

栄養と料理 2016 年 / / 月号

まるっと
先取り!

Dr. 香川の
栄養

watch

特別編

Dr. 香川監修の
誌上セミナーを
3回にわたって
お届けします

香川靖雄
女子栄養大学副学長・
自治医科大学名誉教授

女子栄養大学栄養科学研究所短期集中誌上セミナー

「糖質制限を考える」 第1回

極端な糖質制限食は ここが危ない

糖質制限食の流行が止まりませ

ん。めんどろなカロリー計算が必
要な従来の減量法と違い、簡単に
血糖値もすぐに低下するので人気
があるのです。書店に行けば「ロ
ーカーボダイエット」「糖はいら
ない」「米（パン）は食べるな」
「炭水化物が人類を滅ぼす」など、
「糖」を悪者にする書籍がずらり
と並び、糖質制限食こそが健康的
であると主張しています。

しかし、あまりに極端な糖質制
限には大きな問題があります。⁽¹⁾今
月から3回にわたって「糖質制限
を考える」と題して、じっくり解
説していきます。

今月のキーワード

糖質制限食

糖質制限食 って？

減量や血糖値のコントロールのために、糖質の摂取を減らす食事。
中には、ごはんやめん類、パンなどの主食を極端に減らすものもある。
「低炭水化物食」「低糖質食」などとも呼ばれ、アメリカで大流
行した「アトキンス・ダイエット」もこの一種。

続けると 【脳】はどう なる？

脳はブドウ糖がおもなエネルギー源なので……

- ①血糖値が下がると脳のエネルギー源が足りなくなる。
- ②糖尿病治療でインスリンやSU薬を使っている場合、脳へのエネ
ルギーが足りなくなり低血糖発作を起こして意識を失うことも。

続けると 【体】はどう なる？

脂肪とグリコーゲン（ブドウ糖から合成）もエネルギー源だが……

- ①血糖が足りないので、平常時は脂肪をエネルギー源として使用。
- ②運動時はグリコーゲンをエネルギー源として使用するが、糖質制
限ではグリコーゲンの蓄えがなく、糖尿病でインスリンやSU薬を
使用していると激しい運動で低血糖発作を起こすおそれもある。

弊害は？

- ・高脂肪食になるので動脈硬化が進行しやすい！
- ・エネルギーを確保するために、筋肉のたんぱく質を分解して血糖
に変える（糖新生）。つまり急激に筋肉が減る！
- ・筋肉が落ちると代謝が下がり、太りやすい体質に！
- ・筋肉よりも消費にエネルギーを使う脂肪は減らず、隠れメタボに！

糖質制限食では インスリン抵抗性が増す!?

体内でインスリンが作用するためには、細胞中のインスリン受容体基質であるチロシンというアミノ酸をリン酸化する必要がある。

ところが、糖質制限食で脂肪が過剰になるとセリンというアミノ酸がリン酸化してしまい、インスリンが効かなくなる（インスリン抵抗性が上がる）。

するとインスリンが過剰に分泌され、過剰分泌を補うために膵臓のβ細胞の分裂が増加。やがてβ細胞が分裂の限界に達して老化すると糖尿病になる⁽⁴⁾。

日本人の炭水化物摂取量は、糖尿病がほとんどなかった1955年には1日411g、2011年の統計でも255gです。これに対し、極端な糖質制限食では、1日20〜40gしか糖質をとりません。医師の管理なしにこのような極端な食事を続けると、低血糖や、10年以内に脳卒中や心筋梗塞などで亡くなるといった危険があることが知られるようになりました。糖尿病学会や病態栄養学会でも、こうした食事は推奨していません。しかし、糖質制限食をすすめる雑誌や書籍は巷にあふれ、一般の人に正しい情報が行きわたらない状況です。

糖質をある程度制限すること自体は、まちがっているわけではありませんが、たとえば、糖尿病の食事療法で糖質摂取量をインスリン量などに合わせて制限するカーボカウント法はよい方法です。しかし、パンや米といった糖質をゼロにして、血糖や体重を減らすことだけに目を奪われるのはよくありません。糖尿病の治療では、低血糖発作ややせすぎの危険を防ぎながら、糖尿病患者に多発する心血

管疾患、腎症、さらには要介護や認知症を予防して健康寿命を実現することが目標です。

最近では、低血糖を起こしにくい糖尿病薬のインクレチン関連薬などが普及しています。しかし、低血糖発作による救急搬送者は、埼玉県医師会の最近の調査では、3か月間に37人にも達しました（高血糖は26人）。これは、血糖管理を誤ったうえに極端な糖質制限を続け、必要なカロリーが得られなくなったことも原因と考えられます。

14年に救急救命士法施行規則が改正され、「血糖測定と低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与（静脈注射）」が新たに救急救命士の行なう救急救命処置に加わりました⁽²⁾。意識がない場合には、早急にこうした対応をとらないと、脳障害や生命の危険さえ生じかねないからです。

動脈硬化が進み 脳卒中・心筋梗塞に

誤った極端な糖質制限を続けて

いると、脳卒中や心筋梗塞につながることも、最近ではテレビなどでも紹介されるようになりました。

ハーバード大学の卒業生の、男性4万人を20年間、女性8万人を26年間、食事追跡した調査では、比較的ゆるやかな低炭水化物食（糖質の比率が総エネルギーの36%）でも、高炭水化物食（同60%）に比べて全死亡率が有意に高く、それが心臓血管疾患による差であることが確認されました⁽³⁾。

実際、超低炭水化物食の Maus では、極度の動脈硬化が発生します。また人体では糖質制限食で脂肪制限なしの食事は当然高脂肪食

Dr.香川の用語集

インクレチン関連薬

インクレチンとは、食事をとると小腸から血液中に分泌されるホルモン。膵臓のβ細胞に働いてインスリンの分泌を増加させるが、この働きは血糖値が低いときには起こらない。この機序を利用した糖尿病薬が、インクレチン関連薬と呼ばれる。

αグルコシダーゼ阻害剤

小腸で炭水化物を糖類に分解する働きを阻害して糖質の消化吸収を遅らせる薬。その結果、食後の急激な高血糖がおさえられる。

「人類には“旧石器食”が適している」は、遺伝子の進化を無視した説

糖質制限食の理論的根拠とされるものの一つが「旧石器食」。「人類の祖先は旧石器時代までの何百万年もの間、穀類を摂取しない低炭水化物食（＝糖質制限食）で過ごしてきた。遺伝子もそれに適応しているので、米や小麦は健康に悪い」という理屈だ。

しかし、そのころの人類は寿命が短かった。そのうえ、現代人の遺伝子は高糖質食に適応して進化していることが確認されている。現代人は1万年前から、小麦、米、

芋、とうもろこしなどの主食のでんぷんを消化するアミラーゼ遺伝子の数が、旧石器時代からの狩猟民に比べて増加しているのだ⁶⁾。

遺伝子の進化は、ほかにも牧畜による乳糖分解酵素の発現、貯蔵食のアルコール耐性へのアルデヒド脱水素酵素の発現、太陽光の弱いヨーロッパでビタミンDを合成するためのメラニン減少による白人誕生など、多数の栄養学関連遺伝子でも起きている。

になります。その血管検査の成績からは、短期間で血管内皮機能が悪化することが示されています⁵⁾。血清脂質のいわゆる悪玉（LDL）コレステロールが増えて動脈硬化を起こすのです。

ただ、これらのデータは海外のもので、残念ながら日本で糖質制限食を続けている患者さんの血管検査の結果は公表されていません。糖質制限食では、長期の安全性に関するデータも不足しています。

たとえば低炭水化物食（糖質21g/70g/日）を調べた11人の試験では、血糖制御の指標とインスリン感受性の改善はありませんでした。しかし最大でも55人、最長1年後の結果の報告しかありません。詳細なアメリカ糖尿病学会の立場表明を見ても、日本糖尿病学会でも、極端な糖質制限は推奨していません。長期の安全性や有効性を、学会として保証できないのです。

聖路加国際病院内分泌代謝科部長の能登洋先生は、低糖質摂取率群（30～40％）と高糖質摂取率群（60～70％）を厳密に比較して、前者の全死因死亡率が13倍高いこ

とを公表しています⁷⁾。糖質制限食をすすめても、1食におにぎり1個分（90g程度）の糖質はとるよう指導している医師もおり、このあたりが最低ラインでしょう。スポーツ医学では成果を上げるために、試合前に高糖質の食事が入り入れられますが、長距離でも短距離でも、糖質の体内備蓄を極度に減らす低糖質食で運動をすることはたいへん危険です。

体重が減っても怖いのは 隠れメタボ

正しい減量とは、体脂肪を減らすことです。体にとって必要な骨や筋肉を減らしてしまう減量は危険です。これについては、本誌7月号の本欄「心も体も害する過激ダイエット」でくわしく紹介したので、ぜひお読みください。

体重が減っても脂肪はあまり減らず、これに高血圧や脂質異常などの症状を伴う状態は「隠れメタボ」と呼ばれます。名古屋学芸大学の下方浩史教授が今年3月にまとめた推計では、全国で914万人も

の隠れメタボがいるとのこと。このような状況に対して、女子栄養大学の栄養クリニックでは、従来から行なわれている血液検査の結果や体重に基づく栄養指導に加え、直接的な血管検査をして血管障害の予防に配慮しています。また、正確性の高いDEXA法という方法で骨密度を計測しています。そして、糖質制限食はすすめていません。隠れメタボに陥らないように指導しているのです。

糖尿病の治療では、血糖値のコントロールは重要です。白米や白パンを食べると血糖が急上昇しますが、だからといって、極端に糖質を制限する「旧石器食」はおすすめできません（上記コラム参照）。

白米や白パンの「害」を避けるには、精白度の低い穀類をとることで。また、αグルコシダーゼ阻害剤を使用し、食事は野菜を先に食べるなど、時間栄養学に基づいた対応をとるのもよい方法です。現在健康な百寿者の20人の食事のエネルギー比率を調べた統計では、糖質が63％という高糖質食でした。沖縄県民や、ハワイの日系

参考文献

- (1) 香川靖雄、江部康二、津田謹輔：糖尿病治療最前線——栄養食事療法を巡って。女子栄養大学栄養科学研究所年報。(19): 37-69(2013)
- (2) 厚生労働省令第7号：救急救命士法施行規則第21条改正「血糖測定と低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与」(平成26年1月31日)
- (3) Fung TT, et al.: Low-carbohydrate diets and all-cause and cause-specific mortality: two cohort studies. Ann Intern Med. 153(5): 289-298(2010)
- (4) Sone H, Kagawa Y: Pancreatic beta cell senescence contributes to the pathogenesis of type 2 diabetes in high-fat diet? induced diabetic mice. Diabetologia 48(1): 58-67(2005)
- (5) Varady KA, et al.: Improvements in vascular health by a low-fat diet, but not a high-fat diet, are mediated by changes in adipocyte biology. Nutr J. 10:8(2011)
- (6) American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes--2013. Diabetes Care. 36 Suppl 1: S11-66(2013)
- (7) Noto H, et al.: Low-carbohydrate diets and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies. PLoS One. 8(1): e55030(2013)
- (8) Novembre J, et al.: Adaptive drool in the gene pool. Nat Genet. 39(10): 1188-1190(2007)
- (9) Sjogren P, et al.: Am J Clin Nutr. 92: 967-974(2010)
- (10) Jovanovski E, et al.: Carbohydrates and endothelial function: is a low-carbohydrate diet or a low-glycemic index diet favourable for vascular health? Clin Nutr Res. 4(2): 69-75(2015)
- (11) Mansoor N, et al.: Effects of low-carbohydrate diets v. low-fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. Br J Nutr. 115(3): 466-479(2016)

人は近年になって糖質の割合が少
ない高脂肪の食事をするようにな
ってから、肥満と糖尿病が激増し
ました。炭水化物(糖質)が少な
く肉食のモンゴル人の平均寿命は
日本人より17年も短く、血管検査
の成績も日本人より悪い結果です。

極端な
情報には
気をつけて!

ネットやテレビ、無責任な
本の情報を鵜呑みにして極端
な糖質制限が流行するのは、
見かけ上、急速に減量や血糖
が低下するからです。しかし、
多くの糖質制限食と血管機能
を調査した国際誌の結論は、
「一時的には体重減少などの
効果はあっても、動脈内膜を
侵し、動脈硬化を早くから促
進して死亡率を高めるのです
すめられない」というもので
す。⁽¹⁰⁾ 低糖質食と低脂質食を科
学的に厳密に比べた11の無作
為化比較試験(1369人)

また、スウェーデンの高齢男性の
12年生存率は地中海食で高く、低
炭水化物食では低いとの報告もあ
ります。⁽⁹⁾ こうした変化は数年では
わかりませんが、10年以上の長期
で比較すると、糖質制限食は短命
高糖質の食事は長命だとわかりま

でメタ解析した結果でも、低
糖質食ではLDLコレステロ
ールが加重平均で0・16 mmol/
lも増加しました。⁽¹¹⁾
あまりに極端な糖質制限は、
特定の食事の効果を誇大に考
える迷信Ⅱフードファディズ
ムの一つであると、群馬大学
教育学部の高橋久仁子教授も
指摘しています。
根拠のない迷信、行きすぎ
た食品宣伝、非科学的な体験
談を中心とした巧みな宣伝の
罠に注意して、消費者には正
しい食物の知識を身につけて
いただきたいものです。

す。健康日本21(第2次)で健康
長寿とされる静岡県は、米、茶、
マグロ、みかんの消費量が日本一
多い、高糖質で和食の食文化です。
極端な糖質制限食よりも、長年
親しんできた和食や昔から食べて
きた地中海食のほうがよいのです。