

## BMI からみた仙台大学女子学生の 38 年間の体格の推移

丹野久美子, 岩田 純, 佐藤 教子, 藤井 久雄

An Annual Change of Body Mass Index (BMI) for 38 Years in Sendai College Woman Students

TANNO Kumiko, IWATA Jun, SATO Kyoko, FUJII Hisao

It is becoming a big social subject of discussion together with an increase of the obesity of males. Especially, at the college for physical education, there are a lot of sport players or athletes, whose body is assets for them. Some of them have the aim of becoming a teacher for athletes and health science in the future. The ideal BMI condition is their earnest hope, and it is important to clarify the real condition.

The annual change of the woman student BMI for 38 years from 1967 to 2004 was compared with that of national nutrition survey. Low weight women were slightly increasing after 1991, but it stayed lower than 8%. However the range of BMI is widely distributed, and the ratio gradually increased. The number of students of higher BMI over 25 decreased after 1986. It was accounted for 10% or more recently and greatly exceeded compared with the national nutrition survey. A reason why such slender tendency is not accepted by our students is due to the correct recognition concerning the body figure and weight by the physical education in the college in addition to their attitude and idea concerning physical condition and meal.

There are still a lot of students who have low weight or obesity in our college, and are increasing year after year and tend to obesity. It seemed that the follow-up survey and suitable education to these students is necessary in the future.

Key words : Body Mass Index, college for physical education, college woman, slender tendency

### I. 緒 言

近年「ダイエット」という言葉は「痩せる」という意味合いで使用されることが多いが、広辞苑によると「美容・健康保持のために食事の量・種類を制限すること」であり、英和辞典では「食餌療法」となっている。すなわち、ダイエットとは、「適正体重を維持するための食事あるいは食事療法」と理解されるべき言葉である。いわゆるダイエットが今や一つの社会的現象となり、情報化社会の中で氾濫する情報の正しい選択がなされず、これに誘導された女性のやせ願望は、ますます若年化している。このような社会現象を反映して、平成 14 年国民栄養調査では<sup>1,2)</sup>、肥満や低体重の増加の背景にある体重管理行動（ダイエット等を含む）に焦点

を当てた調査が行われた。また、2000 年度より施行された「健康日本 21」では<sup>3)</sup>、「適正体重を維持している人の増加」、「自分の適性体重を認識し、体重コントロールを実践する人の増加」などの目標項目が挙げられている。

日本肥満学会では肥満の判定に身長と体重による体格指数（Body Mass Index, BMI: 体重kg ÷ 身長<sup>2</sup> m）を用いており、「低体重: BMI < 18.5」、「標準: 18.5 ≤ BMI < 25.0」、「肥満: 25.0 ≤ BMI」に分類している<sup>4)</sup>。肥満とは脂肪組織が過剰に蓄積した状態を指すが、実際の体脂肪量を測定する技術はまだ十分ではなく、一般的には肥満度は BMI で判定されており、WHO においてもこの体格指数を肥満の判定基準として用いている<sup>4,5)</sup>。

平成 14 年国民栄養調査では<sup>1,2)</sup> 男性では 30

歳代から肥満者 (BMI ≥ 25.0) が大幅に増加し、それ以降 60 歳代までほぼ同じ傾向で 30.0% を超えており、肥満者の増加が問題と

なっている。一方女性では低体重者 (BMI < 18.5) が 20 歳代の 26.0%、30 歳代の 15.1% と大きな割合を占めているのが特徴であり、こ

表 1 平成 14 年国民栄養調査結果  
現実の体型別 体型に対する自己評価  
(文献 2 より引用)

(%)

年 齢	現実の 体 型	体 型 に 対 す る 自 己 評 価					
		男 性			女 性		
		太っている	普 通	やせている	太っている	普 通	やせている
15 ~ 19 歳	肥 満	93.8 (97.2)	6.3 (2.8)	0.0 (0.0)	100.0 (94.7)	0.0 (5.3)	0.0 (0.0)
	普 通	22.7 (21.3)	50.6 (53.4)	26.8 (25.3)	<u>70.9</u> <i>(58.1)</i>	25.1 (37.8)	4.0 (4.1)
	低体重	3.2 (6.0)	9.7 (12.0)	87.1 (82.0)	17.9 (10.4)	56.4 (50.8)	25.6 (38.8)
20 ~ 29 歳	肥 満	90.6 (95.4)	9.4 (4.6)	0.0 (0.0)	96.9 (97.8)	3.1 (2.2)	0.0 (0.0)
	普 通	31.5 (27.3)	48.0 (51.2)	20.4 (21.5)	<u>66.7</u> <i>(51.1)</i>	30.0 (45.7)	3.3 (3.2)
	低体重	0.0 (2.1)	12.9 (6.3)	87.1 (91.6)	10.6 (4.6)	34.2 (46.2)	55.2 (49.2)
30 ~ 39 歳	肥 満	98.1 (93.8)	1.9 (6.2)	0.0 (0.0)	98.5 (100.0)	1.5 (0.0)	0.0 (0.0)
	普 通	36.8 (35.8)	43.9 (45.2)	19.3 (19.0)	<u>59.8</u> <i>(49.1)</i>	35.5 (44.0)	4.6 (6.9)
	低体重	0.0 (3.8)	0.0 (3.8)	100.0 (92.4)	7.6 (3.8)	29.3 (29.5)	63.0 (66.7)
40 ~ 49 歳	肥 満	93.8 (94.7)	5.5 (5.3)	0.6 (0.0)	100.0 (98.3)	0.0 (1.7)	0.0 (0.0)
	普 通	40.1 (34.9)	42.3 (44.4)	17.5 (20.7)	<u>59.5</u> <i>(51.0)</i>	33.6 (42.9)	6.9 (6.1)
	低体重	0.0 (0.0)	15.4 (0.0)	84.6 (100.0)	4.5 (2.4)	29.5 (19.5)	65.9 (78.1)
50 ~ 59 歳	肥 満	90.2 (89.0)	9.8 (11.0)	0.0 (0.0)	97.7 (98.9)	2.2 (1.1)	0.0 (0.0)
	普 通	27.2 (27.2)	49.6 (52.5)	23.2 (20.3)	<u>53.4</u> <i>(51.0)</i>	40.1 (39.4)	6.5 (9.6)
	低体重	0.0 (0.0)	11.1 (4.3)	88.9 (95.7)	1.9 (0.0)	18.9 (18.2)	79.2 (81.8)
60 ~ 69 歳	肥 満	92.4 (91.7)	7.2 (7.1)	0.5 (1.2)	95.5 (95.8)	4.5 (4.2)	0.0 (0.0)
	普 通	26.5 (23.8)	49.7 (51.1)	23.7 (25.1)	<u>50.7</u> <i>(44.5)</i>	39.2 (44.4)	10.2 (11.1)
	低体重	4.0 (0.0)	20.0 (3.0)	76.0 (97.0)	0.0 (2.9)	21.2 (17.6)	78.8 (79.5)
70 歳以上	肥 満	82.5 (91.3)	16.2 (8.7)	1.3 (0.0)	86.5 (85.9)	12.4 (13.2)	1.2 (0.9)
	普 通	23.7 (14.0)	48.4 (51.2)	27.9 (34.8)	35.8 (24.1)	43.6 (49.5)	20.6 (26.4)
	低体重	2.1 (0.0)	10.4 (10.3)	87.5 (89.7)	0.0 (0.0)	13.4 (16.3)	86.6 (83.7)

：適正な自己評価

[上段:平成 14 年、下段 ( ):平成 10 年]

斜体文字：適正ではないが、最も高い回答

れら若い層の低体重者はこの20年間で約2倍に増加している。それと同時に、自分の体型に対する自己評価において、現実の体型が「普通」であるにもかかわらず「太っている」と評価する者が多く、15～19歳では70.9%、20～29歳では66.7%を占めている。さらに、現実の体型が「低体重」であっても「太っている」と認識している者が15～19歳で17.9%、20～29歳では10.6%と、実に一割以上となっている(表1)。これらより、若年層の女性が健康を維持するための「適正体重」を正しく認識していないか、もしくは歪んだ「ポディー イメージ」を持っていると考えられる。これらを助長するのが、痩せていることが美德とされ、スリムであることが美しいとされている現代社会の風潮であると考えられる。痩せ過ぎは体力や抵抗力の低下を引き起こし、疾病のリスクが高まるが、さらにポディー イメージに関する意識の変化は実際の減量行動や誤った食行動に結びつき、貧血や月経異常、骨粗鬆症などの身体への障害の他、時には危険な摂食障害である神経性食欲不振症や神経性過食症などの精神疾患へと発展することもある<sup>6)</sup>。このように、肥満者の増加が懸念される中、若年女性におけるやせ傾向の表れも深刻な社会問題である。

## II. 目 的

体型の判定方法であるBMIを用いた「やせ」に関する研究の多くは、若年層の女性、特に大学生を対象としたものが多いが<sup>7,8)</sup>、健康的な身体を資本とするスポーツ選手や、将来、運動を基礎とした健康指導にあたる立場を目指す学生を対象とした研究はほとんどみられない。そこで、本研究では最も一般的な体型の判定方法であるBMIを用いて検討し、仙台大学女子学生のやせ傾向の有無を明らかにするとともに、その問題点を考察した。

## III. 対象および方法

調査対象は本学開校年である1967年から2004年までの38年間の本学女子学生(以下、女子学生とする)延べ6,397名の健康診断時データを基にBMIを算出し、年次推移について検討した。健康診断時データは、大学内の健康管理センターに保管されている健康診断票から、身長と体重を取り出し算出した。その数値は日本肥満学会の肥満判定基準に合わせ<sup>4)</sup>、BMI 18.5未満を「低体重」、BMI 25.0以上を「肥満」、この間を「標準」と分類した。この分類により、38年間の平均BMI、低体重者の人数および割合の変化を確認し、その体格の推移について20～29歳の国民栄養調査<sup>1,2)</sup>の結果と比較し検討した。

## IV. 結 果

低体重者および肥満者の割合を図1に示した。低体重の者の人数に多少の変動があり、1991年以降若干増加の傾向がみられたものの、低体重者の割合は女子学生全体の8.0%以内に留まっており、国民栄養調査結果で示されたような低体重者の極端な増加は確認されなかった。

また、低体重の者の増加に反してBMI 25.0以上の肥満者の割合は、1989年以降減少傾向が認められた。肥満者の割合は1988年に21.8%とピークを迎えた後、1990年には10.6%と急激に減少し、その後は10%前後で推移しているが、1996年以降10.0%を下らな

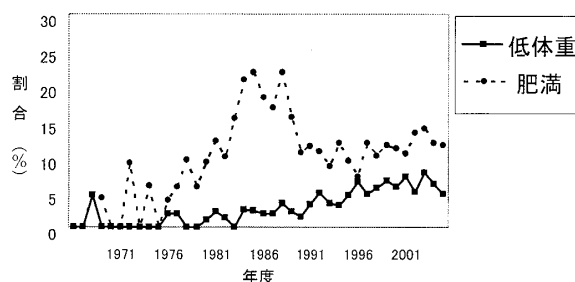


図1 低体重者および肥満者の割合の推移

BMI からみた仙台大学女子学生の 38 年間の体格の推移

くなり、2003 年では 13.9%を示した。

身長・体重・BMI の年度別平均を表 2 に示した。身長・体重ともに大きな変化はみられなかったが、BMI では 1983 年に 23.1 と最も高くなり、1996 年には 21.8 まで下がったものの、平均 BMI は 21.6 ~ 23.1 の間で推移しており、どの年度も標準体型の範囲内に納まっていた。

1982 年、1992 年、2002 年の肥満者および低体重者の割合の推移を国民栄養調査結果と比

較した。肥満者の割合は 10.0%、10.7%、13.3%と少しずつ増加し、国民栄養調査と比較して 2002 年では約 2 倍と多い傾向にあった (図 2)。低体重者の割合はそれぞれ 1.3%、4.8%、5.0%と少しずつ増加傾向を示したが、国民栄養調査の結果にあるような大幅な増加はみられなかった (図 3)。

この 20 年間の BMI 分布の比較を図 4 に示した。最も多い割合を占める BMI は 1982 年に

表 2 身長・体重・BMI の年度別平均値と総数の推移

年度	平均身長 (cm)	平均体重 (kg)	平均 BMI	総数 (人)	年度	平均身長 (cm)	平均体重 (kg)	平均 BMI	総数 (人)
1967	157.3	54.0	21.8	6	1987	160.0	57.8	22.5	107
1968	157.1	55.4	22.4	22	1988	160.5	58.0	22.5	119
1969	156.8	55.4	22.5	24	1989	161.1	57.7	22.2	136
1970	157.0	55.5	22.5	29	1990	161.6	57.9	22.1	142
1971	158.4	54.9	21.9	21	1991	162.1	58.4	22.2	158
1972	157.2	54.5	22.1	22	1992	161.8	58.1	22.2	187
1973	162.8	57.3	21.6	9	1993	161.4	58.1	22.2	210
1974	160.6	56.5	21.9	34	1994	161.6	58.3	22.3	227
1975	161.1	57.0	21.9	35	1995	161.0	57.0	22.0	245
1976	160.2	56.3	21.9	52	1996	160.5	56.3	21.8	278
1977	159.1	55.3	21.8	52	1997	160.3	57.1	22.2	296
1978	158.1	55.6	22.2	74	1998	160.5	56.5	21.9	346
1979	159.3	56.0	22.0	88	1999	160.4	56.7	22.0	365
1980	159.0	56.8	22.4	97	2000	160.1	56.4	22.0	369
1981	158.8	56.8	22.5	91	2001	160.3	56.7	22.1	431
1982	159.4	57.7	22.7	80	2002	159.9	57.5	22.5	480
1983	158.9	58.4	23.1	78	2003	160.2	56.9	22.2	575
1984	159.2	58.3	22.9	82	2004	159.9	56.7	22.2	639
1985	160.2	58.0	22.6	87	計				6397
1986	159.9	57.8	22.6	104					

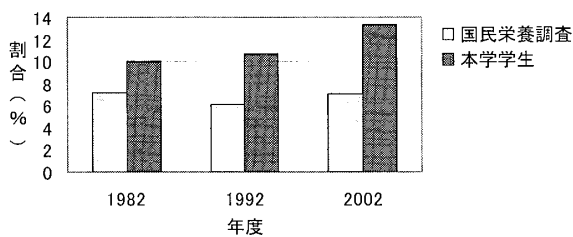


図2 肥満(BMI ≤ 25)の者の割合

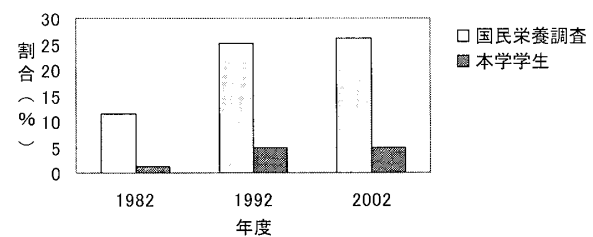


図3 低体重(BMI < 18.5)の者の割合

は BMI 21.0, 1992 年には BMI 20.0, 2002 年には BMI 19.0 ~ 23.0 と, 少しずつ低くなっていった。また, 1982 年には最低 BMI が 17.0 以上 18.0 未満の範囲内だったが, 1992 年には BMI 16.0 以上 17.0 未満へ, 2002 年には BMI 15.0 以上 16.0 未満へと低くなっていった。また, どの年度も BMI 24.0 以降で急に少なくなるものの, 2002 年には BMI 30.0 以上の学生も若干名存在しており, BMI が広い範囲に分布していた。

## V. 考 察

やせ傾向は年々低年齢化しているとも言われており, 思春期の子どもにおける系統的レビューでも<sup>9)</sup>, 適正に体型を評価している者は女子で少なく, やせているにもかかわらず「太っている」と評価した者が 15.0% もあったとの報告がある。こうした近年における若い女性の BMI の低下や, やせ傾向は, 長期的なダイエット行為によって貧血や骨粗鬆症などの健康をも害する懸念が生じるばかりでなく, 将来担うであろう出産や育児への影響, そして誤った食習慣が家族や子に与える影響も心配される。したがって, BMI の標準値とされる 22.0 が最も疾病の少ない値であることを考慮し, 自己の健康維持および増進のための適性体重について正しく把握することが若い女性においては特に必要である。

本研究では, このように, 若い世代の女性の BMI が低下し, やせ傾向にあるなか, 本学女子

学生の BMI はどのような変化がみられるのか, そして, 国民栄養調査で報告されていると同様にやせ傾向がみられるか否かを観察した。その結果, 本学女子学生におけるやせ傾向は確認されなかった。

本学女子学生は, 開校当時のたった 6 名から年々増加し, 1995 年度の健康福祉学科開設(定員 60 名), 2000 年度の健康福祉学科の定員増員(40 名), そして 2003 年度の運動栄養学科開設(定員 40 名)を経て 2004 年度には 600 名を超えた。しかし, 国民栄養調査結果と比較するにはどの年度も人数が少ないことと, 大学は一般に 10 代後半から 20 代前半の学生が多いことから, 国民栄養調査データの 20 ~ 29 歳との単純比較には検討の余地がある。しかし, 他の女子大学生を対象にしたやせに関する研究において<sup>7,8)</sup>, 14.0% ~ 26.0% の低体重者が出現していることから, やはり本学における低体重者の割合は低いものと考えられた。

2002 年には 21 世紀の国民健康づくり運動の指標として「健康日本 21」が策定された<sup>3)</sup>。栄養・食生活分野の具体的な目標として, 成人の肥満者 (BMI  $\geq$  25.0) の減少とともに, 20 歳代女性のやせの者 (BMI < 18.5) の減少を挙げている。基本方針では, 健康及び QOL の向上を図ることを目標としており, 適正な栄養素(食物)摂取が必要であるとしている。これを実行するためには個人の行動変容が必須であり, さらにそれを支援する環境づくりも必要とされている。個人の行動変容のためには, 必要な知識の習得と理解, 並びに望ましい態度の形成が必要とされている<sup>10)</sup>。しかしながら, 知識の習得が必ずしも行動の変容に結びつかない現状より, 態度の変容がより重要と考えられている。ここで示された態度とは, 現実にとられる行動そのものではなく, その背後にあるもの, あるいは行動の準備状態として表現されるものを言う。態度は大きく 3 つに区別することができ, 判断, 信念などの「認知的態度」, 好き嫌い, 心情などの「感情的態度」, 習慣などの「行動的

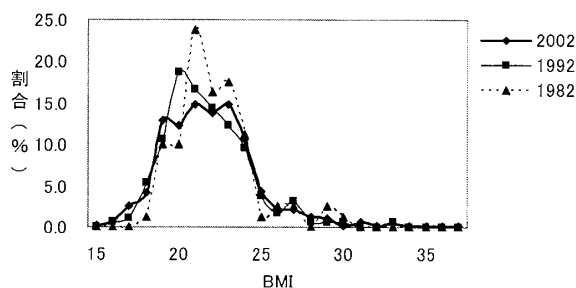


図4 1982年, 1992年, 2002年のBMI分布

態度」があるとされている。

このことを踏まえ、本学学生においてやせ傾向が認められなかったのは行動変容に至った結果か否かを考察した。本学学生の多くは、スポーツ科学や健康科学についての教育を受けているため、知識の習得は十分であったと考えられる。そして、スポーツ選手が多いこと、将来、健康に関して生徒を指導する教員や健康についての指導を行う仕事を目指している学生が多く在籍しているのも大きな特徴である。すなわち健康に対する信念（認知的態度）は一般の思春期・青年期にある女性とは異なっていることが予測される。また、身体が資本であるスポーツ選手として、日頃の食生活、体調管理は競技力に影響するため、一般の学生より望ましい習慣的な態度（行動的態度）が備わっていたこと、競技力への影響が考慮されて、スリムであることへの願望はそれほど強いものではなかったこと（感情的態度）などが考えられた。すなわち、競技力向上を目指すスポーツ選手として培われた態度そのものが一般の女性にみられる極端なやせへの憧れとはかけ離れており、本学学生においては行動変容に至らなくても極端なやせ傾向を引き起こす要因が少なかったと考えられた。それに加え、大学における十分な知識の習得により体型や体重に関する正しい認識ができ、より正しい体型認識を持つことができたと考えられた。

他の女子学生を対象とした BMI に関する研究結果や<sup>7,8)</sup> 国民栄養調査<sup>1,2)</sup> においてもこれだけ BMI 18.5 未満の低体重者の割合が低い結果はみられない。よって、思春期や青年期におけるスポーツがその後の心身の成長に及ぼす影響ばかりでなく、スポーツをする生活の背景にある食事や健康に対する認識が将来の健康維持にも十分貢献することの結果であると考えられた。

一方で、最低 BMI は低くなっており、BMI 18.5 未満の学生もわずかずつではあるがこの 38 年間に増加しているのもまた事実である。女子大学生を対象に行った研究では<sup>9)</sup>、低体重

者のうち BMI 17.5 以下では続発性無月経の発症が 10.0%以上と高く、こだわりのある性格と特異な食行動が合わさって発症している可能性が指摘されている。これに加え、過去最大の体重と最小の体重差平均も 10kg を超えていることから、神経性食欲不振症により近づいていることが示唆される。以上より、本学学生の低体重者においても、特に BMI 17.5 未満の学生には食生活や過去の体重、ダイエットの有無などの確認が必要であり、個々人に応じた指導や相談、治療などの対応が必要であると考えられた。

また肥満学生については、低体重者同様に若干の増加傾向が示された。特に 2002 年度には 13.3%と、同年の国民栄養調査<sup>1,2)</sup> の 7.0%と比較して大きく上回っていた。しかし、肥満の判定は正しくは体脂肪率の測定により行われるべきであり、特にスポーツ選手の場合、筋肉量が多いことによる体重増加も考慮されなければならない。本学学生を対象に体脂肪率を測定した研究では<sup>11)</sup>、最も信頼性が高いといわれる水中体重秤量法による体脂肪率の測定がなされている。BMI  $21.2 \pm 1.0$  と標準体重に近い女子学生 65 名の体脂肪率を測定した結果  $23.9 \pm 4.3\%$  と、女子の標準体脂肪率である  $25.0 \sim 30.0\%$  と比較して低い結果であった。すなわち、この BMI の高い学生の身体組成は、体脂肪率の多い「肥満」の現れではなく、筋肉質であるスポーツ選手特有の「過体重」の結果と考えられた。

## VI. 結 論

本学開校当時より 38 年間ににおける女子学生の BMI の推移を調べたところ、国民栄養調査の結果と異なり、本学女子学生にはやせ傾向は認められなかった。その理由は明らかにできなかったが、これまでのスポーツ選手としての経験に裏づけされた体調や食事に関する態度・考え方、加えて大学教育による十分な知識の習得

により, 体型や体重に関する正しい認識が備わった可能性が考えられた。しかし近年では, BMI は広く分布し, 低体重学生の増加傾向に加え, 肥満傾向にある学生も多いことから, 今後はこれらの学生に対する追跡調査と教育, 指導が必要であると考えられた。

## VII. 謝 辞

本研究に際し, 資料の提供をいただいた仙台大学健康管理センター センター長名倉宏教授, データの収集およびその整理に協力いただいた仙台大学体育学部学生の饗庭万有子さん, 石澤香菜さんに謝意を表します。また, 本稿の作成にあたり運動栄養学科長 林典夫教授をはじめ, 関係教職員の皆様にも深謝申し上げます。

学生における低体重の現状. CAMPUS HEALTH 41 (2) : 57 - 62, 2004.

9. 金田芙美, 菅野幸子, 吉池信男, 山本茂他: 我が国の子どもにおける「やせ」の現状: 系統的レビュー. 栄養学雑誌 62 (6) : 347 - 360, 2004.
10. 宮下忠夫, 川田智恵子, 吉田亨編著: 健康教育論. pp88 - 99, メジカルフレンド, 東京, 1999.
11. 藤井久雄: 水中体重秤量との相関からみた簡便式体脂肪測定法の妥当性—体育系大学生を対象として—. 東北体育学研究 19 (1) : 1 - 7, 2001.

(平成 17 年 7 月 21 日受付, 平成 17 年 7 月 25 日受理)

## 参考文献

1. 健康・栄養情報研究会編: 国民栄養の現状, 平成 14 年厚生労働省国民栄養調査結果. 2004, 第一出版, 東京.
2. 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室栄養調査係: 平成 14 年国民栄養調査結果の概要 (抜粋). 栄養学雑誌 62 (1) : 37 - 44, 2004.
3. 健康日本 21 企画検討会・健康日本 21 計画策定検討会: 健康日本 21 (21 世紀における国民健康づくり運動について). 健康・体力づくり事業財団, 東京, 2000.
4. 松澤佑次, 井上修二, 池田義雄, 坂田利家, 齋藤康, 佐藤祐造, 白井厚治, 大野誠, 宮崎滋, 徳永勝人, 深川光司, 山之内国男, 中村正: 新しい肥満の判定と肥満症の診断基準. 肥満研究 6 (1) : 18 - 28, 2000.
5. Obesity : Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation, WHO technical Report Series 894, WHO, Geneva, 2000.
6. 中野弘一, 金村良治: ダイエット—疾病への発展. 臨床栄養 104 (4) : 388 - 393, 2004.
7. 尾崎麻衣, 高山智子, 吉良尚平: 女子大学生の食生活状況および体型・体重調節志向と疲労自覚症状との関連. 日本公衛誌 52 (5) : 387 - 398, 2005.
8. 宮崎美千子, 橋本貴美子, 豊岡照彦他: 女子大