

農山村における中高年女性のライフスタイルと栄養状態

沖田美佐子・吉田繁子・辻 博明

はじめに

健康づくりにはバランスのとれた栄養素摂取とともに、適度の運動と休養が必要とされる。とくに、高齢化社会を活力あるものとするには、身体的な健康はもとより精神的、社会的にも健全な状態を維持することが求められる。Breslowら¹⁾のAlameda County studyでは、社会的ネットワークの多い者に早期の死亡が少なく、ライフスタイルが健康と寿命に重大な影響を及ぼすことを報告している。

高齢化に伴う寝たきり老人の増加は深刻な社会問題であり、長寿社会にあって寝たきりを予防することは切実な願いである。寝たきりとなる最も大きな原因は脳卒中で、ついで骨折など整形外科疾患である。脳卒中はわが国で減少傾向にあるとはいえ、死因の第3位を占める。したがって、脳卒中の原因となる高血圧や、動脈硬化の予防がもっとも望まれるところである。次に、高齢女性では骨粗鬆症に起因した骨折の発生頻度が高く、大腿骨頸部骨折の発生率は、最近の報告²⁾では、年間に人口1万人当り、70-74歳で28人、85-89歳では153人に達するとされる。骨粗鬆症では、骨折に至らないまでも自覚症状として腰痛や背部痛を訴え、日常生活にも支障をきたすようになる。このような問題点をふまえ、過疎と高齢化が進む農山村の中高年女性のライフスタイルと栄養状態や体力を分析し、寝たきり予防の食生活指導を進める方途を検索した。

方 法

1. 調査地区

調査地区は前報³⁾同様に、岡山県西北部に位置する1市4町で、総人口が約43,000人、人口密度は53.8人/km²(岡山県平均272.0人/km²)の農山村地区であ

る。総人口に占める65歳以上の人口の比率は19.8%(平成元年10月1日、岡山県14.3%)、75歳以上では8.5%(同、6.3%)と高齢化の進む地区である。対象地区における昭和63年度の死因別死亡率は、1位が悪性新生物(人口10万人当り222.5)で、次いで脳血管疾患がなお第2位を占め人口10万人当り201.6で、心疾患による死亡率(人口10万人当り187.7)は第3位である。

2. 調査対象

前報³⁾と同じく、調査地区内の各市と町に在住する40歳以上の女性のうち、栄養委員、栄養委員経験者およびその他調査に協力を得られた者を含む68名(37と39歳の2例を含む)を対象とした。

3. 調査の内容と方法

日常の生活時間と生活習慣および健康とライフスタイル(運動、休養、生きがいおよび社会性)(表1)⁴⁾に関するアンケート調査を行った。

体力テストは脚筋力、腕の牽引力および柔軟性について行い、身体計測は身長、体重、上腕背部と肩甲骨下角部の皮脂厚および上腕筋囲を測定した。また、Bioelectrical Impedance Analysis(BIA)⁵⁾により体脂肪率を測定した。インピーダンスの測定には体脂肪測定装置(ヤガミ、名古屋)を使用した。

採血は午前8時30分から10時の間に行い、ヘモグロビン濃度と血清アルブミン、総コレステロール、HDL-コレステロール、カルシウム、リンの濃度およびアルカリフォスファターゼ活性とその分画を測定した。蓄尿は食事調査の最終日に行い、ナトリウム、カリウム、カルシウム、リンおよびクレアチニン排泄量を測定した。また、食事調査の3日間に合わせて、万歩計で歩数を測定した。

表1 健康生活調査の内容

肥満傾向だと思う	睡眠時間は充分とっている
頭痛を起こしやすい	気分転換をはかっている
胸やけや吐き気がする	よく居眠りをしてしまう
すぐに動悸や息切れがする	就寝時間はほぼ一定である
めまいや立ちくらみがする	朝気持ちよく目覚める
便秘や下痢になりやすい	自分が生まれてきてよかったと思う
かぜをひきやすい	生活にはりや目標がある
関節や腰の痛みをおぼえる	根気よく何かのうちこむことができる
疲れが翌日にのこる	小さな失敗を忘れて新しい目標にむかえる
目の疲れや肩こりをおぼえる	悩みごとがある
参加するのが好きなスポーツや運動がある	人生が楽しく感じられる
汗をかくことが好き	忙しくても苦にならない
スポーツや運動をもっとしたいと思う	自分の感情を率直に表現できる
20〜30歳頃、積極的にスポーツに参加した	自分の判断に自信が持てる
日常、スポーツや運動をしている	イライラすることが多い
日常、よく身体を動かしている	安心して相談できる人がいる
運動不足を感じる	他人と協同して作業することができる
意識的に身体を動かすようにしている	他人との話合いが楽しく感じられる
近い距離でも乗り物を使ってしまう	他人と話をするのがいやになる
運動用品をいろいろ持っている	他人と一緒に喜んだり悲しんだりできる
趣味を持っている	自分の立場を認め他人を尊重できる
テレビを見過ぎる傾向がある	環境の変化に順応できる
外出を楽しむ機会が時々ある	他人のための仕事が苦にならない
夜寝つきがよく、ぐっすりねむれる	人間関係で思い悩んでいる
待ち遠しくなるような計画もてる	人前にでるのがおっくう

結果と考察

1. 年代別にみた生活活動強度の分布

年代別にみた生活活動強度の分布を表2に示した。40歳代では、生活活動強度Ⅱ（中等度）にある者の比率が高く、生活活動強度Ⅲ以上の、筋肉作業を伴うやや重い生活活動を行っているものは14.3%にすぎず、他の年代に比較して最も低い。50歳代と60歳代で、農作業などやや重い生活活動に属する者の比率が高く、近年の日本人の生活活動強度の分布に類似している。

表2 調査対象の年代別および生活活動強度別構成

年代	平均年齢 (歳)	生活活動強度別構成(人)			合計
		I(軽い)	II(中等度)	III(やや重い)以上	
40歳代	43.6±3.1	9(42.9)	9(42.9)	3(14.3)	21
50歳代	55.2±3.0	11(44.0)	7(28.0)	7(28.0)	25
60歳代	63.4±2.4	10(45.5)	7(31.8)	5(22.7)	22
全体	54.3±8.4	30(44.1)	23(33.8)	15(22.1)	68

M±SD, ()内の数値は%。

2. 身体状況、体力と運動習慣

年代別にみた身体状況を表3に、体力と運動習慣を表4に示した。肥満の判定方法として、榮研式キャリパーによる皮下脂肪厚の測定と、BIAによる体脂肪率の算出、およびBrocaの桂変法に基づく標準体重比の算出を行った。皮下脂肪厚50mm以上の肥満者は3例のみであった。皮下脂肪厚の測定とBIAによる体脂肪率の算出結果では、いずれも50歳代が高い傾向にあった。皮下脂肪厚と体脂肪率の相関を図1に示した。いうまでもなく、肥満は蓄積した脂肪量によって判定すべきであり、最近ではとくに内臓に蓄積した脂肪が問題視されている⁶⁾。体脂肪量は比重法に、内臓脂肪量はCT法⁷⁾によらなければ、正確な測定は困難であるが、BIAは水中体重秤量法によって求めた体脂肪率と高い相関を示し⁸⁾、実際の体脂肪量により近い測定がで

表3 身体状況

年代	皮下脂肪厚 (mm)	体脂肪率 (%)	上腕筋囲 (cm)	血 圧			生 理	
				高	境界域	正常	有	無
40歳代	32.0± 8.1	20.9±4.1	21.4±1.7	0	0	21	21	0
50歳代	33.8±13.1	23.3±5.7	20.7±1.7	3	4	18	2	23
60歳代	32.3± 8.2	21.4±4.6	21.3±1.4	1	8	13	0	22
				(1)	(1)			

M±S D, ()内数値は降圧剤服用者数

表4 年代別にみた体力と運動習慣

年代	体 力			運 動	
	脚筋力 (点)	腕牽引力 (Kg)	柔軟性 (cm)	有 (%)	歩数
40歳代	40.0±16.4	24.4±6.3	14.8±5.1	28.6	7870±3421
50歳代	28.4± 9.4	19.0±3.7	13.8±5.3	44.0	5701±2444
60歳代	25.0±11.9	18.0±3.8	16.5±4.4	59.1	6841±2823

M±S D, ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

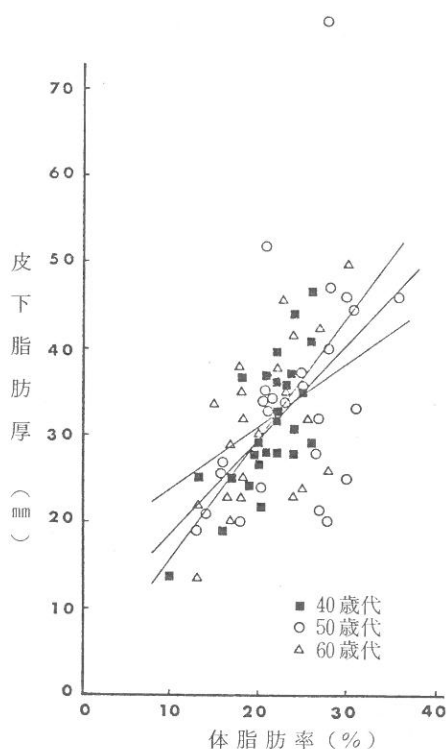


図1 体脂肪率と皮下脂肪厚の相関

- A: 40歳代 Y=1.4X+2.0 r=0.720, P<0.001
- B: 50歳代 Y=1.1X+8.0 r=0.480, P<0.05
- C: 60歳代 Y=0.7X+16.7 r=0.430, P<0.05

きる方法ではないかと期待される。インピーダンス測定は、体水分量の影響を受ける⁹⁾が、今回の測定では、年齢による体水分量の相違の影響は明らかでない。いずれも有意差を認めるまでには至らなかったが、皮下脂肪厚と体脂肪率の相関係数は年代を追って小さくなり、回帰式の傾きも小さくなる傾向を示した。この変化は、脂肪沈着部位の変化に基づくものと推測される。

上腕筋囲には年代別では差がなく、60歳代でも生活活動強度ⅡおよびⅢにある者が多いことを反映して、骨格筋量が維持されているとみなされる。

さらに、若い時期の筋肉労働の影響も見逃せない。血圧では50歳代から高血圧者や境界域血圧者がみられた。

50歳を境に閉経するが、体力の点でも脚の筋力と腕の牽引力のいずれも40歳代に比較して低下している。ところが、これらの筋力は60歳代になっても50歳代との間に差が現れていない。腕の牽引力は上腕筋囲と有意に相関 (p<0.05) する。柔軟性には各年代間に差がみられず、皮下脂肪厚と負の相関 (p<0.05) を示すため、今回行った座位前屈による柔軟性の測定に腹部脂肪の蓄積が影響したとみられる。

日頃よく運動をする、と答えたものは年齢を追って高率となった。運動の内容は、グランドゴルフ、ゲートボール、ラジオ体操や散歩が上位を占め、60歳代では22人中10人がこのうちの何かを行っていた。万歩計の歩数は50歳代が最も少なく、40歳代が最も多かった。40歳代は生活活動強度Ⅱに属する者の比率が高く (表2)、日常生活において立ち歩く時間が多いためと考えられる。また、60歳代では運動として散歩を取り入れている例があり、意識して歩いていると推測できる。万歩計の歩数と体脂肪率の間には有意の相関が認められた (図2)。歩数10,000歩以上の6名では体脂肪率が20%未満であったのに対して、5,000歩未満者の中には体脂肪率が著しく高い例がみられた。運動不足が肥満に、また、肥満が歩行の妨げとなっていることがうかがえる。

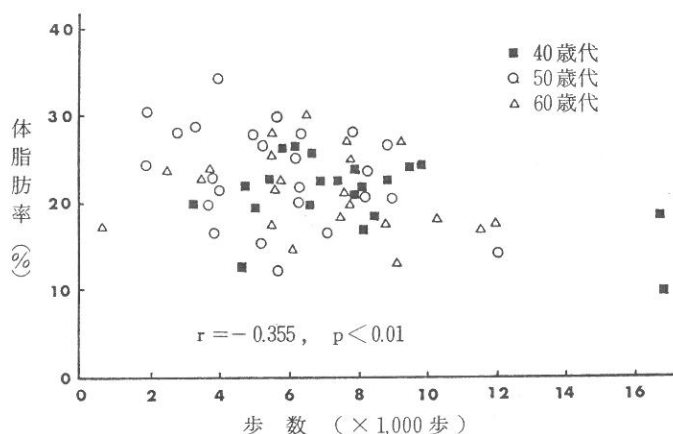


図2 歩数と体脂肪率の相関

3. 健康とライフスタイル

健康とライフスタイルの評価を表5に示した。評価方法は健康、運動、休養、生きがい、社会性の5つの面について、それぞれ10項目の質問(表1)を設定し、1問が4点で計40点、総計200点満点である。各質問項目について、とてもよくあてはまる、かなりあてはまる、あまりあてはまらない、まったくあてはまらない、のいずれか該当欄に○をつけることとし、健康的な答えが高得点となるようにした。

いずれも有意差を認めるまでには至っていないが、自覚症状からみた健康では40歳代が得点が高く、50歳代と60歳代では全く差がみられない。運動に関しては全体に得点が低く、とくに40歳代が低得点で、60歳代が最も高い得点を示した。この結果は、日頃運動を行う者の比率が40歳代では29%の低率(表4)で、60歳代で59%に増加することと一致する。40歳代では、運

動やスポーツを楽しむ時間がとりにくく、60歳代になると生活時間にゆとりが生まれるのに加えて体力の低下を自覚し、運動への関心が高まった結果と考えられる。

- 休養に関しては年齢が上るにつれて得点が高くなる。40歳代では睡眠不足を訴える者もあり、短期的にも長期的にも適度の休養がとれているとはいえない。生きがいすなわち精神的健康状態においても40歳代が低得点である。十分な休養をとることができず過労気味となっている結果とみなされ、改善を要する点である。
- 50歳代、60歳代は生きがいが高得点

で、生活を楽しんでいる様子がかがえる。50歳代以上では農作業などの生活活動強度Ⅲ以上の労働に従事する者の比率が高いが、精神的健康には筋肉労働がむしろ良い方向に作用していると考えられる。

社会性に関する得点は40歳代でも比較的高い。調査対象が栄養委員や栄養委員経験者など地区のリーダーとなっている女性であったことを考慮しなければならぬが、50歳以上では40歳代より高い得点を示し、ここでも生活時間のゆとりが影響していることが明らかである。合計得点は40歳代に比し、50歳以上が高得点であった。5つの項目をまとめると、年齢の上昇とともに健康への関心が高まり、一方で育児や家事から開放された自由な時間が持てるようになり、生活を楽しみ、社会的活動に目がむけられるようになっていると受け取れる。

健康とライフスタイルについて各々の項目間の相関

表5 年代別にみたライフスタイルの得点

年代	健康	運動	休養	生きがい	社会性	合計得点
40歳代	30.0±5.0	23.4±4.7	28.0±5.5	27.5±5.3	31.4±5.2	140.3±19.8
50歳代	28.8±5.8	24.4±3.8	30.9±3.7*	31.3±4.0*	33.2±3.6	148.6±16.1*
60歳代	29.0±4.7	26.5±5.4	31.9±3.9	31.7±4.5	33.3±4.0	152.5±14.5
全体	29.2±5.2	24.8±4.7	30.3±4.6	30.3±4.9	32.7±4.3	147.3±17.3

M±SD

表6 ライフスタイルの得点間の相関

	健康	運動	休養	生きがい
運動	0.168			
休養	0.286*	0.455***		
生きがい	0.248*	0.565***	0.694***	
社会性	0.161	0.434***	0.578***	0.658***

をみたのが表6である。自覚症状から評価した身体的な健康の得点は、休養点および生きがい・人生観からみた精神的健康点と有意の正相関を示した。したがって、休養、睡眠を適度にとり、生きがいを感じている者に愁訴が少ないといえよう。さらに、運動、休養、生きがい、および社会性の間には、すべて強い正の相関を認める。すなわち、適度の運動と休養をしている者は生活に張りがあり、生きがいを感じ、社会活動を進んで行う意欲を有する者といえる。

4. ライフスタイルと栄養素摂取状況

前報⁴⁾で述べたように、栄養素充足率は40歳代から50、60歳代へと年齢が進むつれて上昇し、とくにカルシウムと鉄の充足率が高くなっている。

栄養素等摂取量と健康やライフスタイルの得点との相関を示したのが表7である。社会性に関する得点と栄養摂取の間に強い関連性が認められる。すなわち、社会性の得点が高い者で、たん白質、脂質、繊維、鉄およびビタミンCの摂取量が多く、カルシウムとビタミンB₂の摂取量も多い傾向を示した。さらに、社会性得点の高い者で、穀類エネルギー比と糖質エネルギー比が低く、脂肪エネルギー比が高くなる傾向にあった。すなわち、社会性の得点が高い者は食生活や健康に関する情報量が多く、しかも、生活習慣を、得られた情報に添った方向へと容易に変えていける人たちであると推測される。この結果から、農山村地区の食生活改善を進めるにあたり注意すべき点は、友人や近隣との交際が少なく、各種の催しや会合に参加できないか、または参加しようとなし、いわゆる社会ネットワークの少ない人たちへの対策である。このような

人たちといかに接し、情報を伝えていくかが今後の課題である。なお、社会性の得点とカルシウム摂取量は、関連はみられるものの有意とはいえず、カルシウム摂取については今後なお一層の啓蒙が望まれる。

生活活動強度別にPFCエネルギー比を算出したところ、生活活動強度ⅠでP:14.7±2.6%, F:20.1±5.2%, C:65.6±6.4%, ⅡでP:14.9±2.1%, F:22.5±6.6%, C:67.4±8.7%, ⅢでP:14.3±2.6%, F:18.3±6.5%, C:67.4±8.7%であった。生活活動強度Ⅲの者では、たん白質エネルギー比に低下はみないものの、脂肪エネルギー比はかなり低値で、したがって糖質エネルギー比が高値である。穀類エネルギー比や糖質エネルギー比が高くなれば、食塩摂取量が多くなることが予測されたが、今回の調査では生活活動強度の別による食塩摂取量の相違はみられなかった。

5. 血液と尿の生化学検査値と食事摂取状況

(1) コレステロール

血清総コレステロール濃度は、200mg/100ml以上が29名(42.6%)、230mg/100ml以上では19名(27.9%)であった。この結果は、岡山県内6保健所(県南部5、北部1)で昭和63年度に行われた結果(230mg/100ml以上で29.1%、男性を含む)¹⁰⁾とほぼ同じである。一方で、130mg/100ml以下の低値である者も2例あり、低栄養の弊害もなお注意されねばならない。HDL-コレステロールが40mg/100ml未満の者は40歳代1名(4.8%)、50歳代3名(12%)、60歳代1名(4.5%)で、平均7.4%であった。これを岡山県内6保健所の結果(40歳代20.6%、50歳代23.6%、60歳代26.8%)と比較すると著しく少ない。

表7 ライフスタイルの得点と栄養素摂取量の相関

	健康	運動	休養	生きがい	社会性	合計点
エネルギー	0.280*					
たん白質					0.242*	
脂質	0.232				0.289*	
繊維			0.250*	0.302*	0.265*	0.334**
カルシウム					0.213	
鉄				0.239	0.254*	0.300*
ビタミンA			0.224			0.219
ビタミンB1					0.238	
ビタミンB2					0.238	
ビタミンC	0.221	0.207	0.289*	0.233	0.322*	0.344**
食塩						
穀類エネルギー比					-0.226	
脂肪エネルギー比					0.230	
糖質エネルギー比					-0.201	

表8に年代別および生活活動強度別にみたコレステロールの摂取量とその血清濃度をまとめた。食事からのコレステロール摂取量は、年代が上るにつれて漸増する傾向にあった。血清総コレステロール濃度は、年齢と有意に相関 ($p < 0.001$) したが、HDL-コレステロールには年齢との関連が認められなかった。生活活動強度別にみると、いずれも有意差を認めるほどではないが、血清総コレステロール濃度は生活活動強度Ⅱ以上で低下の傾向にあり、総コレステロール-HDL-コレステロールの濃度も低下傾向を示した。動脈硬化指数(総コレステロール-HDL-コレステロール/HDL-コレステロール)は40歳代に比し、50歳代、60歳代と年代を追って高くなり、個人間の変動も大きくなった。コレステロール摂取量と血清総コレステロール濃度の間には関連がみられなかった。

表8 年代別および生活活動強度別にみたコレステロール摂取量、血清総コレステロールとHDL-コレステロール濃度ならびに動脈硬化指数

年代	摂取量 (mg/日)	血清濃度(mg/100ml)		動脈硬化指数
		総 コレステロール	HDL- コレステロール	
40歳代	383±176	179±42	60±10	2.09±0.92
50歳代	392±172	188±32	58±16	2.48±1.09
60歳代	417±159	222±44	58±13	3.01±1.30
生活活動強度				
I	390±167	201±45	57±12	2.68±1.11
II	398±167	191±44	59±15	2.46±1.28
III以上	416±174	194±37	61±14	2.36±1.09

M±S D

(2) カルシウムとリンの血清濃度と摂取量および排泄量

年代別の血清カルシウムとリン濃度、血清アルカリフォスファターゼ (ALP) -3 活性およびカルシウムとリンの摂取量と排泄量を表9に示した。血清カルシウム濃度は60歳代で、リン濃度は50歳代以降で40歳代より高値であった。骨由来のALP-3は閉経前(23人、60±3 IU/L)

と閉経後(45人、113±37

IU/L) を比較すると閉経後に有意 ($p < 0.001$) の上昇を認めた。さらに、閉経後の50歳代(23人、122±44 IU/L)と60歳代の比較では、有意差を認めるには至らなかったものの60歳代が低値の傾向 ($p < 0.1$) を示した。ALP-3は骨芽細胞膜内に存在し、骨形成に関与していることが知られている¹¹⁾。したがって、骨代謝回転を示す有力な生化学的指標とみなされる¹²⁾。閉経にともなってエストロゲンの分泌低下が起こり、骨吸収が亢進する。その原因は、エストロゲン不足がカルシウム吸収を低下させ、副甲状腺ホルモンに対する骨の感受性をたかめ、さらに、尿細管におけるカルシウムの再吸収を減少させて、体内カルシウムが減少する結果であると考えられている。閉経後のALP-3活性の上昇は、骨吸収の増加を補うために骨形成が亢進していることを示しているときなされる。

60歳代になるとALP-3活性は低下の傾向を示し、骨形成の低下をうかがわせる。カルシウムの所要量は成人女性で600mg/日である¹³⁾が、高年者のカルシウム平衡維持量は若年者より高いとされ¹⁴⁾、高齢女性のカルシウムのRDA (recommended dietary allowance) を832mg/日とする報告¹⁵⁾がある。このような観点からすると、今回の調査結果にみられるカルシウム摂取量はなお十分とはいえない。

リンの目標摂取量はカルシウムと同量程度とされる¹³⁾。しかし、日本人の近年のリン摂取量は

1,200-1,300mg/日といわれ¹³⁾、今回の調査でも同様の結果であった。カルシウム吸収率を高めるためには

表9 カルシウムとリンの摂取量、尿中排泄量および血清濃度

年代	摂取量(／日)			尿中排泄量(／日)			血清濃度		
	カルシウム (mg)	リン (mg)	比率 (Ca/P)	カルシウム (mg)	リン (mg)	比率 (Ca/P)	カルシウム (mg/100ml)	リン (mg/100ml)	ALP-3 (IU/L)
40歳代	627 ±230	1212 ±314	0.51 ±0.12	149 ±87	677 ±217	0.25 ±0.18	8.7 ±0.7	3.1 ±0.4	62 ±10
50歳代	646 ±150	1260 ±267	0.52 ±0.10	152 ±71	700 ±171	0.24 ±0.12	8.8 ±0.6	3.6** ±0.3	117** ±46
60歳代	746 ±291	1302 ±274	0.57 ±0.13	166 ±75	721 ±214	0.23 ±0.11	9.1* ±0.5	3.7** ±0.5	103** ±26

M±S D. ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$; 40歳代と比較

Ca/P比を上昇させることが望ましい。しかし、リンの摂取量を減少させることはたん白質やカルシウムの摂取量の低下につながりやすく好ましいことではない。リンは加工食品に高頻度で使用されている¹⁶⁾ため、加工食品の使用には特別の注意が必要である。

(3) ナトリウムとカリウムの摂取量と排泄量

尿中ナトリウムとカリウムの排泄量(表10)は、食

事調査から算出した摂取量のそれぞれ86%と73%であった。7月中旬の調査であり、ナトリウムは皮膚からも若干の損失があったと考えられる。カリウムは摂取量との開きがやや大きく、食事摂取の記載量が多い傾向にあると推測された。尿のNa/K比は個人間の変動が大きく、有意差は認められないが60歳代で小さい。40歳代に比して60歳代が芋類、豆類と野菜の摂取量が多かったことを反映していると考えられる。

表10 年代別にみたナトリウムとカリウムの摂取量と尿中排泄量

年 代	摂 取 量			尿 中 排 泄 量		
	ナトリウム (g/日)	カリウム (g/日)	比 率 Na/k	ナトリウム (g/日)	カリウム (g/日)	比 率 Na/K
40歳代	4.69±1.01	2.97±0.91	1.61±0.37	4.04±1.55	2.08±0.78	2.19±1.28
50歳代	4.58±0.96	3.10±0.96	1.54±0.34	4.24±1.35	2.40±0.85	1.94±0.84
60歳代	4.87±1.45	3.31±1.01	1.51±0.32	3.85±1.39	2.36±0.83	1.69±0.66

M±SD

ま と め

岡山県西北部農山村地区における40-60歳代の女性を対象に、ライフスタイル、運動習慣と栄養状態などについて調査し、次の結果を得た。

1. 生活活動強度Ⅲ以上にある者の比率は50歳代以上で高率であった。
2. 体脂肪率は50歳代で高い傾向にあり、歩数と有意の負の相関を示した。
筋力は50歳代以上で明らかな低下が認められ、逆に、運動習慣を有する者の比率は年代が上るにつれて高率を示した。
3. 運動、休養、生きがい、社会性のいずれのライフスタイル得点も50歳代や60歳代が高い得点を示し、40歳代が低いのは生活時間にゆとりがないためと推測された。
4. ライフスタイルのうち社会性の得点が高い者でたん白質、脂肪、繊維、鉄およびビタミンCの摂取量が多く、食事に対する配慮がうかがえた。カルシウムについては有意の相関を認めるには至らず、一層の普及指導が望まれた。
5. 血清総コレステロール濃度は年齢と有意の正相関を示し、コレステロール摂取量は年代が上るにつれ

て増加する傾向がみられた。

6. 閉経後には血清ALP-3活性が有意の高値となり、骨代謝回転の亢進が示唆され、所要量を上回るカルシウムの摂取が必要と受けとめられた。
7. 食事および尿中のNa/K比は60歳代で低い傾向にあり、野菜類、芋類や豆類によるカリウム摂取が多い結果と推測された。
8. 40歳代では適度の休養を取り入れること、50歳代以上では適度の運動によって体力の維持と肥満の解消および骨粗鬆症の予防を目指すことが望ましい。さらに、社会活動に関心を持ち、社会ネットワークを広げることがライフスタイル全般により影響を及ぼし、ひいては食生活の改善につながるものと推論され、一口運動を中心とした栄養改善活動の有効性が示された。

謝辞 本研究を行うにあたりご協力をいただきました岡山県環境保健部公衆衛生課健康増進栄養係ならびに阿新環境保健所の皆様方に深く感謝致します。

本研究は、平成2年度岡山県立短期大学一般研究助成によるものである。

文 献

- 1) Belloc, N.B., Breslow, L., Hochstin, J.R.: Measurement of physical health in a general population survey. Am. J. Epidemiol., 93: 328-336 (1971).
- 2) 折茂 肇, 細田 裕, 白木正孝, 佐々木隆一郎, 山本吉蔵, 中村哲郎, 藤原佐枝子, 水野正一, 橋本 勉, 能勢隆之,

- 玉置哲也：大腿骨頸部骨折全国頻度調査報告（昭和62年）。日本医事新報，3420：43-45（1989）。
- 3) 吉田繁子，沖田美佐子，辻 博明：農山村における中高年女性の栄養素等摂取状況。岡山県立短大研究紀要，35：15-20（1991）。
 - 4) 波多野義郎，竹田憲司，山田俊二：健康体力づくりのスポーツ科学，同朋舎，京都，p.12-21（1988）。
 - 5) Lukaski, H.C., Johnson, P.E., Bolonchuk, W.W., Lykken, G.I.: Assessment of fat free mass using bioelectrical impedance measurement of the human body. *Am. J. Clin. Nutr.*, 41: 810-817 (1985).
 - 6) Durnin, J.G.V.A., Womersley, J.: Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thicknesses: measurements on 481 men and women aged 16-72 years. *Br. J. Nutr.*, 32: 77-92 (1974).
 - 7) Borcan, G.A., Gerzof, S.G., Robbins, A.H., Hults, D.E., Silbert, C.K., Silbert, J.E.: Assessment of abdominal fat content by computed tomography. *Am. J. Clin. Nutr.*, 36: 172-177 (1982).
 - 8) 中塘二三生，田中喜代次，羽間鋭男，前田如矢：Bioelectrical Impedance 法による日本女性の身体組成評価。体力科学，39：164-172（1990）。
 - 9) Deurenberg, P., Weststrate, J.E., Hautvast J. G.A.J.: Changes in fat-free mass during weight loss measured by bioelectrical impedance and by densitometry. *Am. J. Clin. Nutr.* 49: 33-36 (1989).
 - 10) 岡山県環境保健部公衆衛生課：岡山県の健康増進・栄養改善。昭和63年度版。56-59（1990）。
 - 11) Fishman, W.H.: Perspectives on alkaline phosphatase isoenzymes. *Amer. J. Med.*, 56: 617-649 (1974).
 - 12) Price, P.A., Parthemore, J.G., Gallop, P.M.: New biochemical marker for bone metabolism. *J. Clin. Invest.*, 66: 878-883 (1980).
 - 13) 厚生省保健医療局健康増進栄養課：第四次改定 日本人の栄養所要量。p.84-85，第一出版，東京（1989）。
 - 14) Heaney, R.P.: Calcium balance and calcium requirements in middle-aged women. *Am. J. Clin. Nutr.*, 30: 1603-1611 (1977).
 - 15) 大内尉義，折茂 肇：老年者の水電解質代謝とその異常 2... 老年疾患とカルシウム，マグネシウム代謝。日老医誌，26：216-221（1989）。
 - 16) 江澤郁子：食生活とカルシウム。臨床栄養，74：677-685（1989）。

平成3年3月18日受付

平成3年4月26日受理