

特集

栄養と健康—糖質制限食を中心に

「健康的な食事」は「健全な情報源」から

佐々木 敏

公 衆 衛 生  
第83巻 第12号 別刷  
2019年12月15日 発行

医学書院

# 「健康的な食事」は「健全な情報源」から

佐々木 敏

ささき さとし 東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野教授  
連絡先：〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1

## はじめに

われわれは、われわれの健康を保つために必要な正しい栄養知識を持っているだろうか。もし持っていないとすれば、それはなぜだろうか。本稿では、2型糖尿病(以下、糖尿病)や肥満の食習慣リスクに関する知見を例として、この問題について考える。

## 糖尿病予防に食物繊維・野菜・果物は有効か

「糖尿病を予防するために食物繊維をもっと取ろう」と言われることがある。また、食物繊維といえば「野菜と果物に豊富だ」とよく耳にする。しかし、糖尿病の予防に関しては(他の生活習慣病もほぼ同様であるが)果物は除かれて、野菜の積極的な摂取が勧められることが多いように思われる。

コホート研究のメタ・アナリシスによれば、糖尿病を予防する食物繊維は穀類の食物繊維に限定されており、野菜由来や果物由来の食物繊維は糖尿病を予防しない(同時にリスクにもならない)ことが示唆されている(図1)<sup>1)2)</sup>。それでは、野菜を食べても糖尿病予防にはならないのかといえば、それも違う。野菜の摂取量がそ

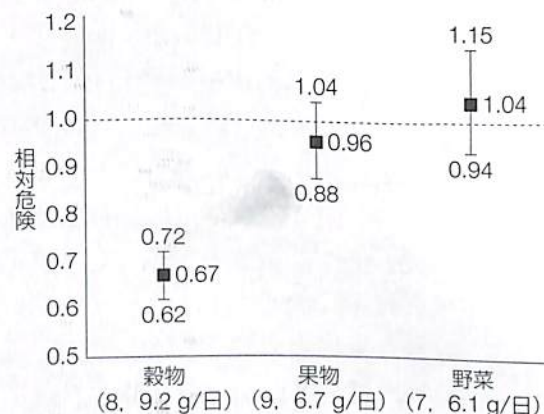


図1 摂取源別食物繊維摂取量と糖尿病発症との関連

健康な人たちの習慣的な食事を調べ、その後どの人が糖尿病にかかりやすかったかを調べた観察研究の中で、食物繊維摂取量と糖尿病の発症率との関連をその摂取源(穀物、果物、野菜)別に報告した9つの研究をまとめた結果、穀物、果物、野菜の各( )内の数字は、左が研究数、右が摂取量が多かった人たちと少なかった人たちの食物繊維摂取量の差。縦軸：摂取量が少なかった人たちからの糖尿病の発症率に対する、摂取量が多かった人たちからの糖尿病の発症率との比(相対危険)。直線の上端から下端までがその95%信頼区間。

(文献1より転載、文献2より作成)

の後の糖尿病発症率と有意な負の関連を示したとする報告は多い(図2)<sup>3)</sup>。上記のように野菜由来の食物繊維に糖尿病を予防する効果が認められていないことから、野菜(特に緑色野菜)に

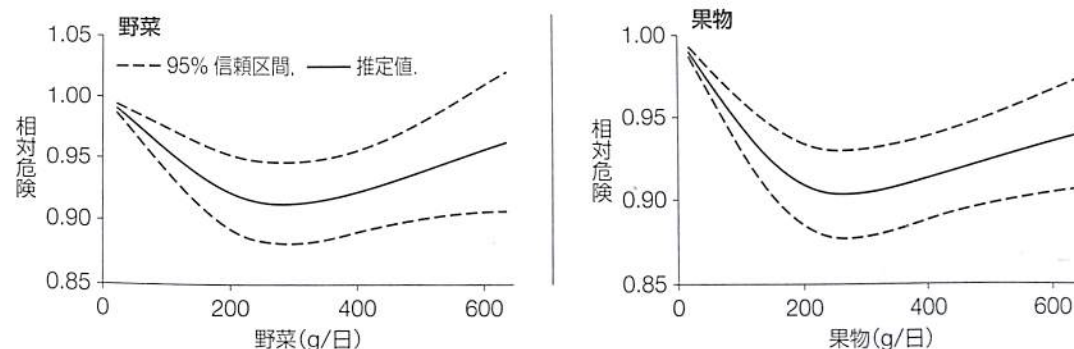


図2 野菜および果物摂取量とその後の糖尿病発症率との関連(コホート研究のメタ・アナリシス)  
(文献3より転載)

認められる糖尿病の予防効果は、野菜に含まれる食物繊維以外の成分、または、野菜と同時に摂取されやすい他の食品に含まれる何物か、さらには、野菜を摂取することによって逆に摂取されにくくなる食品があるとすれば、それに含まれる何かの影響によるものと推察される。

注目すべきは、野菜よりも果物の摂取量とその後の糖尿病発症率との関連である(図2)<sup>3)</sup>。コホート研究のメタ・アナリシスによると、両者の関連はU字型を示しており、250g/日程度までだと果物摂取は糖尿病に予防的に働き、それ以上でリスクとなることが分かる。日本人成人(20歳以上)1人当たり1日当たりの平均果物摂取量は109g(2017年の「国民健康・栄養調査」<sup>4)</sup>による)であるから、日本人成人は糖尿病予防の目的からは果物をもっと積極的に食べる方がよいと考えられる。そこで思いつのが、野菜や果物を簡単に摂取できるようにと、ピュレ状やジュースにした製品である。最も一般的なものは100%果物ジュースや100%野菜ジュースであろう。取りにくい野菜や果物を簡単に取れるから果物や野菜の摂取不足を補うにはうれしいものといえる。ところが、100%果物ジュースには糖尿病を予防する効果は認められていない。それどころか、リスクとなっている<sup>5)~8)</sup>。すなわち、少なくとも糖尿病予防にお

いて果物ジュースは果物の代わりにはならない。否、代わりにはいけない。

以上をまとめると次のようになる。

- 糖尿病の予防効果を有する食物繊維は、穀物に含まれる食物繊維だけである。
- 日本人成人は(平均値としては)糖尿病予防のために果物をもっと摂取すべきである。
- 果物ジュースに糖尿病予防の効果はなく、逆にリスクとなる。

公衆衛生や公衆栄養の業務に就いている読者の方々は上記のエビデンスをその背景や理由も含めて知っていて、指導や広報を行っていただけるだろうか。もし、そうでないとすれば、それはなぜだろうか。

## 緑茶カテキンでどれくらいやせるか

図3<sup>9)</sup>に、緑茶カテキンの減量効果に関する研究の結果を示す。過体重の140人を無作為に2つの群に分けて片方に緑茶カテキン入り飲料を、もう片方に緑茶カテキンが入っていない飲料(プラセボ)をそれぞれ12週間にわたって飲んでもらい、体重の変化を観察した。減量効果は1.7kgであった。

緑茶カテキンの減量効果を調べた介入試験は他にもある。「高度に科学的な手続きを踏んで

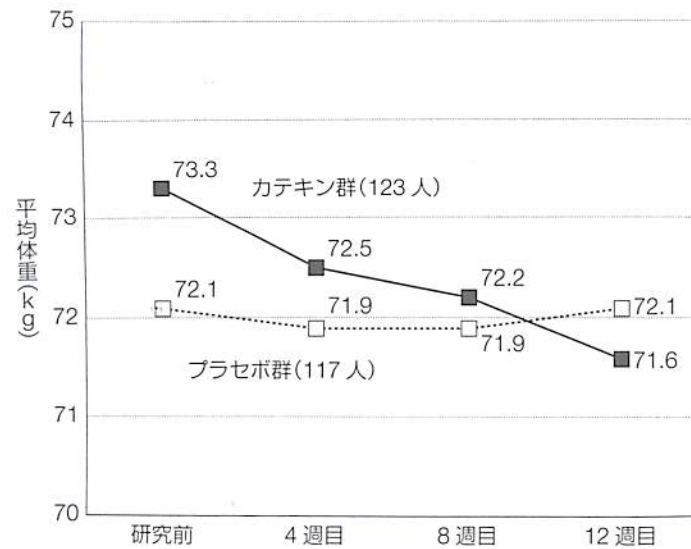


図3 緑茶カテキンの減量効果に関する介入研究の一例 (文献9より転載)

行われた」と第三者が判断した研究だけでも14あり、メタ・アナリシスによると、その減量効果は平均値として1.0 kg減であった<sup>10)</sup>。一つの研究結果だけに頼るのではなく、世の中に存在する研究を網羅的に収集し、全てを公平に評価し、全体の結果をまとめることによって、より信頼度の高い結果を得ようとする分析方法がメタ・アナリシスである。メタ・アナリシスによって研究結果の全体像が俯瞰できる。

14の研究のうち8つが日本で行われた研究であり、残りの6つは日本以外の国で行われていた。前者(日本でされた8つの研究)の結果のばらつきは後者(日本以外の国で行われた6つの研究)の結果のばらつきよりも大きい傾向が認められた(図4)<sup>10)11)</sup>。これは、日本の研究のどれかに問題があることを示唆している(と、このメタ・アナリシスの著者らは解釈したらしい)。そのため、このメタ・アナリシスでは日本の研究を全て除き、残りの6つの研究だけを使って結論が導かれた。結論は「緑茶カテキンの減量効果があるとは言えない」であった。臨

床研究のメタ・アナリシスを数多く行い、その結果を世界の医療者に広く提供しているコクラン計画の中でこのメタ・アナリシスは行われた。そのため、世界への影響は大きい。ところが、これはわれわれが日頃耳にしている情報とは異なる。なぜ、このようなことは起こるのだろうか。

### 低糖質ダイエットで糖尿病は改善するか

糖尿病患者の糖尿病管理に低糖質ダイエットが有効か否かを検証したランダム化割付比較試験は世界中に相当数存在する。そして、そのメタ・アナリシスも複数存在する。

例えば、低糖質ダイエットの程度(炭水化物摂取量が総エネルギーの何%程度か)と介入(治療)期間の両方を考慮して、糖尿病管理(具体的にはHbA1cの低下)への効果を検証したメタ・アナリシスは、短期間(3カ月間以下)かつ強い低糖質ダイエット(炭水化物摂取量が総エネルギーの15%程度)の場合に限って有効で

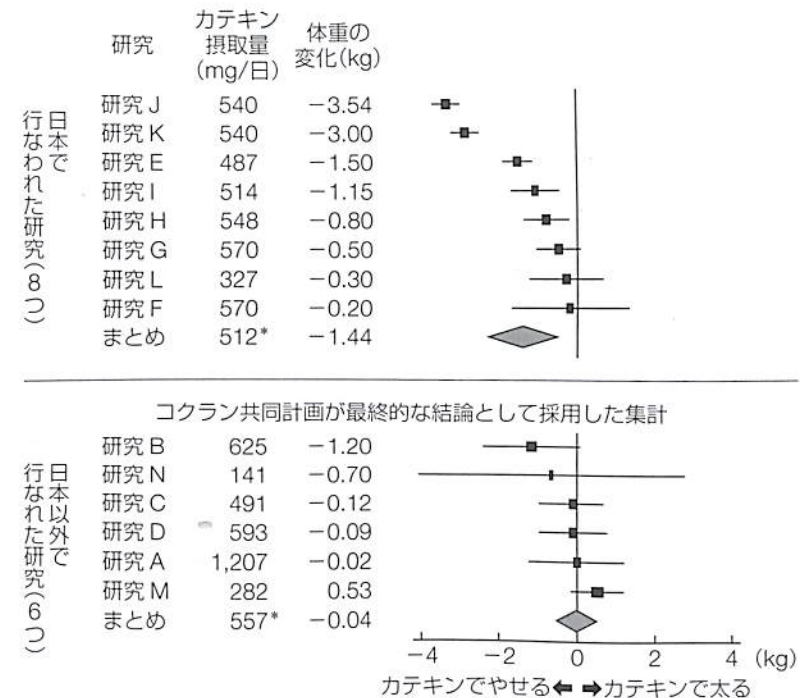


図4 緑茶カテキンの減量効果を調べた介入研究のまとめ  
日本で行なわれた8つの研究と日本以外で行なわれた6つの研究に分けて再び集計した結果。減量効果が大きかった研究から小さかった研究の順に上から下に並べてある。■の中央は研究ごとの結果。左右に伸びる直線はその95%信頼区間。◇の中央は研究をまとめた結果。横幅はその95%信頼区間。\*:それぞれの研究の対象者数を考慮しない単純な平均値。  
(文献11より転載。文献10より作成。)

あったと報告している(図5)<sup>11)12)</sup>。

ところが、このテーマを扱った複数のメタ・アナリシスの結果は十分な一致をみえていない。上述したメタ・アナリシスと同じく、糖尿病管理(具体的にはHbA1cの低下)に低糖質ダイエットは有効とは言えないとしたメタ・アナリシス<sup>13)</sup>も存在する一方で、有効であるとしたメタ・アナリシスも存在する<sup>14)</sup>。このように、質の高い研究だけを厳選し、客観的かつ中立的に研究成果をまとめることを目的としているメタ・アナリシスでさえも、どのメタ・アナリシスを採用するかで結論が異なってしまう。メタ・アナリシスを見せてもらえばそれだけでよいというものではない。

食事療法の効果試験は、その研究方法も結果の解釈も、薬剤の効果試験と同様に、または、おそらくそれよりも複雑である(栄養学研究特有の注意点が多数存在する)。薬剤(経口剤)の場合は「投与量×服薬率=曝露量」となり、両者ともある程度測定が可能であるが、食事の場合は、曝露量、すなわち、摂取量の量的把握(測定)はとても難しい。ほとんどの場合、投与(給与)ではなく、自由摂取であるからである。例え投与(給与)であっても、それ以外を摂取させず、摂取しなかったことを保証するのは困難である。そのため、食事療法の効果を検証とした論文は目的とする栄養素の摂取量を正確に把握(測定)することにかなり苦勞している。

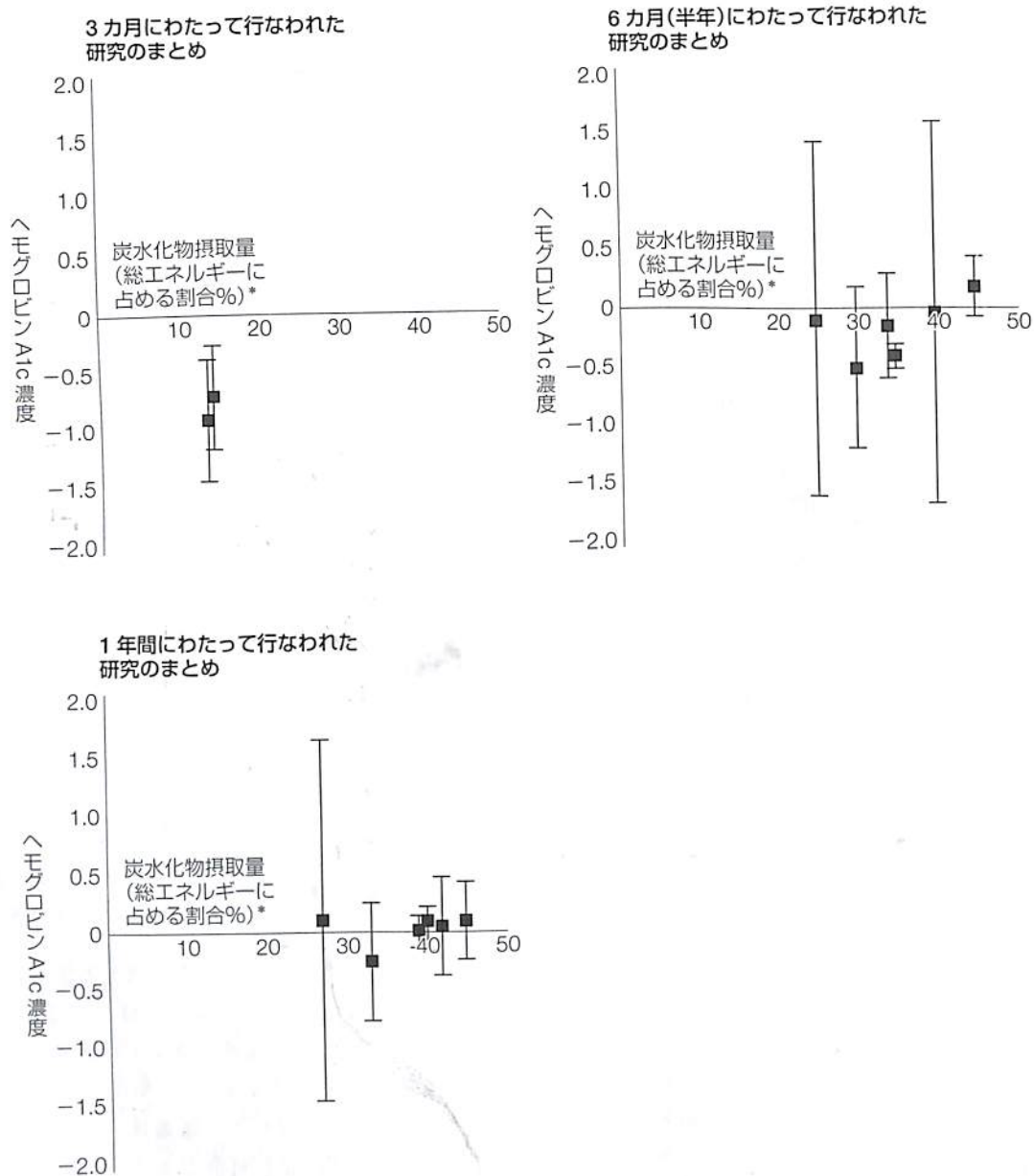


図5 低糖質ダイエットとヘモグロビンA1cとの関連(メタ・アナリシス)

低糖質ダイエットが糖尿病を改善させるかどうかについて、ヘモグロビンA1cを指標として検証した合計9つの無作為割付比較試験をまとめたメタ・アナリシスの結果を示す。対照群には一般的な糖質量の食事が用いられた(内容は研究ごとに違っていた)。\*: 介入期間終了時における介入群の平均的な糖質摂取量(総エネルギーに占める割合: %)。(文献11より転載。文献12より作成)。

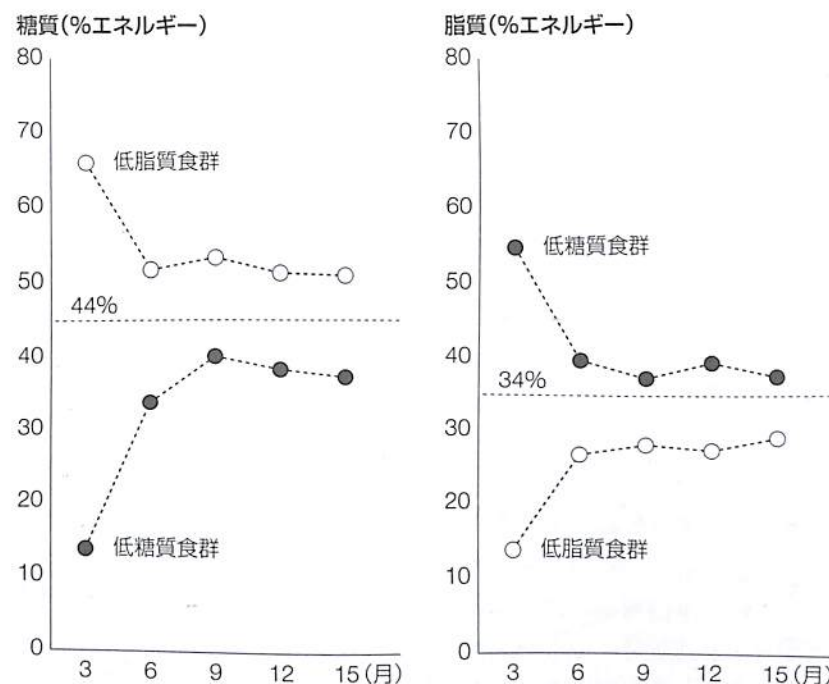


図6 低糖質の食事と低脂質の食事を指示した時の、その後の糖質と脂質の摂取量の変化

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。

(文献1より転載。文献15より作成)。

例えば、低糖質ダイエットによって体重や血清脂質などがどのように変化するかを検証した介入試験では、介入時期が進むにつれて指示した栄養素摂取量から対象者が元々取っていた栄養素摂取量へ近づいていく(戻っていく)様子が観察されている(図6)<sup>11)15)</sup>。すなわち、食事の効果試験に関するメタ・アナリシスは、薬剤の効果試験に関するメタ・アナリシス以上に、異質な(十分に同質ではない)研究をまとめてしまう危うさをはらんでいると考えられる。しかし、メタ・アナリシスで用いられた各論文の質にまでさかのぼって吟味した上でメタ・アナリシスの結果の質(信頼性)を判断し、業務に生

かす(または、生かさない)ように公衆衛生現場にいる読者の方々に望むのは無理であり、そのような無理を強いてはならない。どうすればよいのだろうか。

「健康的な食事」は「健全な情報源」から

残念ながら、食事と健康に関する情報が(他の医療情報と同様に)学術論文(特に、一つではなく、信頼度の高い複数の学術論文)に基づくべきだという考え方は希薄ではないだろうか。しかし、それがどれほど大きな(好ましくない)健康影響を国民に与えるかは、全ての国民が生

きているあいだ1日も欠かさず何かを食べ続けることを考えれば、想像に難くない。

この問題の背景には教育上の問題を指摘すべきであろう。①公衆衛生現場において栄養関連の業務を担当している(または担当すべき)管理栄養士が、他の公衆衛生系の専門職と異なり、医学部や看護学部といったいわゆる医学・保健学系の学部ではなく、別の学部で別の教員組織により、別の教育カリキュラムに沿って教育されていること、そして、②医師・看護師(保健師)の教育課程において栄養学(特に公衆栄養学)の教育が乏しいことである。

食事と健康に関する一般書は多数、出版されている。その著者の多くはこの分野の研究者でも教育者でもない。これらが出版され続ける背景には、世の中のニーズの高さだけでなく、この種の書籍の問題点を公衆衛生従事者や医療従事者が指摘できないことにもあると考えられる。雑誌やテレビ、インターネット上の情報についても同じことがいえる。類似の問題として、栄養健康情報の多くが食品やサプリメントを扱っている企業やその関連団体から提供されている実態を挙げることができる。このような情報はどうしてもある程度は売り手に都合の良い方向に偏るだろうと想像される。上記と同じ理由によって、公衆衛生従事者や医療従事者がこれらの情報の良否を正しく判断できないために、これらの氾濫を防げない(または正しく活用できない)ものと考えられる。

つまり、「健康的な食事とは何か」を知ろうとする前に、「健全な情報源とは何か」を知っておくべきであり、それを活用しようとする姿勢が先決であろう。そのために公衆衛生従事者が取るべき最も基本的な行動は(他の医療情報や保健情報を読み取る場合と同じく)、「参考文献(学術論文に限る)が付された文章を参考にする」とであろう。この行動によって、少なくとも噂や思い込みによる誤りは排除できる。し

かしながら、学術論文なら何でも無条件に信頼できるというわけではない。したがってこれは必要条件であって十分条件ではない。

### おわりに

「健康的な食事」は難しい学問(科学)の上に成り立っている。読者の公衆衛生従事者の方々には、まずこのことを知っておいていただきたい。

#### 文献

- 1) 佐々木敏: 佐々木敏の栄養データはこう読む! 疫学研究から読み解く ぶれない食べ方。女子栄養大学出版部。2015
- 2) Schulze MB, et al: Fiber and magnesium intake and incidence of type 2 diabetes: a prospective study and meta-analysis. Arch Intern Med 167: 956-965, 2007
- 3) Schwingshackl L, et al: Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Eur J Epidemiol 32: 363-375, 2017
- 4) 厚生労働省: 平成29年「国民健康・栄養調査」の結果。https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189\_00001.html
- 5) InterAct Consortium, et al: Consumption of sweet beverages and type 2 diabetes incidence in European adults: results from EPIC-InterAct. Diabetologia 56: 1520-1530, 2013
- 6) Muraki I, et al: Fruit consumption and risk of type 2 diabetes: results from three prospective longitudinal cohort studies. BMJ 347: f5001, 2013
- 7) Eshak ES, et al: Soft drink, 100% fruit juice, and vegetable juice intakes and risk of diabetes mellitus. Clin Nutr 32: 300-308, 2013
- 8) Palmer JR, et al: Sugar-sweetened beverages and incidence of type 2 diabetes mellitus in African American women. Arch Intern Med 168: 1487-1492, 2008
- 9) Nagao T, et al: A green tea extract high in catechins reduces body fat and cardiovascular risks in humans. Obesity (Silver Spring) 15: 1473-1483, 2007
- 10) Jurgens TM, et al: Green tea for weight loss and weight maintenance in overweight or obese adults. Cochrane Database Syst Rev 12: CD008650, 2012
- 11) 佐々木敏: 佐々木敏のデータ栄養学のすすめ 氾濫し混乱する「食と健康」の情報を整理する。女子栄養大学出版部。2018
- 12) Snorgaard O, et al: Systematic review and meta-analysis of dietary carbohydrate restriction in patients with type 2 diabetes. BMJ Open Diabetes Res Care 5: e000354, 2017
- 13) Korsmo-Haugen H, et al: Carbohydrate quantity in

the dietary management of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. Diabetes Obes Metab 21: 15-27, 2019

14) Huntriss R, et al: The interpretation and effect of a low-carbohydrate diet in the management of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Eur J Clin Nutr 72: 311-325, 2018

2018

15) Lim 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 20: 599-607, 2010

(URL 最終アクセス 2019.10.4)

## 公衆衛生

年間購読 好評受付中!  
電子版もお選びいただけます

「公衆衛生」は、地域住民の健康の保持・向上のための活動に携わっている公衆衛生関係者のための専門誌です。毎月の特集テーマでは、さまざまな角度から今日的課題を取り上げ、現場に役立つ情報と活動指針について解説します。特集に加えて、連載企画「世界に届け! Boshi-Techo」 「列島ランナー」などを掲載し、現場に密着した話題を提供します。

### お得な年間購読をお勧めします

2020 年年間購読料

1部定価

冊子 27,480円+税  
電子版(個人) 27,480円+税  
冊子+電子版(個人) 32,480円+税

本体 2,400円+税

\*ご契約期間中の途中解約はできません。また、1年に満たない期間でのお申し込みはできませんのでご注意ください。  
\*「電子版(個人)」、「冊子+電子版(個人)」のお申し込みには個人名が必要となります。必ず個人名をお知らせください。



医学書院

〒113-8719 東京都文京区本郷1-28-23 [WEBサイト] http://www.igaku-shoin.co.jp  
[販売・PR部] TEL:03-3817-5650 FAX:03-3815-7804 E-mail:sd@igaku-shoin.co.jp

## MEDICAL BOOK INFORMATION

医学書院

# 実践! 病を引き受けられない糖尿病患者さんのケア

編集 石井 均

多くの糖尿病患者は、「治らない」「あまり症状が出ない」ことからなかなか治療へのモチベーションを保てない。そして、このような患者(病を引き受けられない患者さん)の心理を理解することは必須であるが難しい。そこで本書では、「糖尿病診療マスター」誌に掲載された論文の中から実際の「糖尿病患者の心理」を分かりやすく解説したものを厳選して収録。教科書的なテキストには書かれていない現実的な実践書としてまとめた。

●A5 頁240 2019年  
定価: 本体2,500円+税  
[ISBN978-4-260-03814-0]