

砂糖と健康 ～砂糖と甘味の疑問を解説～（後編）

東京海洋大学 学術研究院
海の研究戦略マネジメント機構
准教授 永井 幸枝

【要約】

砂糖と甘味について、インターネットや健康・生活雑誌などに、明確でなくもややした情報がたくさんあり、何を信じればよいのかわからなくなることがあると思います。前編（本誌2024年9月号）では、砂糖とは何であり、どういう栄養なのかを中心に解説しました。後編の本稿では、生活習慣病と砂糖の関係、日本人の砂糖摂取の特徴、体に良い砂糖、悪い砂糖があるのかどうかを解説します。

1 生活習慣病と砂糖

（1）WHO糖類摂取ガイドライン

2015年に世界保健機関（WHO）は糖類摂取に関するガイドラインを公表しました¹⁾。これは、遊離糖類の摂取量を摂取エネルギー全体の10%未満にすることを強く推奨することと、5%未満にするという条件付きの推奨でした。遊離糖類というのは、上白糖やグラニュー糖などの調味料、加工食品、はちみつ、シロップ、果汁・濃縮果汁に含まれる単糖・二糖類のことで、デンプン、オリゴ糖や糖アルコールは含みません。表の赤枠で囲んである成分のことです。強く推奨するというのは、すべての国でこの基準に合わせた方がよいという内容で、条件付きというのは、国によって医療や栄養に関する状況が異なるので、状況に合わせてくださいということです。このガイドラインの目的は「非感染性疾患（NCD）を減らすため」ですが、NCDとして具体的には虫歯と肥満を挙げています。10%というのは、1日2000キロカロリー摂取するとして、200キロカロ

リー（糖類約50g）、5%は100キロカロリー（同約25g）に相当します。ちなみに厚生労働省の「日本人の食事摂取基準」2020年版²⁾では、タンパク質13～20%、脂質20～30%、炭水化物50～65%の摂取バランスを示しており、1日2000キロカロリーとすると、タンパク質65～100g、脂質44～67g、炭水化物250～325gになります（本誌2024年9月号前編の図2参照）。糖尿病や虫歯になっても治療するのが困難、体重計を持っていない、歯を磨く習慣がないという国と、病気になる前から病院や歯科医院で健診をしている国とでは状況が異なります。WHOのガイドラインの条件付きで推奨というのは、このような点を考慮するということです。

2000年ごろからアジアやアフリカの開発途上国は、経済発展により所得が急激に上がっていき、NCDの罹患率が増え、医療費が急増しました。また、ヨーロッパや米国など経済的に発展している国においても、各国の肥満率が非常に増加していることから、WHOは国際的な提言をする必要があるとガイドラインの中に記載されています。

表 炭水化物の成分内訳

	食物繊維・糖質のエネルギー (kcal/g)	成分項目	一般的な成分名	成分のエネルギー (kcal/g)
食物繊維	2	多糖類 (難消化性)	寒天、セルロース、ポリデキストロース、難消化性デキストリン、グアーガムなど	成分および組成により0～2
糖質	4	多糖類 (消化性)	デンプン、デキストリン、グリコーゲン	4
		オリゴ糖 (難消化性)	フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、キシロオリゴ糖	成分および組成により2～3
		糖類 (消化性) (単糖・二糖)	ブドウ糖、果糖、ガラクトース、ショ糖、マルトース、乳糖、トレハロース、パラチノースなど	4
		糖アルコール	還元水あめ、マルチトール、ソルビトール、マンニトール、キシリトール、エリスリトールなど	成分および組成により0～3
		有機酸	酢酸、クエン酸、乳酸、リンゴ酸など	酢酸3.5、乳酸3.6、クエン酸2.5、リンゴ酸2.4、その他の有機酸3

※栄養表示で量を示す場合、炭水化物から食物繊維を差し引いた量を糖質とします。食物繊維は2kcal/g、糖質は4kcal/gです。しかし、各成分が測定できて表示する場合には、各成分のエネルギーはそれより小さい値になる場合があります。

WHOは、糖類摂取量と虫歯との関係、糖類摂取量と肥満との関係について、公表された論文をできるだけ集め、それらのエビデンスの強さを確認し統計的に解析したシステマティックレビューを行い、その結果を推奨の強さに反映させました。

肥満に関するシステマティックレビューでは、糖類（飲料形態）自体または一緒に食べる食品によってエネルギー摂取が増えてしまう場合に肥満が生じたが、糖類を他の炭水化物に置き換えた場合には体重は変化しなかったという結果でした。また、10%、5%という数値の根拠は、肥満ではなく虫歯のシステマティックレビューが根拠であり、5%未満という根拠は日本の第2次世界大戦前後の国民調査を比較した3件の低いエビデンスが根拠になっていることが分かりました。健康栄養状態も悪く、そのケアもできない時代のエビデンスです。このことから、5%未満の摂取というのは、条件付き推奨ということになったのです。

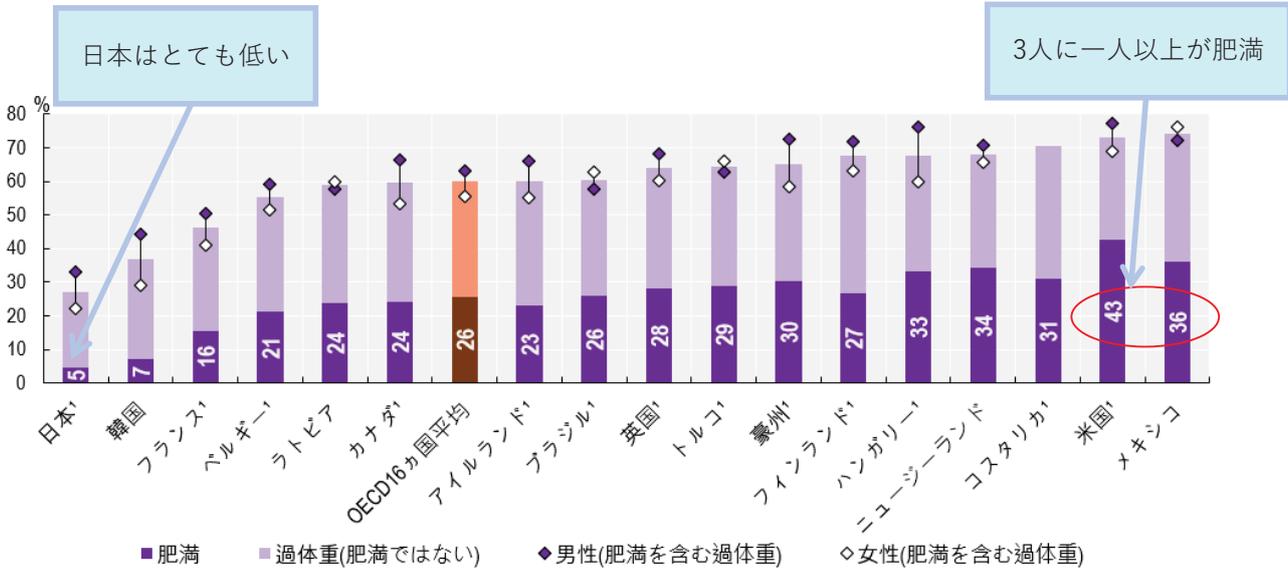
これについては、WHOのホームページからガイドラインの全文が¹⁾、また日本栄養士会雑誌にその

解説がありますので、興味のある方はぜひ読んでみてください³⁾。

(2) 日本で肥満は問題なの？

ところで、このガイドラインは虫歯と肥満を対象とした摂取基準なのですが、日本人はこれに対してどういう位置付けにあるのでしょうか。まず、現状の肥満のデータについてです。経済協力開発機構(OECD)では各国の肥満率についてデータを収集していますが、2023年発表の健康統計(Health Statistics)を確認したところ、メキシコでは36%、米国では43%という肥満率でした(図1)⁴⁾。ここでいう肥満はBMI(body mass index: 体格指数)が30以上であり、過体重であるBMI25以上を見ると、両国とも70%を超えていました。OECD平均でも肥満は26%、過体重を含めると60%であり、日本はそれぞれ5%と23%で肥満率は非常に低い値です。ちなみに日本における肥満は、BMIが25以上であり、国際的な基準より厳しい基準となっています。

図1 OECD各国の肥満率 成人の過体重と肥満の測定値（男女別、2021年）



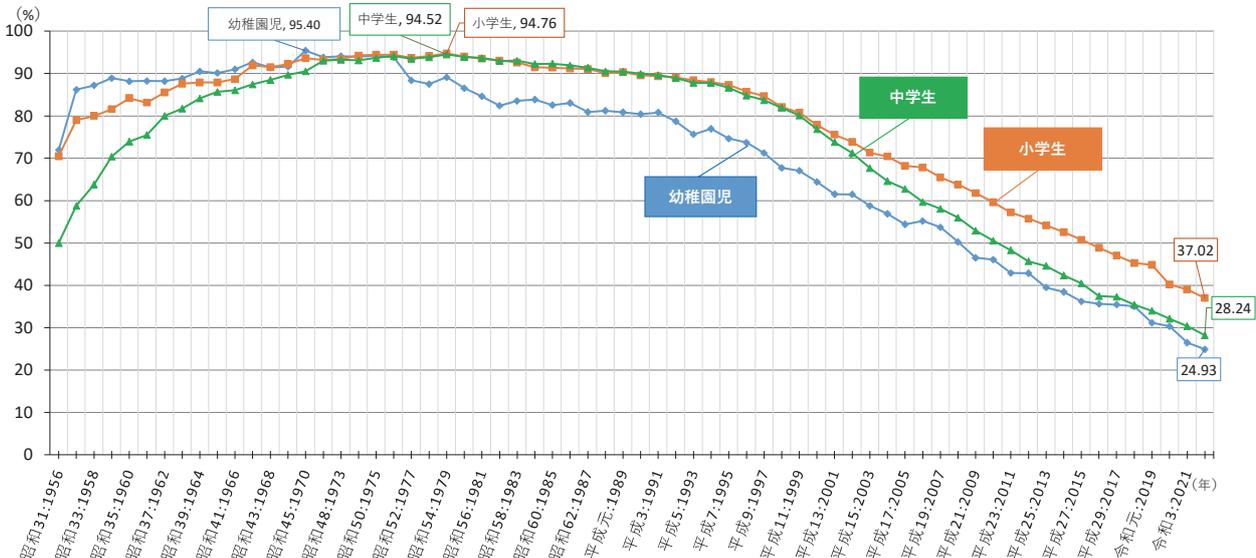
資料：OECD Health Statistics 2023.1⁴⁾
 注：上付き1は、2017年から2019年のデータ。

(3) 日本で虫歯は問題なの？

国民健康・栄養調査は全国のあらゆる年代の人を対象にした調査ですが歯の本数しか調べておらず、虫歯の数については文部科学省が行う学校保健統計があります。令和4年度の値によると、虫歯がある人の割合は、中学生は28.24%、小学生は37.02%、幼稚園児が24.93%ですが、年々減少しています。

ピークは中学生が昭和54年に94.52%、小学生が昭和54年に94.76%、幼稚園児が昭和45年に95.40%とほとんどの人に虫歯があったのに対し、現在は虫歯がある人の方が少ないという状況になっています。この数値は、この数年の間も減少し続けています（図2）⁵⁾。

図2 虫歯を有する者の割合（処置完了者を含む）の年次推移



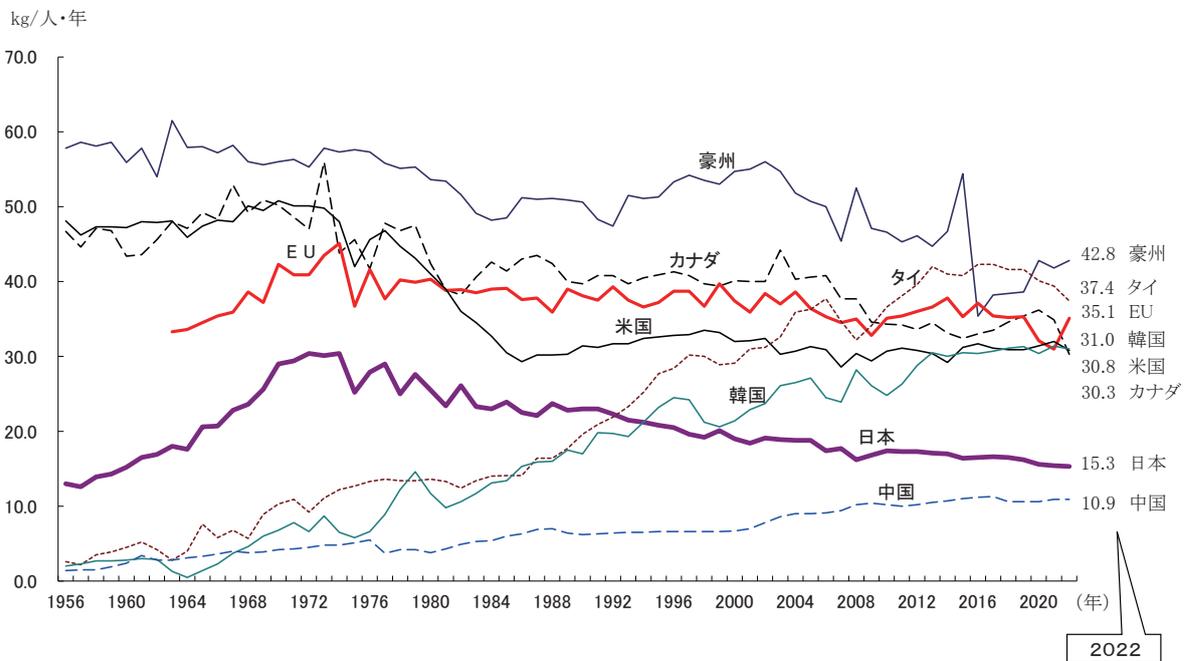
資料：文部科学省学校保健統計調査

(4) 日本人はたくさん砂糖を食べているの？

日本人の砂糖摂取量は多いのでしょうか。農林水産省が四半期ごとに公表している「砂糖及び異性化糖の需給見通し」によると、2022年の日本人1人当たりの砂糖の年間消費量は15.3kg（41.9g/日）ですが、これは砂糖生産量を人口で割った数字であり、工業用砂糖や食品ロス分も含みます。1970年頃の約30kgをピークに減少し、ここ数年でも少しずつ減少しています。豪州は42.8kg（117.3g/日）、

EUは35.1kg（96.2g/日）、米国は30.8kg（84.4g/日）でやはり1970年頃よりは減少していますが、増減を繰り返しています。中国の10.9kg（29.8g/日）は少ない値ですが、1956年からのデータを見ると、年々増加傾向にあり、近年でも増加しています。韓国の31.0kg（84.9g/日）およびタイの37.4kg（102.5g/日）は、いずれも1970年頃には10kgに満たない程度で日本の三分の一以下でしたが、現在は日本の倍以上の値になっています（図3）⁶⁾。

図3 砂糖の一人当たり年間消費量の国際比較



資料：農林水産省「砂糖及び異性化糖の需給見通し」（ISO「Sugar Year Book」より粗糖換算した数値）

肥満率も砂糖摂取量も諸外国と比較して少なく、虫歯の患者数も年々減少している日本でWHOの糖類摂取ガイドラインをそれほど重視すべきでしょうか。日本人の食事摂取基準2025年版は、これまでの生活習慣病の予防や重症化予防に加えて、フレイル^(注)、骨粗しょう症、貧血など栄養成分の摂取量が少ないことにより起きる疾病も注目しています⁷⁾。高齢者は食が細く、若い女性はダイエットでやせず

ぎ、中年男性は肥満気味で運動不足と、年齢や性別によって栄養状態の問題や改善方法が異なります。現代の日本は特定の栄養素を一概に減らすべき、増やすべきとは言えない状態なのではないでしょうか。

(注) フレイルとは、健康な状態と要介護状態の中間に位置し、身体的機能や認知機能の低下が見られる状態のことを指す。

2 糖尿病の名前

2023年9月22日、糖尿病の新たな呼称を「ダイアベティス」とする案が発表されました。この背景について日本糖尿病協会と日本糖尿病学会に聞き取りし、また調べた結果をご説明します。

(1) 糖尿病とは？

糖尿病とは、各細胞に血糖を届けるインスリンの働きが悪くなったり、インスリンの分泌が悪くなったりして、食後に上昇した血糖値がうまく調節できなくなる病気です。生活習慣病の一つではありますが、その原因は過食、運動不足、肥満などの生活習慣だけでなく、加齢やストレス、1型糖尿病は遺伝的要因により発病します。従って、「糖尿病の原因は砂糖の食べ過ぎ」という単純な話ではなく、食生活や生活習慣が複合的に影響しているのです。

「糖尿病」の名前の由来について調べたところ、明治初期までは、消渴、渴病、尿崩、甘尿、蜜尿病などさまざまな名称が使われていたのですが、1907年第4回日本内科学会講演会で糖尿病に関する報告2題が発表され、この報告は非常にインパクトが高かったらしく、その後の文献には統一された「糖尿病」という語が使われているようです^{8) 9)}。細胞に利用されなかった糖が尿に出るということで、砂糖をたくさん食べたから糖尿病になるのだと勘違いさ

れているのです。また、糖尿病の診断基準は、空腹時血糖が126mg/dL以上、75g糖負荷試験2時間値が200mg/dL以上、随時血糖値が200mg/dL以上と血糖値が基準になっていて、糖が尿に出ない患者もいます。

(2) なぜ「ダイアベティス」なのか？

糖尿病の名称変更の動きは、糖尿病患者と医療関係者らでつくる日本糖尿病協会から出てきたそうです。協会によると、糖尿病患者の中には、糖、尿という語のイメージが悪く、怠慢でだらしないと思われるかと思にせずして周囲の人に病気を隠していたり、前向きに治療に励めなかったりする人がいるそうです。そこで、名称を変更しようという話になり、日本糖尿病協会と日本糖尿病学会で議論した結果、呼称として「ダイアベティス」になったとのことでした¹⁰⁾。さらに、日本糖尿病協会は2024年6月より団体名の呼称も「JADEC」(Japan Association for Diabetes Education and Careの略称)を使用することになったそうです¹¹⁾。

病名を変えるというのは、経済的にも労力的にも非常に大変なことだそうです。承認された、またはこれから承認される医薬品の説明文書、パッケージ、病気の診断基準、高齢者に多い介護にも関係する病気であることから、行政文書、さまざまな法令も変更する必要が出てくるそうです。また、病院、医師の団体、研究発表などもすべて変えていき、従来のものも変更がわかるようにしないといけないようです。今のところ変わるのは呼称ということですし、ダイアベティスというのは、英語の糖尿病diabetesをカタカナ表記したものですので、必ずしも文書による変更は必要ないのかもしれませんが、病名自体が変わるときにはこれらを考慮する必要が出てくるそうです(写真1)。

ところで、糖尿病の発症は砂糖のとりすぎと直結しているわけではないのですが、糖尿病になってし

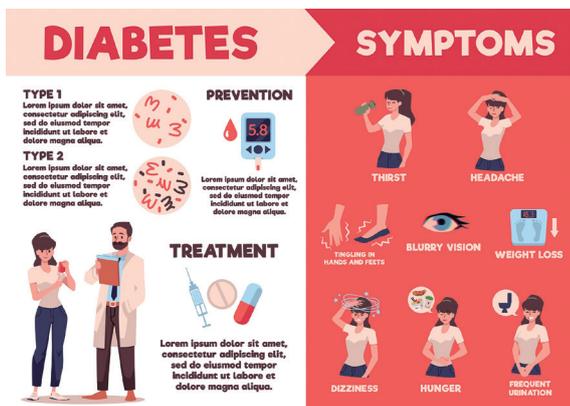


写真1 ダイアベティスの英語版ポスター

まった人は血糖コントロールの必要がありますので、砂糖に限らず脂質やタンパク質も含め摂取する栄養素を制限する必要があります。糖尿病患者は血糖値が高いことから、血管内皮に炎症が起きやすく、末梢血管に影響が現れやすいので、手足の神経障害、網膜症、腎症などを合併します。これらの症状の出現・進行を遅らせるためには糖質制限だけでは不十分であり、腎臓への負荷軽減のためにタンパク質制限を、動脈硬化の合併予防のために脂質制限を同時に行います。

3 体に良い砂糖って何？

(1) 白糖とブラウンシュガー

砂糖にはさまざまな種類がありますが、体に良い砂糖、悪い砂糖というのはあるのでしょうか。何となく茶色い砂糖（ブラウンシュガーや三温糖）の方が白い砂糖より良いのではないかといわれることがあります。三温糖と上白糖は成分がほぼ同じです。三温糖の色は、ショ糖などの糖類が加熱され、カラメル反応でできた色ですので、ミネラルが多いわけではないのです。一方で、黒糖はミネラルが1～3%と多く含まれますが、産地により含まれるミネラルの組成が異なりそれにより味も異なります。黒糖が黒いのはサトウキビ由来の植物成分が入っているこ

とも一因ですが、黒糖の製造過程で不純物を除くために石灰を入れ、加熱することが大きな原因です。糖液をアルカリ性にして加熱すると、着色物質が増えやすくなるのです。カラメルやアルカリ性でできる着色物質は、微量でも強い褐色になります。白い砂糖、茶色い砂糖、黒糖を比較すると体に与える影響に大きな違いはなく、すべて砂糖です。食品の味や風味、色の違いはあるので、好みや調理に合ったものを選んで使いましょう（写真2）。

(2) 食生活と思想

てん菜からできる糖は体を温め、サトウキビからできる糖は体を冷やすという陰陽説があります。明治時代に櫻澤如一（さくらざわ ゆきかず、ジョージ・オーサワ）氏が作ったマクロビオティック（マクロビ）という食思想は陰陽説であり、温かいところで取れる野菜は体を冷やし、寒いところで取れる野菜は体を温める、玄米を食べ、肉、卵、乳製品を食べないということが基本だそうです。イメージとしては自然食のようです。例えば、コーシャーはユダヤ教徒の食事、ハラールはイスラム教の食事、上述のマクロビ、ヴィーガン（ピュアベジタリアン）、フレキシタリアンなど、宗教や思想・信条による食生活スタイルがいろいろあります。これらは科学とは異なり、宗教や思想・信条によるものですので、ど



写真2 黒糖と白糖

れが良い悪いという評価はできません。グルテンフリーももともとはセリアック病（グルテンで腸の潰瘍が起きる）患者用の食事ですが、ヘルシーだということで欧米のアスリートに取り上げられました。しかし、グルテンフリー食品の基準（20mg/kg=20ppm未満）より小麦アレルギー対応基準（数 μ g/g=1ppm未満）の方が厳しいので、小麦アレルギーのある方は気を付けた方がよいですし、セリアック病でも小麦アレルギーでもない方にとっては食思想として選択するという位置付けの食事です¹²⁾。

砂糖自体はショ糖が主成分ですので、砂糖の種類を選ぶには用途、味・色の好き嫌いで選ぶのが一番です。そして、いろいろな糖質を取りましょう。デンプンも原料植物や調理により消化スピードが異なりますし、整腸効果・ミネラル吸収・腸管免疫を活性化させるオリゴ糖、ゆっくり消化吸収され血糖値が上がりにくく、持続的にエネルギー補給できるパラチノースなど、デンプンや砂糖などからできたいろいろな糖質があります。

これだけ食べておけば大丈夫！という食品はありません。また、これはとっても危険だという食品もないのではないかと思います。どんな食べ物も食べる量と食べ方が大事です。

（3）おいしさは食品とヒトの関係の中にある

上述した通り、人は情報で食べ物を選択しています。食べ物自体がもつおいしさはあるのですが、食べ物を食べる前に体に良いか悪いか、どこでつくられたのか、誰が作ったのか、そういう情報で体に良い悪いというイメージを無意識につけて選択しています。自分が生まれ育って、何を食べてきたのかということと、その食べ物自体がもつ情報、これが合わさって、ある人はおいしく感じ、ある人にはおいしくなく感じるのだそうです。京都大学名誉教授の伏木亨先生が大変興味深いことを言っています。「お

いしさは食品とヒトの関係の中にある。」これはどういうことかということ、食べ物という物だけでおいしさが決まるわけではないということです^{13) 14)}。いつもと変わらない食べ物でも風評被害があったり、おいしいはずのビールも未使用の検尿用コップに入れてあったり、高級和菓子も誰かの忘れ物などという情報によって、おいしくなく感じたりします。逆に、懐かしい思い出の味、母の味、行列ができるお店のラーメン、包装が豪華なお菓子などはよりおいしく感じたりするのだと思います（写真3）。



写真3 おいしさは食べ物の味や情報に加え、食べる環境や状況などが影響する（イメージ）

おわりに

砂糖について、食べ物についていろいろ説明してきました。疲れたときに食べる甘いもの、仕事や勉強で集中したいときに食べる甘いものは、気持ちをリラックスさせて脳にもエネルギーを補給する役割を果たします。カーリング選手ややり投げの北口榛花選手のもぐもぐタイムも、藤井聡太七冠の対局中のおやつも、ドクターXの手術後のガムシロップも、疲労回復とエネルギー補給のため、これから元気に働くために摂る甘いものです。砂糖は植物が作る甘味の基本なのです。自分にとって最適なタイミングで、甘いものを適量食べる食生活は、ココロとカラダに悪いはずがありません。

【参考文献】

- 1) WHO 「Guideline: “sugars intake for adults and children” 4 March 2015」
(<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>) (2024/6/14アクセス)
- 2) 厚生労働省 「日本人の食事摂取基準」(2020年版)
(https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/syokuji_kijyun.html) (2024/6/14アクセス)
- 3) 日本栄養士会雑誌 (2020) 第63巻8号 pp.39-45.
- 4) OECD 「Health at a Glance 2023 “Overweight and obesity”」 pp.94-95
(<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7a7afb35-en.pdf?expires=1722907783&id=id&accname=guest&checksum=18B3C50FA231A4D94C2F5F0FE54EB8DA>) (2024/8/6アクセス)
- 5) 文部科学省 令和4年度学校保健統計調査「むし歯(う歯)の者の割合」
(https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1411711_00007.htm) (2024/6/14アクセス)
令和元年度～4年度学校保健統計調査—結果の概要
(https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/1268813.htm) (2024/6/14アクセス)
- 6) 農林水産省 「砂糖及び異性化糖の需給見通し」
(<https://www.maff.go.jp/j/seisan/tokusan/kansho/satou.html>) (2024/6/14アクセス)
- 7) 厚生労働省 「日本人の食事摂取基準(2025年版)」策定検討会 策定検討会資料
(https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-kenkou_539644.html) (2024/6/14アクセス)
- 8) 羽賀達也、三輪一真(2006)「日本における病名「糖尿病」の由来について」『糖尿病』49巻8号 pp.633-635.
- 9) 福満昭二、三村悟郎(1991)「糖尿病の名称をめぐって」『糖尿病』第34巻12号 pp.1015-1018.
- 10) 日本糖尿病協会 「アドボカシー活動」
(https://www.nittokyo.or.jp/modules/about/index.php?content_id=46) (2024/6/14アクセス)
- 11) 日本糖尿病協会 「日本糖尿病協会からJADECへ」
(https://www.nittokyo.or.jp/modules/information/index.php?content_id=253) (2024/9/30アクセス)
- 12) 農林水産省 「欧米・豪州等6か国、組織におけるグルテンフリー表示に係る調査報告書」
(<https://www.maff.go.jp/j/seisan/keikaku/komeko/attach/pdf/index-63.pdf>) (2024/6/14アクセス)
- 13) 日本料理アカデミー 「平成22年度『第4回日本料理アカデミー研修会』実施報告」
(<https://culinary-academy.jp/wps/wp-content/uploads/22-4kenshu1.pdf>) (2024/6/14アクセス)
- 14) 坂口守彦(2010)「食べもののおいしさはこんなことにも左右される」『四條畷学園大学リハビリテーション学部紀要』第6号 pp.9-12.