

# 博士学位論文

女子大学生の健康認識および生活習慣が  
肥満に及ぼす影響に関する研究

平成 28 年 3 月

九州工業大学大学院生命体工学研究科

石川英子



# 論文要旨

日本は高齢社会に突入しており、平均寿命と健康寿命には 10 歳の違いがある。健康寿命を延ばすには、生活習慣が大切であり、適正な食習慣・定期的な運動習慣・禁煙・適正な飲酒量・快適な睡眠が必要である。健康づくりにおいて肥満とくに内臓脂肪型肥満の予防は重要な位置づけを持つと考えられている。しかし、若年女性は痩身志向が強く、間違った食習慣や運動習慣に関して過剰といえる情報が氾濫しており、結果として体重は落ちているが、体脂肪率が高い隠れ肥満が 30~40% にのぼると報告されている。隠れ肥満は容易に肥満に移行することがあり、将来に生活習慣病になる危険性もある。

中学校および高等学校では、保健体育の授業において生活習慣に関する内容を学ぶ機会があるが、大学生になると決まったカリキュラムで学ぶことがなくなる。これらのことから本研究では、女子大学生を対象とした。

調査対象は、某私立大学に所属する 1~4 年生の女子大学生の 111 人であった。身体計測は身長、体重、体脂肪率、ウエスト周囲径を測定し、体脂肪率 28%未満・以上とウエスト身長比 0.5 未満・以上に分類した。本研究の質問内容は、睡眠の質を調べる睡眠健康調査票簡易版、食行動のずれ・くせを調べる食行動質問票そして健康認識を調べる健康認識質問票を取り入れた調査票を作成した。その結果、対象者のうち、体脂肪率 28%未満群は 40 人、以上群は 71 人であった。体脂肪率と睡眠の質を調査した結果、睡眠の質のいびきとむずむず脚・四肢運動異常の項目が体脂肪率 28% 以上群と関連があり、体脂肪率 28%以上群およびウエスト身長比 0.5 以上群は、食行動のずれ・くせとの関連があった。本論文の対象者の生活習慣の認識においては、運動や体力づくりに気をつけていない割合は 64%、ストレス対処に気をつけていない割合は 55.9%、睡眠に気をつけていない割合は 54.1%の結果となった。

肥満者は上気道に脂肪や軟部組織が発達しているため、上気道が狭窄化しており、いびきが起りやすい状態であると考えられることから、体脂肪率 28%以上群といびきとの関連があった。むずむず脚・四肢運動異常は、鉄や葉酸が不足してもなりやすく、体脂肪率 28%以上群は未満群に比べて食行動のずれ・くせも見られることから、体脂肪量が高くなり易い炭水化物を中心とした偏った食生活をしていることが多いと考えられた。また、女子大学生は、健康および肥満への

関心も高く、そのニーズが多岐にわたることから、本研究においては、体脂肪率と睡眠の質との関連があったことそして睡眠に気をつけていない割合が高かったことより、肥満に対する第一段階の支援対策としては、睡眠の質と肥満との関連を説明する情報提供を行うことが必要であると考えられた。

本論文では女子大学生が対象であるが、肥満との関連を調査する場合、性別および年齢に関係なく対象者の健康に関するニーズの把握を行うことが必要である。対象者の健康に関するニーズを把握することにより、肥満に対する有効的なプログラムを作成することができる。

生活習慣のうち、睡眠の質と体脂肪率に関連した先行研究は、極めて少ないことから、今後の肥満に関連する生活習慣には、睡眠の質の視点を加える必要があると思われる。

本論文は5章で構成されている。第1章ははじめにである。肥満になる社会的背景、肥満になる要因の先行研究、健康認識および肥満の定義と本論文の目的について述べる。

第2章は方法である。調査対象、調査項目（身体計測含む）、そして本論文の質問紙に用いた睡眠の質、食行動のずれ・くせおよび健康認識の質問票の内容について述べる。

第3章は結果である。質問紙を用いて調査実施した内容と身体計測についての結果について述べる。

第4章は考察である。肥満と睡眠（時間・質）、食行動のずれ・くせおよび健康認識との関連について述べる。

第5章は総論であり、本論文のまとめと今後の課題について述べる。

# 目次

<b>第1章 はじめに</b>	<b>1</b>
1.1 肥満の社会的背景	1
1.2 肥満になる要因	2
1.2.1 食習慣	2
1.2.2 運動習慣	5
1.2.3 喫煙習慣	5
1.2.4 飲酒習慣	7
1.2.5 睡眠習慣	7
1.2.6 出生時の体重	21
1.2.7 幼児期の肥満	22
1.2.8 世帯所得	23
1.3 健康認識	24
1.4 肥満と疾患	25
1.4.1 肥満と糖尿病	25
1.4.2 肥満とメタボリック症候群	27
1.5 肥満の定義と種類	28
1.5.1 肥満の基準値	28
1.5.2 内臓脂肪型肥満と皮下脂肪型肥満	31
1.6 本論文の目的	35

<b>第2章 方法</b>	<b>36</b>
2.1 対象者と実施期間	36
2.2 調査の種類	36
2.2.1 身体計測	37
2.2.2 睡眠の質と睡眠時間	37
2.2.3 食行動のずれ・くせ	38
2.2.4 健康認識質問票	38
2.3 統計処理	39
2.4 倫理的配慮	39
<b>第3章 結果</b>	<b>40</b>
3.1 対象者の背景	40
3.2 身体計測	41
3.2.1 BMIによる肥満度分類	41
3.2.2 体脂肪率 28%未満群・以上群	41
3.2.3 ウエスト身長比 0.5 未満群・以上群	42
3.2.4 BMI および体脂肪率と健康認識	43
3.3 睡眠の質と睡眠時間	44
3.3.1 睡眠の質と体脂肪率 28%未満群・以上群	44
3.3.2 睡眠の質と体脂肪率 35%未満群・以上群	46
3.3.3 睡眠時間と体脂肪率, 体重および BMI の関連	47
3.3.4 睡眠の質の因子間の関連	47
3.3.5 睡眠の質と健康認識	48
3.4 食行動のずれ・くせ	49
3.4.1 食行動のずれ・くせと体脂肪率 28 未満群・以上群	49
3.4.2 食行動のずれ・くせとウエスト身長比 0.5 未満群・以上群	50
3.4.3 食行動のずれ・くせと健康認識	56
3.5 健康認識	56

<b>第4章 考察</b>	<b>60</b>
4.1 身体計測	60
4.2 睡眠の質と睡眠時間	62
4.2.1 睡眠の質と体脂肪率 28%未満群・以上群	62
4.2.2 睡眠の質と体脂肪率 35%未満群・以上群	64
4.2.3 睡眠時間と体脂肪率, 体重および BMI の関連	65
4.2.4 睡眠の質の因子間の関連	66
4.2.5 睡眠の質と健康認識	66
4.3 食行動のずれ・くせ	67
4.3.1 食行動のずれ・くせと体脂肪率 28 未満群・以上群	67
4.3.2 食行動のずれ・くせとウエスト身長比 0.5 未満群・以上群	69
4.3.3 食行動のずれ・くせと健康認識	70
4.4 健康認識	72
<b>第5章 総論</b>	<b>76</b>
<b>文献</b>	<b>78</b>
<b>謝辞</b>	<b>89</b>
<b>資料</b>	<b>90</b>
<b>業績</b>	<b>99</b>

## 図目次

図 1	平成 21 から 25 年の 20～29 歳の女性の肥満率と低体重率の推移	29
図 2	BMI と睡眠時間	・・・・・・・・47
図 3	食行動の因子と体脂肪率 28%未満群および以上群の比較	・・・・・・・・49



# 表目次

表 1	20～29 歳女性の 1 日摂取エネルギー量と脂肪エネルギー比率の推移	4
表 2	短時間睡眠者の診断基準	9
表 3	長時間睡眠者の診断基準	11
表 4	平日の睡眠時間 (男女別年齢層別)	12
表 5	睡眠健康調査票簡易版の睡眠問題 5 因子・14 項目	12
表 6	不眠症の一般的基準	14
表 7	むずむず脚症候群の診断基準	16
表 8	出生体重	22
表 9	世帯所得と生活習慣等に関する状況 (20 歳以上)	24
表 10	WHO と日本肥満学会の BMI 値のカットオフの比較	30
表 11	食行動表の得点解析 (女性用)	38
表 12	体脂肪率 28%未満群・以上群の身体的特徴	42
表 13	ウエスト身長比 0.5 未満群・以上群の身体的特徴	42
表 14	現在と将来の関心および自信あり群となし群の身体的特徴	43
表 15	睡眠問題 5 因子と体脂肪率 28%未満群・以上群の関連	44

表 16	睡眠健康度リスク項目と体脂肪率 28%未満群・以上群の関連	・・・45
表 17	健康認識	・・・46
表 18	睡眠の質の合計点と健康認識との関連	・・・48
表 19	Q3 および Q4 のはい群・いいえ群と睡眠問題 5 因子の関連	49
表 20	体脂肪率 28%以上群と食行動の項目の関連	・・・51
表 21	ウエスト身長比 0.5 未満・以上群と食行動の因子の関連	・・・53
表 22	ウエスト身長比 0.5 以上群と食行動の項目の関連	・・・54
表 23	食行動の合計点と健康認識との関連	・・・56
表 24	女子大学生の健康認識	・・・58
表 25	女子大学生の生活習慣	・・・59
表 26	食行動の 7 因子と生活習慣項目 (栄養や食生活に気をつけていますか?) との関連	・・・59

# 第1章 はじめに

## 1.1 肥満の社会背景

日本は、世界でも類を見ない超高齢社会に突入している。国立社会保障・人口問題研究所の推計によれば、世界に先駆けて、超高齢社会に突入した我が国においては、2025年には約30%、2060年には約40%に高齢化率は上昇することが見込まれている[1]。WHOの健康の定義は、「Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.」で健康とは、病気でないとか、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態にあることをいう（日本WHO協会訳）。

2014年の日本の平均寿命\*1は男性が80.50歳、女性が86.83歳と世界で第1位であり、2013年の健康寿命\*2は、男性が71.19歳（平均寿命との差9.31歳）、女性は74.21歳（12.62歳）となった[2]。

健康寿命は、適正な食習慣・定期的な運動習慣・禁煙・適正な飲酒量・快適な睡眠が大切である。また高齢期に体の機能の衰えに早く気付いて対応することである。健康づくりにおいて肥満とくに内臓脂肪型肥満の予防は重要な位置づけを持つ。内臓脂肪量が多くなる要因として、食習慣・運動習慣・喫煙・飲酒・睡眠などの生活習慣が関与している。

若年女性は痩身志向が強く、間違った食習慣や運動習慣に関して過剰といえる情報が氾濫しており、結果として体重は落ちているが、体脂肪率が高い隠れ肥満が30~40%[4-6]にのぼると先行研究で報告されている。隠れ肥満は容易に肥満に移行する可能性が高く、将来生活習慣病になる危険性もある。

体重やBMI (Body Mass Index : 体格指数)で見逃される内臓脂肪型肥満を調べるために本研究においては、体脂肪率とウエスト身長比に着目した。先行研究においては、女子大学生の「健康意識」と「健康状態」においては、不健康で不規則な生活を送る学生ほど不健康な兆候項目への自己診断が敏感になっている可能性があることが示されている[7]。また、中学校および高等学校では、保健体育の

---

\*1平均寿命とは、平均寿命とは、0歳における平均余命（その年の年齢別死亡率で死亡していくとした場合、0歳の者が生きることとなる平均年数）をいう。

\*2健康寿命とは、健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間 [3]。

授業において生活習慣に関する内容を学ぶ機会があるが、大学生になると決まったカリキュラムで学ぶことがなくなる。これらのことから 20 歳前後の女性の生活習慣に関する自己の健康認識を深めることが必要となる。また、高等学校で習得した保健に関する知識習得状況は十分とは言えず、生活習慣病に関する知識習得は、生活習慣病の予防に必要な生活習慣の形成に不可欠であり、健康的な生活態度に結びつくものでなければならない[8]と報告されていることから、本研究では女子大学生を対象とした。

## 1.2 肥満になる要因

肥満になる要因は食習慣、運動習慣、喫煙習慣、飲酒習慣、睡眠習慣、出生時の体重、幼児期の肥満、世帯所得など多岐にわたる。健康認識との関連も重要であり、肥満になると糖尿病、メタボリック症候群の発症率が高くなる。これらの項目について述べる。

### 1.2.1 食習慣

#### (1) 食事の欠食

1 日のエネルギー摂取量を同じにしても、食事回数が少なくなるほど体脂肪の蓄積が増加しやすくなる[9]。その理由としては、食事の回数が少なくなると 1 回に摂取するエネルギーが増加し、体脂肪量が増加する。欠食して 1 日の食事回数を少なくすると、肝臓及び脂肪組織での脂肪酸の合成を進める酵素活性が上昇し、肝臓での中性脂肪やコレステロールの合成が増大する。もう 1 つの理由は、食事の回数が少ない場合は、低血糖になってグルカゴンが働くことで脂肪を燃焼するが、低血糖状態で食事をするとインスリンの働きによって脂肪を増加させてしまう。食事を欠食すると 1 回に食べる食事量が多くなることから、食事に伴って血糖が上昇する。血糖値をコントロールするためにインスリンが過剰に分泌され、血中のグルコースをグリコーゲンの形に変化させ肝臓や筋肉細胞や脂肪細胞に蓄えられる。肝臓で蓄えられるグリコーゲンの量 (75 g 程度) は決まっていることから、蓄えられなかったグルコースは血清中に留まり、高血糖にならないように膵臓からインスリンが分泌され、筋肉細胞と脂肪細胞にグルコースを取り込む。筋肉は最大のグルコース消費臓器である。筋肉細胞に取り込まれたグルコースは解糖系と TCA サイクル\*3 からエネルギーとして消費される他、グリコーゲンに合成されて蓄えられる。筋肉を動かさなければ筋肉細胞には入らず脂肪細胞へ取り込まれる。インスリンは食事を欠食することで次に食事を摂食すると、血糖値が上昇することにより体に脂肪を蓄積しやすい状態となる[8]。インスリンは、摂食を亢進するホルモンのグレリンや食欲を抑制するホルモンのレプチンの抵抗性と関係がある。空腹時間が長くなるとグレリンが刺激され、食欲が増して朝食

いになり過食となる。

食事を欠食すると1回の食事量が増え、インスリンの分泌が活発になり、肝臓での脂肪合成が進み肥満になりやすくなる。1日の摂取エネルギー量を同じにしても、食事回数が少なくなるほど体脂肪の蓄積が増加し、血清コレステロールや中性脂肪は高くなる。また、夕食の夕食が多いほど肥満と関連していることが報告されている[10]。

矢野ら[11]の先行研究においては、朝食を欠食することにより1食分の摂取量、特に穀類や野菜類が低下する。また、夕食時のアルコール摂取は、魚介類を中心とした蛋白質を多く含む食品群の摂取が増加することによって、栄養素摂取量の偏りが習慣化することにより肥満が引き起こされると報告している。

Soら[12]の先行研究においては、朝食欠食者の女子(9~18歳)は、チョコレート、キャンディを多く摂取する傾向があり、男子はインスタントラーメン、キャンディ、チョコレート、炭酸飲料、揚げ物などを多く摂取することから、朝食欠食者は肥満になりやすい食品を摂取していると報告されている。また、BMIが高くなることより、体脂肪量も高くなる関係も示されている。

平成25年の国民健康・栄養調査の結果概要によると朝食の欠食率は、男性14.4%、女性9.8%であり、性・年齢階級別にみると、男女ともに20歳代で最も高く、男性で30.0%、女性で25.4%である。これらのことより、若年女性は欠食率が高く、体脂肪量が増加しやすいと考えられる。

朝食欠食児は、肥満児が多いことが報告されている。肥満児は朝食欠食だけではなく、運動不足、夜型生活、夜食摂取など、日常生活が不健全な者が多いことも報告されている[13]。小児肥満は最終的には成人の肥満と関連していることから食育が重要となる。

インスリンの主な働きは[9]、①から③の通りである。

- ① 全身のほぼすべての臓器細胞にグルコースをとり込ませる。
- ② 肝臓は摂食時にはグルコースを取り込んでグリコーゲンとして蓄積して、絶食時には蓄積したグリコーゲンの分解と糖新生\*4によってグルコースを産生する。インスリンは肝臓におけるグルコースの蓄積と産生を抑制する最も重要なホルモンである。
- ③ 脂肪組織で脂肪が合成されるのを促進し脂肪の分解を抑制する。

---

\*3 解糖系とTCAサイクルとは、「エネルギー産生系」といわれ、細胞内エネルギー源であるアデノシン3リン酸(adenosine triphosphate : ATP)がつくられる。

\*4 糖新生は、糖質以外の経路からグルコースを生産すること。

## (2) エネルギー充足度と高脂肪食の摂取状況

平成 25 年国民健康・栄養調査結果の概要では、20 歳代の日本人女性の 21.5%がやせ(BMI<18.5 kg/m<sup>2</sup>) に属し、約 90%は低体重または普通体重に属している一方で、間違っただイエットなどにより約 30%に体脂肪率が高いとの先行研究の報告[4 - 6]がある。若年女性は、間違っただイエットを行うことにより、基礎代謝量が低下し、体の恒常性を保つために摂取したエネルギーの吸収が良くなり、体脂肪量が増加する。また、体脂肪率が上昇する理由の 1 つとして食事の乱れがある。

若年女性は、瘦身志向でありエネルギー充足度が低く、エネルギー充足度と体脂肪率は有意な負の相関が先行研究で報告されている[4]。一方、若年女性の脂質の総エネルギーに占める割合(脂肪エネルギー比率)の目標量は、20~30%であり基準値内に入っているが、総摂取エネルギー量のうち脂肪エネルギー比率 30%以上が 43.3%(平成 23 年国民健康・栄養調査報告)を占め、体脂肪率の高くなりやすい高脂肪食[14]を摂取しているといえる。2015 年日本人の食摂取基準では、18~29 歳の推定エネルギー必要量は 1,950 kcal(身体活動レベルⅡ:ふつう)であり、摂取エネルギー量は 300 kcal 程度不足している。表 1 に 20~29 歳女性の 1 日摂取量と脂肪エネルギー比率の推移を示す。

表 1 20~29 歳女性の 1 日摂取エネルギー量と脂肪エネルギー比率の推移

	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	平成 25 年
脂肪エネルギー比率 (%)	29.1	28.9	29.0	29.5	28.9
摂取エネルギー (kcal)	1,659	1,612	1,595	1,669	1,628

平成 20~25 年国民健康・栄養調査報告書より抜粋。

### (3) 食行動のずれ・くせ

食行動のずれは、認識のずれ、満腹感のずれ、摂食量に対するずれがある。認識のずれは「水を飲んでも太る」、満腹感のずれは「お腹一杯でも好きなものなら別なところに入る」、摂食量に対するずれはたくさん食べていても、それほど食べていないというような問題がある。くせは、早食い、かため食い、夜食を食べるなど食行動の悪いくせをさす。肥満者には特有の食行動のずれ・くせが存在し[15,16]、高山ら[17]は、青年期の学生は、早食いが肥満に影響しているという結果を導き、青年期の肥満は早食いの改善が重要な課題であることを示している。また、田山ら[18]は、女子の代理摂食および過食に関しては、摂食障害やダイエット要求などに関連があると報告している。若年女性の食行動の「ずれ」や「くせ」が、実際の食事場面以外でも見受けられることから、本研究においては、食行動のずれ・くせの把握のできる大分医科大学第一内科により開発された質問票を用いた(資料 P.91～92)。

#### 1.2.2 運動習慣

肥満は、摂取および消費エネルギーのバランスがくずれ、余分なエネルギーが脂肪として貯蔵されることにより生じる。エネルギー過多の要因としては、過食や間食など食物摂取の過剰がある。エネルギー消費系としては、運動不足が最も多い[19]。

平成 25 年の国民健康・栄養調査の結果より、20 代女性の運動習慣のある者の割合は 16.8% (平均 27.2%)、日常生活で体を動かすことを、「実行していないし、実行しようとも考えていない」者の割合は女性では 20 代女性が最も高く、12.6%である (平均 6.5%)。また、20～64 歳の女性の日常における 1 日の歩数の目標値 (健康日本 21) は、8,500 歩で実質の歩数は 7,165 歩であり約 1,500 歩不足している。

#### 1.2.3 喫煙習慣

20 歳以上の女性の喫煙率は 8.2%であり、20 代女性は 12.7%と年代別で一番喫煙率が高い。

喫煙はアディポネクチンの効力を弱め、内臓脂肪量を増加させる。禁煙 2 か月後よりは、血漿中のアディポネクチンとレプチンが回復する。炎症性サイトカインは、慢性炎症が肥満に関係している。

慢性炎症は組織が繊維化し、マクロファージなどの炎症細胞が入ってきて、組織の細胞が肥大・増殖して構造が変わり、機能障害を引き起こし、肥満の脂肪組織では慢性炎症が起きている。脂肪細胞が肥大化し、マクロファージやリンパ球などの免疫細胞がたくさん入り、血管が新生され、細胞外マトリクスが過剰産生されるなど組織が再構築されて、脂肪組織の機能障害に至る。それは、アディポ

サイトカインを産生し調節する機能が十分に働かず、メタボリック症候群へ進展していくことを意味している。炎症性サイトカインの産生を抑制する作用をもつ抗炎症性サイトカインがある。本来、シーソウのような働きをしているが、炎症性サイトカインと抗炎症性サイトカインのバランスが崩れると、自己免疫疾患などを引き起こすことが知られている。

喫煙はサルコペニア (sarcopenia : 加齢性筋肉減弱症) の増加に関係していることから、喫煙者は体重が増加しにくい状態であると言える。Lissnerら[20]の調査では、喫煙者は非喫煙者に比べて、有意にBMIやウエストヒップ比は低値で肥満者は少ない。しかし、BMIが同じ程度の対象者を調べた所、上半身脂肪(内臓脂肪型肥満)の沈着がみられるとの結果であった。この結果は、喫煙によりサルコペニアになっていることと同じ意味を持つと考えられている。これらのことより、喫煙により筋肉量が減り新陳代謝が低下することで、禁煙後は一時的には体重が増加しやすい身体構成になっている。しかし、禁煙年数が長くなると、身体構成の変化により体重が減少する。

保屋野ら[21]の女子大生を対象にした先行研究において、喫煙者は非喫煙者に比べて朝食の欠食者が多く、昼食も食べる割合が少なかった。過去に喫煙をしていた者は禁煙したにも関わらず、食習慣に関しては、非喫煙者に比較して好ましくない傾向にあったと報告されている。一方、女性の禁煙者は、体重が増加する。その理由としては、Chenら[22]の調査では、禁煙2年未満の女性(調査年齢20歳から65歳)の禁煙後に食事摂取が多くなり体重が増加すると報告している。但し、女性の禁煙者は禁煙年数を経ると体重は減少する傾向がある。一方で、Kleppingerら[23]は、閉経後の女性(41歳から78歳)を対象に行った調査で、禁煙後に著しい体重増加(体重6.5kg)は認められるが、食事摂取量の増加や身体活動の低下については禁煙前後に有意な差がみられず、閉経後の禁煙の体重増加は、二重X線吸収測定法(dual energy X-ray absorptiometry : DXA)を用いて測定したところ、体脂肪量が5.8kgおよび筋肉量は0.7kg増加し、体重の増加のほとんどは、体脂肪で増加していることが報告されている。これらのことから、閉経後の女性の禁煙における体重増加は、新陳代謝の変化にあると結論づけられている。Bergmanらは、閉経前の女性の喫煙者は、炎症性サイトカイン(TNF- $\alpha$ , IL(Interleukin)-6, IL-1b)と抗炎症性サイトカイン(IL-10)の影響により脂肪細胞の正常分化を害し、アディポネクチン(動脈硬化を防ぐ脂肪細胞が特異的に分泌する生理活性物質のアディポサイトカインの一種で善玉物質である)を減少させ、体重も減少させることを報告している[24]。



#### 1.2.4 飲酒習慣

平成 25 年の国民健康・栄養調査の結果より、生活習慣病のリスクを高める飲酒量の知識の状況を理解している割合は、女性の平均 27.4%であり、20 代女性 23.7%と低い。

週に 3 回以上飲酒し、飲酒 1 日あたり 1 合以上を飲酒すると回答した者の割合は、女性平均 7.7%で、20 代の女性は 8.3%と平均より高値となっている。

アルコールの飲用は、アルコールの代謝、アルコール自体のエネルギー、胃酸の分泌の亢進などにより肥満になりやすい。

アルコールは、胃や小腸で吸収され代謝の 90%が肝臓で行われる。肝臓では、アルコール脱水素酵素の働きによりアセトアルデヒド（毒性あり）に分解され、さらにアルデヒド脱水素酵素の働きで酸化され、酢酸（毒性なし）に変わる。肝臓でできた酢酸は、全身を巡るうちに水と炭酸ガスに分解され、最後には体の外に出ていく。一連の作業を行う肝臓のエネルギー源はグルコースである。アルコールが体内に入ること肝臓での処理作業が増加し、グルコースが多く必要になることから、血液中の血糖値（グルコース）が減少し、低下した血糖値を補おうと空腹になる。これらのことから、アルコールを飲用すると炭水化物の摂取が促進される。肝臓はアルコールを解毒する場所であり、処理能力は、体重 60～70 kg の人で 1 時間におよそアルコール量が 5～9g 程度であり、純アルコール量として 1 日あたり 20 g 程度が適量である（厚生労働省）。

アルコールの働きは、胃酸の分泌の亢進により食欲が増すことで過食になることがある。これらのことより、アルコールを飲用すると肥満になりやすい。先行研究においては、アルコール飲用者は非飲用者よりレプチン濃度が低く、グレリン濃度が高くなることから肥満になりやすく、そしてレプチン濃度は BMI とウエスト周囲径と関係があると報告されている[25]。

#### 1.2.5 睡眠習慣

##### (1) 睡眠の定義

睡眠の定義は、人間や動物の内部的な必要から発生する、意識水準の一時的な低下現象である。これに加えて、必ず覚醒可能なことである。催眠、麻酔等薬物による意識の低下状態、昏睡、冬眠などは睡眠と区別される。

ヒトは睡眠に入ると最初に深い睡眠（徐波睡眠）が現れ、90～100 分のサイクルでレム睡眠とノンレム睡眠が繰り返される。ノンレム睡眠（睡眠段階 1～4）は睡眠後期では次第に浅くなり、覚醒へ向かう。このレム睡眠の量は最初を 1 とすると次のノンレム睡眠は 2 分の 1、4 分の 1 となって行く。

レム睡眠は、急速な眼球運動（rapid eye movement : REM）を伴う睡眠状態をレム睡眠（REM

sleep) という[26]. レム睡眠時は脳波上では起きている状態であり, 記憶や感情を整理し, その固定を消去している. レム睡眠でない睡眠はノンレム睡眠 (Non - REM sleep) であり, 脳代謝は低下し脳温も下がって休息状態にある. 入眠後の深い睡眠に成長ホルモンが分泌されることから, 組織の増殖や損傷に対する修復を図っている. 睡眠は, 身体を休める, ホルモンを分泌する, 脳を休める, 免疫力を上げるなど心身の健康を保つために必要である.

覚醒から睡眠 (睡眠から覚醒) にいたる経緯は, サークアディアンリズム\*<sup>5</sup>と呼ばれる 24 時間周期のリズムと, 睡眠・覚醒に伴う神経活動 (睡眠・覚醒機能) が, 神経伝達物質セロトニン\*<sup>6</sup> の働きによって脳の深部で統合され, 24 時間周期の睡眠・覚醒リズムが形成される[27]. セロトニンが不足すると, 脳の生物時計が正常でも睡眠・覚醒のリズムが乱れる. セロトニンが乱れる理由としては, ストレスが大きく関係していることが考えられる. セロトニンを作り出すのに必須アミノ酸のトリプトファンが必要となることから, 牛乳, チーズ, 豆腐などの食材を不足なく摂取することが重要となる.

## (2) 睡眠時間

20 代の女性の睡眠で「ここ 1 か月間睡眠で休養が十分にとれていない」(平成 24 年国民健康・栄養調査) 割合は 17.9%で, 6 人に 1 人はとれていないと回答している.

睡眠時間は就寝時刻から起床時刻の差のことであり, 就寝時刻はベッドに入った時刻ではなく, 眠りにつく時刻のことである. 起床時刻は, ベッドから起き上がる時刻ではなく, 目覚めた時刻のことをいう. ほとんどの健常な成人が典型的には, 24 時間当たり 7~8 時間の睡眠を必要[28]とする. 今回の研究においては, 就床時刻から起床時刻までの差を睡眠時間とし, 6 時間未満の睡眠を短時間睡眠, 9 時間以上を長時間睡眠[29 - 31]と定義する.

睡眠障害国際分類の国際短時間睡眠者は, あらゆる年齢群で認められるが, 一般に小児早期には稀であると報告されている. 100 万人以上を対象にした調査では, 女性の 4.3%と男性の 3.6%が, 一晩当たり 5 時間以下の睡眠時間であると報告されているが, そのすべてが短時間睡眠者というわけではない[28]. 短時間睡眠者の睡眠障害国際分類の診断基準は表 2 に示す通りである.

---

\*<sup>5</sup>サーカディアンリズムとは, 動物やヒトでは, 脳深部にある視交叉上核が生物時計としての役割を担っている.

\*<sup>6</sup>セロトニンは, 心のバランスを整える作用のある伝達物質で, セロトニンが不足すると精神のバランスが崩れてうつ病を発症すると言われている.

表 2 短時間睡眠者の診断基準

A. 患者が、他人が眠るだけの長さは眠れないことについて懸念を示す。

注：場合によっては、患者に睡眠・覚醒の訴えが認められないときに、ついでにこの診断が下されることがある。

B. 患者の睡眠は典型的には一晩当たり 5 時間未満である。

注：子どもの場合、睡眠時間は典型的には年齢にふさわしい睡眠量より少なくとも 3 時間少ない。慣習的な睡眠パターンをとるものと、短時間睡眠者を識別する絶対的な睡眠持続時間の基準はない。成人では総睡眠時間 5 時間がガイドラインではあるが、絶対的な睡眠持続時間の基準はない。短時間睡眠者を、慣習的な睡眠時間に近いものと識別するには臨床的判断が必要である。

C. 患者には日中の眠気が認められず、睡眠不足によるその他の日中障害が認められることもない。

D. この睡眠障害は、他の睡眠障害、身体疾患や神経疾患、精神疾患、薬物使用、または物質使用では説明できない。

睡眠障害国際分類第 2 版診断とコードの手引き [28]P:214 の診断基準より抜粋。

長時間睡眠者は 24 時間中に、同じ年齢の普通の人よりも常にかなり長い睡眠をとっている人のことである。睡眠時間は長いが、基本的に睡眠構築と生理機能は正常である。長時間睡眠者の診断には、入念に記録した睡眠日誌で、最低 7 日にわたって毎晩 10~12 時間の睡眠が一貫して認められることが不可欠である。診断基準は、表 3 に示す通りである。通常、長時間睡眠のパターンは小児期に始まり、思春期初期までに確立して、初期の条件づけ、後の障害、または合併症の根拠のないまま生涯にわたって持続する。長時間睡眠者の有病率は男性の 2%と女性の 1.5%が、一晩当たり少なくとも 10 時間は眠ると報告している[28]。

先行研究では、短時間睡眠と肥満との関係を示した文献が多数みられる。短時間睡眠が肥満と関係している理由は、ホルモンとの関係、日中の活動量の低下によるエネルギー出納のアンバランスなどがある。

睡眠時間が 5 時間未満は 5 時間以上に比べてホルモンのグレリン濃度が上昇し、レプチン濃度が低くなる[32 - 34]報告がある。Horne は、10 年間の追跡調査においても 1 日に 5 時間未満と 7~8 時間の睡眠時間で比較すると、5 時間未満の睡眠時間は体重が増加すると報告している[34]。グレリンは、夜に分泌されるホルモンであり、その働きは空腹を感じるホルモンである。このホルモンは、胃から産生されるペプチドホルモンであり、下垂体に作用し成長ホルモンの分泌を促進し、視床下部に働き

食欲が増進する。逆に、レプチンは満腹になったことを伝えるホルモンであり、これ以上食べることをやめようとするホルモンである。レプチンは、脂肪細胞から分泌されるペプチドホルモンで、アディポサイトカインの代表的なものである。このホルモンは、インスリンの刺激を受けて作り出され、視床下部にある満腹中枢に作用して食欲を抑える。その他の働きは多岐にわたるが、体温を上昇させ脂肪組織に蓄積された脂肪の燃焼を促進し、過剰に蓄積された脂肪組織を消費しようとするエネルギー消費亢進作用を有することが明らかになっている。また、レプチンは、摂食やエネルギー代謝調節による脂肪量の調節を介してのみならず、直接的に糖代謝調節作用を持つことが知られている。一方で血中のレプチン濃度が高いにも関わらず、食欲抑制やエネルギー消費促進など抗肥満作用をはじめとしたレプチンの生理作用が低下している（レプチン抵抗性）ことがある[9]。

短時間睡眠者は、夜遅くまで起きていることが考えられ、夜に分泌されるグレリンの働きにより、空腹感を感じる。レプチン濃度は、グレリン濃度と反比例する[35]ことから低くなり、食欲抑制が利かなくなる。このことから、夜間にスナック菓子などの炭水化物を摂取することで肥満になりやすくなると考えられている[36 - 38]。

16年間の追跡調査においては、6時間未満の睡眠時間者の12%、5時間未満では32%が15kgの体重増加[10]がみられるという結果であり、肥満の危険性は7時間未満の睡眠時間であると結論づけている。一方では、6時間未満の睡眠者は7時間以上の睡眠者に比べて、日中の活動量が少ないことが示されていることから、エネルギー消費量が少なくなることでエネルギー出納がアンバランスになる[31,32]ことが挙げられる。30~60歳の1,024人を対象に行った先行研究[32]では、短時間睡眠者（5時間睡眠）は、8時間睡眠者に比べてグレリン濃度は14.9%以上が上昇し、レプチン濃度は15.5%以下も低下することで、5時間睡眠者は8時間睡眠者に比べて平均3.5%以上のBMIが上昇する結果となった。

長時間睡眠と肥満の関係は、食事誘発性熱産生（Diet Induced Thermogenesis : 以下DIT）と関係していると考えられる。Klaas [39]は、DITは摂取エネルギーの10%程度に相当するという報告がある。

長時間睡眠により朝食を欠食することが多くなるなど、朝食時間が不規則になることで、昼食、夕食時間も遅くなると考えられる。関野ら[40]の報告からも、朝食を欠食し夜食を摂取した夜型の時間に食事がシフトした場合、DITの低下により、1日のエネルギー消費量の低下に繋がると考えられている。このことから、長時間睡眠と肥満とは関係があると考えられる。

長時間睡眠の問題点は、睡眠時間の増加に関連して家族や社会との関係がうまくいかなくなる。また、寝起きが悪くなる、十分に疲れがとれない、また、だるさが残り、すぐに疲れてしまう、など長時間睡眠を取得しているにも関わらず、睡眠の効率が悪くなっている。

朝食を食べない学生は、睡眠に問題があると報告されている[41]。寝起きが悪くなることで、朝食の欠食も起こりやすく肥満になりやすい。

厚生労働省の報告では、日本の一般成人のうち約 21%が不眠に悩んでおり、約 15%が日中の眠気を自覚しているとの調査結果がある。成人の 5 人に 1 人であり、1,500 万～2,000 万人の人が不眠に悩んでいると推計される[42,43]。特に、高齢者はノンレム睡眠時間（ぐっすりとお熟睡した状態の眠り）が短くなることから、健康な高齢者でも睡眠が浅くなり、中途覚醒や早朝覚醒が増加する。NHK の 2010 年国民生活時間調査報告書によると、2000 年より 2010 年の平日の睡眠時間を比較すると男性では 30 代、女性では 10 から 30 代を除いて平日の睡眠時間は減少している（表 4）。国民全体の平日の睡眠時間の平均を比べても 2000 年で 7 時間 23 分、2010 年で 7 時間 14 分と減少している。

表 3 長時間睡眠者の診断基準

---

A. 1 日の総睡眠時間が、10 時間以上である（子どもの場合、年齢相応な睡眠量より 2 時間多い）。患者はこれだけの睡眠量をとらないと日中の強い眠気が生じる。

注：睡眠ポリグラフ検査と MSLT \*7 は診断には必要ではない。成人の場合、睡眠ポリグラフ記録では総睡眠時間は 10 時間以上である。MSLT を行うと、平均睡眠潜時は正常範囲内である。

B. 睡眠パターンは一般に小児期から発現している。

C. この睡眠障害は、他の睡眠障害、身体疾患や神経疾患、精神疾患、薬物使用、または物質使用障害では説明できない。

---

睡眠障害国際分類第 2 版診断とコードの手引き [28] P.211 の診断基準より抜粋。

---

\*7 MSLT は、眠気を評価する反復睡眠潜時検査（multiple sleep latency test : MSLT）睡眠障害の国際分類の中に中枢性過眠症と呼ばれる疾患群が分類されている。

表4 平日の睡眠時間（男女別年齢層別）

	男性		女性	
	2000年	2010年	2000年	2010年
10代	7:51	7:36	7:31	7:38
20代	7:20	7:18	7:14	7:24
30代	6:57	7:11	6:56	7:00
40代	7:11	6:43	6:47	6:28
50代	7:16	6:58	6:58	6:45
60代	7:48	7:26	7:17	7:09
70歳以上	8:40	8:07	8:07	7:46

2010年国民生活時間調査報告書 P.47 図表 70 睡眠時間（男女年齢層別・職業別）より抜粋。

### (3) 睡眠の質

睡眠障害とは、睡眠の量・質あるいはタイミングに何らかの問題があるケースを指す。本研究では、睡眠の質の評価には、睡眠健康調査票[43 - 45]簡易版の睡眠問題因子の睡眠維持障害関連リスク、睡眠随伴症状関連リスク、睡眠時無呼吸関連リスク、起床困難関連リスク、入眠障害関連リスクの5因子14項目を用いた（表5）。

表5 睡眠健康調査票簡易版の睡眠問題5因子・14項目

睡眠問題5因子	14項目
睡眠維持障害関連リスク	中途覚醒, 熟眠感, 夜間頻尿, 早朝覚醒
睡眠随伴症状関連リスク	寝ぼけ, 金縛り, 恐怖性入眠時幻覚, むずむず脚・四肢運動異常
睡眠時無呼吸関連リスク	いびき, 睡眠時無呼吸
起床困難関連リスク	起床困難, 床離れ（目覚め後, 床から離れるまでに要する時間）
入眠障害関連リスク	睡眠薬, 入眠潜時

## 1) 睡眠維持障害関連リスク

睡眠維持障害関連リスクは、一般的に知られている言葉は不眠症[28]のことで、睡眠障害国際分類の不眠症の定義は、「睡眠の開始と持続、一定した睡眠時間帯、あるいは眠りの質に繰り返し障害が認められ、眠る時間や機会が適当であるにもかかわらずこうした障害が発生して、その結果何らかの昼間の弊害がもたらされる。」場合をいう。

睡眠維持障害関連リスクの中途覚醒は、夜中に何度も目が覚め、再び寝入るのに時間がかかる。加齢とともに、①総睡眠時間は減少し、②睡眠段階 1 と睡眠段階 2 が主体となり徐波睡眠\*8が減少する、③中途覚醒が増加し睡眠の効率が低下する、④徐波睡眠の減少とともに、睡眠前半での REM 睡眠の出現が増加する一方、⑤睡眠後半（睡眠段階 3~4）での REM 睡眠の持続性が低下することが示されていることから、高齢者には、睡眠維持障害が多くみられる[46]。

熟眠感は眠りが浅く、睡眠時間のわりに熟眠感が得られない。熟眠感が得られないのもノンレム睡眠が足りていないことが大きく関係している。

夜間頻尿は、夜間に排尿のために 1 回以上起きなければならない訴えであり、そのことにより困っている状態をいう[47]。しかし、実際の臨床の場では 2 回以上を問題としていることが多い。

夜間頻尿の主な原因は、夜間多尿と機能的膀胱容量の減少、そして睡眠障害がある。これに関与する因子として、加齢以外にも、腎泌尿器疾患、糖尿病、心不全、過度の水分摂取、睡眠障害、脳血管障害、高血圧、肥満など様々で、夜間頻尿は多因子な症状と考えられている。男女ともに夜間頻尿は加齢に伴い増加する。睡眠障害と夜間頻尿はどちらが先なのか明確ではないが、互いに関連し合っている。高齢者においては睡眠が浅く、分断されるために覚醒しやすい。その結果、膀胱内圧の上昇を認め、膀胱容量が低下するために尿意を生じて夜間頻尿に繋がる。そして、加齢とともに増加する夜間頻尿のために、睡眠障害をきたしてしまう[48]。

早朝覚醒は起きる時間よりも朝早く目覚めてしまい、その後も眠れないタイプのことである。不眠症の一般的基準を表 6 に示す。

---

\*8 徐波睡眠とは、ノンレム睡眠のうち、出現する脳波の特徴として周波数の低い成分（徐波成分）が中心となる睡眠を徐波睡眠と呼ぶ。ヒトにおいては睡眠段階の 3~4 がそれに該当し、睡眠の分類の中では深い睡眠にあたることから、健常者では熟眠感と関連があるとされている[46]。

表 6 不眠症の一般的基準

- 
- A. 入眠困難, 睡眠維持困難, 早朝覚醒, 慢性的に回復感のない, 質のよくない睡眠が続くと訴える. 子どもの場合は大抵保護者から報告され, 就床時のぐずりや1人で眠れないないといった睡眠障害がある.
- B. 眠る機会や環境が適切であるにもかかわらず上述の睡眠障害が生じる.
- C. 夜間睡眠の障害に関連して, 以下のような日中障害を少なくとも1つ報告する.
- 1) 疲労または倦怠感
  - 2) 注意力, 集中力, 記憶力の低下
  - 3) 社会生活上あるいは職業生活上の支援, または学業低下
  - 4) 気分がすぐれなかったり, いらいらする(気分障害または焦燥感)
  - 5) 日中の眠気
  - 6) やる気, 気力, 自発性の減退
  - 7) 職場で, または運転中に, 過失や事故を起こしやすい
  - 8) 睡眠の損失に相応した緊張, 頭痛, または胃腸症状が認められる
  - 9) 睡眠について心配したり悩んだりする
- 

睡眠障害国際分類第2版診断とコードの手引き[28] P.2の不眠症の一般的基準より抜粋.

## 2) 睡眠随伴症状関連リスク

本研究で用いた睡眠に関する質問表の睡眠時随伴症状関連リスクの寝ぼけは, 睡眠障害国際分類で睡眠時遊行症 (Sleep - walking disorder) に分類される. 睡眠時遊行症は一連の複雑な行為からなるもので, 通常は徐派睡眠で歩き回っているうちに終わる. 睡眠時遊行症は女性より男性のほうが多く認められ, 成人の有病率は4% [28] 程度である. また, 強い家族性発現が報告されている.

金縛りと恐怖入眠時幻想は, 睡眠障害国際分類で反復孤発性睡眠麻痺に分類され, ナルコレプシー\*<sup>9</sup>は診断されないのに, 睡眠開始時 (入眠時型や睡眠前期型), または睡眠からの覚醒の際 (出眠時型や

---

\*<sup>9</sup>ナルコレプシーとは, 睡眠発作と情動脱力発作を伴う過眠症の1つである. 2~3時間ごとに耐え難い眠気に襲われ, 面接中など絶対に寝てはいけないような状況下でも寝てしまう(睡眠発作). また, 怒ったり大笑いしたりするような強い感情の変化をきっかけに, 全身の力が抜けてしまう(情動脱力発作) [26].



睡眠後期型)に随意運動ができないことである。話せなかったり、四肢、体幹、頭が動かさなかったりすることが特徴で、REM睡眠時に起こる睡眠麻痺のことである。成人の有病率は、6% [28] である。

むずむず脚・四肢運動異常は、睡眠障害国際分類で睡眠関連運動障害群に含まれる。むずむず脚は下肢静止不能症候群 (restless legs syndrome : RLS) であり、RLS は感覚運動障害で、下肢を動かそうという抵抗できないほど強い衝動にかられるのが特徴である。覚醒安静時および入眠時の四肢異常感覚 (知覚異常) を特徴とする知覚障害であり、その症状は、発現部位の筋肉を活動させることによって軽減する。また RLS の知覚異常は脚を中心に局所的で原因不明の特発性が多く、発現のピークは夕方および夜に現れる。RLS の約 80% の患者に周期性四肢運動 (periodic limb movement : PLM) がみられる [49]。PLM は、睡眠中に片足あるいは両足の不随意運動が周期的に起こるため、頻回に脳波上の覚醒反応を生じ、夜間の不眠や日中の過眠が生じる病気である。RLS の分類は、原因不明の特発性と、二次性あるいは疾患関連に分類される。特発性 RLS が多く、しばし遺伝歴があり、第一度近親者に RLS 患者がいる人の RLS の有病率はいない人の 3~5 倍といわれている。二次性あるいは疾患関連の RLS の原因としては、薬剤誘発性、鉄欠乏状態 [50]、末期腎不全 (透析患者) [51,52]、Parkinson 病、妊娠、リウマチ疾患、糖尿病、がん [53]、多発ニューロパチーなどがあり、鉄や葉酸の不足が関係している。また、幼児期の鉄欠乏性貧血であった場合、RLS のメカニズムに関係している報告がある [54]。鉄はドパミンの合成系に関する補酵素であるチロシン水酸化酵素の co - factor であること、またドパミン D<sub>2</sub> レセプターは鉄を含んだタンパク質であることから、鉄欠乏がドパミン D<sub>2</sub> レセプターの機能障害をひき起こしている可能性が考えられている。鉄欠乏は RLS の発症や重症度に関与しており、鉄欠乏の指標の血清フェリチン値が 50 ng/ml 未満になると症状が重症化する [52]。女性のフェリチン値の基準値は、10~120 ng /ml であり、フェリチンの産生は鉄の細胞内流入によって促進され、その量は組織の鉄貯蔵量を反映する [55]。葉酸は、ドパミンを始めとする脳内の神経伝達物質の合成に重要な役割を果たすことから、欠乏することにより、ドパミン合成ができなくなると考えられている。ドパミンは、アドレナリン\*<sup>10</sup>、ノルアドレナリン\*<sup>11</sup> の前駆体であり、その働きとして運動調節、ホルモン調節、快の感情、学習などに関わっている神経伝達物質である。ドパミンが不足すると、振

---

\*<sup>10</sup> アドレナリンとは、興奮したり緊張したりするときに脳を活性化させるホルモンであり、脳細胞を刺激する物質である。

\*<sup>11</sup> ノルアドレナリンとは、アドレナリンの前駆体で、神経伝達物質として働き、末梢血管を収縮させ、血圧を上昇させる。

戦，無動などの運動症状が起こる。

RLSとうつ病の併存率は20～70%と著しく高く，抑うつを訴えない場合もあるが，しばし不安を訴える場合があるので，この治療も重要となる[28]。RLSの診断基準は表7に示す通りである。

表7 むずむず脚症候群の診断基準

---

成人患者の診断（12歳よりも年長）

- A. 下肢を動かそうとする強い衝動を訴える。通常，下肢に不快で嫌な感覚を覚える。あるいは，この感覚のために衝動が生じる。
  - B. 動かそうとする衝動や不快感は休息中，また寝転んだり座ったりして静かにしているときに始まる。または悪化する。
  - C. 動かそうとする衝動や不快感は，歩いたり身体を伸ばしたりすれば，少なくともそういった運動をしている間は，部分的または全体的に楽になる。
  - D. 動かそうとする衝動や不快感は夕方や夜に強くなる，または夕方や夜にしか生じない。
  - E. この病態は，他の現行の睡眠障害，身体疾患や神経疾患，精神疾患，薬物使用，または物質使用障害では説明できない。
- 

睡眠障害国際分類第2版診断とコードの手引き[28] P.190の診断基準より抜粋。

### 3) 睡眠時無呼吸関連リスク

いびきは，睡眠障害国際分類で孤発性の諸症状，正常範囲と思われる異形症状，未解決の諸問題に分類される。いびきは睡眠中に上気道で発生する呼吸音で，通常は呼気中に生じるが呼気時に生じることもある。時折いびきをかくことは，ごく当たり前のことである。ウィスコンシンコホート研究のデータを解析した先行研究[56]では，成人女性の24%と成人男性の40%で習慣的ないびきが認められる報告がある。いびきは成人男性によく認められ，肥満とも関連があり，鼻腔閉塞によりいびきのリスクが増大する。睡眠時無呼吸症候群（閉塞型）の症状として多くみられるのがいびきであり，睡眠時無呼吸症候群（Sleep Apnea Syndrome：SAS）では喉の周辺の気道が塞がり，呼吸ができない状態となる。無呼吸になっても，やがて呼吸は再開するが，この睡眠中の異常呼吸が大きな問題となる。肥満者は上気道に脂肪や軟部組織が発達しているため上気道が狭窄化しており，閉塞性睡眠時無呼吸症状が起こりやすい[57]状態である。

日本呼吸器学会のSASの定義は，睡眠中に呼吸が止まってしまう病気であり，睡眠中に10秒以上，口・鼻の空気の流れ（呼吸）が止まってしまった状態を睡眠時無呼吸という。呼吸が止まらなくても呼

吸が弱くなり体の中に酸素が足りない状態となるものを睡眠時低呼吸という。この無呼吸と低呼吸を合わせて睡眠中 1 時間当たり 5 回以上認め、しかも日中の眠気など特徴的な症状がある場合に SAS と診断する。診断症状がなくても無呼吸・低呼吸が睡眠中の 1 時間当たり 15 回以上存在する場合にも SAS と診断し、診断方法はポリソムノグラフィーという検査などで、睡眠中の呼吸状態を調べることができる。ポリソムノグラフィーは、睡眠中の脳波や眼球の動き、心電図、筋肉の動き、血液中の酸素飽和度、鼻と口の気流、いびきの音量、単位などを測定するためにいろいろなセンサーを取り付けて行う検査方法である。

睡眠時無呼吸は高血圧の重大な危険因子で、肥満などの変数とは独立していることが多い。多くの正常血圧の女性を評価した場合、いびきをすることは高血圧の危険を著しく増加させ、いびきをする人とならない人で比較すると、時々いびきをする人は 29%、規則的にいびきをする人は 55%、高血圧になるリスクが高くなると報告されている[56]。

Rusu ら[58]の調査では、ルーマニアの外来患者（クリニック通院）の 2 型糖尿病患者および肥満患者（BMI30 kg/m<sup>2</sup>以上）を対象とした睡眠時無呼吸の発症率は、約 20%であった。一般的な睡眠時無呼吸の発症率は、女性で 9%、男性で 24%であり、睡眠時無呼吸の発症率は一般人と変わりがなかった。しかし、睡眠時無呼吸の患者は、日中に過度な睡眠障害（過度な眠気）がある。一般的に日中に過度な睡眠障害がある割合は、女性の 2~5%、男性の 3~7%である。しかし、2 型糖尿病患者および肥満者は、20%におよぶとの報告がある。2 型糖尿と肥満の睡眠時無呼吸の患者は、非睡眠時無呼吸の患者と比較して、BMI、ウエスト周囲径の値が高く、高比重リポ蛋白コレステロールが低値であり、男性に多く、非睡眠時無呼吸症者に比較して年齢も高かったと報告されている。糖尿病は、心疾患の一要因になることから、糖尿病患者の睡眠時無呼吸の改善は重要となる。

Joo ら[59]は、虚血性心血管障害（虚血性脳血管障害、虚血性心臓疾患）患者の 1/5 以上には、中等度から高度な睡眠時呼吸障害が存在していたと報告されている。肥満が睡眠時呼吸障害に直接の影響があり、虚血性脳血管障害の間接的要因となっている。そして、収縮期血圧が高くなることは、睡眠時呼吸障害の重要な因子であると報告されている。睡眠時無呼吸を予防することで、虚血性心血管障害も予防できると考えられている。

病的な肥満患者（手術を必要とする肥満）の 1/3 は、非アルコール性脂肪性肝炎（Non - alcoholic steatohepatitis : NASH）であり、閉塞性睡眠時無呼吸症候群がある人は、NASH だけではなく、肝酵素（ALT : alanine aminotransferase activity, AST : aspartate transaminase activity,  $\gamma$  - GTP : gamma glutamyltransferase）が高くなる危険要因であった。閉塞性睡眠時無呼吸が重症になれば、肝酵素の値も高くなると先行研究で報告されている[60]。SAS やいびきを改善することは、高血圧、

糖尿病, 虚血性心血管障害, NASH を改善する要因であると考えられる. そして SAS とインスリンと HOMA - IR<sup>\*12</sup> とメタボリック症候群と関係があると先行研究で報告されている [23]. これらのことより, 睡眠時無呼吸症状は, 生活習慣病と関連がある. また, 継続的ないびきなどの症状を捉えることにより, 早期に生活習慣病の診断の一部として利用できると考えられる.

SAS 患者は肥満のメカニズムに対する知識は十分にもっているが, 食行動としては多くの面で異常を示していた. SAS 患者は運動不足も多く見られることから肥満者が多いと考えられている[61].

Al - Jahdali[52]や Ohayon ら[62] の調査において, 睡眠時無呼吸症候群は RLS と強く関連していることが示されている. 3年以上の RLS に罹患している患者は, 糖尿病と関節炎といびきと関連がある. また, RLS は睡眠の質が低下することにより, 睡眠導入剤などを使用することがあり, それによる弊害 (いびき) が関係している.

#### 4) 起床困難関連リスク

起床困難, 床離れ (目覚め後, 床から離れるまでに要する時間) は, 治療をせず放置していると重症化し, 概日リズム睡眠障害群 (睡眠障害国際分類) の睡眠相後退型に分類されるようになる. 起床困難関連リスク (rising difficult relevant risk) は, 起きなくてはいけない時刻に睡眠薬の作用や何らかの理由で起きることができないことである. 朝「睡眠酩酊」が認められる. 睡眠酩酊は, 覚醒がきわめて困難で混乱することである. この障害には, 特に青年期に発症した場合, 精神障害 (抑うつ症状やうつ病) だけではなく, 統合失調型で回避性のパーソナリティ<sup>\*13</sup>の特徴も随伴する.

概日リズム睡眠障害群の睡眠相後退型患者のほとんど全員が夜型である. 発症は, 心理的, 身体的, または環境的なストレスへの暴露に続くことがある. 概日リズム睡眠障害群の睡眠相後退型は, 治療をしないと慢性化して晩年まで続く. 不眠症状や正常な覚醒時間中の眠気を何とかしようとしてアルコール, 鎮静催眠薬, または精神刺激薬を摂取することから物質濫用が生じることがある [28].

精神刺激薬の中には, 覚醒剤取締法の対象であり使用や所持が厳しく規制されているアンフェタミンやメタンフェタミンも, このカテゴリーに含まれる. 覚醒, 多幸感, 全能感や誇大感が生じるが, 脳細胞死滅をもたらすことが知られている.

\*<sup>12</sup>HOMA - IR はインスリン抵抗性の指標で,  $HOMA - IR = \text{空腹時インスリン値 } \mu\text{U/mL} \times \text{空腹時血糖値 mg/dL} / 405$  で算出され, 1.6 以下で正常, 2.5 以上で抵抗性ありと判断される [63].

\*<sup>13</sup> 回避性パーソナリティとは, 拒絶に対して過敏で, 新しい対人関係を築いたり何か新しいことを始めたりするのを恐れる. 愛情や受け入れられることに対して強い欲求を抱いているにもかかわらず, 失望や批判を恐れて, 親密な人間関係や社会的状況を避ける傾向がある [64].

## 5) 入眠障害関連リスク

睡眠障害関連リスク (The obstacle relevant risk included in sleep) は、睡眠を確保するのに十分な時間があるにもかかわらず、寝つくのに 30 分以上かかる入眠困難がある。入眠困難は、心理的ストレスによって精神的緊張や不安が高まると、就床しても脳内の覚醒機構が亢進し、睡眠機構が抑制され入眠潜時が長くなる[28]。入眠潜時は、覚醒状態から眠りに入るまでの時間を表す。入眠障害があると入眠時に睡眠薬を使用することがある。睡眠薬には、睡眠改善薬と睡眠導入剤がある。睡眠改善薬は市販でも購入でき、抗ヒスタミン剤である塩酸ジフェンヒドラミン\*<sup>14</sup>が配合されており、これにより催眠作用を発揮させるのが特徴である。副作用としては、昼間の眠気、悪心、頭痛、起床時の頭重感などがある。睡眠導入剤は、医師の処方が必要であり、入眠障害がある場合に使用される。副作用は、めまい・ふらつき、眠気、倦怠感、頭痛・頭重、発疹、かゆみなどが報告されている。睡眠薬は、適用量を服用しなければ起床困難になることから、睡眠の質を維持するためにも、服用量の確認は必要である。

---

\*<sup>14</sup> 塩酸ジフェンヒドラミンとは、体内でくしゃみ、鼻水、かゆみなどのアレルギー症状を引き起こすヒスタミンの作用を抑えて、鼻炎や皮膚の症状を抑える効果をあらわす抗ヒスタミン薬のこと。総合感冒薬 (かぜ薬) や鼻炎薬、外用のかゆみ止めなどに含まれており、眠気をもたらすことが知られている [65]。

#### (4) アルコールと睡眠の関連

アルコールと睡眠の関係は、アルコールを飲用すると、脳内の抑制性神経伝達物質である GABA (Gamma Amino Butyric Acid) が増加し、これによって脳幹網様体にあるドパミンやノルアドレナリンを減少させるため、眠くなることで睡眠導入効果はあるが、睡眠後半は逆に睡眠が浅くなる[66].

ドパミンとは、快く感じる原因となる脳内報酬系の活性化において中心的な役割を果たしている。

アルコールは胃、小腸上部から吸収され肝臓で代謝された後、単純拡散する。その一部が脳に達し脳幹網様体賦活系（覚醒）に働き、覚醒を抑制するので眠くなる。睡眠後半は、睡眠が分断され睡眠が浅くなる理由として2つある。第1の理由として、アルコールを飲用するとバソプレシン（抗利尿ホルモン）の分泌が抑制され、夜間頻尿になる[67]。また、アルコールを無毒化するための代謝時に大量の水分が必要となることから、脱水などの症状により覚醒状態となり、睡眠は分断されて安定しない。

第2の理由は、アルコールは大脳辺縁系の働きを抑制することから、レム睡眠も抑制する[67].

睡眠の定義でも述べたように、睡眠は、身体を休める、ホルモンを分泌する、脳を休める、免疫力を上げるなど心身の健康を保つために必要である。睡眠は脳と体を休息させる時間であり、アルコールの飲用によりアルコールを分解するために肝臓などの働き（解毒作用）が活発になっていることから、身体は休むことができない状態である。また、アルコールは脳の中樞が麻痺して意識を失い麻痺状態になっているだけである。そのため、本来、睡眠中に行なわれる身体を休める、脳を休めるなどの機能回復過程はほとんど停止していることからアルコールは睡眠の質を低下させる。また、アルコールの飲用により日中の眠気が強くなることが報告されている[68].

#### (5) 喫煙と睡眠の関連

喫煙と睡眠の関連は、たばこにはニコチンが含まれ、アドレナリンの分泌を促して脳を覚醒させる働きがある。また、末梢神経や中枢神経を刺激し血管を収縮させ血圧や心拍数が上昇することにより、体は活動モードに切り替わる。たばこの覚醒効果は1時間以上継続する。就寝前の喫煙は、覚醒作用があることから、就寝できても深い眠りには至らない。このことから、睡眠の質が悪い人は禁煙することが必要となる。

Ohida らの先行研究では、睡眠の問題はコーヒーや紅茶の飲用、アルコールの飲用、喫煙と関連していると報告をしている[41].

## (6) カフェインと睡眠の関連

カフェインは、覚醒効果のある薬物として日常的に用いられている。カフェインの主要な薬理作用は、脳内で働く睡眠物質のひとつのアデノシン A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> 受容体\*<sup>15</sup>を遮断する。アデノシン A<sub>1</sub> 受容体刺激は、心筋の収縮力抑制、心拍数減少をすることで身体を休める状態になる。しかし、カフェインの作用は、この働きに拮抗することから、覚醒した状態になる。また、アデノシン A<sub>2A</sub> 受容体刺激は、鎮静・催眠作用があり、この作用に拮抗することから、眠気を予防する働きになる。アデノシン\*<sup>16</sup>, GABA 作動性神経を通じ、脳の活動を抑え、視床下部の腹外側視紫前野において睡眠を促進する働きがあり、脳や脊髄で「抑制性の神経伝達物質」として働いている。そして、興奮を鎮め、リラックスをもたらしたりする役割を果たしている。カフェインはこのような働きを遮断することから覚醒効果がある。

カフェインは、経口摂取してからおよそ 45 分以内に胃や腸から 99%が吸収され、摂取後 15~120 分で血漿濃度が最大になる[26]。カフェインは、コーヒー、ココア、紅茶、栄養ドリンク、コーラー、日本茶（特に玉露）、ウーロン茶などに含まれる。

### 1.2.6 出生時の体重

大人の生活習慣病になる大きな要因として胎児、子供時代の栄養状態の異常が指摘されている。この点に関することは、若年女性はやせ願望が顕著であり、やせ女性が妊娠した場合、妊娠中の体重増加も不良で、低出生体重児（出生体重 2,500 g 未満）の発症率が高く、胎児期の栄養状態が悪くなりやすいといえる。低出生体重児の出生割合の年次推移は、平成 7 年は 7.5%、平成 21 年 9.6%と年々増加している[69]。Barker ら[70]の調査では、糖尿病、脂質異常症、高血圧、肥満その他の生活習慣病は、胎児期の低栄養が関係し発症すると報告がある。低出生体重児の生活習慣病素因が胎児期に形成される機序としては、大きく分けて 2 つある。第 1 には、非可逆的な解剖学的構造の変化が胎児期に生ずることが挙げられる。その例として、低出生体重児が糖尿病になりやすいのは、胎児期に低栄養になると膵臓 B 細胞の臓器発育不全となり、著しいアポトーシス（細胞死）を起こし細胞が出生後にもとに戻ることがなく、インスリン分泌不全が起こりやすくなる。

---

\*<sup>15</sup> アデノシン受容体としては、A<sub>1</sub>・A<sub>2A</sub>・A<sub>2B</sub>・A<sub>3</sub>の受容体がある。

\*<sup>16</sup> アデノシンとは、生体のほとんどの細胞が産生するプリン代謝物質であり、アデノシン 3 リン酸 (ATP) を介して細胞のエネルギー代謝に関与し、細胞機能の制御・調節をする。

第2として、胎児期の臨界期<sup>\*17</sup>に低栄養に暴露されると、それに適合して酵素、生活性物質受容体、情報伝達系などの多様な代謝応答機構が変化する。その例として、胎児プログラミング仮説がある。この説は、胎児期（もしくは未熟児では出生後）に低栄養に暴露されていると、出生後の体が低栄養状態でもやっつけられるように遺伝子が変化しプログラミングされ、新生児から乳児期に栄養状態が良くなると、低栄養状態になれている児にとっては過栄養になってしまうということである。低出生体重児は普通体重で出生した新生児に比べて、過栄養状態が続くとメタボリック症候群になりやすくなる。

最近はこの胎児期と出生後の栄養状態のミスマッチが、肥満のリスクとなる要因の1つとしていわれている。また、将来、生活習慣病（肥満、高血圧、糖尿病など）が高頻度に起こることが報告されている[72]。出生体重の分類は表8に示す通りである。

表8 出生体重

	出生体重 (g)
低出生体重児	2,500 未満
極低出生体重児	1,500 未満
超低出生体重児	1,000 未満
巨大児	4,000 以上

### 1.2.7 幼児期の肥満

幼児期に肥満であると成人してからも肥満になる確率が高い理由の一つに、脂肪細胞の数と大きさに関係がある。子供のうちから肥満である場合、脂肪細胞そのものの数が多い傾向にある。大人になってからの肥満は、脂肪細胞自体が大きくなるタイプが多い。塚田ら[72]の研究においても乳幼児期の肥満度は20歳時の肥満度と強い関連があり、3歳時との関連が最も強かったと報告されている。3歳時に肥満であった児は、成人時にも肥満である率が約30%と報告されている。乳幼児期に肥満になると成人期にも肥満になる可能性がある。

<sup>\*17</sup> 臨界期とは、胎児発育の途中で外からの影響を最も受けやすい時期を臨界期と呼び、その時期は臓器によって異なる。



### 1.2.8 世帯所得

厚生労働省の発表している平成 22 年国民健康・栄養調査によると各所得階層別において野菜の摂取量に違いがある。

所得分類は、世帯所得が 200 万未満（低所得）、200 万円以上で 600 万円未満（中所得）、600 万円以上（高所得）に分けて、野菜の 1 日当たりの摂取量を集計した結果、高所得層では、野菜の摂取量が多く、低、中所得層は摂取量が少なくなっている（表 9）。また、朝食の欠食者の割合も高所得層になるほど欠食者の割合が少なく、低所得層ほど欠食者の割合が多くなっている。今回の国民健康・栄養調査において、肥満者の割合と世帯所得の関係においては、男性では差がみられず、女性では低、中所得層で高かった[73]。この結果は、Sabanayagam ら[74]の先行研究において同じ結果であったといえる。男性は所得と肥満は関係ないが、女性は低所得者ほど肥満率が高い結果となっている。世帯所得が 1,000 シンガポールドル未満での肥満率は、女性で 82.2% 高値であった。また、タイの幼稚園児（4～6 歳）を対象とした研究[75]では、都市と田園地帯に居住する子どもを比較した場合、都会に在住する幼稚園児に高度肥満者が多い結果となっている。都会に居住する幼稚園児の親の収入は、田園地帯の幼稚園児の親の収入よりも 10,000 バーツ（1 か月当たり）高い結果となっている。教育レベル（高等学校卒業以上と中学校卒業）に置き換えると、都市や田園地帯に居住するに関わらず親の高い教育レベルの方が体重は重くなり、田園地帯では顕著にみられている。これは、先進国では、低所得者で肥満者が多く、一方、発展途上国では、収入や高学歴者ほど肥満になりやすい結果が示されている。また、小児肥満は最終的には成人の肥満と関連している。

先進国の低所得者が肥満になる理由の 1 つとして、ジャンクフード（栄養素が乏しく高エネルギーで、ビタミンやミネラルといった微量栄養素が極端に少ない食物のこと）やファーストフード（ジャンクフードの一種で砂糖がたくさん入っている食品のこと）など、カロリーベースで安価な食品を多く摂取していることが挙げられる。それらの食品は、高脂肪、高ナトリウム（塩分）、高糖質の食品が多く、そしてビタミン、ミネラルなどが不足し、野菜や海藻類の摂取が少なくバランスの悪い食品を多く摂取している。低所得者はこれらの食品を食事として多く摂取していることから、肥満になりやすい食事をしていると考えられている。これに対して、日々の値段変動のある野菜は、高所得者層が購入しやすく摂取しやすい状況であり、バランスのとれた食事をしていると考えられる。

表9 世帯所得と生活習慣等に関する状況 (20歳以上)

			200万円未満	200万円以上～ 600万円未満	600万円以上	200万円未満**	200万円以上～ 600万円未満**
			人数/割合または 平均*	人数/割合または 平均*	人数/割合または 平均*		
体型	肥満者の割合	(男性)	380/31.5%	1,438/18.6%	600/30.7%		
		(女性)	587/25.6%	1,634/21.0%	686/13.2%	★	★
食生活	習慣的な朝食欠食者の割合	(男性)	499/20.7%	1,900/18.6%	816/15.1%	★	★
		(女性)	718/17.6%	2,038/11.7%	878/10.5%	★	
	野菜摂取量	(男性)	455/256 g	1,716/276 g	755/293 g	★	★
		(女性)	678/270 g	1,880/278 g	829/305 g	★	★

世帯の所得額を当該世帯員に当てはめて解析

★は600万円以上の世帯の世帯員と比較して、差のあった項目

\*年齢と世帯員数で調整した値

\*\*世帯の所得について600万円以上を基準とする多変量解析(割合に関する項目はロジスティック回帰、平均値に関する項目は線形回帰)を実施

平成22年度国民健康・栄養調査 第3部 その他 第1章 所得と生活習慣等に関する状況 P.32 表8 所得と生活習慣等に関する状況 (20歳以上) より

### 1.3 健康認識

健康認識は主観的健康観であり、時代やその時、その場、その状況により様々に変化している。身体的側面の健康認識は、体を科学的に学び、自分の体のしくみや働きがわかり、体の快・不快が自覚できることである。さらに、自分の体を意識して、肯定的に健康生活を送ろうとすることで、体の調子や状態がわかり、自分の問題に気づき、改善の方策を考えることと捉える。健康に関して何らかの不安を持っているかどうかについては、厚生労働省委託「健康に関する調査」の概要で61.1%の人が「ある」と回答していた。その理由として、20～39歳では「ストレスが溜まる・精神的に疲れる」と答えた人が55.8%になるという結果となっている。また「肥満が気になる」と答えた人の割合も、20～39歳では34.4%になるという結果となっている。本研究は女子大学生を対象にしていることから、健康認識と肥満との関連を知ることは重要である。

## 1.4 肥満と疾患

### 1.4.1 肥満と糖尿病

肥満になると糖尿病になりやすい理由として、①インスリン受容体（インスリン受容体は細胞表面にある大きなタンパク質で、インスリンホルモンはそこに結合する）の減少、②インスリンと受容体が結合しにくい、③糖輸送担体（GLUT4 : glucose transporter4）の減少があり、GLUT4は糖代謝に影響し、2型糖尿病患者での継続した運動（週3回以上）によるインスリン感受性の改善には、GLUT4量の増加が寄与していると考えられている[9]。肥満になると脂肪細胞が増え、脂肪細胞からインスリン抵抗性を亢進するホルモンのレジスチン<sup>\*18</sup>やインスリンが細胞でグルコースを取り入れる作用を阻害する遊離脂肪酸の分泌が促進され、インスリンが働きにくくなる。

肥満になれば、インスリン受容体（インスリンの働く場所）と糖を細胞の中に運ぶ糖輸送担体（GLUT4）が減る。食べる量が多くなるとインスリンの必要量が増加し、最初の頃はインスリンを分泌することができるが、最後には今までと同じ量のインスリンを分泌できなくなることから糖尿病となる。

また、同じ体重でも、皮下脂肪型肥満か内臓脂肪型肥満かにより結果が異なる。脂肪細胞からは、絶えずレジスチンや遊離脂肪酸が出て、肥満になればなるほど、脂肪細胞が増え、レジスチンや遊離脂肪酸が増えてインスリンの働きが悪くなる。同じ体重でも皮下脂肪型肥満より内臓脂肪型肥満の方が、多くのレジスチンや遊離脂肪酸を分泌することから、内臓脂肪の方が皮下脂肪に比べて、インスリンの働きが悪くなる。内臓脂肪型肥満は、皮下脂肪型肥満に比べて生活習慣病になりやすいと先行研究で報告されている[76]。

#### (1) 糖尿病の定義

インスリン作用不足に基づく慢性高血糖状態を主徴とする代謝疾患群のことであり、病態には、インスリン分泌不全とインスリン作用の障害（インスリン抵抗性）がある。インスリン作用の不足により、主として糖質代謝異常が生じ、同時に脂質、蛋白質代謝が障害される。成因は多様であり、遺伝因子と環境因子が関与する[77]。

---

\*18 レジスチンとは、アディポカインの1つで、インスリン抵抗性を上昇させ脂肪細胞が分泌する。

## (2) 糖尿病の診断基準[77]

初回検査で①～④のいずれかを認めた場合は、「糖尿病型」と判定する。

- ① 早朝空腹時血糖値 126 mg/dL 以上
- ② 経口グルコース負荷試験 (75gOGTT) 2 時間値 200 mg/dL 以上
- ③ 随時血糖値 200 mg/dL 以上
- ④ HbA1c (NGSP) 6.5%以上

- ・ 1 回の採血で、血糖値と HbA1c 値がともに糖尿病型の場合、糖尿病と診断できる。
- ・ 別の日に行った検査で、糖尿病型が再確認できれば、糖尿病と診断できる。ただし、初回検査と再検査の一方で、必ず血糖値の基準を満たしていることが必要であり、HbA1c のみの反復検査は不可。
- ・ 糖尿病型の判定項目の①～③のいずれかと④が確認されれば、初回検査だけでも糖尿病と診断してよい。
- ・ 血糖値が糖尿病型を示し、かつ次のいずれかが認められる場合は、初回検査だけでも糖尿病と診断できる。

- ① 口渇、多飲、多尿、体重減少などの糖尿病の典型的な症状。
- ② 確実な糖尿病網膜症。

## (3) 短時間睡眠と糖尿病との関連

短時間睡眠は、耐糖能異常とインスリン抵抗性がみられる。生物学的機序として、①から④が考えられる。

- ① 睡眠不足は、コルチゾール値が高くなり、インスリン抵抗性を高める。
- ② 男性の肥満者の低テストステロン値は、糖尿病の発症と関係している。肥満者は、テストステロン値を改善することにより、インスリンの感受性を高めることができる。
- ③ 睡眠不足によりレプチンが減少するため、満腹を感じる作用が鈍くなり、食欲が増進され、肥満になる。
- ④ 睡眠の質が悪くなると睡眠時無呼吸症候群となりやすく、肥満になる。このため、耐糖能異常とインスリン抵抗性がみられる。
- ⑤ 閉経女性の睡眠時無呼吸症候群は、ホルモン療法で危険性が小さくなる。

短時間睡眠は糖尿病を進行さす因子であり、女性では睡眠時間と糖尿病との関連は、U字型に関係があった[78,79]。睡眠時間や睡眠の質を改善することにより、糖尿病になる危険性を低下させることができる。また、糖尿病の血糖値が悪い人は短時間睡眠と睡眠の質が悪く両方に関連があり、睡眠時

間と糖尿病の発症との関連がある。

長時間、短時間睡眠者は死亡のリスクが高まり[29]、Pennsylvania State Cohortの先行研究では、男性の短時間睡眠で慢性不眠症になると死亡率の増加に関係しているという報告がある[80]。この場合、年齢、肥満、アルコール量、喫煙、睡眠障害とうつは関係がないが、高血圧、2型糖尿病は不眠症と大きく関連している。いわゆる、短時間睡眠で不眠者は、高血圧症や2型糖尿病があると死亡の危険率が上昇する。

#### 1.4.2 肥満とメタボリック症候群

内臓脂肪型肥満、インスリン抵抗性を基盤として脂質代謝異常、耐糖能障害、高血圧といった動脈硬化危険因子が重積することによって動脈硬化性疾患の発症が増加するとした概念である[77]。定義は、内臓脂肪型肥満があり、高血糖、高血圧、脂質異常のうちいずれか2つ以上をあわせもった状態を、メタボリック症候群という[81]。

内臓脂肪型肥満は、腹腔内の腸間膜などに脂肪が過剰に蓄積しているタイプの肥満で、下半身よりもウエストまわりが大きくなるその体型から、「リンゴ型肥満」とも呼ばれる。また、BMIが25 kg/m<sup>2</sup>未満で、肥満と判定されないが、内臓脂肪が蓄積している場合は、「隠れ肥満症」と呼ばれることがある。

##### (1) メタボリック症候群の診断基準[81]

メタボリック症候群の診断基準では、内臓脂肪の蓄積を必須項目とし、CTスキャンで臍の位置で内臓脂肪面積が100 cm<sup>2</sup>を超えているものをいい、これに相当する簡便な目安としてウエスト周囲径（男性85 cm以上、女性90 cm以上）が採用されている。

診断基準は、内臓脂肪蓄積 + 以下の3項目のうち2つ以上を有する場合をメタボリック症候群と診断する。

- ① 血清脂質異常（トリグリセリド値150 mg/dL以上、HDLコレステロール値40 mg/dL未満のいずれかまたは両方）
- ② 血圧高値（収縮期血圧130 mmHg以上、または拡張期血圧85 mmHg以上のいずれかまたは両方）
- ③ 高血糖（空腹時血糖値110 mg/dL以上）

##### (2) 睡眠の質とメタボリック症候群の関連

睡眠時無呼吸症候群は、非睡眠時無呼吸症候群に比べるとメタボリック症候群になる確率が、38%増加すると先行研究で報告されている[82]。その理由として、睡眠時無呼吸症候群は、身体計測とし

て BMI, 体重, 体脂肪率, 首の周囲径が非睡眠時無呼吸症候群に比べて高値であった。また, 血圧 (拡張期, 収縮期), 中性脂肪, HOMA - IR の値も睡眠時無呼吸症候群の方が高値であり, 高比重リポ蛋白コレステロール値は低値であった。睡眠時無呼吸症候群になると①インスリン分泌が低下し, インスリン抵抗性が増加することにより糖尿病になる, ②体重が増加することにより循環血液量が増加し, 血圧が上昇することで高血圧症になる, ③中性脂肪や高比重リポ蛋白コレステロールの低値により脂質異常症になりやすい状態であることが分かる。このまま睡眠時無呼吸症候群の治療を放置していると, 動脈硬化が進行すると考えられる。

Katano ら[83]の先行研究では, 6 時間未満の睡眠時間は肥満と関係し, メタボリック症候群の原因となり, 7 時間以上 8 時間未満の睡眠時間は肥満になるリスクは低いと報告されている。

## 1.5 肥満の定義と種類

WHO (World Health Organization) の肥満の定義は, 「Overweight and obesity are defined as abnormal or excessive fat accumulation that may impair health.」[84]であり, 肥満学会は「脂肪組織が過剰に蓄積した状態で BMI $25 \text{ kg/m}^2$  以上のもの」[85]と定義している。肥満は単に体重が重いということだけで判断するのではなく, 脂肪が過剰に蓄積した状態も表す。

### 1.5.1 肥満の基準値

肥満に対する栄養アセスメントは, 現体重と BMI (body mass index : 体格指数) を用いる。BMI の算出方法は, 現体重 (kg)  $\div$  身長 (m)<sup>2</sup> から求められ, 肥満のスクリーニング指標に用いることができる。BMI による肥満の判定は, WHO の基準が, BMI $30 \text{ kg/m}^2$  以上を肥満と定義している。

本研究の BMI の肥満分類は, 日本肥満学会の判定基準[86]に従い, 「BMI $25 \text{ kg/m}^2$  以上を肥満 (obese)」「BMI $18.5 \text{ kg/m}^2$  未満を低体重 (underweight)」「BMI $18.5$  以上  $25.0$  未満  $\text{kg/m}^2$  を普通体重 (normal range weight)」(表 10) とした。一方, 現体重と BMI の 2 項目だけでは, 「身体に脂肪が過剰に蓄積した状態」を知ることができない問題点があるので, 本研究においては, インピダンス法による体脂肪率も測定した。先行研究において, BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  で体重が増加した際に, それに比例して体脂肪量は増加する[5]という報告がある。

日本は GDP (Gross Domestic Product : 国内総生産) \*<sup>19</sup> ベースで高所得国にも関わらず, シンガポールやアラブ首長国連邦と並んで BMI $<18.5 \text{ kg/m}^2$  低体重 (やせ) に属する割合は 11.0% [86,87] で高値である。その理由の 1 つは, 若年女性は痩身志向が高く, 国民健康・栄養調査の結果からも過去 5 年に渡り, 20~29 歳女性の 4~5 人に 1 人はやせに属している一方で約 10 人に 1 人は肥満に属して

いる(図1)。一方、OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development: 経済協力開発機構\*20) 諸国の肥満(BMI $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>)率は米国申告値で35.9%(男性36.3%, 女性35.5%), 日本で3.5%(男性3.8%, 女性3.2%)の結果であった。この結果からも、日本人は肥満2度以上の肥満率は低値と考えられる。

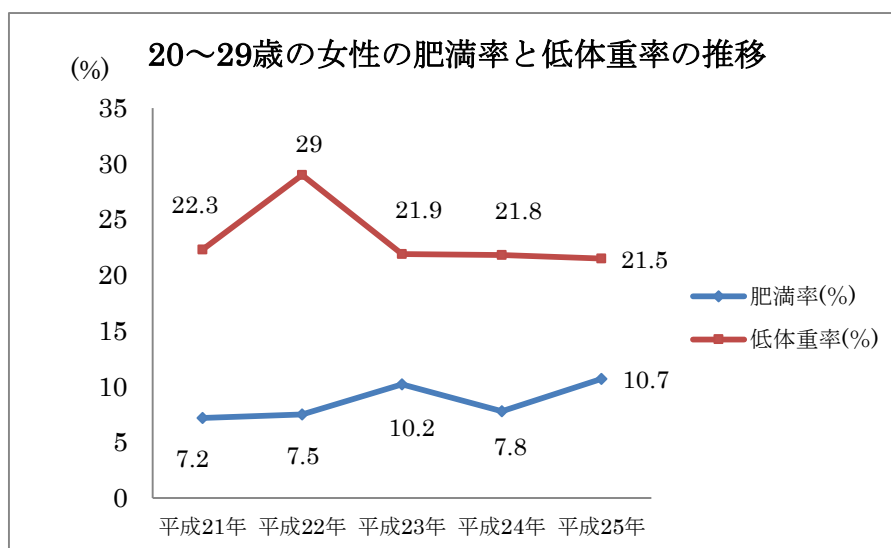


図1 平成21年から25年の20～29歳の女性の肥満率と低体重率の推移  
(平成21年から25年の国民健康・栄養調査の結果より抜粋)

\*19 国内総生産は、国内の生活による商品、サービスの産出額から原材料などの中間投入額を控除した付加価値の総額のことである。国内総生産の指標は、現地通貨ベースの国内総生産をその時の為替ルートで米国ドルに換算したものである。

\*20 経済協力開発機構は、ヨーロッパ、北米等の先進国によって、国際経済全般について協議することを目的とした国際機関のことである。

表 10 WHO と日本肥満学会の BMI 値のカットオフの比較

WHO	BMI (kg/m <sup>2</sup> )		日本肥満学会
	Principal cut - off points	Additional cut - off points	
Underweight	< 18.50	< 18.50	低体重
Severe thinness	< 16.00	< 16.00	
Moderate thinness	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99	
Mild thinness	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49	
Normal range	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99	普通体重
		23.00 - 24.99	
Overweight	≥ 25.00	≥ 25.00	肥満度 1 度
Pre - obese	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49	
		27.50 - 29.99	
Obese	≥ 30.00	≥ 30.00	肥満度 2 度
Obese class I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49	
		32.50 - 34.99	
Obese class II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49	肥満度 3 度
		37.50 - 39.99	
Obese class III	≥ 40.00	≥ 40.00	肥満度 4 度

\*The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI (WHO) と肥満度分類 (日本肥満学会 肥満の判定と肥満症の診断基準 [85]より抜粋)

\*表中の数字の単位は, kg/m<sup>2</sup> で示している.



### (1) アジア人の BMI のカットオフ値

WHO の肥満の基準値は BMI が  $30 \text{ kg/m}^2$  と定義されているが、アジア人の基準値では、国ごとの異なる BMI のカットオフ値が必要になると報告されている。その理由として、3つの要因[88] がある。

第1に、アジア人の2型糖尿病と心臓疾患の危険性は、BMI  $25 \text{ kg/m}^2$  以上であることが報告されている。心血管障害の危険が始まるのは、BMI  $26.0 \text{ kg/m}^2 \sim 31.0 \text{ kg/m}^2$  未満と WHO では報告されているが、アジア地域では調査されなかった。Wen - Cheng Li ら[89]の調査において、心血管障害の危険が始まる BMI 値は、台湾人の男性で  $24.5 \text{ kg/m}^2 \sim 25.7 \text{ kg/m}^2$ 、女性  $22.6 \text{ kg/m}^2 \sim 24.0 \text{ kg/m}^2$  であり、WHO の報告よりも低い値である。また、アメリカ人は台湾人に比べて、肥満者が3倍の人数であるが糖尿病の発症率は同じであることから、台湾人はアメリカ人に比べて BMI が低い値で糖尿病になることが示されている。これらのことから、2型糖尿病、心疾患の予防のための BMI のカットオフ値は、 $25 \text{ kg/m}^2$  がよいと結論づけられた。

第2に同性別、同年齢でのアジア人とヨーロッパの白人と同じ BMI の対象者を比較した場合、アジア人の方が体脂肪率においては高値であるという報告がある。体脂肪率が同じの場合、アジア人(全体)はヨーロッパ人に比べて、BMI 値では男性で  $-1.4 \text{ kg/m}^2$ 、女性  $-1.3 \text{ kg/m}^2$  であると報告されている。また、ヨーロッパ人と田舎に在住しているタイ人と比較した場合、アジア人はヨーロッパ人に比べて BMI が平均  $-0.3 \text{ kg/m}^2$  であるのに対して、都会在住の中国人(ホンコン)は、 $-3.6 \text{ kg/m}^2$  であった[88]。環境の変化及び社会経済的地位によって、同じ民族(アジア人)でも BMI のカットオフ値が違ってくる。

第3にアジア太平洋の人口は、異民族であるため、各国で異なる BMI のカットオフ値が必要となる。アジア人は全世界に居住し、社会情勢や景気情勢で同じ民族でも栄養の過不足が起こっていることから国ごとの異なる BMI のカットオフ値が必要となった。これらの理由から、本研究においては、表10に示す通り、日本肥満学会肥満症診断基準委員会が提唱している[85]BMI 値  $25 \text{ kg/m}^2$  以上を肥満、BMI  $18.5$  以上  $25.0 \text{ kg/m}^2$  未満を普通体重、 $18.5 \text{ kg/m}^2$  未満を低体重に分類した。

#### 1.5.2 内臓脂肪型肥満と皮下脂肪型肥満

内臓脂肪型肥満はリンゴ型肥満、皮下脂肪型肥満は洋ナシ型肥満とも呼ばれる。内臓脂肪型肥満は外見では肥満に見えないことがあるが、腹腔内の腸間膜や内臓に過剰に脂肪が蓄積している状態であり、生活習慣病発症の要因となる。

## (1) 内臓脂肪型肥満の測定方法と基準値

40歳以上は特定健康診査において、メタボリック症候群のスクリーニングで、ウエスト周囲径を測定する。その理由としては、内臓脂肪量が100 cm<sup>2</sup>以上では生活習慣病になりやすくなる。内臓脂肪量100 cm<sup>2</sup>以上と同様な意味を持つ測定方法としてウエスト周囲径（男性85 cm以上、女性90 cm以上）を用いる[81]。

40歳未満は、健康診断においてウエスト周囲径を測定することがないことから体脂肪率を用いる。さらに、BMIまたはウエスト周囲径が正常の人々であってもウエスト身長比が大きい場合（ウエスト身長比0.5以上）は、心血管代謝リスク要因を持つことが報告されている[90]。

体脂肪率は、体内に含まれる体脂肪量の割合であり、「体脂肪量 (kg) ÷ 現体重 (kg) × 100」で求められるが、全世界で共有されている基準値はない。

本研究においては、体脂肪率による評価においては、Barlettら[91]の先行研究の18歳から39歳の二重X線吸収測定法（dual energy X-ray absorptiometry : DXA）の基準値とInbody720の基準値から28%以上を体脂肪率28%以上と28%未満を体脂肪率28%未満とした。体脂肪率が高度に高い群（体脂肪率35%以上）で睡眠の質についての傾向も調査を行った。

## (2) 体脂肪量の測定方法

体脂肪率の測定方法には、全身的測定による方法、局所的測定から推定する方法がある。全身的測定による方法は、水中体重法（Underwater weighing method）、空気置換法（Air displacement method）、六弗化硫黄希釈法（Sulfur hexafluoride dilution technique）、インピダンス法（Bioelectrical Impedance Analysis Method : BIA法）、DXA、その他の方法（アイソトープ希釈法、体内カリウム法、クレアチニン法、TOBEC法（Total Body Electrical Conductivity）などがある。

局所的測定から推定する方法は、皮下脂肪厚法（キャリパー法）、超音波法、近赤外分光法、CT（Computed Tomography）法、MRI（Magnetic resonance imaging）法などがある。

全身的測定による方法の水中体重法は、体密度法ともいい、さまざまな体脂肪測定法のスタンダードともいえる方法である。DXAは水中体重法と相関がある。

DXAは、骨ミネラル、脂肪および軟部組織の測定ができる。DXAによる測定は信頼性が高く、水中体重法による体脂肪率との一致の度合いも高い。DXAによる測定は安全で、速く（全身スキャンに要する時間は5～30分程度）、被検者の負担も少なく、骨ミネラルの個人差を考慮できる。多成分モデルでの体脂肪量推定ができることから、水中体重法に替わって、体脂肪測定のスタンダードな方法と考えられつつあるが、少量とはいえ放射線を使用するので医師、放射線技師以外が取り扱うことはできない。今回は、体脂肪率を測定する方法にインピダンス法（BIOSPACE社のボディーコンポジシ

ョンアナライザー(Inbody720 : Inbody720) を用いた。

インピダンス法により体脂肪量の測定は可能であるが、本法による内臓脂肪量の測定法は現在開発途上にある。インピダンス法とは交流電気抵抗のことであり、脂肪の電気抵抗が筋肉などの他組織の電気抵抗よりも大きい性質を利用して、その抵抗値により脂肪量を測定する方法である[92]。今回使用した Inbody720 は、体脂肪量の測定および部位別脂肪量を測定することができるので用いた。

### (3) 体脂肪の働き

体内に蓄積された脂肪のことを体脂肪という。脂肪には皮下脂肪や内臓脂肪だけでなく、血液の中に含まれる脂肪分（コレステロールや中性脂肪）や、細胞膜を構成する脂質すべてが含まれる。体脂肪は、①飢餓に備えたエネルギー源、②余剰エネルギーの蓄え、③衝撃から身体を守る、④体温の保持、⑤ホルモンバランスの調節する働きがある。

脂肪細胞は、体内に吸収された余分の脂肪や糖質から合成された中性脂肪を蓄えるだけのいわば貯蔵庫のようなものだと考えられてきた。しかし、近年脂肪細胞は様々なサイトカイン（生理活性物質）を分泌し、高血圧や糖尿病、動脈硬化の発症や予防に関係しているということが解ってきた。脂肪細胞から分泌される生理活性物質をアディポサイトカインと呼び、代表的なものにアディポネクチン、レプチン、FFA (free fatty acid : 遊離脂肪酸), TNF -  $\alpha$  (tumor necrosis factor $\alpha$  : 腫瘍壊死因子), PAI - 1 (plasminogen activator inhibitor - 1 : プラスミノゲン活性化因子抑制物質) などがある。はっきり生体に有利に働くとは判明しているのはアディポネクチンだけである。これらの作用はまだはっきりと解明されていないが、アディポネクチン以外の大半个のアディポサイトカインは生体に対して悪い方に働くと考えられていることから、インスリン抵抗性を増大し、動脈硬化促進作用があり、凝固能促進作用をもたらすと考えられている。

FFA はグルコースと並び、主に末梢各種臓器のエネルギー源として働く。生体内の FFA は、大部分が中性脂肪として脂肪細胞に貯蔵されている。血中のグルコース値が低下すると脂肪細胞中の FFA が血中に動員される。しかし肥満、メタボリック症候群における高 FFA はインスリンの抵抗性増悪や脂肪毒性を発揮するともいわれている[93]。

TNF -  $\alpha$  はインスリン抵抗性との関連があり、脂肪蓄積により TNF -  $\alpha$  の発現が亢進する。

PAI - 1 は、血液中で血栓を溶かす線維素（線溶）系を阻害し、血栓準備状態をもたらす。脂肪組織で PAI - 1 が豊富に産生されることは、肥満やインスリン抵抗性など冠疾患のハイリスク群での線溶系低下と血栓形成傾向になると考えられている[93]。

アディポネクチンは脂肪細胞から分泌され、肥満状態や内臓脂肪過多状態で低下し、体重減少によ

って増加する。アディポネクチン値は、糖尿病、冠動脈疾患（狭心症、心筋梗塞）患者で低下していることが知られている。通常は血中に多く存在し、抗糖尿病作用、抗動脈硬化作用、抗炎症作用を有し、いろいろな生活習慣病の予防に大切な働きをしていると考えられているが、一方で肥満によりアディポネクチンの低下した状態では高血圧、糖尿病、動脈硬化、脂質異常症（高脂血症）を引き起こすと考えられている[94]。また、低アディポネクチン血症は肝硬変、心不全、慢性腎臓病、癌の発生とも関わっていると考えられている。

## 1.6 本論文の目的

体脂肪率は BMI と相関があり、普通体重者は肥満者と比較して規則正しい日常生活を送り、バランスの良い食生活、継続的な運動、睡眠時間 6 時間以上を確保[95]していることから、肥満を予防する上でも睡眠時間の確保は重要である。短時間睡眠の問題点は、多岐にわたり、肥満[11,37]、糖尿病の発症[76,79]、死亡リスクの増加[81]などに関連している。快適な睡眠を得るには、睡眠の量だけでなく睡眠の質の確保も重要である。肥満になる要因は多岐にわたるが、若年女性の肥満と睡眠の質を調査研究した内容は極めて少なく、肥満を予防する上でも睡眠時間や睡眠の質を確保することは重要であると考えられる。女子大学生は痩身志向が強く、BMI では見逃される肥満を体脂肪率とウエスト身長比の尺度を本研究では用いる。

本研究の目的は、体脂肪率と睡眠の時間および質との関連を明らかにする。また、睡眠時間や睡眠の質が悪くなると食行動も悪くなることが考えられることから、体脂肪率およびウエスト身長比と食行動との関連についても調査を行う。

女子大学生の健康に関するニーズ別、対応プログラム、細かいセグメント情報を知り、効果的な健康および肥満に関する情報の提供を行うために、HAQ2 の質問紙を用いて女子大学生の健康認識について調査を実施することを目的とする。

## 第2章 方法

### 2.1 対象者と実施期間

某私立大学（大阪府下の南部に位置する管理栄養士を養成する大学）に所属する1年生から4年生の女子大学生250人（2013年1月1日時点）のうち、本研究の主旨を理解し、同意の得られた117人（同意した者の割合46.8%）に対して2012年10月に調査を実施した。ただし、内分泌系の疾患を有する学生で甲状腺機能亢進症1人および代謝性疾患の糖尿病2人と体重または体脂肪率測定をしなかった3人の合計6人を分析から除外した、111人（有効回収率94.9%）を分析対象者とした。

学年については、1年生は55人(49.5%)、2年生は26人(23.4%)、3年生は13人(11.7%)そして4年生17人(15.3%)であった。

ウエスト身長比を用いた調査においては、ウエスト周囲径の測定ができなかった29人を分析から除外した、82人（有効回収率70.1%）を分析対象者とした。

### 2.2 調査の種類

調査項目は、基本属性（調査時の年齢、学年、学部）、現疾患の有無、睡眠の質、睡眠時間、食行動、健康認識評価の調査項目、身体計測（身長、体重、体脂肪率、ウエスト周囲径）、現在の居住状況、何人暮らし（自分を含めて）、食事を作る人、通学方法そして時間に関して調査を行った。

対象者の背景は、居住状況に関する設問の「現在の居住状況は？」は、1. 自宅、2. 学生寮、3. 一人暮らし、4. その他の4選択肢とした。

何人暮らしかに関する設問の「現在、自分を含めて何人暮らしですか？」は、人数を記入する形式とした。

食事を作る人の設問の「食事を作る人は主に誰ですか？」は、1. 自分、2. 母、3. 父、4. 祖母、5. 祖父、6. 姉妹、7. 兄弟、8. その他の8選択肢とした。

通学方法に関する設問の「通学方法は何ですか？」は、1. 車、2. 自転車、3. 徒歩、4. バイクの4選択肢とした。また、通学時間は家から大学までに掛かった時間を分で記入する形式とした。

### 2.2.1 身体計測

身体計測は、アンケート調査日の同日に行った。アンケート調査の回答後で食後 2 時間以降に羽衣国際大学臨床栄養学室 (室温 20~25 度) にて実施した。身長、体重、体脂肪率は、BIOSPACE 社のボディーコンポジションアナライザー Inbody720 を用いて測定した。

ウエスト周囲径は、メジャーを使用し、臍の上を水平に測定し、測定者は 2 名でおこなった。ウエスト身長比は、測定したウエスト周囲径 (cm) ÷ 身長 (cm) で算出をした。

肥満度の分類には計測した身長と体重の数値より BMI を算出し、BMI の値が 18.5 kg/m<sup>2</sup> 未満を低体重、18.5~25 kg/m<sup>2</sup> 未満を普通体重と 25 kg/m<sup>2</sup> 以上[83 - 87]を肥満とした。

Inbody720 の体脂肪量の標準範囲は女性の場合が標準体重の 18~28% になっていることから、体脂肪率においては 28%[93] をカットオフ値とし、体脂肪率 28% 以上群と体脂肪率 28% 未満の 2 群に分けた。また、ウエスト身長比は、0.5 をカットオフ値とし、ウエスト身長比 0.5 未満と 0.5 以上[88] の 2 群に分けた。

### 2.2.2 睡眠の質と睡眠時間

睡眠の質の評価には、睡眠健康調査票[11][35][36] 簡易版の睡眠問題 5 因子 14 項目を用いた (表 5)。同尺度は、おもに健常者を対象とした、日常生活における総合的な睡眠健康を調べることを目的に開発された。

睡眠健康調査票の得点の計算方法は、中途覚醒の場合、覚醒がない場合を 0 点とし、覚醒の回数 1 回につき 1 点を加え、4 回以上は 4 点とする。夜間頻尿は、行かない場合を 0 点とし、4 回以上は 4 点として中途覚醒と同様の方法で得点を付与する。熟眠感は、熟眠できるが 0 点で浅いと感じた場合は 4 点とする。これらの項目は、集計された得点に 3/4 を乗じ、最高得点は 3 点となる。床離れと入眠潜時は、これらに掛かった時間から、10 分以下の場合を 0 点、10 分を超え 20 分以下の場合を 1 点、20 分を超え 30 分以下の場合を 2 点、30 分を超えた場合を 3 点とする。その他の項目は、「いいえ」を 0 点、「たまに」を 1 点、「ときどき」を 2 点、「しょっちゅう」を 3 点とする。各因子の得点が高いほど睡眠の質が阻害されていることを意味する。

睡眠時間は、対象者の就寝時刻と起床時刻を調査票に記入してもらいその差の時間とした。質問票は資料の睡眠健康調査票 P.93, 98 を用いた。

### 2.2.3 食行動のずれ・くせ

食行動のずれ・くせに関する質問表は、大分大学医学部総合内科学第一講座で作成された食行動質問表[15]を使用した。食行動質問表の設問は、55項目であり、分析に使用した項目は45項目(表11)である。この質問表は、食行動に関する肥満症患者の言葉や感想を集め、顕在化した問題点を患者自身に気づかせるために作成されたものである。選択肢は「1. そんなことはない」、「2. 時々そういうことがある」、「3. そういう傾向がある」、「4. まったくその通り」、の4選択肢とした。各因子の得点が高いほど食行動のずれ・くせがあることを意味する。7因子55項目の質問項目の食行動質問表をP.91～92に示す。

表11 食行動表の得点解析(女性用)

体質や体重に関する認識：2・6・10・22・36・42・合計	
食動機：12・13・17・24・28・33・38・44・50・合計	
代理摂食：5・16・23・31・合計	
空腹・満腹感：9・15・32・39・49・53・合計	
食べ方：1・8・25・41・55・合計	
食事内容：3・19・26・30・40・43・54・合計	
食生活の規則性：4・18・20・21・27・35・37・48・合計	
*数字は質問番号を示す	合計

### 2.2.4 健康認識質問票

健康認識に関する質問票は、質問に対し、「はい」と「いいえ」の2つの選択肢から回答を選ぶ質問票として設計されている健康認識質問票 Ver.2 (Health Awareness Questionnaire Ver.2 : HAQ2) を使用した。HAQ2とは、健全な健康への関心と自信を持ち、専門家による健康状態の判定を自身が正しく理解し活用しながら、専門家と二人三脚で健康関連の行動を進めていくことが望ましいという仮説のもと、JAHNG[96]により開発された質問項目に、生活習慣関連の質問項目を追加した質問票である。

HAQ2は、若年女性の主観的な健康観だけでなく、生活習慣についての情報を得ることも可能であることから食育の指導等にも活用できると期待されている。P.94～98に健康認識質問票の質問項目を示す。



## 2.3 統計処理

変数同士の相関分析には Pearson の相関係数を用いた。睡眠の質および健康認識の比較には、Mann - Whiteny の U 検定を用いた。

健康認識評価および睡眠の質は、強制投入法による多重ロジスティック回帰分析を用いて多変量解析を行った。体脂肪率 28%以上群、未満群を従属変数として、喫煙、飲酒、運動、食生活、ストレスと睡眠の質を独立変数とした。健康認識評価の 3 選択肢の「喫煙に気をつけていますか？」については、「はい」と「吸わない」を「はい」とし、「いいえ」の 2 つに分類し、「飲酒について気をつけていますか？」は、「はい」と「飲まない」を「はい」とし、「いいえ」の 2 つの変数に分類をした。運動、食生活、ストレスは、「はい」と「いいえ」の 2 値に分類し、睡眠の質は得点を投入し分析を行った。

食行動は、ロジスティック回帰分析を用いて単変量解析および多変量解析を行った。体脂肪率 28%未満と以上およびウエスト身長比 0.5未満と以上を従属変数として、食行動の項目を独立変数とした。

統計処理には、統計解析パッケージ SPSS for Windows ver. 22.0 を用い、変数の選択基準は、投入を有意水準 5%、除去を有意水準 10%とした。

## 2.4 倫理的配慮

対象者には研究の目的と内容、利益とリスク、個人情報保護および結果の学術的使用について、調査開始時に口頭および文書にて十分な説明を行ない、調査票への回答をもって同意を得られたものとした。なお本研究は羽衣国際大学倫理委員会に申請し、研究実施の承認を得て実施した。

## 第3章 結果

### 3.1 対象者の背景

学年については、1年生は55人(49.5%)、2年生は26人(23.4%)、3年生は13人(11.8%)、4年生は17人(15.3%)であった。

居住状況に関する設問の「現在の居住状況は？」は、自宅は94人(84.7%)、学生寮は3人(2.7%)、一人暮らしは12人(10.8%)、その他は2人(1.8%)であり、自宅から通学している学生が多いことがわかった。

何人暮らしかに関する設問の「現在、自分を含めて何人暮らしですか？」は、無回答の4人を除いて1人(自分のみ)は15人(14.0%)、2人は8人(7.5%)、3人は20人(18.7%)、4人は31人(29.0%)、5人は18人(16.7%)、6人は11人(10.3%)、7人は2人(1.9%)、9人は2人(1.9%)であり、本研究の対象者は、4人暮らしが多い結果となった。

食事を作る人の設問の「食事を作る人は主に誰ですか？」は、自分は19人(17.1%)、母は77人(69.4%)、父は2人(1.8%)、祖母は2人(1.8%)、家族全員は6人(5.4%)、自分と母は3人(2.7%)、母と祖母は2人(1.8%)であった。本研究において食事を作る主な人は、母が多かった。

通学方法のに関する設問の「通学方法は何ですか？」は、車は1人(0.9%)、自転車は23人(20.3%)、徒歩は7人(6.3%)、バイクは4人(3.6%)、電車は38人(34.2%)、徒歩と電車20人(18.0%)、徒歩と自転車7人(6.3%)、自転車と電車10人(9.0%)、電車と車1人(0.9%)であった。

通学時間は最短5分で最長150分であり、平均は54分(標準偏差31.1)であった。通学時間が60分未満の学生数は56人(50.5%)であり、60分以上かかる学生数は55人(49.5%)であった。

## 3.2 身体計測

対象者 111 人の身長 (標準偏差) の平均は 157.4 (5.51) cm, 体重 (標準偏差) の平均は 53.3 (8.73) kg であった。BMI (標準偏差) の平均は 21.5 (3.11) kg/m<sup>2</sup>, 体脂肪率 (標準偏差) の平均は 30.2 (7.11)% であった。

対象者 82 人の身長 (標準偏差) の平均は 157.4 (5.08) cm, 体重 (標準偏差) の平均は 52.7 (7.60) kg であった。BMI (標準偏差) の平均は 21.52 (2.54) kg/m<sup>2</sup>, 体脂肪率 (標準偏差) の平均は 30.8 (6.47)% であった。

### 3.2.1 BMI による肥満度分類

対象者 111 人の BMI による肥満度分類において, 低体重は 11 人 (9.9%), 普通体重は 89 人 (80.2%) と肥満 11 人 (9.9%) で対象者の 90.1% が低体重または普通体重に属していた。

対象者 82 人の BMI による肥満度分類において, 低体重は 10 人 (12.2%), 普通体重は 63 人 (76.8%) と肥満 9 人 (11.0%) で対象者の 89% が低体重または普通体重に属していた。

ウエスト周囲径においては, ウエスト周囲径 90 cm 以上は 1 人 (1.2%) と 90 cm 未満 81 人 (98.8%) であった。

### 3.2.2 体脂肪率 28%未満群・以上群

対象者 111 人のうち, 体脂肪率が 28%未満群は 40 人 (37%), 28%以上群は 71 人 (63%) であった。

体脂肪率 28%未満群と体脂肪率 28%以上群の身体的特徴を表 12 に示す。体脂肪率 28%以上群は体脂肪率 28%未満群に比べ, 体重, BMI は有意に高かったが, 年齢と身長に有意差はみられなかった。また, 体脂肪率と BMI および体重間に有意な正の相関がみられた ( $r=0.69$ ,  $p<0.001$  および  $r=0.58$ ,  $p<0.001$ )。

先行研究[3,5]においては, 低体重および普通体重で体脂肪率 30%以上と未満をカットオフ値としている。本研究の肥満を除いた低体重, 普通体重 100 人で体脂肪率 30%以上の割合は, 44 人 (44%) であった。

表 12 体脂肪率 28%未満群・以上群の身体的特徴

項目	体脂肪率	体脂肪率	<i>p</i> 値
	28%未満群 (n=40)	28%以上群 (n=71)	
年齢 (歳)	19.4 (1.36)	19.9 (2.44)	0.512
身長 (cm)	157.6 (5.68)	157.2 (5.44)	0.719
体重 (kg)	48.3 (5.37)	56.1 (9.01)	<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	19.4 (1.47)	22.7 (3.17)	<0.001

結果は、平均 (標準偏差) を示す。

### 3.2.3 ウエスト身長比 0.5 未満群・以上群

対象者のうち、ウエスト身長比が 0.5 未満群は、66 人 (80.5%)、0.5 以上群は 16 人 (19.5%) であった。ウエスト身長比が 0.5 未満群と 0.5 以上群の身体的特徴を表 13 に示す。ウエスト身長比 0.5 以上群は 0.5 未満群に比べ、体重、BMI、体脂肪率、ウエスト周囲径は有意に高かったが、身長に有意差はみられなかった。

表 13 ウエスト身長比 0.5 未満群・以上群の身体的特徴

項目	0.5 未満群	0.5 以上群	<i>p</i> 値
	(n=66)	(n=16)	
身長 (cm)	157.3 (4.97)	157.9 (5.68)	0.810
体重 (kg)	50.7 (6.19)	61.3 (7.00)	<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.4 (2.00)	24.5 (1.76)	<0.001
体脂肪率 (%)	29.3 (6.14)	36.9 (3.64)	<0.001
ウエスト周囲径 (cm)	69.9 (4.74)	84.1 (4.33)	<0.001

結果は、平均 (標準偏差) を示す。

### 3.2.4 BMI および体脂肪率と健康認識

対象者のうち、「あなたはご自分の現在の健康について何らかの関心を持っていますか：現在関心」のはい群は95人(85.6%), いいえ群は16人(14.4%)であった。現在関心のはい群といいえ群には、BMI および体脂肪率に有意差はみられなかった。

「あなたはご自分の将来の健康について何らかの関心を持っていますか：将来関心」の将来関心のはい群は98人(88.3%), いいえ群は13人(11.7%)であった。将来関心のはい群といいえ群は、BMI と体脂肪率に有意差はみられなかった。

「あなたはご自分の現在の健康について自信がありますか：現在自信」の現在自信のはい群は19人(17.3%), いいえ群91人(82.7%)であった。現在自信のはい群といいえ群にBMI と体脂肪率に有意差はみられなかった。

「あなたはご自分の将来の健康について自信がありますか：将来自信」の将来自信のはい群22人(20.0%)といいえ群88人(80.0%)であった。将来自信はい群といいえ群の比較では、BMI に有意差はみられなかったが、体脂肪率は将来自信のはい群はいいえ群に比べて有意に低値であった。結果を表14に示す。

表14 現在と将来の関心および自信あり群となし群の身体的特徴

	回答数		体脂肪率(%)			BMI(kg/m <sup>2</sup> )		
	はい	いいえ	はい	いいえ	p値	はい	いいえ	p値
Q1 現在関心	95	16	30.2 (7.41)	30.5 (5.25)	0.690	21.4 (3.24)	21.7 (2.30)	0.408
Q2 将来関心	98	13	30.2 (7.01)	30.1 (7.80)	0.731	21.4 (3.21)	21.8 (2.27)	0.486
Q3 現在自信	19	91	27.8 (5.15)	30.7 (7.42)	0.078	21.0 (1.87)	21.6 (3.31)	0.652
Q4 将来自信	22	88	27.6 (4.74)	30.9 (7.51)	0.028	21.3 (2.05)	21.6 (3.33)	0.943

結果は、平均(標準偏差)を示す。

### 3.3 睡眠の質と睡眠時間

#### 3.3.1 睡眠の質と体脂肪率 28%未満群・以上群

睡眠問題 5 因子と体脂肪率 28%未満群・以上群の関連を表 15 に示し、14 項目との関連を表 16 に示す。睡眠無呼吸関連リスクは、体脂肪率 28%以上群が未満群よりも有意に得点が高かった。睡眠随伴症状関連リスクでは、体脂肪率 28%群は未満群に比べて、得点が高い傾向であった。睡眠時無呼吸関連リスクのいびきの項目では、体脂肪率 28%以上群の方が体脂肪率 28%未満群よりも有意に得点が高かった。睡眠随伴症状関連リスクのむずむず脚・四肢運動異常の項目では、体脂肪率 28%以上群の方が体脂肪率 28%未満群よりも有意に得点が高かった。

肥満に関連する項目の多重ロジスティック回帰分析をした結果を表 17 に示す。

睡眠随伴症状関連リスク、睡眠時無呼吸関連リスクと体脂肪率の関連については、喫煙、飲酒、運動、食生活、ストレス、体脂肪率を従属変数として重回帰分析を用いて調べた結果、体脂肪率が、睡眠随伴症状関連リスク ( $p=0.040$ ) においても、睡眠時無呼吸関連リスク ( $p=0.005$ ) においても、統計的に有意な変数として残った。

表 15 睡眠問題 5 因子と体脂肪率 28%未満群・以上群の関連

睡眠問題 5 因子	体脂肪率	体脂肪率	<i>p</i> 値
	28%未満 (n=40)	28%以上 (n=71)	
睡眠維持障害関連リスク	1.89 (1.42)	2.30 (1.73)	0.417
睡眠随伴症状関連リスク	1.28 (1.11)	1.89 (1.67)	0.088
睡眠時無呼吸関連リスク	0.23 (0.62)	0.83 (1.25)	<0.001
起床困難関連リスク	1.13 (1.32)	1.30 (1.63)	0.720
入眠障害関連リスク	1.51 (1.26)	1.33 (1.23)	0.269

結果は、平均(標準偏差)を示す。

表 16 睡眠健康度リスク項目と体脂肪率 28%未満群・以上群の関連

関連リスク	項目	体脂肪率 28%	体脂肪率 28%	p 値
		未満群 (n=40)	以上群 (n=71)	
睡眠維持障害	中途覚醒	0.24 (0.47)	0.42 (0.69)	0.246
	熟眠感	0.86 (0.69)	0.86 (0.71)	0.819
	夜間頻尿	0.13 (0.33)	0.15 (0.37)	0.918
	早朝覚醒	0.66 (0.64)	0.88 (0.63)	0.080
睡眠随伴症状	寝ぼけ	0.45 (0.78)	0.44 (0.69)	0.878
	金縛り	0.13 (0.33)	0.17 (0.48)	0.915
	恐怖性入眠時幻覚	0.58 (0.78)	0.87 (0.84)	0.058
	むずむず脚・四肢運動異常	0.13 (0.33)	0.41 (0.71)	0.024
睡眠時無呼吸	いびき	0.23 (0.62)	0.72 (0.91)	0.001
	睡眠時無呼吸	0.00 (0.00)	0.11 (0.52)	0.128
起床困難	起床困難	0.73 (1.04)	0.75 (1.09)	0.953
	床離れ	0.40 (0.67)	0.55 (0.84)	0.494
入眠障害	睡眠薬	0.03 (0.16)	0.10 (0.45)	0.437
	入眠潜時	1.30 (1.20)	1.41 (1.18)	0.571

結果は、平均 (標準偏差) を示す。

表 17 健康認識

健康認識項目	体脂肪率 28%未満群	体脂肪率 28%以上群
	(n=40)	(n=71)
Q9 - 1 運動や体力づくりに気をつけていますか？		
はい	12 (30.0)	28 (39.4)
いいえ	28 (70.0)	43 (60.6)
Q9 - 2 栄養や食生活に気をつけていますか？		
はい	16 (40.0)	43 (60.6)
いいえ	24 (60.0)	28 (39.4)
Q9 - 3 飲酒に気をつけていますか？		
はい	9 (22.5)	14 (19.7)
いいえ	9 (22.5)	12 (16.9)
飲まない	22 (55.0)	45 (63.4)
Q9 - 4 喫煙に気をつけていますか？		
はい	0 (0.0)	0 (0.0)
いいえ	2 (5.0)	3 (4.2)
吸わない	38 (95.0)	68 (95.8)
Q9 - 5 ストレス対処に気をつけていますか？		
はい	19 (47.5)	30 (42.3)
いいえ	21 (52.5)	41 (57.7)

結果は、人数 (割合%) を示す。

### 3.3.2 睡眠の質と体脂肪率 35%未満群・以上群

体脂肪率 35%未満群の人数 (割合) は 83 人 (74.8%)であり、体脂肪率 35%以上群の人数 (割合) は 28 人 (25.2%)であった。体脂肪率 35%未満群と体脂肪率 35%以上群における睡眠問題 5 因子では、睡眠無呼吸関連リスクが体脂肪率 35%以上群は未満群よりも有意に得点が高かった ( $p=0.032$ )。その他の関連リスクの睡眠維持障害 ( $p=0.402$ )、睡眠随伴症状 ( $p=0.657$ )、起床困難 ( $p=0.216$ ) と入眠障害 ( $p=0.966$ ) に 2 群間の違いはみられなかった。睡眠無呼吸関連リスクの項目では、いびき ( $p=0.025$ ) は、体脂肪率 35%以上群は未満群よりも有意に得点が高かったが、睡眠時無呼吸 ( $p=0.247$ ) の項目は有意な違いはなかった。



### 3.3.3 睡眠時間と体脂肪率、体重および BMI の関連

本研究の 61 人の睡眠時間の平均 (標準偏差) は、6 時間 43 分 (1 時間 14 分) であり、最短時間は 3 時間 45 分で最長時間は 10 時間であった。

睡眠時間と体脂肪率および体重の間に有意な相関はみられなかったが ( $r=-0.12$ ,  $p=0.359$  および  $r=-0.21$ ,  $p=0.112$ ), 睡眠時間と BMI の間には有意な負の相関がみられた ( $r=-0.27$ ,  $p=0.039$ ) (図 2).

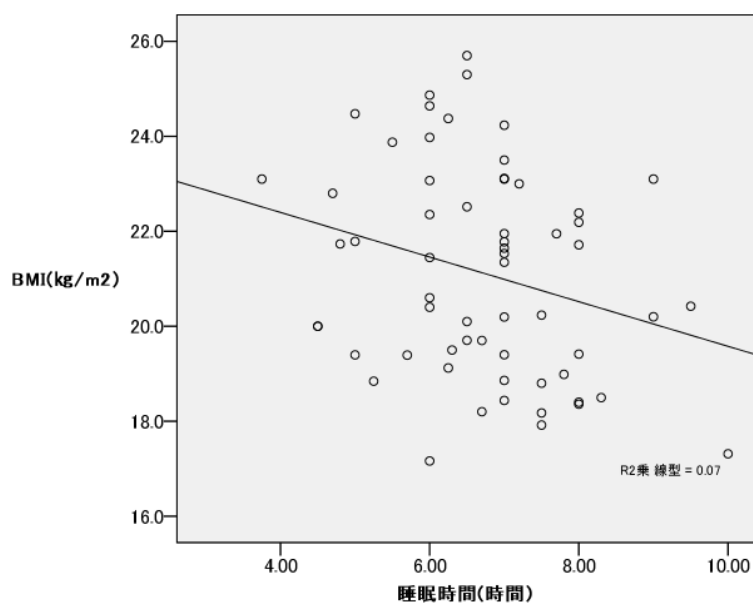


図 2 BMI と睡眠時間

### 3.3.4 睡眠の質の因子間の関連

睡眠時無呼吸関連リスクと睡眠随伴症状関連リスクの間には有意な正の相関がみられた( $r=0.19$ ,  $p=0.042$ ). 睡眠時無呼吸関連リスクと睡眠維持障害関連リスク ( $r=-0.04$ ,  $p=0.681$ ), 起床困難関連リスク ( $r=0.124$ ,  $p=0.193$ ) および入眠障害関連リスク ( $r=0.145$ ,  $p=0.129$ ) の間に有意な相関はみられなかった。

### 3.3.5 睡眠の質と健康認識

睡眠の質の合計点と現在 (Q1) および将来 (Q2) の健康について何らかの関心を持っていますか? のはい群といいえ群の結果と現在 (Q3) および将来 (Q4) の健康について自信がありますか? のはい群といいえ群の結果を表 19 に示す。睡眠の質合計得点と Q1 と Q2 はい群といいえ群には違いがみられなかったが、Q3 と Q4 のいいえ群は、はい群に比べて有意に得点が高かった (表 18)。睡眠問題因子の睡眠時無呼吸関連リスク ( $p=0.06$ ) および起床困難関連リスク ( $p=0.062$ ) と Q3 のいいえ群は、はい群に比べて得点が高い傾向があったが、睡眠維持障害関連リスク ( $p=0.408$ )、睡眠随伴症状関連リスク ( $p=0.588$ ) と入眠障害関連リスク ( $p=0.168$ ) の間に違いはみられなかった。Q4 の質問項目で睡眠問題因子においては、睡眠時無呼吸関連リスク ( $p=0.09$ )、睡眠維持障害関連リスク ( $p=0.091$ )、睡眠随伴症状関連リスク ( $p=0.149$ )、起床困難関連リスク ( $p=0.489$ ) および入眠障害関連リスク ( $p=0.263$ ) の間に違いはみられなかった (表 19)。

表 18 睡眠の質の合計点と健康認識との関連

	睡眠の質の合計点		p 値
	はい群	いいえ群	
Q1 現在関心	7.25 (3.78)	6.27 (2.44)	0.392
Q2 将来関心	7.23 (3.76)	6.17 (2.35)	0.369
Q3 現在自信	5.08 (2.31)	7.51 (3.74)	0.003
Q4 将来自信	5.26 (2.40)	7.55 (3.76)	0.005

結果は、平均 (標準偏差) を示す。

表 19 Q3 および Q4 のはい群・いいえ群と睡眠問題 5 因子の関連

睡眠問題 5 因子 (関連リスク)	Q3			Q4		
	はい群	いいえ群	p 値	はい群	いいえ群	p 値
睡眠維持障害	1.82 (1.35)	2.23 (1.68)	0.408	1.67 (1.41)	2.28 (0.18)	0.091
睡眠随伴症状	1.37 (1.12)	1.74 (1.59)	0.588	1.18 (1.01)	1.80 (1.61)	0.149
睡眠時無呼吸	0.21 (0.42)	0.70 (1.19)	0.060	0.32 (0.72)	0.69 (1.18)	0.090
起床困難	0.63 (1.12)	1.35 (1.58)	0.062	0.95 (1.29)	1.30 (1.58)	0.489
入眠障害	1.05 (1.02)	1.48 (1.23)	0.168	1.14 (0.99)	1.48 (1.25)	0.263

結果は、平均 (標準偏差) を示す。

### 3.4 食行動のずれ・くせ

#### 3.4.1 食行動のずれ・くせと体脂肪率 28%未満群・以上群

体脂肪率 28%以上群は体脂肪率 28%未満群に比べて食行動にずれとくせがあった。体脂肪率 28%以上群では、体質や体重に関する認識、食動機、食べ方の因子で体脂肪率 28%未満群より有意に高かった (図 3)。

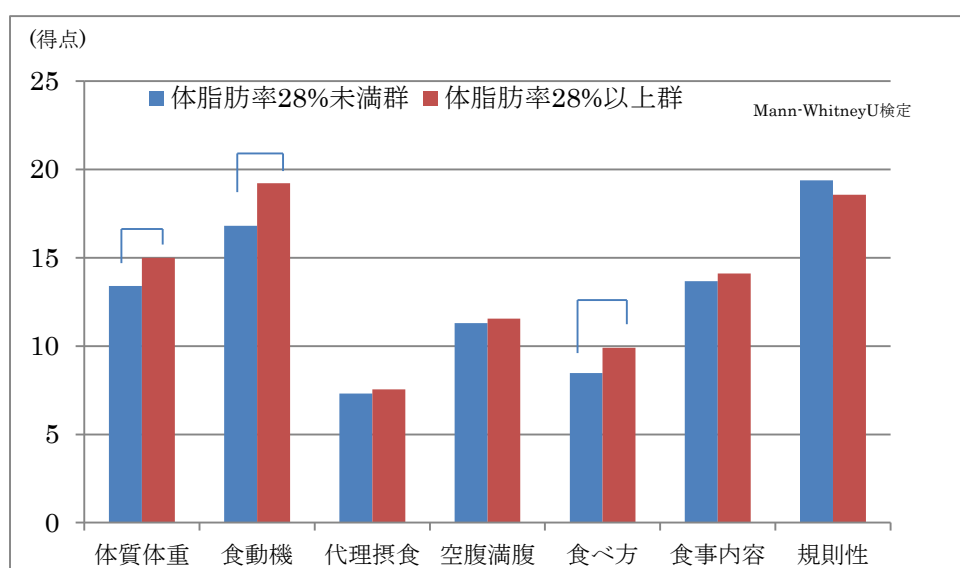


図 3 食行動の因子と体脂肪率 28%未満群および以上群の比較

食行動の 45 項目単変量および多変量の結果を表 20 示す。体脂肪率 28%以上群は、体質や体重に関する認識において、水を飲んでも太るほうだ ( $p=0.020$ )、他人よりも太りやすい体質だと思う ( $p=0.008$ ) 項目が体脂肪率 28%未満群より有意に高かった。食動機の質問項目の中では、外食や出前をとるときは多めに注文してしまう ( $p=0.007$ )、料理を作るときには、多めに作らないと気が済まない ( $p=0.007$ ) 項目が体脂肪率 28%以上群は体脂肪率 28%未満群より有意に高かった。食べ方の質問項目の中では、早食いである ( $p=0.031$ ) 項目において体脂肪率 28%以上群が体脂肪率 28%未満群より有意に高かった。食生活の規則性の質問項目の中では、連休や盆、正月はいつも太ってしまう ( $p=0.015$ ) の項目が体脂肪率 28%未満群よりも体脂肪率 28%以上群の方が有意に高かった。

単変量解析で有意に違いがあった項目に多変量解析を行った結果、項目に違いはみられなかった。

### 3.4.2 食行動のずれ・くせとウエスト身長比 0.5 未満群・以上群

ウエスト身長比 0.5 以上群は、食行動にずれとくせに関連があった。ウエスト身長比 0.5 以上群では、体質や体重に関する認識、食動機、代理摂食、空腹・満腹感覚、食べ方の因子でウエスト身長比 0.5 未満群より有意に高かった。結果を表 21 に示す。

体質や体重に関する認識の項目で、食べてすぐ横になるのが太る原因だと思う ( $p=0.003$ ) と水を飲んでも太るほうだ ( $p=0.005$ ) は、ウエスト身長比 0.5 以上群と関連があった。食動機の項目で、料理があまるともったいないので食べてしまう ( $p=0.018$ )、外食や出前をとるときは多めに注文してしまう ( $p=0.026$ )、料理を作るときには、多めに作らないと気がすまない ( $p=0.023$ ) は、ウエスト身長比 0.5 以上群と関連があった。代理摂食の項目で、イライラしたり心配事があるとつい食べてしまう ( $p=0.005$ ) と何もしてないとついものを食べてしまう ( $p=0.047$ ) は、ウエスト身長比 0.5 以上群と関連があった。空腹・満腹感覚の項目で、たくさん食べてしまった後で後悔する ( $p=0.003$ ) は、ウエスト身長比 0.5 以上群と関連があった。ウエスト身長比 0.5 以上群では、食べ方の項目で、早食いである ( $p=0.001$ ) とよく噛まない ( $p=0.002$ ) と食事のときは食べ物を次から次へと口に入れて食べてしまう ( $p=0.023$ ) と関連があった。

単変量解析で有意差があった項目に多変量解析を行った項目を表 22 に示す。イライラしたり心配事があるとつい食べてしまう、よく噛まない、外食や出前が多い、たくさん食べてしまった後で後悔するとウエスト身長比 0.5 以上群と関連があった。

表 20 体脂肪率 28%以上群と食行動の項目の関連

変数	単変量解析	多変量解析		
	p 値	$\beta$	オッズ比 (95%信頼区間)	p 値
早食いである	0.031	0.44	1.56 (0.62-3.90)	0.324
太るのは甘いものが好きだからだと思う	0.805			
コンビニをよく利用する	0.600			
夜食をとることが多い	0.943			
冷蔵庫に食べ物が少ないと落ち着かない	0.363			
食べてすぐ横になるのが太る原因だと思う	0.667			
人から「よく食べるね」と言われる	0.616			
空腹になるとイライラする	0.644			
風邪をひいてもよく食べる	0.104			
料理があまるともったいないので食べてしまう	0.121			
食後でも好きなものなら入る	0.489			
お腹一杯食べないと満腹感を感じない	0.700			
イライラしたり心配事があるとつい食べてしまう	0.338			
夕食の品数が少ないと不満である	0.561			
朝が弱い夜型人間である	0.991			
麺類が好きである	0.517			
連休や盆、正月はいつも太ってしまう	0.015	0.92	2.51 (0.73-8.59)	0.134
間食が多い	0.895			
水を飲んでも太るほうだ	0.020	0.48	1.61 (0.58-4.48)	0.824
身の回りにいつも食べ物を置いている	0.491			
他人が食べているとつられて食べてしまう	0.413			
よく噛まない	0.064			
外食や出前が多い	0.092			
食事の時間が不規則である	0.756			
外食や出前をとるときは多めに注文してしまう	0.007	1.05	2.87 (0.90-9.17)	0.075

表 20 体脂肪率 28%以上群と食行動の項目の関連 (続き)

変数	単変量解析	多変量解析		
	p 値	$\beta$	オッズ比 (95%信頼区間)	p 値
ハンバーガーなどのファーストフードをよく利用する	0.520			
何もしてないとついものを食べてしまう	0.448			
たくさん食べてしまった後で後悔する	0.070			
食料品を買うときには、必要量よりも多めに買っておかないと気が済まない	0.014	0.75	2.12 (0.75-3.28)	0.873
一日の食事中、夕食が豪華で量も多い	0.168			
太るのは運動不足のせいだ	0.131			
夕食をとるのが遅い	0.769			
料理を作るときには、多めに作らないと気が済まない	0.007	0.09	1.09 (0.37-3.28)	0.873
空腹を感じると眠れない	0.387			
菓子パンをよく食べる	0.644			
ロ一杯詰め込むように食べる	0.173			
他人よりも太りやすい体質だと思う	0.008	0.90	2.47 (0.73-8.36)	0.147
油っこいものが好きである	0.715			
スーパーなどでおいしそうなのがあると予定外でもつい買ってしま	0.348			
もう				
朝食をとらない	0.568			
空腹や満腹感がわからない	0.336			
お付き合いで食べることが多い	0.250			
食前にはお腹が空いていないことが多い	0.163			
肉食が多い	0.338			
食事のときは食べ物を次から次へと口に入れて食べてしまう	0.593			

表 21 ウエスト身長比 0.5 未満群・以上群と食行動の因子の関連

因子	0.5 未満群 (n=66)	0.5 以上群 (n=16)	<i>p</i> 値
体質や体重に関する認識	13.8 (3.40)	16.9 (3.18)	0.002
食動機	18.1 (4.97)	22.0 (5.93)	0.013
代理摂食	7.4 (2.52)	9.0 (3.08)	0.035
空腹・満腹感覚	11.5 (3.53)	13.2 (3.17)	0.041
食べ方	8.7 (2.52)	11.5 (3.60)	0.005
食事内容	13.9 (3.77)	15.1 (2.65)	0.171
食生活の規則性	19.1 (9.91)	20.0 (5.11)	0.162

結果は、平均（標準偏差）を示す。

表 22 ウエスト身長比 0.5 以上群と食行動の項目の関連

変数	単変量解析	多変量解析		
	<i>p</i> 値	$\beta$	オッズ比 (95%信頼区間)	<i>p</i> 値
早食いである	0.001	1.33	3.78 (0.73-19.6)	0.113
太るのは甘いものが好きだからだと思う	0.093			
コンビニをよく利用する	0.175			
夜食をとることが多い	0.295			
冷蔵庫に食べ物が少ないと落ち着かない	0.370			
食べてすぐ横になるのが太る原因だと思う	0.003	0.76	2.15 (0.66-6.98)	0.205
人から「よく食べるね」と言われる	0.372			
空腹になるとイライラする	0.604			
風邪をひいてもよく食べる	0.277			
料理があまるともったいないので食べてしまう	0.018	-0.95	0.39 (0.07-2.07)	0.268
食後でも好きなものなら入る	0.111			
お腹一杯食べないと満腹感を感じない	0.065			
イライラしたり心配事があるとつい食べてしまう	0.005	1.41	4.07 (1.02-16.28)	0.047
夕食の品数が少ないと不満である	0.744			
朝が弱い夜型人間である	0.497			
麺類が好きである	0.099			
連休や盆、正月はいつも太ってしまう	0.003	0.55	1.73 (0.54-5.56)	0.361
間食が多い	0.816			
水を飲んでも太るほうだ	0.005	0.65	1.91 (0.62-5.87)	0.260
身の回りにいつも食べ物を置いている	0.841			
他人が食べているとつられて食べてしまう	0.059			
よく噛まない	0.002	1.53	4.62 (1.00-21.37)	0.050
外食や出前が多い	0.026	1.40	4.04 (1.01-16.13)	0.048
食事の時間が不規則である	0.719			
外食や出前をとるときは多めに注文してしまう	0.154			



表 22 ウエスト身長比 0.5 以上群と食行動の項目の関連 (続き)

変数	単変量解析	多変量解析		
	<i>p</i> 値	$\beta$	オッズ比 (95%信頼区間)	<i>p</i> 値
ハンバーガーなどのファーストフードをよく利用する	0.600	-0.61	0.54 (0.14-2.12)	0.379
たくさん食べてしまった後で後悔する	0.003	1.94	6.97 (1.19-40.76)	0.031
食料品を買うときには, 必要量よりも多めに買っておかないと気が済まない	0.291			
一日の食事中, 夕食が豪華で量も多い	0.198			
太るのは運動不足のせいだ	0.139			
夕食をとるのが遅い	0.687			
料理を作るときには, 多めに作らないと気が済まない	0.023	-1.12	0.33 (0.07-1.53)	0.156
空腹を感じると眠れない	0.780			
菓子パンをよく食べる	0.078			
ロ一杯詰め込むように食べる	0.878			
他人よりも太りやすい体質だと思う	0.196			
油っこいものが好きである	0.820			
スーパーなどでおいしそうなのがあると予定外でもつい買ってしまふ	0.155			
朝食をとらない	0.776			
空腹や満腹感がわからない	0.144			
お付き合いで食べることが多い	0.113			
食前にはお腹が空いていないことが多い	0.191			
肉食が多い	0.154			
食事のときは食べ物を次から次へと口に入れて食べてしまう	0.023	-0.08	0.91 (0.24-3.63)	0.912

### 3.4.3 食行動のずれ・くせと健康認識

食行動のずれ・くせの合計得点と現在および将来の健康について何らかの関心を持っていますか？のはい群といいえ群の結果と現在および将来の健康について自信がありますか？のはい群といいえ群の結果を表 23 に示す。食行動のずれ・くせの合計得点と現在および将来の健康について何らかの関心を持っていますか？のはい群といいえ群には違いがみられなかった。同じく、現在および将来の健康について自信がありますか？のはい群といいえ群には違いがみられなかった。

表 23 食行動の合計点と健康認識との関連

	食行動合計点		p 値
	はい	いいえ	
Q1 現在関心	93.29 (19.33)	92.69 (5.19)	0.857
Q2 将来関心	94.02 (20.02)	87.08 (13.46)	0.287
Q3 現在自信	87.37 (14.77)	94.77 (19.95)	0.123
Q4 将来自信	89.86 (19.78)	94.40 (19.19)	0.245

結果は、平均 (標準偏差) を示す。

## 3.5 健康認識

現在および将来の健康に関する関心と自信との組み合わせの結果を表 24 に示す。現在に関しては、健康に対する関心があり、自信のない人の割合が 72.7% で最も高かった。将来に関しては、健康に対する関心があり、自信のない人の割合が 70.0% で最も高かったことから、現在、将来とも健康に関しては関心があるが、健康に関しては自信がないと感じている女子大学生が多いことがわかった。この結果は、現在と将来に関しては、健康に対する関心がありかつ自信のない人が 63.6% であったことから同じ傾向であった。

「一番最近の健康診断の結果において、何らかの身体の異常を指摘されたことがありますか。 : Q5」のはいと答えた人数 (割合) は 16 人 (14.4%)、いいえと答えた人数 (割合) は 94 人 (84.7%)、無回答が 1 人 (0.9%) であった。

「過去の健康診断の結果において、何らかの身体の異常を指摘されたことがありますか。 : Q6」のはいと答えた人数 (割合) は 14 人 (12.6%)、いいえと答えた人数 (割合) は 96 人 (86.5%)、無回答が 1 人 (0.9%) であった。

「あなたはこれまでにご自分の健康について、専門家に相談したことがありますか。 : Q7」のはい

と答えた人数 (割合) は 9 人 (8.1%), いいえと答えた人数 (割合) は 101 人 (91.0%), 無回答が 1 人 (0.9%) であった。Q5 と Q6 の質問でははいと答え、専門家に相談したことがある人は、両項目とも 4 人であった。

「あなたは現在、何か気になる症状がありますか。:Q8」のはいと答えた人数 (割合) は 30 人 (27.0%), いいえと答えた人数 (割合) は 81 人 (73%) であった。現在、気になる症状があり、「医療の専門家に相談しましたか。」の質問項目にはいと答えた人数 (割合) は 10 人 (33.3%), いいえと答えた人数 (割合) は 19 人 (63.3%), 無回答 1 人 (3.4%) であった。

女子大学生の生活習慣については、「運動や体力づくりに気をつけていますか? : Q9 - 1」, 「栄養や食生活に気をつけていますか? : Q9 - 2」, 「飲酒に気をつけていますか? : Q9 - 3」, 「喫煙に気をつけていますか? : Q9 - 4」, 「ストレス対処に気をつけていますか? : Q9 - 5」, 「睡眠に気をつけていますか? : Q9 - 5」, 「歯の健康に気をつけていますか? : Q9 - 6」の結果を表 25 に示す。

本研究の分析対象者は、歯の健康に気をつけている人の割合 (63.1%) が高く、次いで栄養や食生活に気をつけている人の割合 (53.2%) が高かった。一方、運動や体力に気をつけていない人の割合 (64.0%) が高く、ストレスの対処に気をつけていない人の割合 (55.9%) および睡眠に気をつけていない人の割合 (54.1%) であった。

生活習慣に気をつけている人のうち、実際に行動ができていない人数 (割合) は、運動や体力づくり 13 人 (32.5%), 栄養や食生活 17 人 (28.8%), 飲酒 4 人 (17.4%), ストレス対処 13 人 (26.5%), 睡眠 14 人 (27.5%), 歯の健康 19 人 (27.1%) であった。

体重, BMI, 体脂肪率, ウエスト身長比および睡眠の質と生活習慣項目 (Q9 - 1 から Q9 - 6) を調べた結果、はい群といいえ群には違いがみられなかった。食行動のずれ・くせと生活習慣の項目 (Q9 - 1 から Q9 - 6) を調べた結果は、Q9 - 2 の項目のはい群はいいえ群に違いがみられた結果を表 26 に示す。代理摂食および空腹・満腹感覚の因子においては、はい群はいいえ群に比べて有意に得点が少なかった。また、栄養や食生活に気をつけていない人は食行動にずれ・くせがみられる結果となった。

表 24 女子大学生の健康認識

健康認識	対象者 n=110
現在関心×現在自信	
あり×あり	14 (12.7)
あり×なし	80 (72.7)
なし×あり	5 (4.6)
なし×なし	11 (10.0)
将来関心×現在自信	
あり×あり	20 (18.2)
あり×なし	77 (70.0)
なし×あり	2 (1.8)
なし×なし	11 (10.0)
現在関心×現在自信×将来関心×将来自信	
あり×あり×あり×あり	11 (10.0)
あり×あり×あり×なし	3 (2.7)
あり×なし×あり×あり	7 (6.4)
あり×なし×あり×なし	70 (63.6)
あり×なし×なし×なし	3 (2.7)
なし×あり×あり×あり	1 (0.9)
なし×あり×あり×なし	1 (0.9)
なし×あり×なし×あり	2 (1.8)
なし×あり×なし×なし	1 (0.9)
なし×なし×あり×あり	2 (1.8)
なし×なし×あり×なし	2 (1.8)
なし×なし×なし×なし	7 (6.4)

結果は、人数 (割合%) を示す。

表 25 女子大学生の生活習慣

	はい	いいえ	飲まない 吸わない
運動体力	40 (36.0)	71 (64.0)	
栄養食生活	59 (53.2)	52 (46.8)	
飲酒	23 (20.7)	21 (18.9)	67 (60.4)
喫煙	0 (0.0)	5 (4.5)	106 (95.5)
ストレス	49 (44.1)	62 (55.9)	
睡眠	51 (45.9)	60 (54.1)	
歯の健康	70 (63.1)	41 (36.9)	

結果は、人数（割合%）を示す。

表 26 食行動 7 因子と生活習慣項目（栄養や食生活に気をつけていますか？）との関連

因子	はい群	いいえ群	<i>p</i> 値
体質や体重に関する認識	14.7 (2.88)	14.1 (4.03)	0.411
食動機	17.8 (4.98)	19.0 (5.73)	0.229
代理摂食	6.8 (2.72)	8.3 (2.78)	0.004
空腹・満腹感覚	11.0 (3.54)	12.0 (3.06)	0.041
食べ方	9.1 (2.71)	9.7 (3.39)	0.289
食事内容	13.5 (3.14)	14.6 (4.10)	0.095
食生活の規則性	18.7 (10.34)	19.1 (4.38)	0.069

結果は、平均（標準偏差）を示す。

## 4 考察

### 4.1 身体計測

平成 25 年の国民健康・栄養調査結果から、20 歳から 29 歳の女性の肥満者の割合 ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) は 10.7%と報告されている。本研究の対象者 111 人 BMI の肥満者の割合は 9.9%であり、平成 25 年の国民健康・栄養調査の結果と比較すると対象とした被験者は一般の若年女性に比べ、肥満者が少ないことが分かった。対象者 84 人の BMI の肥満者の割合は 11.0%であり、平成 25 年の国民健康・栄養調査の結果と比較すると対象とした被験者は一般の若年女性に比べ、肥満者の割合がほぼ同じということが分かった。

本研究において対象となった女子大学生の体脂肪率 28%以上の出現率は、63%であった。先行研究においては、低体重および普通体重で体脂肪率 30%以上が隠れ肥満に分類されており、中島ら[4]の調査では隠れ肥満が 28%であり、また同じく、高橋ら[6]の調査では 34.2%であった。本研究の肥満を除いた低体重、普通体重で体脂肪率 30%以上の割合は、44.0%であり、先行研究より体脂肪率が高い群であった。このことは、本研究に参加した対象者には、普段より体重や体脂肪量を気にしている人が多いと考えられることから、今後は対象となる被験者の参加率を増やすことが重要であると考えた。

間瀬ら[97]の女子大学生を対象とした研究においては、BMI の「標準体重」判定者の中で、体脂肪率が高い群は 27.0%以上の者であり、また体脂肪率の平均値は 28.2%であった。しかし、体脂肪率による評価においては、世界的に統一された基準値がない。体脂肪率の基準値は、TANITA の体組成計では 35%以上 (18~39 歳女性) が軽肥満に分類され、またオムロンの体重体組成計では 30%以上 (全年齢) が軽肥満に分類される。本研究で用いた Inbody720 は、Barlett ら[91]の先行研究の 18 歳から 39 歳の DXA の値と Inbody720 の体脂肪量の標準範囲の値は女性の場合は標準体重の 18~28%であることから、本研究においては、28%未満と以上の 2 群とした。体脂肪率の基本的な測定法は、水中体重法と DXA が用いられる [98]。しかし、DXA は、少量とはいえ放射線を使用するので医師、診療放射線技師以外が取り扱うことはできないことと倫理的な配慮から、DXA と相関係数が 0.98 を超える精度の Inbody720 を使用したことは、女子大学生を対象とした本研究において十分な妥当性があると考えた。

太り過ぎや肥満は、メタボリック症候群になる原因の 1 つとされている。BMI やウエスト周囲径が正常な人であっても、ウエスト周囲径を身長で割ったウエスト身長比が 0.5 以上と大きい場合は、メ

タボリック症候群や心血管代謝のリスク要因を多く持つことが先行研究で報告されている[89]. 日本の 8 学会 (日本動脈硬化学会, 日本肥満学会, 日本糖尿病学会, 日本高血圧学会, 日本循環器学会, 日本内科学会, 日本腎臓病学会, 日本血栓止血学会) [99]がメタボリック症候群の診断基準をまとめ, メタボリック症候群を診断するスクリーニングは, ウエスト周囲径が用いられている. 本研究においては, メタボリック症候群のスクリーニング項目のウエスト周囲径 90 cm 以上 (40 歳以上の女性の値) は, 1 人 (1.2%) であり内臓脂肪型肥満は見逃されてしまう. 女性は, 現代社会の健常者においても, 理想とするボディ・イメージが過度の痩身である. 女子大学生は自己の身体をある程度適正に評価しているが, 求める理想的な身体は, 体型に関わらず, 痩身であると先行研究で報告されている[100]. 本研究の解析対象者のウエスト身長比 0.5 以上群は, 16 人(19.5%) であった.

台湾人 (女性) を対象とした先行研究では, ウエスト身長比が BMI とウエスト周囲径より, 糖尿病, 高血圧, 総コレステロール, 中性脂肪, 低比重リポ蛋白コレステロール値は強く関係しており, BMI やウエスト周囲径が基準値内の対象者は, 内臓脂肪型肥満をスクリーニングする指標として有用であると報告されている[89].

飲酒・喫煙習慣を有さない 18~23 歳の女子学生を対象者とした手島ら[101]の先行研究では, 冠動脈心疾患危険因子の項目の値 (高比重リポ蛋白コレステロール, 総コレステロール・高比重リポ蛋白コレステロール比, 収縮期血圧, 拡張期血圧)とウエスト身長比は有意な関連を示した. また, 体重, BMI, ウエスト周囲径, ヒップ, ウエストヒップ比, 体脂肪率の指標よりもウエスト身長比はより多くの冠動脈心疾患危険因子と有意な関係を示している. ウエスト身長比は, 小児から成人まで, そして低体重者から肥満者まで存在する集団から肥満者に限定した集団に至るまで, 共通して肥満の程度を把握する簡易指標としては, ウエスト周囲径と同様に有用であることが示唆されている[102].

18 歳以上の 36,642 人を対象とした先行研究の結果は, 糖尿病, 高血圧, 総コレステロール値, 中性脂肪値, 高比重リポ蛋白コレステロール値を予測する最適カットオフ閾値は, 男性では BMI が 24.5~25.7 kg/m<sup>2</sup>, ウエスト周囲径が 83.7~89.4 cm, ウエスト身長比が 0.48~0.51 であり, 女性では BMI が 22.6~24.0 kg/m<sup>2</sup>, ウエスト周囲径が 73.5~80.4 cm, ウエスト身長比が 0.47~0.50 が示されていたことから, ウエスト身長比を 0.5 以上と未満に分類をしている[89]. 女子大学生は体重やウエスト周囲径に関心があり, ウエスト周囲径は容易に計測できることから, ウエスト身長比は簡単に計算できる. また, 女子大学生は肥満者が少なく痩身傾向もあることから, ウエスト周囲径では見逃される肥満を測定する指標として, ウエスト身長比を用いる必要があると考えた.

## 4.2 睡眠の質と睡眠時間

### 4.2.1 睡眠の質と体脂肪率 28%未満群・以上群

山本ら[103]の Pittsburgh Sleep Quality Index 日本語版を用いた大学生の睡眠の問題では、慢性的な睡眠不足状態・睡眠 - 覚醒リズムがあり、対象者の 79.21%に睡眠時間や睡眠の質が悪いと報告されている。学年が上がるにつれて大学生活に対する慣れが生じることや新たに取得する単位が減少することに伴い、時間的拘束が緩くなり睡眠 - 覚醒リズムが後退することが示唆されている。また、Global PSQI Score との関連では、入眠困難型の睡眠状態が悪く、主観的な睡眠の質の低下、日中機能の低下も多いことが確認されている。同様に、睡眠障害（寝つきの悪さ、夜中に目がさめる）の年代的差異では、大学生および 30 代以上の社会人が著しく悪いことが示されている[104]。本研究においても睡眠の質の各因子の症状がない割合は、睡眠維持障害関連リスクは 9.9%、睡眠随伴症状関連リスクは 24.3%、睡眠時無呼吸関連リスクは 62.2%、起床困難関連リスクは 46.8%そして入眠障害関連リスク 31.5%であった。先行研究では学年が上がるにつれて睡眠 - 覚醒リズムが後退しているが、本研究の解析対象者の約 50%は 1 年生である。分析対象者の学科は必修科目が多いこともあり、また取得する単位数は 1~3 年生に科目が振り分けられている。4 年生になれば管理栄養士国家試験対策の授業が週に 3~4 日あることから、学年の差異はないことが考えられる。分析対象者の症状がある割合は、起床困難関連リスクは約 50%と入眠障害関連リスクでは約 70%以上の人が何らかの症状を感じていることから、先行研究と同様に睡眠の質に何らかの問題がある学生が多い結果となった。

体脂肪率が 28%以上の群は、むずむず脚・四肢運動異常を含む睡眠随伴症状関連リスクおよびいびきを含む睡眠時無呼吸関連リスクが関連していた。

睡眠時無呼吸関連リスクがある人は、睡眠の質が阻害されている。Spiegel[105]らの研究においては、睡眠時無呼吸患者では BMI が同程度の健常者に比べて血中のグレリン濃度が上昇していると報告されている。また、食欲を抑制するレプチンは、食欲を亢進するグレリンの分泌のコントロールに関与する一因子であり、グレリン濃度とレプチン濃度は反比例する[35]。このことから、睡眠時無呼吸関連リスクがある人は食欲が亢進していると考えられることから、睡眠時無呼吸関連リスクと体脂肪率 28%以上群との関連があったと考えた。

肥満は睡眠時無呼吸症候群のあきらかな危険因子であり、体脂肪率 28%以上群は、いびきの項目の得点と関連がみられた。いびきは、咽頭軟部組織や顎顔面形態などによって、上気道が狭くなること、またその狭くなった上気道を空気が通過することに生じる[19]。日本人を含むアジア人は、頭蓋顔面形態上、非肥満者や軽度の肥満でも睡眠時無呼吸症候群が発症しやすいことが示唆されている[86]。肥満者は上気道に脂肪や軟部組織が発達しているため、上気道が狭窄化しており、いびきや閉塞性睡



眠時無呼吸症状が起りやすい状態である[57]。体脂肪率 28%以上群は体脂肪率 28%未満群よりも平均体重が重いことから、睡眠時無呼吸関連リスクが高くなったと考えた。若年女性は痩身志向が顕著であり、BMI では見逃される体脂肪率が高い人においては、睡眠時無呼吸関連リスクのいびきの項目が関連することが考えられることから、体脂肪率を測定することは重要であると考えた[106]。

本研究においては、むずむず脚・四肢運動異常を含む睡眠随伴症状関連リスクの睡眠の質が体脂肪率と関連があることが示唆された。

RLSのスクリーニングとしては、単一の質問項目が利用できる。この質問は、「When you try to relax in the evening or sleep at night, do you ever have unpleasant, restless feelings in your legs that can be relieved by walking or movement?」であり、RLSの診断用の質問紙と比較して100%の感度および96.8%の特異性があった[107]。本研究で用いられているむずむず脚・四肢運動異常の質問項目の内容は、近似していることから、スクリーニング項目として用いることができると考えた。

日本におけるRLSの発症率は、約4.0% [108]、山陰の一地域では1.8% [109]の有病率で欧米に比べてアジア人に少ない疾患である。RLSの有病率に関しては、女性のほうが男性よりも高い報告が多いが、Kageyamaら[108]の報告では、年代によって男性の有病率が高い報告もある。また、女性のRLSの有病率は、年齢と相関関係があるが、男性では見られない。

RLSは、鉄欠乏性貧血[50]、がん[53]、糖尿病、慢性腎不全[51,52]、そして妊娠中の女性になりやすい疾患で、鉄や葉酸の不足に関係している。若年女性の鉄の推定平均必要量は10.5 mgであり、平成25年国民健康・栄養調査結果概要によると、20歳から29歳で6.2 mgの摂取量で推定平均必要量より摂取量が不足している結果となった。日本人女性の血清中の鉄が不足している割合は、女性人口の約50%に存在[110]し、RLSは女性に多い疾患である[50,62]と報告されている。本研究の対象者が女子大学生であることから、潜在的な鉄の摂取量不足がある。

2010年国民生活時間調査報告書の20代の平均より、本研究の解析対象者は睡眠時間が1時間短い。

今回、食事の欠食については調査を行わなかったが、一定数が朝食の欠食をしていると考えられる。その理由としては、平成25年の国民健康・栄養調査の結果概要によると朝食の欠食率は、男性14.4%、女性9.8%であり、性・年齢階級別にみると、男女ともに20代で最も高く、男性で30.0%、女性で25.4%である。Soら[12]の先行研究においては、朝食欠食者の女子(9~18歳)は、チョコレート、キャンディを多く摂取する傾向があり、男子はインスタントラーメン、キャンディ、チョコレート、炭酸飲料、揚げ物などを多く摂取することから、朝食欠食者は肥満になりやすい食品を摂取していると報告されている。本研究の解析対象者は女子大学生であることから、欠食率が高く、体脂肪量が増加しやすいと考えられる。これらのことから体脂肪率28%以上群は、28%未満群に比べて食行動のずれ・く

せも見られることから、体脂肪量が高くなり易い炭水化物を中心とした偏った食生活をしていることが多いと考えられる。このことより、鉄を含めたミネラルなどがより不足しやすい状況になっている可能性が考えられ、むずむず脚・四肢運動異常の項目を含む睡眠随伴症状関連リスクと体脂肪率 28% 以上群は関連があると考えた。

#### 4.2.2 睡眠の質と体脂肪率 35%未満群・以上群

体脂肪率 35%以上群は未満群に比べて、睡眠時無呼吸関連リスクのいびきの項目に有意に得点が高かったことは、肥満者は上気道に脂肪や軟部組織が発達しているため、上気道が狭窄化しており、いびきや閉塞性睡眠時無呼吸症状が起りやすい状態であったと考えた。以前は、肥満から睡眠時無呼吸症候群の閉塞型睡眠時無呼吸 (Obstructive Sleep Apnea : OSA) への一方向の流れと考えられてきた。しかし近年の研究から、OSA におけるホルモン、エネルギー消費、インスリン抵抗性、身体活動性といった種々の病態の観点から、これらが逆に肥満のリスクとなり、OSA と肥満は双方向の関係があることが示唆される悪循環が指摘されている[111]。OSA 患者において無呼吸低呼吸指数が 30 を超えると重症となり、心血管障害の発症が増え、予後が悪化するとの報告がある。無呼吸低呼吸指数とは、睡眠中の「無呼吸」とは、「呼吸が 10 秒以上止まる状態」を指し、1 時間に無呼吸が起こる回数を無呼吸指数と「低呼吸」とは、呼吸による換気が 10 秒以上 50%以下に低下することで、1 時間に低呼吸が起こる回数を低呼吸指数であり、睡眠中の 1 時間の無呼吸と低呼吸の回数の合計が無呼吸低呼吸指数となる。OSA 中には低酸素血症が進行するが、その間患者はその低酸素血症に対応して呼吸努力 (安静時呼吸では使用されない呼吸筋を動員しておこなう呼吸) を増していくが、上気道が閉塞しているためにその呼吸努力は時間経過とともに胸腔内圧の陰圧度を増して、結果として呼吸気時の胸腔内圧の変動の拡大をもたらす。この胸腔内圧の過大な変動は血管内外の圧差を増大させて血管内皮に過剰な負担を与え、血管内皮障害をもたらす。このような機序で OSA 患者の血管内皮障害は起こると考えられている[112]。本研究の結果では、睡眠時無呼吸の項目の質問内容は、「眠っている時に息が止まることがあると人から言われたことがありますか？」の問いには、「たまに」と回答しているのは 2 人で体脂肪率は 29.4%と 35.4%であり、「しょっちゅう」と回答している 2 人の体脂肪率は、28.4%と 36.7%であり、4 人が症状を感じている。本研究においては、OSA の症状を感じている対象者は少ないが、体脂肪率 35%以上群と未満群では、いびきの項目に違いがみられる。OSA は、将来において心血管障害の発症が増えることが考えられることから、体脂肪率およびいびきの症状にも注意を払う必要があると考えた。

#### 4.2.3 睡眠時間と体脂肪率, 体重および BMI の関連

ベネッセ教育総合研究所の大学生（18～24歳：留学生，社会人経験者を除く）の学習・生活実態調査報告書の結果（2008年）では，居住状況に関する設問の「現在の居住状況は？」は，自宅が61.6%で本研究では84.7%であることから，自宅からの通学者が多い結果となった[113]．また，西尾ら[114]の先行研究では，自宅生の睡眠時間は他の居住状況者よりも通学時間がかかることから短時間の睡眠となると報告されている．また，朝の目覚めについて「あまり良くない」が，自宅生が他の居住状況者よりも高い値となっている．ベネッセ教育総合研究所の調査結果の大学生の通学の平均時間は55.8分であり，本研究で対象とした対象者は54分とほぼ同じということが分かった．しかし，本研究の対象者の一定数は他県の自宅から通学している．通学時間最長者は150分であり，通学時間に60分以上もかかる学生数は55人（49.5%）ことから，通学時間がかかる学生が一定数いる．本研究の対象の被験者は，自宅から大学に通っている割合が84.7%を占めることも，全国平均睡眠時間よりも短くなっている1つの要因であると考えた．

本研究の対象者の平均睡眠時間は6時間43分であり，20～24歳の女性の全国平均睡眠時間（平成23年社会生活基本調査）の7時間55分よりも約1時間短い．このような違いがでた背景には，日本学生支援機構の平成24年度学生生活調査の結果[115]では，大学学部，短期大学本科及び大学院の学生（休学者及び外国人学生を除く）は，授業期間中に経常的にアルバイトをしている学生は62.7%で1年間に何らかのアルバイトに従事した割合は74.0%になる．アルバイトを行っている学生は授業後にしていることが多くいること，管理栄養士の養成校であることから，授業での課題も多く自己学習をする学生も多くいることから時間的な制約があることで睡眠時間が短くなったと考えた．

本研究において睡眠時間とBMIが負の相関が認められたのは，先行研究と同じ結果となった．短時間睡眠者は，夜遅くまで起きていることが考えられ，夜分泌されるグレリンの働きにより，空腹感を感じる．レプチン濃度は，グレリン濃度と反比例する[29,35]ことから低くなり，食欲抑制が利かなくなる．食行動のずれ・くせが乱れ，夜間にスナック菓子などの炭水化物を摂取することで肥満になりやすくなると考えた[30 - 32][36 - 38]．同様に2日連続して4時間の睡眠時間では，キャンディ，クッキー，ポテトチップス，ナッツ，パン，パスタなどの炭水化物を多く含む食品を好む[33]．また，短時間睡眠はコルチゾール値が高くなり，インスリンの抵抗性が起こり血糖値も高くなりやすい．血糖値が高くなると成長ホルモンの分泌が低下することにより，炭水化物，たんぱく質や脂質の代謝が悪くなり肥満になりやすくなる．成長ホルモンは視床下部の脳下垂体から主に分泌され，その働きは組織の成長を促す事と代謝をコントロールすることである．

普通体重者は肥満者と比較して規則正しい日常生活を送り，バランスの良い食生活，継続的な運動，

睡眠時間 6 時間以上を確保[96]していることから、肥満を予防する上でも睡眠時間の確保は重要である。また、短時間睡眠の問題点は多岐にわたり、肥満[11,37]、糖尿病の発症[78,79]、死亡リスクの増加[81]などに関連している。

本研究においては、睡眠時間と体脂肪率の関係においては有意差がなかったことより、さらなる対象者を増やして継続的な研究が必要である。

#### 4.2.4 睡眠の質の因子間の関連

Al - Jahdali[52]や Ohayon ら[62]の調査において、睡眠時無呼吸症候群は RLS と強く関連していることが示されている。RLS は、バイオメカニズムのコンセンサスはないが、高コレステロール血症および肥満と関係があると先行研究で報告されている[116]。本研究においては、体脂肪率と BMI とは正の相関がみられた。体脂肪率 28%以上群が未満群に比べて睡眠時健康度リスクのむずむず脚・四肢運動異常といびきの項目で有意に得点が高い結果となったことから、肥満が何らかの要因になったと考えた。福島らの先行研究では、食事の栄養学的バランスをみると、睡眠時無呼吸症候群患者では高脂肪高蛋白食による高エネルギー食となっていたことが報告されている[61]。高脂肪食の飽和脂肪酸は、他の型の脂肪酸（不飽和脂肪酸）よりもコレステロールの値を多く上昇させる。このことから睡眠時無呼吸症候群になると肥満になり易く、高コレステロール血症になりやすい食事を摂取していると考えられることから、本研究においても、睡眠時無呼吸関連リスクと睡眠随伴症状関連リスクの関連に有意な相関がみられたと考えた。

バイオメカニズムの定義は、人間を含む生物の形態・運動・情報および機能との関係を、工学や医学・生物学などのさまざまな方法論で解析し、その応用を図る学問分野のことである（バイオメカニズム学会）。

#### 4.2.5 睡眠の質と健康認識

20 代の女性では、ここ 1 か月間睡眠で休養が十分にとれていない割合が 17.9%であり、睡眠に気をつけることが必要となる（平成 24 年国民健康・栄養調査結果の概要）。しかし、本研究の対象者の 54.1%が、睡眠に気をつけないと回答していた。また、現在（Q3）および将来（Q4）の健康について自信がありますか？のいいえ群ははい群に比べて睡眠の質の得点が有意に高値となっている。健康に自信がない群は、ある群に比べては睡眠の質が悪いことを示している。睡眠の質が悪くなると睡眠不足になり、健康を阻害する要因となる。睡眠不足はホルモンや食行動のずれ・くせの関係などにより肥満になりやすいことから、健康に自信がない群はある群より睡眠の質が悪いことから体脂肪率が蓄積し

やすい状態になっていると考えた。睡眠問題因子においては、睡眠時無呼吸関連リスクおよび起床困難関連リスクと Q3 および Q4 のいいえ群は、はい群に比べて得点が高い傾向があったが、有意な違いがみられなかった。このことから、ある特定の睡眠問題因子が関係しているのではなく、睡眠の質が悪くなることは、健康に自信がないと認識する 1 要因となっていると考えられた。本研究の対象者の健康認識では睡眠に気をつけている割合は 45.9%であり、2 人にひとりには気をつけていない結果であり生活習慣の 1 つの要因であるという認識が低い結果であった。今後は睡眠の時間と睡眠の質と肥満との関連についての教育も必要であると考えた。

### 4.3 食行動のずれ・くせ

#### 4.3.1 食行動のずれ・くせと体脂肪率 28%未満群・以上群

体脂肪率 28%以上群は、食行動の体質や体重に関する認識、食動機、食べ方において関連がみられた。肥満症患者にエネルギーの摂取と消費を自己申告させると、実際の摂取量や消費量とのずれがある。肥満症患者に共通して認められるのは、このずれが食事内容だけではなく、広く日常生活までを巻き込んでいることである。食行動のずれ・くせは、認知の異常として検出される食行動の異常である[117]。

食行動の体質や体重に関する項目では、体脂肪率 28%以上群は、「水を飲んでも太るほうだ」また、「他人よりも太りやすい体質だと思う」に認識のずれがある。水は 0 kcal であるため代謝機能が正常な人は、飲水した水分は余分に体内に貯留することがなく排泄され太らない。しかし、細胞の新陳代謝が悪い場合は、水を飲むと余分な水分が体に溜まりやすく、一時的に水が体内に貯留してしまうことで体重は増える。このような認識のずれがある場合は、就寝時の発汗や尿の排泄により寝起きに体重を測定することを助言し、正確な体重測定を行ってもらうことにより、真の数値を認知することで、認識のずれが改善されると考えた。

「他人よりも太りやすい体質だと思う」という質問項目においては、摂食量が認識されておらず、自分の食べた量は「それほどでもない」と摂食量に対するずれがある。肥満者は、好きな料理は少ししか食べていないように感じ、嫌いなものは過剰に食べたと感じとることがある[16]。体脂肪率 28%以上群は、肥満症患者でもみられる実際の摂取量や消費量とのずれがあると考えた。

食動機の質問項目である「外食や出前をとるときは多めに注文してしまう」、「食料品を買うときは、必要量よりも多めに買っておかないと気が済まない」、「料理を作るときには、多めに作らないと気が済まない」においても体脂肪率 28%以上群と関連があった。内臓脂肪型肥満は、飲酒が多く、運動不足で、外食も多い。また、外食が多い人で内臓脂肪面積 100 cm<sup>2</sup>以上の人は、80.0%と多数を占めて

いることから外食が多い生活スタイルを持つ人では、内臓脂肪型肥満になりやすいと報告されている[118]。渋谷らの先行研究では、揚げ物や、外食を週に4回以上摂取している群はウエスト値が太くなっており、食生活の習慣との関係が考えられている。外食で多くなりがちな、揚げ物を控える等の食生活の改善への指導が不可欠であると報告されている[119]。外食や出前では、揚げ物の摂取が多くなり、多めに注文することにより食べ過ぎてしまうことが考えられる。また、料理を多めに作ると食べ過ぎてしまうことが考えられることから、「外食や出前をとるときは多めに注文してしまう」、「食料品を買うときは、必要量よりも多めに買っておかないと気が済まない」、「料理を作るときには、多めに作らないと気が済まない」の項目と体脂肪率28%以上群と関連があると考えた。

食べ方の項目である「早食いである」では、Yamaneら[120]の先行研究において、早食いの者は早食いではない者よりも4.4倍肥満になりやすいという結果であった。Kimuraら[121]の研究においても早食いの者は早食いでない者よりも4.3倍肥満になりやすく、過食及び高脂肪食を摂取していることが報告されている。また、18歳の女性を対象にした研究[122]では、早食いが肥満のリスクとなると報告されている。また、本研究においては、「お腹一杯食べないと満腹感を感じない」項目は体脂肪率28%以上群と関連がなかったが、「早食いである」認識は体脂肪率28%以上群と関連があり、肥満になるリスクが高くなると考えた。摂食行動は、食事をとることで生じる血糖値の濃度変化に応じて、視床下部にある満腹中枢と摂食中枢とでコントロールしている。食事をとり血糖値が増加することにより、満腹中枢が刺激され、摂食行動をやめ、逆にお腹が空き、血糖値が低下することにより、摂食中枢が刺激され、摂食行動を行う。本研究においても体脂肪率28%以上群は28%未満群に比べて早食いである認識が高い。早食いの問題点は、血糖値が増加し満腹中枢を刺激する前に、多くの食事を摂ることで、摂取エネルギーが高くなる[123]ことから、体脂肪率28%以上群と関連があると考えられた。

食生活の規則性の質問項目である「連休や盆、正月はいつも太ってしまう」では、連休や盆、正月太りの原因として、高エネルギーの食品を摂取する機会が多く、食べ過ぎやアルコールを飲み過ぎてしまうことが要因であると考えられる。体脂肪率28%以上群は、早食いなどの摂食行動にずれがあり、高エネルギー食を摂取する機会の多い時期には、体脂肪率28%未満群よりも摂取エネルギーが高くなると考えられる。これらの理由から「連休や盆、正月はいつも太ってしまう」項目が高くなったと考えた。

#### 4.3.2 食行動のずれ・くせとウエスト身長比 0.5 未満群・以上群

平成 22 年国民健康・栄養調査結果の概要では、20 歳代の日本人女性の 55.7%が日常生活での悩みやストレスがある。ストレスとは、金属工学の分野で用いられてきた言葉であり、外から力が加えられたときに金属に生ずる歪み、あるいは反発する状態のことを指す。この言葉を Selye (1936) は、「各種有害作因によって引き起こされる症候群」であり、ストレス学説の基礎となる理論を提唱した。ストレスを簡単に言い換えれば、外部から刺激を受けたときに生じる緊張状態のことである[124]。

ストレス反応には、何らかの刺激や要求に応じようとする生体の緊張（ストレイン）状態・反応のことで、心理面、行動面、身体面の反応として表れる。ストレスがあると甘いものを口にすることが多い。その理由としては、脳内にグルコースが入り、脳内の快樂報酬系も刺激されて気分は良くなるからである（セロトニン）。ストレスがあると、交感神経の緊張によって、コルチゾール、アドレナリン、ノルアドレナリンなどのストレスホルモンが分泌され、血糖値が上昇することによりこの高い血糖値を維持するために甘いものを食べてしまう。このことよりウエスト身長比 0.5 以上群はイライラしたり心配事があるとつい食べてしまう項目に関連があると考えた。また、代理摂食の項目であるイライラしたり心配事があるとつい食べてしまうや何もしてないといつものを食べてしまうのは、食行動の悪いくせである。肥満患者の食行動や食生活の問題点を、患者とともに認識し、治療の方向性や効果を検討する上で有効な手段になることも示されている[125]ことから、女子大学生においても食行動の悪いくせを認識してもらう必要があると考えた。また、食べ方には性差が認められなかったが、代理摂食、過食、リズム異常は、高校生を対象とした先行研究においては女子のほうが男子より異常性が高いと報告されている。代理摂食は、食べ物のにおいや見た目が誘因となり、知らず知らずのうちに食べ物を口にしてしまうという食行動異常を意味する。この食行動異常によっては、体重増加を引き起こすことは明白のことである[17]。本研究においてもウエスト身長比 0.5 以上群は、未満群よりも代理摂食の項目が有意に高い得点になったと考えた。

食べ方では、早食いである、よく噛まない、食事のときは食べ物を次から次へと口に入れて食べてしまう項目がウエスト身長比 0.5 以上群は、未満群よりも有意に高い得点となった。

大学の口腔外科系講座医局員に対して「一口 30 回咀嚼法」を 3 ヶ月間実践する介入した結果によると、女性では開始～3 ヶ月後においてウエスト周囲径の有意な減少がみられている[126]。また、噛むという行為は、脳の中にある満腹中枢を刺激し、満腹中枢が刺激されることで、食事での満足感が得られる。しかし、噛む回数が少なければ、いくら食べても満腹中枢への刺激が足りず、満足感が得られなくなり、食べ過ぎる傾向となる。このことから、ウエスト身長比 0.5 以上群は、たくさん食べて

しまった後で後悔する人と関連があったと考えた。これらのことから、安藤ら[127]は、「ゆっくりよく噛む」食習慣は、有力な生活習慣病対策の1つとして確立できる可能性が十分有していると考えられると述べている。

また、Maruyama ら[128]の先行研究では、「早食い」に「満腹まで食べる」行動が加わると、肥満との関連がさらに強くなることが示唆されている。ウェスト身長比 0.5 以上群は食事のときに次から次へと口に入れて食べてしまうことから、食事はゆっくり咀嚼することで満腹感が得られることから食べ過ぎが予防できると考えた。また、料理があまるともったいないので食べてしまうやたくさん食べてしまった後で後悔する項目もよく噛むことで改善できると考える。

体質や体重に関する認識の「食べてすぐに横になるのが太る原因だと思う」の項目は、食事を摂取した後、食べた物は胃の中で消化され、胃腸の働きが活発となり、肝臓に栄養が蓄えられる。そのことだけでは、肥満と結びつくことはないが、そのまま寝てしまうことに問題がある。睡眠は、身体を休める、ホルモンを分泌する、脳を休める、免疫力を上げるなど心身の健康を保つために必要であるが、人は眠ると身体全体の機能が低下し、胃腸も同様に機能が低下する。胃に不快感があると睡眠の質が低下し肥満になりやすくなることが問題となる。このことから就寝 3 時間前（食べ物の消化に必要な時間）には、夕食の摂取をすることが重要である。また、外食や出前で選択する食事内容や食事の食べ方と食事の選択内容についても更なる栄養教育が必要であると考えた。

#### 4.3.3 食行動のずれ・くせと健康認識

本研究において、女子大学生は現在そして将来において健康に関心を持っているが現在そして将来の健康に対して自信がないと回答している割合が高かった。厚生労働省委託「健康意識に関する調査」の概要において（回答者の性別は、男性 2,373 人、女性 2,627 人であり、回答者の年齢は、20 代 329 人、30 代 1,061 人、40 代 1,084 人、50 代 769 人、60 代 1,198 人、70 代 511 人、80 代 48 人）の健康に関して何らかの不安を持っているかどうかについては、61.1%の人が「ある」と答えていた。その理由として、20～39 歳では「ストレスが溜まる・精神的に疲れる」と答えた人が 55.8%になるという結果となっている。また「肥満が気になる」と答えた人の割合も、20～39 歳では 34.4%になるという結果となっている[129]。荻布ら[130]の先行研究においては、大阪府下の都市部にある大学に通う女子学生 63 名の内、58.7%にダイエット経験があると報告されている。しかし、ダイエット行動経験者の約 8 割がダイエットの失敗を経験していることが示されている。同じく女子大学生を対象とした隠れ肥満を 3 群に分類した先行研究においても、ダイエット経験の有無については、ダイエット経験があると回答した者の割合は、Low group（体脂肪率 25%タイル以下：測定された体脂肪率は 22.6%



以下)では59.6%, Middle groupでは76.5%, Hight group(体脂肪率75%タイル以上:測定された体脂肪率は27.0%以上)では72.2%であり,全体で7割以上の経験をしている。食事制限のみのダイエット方法は,8割以上が経験していると報告されている。また,ダイエット経験者の約8割がダイエットを失敗しており,Low groupでは63.9%,Middle groupでは82.9%,Hight groupは83.1%と体脂肪率の増加に伴いダイエットを失敗している傾向が示されている。食事制限のみで構成されるダイエット行動の内容やその成否が隠れ肥満の一因である可能性があることが示されている[97]。本研究においても,大阪府下の都市部にある大学に通う女子大学生を対象にしていることから,ダイエット経験者が一定数あると考える。現在の健康に関心があり,健康に対して自信がない割合は72.7%であることは,ダイエットの失敗などを経験したことより,健康に対して自信がない割合が高値であったと考えた。また,佐々木ら[131]の先行研究では,食知識と食行動は弱い正の相関がみられる。本研究においても「食生活に気をつけていますか?」のいいえ群ははい群に比べて食行動のずれ・くせがみられた。本研究の被験者の食知識に関する授業は,1年生から必須科目にあることから知識だけではなく,食に気をつける認識をもつことが必要である。一方,肥満患者は,栄養学的な知識量を増加させるだけでは,運動療法や食事療法の苦手な課題を克服することは難しく,重要なことは知識量ではなく,知識を行動に移し継続する方法論であることが報告されている[125]。同様に,大学の半学期間の授業の前後に健康度・生活習慣の調査を実施した結果では,食事の規則性では改善がみられているが,間食・夜食では望ましくない状況に変化している[104]ことから,栄養や食生活に気をつける認識を持つことが必要である。ダイエットを行う時には食事と運動に関する認識を高く持つ必要があると考えた。

将来の健康に自信がない群はある群よりも体脂肪率が高かったことから,専門家による健康状態の判定を自身が正しく理解し活用しながら,専門家と二人三脚で健康関連の行動を行っていくことが必要であると考えた。

#### 4.4 健康認識

女子大学生の健康関連支援プログラムを設計するには、ニーズ調査を綿密に行う必要がある。そのひとつに、健康を脅かす危険要因に対する暴露の程度（リスク）に対する「大学の保健従事者が認識しているニーズ」と「女子大学生が認識しているニーズ」の違いから生じる限界がある。大学の保健従事者の視点からは、医学的なリスクの把握は容易と考えられるが、組織全体に影響する健康関連支援プログラムを実施するためには、大学や女子大学生のニーズを把握して照合する必要がある。

以上を踏まえ、女子大学生に対し、より適切な保健サービスを提供するために、HAQ2を用いて分析を行ったことは、女子大学生のニーズ別、対応プログラム、細かいセグメント情報を把握できる[96]ことから、妥当性があると考えた。

一番最近（Q5）および過去（Q6）の健康診断の結果において、何らかの身体の異常を指摘されたことのある人数は、Q5が12人、Q6が14人で専門家に相談したことがある人数が4人と少ない結果となっている。また、現在、何か気になる症状がある人数は30人のうち、医療の専門家に相談した人数は10人で、3人にひとりとなっている。本研究の対象者が所属する大学は、健康に関する客観的評価（健康診断）および主観的な気になる症状の不安を相談できる体制が整っていないことがわかる。この点は大学にフィードバックし、健康診断で異常があった場合の専門家への紹介のシステム化や主観的に気になる症状の不安を相談できる体制をとってもらうための基礎資料にもなると考えられる。

本研究の生活習慣の認識においては、運動や体力づくりに気をつけていない割合は64%、栄養や食生活に気をつけていない割合は46.8%、飲酒に気をつけていない割合は18.9%、喫煙に気をつけていない割合は4.5%、ストレス対処に気をつけていない割合は55.9%、睡眠に気をつけていない割合は54.1%、歯の健康に気をつけていない割合は36.9%の結果であった。女子大学生が肥満に関連する要因は多岐にわたることから、肥満に対する問題への取り組みの優先順位を決定する必要がある。

本研究においては、体脂肪率と睡眠の質との関連があったことから、解析対象者の第一段階の支援としては、睡眠に気をつけていない割合も高いことから、睡眠の重要性および睡眠と肥満との関連を説明する情報提供を行うことが必要と考えられる。また、生活習慣に気をつけている人のうち、実際に行動ができていない人数が運動や体力づくり13人、栄養や食生活17人、飲酒4人、ストレス対処13人、睡眠14人、歯の健康19人であり、健康関連行動を阻害している要因への介入が必要と考えられる。

平成26年厚生労働白書では、約6割の人が「健康」について不安を抱いており、その内容としては「体力が衰えてきたこと」をあげている人が多いが、世代別では、若者は「ストレスが溜まること」

を不安に思う割合が高くなっている。そして、自分の健康にとって、日々の生活習慣が最も大きなりスクになると認識していると報告されている[8]。

門田[8]は、大学生の生活習慣病に関する意識、知識、行動は、予防態度（生活習慣病の予防に積極的態度をとっていること）もあまり積極的ではなく関心も低かった。知識も不十分で、定期健康診断の受診状況、健康行動、健康意識にも問題がみられている。生活習慣病の予防態度の得点が高い学生で生活習慣病の積極的態度をとっている者は生活習慣病への関心も高く、朝食の摂食、運動、スポーツの実施、喫煙や飲酒をしないなど健康的な行動をとっている者や、食欲、朝の目覚め、健康の自己評価など健康意識も高くなっていることが示唆された。

中学生、高校生、大学生、社会人を対象とした先行研究においては、運動をしようとする意図・環境は、高校3年生から悪くなることが示されている。また、平成25年の国民健康・栄養調査の結果より20代女性の運動習慣のある者の割合（16.8%）は、20歳以上の女性の平均（平均27.2%）よりも低く、日常生活で体を動かすことを、「実行していないし、実行しようとも考えていない」者の割合は女性では20代女性が最も高く、本研究においても運動や体力に気をつけていない割合が64%にのぼることから認識が低い結果となった。肥満は、摂取および消費エネルギーのバランスがくずれ、余分なエネルギーが脂肪として貯蔵されることにより生じる。エネルギー過多の要因としては、過食や間食など食物摂取の過剰がある。エネルギー消費系としては、運動不足が最も多い[19]。徳永ら[104]の先行研究においては、大学生の運動の意図・環境（行動意図及び運動の友人・仲間、時間、場所・施設）は悪く、中学校、高校とも高学年になるほど悪くなることが示された。このまま、運動の必要性の認識が低いことが継続すると、日常生活において体を動かすことの認識が低くなり肥満になる危険性があると考えた。また、運動習慣と夜間睡眠の関連を調べた先行研究[132]では、運動習慣を有する学生において「寝つきが良好」な者が多い一方で、「睡眠時間が不十分」と感じている者も多く、必ずしも運動習慣のあるものが良好な睡眠傾向を有しているわけではないが、運動の種類を問わず習慣的に運動を行っている学生で、「寝つきの良い」者が多く、「寝つきの悪い」者が少ない傾向であった。また、運動負荷の程度が「多すぎる」と回答した学生では、頻繁な夜間覚醒や浅い睡眠を訴える者の割合が高かったことが示されている。大学生を対象にした生活習慣病の予防に積極的態度をとっている者は生活習慣への関心も高く、朝食の摂取、運動・スポーツの実施、喫煙や飲酒をしない健康的な行動をとっている[8]ことが示唆されている。

授業前後での健康度・生活習慣の変化の先行研究では、女子大学生では運動意識に改善がみられている[105]。これらのことから、運動の必要性について説明する情報提供を行い、習慣的に運動を取り入れてもらえる支援が必要であると考えた。

4年生大学の先行研究では、一人暮らしよりも自宅生が望ましい食生活であると結論づけている。その理由としては、一人暮らしという居住環境が、ファーストフード等を利用する機会が多くなり、簡便な生活につながるのではないかと考えられている[131]。また居住形態では、一人暮らしの者が食事内容や食行動が好ましくないと回答していると報告されている。一人暮らしという形態が不規則、簡便な生活につながり、食生活全般に不健全な影響を与えていることを示唆した。本研究では自宅から多くの学生が通っていること、食事を作る人が主に母親であることから、自宅で食事を喫食する場合は、栄養や食生活に気をつけていなくても良いと考えていることが伺える。このことから、栄養や食生活に気をつけていない割合が高くなったと考えた。

アルコールは *empty calorie* といわれ、エネルギー以外の栄養素はない食品であり、またアルコール自体のエネルギーが見過ごされがちになる。アルコール量 1g で 7 kcal のエネルギーがあるが、全てがエネルギーとして使用されるわけではない。適量飲酒ではアルコールの 1/3 が肝臓で処理され、残りの 2/3 がエネルギー源として利用されると考えられていることから、アルコール量 1g あたり 4.7 kcal になる。このエネルギーは、炭水化物やたんぱく質 1g あたり 4 kcal よりエネルギー量が高いといえる。

健康日本 21 のわが国の男性を対象とした研究では、平均して 2 日に日本酒に換算して 1 合（純アルコールで約 20 g）程度飲酒する者が、死亡率が最も低いとする結果が報告されている。諸外国でも、女性を含め、近似した研究結果が出ている。本研究の対象者は適正な飲酒量や回数などは授業で学ぶことから、飲酒に気をつけている割合が高値になったと考えた。

20～39 歳では「ストレスが溜まる・精神的に疲れる」と答えた人が 55.8%（厚生労働省委託「健康意識に関する調査」の概要）で、本研究においてもストレス対処に気をつけていない割合は 55.9% でほぼ同率であった。ストレスを長時間受けると、コルチゾールが多く分泌されることから、血糖値が上昇することにより高い血糖値を維持するために炭水化物を多く食べる傾向となる。また、コルチゾールが継続して多く分泌すると、セロトニンの分泌が減少することから睡眠時間や睡眠の質が悪くなる。ストレスは大きな治療阻害要因であり、その管理が必要な肥満症患者もたくさんいる。一般的にはストレスで誘発される過食や間食が問題となり、そしてストレスがエネルギー摂取とは独立して内臓脂肪蓄積を助長すると報告されている[15]。また、甘味に対する態度は、心理的ストレス反応や痩せ願望と正の相関関係にあり心理的ストレス反応や痩せ願望が高くなった場合、甘味に対するポジティブな態度だけでなく回避動因やデメリット感などネガティブな態度の程度も強くなる。女子大学生を対象として食教育を行う際には、ストレスや痩せ願望などの心理的要因やこれらの要因と関連のある甘いものなど具体的に学ばせることが必要であると報告されている[133]。また、ストレスが継続す

ると肥満になりやすくなることから、本研究においても先行研究と同様に、ストレス対処に気をつけていない割合が高い結果となったことから、第2段階の取り組みとしては、ストレス対処の重要性およびストレスと肥満との関連を説明する情報提供を行うことが必要と考えられる。

喫煙に気をつけていない割合が低値なのは、本研究の対象者が管理栄養士の養成校であり、給食の運営、給食経営管理論および臨床栄養学の臨地実習に行くことが必修であり、医療機関に実習に行くことから禁煙指導を行っている。また、喫煙は健康を阻害する要因であることを1年生の入学時より講義等で情報提供を行っていることから、禁煙をすることが認識されており、喫煙率（自己申告）は毎年数パーセントである。このことより喫煙に気をつけている割合が高値になったと考えた。臨地実習とは、医療従事者を目指す学生が実際に病院や診療所、福祉施設へ行って実践的な臨床を学習する授業の一環である。

本研究の限界点としては、3点ある。1点目は女子大学生のみを対象にしている点であり、今後は、生活スケジュールの異なる可能性のある男子学生を対象とした調査を行い、比較・検討する必要があると考える。2点目は今回の対象者の数が少数であることから、本研究の分析対象者は先行研究よりも体脂肪率が高かった。今後は、調査対象者の参加率を増やして隠れ肥満に関する検討が必要であると考えられる。3点目は月経のある年代の女性のうち90%の人が月経前に何らかの身体的、精神的な不調を経験する。月経前症状には身体症状と精神症状があり、重症の場合には症状のために生活の質の低下が起こる [134] ため、女性の健康や社会生活を考える上で問題視されている。本研究においては、女子大学生が対象であることから、月経の有無の視点も取り入れる必要がある。

## 第5章 総論

健康寿命を延ばすには生活習慣が大切である。生活習慣には適正な食習慣・定期的な運動習慣・禁煙・適正な飲酒量・快適な睡眠が必要である。

肥満の判定には、一般に体重と BMI が用いられ、肥満は、脂肪組織が過剰に蓄積した状態で BMI $25\text{ kg/m}^2$  以上のものと定義されている（日本肥満学会）。肥満は摂取および消費エネルギーのバランスがくずれ、余分なエネルギーが脂肪として貯蔵されることにより生じる。エネルギー過多の要因としては、過食や間食など食物摂取の過剰がある。平成 25 年国民健康・栄養調査結果の概要では、20 代の日本人女性の 21.5%がやせ（BMI $<18.5\text{ kg/m}^2$ ）に属し、約 90%は低体重または普通体重に属している一方で、間違ったダイエットなどにより約 30%に体脂肪率が高いとの先行研究の報告がある。従って若年女性の場合には、体重と BMI では見逃される脂肪組織が過剰に蓄積した状態を知るためには、体脂肪率とウエスト周囲径を測定し、体脂肪率とウエスト身長比の尺度を用いることは重要である。

大学生になると未成年者飲酒法や未成年者喫煙法により 20 歳から飲酒や喫煙できる年齢となることから、生活習慣が乱れやすくなる。また、中学校および高等学校では、保健体育の授業において生活習慣に関する内容を学ぶ機会があるが、大学生になると決まったカリキュラムで学ぶことがなくなる。これらのことから 20 歳前後の女性の生活習慣に関する健康認識を深めることが必要となることより、本研究では大阪府下の南部に位置する管理栄養士を養成する大学の女子大学生を対象とした。

生活習慣の 1 つである睡眠の質（女子大学生）と体脂肪率との関連を調べた研究は極めて少なく、本研究においては、睡眠の質と体脂肪率に関連があったことから、肥満になる要因の 1 つに睡眠時間だけでなく、睡眠の質の視点を取り入れる必要があると考えた。睡眠の質の項目のむずむず脚・

四肢運度異常になる1つの要因は、鉄や葉酸の不足および肥満と高コレステロールとの関連が先行研究で報告されていることから、睡眠の質と体脂肪率との関連を調べる場合、食行動のずれ・くせについても調査を行う必要がある。

女子大学生の健康関連支援プログラムを設計するには、ニーズ調査を綿密に行う必要があることより HAQ2 を用いて調査を行った。その結果、健康診断の結果において、何らかの身体の異常を指摘されたことのある人が、専門家に相談していない割合も高く、また、現在、何か気になる症状がある人数は30人のうち、医療の専門家に相談した人数は10人で、3人にひとりとなっている。本研究の対象者が所属する大学は、健康に関する客観的評価（健康診断）および主観的な気になる症状の不安を相談できる体制が整っていないことが分かることから、健康診断で異常があった場合の専門家への紹介のシステム化や主観的に気になる症状の不安を相談できる体制をとってもらうための基礎資料にもなり得る。

本研究の生活習慣の認識においては、運動や体力づくりに気をつけていない、ストレス対処に気をつけていない、睡眠に気をつけていない割合が高い結果となったことから、健康支援プログラムとしては、これらの生活習慣の重要性およびこれらと肥満との関連を説明する情報提供を行うことが必要であると思われる。また、生活習慣に気をつけている人のうち、実際に行動ができていない人もあることから、健康関連行動を阻害している要因への介入が必要と思われる。

女子大学生の健康認識を調査した先行研究はないことから、今後の女子大生の肥満対策には、対象者の健康に関するニーズを把握することが必要となる。また、今後の肥満に関連する生活習慣には、睡眠の質の視点を加える必要があると考えられた。

## 文献

- [1] 総務省, |平成 25 年版 情報通信白書 |高齡化の進展, 2013 年版, [www.soumu.go.jp](http://www.soumu.go.jp) > 総務省トップ > 政策 > 白書 > 25 年版 (2015 年 11 月 11 日現在)
- [2] 厚生労働省, Press Release 平成 26 年簡易生命表の概況, 2014 年版 [www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life14/.../life14-14](http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life14/.../life14-14) (2015 年 11 月 11 日現在)
- [3] 厚生労働省, (1) 健康寿命の延伸と健康格差の縮小, 2008年版, [www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/21\\_2nd/.../4\\_2\\_1](http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/21_2nd/.../4_2_1) (2015年11月11日現在)
- [4] 中島滋, 田中香, 木村ヨシ子ほか: 女子大学生の正常体重肥満の実態とエネルギー充足度と BMI および体脂肪率との反比例関係. 肥満研究 **7**: 150 - 154 (2001)
- [5] 岸本正実, 幣憲一郎, 田中真理子ほか: 生活習慣病患者における体組成の評価・分析法. 日本栄養・食糧学会誌 **62**: 253 - 258 (2009)
- [6] 高橋理恵, 石井勝, 福岡義之: 若年女性の隠れ肥満の実態評価. 日本生理人類学 **7**: 213 - 217 (2002)
- [7] 小田奈緒美, 大野秀夫, 内藤通孝: 女子大生における生体リズムと健康意識に関する自己診断との関係. 人間と生活環境 **13**: 67 - 74 (2006)
- [8] 門田新一郎: 大学生の生活習慣病に関する意識, 知識, 行動について. 日本公衆衛生雑誌 **49**: 554 - 563 (2002)
- [9] 小川 渉, 為本浩至, 海老原 健ほか: インスリン分泌機構・作用機構 28 肝臓におけるインスリン作用 29 筋肉におけるインスリン作用・抵抗性 30 脂肪細胞におけるインスリン作用 42 インスリン作用と糖輸送担送, 3 章病態生理 9 レプチンの生理作用 10 レプチンシグナル 11 レプチン抵抗性 13 グレリン. (門脇 孝他編集). 糖尿病学 基礎と臨床, 136 - 143, 201 - 203, 475, 490, 495 - 499, 西村書店, 東京, (2007)
- [10] Ma Y, Bertone ER, Stanek EJ, *et al.*: Association between eating patterns and obesity in a free - living US adult population. *American Journal of Epidemiology* **158**: 85 - 92 (2003)



- [11] 矢野義記, 森脇千夏, 浅田憲彦ほか : 朝食欠食と肥満に関する検討 - 朝食欠食する肥満者の食事摂取状況の特徴 -. 日本総合健診学会誌 **35** : 317 - 323 (2008)
- [12] So HK, Nelson EA, Li AM, *et al.*: Breakfast frequency inversely associated with BMI and body fatness in Hong Kong Chinese children aged 9 - 18 years. *British Journal of Nutrition* **106** : 742 - 751 (2011)
- [13] Patel SR, Malhotra A, White DP, *et al.*: Association between reduced sleep and weight gain in women. *American Journal of Epidemiology* **164** : 947 - 954 (2006)
- [14] Ebbeling CB, Leidig MM, Feldman HA, *et al.*: Effects of a low-glycemic load vs low-fat diet in obese young adults: a randomized trial. *The journal of American Medical Association* **297** : 2092 - 2102 (2007)
- [15] 吉松博信 : 01[肥満症治療の必要性]について, 07[行動療法]について. (吉松博信編). ガイドライン / ガイダンス 肥満症こう診る・こう考える, 1, 35 - 37, 日本医事新報社, 東京都, (2010)
- [16] 吉松博信, 坂田利家 : 肥満症の行動療法. 日本内科学会雑誌 **90** : 902 - 913 (2001)
- [17] 高山直子, 雨宮俊彦, 吉津潤ほか : 青年期学生を対象にした肥満に影響する食行動の実態調査-食行動尺度の開発及び BMI との関連-. 日本健康医学会雑誌 **21** : 28 - 35 (2012)
- [18] 田山 淳, 渡辺諭史, 西浦和樹ほか : 高校生版食行動尺度の作成と肥満度に関連する食行動の要因の検討. 心身医学 **48** : 217 - 227 (2008)
- [19] 浅原哲子, 小川佳宏, 小賀 徹ほか : 2.症候群, 2 - 23 肥満, 2-32 いびき. (矢崎義雄総編集者). 内科学第 10 版, 83 - 85, 117 - 120, 朝倉書店, 東京都, (2013)
- [20] Lissner L, Bengtsson C, Lapidus L, *et al.*: Smoking initiation and cessation in relation to body fat distribution based on data from a study of Swedish women. *American journal of Public Health* **82** : 273 - 275 (1992)
- [21] 保屋野美智子, 白井 好, 塩原アキヨほか : 女子学生の喫煙と食習慣の係わり. 栄養学雑誌 **61** : 371 - 381 (2003)
- [22] Chen Y, Horne SL, Dosman JA. : The influence of smoking cessation on body weight may be temporary. *American journal of Public Health* **83** : 1330 - 1332 (1993)
- [23] Kleppinger A, Litt MD, Kenny AM, *et al.*: Effects of smoking cessation on body composition in postmenopausal women. *Journal of Women's Health (Larchmt)* **19** : 1651 - 1657 (2010)
- [24] Bergmann S, Siekmeier R. : Influence of smoking and body weight on adipokines in middle aged women. *European journal of medical of research* **4** : 21 - 26 (2009)

- [25] Monti V, Carlson JJ, Hunt SC, *et al.*: Relationship of Ghrelin and Leptin Hormones with Body Mass Index and Waist Circumference in a Random Sample of Adults. *Journal of the American Dietetic Association* **106** : 822 - 828 (2006)
- [26] 堀 忠雄, 田中秀樹, 林 光緒ほか : 睡眠心理学. (堀 忠雄編著). 北大路書房, 京都, (2011)
- [27] Miyamoto H, Nakamaru - Ogiso E, Hamada K, *et al.*: Serotonergic Integration of Circadian Clock and Ultradian Sleep-Wake Cycles. *The Journal of Neuroscience* **32** : 14794 - 14803 (2012)
- [28] 米国睡眠医学会 : 睡眠障害国際分類. 診断とコードの手引き (第 2 版. 日本睡眠学会診断分類委員会訳). 一般社団法人日本睡眠学会, 東京, (2010) (International Classification of Sleep Disorders : Diagnostic & Coding Manual, American Academy of Sleep Medicine, 2005)
- [29] Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, *et al.*: Sleep duration and all - cause mortality: a systematic review and meta - analysis of prospective studies. *SLEEP***33** : 585 - 592 (2010)
- [30] Kita T, Yoshioka E, Satoh H, *et al.*: Short Sleep Duration and Poor Sleep Quality Increase the Risk of Diabetes in Japanese Workers With No Family History of Diabetes. *Diabetes Care* **35** : 313 - 318 (2012)
- [31] Schmid SM, Hallschmid M, Jauch - Chara K, *et al.*: Short - term sleep loss decreases physical activity under free - living conditions but does not increase food intake under time - deprived laboratory conditions in healthy men. *The American journal Clinical Nutrition* **90** : 1476 - 1482 (2009)
- [32] Stanford study links obesity to hormonal changes from lack of sleep, Stanford school of medicine. (2004)
- [33] Sleep loss boosts appetite, may encourage weight gain, The University of Chicago Medicine. (2004)
- [34] James Horne. : Role of Sleep Duration and Quality in the Risk and Severity of Type 2 Diabetes Mellitus. *SLEEP***31** : 595 - 596 (2008)
- [35] Marzullo P, Caumo A, Savia G, *et al.*: Predictors of postabsorptive ghrelin secretion after intake of different macronutrients, *The Journal clinical endocrinology and metabolism* **91** : 4124 - 4130 (2006)
- [36] Romon M, Gomila S, Hincker P, *et al.*: Influence of weight loss on plasma ghrelin responses to high - fat and high - carbohydrate test meals in obese women, *The Journal of clinical endocrinology and metabolism* **91** : 1034 - 1041 (2006)

- [37] Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, *et al.*: Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *The American Journal of Clinical Nutrition* **89**: 126 - 133 (2009).
- [38] Al - Disi D, Al - Daghari N, Khanam L, *et al.* : Subjective sleep duration and quality influence diet composition and circulating adipocytokines and ghrelin levels in teen - age girls. *Endocrine Journal* **57**: 915 - 923 (2010)
- [39] Klaas RW. : Diet induced thermogenesis. *Nutrition & Metabolism* **1**: 5 (2004)
- [40] 関野由香, 柏絵里子, 中村丁次 : 食事時刻の変化が若年女子の食事誘発性熱産生に及ぼす影響. 日本栄養・食糧学会誌 **63**: 101 - 106 (2010)
- [41] Ohida T, Osaki Y, Doi Y, *et al.*: An Epidemiologic Study of Self - Reported Sleep Problem among Japanese Adolescents. *SLEEP* **27**: 978 - 985 (2004)
- [42] 厚生労働省, 睡眠障害 | 病名から知る | こころの病気をを知る | メンタルヘルス , 2011 年版  
[http://www.mhlw.go.jp/kokoro/know/disease\\_sleep.html](http://www.mhlw.go.jp/kokoro/know/disease_sleep.html) (2015 年 11 月 11 日現在)
- [43] Tanaka H, Shirakawa S.: Sleep health, lifestyle and mental health in the Japanese elderly: ensuring sleep to promote a healthy brain and mind. *Journal of Psychosomatic Research* **56**: 465 - 477 (2004)
- [44] 山本由華史, 田中秀樹, 高瀬美紀ほか : 中高年・高齢者を対象とした OSA 睡眠感調査票(MA 版)の開発と標準化. 脳と精神の医学 **10**: 401 - 409 (1999)
- [45] 小野茂之, 駒田陽子, 有賀 元ほか : 東京圏の成人女性を対象とした便通状態と睡眠健康に関する疫学的調査. 日本女性心身医学会 **10**: 67 - 75 (2005)
- [46] 小曾根基, 裕黒田彩子, 伊藤 洋 : 高齢者の不眠. 日本老年医学会雑誌 **49**: 267 - 275 (2012)
- [47] 本間之夫, 西沢 理, 山口脩 : 下部尿路機能に関する用語基準:国際禁制学会標準化部会報告. 日本排尿機能学会雑誌 **14**: 278 - 289 (2003)
- [48] 青木芳隆, 横山 修 : 高齢者の夜間頻尿の病態と対処. 日本老年医学会雑誌 **50**: 434 - 439 (2013)
- [49] 粥川裕平, 北島剛司, 岡田 保 : むずむず脚症候群(ウイリス・エックボム病). 臨床と研究 **89**: 749 - 754 (2012)
- [50] Rangarajan S, D'Souza G.A. : Restless legs syndrome in Indian patients having iron deficiency anemia in a tertiary care hospital. *Sleep Medicine* **8**: 247 - 251 (2007)
- [51] Gigli G.L, Adorati M, Dolso P, *et al.*: Restless legs syndrome in end - stage renal disease. *Sleep Medicine* **5**: 309 - 315 (2004)

- [52] Al - Jahdali H. : Prevalence of sleep apnea and excessive day time sleepiness in patients with end - stage renal disease on dialysis. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation* **23** : 251 - 261 (2012)
- [53] 蓮尾英明, 石原辰彦, 畠 尚子ほか : がん終末期の貧血による症候性むずむず脚症候群に対して輸血が有効であった症例. 日本緩和医療学会誌 **6** : 344 - 349 (2011)
- [54] Peirano P, Algarin C, Chamorro R, *et al.*: Iron deficiency anemia in infancy exerts long - term effects on the tibialis anterior motor activity during sleep in childhood. *Sleep Medicine* **13** : 1006 - 1012 (2012)
- [55] 奥村伸生 : 第6章臨床化学検査 III.血漿蛋白 5.主要血漿蛋白成分の測定 e.フェリチン. (金井正光編集), 臨床検査法提要改定第32版, 488, 金原出版株式会社, 東京都, (2005)
- [56] Peppard PE, Young T, Palta M, *et al.*: Prospective study of the association between sleep - disordered breathing and hypertension. *The New England Journal of Medicine* **342** :1378-1384 (2000)
- [57] Coughlin SR, Mawdsley L, Mugarza JA, *et al.*: Obstructive sleep apnoea is independently associated with an increased prevalence of metabolic syndrome. *European Heart Journal* **25** : 735 - 741 (2004)
- [58] Rusu A, Todea D, Rosca L, *et al.*: The development of a sleep apnea screening program in Romanian type 2 diabetic patients: a pilot study. *Acta diabetologica* **49** : 105 - 109 (2012)
- [59] Joo BE, Seok HY, Yu SW, *et al.*: Prevalence of sleep - disordered breathing in acute ischemic stroke as determined using a portable sleep apnea monitoring device in Korean subjects. *Sleep Breathing* **15** : 77 - 82 (2011)
- [60] Jouët P, Sabaté JM, Maillard D, *et al.* : Relationship between obstructive sleep apnea and liver abnormalities in morbidly obese patients : a prospective study. *Obesity Surgery* **17** : 478 - 485 (2007)
- [61] 福島幸子, 久永 文, 前田 均ほか : 睡眠時無呼吸症候群患者の食行動調査と食事内容の栄養学的分析, 日本職業・災害医学会会誌 **51** : 353 - 356 (2003)
- [62] Ohayon M.M, Roth T. : Prevalence of restless legs syndrome and periodic limb movement disorder in the general population. *Journal of Psychosomatic Research* **53** : 547 - 554 (2002)
- [63] 日本糖尿病学会: 1.糖尿病 疾患の考え方 B.糖尿病に関する指標 3 インスリン抵抗性の指標. (日本糖尿病学会編). 糖尿病治療ガイド 2014 - 2015, 12, 株式会社文光堂, 東京都, (2014)

- [64] メルクマニュアル医学百科家庭版, 2006 年版, <http://merckmanuals.jp/home> (2015 年 11 月 11 日現在)
- [65] エスエス製薬, ジフェンヒドรามミン塩酸塩/薬の成分デイクショナリー, 2015 年版,  
<http://www.ssp.co.jp/dictionary/diphenhydramine-hydrochloride> (2015 年 11 月 13 日現在)
- [66] 三宅弘子, 飯島寿佐美, 菱川 泰: アルコール症の徐波睡眠障害と CT - Scan, 国立病院総合医学会誌 **33**: 544 - 550 (1979)
- [67] 熊本俊秀: 15 神経系の疾患 15 - 11 中毒性神経疾患 3) アルコール中毒. (杉本恒明総編集). 内科学IV第 9 版, 1861 - 1862, 朝倉書店, 東京都, (2007)
- [68] ジョリ オントナ, 中野 公彦, 鄭 仁成ほか: 眠気がドライバのステアリングアドミタンスに与える影響. 生産研究 **67**: 199 - 204 (2015)
- [69] 厚生労働省, 出生数及び出生時体重 2,500g 未満の出生割合の推移, 2009 年版,  
[www.mhlw.go.jp/shingi/2009/07/dl/s0708-16f\\_0005](http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/07/dl/s0708-16f_0005) (2015 年 11 月 13 日現在)
- [70] Barker DJ: The foetal and infant origins of inequalities in health in Britain. *Journal of public health medicine* **13**: 64 - 68 (1991)
- [71] 福岡秀興, 塚本浩子, 山崎晋一郎: 成人病胎児期発症説からみた周産期管理. 周産期医学 **35** 増加号, 78 - 83 (2005)
- [72] 塚田久恵, 三浦克之, 城戸照彦ほか: 乳幼児期肥満と成人期肥満との関連-石川県における出生後 20 年間の縦断研究-. 日本公衆衛生雑誌 **50**: 1125 - 1133 (2003)
- [73] 厚生労働省, 国民健康・栄養調査 | 厚生労働省 ベリサイントラストシール, 2012 年版  
[www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou\\_eiyou\\_chousa.html](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html)/国民健康・栄養調査 (平成 22 年) 結果の概要 p.52~53 (2015 年 11 月 13 日現在)
- [74] Sabanayagam C, Shankar A, Wong TY, *et al.*: Socioeconomic status and overweight/obesity in an adult Chinese population in Singapore. *Journal of Epidemiology* **17**: 161 - 168 (2007)
- [75] Sakamoto N, Wansorn S, Tontisirin K, *et al.*: A social epidemiologic study of obesity among preschool children in Thailand. *International Journal of Obesity* **25**: 389 - 394 (2001)
- [76] Knutson KL, Ryden AM, Mander BA, *et al.*: Role of sleep duration and quality in the risk and severity of type 2 diabetes mellitus. *Archives of internal medicine* **166**: 1768 - 1774 (2006)
- [77] 日本糖尿病療養指導士認定機構: 糖尿病療養指導士の学習目標と課題. (日本糖尿病療養指導士認定機構編). 糖尿病療養指導ガイドブック 2012, 13 - 22, メディカルレビュー社, 東京都, (2012)

- [78] Tuomilehto H, Peltonen M, Partinen M, *et al.* : Sleep duration is associated with an increased risk for the prevalence of type 2 diabetes in middle - aged women - The FIN - D2D survey. *Sleep Medicine* **9** : 221 - 227 (2008)
- [79] Yaggi HK, Araujo AB, McKinlay JB. : Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* **29** : 657 - 661 (2006)
- [80] Vgontzas AN, Liao D, Pejovic S, *et al.*: Insomnia with short sleep duration and mortality: the Penn State cohort. *SLEEP* **33** : 1159 - 1164 (2010)
- [81] 厚生労働省, メタボリック症候群の診断基準 - e - ヘルスネット, 2008 年版,  
www.e - healthnet.mhlw.go.jp/information/.../m - 01 - 003.html (2015 年 11 月 13 日現在)
- [82] Coughlin S.R, Mawdsley L, Mugarza J.A, *et al.*: Obstructive sleep apnoea is independently associated with an increased prevalence of metabolic syndrome. *European Heart Journal* **25** : 735 - 741 (2004)
- [83] Katano S, Nakamura Y, Nakamura A, *et al.*: Relationship between sleep duration and clustering of metabolic syndrome diagnostic components. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* **4** : 119 - 125 (2011)
- [84] WHO, Obesity and overweight, 2006 年版  
www.mclveganway.org.uk/.../who\_obesity\_and\_overweight (2015 年 11 月 13 日現在)
- [85] 日本肥満学会 : I.肥満の定義(診断基準), 1.肥満の判定. III.合併症の診断基準と考え方, 10. 睡眠時無呼吸症候群(SAS). 肥満研究 **17** : 1, 59 - 61 (2011)
- [86] 社会実情データ図録, 図録 やせ過ぎ女性比率の国際比較, 2011 年版,  
www2.ttcn.ne.jp/honkawa/2205.html (2015 年 11 月 13 日現在)
- [87] 社会実情データ図録, 図録 肥満比率の各国比較 (OECD 諸国), 2015 年版  
www2.ttcn.ne.jp/honkawa/2220.html (2015 年 11 月 13 日現在)
- [88] WHO Expert Consultation: Appropriate body - mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies , *Lancet* **363** : 157 - 163 (2004)
- [89] Li WC, Chen IC, Chang YC, *et al.*: Waist - to - height ratio, waist circumference, and body mass index as indices of cardiometabolic risk among 36,642 Taiwanese adults. *European Journal of Nutrition* **52** : 57 - 65 (2013)

- [90] Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M : A systematic review of waist - to - height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes : 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition research reviews* **23** : 247 - 269 (2010)
- [91] Barlett HL, Puhl SM, Hodgson JL, *et al.*: Fat - free mass in relation to stature: ratios of fat - free mass to height in children, adults, and elderly subjects. *The American journal Clinical Nutrition* **53** : 1112 - 1116 (1991)
- [92] 日本肥満学会 : II.肥満症の診断基準 5.その他の内臓脂肪評価法 2) 生体インピダンス法. 肥満研究臨時増刊号 **17** : 20 - 22 (2011)
- [93] 高橋和男, 齋藤 大, 澤 春彦ほか : 3章病態生理 30TNF $\alpha$  31 レジスチ 32FFA 33PAI - 1. (門脇 孝他編集). 糖尿病学基礎と臨床, 584 - 600, 西村書店, 東京都, (2007)
- [94] Chu MC, Cospers P, Orio F, *et al.*: Insulin resistance in postmenopausal women with metabolic syndrome and the measurements of adiponectin, leptin, resistin, and ghrelin. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* **194** : 100 - 104 (2006)
- [95] Hingorjo MR, Syed S, Qureshi MA. : Overweight and obesity in students of a dental college of Karachi: lifestyle influence and measurement by an appropriate anthropometric index. *Journal of Pakistan Medical Association* **59** : 528 - 532 (2009)
- [96] ジェンドゥーソップ : 8章 顧客が必要とするものに関するプロジェクト運営サイクル 84 健康認識質問票 (Health Awareness Questionnaire) . 産業保健マーケティング 働く人の健康資源を企業戦略的に確保するための考え方と進め方, 中央労働災害防止協会, 東京都, (2002)
- [97] 間瀬知紀, 宮脇千恵美, 甲田勝康ほか : 女子大学生における正常体重肥満と食行動との関連性. 日本公衆衛生雑誌 **59** : 371 - 379 (2012)
- [98] Johansson AG, Forslund A, Sjödin A, *et al.*: Determination of body composition - a comparison of dual - energy x - ray absorptiometry and hydrodensitometry. *The American journal Clinical Nutrition* **57** : 323 - 326 (1993)
- [99] 厚生労働省, メタボリックシンドロームの考え方, 2005年版  
[www.mhlw.go.jp/shingi/2005/08/s0826-9d.html](http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/08/s0826-9d.html) (2015年11月13日現在)
- [100] 山蔦圭輔, 野村 忍 : 女子大学生における食行動異常 (第1報), 日本女性心身医学会雑誌 **9** : 211 - 218 (2004)
- [101] 手島香織, 今村裕行, 内田和宏ほか : 女子学生における肥満判定の各指標と冠動脈心疾患危険因子および栄養諸量との関係, 日本総合健診医学会誌 **31** : 463 - 468 (2004)

- [102] 小宮秀明,堀江直子,太田照男ほか：内臓脂肪型肥満を判定するための形態計測値の検討 一般成人および糖尿病・肥満外来受診者を対象として.肥満研究 **14**: 24 - 30 (2008)
- [103] 山本隆一郎, 野村 忍：Pittsburgh Sleep Quality Indexを用いた大学生の睡眠問題調査. 心身医学 **49**: 817 - 825 (2009)
- [104] 徳永幹雄, 橋本公雄：健康度・生活習慣の年代的差異及び授業前後での変化. 日本健康科学会誌 **24**: 57 - 67 (2002)
- [105] Spiegel K, Tasali E, Penev P, *et al.*: Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Annals of Internal Medicine* **141**: 846 - 850 (2004)
- [106] 石川英子, 本田純久, 金子宗司ほか：女子大学生の体脂肪率と睡眠の質の関連について. 学校保健研究 **57**: 176 - 182 (2015)
- [107] Ferri R, Lanuzza B, Cosentino F.I, *et al.*: A single question for the rapid screening of restless legs syndrome in the neurological clinical practice. *European Journal of Neurology* **14**: 1016 - 1021 (2007)
- [108] Kageyama T, Kabuto M, Nitta H, *et al.*: Prevalences of periodic limb movement - like and restless legs - like symptoms among Japanese adults. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* **54**: 296 - 298 (2000)
- [109] Nomura T, Inoue Y, Kusumi M, *et al.*: Prevalence of restless legs syndrome in a rural community in Japan. *Movement Disorders* **23**: 2363 - 2369 (2008)
- [110] 内田立身, 田中鉄五郎, 海野政治ほか：日本人女性における鉄欠乏の頻度と成因にかんする研究 - 福島県における貧血および栄養調査 - . 日本内科学会雑誌 **70**: 1401 - 1407 (1981)
- [111] 小賀 徹, 陳 和夫：栄養障害の病態と予後-SAS と肥満. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌 **25**: 18 - 22 (2015)
- [112] 陳 和夫：2. 各種臓器の血管病変と治療の展開 6) 睡眠呼吸障害と血管病変の関連治療. 日本内科学会雑誌 **103**: 2163 - 2169 (2014)
- [113] ベネッセ教育, 居住形態, 通学時間 大学生の学習・生活実態調査報告書, 2014 年版  
[berd.benesse.jp/berd/center/.../daigaku\\_jittai\\_2\\_2\\_6.html](http://berd.benesse.jp/berd/center/.../daigaku_jittai_2_2_6.html) (2015 年 12 月 18 日現在)
- [114] 西尾恵理子, 太田成俊, 田中雄二：大学生の居住形態別からみた食事状況および生活習慣状況調査. 日本食生活学会誌 **24**: 271 - 280 (2014)



- [115] 独立行政法人日本学生支援機構, 平成 24 年度学生生活調査について, 2014 年版  
www.jasso.go.jp › 学生支援に関する各種調査 › 学生生活調査 (2015 年 12 月 10 現在)
- [116] De Vito K, Li Y, Batool - Anwar S *et al.*: Prospective study of obesity, hypertension, high cholesterol, and risk of restless legs syndrome. *Mov Disord.* 2014 Jul;29 (8) : 1044 - 52. doi: 10.1002/mds.25860. Epub 2014 Apr 21.
- [117] 坂田利家 : 肥満 : 診断と治療の進歩 IV. 肥満の治療 3. 行動療法. *日本内科学会雑誌* **84** : 72 - 77 (1995)
- [118] 小泉東海雄, 高谷典秀, 福田 洋ほか : 内臓脂肪型肥満におけるライフスタイルの検討. *日本人間ドック学会誌* **18** : 86 - 90 (2003)
- [119] 渋谷基子, 神里みどり, 田内香織 : 健康指標としてのウエスト値とその関連要因について. *産業衛生学雑誌* **47** : 122 - 127 (2005)
- [120] Yamane M, Ekuni D, Mizutani S *et al.*: Relationships between eating quickly and weight gain in Japanese university students: a longitudinal study. *Obesity* **22** : 2262 - 2266 (2014)
- [121] Kimura Y, Nanri A, Matsushita Y *et al.*: Eating behavior in relation to prevalence of overweight among Japanese men. *Asia Pacific Journal Nutrition* **20** : 29 - 34
- [122] Sasaki S, Katagiri A, Tsuji T *et al.*: Self - reported rate of eating correlates with body mass index in 18 - y - old Japanese women. *International journal of obesity and related metabolic disorders* **27** : 1405 - 1410 (2003)
- [123] 国立保健医療科学院, FAQ ( 3.早食いの人には肥満傾向にあるというが, 早食いは大食いによるのではないかと ), <http://www.niph.go.jp/soshiki/koku/kk/sosyaku/faq.html> (2015 年 11 月 13 日現在)
- [124] Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, *et al.*: Obesity and risk of myocardial infarction in 27000 participants from 52 countries : a case – control study. *Lancet* **5** : 1640 - 1649 (2005)
- [125] 吉松博信 : 肥満症:診断と治療の進歩 II .治療の進歩 1.肥満症の行動療法. *日本内科学会雑誌* **100** : 917 - 927 (2011)
- [126] 佐々木万丈 : 第 1 部スポーツ参加とライフスキル 第 3 章 スポーツと子どものストレス 1. ストレスとは, (日本スポーツ心理学会編). *最新スポーツ心理学 その軌跡と展望*, 55 - 56, 大修館書店, 東京都, (2008)
- [127] 安藤雄一, 花田信弘, 柳澤繁孝 : 「ゆっくりとよく噛んで食べること」は肥満予防につながるか? . *ヘルスサイエンス ヘルスケア* **8** : 54 - 63 (2008)

- [128] Maruyama K, Sato S, Ohira T *et al.*: The joint impact on being overweight of self reported behaviours of eating quickly and eating until full: cross sectional survey. *BMJ* : 2008 Oct 21;337 : a2002. Doi : 10.1136/bmj.a2002.
- [129] 厚生労働省, 「健康意識に関する調査」の結果を公表 | 報道発表資料 |, 2014 年版  
[www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000052548.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000052548.html) (2015 年 11 月 13 日現在)
- [130] 荻布智恵, 蓮井理沙, 細田明美ほか : 若年女性のやせ願望の現状と体型に対する自覚及びダイエット経験. *生活科学研究誌* 7 : 1 - 9 (2006)
- [131] 佐々木胤則, 矢崎裕子 : 若者の食生活の実態と生涯健康を見据えた食教育について. *北海道教育大学生涯教育研究センター紀要* 創刊号 : 7 - 15 (2001)
- [132] 小田史郎, 清野 彩, 森谷 絮 : 大学生における夜間睡眠と運動習慣の関連についての実態調査. *日本体力医学会雑誌* 50 : 245 - 254 (2001)
- [133] 加藤佳子 : 女子大学生の過食抑制, 拒食抑制に関するセルフ・エフィカシーと食行動の異常傾向との関係. *日本健康教育学会誌* 17 : 224 - 235 (2009)
- [134] 横瀬宏美, 鈴木正泰, 金野倫子ほか : 女子大学生における月経前不快気分障害の有病率と関連要因. *女性心身医学* 19 : 310 - 321 (2015)

## 謝辞

本論文をまとめるにあたり，九州工業大学大学院生命体工学研究科人間知能システム工学専攻 夏目季代久教授，大坪義孝准教授より貴重なご助言とご指導を賜りました。

本論文の執筆および遂行にあたり，研究初期の段階から貴重なご助言とご討論および研究者としての仕事の進め方について長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻 本田純久教授にご指導を賜りました。九州工業大学大学院生命体工学研究科人間知能システム工学専攻 JAHNG Doosub 教授には，私が学ぶ環境を常に整えて下さり，指導教官として日々ご指導を賜りました。

本調査に羽衣国際大学人間生活学部食物栄養学科の学生の方々にご協力いただきました。

元羽衣国際大学人間生活学部食物栄養学科の本田杏奈助手，山科有希助手には，身体計測にご協力頂きました。羽衣国際大学人間生活学部食物栄養学科の植田福裕先生には，終始にわたりご助言頂きました。

九州工業大学大学院生命体工学研究科 JAHNG 研究室の皆様には，研究の遂行のみならず，日頃の研究生活においても，多大なご支援を賜りました。

皆様方からの貴重なご支援に対し，ここに謹んで深い感謝の意を表します。

# 資料

## アンケート調査票

整理番号\_\_\_\_\_ (ここは何も記入しないで下さい)

次の問いに当てはまる番号を回答欄に○および、記入してください。

番号	質 問	回答欄
1	あなたの性別は？	男性 ・ 女性
2	2012年9月1日時点の年齢は？	歳
3	何年生ですか？	年生
4	所属する学科は？	1. 食物栄養学科 2. 人間生活学科 3. 放送・メディア映像学科 4. 現代社会学科 5. その他( )
5	現在の居住状況は？	1. 自宅 2. 学生寮 3. 一人暮らし 4. その他( )
6	現在、自分を含めて何人暮らしですか？	人
7	食事を作る人は主に誰ですか？	1. 自分 2. 母 3. 父 4. 祖母 5. 祖父 6. 姉妹 7. 兄弟 8. その他( )
8	通学方法は何ですか？(複数回答可)	1. 車 2. 自転車 3. 徒歩 4. バイク
9	通学時間(分)はどれくらいかかりますか？	分
10	現在、疾患(病気)にかかっていますか？	はい ・ いいえ
11	10で「はい」と答えられた方、疾患名を教えてください。	

## 食行動質問表

以下の問いに、一番当てはまる所に○でお答え下さい。

番号	質問	そんな ことは ない	時々 そういう ことがある	そういう 傾向が ある	まったく その通り
1	早食いである				
2	太るのは甘いものが好きだからだと思う				
3	コンビニをよく利用する				
4	夜食をとることが多い				
5	冷蔵庫に食べ物が少ないと落ち着かない				
6	食べてすぐ横になるのが太る原因だと思う				
7	宴会・飲み会が多い				
8	人から「よく食べるね」と言われる				
9	空腹になるとイライラする				
10	風邪をひいてもよく食べる				
11	スナック菓子をよく食べる				
12	料理があまるともったいないので食べてしまう				
13	食後でも好きなものなら入る				
14	濃い味好みである				
15	お腹一杯食べないと満腹感を感じない				
16	イライラしたり心配事があるとつい食べてしまう				
17	夕食の品数が少ないと不満である				
18	朝が弱い夜型人間である				
19	麺類が好きである				
20	連休や盆、正月はいつも太ってしまう				
21	間食が多い				
22	水を飲んでも太るほうだ				
23	身の回りにいつも食べ物を置いている				
24	他人が食べているとつられて食べてしまう				
25	よく噛まない				
26	外食や出前が多い				
27	食事の時間が不規則である				
28	外食や出前を取るときは多めに注文してしまう				
29	食事のメニューは和食よりも洋食が多い				
30	ハンバーガーなどのファーストフードをよく利用する				

31	何もしていないとついものを食べてしまう				
32	たくさん食べてしまった後で後悔する				
33	食料品を買うときには、必要量よりも多めに 買っておかないと気が済まない				
34	果物やお菓子が目の前にあるとつい手が出てしまう				
35	一日の食事中、夕食が豪華で量も多い				
36	太るのは運動不足のせいだ				
37	夕食をとるのが遅い				
38	料理を作るときには、多めに作らないと気が済まない				
39	空腹を感じると眠れない				
40	菓子パンをよく食べる				
41	口一杯詰め込むように食べる				
42	他人よりも太りやすい体質だと思う				
43	油っこいものが好きである				
44	スーパーなどでおいしいそうなものがあると 予定外でもつい買ってしまう				
45	食後すぐでも次の食事のことが気になる				
46	ビールをよく飲む				
47	ゆっくり食事をとる暇がない				
48	朝食をとらない				
49	空腹や満腹感がわからない				
50	お付き合いで食べることが多い				
51	それほど食べていないのにやせない				
52	甘いものに目がない				
53	食前にはお腹が空いていないことが多い				
54	肉食が多い				
55	食事のときは食べ物を次から次へと口に入れて 食べてしまう				

## 睡眠健康調査票簡易版

次の問いに一番当てはまる記号に○をご記入下さい。下線部には回数をご記入下さい。

1	睡眠中に、何回くらい目が覚めますか？ (1)目が覚めない (2)一晩あたり_____回くらい目が覚める					
2	ふだんの眠りの深さはいかがですか？ (1)熟睡できる (2)だいたい熟睡できる (3)どちらでもない (4)だいたい浅い (5)浅い					
3	夜中に何回くらいトイレに行きますか？ (1)行かない (2)一晩に_____回くらい行く					
	質	問	し よ っ ち ゅ う	と き ど き	た ま に	い い え
4	朝、早く目を覚ましすぎることはありませんか？					
5	夜中に寝ぼけるといわれたことがありますか？					
6	夜、眠っている時などに「かなしばり」にあうことがありますか？					
7	夜、寝入りばなにありありとした怖い夢を見ることはありませんか？					
8	夜中に足をぴくぴくさせたり蹴っていると人から言われたり、あるいは眠くなると足がムズムズして不快になることがありますか？					
9	寝つけなくて、睡眠薬や安定剤を飲むことがありますか？					
10	あなたはいびきをかきますか？					
11	眠っている時に息が止まることがあると人から言われたことがありますか？					
12	起きなくてはならない時刻に起きることが出来ますか？					
13	ふだん、寝床(ベッド・ふとん)に入ってから寝つくまで、どのくらいかかりますか？ だいたい_____分くらい					
14	朝、目覚めて、寝床から起き出すのに、だいたいどのくらいかかりますか？ だいたい_____分位					

## 健康認識質問票 (HAQ2)

あなたの健康に対する現時点でのお考えを教えてください。○をご記入下さい。

番号	質 問	はい	いいえ
1	あなたはご自分の <u>現在</u> の健康について何らかの <u>関心</u> を持っていますか。		
2	あなたはご自分の <u>将来</u> の健康について何らかの <u>関心</u> を持っていますか。		
3	あなたはご自分の <u>現在</u> の健康について <u>自信</u> がありますか。		
4	あなたはご自分の <u>将来</u> の健康について <u>自信</u> がありますか。		
5	<u>一番最近</u> の健康診断の結果において、何らかの身体の「異常」を指摘されましたか。		
6	<u>過去</u> の健康診断の結果において、何らかの身体の「異常」を指摘されたことがありますか。(5でお伺いした一番最近の健康診断より前)		
7	あなたはこれまでにご自分の健康について、専門家に相談したことがありますか。		

### 8. あなたは現在、何か気になる症状がありますか？

1. はい 2. いいえ

▶ 1)上記でははいと答えた方だけ回答してください。医療の専門家に相談しましたか？

1. はい 2. いいえ

2)8 - 1)の質問でいいえと答えた方だけ回答してください。◀  
相談しなかった理由を教えてください。(あてはまるものすべてに○をつけて下さい)。

1. 大丈夫だと思うから
2. 面倒だから
3. 怖いから



あなたの健康で、特に気をつけていることについて、教えてください。

### 9. 運動や体力づくりについて

1)運動や体力づくりに気をつけていますか？

1. はい 2. いいえ

▶ 2)上記ではいと答えた方だけ回答してください。実際に何か行動していますか？

1. はい 2. いいえ

3)9 - 2)の質問でいいえと答えた方だけ回答してください。その理由を教えてください。◀

(あてはまるものすべてに○をつけて下さい)。

1. やり方が分からなかったから
2. 時間がなかったから
3. 続けられなかったから
4. 面倒だったから
5. 自分には必要なかったから

4)今後のことについて教えてください。

1. 向こう3ヶ月のうちに行動を始めたい。
2. 当面、始めるつもりはない。

▶ 5)9 - 2)の質問ではいと答えた方だけ回答して下さい。どのような行動をしていますか？  
具体的にご記入下さい。

### 10. 栄養や食生活について

1)栄養や食生活に気をつけていますか？

1. はい 2. いいえ

▶ 2)上記ではいと答えた方だけ回答してください。実際に何か行動していますか？

1. はい 2. いいえ

3)10 - 2)の質問でいいえと答えた方だけ回答してください。その理由を教えてください。◀

(あてはまるものすべてに○をつけて下さい)。

1. やり方が分からなかったから
2. 時間がなかったから
3. 続けられなかったから
4. 面倒だったから
5. 自分には必要なかったから

4)今後のことについて教えてください。

1. 向こう3ヶ月のうちに行動を始めたい。
2. 当面、始めるつもりはない。

▶ 5)10 - 2)の質問ではいと答えた方だけ回答して下さい。どのような行動をしていますか？  
具体的にご記入下さい。

### 11. 飲酒について

1) 飲酒に気がつけていますか？

1. はい 2. いいえ 3. 飲まない

▶ 2) 上記ではいと答えた方だけ回答してください。実際に何か行動していますか？

1. はい 2. いいえ

3) 11 - 2)の質問でいいえと答えた方だけ回答してください。その理由を教えてください。◀

(あてはまるものすべてに○をつけて下さい)。

1. やり方が分からなかったから

2. 時間がなかったから

3. 続けられなかったから

4. 面倒だったから

5. 自分には必要なかったから

4) 今後のことについて教えてください。

1. 向こう3ヶ月のうちに行動を始めたい。

2. 当面、始めるつもりはない。

▶ 5) 11 - 2)の質問ではいと答えた方だけ回答して下さい。どのような行動をしていますか？  
具体的にご記入下さい。

### 12. 喫煙について

1) 喫煙に気がつけていますか？

1. はい 2. いいえ 3. 吸わない

▶ 2) 上記ではいと答えた方だけ回答してください。実際に何か行動していますか？

1. はい 2. いいえ

3) 12 - 2)の質問でいいえと答えた方だけ回答してください。その理由を教えてください。◀

(あてはまるものすべてに○をつけて下さい)。

1. やり方が分からなかったから

2. 時間がなかったから

3. 続けられなかったから

4. 面倒だったから

5. 自分には必要なかったから

4) 今後のことについて教えてください。

1. 向こう3ヶ月のうちに行動を始めたい。

2. 当面、始めるつもりはない。

▶ 5) 12 - 2)の質問ではいと答えた方だけ回答して下さい。どのような行動をしていますか？  
具体的にご記入下さい。

### 13. ストレス対処について

1) ストレス対処に気をつけていますか？

1. はい 2. いいえ

▶ 2) 上記でははいと答えた方だけ回答してください。実際に何か行動していますか？

1. はい 2. いいえ

3) 13 - 2)の質問でいいえと答えた方だけ回答してください。その理由を教えてください。◀

(あてはまるものすべてに○をつけて下さい).

1. やり方が分からなかったから
2. 時間がなかったから
3. 続けられなかったから
4. 面倒だったから
5. 自分には必要なかったから

4) 今後のことについて教えてください。

1. 向こう3ヶ月のうちに行動を始めたい。
2. 当面、始めるつもりはない。

▶ 5) 13 - 2)の質問でははいと答えた方だけ回答して下さい。どのような行動をしていますか？  
具体的にご記入下さい。

### 14. 睡眠について

1) 睡眠に気をつけていますか？

1. はい 2. いいえ

▶ 2) 上記でははいと答えた方だけ回答してください。実際に何か行動していますか？

1. はい 2. いいえ

3) 14 - 2)の質問でいいえと答えた方だけ回答してください。その理由を教えてください。◀

(あてはまるものすべてに○をつけて下さい).

1. やり方が分からなかったから
2. 時間がなかったから
3. 続けられなかったから
4. 面倒だったから
5. 自分には必要なかったから

4) 今後のことについて教えてください。

1. 向こう3ヶ月のうちに行動を始めたい。
2. 当面、始めるつもりはない。

▶ 5) 14 - 2)の質問でははいと答えた方だけ回答して下さい。どのような行動をしていますか？  
具体的にご記入下さい。

## 15. 歯の健康について

1) 歯の健康に気をつけていますか？

1. はい 2. いいえ

▶ 2) 上記ではいと答えた方だけ回答してください。実際に何か行動していますか？

1. はい 2. いいえ

3) 15 - 2)の質問でいいえと答えた方だけ回答してください。その理由を教えてください。◀  
(あてはまるものすべてに○をつけて下さい).

1. やり方が分からなかったから
2. 時間がなかったから
3. 続けられなかったから
4. 面倒だったから
5. 自分には必要なかったから

4) 今後のことについて教えてください。

1. 向こう3ヶ月のうちに行動を始めたい
2. 当面、始めるつもりはない。

▶ 5) 15 - 2)の質問ではいと答えた方だけ回答して下さい。どのような行動をしていますか？  
具体的にご記入下さい。

身体計測はこちらで計測しますのでここには何も書かないでください。

身長( )cm / 体重( )kg / BMI( )kg/m<sup>2</sup>

体脂肪率( )%

ウエスト身長比( )

睡眠時間

就寝時間( )

起床時間( )

## 業績

### 論文

- [1] M Hirose, H Yamanaka, E Ishikawa, A Sai, T Kawamura. : Easy and flexible carbohydrate counting sliding scale reduces blood glucose of hospitalized diabetic patient in safety. *Diabetes Research and Clinical Practice* **93** : 404 - 409 (2011)
- [2] 植田福裕, 石川英子, 福田彩花, 立部 誠, 岸本由香 : レジスタントスターチである高架橋澱粉摂取の食後糖代謝に与える影響について. 日本臨床栄養学会雑誌 **36** : 169 - 174 (2014)
- [3] 石川英子, 本田純久, 金子宗司, JAHNG Doosub. : 女子大学生の体脂肪率と睡眠の質の関連について. 学校保健研究 **57** : 176 - 182 (2015)

### 学会発表

#### ポスター発表

- [1] 栗島一博, 内田信二, 徳田洋祐, 阿部尚美, 石川英子, 三輪生子, 柳林幸子, JAHNG Doosub. : 産業保健マーケティングの研究報告3 - 教育支援ツール KWM の職域への応用可能性. 第85回日本産業衛生学会 (2012年6月2日)
- [2] 岩崎美枝, 柿沼歩, 本田純久, 栗島一博, 大谷 誠, 柳林幸子, 石川英子, 三輪生子, JAHNG,Doosub. : 職場のウォーキング促進イベント参加者におけるデバイスの活用 Utilization of device in worksite walking events. 第86回日本産業衛生学会 (2013年5月14日)
- [3] 山科有希, 植田福裕, 大歳健太郎, 石川英子 : 2型糖尿病患者のHbA1cと現歯数との関係について. 第56回日本糖尿病学会年次学術集会 (2013年5月16日)
- [4] Eiko Ishikawa, Sumihisa Honda, Fukuhiro Ueda, Shuji Kaneko, Doosub Jahng. : Association between body fat percentage and sleep disorders in Japanese female university students. 12th Asian Congress of nutrition (2015年5月15日)

## 口頭発表

- [1] 石川英子, 植田福裕, 大歳健太郎 : 糖尿病患者の睡眠の質・時間が体重に及ぼす影響について.  
第 56 回日本糖尿病学会年次学術集会 (2013 年 5 月 16 日)
- [2] 石川英子 : 女子大学生の睡眠の質が体脂肪率に及ぼす影響について. 第 35 回日本臨床栄養学会総会・第 34 回日本臨床栄養協会総会 第 11 回大連合大会 (2013 年 10 月 6 日)
- [3] 石川英子, 植田福裕, 大歳健太郎 : 糖尿病患者の食事の欠食が睡眠の質に及ぼす影響. 第 12 回日本栄養改善学会近畿支部学術総会 (2013 年 12 月 8 日)
- [4] 大和桃子, 植田福裕, 大歳健太郎, 乾 博, 石川英子 : 若年女性の食事のずれ・くせと体脂肪率との関係について. 第 12 回日本栄養改善学会近畿支部学術総会 (2013 年 12 月 8 日)
- [5] 石川英子 : 女子大学生の食行動が体脂肪率に及ぼす影響について.  
第 61 回日本栄養改善学会学術総会 (2014 年 8 月 22 日)
- [6] 石川英子, 植田福裕 : 若年女性の食事のずれ・くせと体脂肪率との関係について.  
第 7 回日本未病システム学会近畿地方会 第 12 回日本未病システム学会栄養部会講演会  
(2015 年 9 月 15 日) 優秀賞受賞

## 著書

- [1] チーム医療に必要な人間栄養の取り組み 第 3 章疾患と栄養管理 1 消化器疾患  
1 - 9.急性肝炎 1 - 10 慢性肝炎 1 - 11.脂肪肝  
第 3 章疾患と栄養管理 8 免疫疾患・アレルギー疾患と栄養管理 8 - 4 膠原病  
第一出版株式会社 (2012 年 5 月 28 日)

## 講演

- [1] 市民講座「良質な睡眠と食事との関係」: 羽衣国際大学主催  
(2013 年 11 月 30 日と 12 月 14 日)
- [2] 高齢者の食事療法 ～特にサルコペニアについて～ : 第 12 期奈良糖尿病療養指導研修会  
(2015 年 9 月 10 日)
- [3] 「CKD について」～基礎及び応用編～:京都府市町村栄養士研究会研修会  
(2015 年 10 月 20 日)