

# 栄養と料理 2014年11月号

EBNとは？

Evidence-based Nutrition=「科学的根拠に基づく栄養学」の略。科学性の高い栄養学研究成果に基づいて信頼できる食べ物・健康情報を選んで使うこと。

今月のお題

# 糖質制限ダイエットで効果的にやせられるかを考察せよ。

一枚の図からはじめる  
EBN

佐々木敏が  
ズバリ読む  
栄養データ

第44回

佐々木 敏  
東京大学大学院医学系研究科  
公共健康医学専攻  
社会予防疫学分野教授

ささきさとし ● 三重県出身。医学博士。いち早く「EBN」を提唱し、日本初の根拠に基づく食事摂取基準の策定に貢献。日本の栄養疫学研究で中心的な役割を果たし続けている。女子栄養大学大学院客員教授。趣味は国内外の市場めぐりと食べ歩き。



## 今月はこの質問から！

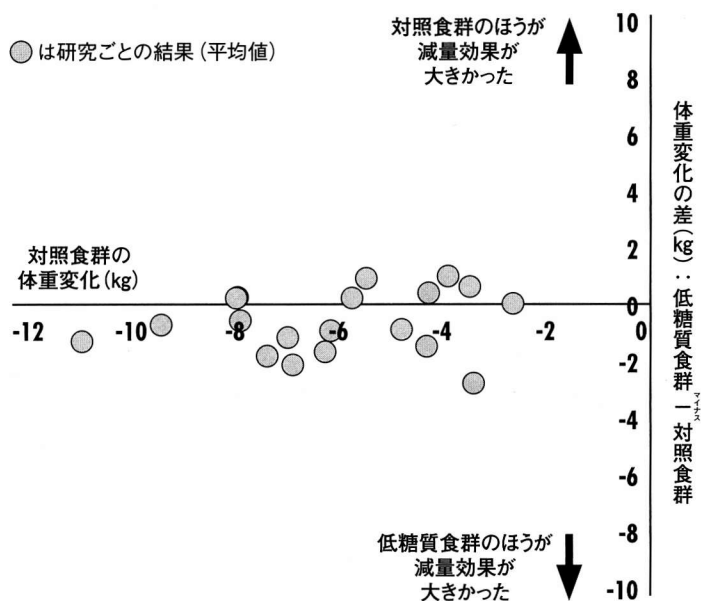
肥満の成人が、糖質制限ダイエットを1年間続けた場合、ほかのダイエットに比べて体重の減少量に何kgくらい差が出ると思いますか？ 次の中から選んでください。

人によって違うでしょうが、たくさんの人たちの平均値と考えてください。制限した糖質分のエネルギー（カロリー）はほかの栄養素（脂質またはたんぱく質）からとるものとし、総エネルギー（カロリー）摂取量は変えないこととします。ここでは、総エネルギー摂取量に占める炭水化物の割合が45%未満の食事を糖質制限ダイエットとします。なお、現在の日本人成人の炭水化物の割合はおよそ60%です。

\*答えは本文中にあります。

- 1 kg未満
- 1 kg程度
- 5 kg程度
- 10kg程度
- 20kg程度





肥満している成人を低糖質食群 (1364人) と、現時点で健康的だと考えられている食事をとる (対照食) 群 (1406人) に無作為に分け、体重の変化を比べた代表的な19の研究のまとめ。現時点で健康的だと考えられている食事は、総エネルギー摂取量に占める糖質、脂質、たんぱく質の割合がそれぞれ、45~65%、25~35%、10~20%。低糖質食は糖質の割合が45%未満の食事とした。対象者はすべて18歳以上の肥満者 (BMIが26kg/m<sup>2</sup>以上)。平均の肥満度 (ボディマス・インデックス; BMI [kg/m<sup>2</sup>]) は報告されていないが、ダイエット前の平均BMIは、その報告があったすべての研究で、30以上だった。研究実施国は、アメリカ、イギリス、ノルウェー、オーストラリア。

全体的には低糖質食群のほうが対照食群よりもわずかに体重減少が大きようですが、目をみはるほどの効果ではありません。それよりも、すべての研究で、対照食群でも体重が減っていることに注目しましょう。

ヒント  
1

糖質制限ダイエットでどのくらいやせる?

糖質制限ダイエットでやせるか?

糖質制限ダイエットが人気です。糖質とは食物繊維以外の炭水化物の総称で、消化・吸収され、体内でエネルギーになる炭水化物であると考えることができます。エネルギー源となる栄養素は、糖質、脂質、たんぱく質、アルコール (エタノール) の4種類だけです。から、ほかの栄養素を変えずに、糖質だけを制限すれば確実に体重は減ります。問題は、糖質を減らした分のエネルギーを脂質やたんぱく質でとったときにも体重は減るか? です。

食べればほぼ同じ

図1の中で最も規模が大きく、研究期間も長く、かつ、緻密な計画に基づいて実施されたアメリカの研究を例にあげて、もう少し詳しく見てみましょう (出典 85頁②)。

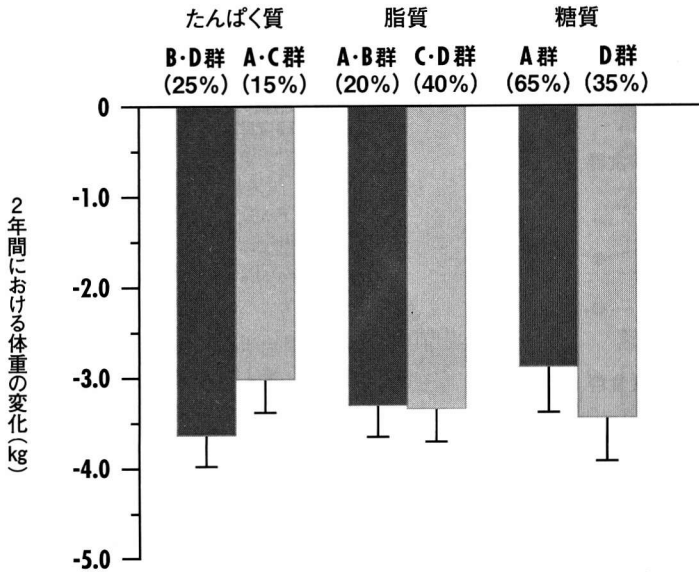
この研究では、平均のBMIが33kg/m<sup>2</sup>という、かなりの肥満者81人を4つの群に分けて、2年間にわたって、図2 (右表) のような栄養素組成の食事を食べてもらい

のです。対照食群の体重の変化を横軸にとり、低糖質食群の体重の変化と対照食群の体重の変化の差を縦軸にとってみました。対照食群よりも低糖質食群のほうの体重の減少が大きければ値は負 (マイナス) となります。全体的には低糖質食群のほうに対照食群よりもやや体重減少が大きようですが、ほとんどの研究でその差は2kgまでにとどまっています、全体の平均値としてはその差は1kg未満でした。これが冒頭の質問の答えです。つまり、糖質制限の有無は体重の変化にほとんど無関係だったわけです。

糖質制限ダイエットは海外でも注目されています。しかし、日本と違うところは、その効果がかなり科学的な手続きを経て調べられていることです。代表的な19の無作為割付比較試験の結果を図1にまとめてみました (出典 85頁①)。肥満している成人を低糖質食群と、現時点で健康的だと考えられている食事をとる (対照食) 群に無作為に分け、体重の変化を比べたも

**図2 糖質制限ダイエットの効果 (規模が大きく研究期間の長いある研究から)**

BMIが平均33kg/m<sup>2</sup>の肥満者811人を無作為に4つの群に分け、2年間にわたって栄養素組成が異なる4種類の食事を食べてもらったアメリカの研究における体重の変化。表は、各群に割りつけられた人数と指示された食事の栄養素組成、研究開始から6か月後と2年後(研究終了時)における摂取量(平均値)。図は、2年間における体重の変化(kg)。平均と標準誤差。



群	人数(人)	エネルギー (kcal/日)			糖質 脂質 たんぱく質 (総エネルギーに占める割合: %)		
		計画	6か月後**	2年後**	糖質	脂質	たんぱく質
A群	204	計画	-750*	65	20	15	
		6か月後**	1636	58	26	18	
		2年後**	1531	53	27	20	
B群	202	計画	-750*	55	20	25	
		6か月後**	1572	53	26	22	
		2年後**	1560	51	28	21	
C群	204	計画	-750*	45	40	15	
		6か月後**	1607	49	34	18	
		2年後**	1521	49	33	20	
D群	201	計画	-750*	35	40	25	
		6か月後**	1624	34	43	23	
		2年後**	1413	35	43	21	

\*1日あたり750kcalのエネルギーを当初のエネルギー摂取量から減らすこととした。  
 \*\*連続しない3日間の食事について、24時間思い出し法を用いて調べた結果(平均値)。

たんぱく質、脂質、糖質の構成が異なっても、体重変化に意味のある差は認められませんでした。

ヒント  
2

**アメリカの研究をもう少しわしく見てみましょう。**

ました。A群は脂質が少なく、1970(昭和45)年ごろの日本人の食習慣に似ています。B群はA群のたんぱく質を増やして、その分、糖質を減らした食事です。一方、C群は脂質が多く、典型的な欧米型です。D群はC群のたんぱく質を増やして、その分、糖質を減らした食事です。糖質制限ダイエットに最も近いものです。結果は、総エネルギー摂取量が同じならば、どの栄養素からエネルギー(カロリー)をとろうと体重変化にほとんど違いはないというあたりまえのものでした。

**比べないとわからない**

人は、体によい(と本人が信じている)ことを一つ始めると、体によいとわかっているほかのことも自発的に始める傾向があるようです。その典型例が「体重計に乗るだけダイエット」でしょう。乗るだけでやせる魔法の体重計などありません。自分の体重を毎日確認することで、健康的な生活習慣を自然とみずから促すという人間の習性を利用していきます。図1

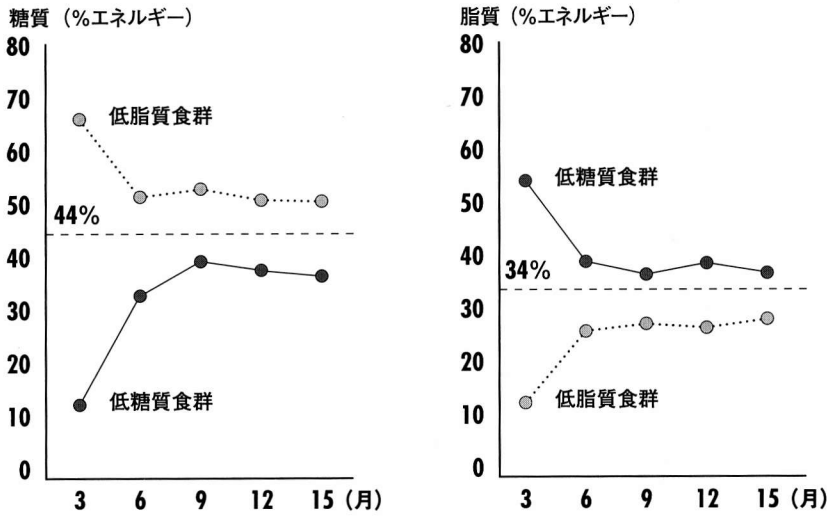
の研究の対照食群の人たちもひそかに体重計に乗っていたかもしれませんが、これは低糖質食群の人たちでも同じだったはずですが。したがって、食習慣を変えないグループ(群)を作り、ほかのすべては食習慣を変えるグループ(群)と同じにすれば、目的とする食事の効果を純粋に検討できることがわかります。または、別のダイエットを行なう群を設けて、結果を比較してもよいわけです。このようなグループ(群)を対照群と呼び、このような研究方法を比較試験と呼びます。

**グループ分けはランダムに**

でも、やせたい人たちが低糖質食群にして、やせる気のない人たちが対照食群にしたらどうなるでしょうか。後者は指示を守ってくれないかもしれません。一方、前者はこの機会にと運動も始めるかもしれません。こうなると、結果がどうであれ、低糖質食の効果はわかりません。この問題を回避する方法が無作為(ランダム)割付です。これは、研究参加者を好み

肥満を含め、循環器疾患の危険因子を2つ以上持っていたオーストラリア人成人113人をなにも指示しない(自由食)群、低糖質食群、低脂質食群、高不飽和脂肪酸食群の4つの群に無作為に分け、1年半にわたって指示どおりの食事をとるように指示したときの、低糖質食群と低脂質食群における糖質と脂質の摂取量の変化。  
 横軸：研究開始からの月数。縦軸：摂取量(平均値)。総エネルギー摂取量に占める割合(%)。破線は、別の研究によるオーストラリア人成人の摂取量(平均値)の割合。  
 Lassale C, et al. J Hum Nutr Diet 2009; 22: 559-66による。

研究開始半年後には両群ともに、平均的なオーストラリア人の食べ方に向かって近づいています。指示された食事を長期間続けることや食習慣を大きく変えることがいかにむずかしいかを物語っています。



研究の結果を見るときには注意点は？

ヒント 3

にかかわらず無作為に複数の群に分ける方法です。

グループを知らせない

ところが、もしも好みでないほうの群に入れられてしまったらやる気をなくすおそれもあります。糖質制限ダイエットに興味を持っている人たちが低糖質食群と普通食群に分ければ、普通食群でこの問題が起こるでしょう。この場合、食事の差ではなくて、やる気の差を見ているにすぎません。

この問題を回避する方法が盲検化(ブラインド)です。どちらの群に入っているかを参加者に知らせず、わからないようにして行なう方法です。薬なら、見た目も味も同じ偽薬(プラセボ)を使えば可能です。しかし、食事では、ほとんどの場合、ばれてしまうでしょう。そのため、食事療法の効果を検討するためには、やる気や検討したいこと以外の生活習慣が各群でアンバランスにならないように細心の注意を払う必要があります。食事の研究は薬の研究よりもむずかしいのです。

決まりが守られているかにも注意

コンプライアンス(遵守)とは、この種の研究では、指示がきちんと守られたか否かを意味します。肥満傾向のオーストラリア人成人113人をなにも指示しない(自由食)群、低糖質食群、低脂質食群、高不飽和脂肪酸食群の4つの群に無作為に分け、1年半にわたって指示どおりの食事をとるようにお願いしました(出典 85③)。自由

食群以外の人たちには、研究開始時に食事計画書、レシピ、カギになる食品が配られました。そして、3か月ごとに3日間ずつ食事を記録するように指示されました。

図3は、低糖質食群と低脂質食群における糖質と脂質の摂取量の変化です。研究開始半年後には両群ともに、平均的なオーストラリア人の食べ方にずいぶん近づいています。

これでは、「結果はどうだったの？」と尋ねる意味はあまりなさそうです。結果を見る前に、コンプライアンスはどうだったかを確



## 糖質を減らすか否かは ダイエットの 本質ではないようです。

体重の増減はエネルギー（カロリー）摂取量の問題であって、糖質か否かは本質ではないようです。しかも、食事療法の効果を科学的に調べるのはとてもむずかしく、さらに、その結果を正しく理解するには、比較試験、無作為割付、コンプライアンスといった専門用語の知識が必要です。「むずかしいのは嫌いだ」「簡単、お手軽にしたい」とはいわないでください。自分の体は使い捨ての試供品でもおもちゃでもないからです。

結論

かめることのないせつさをこの研究は教えてくれます。この点でも、食事の研究は薬の研究よりもむずかしいのです。

### 盲信せずに判断したい

話を戻しましょう。いろいろな情報が飛び交っていますが、じつは、糖質制限ダイエットの効果も科学的に調べるのはとてもむずかしく、最終的な結論はまだ出ていません。現時点でいえるのは、やせるか否かの本質は、糖質を減らすか否かではなくて、エネルギー摂取量にあるということです。ちなみに、同じエネルギー（カロリー

今回ご紹介した話題は、以下の文献（根拠）に基づいています。

- ①Naude CE, et al. Low Carbohydrate versus isoenergetic balanced diets for reducing weight and cardiovascular risk: a systematic review and meta-Analysis. PLoS One 2014; 9: e100652.
- ②Sacks FM, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. N Engl J Med. 2009; 360: 859-73.
- ③Lim SS, et al. Long-term effects of a low carbohydrate, low fat or high unsaturated fat diet compared to a no-intervention control. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2010; 20: 599-607.

）量であれば、脂質（油や脂）が特に皮下脂肪や内臓脂肪に変わりやすいということもありません。糖質制限ダイエットを始めるのなら、この機会に全体のエネルギー（カロリー）を少し控えてみてください。体が軽くなった気がしたら、ウォーキングにも挑戦しましょう。お風呂上がりの体重計が楽しみにになって、いつのまにか、糖質たっぷりのショートケーキに手が伸びなくなっている自分に驚くかもしれません。

世の中に尽きることのない、○  
○ダイエット。盲信せずに賢く科学的に判断したいものです。