

2型糖尿病における食事療法

Nutritional therapy for type 2 diabetes



宇都宮一典

Kazunori UTSUNOMIYA

東京慈恵会医科大学糖尿病・代謝・内分泌内科

◎日本人の2型糖尿病の増加には、内臓脂肪型肥満によるインスリン抵抗性を基盤とする病態が大きく関与している。栄養学的な観点から、動物性脂肪の相対的な増加が原因として重要な意義をもつと考えられ、その結果、合併症の疾患構造も大きく変化している。糖尿病の食事療法の基本は総エネルギー摂取量の適正化によって肥満を是正し、インスリン作用の面から、需要と供給のバランスを図ることを目的としている。したがって、個々の栄養素の摂取比率は患者の活動度や嗜好などに応じて、医学的な齟齬がない範囲で柔軟に対応してよい。近年、炭水化物制限の体重減少効果が注目されているが、炭水化物摂取量の制限によって、総エネルギーとは無関係に体重が減少することを示すエビデンスはない。総エネルギーの適正化をしない極端な炭水化物摂取制限は、その効果のみならず、長期にわたる安全性・遵守性などの面から危惧があり、これを勧めることはできない。

Key word 2型糖尿病, 内臓脂肪型肥満, 食事療法, 炭水化物

現在のわが国における2型糖尿病の増加は、脂質を中心とする摂取栄養素のバランスの崩れに起因している。日本は世界の最長寿国となり、伝統的な日本食がもっとも健康的であることは諸外国からも一致して評価されている。2013年12月、ユネスコが和食を無形文化遺産に承認したことは、わが国の食文化に対する畏敬の念を表している。一方で、近年の栄養摂取状況の変遷のなかに、糖尿病の増加につながる要因のあることも事実である。さらに、食に対する価値観の多様性から、一律な栄養指導は困難になっている。また、内臓脂肪型肥満によるインスリン抵抗性を主体とする病態の増加は、確実にわが国の疾患構造に変化をもたらしている。このような状況を考えると、糖尿病の食事療法のあり方について、再検討すべき時期にきているといえよう。とくに、炭水化物は血糖に直接的な関与をするばかりでなく、肥満の是正の観点などからその摂取量に関心が高まっている。しかし、各栄養素の意義はエネルギー代謝に関する包括的な視野に立って評価すべきであ

り、けっして個々に論じることはできない。

本稿では、わが国における2型糖尿病の食事療法の意義と課題について概説したい。

わが国の一般人口における 栄養素摂取量の現況

日本人の総エネルギーと各栄養素の摂取量は、戦後大きく変化してきた。2型糖尿病の有病率には経済成長に伴う諸種の要因が関与しているが、食習慣の変貌が日本人の肥満を増加させ、その結果、糖尿病患者の増加に至っていることは衆目の一致をみている。欧米人に比べて、アジア人はbody mass index (BMI) 25未満の非肥満であっても、体重の増加とともに糖尿病の発症率が増す(図1)¹⁾。これは、体質的に内臓脂肪を蓄積しやすいことによると考えられている。

厚生労働省の国民健康・栄養調査によれば、1960年代に比較して、日本人の総エネルギー摂取量は、しだいに減少に転じており、2010年の調査では、平均1,840 kcalとされている。一方、三大

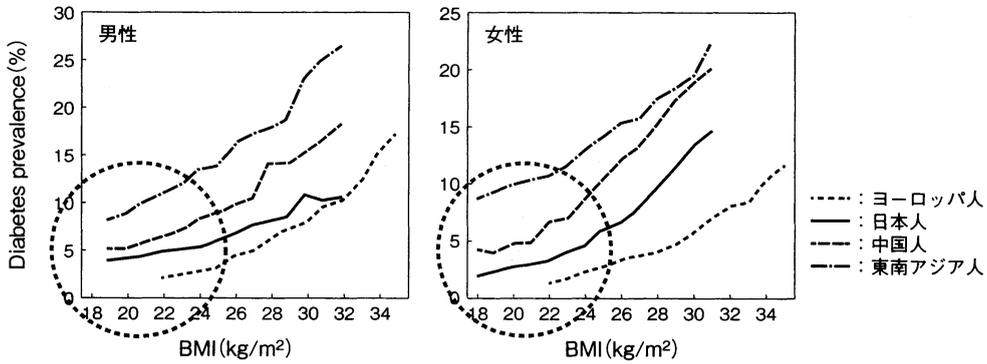


図 1 2型糖尿病有病率とBMIの関係¹⁾
アジア人は、非肥満でも体重増加がリスクとなる。

栄養素の摂取比率をみると、炭水化物の摂取比率は減少し、脂質の摂取比率が増加し、2010年の調査では炭水化物と脂質のエネルギー比率はそれぞれ59.4%、25.9%とされている²⁾。また、食塩摂取量は減少し、2010年には平均10.6 g/dayとなっている(図2)。肥満の原因は脂質、とくに動物性脂質摂取量の相対的な増加にあるとみられている。脂質栄養の変化が疾患動態に密接に関係する証左は、沖縄県で心血管疾患死亡率が近年急速に増加した事実に見ることができる。身体活動の低下に加えて、脂質栄養の過剰摂取が日本人における肥満、そして糖尿病の増加に関与しており、糖尿病の予防の観点からも大きな栄養学的課題といえるのである。

健康な個人または集団を対象として、国民の健康の維持・増進、生活習慣病の予防を目的とし、総エネルギーおよび各栄養素の摂取量の基準を示したものが『日本人の食事摂取基準(2015年度版)』である³⁾。このなかでは、推定エネルギー必要量を基礎代謝量 kcal/day×身体活動レベルとし、炭水化物摂取量はおおむね50~65%エネルギー、蛋白質は13~20%、脂質摂取量は30%エネルギーを上限として推奨している。ただし、生活習慣病や高齢者の虚弱の予防の観点から、これらの数値目標を弾力的に運用することが付記されている。

かかる健康人に対する基準は、わが国のデータや海外の文献に基づいて算出されており、コンセンサスとしての社会的価値も高い。しかし、疾病を有する個人または集団に対して、そのままあて

はめてよいかどうかについては再考を要する。

● 糖尿病における栄養摂取指針に関する現況

1. 2型糖尿病における食事療法の意義

2型糖尿病における食事療法は、総エネルギー摂取量の適正化によって肥満を解消し、インスリン作用からみた需要と供給のバランスを円滑にし、高血糖のみならず糖尿病における種々の病態を是正することを目的としている(図2)。インスリンの作用は糖代謝のみならず、脂質ならびに蛋白質代謝など多岐に及んでおり、これらは相互に密接な連関をもつことから、食事療法を実践するにあたっては、個々の病態に合わせ、高血糖のみならず、あらゆる側面からその妥当性が検証されなければならない。さらに、長期にわたる継続を可能にするためには、安全性とともに地域の食文化あるいは患者の嗜好性に対する配慮が必須である。

諸外国においても、生活習慣の介入による肥満の是正を重要視し、そのために総エネルギーを調整し、合併症に対する配慮のうえで三大栄養素のバランスを図ることが推奨されている。しかし、各栄養素についての推定必要量の規定はあっても、相互の関係に基づく適正比率を定めるための十分なエビデンスには乏しい。このため、三大栄養素のバランスの目安は健康人の平均摂取量に基づいているのが現状である。

糖尿病では動脈硬化性疾患や糖尿病腎症など種々の臓器障害を合併することから、予防のためのそれぞれの食事基準が設定されており、これら

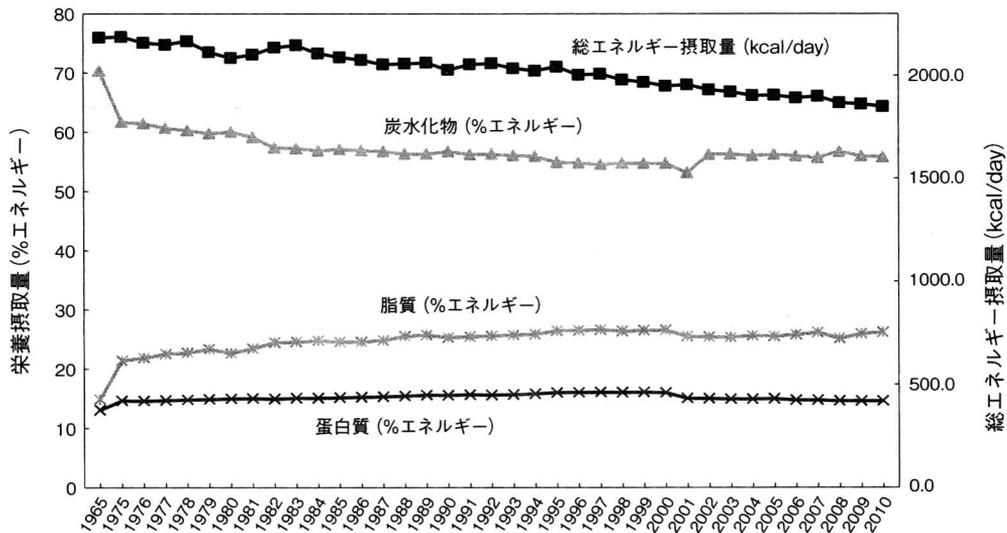


図2 日本人の栄養摂取量の変化²⁾

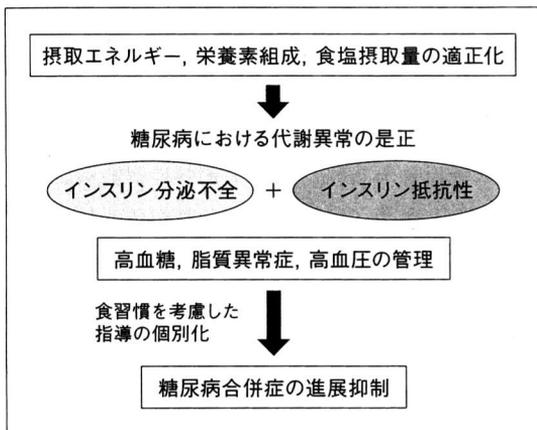


図3 糖尿病における食事療法の意義

を踏まえた包括的な視野に立って、栄養素摂取比率を勘案することが求められるのである(図3)。

2. 栄養素摂取比率

従来の諸外国における2型糖尿病の推奨栄養素摂取比率(%エネルギー)の目安は、欧米と日本では、その食習慣を反映して炭水化物と脂質の摂取比率において差異がある。一方、最近のアメリカ糖尿病学会の指針では、糖尿病の状態によって必要な栄養素には違いがあり、特定の比率を決めることはできないとして、具体的な数値を示していない⁴⁾。

欧米と比較して脂質摂取量の少ないわが国では、従来から脂質エネルギー比率の上限として

25%を採用することが一般的であり、『動脈硬化性疾患予防ガイドライン2012年度版』では20~25%にすべきであるとしている⁵⁾。

日本糖尿病学会のガイドラインでは十分な根拠はないとしながら、蛋白質を標準体重1kg当り1.0~1.2g(50~80g/day)とするよう指示している⁶⁾。摂取比率としては20%以下になり、諸外国の推奨値とほぼ一致している。蛋白質の上限設定については従来、腎への負荷が懸念されてきたが、腎障害がない場合、蛋白質の過剰摂取が腎症発症のリスクになるとする明確なエビデンスはない。しかし、蛋白質摂取量の増加は、心血管疾患、癌、骨粗鬆症、耐糖能障害をきたすと報告されており、20%を超す高蛋白食の安全性は確認されていない。

このようにみると、糖尿病に推奨される炭水化物の摂取比率は、脂質ならびに蛋白質の推奨摂取比率からも制約を受け、50~60%と計算される。これらの値は日本人の一般的な栄養素摂取比率に合致することから、社会的なコンセンサスを得る点においても妥当といえる。しかし、日本人の糖尿病の病態の変化や食に対する価値観の多様性を踏まえた科学的検証が必要である。

3. 糖尿病治療における炭水化物制限の課題

2型糖尿病の治療には、体重の適正化が第一義的な意味をもつ。肥満者の減量を目的とした食事

療法について、主として脂質を制限すべきか炭水化物を制限すべきか、欧米では歴史的に長い論議がある。これまでの研究では、1日摂取量 100 g/day 以下の低炭水化物食は 6カ月までに有意な体重減少をもたらすが、1年で有意差はなくなっている⁷⁾。その原因として、症例数の少なさと 30～50%に及ぶ高い脱落率があげられる。また、炭水化物のみを制限し、エネルギーを自由に摂取させたとしている研究の多くは、総エネルギー摂取量が減少している。

2008年に報告された DIRECT 研究では、低脂肪食、低炭水化物食そして地中海食の体重減量効果を2年間にわたって追跡している。低炭水化物食群では総エネルギーは制限せず、炭水化物摂取量が最大 120 g/day 以下になるよう段階的に指導し、実際の炭水化物の摂取比率は 40%エネルギー強と従来の研究に比較して緩やかで、脱落率も 20%を下まわっている。本研究では2年間を通し、低脂肪食に比較して地中海食と低炭水化物食では減量効果が勝っていた。しかし、総エネルギーを制限しなかった低炭水化物群でも、実際の摂取エネルギーは他の群と同等に減じており、体重減少効果が炭水化物の制限にあると断定することはできない⁸⁾。

これらの一連の研究では、炭水化物を制限することによって起こる、蛋白質あるいは脂質摂取量の相対的増加による影響が調整されていない。指導後の遵守度の評価や脱落例の扱い、他の栄養素との関係の解析が不十分であることなどは、食事療法研究に一般的に内在する課題でもあり、薬物による介入試験とは異なった側面を考慮しなければならない。すくなくとも“総エネルギー摂取量とは無関係に炭水化物さえ制限すれば体重減量効果があり、遵守性も高い”という結論は導き出せないのである。アメリカ糖尿病学会は 2013年10月、食事療法に関するあらたな statement を発表した。従来の“低脂質、地中海食とともに低炭水化物食は体重減少に短期的には有効”との記述は廃し、個々人の食パターンを維持しながら総エネルギー摂取量の適正化を優先するとしている⁴⁾。

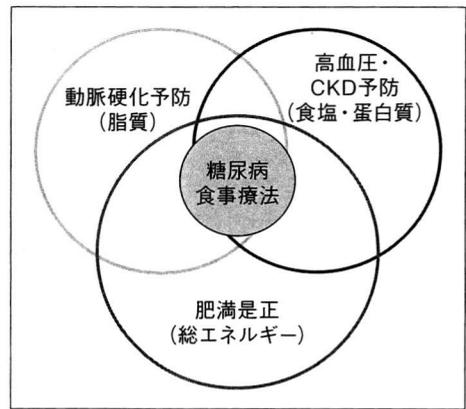


図 4 糖尿病の食事療法における栄養バランスの考え方

糖尿病における食事療法のあり方と課題

1. 日本糖尿病学会の食事療法に関する声明

以上の現状認識を踏まえ、2013年3月、日本糖尿病学会は以下を骨子とする提言をまとめた⁹⁾。

① 肥満の是正は、糖尿病の予防ならびに治療において重要な意義を有する。体重の適正化を図るためには、運動療法とともに積極的な食事療法を指導すべきであり、総エネルギー摂取量の制限を最優先とする。総エネルギー摂取量を制限せずに、炭水化物のみを極端に制限して減量を図ることは、その効果のみならず、食事療法としての遵守性や安全性など重要な点についてエビデンスが不足しており、勧められない。

② 糖尿病における三大栄養素の推奨摂取比率は、炭水化物 50～60%エネルギー、蛋白質 20%エネルギー以下を目安とし、残りを脂質とする。ただし、炭水化物の推奨摂取比率は、病態や身体活動量、嗜好により、他の栄養素との関係のなかで、柔軟に対応してよい。

2. 糖尿病の食事療法がめざすべきこと

生活習慣病の食事療法を論じるに際して論拠とすべき基軸は、日本人がこれまで培ってきた伝統的な食文化である。日本人の糖尿病の病態が欧米化しつつある現在、何を守り、どこを改善すべきか、病態と嗜好性の両面から検討しなければならない(図4)。糖尿病における適正な栄養素の摂取比率は十分な科学的検証がなされているとはいえ、今後の課題として残されている。しかし、食事療法は継続してこそ意味をなすことを考える

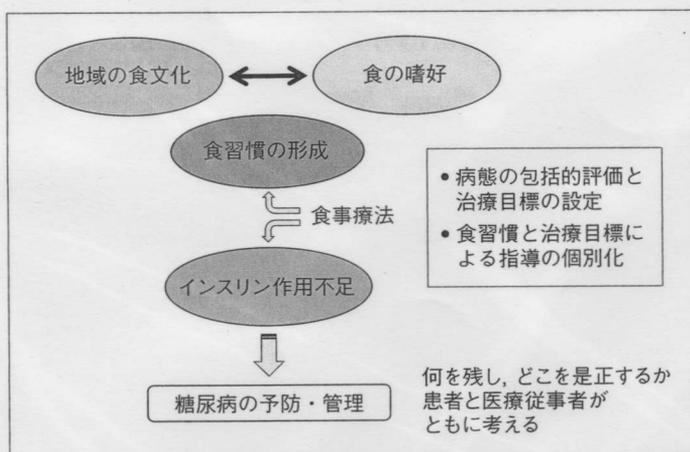


図 5 糖尿病における食事療法指導のあり方

と、患者を安易なダイエットに向かわせることなく、食を楽しむことを促すことがもっとも重要といえるであろう。

● おわりに

炭水化物を中心に、2型糖尿病における食事療法のあり方についてまとめた。本稿が対象とした炭水化物は、いわゆる複合糖質であり、甘味をもつ単純糖質はまた別個の論議が必要であることを追記する。

文献/URL

- 1) Ma, R. C. et al. : Type 2 diabetes in East Asians : similarities and differences with populations in Europe and the United States. *Ann. NY Acad. Sci. USA*, **1281** : 64-91, 2013.
- 2) 厚生労働省 : 平成 22 年国民健康・栄養調査結果の概要. 2010.

- 3) 厚生労働省「日本人の食事摂取基準(2015年版)」策定検討会 : 日本人の食事摂取基準(2015年版). 第一出版, 2014.
- 4) Evert, A. B. et al. : Nutritional therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care*, **36** : 3821-3842, 2013.
- 5) 日本動脈硬化学会(編) : 動脈硬化性疾患予防ガイドライン2012年版. 日本動脈硬化学会, 2012, pp.55-61.
- 6) 日本糖尿病学会(編) : 根拠に基づいた糖尿病診療ガイドライン2013. 南江堂, 2013, pp.31-40.
- 7) Nordmann, A. J. et al. : Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors : a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch. Intern. Med.*, **166** : 285-293, 2006.
- 8) Shai, I. et al. : Dietary Intervention Randomized Controlled Trial(DIRECT)Group. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *N. Engl. J. Med.*, **359** : 229-241, 2008.
- 9) 日本糖尿病学会 : 日本人の糖尿病食事療法に関する日本糖尿病学会の提言. 2013. (<http://www.jds.or.jp/modules/important/index.php?page=articleandstoryid=40>)

* * *