

女子学生の栄養のバランス得点・栄養素等摂取量と 疲労の自覚症状について（第2報）

田 中 弘 美

目 次

1. は じ め に
2. 研 究 方 法
 - 2-1 調査時期及び調査対象
 - 2-2 調 査 方 法
3. 結 果 と 考 察
 - 3-1 健康意識ならびに運動の習慣について
 - 3-1-1 健康意識及び運動と体型
 - 3-1-2 健康意識及び運動と疲労の自覚症状
 - 3-2 エネルギー消費量について
 - 3-2-1 生活時間値とカウンター値
 - 3-2-2 エネルギー消費量と運動及び疲労の自覚症状
 - 3-2-3 エネルギー出納と疲労の自覚症状
 - 3-3 食品の摂取状況について
 - 3-3-1 栄養バランス得点と疲労の自覚症状
 - 3-3-2 食品の摂取頻度と疲労と自覚症状
 - 3-3-3 栄養素等摂取量と疲労の自覚症状
 - 3-3-4 カルシウム摂取量と疲労の自覚症状
 - 3-3-5 カルシウム摂取量と健康意識及び運動
 - 3-3-6 カルシウム摂取量とエネルギー消費量
4. 要 約
5. お わ り に
- 参 考 文 献

1. は じ め に

近年、社会環境の変化からライフスタイルも変化し、若年者の身体活動量の低下や栄養摂取のアンバランスなどが健康に深く関わっているとの指摘も多い^{1)~3)}。さらに成人病も若年化の傾向を示すようになってきたことの要因の一つに日頃の生活習慣、とくに食生活と生活活動強度との関連が考えられ、また食生活や生活活動強度が自覚症状との関連もあることから、これまでに青年期女子の生活要因ならびに自覚症状に関する報告は数多くみられる^{5)~11)}。第1報¹²⁾では、生活時間調査から生活活動強度を算出し、食物摂取状況、疲労の自覚症状との関連などについて報告したが、今回は、生活時間調査の実施とカロリーカウンター装着から算出のエネルギー消費量ならびに食物摂取量調査からのエネルギー摂取量との比較及び栄養素等摂取量と

自覚症状などの関連について検討したのでここに報告する。

2. 研 究 方 法

2-1 調査時期及び調査対象

調査時期は1994年4月～7月、本学食物栄養科2年生79人を調査対象とした。

2-2 調 査 方 法

(1) 生活時間調査と消費エネルギー

生活時間調査は、学内実習中の2日間とし実習前日の午後1時から実習当日の午後1時までを1日とし計2日間の生活活動動作を分単位で記録させた。同時にカロロカウンターを2日間装着し1日毎に記録を取らせた。なお集計は、1日の生活時間を活動動作別に睡眠、座、立ち、歩き、運動の5種類に分類し¹³⁾、1日の消費エネルギーを算出した。ただし、生活時間調査からの計算値及びカロリカウンターによる測定値は2日間の平均値により比較をおこなった。

(2) 食物摂取量調査

食物摂取量調査については、前述の生活時間調査の調査日の2日間について、飲食したものの目安量を記入させ栄養素等摂取量を計算し平均値をとった。また、日頃の食品の摂取状況に関して食品群別摂取状況を調査し、その頻度を点数化したものを栄養バランス得点とした¹²⁾。

(3) 疲労の自覚症状調査

産業疲労研究会の「自覚症状調べ」¹⁴⁾を用い、ふだんの自覚症状の訴えの有無を調べた。なお、調査用紙は第1報と同様のものを用いた。以上、(1)、(2)、(3)の調査用紙を一括配付の上実施し、その結果について比較検討を試みた。

3. 結 果 と 考 察

3-1 健康意識ならびに運動の習慣について

3-1-1 健康意識及び運動と体型

体型の検討には、肥満指数の Body Mass Index (BMI: 体重 kg / (身長m)²) を求めておこなった。BMI の平均値と標準偏差は、今回 20.8 ± 2.26 、前回 20.1 ± 2.15 であり、全国値¹⁾とほぼ同値であった。BMI 20～23を標準体型として、19以下、20～23、24以上の3項目に分類して比較すると(表1参照)今回は前回に比べて19以下のものの割合は若干低い、自己評価体型で太っているとする者の約8割が標準域にあったことは同傾向にあった。次に健康の自己評価として健康、まあまあ健康、不健康の3項目にわけ比較した結果、前回ともども健康、まあまあ健康とする者は全体の9割強を占めていたが約1割弱で不健康であるとしていた。一方、BMI と日頃の運動の実施状況との関連では、図1に示したように運動を毎日するものは今回11.4%、前回3.2%で今回のほうが若干多いが両年とも実施している者の割合は少なかった。また、BMI 19以下の者は BMI 24以上の者より、運動を習慣としている者の割合が両年とも多い傾向にあった。(P < 0.01)

表1 BMI と自己評価体型

BMI	全 体	自 己 評 価 体 型			人数 (%)
		や せ	ふ っ っ	太 っ て い る	
19以下	32 (34.4)	9 (100.0)	17 (25.5)	6 (12.8)	
	17 (21.5)	7 (63.6)	10 (33.3)	0 (0.0)	
20～23	56 (60.2)	0 (0.0)	19 (52.8)	37 (78.7)	
	53 (67.1)	4 (36.4)	19 (63.3)	30 (78.9)	
24以上	4 (4.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (8.5)	
	9 (11.4)	0 (0.0)	1 (3.3)	8 (21.1)	
計	92	9 (9.8)	36 (39.1)	47 (51.1)	
	79	11 (13.9)	30 (38.0)	38 (48.1)	

上段 1992年
下段 1994年

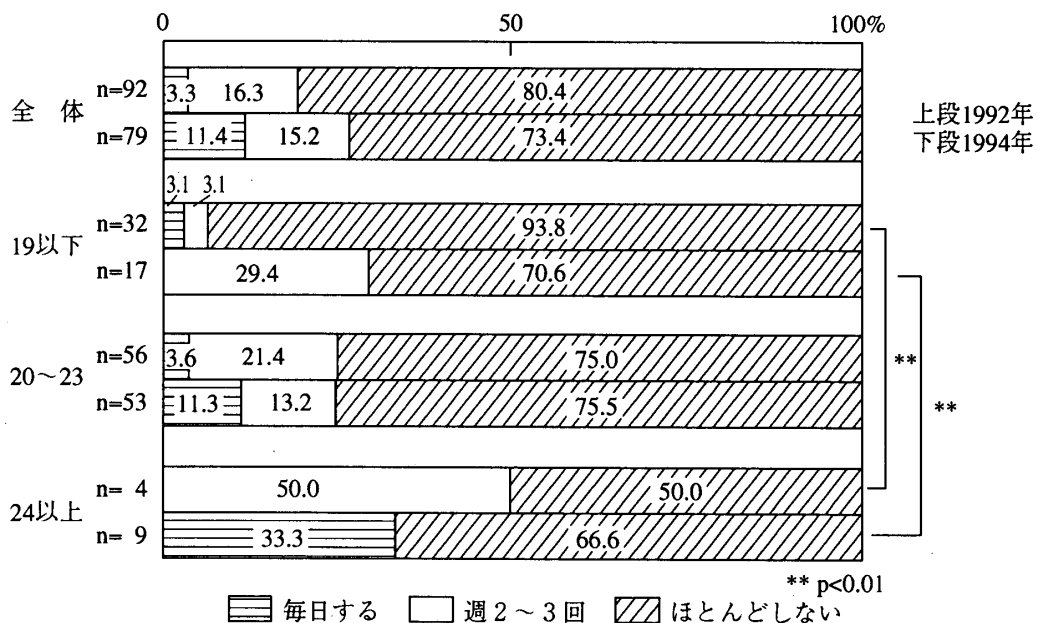


図1 BMI と運動の実施状況

3-1-2 健康意識及び運動と疲労の自覚症状

疲労の自覚症状の訴え率について比較した結果を表2に示した。I群（ねむけとだるさ）で訴え率の高い項目は兩年とも「ねむい」（今回75.9%、前回73.1%）、「あくびができる」（今回67.1%、前回59.1%）、「目が疲れる」（今回48.1%、前回35.5%）の順で高く、II群（注意集中の困難）で「物事が気にかかる」が前回34.4%、「ちょっとしたことが思い出せない」が今回31.6%、III群（局在した身体違和感）で「肩がこる」が今回38.0%、前回43.0%であった。各群の平均訴え率はI群が今回29.4%、前回27.7%、II群が今回19.4%、前回18.1%、III群が今回14.3%、前回11.8%で2回ともいわゆるI>II>III>の吉竹¹⁵⁾のいう精神作業型であり、門

表2 自覚症状訴え率

(%)

Ⅰ群<ねむけとだるさ>	訴え率		Ⅱ群<注意集中の困難>	訴え率		Ⅲ群<局在した身体違和感>	訴え率	
	1992	1994		1992	1994		1992	1994
1 頭がおもい	7.5	10.1	11 考えがまとまらない	10.8	24.1	21 頭がいたい	12.9	11.4
2 全身がだるい	18.3	17.7	12 話をするのがイヤになる	7.5	13.9	22 肩がこる	43.0	38.0
3 足がだるい	19.4	15.2	13 イライラする	19.4	16.5	23 腰がいたい	22.6	16.5
4 あくびがでる	59.1	67.1	14 気がちる	23.7	11.4	24 息苦しい	2.2	1.3
5 頭がぼんやりする	20.4	26.6	15 物事に熱心になれない	28.0	22.8	25 口がかわく	17.2	15.2
6 ねむい	73.1	75.9	16 ちょっとしたことが思い出せない	19.4	31.6	26 声がかすれる	11.8	1.3
7 目が疲れる	35.5	48.1	17 することに間違いが多くなる	8.6	16.5	27 めまいがする	11.8	7.6
8 動作がぎこちない	4.3	3.8	18 物事が気にかかる	34.4	24.1	28 まぶたや筋肉がピクピクする	11.8	16.5
9 足もとがたよりない	7.5	5.1	19 きちんとしていられない	7.5	7.6	29 手足がふるえる	4.3	7.6
10 横になりたい	32.3	24.1	20 根気がなくなる	21.5	25.3	30 気分が悪い	5.4	15.2
Ⅰ群10項目平均	27.7	29.4	Ⅱ群10項目平均	18.1	19.4	Ⅲ群10項目平均	11.8	14.3

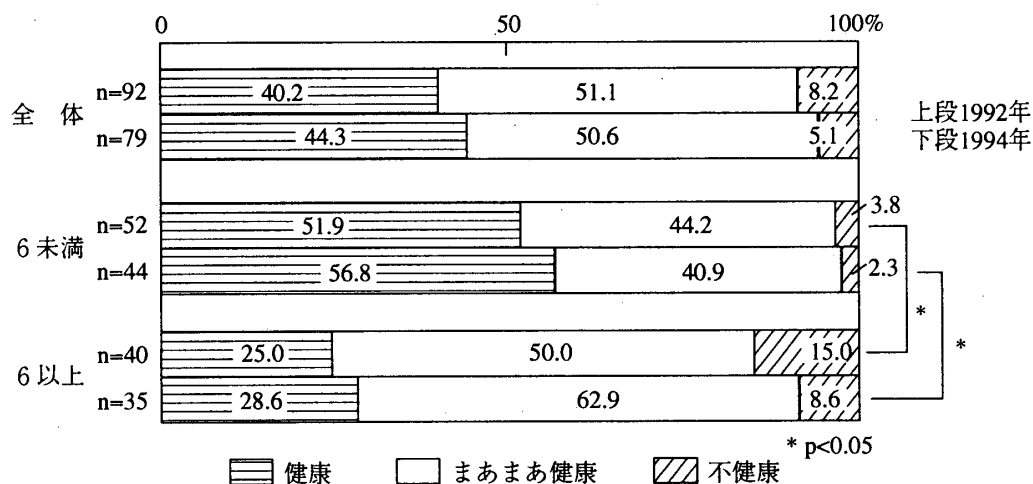


図2 自覚症状訴え数と健康の自己評価

田ら⁹⁾の結果と一致していた。また、全30項目平均訴え数は、今回 6.0 ± 4.40 、前回 5.9 ± 4.55 でほぼ同値であった。

次に、自覚症状の訴え数と健康の自己評価の関連について、平均訴え数6未満のグループと平均訴え数6以上のグループに分けて比較した。健康の自己評価別では(図2参照)、訴え数6未満のグループで健康とする者56.8%、まあまあ健康とする者40.9%、不健康とする者2.3%であるのに対して、訴え数6以上のグループでは28.6%、62.9%、8.6%であり、前者のほうが後者に比べて健康度が高い傾向にあった。(p<0.05) 前回調査の結果と比較しても同傾向がみられ、やはり、疲労の自覚症状の訴え数が健康の尺度の1つになると思われる。また、日頃

の運動の実施状況は図3に示したように運動を実施している者は、自覚症状の訴え数6未満のグループで今回14人（31.8%）前回12人（23.1%）、一方、訴え数6以上のグループは今回14人（20.0%）前回6人（15.0%）であり、両者間に有意差は認められなかったものの両年とも前者のほうが後者に比べて運動を習慣としている者の割合が高かった。

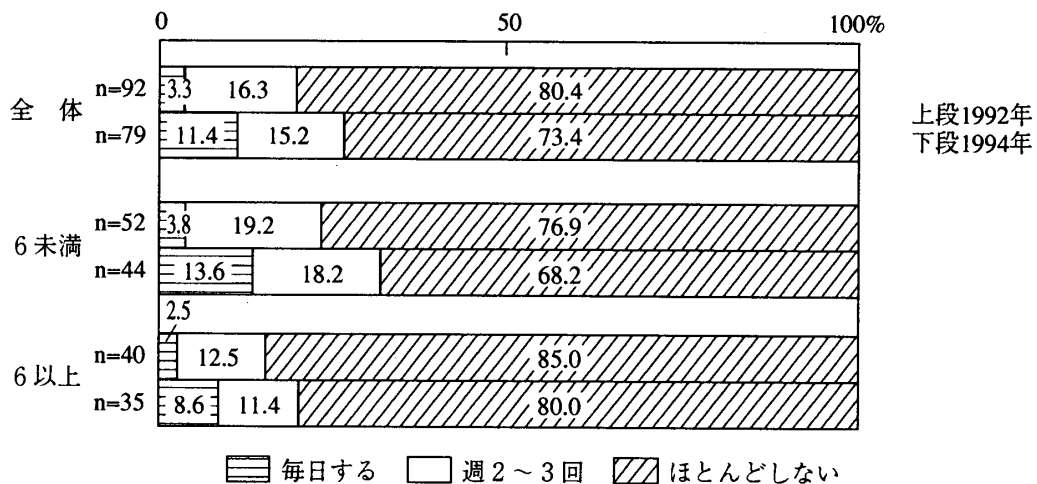


図3 自覚症状訴え数と運動の実施状況

3-2 エネルギー消費量について

3-2-1 生活時間値とカウンター値

生活活動指数の度数分布を図4に示した。生活活動指数の平均値と標準偏差は 0.43 ± 0.06 で前回の 0.42 ± 0.04 とほぼ同値で、生活時間調査より算出したエネルギー消費量（以下、生活時間値）は、 $1970 \pm 290.69 \text{kcal}$ で前回の $1914 \pm 226.50 \text{kcal}$ より若干多かった。一方、今回試みた

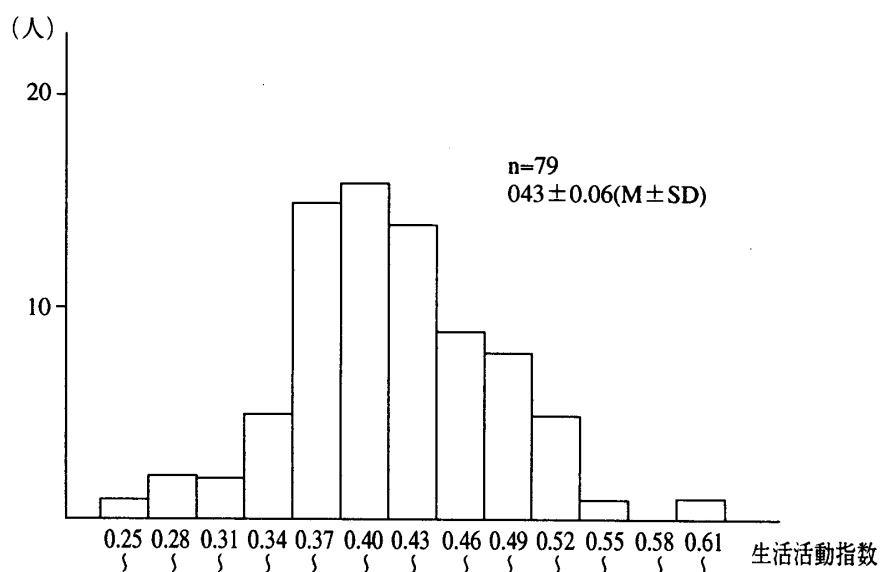


図4 生活活動指数の度数分布

24時間装着によるカロリーカウンターでのエネルギー消費量（以下、カウンター値）は $1885 \pm 166.3 \text{ kcal}$ であり、生活時間値のほうがカウンター値に比べて若干高い値を示した。やはり、カロリーカウンターの性能から入浴やスイミングなど水中での使用が不可能であることも理由の1つと思われるが、両者間には高い相関が認められた。 $(r=0.79)$ 装着も簡単な上、煩雑な計算のいらぬカロリーカウンターは、エネルギー消費量を求める一法であると思われるので、以下カウンター値について検討することとした。

3-2-2 エネルギー消費量（=カウンター値）と運動の習慣及び疲労の自覚症状

エネルギー消費量、カウンター値についての度数分布を図5に示した。カウンター値の平均値を基準として、平均値未満のグループ（以下、グループA）と平均値以上のグループ（以下、グループB）にわけて運動の習慣ならびに疲労の自覚症状について比較検討したところ、運動の実施状況との関連については、毎日運動するものがグループBで6人（15.4%）、グループAは3人（7.5%）でグループBがグループAより若干多いものの有意差は認められなかった。（図6参照）一方、自覚症状訴え数の平均を比較すると表3のとおりグループAが 5.5 ± 4.31 、グループBが 6.4 ± 4.51 で自覚症状の訴え数に大差はなかった。

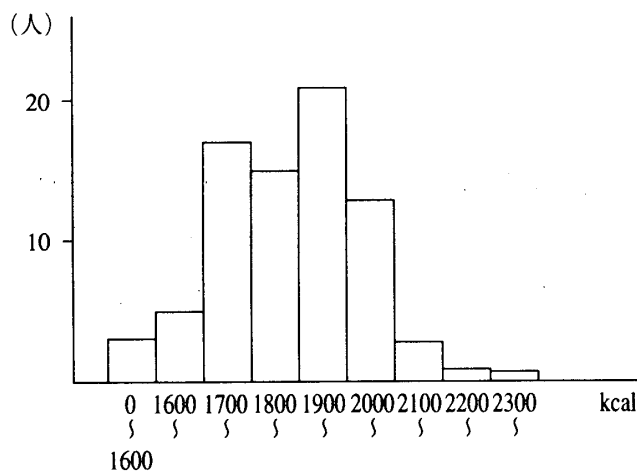


図5 カウンター値の度数分布

表3 カウンター値と自覚症状訴え数

グループ	自覚症状訴え数
グループA (n=40)	5.5 ± 4.31
グループB (n=39)	6.4 ± 4.51

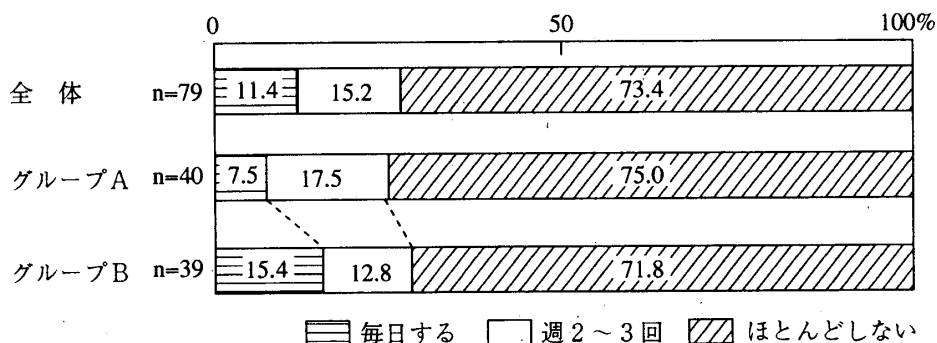


図6 カウンター値と運動実施状況

3-2-3 エネルギー出納と疲労の自覚症状

食物摂取量調査による平均エネルギー摂取量は $1678 \pm 261.10 \text{ kcal}$ で、カウンター値 $1885 \pm 166.30 \text{ kcal}$ より少なく、エネルギー出納は $-206 \pm 308.54 \text{ kcal}$ でこのエネルギー出納の度数分布を図7に示した。エネルギー出納が正のものが19人（24.1%）、負のものが60人（75.9%）でエネルギー出納が負のものは約3/4と多かった。

次に、エネルギー出納が負のグループ（摂取<消費）と正のグループ（摂取>消費）にわけて自覚症状の訴え数の平均で比較すると、負のグループが 5.3 ± 4.25 、正のグループが 8.5 ± 4.63 でカウンター値がエネルギー摂取量と比べて高い者のほうが低い者より自覚症状訴え数が少ない。（表4参照）なお、健康意識については図8に示したとおり、健康とする者の割合が負のグループ50.0%、正のグループ26.3%で負のグループが正のグループと比較して1.9倍と多いものの有意差は認められなかった。

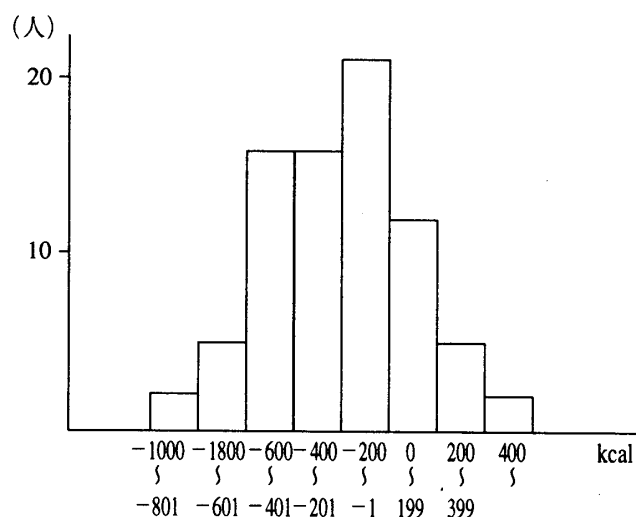


表4 エネルギー出納と自覚症状訴え数

グループ	自覚症状訴え数
負のグループ (n=60)	5.3 ± 4.25
正のグループ (n=19)	8.5 ± 4.63

図7 エネルギー出納の度数分布

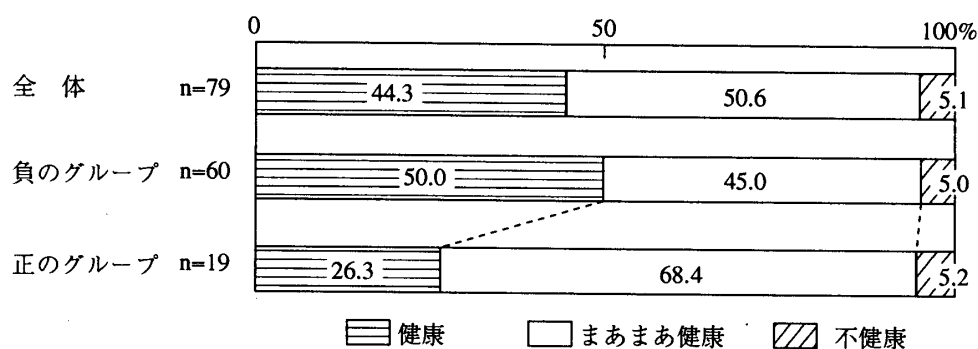


図8 エネルギー出納と健康意識

3-3 食品の摂取状況について

3-3-1 栄養バランス得点と疲労の自覚症状

食品群別摂取状況と摂取得点の平均値を表5, 6にあらわした。毎日摂取することが望ましい食品群で摂取得点が2点に満たない食品群は前回と同様、海藻類（今回 1.6 ± 0.54 、前回 1.8 ± 0.59 ）、いも類（前回とも 1.8 ± 0.52 ）、豆腐や豆類（今回 1.8 ± 0.66 、前回 1.9 ± 0.62 ）であっ

表5 毎日摂取するほうが望ましい食品群の摂取状況と摂取得点
人数 (%) (M±SD)

食品群	摂取頻度			摂取得点
	毎日たべる	週2-3回	月1-2回以下	
色の濃い野菜	35 (37.6)	48 (51.6)	10 (10.8)	2.3 ± 0.64
	24 (30.4)	48 (60.8)	7 (8.9)	2.2 ± 0.68
色の淡い野菜	53 (57.0)	36 (38.7)	4 (4.3)	2.5 ± 0.58
	49 (62.0)	28 (35.4)	2 (2.5)	2.6 ± 0.60
果物	16 (17.2)	59 (63.4)	18 (19.4)	2.0 ± 0.60
	19 (24.1)	38 (48.1)	22 (27.8)	2.0 ± 0.62
いも類	5 (5.4)	64 (68.8)	24 (25.8)	1.8 ± 0.52
	3 (3.8)	59 (74.7)	17 (21.5)	1.8 ± 0.52
卵	34 (36.6)	47 (50.5)	12 (12.9)	2.2 ± 0.66
	17 (21.5)	54 (68.4)	8 (10.1)	2.1 ± 0.62
魚や肉	54 (58.1)	35 (37.6)	4 (4.3)	2.5 ± 0.58
	41 (51.9)	37 (46.8)	1 (1.3)	2.5 ± 0.56
豆腐や豆類	14 (15.1)	56 (60.2)	23 (24.7)	1.9 ± 0.62
	4 (5.1)	53 (67.1)	22 (27.8)	1.8 ± 0.66
海藻類	8 (8.6)	55 (59.1)	30 (32.3)	1.8 ± 0.59
	4 (5.1)	36 (45.6)	39 (49.4)	1.6 ± 0.54

上段 1992年
下段 1994年

表6 毎日の摂取は望ましくない食品群の摂取状況と摂取得点
人数 (%) (M±SD)

食品群	摂取頻度			摂取得点
	全くとらない	月1-2回	週2-3回	
インスタント食品	15 (16.1)	66 (71.0)	12 (12.9)	2.0 ± 0.54
	7 (8.9)	59 (74.7)	13 (16.5)	1.9 ± 0.52
清涼飲料水	4 (4.3)	32 (34.4)	57 (61.3)	2.1 ± 0.58
	8 (10.1)	41 (51.9)	30 (38.0)	1.7 ± 0.56

上段 1992年
下段 1994年

たが、摂取頻度を比較すると今回のほうが前回より色の淡い野菜、果物以外の食品群で毎日食べる割合が少なく、とくに卵（今回21.5%、前回36.6%）、豆腐や豆類（今回5.1%、前回15.1%）で有意差は認められなかったものの摂取頻度はすこぶる低値であった。また、海藻類ではほとんど食べないとする者が前回の32.3%より増えて今回は49.4%と半数近くみられた。これらのことは近年の若者のいわゆる伝統的な日本食離れや欠食¹⁰⁾などとの関連からも推察できる。一方、毎日の摂取は望ましくない食品群については清涼飲料水の摂取得点が前回に比べて低かった。これはアンケート調査の時期が前回は4～7月であったのに対して今回は4月にまとめておこなったことの違いによるものと考えられる。

次に、栄養バランス得点の度数分布を図9に示した。栄養バランス得点の平均は 20.3 ± 2.98 で、前回の 20.5 ± 2.10 とほとんど変わらない得点であった。一方、栄養バランス得点と自覚症状の訴え数との関連については（表7参照）、訴え数6未満の者の栄養バランス得点は 21.1 ± 2.92 、訴え数6以上の者の栄養バランス得点は 19.3 ± 2.79 であり、前回と同様に有意差は認められなかったものの訴え数が増えると栄養バランス得点がわずかではあるが低値を示した。さらに栄養バランス得点18未満、19～21点、22以上の3項目にわけて自覚症状の訴え数別に得点の割合を比較し、図10に示した。前回においては有意な差は認められなかったものの今回、訴え数6未満の者で栄養バランス得点が22点以上の者の割合は47.7%と訴え数6以上の者の22.8%に比べて有意に高い傾向がみられた。（ $P < 0.05$ ）

表7 自覚症状訴え数と栄養バランス得点

訴え数	栄養バランス得点	
	1992年	1994年
6未満	21.2 ± 2.92	21.1 ± 2.92
6以上	19.1 ± 3.95	19.3 ± 2.79

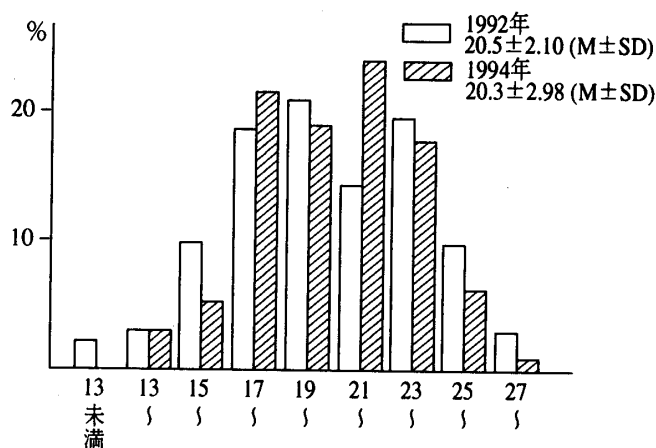


図9 栄養バランス得点の分布表

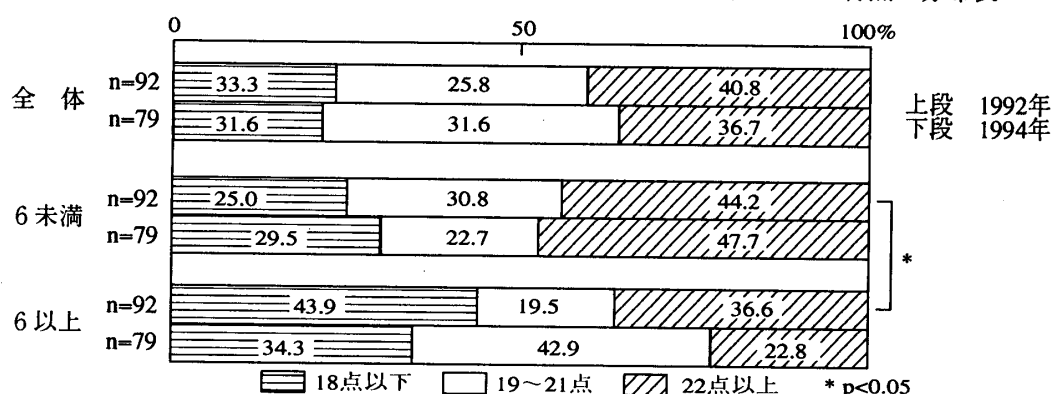


図10 自覚症状訴え数と栄養バランス得点

3-3-2 食品の摂取頻度と疲労の自覚症状

疲労の自覚症状の訴え数6未満の者と訴え数6以上の者について食品群別摂取頻度を比較検討した結果、色の濃い野菜、色の淡い野菜、果物において有意差がみられ、これら食品群の摂取頻度は図11に示したとおりである。自覚症状の訴え数の少ない者のほうが訴え数の多い者より有意に摂取頻度が高かったことは、精神的ストレスと食事の関係について、猪俣ら⁹⁾のバランスのよい食事が自覚症状数を減ずること、添野ら¹⁰⁾の尿中カテコールアミン排泄量がビタミンB₁、B₂、Cの摂取量と、食品では緑黄色野菜、果物の摂取量との間に有意の正相関が認められたという報告とも合致する結果であった。

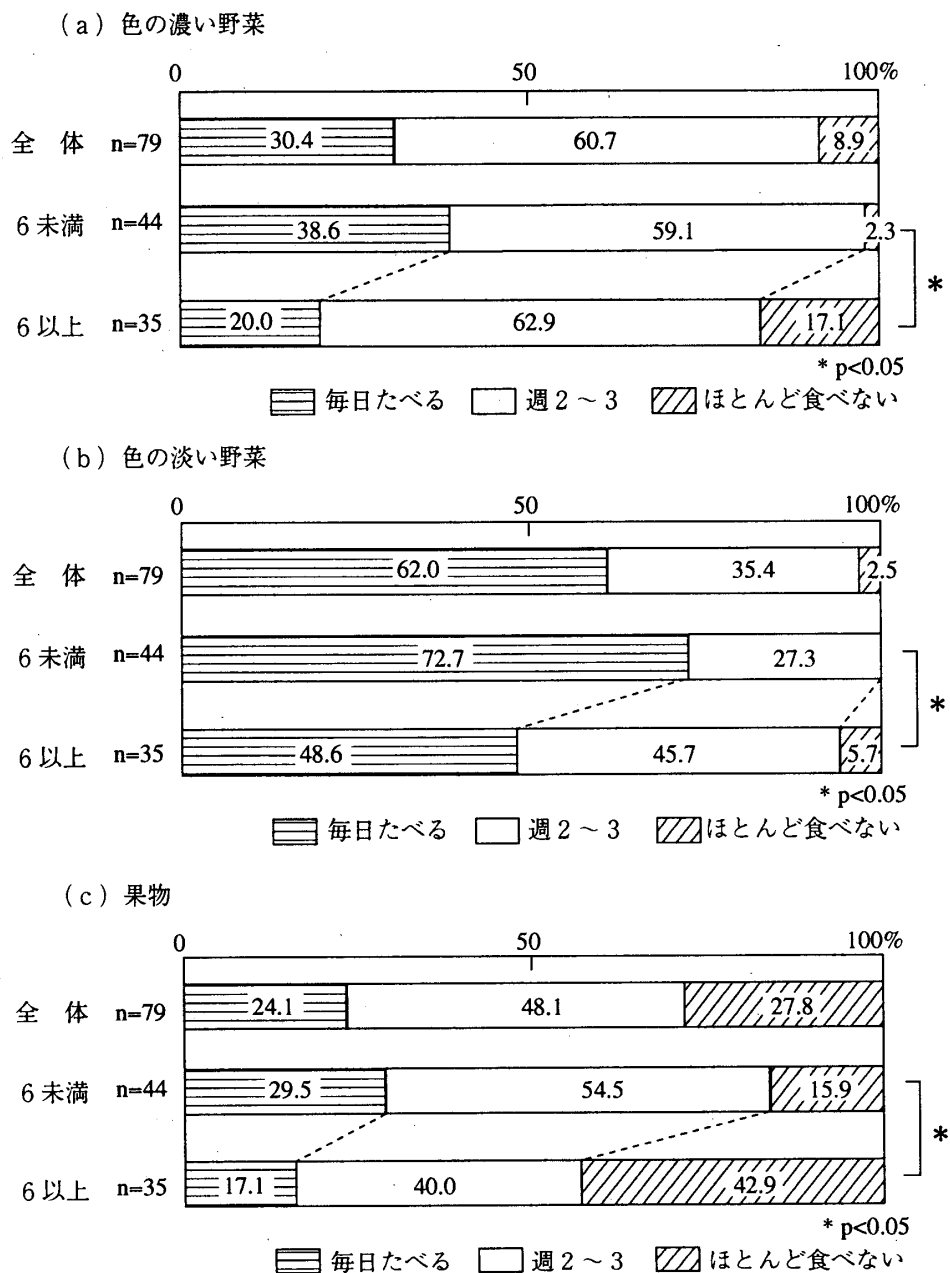


図11(a・b・c) 自覚症状訴え数と食品の摂取頻度

3-3-3 栄養素等摂取量と疲労の自覚症状

栄養素等摂取量状況は、表8に示したとおりである。第五次改訂日本人の栄養所要量¹⁹⁾、20才女子生活活動強度中等度に対する充足率をみると、蛋白質、ビタミン類等はほぼ充足されているが、エネルギーは83.9%、カルシウムは67.6%、鉄は69.9%と不足していた。この結果は、他の調査³⁾とも同傾向であった。とりわけ、カルシウムと鉄ともに所要量を充足している者はわずか2人で、両者とも充足していない者は9割強もいることは問題といえよう。一方、自覚症状の訴え数別にみると、エネルギーとビタミンB₁を除く栄養素で、訴え数6未満の者が訴え数6以上の者よりわずかに多く摂取しており、カルシウムのみ有意差が認められた。（ $P < 0.05$ ）（図12参照）

表8 栄養素等摂取量

（ ）は充足率%

栄 養 素	1992年	1994年	〇女子大 ³⁾
エネルギー kcal	1748 (87.4)	1678 (83.9)	1768 (88.4)
蛋白質 g	64.6 (107.7)	61.0 (101.6)	64.4 (107.3)
カルシウム mg	389 (64.8)	406 (67.6)	510 (85.0)
鉄 mg	8.4 (70.0)	8.4 (69.9)	9.3 (77.5)
ビタミンA IU	1949 (97.5)	1983 (99.2)	2032 (112.9)
ビタミンB ₁ mg	1.30 (162.5)	1.28 (160.0)	1.05 (131.3)
ビタミンB ₂ mg	1.11 (100.9)	1.04 (94.5)	1.20 (109.1)
ビタミンC mg	81 (162.0)	81 (162.0)	103 (206.0)

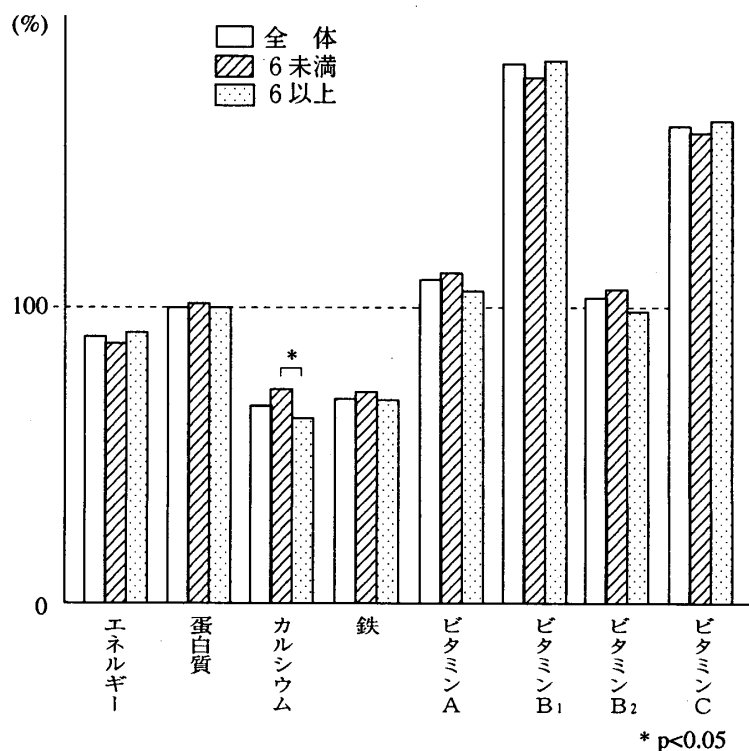


図12 自覚症状訴え数別栄養素等充足率

3-3-4 カルシウム摂取量と疲労の自覚症状

このカルシウム摂取量と疲労の自覚症状との関連についてはこれまでも数多く報告されているが¹⁰⁾¹⁷⁾¹⁸⁾今回調査で唯一、有意差が認められたカルシウムについて検討するため、まず、充足率からみた自覚症状の訴え数との関連について比較をおこなった。カルシウム充足率の度数分布は図13に示したとおりで、カルシウム摂取量が所要量の 600mg 以上を摂取している者はわずか5人(6.3%)で93.7%の者が所要量を下回る摂取であった。したがって、所要量に対する充足率が50%未満のグループ(以下、グループL18人)、50%以上100%未満のグループ(以下、グループM56人)、100%以上のグループ(以下、グループH5人)の3グループにおいて検討を試みた。

まず、各グループの自覚症状訴え数と訴え率を表9に示した。I群では、3グループとも「ねむい」、「あくびがでる」、「目が疲れる」の順に訴え率が高かった。II群では「ちょっとしたことが思い出せない」、「考えがまとまらない」、「物事が気にかかる」がグループLで55.6%、44.4%、44.4%、「根気がなくなる」がグループMで32.1%、III群では、「肩がこる」がグループL33.3%、グループM41.1%と高かった。各群の10項目平均訴え率は、I群でグループL31.1%、グループM29.8%、グループH18.0%、II群ではグループL25.0%、グループM18.7%、グループH2.0%であり、両群ともグループL<グループM<グループHでカルシウム摂取量が多い者のほうが少ない者より訴え率が低くなっていた。とくに、II群の「考えがまとまらない」ではグループLとグループH間に、「ちょっとしたことが思い出せない」ではグループLとグループM間で有意差が認められた。(P<0.05) いっぽう、III群では、グループL7.8%、グループM13.6%、グループH8.0%でグループMで訴え率が高いものの有意差は認められなかった。

次に、3グループにおいて自覚症状の訴え数6未満の割合と6以上の割合を比較すると(図14参照)、訴え数6未満の者がグループL44.4%、グループM55.4%、グループH100.0%と順に多くなっており、グループLとグループH間、グループMとグループH間で有意差が認められた。(P<0.05)

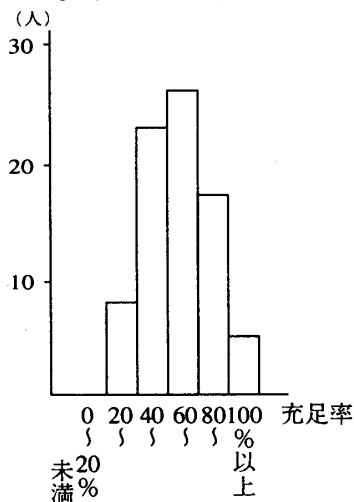


図13 カルシウム充足率の度数分布

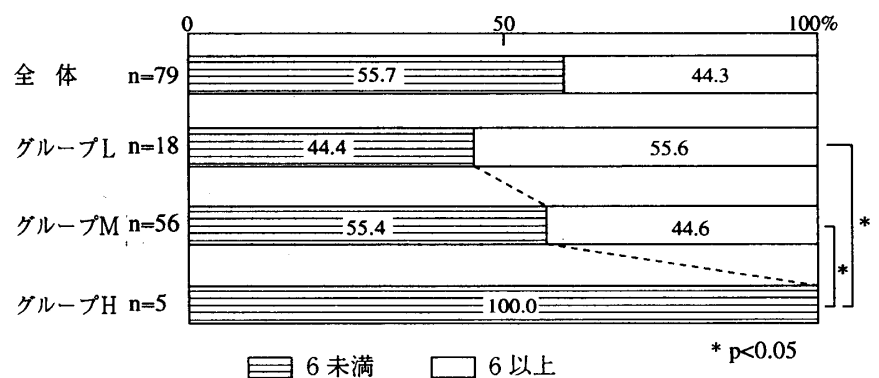


図14 カルシウム摂取量と自覚症状訴え数

表9 カルシウム摂取量と自覚症状訴え数と訴え率

		人数 (%)			
項 目		全体 (n=79)	グループL (n=18)	グループM (n=56)	グループH (n=5)
Ⅰ群 ねむけ・だるさ	1 頭がおもい	8 (10.1)	1 (5.6)	6 (10.7)	1 (20.0)
	2 全身がだるい	14 (17.7)	5 (27.8)	9 (16.1)	0 (0.0)
	3 足がだるい	12 (15.2)	2 (11.1)	10 (17.9)	0 (0.0)
	4 あくびがでる	53 (67.1)	12 (66.7)	38 (67.9)	3 (60.0)
	5 頭がぼんやりする	21 (26.6)	6 (33.3)	15 (26.8)	0 (0.0)
	6 ねむい	60 (75.9)	14 (77.8)	42 (75.0)	4 (80.0)
	7 目が疲れる	38 (48.1)	11 (61.1)	26 (46.4)	1 (20.0)
	8 動作がぎこちない	3 (3.8)	0 (0.0)	3 (5.4)	0 (0.0)
	9 足もとがたよりない	4 (5.1)	2 (11.1)	2 (3.6)	0 (0.0)
	10 横になりたい	19 (24.1)	3 (16.7)	16 (28.6)	0 (0.0)
	Ⅰ群の平均訴え率	29.4	31.1	29.8	18.0
Ⅱ群 注意集中の困難	11 考えがまとまらない	19 (24.1)	8 (44.4)	11 (19.6)*	0 (0.0)
	12 話をするのがイヤになる	11 (13.9)	4 (22.2)	7 (12.5)	0 (0.0)
	13 イライラする	13 (16.5)	2 (11.1)	11 (19.6)	0 (0.0)
	14 気がちる	9 (11.4)	2 (11.1)	7 (12.5)	0 (0.0)
	15 物事に熱心になれない	18 (22.8)	4 (22.2)	14 (25.0)	0 (0.0)
	16 ちょっとしたことが思い出せない	25 (31.6)	10 (55.6)	14 (25.0)*	1 (20.0)
	17 することに間違いが多くなる	13 (16.5)	4 (22.2)	9 (16.1)	0 (0.0)
	18 物事が気にかかる	19 (24.1)	8 (44.4)	11 (19.6)	0 (0.0)
	19 きちんとしていられない	6 (7.6)	3 (16.7)	3 (5.4)	0 (0.0)
	20 根気がなくなる	20 (25.3)	2 (11.1)	18 (32.1)	0 (0.0)
	Ⅱ群の平均訴え率	19.4	25.0	18.7	2.0
Ⅲ群 局在した身体違和感	21 頭がいたい	9 (11.4)	1 (5.6)	7 (12.5)	1 (20.0)
	22 肩がこる	30 (38.0)	6 (33.3)	23 (41.1)	1 (20.0)
	23 腰がいたい	13 (16.5)	2 (11.1)	11 (19.6)	0 (0.0)
	24 息苦しい	1 (1.3)	0 (0.0)	1 (1.8)	0 (0.0)
	25 口がかわく	12 (15.2)	2 (11.1)	8 (17.9)	2 (40.0)
	26 声がかすれる	1 (1.3)	0 (0.0)	1 (1.8)	0 (0.0)
	27 めまいがする	6 (7.6)	0 (0.0)	6 (10.7)	0 (0.0)
	28 まぶたや筋肉がピクピクする	13 (16.5)	2 (11.1)	11 (19.6)	0 (0.0)
	29 手足がふるえる	6 (7.6)	1 (5.6)	5 (8.9)	0 (0.0)
	30 気分が悪い	2 (15.2)	0 (0.0)	2 (3.6)	0 (0.0)
	Ⅲ群の平均訴え率	14.6	7.8	13.6	8.0

* P<0.05

3-3-5 カルシウム摂取量と健康意識及び運動

カルシウム摂取量の充足率と健康の自己評価との関係を図15に示した。健康であるとする者の割合がグループL38.9%、グループM44.6%、グループH60.0%となっており、カルシウム摂取量が多い者のほうが少ない者より健康とする者が多くみられたが有意差は認められなかった。また、運動状況との関連では（図16参照）、グループHで運動をほとんどしない者の割合が他2グループに比べて少なく、グループLとグループH間で有意差が認められた。（ $P < 0.05$ ）

3-3-6 カルシウム摂取量とエネルギー消費量

前述の3グループにおけるカウンター値の平均値と標準偏差は表10のとおりである。全体のカウンター値の平均 1885kcal と比べグループLでは少なく、グループMとグループHはいくらか高くなっており、カルシウム摂取量が多い者のほうが少ない者と比べるとより活動的な生活をしているものと推測できる。

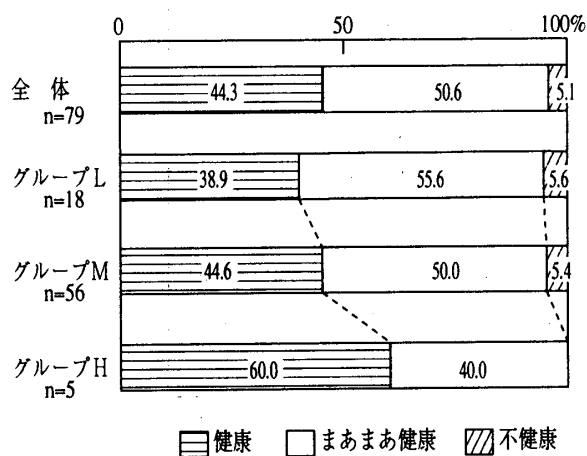


図15 カルシウム摂取量と健康の自己評価

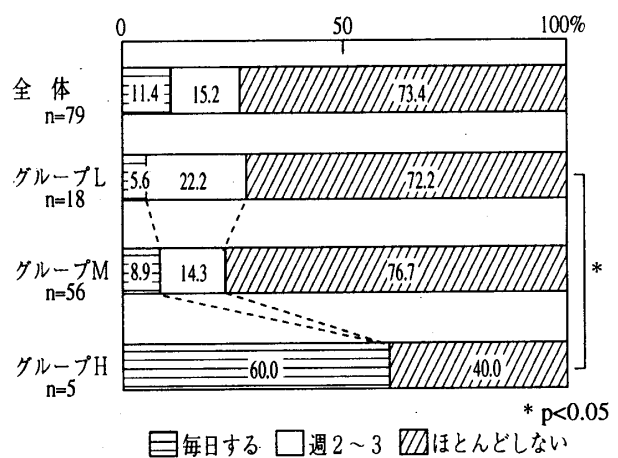


図16 カルシウム摂取量と運動の実施状況

表10 カルシウム摂取量とカウンター値

グループ	M±SD
グループL (n=18)	1822±129.11
グループM (n=56)	1905±163.95
グループH (n=5)	1898±188.82
全体 (n=79)	1885±166.30

要 約

本学食物栄養科の女子学生79人を対象にして生活時間調査から算出したエネルギー消費量（生活時間値）とカロリーカウンター装着によるエネルギー消費量（カウンター値）との比較、ならびに栄養バランス得点、栄養素等摂取量及び疲労の自覚症状について比較検討をした。その結果は、以下のとおりである。

(1) 体型は、前回とほとんど同値で BMI 19以下の者が前回より若干少ないものの、自己評価体型で太っているとする者で標準域の者は両年とも約8割であった。

(2) 健康の自己評価は、前回ともども健康、まあまあ健康とする者は全体の9割強を占めていたが約1割の者は不健康であることを訴えていた。

(3) BMI と日頃の運動の実施状況との関連は、BMI 19以下の者は BMI 24以上の者より、運動を習慣としている割合が多い傾向にあった。（ $P < 0.01$ ）

(4) 疲労の自覚症状の訴え率は、「ねむい」、「あくびがでる」、「目が疲れる」、「肩がこる」の項目で両年とも高く、いわゆる I > II > III の精神作業型であった。

(5) 疲労の自覚症状の訴え数6未満の者のほうが訴え数6以上の者より健康度が高い傾向にあった。（ $P < 0.05$ ）また、運動の実施状況は両年とも有意差は認められなかったものの前者のほうが後者に比べて運動を習慣としている者の割合が高かった。

(6) エネルギー消費量において生活時間値とカウンター値の相関は高く（ $r < 0.79$ ）、装着も簡単な上、煩雑な計算の入らないカロリーカウンターは、エネルギー消費量を求める一法であると思われる。

(7) エネルギー出納が負のもののほうが正のものより自覚症状の訴え数が少なかった。

(8) 食品の摂取状況で摂取得点が低い食品群は、両年とも海藻類、いも類、豆腐や豆類であり、摂取頻度は、卵、豆腐や豆類で毎日食べる者の割合が低く、海藻類をほとんど食べないとする者の割合も前回調査結果と比べて多かった。

(9) 栄養バランス得点と自覚症状との関連では、自覚症状の訴え数6未満の者が訴え数6以上の者より栄養バランス得点が高く、食品の摂取頻度では色の濃い野菜、色の淡い野菜、果物において前者が後者に比べて摂取頻度が高かった。

(10) 栄養素等摂取量の充足率では、エネルギー、カルシウム、鉄が不足しており、自覚症状の訴え数別に比較するとエネルギーとビタミン B₁を除く栄養素で、訴え数6未満の者は訴え数6以上の者よりわずかに多く摂取し、唯一、カルシウムのみ有意差が認められた。（ $P < 0.05$ ）

(11) カルシウム摂取量の平均は 405mg と少なく、グループ L、グループ M、グループ H の自覚症状訴え率は、I・II 群でグループ L < グループ M < グループ H と充足率が高い者のほうが低い者より訴え率が低くなっており、とくに、II 群の「考えがまとまらない」ではグループ L とグループ H 間に、「ちょっとしたことが思い出せない」ではグループ L とグループ M 間で有意差が認められた。（ $P < 0.05$ ）一方、III 群では、グループ L 7.8%、グループ M 13.6%、グ

田 中 弘 美

グループH8.0%でグループMの訴え率が高くなっていた。また、訴え数については、訴え数6未満の者の割合がグループL<グループM<グループHの順に多くなっていた。

(12) カルシウム充足率別の3グループの運動の実施状況は、運動をほとんどしない者の割合が他の2グループに比べてグループHで高く、グループLとグループH間で有意差が認められた。(P<0.05)

(13) カウンター値は、カルシウム摂取量が多いグループMとグループHのほうがグループLより若干高かった。

5. お わ り に

以上、女子学生のエネルギー消費量ならびに栄養素等摂取状況及び疲労の自覚症状について検討をおこなった。前回と比較して体型、健康意識、運動の実施状況、疲労の自覚症状についてはほとんど同傾向であった。食品の摂取状況においても栄養バランス得点では大差はなかったが、今回、卵と豆腐や豆類の摂取頻度が前回より低値であったことなど食品の摂取頻度のばらつきはみられた。今回、カロリーカウンター装着によるエネルギー消費量から自覚症状の訴え数を比較した結果、エネルギー出納が負のもののほうが正のものより訴え数が若干少なかった。つまり、エネルギー摂取量よりエネルギー消費量が多いほうが訴え数が少ない。一方、栄養素等摂取量と疲労の自覚症状においてはエネルギーだけでなく他の栄養素との関連が考えられ、栄養素等摂取量と自覚症状訴え数との関連が深いカルシウム充足率を取り上げて自覚症状訴え率と比較検討したところ、I・II群でグループL<グループM<グループHと充足率が高い者のほうが低い者より訴え率が低くなっており、III群でグループMの訴え率が高くなっていた。また、カルシウムを多く摂取している者のほうが運動量やエネルギー消費量が多い結果であった。ビタミンやミネラルが自覚症状に関与するという報告も数多くあり、今後は他のミネラルについての検討を重ねるとともに、今回は学内実習日を調査にあてたため今後は実習でない日の調査の実施と比較検討をも重ねていきたいと考えている。

稿を終わるにあたり、終始御懇篤な御指導を賜りました本学教授野坂一江先生に深く感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修；国民栄養の現状 平成5年調査成績 P140 (1995) 第一出版.
- 2) 小林修平他；栄養所要量はどのような機能を果たすべきか 栄養学雑誌53 (1) P1~11 (1995).
- 3) 相川りゑ子他；女子大生における身体活動が身体構成と栄養摂取量に及ぼす影響について 栄養学雑誌53 (4) P295~300 (1995).
- 4) 村田光輝；児童生徒にみられる成人病と学校保健の課題 学校保健研究32 (10) P472~477 (1990).
- 5) 門田新一郎；学生の疲労感に関する研究 (2) -生活および健康意識と自覚疲労症状について- 保健の科学22 (7) P519~523.
- 6) 原田まつ子；栄養士課程の女子大生における食生活要因と自覚症状との関連について 栄養学雑誌46 P175~184 (1988).
- 7) 中江征太郎；女子学生における自覚症状の訴え数の日内変動について 栄養学雑誌48 (6) P261~266 (1990).
- 8) 美馬信他；最近の女子学生の易疲労性の現状とその原因について -とくに体力および行動 (積極性) を中心に- 大阪女子短期大学紀要第17号 P53~64 (1992).
- 9) 猪俣美智子他；ストレス負荷に伴う自覚症状、尿中カテコールアミン等の変化に及ぼす食事構成の影響 栄養学雑誌50 P145~152 (1992).
- 10) 添野尚子他；ストレス負荷時の自覚症状および尿中カテコールアミン等の変化に及ぼす食生活の影響 栄養学雑誌50 P153~163 (1992).
- 11) 白木まさ子；大学生の食生活と健康状態に及ぼす生活行動要因の影響について 学校保健研究35 (9) P462~470 (1993).
- 12) 田中弘美；女子学生の栄養バランス得点・栄養素等摂取量と疲労の自覚症状について (第1報) -生活活動指数との関連から- 北陸学院短期大学紀要第25号 P171~191 (1993).
- 13) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修；第五次改訂日本人の栄養所要量 (1995) 第一出版.
- 14) 日本産業衛生協会産業疲労研究会；産業疲労の「自覚症状調べ」(1970) についての報告 労働の科学 25 P12 (1970).
- 15) 吉竹博；産業疲労-自覚症状からのアプローチ- 労働科学研究所 P21~33 (1975).
- 16) 白木まさ子；大学生の食生活に及ぼす欠食の影響について 栄養学雑誌44 (5) P257~265 (1986).
- 17) 鈴木静子他；女子短大生の食生活調査-食習慣と食事内容・生活時間・自覚症状との関係- 第41回日本栄養改善学会抄録集115 P210 (1994).
- 18) 添野尚子他；営業マンの自覚症状 (ストレス) と食生活との関連 栄養学雑誌51 (3) P123~129 (1993).