

## 医学科学生における食生活の実態と 夜間摂食症候群

金子 誉, 里 誠, 佐々山 竜一, 小林信光,  
佐久間 雅史, 佐宗 真由美,  
佐相 万里子, 田口和之

近年のライフスタイルの変化により, 我々の食生活も多様化している。本研究では, 栄養調査により本学医学科学生の食生活の実態を調査するとともに, 自ら被験者となって不摂生な生活を送り, 現在注目を浴びている夜間摂食症候群の内分泌学的特徴が現れるかどうかを検討した。栄養調査の結果, 医学科学生 (約 80% は男性・約 93% が一人暮らし) は, 同年齢層の全国平均と比べ蛋白質と脂質の割合が低い傾向がみられ, 食事の質がやや劣っている可能性が示唆された。また, 朝食を摂らない学生が 20.6% おり, このような学生はエネルギー摂取が夜間にずれ込んでいられると思われ, 夜間摂食症候群のような兆候があるのではないかと考えられた。また, 不摂生な生活を送ることにより, 夜間の血清メラトニンとレプチン濃度の低下, インスリン過剰分泌と高血糖および翌朝の低血糖が出現した。夜型生活による内分泌動態への悪影響から, 朝食摂取の重要性が再認識された。

**キーワード:** 夜間摂食症候群, 一人暮らし, メラトニン, レプチン, インスリン過剰分泌, 夜間高血糖と翌朝の低血糖

### はじめに

近年のライフスタイルの変化により, 我々の食生活も以前とはかなり変わってきた。それに伴い, 生活習慣病の増加をはじめとして, 疾病構造も変化してきている。本研究では現代の若年者の食生活の実態を明らかにするために, 関連した文献を調査した。その中に「夜間摂食症候群 Night-Eating Syndromeの食行動と神経内分泌的特徴<sup>1)</sup>」という興味深い病態が報告されている。夜間摂食症候群は, 午前中の食欲低下・夜間の過食・不眠, そして内分泌学的特徴として夜間血清メラトニン・レプチン値の低下を特徴とする病態である。1955 年 Stunkard らによって提唱されたもので, ストレスや減量の不成功などを契機に起こるといわれている。1955 年以来, 十分な臨床的研究はなされていないが, 夜間摂食症は一般人口の 1.5%, 肥満外来の 8.9%, 栄養指導外来に通院する肥満者の 12%, そして, 高度肥満者の26%~27% に認められると報告されている。夜間摂食症は非肥満者においてもみられるが, 肥満者, 特に肥満の程度が強いほど多くなるといわれている<sup>1)</sup>。

学生は一般的に朝を苦手とする者が多い。こういった学生の中には, 夜間摂食症候群の兆候があるのではないかと我々は考えた。そこで今回我々は, 栄養調査により学生の食生活の実態を調査するとともに, 自ら被験者となって不摂生な生活を送り, このような内分泌学的特徴が現れるかどうかを検討した。

### 研究方法

#### 1 学生の栄養摂取状況調査

栄養調査法として秤量法, 24時間思い出し法, 量・頻度法の3つがよく知られているが, 今回我々は, 量・頻度法にて行った。1997 年から 2000 年までの4年間に, 本学医学科3年次生を対象に行われた量・頻度法による栄養調査のアンケート(保健同人社)を同社の定量ソフト「知食」によりデータを算出し, 得られたデータについて男女, 学年, 自宅生と下宿生, 朝食を摂る者と摂らない者に分けてそれぞれのデータの比較および同年代(20~29 歳)における全国平均値<sup>2)</sup>との比較を行った。なお, 摂取量を定量化するために, 実物大のフードモデル(川崎フードモデル株式会社)を用いた。明らかなデータの誤記入や総摂取エネルギーが 1,000 kcal/day 未満, 4,500 kcal/day 以上の者は除外した。

#### 2 不摂生な生活による血清内分泌濃度の変動

夜間摂食症候群の指標とされている血清メラトニン, レプチン, インスリン, グルコース濃度の動態を調べるため, 被験者6名(男性4名・女性2名, 年齢  $25.5 \pm 5.5$  歳, BMI  $21.2 \pm 1.4$  kg/m<sup>2</sup>)を摂生群3人, 不摂生群3人に分け, 7日間摂生または不摂生した生活を過ごした。7日後の翌朝9時から次の日の朝6時まで3時間毎に採血し, 血清メラトニン, レプチン, インスリン, グルコース濃度の日内変動を調べた。約1ヶ月後に今度は摂生群と不摂生群を入れ替えて同じことを行った(randomized cross-over design)。ちなみに摂生群では,

朝 8 時までには起床，3 食摂り，夜 10 時までには就寝した。一方，不摂生群では夜型の生活を送り，朝食を抜き夕食で 1 日の摂取量の半分以上を摂取した。両群の比較には，Student's paired t-test を用いた。

## 結果

### 1 学生の栄養調査

栄養調査の結果を表 1 に示す。調査年度による差は認められなかったが，各年度とも国民栄養調査による 20～29 歳の平均値（表 1 の全国の平均）<sup>2)</sup> と比べると蛋白質と脂質の割合が低かった。男子と女子による差は認められなかった。自宅生の方が下宿生に比べて蛋白質と脂質の割合が高かった。これらを全国平均と比べると，自宅生はほぼ同じで下宿生は低かった。朝食の摂取・非摂取による差は認められなかったが，全国平均と比べると蛋白質と脂質の割合が低かった。また，総摂取カロリーは，全国平均とほぼ同じ値であった。

### 2 不摂生な生活による血清内分泌濃度の変動

図 1 に被験者 6 名の血清メラトニン濃度の日内変動を示す。マーカーは 6 名の平均値であり，縦バーは標準偏差を示している（以降の図も同じ）。摂生群に比べ不摂生群では 6 時に血清メラトニン濃度が有意に低下していた。図 2 に血清レプチン濃度の日内変動を示す。不摂生群では夜間に血清レプチン濃度が有意ではないものの低下していた。図 3 に血清インスリン濃度の日内変動を示す。不摂生群では 6 時に血清インスリン濃度が危険率 5% では有意ではないものの 10% では有意に高くなっていた。血清グルコース濃度（血糖値）の日内変動に関しては，不摂生群において夜間に有意ではないものの高くなる傾向が，翌朝に有意ではないものの低くなる傾向があった（データ示さず）。

## 考察

### 1 学生の栄養調査

これまで，若年女性や単身赴任者などの食生活については数多く論じられてきた<sup>3)4)5)</sup>。しかし，外食産業の急速な発達やインターネットなどの高度な情報化に伴い，食に関する関心が高まると同時に，若年女性や単身赴任者のみならず，食生活に関する問題が若年者層全体に広がってきている。本学看護学科学学生の調査結果からも若年層に偏食の傾向があることが伺える<sup>4)</sup>。しかし，看護学科学学生と異なり，本学医学科学学生の約 80% は男性であり，これまで若年男性の食生活に関し論じられることが少なかった<sup>6)</sup>ことからみても，今回の調査結果は非常に意義深いものであると思われる。

まず，年度別の平均値と全国の国民栄養調査による 20 代の平均値を比較する（表 1）。年度間では際立った差はみられない。どの年度もほぼ全国平均値と同じ値であるが，蛋白質と脂質の割合が低い傾向がみられる。全国平均値は蛋白質が 16.2%，脂質が 28.9% であるのに対し，本学学生はそれぞれ 14.4%，24.7% であり，それぞれ約 10.6%，14.5% 低い。これは，食事の質によるものと思われ，約 93% の学生が一人暮らしであることから，全国平均と比較して食事の質がやや劣っていると考えられた。

次に，男女別の平均値について比較する（表 1）。全国平均と比べると摂取カロリーに差は認められないが，男女ともやや蛋白質と脂質の割合が低くなっている。男子がそれぞれ約 10.0%，13.8%，女子がそれぞれ約 13.7%，18.2% 全国平均よりも低い。

次に，自宅生，下宿生の男女別平均値の比較をする（表 1）。自宅生的女子は全国平均値とほとんど同じ値をとっており，質の高い食事を摂っていることが伺える。一方，自宅生の男子，下宿生の男女の平均値は前述と同様，全国平均値と比べて，蛋白質の割合が約 5.7～16.7%，

表 1 栄養調査結果

|        | 摂取カロリー (kcal) | 蛋白質 (%) | 糖質 (%) | 脂質 (%) | N (人) |
|--------|---------------|---------|--------|--------|-------|
| 97 年平均 | 1896          | 14.1    | 55.8   | 24.9   | 57    |
| 98 年平均 | 2126          | 14.5    | 56.8   | 24.1   | 76    |
| 99 年平均 | 2259          | 14.7    | 52.3   | 25.2   | 74    |
| 00 年平均 | 2030          | 14.4    | 57.7   | 24.5   | 68    |
| 全年度平均  | 2090          | 14.4    | 55.5   | 24.7   | 275   |
| 全女子平均  | 1908          | 13.9    | 52.2   | 23.6   | 48    |
| 全男子平均  | 2130          | 14.5    | 56.2   | 24.9   | 227   |
| 自宅・女子  | 1679          | 16.8    | 51.5   | 29.3   | 8     |
| 自宅・男子  | 2491          | 15.2    | 55.4   | 25.0   | 11    |
| 下宿・女子  | 1952          | 13.5    | 52.3   | 22.7   | 40    |
| 下宿・男子  | 2104          | 14.5    | 56.2   | 24.9   | 216   |
| 朝食抜き   | 2089          | 14.7    | 56.5   | 24.1   | 57    |
| 朝食抜かず  | 2091          | 14.4    | 55.8   | 25.1   | 218   |
| 全国の平均  | 2041          | 16.2    | 53.3   | 28.9   | -     |

脂質が約 13.4~21.5% 低いことがわかる。

最後に、朝食を摂る人と摂らない人との平均値を比較する(表1)。どちらも前述の傾向と同様に、蛋白質、脂質の割合が、朝食を摂らない学生でそれぞれ約 8.9%, 16.5% 低く、朝食を摂る学生でそれぞれ約 10.5%, 12.8% 低い。こうした朝食を摂らない学生は、各年度を平均すると 20.6% で、5人に1人が朝食を摂っていないことがわかる。この値は国民栄養調査の結果とほぼ同じであり、本学学生に特徴的なものではなかった。朝食を摂らない人はいわゆる夜型生活者に多いことも報告されており<sup>5)</sup>、このような人はエネルギー摂取が夜間にずれ込んでいると思われ、夜間摂食症候群のような兆候があるのではないかと考えられた。

## 2 不摂生な生活による血清内分泌濃度の変動

まず、血清メラトニン濃度の日内変動を検討する(図1)。6時の値は摂生群と比べて不摂生群が 5% の有意水準で低くなっているものの、他の値で統計学的な差は認められなかった。しかし、24時から6時まで、摂生群と比べ、不摂生群は平均値で約 40% の低下が認められた。

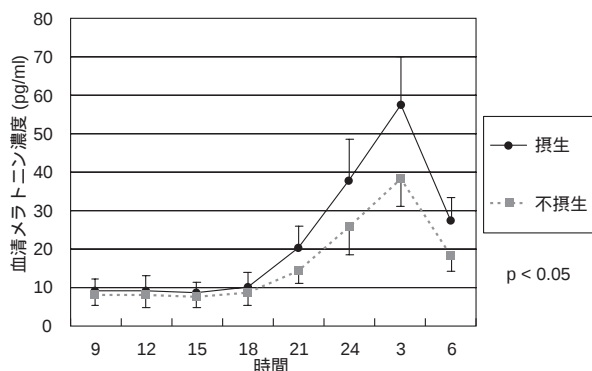


図1 血清メラトニン濃度の日内変動

次に、血清レプチン濃度の日内変動を検討する(図2)。どの時間帯においても摂生群、不摂生群の間に統計学的な差は認められなかったが、メラトニンはレプチンと同様、24時から3時までの間で摂生群に比べて不摂生群は平均値で約 30% の低下が認められた。

血清メラトニン、レプチン値は同じ分泌パターンを示すことが報告されており<sup>7)</sup>、今回の結果でも摂生群、不

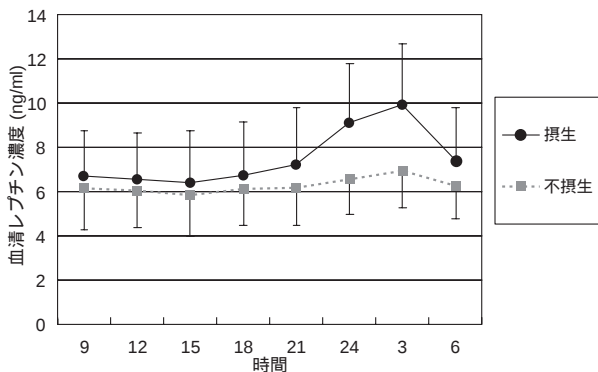


図2 血清レプチン濃度の日内変動

摂生群それぞれ同じパターンを示した。また、統計学的な有意差は認められなかったものの、不摂生群において、明らかに夜間に低値を示すことが観察され、Birckvedtらの報告と一致するとともに、メラトニンが概日リズム睡眠障害の治療に用いられる<sup>8)</sup>ことから、不摂生群で夜間に低値を示したことはやはり睡眠と関連していると考えられた。

次に、血清インスリンとグルコース濃度の日内変動に関してであるが、これらは直接食事の影響を受けるため、単純にデータの比較はできないため、参考として検討してみることにする。まず、血清インスリン濃度の日内変動についてであるが、6時の値のみ摂生群と比べて不摂生群が有意水準 10% で高くなっているが、他の時間帯の値では有意差は認められなかった。しかし、摂生群に比べ不摂生群では夜間にインスリンの過剰分泌が起こっていることが判明した。また、血清グルコース濃度の日内変動に関しては、どの時間帯にも有意差は認められなかったが、摂生群と比べて不摂生群は夜間に高血糖、翌朝には低血糖状態になっていることがわかった。

これらの実験に関しては被験者が6人と少人数であったことから、有意な差が認められなかったと考えられる。標本数を増やすことで、有意差が出現する可能性が示唆された。

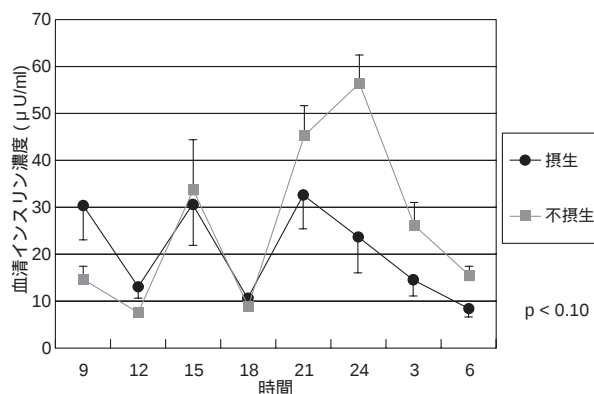


図3 血清インスリン濃度の日内変動

以上の結果より、まず、医学科学生生のエネルギー摂取状況はやや蛋白質と脂質の摂取割合が低いものの、ほぼ同世代の平均値に近い値であることがわかった。また、約 20% の学生が朝食を抜き、夜間にエネルギーの多くを摂取していることが判明した。さらに、朝食を抜き、夜間に多くのエネルギーを摂取する生活を続けると、夜間摂食症候群と同様に夜間の血清メラトニン、レプチン濃度の上昇が抑えられることが示唆された。朝の苦手な学生は、生活習慣を改善することが重要であるといえる。

医学科学生は将来、医師になり、患者に対し食生活についても指導できる立場でなければならない。そのような立場にいる者が、自らの食生活について管理できないようでは患者の信頼も得られないであろう。今回の結果から、改めて自らの生活習慣を見直すとともに、医療に従事するものにとって、普段忘れがちなこれらのことについて常に意識をもつことの必要性<sup>9)</sup>を感じた。

## 引用文献

- 1) Bircketvedt GS, Florholmen J, Sundsfjord J, Østerud B, Dinges D, Bilker W, Stunkard A(1999) Behavioral and neuroendocrine characteristics of the Night-Eating Syndrome. JAMA, 282: 657 - 663.
- 2) 厚生統計協会編(2000)国民衛生の動向・厚生指標, 臨時増刊, 47(9), 厚生統計協会, 東京.
- 3) 久保田昌詞, 大岡潤子, 梶谷且子, 他(1997)家族同居者・単身赴任者・独身者のライフスタイル. 健康医学, 11: 551.
- 4) 中村美知子, 伊達久美子(1999)看護学生の食生活と栄養摂取量 - 1999年と1984年の比較 - . 山梨医科大学紀要, 16: 34 - 37.
- 5) 伊藤千代子, 中井 芳, 杉浦静子(1998)朝食欠食と睡眠状況との関連に関する研究. 三重県立看護大学紀要, 2: 95 - 98.
- 6) 青木慎一郎, 遠藤 哲, 長谷川裕子, 他(1996)医学生食生活. 特に食品群, 栄養素, 食物繊維の摂取パターンに関する検討. 日本公衆衛生雑誌, 43: 632 - 643.
- 7) 田坂仁正(1999)ヒト血中レプチン,  $\alpha$ -MSH, メラトニン, ACTH, cortisol の日内変動. 糖尿病, 42, Suppl.1: S208.
- 8) 三島和夫, 大川匡子(1998)メラトニンの生体リズム調節作用. 日本臨床, 56(2): 302-307.
- 9) 西田有子, 島 正吾, 佐賀 務, 他(1994)医学生の食事摂取量に関する簡易アンケート調査について. 藤田学園医学会誌, 18(1): 97-100.

## Abstract

## Actual state of eating habits and Night-Eating Syndrome in medical students

**Takashi KANEKO, Makoto SATO, Ryuichi SASAYAMA,  
Nobumitsu KOBAYASHI, Masashi SAKUMA,  
Mayumi SASO, Mariko SASO and Kazuyuki TAGUCHI**

We investigated the eating habits in medical students of our university based on the results of a nutritional survey. In addition, we ourselves led an intemperate life for a while to evaluate whether endocrinological characteristics of Night-Eating Syndrome appear because attention has been currently focused on this syndrome. As a result of the nutritional survey, it was found that proportions of dietary proteins and lipids in our medical students (males accounted for approximately 80% of them and approximately 93% of them were leading a single life) tended to be lower than national average proportions of these dietary nutrients in similar age groups, suggesting that the quality of meals might be slightly lower among our students. In addition, 20.6% of our medical students replied that they did not eat breakfast. Therefore, it was suggested that such students might have signs of Night-Eating Syndrome, probably due to a nightshift of major energy intake. After leading an intemperate life, it was experimentally demonstrated that serum melatonin and leptin levels decreased during the nighttime, together with nocturnal insulin hypersecretion, nocturnal hyperglycemia, and morning hypoglycemia. Therefore, it was confirmed that eating breakfast is important to avoid adverse effects of a night-shifted lifestyle on the endocrinological kinetics.

Key words: Night-Eating Syndrome, single life, melatonin, leptin, insulin hypersecretion, night hyperglycemia and morning hypoglycemia.