

# 栄養士課程女子学生の栄養水準と血液検査値について (2)

八 木 佐 和 子

## Nutrient and Blood Test Value in Female College Students measuring in Dietetics (2)

Sawako YAGI

### はじめに

第1報において栄養士課程女子学生の食生活の実態について知るべく、生活時間調査および食物摂取状況調査を行った。同時に MDI (Medical Data Index-Health Questionnaire) 健康調査<sup>1)</sup> と血液検査を行い、栄養水準と血液検査値の関係についても検討を加えた。

その結果、1日の摂取栄養量は同年齢女子の栄養所要量および1日の消費エネルギーを幾分下回っていたが、血液検査の平均値は正常域にあり、これらと栄養摂取量との間には有意の相関がみられないことが明らかにされた。

詳細については結果および考察の項で述べるが、本報ではデータの集計法や解析の方法に若干改良を加え、対象者の食生活の実態がより詳細にわかるよう配慮した。

栄養はもとより、集団の平均値を知って全体像の把握にのみ止どまっていたのでは個人の食生活改善の方向づけを行い、その実をあげることは困難であるといえる。それに被調査者の協力に対して謝意を表わすことも含めて、前回の調査によって得た個人に関する成績はすべて被調査者に還元した。

この種の調査<sup>2)</sup> は継続実施することにより、その間の推移を知ることにも意義があると考ええる。調査対象、方法等についてさらに検討を加えた上で今後も引き続き実施して行く予定である。

### 方 法

#### 1. 生活時間調査

実施期間は昭和55年5月27日から同29日までの3日

間で、後述の食物摂取状況調査と並行して行った。調査票の様式は第1報と同様であるが、家事作業の「掃除」、「洗たく」はその方法を、また「その他」に分類される作業はその種類を具体的に記入させた。「その他」の作業の活動代謝 (Ea) は R.M.R (Relative Metabolie Rate)<sup>3)</sup> より換算し、0.0241 (18歳 女子) および 0.0236 (19, 20歳 女子) とした。

対象は本学栄養士コース学生1年生44名、2年生40名の合計84名である。

#### 2. MDI 健康調査

実施日は1年生は5月15日、2年生は5月26日である。調査票は第1報と同様鈴木らが訳出した Brodman の調査票を用いた。質問項目数も同じく105項目である。

#### 3. 栄養摂取状況調査

##### 1) 食品の目安重量表の作成

調査に先立ち、5月20日1年生に1単位当たりの食品の重量および常用量を計量し、それらを記入した一覧表を作成させ、対象者の中目安重量方式による者の参考資料とした。これは食物摂取状況調査における目安重量方式の精度は目安表現法の一定化とそれに一致する重量換算表の正確度にある<sup>4)</sup> との見解によるものである。計量した食品の種類は穀類10、いも類5、砂糖・菓子類13、油脂類2、種実類2、豆・豆製品8、魚介類11、獣鳥肉類5、卵類2、乳類2、野菜類16、果実類5、きのこ類3、海藻類5、嗜好・調味品類6の合計95品目で、前回計量した食品の中から必要度が小さいと思われる食品29品目は除外した。

なお2年生は1年次に作成した一覧表を用いた。

## 2) 食物摂取状況調査

実施日は期間内の調理実習授業の回数を考慮して決めた。前回の経験より調理実習授業の回数は摂取栄養量に変動をきたすことになる。

調理・加工食品の原材料の使用量の算定には、重量目安早見表および総合食品事典<sup>5)</sup>を参照した。

栄養量の算出には三訂補 日本食品標準成分表<sup>6)</sup>および市販食品成分表を用いた。単一糖質には蔗糖と果糖を含め、調理・加工食品の糖質量は前述成分表の備考欄を参照して算出した。

## 4. 体位

身長と体重を測定した。

## 5. 血液検査

5月30日午後5時から肘静脈より行った。一部後日再度行った者もある。

検討の対象としたのは前回と同様赤血球数、血色素量、ヘマトクリット、血糖、トリグリセライド、総コレステロールの6項目である。測定は前回に引き続き広島市医師会臨床検査センターに依頼した。

## 結果および考察

### 1. 生活時間

1日の生活時間を学年別・居住形態別に図1に示した。1, 2年生全体の生活時間の平均値は生理的作業に10.4時間(1日の43.3%, 以下同様), 学業に5.2時間(21.7%), 教養・趣味に4.8時間(20.0%)で, これを前回の結果と比較すると学業, 教養・趣味に使った時間は今回がわずかに多くなっている。

生理的作業に要する時間は学年や居住形態による差はほとんど見られず, 変動係数も10~15%で個人差が小さい。通学時間は自宅通学生が平均3.8時間(15.8%)で最も多く, これは前回成績と大差ない。

2年生の成績を1年次と比較したとき, 1年次における学業時間が著しく少ないのは休講があったためと思われ, それだけ分教養・趣味の時間に充当されているので2者の合計は今回と同等で全体的に1年経過後の時間の使い方に大きな変化はみられない。

自宅通学生は通学のための乗物利用の時間を有効に使うことにより, 教養・趣味の時間を増す努力をすることが望まれる。

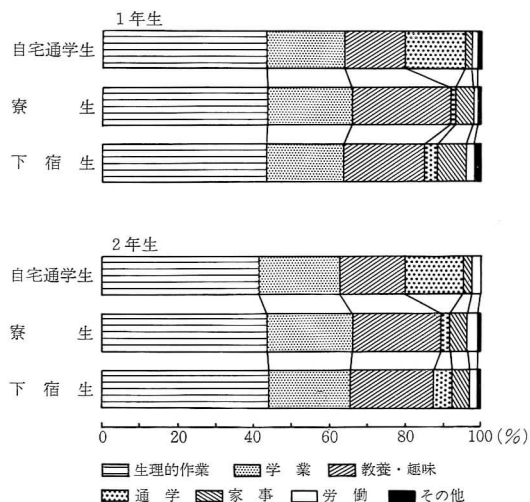


図1 生活時間

### 2. 消費エネルギー

1, 2年生の合計では自宅通学生の1日の消費エネルギーの平均値は1,956 kcal, 寮生では1,793 kcal, 下宿生では1,966 kcalであり, 前回の結果とほぼ同値となっている。2年生の1日の消費エネルギーを居住

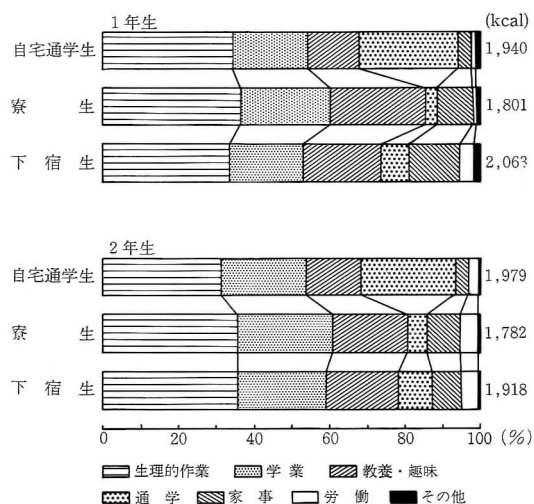


図2 消費エネルギー

表1 生活時間および消費エネルギー

	1 年生 (n=44)		2 年生 (n=40)		合 計 (n=84)	
	生 活 時 間 (時間)	消費エネルギー (kcal)	生 活 時 間 (時間)	消費エネルギー (kcal)	生 活 時 間 (時間)	消費エネルギー (kcal)
生理的作業	10.4±1.33	672±106.4	10.4±1.38	648±119.4	10.4±1.35	661±113.4
学 業	5.1±0.65	407±88.6	5.3±0.50	451±77.3	5.2±0.59	428±86.3
教養・趣味	4.8±1.91	345±125.8	4.9±1.62	331±117.9	4.8±1.78	338±122.3
通 学	2.4±1.91	318±246.7	2.0±1.56	284±219.2	2.2±1.76	302±234.6
家 事	0.9±0.83	124±103.2	0.8±1.32	118±96.7	0.9±1.09	121±100.2
労 働	0.3±0.72	30±55.8	0.6±0.96	70±99.4	0.4±0.86	49±82.1
そ の 他	0.2±0.38	24±29.4	0.1±0.23	6±16.9	0.2±0.32	15±25.9
合 計	24.0	1,919±256.6	24.0	1,905±294.9	24.0	1,914±275.6

平均値±標準偏差

形態別に1年次のそれと比較すると、自宅通学生は69 kcal 減、寮生は12 kcal 減、下宿生は28 kcal 減で、全体では34 kcal 減となっている。各作業における消費エネルギーの1年後の増減を検討したが、自宅通学生の場合の69 kcal の差は殊に著しい生活上の変化によるものとは考え難い。

続いて生活時間と消費エネルギーを学年毎に表1に示した。1, 2年生全体では1日の消費エネルギーは1,914 kcal で前回の成績より19 kcal 減少している。

### 3. MDI 健康調査成績

結果は表2に示す。A~Jまでの各大項目の中の小項目に対するはい応答数を応答総数で除したものを有訴率とし、1人あたりはい応答数とともに示した。1年生ではJ. 感情の項目に対する1人あたりはい応答数は5.4で、この項目における応答数が10以上の者が7名いるのに対し、2年生では0である。また2年生の1年次のJ. 項目に対する1人あたり応答数が4.7から1年後には4.0に若干減少していること等から、1

表2 MDI に対する応答状況

大 項 目		小項目数	1 年生 (n=43)		2 年生 (n=38)		合 計 (n=81)	
			1人あたりはい応答数	有訴率	1人あたりはい応答数	有訴率	1人あたりはい応答数	有訴率
A	口	4	0.7	5.9	0.8	7.4	0.7	6.6
B	鼻 と の ど	5	0.5	4.4	0.6	5.0	0.5	4.6
C	心臓と血管	10	0.6	4.5	0.4	3.6	0.5	4.1
D	消 化 器	11	1.3	11.0	1.7	15.0	1.5	12.8
E	泌 尿 器	6	0	0	0.1	1.0	0	0.4
F	生 殖 器	7	1.0	8.0	1.4	12.4	1.2	9.9
G	神 経	7	0.6	4.7	0.5	4.8	0.6	4.7
H	病 気	21	0.3	2.1	0.4	3.8	0.3	2.8
I	一 般 事 項	13	1.9	15.2	1.2	11.2	1.6	13.4
J	感 情	21	5.4	44.3	4.0	36.0	4.7	40.6
合 計		105	12.3	100	11.1	100	11.6	100

年生では入学後新しい環境に適応するまでの精神的ストレスが大きいと考えられる。H. 病気の有無, 既往歴に関する質問に対して, 前述の血液検査値に直接的に影響を及ぼすと考えられる疾患として2年生に「貧血」が1名あった。

MDI 健康調査の目的<sup>7)</sup>の一つは, 集団の一般的健康の指標を得ることにあり, 本報においてもあくまでも調査の補助資料として用いたので, 他の調査成績との関連性についての検討は前回と同様行っていない。

#### 4. 栄養摂取状況

表3に学年別の栄養摂取量を示した。

1, 2年生を合計した各栄養素の摂取量を前回成績と比較したとき, 糖質が 10.5 g, 鉄が 1.8 mg 減少しているが, 他の栄養素は増加していた。増加量はエネルギー 66 kcal, 総たん白質 4.0 g, 脂肪 9.3 g, カルシウム 19 mg, ビタミン A 1,036 IU ビタミン B<sub>1</sub> 0.11 mg, ビタミン B<sub>2</sub> 0.24 mg, ビタミン C 4 mg である。

2年生を1年次と比較した場合, 寮生, 下宿生ともにたん白質, 糖質が減少することによりエネルギーの減少をみている。寮生の場合のエネルギーの減少量は 290 kcal と大きい。

表3の成績を日本人の栄養所要量<sup>8)</sup>と比較すると, エネルギーは1年生では10.3%, 2年生では21.7%下

回っており, たん白質は1年生では所要量に達しているが, 2年生では13.7%不足している。

カルシウムは1日 600 mg 必要であるのに対し, 摂取量は 461 mg, 鉄は 12 mg 必要であるのに対し 6.9 mg しか摂取されておらず, 日本人全体の平均値と比較しても著しく低い。カルシウムや鉄を日常の食事のみで充足することは困難であるが寮生が 552 mg 摂取できていることから考えれば, 是非とも1日1本の牛乳を食事の中に加えてほしいものである。

ビタミン類はほぼ充足されているが, B 群は調理上の損失が25~30%あるのでその分多く摂る必要がある。

また1日の消費エネルギーからみた所要エネルギーと比較した場合, 1年生ではほぼ充足されているが, 2年生では15.7%も不足している。前回の成績においても全体で12%前後下回っている事実に関し, 食物摂取状況調査における摂取食品の記入もれか, 目安重量方式により生じた栄養量の誤差変動<sup>4)</sup>であるのか, あるいは消費エネルギーの算定法に考慮の余地があると考えられるべきか, 今後検討して行く必要がある。

ここで個人の食物摂取状況調査票を概観してみると, 朝食に茶づけとうめぼし, 菓子パンのみ, 食パンとコーヒー, ポテトチップスとキャンディといった食事の形態をなさない食事をしている者が1, 2年生を通

表3 栄養摂取量

		1 年 生 (n=44)	2 年 生 (n=40)	合 計 (n=84)	
エネルギー	kcal	1,884±356.1	1,605±376.1	1,751±393.2	
たん 白 質	総 量	64.5±12.17	56.1±13.83	60.5±13.65	
	動物性	34.9±8.52	30.4±11.21	32.8±10.14	
脂 肪	総 量	65.9±16.21	52.2±12.89	59.4±16.23	
	動物性	26.4±9.14	23.7±8.79	25.1±9.08	
糖 質	複 合	215.2±42.16	181.2±45.66	199.0±47.03	
	単 一	38.5±18.21	35.2±20.81	36.9±19.56	
カルシウム	mg	454±142.16	468±168.57	461±155.5	
鉄	mg	7.5±1.76	6.3±1.97	6.9±1.96	
ビ タ ミ ン	A	IU	1,911±632.1	2,378±1960.2	2,133±1,446.9
	B <sub>1</sub>	mg	0.95±0.304	0.74±0.226	0.85±0.363
	B <sub>2</sub>	mg	1.09±0.257	1.05±0.352	1.07±0.310
	C	mg	79±31.08	62±37.77	71±35.46

平均値±標準偏差

じて10名あり、欠食者は2名あった。

昼食においてもパンとアイスクリーム、食パンとジュースといった食事をしている者が12名もあり欠食者は1名あった。夕食の喫食率は高いが、コーヒーのみ、果物のみですませた者が2名、欠食者も2名あった。

国民栄養調査成績 欠食状況<sup>9)</sup>によると調査した3日間に1回でも欠食をしている者は15～19歳の女子で15.5%、20～29歳の同じく女子で17.5%と高く、それと比較すると本学対象学生の欠食率は低い。しかし食事内容が著しく悪い者を加えると、この数値に近くなる。

そこで本報では、朝・昼・夕食における摂取栄養量の配分が適正であるか否かについて検討するために、図3、4に朝・昼・夕食の栄養摂取量を示した。朝・昼・夕食の栄養量の適正な配分は1:1.5:1.5とも3:4:5とも言われるが、これは個人の生活時間、労作等に合わせて適宜決められるべきことで、図3、4でその配分比が極端にアンバランスな栄養素のみとり上げてみる。

1年生は自宅通学生、寮生、下宿生ともに昼食時に単一糖質を1日平均20～25g摂っており、これは1日の55～65%に相当する。それは調査期間内に実習授業が1回、会合が1回あり、そこで全員菓子類を喫食しているためである。

寮生は朝食に牛乳を1本飲むことにより、1日に必要なカルシウムの43～45%を朝食で摂取していることになる。2年生はビタミンCを夕食で1日の70%前後摂取しているが、これは全体の40%の者が夕食時に果実類をデザートとして摂っているためである。

以上摂取栄養量の配分比に特に憂慮すべき点はないと考える。

## 5. 体位

身長と体重の平均値±標準偏差を表4に示した。

昭和53年国民栄養調査 身体状況調査成績<sup>9)</sup>によると、18、19および20歳の女子の身長の全国平均値は各々155.7cm、155.8cm、155.2cmであり、本学学生のそれは全国平均をわずかに上回っている。

同じく体重の全国平均値は50.5kg、50.0kg、51.0kgとなっており本学学生のそれは全国平均をわずかに下回っている。

## 6. 血液検査値

血液検査値を学年別に表5に示した。

女子の正常値は赤血球数350～500  $10^4/\text{mm}^3$ 、血色素量11.0～15.0 g/dl、ヘマトクリット35～45%、血糖70～110 mg/dl、トリグリセライド76～172 mg/dl、総コレステロール140～250 mg/dlである。

平均値でみる限り、1、2年生ともにすべての項目について正常域にある。血液検査値の度数分布を図5、6に示した。

赤血球数は前回成績と比較すると、1、2年生では360～389  $10^4/\text{mm}^3$ の者が合計3名いて全体の平均値も約5%低い。血色素量が正常値を下回る者は1年生で2名、2年生にはいない。

貧血の有無をスクリーニングで判定する場合、血色素量が正常値以下と定義することが貧血の本質的意味を表わしているといえるが、通常正常値の15%減少した場合を貧血としている<sup>10)</sup>。

WHOの貧血判定基準(1968)では成人女子の場合血色素量が12g未満としているので、これに従えば貧血者は1年生に4名いることになる。広島市医師会臨床検査センターでの正常値の下界11.0gを基準にすれば2名となる。

ヘマトクリットが正常値以下のものは1年生で2名である。

血糖の全体の平均値は前回成績より8%低値となっており、2年生は1年次より5%低下している。正常値以下の者が全体で13名いるが、正常値より高い者はいない。

トリグリセライドの全体の平均値は前回より14%低値となっており、正常値以下の者が全体の51%ある。正常値を上回る者は2名あった。

18歳女子のトリグリセライドの全国平均値<sup>11)</sup>は105±29で、血糖、トリグリセライド値が全体に低値となっているのは、測定ミスではないかとの疑問が残る。

総コレステロールは全体では前回成績と同等で、2年生は1年次に比較しわずかに上昇している。正常値を上回るものが1年生に1名いた。

表6では学年別に栄養摂取量と血液検査値との相関をみた。

安武ら<sup>12)</sup>によると貧血者群と正常者群とでは動物

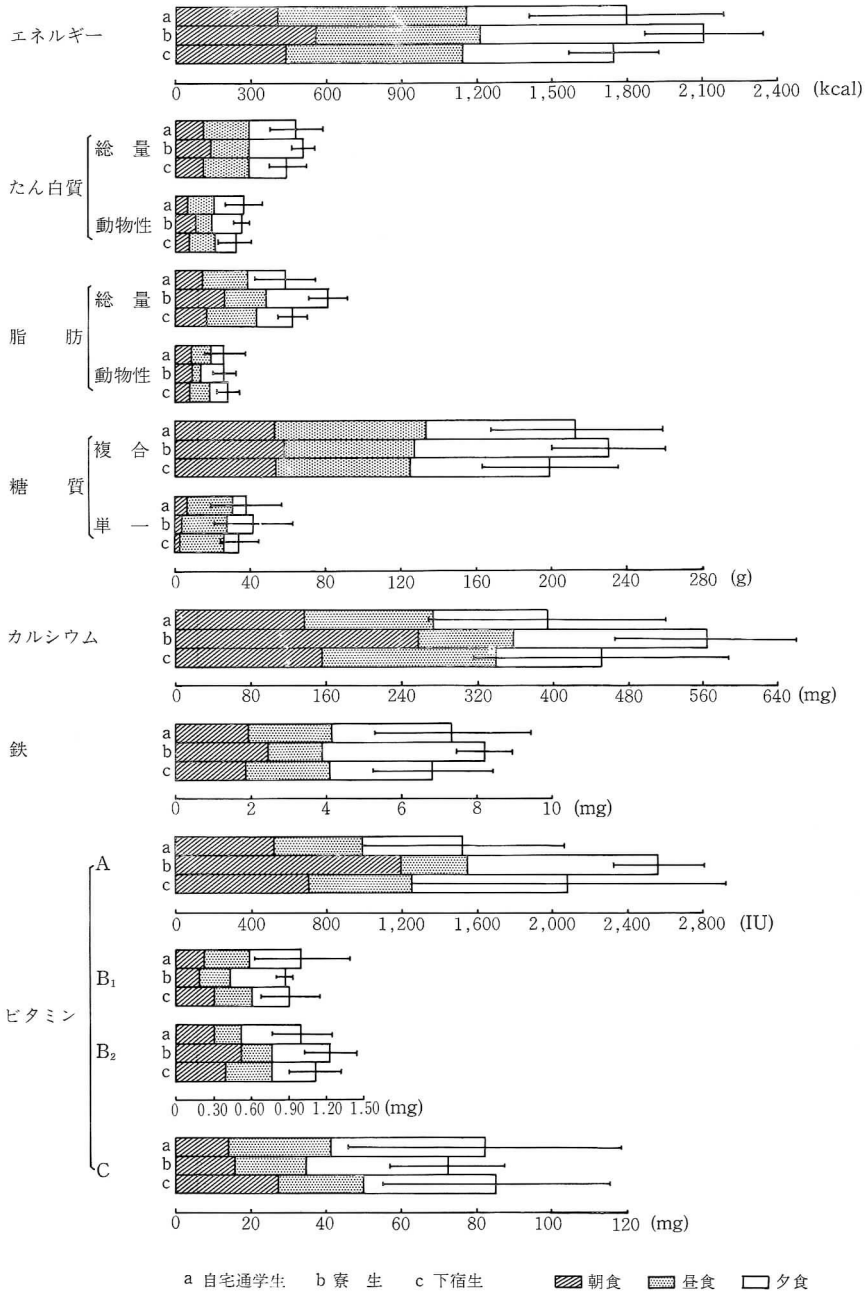


図 3 栄養摂取量 (1年生)

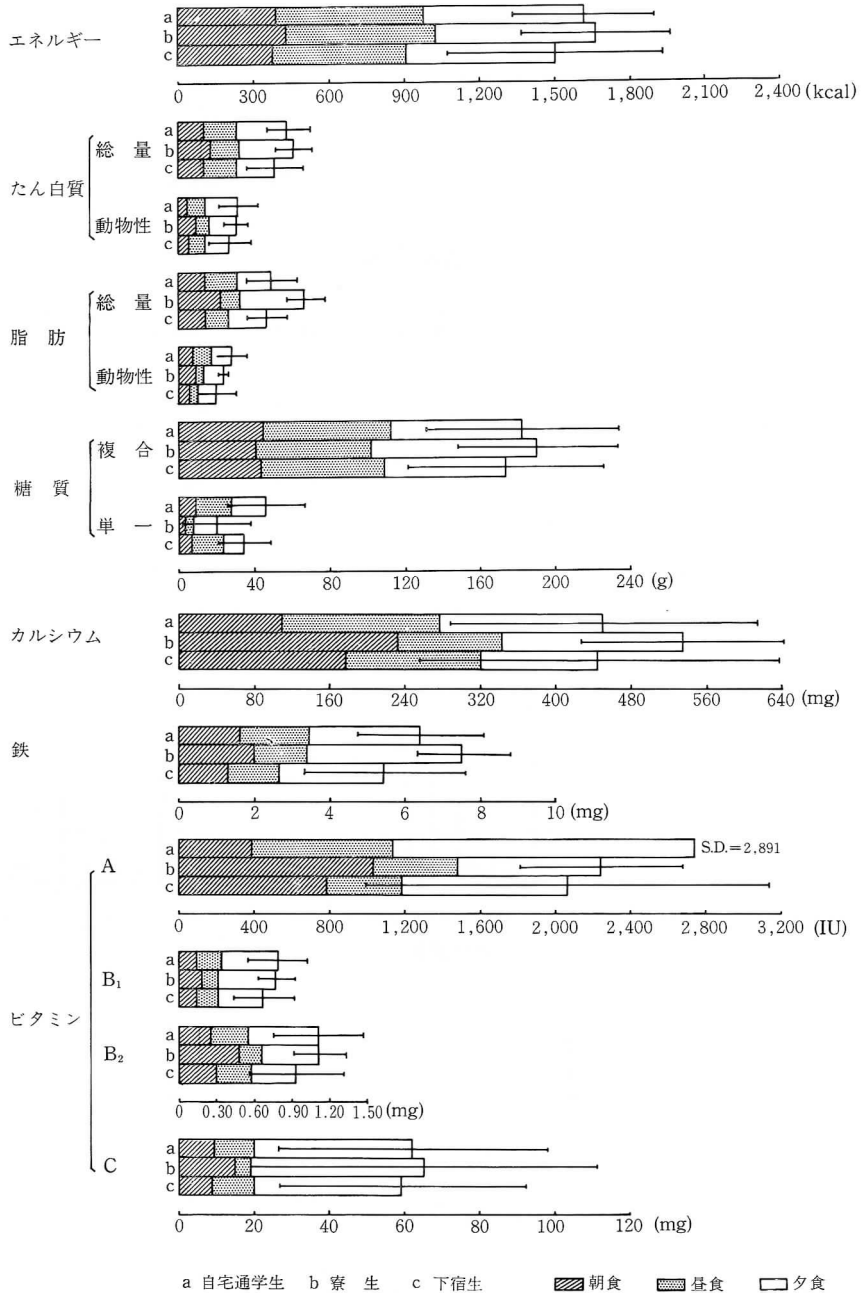


図4 栄養摂取量 (2年生)

表 4 体 位

	1 年 生 (n=44)	2 年 生 (n=40)	合 計 (n=84)
身 長 cm	157.0±4.69	156.6±4.09	156.8±4.42
体 重 kg	50.8±5.24	51.1±6.30	50.9±5.77

平均値±標準偏差

表 5 血液検査値

	1 年 生 (n=44)	2 年 生 (n=40)	合 計 (n=84)
赤 血 球 数 $10^4/\text{mm}^3$	432±28.5	428±26.5	430±27.7
血 色 素 量 g/dl	12.9±0.79	13.0±0.65	12.9±0.71
ヘマトクリット %	39±2.2	39±1.8	39±2.0
血 糖 mg/dl	76±8.2	80±7.24	78±8.0
トリグリセライド mg/dl	69±32.2	90±47.3	79±41.4
総コレステロール mg/dl	193±24.5	199±27.4	196±26.0

平均値±標準偏差

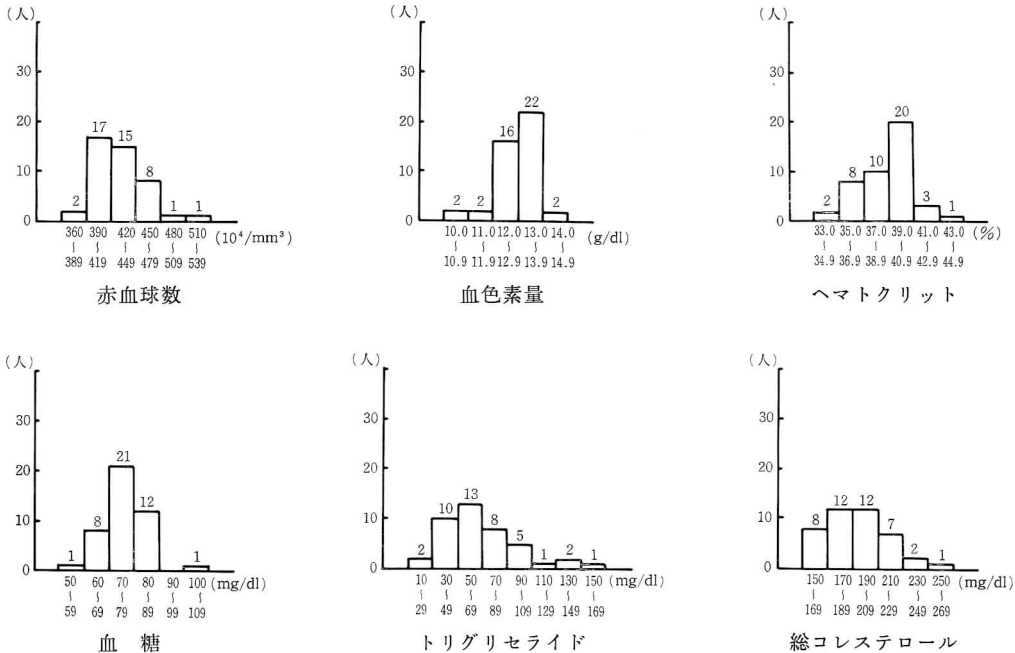


図 5 血液検査値度数分布 (1 年生)



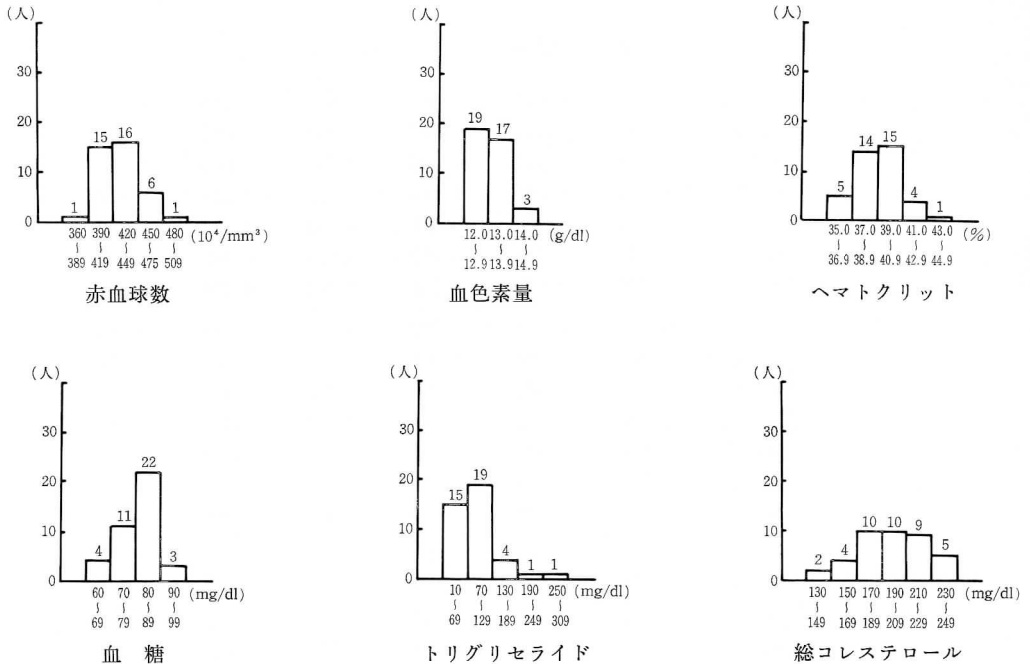


図6 血液検査値度数分布 (2年生)

性たん白質の摂取量が明らかに異っており、その場合には血色素量も正常者群が貧血者群に比べて有意に高くなっているが、本報告では2者の間に有意の相関はみられていない。これは血色素量の上界と下界の差が小さい、つまり貧血者群と正常者群とを明確に対比できるに至っていないからといえる。

表6では2年生に複合糖質とトリグリセライド ( $r=0.327, P<0.05$ ) に正の相関が、総コレステロール ( $r=-0.321, P<0.05$ ) に負の相関がみられる。1, 2年生全体では動物性たん白質と血糖 ( $r=-0.225, P<0.05$ ) に負の相関が認められたが、血糖とトリグリセライド値の信憑性が低いので有意性があるとは結論できない。

2年生の1年次の成績では、脂肪総量と赤血球、血色素量、ヘマトクリットの間に正の相関が認められており、今回の成績においても有意性はないがよく似た傾向を示しているのは、栄養摂取のパターンも血液

検査値も1年経過してもそれほど変化していないことの証左といえようか。2年生のエネルギーに関しても同様のことが言えるようである。

大和田ら<sup>13)</sup> による栄養摂取水準と血中脂質との関係についての報告では、総コレステロールと動物性脂肪 ( $r=0.438$ ) との間に、またトリグリセライドと砂糖類 ( $r=0.458$ )、果実類 ( $r=0.424$ ) の摂取量との間に有意の相関をみとめているが、対象者の平均年齢が43才であるところに本報告の結果と異なる点があると考える。

今回はたん白質と脂肪を総量と動物性に、また糖質を複合糖質と単一糖質に分けて栄養摂取量と血液検査値の相関性の有無について検討したが、予期した成績は得られなかった。

表 6 栄養摂取量と血液検査値との相関

相関係数 (r)

		赤血球数	血色素量	ヘマトクリット	血 糖	トリグリセライド	総コレステロール
1 年 生 (n=44)	エネルギー	-0.207	-0.027	-0.087	0.023	-0.198	0.037
	たん白質	総 量	-0.036	0.101	0.017	-0.062	-0.016
		動物性	-0.038	0.144	0.035	-0.140	0.083
	脂 肪	総 量	-0.126	0.010	-0.162	0.022	-0.127
		動物性	-0.002	0.170	0.071	0.041	-0.034
	糖 質	複 合	-0.151	0.149	-0.082	-0.091	-0.058
		単 一	-0.074	-0.074	-0.188	0.042	-0.019
2 年 生 (n=40)	エネルギー	0.314	0.261	0.232	0.027	0.235	-0.243
	たん白質	総 量	0.207	0.091	0.166	-0.106	0.159
		動物性	-0.090	0.001	0.088	-0.235	0.150
	脂 肪	総 量	0.244	0.260	0.240	-0.014	0.176
		動物性	-0.102	-0.154	-0.065	-0.154	0.018
	糖 質	複 合	0.293	0.144	0.079	-0.044	0.327*
		単 一	-0.093	-0.134	-0.109	0.053	0.010
合 計 (n=84)	エネルギー	0.055	0.086	0.031	-0.076	-0.033	-0.096
	たん白質	総 量	0.024	0.074	0.066	-0.202	-0.051
		動物性	0.005	0.057	0.040	-0.225*	0.012
	脂 肪	総 量	0.026	0.054	-0.095	-0.073	-0.120
		動物性	-0.036	0.027	0.009	-0.027	-0.237
	糖 質	複 合	0.041	0.038	-0.059	-0.165	0.043
		単 一	0.006	-0.108	-0.081	0.002	-0.075

\*  $P < 0.05$ 

## ま と め

1. 第1報とほぼ同様の方法で生活時間および食物摂取状況調査, それにMDI健康調査を併せて行い, 同時に血液検査を行った。対象は本学栄養士コース学生合計84名である。

2. 生活時間は前報成績とほとんど変わっていない。消費エネルギーの1, 2年生全体の平均値も同様である。

3. 1, 2年生全体の1日の摂取栄養量は前回よりやや増加しているが, 同年齢女子の栄養所要量と比較すると大分下回っている。

4. 朝・昼・夕食における栄養量の配分は平均値でみる限り特に問題はない。欠食者も少ないが, 食事内容の悪いものが15%前後いるので改善を要する。

5. 動物性たん白質, 動物性脂肪を別に, また糖質

を複合糖質と単一糖質に分けて栄養摂取量と血液検査値との相関関係をみたが有意性はみられなかった。

終りに, 本研究を行うにあたり, 前回に引き続き採血をしていただいた本学 竹本毅教授ならびに広島市北保健所長 林和夫先生に厚く御礼申し上げます。また調査および採血に御協力いただいた栄養士コース学生の皆さん, その集計の手伝いをして下さった筆者のセミナーの学生の皆さんに厚く感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) 鈴木庄亮, 北村明美: 医学のあゆみ, 67 (12), 647 (1968)
- 2) 前川富子, 八倉巻和子, 村田輝子, 神保洋子: 栄養と食糧, 25 (3), 240 (1972)

- 3) 伊達ちぐさ, 馬場昭美, 田中平三, 植田 豊, 林 正平, 大和田 国夫: 日衛誌, 32 (1), 231 (1977)
- 4) 山川喜久江, 八倉巻和子, 磯部しづ子, 長嶺晋吉: 国立栄養研究所研究報告, 85 (1971)
- 5) 桜井芳人編: 総合食品事典 (第3版) (1977)
- 6) 科学技術庁資源調査会: 三訂補日本食品標準成分表, (1980), 第一出版
- 7) 鈴木庄亮, 堀口達子, 張 峰紫: 日本公衛誌, 18 (19), 537 (1971)
- 8) 厚生省公衆衛生局栄養課編: 昭和54年改定 日本人の栄養所要量, (1979), 第一出版
- 9) 厚生省公衆衛生局栄養課編: 国民栄養の現状, p. 35-37 (1980), 第一出版
- 10) 野村 茂編: 生活と貧血, p. 7, 40 (1976), 医歯薬出版
- 11) 五島雄一郎: 脂質代謝異常の臨床: p. 53 (1977) 南山堂
- 12) 安武 律他: 第19回日本農村医学会総会図表集, p. 36 (1970)
- 13) 大和田国夫, 田中平三, 植田 豊, 伊達ちぐさ, 津江裕子: 日衛誌, 29 (1), 202 (1974)

### Summary

A survey on time consumption and food intake status as well as MDI (Medical Data Index-Health Questionnaire) were undertaken in May 1980 by the same method as used in the previous study. Blood tests were also conducted to find out the correlation between nutrient intake and hematological values. The subjects were 84 female students majoring in Nutriology Course of our college. The methods for data collection and statistical analysis were slightly modified to give more detailed analysis of their actual food status. The results were as described below:

- (1) The 24 living hours of the freshmen and sophomores comprised, on average, 10.4 hours for physiological work, 5.2 hours for school work, 4.8 hours for hobbies and self-cultivating studies, 2.2 hours for transport for school attendance, 0.9 hours for household work, 0.4 hours for labour and 0.2 hours for miscellaneous work. The results were almost equal to the previous study.
- (2) The mean energy consumption of the freshmen and sophomores was 1,914 kcal, which was slightly below the previous finding.
- (3) The mean values of the major nutrients intake by both grades were energy 1,751 kcal, protein 60.5 g, calcium 461 mg, iron 6.9 mg and vitamin B<sub>1</sub> 0.85 mg. As compared with the nutrient requirements for the 19 year old Japanese female, energy was -15%, protein -7%, calcium -23% and iron -43%. However, vitamin B<sub>1</sub> was in sufficient level. As far as the mean values are concerned, there was no problem in the distribution of nutrient intake between the 3 meals of breakfast, lunch and dinner. If those failing to take meal three times daily and those taking meals of very low nutrients are combined, it comes to about 15%. Therefore, this matter should be improved.
- (4) The means of both grades for RBC, hemoglobin, hematocrit values, blood glucose, triglyceride, total cholesterol were within normal limits. However, hemoglobin value was less than 12.08 in 4 subjects. They are presumed as suffering from anemia. Total cholesterol exceeded the normal range in 1 subject. The mean total cholesterol of sophomore was slightly above that of freshmen.
- (5) The correlation between nutrient intake and hematological values was analyzed by classifying protein and lipid into total and animal type respectively as well as glucose into complex and simple types. No correlations were however observed.