

4 版の序

『はじめてのカーボカウント』（初版，2009年）が出てから，12年が経過した．その間，糖尿病患者さんや家族の中でも「カーボカウント」の認知度は格段に高まってきた．欧米では，糖尿病患者さんの食事療法として，健康的な食品選択による体重管理に加え，カーボカウントが簡便で利用されることが多い．これはカーボカウントが「厳格な血糖コントロールは合併症を減らせるか？」という仮説を検証した1型糖尿病の介入研究（DCCT，1993年報告）の食事療法として用いられたことにある．このDCCT研究における4つの食事療法の中でカーボカウントは食事の満足度も高かったことから，アメリカでは1994年から低脂肪食と健康的な食品選択を基本として，すべてのタイプの糖尿病をもつ人の食事療法としてカーボカウントが用いられている．英国でも食事の炭水化物に合わせてインスリンを調節するDAFNE研究が行われ，血糖コントロールとともに食事関連QOLの改善が確認された．日本糖尿病学会でも2017年から「カーボカウントの手引き」が用いられるようになってくるなど食事療法の変化がみられる．日本には，赤・黄・緑の三食食品群，四群点数法，五感を用いた食育（サベレメソッド），6つの基礎食品群，食品交換表，フードピラミッド，コマの形の食事バランスガイド，手ばかり法，ポーションコントロールなどさまざまな食事療法がある．また，低脂肪食，ゆるやかな糖質制限，地中海食，野菜の順番療法，食事時間制限食なども用いられるようになってきた．どの食事療法を用いるかは目的によって異なる．食事のエネルギーだけに注目していると，「昼食はあっさりした麺類だから大丈夫だと思っていたら，意外と血糖が上がった」，「宴会や野外のバーベキューで食べているのに低血糖になった」などの問題が起きてくる．カーボカウントはこういった食後高血糖や低血糖の予防に役立つ．また，カーボカウントは外食時のインスリン調節に便利であり，先進的な糖尿病治療法であるインスリンポンプ療法にはカーボカウントは必須である．カーボカウントを学ぶことで，気兼ねなく家族や友人と食事をする事ができ，食事の満足度は大いに上がる．本書は，患者さんの疑問，小児編，医療従事者の疑問，資料で構成されている．さらに，第4版では，カーボカウントに関する最新情報を追加したので，ご一読して頂き，患者さんの食事サポートに役立てて頂ければと幸いである．

2022年2月

編集代表 坂根直樹



1日にどのくらいのカーボ（糖質量）をとればいいのか？



1日に摂取する糖質量は、基本的には1日の指示摂取エネルギーとエネルギーの摂取比率から求められる。

糖尿病食事療法のための食品交換表第7版では、炭水化物エネルギー比を指示エネルギー量の50～60%と提示している。しかし、この数値は糖質と食物繊維を含めた重量に対する割合のため、1日の指示エネルギーに占める糖質エネルギー比は、食物繊維相当量5%を差し引いた量（60%→55%、55%→50%、50%→45%）となる¹⁹⁾。

毎食の配分例は資料「指示エネルギー別の1日および毎食の糖質摂取量のめやす」（p.98）を参照。

1日および1食に摂取する糖質量のめやす

【算出例】 指示エネルギー 1,600kcal 炭水化物エネルギー比 55%*の場合、
糖質エネルギー比は (55-5)%のため 50%となる。

1日に摂取する糖質量は $1,600\text{kcal} \times 50\% \div 4\text{kcal/g}^* = 200\text{g}$

- ・ 3食に分配すると1食あたり65～70gがめやすとなる。
- ・ 間食で10g摂る場合は、それを差し引いた(200-10)gを3食で調整するため、1食分は60～65gとなる。

*炭水化物のエネルギー比は患者さんの嗜好に合わせてと自由度が高まる。

自分の炭水化物摂取量とめやす量の比較

よく食べる食事の糖質量（p.9 図2）が指示エネルギーに応じた配分になっているかを確認する（図6）。和風料理は脂質が抑えられるので、指示エネルギー内に調整しやすいが、食材の選択により糖質量が多くなったり、重ね食べの機会が多い。丼や寿司、麺類+ご飯などの糖質が多い食事を食べたときに「食前と食後1～2時間の血糖測定」を行うと、血糖変動が確認できるので理解が深まる。

何を調整するかを考える

食事構成を一から組み立てるのではなく、いつもの食事の1品を好みや食環境を考慮して他のものに組み替えることで調整する（図6）。朝食のおにぎり（40g）をサンドイッチ（20g）に替えると、摂取エネルギー量が上がり糖質は半分抑えられる。昼食では重ね食べとなる小ライス（37g）を豆腐サラダ（8g）に、夕食では糖質の多いかぼちゃ（14g）をほうれん

よくある食事パターン		調整前			1品の調整	調整後						
		エネルギー	糖質(g)			エネルギー	糖質(g)					
朝		昆布おにぎり	180	350 kcal	40	83g	卵&ツナサンド	312	482 kcal	20	63g	
		バナナ	100				27	100		27		
		果汁入野菜ジュース	70				16	70		16		
昼		醤油ラーメン	400	783 kcal	21	126g		400	703 kcal	68	97g	
		餃子	215				37	215		21		
		小ライス	168					豆腐サラダ		88		8
夕		ご飯	300	725 kcal	67	101g		300	679 kcal	67	87g	
		味噌汁	36				-	36		-		
		肉豆腐	280				10	280		10		
		かぼちゃ煮つけ	70				14	ほうれん草お浸し		24		0
		ノンアルコールビール	39				10			39		10
間食		せんべい	75	142 kcal	17	34g		75	75 kcal	17	17g	
		スポーツ飲料	67				17	緑茶		0		0
合計		2000kcal	344g				1939kcal	264g				
		糖質エネルギー比 69%		糖質エネルギー比 54%								

図6 毎食1品の調整による効果

草(0g)に換えることで1日総糖質量が-80g、糖質エネルギー比も69%→54%に調整される。主食の摂取エネルギーや糖質量は食事全体に占める割合が高いため、主食量を食事管理の指標にするとブレは小さくなる。そのため主食は、糖質を減らすターゲットになりがちだが、主要なエネルギー源ゆえに減量時以外は、必要量を確保する。

*資料「主食に含まれる糖質量の早見表」(p.113)を参考に飯以外にもパン、麺類での摂取めやす量を確認しておくことと外食や弁当にも応用が可能となる。

また、糖質は「量」のみならず、「質」の確認も重要なため甘味飲料の多量飲用²⁰⁾、精製度の高い食品の摂取²¹⁾などにも注意を払いたい。

交換表を活用したカーボカウント²²⁾

既に食品交換表で食事療法を進めてきた場合には、「表1～調味料」の各表の1単位あたりの炭水化物の平均含有量(表1では18gとなる)を用いて、表ごとの炭水化物量を算出し、合算することでおおよその糖質量が求められる。ただし、表ごとの平均含有量を用いるので、実際の糖質量との誤差は免れられないが、エネルギー摂取量も同時に計算できるので便利である。

〈佐野喜子〉

16

見た目で炭水化物量を読み取る コツは？



炭水化物の多い物を知る。まず茶碗にご飯を入れ重さを量る。写真を撮って記録する。手のひらと比較し、誰かに話して覚える。糖質はご飯なら重さの40%、パンは50%を利用する。弁当・菓子・アルコールなども成分表示を記録する。

炭水化物を含む食品を理解する

炭水化物を含む食品は、主食のご飯、パン、麺など穀類とイモ、果物、乳製品（チーズ除く）、調味料、ジュース、菓子である。成分表示からは炭水化物量で、重量からの推定では糖質量で比較したところ、ほぼ同じだったが区別してみた。

これから食べる食事の中で炭水化物の多い食品をチェックする。『糖尿病食事療法のための交換表』の食品分類表を基準にするとわかりやすい。主食のご飯やパン、麺類を食べる前にキッチンスケールで量り、ノートや手帳にメモしたり写真に撮る。ご飯は子ども茶碗で100g、糖質は40g（重さの40%）で、女茶碗は150g、男茶碗は200g、丼は230gぐらい。餅は一切れで重さ50g、糖質25gである。

市販弁当のご飯量は200g前後。弁当箱の厚みで容積が変わる。手を広げ、親指爪の先から小指の先まで20cmとか、割り箸の長さ（21cm）で見当をつける。折り詰め弁当の9つのマスに3つご飯なら $80 \times 3 = 240\text{g}$ と考える。おにぎりは1個100gで糖質40g、寿司は1貫20gで糖質8gである。

パンは重さの50%が糖質である。フランスパンは一切れ20g、ロールパンは30g、6枚切り食パンは60gがおおよその重さのため、糖質量は各々10g、15g、30gとなる。

麺類は組み合わせで考える。ゆで麺だけなら糖質は重さの20%だが、汁の糖質も加える。醤油よりみその方が多く、豚骨や塩の方が少なくなる。一人前糖質70g前後と概算する。蕎麦は食物繊維が他の麺より多く他の麺類より糖質は少なめである。ただしカレー蕎麦・うどんは汁にとろみがついているので糖質が多くなる。



図12 大きさをポケットティッシュと比較



図13 大きさを卵と比較



図14 茶碗の大きさとご飯の量 トランプと比較

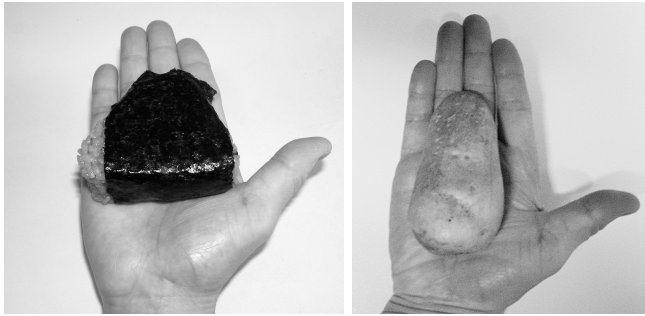


図 15 手のひらサイズ

果物はフォーク 1 刺し糖質 5g，食品交換表の 1 単位で糖質 20g ぐらい。

糖質の多い野菜として糖尿病の食品交換表で表 1 に分類されるイモ，レンコン，カボチャは重さの 20% が糖質と考える。ジャガイモが握り拳大 1 個 100g なら糖質 20g である。大きさは手の平に入る大きさや，トランプ・ポケットティッシュ・卵・握り拳と比べてみる (図 12 ~ 図 15)。

栄養成分表示をみる

食品の栄養成分表示をこまめに見てメモする。同じ菓子パンでもクリームパンよりあんパン・ジャムパンの方が炭水化物は若干多く，あんパン 1 個 100g なら糖質 50g で概算する。クロワッサンはバターが多いので熱量は多め，1 個 40g で 180kcal，炭水化物 20g である。カレーパンも脂質が多く，炭水化物は 10 ~ 25g と少ない。バターロールはレーズンロールになると 1 個 6g 重く炭水化物も 7g 増えていた。同じパンでもライ麦やブラン(小麦ふすま)パンは食物繊維が多い。炭水化物ではなく糖質と食物繊維に分けて成分表示し，食物繊維が多いことを強調している。低糖質食品は小麦を大豆粉などに代えて，血糖値を上げにくいと人気があるが，炭水化物と熱量をみて判断すべきである。サンドイッチのパンは 2 枚なら重さ 20g，3 枚なら 30g である。関東のいなり寿司は菓子のように甘く炭水化物が 1 個 17g だった。調味料ではケチャップや味噌，カレールーが炭水化物を多く含む。お酒は日本酒，ビール，カクテル，チューハイ，紹興酒には炭水化物が含まれる。洋菓子は小さくてもクッキーなら炭水化物 5 ~ 10g，ケーキは 60g あると思っていいだろう。チョコ，糖質ゼロの飴 4g でも炭水化物は含まれている。乳製品は牛乳もヨーグルトドリンクもカップのヨーグルトも炭水化物 10g ぐらい。野菜ジュースも炭水化物 10g と概算するが，スムージーは果汁が多かったり容積が大きかったりするの炭水化物は 20 ~ 30g ある。

まとめ

見た目では炭水化物量を読み取るには普段から食品の栄養成分表示を見ること，ご飯やパン・麺をキッチンスケールで量ることが大切である。食事の栄養分析を管理栄養士と行い，普段どのくらいの糖質を 1 食で食べているかを調べるとよい。5 進法の概算がよいだろう。

〈加藤則子〉

カーボカウント指導パンフレット

カーボ(炭水化物)カウント

カーボとは英語で炭水化物のことです。

炭水化物＝糖質＋食物繊維です。炭水化物を多く含む食品の多くは糖質の量に比べて食物繊維の量はそれほど多くないので、カーボ＝糖質と考えます。

従来の食品交換表では80kcalを1単位とするエネルギー量中心の考え方ですが、**カーボカウントでは、最も急速に血糖を上昇させる炭水化物量を管理する食事療法です。**

カーボカウントの目的：

血糖値をできるだけ正常範囲内に維持すること。炭水化物の摂取量が食後の血糖値上昇の主役とみなして、適量の炭水化物を1日の食事に適宜配分することにより血糖値の管理を試みる。また血糖を予測する手段として低血糖の予防などに役立ter。

カーボカウントを始める前に

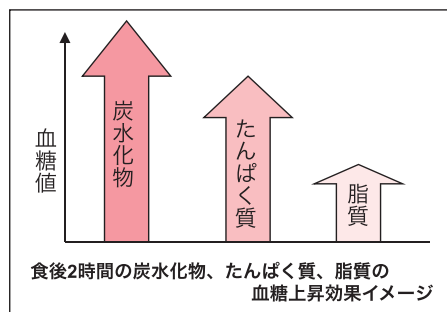
①栄養素と血糖値の関係を知る

何をどれだけ食べたら血糖値がどう反応するのかを考え、血糖を予測する。

炭水化物は消化・吸収が早く、他の栄養素と比較して最も早く大きく血糖値を上昇させる。

たんぱく質は血糖上昇作用は少ないが、ゆっくりブドウ糖に変換されるので4時間から12時間後に血糖が上昇する場合がある。

脂質は消化に時間がかかるため、食後の血糖は高くなく、3～5時間後に血糖が上昇することがある。(たんぱく質と脂質は組み合わせることが多い。
例：脂肪の多い肉や魚、揚げ物など)



※炭水化物と他の栄養素との組み合わせによる消化・吸収と血糖上昇の違い

炭水化物+食物繊維：消化吸収がゆっくり行われる。食後高血糖を抑制する。

炭水化物+たんぱく質：たんぱく質の消化時間により消化吸収が延長する。

炭水化物のみよりも血糖上昇がやや遅い。

炭水化物+脂質：脂質は胃の中にとどまっている時間が長いいため、特に消化吸収を延長する。

脂質の量により次の食前血糖の上昇につながる。

カーボカウントの注意点

※脂肪とたんぱく質の血糖上昇が遅いことから、これらを中心に食べると脂肪が蓄積されて太りやすくなります。太るとインスリンの効き目が悪くなります。体重管理は大切です。

※たんぱく質の過剰摂取は腎臓に負担をかけるので避けましょう。

総摂取カロリーに対し、炭水化物50～60%、たんぱく質15～20%、脂質20～25%で摂りましょう

②炭水化物を含む食品を知る

炭水化物は主食、野菜の一部(いも、かぼちゃ、コーン、豆類)、乳製品、果物、菓子類、ジュースなどに多く含まれます。肉や魚などのたんぱく質や油脂類には、ほとんど含まれないか微量なのでカウントしなくてもかまいません。

でんぷん由来の炭水化物：**ごはん、パン、麺類、豆類、いも**
 乳糖　　　　　　　　　：**牛乳、ヨーグルト、チーズ**
 果糖　　　　　　　　　：**果物、野菜、果物ジュース、野菜ジュース**
 ショ糖　　　　　　　　　：**ケーキ、アイスクリーム、チョコレートなど**

③食品のラベル・栄養成分表示の読み方を知る

食品の箱やパッケージに表示されている成分表示には様々の表示の仕方があります。

100g単位なのか1袋や1個当たりの表示かを確認することが必要です。

栄養成分表示(100g当り)	
エネルギー	391kcal
たんぱく質	7.4g
脂質	2.0g
炭水化物	85.8g
ナトリウム	726mg
食塩相当量	1.84g
1個(約11g)	

2個食べたら
 $11g \times 2個 = 22g$
 $85.8 \div 100 \times 22 = 18.9$
2個当りの炭水化物 18.9g

栄養成分表示 1箱(152g)当り	
エネルギー	785kcal
たんぱく質	9.4g
脂質	37.8g
炭水化物	101.4g
ナトリウム	300mg
1袋2個入り(約19g)	

2袋食べたら
 $19g \times 2個 = 38g$
 $101.4 \div 152 \times 38 = 25.3$
2袋当りの炭水化物 25.3g

栄養成分表示 1個(80g)当り	
エネルギー	58kcal
たんぱく質	0.0g
脂質	0.1g
炭水化物	14.2g
ナトリウム	41mg

1個食べたら
1個当りの炭水化物 14.2g

栄養成分表示 1袋(約43g)当り	
エネルギー	209kcal
たんぱく質	6.2g
脂質	8.9g
炭水化物	26.1g
ナトリウム	186mg
食塩相当量	0.47g

1/2袋食べたら
 $26.1 \div 2 = 13.1$
1/2袋当りの炭水化物 13.1g

④炭水化物摂取量を知る

日常よく食べる食品の炭水化物量を記録してみましょう。

例

朝食	カーボ	間食	カーボ	昼食	カーボ	間食	カーボ	夕食	カーボ	間食	カーボ
ごはん150g	60	チョコ2こ	7	弁当		ビスケット	15	スパゲティ	70	カフェオレ	3
味噌汁				ごはん150g	60	3枚		ミートソース	15	牛乳50ml	
目玉焼き				焼き鮭				(パスタ100g)			
サラダ				玉子焼き				きのこスープ			
牛乳200ml	10			青菜お浸し				野菜サラダ			
合計	70		7	ミニトマト							3
					60				85		

⑤炭水化物の摂取量を一定にする

炭水化物の摂取量を一定量にすることにより、食後血糖の安定化を図ります。

(同一量の炭水化物を摂取しても吸収の速度などにより必ずしも血糖値が一定にならない場合があります)