

「糖質制限食(ローカーボ)」という言葉から、あなたは何を連想するでしょうか。肥満した体を少しでもスリムにするダイエット法と考えるでしょうか。あるいは新しく提唱された究極の糖尿病治療食と考えるでしょうか。いずれも間違いとは言いがたく、いずれも正しいとは言いません。

この問いに答えるには、地球誕生から現在に至るまでの壮大な、そして悠久の歴史を繙く必要があります。

太陽の周囲を回る3番目の惑星として地球という星が誕生したのは、およそ46億年前と言われています。その後、何億年もの時間をかけて地殻が形成され、次いで海と陸が分かれました。原始の海の中で化学反応によってさまざまな物質が作られたあと、約39億年前に最初の生命体が誕生しました。この生命体の後継者は大気中の二酸化炭素を取り入れ、太陽光のエネルギーを得て炭水化物を合成するようにな

りました。この炭水化物がその後の生命体にとって重要なエネルギー源となり、同時に生体を構成する高分子等の素材供給源となったのです。太陽エネルギーを用いて繁栄する数多くの植物をはじめとする光合成生物、それらを食べて繁殖するたくさん動物、さらにはその動物や植物を食べて生きる動物、それらの頂点に人類がいます。

では何となく、禁食の状態を含め、病態に応じたきめ細かい対応が提唱され、中性脂肪やコレステロールなどの代謝に及ぼす影響も明確になってきています。

糖質制限食とは、この炭水化物の摂取を制限する食事療法です。人類の生存の根幹にかかわる炭水化物の摂取を制限すること、それは常識を越える高度の肥満、この数十年で数十倍に増加した糖尿病、コレステロールや中性脂肪の異常高値、およびそれらに引き続いて出現するさまざまな疾患など、これま

なのです。

糖質制限食は、医学の範疇を超えて、今や人類の生存に深くかわる問題となりつつあります。本書を読まれる人が、そんなところにも思いを馳せていただけたら幸いです。

2013年10月

安井廣迪

日本ローカーボ食研究会は発足してまだ3年に満たないのですが、海外や日本の最近の文献を渉猟し、実地診療から得られたデータを集積し、それら全てを考察して糖質制限食の全体像を浮かび上がらせることに成功しました。

それは、これまでに言われていたような夢の食事療法でもなく、従来の糖尿病治療法と真っ向から対立するものでもなく、まさに地球誕生から現在へと連綿とつながっている生物の歴史そのものの上で成り立っているオーソドックスなものであります。

右に左に大きく揺れた糖質制限食は、本書の出現によって、ようやくその本質が明らかになり、本来



この本を読まれる方々に

本書は、糖質制限食（ローカーボ）として知られる食事療法について、現時点で分かっていることを、6つの章（序章と補遺を入れると8章）に分け、関連するコラムを付して解説したものです。

この本を読んでみようと思われる方には、大きく分けて2通りの方がいらっしゃるのではないかと思います。その方々に著者からの希望をお伝えします。

1. 一般の方々へ

自らの糖尿病やいわゆるメタボリック症候群、あるいは肥満をこの食事療法で治そうとしている一般の方々（医療職にない）は、次のような点を考慮しながら読んで下さるよう希望します。

最初から全体を読む必要はありません。自分の興味のあるところから読み始めてください。その際、分からないところは飛ばし読みしていただいても大丈夫です。しかし、文中のあちこちに登場

する、四角い枠で囲んだところは必ず読むようにしてください。そこには、あなたの身体に最も適合する糖質制限食のヒントが書かれているはずですよ。また、実際の臨床例もきつとお役に立つでしょう。

そして、興味がわいたら、その他の部分も読み進むようにしてください。そうすれば、糖質制限食の全体像が浮かび上がり、この治療法の意義や問題点を理解することができるようでしょう。

2. 医療関係者の方々へ

現在、糖尿病やメタボリック症候群でお困りの患者さんたちに対して栄養指導や治療目的での治療法を導入しようとしておられる医師や管理栄養士など医療職に就いておられる人たちには、できるだけ最初から順を追って最後まで読んで下さるよう希望します。

本書は、一般向けの体裁をとっていますが、その一

方で、高度な学術書としての内容を持っています。記述の論理性、的確で詳細な文献の引用など、糖尿病やメタボリック症候群の治療に携わる医師、管理栄養士の方にとっては、この書を持つ学問的な記述が大いに役に立つでしょう。

巻末に記された引用文献や参考文献の数々は、既にオーソドックスな価値を持つものから、興味深い大規模観察研究を含む最新の文献までを網羅しています。この分野の研究に新たに参加してこられる新しい研究者の方々にとっても、きつとお役に立つと思います。

本書が、糖質制限食に興味を持っている方々に、そして現在、糖尿病やメタボリック症候群をこの食事療法で改善したいと思っておられる方々に、少しでもお役に立つてくれることを祈っています。

著者一同

巻頭言◎安井廣迪……………2
この本を読まれる方々に……………4

序章 糖質制限食(ローカーボ)の背景にあること◎灰本元、中村了 11

序1 今までの常識を覆した近年の大規模な追跡研究……………12
序2 メタボリック症候群の国アメリカと日本では死因が大きく異なる……………13
序3 日本人では痩せれば痩せるほど死亡の危険が増える……………14
序4 日本人の炭水化物も総摂取カロリーも大きく減ったが、脂質は増えていない……………16
序5 日本人では脂質を食べる方が死亡の危険は減る……………18
序6 赤肉(牛肉、豚肉)とその加工品)摂取量と死亡の危険、糖尿病の発症……………21
序7 糖尿病ではヘモグロビンA1c 7.5%でもっとも死亡の危険が減る……………24
序8 死亡の危険を悪化させるのは高血糖よりもむしろ低血糖……………25
序9 もはや大血管障害(脳血管障害、虚血性心疾患)は糖尿病の合併症とは言えない……………26
序10 糖尿病では癌が増える……………27
序11 糖尿病で認知症が増える……………28
序12 目標のヘモグロビンA1c値をゆるめ、できるだけ糖尿病薬を使わず癌死と認知症を減らす……………32

第1章 まず糖質制限食(ローカーボ)を理解しよう◎灰本元 35

1-1 三大栄養素(炭水化物、脂質、たんぱく質)の役割……………36
1-2 エネルギー源としての炭水化物と脂質の違い……………37
1-3 カロリー制限食と糖質制限食の24時間の血糖値の推移……………38
1-4 糖質制限食(ローカーボ)の定義と種類……………42
1-5 カロリー制限食と糖質制限食(ローカーボ)のエネルギー源の1日……………45
1-6 エネルギー源としてのケトン体は安全か?……………46
1-7 糖質制限食の方法とその表示法……………49

第2章 糖尿病をコントロールするために◎小早川裕之、灰本元 61

2-1 血糖値の調節と糖尿病……………62
2-2 2型糖尿病の原因——インスリン分泌障害とインスリン抵抗性……………63
2-3 血糖コントロールの指標、ヘモグロビンA1c(ヘモグロビン・エーワンシー)……………66
2-4 糖尿病の合併症……………66
2-5 糖尿病治療の目標は?……………69
2-6 カロリー制限食の限界……………70
2-7 結局薬に依存している現在の糖尿病治療……………71
2-8 2型糖尿病の食事療法に求められる条件とは……………72
2-9 ゆるやかな糖質制限食(ローカーボ)による2型糖尿病の治療の実際……………74
2-10 ゆるやかな糖質制限食(ローカーボ)の実例……………77
2-11 やせ糖尿病の糖質制限食(ローカーボ)……………87
コラム ● 飲酒と肝臓の代謝と糖質制限食(ローカーボ)◎加藤潔……………100

第3章 糖質制限食(ローカーボ)と肥満、脂質異常症◎中村了 103

3-1 肥満と脂質異常症……………104
3-2 まず、肥満について……………104
3-3 日本の大規模観察研究からわかること——痩せの方がハイリスク……………105
3-4 疾病構造から体重と寿命を見なおす……………108

3-5 ちよっと冷静に——長寿な体重と適切な体重……………109

3-6 糖質制限食(ローカーボ)はダイエットに有効か……………111

3-7 こんにちは、脂質について……………112

3-8 LDLコレステロールとHDLコレステロールと中性脂肪……………113

3-9 糖質制限食(ローカーボ)によるHDLコレステロールと中性脂肪への効果……………114

3-10 糖質制限食(ローカーボ)とLDLコレステロール……………117

3-11 いつ? どんな体重で? 糖質制限食(ローカーボ)をするか、で効果が変わっちゃう!?……………120

3-12 日本人における糖質制限食(ローカーボ)による脂質データの動き……………124

3-13 私の診察室での脂質の動き(LDLコレステロールにこだわって)……………127

3-14 症例(肥満・脂質異常症に関して)……………128

3-15 体重と脂質に関する糖質制限食(ローカーボ)の基本原則——そして課題……………134

第4章

病状に応じて糖質制限食(ローカーボ)を使い分ける◎灰本元

4-1 糖質制限食(ローカーボ)を病状に応じて使い分けるという発想……………138

4-2 軽症糖尿病ではゆるやかな制限、重症糖尿病ではやや厳しい制限……………143

4-3 初診時のヘモグロビンA1c値に応じて炭水化物の制限量を層別化する……………144

4-4 層別化による治療例を見てみよう……………148

4-5 最新の考え方——前と後の炭水化物を食へる量の差に注目……………154

4-6 ゆるやかな糖質制限食(ローカーボ)で総摂取カロリーは激減する……………155

4-7 体重が減った量と炭水化物が減った量は直接の関係はなさそう……………156

コラム●心臓手術の立場からみた糖質制限食(ローカーボ)◎米田正始……………159

第5章

糖質制限食(ローカーボ)の実施と表で覚える糖質量◎篠壁多恵

5-1 糖質制限食(ローカーボ)は計算がいらぬ! 食事量も制限なし!……………164

5-2 表で覚える、炭水化物(糖質)が「多い」「中へい」「少ない」食品……………164

5-3 糖質制限食(ローカーボ)の大切な栄養素は「脂質」……………166

5-4 飲んでも大丈夫なお酒はこれ!……………166

5-5 糖質制限食(ローカーボ)ではどのように食へるものや栄養素は変化する?……………167

5-6 外食、間食、献立の糖質制限情報……………172

5-7 うまく実行できないケースとその対応……………178

5-8 飽きない糖質制限食(ローカーボ)のコツ……………180

5-9 表を見ながら糖質制限食(ローカーボ)……………181

コラム●ある糖尿病患者のアルコールを飲んだ後の血糖値の変化◎村坂克之……………187

第6章

糖質制限食(ローカーボ)の課題と展望◎灰本元、米田正始

6-1 糖質制限食(ローカーボ)の課題……………192

6-2 糖質制限食(ローカーボ)の展望……………205

補遺

生命進化から見た糖質代謝の意義とポイント◎加藤潔

補1 生命の誕生と細胞の進化……………214

補2 プドウ糖代謝の進化……………218

補3 生命とプドウ糖代謝……………220

ローカーボ・ミニミューシウムにゆづりこそ——あとがきに代えて◎安井廣迪……………223

引用文献・参考文献……………229

未付録

食品(食材)別の糖質量……………235

糖質を多く含む注意すべき食品(食材)……………233

献立(メニュー)別の糖質量……………231

◎柴田典子

索引……………238

序章 1 今までの常識を覆した近年の大規模な追跡研究

玉石混淆のさまざまな意見が錯綜する現代では、昔の旅人にとって北極星に相当する大きな座標軸や羅針盤が必要です。2010年以降、世界の生活習慣病とそれに関する食事や治療は大きな変革を遂げつつあります。それは、従来の血管障害だけではなく総死亡、生活の機能低下（QOL低下）、認知症などを目的とした5〜20年の間、数万〜10万人規模の大規模な追跡研究（コホート研究とも言う）の結果が相次いで発表されたからです。その結果は私たちの常識を根本から覆すことになりました。

常識とは従来の考え方や先入観に基づいています。私たちの常識のなかで一番わかりやすいのは糖尿病の治療目標値へモグロビンA1c（医学的な表記はHbA1c、本書ではへモグロビンA1cと表記）6.5%です。それは生活習慣の変化により発症した病気を生活の修正によって治療するのではなく、薬によ

て正常に近い血糖値やへモグロビンA1c値へ導けば、糖尿病の合併症を防げるという発想でした。しかし、これは見事に失敗しました。つまり、薬を飲んで正常までへモグロビンA1c値を下げると、かえって総死亡や血管障害の発症が増えるだけでなく、高齢者では認知症の悪化や生活の質（QOL）の低下を招く結果となったからです。

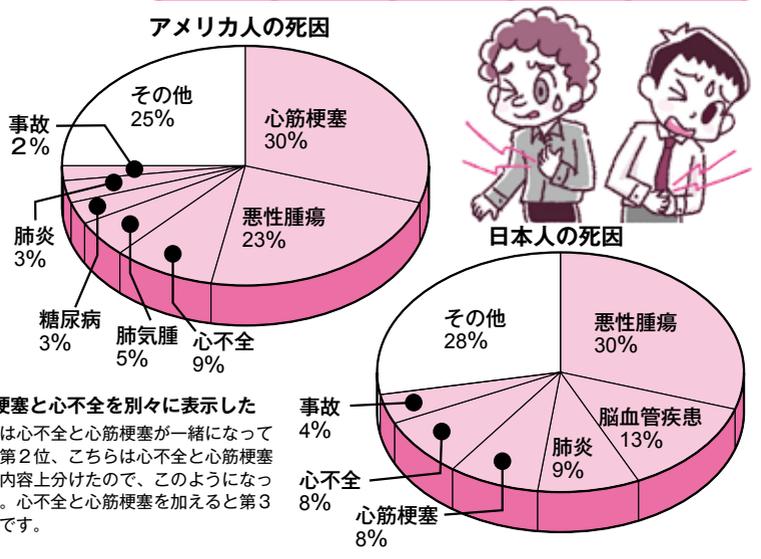
Aを食べるとBという病気が減るといふ木を見て森を見ずの考え方では全体像は何も見えてきません。Bよりもっと怖いCという病気を、Aが増やすかもしれないからです。最先端の大規模な科学研究は、私たちが20世紀末から21世紀初頭に陥ったさまざまな常識という名の間違いを正してくれました。これはこの本の全編を貫く屋台骨となっています。まず、この本を読み始める前にそこから解説していきます。

序章 2 メタボリック症候群の国アメリカと日本では死因が大きく異なる

メタボリック症候群は肥満に加えて高血圧、高血糖、脂質異常症など血管障害を起こす危険な病気が重なりあつた病態です。ここで重要なのは、アメリカではBMIが30以上の重い肥満が人口の1/3を占めています。日本ではこのような肥満はわずか人口の3%程度です。メタボリック症候群という概念はこのような肥満大国アメリカから生まれました。

それではアメリカと日本の死因ランキングを見ましょう（図序-1）。アメリカではメタボリック症候群を背景とする心筋梗塞死が30%で癌死よりも多いのが特徴です。一方、日本はせいぜい8%であり、

図序-1 ◎アメリカと日本の死因ランキング



用語
 へモグロビンA1c：第2章3節に詳しく解説。過去2か月の血糖値の平均を示す目安。
 脂質異常症：血液のLDLコレステロールや中性脂肪が高い病気。
 BMI：body mass indexの英略字。肥満指数とも言う。体重kg / 身長m²で計算する。たとえば身長1.65mの人では、体重60kgなら22.0、80kgなら29.4、40kgなら14.7となる。

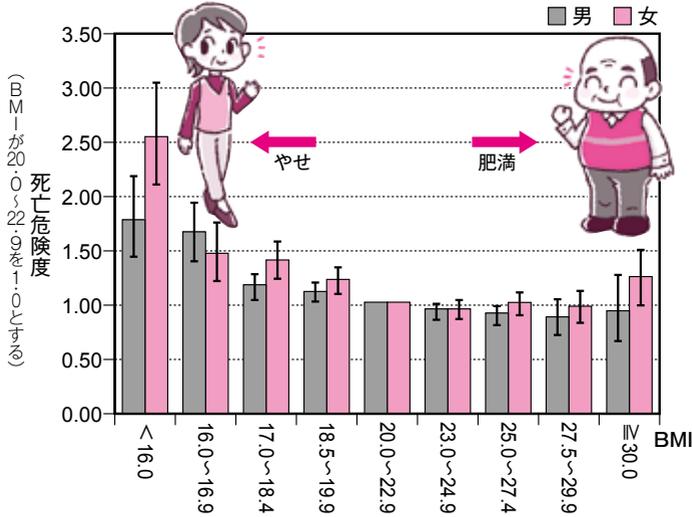
心筋梗塞と心不全を別々に表示した第3章では心不全と心筋梗塞が一緒になっているので第2位、こちらは心不全と心筋梗塞を文章の内容上分けたので、このようになっています。心不全と心筋梗塞を加えると第3章と同じです。



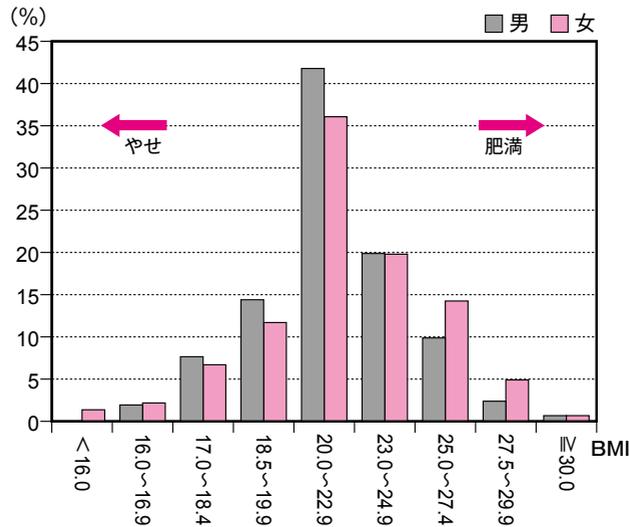
図序-2◎65歳以上の日本人の体重と死亡危険度

JACC研究、65歳以上、2.7万人、11年間追跡

①BMIと死亡危険度



②日本人のBMI分布



(出典)JACC study, Obesity, 19, 2010

序章
3
日本人では痩せれば痩せるほど死亡の危険が増える

日本人の大規模な研究で体重と死亡の危険をみた研究が二つあります(JPHC研究とJACC研究)。どちらも結果は似通っているのですが、65歳以上の日本人で体重と死亡の危険を調べたJACC研究の結果を示してみます(図序-2①)。BMIが20未満になると、痩せれば痩せるほど(図の横軸で左へ行くほど)死亡危険度が増えています。またBMIが20から30までは

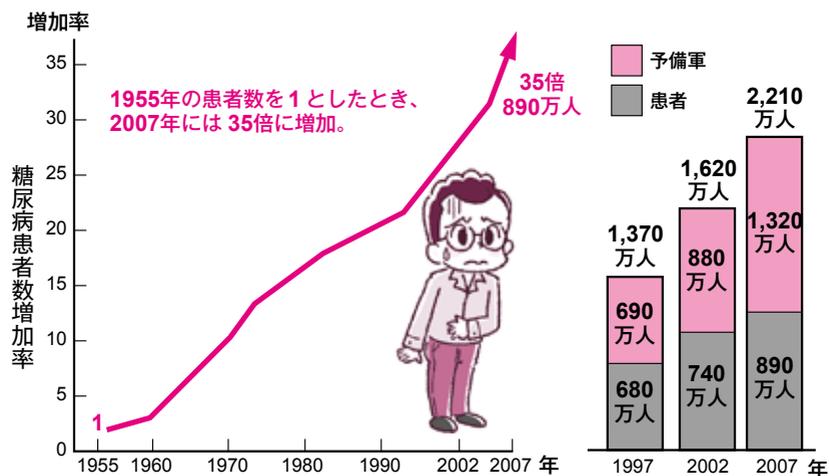
逆に癌死が約30%を占めています。65歳以上の高齢者に限ると、日本人の約半数は癌あるいは肺炎で死んでいます(4)。このようにアメリカと日本ではまったく疾患構造は違っています。はたして、メタボリック症候群という考え方、つまり肥満に合併した高血圧、脂質異常、高血糖などの病態は日本人にとってそれほど重要なのか、という疑問がわいてきます。

(図の横軸で右へ行っても)、死亡危険度は同じです(第3章を参照)。さらに、BMIが20未満の人の割合は日本の総人口の約1/4を占めており、この人たちが日本人全体の死亡の危険を押し上げています(図序-2②)(4)。つまり、体重はぐんと減ってスリムになっても胃癌で死んだら意味がありません。体重45kgの女性が胃癌で胃切除すると、一般的に37kg以下まで体重は落ちます。そうになると、糖尿病や脂質異常症は改善するかもしれませんが、この女性は術後に起こる抗癌剤治療や肺炎などをはたして生き延びられるでしょうか? 逆にもしこの女性が60kgだったら手術後は50kgまで落ちるでしょう。しかし、この程度なら生き延びるかもしれません。体重と病気の全体像

用語
JACC研究...1888年から複数の医学研究施設が協力して日本人12万人の生活習慣と病気の関係を20年以上追跡した研究。
死亡危険度...基準となる群を1.0とするとそれぞれの群で死亡が何倍ぐらい増えるかの目安値。たとえば1.5ならば50%死亡が増え、0.8ならば20%減る。年齢性、喫煙など多数の要因を統計学的に処理や調整して算出されるのが一般的。

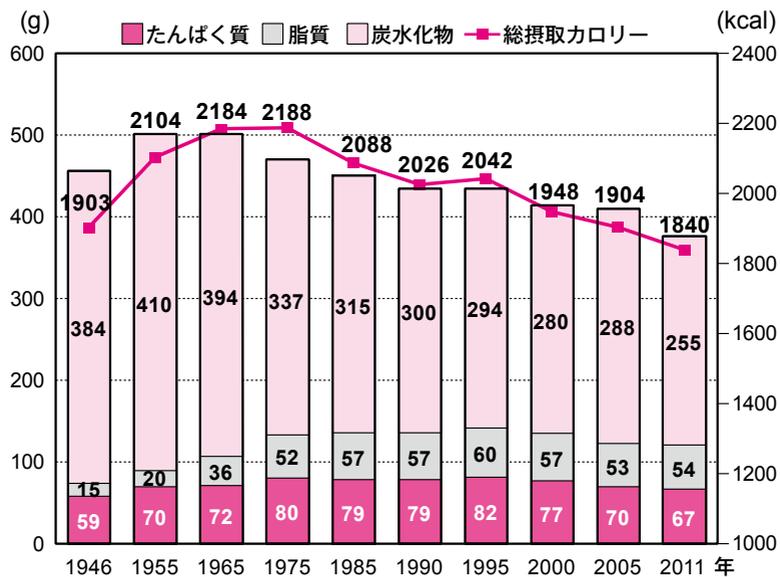


図序-3 ◎糖尿病患者数の増加



(出典)日本医師会編、糖尿病診療2010年(※原典:厚生労働省「2007年国民健康・栄養調査」)

図序-4 ◎国民栄養調査による主要栄養素の変化



第二次世界大戦直後(1946年)の日本人の1年約1.5万人規模の日本人一人一人の詳細な食生活を調査しています。これを見るだけで私たちは皆さんの錯覚に気づかされます。

序章 4

日本人の炭水化物も総摂取カロリーも大きく減ったが、脂質は増えていない

日本人の死因の1位は癌、アメリカ人の1位は心筋梗塞です。日本人ではBMI20以下で痩せれば痩せるほど死亡の危険が増えますが、逆に太っても死亡の危険は増えません。死亡の危険を押し上げているBMI20未満の人口は65歳以上の4人に1人もいます。

体重と死亡のまとめ

を考えるとはいくつかのことなのです。

日炭水化物摂取量は384g(総摂取カロリーに対する炭水化物比は約81%)でした(図序-4)。つまり日本人はほとんどのカロリー(医学的な表記はエネルギーですが、本書では一般になじんでいるカロリーで表記)を炭水化物から摂取しており、脂質摂取量はわずか15g(総摂取カロリーの9%程度)でした。その後、高度成長とともに総摂取カロリーは増えて続けて1975年には2188kcal、炭水化物摂取量337g(比率は62%)、脂質摂取量52g(比率は21%)に達し、高度経済成長が終わった1985年頃には2088kcal、P(たんぱく質:F(脂質):C(炭水化物))79:57:315g(比率は15:25:60%)となりました。それ以降20年間、炭水化物摂取量と総摂取カロリーは減り続けて2011年には255g、1840kcalとなっています。

その間、脂質摂取量やたんぱく質摂取量はほとんど変化がありません。つまり総摂取カロリーの減少のほとんどが炭水化物量の減少によると言えます。この55年間で最も炭水化物が多かったのは1955



第1章

1

三大栄養素(炭水化物、脂質、たんぱく質)の役割

人は食べ物からエネルギーを得て、神経細胞や筋肉細胞、上皮細胞や血液細胞などを活性化して呼吸、消化、生殖、睡眠、運動、思考などあらゆる人体の活動をを行っています。そのうち神経細胞(脳、末梢神経)と筋肉細胞(心臓の心筋、骨格筋、消化管などの平滑筋)の二つで人体のほとんどのエネルギーを消費しています。酸素を取り込む肺も食べ物を消化する胃腸も血液を送り出す心臓もその動きもすべて筋肉と神経が活動しています。

食べ物には炭水化物(大まかには糖質と同じ)、脂質(脂肪)、たんぱく質の三大栄養素が含まれています。そのうちエネルギー源となる食物はなんだろうか? この問いに多くの人は炭水化物と答えるのではないでしょう。現在の日本人の多くは一日の総摂取カロリー(医学的な表記はエネルギーですが、本書では一般になじんでいるカロリーで表記)の55%

! エネルギー源としての炭水化物と脂質

炭水化物は消化されると1g当たり4 kcalのエネルギーに一方、脂質は1g当たり9 kcalのエネルギーになるので、脂質の方がグラム当たり倍以上の効率でエネルギー源となります。たんぱく質は主に細胞の成分となりますが、よほどの飢餓状態でない限りエネルギーには転換しません。

第1章

2

エネルギー源としての炭水化物と脂質の違い

それでは炭水化物と脂質では、それを食べた後にどのように血糖値は変化するのでしょうか? この答えこそが、糖質制限食の根幹となります。糖質制限食は海外では low-carbohydrate diet (ローカーボダイエット)、略してローカーボ)と表現され、「低い炭水化物の食事」という意味です。この本では炭水化物と糖質はほぼ同じ意味で使っており、「糖質」よ

(60%を穀類(米、小麦、そばなど)などの炭水化物から得ているので、この答えはあながち間違いではありません。最も一般的な日本人成人で、たんぱく質(Protein)、脂質(Fat)、炭水化物(Carbohydrate)の一日の総摂取カロリーに対する割合(P:F:C比)は20:20:60%となっています。炭水化物が多い食品は巻末付録の表をご覧ください。



りも高校の教科書で使っているなじみ深い「炭水化物」という用語を使うことにします。

私たちは先ほどの質問を解決するために、**食事負荷試験とブドウ糖負荷試験を実施しました**。* 正常人では食後の血糖値はなかなか上がらないので、糖尿病の患者33人に欧米や日本の糖尿病学会が推奨する P:F:C(%) = 20:20:60%のカロリー制限食(500 kcal)と P:F:C(%) = 20:75:5%の糖質制限食(500 kcal)を朝8時に空腹で来院して15分間で食べてもらい **39** ページ(図1-1)、食前から食後2時間まで血糖値やインスリン値などを検査しました。カロリー制限食、糖質制限食、ブドウ糖負荷試験の間はそれぞれ1週間です。このような試験方法をクロスオーバー試験と言います。カロリー制限食では総摂取カロリーの

用語

食事負荷試験：いろいろな種類の食事を食べた後に時間を追って血液中の血糖、インスリン、中性脂肪、コレステロールなどを測定して比較する検査。

ブドウ糖負荷試験：ブドウ糖75gを飲む前後の血糖値とインスリン値を測定する検査(第2章1節を参照)。

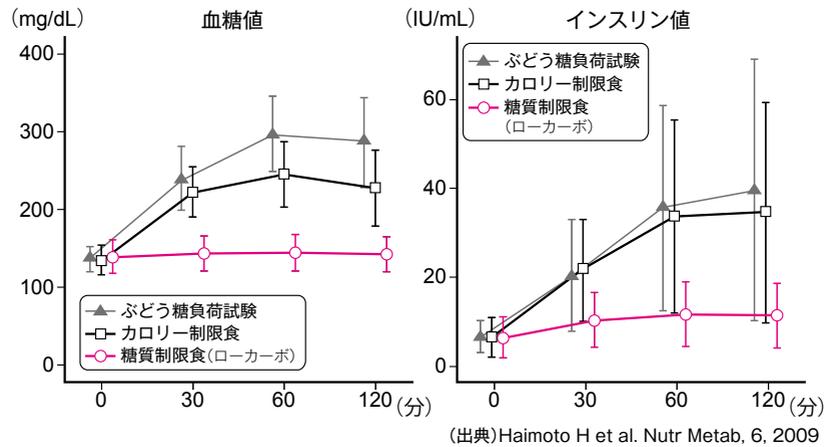
図1-1 ◎血糖値を上げる主要栄養素は？

食事負荷試験 (n=31、平均ヘモグロビンA1c 6.9%)

	糖質制限食	カロリー制限食
献立 (写真)		
総エネルギー (kcal)	500	500
炭水化物	7%/ 9g	59%/ 73g
脂質	73%/ 42g	21%/ 12g
たんぱく質	20%/ 23g	20%/ 23g

(%は総摂取カロリーに対する各栄養素の比率)

図1-2 ◎食後血糖値を上げるのは炭水化物で脂質・たんぱく質は上げない



60%が炭水化物、20%が脂質ですが、糖質制限食では73%が脂質、わずか5%が炭水化物で、この二つの食事の総摂取カロリーは500 kcalに揃えています。つまり、糖質制限食では炭水化物をほとんど含まず、脂質が極端に多い食事となっています。

カロリー制限食、糖質制限食それに75gブドウ糖負荷試験の結果を図1-2に示します。カロリー制限食では33人の平均空腹時血糖値は134 mg/dLから1時間後には245 mg/dLまで上昇しましたが、同じ500 kcalの糖質制限食では食後1時間値は144 mg/dLでほとんど上昇しませんでした。また、カロリー制限食では食後インスリン値は速やかに上昇しますが、糖質制限食ではほとんど上昇しませんでした。

これからわかることは、脂質やたんぱく質を食べても食後の血糖値はほとんど上がりませんが、炭水化物を食べると食後血糖値は急激に上昇することです。それに対応して血糖値を下げる唯一のホルモンのインスリンはカロリー制限食では急激に上昇しますが、糖質制限食ではほとんど上昇しません。一方、

ブドウ糖負荷試験では血糖値はカロリー制限食より急峻に上がりますが、インスリン値の上昇の程度はカロリー制限食とほとんど同じです。つまりインスリン分泌から見ると、一日3回ブドウ糖負荷試験を実行するのと同じほど負荷がかかります。

! カロリー制限食と糖質制限食の血糖値

脂質やたんぱく質をたくさん食べても食後血糖値やインスリンは上昇しませんが、炭水化物を食べると、それらはかなり上昇することを示しています。

第1章 3 カロリー制限食と糖質制限食の24時間の血糖値の推移

アメリカのGannonやBodenらは^{[2][3]}、糖尿病患者を入院させてカロリー制限食と厳しい糖質制限食(1日の炭水化物量はわずか22g)という二つの対照



治療した結果、ヘモグロビンA1cは0.1%しか改善しなかったにもかかわらず、医療費は2倍以上に上昇しました^[3]。費用対効果という点で、効率の良い治療が行われているとは言えません。

2型糖尿病は生活習慣病です。ですから、その治療も生活習慣の改善が中心となるべきです^[4]。「健康寿命を延ばす」という糖尿病治療本来の目標を達成するためには、もう一度原点に立ち返って、できるだけ薬に頼らずに、食事療法で2型糖尿病をコントロールすることを真剣に考える時期が来ているのではないのでしょうか。

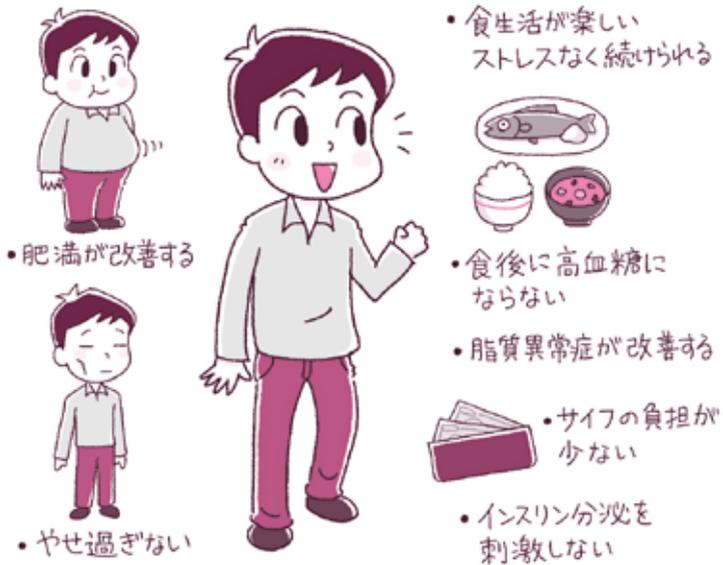
第2章 8

2型糖尿病の食事療法に 求められる条件とは

それでは「健康長寿」を実現するための糖尿病の食事療法はどうあるべきでしょうか？ そのカギは、インスリンにあります。合併症を起こさない範囲に血糖や脂質をコントロールすると同時に、血液中の

2型糖尿病の食事療法に求められる条件

- ① 食生活を楽しみつつ、ストレスなく長期に続けられること。
- ② 肥満が改善すること。
- ③ やせ過ぎないこと。
- ④ 食後に高血糖を起こさないこと。
- ⑤ インスリン分泌をできる限り刺激しないこと。
- ⑥ 糖尿病に合併する脂質異常症(血液中のLDL(悪玉)コレステロールの増加、中性脂肪の増加、HDL(善玉)コレステロールの減少)も同時に改善できること。
- ⑦ 経済的負担が大きすぎないこと。



インスリン濃度をできるだけ低く保つことにより動脈硬化、発癌、さらには老化を予防することが大切です。また、適切な体重を維持することも必要です。最近の大規模研究で、65歳以上ではBMI 20から30の人が最も長生きであることがわかっています(序章を参照)。

以上のことから、2型糖尿病の食事療法に求められる条件は左ページ囲みのようにまとめられます。

前節でもご説明したとおり、従来のカロリー制限食はこのような視点からみると合理的な食事療法とは言えません。一方で、糖質制限食はこれらの条件を完全に満たしているわけではありませんが、多くの項目でカロリー制限食よりも優れていることは第1章でご理解いただけたと思います。

私は糖質制限食をとり入れることにより、最小限の薬物療法で健康長寿につながる糖尿病治療が実現できると考えています。

ここまで読んでいただければ、2型糖尿病の発症の原因はインスリンの効きにくさ(インスリン抵抗性の増大)とすい臓がインスリンを分泌する能力の低下(インスリン分泌障害)であることがわかっていただけたと思います。この2つの要素が様々な比率で組み合わさり、「肥満で高インスリン血症のある人」「中肉中背でインスリン分泌量も平均的な人」など、いろいろな糖尿病の病像が由来上がります。しかし、いずれにも共通しているのは「トータルとしてインスリンの作用が不足している」ということです。

糖質制限食はこうしたインスリン作用の不足の程度(Ⅱ糖尿病の重症度)に応じて摂取する炭水化物の量を減らすという合理的な食事療法なので、軽症から重症まで、幅広い患者さんに対応することができます。それには2通りの方法があります(囲み参照)。

を発表しています(1)(第6章を参照)。これらから導き出される結論は、厳しい糖質制限食は明らかに総死亡を増やすので危険であり、植物性脂質・たんぱく質を中心に摂取する、ゆるやかな糖質制限食は安全であるということです。我々は、3食のうち1食のみ炭水化物を除去する程度のゆるやかな糖質制限食(1CARD)が最も安全であると考えています。

最近、健康雑誌や書籍などで、非常に厳しい制限(3食とも炭水化物を抜く)を推奨し、「そのかわりにステーキを腹いっぱい食べても大丈夫」などと述べている記事を見かけます。これを盲信することは大きな危険をはらんでいます。

私のクリニックでは糖尿病の重症度に応じて炭水化物制限の厳しさを決めています(第4章を参照)。軽症(中等症の糖尿病であれば、1~1.5CARD)たとえば夕食の炭水化物を毎日除去するのに加えて、朝食の炭水化物も1日おきに除去する方法(第1章を参照)で炭水化物を抜く程度のゆるやかな制限でも十分効果が期待できます。3食とも炭水化物を除去するとい

私のクリニックでは、主として①の方法を採用しています(「主食抜きの食事は考えられない」という方には②の方法をおすすめすることもあります)。この方法は、炭水化物の量を計算する必要がなく、炭水化物を抜くと決められた食事のときだけ徹底して炭水化物を除去すればよいので、高齢者を含め誰にでも簡単に実践できるという点で優れています。炭水化物を抜かない食事の後には高血糖が起こってしまうという欠点があります。

さて、糖質制限食で糖尿病の治療を行う場合、どこまで炭水化物を制限すべきなのか。この点に関しては、最近、ハーバード大学をはじめとして、多くの研究グループが大規模研究の成果

炭水化物を制限する2通りの方法

- ① 毎日の3食の食事のうち、1~3食で炭水化物をできる限り抜く(3食のうち1食のみ抜く場合を1食制限Ⅱ1CARD、2食抜く場合を2食制限Ⅱ2CARD、3食すべて抜く場合を3食制限Ⅱ3CARDと表現(第1、4章を参照))。
- ② 毎食、少しずつ炭水化物の摂取量を減らす。

食事の区分	朝食	昼食	夕食
糖質制限食の種類			
1食制限(1CARD)	○	○	×
2食制限(2CARD)	×	○	×
3食制限(3CARD)	×	×	×
3食とも少しずつ減らす	△	△	△



第3章

1

肥満と脂質異常症*

第1章において、糖質制限食がいかに血糖低下に有効であるのか、その威力を見てきました。ひき続き、本章においては、糖質制限食がいかに減量や脂質データの改善に有効であるかを見ていきたいと思います！と申し上げたいところですが、残念ながら、一筋縄ではないことをお示しすることになります。

肥満に関しては、たしかに糖質制限食でダイエットに成功している人たちが多くいる一方、なかなかうまくいかない人たちもみえるのが現実です。また、ダイエットがうまくいったように見えて、実際はダイエットのやり過ぎで、かえって不健康になっている人たちがいることも指摘しなければなりません。

一方、脂質異常症に関してはさらに難解で、その時々状況によつては、同じ食事療法をやっているのに違う成果が出るという、なんともわけのわからない話をさせていただくことになりそうなのです。

人は死亡リスクが上がるのが知られているのです¹⁾。
一方、日本肥満学会の肥満の定義は

BMI 25 kg/m²以上

であり、海外の基準よりも厳しくなっています。人種によつて疾病構造が違うことはよく知られている事実（第1章1節を参照）ですから、国や人種によつて基準が異なつていても問題はないのですが、では、日本人はそんなに肥満によつて死亡率が上がりますか？という人種なのではないでしょうか？

第3章

3

日本の大規模観察研究からわかること
——痩せの方がハイリスク

日本でも体重に関する大規模な観察研究がなされています。

一つは、国立がんセンターが、約4万人（40～59歳）の日本人を対象に、10年にわたつて調査した研究です。その研究はJPHC研究²⁾と呼ばれています³⁾が、男女とも、BMIがおおよそ19～30 kg/m²において、

頭を混乱させたくない読者の皆様は、本章を読まれるのを後回しにされることをお勧めする次第ですが、ともあれ、話を進めていきたいと思います。

第3章

2

まずは、肥満について

肥満とは、ご存知のとおり太つていることを意味していますが、具体的にはどの程度太ると「肥満」と呼ぶのでしょうか？ BMI (body mass index) という用語を聞かれたことがあるでしょう。

BMI = 体重 kg / 身長 m²

で算出される指標で、体重と身長バランスを表しています。世界標準では、おおよそ22 kg/m²前後が理想的とされています。

肥満の定義は、世界的には

BMI 30 kg/m²以上（肥満の国際分類基準）

です。「BMIが30 kg/m²以上」のレベルにまで太つた

死亡リスクが低くなっています。

とくに男性の場合は、BMIが23～27 kg/m²で死亡リスクがもっとも低く、理想であるはずのBMIが22 kg/m²では、かえつて死亡リスクが高くなっていることすら示されています。

女性においては、たしかにBMIが22 kg/m²程度の人たちがもっとも死亡リスクが低くなつてはいますが、体重が増えた場合に死亡リスクが急峻に上昇するのはBMIが30 kg/m²からで、BMIが25～30 kg/m²の死亡リスクは統計学的にはBMIが22 kg/m²の人たちと変わらないことがわかります（107ページ図3-1）。それよりも驚くべきことに、BMIが19 kg/m²より少ない痩せの人たちでは、男女ともども肥満の人たちと死亡リスクが同等か、むしろ高くなつているの

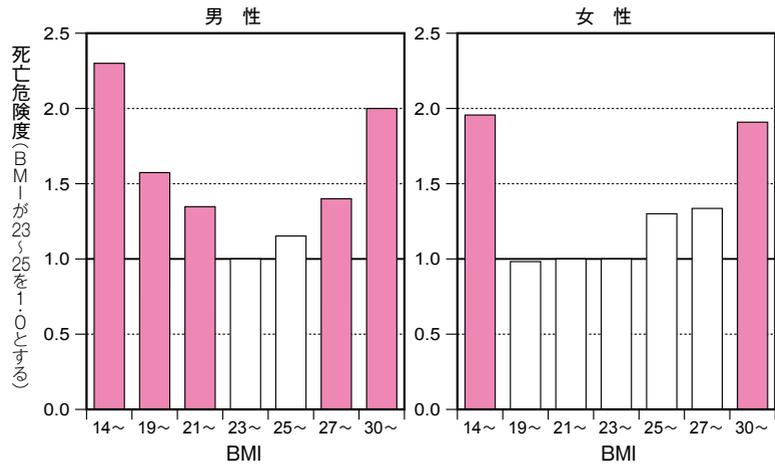
用語

脂質異常症：高LDLコレステロール血症、高中性脂肪血症、低HDLコレステロール血症など、脂質代謝の異常を示す疾患。

JPHC：Japan Public Health Center-based Prospective Study



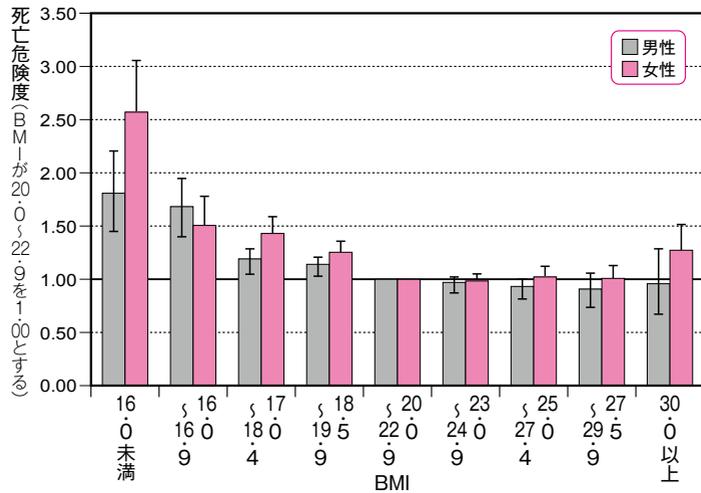
図3-1 ◎ BMI 値と死亡危険度との関係



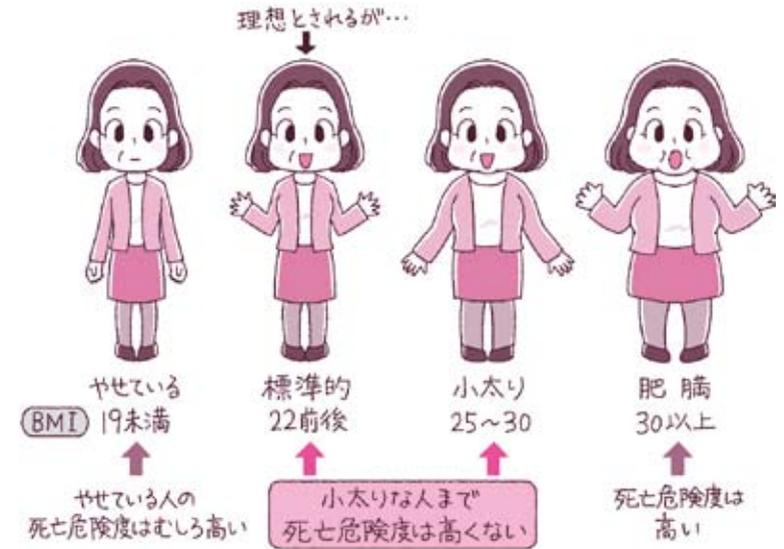
塗は、統計学的に明らかに高い値

(出典) JPHC study Int J Obes, 26, 2002

図3-2 ◎ 65歳以上の日本人の体重と死亡危険度



(出典) JACC study. Obesity, 18, 2010



用語

JACC...the Japan Collaborative Cohort Study

です。太りすぎよりも、ダイエットのやりすぎにこそ警鐘を鳴らすべきことが見て取れます¹³⁾。

もう一つはJACC研究という、日本の10大学の共同研究で、約11万人(65~79歳)の日本人を対象に、おおよそ12年追跡調査を行ったものです¹⁴⁾。先般のJPHC研究と違って対象者の年齢層が高くなっています¹⁵⁾が、それでもやはり結果の傾向は同様です¹⁶⁾。とくに特筆すべきはBMIが30kg/m²以上の人たちの死亡リスクの上昇は、JPHC研究の対象者(40~59歳の中年期の人たち)よりもゆるやかであるということです。その一方、BMIが19kg/m²より少ない人たちの死亡リスクの上昇はJPHC研究の対象者と同様で、瘦せれば瘦せるほど死亡リスクが上昇し、とくにBMIが17kg/m²より少ないと、BMIが30kg/m²以上の肥満者よりもリスクが明らかに高いのです¹⁷⁾。



この二つの研究をあわせると、長寿という観点からすれば、中年では標準体重を割り込まない程度の体重コントロールが望ましく、高齢になるにしたがつて下手にダイエットなどせず、むしろプチメタボ傾向に体重をコントロールした方が安全である、ということがわかりました。

第3章 4 疾病構造から体重と寿命を見なおすと

ここまで見てきた科学的データの事実とは、世間一般の常識とはかなり食い違っています。なぜでしょうか？

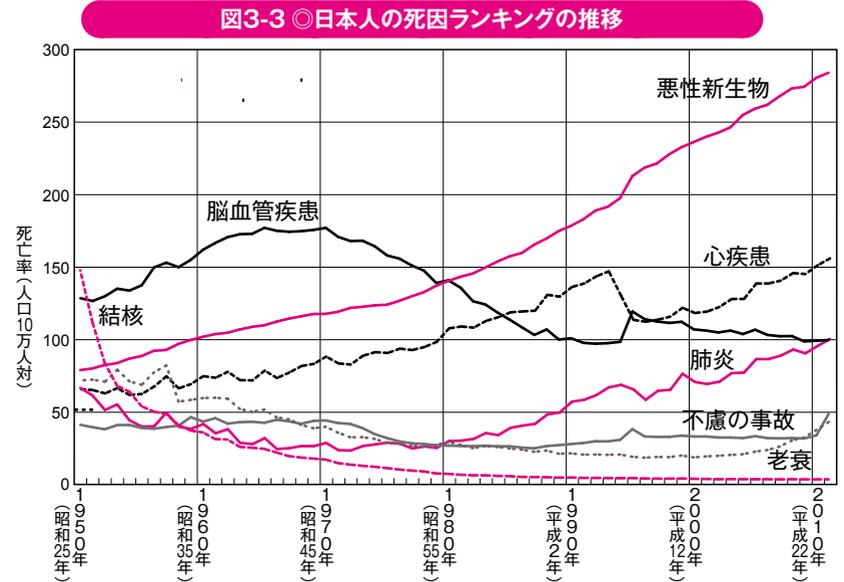
戦後長い間、死因の第一位は脳血管疾患（脳梗塞や脳出血など）でした（図3-3）。脳血管疾患は動脈硬化から起きる病気です。動脈硬化はいわゆる生活習慣病（高血圧や糖尿病など）が原因で発症しますから、一般論的には、体重を減らして生活習慣病をコントロールしていいこう、という方針をとりたくなります。

また、心筋梗塞も動脈硬化から起こる病気です。

昨今、心疾患が死因第3位から第2位に上昇してきていますし、だからこそ体重を減らして脳血管疾患とともに撲滅しよう、という三段論法に拍車がかかります。メタボ検診と呼ばれる特定健診も、そのような哲学が背景になっているのです。

しかし1980年を境に、日本人の死因の第1位は悪性腫瘍、すなわち「癌」になりました（図3-3）。さらに、戦前は死因の第1位であった肺炎は、戦後第5位まで落ちて息をひそめていたのに、昨今ふたたび増加傾向で、2011年には脳血管疾患を抜いて死因の第3位に上がってきました。

癌や感染症のような病気は、消耗戦です。痩せている人よりも肥満体の人のほうが、病気と闘うための燃料を多く積んでいるわけですから、肥満体のほうがかえって長生きできそうであることは、想像に難くありません。前節でみた「プチメタボほど死亡リスクが低い」という結果は、この現象を反映しているのです。



(出典)厚生労働省「人口動態統計」

現代日本人は、健康長寿を手に入れるための作戦を、大きく変更しなければならぬ曲がり角にきていると言えます。

第3章 5 ちよつと冷静に ——長寿な体重と適切な体重——

ここまで、死亡危険度、すなわち長寿という観点から適切な体重を眺めてきました。命あつての物种ですし、科学の世界でも、死亡危険度を評価した研究は優れたもの、とされています。

しかし、本当にその座標軸のみで「適切」な体重目標を決めてしまつてよいのでしょうか？

たとえば、人生の楽しみで最高峰(?)である「食

用語

動脈：主に心臓から全身に向かう血管で、脈打っている。

動脈硬化：動脈が固くなったり、プラークと呼ばれる火山のようものが動脈の壁にできる現象。硬くなって壁が割れば「出血」、火山が噴火して動脈が閉塞すれば「梗塞」と呼ばれる。



を我慢してまでも、長生きというのは優先される価値観になりうるのでしょうか？ あるいは、スラリとした容姿が自慢の人（とくに女性？ 今や男性も？）が、それを捨ててまで目指すに足る価値観たりうるでしょうか？ 人生における個々人の価値観という座標軸からも考えていかなければなりません。

一方、膝や腰が痛い人たちは、そこに荷重をかけないためにBMIが $22\text{kg}/\text{m}^2$ より少ない方が日々生活するのに快適である場合もあるでしょう。その他にも、睡眠時無呼吸症候群のような交通事故や転落事故にもつながる病気、逆流性食道炎のような食道癌にもつながってしまう病気は、いずれも体重増加から発症しやすくなることが知られています。個々人がどのような疾病をかかえているのかという事情もくんで、適切な体重を考えていかなければなりません。

臨床現場では、いくら標準体重よりも少ないからといって、むやみに体重を増やせばよいという結論にはならないことを付言しておきます。

第3章 6

糖質制限食（ローカーボ）は ダイエットに有効か

ここまで、適切な体重について、ざっと見てきました。ではいよいよ、糖質制限食は体重コントロールに有効なのかどうかを見ていきましょう。

2000年代に入ってからなされた最新研究^{[10][11]}では、たしかに、糖質制限食で体重が圧倒的にスピーディに減ることが証明されています。

まず、132名の重度の肥満の人たちを対象として、糖質制限食でダイエットを頑張る人と、カロリー制限食（低脂肪・ローファットの方針）でダイエットを頑張る人に無作為に振り分けて、どちらの食事療法で体重が減りやすいか、そんな競争をさせた研究^[12]があります。

なんと糖質制限食の方が体重減少が大きく、5.8

用語

無作為：本人の希望や研究者の意向はまったく無視して、という意。研究の公正性を担保する。

「適切な体重」に関するまとめ

- ① 一般論として、極度の肥満（ $\text{BMI} \geq 30\text{kg}/\text{m}^2$ ）以上は痩せ（ $\text{BMI} < 19\text{kg}/\text{m}^2$ より少ない）とともに死亡危険度を上げるが、極度の痩せの方が死亡危険度は高い。
- ② 高齢になるほど、体重過多（ $\text{BMI} > 30\text{kg}/\text{m}^2$ ）を超えない程度）気味にコントロールしておいた方が、長寿という観点からは無難である。
- ③ 適切な体重は、個々人の価値観・取り巻く状況・持病も視野に入れて考えたほうがよい。

用語

睡眠時無呼吸症候群：肥満あるいは骨格の造り、中枢神経からの信号の不具合などが原因で、睡眠時に呼吸が止まったり、呼吸が浅くなったりびびりをかく疾患。昼間の眠気や生活習慣病の原因であることが問題になっている。

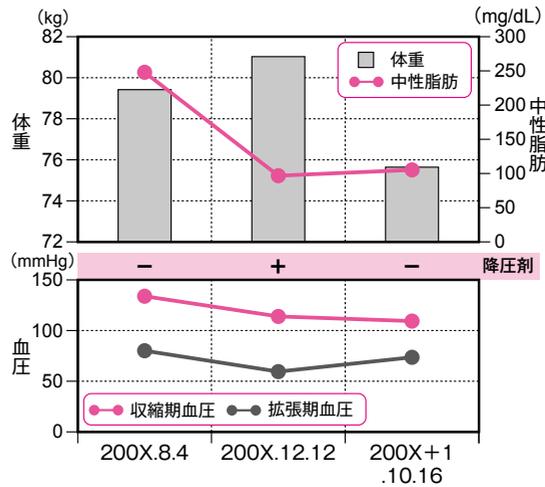
逆流性食道炎：胃酸が食道に逆流してくる疾患。胸やけ、胸痛などのイガイガなどが症状。食道癌のリスクとなる。腹圧が上がると増悪するので、内臓脂肪も減らしたほうがよい。

kgも減りました。一方、カロリー制限食では 1.9kg しか減りませんでした。実は私も、これまでカロリー制限をがんばってもダイエットに成功しなかったのですが、糖質制限食をやった途端に一気に体重を減らすことができ、その効果ゆえに継続する意欲もわきました。この経験からも、うなずける結論です。

しかしながら、この効果は食事療法を開始して半年までの話です。63名の肥満者に、やはり糖質制限食でダイエットを頑張る人と、カロリー制限食でダイエットを頑張る人に無作為に振り分けてダイエット競争をした研究では^[13]、半年では糖質制限食の方が元の体重の7.0%減量できるのに対して、カロリー制限食の方はたった3.2%しか減少できず、前述の研究と同様の結果であったのですが、そのまま継続して一年たつと、そのダイエット効果の差がほとんどなくなり、糖質制限食では元の体重の4.4%減であるのに対して、カロリー制限食では元体重の2.5%減でした。糖質制限食の方にまだ軍配が上がっているかのようにみえますが、厳密に計算すると、



図3-17 ◎症例 3-4 の治療後の変化



用語

血圧の薬は、一度飲んだらやめられない……こんな馬鹿な話はない。ストレスをなくした、体重を減らした、減塩した、生野菜を増やしたなどの生活習慣の改善によって、血圧の薬をやめることができた人たちはたくさんいる。また、夏は血圧が低下するので、冬だけ血圧の薬を要する人もいる。生やめられないなんて、とんでもない都市伝説があったものだ。

を勧めましたが、いきなりはなかなか難しいとのこととで、まずは一日にビールを350ml×8本程度飲んでいたので、焼酎に変更することから始めてみました。

◎2000年12月12日

焼酎は1日2〜3合ほど、アルコール量としては以前とほぼ同等ですが、中性脂肪94mg/dL（食後2時間ころ）、血圧114/60mmHg、体重81.0kgであり、体重に著変はないものの、中性脂肪は確実に下がりました。ご本人も気を良くされて、夕食の炭水化物をカット（ICARD）してみるということになりました。

◎2000年10月16日

中性脂肪105mg/dL（空腹時）、血圧110/74mmHg、体重75.6kg（ちょうどBMI=22kg/m²レベル！これ以上は下がりませんように……）であり、勝手に体重が減る。とのご本人のコメントとともに、降圧剤も中止に至りました（炭水化物率49.8%）。

* 血圧の薬は、一度飲んだらやめられない、という巷の神話は、みごとに打ち破られたわけです。

以後、うっかり日本酒を飲まれて体重が増えると、サツと炭水化物をカットしては体重を修正され、降圧剤なしでよい状態を保たれています。もうすでに主治医は私ではなく、本人ご自身になっていますね（図3-17）。

第3章
15

体重と脂質に関する糖質制限食（ローカーボ）の基本原則——そして、課題。

本章は、糖質制限食を行うにあたって、一筋縄ではないかな問題を取り扱ってきました。その中でも、基本原則は見えてきたように思います。糖質制限をやりにすぎて体重が減りすぎるとまずい、体重が減った状態で糖質制限をすると逆効果の可能性があるようだ、などの現象を見てきました。それはすなわち、糖質制限食のやりすぎはまずい

（量的にも、時間的にも！）

ということでしょう。これが、我々の主張するゆるやかな糖質制限食のあり方の基本姿勢です。

また、最近書かれた糖質制限食に関する総説^[17]では、肥満である生活習慣病患者にこそお勧めであるという結論が導かれています。これまでの議論を理解されている方には当然のことでしょう。蛇足のようなものですが、うまくまとまっている総説ですので、余裕のある方は一読されることをお勧めします。では、痩せている人の生活習慣病に糖質制限食をどのように適用するのか？これは難問です。ほとんどの研究は、肥満の人を対象としているので、痩せの人に対する糖質制限食に関するデータが乏しいのです。ただし、これまでの話の流れから推察するに、体重を減らさないような配慮は不可欠でしょう。それどころか、そもそも痩せた脂質異常の人に関しては、前述のクラウス先生のデータ（本章13節を参照^[18]）からすれば、そもそも適用しない方が無難であると考えたほうがよいのかもしれない。本章の検討からは、そんな基本原則が見えてきました。

その一方で、糖質制限食をきめ細やかに使いこなすには、今後明らかにされるべき課題もいくつかあ

ります。

減量という観点からは、糖質制限食はまだ未解明のところがあるようです。というのも、ダイエットの目的で糖質制限食をやっても、うまくいかない人が時折います。これまでの研究においては、インスリンが多く分泌されている人において糖質制限食で体重を減らしやすい^[8]、あるいは、インスリン抵抗性の高い女性では糖質制限食がダイエットに効力を発揮しやすい^[9]、ことなどが指摘されています。つまり、糖質制限食の減量効果が発揮されやすい人、逆に、発揮されにくい人たちがいるようです。**症例32**で示したアルコール多飲の男性は、逆に糖質制限食が効きにくい何らかの要因を持っていたのでしょうか。このあたりのメカニズムの解明が待たれるところです。

一方、脂質異常に関しても、たしかに数か月程度の短期的なデータにおいては体重の減少に従って炭水化物率を上げたほうがよさそうだ、という現象が示されましたが、長期的な寿命という観点からはどの程度の妥当性があるのか、より大規模な検証が必

要でしょう。

糖質制限食は、まだまだ成長段階にあるようです。

糖質制限食は…



太っている生活習慣病患者に最適、お勧め。



体重を減らしすぎない配慮は必要

やせている生活習慣病患者は慎重に。未解なことがまだ多い。



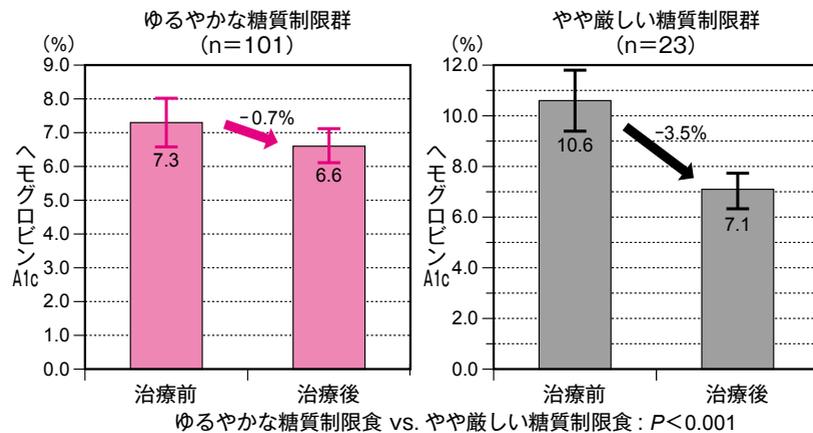
表4-3 ◎2つの糖質制限食群の栄養素とヘモグロビンA1cの変化

	ゆるやかな糖質制限食群	やや厳しい糖質制限食群	P
男/女(人数)	50 / 51	12 / 11	
総カロリー(kcal/日)	1716 ± 406	1770 ± 445	0.60
1年後の主要栄養素			
1日の炭水化物摂取量(g)	170 ± 51	143 ± 43	0.012
炭水化物率(%)	40.2 ± 10.0	32.8 ± 9.0	0.010
1日の脂質摂取量(g)	70 ± 29	84 ± 32	0.056
脂質率(%)	36.2 ± 9.7	42.3 ± 8.8	0.006
1日のたんぱく質摂取量(g)	80 ± 22	90 ± 27	0.010
たんぱく質率(%)	18.8 ± 3.9	20.3 ± 2.9	0.046
治療前のヘモグロビンA1c*(%)	7.3 ± 0.7	10.6 ± 1.2	<0.001
改善したヘモグロビンA1c(%)	-0.7 ± 0.7	-3.6 ± 1.4	<0.001
治療後のヘモグロビンA1c*(%)	6.6 ± 0.5	7.1 ± 0.7	0.69
治療前 BMI	24.2 ± 3.9	24.4 ± 3.4	0.54
治療後の BMI	23.4 ± 3.7	23.8 ± 3.6	
下がった BMI	-0.8 ± 1.3	-0.6 ± 1.2	

*JDS値

(出典)Haimoto H et al, Diabet Met Syn Obest, 5, 2012

図4-4 ◎炭水化物制限の層別化とヘモグロビンA1cへの効果



(出典)Haimoto H et al, Diabet Met Syn Obest, 5, 2013

第4章

3

初診時のヘモグロビンA1c値に応じて炭水化物の制限量を層別化する

以上のような考え方を基に2008年から2010年の糖尿病新患患者124人にゆるやかな糖質制限食と厳しい糖質制限食という2つに層別化して治療を行ってみました。

◆**軽症ではゆるやかな、重症ではやや厳しい制限**
ゆるやかな糖質制限食では夕食のみの炭水化物制限(1CARD)をヘモグロビンA1c9.0%未満の患者に、やや厳しい糖質制限食では朝と夕食の炭水化物制限(2CARD)をヘモグロビンA1c9.0%以上の患者に使用しました。

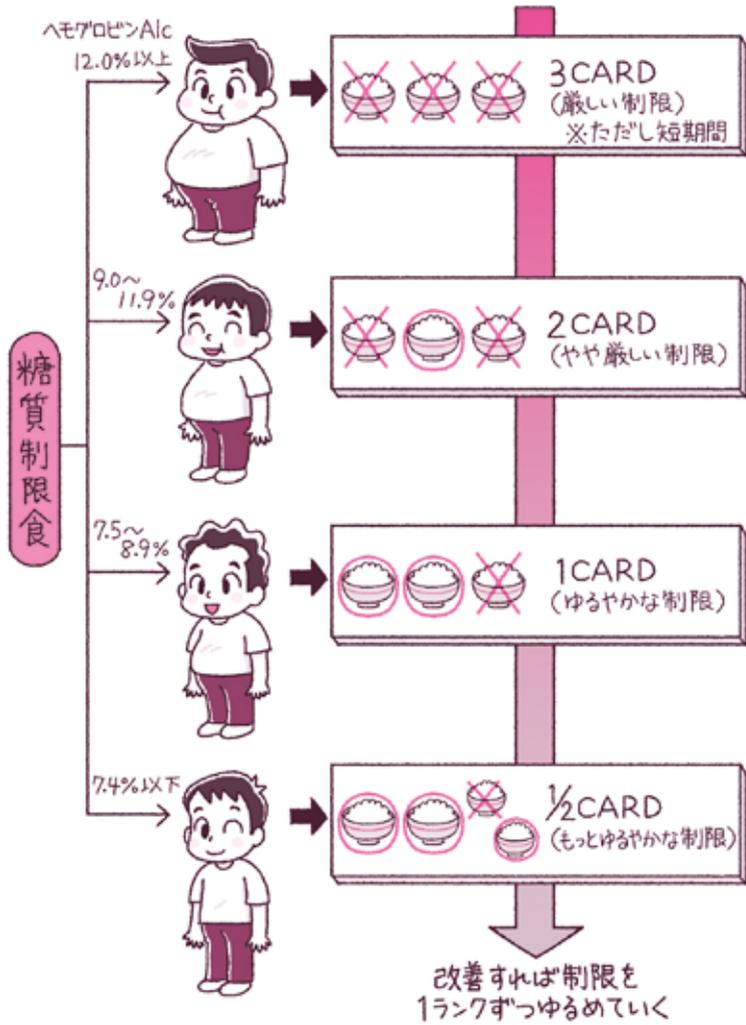
その結果を表4-3と図4-4に示します。

ゆるやかな糖質制限食群(101人、初診時の平均ヘモグロビンA1c7.3%)では、治療開始1年後の食事調査で1日の平均総摂取カロリー1716kcal、炭水化物量170g(炭水化物率40%)を食べていました。

一方、やや厳しい糖質制限食群(23人、初診時の平均ヘモグロビンA1c10.6%)では、1年後は総摂取カロリー1770kcal、炭水化物量143g(炭水化物率33%)を食べていました。
この二群の重症度は大きく異なっていますし、炭水化物の制限量も有意に違っています。にもかかわらず、1年後のヘモグロビンA1cはゆるやかな糖質制限食群で6.6%、厳しい糖質制限食群では7.1%とともに目標の7.0%をほぼ達成していました(図4-4)。また、二つの群では1年後に糖尿病薬は減っていました。

◆**どのようなヘモグロビンA1cでも7.0%前後を達成できる**
つまり、初診時のヘモグロビンA1cに応じて炭水化物の制限量を層別化する方法は、ヘモグロビンA1cが7%台から治療をスタートしても、10%台からスタートしても、だいたいヘモグロビンA1c7.0%前後まで下げることができました。

糖質制限食の4つの層別化による最新治療



Haimoto H et al. 投稿中

ただし、ブドウ糖負荷試験などでインスリン分泌が相応に落ちてきている患者さんでは7.0%台まで下がらない場合もしばしばあります。

第6章で解説するように、厳しい糖質制限食を長く続けると死亡の危険が増えることがわかっています。したがって、病状によって炭水化物の制限量を使い分ける方法(層別化)はゆるやかな糖質制限食を維持しながら、無駄な厳しい糖質制限食を避けることができます。

しかし、ヘモグロビンA1cが12%を超えるときは数か月以内という短期間で厳しい糖質制限食(3食とも制限)を指導する場合がありますが、ヘモグロビンA1c値が改善した後は、その制限を2~1.5CARDへゆるめる方針としています。

2012年以降、さらに進化して初診時のヘモグロビンA1cを4ランクに分けて、それぞれに炭水化物の制限量を層別化して治療を行っています⁷⁾。ここでもヘモグロビンA1cが改善すれば制限を1ランクずつゆるめていきます(左図)。

糖質制限食の層別化を決める ヘモグロビンA1cの基準

- ヘモグロビンA1c 7.4%以下 → 0.5CARD
(糖質を夕食で半減または週4日で制限)
- ヘモグロビンA1c 7.5~8.9% → 1CARD
(毎日夕食で糖質制限)
- ヘモグロビンA1c 9.0%~11.9% → 2CARD
(毎日朝と夕食で糖質制限)
- ヘモグロビンA1c 12.0%以上 → 3CARD
(毎日3食の糖質制限、ただし短期間)

用語

1.5CARD: 炭水化物の制限を夕食に毎日それに加えて朝食で隔日に実行する方法。

第5章

1

糖質制限食(ローカーボ)は計算がいらぬ! 食事量も制限なし!

私たち研究会が勧める糖質制限食は計算がいりません。3食(朝・昼・夕)のうち、目的に応じて1〜2食、「炭水化物(糖質)の多い食品」を食べないことでその摂取量を制限します。「計算」ではなく「食品名」で管理し、指定された食事で「食べてよい食品」炭水化物(糖質)の少ない食品、中くらいの食品」を食べます。具体的には**巻末付録**にある「炭水化物が多い、中くらい、少ない食品群の表」を配布して、多い食品はしっかり制限し、少ない食品を中心に食べます。中くらいの食品は量に注意しながら食べるよう指導します。少ない食品については食事量の制限はありません。結果的に、摂取栄養素は**糖質制限食**のなかでも、ゆるやかな**糖質制限食**となります。

当研究会では、糖質制限食での摂取制限の方法をカード(CARD: Carbohydrate reduced diet)と呼んでいます。0.5食CARDは夕食のみの制限を

果実類(柿、バナナなど)、乳類(アイスクリームなど)、一部の菓子類、嗜好飲料類などがあります。

一方、炭水化物が中くらいの食品は、いも類(春雨、里芋など)、豆類(ゆであずき、ぎんなんなど)、野菜類(たまねぎ、れんこんなど)、一部の果実類(りんご、みかんなど)、乳類(牛乳、無糖ヨーグルト)があります。

炭水化物(糖質)が少ない食品は、肉類、魚類、卵類、一部の豆類(豆腐、厚揚げなど)、乳類(チーズ、生クリームなど)や野菜類、種実類(アーモンド、ピーナッツなど)藻類、きのこ類、油脂類、一部のいも類(こんにゃく)などがあります。

たとえば、1食CARD(夕食)を実施する場合、夕食のみ、基本的に**巻末付録の表**の糖質含有量が「少ない」食品で献立を立てましょう。また量を注意すれば中くらいの食品も使うことができます。**巻末付録の表**を見なくても何が食べてよい食品で、何が注意すべき食品かを徐々に理解できるようにになると、食材購入時や外食時にも役立ちます。

週に3〜4日(隔日)、1食CARDは夕食のみ毎日制限、2食CARDは朝と夕食で毎日制限します。0.5から2食CARDのどれを選択するかについては**第2章9節**などに書いていますが、ヘモグロビンA1cや体重などの病気の重症度に応じて選択します。

第5章

2

表で覚える、炭水化物(糖質)が「多い」「中くらい」「少ない」食品

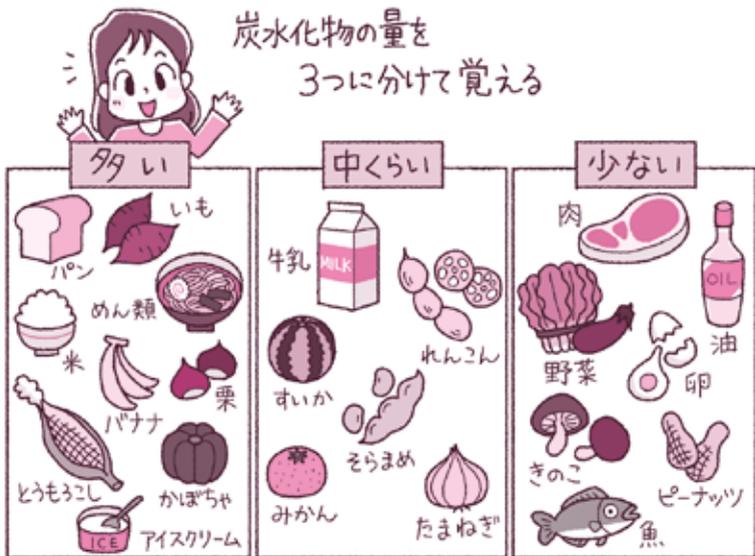
実際に食事療法を実施する際には、炭水化物(糖質)が「多い」「中くらい」「少ない」食品を分けて記載した表を利用します**巻末付録の表**。

炭水化物含有量の表を覚えるコツ

はじめは、どんな食品に炭水化物が多く、また少ないかを、身近な食品から覚えましょう。

炭水化物(糖質)が多い食品の例は、穀類(米、めん類など)、種実類(栗)、野菜類(とうもろこし、かぼちゃ、

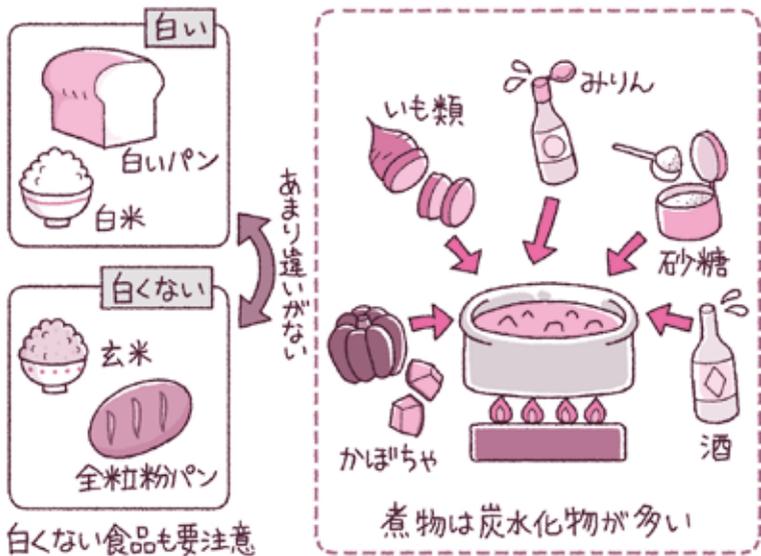
炭水化物の量を3つに分けて覚える





！**精製していない食品にも炭水化物が入っている**
 玄米や黒砂糖など、「精製されていないものは大丈夫」は勘違いです。白くないものでも注意が必要です。

(2) **白くない食品(たとえば玄米など)は大丈夫？**
 雑穀米、玄米、全粒粉パン、黒砂糖、三温糖などの白くない食品は血糖値が上がらない、太らないと思っ
 ている人が多いようです。「精製されていないものは大丈夫」と勘違いしていませんか？
 玄米1人前150gの炭水化物量は約53g(糖質51g+食物繊維2g)です。ふつうの白米1人前150gの炭水化物量は約55g(糖質54・6g+食物繊維0・4g)なのであまり変わりません。上白糖100gあたりの糖質量は約99g、黒糖では約90gでこれも大きな違いはありません。炭水化物量が少ないと思ったら大間違いです。また三温糖は、もともと精製された上白糖から作られているものです。



白くない食品も要注意

煮物は炭水化物が多い

！**煮物は調味料選びから**

炭水化物の少ない野菜、大豆製品、海藻、きのこ類などを使用し、調味料はしょうゆ、人口甘味料や焼酎でしっかりだしをかかせて調理すれば炭水化物の少ない煮物を作ることができます。

第5章 6 外食、間食、献立の糖質制限情報

(1) **煮物は炭水化物(糖質)がいつぱい**

「煮物はヘルシー」という言葉をよく聞きますか？これはヘルシー(健康的)「低脂質」という概念から言われることですが、前記のとおり問題なのは脂質ではなく炭水化物で、むしろ高炭水化物な献立であると考えておいたほうがよいでしょう。主に煮物に使用される食材は芋類、炭水化物の多い野菜類などで、使用する調味料も砂糖、みりん、酒などといった炭水化物を含むものになるので、それらを避けましょう。

また、動物性たんぱく質は57・9gから58・6gでほぼ変化はありませんでしたが、そのうちの魚性のたんぱく質は26・9gから13・2gへ減少しました。動物性たんぱく質摂取量の増加はありませんでしたが、その中身が魚類を除く動物性たんぱく質に偏っていることがわかります。食事記録からは、ウインナー、鶏肉、牛肉、豚肉、卵からの摂取が確認でき、摂取増加が懸念されている加工肉や赤肉の極端な摂取増加はありませんが、今後注意が必要かもしれません。この6か月間の食事量の変化に伴い、ヘモグロビンA1c(NGSP)は12・3%から8・5%へ改善しましたが、体重は74・9kgから76・9kgへ、BMIは24・0kg/m²から25・7kg/m²と改善しませんでした。また、血清脂質では、中性脂肪は123mg/dLから231mg/dLへ、LDLコレステロールは138mg/dLから131mg/dLへ、HDLコレステロールは53mg/dLから50mg/dLに変化しました。体重の増加は、ベースラインのヘモグロビンA1cの数値の影響や3か月までの食生活の乱れの反動があったのかもしれない。



養素を強調するものが多く、炭水化物に着目したものは非常に少ないです。ですから表示があるなら、その炭水化物量を意識して確認する癖をつけることが大切です。また、記載のない場合はインターネッ卜などで情報収集、食品成分表で炭水化物量を確認することもできます。

⑥は、「もういいやー」と投げやりになり、炭水化物の多い食品を食べてしまうことが原因です。場合によっては自分の気持ちをコントロールできるくらいまで飲酒量を少なくするのもいいでしょう。

⑦は、全体の食事内容を十分に把握することが重要になります。対象の食事において炭水化物摂取量を十分に制限できるかどうかを食事日記から確認しましょう。

第5章 8 飽きない糖質制限食(ローカーボ)のコツ

今、あなたが食べている食事から少し「炭水化物(糖質)」を減らして「脂質」を増やせば、「ゆるやかな糖

たかもしれませんが、糖質制限食を実施するときは、このいくつかは使用量を控える必要があります。よって味の幅を広げるために少したけ、これまであまり使ったことのない調味料や香辛料にも挑戦しましょう。コンソメ、こしょう類はもちろんのことハーブ(バジル、ローズマリー、イタリアンパセリ、オレガノなど)やカレー粉などのスパイシーな香辛料はいかがでしょう。

第5章 9 表を見ながら糖質制限食(ローカーボ)

それでは、巻末付録の表を見ながら、実際にどのよう糖質制限食を実践していけばいいのか、いろいろなケースでみていきましょう。なお、これから紹介するケーススタディの括弧内の記載数値は、「炭水化物量」ではなく「糖質量」です。

「質制限食」になります。うまく続ける最大のコツは、食事療法を生活の一部にしてみましょうことです。がんばり過ぎない、でもやっている、の気持ちが続きの秘訣です。そして「やってしまった! (食べ過ぎた!)」ことは誰にでもあると思いますが、それを続けないことが大切です。お付き合いいただと思って気楽にやってください。それでも十分効果が出る食事療法です。

(1) 肉類・魚介類いろいろな種類や部位に挑戦しよう

肉類や魚類の種類は大変豊富ですが、よく使う種類や部位は固定されがちです。各部位で脂質の分布も異なり、また形状の違いでも、その料理の風味や食感を大きく変えることができます。魚類も同様です。季節の旬のものを上手に使いながら、使ったことのない種類や部位にも挑戦しましょう。

(2) 調味料・香辛料で味や風味の幅を広げよう

これまで和食の献立が多かった方は、だし、砂糖、しょうゆ、みりん、酒、味噌などが定番調味料だっ

表を見ながら糖質制限食① 基本1

〔夕食1CARD・和食編〕

基本的に糖質含有量の多い食材を使う和食に工夫を

◎改善前

夕 米飯150g (55g)、肉じゃが(30g)、

わかめの味噌汁(4g)、

きんぴらごぼう(13g) [計102g]

◎改善後

夕 豚汁(7g)、魚の塩焼き(2g)、

厚揚げ焼き(1g)、

オクラのゴマ和え(2g) [計12g]

◎コメント

改善前の献立では米飯、肉じゃが、きんぴらごぼうで素材や調味料の糖質が重なっています。まず米飯をなしにし、主菜の肉じゃがを魚の塩焼きに変え、砂糖を多く使用するきんぴらごぼうをオクラのごま和えに変えます。そして米飯を引いた分の食事をカバーするために豚汁(7g)と厚揚げ焼きを追加すると、総糖質量約10gの献立にすることができます。

献立(メニュー)別の糖質量

多い(糖質25g以上)			中くらい(糖質5g~25g) **食べる量を注意したい食品**		
名称	目安量 (g)	糖質量 (g)	名称	目安量 (g)	糖質量 (g)
いなり寿司	5個	150	ホットドッグ(モスバーガー)		23
天むす	3個	123	ハム卵サンドイッチ	コンビニ1包装	22
幕の内弁当(Hotto Motto)		112*	酢豚		
牛丼(すき家)	並盛	108*	あじの南蛮漬け		
味噌煮込みうどん	生うどん	106	かき揚げ	1個	
うなぎ丼(吉野家)	並盛	102*	えびフライ	3本	
山かけそば	生そば	96	豚串カツ	2本	
親子丼(なか卯)		96*	ナゲット	コンビニ6個	
ミートソーススパゲッティ	乾麺	88	棒々鶏		
太巻き寿司	1本	88	とんかつ	1枚	
ちらし寿司		84	マカロニサラダ	付け合わせ	10~19
粟ご飯		83	ぶり大根		
にぎり寿司	7貫	83	れんこん煮		
カレーライス		77	里芋の煮物	里芋小3個	
カルボナーラ	乾麺	77	さびびらごぼう	小鉢1杯	
ラーメン	生麺 ()は大盛	74(143)	ポテトサラダ	付け合わせ	
ソース焼きそば	蒸し麺	72	春雨の和え物	小鉢1杯	
ちゃんぽん	ゆで麺	70	イカとワケギの酢みそ和え	小鉢1杯	
オムライス		68	切り干し大根の煮物	小鉢1杯	
市販品チルドピザ	直径25cmMサイズ	67	フライドチキン(ケンタッキー)	1個	
たきこみご飯		65	ロールキャベツ		
焼きビーフン		63	あげ出し豆腐		
赤飯		61	ごま豆腐(たれつき)		
天津飯		60	寄せ鍋		
五目チャーハン		57	えびのチリソース炒め		
お好み焼き	1枚	53	ハンバーグ		
きつねうどん	ゆで麺	52	回鍋肉		
フライドポテト(マック)	Mサイズ	49	八宝菜		
マカロニグラタン		41	牛肉のしゃぶしゃぶ		
野菜天ぷら	芋・かぼちゃ含	35	焼きとり(タレ)	2本	5~10
雑炊	普通盛1杯	34	麻婆豆腐		
たこ焼き	8個	34	鶏の唐揚げ	3個	
春巻き	3本	33	さばの味噌煮		
ハンバーガー(マック)	1個	31	豚の生姜焼き		
焼きぎょうざ	5個	31	魚の煮付け		
肉じゃが	じゃがいも1個	30	生麩の煮物		
冷凍海老グラタン	1個	29*	いわしのマリネ	小鉢1杯	
クリームシチュー	じゃがいも1個	29	ひじきの煮もの	小鉢1杯	
シウマイ	5個	29	ほうれん草の白和え	小鉢1杯	
ビーフシチュー	じゃがいも1個	28	かぼちゃのポタージュ		15
コロッセ	2個	28	豚汁		
おでん	里芋・練り製品入り	27	コーンスープ		5~9
すき焼き		25	ワンドンスープ		

*ホームページで公開されている炭水化物量(食物繊維量を含む)を記載。

少ない(糖質5g未満)		
名称	目安量 (g)	糖質量 (g)
豚肉の野菜炒め		
鮭のみそマヨネーズ焼き		
焼肉(たれなし)		
アスパラの肉巻き		
鶏のチーズ焼き		
野菜のアンチョビ炒め		
ホタテのバター焼き		
チンジャオロウス		
揚げ肉団子		
魚のムニエル		
湯豆腐		
鮭のホイル焼き		
あさりの酒蒸し		
卵焼き		
魚の塩焼き		
焼きとり(塩)	3本	1~5
ゴーヤチャンプル		
厚揚げ焼き		
ビーフオムレツ		
ツナサラダ		
高野豆腐の煮物	小鉢1杯	
卵の花	小鉢1杯	
きゅうりの酢の物		
グリーンサラダ		
枝豆		
冷やっこ		
納豆		
コールスローサラダ		
オクラのごま和え		
ナムル(ごま油和え)		
エビとアボカドのサラダ		
ほうれん草のおひたし		
まぐろのさしみ	7切れ	
サーロインステーキ		1未満
サーモンステーキ		
ハムエッグ		
チキンソテー		
アジの開き		
わかめの味噌汁		
すまし汁		1~5
中華スープ		
オニオンスープ		
コンソメスープ		1未満

栄養計算はヘルシーメーカープロ501(マッシュルームソフト)を使用。目安量はほぼ1人前。

脂質プラス のアイデア

大豆製品と 油を利用しよう

忙しいときに一品で満腹、お手軽なアイデアメニューをご紹介します。

缶詰めやパックからすぐに使える加工品はとても便利です。魚の油漬け缶、大豆の水煮缶など糖質制限食に適した食材も多く出回っているので常備しておくとう便利です。糖質量が多い食材もあるので、ラベルの栄養成分表で確認しましょう。

◎厚揚げ(京揚げ)ピザ

材料(1人分) 厚揚げ(または京揚げ)大1枚、ピーマン1/2個、玉ねぎ1/4個、ベーコン1枚、トマト1/4個、チーズ1枚、マヨネーズ大さじ2杯

総カロリー 637kcal

たんぱく質 21.2g **脂質** 56.5g **糖質** 8.1g

*厚揚げ、京揚げをピザの生地に見立ててオープンで焼く。

◎ツナと豆のサラダ

材料(1人分) レタス2枚(60g)、きゅうり1/2本(50g)、貝割れ大根1/4パック(10g)、水煮大豆50g、卵1個、ツナ油漬け缶1/2缶、塩・こしょう少々、サラダ油大さじ1.5杯

総カロリー 468kcal

たんぱく質 22.0g **脂質** 38.4g **糖質** 2.7g

◎中華風冷や奴

材料(1人分) 豆腐1/2丁、ネギ・しょうが少々、しょう油小さじ1、酢小さじ1、ごま油大さじ1杯

総カロリー 239 kcal

たんぱく質 10.7g **脂質** 19.4g **糖質** 3.3g

◎編著者紹介

特定非営利活動法人(NPO法人)日本ローカーボ食研究会

日本ローカーボ食研究会は、医療、食品、製薬、研究、行政、患者さんなど幅広い方々にローカーボ(ゆるやかな糖質制限食)の利点や課題などを含めた科学的知識を普及するために医師や管理栄養士によって2011年3月に設立、2012年5月に特定非営利活動法人となった。主な活動は、学術総会の主催、講演、セミナーの開催、臨床研究の推進、ホームページで最新の科学的情報の発信など。
詳細はホームページをご覧ください(<http://low-carbo-diet.com/>)。

◎執筆者一覧(詳しい略歴は1ページ前をご覧ください)

安井 廣迪(やすい ひろみち)

灰本 元(はいもと はじめ)

中村 了(なかむら あきら)

小早川 裕之(こばやかわ ひろゆき)

加藤 潔(かとう きよし)

米田 正始(こめだ まさし)

篠壁 多恵(ささかべ たえ)

村坂 克之(むらさか かつゆき)

柴田 典子(しばた のりこ)

●装丁 / primary inc.,

●本文イラスト / シマオサム、杉生一幸

ただ し どうしつせいげんしよく 正しく知る糖質制限食

— 科学でひも解くゆるやかな糖質制限 —

2013年 12月 10日 初版 第1刷発行

編著者 NPO法人日本ローカーボ食研究会
発行者 片岡 巖
発行所 株式会社技術評論社
東京都新宿区市谷左内町21-13
電話 03-3513-6150 販売促進部
03-3267-2270 書籍編集部
印刷／製本 港北出版印刷株式会社

定価はカバーに表示してあります。

本書の一部または全部を著作権法の定める範囲を超え、無断で複製、複製、転載あるいはファイルに落とすことを禁じます。

©2013 NPO法人日本ローカーボ食研究会

造本には細心の注意を払っておりますが、万一、乱丁(ページの乱れ)や落丁(ページの抜け)がございましたら、小社販売促進部までお送りください。送料小社負担にてお取り替えいたします。

ISBN978-4-7741-6083-2 C2047

Printed in Japan

◎執筆者一覧

安井 廣迪(やすい ひろみち)

医師、安井医院院長、NPO法人日本ローカーボ食研究会理事

1947年三重県生まれ。1972年順天堂大学医学部卒業。国立東静病院、北里研究所附属東洋医学総合研究所などを経て、1988年に三重県四日市市にて安井医院を開業。専門は内科、漢方医学、医史学。

灰本 元(はいもと はじめ)

医師、灰本クリニック院長、NPO法人日本ローカーボ食研究会理事長

1953年山口県生まれ。1978年名古屋大学医学部卒業。関東通信病院(現NTT東関東病院)内科レジデント、名古屋大学医学部大学院(病理学)、愛知県がんセンター研究所病理部、中頭病院内科(沖繩市)などを経て、1991年に愛知県春日井市にて灰本クリニックを開業。主な診療は高血圧、癌の診断、ローカーボ食、漢方医学、臨床心理など。

中村 了(なかむら あきら)

医師、医療法人瑞心会 渡辺病院統括部長、NPO法人日本ローカーボ食研究会理事

1970年愛知県生まれ。1994年名古屋大学医学部卒業。市立四日市病院(研修医・麻酔科・消化器内科)、名古屋大学大学院医学研究科老年科学大学院、中京クリニック院長を経て、2013年から現職。主な診療は老年医学、東洋医学、ローカーボ食など。

小早川 裕之(こばやかわ ひろゆき)

医師、小早川医院院長

1957年長野県生まれ。1983年名古屋大学医学部卒業。東京通信病院内科研修医、名古屋大学医学部大学院(免疫内科学)、名古屋大学医学部付属病院分院内科、小牧市民病院内科、豊賢会保見クリニック院長を経て、2007年に名古屋市昭和区にて小早川医院を開業。主な診療は高血圧、腎臓病、糖尿病、ローカーボ食、心療内科など。

加藤 潔(かとう きよし)

名古屋大学名誉教授、NPO法人日本ローカーボ食研究会理事

1943年愛知県生まれ。1966年名古屋大学理学部卒業。名古屋大学理学部助手、同情報文化学部助教授、同教授、同大学院理学研究科教授を経て2007年退職。専門は植物の膜輸送システムと生長の生理。

米田 正始(こめだ まさし)

医師、高の原中央病院かんさいハートセンター特任院長、NPO法人日本ローカーボ食研究会副理事長

1955年奈良県生まれ。1981年京都大学医学部卒業。天理よろづ相談所病院レジデント、トロント大学トロント総合病院心臓血管外科臨床フェロー、スタンフォード大学心臓血管外科フェロー、メルボルン大学オースチン病院心臓血管外科助教授・主任外科医、京都大学心臓血管外科教授、名古屋ハートセンター副院長を経て現職。専門は心臓血管外科手術、弁形成、低侵襲手術、ローカーボ食の術前術後管理への応用など。

篠壁 多恵(ささかべ たえ)

管理栄養士、名古屋大学大学院医学系研究科

1977年岐阜県生まれ。1998年関西外国語大学短期大学部卒業。2002年名古屋市立栄養専門学院卒業。飲料メーカーを経て2007年から2013年まで灰本クリニック勤務の後、名古屋大学大学院へ進学。専門はローカーボ食による糖尿病の治療、栄養疫学。

村坂 克之(むらさか かつゆき)

柔道整復師、鍼灸師、小又接骨院院長

1961年岐阜県生まれ。45歳頃より食後高血糖(耐糖能障害)を認めるが食事に無頓着、当時は米などの糖質も三食しっかり食べ、ビールも飲んでいた。49歳で糖尿病(軽症)を発症、すぐにゆるやかな糖質制限に取り組み、経過良好にて現在に至る。専門は運動器疾患への加圧トレーニングの応用、肩こり腰痛への巨鍼療法など。

柴田 典子(しばた のりこ)

管理栄養士、灰本クリニック勤務

1968年愛知県生まれ。1991年名古屋女子大学家政学部卒業。食品会社、老人保健施設などを経て2012年から灰本クリニック勤務。専門はローカーボ食による糖尿病の食事療法。