報 文

女子大生の食物摂取量の年間変動に関する研究

森 成 子, 斎 藤 憲, 若 狭 裕美子

岩手県立盛岡短期大学

Studies on Annual Fluctuation of Food Intake in Female College Students

Seiko Mori, Ken Saito and Yumiko Wakasa

Iwate Prefectural Morioka Junior College

For 3 consecutive days in the 3rd week in every month during 1 year from October, 1978, we investigated intake of nutrients and food groups on 39 female students ranging from 18 to 19 in age. Results are summarized as follows.

1) Compared with the Japanese recommended dietary allowances, the intake of nutrients was 85~90% while that of Vitamin A was 77.6%.

2) Monthly comparison of nutrient intake revealed that the intake of the most nutrients rose in February and September while that of Vitamin C in January.

3) Except for energy source and carbohydrate, there were no significant seasonal differences observed.

4) Based on the nutrient intake of August as the index, Vitamins A and C, iron and fat ranged considerably while other nutrients varied by 10 to 15%.

5) Fruits (61.2%) and green and yellow vegetables (62.5%) were found extremely short in intake.

6) Statistically significant differences were observed on monthly basis of the intake of foods except for confectioneries, oils and fats and soft drinks.

7) Significant differences were observed on seasonal basis of the intake of foods other than confectioneries, oils and fats, seaweeds, fish and shellfish, meat and poultries, eggs and soft drinks.

8) There were observed wider variations in the intake of such groups as potatoes, sugars, fruits, pale colored vegetables and milks based on the food intake in August as the index. The variation was smaller in the groups such as cereals, confectioneries, oils and fats, green and yellow vegetables, fish and shellfish, meat and poultries, and eggs.

Jap. J. Nutr., 39 (6) 243~257 (1981)

緒 言

日本における食生活の実態調査は、厚生省で行われている国民栄養調査をはじめとして筆者らも含め、概ね年1回3日間の食物摂取の記録により栄養素の過不足や食品摂取の状態、食事内容などについて検討し、報告されている場合が多い。

しかし、人間の日常生活は、定常的な繰り返しをしながら一定の周期をもって営まれ、1つのリズムが形成されている。この活動リズムは、環境に適応していくことによって変化していき、食生活もこのリズムの変化によって影響をうけるものと考えられる。

筆者らは、長年 8 月を調査時期に選り、地域の食生活の実態を明らかにしてきたが²⁾³⁾、その結果から対象集団の栄養素摂取などを論ずる場合、年 1 回の調査結果をどの程度まで一般化してもよいだろうかという疑問が生ずる。しかし、1 回の調査が年間の食生活の実態をどのように反映しているかを検討した報告は少ない。そこで、調査期間を 3 日間とし、年 1 回の調査と年間を通した実態調査との比較及び月別、季節別の年間変動状況を検討し、結果を得たので報告する。

調査対象及び調査方法

調査対象は、18~19歳女子で本学家政科栄養専攻生39名について行った。

調査時期及び方法は、昭和53年10月より1年間、毎月第3週の平日連続3日間、国民栄養調査に準ずる個人秤量調査を行った。その回収率は100%であった。

分析は次の順で行った。

- (1) 栄養素等摂取量の年間平均値を昭和54年改定の栄養所要量中、18~19歳女子の軽い労作の値⁴⁾と比較した。なお栄養量計算に当たっては、調理による損耗を考慮し、調理した食品についてのみ、ビタミンA 20%、ビタミンB₁ 30%、ビタミンB₂ 25%、ビタミンC 50%の損失率を加味した。
- (2) 月別栄養素等摂取量を各月間で比較した。
- (3) 1年を、10、11、12月を秋、1、2、3月を冬、4、5、6月を春、7、8、9月を夏とし、各季節ごとの平均値を各季節間で比較した。
- (4) 筆者らが今まで調査してきた8月と比較して各月の変動幅をみるために、8月の摂取量を100として各月の指数(パーセンテージ)を求めて検討した。
- (5) 食品群別摂取量の年間平均値を高居らの食糧構成中、18~19歳女子の軽い労作の値⁵⁾と比較した。
- (6) 月別の食品群別摂取量を各月間で比較した。また食品群中、価格変動の激しい果実類、緑黄色野菜類、淡色野菜類、魚介類については、月ごとに被調査者が摂取した食品の種類にあわせてその流通総量及び1kg当たりの価格の総額を市場年報⁶⁾⁷⁾より算出した上で、8月を基準にして各月の変動指数を算出し、月別流通量及び価格の変動とあわせて検討した。
- (7) 季節別の食品群別摂取量を各季節間で比較した。
- (8) 月別食品群別摂取量の8月の値を基準にして他の各月の変動指数を算出し、比較検討した。

結果及び考察

1. 調査対象者概況

対象女子学生の平均体位を表1に示した。身長は平均158.3±4.5 cm、体重は 53.9±5.0 kgであった。これを栄養所要量算定の推定基準値(昭和60年)⁴⁾同年齢体位と比較すると、身長は0.6 cm高く、体重は1.88 kg多かった。ブローカー指数は平均92.7±8.3であり、痩身と判定される指数79以下は1人の2.6%、指数110以上の肥満域の者は1人も存在

表 1 調査対象者の体位

ブローカー指数別	人数(人)	身長(cm)	体重(kg)	ブローカー指数(%)
90以下	18	160.1±6.3	51.1±4.4	85.2±3.2
90以上	21	156.7±4.4	56.2±5.5	99.2±5.2
計	39	158.3±4.5	53.9±5.0	92.7±8.3

せず、ほぼ全員が正常域にあった。

居住状況は、自宅通学が53.8%で自宅以外（自炊23.1%，下宿12.8%，寮10.3%）は46.2%であった。

2. 栄養素等の年間平均摂取状況

栄養素等の年間平均摂取状況を表2に示した。年間平均値を昭和54年改定の栄養所要量⁴⁾と比較してみると、エネルギー、たん白質、脂肪は90%台の充足率を示し、カルシウム、鉄は85%前後、ビタミン類は、ビタミンC (136.0%)とビタミンB₁ (104.3%)は充足されているが他は低く、中でもビタミンAは77.6%の低率であった。

3. 栄養素等摂取量の月間比較

各月の栄養素等摂取量を月間で比較してみると表3に示したように、エネルギーはその差は少なく、9月と2月が多く摂られていた。穀類エネルギーについては、10月が1番多く、8月が少なかった。また穀物エネルギー比は、10月が44.6%で最も高く、最低が9月で36.7%であった。

たん白質は、9月の摂取量が多く、11, 12, 3, 4, 5, 8月の6カ月間と差が大きく、動物性たん白質も同じような傾向を示した。

脂肪は、寒い2月が特徴的に多く摂られ、あとの3, 4, 7, 8, 10, 11, 12月の7カ月との間に差がみられ、また動物性脂肪も同じく2月が高く、5月を除く他の各月と有意であった。

炭水化物は、全体的に月間の差は少ないが、10, 2月の摂取量が多く、3月が少なかった。

カルシウムは、9月が最も多く摂られ、最も少ないのは3月であった。鉄は、9月から2月までの6カ月間は多く、3月から8月までの6カ月間は少なく、連続的な摂取傾向を示した。

ビタミンAは、9月が最も多く、次いで2月、11月、10月の順であるが、月間の差は大きく、9月は1月と3～8月の間に、2月は1月と3～7月間に各々有意差がみられた。ビタミンB₁は、各月間で摂取差はそれほど大きくはないが、2月が最も多く、3月から8月までの6カ月間と差がみられ、次いで多い9月は、3, 5月とそれぞれ差がみとめられた。ビタミンB₂は、11, 1月が特に低く、多く摂られている9月と7月との差が大きかった。ナイアシンは、9月を除けば月間の差は小さくなく、多い9月と5, 6, 7, 8, 11, 12月の6カ月との間に差がみられた。ビタミンCは、1月が非常に多く摂られており、3月から9月までの7カ月との間に有意であった。次いで多い2月は、5, 7, 8, 9月と差がみとめられた。

以上栄養素等摂取状況を月間でみてきたが、炭水化物とビタミンCを除いては9月の摂取量が各栄養素とも多いのが特徴的で真夏の暑さから解放され、ちょうど気候のよい時期であるだけに環境の適時に相当しており、また夏の体力損耗への疲労回復の意味もあり、精神的にも大いに積極性を増す時期とも推察される。また、次

表2 栄養素等摂取状況

栄 養 素 等	A	B (%)
エ ネ ル ギ ー	1,691±345 (kcal)	91.4
た ん 白 質	62.5±12.7 (g)	96.2
動 物 性 た ん 白 質	31.5±10.0 (g)	96.9
脂 肪	55.5±15.8 (g)	98.2
動 物 性 脂 肪	26.9±10.5 (g)	95.1
脂 肪 エ ネ ル ギ ー 比	29.5±2.2 (%)	98.3~118.0
炭 水 化 物	234.8±63.6 (g)	86.8
カ ル シ ウ ム	509±154 (mg)	84.8
鉄	10.3±3.1 (mg)	85.8
ビ タ ミ ン A	1,397±696 (IU)	77.6
ビ タ ミ ン B ₁	0.73±0.27 (mg)	104.3
ビ タ ミ ン B ₂	0.83±0.29 (mg)	87.0
ナ イ ア シ ン	11.7±3.9 (mg)	90.0
ビ タ ミ ン C	68±34 (mg)	136.0

(注) A : 年間平均1日の摂取量

B : 昭和54年改定の栄養所要量 (18~19歳, 軽い労作)との比較

表 3 栄養素等摂取量 (1人)

月	エネルギー (kcal)	穀類 エネルギー (kcal)	たん白質 (g)	動物性 たん白質 (g)	脂 肪 (g)	動物性 脂肪 (g)	炭水化物 (g)
10	1,752±310	781±185	63.1±11.8	31.2±10.8	53.5±15.0	26.1±8.7	251.2±68.3
11	1,664±372	714±208	60.9±12.1	27.1±10.0	49.6±15.5	22.3±9.1	242.3±67.7
12	1,674±335	727±257	61.5±10.8	29.7±7.6	53.3±12.1	25.2±7.6	245.4±110.4
1	1,632±424	671±186	63.3±14.9	32.0±8.8	54.5±17.9	25.2±12.2	234.7±84.7
2	1,797±309	700±185	63.5±13.3	33.0±9.9	63.6±17.8	35.0±13.7	245.1±58.8
3	1,617±277	674±172	59.8±13.3	30.0±10.3	53.7±14.8	26.8±10.0	219.9±39.7
4	1,643±300	707±180	59.1±14.0	28.2±10.7	53.9±14.2	25.2±10.1	230.9±50.8
5	1,684±292	699±208	60.8±11.1	31.2±10.6	60.2±16.7	27.9±10.6	230.4±45.1
6	1,699±338	689±198	62.9±13.4	32.1±8.8	58.5±17.7	27.9±9.0	225.2±59.0
7	1,672±223	710±158	65.5±11.3	34.9±9.0	54.0±12.4	26.3±8.3	229.0±41.4
8	1,632±293	646±161	60.9±12.7	31.4±7.6	52.8±15.4	25.8±9.9	228.4±44.5
9	1,832±485	672±178	68.5±11.5	37.1±10.5	58.7±12.8	28.9±11.0	235.4±47.0

(注) エネルギー：2月—1・3・4・7・8月，9月—3・4・8月間には $p < 0.05$ で有意差あり
 穀類エネルギー：10月—1・3・6・9月間には $p < 0.05$ で，10月—8月間には $p < 0.01$ で有意差あり
 た ん 白 質：9月—10月，4月—7月間には $p < 0.05$ で，9月—11・12・3・4・5・8月間には $p < 0.01$ で有意差あり
 動物性たん白質：11月—1・2・6・8月，2月—4月，3月—7月，9月—10・1・5・6月間には $p < 0.05$ で，7月—4・11・12月，9月—3・4・8・11・12月間には $p < 0.01$ で有意差あり
 脂 肪：6月—11月，5月—8・12月，2月—1月間には $p < 0.05$ で，2月—3・4・7・8・10・11・12月，5・9月—11月間には $p < 0.01$ で有意差あり
 動物性脂肪：11月—3・7月，2月—5月間には $p < 0.05$ で，11月—5・9月，2月—1・3・4・6・7・8・9・10・11・12月間には $p < 0.01$ で有意差あり
 炭 水 化 物：10・2月—3月間には $p < 0.05$ で有意差あり
 カ ル シ ウ ム：9月—1・2・5月，7月—3月間には $p < 0.05$ で，9月—3月間には $p < 0.01$ で有意差あり

表 4 栄養素等摂取量 (1人)

季節	エネルギー (kcal)	穀類 エネルギー (kcal)	たん白質 (g)	動物性 たん白質 (g)	脂 肪 (g)	動物性脂肪 (g)	炭水化物 (g)
秋	1,697±339	741±219	61.8±11.8	29.4±9.6	52.2±14.2	24.6±8.6	246.3±84.8
冬	1,681±344	682±182	62.2±13.9	31.7±9.7	57.2±17.5	29.0±12.7	233.1±64.8
春	1,675±310	698±196	60.9±13.1	30.5±10.2	57.5±16.6	27.0±10.0	228.8±52.2
夏	1,712±353	676±166	65.0±12.1	34.5±9.3	55.2±13.7	27.0±9.9	230.9±44.6

(注) エネルギー，穀類エネルギー：各季節間には有意差なし
 た ん 白 質：夏—秋・春の間に $p < 0.05$ で有意差あり
 動物性たん白質：夏—冬の間に $p < 0.05$ で，夏—春・秋の間に $p < 0.01$ で有意差あり
 脂 肪：秋—冬の間に $p < 0.05$ で，秋—春の間に $p < 0.01$ で有意差あり
 動物性脂肪：秋—夏の間に $p < 0.05$ で，秋—冬の間に $p < 0.01$ で有意差あり
 炭 水 化 物：各季節間には有意差なし

1日当たり)の月間比較

カルシウム (mg)	鉄 (mg)	ビタミンA (IU)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ナイアシン (mg)	ビタミンC (mg)
506±139	11.3±3.7	1,442±739	0.72±0.19	0.85±0.24	12.5±3.8	71±29
497±150	10.8±3.4	1,445±633	0.75±0.42	0.76±0.20	11.9±2.7	72±38
532±163	10.3±2.5	1,418±465	0.73±0.29	0.85±0.36	11.5±4.6	71±37
479±158	10.4±2.8	1,187±398	0.71±0.22	0.77±0.23	12.3±3.4	91±59
490±160	11.6±3.1	1,671±599	0.90±0.55	0.91±0.38	12.3±3.5	79±35
472±119	9.8±2.6	1,212±581	0.66±0.19	0.80±0.22	11.1±3.5	69±32
523±153	9.7±3.0	1,049±1,165	0.68±0.22	0.89±0.33	10.7±3.7	67±30
482±144	9.4±2.3	1,096±423	0.66±0.16	0.79±0.22	10.6±3.2	60±23
526±133	8.7±3.0	1,240±427	0.71±0.17	0.88±0.27	10.5±3.8	64±33
549±191	9.6±2.3	1,337±414	0.71±0.17	0.94±0.27	11.7±4.5	58±24
486±169	9.6±2.7	1,338±639	0.70±0.21	0.90±0.29	11.3±4.1	61±28
561±136	12.1±4.5	1,980±1,320	0.78±0.28	1.09±0.35	14.1±4.7	57±20

鉄 : 10月—3・4・7・8月, 11月—5月, 12月—6・9月, 1月—6月間には $p < 0.05$ で, 10月—5・6月, 11月—6月, 2月—3・4・5・6・7・8月, 9月—3・4・5・6・7・8月間には $p < 0.01$ で有意差あり

ビタミンA : 7・10月—5月, 9月—10・11・12月, 11・12月—1月, 2月—12・8月間には $p < 0.05$ で, 9月—1・3・4・5・6・7・8月, 11・12月—5月, 2月—1・3・4・5・6・7月間には $p < 0.01$ で有意差あり

ビタミンB₁ : 2月—3・4・5・6・7・8月, 9月—3・5月間には $p < 0.05$ で有意差あり

ビタミンB₂ : 2・4・6・8月—11月, 8月—1月, 9月—2・7・8月, 7月—3・5月間には $p < 0.05$ で, 7月—11・1月, 9月—10・11・12・1・3・4・5月間には $p < 0.01$ で有意差あり

ナイアシン : 10・1・2月—4・5・6月, 9月—7・8・11・12月間には $p < 0.05$ で, 9月—5・6月間には $p < 0.01$ で有意差あり

ビタミンC : 1月—3・4・6月, 2月—5・8月間には $p < 0.05$ で, 1月—5・7・8・9月, 2月—7・9月間には $p < 0.01$ で有意差あり

1日当たり)の季節間比較

カルシウム (mg)	鉄 (mg)	ビタミンA (IU)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ナイアシン (mg)	ビタミンC (mg)
512±151	10.8±3.2	1,435±622	0.74±0.30	0.82±0.27	12.0±3.8	71±34
480±148	10.6±2.9	1,354±577	0.76±0.36	0.83±0.30	11.9±3.5	80±44
510±146	9.3±2.7	1,248±543	0.68±0.20	0.85±0.27	10.6±3.6	64±29
532±170	10.5±3.3	1,552±930	0.73±0.23	0.98±0.31	12.4±4.5	59±24

カルシウム : 夏—冬の間に $p < 0.05$ で有意差あり

鉄 : 春—夏・秋・冬の間に $p < 0.01$ で有意差あり

ビタミンA : 春—秋の間に $p < 0.05$ で, 春—夏の間に $p < 0.01$ で有意差あり

ビタミンB₁ : 冬—春の間に $p < 0.05$ で有意差あり

ビタミンB₂ : 夏—秋・冬・春の間に $p < 0.01$ で有意差あり

ナイアシン : 春—秋・冬・夏の間に $p < 0.01$ で有意差あり

ビタミンC : 冬—春・夏, 秋—夏との間に $p < 0.01$ で有意差あり

に多い2月は、年間で最も気温の下降する時期であり、濃厚な食嗜好に傾き、脂肪を多く含んだ食品の利用や油料理が要求されていると考えられる。

4. 栄養素等摂取量の季節間比較

栄養素等摂取量を季節間で比較し、表4に示した。エネルギーは、穀類エネルギーとも各季節間で有意差はみとめられなかったが、穀類エネルギーでは、秋が他季節より多い傾向がみられ、エネルギーと関連している栄養素である炭水化物の摂取も同じ傾向がみられた。

たん白質は夏が多く摂られており、春と秋が少なく、また動物性たん白質については、夏が非常に多く、他の季節と各々差がみられた。脂肪は春、冬が高く、秋が低い摂取を示し、動物性脂肪も同じ傾向がみられた。このように炭水化物の多く摂られている秋は、脂肪及び動物性脂肪の摂取が低くなっているのが特徴づけられる。

カルシウムは夏に多く、冬に少ないが、その差は大きくない。また鉄は、春が少なく、他季節との間に差が大きくみられた。

ビタミン類では、ビタミンAが夏に多く、最も少ないのは春であった。ビタミンB₁は、冬に多く、春に少なく、またビタミンB₂は、他季節に比べて夏に高い摂取量を示し、ナイアシンは、春が最も少ない他は、同じような摂取状況を示した。ビタミンCは、冬の摂取量が高く、次いで秋であり、春、夏は低く、その差は大きかった。

以上のように季節間の摂取状況は、各栄養素によってその摂り方に変化がみられ、特に無機質、ビタミン類においては各栄養素とも季節に関連した同じような摂取状況はみられなかった。

5. 栄養素等摂取量の年間変動状況

年間の変動幅を検討するに当たっては、8月の摂取量を100とする指数を算出し、摂取栄養素を3大栄養素、無機質、ビタミン類の3群にまとめて図1～3に示した。

3大栄養素については、エネルギーは8月よりもほとんどの月が高くなっているが、その変動幅は小さく、1番高い9月でも112.3%であった。また、炭水化物も3月(96.3%)と6月(98.6%)を除いて高くなっているが、変動幅は最も低く10.0%であった。たん白質

図1 栄養素等摂取量の年間変動状況 (I)
(8月=100)
(エネルギー, たん白質, 脂肪, 炭水化物)

図2 栄養素等摂取量の年間変動状況 (II)
(8月=100)
(カルシウム, 鉄)

は、3、4月は8月よりも少々低くなっているが、その差は小さい(97.0~98.2%)。その他の月は上回り、最も高い9月(112.5%)でもその幅はエネルギーと同じく低かった。脂肪は1番変動幅が大きくみられ、11月(93.8%)を除いては8月を大きく上回り、月ごとの差が大きく、最も高い2月(120.2%)は20%の幅であった。

無機質では、カルシウムがほとんどの月で8月より上回り、特に高い9月(115.4%)と7月(113.3%)を除けば変動幅は小さく10%以内であったが、鉄は6月(90.6%)が特徴的に下がっており、あとの月は上回りながらも各月の変動は激しく、9月(126.0%)、2月(120.8%)は特に目立って高くなっていた。

ビタミン類については、1番変動幅の大きいのはビタミンAとビタミンCである。ビタミンAは8月よりも上回る月は9月(148.0%)、2月(124.9%)が大きく、10、11、12月は小さく、6~8%であった。また下回る月の中でも特に低い4月(78.4%)、5月(81.7%)は低い数値を示した。ビタミンCは、8月よりも高い方向にその変動がみられ、1月が149.2%と約50%の上回りをみせ、次いで2月(129.5%)であった。ビタミンB₁は8月より低い3、5月(94.3%)、4月(97.1%)を除いて全般的に上回っているが、2月(128.6%)が特に高い他は10%内外の変動幅であった。次にビタミンB₂はほとんどの月で8月より下回り、その変動は隔月に下降状況を示し、11月(84.4%)、1月(85.6%)は特に低かった。ナイアシンは、基準になる8月よりも10月から2月まで上回り、3月から6月まで下回る連続的変動を示しているが、その幅は10%内外と低い数値であった。

以上の変動状況から3大栄養素は、各月を調査月を選んでその差はあまりみられず、また他の無機質、ビタミン類では、カルシウムがあげられるのみ

図3 栄養素等摂取量の年間変動状況(Ⅲ)
(8月=100)

(ビタミンA、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ナイアシン、
ビタミンC)

表5 食品群別摂取状況

食 品 群		A (g)	B (%)
穀	類	223±63	84.2
い	類	39±31	97.5
さ	類	10±11	66.7
菓	類	27±34	135.0
油	類	21±14	70.0
大	類	38±29	108.6
み	類	16±11	80.0
果	類	104±83	61.2
緑	類	50±28	62.5
淡	類	150±75	75.0
藻	類	4±5	133.3
魚	類	57±36	81.4
獣	類	62±33	155.0
卵	類	43±24	95.6
乳	類	157±106	104.7
嗜好飲料	類	70±92	—

(注) A: 年間平均1日の摂取量
B: 高居らの食糧構成例との比較
(18~19歳, 軽い労作)

表 6 食品群別摂取量 (1人)

月	穀 類	いも類	さとう類	菓子類	油脂類	大豆製品	み そ	果実類
10	250±63	48±33	6±8	22±30	19±12	41±26	15±12	156±90
11	241±60	59±34	16±13	29±39	20±15	35±29	23±15	141±73
12	226±75	37±25	14±9	24±37	23±10	55±27	17±10	93±75
1	216±79	37±28	10±8	30±32	23±15	40±33	15±10	163±127
2	223±61	56±35	17±16	35±41	24±19	31±24	12±9	94±61
3	213±58	33±27	10±9	35±31	21±13	32±29	15±11	97±66
4	227±64	35±33	10±11	23±26	20±15	30±28	14±10	85±68
5	218±74	37±27	11±13	30±36	22±14	42±28	15±11	60±43
6	214±71	27±26	7±7	23±27	23±15	37±25	18±11	81±65
7	218±64	28±20	8±6	27±31	21±11	41±32	14±10	70±63
8	219±75	25±25	8±6	27±35	21±13	35±24	18±9	117±89
9	214±53	48±32	8±7	24±30	21±10	36±29	16±8	96±77

(注) 穀 類: 10月—1・5・6・7月, 11月—3・9月間には $p < 0.05$ で, 10月—3・9月間には $p < 0.01$ で有意差あり

い も 類: 3月—10・9月間には $p < 0.05$ で, 10月—6・7・8月, 11月—12・1・3・4・5・6・7・8月, 2月—12・1・3・4・5・6・7・8月, 9月—6・7・8月間には $p < 0.01$ で有意差あり

さ と う 類: 2月—1・3・4月間には $p < 0.05$ で, 11月—10・6・7・8・9月, 12月—10・6月, 2月—10・6・7・8・9月間には $p < 0.01$ で有意差あり

大 豆 製 品: 12月—10・5・7月, 2月—1・6・7月間には $p < 0.05$ で, 12月—11・2・3・4・6・8・9月, 2月—10・5月間には $p < 0.01$ で有意差あり

み そ: 11月—10・12・3・5月, 2月—12月, 7月—8月間には $p < 0.05$ で, 11月—1・2・4・7・9月, 2月—6・8月間には $p < 0.01$ で有意差あり

果 実 類: 11月—9月, 5月—12・9月, 6月—8月間には $p < 0.05$ で, 10月—12・2・3・4・5・6・7・9月, 11月—12・2・3・4・5・6・7月, 1月—12・2・3・4・5・6・7・9月, 5月—2・3・8月, 7月—8月間には $p < 0.01$ で有意差あり

菓 子・油 脂類: 各月間に有意差なし

で, あとの栄養素については, その差は大きく変化するものと推察される。

6. 食品群別の年間平均摂取状況

食品群別の年間平均摂取状況を表5に示した。食糧構成の一案⁵⁾よりも特に少なく摂られている食品群に果実類, 緑黄色野菜類, さとう類があげられ, 各々61.2%, 62.5%, 66.7%となっている。多く摂られている食品群は, 獣鳥肉類 (155.0%), 菓子類 (135.0%), 藻類 (133.3%) である。その他の食品群は70~100%台の摂取率であった。

7. 食品群別摂取量の月間比較

食品群別摂取量の月別比較は表6のとおりである。また年間流通量及び価格変動の激しい食品群 (果実類, 緑黄色野菜類, 淡色野菜類, 魚介類) は, 盛岡市場の資料⁶⁾⁷⁾を基に流通量, 価格について8月を100とした指数で月ごとに表7に示した。なおこれらの食品群は流通面をも加味しながら検討を進めることにした。

主食の穀類は市場価格, 量の変動が少ないとはいえ, 摂取量は月別には10, 11月が多く, 少ない3, 6, 9月との間に有意差がみとめられた。

いも類は収穫時期に当たる9, 10月頃に摂取が多くなり, 量的に豊富な11月で最も多く摂られ, 9, 10, 2

1日当たり)の月間比較

(g)

緑黄色野菜類	淡色野菜類	藻 類	魚介類	獣鳥肉類	卵 類	乳 類	嗜好飲料類
67±32	144±67	3±4	44±44	73±43	40±24	135±99	63±71
51±19	121±57	6±5	64±39	46±26	41±19	110±87	57±82
50±53	132±60	3±4	52±31	55±32	43±20	142±102	59±72
41±25	128±81	3±4	60±36	56±32	43±25	117±60	83±97
66±21	143±52	6±8	43±30	84±38	55±26	157±99	71±82
40±23	126±55	4±5	55±41	56±27	38±22	133±80	82±151
54±33	134±62	4±4	52±36	56±28	38±20	163±103	55±68
39±20	137±64	2±2	56±50	60±32	40±38	162±138	86±97
41±26	162±64	3±4	48±30	64±28	47±21	200±102	75±92
49±25	172±68	4±6	59±40	59±25	48±20	168±94	74±88
50±39	220±112	3±5	49±31	56±23	43±24	179±143	76±86
54±25	178±73	3±4	55±37	79±39	43±21	217±118	56±81

緑黄色野菜類：3月—11・4月，5月—11・4月，8月—10・2月，9月—1・2・3・6月間には $p < 0.05$ で，10月—11・1・3・5・6・7月，2月—11・1・3・5・6・7月，5月—9月間には $p < 0.01$ で有意差あり

淡色野菜類：6月—12・1・3月，7月—1・2・4・5・8月，9月—10・2・5月間には $p < 0.05$ で，6月—11月，7月—11・12・3月，8月—10・11・12・1・2・3・4・5・6月，9月—11・12・1・3・4月間には $p < 0.01$ で有意差あり

藻 類：11月—10・4・6・8月，2月—9月，5月—2・3・4月間には $p < 0.05$ で，11月—12・1・5・9月間には $p < 0.01$ で有意差あり

魚 介 類：11月—10・6・8月，1月—2月間には $p < 0.05$ で，11月—2月間には $p < 0.01$ で有意差あり

獣 鳥 肉 類：10月—12・1・3・4・8月，11月—5・7月，2月—6月間には $p < 0.05$ で，11月—10・6・9月，2月—11，12・1・3・4・5・7・8月，9月—12・3・8月間には $p < 0.01$ で有意差あり

卵 類：2月—10・12・1・8・9月，4月—7月間には $p < 0.05$ で，2月—11・3・4月間には $p < 0.01$ で有意差あり

乳 類：2月—6・9月，11・1月—6・7・8・9月，12月—9月，3月—6・9月間には $p < 0.01$ で有意差あり
6・9月間には $p < 0.01$ で有意差あり

嗜 好 飲 料 類：各月間有意差なし

月を除く全ての月との間に有意差があった。さとう類，菓子類，油脂類，大豆製品，みそといった食品群は安定した供給があるので月間の差は小さいと考えたが，菓子類，油脂類を除く食品群には統計学的な差がみられた。さとう類は，多く摂られている2，11月と，平均摂取量よりも少ない10，6，7，8，9月の間に有意差をみとめた。さらに大豆製品にも差があり，12月が多く，1月を除く月間で有意であった。みそも11月は6，8月以外の月間で有意に多くなっていた。

果実類は栽培技術，貯蔵方法，輸送体系などの変革によって店頭に並ぶ種類や量の月間変動は少なくなったように思われるが，年間を通してみる時，変動の大きい食品群と考えられる。表6から各月の摂取量を通覧すると，10，11，1，8月が100g以上で他の月よりも多く，中でも1，10月は11，8月を除く多くの月間と有意差がみとめられた。

一方，盛岡市場の流通量，価格指数（表7）からも10，11，12月の指数は高く，りんご，柿，みかんなどの果実類が安価で大量に出回っている状況がうかがわれる。ただ12月の摂取量と流通量は一致していないが，12

月での最高入荷量が1月の消費につながっていると推測すれば理解できよう。また7月と8月の摂取量と流通量指数の関係は逆になっているが、これは価格との関連から説明できる。摂取内容をみると7月がメロン、8月はすいかが主体であり、単価はメロン(155円/kg)がすいか(74円/kg)の2倍ほど高く、価格指数も7月(127.2%)は8月(100%)よりも高くなっていた。すなわち、果実類は比較的流通が消費に影響する食品群といえる。

緑黄色野菜類については、10、2月が多く摂られており、11、1、3、5、6、7、8月の多くの月と有意差があった。この原因を流通面に求めるならば、10月(82.4%)、2月(75.1%)は価格指数が低く、さらに2月では流通量指数(172.3%)が高くなっていて購入条件が揃ったことなどが考えられる。淡色野菜類の摂取量については、時期との関連性があり、7、8、9月が多く、他の月との間に有意差があった。特に8月は7、9月を除く全ての月間と差がみとめられた。しかし、流通状態では5、6月は流通量指数は大きく、価格指数は小さくなっており消費条件面からみてよい数値になっていて、流通と消費が必ずしも一致しなかった。

次に魚介類だが、11、1月が多くなっていた。献立内容をみると、11月はさんま、1月は鮭が多く摂られていた。魚介類の流通量は9、10月のほうが多いので11月の摂取量を流通面と結びつけては考えがたい。流通量指数によると、1月は最小で、2月とともに市場においては他の月と比較して不足する月のようである。しかし、摂取量では11月に次いで多い。この意味するところは、当地方には正月に荒巻き(鮭)を食べる習慣がある。結局、この食習慣が1月の魚介類を多くした要因と考えることができる。また2月が最少なのは流通量が摂取量を左右させた結果と推論する。

獣鳥肉類、卵類、乳類は動物性食品としての重要性は大きいものがあり、需要の最も多い食品群である。このため品物の価格に多少の変動幅があっても

表7 主な食品群の年間摂取量、流通量、価格の変動指数(8月=100)

食 品 群	区 分	年 間 摂 取 量 (g)											
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
果 実 類	摂 取 量	133.3	120.5	79.5	139.3	80.3	82.9	72.7	51.3	69.2	59.8	100.0	82.1
	流 通 量	180.8	216.8	247.4	117.4	123.3	86.1	63.9	67.1	105.9	119.8	100.0	91.2
	価 格	68.8	111.3	114.8	118.6	129.7	123.9	96.3	172.7	170.1	127.2	100.0	149.1
緑黄色野菜類	摂 取 量	134.0	102.0	100.0	82.0	132.0	80.0	108.0	78.0	82.0	98.0	100.0	108.0
	流 通 量	114.2	132.8	197.9	141.7	172.3	166.9	134.4	120.1	146.5	119.7	100.0	110.1
	価 格	82.4	85.6	90.5	89.5	75.1	98.0	116.3	100.4	76.7	83.1	100.0	86.8
淡色野菜類	摂 取 量	65.5	55.0	60.0	58.2	65.0	57.3	60.9	62.3	73.6	78.2	100.0	80.9
	流 通 量	77.0	80.9	79.1	54.9	74.8	84.2	94.2	132.8	118.8	93.5	100.0	87.3
	価 格	110.0	140.6	119.6	111.7	124.3	146.0	137.5	95.3	80.3	106.4	100.0	104.3
魚 介 類	摂 取 量	89.8	130.6	106.1	122.5	87.8	112.2	106.1	114.3	98.0	120.4	100.0	112.2
	流 通 量	99.1	87.2	97.0	54.8	67.4	81.5	72.6	100.0	108.6	105.2	100.0	105.4
	価 格	79.6	93.2	98.4	90.8	87.4	82.8	96.6	89.1	89.1	91.8	100.0	95.7

消費者がそれ程買い控えることはない。しかしながら、これらの食品群のいずれにも月間に有意差があった。獣鳥肉類は2, 9, 10月が多く、中でも2月は、9, 10月を除く多くの月間で有意差を示した。卵類も2月の摂取量が5, 6, 7月以外の月間で有意に多くなっていた。乳類は、その摂り方が特徴的で、6, 7, 8, 9月といった暖かい時期に集中して多く、寒い時期の10, 11, 12, 1月が少ない。特に11, 1月は6, 7, 8, 9月と比較して少なく摂られていた。

嗜好飲料類は、各月別の飲む量に差がみられなかった。

8. 食品群別摂取量の季節間比較

各食品群の季節別摂取状況は表8のとおりである。穀類の摂取量をみると秋が239gで1番多く、冬、春、夏との間に有意差がみとめられた。いも類は秋、冬が多く摂られており、春、夏との差がみとめられる。岩手県には秋になると、さといもに野菜、鶏肉などを加え、しょうゆで味付けした「いものこ汁」を食べる家庭が多い。このような食習慣がいも類の摂取量を多くした原因として考えることもできる。

さとう類も秋、冬が春、夏よりも多く摂られていた。菓子類、油脂類は月別と同様に有意差がない。豆腐、納豆に代表される大豆製品は秋が多く冬が少なくなっていた。みそについても大豆製品と同じ様相であった。

果実類は月別での検討で論じたように、豊富な秋、そしてみかんが食べられる冬が多く、乏しくなる春と差がみられた。また最も少ない春は夏とも有意に少なくなっていた。

表8 食品群別摂取量（1人1日当たり）の季節間比較

季節	穀 類	いも類	さとう類	菓子類	油脂類	大豆製品	み そ	果実類
秋	239±67	48±32	12±10	25±36	20±13	44±29	18±13	130±84
冬	217±68	42±31	12±12	33±35	23±15	34±29	14±10	118±95
春	220±69	33±29	9±11	26±30	21±16	37±28	16±10	75±61
夏	223±68	34±28	8±6	26±32	21±11	38±29	16±9	94±75

(注) 穀 類：秋・冬・春・夏の間には $p < 0.05$ で有意差あり
 い も 類：冬・春・夏の間には $p < 0.05$ で、秋・春・夏の間には $p < 0.01$ で有意差あり
 さ と う 類：秋・冬・春の間には $p < 0.05$ で、秋・冬・夏の間には $p < 0.01$ で有意差あり
 菓 子 ・ 油 脂 類：各季節間には有意差なし
 大 豆 製 品：秋・冬の間には $p < 0.05$ で有意差あり
 み そ：秋・冬の間には $p < 0.05$ で有意差あり
 果 実 類：夏・冬・春の間には $p < 0.05$ で、秋・冬・春、秋・夏の間には $p < 0.01$ で有意差あり

季節	緑黄色野菜類	淡色野菜類	藻 類	魚介類	獣鳥肉類	卵 類	乳 類	嗜好飲料類
秋	56±27	132±62	4±4	53±27	58±36	41±22	129±97	60±75
冬	49±26	132±64	4±6	52±58	65±35	45±26	135±83	78±115
春	45±28	144±64	3±6	52±40	60±29	42±27	175±117	72±87
夏	51±30	190±89	3±5	54±37	65±31	45±18	188±111	69±85

緑黄色野菜類：秋・冬の間には $p < 0.05$ で、秋・春の間には $p < 0.01$ で有意差あり
 淡色野菜類：夏・秋・冬・春の間には $p < 0.01$ で有意差あり
 藻類、魚介類、獣鳥肉類、卵類、嗜好飲料類：各季節間には有意差なし
 乳 類：春・夏・秋・冬の間には $p < 0.05$ で有意差あり

月別と同様に季節別でも緑黄色野菜類と淡色野菜類とでは、摂取時期のパターンに相違がみられる。緑黄色野菜類は秋が多く、冬、春と有意差を示した。淡色野菜類は夏の摂取量が他の季節より有意に多くなっている。すなわち、淡色野菜類はたまねぎ、キャベツなど年中購入できるものに加え、トマト、きゅうり、なすは、やはり夏場で大量に栽培、出荷されるため消費量も増え、多い原因となったのであろう。

藻類、獣鳥肉類、卵類は、月別でいくつかの月間有意差をみとめることができたが、季節別では有意な差がなかった。

乳類は気温の高い春、夏が、低い秋、冬よりも多く摂られており、統計学的差がみとめられた。乳類の内訳は、牛乳がほとんどであるので、喉の乾きを潤すため摂取したと考える。

夏季には嗜好飲料類の消費量が増えるのが当然と考えたが、実際には各季節間に有意差を見出しえなかった。

9. 食品群別摂取量の年間変動状況

栄養素の変動と同じく、8月の摂取量を100とする指数を各月ごとに算出して年間の変動幅を検討した。さらに摂取食品群をエネルギー源（穀類、いも類、さとう類、菓子類、油脂類）、たん白質源（大豆製品、みそ、魚介類、獣鳥肉類、卵類、乳類）、ビタミン類・無機質源（緑黄色野菜類、淡色野菜類、果実類、藻類）及び嗜好飲料類の4群に栄養的分類し、月ごとの指数を図4～6に示した。

エネルギー源で変動幅の大きい食品群に、いも類、さとう類をあげることができる。いも類は8月が最も低率で、高い11月（236.0%）、2月（224.0%）とは大きな開きがある。さとう類は8月よりも高い月が多く、中でも11月（200%）、2月（212.5%）は特に高くなっていた。一方、穀類、菓子類、油脂類の変動幅は小さく、大きい月とでも30%に達しない程度であった。

図4 食品群別摂取量の年間変動状況 (I)
(8月=100)
(穀類、いも類、さとう類、菓子類、油脂類)

図5 食品群別摂取量の年間変動状況 (II)
(8月=100)

(大豆製品、みそ、魚介類、獣鳥肉類、卵類、乳類)

たん白質源では、大豆製品は2月(157.1%)を除くと、他の月は全て20%以内の幅でしかない。みそは11月(127.8%)を除いてほとんどが8月を下回っている。変動幅は30%以内の範囲にある。魚介類は11月(130.6%)が大きいだけで、他の月とは20%以内の幅にある。獣鳥肉類は10月(130.4%)、2月(150.0%)、9月(141.1%)の摂取率が高い。他はほとんど差はない。卵類は2月(127.9%)がやや高くなっている以外は他の月とはあまり差がない。乳類は8月よりも低率の月が多く、11月(61.5%)、1月(65.4%)は30%以上の変動幅がみられた。

ビタミン類、無機質源の食品群は、変動幅の大きい食品が多いようである。緑黄色野菜類では、8月よりも高率で30%以上の差がみられる月は10月(134.0%)、2月(132.0%)である。低率な月は5月(78.0%)以外は20%以下の差しか示していなかった。淡色野菜類は前述したように時期との関係が大きく、8月が最高になっている。前後の月の7、9月でも20%程度低く、野菜の不足気味の11、12、1、2、3、4、5月では40%程の変動幅が観察された。果実類も年間変動の大きい食品群である。2月から7月までの6カ月間は低く、特に5月(51.3%)、7月(59.8%)は50%台を示した。高率の月は10月(133.3%)、11月(120.5%)、1月(139.3%)で約20~40%高くなっていた。藻類の変動状況は、その幅は大きく、5月を除いては全般的に上回り、11、2月(200.0%)との差は2倍になる。

嗜好飲料類の変動幅は、ほとんど20%以内にあり、11、12、4、9月の4カ月のみが25%強の幅をみせていた。

各食品群別摂取量の年間変動状況を8月を基準にした変動幅から総括すると、いも類は8月の調査結果からは摂取量を低レベルに判断するおそれがある。さとう類については、摂取の絶対量が少ないため、変動幅にバラツキが生じやすい。穀類、菓子類、油脂類は変動幅が小さいので調査時期の影響は少ないと考える。たん白質源の魚介類、卵類は摂取量に大きな相違を示さないだろう。大豆製品は12月は幅が大きいため問題になるが、その他の月とは大差がないと考えられる。みそは摂取量が少ないので正確な実態を把握しにくい食品といえよう。獣鳥肉類は、本調査では10、2、9月が高率になっているが、相対的に変動幅の小さい食品群といえる。乳類は寒い期間と暖かい期間とで摂取の様相が異なるので、8月の摂取量を採用すると摂取が多いと判定しかねない。ビタミン類、無機質源の食品群については、緑黄色野菜類の10、2月を除けば、およそ同レベルの摂取と考えてよい。淡色野菜類、果実類は変動幅が大きいから調査時期によって相当摂取量に変化がみとめられる。淡色野菜類は8月の摂取が多いので全体を代表しない。果実類も基準の8月は豊富な秋から冬の月と比べて少なく、春から夏にかけての月とでは多いという結果になる。藻類はさとう類、みそのように摂取量が少な

図6 食品群別摂取量の年間変動状況(Ⅲ)
(8月=100)

(緑黄色野菜類、淡色野菜類、果実類、藻類、嗜好飲料類)

いたため、適当な調査時期を見出せない。嗜好飲料類については、一般的に夏季に多く摂取することを推測するので、変動幅が小さかったとはいえ8月の結果を普遍化できるとは考えがたい。

以上、女子学生という限られた対象者について月ごとに年間延べ36日間にわたる食生活調査を行い、栄養素、食品群の月、季節別比較及び年間変動状況の一面を論述してきた。

栄養素の場合、その摂取量の多少は摂る食品群の種類と量に基因するので、変動要因として食品群との照合が必要であろう。しかし、本報告では変動状況の実態に視点をおいたので、食品群との関連性には詳細な検討を加えなかった。

栄養素等摂取量の月間比較では、2月と9月が全体的に多い月であることをみとめた。季節間比較では、たん白質、カルシウム、ビタミンA、ビタミンB₂が夏に多く、冬にはビタミンCが多い。春は栄養水準が低い季節で、鉄、ビタミンA、ナイアシンの摂取が他の季節よりも特に少なかった。

栄養素等摂取量の年間変動については、変動幅の差によっては、8月の摂取量を年間の代表値と考えがたい結果も得られた。3大栄養素など（エネルギー、たん白質、脂肪、炭水化物）は比較的幅が小さいので、2月の脂肪を除けば8月の調査結果を年間の摂取水準とみなしてもよいと考える。しかし、無機質、ビタミン類には月によっては変動幅が大きく、必ずしも一般化できないものもあった。

次に食品群について、まず月間比較をみると菓子類、油脂類、嗜好飲料類には統計学的有意差をみとめなかったが、他の食品群には程度の差はあれ、多くの有意差があることを知った。一方、季節間の比較になると、菓子類、油脂類、藻類、魚介類、獣鳥肉類、卵類、嗜好飲料類など半数ちかい食品群に有意差がみとめられなかった。このように季節間では変動が小さくなるのは、月別では3日間の平均値を当該月の摂取量としているのに、季節別では $3 \times 4 = 12$ 日の平均値が当該季節の摂取量になる。すなわち、この調査日数の延長によるバラツキの縮小を一因として考えることができる。

8月を基準にした年間変動状況も変動幅に大小の相違があるにせよ、全ての食品群に変動がみとめられた。

このように栄養素、食品群の摂取状況については、月、季節間及び年間変動のいずれにも変化がみとめられた。そして、その変動要因を食品群の摂食を中心に言及してみると、野菜、果実類については流通量、価格などの経済的因子、乳類は気候といった環境的因子、いも類、魚介類は食習慣のような社会的因子の寄与が示唆される。しかしながら、穀類、獣鳥肉類、卵類、大豆製品、みそ及び藻類の月別、季節別の有意な変動には明確な結論を得ることができなかった。さらに菓子類、油脂類、嗜好飲料類の月別、季節別に有意差がみとめられなかったことにも根拠を示し得なかった。

要 約

昭和53年10月より1年間、毎月第3週の平日連続3日間、18～19歳女子39名を対象に摂取栄養素量、食品群別摂取量を調査し、次の結果を得た。

1) 栄養所要量との比較では、ほとんどの栄養素が85～90%の充足率を示したが、ビタミンAは低く、77.6%であった。

2) 栄養素等摂取量の月間比較では、ほとんどの栄養素が2月と9月に多く、ビタミンCは1月に多い摂取を示した。

3) 季節間の比較で有意差のなかった栄養素は、エネルギーと炭水化物のみで、その他の栄養素には有意差

がみとめられた。

4) 8月の栄養素等摂取量を基準にして変動幅をみると、変動の大きい栄養素にはビタミンA, ビタミンC, 鉄, 脂肪があげられ, その他の栄養素は10~15%の変動状況であった。

5) 食品群で摂取量の不足しているものとしては, 果実類 (61.2%), 緑黄色野菜類 (62.5%) があげられる。

6) 摂取量で月間に統計学的有意差がなかった食品群は菓子類, 油脂類, 嗜好飲料類であった。その他の食品群には有意差がみとめられた。

7) 季節間の比較で有意差がなかった食品群は菓子類, 油脂類, 藻類, 魚介類, 獣鳥肉類, 卵類, 嗜好飲料類であった。その他の食品群には有意差がみとめられた。

8) 8月の摂取量を基準にして変動幅をみると, 大きい食品群には, いも類, さとう類, 果実類, 淡色野菜類, 乳類があげられる。小さい食品群は穀類, 菓子類, 油脂類, 緑黄色野菜類, 魚介類, 獣鳥肉類, 卵類であった。

本報告の一部は昭和55年8月第34回日本栄養・食糧学会総会において発表したものである。

文 献

- 1) 佐々木隆, 千葉喜彦編: 時間生物学, p. 149 (1978) 朝倉書店
- 2) 森 成子, 斎藤 憲, 佐々田裕美子: 栄養学雑誌, **37** (1), 3 (1979)
- 3) 森 成子, 斎藤 憲, 佐々田裕美子: 盛岡短期大学研究報告, **28**, 59 (1977)
- 4) 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
- 5) 高居百合子他: 栄養学雑誌, **33** (5), 203 (1975)
- 6) 盛岡市中央卸売市場: 市場年報, 昭和53年, p. 49 (1978)
- 7) 盛岡市中央卸売市場: 市場年報, 昭和54年, p. 45 (1979)
- 8) 万木良平, 井上太郎: 異常環境の生理と栄養, (1980) 光生館

(受付: 昭和56年4月30日)