

# 2型糖尿病の治療 ～日本人の体質に合った糖尿病食事療法～

杏林大学大学院医学研究科  
糖尿病・内分泌・代謝内科 教授 石田 均

## はじめに

糖尿病の食事療法の目的は、全身の代謝状態をできる限り正常に近づけて合併症の発症や進展を未然に防ぎ健康寿命を延長することにある。なかでもその大部分を占める2型糖尿病では、その病態の根底にインスリン分泌不全とインスリン抵抗性があることから、食事療法の内容もこれを是正し、血糖コントロール状態を改善する方向になければならない。さらには糖尿病腎症にはたんぱく質摂取の適切な制限、大血管障害（動脈硬化）には脂質代謝異常の是正に重点を置いた、慢性合併症対策の要としての食事療法の実践が同時に求められる。

## 日本人の食事の現状

国民健康・栄養調査によれば、この約50年間で日本人の食事からの摂取エネルギー量は約マイナス15%と次第に減少に転じ、2010年（平成22年）の調査では平均で1849kcalとされる。栄養素の摂取量に関しては、なかでも炭水化物の摂取量の占める割合が減少した反面、脂質の割合が増加して、同年の調査ではエネルギー比率としてそれぞれ59.4%、25.9%とされている。そして大きな問題点として、これらの割合の変化と糖尿病をはじめとする生活習慣病の増加が時期的に呼応している事実が挙げられる。またその増加の要因として、炭水化物から糖質を差し引いた食

物繊維の摂取量の低下も指摘されているが、なかでも脂質栄養の過剰な摂取が日本人における肥満そして糖尿病や動脈硬化症の増加に大きく関与している可能性が考えられている。

## 栄養素の推奨摂取比率

糖尿病を有する症例では、糖尿病腎症による腎機能障害や、動脈硬化性疾患としての心血管障害など、種々の臓器障害の発症あるいは進展のリスクが健康人に比して相対的に高い。したがって、それぞれの症例でこれらの障害を未然に防ぐ意味からも、糖尿病の食事療法においては、その総摂取エネルギー量とともに栄養素の摂取比率の適正化を十分に勘案することが重要である。

日本糖尿病学会による科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン2013（「糖尿病診療ガイドライン」）では、栄養素の配分に関して以下のように記載している。

炭水化物は指示エネルギー量の50%以上60%を超えない範囲とし、たんぱく質は標準体重1kgあたり1.0～1.2g、残りを脂質で摂取する。

## 極端な糖質制限食と動脈硬化との関連

ただしその一方で、現状において炭水化物の食事からの摂取量の下限に関する一定のコンセンサスが得られているわけではない。実際

に動物実験での成績から、極端な糖質制限食（炭水化物12%、たんぱく質45%、脂質43%）を長期に摂取すると、「いわゆる西洋食」（炭水化物43%、たんぱく質15%、脂質42%）と比較して、血糖値に関しては糖質制限食においてむしろ低下し、見かけ上は「いわゆる西洋食」に比し血糖コントロールの改善を示すものの、一方で大動脈の動脈硬化をさらに促進することが明らかにされている。すなわち栄養素のなかでもとくに炭水化物の摂取を極端に制限すると、血糖値が一見下降して糖尿病の病態が改善したように見えても、大動脈のみならず全身の臓器に張りめぐらされている血管系に対し、何らかの臨床的な悪影響を及ぼす可能性があり、今後とも極端な糖質制限食の扱いには十分に慎重であるべきと思われる。

さらに興味深い成績として、さほど極端ではない低炭水化物食の下であっても、動物性のたんぱく質、脂質を中心に摂取した場合、前述の総死亡、心血管イベントのみならず糖尿病の発症リスクをも増加させたとの報告もなされている。一方で、同じ低炭水化物食であっても植物性のたんぱく質、脂質が中心の場合には、総死亡、心血管イベントとともに糖尿病の発症についても明らかな増加は認めなかった。

したがって、これらの事実は、たんぱく質や脂質の量のみならずそれらの質の観点からも、従来より食材の選択に留意している私達日本人の食文化が、長期にわたる心血管系の保護や、世界一ともいわれている長寿に対し大いに寄与し

ていたことを、改めて明らかにしている。

## 栄養素の質に関する科学的エビデンスを求めて

そこで私達は、極端な糖質制限食が及ぼす生体への影響のなかで、血中の脂肪酸組成への効果とそのメカニズムについて動物実験による検討を進めた。その結果、正常ならびに2型糖尿病モデルのマウスにおいて、糖質制限食が血中飽和脂肪酸に対する一価不飽和脂肪酸の濃度の比率を低下させること、またこれらの脂肪酸を飽和から一価不飽和に変換する酵素であるSCD-1の遺伝子ならびに蛋白発現が、共に肝臓において有意に低下している事実を見い出している。

つまり極端な糖質制限食の下では、生体内での脂肪酸の変換機構に異常が生じ、せっかく一価不飽和脂肪酸を食事として摂取したとしても、その多くが結局は飽和脂肪酸に変わり、結果として生体内での動脈硬化を促進させる方向に進む可能性を示している。また糖質制限食下に飽和脂肪酸を多く含む肉類を摂取することが、単なる高脂肪食よりもさらに動脈硬化病変の進行を促進させるという基礎的な並びに臨床的な事実と、密接に関連しているものと考えられる。

## おわりに—— 無形文化遺産としての日本の食文化

誠に嬉しい最近のニュースとして、昨年12月に「日本人の伝統的な食文化」が、世界の無形文化遺産として登録された。したがってこの機会に、私達日本人にふさわしい糖尿病食事療法への道を、分子栄養学をはじめとする基礎実験や臨床栄養学でのエビデンスを基に着実に切り拓くことが、21世紀の糖尿病学の重要な課題の一つになると思われる。