九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

鷹島町における健康調査-第3報- ：(2)栄養調査(脂質と食物摂取状況)

伊藤, 和枝
Nakamura Gakuen College

川崎, 晃一
Institute of Health Science Kyushu University

上園, 慶子
Institute of Health Science Kyushu University

山口, 敦子
Nakamura Gakuen College

https://doi.org/10.15017/489

出版情報：健康科学. 10, pp.9-16, 1988-02-20. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

鷹島町における健康調査 —第3報—
(2) 栄養調査（血清脂質と食物摂取状況）

伊藤和枝* 川崎晃一 上園慶子
山口敦子*

Health Investigation in Takashima —The Third Report of Nutrient Intake and Food Consumption Structure—

Kazue ITOH*, Terukazu KAWASAKI, Keiko UEZONO and Atsuko YAMAGUCHI*

Summary

Two hundred and fifty-six young subjects 143 males and 113 females, aged from 20 to 39 years participated in the nutrient survey. The nutrient intakes and food consumption structures were analysed by means of the questionnaires. Daily physical activity index was calculated based on the basal metabolic rates of individual activities. The intakes of rice, soybeans, fishes, alcohol and pickles were greater and those of bread, oil, meat, eggs and milk were smaller in Takashima than the intakes of the National Nutrition Survey in 1979.

Subjects were divided into 3 groups by means of the serum lipid level; low(L)-, normal (N)- and high(H)-group, and the characteristics of diet composition and life style of the three groups were compared. Of the male subjects, 20.4, 61.3 and 18.3% fell into L-, N- and H-group, whereas 52.2, 39.8 and 8.0% of the female subjects fell into L-, N- and H-group, respectively.

The intakes of the food groups such as soybeans, eggs, milk and fruits were lower in L-group than in the other two groups. Energy and protein intakes were the same in the three. Fat intakes, however, were higher in H-group than in L- or N-group. Cereal energy ratio with the average of 60.2% was significantly higher in L-group than in H.

In conlusion, the food consumption structure was more traditional diet style in L-group than in the other two. This is probably due to the high cereal intakes and smaller amount of sidedish.

(Journal of Health Science, Kyushu University. 10:9 − 16, 1988)

はじめに

わが国の循環器疾患の特徴は，欧米諸国に比べて脳卒中の死亡率が高く，虚血性心疾患による死亡率の低いことであった。しかし近年脳卒中は漸次減少し，心疾患による死亡率が上昇しており，動物性脂肪の摂取過剰が憂慮されている。しかし一方動物性食品の摂取が少なく，食塩の摂取が多い集団に脳卒中が多発することも認められ，それらの地域を見逃すことは出来ない。

*Nakamura Gakuen College. Fukuoka 814, Japan.
Institute of Health Science, Kyushu University. Kasuga 816, Japan.

昭和59年より継続調査を重ねている鷹島町の標準化死亡比は，脳卒中130と高く，脳硬塞40と低いことから，栄養指導の資料をうる目的で，血中脂質と食物摂取状況ならびに生活状況との関連を検討したので報告する。

方　法

1．食物摂取状況調査

1）食物摂取状況調査票による調査

(1) 時期：昭和61年7月29日より5日間

(2) 対象：前報[2]の対象者のうち20～39才とした。

(3) 調査内容：厚生省健康指票策定委員会[4]の調査様式を一部改良し，面接聞き取り法により行った。資料の集計は各食品群ごとの摂取量を求め，秤量式調査結果から作成した食品群別荷重平均成分表を用いて栄養素等摂取量を算出した。

2）自己秤量式食事調査

(1) 時期：健康調査期間中の連続3日間

(2) 対象：食物摂取状況調査票による調査対象より任意抽出した30世帯の夫婦。

(3) 調査内容：国民栄養調査，九州実践栄養研究会[11]の調査に準じて実施した。1日1回調査員が訪問して内容を確認した。

3）生活時間調査

食物摂取状況調査の全対象に，24時間の生活時間調査を面接聞き取り法で行い，睡眠・座位・立位・歩行・運動の各時間に分類集計し，平均RMR[6]を用いて生活活動指数を求めた。個人のエネルギー所要量の算出は，各自の生活活動指数を用いた。

2．医学的検査

前報[2]に同じである。

なお資料の解析はFACOM－M 320 Eを用いANALYSTにより行った。

結果ならびに考接

1．対象のプロフィール

対象の平均年齢は33±4才で性差はなく，男性143名，女性113名であった。体格は同年代の昭和60年全国平均値と差は認められなかった。肥満の発生頻度は男性2.8%，女性9.1%，境界域を含む高血圧の発生頻度は，男性8.4%，女性4.5%で，いずれも昭和60年全国平均より低値であった。

血清総コレステロール，HDL—コレステロールには性差は認められず，中性脂肪は，男性が女性に比べ有意に高値であった。（表1）

表1　対象者のプロフィール

	男性 (n=143)	女性 (n=113)		男性 (n=143)	女性 (n=113)
AGE (yrs)	33± 4	33± 4	Hb (g/dl)	15.5± 1.2	12.4± 1.7
Body Height (cm)	166.7± 5.9	153.6± 5.4	Hct (%)	45.2± 3.1	37.3± 4.1
Body Weight (kg)	61.5± 8.6	52.0± 8.5	BUN (mg/dl)	16.1± 3.5	13.3± 3.1
%Fat (%)	13.7± 4.0	24.1± 6.7	T.Protein(g/dl)	7.4± 0.4	7.4± 0.4
Systolic B.P.(mmHg)	119.3±13.7	106.1±11.1	Glucose(mg/dl)	96.6± 11.9	91.9± 7.6
Diastolic B.P.(mmHg)	68.1±10.3	62.1± 8.9	T.Chol.(mg/dl)	169.8± 29.1	165.8±32.1
Urine Na[1] (mEq/day)	142± 2.0	141± 2.0	T.G. (mg/dl)	126.6±101.4	73.4±38.6**
Urine K[2] (mEq/day)	43± 5	42± 5	HDL. (mg/dl)	54.0± 12.2	54.4±11.8

1) 2) Estimated by Kawasaki's Formula（** P<0.01vs.男性）
T.Chol.：総コレステロール，T.G.：中性脂肪，HDL：HDL-コレステロール，%Fat:体脂肪率

2．食品群別摂取量

食品群別摂取量をエネルギー1000 kcal当りに標準化し，昭和60年全国平均[5]と比較すると全国平均を上廻るものに，米（65.8%），大豆類（15.0%），魚介類（42.1%），アルコール（421%），嗜好飲料（369%）があり，下廻るものにパン（－89%），麺（－95%），油脂（－26%），緑黄色野菜（－61%），藻類（－52%），獣鳥肉類（－42%），卵（－43%），乳類（－30%）があった。緑黄色野菜の少ないことや，嗜好飲料の多かったことは，調査時期が夏季であったことの影響を考慮する必要があろう。

いずれにしても同島の40～50才代の成績とほぼ同様で，若い20～30才代でも米，魚を中心とした日本の伝統型食形態であると思われた。

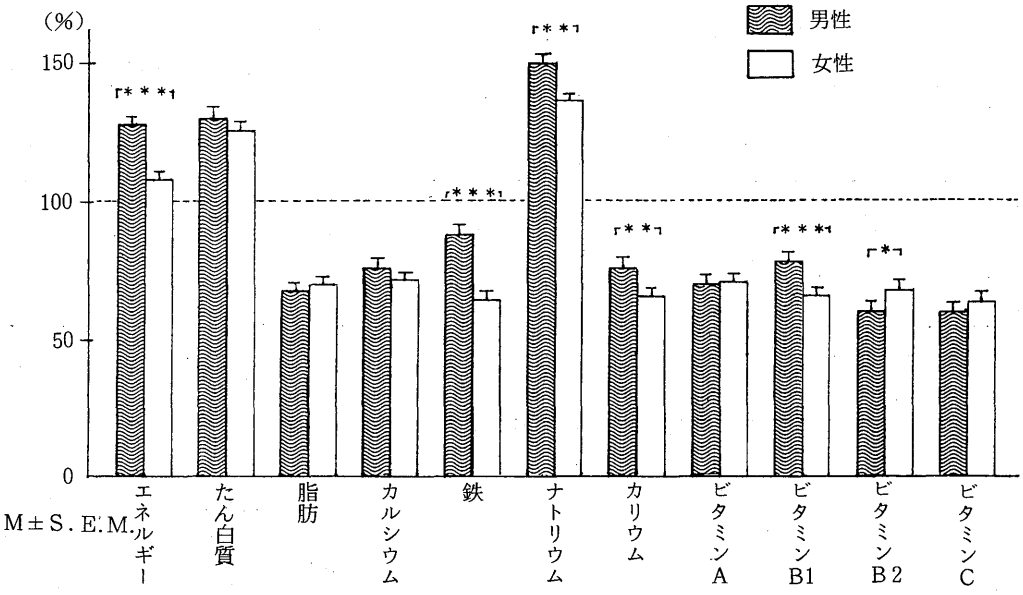

図1 栄養充足率

表2 栄養比率

	男性(n=143)	女性(n=113)
穀類エネルギー比	63.1±11.7	58.2±11.2**
動たん比	39.2±10.1	48.5± 9.4***
動脂比 I[1]	41.9±10.8	63.1±10.0***
動脂比 II[2]	27.5± 7.1	39.1± 6.2
たん白質エネルギー比	10.9± 1.4	13.1± 1.8***
脂肪エネルギー比	12.5± 3.7	14.4± 3.8***

M±S.D * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001
1）＝動物性脂肪／総脂肪
2）＝(動物性脂肪−魚脂肪)／総脂肪

3．栄養素等摂取状況

個人の24時間の生活時間調査より算出した生活活動指数を用いて求めた栄養所要量に対する栄養素等摂取量の比を図1，栄養比率を表2に示した。

エネルギー，たん白質の摂取は，ほぼ所要量を充足していた。しかし脂肪の摂取率は低く，脂質エネルギー比は男性12.5%，女性14.4%であった。動物性脂肪比は女性63.1%と高く，これは脂肪の摂取量が低く，しかも油脂の使用が少ないためと考えられる。魚脂を除いた動物性脂肪比は39.1%で全国平均とほぼ同値であった。穀類エネルギー比は約61%と著しく高く、微量栄養素であるカルシウム，鉄，カリウム，ビタミンA，B_1，B_2，Cともに不足がみられた。食塩摂取量は，男性14.9 g，女性13.6 gで全国平均より高く，スポット尿からの24時間尿中食塩排泄推定値[3]は男性13.9 g，女性10.0 gでナトリウム排泄率を考慮すれば妥当の数値と思われる。

たん白質の摂取構成比は図2に示すとおりで，穀類の構成比36.2%と全国平均より高く，なかでも米類の構成比は35.2%で全国平均26.6%に比べ著しく高い。魚介類も23%と高く，動物性たん白質の47.5%を占めている。

脂肪の摂取構成比は，油脂33.7%で40～50代[1]より高く，魚介類からの摂取比率は40～50代より低くなっており，獣鳥肉類からの摂取比率が高くなっている。

4．食物消費構造

食物摂取には，食品群間の相互関係が複雑に関与しており，その特性を把握することは容易ではない。多くの情報を圧縮して食物摂取状況を把握するために，エネルギー当り食品摂取量を変量とした多変量解析の主成分分析を行った。男性の第1主成分の正に油脂，その他の野菜，パン，負に米が存在し，主食因子のパン，油脂対米がみられ，第2主成分の正に漬物・食塩，負に大豆類・藻類，アルコール，獣鳥肉類，卵がみられ，素食対副食多食の副食因子と考えられた。女性でも同様の食物消費構造がみられた。(図3)

つまりエネルギー当り米の摂取が多い人達は，パン・油脂のエネルギー当り摂取量が少ないことを示している。

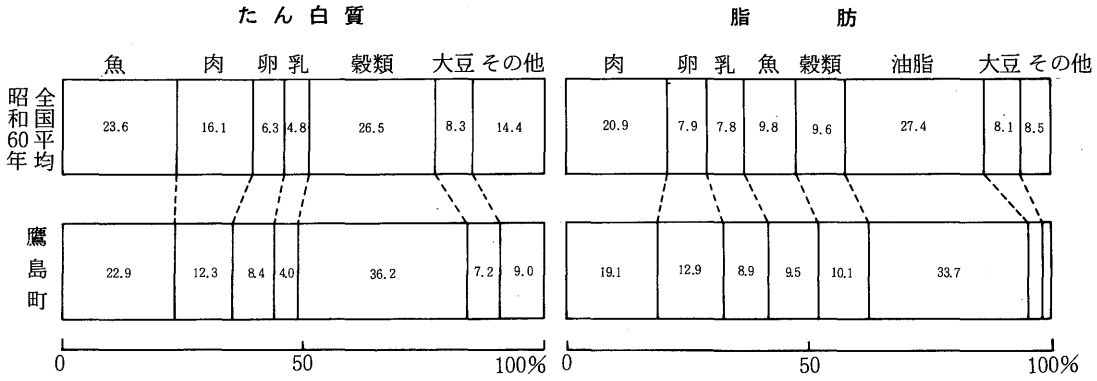

図2　たん白質・脂肪の食品群別構成比

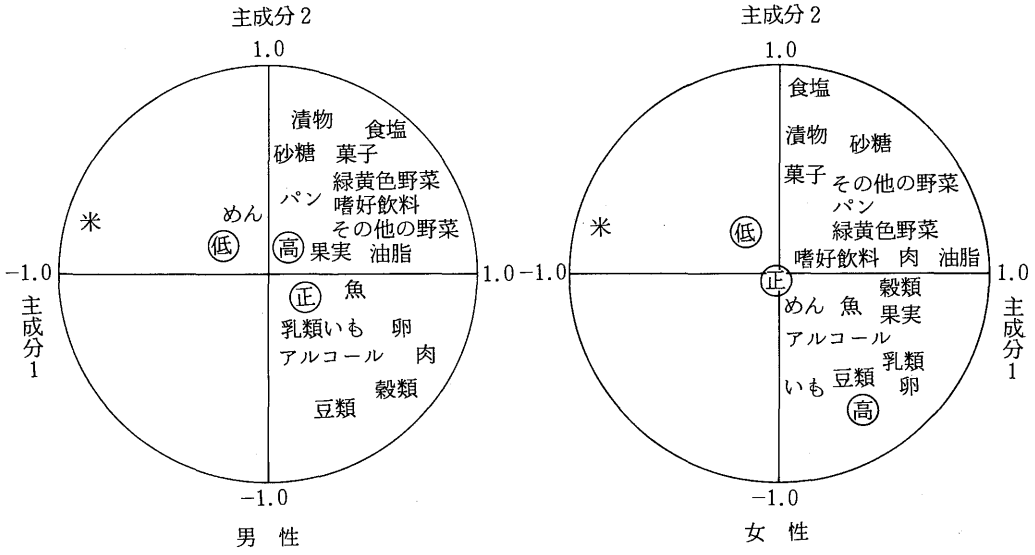

図3　食物消費の二次元空間図

なお主成分の寄与率は，男性第1主成分値(19.0%)，第2（10.9%），女性第1主成分値（14.3%），第2（11.7%）であった。

昭和46年国民栄養調査を基準とした食物消費の二次元空間図[9]に対象の得点をプロットして図4に示した。昭和39年よりやや伝統型に位置して，40～50才代とほぼ同位置であった。

5．血中脂質と身体状況との関連

対象の血清脂質を高脂血症群（血清総コレステロール230 mg/dl以上，または中性脂肪110 mg/dl以上），低脂血症群（血清総コレステロール130 mg/dl以下，または中性脂肪66 mg/dl以下），ならびに正常群（血清総コレステロール229～131，または，中性脂肪109～67）の3群に分類した。

男性では正常群が約70%であったが，女性では，低脂血症群が52.2%と多かった。（**図5**）

低脂血症群には，栄養障害を伴う場合もあり，ヘモグロビン，ヘマトクット，体脂肪率との関連を表3に示した。

血清総コレステロールは男女共に，ヘモグロビン，ヘマトクリット，体脂肪率に正相関を示し，栄養状態の悪い人に血清総コレステロールの低い傾向がみられ，栄養不足による低脂血症のあることが推定される。血中脂質区分と貧血の関連は表4に示すとおりで低脂血症群に貧血が多かった。

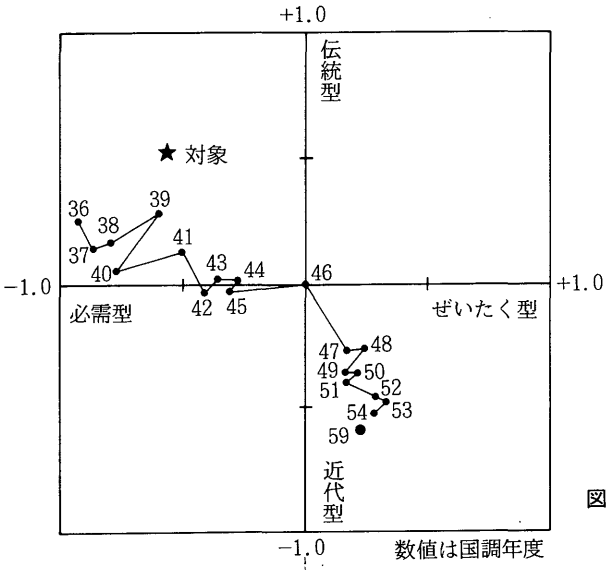

図4 食物消費構造昭和46年国調による二次元空間図における位置づけ

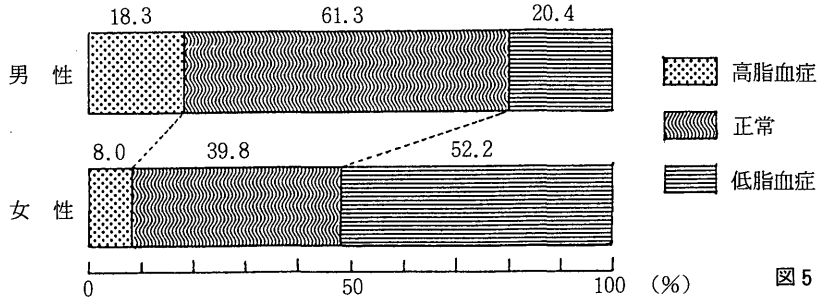

図5 血中脂質区分

表3 血液成分と肥満度の関連

		T.C.	HDL	T.G.	T.P.	Hb	Hct	BMI
男性	HDL	0.204 *						
	T.G.	0.371 ***	−0.279 ***					
	T.P.	—	—	0.246 **				
	Hb	0.323 ***	—	0.253 **	—			
	Hct	0.318 ***	—	0.218 **	—	0.952 ***		
	BMI	0.333 ***	0.258 **	0.438 ***	—	—	—	
	PFAT	0.293 ***	−0.196 *	0.394 ***	—	0.168 *	0.187	0.735 ***
女性	HDL	0.240 *						
	T.G.	0.326 ***	—					
	T.P.	0.264 **	—	—				
	Hb	0.228 *	0.275 **	—	—			
	Hct	0.255 **	0.249 **	—	—	0.975 ***		
	BMI	0.227 *	—	0.243 **	—	—	—	
	PFAT	0.302 **	—	0.194 *	—	—	—	0.846 ***

*** P<0.001 **P<0.01 *P<0.05

HDL：HDL-コレステロール，T.G.：中性脂肪，T.P.：総蛋白，
BMI ：ケトレ指数，PFAT：体脂肪率

表4　血清脂質と貧血

	高脂血症	正常	低脂血症	合計
貧血	1	14	15	30
正常	32	118	73	223
多血症	2	1	0	3
合計	35	133	88	256

x^2=12.320　自由度4　P＜0.05

中性脂肪と体脂肪率にも男女共に関連がみられ高脂血症群に肥満者が多かった。またヘモグロビン，ヘマトクリットとにも正相関がみられた。

日本における脳卒中の疫学調査成績では，血清総コレステロールの高いことは脳卒中の危険因子とならず，むしろ脳出血に対しては血清総コレステロールの低い方が発生率も高いことが報告されている。[7)8)] そこで血中脂質レベルによる食物摂取の状況を低脂血症の多い女性群で比較してみる。

6．血中脂質と食物摂取状況

血中脂質区分による栄養素等摂取状況を図6・表5に示した。低脂血症群は高脂血症群に比べてカルシウム，カリウム，ビタミンA，ビタミンB_2の摂取率が有意に低い。脂肪の摂取率も，高脂血症群に比べ低脂血症群が低く（P＜0.07），穀類エネルギー比は，低脂血症群が有意に高かった。食塩摂取量には差がみられなかった。

食品群別摂取量を比較してみると，低脂血症群は高

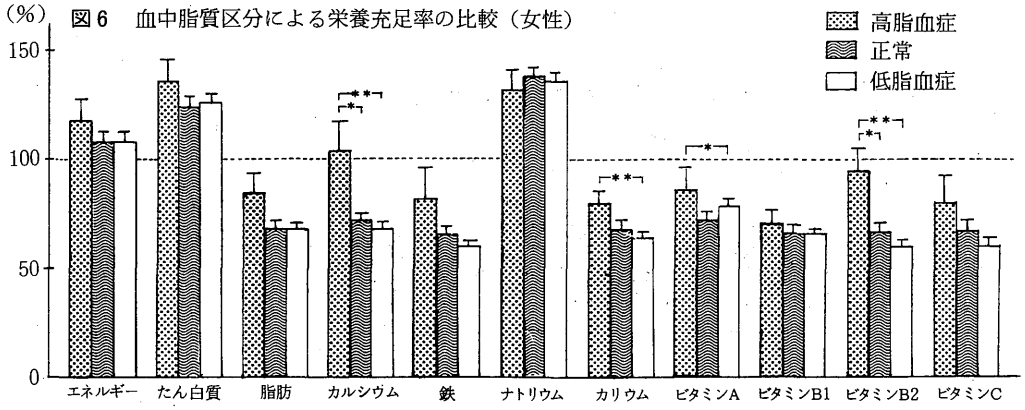

図6　血中脂質区分による栄養充足率の比較（女性）

M±S.E.M.

表5　血中脂質区分による栄養比率の比較（女性）

	高脂血症	正常	低脂血症
穀類エネルギー比	48.5± 9.5	57.5±12.7	60.2± 9.3
動たん比	52.7± 7.4	48.1±10.2	48.1± 9.1
動脂比	65.7±10.8	63.3±10.4	62.4± 9.8
たん白質エネルギー比	13.8± 1.5	12.9± 2.0	13.2± 1.7
脂肪エネルギー比	16.2± 3.8	14.2± 4.2	14.4± 3.3

M±S.D.　* P＜0.05 ** P＜0.01

脂血症群に比べて，大豆類，乳類，アルコール，果実類の摂取が少なく両群に差がみられた。

先の食物消費の二次元空間図に個人の主成分特性値の平均値を群別にプロットし，図3に示した。男性では群間に有意な差はみられなかったが，女性では低脂血症群と高脂血症群の第2主成分値に差がみられ（**表6**），高脂血症群は大豆類，卵，乳類，果実類に近いところに位置し，低脂血症群は，それらの食品から遠く，食塩，漬物に近い位置にプロットされた。

表6 血清脂質区分別の主成分値

	主成分1	主成分2
高脂血症	0.394±0.56	−0.609±1.14
正常	0.005±1.01 △	0.009±1.17 *
低脂血症	−0.064±1.04	0.088±0.80

*P＜0.05 △P=0.07

即ち，食品群別摂取量に差がみられたとおり，高脂血症群では大豆類，卵，乳類，果実類などを多く摂取しており，副食多食であるのに反して，低脂血症群では，それらの食品の摂取が少なく，食塩，漬物の摂取の多い，謂ゆる素食の形があることがわかる。正常群は，両群の丁度中間部に位置しており，中間的な食物摂取状況であることが示された。

主食成分である第1主成分値に群間の差がみられなかったことから，主食が米かパンであるかということより，副食が豊かであるか否かが，血中脂質レベルを左右していることが明らかにされた。

従来より，低脂肪・高炭水化物・高食塩摂取群に脳出血の発生が高く，欧風化した食生活を営む人に虚血性心疾患の発生が多いことが報告されている。脳卒中，虚血性心疾患の予防には，血清コレステロールは低ければ低いほどよいというものではなく，高値にも低値にも偏らない謂ゆる正常域を保つことが望ましく，低脂血症群の食事改善が必要であると思われる。

7．血中脂質と生活活動指数

最近，運動負荷による血中脂質の変動が数多く報告されている。個人の24時間の生活時間調査から求めた生活活動指数を血中脂質区分で比較し表7に示した。高脂血症群の生活活動指数が有意に低く，低脂血症群とに差が認められ，低脂血症群の身体の動かし方の大きいことがわかった。

血清総コレステロールに関連する因子の力関係をみるために，血清総コレステロールを従属変数とし，年令，血圧，ケトレ指数，生活活動指数，栄養素等摂取率，栄養比率を変数とした重回帰分析を行い，その結果を表8に示した。

表7 血清脂質と生活活動指数

	男性	女性
高脂血症	0.63±0.09	0.55±0.06
正常	0.67±0.08	0.63±0.02
低脂血症	0.70±0.03	0.63±0.02

*** P＜0.001 ** P＜0.01 * P＜0.05

表8 血清総コレステロールの重回帰分析

	標準化回帰係数	t値	有意水準
ケトレ指数	0.227	3.794	P＜0.001
収縮期血圧	0.176	2.948	P＜0.01
生活活動指数	−0.132	2.199	P＜0.05
穀類エネルギー比	−0.148	2.477	P＜0.01
重相関係数	0.389		
決定係数	0.151		

標準回帰係数からケトレ指数，収縮期血圧が正に，生活活動指数，穀類エネルギー比が負に関与していることが明らかにされ，血清総コレステロールを上げる因子にケトレ指数の増加，収縮期血圧の上昇があり，下げる因子として生活活動指数の増大，穀類エネルギー比すなわち穀類の多量摂取が関連していることが示された。

小西ら[10]は血清総コレステロール値は脳出血の予防のためには140 mg/dl以上が望ましく，虚血性心疾患の予防のためには，200 mg/dl未満が望ましいことを明らかにしており，食事のみでなく運動を含めた生活指導が必要であると思われた。

ま と め

鷹島町健康づくりの一環として20～30才代を対象とした成人病検診に参加し，食物摂取状況調査を行った。対象には血中脂質の低い人が多くみられ，血清脂質区分による食物摂取状況ならびに生活状況を比較検討した。

1）食品群別摂取量を標準化して昭和60年全国平均値と比較すると，米・魚・大豆・嗜好飲料・アルコールの摂取が多く，パン・油脂・野菜・獣鳥肉・卵・牛乳が少なかった。

2）エネルギーならびにたん白質の摂取はほぼ所要量を充たしており，脂肪，カルシウム，鉄，ビタミンA，B_1，B_2，Cの不足がみられた。食塩摂取量は男性14.9 g，女性13.6 gであった。

3）穀類エネルギー比は約61%と高く，脂質エネルギー比は約13%と低かった。

4）エネルギー当り食品群別摂取量を変量とした多変量解析の主成分分析を行った。第1主成分の正にパン・油脂に対して負に米の主食因子がみられ，第2主成分の正に漬物・食塩に対して，負に大豆・卵・乳・果実の副食因子がみられた。

5）低脂血症が女性に多く52.2%であった。低脂血症群はカルシウム・カリウム・ビタミンA，B_2の摂取率が高脂血症群に比べ有意に低かった。また低脂血症群の穀類エネルギー比が高く，脂質エネルギー比は低く，いずれも高脂血症群との間に差がみられた。食塩摂取量には差がなかった。

6）女性の食事の第2主成分値に群間の差がみられ，低脂血症群は漬物・食塩の摂取が多く素食型であることが示された。

7）生活活動指数は低脂血症群が高く，高脂血症群との間に差がみられた。

謝　　辞

この栄養調査は福市泰住民課長，井元ノブエ保健婦，板谷博満係長はじめ鷹島町役場関係各位の御協力により実施することが出来ました。ここに深甚の謝意を表します。本調査にあたって御指導と御助言をいただいた鷹島町診療所長萩原仁博士，九州大学健康科学センター緒方道彦教授，松本壽吉教授に深謝いたしますとともに御協力いたゞいた健康科学センターのスタッフならびに九州大学熱帯医学研究会の皆様に感謝いたします。

この調査は，中村学園大学食物栄養学科学生の協力のもとに行われました。記して感謝の意を表します。

この健康調査の一部は昭和61年度厚生省財政調整交付金から「ヘルスパイオニアタウン事業」としての援助を受けた。

文　　献

1）伊藤和枝，川崎晃一，上園慶子，伊東淑子：鷹島町における中年男女の職業別栄養調査，健康科学，9：7—14，1987.

2）上園慶子，川崎晃一，宇都宮弘子，吉川和利，伊藤和枝：鷹島町における健康調査—第3報—(1)医学調査，健康科学，10：1—7，1988.

3）川崎晃一，上園慶子，宇都宮弘子，今村京子，吉川和利，上野道雄，藤島正敏：24時間尿中Na排泄量推定法に関する研究—尿中クレアチニン排泄量予測値と分割尿を用いた推定法の基礎的検討；健康科学，8：57—63，1986.

4）厚生省公衆衛生局課編：肥満者の栄養指導。日本栄養士会，1980，pp 124—129.

5）厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状，第一出版，1982.

6）厚生省公衆衛生局栄養課編：第三次改定日本人の栄養所要量，第一出版，1979.

7）小町喜男：わが国の脳卒中の発生要因に関する疫学的考察．栄養と食糧，VOL 34.，185—190，1981.

8）上島弘嗣：循環器疾患の発生率の異なる集団の血清総コレステロール値と食物摂取状況およびその関連性．日本公衛誌，28：264—278，1976.

9）豊川裕之：生活の中の栄養学：大修館，1982．p 83.

10）小西正光，内藤義彦，寺尾敦史 etal：循環器疾患予防のための望ましい血清総コレステロール値についての検討，第46回日本公衆衛生学会抄録集，295，1987.

11）九州実践栄養研究会報告書，1：1983.