

# 女子大生のやせ願望意識と行動

塩入 輝恵, 関口 紀子, 飯島 由美子, 齋藤 禮子

(平成10年9月30日受理)

## The Fat-Reducing Desire of Women Students at University and their Behaviors

Terue SHIOIRI, Noriko SEKIGUCHI, Yumiko IJIMA and Reiko SAITOU

(Received on September 30, 1998)

### I. 緒 言

青年期は生涯で最も健康であるため、食生活が少々不適切であっても長期に亘らないかぎり病的症状の出現も少なく、多くの者は自分の健康状態を考えて生活を送ることは少ないと思われる。特に若い女性の場合、健康志向よりむしろスリム志向の傾向にあり、ダイエットが優先され、欠食や不規則な食行動、誤った食習慣から、鉄欠乏性貧血など身体的障害が増加する傾向にある。将来の母性としての健全な身体を得るために、この時期の適切な食生活を認識させ、指導に結び付けるための第一段階として女子大生を対象に意識と行動のアンケート調査および体格測定をし、やせ願望とダイエット経験について検討した。

### II. 方 法

#### 1. 対象

対象者は本学学生3・4年生で年齢は20から23歳までの女子、152名。

#### 2. 調査時期

平成5年12月から平成6年1月下旬。

#### 3. 調査方法

アンケート調査日および体格測定日は、対象者に関連があることを意識させないために、アンケート調査を先に行い、後日体格測定を行った。

体格測定は、同一人が各測定機器を操作し、個別について身長・体重・皮下脂肪厚・体脂肪率を測定した。体重及び体脂肪率測定にはタニタ体内脂肪計TBF-101

型を、皮下脂肪厚は竹井機器工業ファット・オー・メーターを用いて肩甲骨下端および上腕背側部を測定し加算したものを測定値とした。

#### 4. 調査内容

体重のコントロール願望として、現体重に対して「痩せたい」、「太りたい」、「このままでよい」の3分類から、対象者の身体的特徴、日常の行動について、食生活、運動、体型意識を18項目からみた。但し、誘導質問にならないよう、質問項目の順序をランダムに設定してある。また、ダイエット経験については、経験者のBMI (BMI指数の判定基準は、20未満「やせ・やせぎみ」、20~24未満「正常範囲」、24~26.4未満「ふとりぎみ」、26.4以上「肥満」)、動機、時期、期間、ダイエット後の心理的および身体的変化をみた。

#### 5. 統計方法

以上の測定および集計と結果の解析には「データ解析用ソフトHALBAU (株式会社現代数学社)」を用い、検定は $\chi^2$  およびt検定を用いた。

### III. 結 果

#### 1. 身体的特徴

対象者の身体的特徴を表1に示した。

表1 対象者の身体的特徴

	平均値±標準偏差	最小値～最大値
年 齢 (歳)	21.2 ± 0.7	20 ~ 23
身 長 (cm)	158.2 ± 5.2	138.9 ~ 170.0
体 重 (kg)	50.6 ± 5.6	40.3 ~ 71.9
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	20.4 ± 3.0	14.5 ~ 39.0
皮脂厚 (cm)	30.3 ± 8.4	16.0 ~ 63.0
体脂肪率 (%)	24.6 ± 4.4	11.6 ~ 40.7
理想体重 (kg)	47.4 ± 3.6	38.0 ~ 58.0

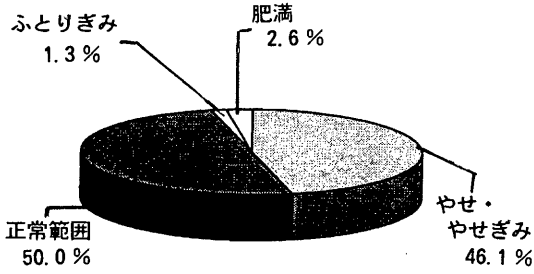


図1 BMI判定割合

BMI判定との相関関係は、 $r=0.757$  ( $p<0.001$ )で有意に正の相関を示している。(図2)。

2. 痩せ願望について

(1) 体重コントロール願望

現在の体重に対して「痩せたい」が84.8%、「太りたい」4.0%、「このままでよい」10.6%であり(図3)、やせ願望を抱く者の多さが伺われる。表2は各々の身体的特徴を示した。BMIについてみると「痩せたい」者は $20.9 \pm 2.9$ ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )、「太りたい」「このままでよい」者

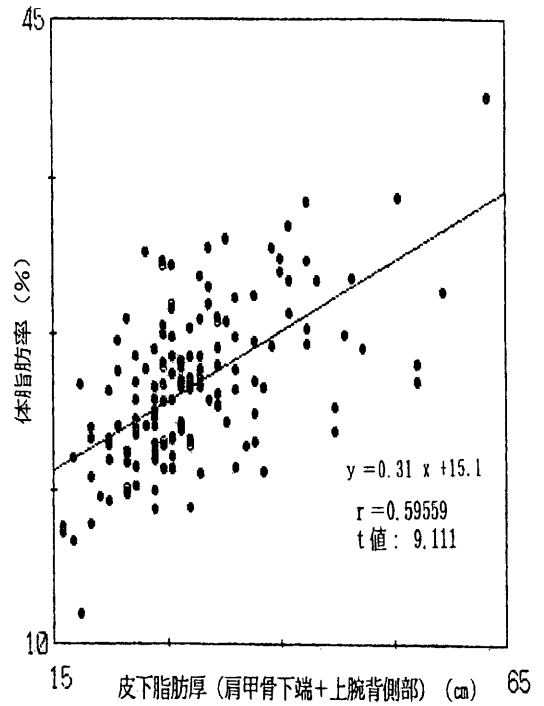
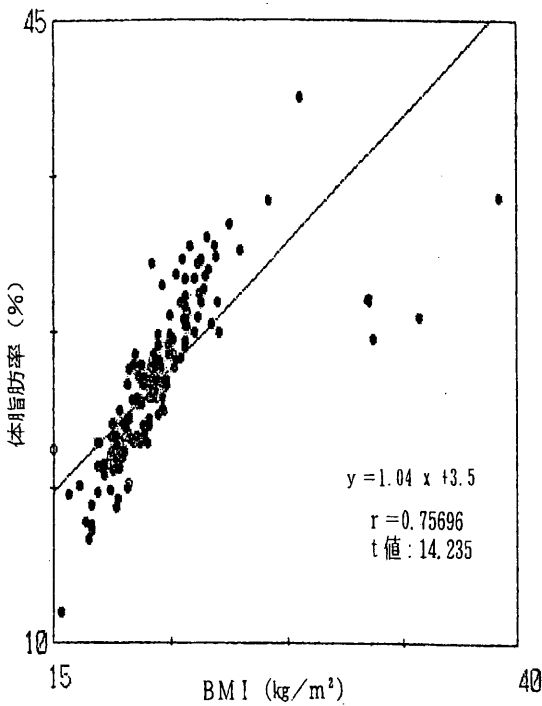


図2 BMI法および皮下脂肪厚法における体脂肪率の相関

体格測定の前平均値は、身長 $158.2 \pm 5.2$ cm、体重 $50.6 \pm 5.6$ kg、皮下脂肪厚 $30.3 \pm 8.4$ cm、体脂肪率 $24.6 \pm 4.4$ %、また身長と体重から算出したBMI指数は $20.4 \pm 3.0$ ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )で、判定分類の割合(図1)は、「やせ・やせぎみ」46.1%、「正常範囲」50.0%、「ふとりぎみ」1.3%、「肥満」2.6%である。体脂肪率の判定について今回は表さないが、BMI判定における対象者の体脂肪率は、「やせ・やせぎみ」 $21.1 \pm 2.6$ 、「正常範囲」 $27.0 \pm 2.7$ 、「ふとりぎみ」 $32.8 \pm 0.7$ 、「肥満」 $32.8 \pm 5.5$ であり、

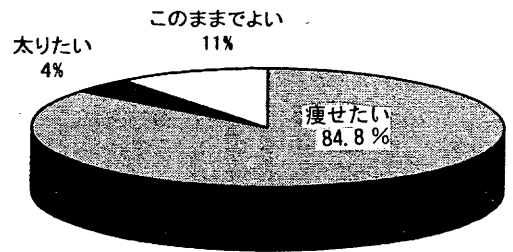


図3 体重コントロール願望

表2 体型志向別身体的特徴

(M ± S D)

	現在より痩せたい n = 128	現在より太りたい n = 6	現在のままでよい n = 16
年齢 (歳)	21.2 ± 0.6	21.3 ± 0.9	21.3 ± 0.8
身長 (cm)	157.7 ± 5.2	160.3 ± 4.7	161.2 ± 4.4
体重 (kg)	51.5 ± 5.7	44.6 ± 3.4	46.5 ± 3.2
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	20.9 ± 2.9	17.2 ± 1.2	17.8 ± 1.0
皮脂厚 (cm)	31.2 ± 8.5	23.2 ± 6.8	26.8 ± 5.6
体脂肪率 (%)	25.5 ± 4.1	17.8 ± 3.6	20.7 ± 2.7
理想体重 (kg)	47.1 ± 3.5	49.2 ± 2.3	49.5 ± 3.6
実測体重-理想体重	4.5 ± 3.9	-2.3 ± 3.9	-2.7 ± 3.1

は17.2±1.2(kg/m<sup>2</sup>), 17.8±1.0(kg/m<sup>2</sup>)である。

(2) 痩せたい程度

理想とする体重と実測体重の差(実測体重-理想体重)を痩せたい程度として算出した(表2)。「痩せたい」者は4.5±3.9kgであり、「太りたい」「このままでよい」者では-2.3±3.9kg, -2.7±3.1kgであった。BMI判定との相関関係は, r = 0.757 (P < 0.001)で有意に正の相関を示している。(図2)。

(3) 痩せたい部分

「痩せたい」ということは、体型を理想化したいという意味で身体の一部について痩せ願望があるのではないかと思われ、痩せたい部分を選択肢からみた(図4)。「太股」50.8%、「腹」39.8%、「ふくらはぎ」32.8%、「お尻」30.5%である。

(4) 痩せ願望とダイエット志向

「痩せたい」者でダイエットをしたいとする者は63.3%であった。

(5) 痩せ願望と行動

「痩せたい」者がやせるためにどの程度、ふだんの生活の中で心掛けているか、意識しているか、また習慣的な事柄を、食生活面、運動面、体型意識面の18項目からみた(図5-①、②、③)。

① 食生活面についてみると、「痩せたい」者は他者に比べ高率の項目は、「就寝前に食べない」76.6%、「ながら食い」をする」70.3%で他者間に差がみられ(p < 0.01), さらに「ファーストフードや外食をあまり利用しない」57.8%、「料理は濃い味付けが好き」32.8%である。

② 運動面についてみると、「運動不足だと思う」85.0

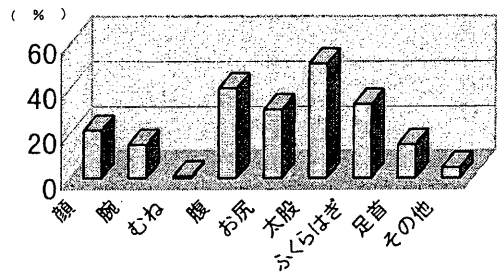


図4 痩せたい部分

%と他者間に有意な差がみられた(p < 0.01)。

③ 体型意識についてみると、「たくさん食べた後、太ってしまったと思う」75.0%と他者間に有意な差がみられ(p < 0.001), さらに「体重を毎日測定している」、「体型の目立つ服は避ける」、「エステ体験談記事をよく読む」については他者に比べて高率である。

3. ダイエット経験について

ダイエット経験のある者は、現在実行している者も含め48.7%である。このダイエットについて、動機、時期、期間、効果、心理的および身体的変化をみた。

(1) ダイエット経験のある者および現在実行している者のBMI判定(表3)

ダイエット経験者の内訳は、「肥満」および「ふとりぎみ」の者100.0%、「正常範囲」57.9%、「やせ・やせぎみ」34.3%。

(2) ダイエットを行った動機(図6)

「太っている」77.0%、「好きな服が着たい」37.8%、「格好が悪いから」29.7%、「部分的に痩せたい」24.3%、「体調がよくない」21.6%、「健康を考えて」4.1%の順

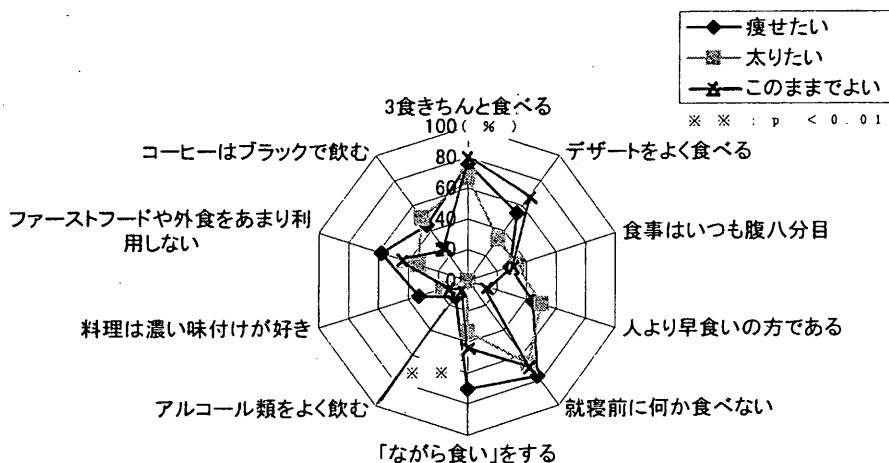


図5-① 食生活面 (体型志向別)

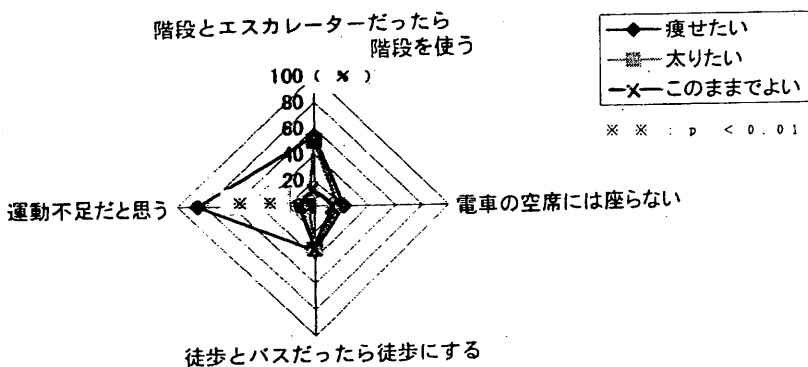


図5-② 運動面 (体型志向別)

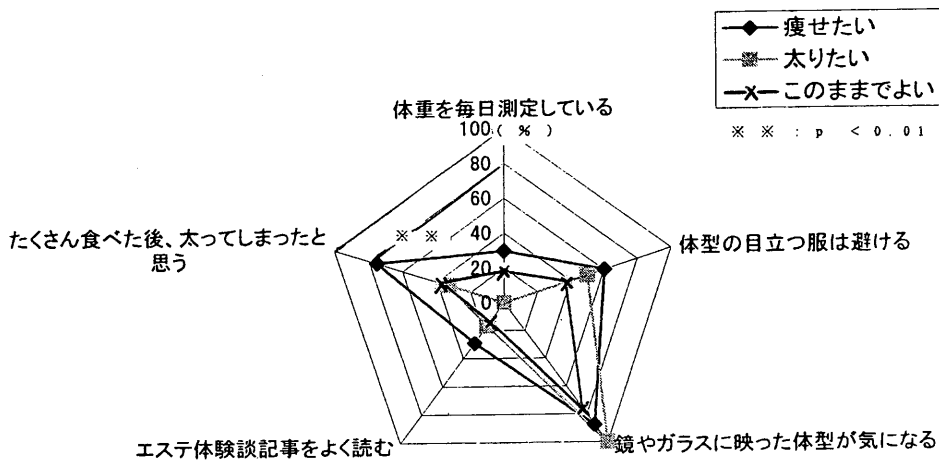


図5-③ 体型意識 (体型志向別)

表3 体型 (BMI判定) からみたダイエット経験の有無 (%)

B M I ダイエット経験	全 体	やややせぎみ (20.0未満)	正常範囲 (20.0~24.0)	ふとりぎみ (24.0~26.5)	肥 満 (26.5以上)
	n = 152	n = 70	n = 76	n = 2	n = 4
経験有り	67( 44.1)	22( 31.4)	39( 51.3)	2(100.0)	4(100.0)
実行中	7( 4.6)	2( 2.9)	5( 6.6)	0( 0.0)	0( 0.0)
経験無し	73( 48.0)	44( 62.9)	29( 38.2)	0( 0.0)	0( 0.0)
無回答	5( 3.2)	2( 2.9)	3( 3.9)	0( 0.0)	0( 0.0)

である。

(3) 時期および期間 (図7)

41.9%の者が大学在学中にダイエットを行っており、高等学校時36.5%、中学校時4.1%である。またダイエット期間については、「2~3カ月」が最も多く36.5%、「1カ月以内」18.9%、「1年以上」は12.2%である。

(4) ダイエット経験による心身および行動の変化事項 (表4)

ダイエット後、効果のあった者つまり「痩せた者」は、75.7%、「変わらなかった」18.9%である。「痩せた者」については「体調がよくなった」28.4%、「運動が好きになった」13.5%、「自分に自信がついた」12.2%、「行動的になった」「積極的になった」「明るくなった」「社交的になった」の順となっている。

ダイエット中および以後、27.0%の者が身体に何らかの変化が現れ、この内容についてみると「生理不順」12.2%、「めまい」10.9%、「疲労感」8.1%、「便秘」5.4%があげられている。さらにこれらダイエット経験者が「効果的と思われる」としたダイエット法は、「運動」91.9%、「バランスのよい食事」74.3%、「食事制限」32.4%である。

(5) ダイエット方法

ダイエットの方法について、経験のあるまたは実行中の者の殆どが食事制限であった。また、ダイエット経験のある者があげた「効果的と思われるダイエット法」についてみると (表4)、「運動」91.9%、「バランスのとれた食事」74.3%、食事制限32.4%である。

IV. 考 察

本研究は、青年期における女性に、将来の母性としての健全な発育を得るための適切な食生活を認識させ、この指導に結び付けるための第1報として、若い女性に特

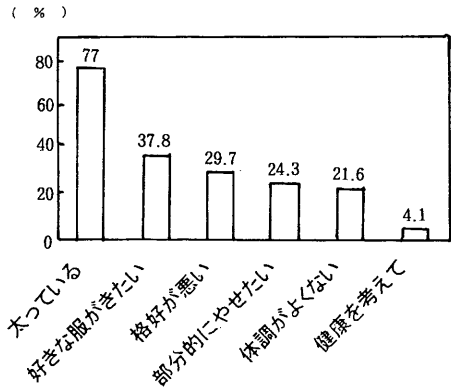


図6 ダイエットの動機

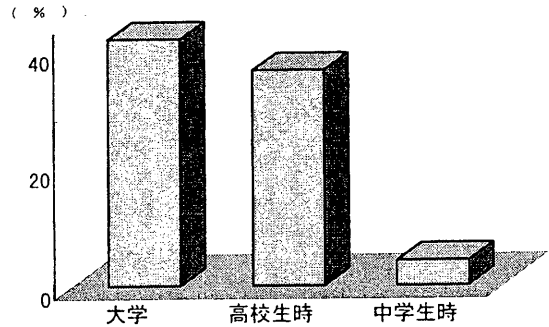


図7-① ダイエットを行った時期

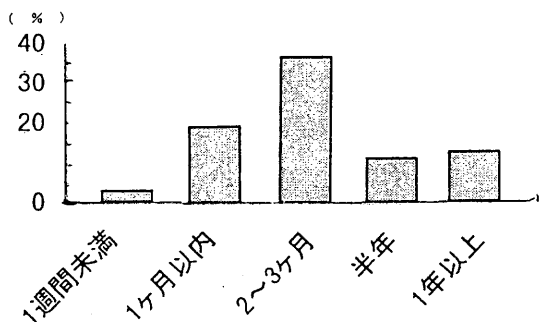


図7-② ダイエット期間

表4 ダイエット経験による心身および行動の変化(経験有り・実行中 n=74)

(%)

(1) ダイエット結果		(2) 症状の有無		(3) 効果的と思えるダイエット法	
・ 痩せた	56( 75.7)	・ あり	20( 27.0)	運動	68( 91.9)
・ 変わった	14( 18.9)	・ なし	53( 71.6)	バランスのとれた食事	55( 74.3)
・ 無回答	3( 4.1)	・ 無回答	1( 1.4)	食事制限	24( 32.4)
← 以前と変わった事		・ どんな症状		エステ	5( 6.8)
体調が良くなった	21( 28.4)	生理不順	9( 12.2)	ダイエット食品	3( 4.1)
運動が好きになった	10( 13.5)	めまい	8( 10.9)	痩せるお茶	3( 4.1)
自分に自信がついた	9( 12.2)	疲労感	6( 8.1)	食べない	2( 2.7)
行動的になった	6( 8.1)	便秘	4( 5.4)		
積極的になった	4( 5.4)	過食	3( 4.1)		
明るくなった	2( 2.7)	脱毛	1( 1.4)		
社会的になった	1( 1.4)	その他	1( 1.4)		

微的な痩身願望の意識と行動に関する実態を体格測定およびアンケート法によって検討した。

平成8年度の国民栄養調査結果<sup>1)</sup>によると、20~29歳の女性のBMI判定による体格は、「やせ」44.1%、「普通」46.8%、「過体重」5.2%、「肥満」4.7%であり、本調査研究対象者は全国平均に比べ「やせ」および「普通」が若干多い。これは対象者が学生であることに関連すると思われる。

体脂肪率とBMI判定について、小宮ら<sup>2)</sup>はBMIと皮下脂肪厚法における体脂肪率の比較検討を行っているがこの間の相関は高く、体脂肪率の判定基準で肥満と判定された者の約76%はBMI判定でも肥満と判定できている。また阪本ら<sup>3)</sup>は、本調査で使用した両足間直接より簡便に生体インピーダンス(BI)を測定し体脂肪を推定する方法と皮下脂肪厚法との相関が高く、さらに日本肥満学会においてBMIで求められる体格指数は体脂肪率との相関がよいと述べている。本調査においても体脂肪率、皮下脂肪厚測定を行っており、BMIとの関係をみているが、この相関は高かった。体脂肪率の値が意味する疾病との関連について<sup>2)</sup>も興味深い。今回はBMIによる肥満判定を用いた。

## 2. 痩せ願望について

現体重に対して「痩せたい」者84.8%で、この者のBMI指数は20.9±2.9(kg/m<sup>2</sup>)である。今井ら<sup>4)</sup>の報告においても「痩せたい」者は74.3%、BMIは20.7±1.8(kg/m<sup>2</sup>)であり、ほぼ同じ値を示している。また青年期女子では、自分の実際の体型より「太っている」と

思う傾向が強く、「痩せたい」という強い意識が減食の動機となり、やがて栄養素の摂取不足に陥っていくとの報告<sup>5)</sup>もある。つまり、この年代の多くの者はBMI判定が「正常範囲」であるにもかかわらず、痩せ願望を抱いていることが伺われる。また「太りたい」「このままでよい」者のBMIは17.2±1.2(kg/m<sup>2</sup>)、17.8±1.0(kg/m<sup>2</sup>)から、BMI18(kg/m<sup>2</sup>)前後が痩せ願望を抱くか否かの境目であると推察される。

痩せたい程度について、理想とする体重と実測身長の前平均値からBMI値を求めると18.9となる。また「太りたい」「このままでよい」者では-2.3±3.9kg、-2.7±3.1kgであり、両者とも理想体重は現体重より2~3kg重い値を示しているが、このBMIを求めると18.3および18.9なり、今井ら<sup>4)</sup>の報告同様、理想値は「痩せたい」「太りたい」「このままでよい」といった体重調節志向に関係なくほぼ同じであることが示唆された。また、理想の体重およびBMIは他の報告<sup>4), 6)~9)</sup>とほぼ一致する。つまり、BMI18.9という値はかなり「痩せ」を示すものであり、痩せ願望の程度が同われ「正常値」に対する認識が浅いと考えられる。

「変えたい身体部位」について下坂ら<sup>10)</sup>は体型意識のうち、「ほそめ」とする者は「胸を変えたい」、「ふとめ」とする者は「全体」、「脚」、「腹」で女子短大生は胸は豊かに大きく、ウエストから下の部分は細くありたいと希望していると述べており、また荒木ら<sup>11)</sup>の報告ではダイエットしたい身体部位としてその上位に「大腿」「腹」「ふくらはぎ」「臀部」に加え「顔」があり、本調

査と一致している。つまり、単に体重減量の痩せ願望ではなく、理想のボディイメージをもってのものと考える。

次に「痩せたい」者でダイエットをしたいとする者が63.3%に留まったことは、ダイエット法に対する捕らえ方によるのではないかと考える。つまり後に述べるがダイエット法という食事、運動、エステなどをあげる者が多く、これらの方法を実行し、成果を得るためには、強い意志と努力が必要不可欠となる。一方、極端なダイエットによる身体への悪影響などについて考慮したうえでの結果と考える。

痩せ願望と行動については、「痩せたい」者がやせるためにどの程度、ふだんの生活の中で心掛けているか、意識しているか、また習慣的な事柄を、食生活面、運動面、体型意識面の18項目からみたが、食生活面では、「就寝前に食べない」「ながら食い」をする」「ファーストフードや外食をあまり利用しない」「料理は濃い味付けが好き」が他者に比べ多い。これらの項目についてみると「就寝前に食べない」は夜間のエネルギー蓄積の考慮とみなされ、減量、肥満予防と結びつくが、「ながら食い」をするは何をどのくらい食べているのかの認識が薄れる。「ファーストフードや外食をあまり利用しない」は57.8%と半数で他者に比べ低いものの、利用している者が半数近くいることが伺われる。江上<sup>12)</sup>によるとファーストフードの利用の多いものは高脂肪摂取と不規則な食生活が考えられるとしている。また「料理は濃い味付けが好き」は食欲を増進させてしまう。これらの結果は、痩せようとする意識は食生活において、おのずと薄らいでいるのではないと思われる。これに比べ、運動面においては多少意識し行動しているように思われる。また体型意識においては、食後の反省として失敗したという感または「後悔の念」を他者より強くいだくようである。

### 3. ダイエット経験について

ダイエットとは本来食事による療法であり、食事を中心とした運動、薬物などを含めた減量を目的とした総称とされている。また、現代はダイエットブームであり、これはダイエットに関する情報がテレビや新聞広告などマスコミュニケーションの中に多いことから理解できる。

何故ダイエットをしたいかという点に関しては、「太っているから」が最も多く、先にも記したように自分の体型に関しての誤った認識からの痩せ願望が伺われ、他にも同様な報告<sup>7), 10), 13), 14)</sup>がある。また「好きな服を

着たい」「格好が悪いから」という理由もあげられ、これらは「健康」を目指すものではなく、その外観的美しさを「みせる」ことの意識の強さの現れではないかと考える。しかしながら痩せ願望に留まらず、ダイエットの実行は、生体に様々な身体的または心理的ダメージ<sup>7)</sup>を与えることが少なくない。それが貧血<sup>15)</sup>であったり、月経異常<sup>16), 17)</sup>であったり、最近では骨密度の低下<sup>18)</sup>とも関係するといわれている。また「疲労感」などの愁訴も多く、やがて母親となる女性であるがゆえに特に注意しなければならない。本調査においても「生理不順」「めまい」「疲労感」の症状がみられた。一方、少数ではあるが「体調がよくない」「健康を考えて」を理由にダイエットを実行し、その結果「体調が良くなった」「運動が好きになった」「自分に自信がついた」など良い結果を得た者の存在にも注目したい。

次にダイエットをする時期であるが本調査では、大学在学中が40%、高等学校時でも36%さらに中学校時においてもダイエット経験がみられた。これは戦後の日本人の体型変化と生活の変化に関連するものと考えられる。つまり生活様式が洋風に移行し、定着した現在の大学生をはじめ以下の年齢層の体格は戦後とは大幅に異なる。また、このような体格の変化とともに日本の生活の豊かさの中で、健康より美しさを目的とするダイエットが出現したと考えられる。大磯<sup>19)</sup>は、昭和34~36年頃がその始まりであり、日本が経済的に恵まれた昭和40~42年に若い女性の痩せ型を捕らえている。約30年後の現代でも、若い女性の痩せ志向は変わらず、痩せるための方法が多様になっていると思われる。ダイエット経験のある者が行ったその方法は殆どが食事制限であり、76%の者が成功している。Kaymam<sup>20)</sup>の報告によると体重減量後、維持できている者と逆戻りした者が実行していた減量方法について、維持群では個人的な食事の工夫と運動に集中しており、逆戻り群では食事と運動のほか、ウエイトウォッチャーの参加、減量グループの集いなど種々の方法が行われていたとある。ダイエット経験のある者が示した効果的と思われるダイエット法は、「運動」「バランスのとれた食事」が70%以上である。このことは、ダイエット実行後の効果とダメージ経験によるもの、そして対象者は他ならぬ栄養的知識を持つ学生の選択ならではと考える。

## V. 要 旨

## 文 献

本研究は、青年期における女性に、将来の母性としての健全な発育を得るための適切な食生活を認識させ、この指導に結び付けるための第1報として、若い女性に特徴的な痩身願望の意識と行動に関する実態を体格測定およびアンケート法によって検討した。この結果は以下のとおりである。

(1) 対象者の体格平均は、身長 $158.2 \pm 5.2$ cm, 体重 $50.6 \pm 5.6$ kg, BMI  $20.4 \pm 4.4$  (kg/m<sup>2</sup>)である。

(2) 「痩せ願望」のある者は84.8%で、これらのBMIは $20.9 \pm 2.9$  (kg/m<sup>2</sup>)であり、理想とする体重と実測身長から算出したBMIは $18.9$  (kg/m<sup>2</sup>)であった。

また、「痩せ願望」のない者でもこの値はほぼ同様であり、痩せ願望の有無に関係なくBMI理想値は $18 \sim 19$  (kg/m<sup>2</sup>)であることが示された。

(3) 「痩せたい部分」は太股、腹、ふくらはぎ、お尻と下半身に集中している。

(4) 日常の行動について「痩せ願望」のある者は、他者に比べ、食生活面では「就寝前に食べない」が76.6%で多い反面、「ながら食い」をするが多く、運動面においては、「運動不足だと思う」者が多く、また体型意識面では「たくさん食べた後、太ってしまったと思う」者が多く、有意な差が認められた ( $p < 0.01$ )。

(5) ダイエット経験のある者は、実行している者も含め47.8%。このうち大学在学中41.9%、高校時36.5%、中学時4.1%で行っており、その期間は、2~3カ月が最も多い。

(6) ダイエットの理由は「太っているから」「好きな服が着たい」「格好が悪い」など、健康面より外観の美しさが重視されている。

(7) ダイエットにより痩せた者は75.7%。「体調が良くなった」者は28.4%であるが、一方で「生理不順」「めまい」などの症状のあった者が27.0%である。

(8) ダイエット経験のある者があげた「効果的と思われるダイエット法」は「運動」「バランスのとれた食事」であった。

## 謝 辞

報告を終えるにあたり、本調査にあたりご協力頂いた本学学生に深謝いたします。

- 1) 厚生省保健医療局健康増進課：国民栄養の現状 平成8年国民栄養調査成績, pp.69~78,(1998), 第一出版(東京)
- 2) 小宮秀一, 村岡康博, 今井克己, 増田隆：栄養学雑誌, 50, pp.219~226,(1992)
- 3) 阪本要一, 池田義雄：臨床成人病, 22, pp. 335~340, (1992)
- 4) 今井克己, 増田隆, 小宮秀一：栄養学雑誌, 52, pp.75~82, (1994)
- 5) 八倉巻和子, 村田輝子, 吹野洋子, 伊藤令子, 榎本美代子, 森岡加代, 前川當子：家政学雑誌, 32, pp.360~366,(1981)
- 6) 阿部登茂子：栄養学雑誌, 46, pp.223~236,(1998)
- 7) 井上知真子, 丸谷宣子, 太田美穂, 宮川久邇子：栄養学雑誌, 50, pp.355~364,(1992)
- 8) 木田和幸, 田伏千代子, 真野由起子, 孫 光, 木村有子, 西沢義子, 三田禮造：学校保健研究, 37, pp.561~566,(1994)
- 9) 渡辺雄二, 恵良聡子, 栗野久美子, 大澤清二, 青木宏：日本食品工業学会誌, 39, pp.878~886,(1992)
- 10) 下坂智恵, 高部啓子, 飛鳥千鶴子, 新留理恵子, 岡田みゆき：大妻女子大学紀要, 31, pp.183~193,(1995)
- 11) 荒木達雄, 金子嘉徳：日本体育大学紀要, 22,pp.39~45, (1992)
- 12) 江上いすず, 長谷川昇, 大矢みどり：栄養学雑誌, 51, pp.267~274, (1993)
- 13) 門倉芳枝, 沼田えい：日本女子大学紀要, 35, pp. 47~53, (1988)
- 14) 北川淑子：心身医学, 29, pp.301~306 (1989)
- 15) 山本公弘：学校保健研究, 38, pp.121~126 (1996)
- 16) 楠原浩二, 横山敬, 松本和紀：産婦人科の実際, 30,pp.1515~1529,(1981)
- 17) 黒島淳子：小児医学, 18, pp.813~841,(1985)
- 18) 竹本康史, 西田弘之, 小野木満照, 三浦文志, 島澤司, 中神勝：学校保健研究, 38, pp.315~322, (1996)
- 19) 大磯敏雄：栄養学雑誌, 27, p.1 (1969)
- 20) Kayman,S.,Bruvold,W.and Sterm,J.S:Am.J. Clin. Nutr., 52, pp.800~807,(1990)