

# 時間栄養学に関する研究報告

中村亜紀<sup>1)</sup>

## A study about chrononutrition

Aki NAKAMURA

Key words : 時間栄養学, レプチン, 摂食量

### 1. はじめに

ヒトをはじめ生物は約24時間を1周期とする体内時計を有しており、体内時計は体温や血圧、睡眠やエネルギー代謝などの生命活動を調節している。体温が最も高くなる午後は身体的能力、知的能力も最大となり、栄養素の消化吸收やその利用も体内時計の調節を受ける<sup>1)</sup>。

1997年に体内時計に関与する「時計遺伝子」が発見されて以来、時計遺伝子と健康や疾病との関連についての知見が徐々に蓄積され、生活習慣病やメタボリックシンドロームの罹患者などにおいて時計遺伝子の発現変異が起こっていることも明らかとなっている。また、体内時計を調節する因子は光刺激であるという説が主流であったが、生体の末梢では食事摂取が体内時計を調節する重要な因子であることも報告されている。

一方で、現代社会は24時間稼働する産業やコンビニエンスストア、レストランなどが定着し、「夜」の定義が不明瞭になり、生活そのものや食事も夜型化している。また、24時間稼働している職場では、交代制勤務により規則正しい生活を送ることが難しく、労働者の肥満やストレスの増大が大きな問題となっている。

このように、健康管理と体内時計は密接に関連しており、規則正しい生活の意義につい

て改めて考え直す必要がある。つまり、健康な生活を送るためには、運動や食事因子も重要であるとともに「体内時計」とうまく付き合うことも不可欠である。そのため、時計遺伝子の調節因子である食事は、従来の「何を(質)」「どれくらい(量)」食べるかだけでなく、「いつ」食べるかを検討する必要がある、これが「時間栄養学」の基本的な視点といえる。本稿では、時間栄養学的観点からアプローチした研究<sup>2)</sup>について報告するとともに、今後の本分野における研究の方向性について述べる。

### 2. 研究の目的

本研究では現代の夜型化や摂食リズムの乱れが生体にどのような影響を与えるかを検討し、規則正しい食生活の生理的意義について明らかにすることを目的とした。

### 3. 方法

8週齢のWistar系雄ラットを用い、規則正しい12時間サイクルの摂食(12時間絶食群)と通常より絶食時間が7時間長い場合(19時間絶食群)の摂食量および胃重量、血中生化学成分の分析を行った。

### 4. 結果および考察

前日の摂食量が長かった19時間絶食群は、1日の摂食量が20%増加した(図1)。経時

1) 競技スポーツ学科

的にみると、摂食開始から3時間の間に12時間絶食群よりも摂食量が60%増加した。摂食開始3時間以降の摂食量は、両群に差は認められなかった。

空腹時の胃重量は、絶食時間の違いによる差は認められなかったが、摂食開始3時間の胃重量は、19時間絶食群の方が12時間絶食群よりも約2倍に増加した(図2)。その後の摂食量に差は認められなかったが、この胃重量の差はそのまま継続した。19時間絶食群は空腹時間が長かったことにより、次の食事で過食を誘発し、それに比例して胃重量が増加したと考えられた。

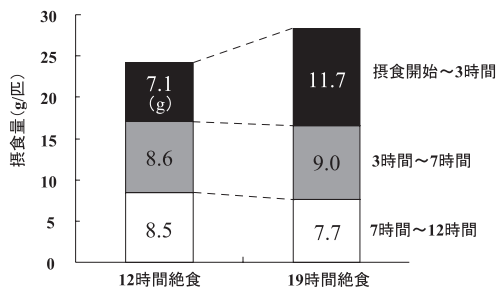


図1 摂食サイクルの違いによる摂食量への影響

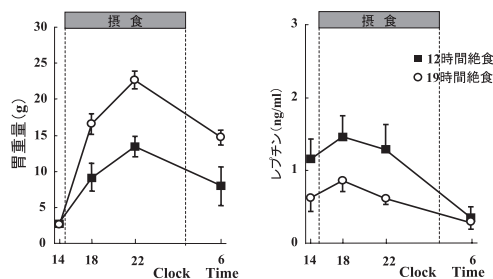


図2 摂食サイクルの違いによる胃重量および血中レプチンへの影響

脂肪細胞から分泌されるホルモンのレプチンは、摂食抑制作用やエネルギー代謝促進作用を有する。19時間絶食群の血中レプチンは、12時間絶食群よりも有意に低下し、摂食後もその分泌は抑えられた。長時間の絶食による血中レプチン濃度の低下が食欲を過剰に高めて摂食量を増加させたと考えられるが、その後のレプチン分泌も抑えられたために摂食抑制が効かず満腹感も起こらなかったと考えられる。

これらにより、絶食時間が長いことが摂食抑制ホルモンのレプチン分泌を抑え、その結果、食行動異常を誘引することが示唆された。つまり、摂食リズムの乱れは食行動の異常につながり、この状態が長く続くことによる肥満や生活習慣病などを誘発する可能性がある。そのため、規則正しい食生活によって維持される生体リズムが健康的なライフスタイルを獲得する上で重要であることが示唆された。

## 5. 時間栄養学研究の方向性

これまでの栄養学の分野は「何を」「どれくらいの量」食べると健康を維持・増進できるか、競技力が向上するかに着目して研究が進められてきた。しかし、朝食欠食や食事リズムの乱れによる消化酵素やホルモン分泌への影響、肥満や肥満を起因とするメタボリックシンドロームの増加が問題となっている。また、夜間交代制勤務者において肥満者や生活習慣病の罹患者が多いことも報告されている。

そのため、生体リズムや摂食リズムの乱れが生体にどのような影響を与えるかについて、今後もより詳細に検討していく必要がある。また、現代では個々の生活スタイルが多様化しており、本来の生体リズムを固持することが困難な場合がある。つまり、より一層個人の生活スタイルに対応した食事の摂取方法について検討することが必要であり、「いつ」「何を」「どれだけ」食べたらいいかを明らかにすることが時間栄養学における重要な課題であると考えられる。

### 参考文献

- 1) 中村亜紀, 加藤秀夫 (2003) 栄養科学シリーズNEXT応用栄養学, pp.116-122, 講談社サイエンティフィク
- 2) 中村亜紀, 渡邊宏美, 高津有紀, 加藤秀夫, 高野優 (2003) 摂食パターンの違いによる肝臓およびグリコーゲンの日内リズム, pp.55-63, 県立広島女子大学生生活科学部紀要