

ダイエット食による早起き効果を発見

炭水化物を減らすケトン体ダイエットがマウスの体内時計に影響



大石 勝隆

おおいし かつたか
k-ooishi@aist.go.jp

生物機能工学研究部門
生物時計研究グループ
研究グループ長
(つくばセンター)

哺乳類における体内時計の分子機構について研究しています。体内時計の調節には、光と食事が重要な役割を担っていることが知られています。食事のタイミングのみならず、食事の内容（特定の栄養素）による体内時計の調節や睡眠障害の改善が可能であると考えています。時間栄養学を中心とした、健康医療分野への貢献を目指して研究を行っています。

関連情報:

- 共同研究者

堀江 修一 (女子栄養大学)

- 参考文献

K.Oishi et al.: *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 29, 1571-1577 (2009).

S.Chikahisa et al.: *Endocrinology* 149, 5262-5271 (2008).

K.Oishi et al.: *Neuroreport* 19, 487-489 (2008).

K.Oishi et al.: *FEBS Lett.* 582, 3639-3642 (2008).

大石 勝隆 他: *産総研 TODAY*, 7 (7), 12 (2007).

H.Shirai et al.: *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 357, 679-682 (2007).

- プレス発表

2009年7月24日「ダイエット食による早起き効果をマウス実験で発見」

睡眠障害治療法の現状

概日リズム(サーカディアンリズム)睡眠障害と呼ばれる一連の睡眠障害の発症には、時計遺伝子によって制御される体内時計が関係しているものと考えられていますが、その詳細なメカニズムは明らかではありません。睡眠障害の治療法としては、高照度光療法や、ビタミンB12やメラトニンの投与などが行われていますが、その作用メカニズムは不明な部分もあり、効果に関しても大きな個人差があります。これまでの治療法と作用メカニズムの異なる新規な睡眠障害治療法の開発が望まれています。

ケトン体ダイエットと時計遺伝子の働き

時計遺伝子は体内時計のリズム発振に重要な役割を担っており、体内時計の時刻を知るための指標となっています。ヒトを含む哺乳類では、脳だけではなく、心臓や肝臓、腎臓などほぼすべての臓器で時計遺伝子の働きが認められます。今回マウスを用いた動物実験によって、ケトン体ダイエットが時計遺伝子の働きに作用し、体内時計を早める効果があることを発見しました。

マウスの餌には、通常50%程度の炭水化物が含まれており、これを0.73%に減らしたケトン体ダイエットを調製し、14日間与えて時計遺伝子ペリオド2の働きを調べました。その結果ペリオド2の最もよく働く時刻が、4時間から8時間程度早くなっていることが確認されました(図)。

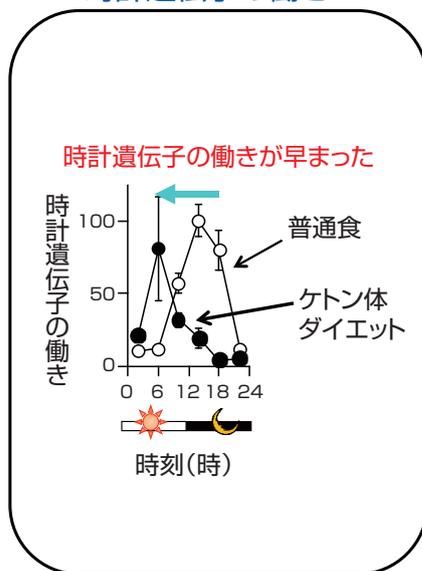
行動リズムを制御する体内時計の変化を調べるためにマウスを恒暗条件に置き、普通食を継続した場合と比べて、ケトン体ダイエットでの飼育によってマウスの活動時間帯が早まり、早起きになることがわかりました。

今後の展開

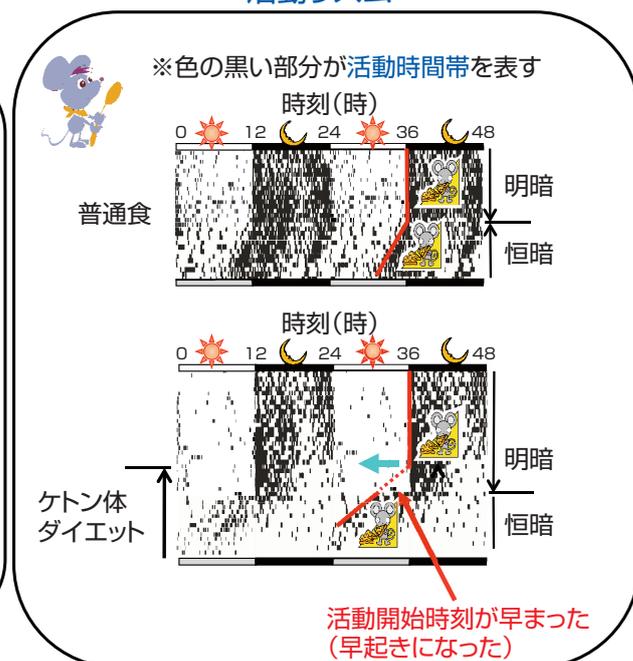
ケトン体ダイエットによる体内時計制御のメカニズムについては、その作用部位も含めて不明な点も多く、今後は、個体レベルでの分子メカニズムの解明を目指します。

なお、ケトン体ダイエットは、長期的な安全性についてもまだ議論されている段階であり、ヒトへの応用には、安全性を十分考慮した上で、その効果を慎重に検討する必要があります。

時計遺伝子の働き



活動リズム



ケトン体ダイエットにより時計遺伝子の働きが早まる