

「スポーツ栄養学 科学の基礎から「なぜ？」にこたえる；寺田新著  
東京大学出版会」の各章糖質に係わる内容についての紹介

### エネルギー消費量と摂取量について

日々の活動を行うにあたり、ヒトは一日当たり（安静時でも）およそ 1,100~1,500 kcal のエネルギーを消費しています。体内で不足している栄養素やエネルギーを感知し、それを補い活動を維持するための機構として食欲があります。食欲を満たすための行動が摂食です。糖質の一つであるブドウ糖は摂食行動に大きく関わっています。それは、体内のエネルギー状態を感知し、摂食を制御するのは摂食中枢と満腹中枢であり、ブドウ糖は両中枢の調節に関与しています。

### 糖質\*1について

糖質は通常時には肝臓や骨格筋にグリコーゲンの形で貯蔵されており、運動時にはグルコースへ分解してエネルギー源として利用されます。長時間運動のパフォーマンスを向上させるためには、①グリコーゲンの貯蔵量を増やすこと②グリコーゲンの使用量を減らすことの 2 つの戦略が有効であると考えられます。運動前に効率よく貯蔵量を増やす糖質の摂り方のほか、生化学・分子生物学的アプローチから①、②両方の効果を高めるための持続的トレーニングの方法が紹介されています。

また、近年、糖尿病患者は日本でも急増していますが、運動が 2 型糖尿病患者における血糖コントロールに効果的であることが紹介されています。

### たんぱく質について

骨格筋は、体重の約 40%を占める生体内で最大の組織であり、スポーツ等の競技においてはその量を増加させることが重要となります。また、加齢に伴う筋量・筋力の低下は生活の質や寝たきりに繋がるため、高齢者においては骨格筋量をできるだけ維持することが求められます。そのためには、骨格筋の主要な材料である「たんぱく質」をいかに摂取し、骨格筋量を維持・増加させることが重要になります。たんぱく質摂取の効果を高める方法として、アミノ酸に加えて糖質を摂ることを薦めている理由を紹介しています。

### 脂質について

骨格筋内のミトコンドリアが増加することにより運動中の糖質利用の減少・脂肪利用の増加が生じます。骨格筋のミトコンドリアは持続的トレーニングや高脂肪食を長期間摂取することで増加することが動物実験で報告されていましたが、ヒトを対象とした研究では、明確な抗疲労効果・パフォーマンス向上効果が認められていないことが紹介されています。また、糖質とたんぱく質もしくは糖質と脂質を同時摂取することで、消化管ホルモンやイン

スリン分泌が高まり、運動後の筋グリコーゲン回復が促進されることが紹介されています。

また、同じようにエネルギー摂取量を制限できるのであれば、糖質制限を行うことによる体重減少効果はそれほど大きくないと報告されています。ただし、インスリン抵抗性\*<sup>2</sup>を呈している肥満者については、インスリンの効き目が骨格筋で低下するものの、脂肪組織において大きく変化することがないため、糖質を摂取すればするほど脂肪組織における脂肪合成が活発に行われ、肥大化し肥満や体重増加の原因となると思われます。そのため、糖質制限が減量・脂肪減少に効果的であると考えられます。一方、インスリン抵抗性を呈しない場合には、エネルギー密度の高い脂質の摂取量を抑えたほうが効果的と考えられます。

### 運動中の水分摂取とスポーツドリンクの効果について

ヒトは、1日に2,500 mlの水分を体内に取り入れており、その内訳は飲料から約1,200 ml、食物から約1,000 mlで、残りは代謝水\*<sup>3</sup>から得ています。

長時間運動時に糖質と水分を効率よく体に供給し、パフォーマンス改善が期待できるスポーツドリンクの糖濃度は、6~8%と言われています。また、腸での糖質の吸収を効果的に高めるための組成として、グルコースとフルクトースを2:1の割合で混合することが推奨されています。そのため、スクロース（砂糖）をフルクトースの供給源として使用できると思われます。運動時間が1時間未満の運動においても、糖質を摂取する、または糖質を含む溶液で口をゆすぐ「マウスリンス」によってパフォーマンスが向上する可能性があります。

- \*1：糖質とは、糖類（グルコース（ブドウ糖）やフルクトース（果糖）などの単糖類もしくはスクロース（砂糖）などの二糖類を指す。）に加え、グルコースが多数連なったグリコーゲンやデンプンなどの多糖類や糖アルコールを含む言葉である。
- \*2：肝臓、骨格筋などのインスリンの標的器官においてインスリンの効き目が低下し、血糖を低下させにくい状況
- \*3：代謝水とは、私たちの体の中で糖質や脂質からエネルギーを得る際に生成される水である。糖質（グルコース）100gから約60gの代謝水ができる。