

## 糖尿病の予防—境界型とメタボリックシンドローム

慶應義塾大学保健管理センター准教授

広瀬 寛

(聞き手 大西 真)

**大西** 広瀬先生、糖尿病の予防、特に境界型とメタボリックシンドロームについておうかがいしたいと思います。

まず、定義から教えていただけますでしょうか。

**広瀬** 糖尿病の診断基準は皆さんご存じと思いますが、1999年から空腹時血糖110mg/dl未満、OGTT 2時間値140 mg/dl未満が正常で、糖尿病型は空腹時126mg/dl以上、またはOGTT 2時間値200mg/dl以上との診断基準です。2010年に改訂が生まれて（それまでもHbA1cがJDS値で6.5%以上という明らかな糖尿病は言っていたのですが）、JDS値で6.1%以上（国際基準値は0.4高くて6.5%以上）が認められれば糖尿病の診断基準のうちの1つにしようというふうに改訂がなされました。

**大西** 今回のテーマでもあるのですが、糖尿病予備軍のような境界型といえますか、そういう患者さんはかなりたくさんいらっしゃると思いますか。

**広瀬** 先ほどの正常型と糖尿病型の

間が境界型なわけですがけれども、2002年の厚生労働省の糖尿病実態調査で、予備軍が880万人いるだろうといわれていたのが、2007年の調査では1,320万人と、440万人増えていました（**図1**）。まだまだ糖尿病も増えていますがけれども、予備軍のほうがより増えていて、減らないなという感じです。

**大西** メタボリックシンドロームの診断基準について教えていただけますか。

**広瀬** 男性で腹囲85cm以上、または女性で90cm以上を必須要件として、それ以外に3つの異常（脂質、血圧、血糖）のうち2つ以上が該当する場合、メタボリックシンドロームの診断になります（**図2**）。中性脂肪150mg/dl以上、またはHDLコレステロール40mg/dl未満、血圧は130/85mmHg以上、空腹時血糖110mg/dl以上、その3項目のうち2つ以上になります。

**大西** 腹囲については議論もあるようですが、いかがですか。

**広瀬** 測り方によって2～3cm違っ

図1 厚生労働省による糖尿病実態調査（2002年および2007年）の比較

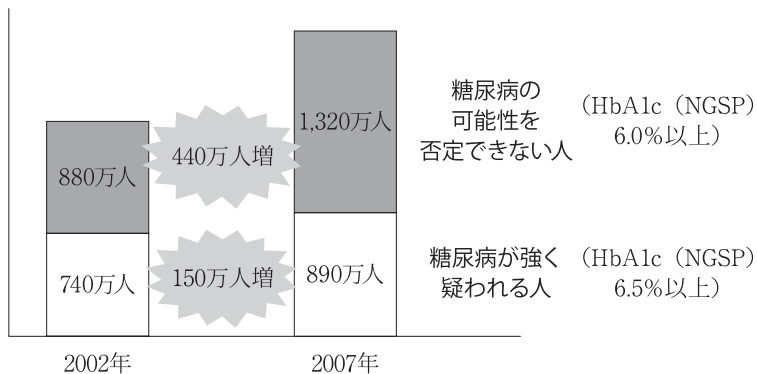


図2 メタボリックシンドロームの診断基準

危険因子	判定基準値
臍周囲径 (腹囲)	男性 $\geq 85\text{cm}$ 女性 $\geq 90\text{cm}$ (内臓脂肪面積 男女とも $\geq 100\text{cm}^2$ に相当)

上記に加え、以下の2項目以上に該当する場合、メタボリックシンドロームと診断する

トリグリセリド かつ/または HDLコレステロール	$\geq 150\text{mg/dl}$ $< 40\text{mg/dl}$ (男女とも)
---------------------------------	---

血圧	収縮期 (最大) $\geq 130\text{mmHg}$ かつ/または 拡張期 (最小) $\geq 85\text{mmHg}$
----	---

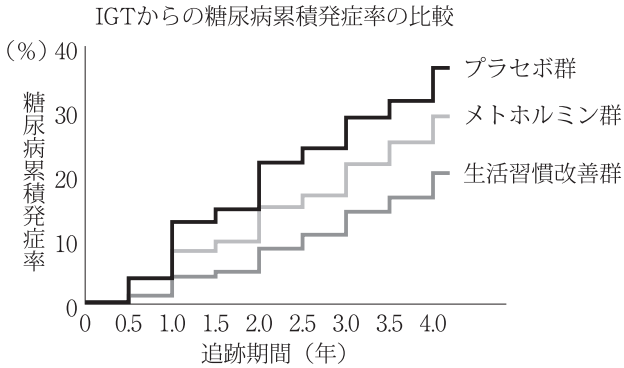
空腹時血糖	$\geq 110\text{mg/dl}$
-------	------------------------

\*腹囲は立位、軽呼吸時、臍レベルで測定する。脂肪蓄積が著明で臍が下方に偏移している場合は、肋骨下線と前上腸骨棘の midpoint の高さで測定する。

てしまうとかいうことはあるのですが、明らかに95cmある人はメタボの腹囲基準に該当します。また、ご本人もあと

で経過を見やすいという点もあるので、導入された意義はたいへん大きいと思っています。

図3 米国における糖尿病予防プログラム (DPP)



(Knowler WC, et al; N Engl J Med 346: 393-403, 2002から改変引用)

**大西** それでは次のテーマとしまして、糖尿病や境界型の予防策について教えていただけますか。

**広瀬** やはり食事、運動を基本とするのが王道なわけですが、いろいろ世界で研究もされていて、スウェーデンのマルメ研究とか、中国の大慶市での研究とかもあるのですが、大規模なものではアメリカで糖尿病予防プログラム (DPP) というものがあります (図3)。境界型から糖尿病への累積発症率がプラセボ群に比べて生活習慣改善群で半分ぐらいに減ったという大規模な研究であって、メトホルミンの投薬よりも、むしろ生活習慣改善のほうがよかったという成績が報告されました。

あと、フィンランドでも生活習慣 (食事・運動) にしっかりと介入する

と、糖尿病の発症が半分に減ったという研究も出ていまして、世界でそういう研究がなされています。

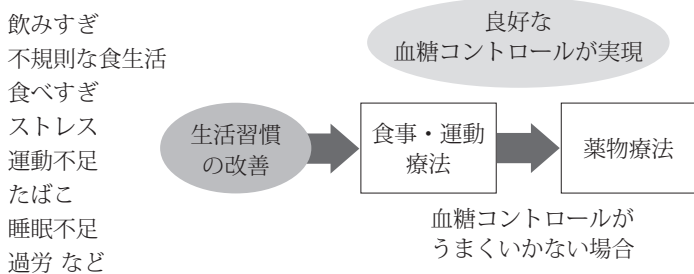
**大西** やはり基本は食事とかライフスタイルの改善とか運動療法だと思いますけれども、薬物療法はこれらを補う治療という位置づけになるのでしょうか。

**広瀬** おっしゃるとおりで、食事療法、運動療法をやったうえで、どうしても改善しない場合に、飲み薬とかインスリンを使用します (図4)。また、最近はインスリン注射とか、GLP-1 製剤の注射を比較的早めに使う傾向になってきていると思います。

**大西** 特に生活習慣の改善については、どのようなことを先生はご指導されますか。

**広瀬** 若い方では、特に肥満型の方

図4 糖尿病治療の基本は日常生活の改善、食事・運動療法。  
薬物療法は、これらを補う治療法



は足腰等が大丈夫なら運動量を増やすのが一番ですし、最近はやりの糖質制限、合併症がなくて、糖質を制限するとカロリーも減らせる方は、主食とかお菓子類とか、そういう炭水化物を減らすと血糖にも体重にもいいようなので、そういう方向でお話ししたりもします。

**大西** 今、炭水化物の話が出ましたがけれども、食事療法として、ほかに何か気をつけたほうがいいこととか、予防に役に立つこととかありますか。

**広瀬** これもちまたで言われていることですが、野菜類を食事の最初のほうに取ると、空腹が解消されるのも早いですし、野菜を先に取ることによって、その後にとった糖質とかの吸収がゆっくりになるので、非常に効果的だと思います。

**大西** 栄養のバランスとか、そういったことも重要になるのでしょうか。

**広瀬** おっしゃるとおりです。

**大西** お酒に関してはいかがですか。

**広瀬** アルコール自体によるカロリーもありますし、それとともに、つまみが脂っこいものとかでカロリーが入ってしまうので、特に血糖コントロールが悪い方はアルコールは極力控えないといけないと思っています。

**大西** 運動療法、先ほども少し出ましたけれども、普段どういったことを心がければよろしいでしょうか。

**広瀬** 日常生活の中で、1日1万歩以上とか、ジョギングでなくても、ウォーキングでいいと思うのですが、あとは30分とか1時間の運動を週2回でも3回でもする、なるべく体を動かして、自分の足を使ってというのが大事になると思います。

**大西** 改めて何か運動というとなかなかたいへんだと思うのですが、ふだん少しウォーキングとか、そういったことに気をつけるということですね。

表1 メタボリックシンドロームの男性16名における  
指導前と3カ月後のアディポネクチンの変化

	ベースライン	3カ月後	P値
空腹時			
高分子量アディポネクチン	2.5 ± 1.8	3.4 ± 2.6	0.0045
全量アディポネクチン	4.1 ± 1.7	4.3 ± 2.1	NS
高分子量/全量 比	0.56 ± 0.15	0.71 ± 0.24	0.0016
食事負荷後2時間			
高分子量アディポネクチン	2.6 ± 2.1	3.3 ± 2.7	0.0115
全量アディポネクチン	4.3 ± 1.8	4.2 ± 2.1	NS
高分子量/全量 比	0.57 ± 0.17	0.71 ± 0.24	0.0023

平均 ± SD. NS:  $P > 0.5$  (Wilcoxon testによる)。

Hirose H: *J. Atheroscler. Thromb.* 17 (12), 2010から改変引用

**広瀬** そのとおりですね。エレベーターのかわりに階段を使ったり、車のかわりに自転車とか、歩いたりされるかということだと思います。

**大西** そういった工夫が必要だということですね。

**広瀬** そうですね。

**大西** 3つめのテーマとしまして、メタボリックシンドロームの予防、改善策について教えていただけますでしょうか。

**広瀬** これも肥満型の糖尿病や境界型と近い部分があるのですけれども、メタボリックシンドローム自体が糖尿病の前段階というふうにも考えられていますし、我々、小規模なのですが、メタボの方に運動、食事を栄養士さんや保健師さんから指導したことがありまして、3カ月間のメタボリックシ

ンドローム予防プログラムと銘打ってやったときに、腹囲は平均で1.6cmぐらいしか減少しなかったのですが、食後の高インスリン血症や中性脂肪の値が改善しまして、あと善玉のアディポカインであるアディポネクチン、特に高分子量型のアディポネクチンの増加が認められ(表1)、体重とか腹囲のわりには代謝状態が随分よくなったなという印象がありました。

**大西** アディポネクチンのお話が出たので、アディポネクチンについて教えていただけますか。

**広瀬** アディポネクチンは脂肪細胞から分泌される善玉のホルモンで、動物実験などで、東京大学、大阪大学を中心に、血糖値をよくしたり、動脈硬化の予防に効くということが示されています。我々も、臨床・疫学研究でア

ディポネクチンはBMI、中性脂肪や肝機能などと負の相関を示し、状態をよくすると善玉のアディポネクチンが上がるということを示していますので、指標にさせてもらっています。

**大西** 重要な指標だということですね。

**広瀬** そう考えています。

**大西** では、糖尿病の予防・改善策、これに対して、まとめたお話を聞かせていただけるとありがたいのですが。

**広瀬** 糖尿病とかメタボリックシンドロームの家族歴（遺伝）がある方はもちろんなのですが、なくても、過食とか運動不足で肥満にならないように注意する。アルコールやたばこも糖尿病によくありません。境界型の糖尿病やメタボリックシンドロームになってしまった場合でも、食事や運動に気をつけて減量すると改善することが多いので、そのように頑張ってください。

あと、境界型糖尿病やメタボリック

シンドロームの早期発見・早期改善のために、健康診断や人間ドックなどをきちんと受ける意義は大きいだろうと思っています。

**大西** わが国の場合、糖尿病予備軍の方が非常に多いというお話が最初にありましたけれども、こういった予防策、改善策で、相当そういった患者さん、前段階ですけれども、糖尿病になる方を相当防げるというふうに考えられますでしょうか。

**広瀬** 糖尿病自体も、先ほどのように、740万人から890万人に増えていますが、予備軍のほうがさらに増えていきますので、そこをしっかりと抑えていくことが今後の医療費とか生活の質に大事なのだらうと考えています。

**大西** 非常に重要な課題であるということですね。

**広瀬** そのとおりです。

**大西** どうもありがとうございました。