



## ケトン体エンジンを増やして使おう

2019.7.29

### ① 人類の脳が発達した理由

多くの生物の中で、脳が発達して進化することができたのは人類だけです。人類の脳が進化して大型化したのには糖質（炭水化物）と、脂肪酸（脂質）から合成されるケトン体が関与しており、これらの存在がなければ脳はこれほど大きく進化することはできませんでした。胎児や新生児はケトン体をエネルギーとして発達し、その取り込みスピードは成人の4～5倍です。そのため脂質は脳の45～50%を構成し、神経細胞膜の構成成分となります。脳でのコレステロールの合成は、脳の発育や発達に大きく影響を与えます。脳内コレステロールは主としてケトン体から供給されます。

### ② ケトン体の驚くべき働き

母乳にはケトン体を生成する短鎖脂肪酸や中鎖脂肪酸が15～17%含まれているので、新生児の体脂肪には中鎖脂肪酸が多く含まれます。母乳には50%の脂質、10%のタンパク質が含まれ、初乳の数時間は自然免疫である免疫グロブリン（IgG）や、消化されないオリゴ糖が含まれます。オリゴ糖は腸内細菌中の善玉菌を増やして育てる働きをします。腸内細菌の生存や増殖には鉄が必要となるのですが、母乳に含まれるラクトフェリンは鉄と結合しやすいのでこの働きを助けます。また、母乳に含まれる乳糖も善玉菌を育てます。

エネルギー源にはブドウ糖とケトン体があります。糖質を摂取しているとブドウ糖がエネルギー源となります。糖質は体内でブドウ糖に分解されATP（エネルギー）に変換されます。ブドウ糖は吸収が速く、数分で血液中に入って全身の細胞に供給されます。糖質が極端に供給されないと、カラダは肝臓に蓄えられた余分なグリコーゲン、つまり非常用のブドウ糖をエネルギーとして利用します。ところがこのグリコーゲンは3～4時間で使い果たされてしまいます。するとカラダは筋肉を構成するタンパク質をアミノ酸に分解してブドウ糖を作り出します。これを糖新生と呼びます。糖新生によって筋肉は痩せ細ります。この時、皮下脂肪が確保されている場合は糖新生に抑制がかかります。皮下脂肪などの脂肪組織はリパーゼという酵素によって脂肪酸と脂肪の構成成分であるグリセルロールに分解されます。この緊急用のエネルギー源がケトン体です。ケトン体はアセトン体とも呼ばれ、アセト酢酸、βヒドロ酪酸、アセトンの3つの物質で構成されます。

肝臓でアセチルCoAに合成されたケトン体は、血液を介して赤血球を除く全身の細胞へと運ばれ、ミトコンドリア内でTCAサイクルに入り、再びアセチルCoAに変換され生命活動に必要なエネルギーを作ります。これがケトン体エンジンです。飽食状態の現代人はほとんどがブドウ糖依存型で、ケトン体はあくまでも緊急用のエネルギー源です。空腹時にお腹がグーグー鳴り始めたら、ケトン体が急激に働き出したことを示します。ケトン体エンジンは脂肪を使うのでブドウ糖の65倍以上のエネルギーを体内に蓄えています。例えば、遭難して断食状態の人が水だけで数10日間も生き延びたという事実は体内に蓄えられた脂肪をケトン体がエネルギー源とした結果です。

ケトン体には細胞を修復し、正常化させる働きがあるので、ガンを誘発する酵素であるβグルクロニダーゼ活性を低下させ、炎症を抑制する抗ガン作用があります。ですから、ガン細胞はケトン体をエネルギーとして使うことはできないのです。また、活性酸素を除去する働きもあり、ストレスを軽減する働きもあります。

### ③ 健康を維持するには

人類は、進化の過程で飢餓状態に陥ると長寿遺伝子が活性化することで生き延びてきました。エネルギー源であるミトコンドリアの働きを活性化し、DNAの修復を進める脂肪酸から産生されるケトン体は水溶性で、脳の血液関門（BBB）や細胞膜を通過できます。脳細胞にはケトン体をエネルギーとする機能が備わっています。健康を維持するにはミネラル成分豊富な水を飲むことと、食べる量を減らしてケトン体を増やし、その働きに頼ることです。



エネルギー

