

図1 Medtronic社 MiniMed™ 640Gのケアリンク™ Proのデータ(ある1型糖尿病患者のダッシュボード)

力することで追加インスリン量を計算してくれる。そして Sensor Augmented PumpであるMiniMed™ 620Gや640Gでは、このボラスウィザードを用いると管理ソフトケアリンク™ Proにおいて、食後のグルコース値変動が表示される(図1)。同じく、FreeStyleリブレも、メモ機能で食事糖質量とインスリン量を入力しておく、その管理ソフトで食後グルコース値変動が表示できる(図2)。このようにカーボカウントの運用は、1型糖尿病の先進医療においては当たり前となっている。

しかし世間を見渡すとカーボカウントの運用法について十分な指導を受けていない1型糖尿病患者をまだまだ多く見かける。いまだ1型糖尿病の療養指導に応用カーボカウントが必須になっていない施設があることは残念である。

## カーボカウントの有用性

従来、本邦では糖尿病診療の食事指導は「食品交換表」に基づくことが原則であり、1型糖尿病患者においてもまったく同じ指導が行われることが多かった。カーボカウント

の登場以前にはそれ以外の選択肢がなかったためとも考えられる。「食品交換表」では、総エネルギー摂取量から栄養バランスを考慮し、食品をカロリーで計算して献立を考えることになる。本来、食品交換表に従った食事は、必要十分なエネルギーと栄養バランスの整ったものであり食事制限を目指したものではない。しかし現実には、型にはまった食事を制限と感じる患者が多いことも事実である。そしてカロリーで食事量を計算する食品交換表では、必要なインスリン量は計算できず、患者は指示された固定のインスリン量を打つことしかできなかった。そして食生活が発症とは関連のない1型糖尿病患者においては、カーボカウントの登場によって食事に応じてインスリン量を調整できるようになった。これは、食事の自由度を高め、制限からの解放という意味の救済であり、その意義は大きかったと思われる。筆者が20年近くカーボカウントの普及のために全国で行ってきた講演やセミナーでは、多くの患者より感謝の声を聞かせていただいた。そしてエビデンスとしても、1型糖尿病の応用カーボカウントの有用性はHbA1cの改善、低血糖の減少、QOLの改善などにおいて報告がある<sup>1,4)</sup>。また十分なエビデンスはないが、カーボカウントによって食事制限の意味合いが緩んだことで、1型糖尿病

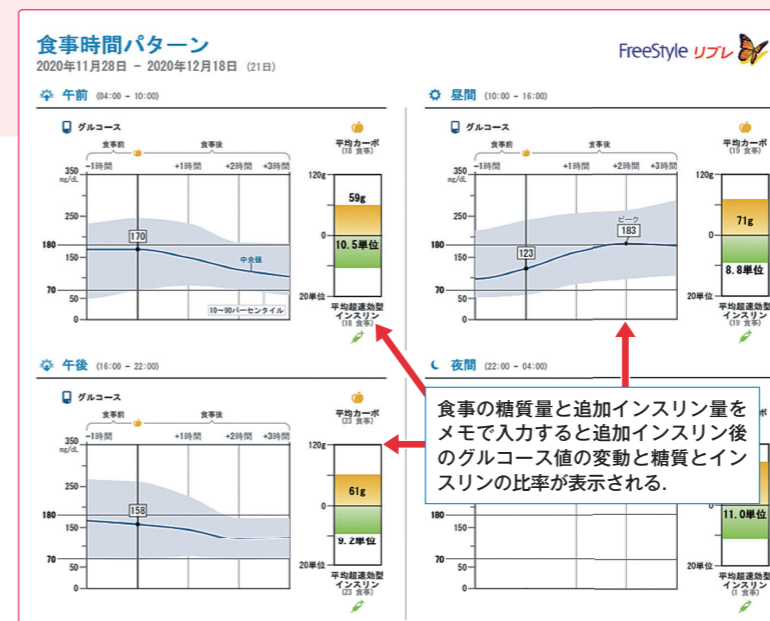


図2 フリースタイルリブレ管理ソフト

表2 糖質/インスリン比, インスリン/カーボ比, インスリン効果値の初期設定

1日総インスリン量	糖質/インスリン比	インスリン/カーボ比	インスリン効果値
20単位未満	20	0.5	100
20-30単位	15	0.7	80-100
30単位以上	10	1	50

## 応用カーボカウントの実際<sup>2,3)</sup>

カーボカウントの運用において、食事に含まれる糖質量に応じた糖質量の見積もりが最大のキーポイントである。糖質量のカウント方法は、gを用いる方法と筆者らの提唱している10gを1カーボとして大雑把に見積もる方法がある。世界的にもさまざまな方法が用いられているが、それぞれに一長一短があり優劣をつける問題ではなく、患者や場面において使い分けができる。ただ重要な点は、細かすぎる計算は煩雑で実用的ではない。できるだけ簡便な方法で導入することが大切であるということである<sup>5)</sup>。とくに食材それぞれの重さから栄養成分表を用いて糖質量を算出するというやり方はお勧めできない。

表1 カーボ量を見積もるときのコツ 糖質10g=1カーボ

- ご飯の量を正確に読み取ること
- 10g:0.36カーボ=36g, 100g:3.5カーボ, 150g:5.5カーボ, 200g:7カーボ, 250g:9カーボ, 300g:11カーボ
- コンビニのおにぎりは100g(具を入4カーボ)、すし一貫約1カーボ
- 食パン1枚(6枚ぎり):3カーボ パンは重量gの半分が糖質
- ロールパン 1.5カーボ, コッペパン 2カーボ, サンドイッチは1切れ1カーボ
- 菓子パンはカーボ多い(メロンパン, あんパン 6-7カーボ)
- 麺:うどん, そば1玉 4~6カーボ ちょうご飯一杯分に近い
- 副菜:肉, 魚, 卵は0カーボ, 煮付けやタレがあると+0.5カーボ
- 大皿が1カーボ, 小鉢や小皿は0.5カーボ(調味料の糖質)
- 一般的な定食や献立では、おかずは大皿1と小鉢2つで合計2カーボ
- 唐揚げ, カツの衣は+1~2カーボ, 野菜は基本的にはカウントしなくてよい
- 芋類は、卵1個のサイズで1カーボ, OKサイズで0.5カーボ
- 飲料:ジュースは100mlで1カーボ(30%, 100%でも)
- スポーツドリンク, 牛乳は200mlで1カーボ

筆者らの指導法を少し紹介する<sup>2)</sup>(表1)。糖質量の見積もりは、糖質量を最も多く含む米飯やパン、麺類の1食分の糖質量を覚えてしまうことがコツである。米飯は普通茶碗150gに含まれる糖質は55gなので5.5カーボとなる。これを基本にして、米飯100g, 150g, 200g, 250g, 300gのカーボ量を覚えておき、見た目でもカーボ量を判断できるようにする。普段使用している自分の茶碗での米飯量を知っておくとよい。うどんは4.5~5カーボ、そばとスパゲッティは5~6カーボ、そうめんは7カーボ。食パン6枚切りで3カーボ、ロールパン1.5カーボ、コッペパン2~2.5カーボというように覚える。菓子パンのカウントは複雑で、メロンパンやあんパンは6.0カーボである。副菜では、肉, 魚, 卵のカーボ量は0であることを理解する。魚の塩焼きは0カーボ、煮付けになると調味料のカーボ量が含まれるので0.5カーボ、唐揚げ, カツなどの衣は1~1.5カーボというように考える。おかずは大皿で1カーボ、小皿や小鉢で0.5カーボのように概算する。そして普段からカーボ量の読み取りを心がけておくと容易に上達する。

応用カーボカウントの計算で用いる、糖質/インスリン比やインスリン/カーボ比、そしてインスリン効果値についてもできるだけ簡単な数字を用いるほうがよい。10グラムの糖質で1単位のインスリンが必要な患者が多く、1単位のインスリンで50mg/dlほどの血糖低下を認めることが多いので、糖質/インスリン比は10、インスリン/カーボ比1.0、インスリン効果値は50で運用開始することが勧められる(表2)。