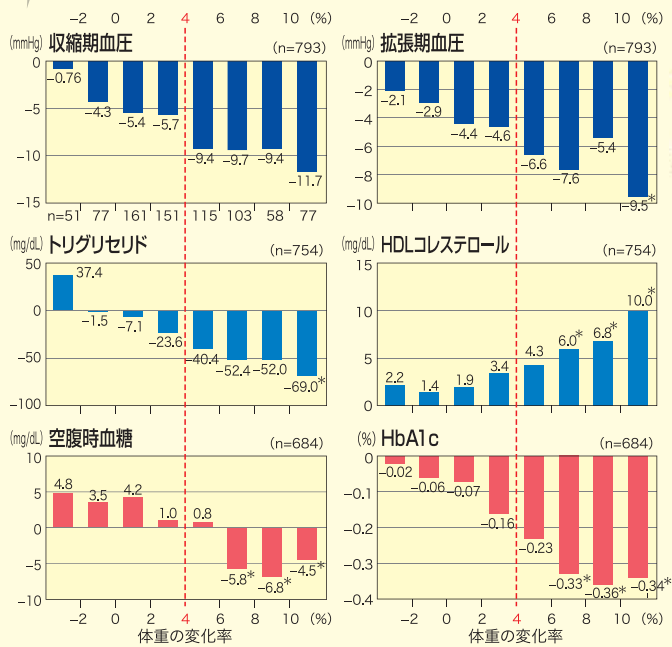
アディポネクチンを増やして悪玉物質を減

ごはんを中心に魚などを十分にとることができると、日本型の食事は、アディポネクチンを増やし動脈硬化を予防するのに適していると考えられます。



\*酸化ストレス：身体の中で発生する活性酸素が増え過ぎ、もともと備わっている抗酸化力を上回るため生じます。老化を早めたり、がんや生活習慣病の原因となります。

図1 6カ月間の特定保健指導（積極的支援）後の体重の変化率と検査値の変化



体重減量幅が大きいほど検査値も改善していますが、4~6%減量での有効性が示されています。

グラフは、横軸に体重の変化率を2%刻みで表示し、「体重変化なし」を0%とした。縦軸は各検査値の変化の平均値(実数)とした。効果の判定は一元配置分析によった。  
\*は体重変化率が0%以上2%未満の群と比較して有意差が出た群  
n数の変動は、医療保険者によって6カ月後の血液検査項目に実施状況の差があることから生じた。

村本あき子他:肥満研究 16(3):184,2010より一部変更して引用



消費されます。激しい運動をする必要はありません。  
このように、最初は食事の改善から始め、ウォーキングなどゆるやかな運動に徐々に慣れていくと継続しやすいです。ある程度体重が落ちて維持期になれば、毎日体重計にのるくせをつけながら、食事は2日単位、

# メタボリックシンドロームの保健指導とその効果

あいち健康の森健康科学総合センター副センター長

津下一代 先生



## 特定保健指導がめざすもの

平成20年度から開始された特定保健指導は、メタボリックシンドロームの概念を活用して健診の受診者から保健指導の対象者を選定し、6カ月間にわたる生活習慣の改善支援を行うものです(12ページのフローチャートを参照してください)。

特定保健指導では、エネルギーの収支を改善することにより、内臓脂肪の減量をめざします。そのため、総摂取エネルギーと栄養素バランスの適正化を中心とした「食事指導」。そして、日常生活活動の活発化を含めた身体活動量を増やすための「運動指導」が中心になります。

私たちは、①エネルギー摂取量を減らす減量期(3カ月間で3kg(体重の4~5%)を目安に)、②長く継続できる維持期、に分けて指導しています。

## 減量で脱メタボリックシンドローム

全国31医療保険者(7国保、24健保)で実

図2 お膳(ランチョンマット)を使って食事の「型」を意識しよう



●長期に安定した体重を維持するために、食事の「型」を整える。日本人にはごはんを中心として組み立てるとわかりやすい。

運動は週単位でルールを決めてかまいません。  
「特定保健指導終了後も体重を維持するために」  
「食事の「型」をつかむことが大切」  
一時的に減量するためには、間食や嗜好飲料などを減らすことで達成することは可能ですが、長期的に健康を維持していくためには、食事の量とバランスについて、食

施された14の保健指導プログラム(積極的支援)で、6カ月間の特定保健指導を終えた方を対象に行った調査によると、平均で3kg体重が減り、メタボリックシンドロームの減少率は約54%でした。体重の4~6%の減量により、血圧は下がり、中性脂肪も減って、善玉のHDLコレステロールは増えていきます(図1)。生活習慣病を予防するとされるアディポネクチンの値も上がっていました。  
たとえば、体重の4%減量を目標とした場合は、75kgの人なら3kgの減量です。3カ月で3kg減量、その後の3カ月は維持期とし、体重測定を継続してリバウンドしないような体重管理ができるようになります。特定保健指導が終了しても、体重維持ができる場合が多いのです。  
1カ月あたり1kgの脂肪量減少のためには、エネルギー収支が約7,000kcalマイナスとなればよく、1日あたり約250kcal減らせばよいことになります。たとえば、缶ビール1本減らすことにより、約150kcalの節約につながり、歩行を30分増やすことにより約100kcal