

# 低GI食で糖尿病は 予防できるか？

## 栄養教育のために目を通しておきたい文献①

糖尿病との関係を指摘され、このところようやく研究が進んできたグライセミック・インデックス(GI)。ここではアメリカで行なわれた食習慣と糖尿病に関する研究に注目しつつ、GIについてみていきたいと思えます。

(独)国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当リーダー 佐々木敏

### ●はじめに

ここでは、最近話題のグライセミック・インデックス (glycemic index) を取り上げます。グリセミック・インデックスとも呼ばれますが、ここでは、英語の発音にしたがって、グライセミック・インデックスと呼び、略してGIと書くことにします。GIは、「基準となる食品(ブドウ糖または白パンが一般に使われている)と同等量のそれぞれの炭水化物を摂取したあとの血糖反応曲線下面積(5~10人の結果の平均)の比」と定義されています。

糖尿病の食品交換表で用いられている考え方では、同じ量の炭水化物は同じエネルギー(カロリー)を持ち、同じ血糖上昇が期待されるとしていますが、実際には食品によって異なる場合があります。この現象に着目し、摂取後の血糖の上昇を食品ごとに測定して、決めた数値がGIです。ところが、食品によって異なるGIが、糖尿病の発生にどのように関係しているのか、つい最近までほとんど研究されていませんでした。

生活習慣と病気の関連を調べるためには、たくさんの研究方法がありますが、そのひとつに「コホート研究」と呼ばれる方法があります。「コホート研究」は「追跡研究」とも呼ばれ、たくさんの健康な人たちの生活習慣や食習慣、その他の要因を調べておき、数年後の健康状態を調べ、健康だったころの生活習慣とその後の病気のかかり方との関連を調べる方法です。大勢の人々の協力と莫大な予算が必要なことに加え、大変時間がかかる方法です。しかし、生活習慣と病気との関連について信頼度の高い結果

が得られる方法として、世界中でこの方法を用いてたくさんの研究が行なわれています。アメリカで行なわれた食習慣と糖尿病の関係に関する4つのコホート研究に注目してみることになります。

## 低GI食の予防効果を支持する2つの結果

①Salmeron J, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. JAMA 1997; 277: 472-7.

Salmeron J, Ascherio A, Rimm EB, et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of NIDDM in men. Diabetes Care 1997; 20: 545-50.

6万5,173人の健康なアメリカ人女性の食事調査を行ない、その後6年間にわたって糖尿病の発病の有無を調べた結果、915人が糖尿病にかかっていました。糖尿病の発病に関連していた食事因子は、GIと穀物由来の食物繊維で、ともに深い関連がみられ、高GIで穀物由来食物繊維の摂取量が少ない人たちは、その逆の人たちに比べて2.5倍も糖尿病が発病していました(図1、P102)。図1ではGIの代わりにグライセミック・ロード(glycemic load)という値を使っています。これは食べた炭水化物量も考慮する計算方法です。

②Salmeron J, Ascherio A, Rimm EB, et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of NIDDM in men. Diabetes Care 1997; 20: 545-50.

4万2,759人の健康なアメリカ人男性の食事調査を行ない、その後6年間にわたって糖尿病の発病の有無を調べた結果、523人が糖尿病にかかっていました。糖尿病の発病に関連していた食事因子は、前記の女性の場合とほぼ同じで、GIと穀物由来の食物繊維であり、高GIで穀物由来食物繊維の摂取量が少ない人たちは、その逆の人たちに比べて2.2倍も糖尿病が発病していました。

## 低GI食の予防効果を疑問視する2つの結果

③Stevens J, Ahn K, Juhaeri, et al. Dietary fiber intake and glycemic index and incidence of diabetes in African-American and White adults: The ARIC Study. Diabetes Care 2002; 25: 1715-21.

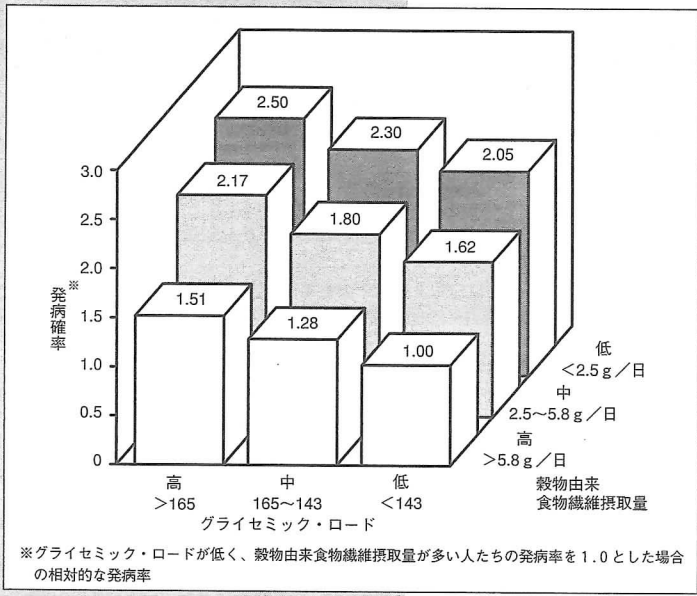


図1 グライセミック・ロード、穀物由来食物繊維摂取量と糖尿病の発病危険度

1万2,251人の健康なアメリカ人の食事調査を行ない、その後9年間にわたって糖尿病の発病の有無を調べた結果、1,447人が糖尿病にかかっていました。糖尿病の発病と最も関係していたのは穀物由来の食物繊維でした。全員を5段階に分けた場合、穀物由来の食物繊維を最も多く食べていた人たちの発病率は、最も食べ方の少なかった人たちよりも白人で25%、黒人で14%少なかったのですが、穀物由来食物繊維の影響を除いた場合、GIとの関連は見られませんでした。

④Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR Jr, et al. Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. Am J Clin Nutr 2000; 71: 921-30.

3万5,988人の健康なアメリカ人女性の食事調査を行ない、その後6年間にわたって糖尿病の発病の有無を調べた結果、1,141人が糖尿病にかかっていました。糖尿病の発病に関連していた食事因子は、穀物摂取量（特に全粒穀物）、食物繊維（特に穀物由来の食物繊維）およびマグネシウム

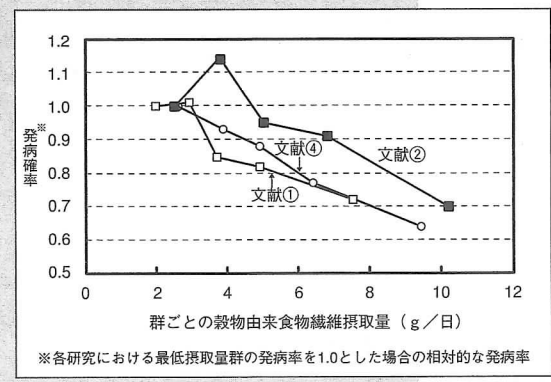


図2 穀物由来食物繊維摂取量と糖尿病の発病危険度：3つの研究の結果

摂取量であり、これらの影響を除いた場合、GIとの関連は見られませんでした。

### 糖尿病予防のカギはGIかそれとも……？

GIの定義から考えて、低GIを示す食品が血糖の上昇を抑制し、糖尿病を予防する可能性は予想されていました。しかし、本当に糖尿病を予防してくれるか否かについては、実際にたくさんの人を観察してみなくてはなりません。しかも、GIの低い食品には食物繊維が豊富なものがたくさんあります。低GI食が糖尿病の予防に有効か否かを考える鍵は、その効果はGIそのものによるのか、GIが低い食品に豊富なことが多い食物繊維に由来するのか、ということにありそうです。ここで紹介した4つの研究の結果は、食物繊維、特に穀物由来の食物繊維がもつ糖尿病予防効果に関しては一致した結果が得られていますが、GIそのものが関係しているかどうかについては、結果は2つに分かれました。同じ方法で結果を示していた3つの研究（①、②、④）について、穀物由来食物繊維摂取量と糖尿病の発病との関連を図にしてみました（図2）。研究によって結果は少し異なるものの、1日当たりの摂取量が2g程度の人たちに比べて、8g以上の人たちは、3割程度、糖尿病を発病しにくくなっています。

したがって、EBN\*では、GIに注目する前に、食物繊維、特に穀物由来

の食物繊維に注目するのが賢明のようだ、と読みたいと思います。低GI食がどれだけの糖尿病予防効果を実際にもっているのかについては、もう少し研究数が増えなくては結論が下せないとなりそうです。

蛇足ながら、今回紹介しました研究はすべてアメリカ人によるものです。穀物摂取の形態も量も大きく異なる日本人に、これらの結果を適用してよいかというと少々疑問です。日本人の食生活にもとづいた研究成果を早く知りたいところです。

\* EBN (evidence-based nutrition) : 科学的根拠にもとづいた情報を栄養学で積極的に利用しようという考え方

## 複数の生活習慣改善の効果

### 栄養教育のために目を通しておきたい文献②

生活習慣病はいろいろな生活習慣が関連して発症する特徴を持っています。では、実際にそうした生活習慣を改善していった場合、生活習慣病の予防につながるのでしょうか。アメリカとフィンランドでの実験から考えてみます。

独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当リーダー 佐々木敏

#### ●はじめに

穀物由来食物繊維が糖尿病を予防する可能性についてP100~104で紹介しました。それらの例では、実際に可能なレベルの生活習慣の改善によって病気が半減するというような大きな効果ではなく、どちらかという期待できる予防効果はわずかなものでした。ということは、生活習慣を変えてもあまり予防はできず、結局、病気の多くは遺伝によって決まってしまうのでしょうか。

生活習慣病の特徴のひとつは、ひとつの病気にたくさんの生活習慣が関連しているということです。そこで今回は、ひとつではなく、もっとがんばってたくさんの生活習慣を改善した場合、どのくらいの予防効果があるか、糖尿病についてのコホート研究と介入研究を例に紹介したいと思います。

#### 複数の生活習慣の効果を検討したアメリカの観察研究

Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. N Engl J Med 2001; 345: 790-7.

これは、8万4,941人の看護師さんの生活習慣と16年後の糖尿病発症率との関連を調べた研究で、グライセミック・インデックス (GI) の低い食品が糖尿病の予防になる可能性を示した研究と同じものです。GIによる効果だけでなく、いろいろな結果を表1にまとめてみました。食事習慣が望ましい場合は、そうでない場合に比べて糖尿病発症率は半減しています。