

# Main Theme

## 食事摂取基準からみた 糖尿病食事療法の考えかた

佐々木 敏 ● Sasaki, Satoshi

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

- 1 ● 食事摂取基準が考えている健康障害の3分類
- 2 ● 食事摂取基準が考えている疾患の3段階
- 3 ● 糖尿病がその他疾患または副疾患の場合
- 4 ● 糖尿病が主疾患の場合

### はじめに

日本人の食事摂取基準（2010年版）（以下、食事摂取基準）の「1. 基本的事項 1-1. 目的 1-2. 対象者・対象集団」には次のような記述がある。

「特有の食事指導，食事療法，食事制限が適用されたり，推奨されたりする疾患を有する場合，または，ある疾患の予防を目的として特有の食事指導，食事療法，食事制限が適用されたり，推奨されたりする場合には，その疾患に関連する治療ガイドライン等の栄養管理指針を優先して用いるとともに，食事摂取基準を補助的な資料として参照することが勧められる」

したがって，糖尿病患者の食事療法には，食事摂取基準は補助的な資料として用いることとされている。本稿ではこの文章が意味するところを糖尿病に特化して少し考察してみたい。

### 1 ● 食事摂取基準が考えている 健康障害の3分類

食事摂取基準は，栄養に関連する健康障害を3つに分類している。「摂取不足による健康障害

（指標としては推定平均必要量，推奨量，目安量）」と「過剰摂取による健康障害（指標としては耐容上限量）」と「生活習慣病（指標としては目標量）」である。基本的な概念を表1に示す。前者の2つは，ほぼ単独の栄養素に起因する健康障害であるため，特別の場合を除いて，疾病の有無やその程度，食事以外の生活習慣の状態にかかわらず，回避すべきものとされている。したがって，糖尿病患者の食事療法においても必ず参照し，食事摂取基準に従って食事管理を行うべきである。一方，生活習慣病は複数の栄養問題，そして，栄養以外の数多くの原因によって発生する。したがって，個々人によって優先課題は異なり，また，望ましい食習慣も異なる。糖尿病患者の食事管理では，糖尿病の改善や進展予防が第一目的となるであろうから，生活習慣病を念頭に策定された目標量は必ずしもそれに従うべきものではない。このように，食事摂取基準が考えている健康障害の3分類を正しく理解することが非常に重要である。



表1 栄養素の指標の概念と特徴のまとめ（日本人の食事摂取基準（2010年版）策定の基礎理論 3-2-1. 表1より）

目的	摂取不足からの回避	過剰摂取による健康障害からの回避	生活習慣病の1次予防
指標	推定平均必要量（EAR）、推奨量（RDA）、目安量（AI）	耐容上限量（UL）	目標量（DG）
値の算定根拠となる主な研究方法	実験研究、疫学研究（介入研究を含む）	症例報告	疫学研究（介入研究を含む）
健康障害が生じるまでの典型的な摂取期間	数カ月間	数カ月間	数年～数十年
通常の食品を摂取している場合に対象とする健康障害が生じる可能性	ある	ほとんどない	ある
サプリメントなど、通常以外の食品を摂取している場合…	ある（サプリメントには特定の栄養素しか含まれないため）	ある（厳しい注意が必要）	ある（サプリメントには特定の栄養素しか含まれないため）
算定された値を考慮する必要性	可能な限り考慮する（回避したい程度によって異なる）	必ず考慮する	関連するさまざまな要因を検討して考慮する
算定された値を考慮した場合に対象とする健康障害が生じる可能性	推定平均必要量付近、目安付近であれば、可能性は低い	耐容上限量未満であれば、可能性はほとんどないが、完全には否定できない	ある（他の関連要因によっても生じるため）

## 2 ● 食事摂取基準が考えている疾患の3段階

食事摂取基準に明記されているわけではないが、食事摂取基準の総論を読むと、食事摂取基準で疾患を3種類に大きく分類しているようである。食事療法の対象となった疾患、これを仮に「主疾患」と呼ぶことにしたい。次は、主疾患に付随することが多い疾患であり、主疾患とは異なる食事療法が求められる疾患、これを仮に「副疾患」と呼んでおきたい。最後は、主疾患とも副疾患とも関係しないが、その発生を完全には否定しきれないあらゆる疾患、これを仮に「その他疾患」と呼んでおきたい。

食事摂取基準から糖尿病の食事療法を考えると、おそらく、「その他疾患」から整理していくのが理解しやすいであろう。「その他疾患」とは糖尿病とは病的にも実質的にもなんらの関

連ももたないため、通常、主疾患の治療ガイドライン（具体的には、糖尿病の食事療法ガイドライン）には記述されない。たとえば、各種のビタミン欠乏状態や蛋白質摂取量の不足といったものがこれに当たると考えてよいだろう。食事摂取基準は、このような疾患については食事摂取基準を参照するように勧めている。しかし、これは当たり前のごとく、糖尿病患者だからといって、血糖コントロールさえできていれば脚気（ビタミンB<sub>1</sub>欠乏症）になってもかまわないとはだれも考えない。ここで頭に留めておくべきことは、「その他疾患」はあらゆる健康障害を対象とした1次予防であるという点である。食事摂取基準の主目的が1次予防であることを思い返せばこれは容易に理解できるだろう。食事摂取基準の最も大きな目的は必須栄養素の欠乏を回避することである。これは糖尿病患者であろうとなかろうと同じことであり、回避しなくてはならない。この点において、糖尿病の食事管理に就く者が食事摂取基準を参照

表2 日本人の食事摂取基準（2010年版）において目標量が定められた栄養素と生活習慣病の関係\*

生活習慣病	栄養素
高血圧	ナトリウム（↑）、カリウム（↓）
心筋梗塞	飽和脂肪酸（↑）、n-3系脂肪酸（↓）、コレステロール（↑）、食物繊維（↓）
脳卒中	飽和脂肪酸（↑）
胃がん （大腸がん） （便秘）	ナトリウム（↑） 食物繊維（↓） 食物繊維（↓）

\*明確な生活習慣病が挙げられていない栄養素：総脂質、n-6系脂肪酸、炭水化物。

（ ）は研究結果が必ずしも一致しておらず、関連が示唆されるにとどまっているもの。

↑：摂取量が多い人で発症リスクが高いもの。↓：摂取量が多い人で発症リスクが低いもの。

しなくてはならないことは自明である。

次は、「副疾患」であるが、糖尿病でいえば、脂質異常症や高血圧症や慢性腎症などがこれに当たろう。これらの副疾患のなかで、食事摂取基準にその記述がみられるものについては食事摂取基準を参照することを勧めている。食事摂取基準において目標量が定められた栄養素と生活習慣病の関係について表2にまとめておく。具体的にいえば、心筋梗塞の1次予防の中核となる脂質異常症、特に高LDLコレステロール血症と高血圧症については記述がある<sup>1)</sup>。一方、たとえば慢性腎症に関する記述は見当たらない。つまり、前者は食事摂取基準をある程度参照することが勧められるが、後者については（参照すべき記述がないために）ほかの情報を参照しなければならない。さらに、前者についても食事摂取基準はあくまでも「補助的な資料として参照することが勧められる」というやや消極的な記述にとどまっている。これは、これらの疾患に特異的な食事療法のガイドラインが存在するときにはそちらを積極的に参考にすべきであるということを示しているように思われる。これは、食事摂取基準があくまでも1次予防を目的とするものであり、治療を主目的とするガイドラインではないという基本に照らせば当然の記述であろう。つまり、この記述は、食事摂取基準の主目的にそのまま従った記述であ

り、けっして食事摂取基準のエビデンスレベルの低さのためではないことは理解しておくべきであろう。

最後に、「主疾患」についてだが、これは当然ながら、その疾患の食事療法のガイドラインが優先される。それが十分な科学レベルを担保して作成されたものならば、食事摂取基準ではなく、そちらをもっぱら参考にすべきである。つまり、糖尿病を主疾患とする患者への食事療法なら、食事摂取基準ではなく、糖尿病治療のための食事療法のガイドラインを参照すべきである（ただし、前述のように、副疾患やその他疾患への配慮を忘れてはならない）。

## 3 ● 糖尿病がその他疾患または副疾患の場合

糖尿病が主疾患の場合は次に述べるとして、先に、糖尿病がその他疾患または副疾患の場合について、食事摂取基準の扱いかたをまとめておきたい。

食事摂取基準は通読していただいていると思うので、すでにご存じのとおり、食事摂取基準には糖尿病または高血糖に関する記述はほとんど見当たらない。つまり、糖尿病が「その他疾患」または「副疾患」の場合は、残念ながら、食事摂取基



表3 糖尿病患者を対象として、エネルギー産生栄養素バランスの違いが、糖尿病関連代謝因子の違いに及ぼす程度を検討した研究のメタ分析

	(研究数)	平均 (95%信頼区間)*	p-値	好ましい食事療法
HbA1c	(10)	-1.5 (-5.3 to 2.3)	0.70	(差なし)
空腹時血糖	(22)	0.3 (-2.8 to 3.4)	0.87	(差なし)
食後2時間時の血糖	(10)	10.3 (6.7 to 13.9)	<0.001	高脂質
空腹時インスリン	(22)	8.4 (1.3 to 15.6)	0.02	高脂質
食後2時間時のインスリン	(9)	12.8 (5.2 to 20.4)	<0.001	高脂質
血清総コレステロール	(20)	1.6 (-1.3 to 4.5)	0.27	(差なし)
中性脂肪	(22)	13.4 (7.1 to 19.8)	<0.001	高脂質
HDL-コレステロール	(20)	-5.6 (-8.4 to -2.9)	<0.001	高脂質
LDL-コレステロール	(16)	0.1 (-3.8 to 4.1)	0.94	(差なし)

\*介入（指導後—指導前）効果の群間差（低脂質群における効果—高脂質群における効果）。

対象となった研究の概要：平均（最小～最大）

年齢（歳）	55 (48~66)
性（男性%）	65 (20~100)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.7 (22.7~33.1)
経口糖尿病薬（服用者%）	52 (0~100)
糖尿病歴（年）	6 (5~8)
介入期間（週）	4 (1.4~12)
脱落率（%）	6 (0~25)
低脂質高炭水化物食 (n=12)	炭水化物/総脂質/蛋白質 (%エネルギー) 58/24/20
高脂質低炭水化物食 (n=12)	炭水化物/総脂質/蛋白質 (%エネルギー) 40/40/20

準を参照したくても、参照できる記述がほとんど存在しない。

これはなぜだろうか。

食事摂取基準の主目的は1次予防である。そして、1次予防として生活習慣病を扱う場合には、「食事性の危険因子」に関する記述が中心となる。そこで、数年前に発表された系統的レビューを参照すると、糖尿病の発症に関与する主たる食事性の関与因子（危険因子と呼ばれることが多いが、予防的にはたらく因子も含むため、ここでは関与因子と呼ぶ）として、主な脂肪酸、食物繊維、グリセミック・インデックス、マグネシウム、カフェインとの関連を検討した研究が比較的が多かったと報告されている<sup>2)</sup>。しかし、日本人ならびに東アジア人を扱った研究は乏しく、東アジア

人の食習慣が欧米人のそれと大きく異なることを考えると、欧米諸国のみで検証された関連因子を日本人にもそのまま適用できるものとして食事摂取基準に記載するにはエビデンスの信頼性の観点から疑問視されたのではないかと類推される。つまり、糖尿病の1次予防に関与する食事性因子（狭義には栄養素）は、国のガイドラインに記載できるほどには明らかにはなっていないと理解すべきであろう。これは、食事摂取基準の責任というよりも、むしろ、糖尿病の1次予防に関する高度な研究がわが国で推進されてこなかったことが問題視されるべきであろう。

以上の理由により、糖尿病がその他疾患または副疾患の場合には、食事摂取基準は参照できない。残念ながら現時点としては、ほかのガイドライン

を参照していただくしかない（客観的かつ網羅的なレビューに基づく十分に科学的なものがあるならば…の話であるが）。

#### 4 ● 糖尿病が主疾患の場合

糖尿病が主疾患の場合には、食事摂取基準ではなく、糖尿病の食事療法のガイドラインが優先的に参照されるべきである。ただし、これには、少なくとも食事摂取基準よりもそのガイドラインが、その疾患（ここでは糖尿病）については、数多くの科学的知見（ピアレビュー制度を有する学術雑誌に掲載された原著論文から厳選されたもの）に基づいて作成されていることが必要条件である。糖尿病の食事療法のガイドラインの考えかたや使いかたについては、別稿に譲るが、これはガイドラインを使う側が常に注意を払わねばならない点である。

ところで、食事摂取基準が勧めている各栄養素の摂取量が、糖尿病の食事療法において勧められる基本的な各栄養素の摂取量に類似するものであれば、「食事摂取基準が勧めている各栄養素の摂取量を基本として治療にあたってはかまわない」と事実上、考えられる。ところが、偶然の一致はあるかもしれないが、理論的には両者が一致または類似するという保証はない。これは糖尿病に限らず、すべての疾患について共通することである。したがって、糖尿病が主疾患または副疾患である場合には、糖尿病の食事療法のガイドラインが勧めている基本的な栄養素等摂取量と食事摂取基準が勧めている基本的な栄養素等摂取量との違いを注意深く確認し、どちらをどの程度優先させるべきかについて症例ごとに決めて、食事指導にあたるべきことがたいせつである。

たとえば、食事摂取基準では、30歳以上の成人における総脂質摂取量が目標量で定められており、総エネルギー摂取量の20~25%とされている。一方、総脂質摂取量の多少が糖尿病患者の食事療法において及ぼす効果を検討したメタ分析の結果は表3のようになっている<sup>3)</sup>。このメタ分析

では2,203の候補論文から目的にかなった19の論文を選択し、評価に用いている。興味深いのは、総脂質摂取量の多少によって2群に分け、2群間での治療効果の差を検討しているが、低脂質群が総エネルギー摂取量の24%（平均値）と食事摂取基準における目標量の上限に近く、高脂質群は総エネルギー摂取量の40%（平均値）とわれわれ日本人からみればきわめて高脂質の食事であった点である。蛋白質摂取量は2群とも総エネルギーの20%であったため、炭水化物摂取量は前者が58%（平均値）、後者が40%（平均値）であった。つまり、食事摂取基準が勧めている目標量が糖尿病の食事療法に利用可能か否かを検証した論文とも読むことができる。結果は表3のとおりであり、治療効果の検討項目として用いた9つの生体指標のうち、5つにおいて低脂質群よりも高脂質群のほうで有意に改善していた。一方、高脂質群よりも低脂質群のほうで有意に改善していた指標はなかった。これは、少なくともこの9つの指標で評価する場合には、食事摂取基準が勧めている脂質摂取量（ならびに炭水化物摂取量）は糖尿病の食事管理に適していないことを示している。なお、極端なエネルギー制限食や炭水化物の質に着目した研究は対象から除外されている。

すでに指摘済みであるが、主な生活習慣病（ただし糖尿病は含まれない）の1次予防を念頭に置いた食事摂取基準で示されている値と糖尿病の食事療法とは目的を異にするものである。したがって、どちらが正しいか誤っているかという問題ではない。

なお、極端な高脂質食（炭水化物食）については、食事摂取基準も表3で検討対象とされた論文も検証の対象とはしていないため、この是非については別のエビデンスを用いて議論しなくてはならない。さらに、表3では、炭水化物の質の違いは検討していない。たとえば、グリセミック・インデックスの糖尿病の食事療法への有効性を検討したメタ分析では有意な効果が指摘されている<sup>4)</sup>。この点も議論すべきであるが、食事摂取基準が炭水化物の質については食物繊維を除いて



ふれていないため、ここではこれ以上の考察は避けたい。

糖尿病患者の食事管理や食事療法を行うときにおける食事摂取基準の位置づけは、食事摂取基準を使うか使わないかではなく、食事摂取基準のどの部分を使うか、そして、それをどのように使うかである。

なお、食事摂取基準は本来、疾患の1次予防を目的とするものであるが、そのなかに糖尿病は含まれていない。これは、食事摂取基準が糖尿病に関心をもっていないというよりも、食事摂取基準に記載できるほどのエビデンスが整っていないと考えるべきであろう。将来の改定に期待したい。

## 文 献

- 1) 佐々木 敏：食事摂取基準入門-そのところを読む-。同文書院，2010。
- 2) Murakami, K., Okubo, H. et al. : Effect of dietary factors on incidence of type 2 diabetes : a systematic review of cohort studies. *J Nutr Sci Vitaminol*, 51 : 292~310, 2005.
- 3) Kodama, S., Saito, K. et al. : Influence of fat and carbohydrate proportions on the metabolic profile in patients with type 2 diabetes : a meta-analysis. *Diabetes Care*, 32 : 959~965, 2009.
- 4) Brand-Miller, J., Hayne, S. et al. : Low-glycemic index diets in the management of diabetes : a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*, 26 : 2261~2267, 2003.

## White Board

### 東京臨床糖尿病医会 第133回例会

日 時：2011年10月15日（土）15：00～18：45

会 場：砂防会館

東京都千代田区平河町2-7-5

Tel. 03-3261-8386

テーマ：解決しよう、通院糖尿病患者さんの高齢化問題！

司 会：栗林伸一（三咲内科クリニック 院長）

#### ■プログラム■

はじめに「なぜ問題？通院糖尿病患者さんの高齢化」／栗林伸一（三咲内科クリニック 院長）

【第1部】高齢糖尿病患者さんに対する私たちの取り組み

第1演題「高齢者食事療法の落とし穴」／櫻庭由美子（あいそ内科 管理栄養士 CDE）

第2演題「高齢者のための運動の秘訣」山本澄子（至誠会第二病院 健康運動指導士）

第3演題「安寧な老いのためにできることは何か～糖尿病患者が抱く老後や将来の思い～」飯田直子（三咲内科クリニック 看護師 CDE）

【第2部】西東京地区における高齢者糖尿病診療の現状と課題

第1演題「高齢糖尿病患者の認知機能低下とインスリン療法を支える介護現場の問題」／堀間華世（訪問

看護ステーションとんぼ 所長）

第2演題「高齢者糖尿病に対する実臨床での課題と提案」／植木彬夫（東京医科大学八王子医療センター 医療情報室 教授）

【第3部】「高齢者のための糖尿病診療を考える」／横手幸太郎（千葉大学大学院医学研究院細胞治療内科学 教授）

参加費：会員ドクター 2,000円 会員コメディカル 1,000円 一般（医療従事者） 3,000円

参加申込：官製ハガキに住所・氏名・電話番号・勤務先・職種をご記入のうえ、下記事務局までご郵送ください。または、E-mail、ホームページ内の「例会参加申込フォーム」でも結構です。追って郵便振替用紙、会場案内図等を送付させていただきます。

〒150-0031 東京都渋谷区桜丘町9-17 親和ビル103

東京臨床糖尿病医会 事務局：深堀幸次

Tel. 03-5458-5035 Fax. 03-5458-6242

E-mail <ammc@jeans.ocn.ne.jp>

ホームページ <http://www.ammc.co.jp/>

共催：東京臨床糖尿病医会・ノボルディスクファーマ（株）

後援：社団法人日本糖尿病学会関東甲信越支部

\*日本糖尿病療養指導士「認定更新」のための単位（2群1単位）申請中

\*社団法人日本糖尿病学会「専門医」としての更新単位（1単位）を取得可能

\*日本医師会生涯教育制度「参加証明書」（3単位）を配布

\*日本糖尿病協会の「療養指導医更新」のための“講習会”に認定

● White Board 掲載ページ → p. 442, p. 453, p. 456, p. 474, p. 499, p. 511