

平成11年度厚生科学研究費補助金

健康科学総合研究事業研究報告書

生活習慣病の一次予防のための地域特性に対応した

効果的教育システムの開発

—マルチメディアを活用した栄養・運動・休養の実践支援に関する研究—

主任研究者 武藤 志真子

厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

研究報告書

目次

生活習慣病の一次予防のための地域特性に対応した効果的教育システムの開発
—マルチメディアを活用した栄養、運動、休養の実践支援—

	頁
総括研究報告 武藤 志真子	
研究要旨	1
A. 研究目的	1
B. 研究方法	2
C. 研究結果	4
D. 考察	10
E. 結論	11
F. 研究発表	12
G. 知的所有権の取得状況	12
宮川村食生活アドバイス	64
栄養問診結果表	68
分担研究報告 下光 輝一	
研究要旨	71
A. 研究目的	71
B. 研究方法	72
C. 研究結果	72
D. 考察	76
E. 結論	76
F. 文献	76
ストレスに関する調査票	78
分担研究報告 仲 眞美子	
研究要旨	82
A. 研究目的	82
B. 研究方法	83
C. 研究結果	88
D. 考察	91
F. 文献	91

分担研究報告 松島 康

研究要旨	117
A. 研究目的	117
B. 研究方法	117
C. 研究結果	118
D. 考察	119
E. 結論	121

厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

総括研究報告書

生活習慣病の一次予防のための地域特性に対応した効果的教育システムの開発
マルチメディアを活用した栄養、運動、休養の実践支援—

主任研究者 武藤志真子 女子栄養大学教授

研究要旨 生活習慣病予防のために、栄養・運動・休養（ストレス）の総合問診表によるアセスメントを行い、アドバイス票を出力する総合問診システムの開発とマルチメディアを活用した教育媒体の作成を研究目的とし以下の研究を行った。宮川村の住民健診受診者を対象に血液検査（HbA_{1c} 他）を追加し、糖尿病および動脈硬化促進症候群の実態について把握するとともに、栄養問診表を用いた調査を行い、前年度からの変化の追跡並びに動脈硬化促進症候群との関連を分析した。さらに運動問診調査、握力測定、運動アドバイスシステムの開発を行った。また、地域住民のストレス状態を把握するため、新たにストレス調査票を作成し、事前調査を実施して信頼性と妥当性について検討した。その結果、栄養総合評価不変が最も多かったが、昨年度ランクが悪かった対象者ほど改善傾向がみられた。改善群では総熱量と塩分および酒が減少し総コレステロールの値が低下していた。無変化群でも野菜が増加しており、平成10年度の結果に基づいた広報活動の教育効果が示唆された。対象者の約30%が糖尿病の可能性があるか糖尿病であり、糖尿病が強く疑われる群において、男性は高血圧と脂質代謝異常が揃った合併3～4重奏が有意に多く、女性は肥満を含む合併3～4重奏が多かった。糖代謝異常に対する改善優先度は、男性は塩分の摂り過ぎ、穀類の食べ過ぎの改善が重点的に必要であるのに対し、女性は塩分のほか糖質類や油脂類の多少の摂り過ぎが重なることが問題である。適量群と比較してアルコールの過剰摂取群は5.6倍、豆・豆製品不足群7.0倍、海藻不足群が3.4倍のオッズ比で多重奏動脈硬化促進症候群を発症しやすいという結果を得た。新しい型の日本食を生活に定着させる教育が必要と考える。作成したストレス調査票は信頼性、妥当性が高く、また、ストレス関連性の高いことが認められた。食と運動のマルチメディア情報を収集、蓄積、編集し、食についてはホームページを作成した。

分担研究者

下光 輝一

東京医科大学衛生学公衆衛生学
教授

仲 眞美子

(財) 東京都健康推進財団

医長

松島 康

医療法人浦川会 勝田病院

医師

A. 研究目的

地域住民の食生活、生活活動量やストレ

ス状況を把握し、自己の食生活、身体の活動状況およびストレスへの気づきを促し、食生活の改善方法、健康増進に必要で危険のない運動の種類や量を知り実行する方法およびストレス対処法の習得等をシステム化することは生活習慣病予防のための今日的な重要課題である。また、これらの気づきや実践をより効果的かつ継続的なものとするため時代に対応した視聴覚メディア活用型の教育媒体を開発することが望まれる。

従来より、栄養や運動それぞれについてはコンピュータを活用した問診システムはあるが、地域における健診事業の結果を活用した上で、栄養・運動・休養（ストレス）を総合した生活習慣病問診システムは開発されていない。そこで、総合問診表によるアセスメントを行い、アドバイス票の出力をする総合問診システムを開発する。さらに、これに連動した地域密着型の視聴覚メディアを活用した効果的な生活習慣病予防のための健康教育媒体を開発することが研究目的である。

平成 11 年度における研究目的は、

1) 中山村地域である宮川村の住民健診受診者を対象に従来は検査されていない血液検査（HbA_{1c} 他）を追加し、生活習慣病の一次予防のために必要な情報である糖尿病および動脈硬化促進症候群の実態について把握する。

2) 上記の住民健診受診者を対象に連続して栄養問診表による調査を行い、同一人の結果について追跡する。また、動脈硬化促進症候群と食事との関係につき解析し、食生活習慣の改善優先度を提示する。

3) 昨年度作成した運動問診票を用いて、宮川村住民健診受診者と大都市（東京）の

健康づくり推進センターの総合コースを利用者を対象に調査を行い運動の実態を把握する。また論理設計をさらに検討した上で、コンピュータを用いた運動アセスメントシステムを開発し、健康教育に役立てる。

4) 地域住民のストレス状態を把握するため、新たにストレス調査票を作成し、事前調査を実施して信頼性と妥当性について検討する。

5) 運動について新たにマルチメディア情報を収集、蓄積する。すでに蓄積した食のマルチメディア情報を編集し、htm ファイルを作成する。

B. 研究方法

中山村地域（三重県多気郡宮川村）を対象地域とした。地域の概要については平成 10 年度の総括研究報告に記した通りである。人口は約 4200 人、65 歳以上の人口は約 1500 人、高齢化率 36% と高齢化が進んでいる地域である。対象者は、宮川村において 1999 年 5～6 月に実施された地域住民健診を受診した 690 名である。

1) 血液検査

上記対象者に、通常の住民健診時血液検査以外に、中性脂肪、アミラーゼ、クレアチニン、ヘモグロビン A_{1c} (HbA_{1c})、を追加した。

2) 問診調査

平成 10 年度に準じた半定量頻度法形式の栄養問診表および運動問診表を各人宛に郵送し、自記式で記入された問診表を検診受診時に回収した。栄養問診表の内容および診断のロジックは平成 10 年度の総括研究報告に記した通りである。なお、昨年度の調査後に指摘された問題点は修正した上

で送付した。運動問診表は添付資料の通りである。診断のロジックについては分担研究者が報告する。両問診について、記入が不明・不備であった項目については回収時に面接聞き取りで記入した。

3) 体力測定

健診受診者に対して左右握力測定を行い、可能な例には上体屈曲テストを行って簡便な体力テストの方法を模索するとともに基礎体力の収集を行った。

4) 健康相談

1月に一回医師による健康相談を行い平成10年度に個々に通知したデータの説明と栄養バランスに関する啓発活動を行った。

5) 大都市の運動問診

大都市地域については、1999年12月より2000年2月に東京都健康づくり推進センターの総合コースを利用した35名を対象に同様の運動問診調査を行った。

6) 結果の通知

栄養問診表による評価結果と食事摂取のアドバイスシートおよび運動のアドバイスシートを啓発目的から各対象者に個人宛郵送した。ただし腎機能障害の疑われる例に対しては平成10年度同様（BUN：25mg/dl以上、尿蛋白陽性、慢性腎炎治療歴 など）5段階判定はせず食事指導を医師から受けるようにアドバイスした。

7) ストレス調査

地域住民、主婦、高齢者等のストレスに関する既存のストレス調査票について文献調査し、ストレス状態を把握するための質問項目および信頼性、妥当性を検討するための質問項目として、General Health Questionnaire（以下GHQ）、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale

（以下CES-D）を加えた計124項目の質問紙を作成した。住民健診対象者の半数316名に対して上記質問票を返信用封筒同封の上、郵送した。

8) 集計と解析

①栄養問診結果につき経年比較を行い推移を検討し、改善、無変化、悪化群毎に食品群摂取状況を検討した。

②検査結果および現症より糖代謝異常の判定と合併症の組み合わせによる区分を行った。

③糖代謝異常と食品群別摂取量の適否につきCS分析を行い、食生活の改善優先項目を検討した。

④検査・現症とも全く異常がない「異常なし群」と合併症数により3区分した各「合併症群」別に食品群別摂取量の適否を集計し、 χ^2 検定と調整残差法によるセルの検定を行った。

⑤上記の集計表に基づきオッズ比とその95%信頼区間を求めた。

⑥ストレス問診表の質問項目の信頼性についてはCronbachの α 係数を計算し、構成概念妥当性の検討のため因子分析、基準関連妥当性の検討のため相関係数の計算を行った。また、ストレス反応とストレスサーの関連を重回帰分析により、ストレス反応高群の出現確率については、年齢と性を共変量とする多重ロジスティック解析を行った。ストレス反応の群分けは平均値+1標準偏差をもって2分割した。

上記の統計学的処理にはSPSS、EXCEL統計およびSTATFLEXを用いた。

9) マルチメディア情報の収集

自覚症状に対応した体操やストレッチング運動のやり方、筋力トレーニングの方法に

つき実践運動指導者の協力を得てデジタルカメラで撮影し、マルチメディア情報を蓄積した。また、平成10年度にすでに蓄積済みの郷土料理、特産品、自宅での食事(3日間)の撮影、地域の景観や施設および行事のマルチメディア情報をコンピュータに入力の上編集し、Adobe PageMillによりホームページを作成した。

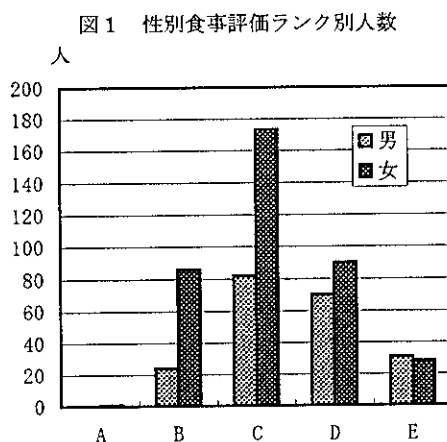
(倫理面の配慮)

調査表配布にあたっては、調査の趣旨と調査情報は趣旨の目的以外には使用しないこと、個人の情報は公開しない旨を文書で明記した。また問診の結果としてのアドバイス票は、個人のプライバシーを守る観点から直接個人宛郵送した。

C. 研究結果

1. 宮川地区における平成11年度栄養評価の実態と年次変化

1) 調査対象 690 名に対して問診回収は 623 名(男性:229 名、女性 394 名、回収率 90.3%)で、そのうち食事バランスの評価が可能であったのは 585 名(男性:207 名、女性:378 名)で平均年齢は 63 歳であった。



2) 平成10年度と11年度で経年変化を追えた対象者は 349 名(99 年度 A 群:1 例、B 群:77 例、C 群:145 例、D 群:96 例、E 群:30 例)あった。

それぞれのランクの変化は表1のごとくであった。B~E のいずれのランクも不変が最も多く、B、C では半数近くを占める。ランクの悪化・改善とも1ランクが多く、2ランク以上の悪化は少ない。E は2ランク以上の改善が4割近い。昨年度ランクが悪かった対象者ほど改善傾向がみられる。男性は124 名追跡できたが、B から C へ C から D へ悪化した者が多い。E ランクのみは不変より改善が多い。女性は B、C ランクは不変が多く、D、E ランクは改善が多い。

D から B へ2ランク改善した者の平均では、菓子、酒の嗜好品が著しく減り、乳製品が増加している。D から C へ改善した者の平均では、乳・乳製品、野菜、海藻、小魚が増え、酒がとくに減っている。全体に改善群では総熱量と塩分および酒が減少し総コレステロールの値も低下している。無変化群でも C、D、E 群では野菜が増加しており、平成10年度の結果を踏まえて、村の広報誌に野菜の摂取を増やすようすすめる記事が掲載されたことも教育効果があったと考えられる。

一方、悪化群の平均的傾向として、嗜好品の増加と芋、果物の減少が目につく。

(松島分担報告、表4、5、6参照)

表1 栄養総合評価の年次推移

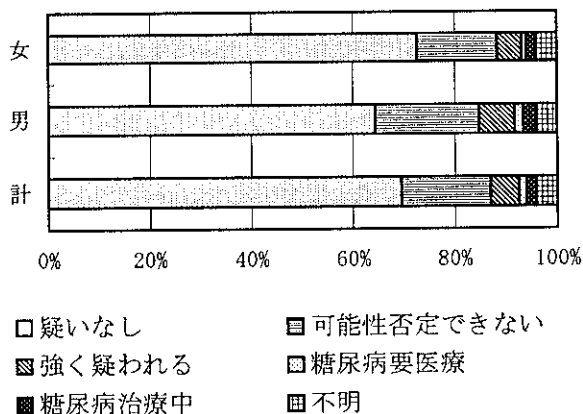
		平成11年					
		A	B	C	D	E	計
平成 10 年	A	0 0.00	1 1.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1
	B	1 0.01	40 0.48	33 0.40	6 0.07	3 0.04	83
	C	0 0.00	23 0.15	78 0.50	50 0.32	6 0.04	157
	D	0 0.00	10 0.13	26 0.33	32 0.41	11 0.14	79
	E	0 0.00	3 0.10	8 0.28	8 0.28	10 0.34	29
	計	1	77	145	96	30	349
	%	0.3	22.1	41.5	27.5	8.6	

2. 糖尿病および動脈硬化促進症候群の実態

問診表回収者 623 名のうち、HbA_{1c}が未測定で、医療機関で糖尿病の診断や治療を受けたことがなく、空腹時血糖高値の情報もない 25 名を除く 598 名につき糖代謝異常を表 2 の基準に従い判定し区分した。糖尿病の疑いがない者は不明を含め全体の 69.5% で、約 30% が糖尿病の可能性があるか糖尿病である。性別には女性の方が 10% 以上「糖尿病の疑いなし」が多い。

以下では糖代謝異常の判定区分が可能であった 598 名について解析する。表 3 に性別年齢階級別人数をしめす。60 代が男女とも 60% を占め最も多く、50 代～70 代が 85% を占める集団である。表 4、表 5 に性別年齢階級の糖代謝異常判定区分人数を示す。男女とも「疑いなし」は年齢階級があがるにつれ減少し、「可能性を否定できない(以下要観察)」は年齢階級があがるにつれ増加している。

図2 性別糖代謝異常判定区分



合併症については、表 6 に示す基準により肥満、高血圧、脂質代謝異常を区分し、これに現在医療機関で指導や治療を受けている検査値の異常と重複しない疾病の有無を加えて、表 7 の通り分類し、今後の指導と教育を考慮して、治療中の者を除き、合併症の数を考慮して症候群のポイントを与えた。表 8 にポイント別人数を示す。糖尿病の疑いなしで検査値異常も現症もない異常項目なし群は 62 名で全対象者の約 10% である。1～2 個の異常をもつ小シンドロームの者が約 60% を占める。

合併症数区分	ポイント数	人数	人数	%
異常なし	ポイント0	62	62	10.4
小シンドローム	ポイント1	168	354	59.2
	ポイント2	186		
中シンドローム	ポイント3	101	145	24.2
	ポイント4	44		
多シンドローム	ポイント5	16	24	4.0
	ポイント6	7		
	ポイント7	1		
治療中		13	13	2.2

表9 (1-3) は糖代謝異常判定区分別の代謝症候群出現状況である。死の4重奏といわれる代謝症候群が揃った者が18名(3%)いる。また高血圧を有するものが391名(65.4%)、肥満が126名(21.4%)、脂質代謝異常が204名(34.1%)いる。表10に残差調整法による各セルの検定結果を示す。男性では「糖尿病の疑いなし群」で脂質代謝異常のみ有する者が多く、高血圧と脂質代謝異常とその他の現症が揃った者は有意に少ない。また「糖尿病が強く疑われる群(以下要指導群)」において高血圧と脂質代謝異常が揃った合併3重奏と4重奏が有意に多い。女性においては「要指導群」、「要医療群」で肥満がある合併3重奏と4重奏が多い傾向がある。

3. 糖代謝異常判定区分と食品群別摂取状況との関係

表11～表49に糖代謝異常判定区分別の食品群別摂取量評価区分のクロス集計表を示す。表50に χ^2 検定結果を示す。

$p<0.001$ で有意な関連がみられた項目は男性は塩分であり、女性は、菓子、エネルギー、塩分、芋、穀類、砂糖である。また、 $p<0.01$ で有意な関連がみられた項目は男性は、菓子、穀類であり、女性は卵である。 $p<0.05$ で有意な関連がみられた項目は、男性では喫煙であり、女性では果物と油脂である。その内容について表48に残差調整法による各セルの検定結果を示す。全体に男性の糖尿病治療中のものは「適」が多い。すなわちアルコール、エネルギー、野菜の摂取「適」が有意に多い。これは医療機関における食餌療法指導の効果と思われる。過剰が他群より有意に多いのは、男性では

「要観察」、「要指導」群の菓子、「要指導」群の卵、「要観察」群の砂糖であり、女性では「要指導」群の喫煙、アルコール、エネルギー、芋、果物、穀類、砂糖であり、「要観察」群の菓子、卵、穀類、砂糖、「要医療」群の菓子である。女性の方がエネルギー源となる食品群の過剰摂取が糖代謝異常の区分と関係する傾向が目立つ。一方不足については、男性では「要指導」群のエネルギー、と豆・豆製品、「要観察」群の魚介類および「治療」群の穀類である。女性では他群に比較して要観察群や「要指導」群の不足が有意に多い項目はない。

4. 糖代謝異常と食品群別摂取改善優先度

糖代謝異常との関連からみた食品摂取量改善必要度を求めるCS分析の結果を図3～図8、表52～表57に示す。

男性の過剰摂取改善項目としては1位が塩分であり、2位が穀類過剰、3位がエネルギー過剰である。

表53 過剰摂取改善必要度(男)

順位	項目	適性摂取者率	関連度	改善必要度
1	塩分過剰	8.6	0.4521	27.86
2	穀類過剰	29.4	0.2970	13.65
3	エネルギー過剰	21.2	0.2400	9.12
4	菓子過剰	68.8	0.2744	1.12
5	魚介過剰	40.8	0.1704	0.94
6	油脂過剰	44.5	0.1576	-0.31
7	アルコール過剰	53.4	0.1859	-0.48
8	砂糖過剰	59.0	0.1898	-2.32
9	肉過剰	32.1	0.0507	-3.32
10	卵過剰	77.2	0.2148	-3.39
11	果物過剰	82.8	0.2151	-4.41
12	芋過剰	92.3	0.2282	-5.39
13	乳乳製品過剰	88.7	0.1409	-11.56
14	豆・豆製品過剰	88.9	0.0693	-19.86

女性の過剰摂取改善項目としては1位が男性同様塩分であり、2位がアルコール過剰、3位が砂糖過剰、4位が油脂過剰、5位が菓子過剰である。男性は塩分の取りすぎ穀類の食べ過ぎとが特に重点的に必要であるのに対し、女性は糖質類や油脂類の多少のとり過ぎが重なることが問題である。

男性の摂取不足改善項目としては1位が豆・豆製品であり、2位が魚介不足、3位が芋不足、4位が乳・乳製品不足である。

女性の摂取不足改善項目としては1位が穀類であり、2位が豆・豆製品不足、3位がエネルギー不足、4位が芋不足である。なお野菜は全体的になお不足である。男性はたんぱく質が多い食品の不足が、また女性は植物性食品の不足が改善度の上位にきている。

表 5 4 過剰摂取改善必要度 (女)

順位	項目	適性摂取者率	関連度	改善必要度
1	塩分過剰	11.9	0.2940	12.31
2	アルコール過剰	88.1	0.5288	5.89
3	砂糖過剰	56.2	0.3143	4.17
4	油脂過剰	31.0	0.1763	2.81
5	菓子過剰	65.5	0.3363	2.78
6	芋過剰	91.1	0.4417	2.09
7	エネルギー過剰	38.2	0.1877	1.97
8	穀類過剰	42.5	0.1485	-0.22
9	肉過剰	42.1	0.1195	-1.21
10	魚介過剰	34.5	0.0671	-1.80
11	卵過剰	79.6	0.2308	-4.12
12	豆・豆製品過剰	90.2	0.1852	-8.94
13	果物過剰	88.1	0.1680	-9.87
14	乳乳製品過剰	89.3	0.1640	-10.36

表 5 6 摂取不足改善 (男) 必要度

順位	項目	適性摂取者率	関連度	改善必要度
1	豆・豆製品不足	29.0	0.2454	11.32
2	魚介不足	43.1	0.2941	7.42
3	芋不足	6.0	0.0953	4.81
4	乳乳製品不足	24.2	0.1492	3.22
5	果物不足	28.0	0.1574	2.69
6	エネルギー不足	55.4	0.2790	2.61
7	穀類不足	48.9	0.2450	2.32
8	小魚不足	55.0	0.1822	-3.37
9	肉不足	62.8	0.1344	-10.42
10	海藻不足	55.0	0.0978	-14.24
11	卵不足	55.2	0.0630	-20.32

(女)

表 5 7 摂取不足改善必要度

順位	項目	適性摂取者率	関連度	改善必要度
1	穀類不足	41.6	0.2686	8.76
2	豆・豆製品不足	28.9	0.1807	7.44
3	エネルギー不足	49.5	0.2927	7.43
4	芋不足	11.5	0.1149	6.89
5	卵不足	44.4	0.1907	2.36
6	魚介不足	40.0	0.1446	0.58
7	乳乳製品不足	28.7	0.0921	0.49
8	果物不足	41.2	0.1443	0.22
9	小魚不足	66.2	0.1359	-8.30
10	海藻不足	68.7	0.0701	-16.94
11	肉不足	61.2	0.0402	-20.53

5. 合併症数 (動脈硬化促進症候群) 判定区分と食品群別摂取状況との関係

表 5 8 ~ 表 6 3 に食品群別摂取量評価と異常項目なし群と動脈硬化促進症候群判定区分 (多シンドローム群、中シンドローム

群、少シンドローム群別) のクロス集計表を示す。

表64～表66にクロス集計の χ^2 検定結果、オッズ比と95%信頼区間を示す。

異常項目なし群と比較した多シンドローム群のオッズ比は、アルコール過剰が5.6で有意である。すなわち、アルコールの過剰摂取は適量群と比較して5.6倍多重奏の動脈硬化促進症候群をおこしやすいという結果である。不足の面では、豆・豆製品不足7.0、海藻不足が3.4で有意である。

異常項目なし群と比較した中シンドローム群のオッズ比は、過剰面ではアルコール3.7、塩分6.5、卵6.4で有意である。不足の面では海藻が5.8で有意である。小魚については、逆に不足者のほうがオッズ比が有意に低い。これは、小魚に塩分が多いこととの関係があるかもしれない。

少シンドローム群の過剰面におけるオッズ比はエネルギー過剰2.0、塩分過剰3.9、で有意である。不足面では、海藻不足2.7で有意である。

表67、表68に残差調整法によるセルの検定結果を示す。上記と同様の結果が示されている。

6. 握力検査と運動問診結果

表69 年齢別握力検査値の変化

年齢	男性		
	人数	右 (Kg)	左 (Kg)
30-39	7	48.9±6.5	49.0±6.5
40-49	12	49.9±5.7	47.6±8.0
50-59	24	45.4±6.5	42.7±8.6
60-69	88	36.9±6.2	36.7±6.2
70-79	74	33.6±6.8	32.8±7.0
80-	10	26.2±9.2	25.9±7.7

年齢	女性		
	人数	右 (Kg)	左 (Kg)
30-39	16	31.9±4.0	31.1±4.7
40-49	30	29.7±4.5	28.6±4.6
50-59	61	28.4±5.3	27.8±5.2
60-69	152	25.0±4.1	23.9±3.7
70-79	96	22.9±4.7	21.9±4.0
80-	6	18.8±4.7	18.2±2.9

±* : ±標準偏差

男女とも60代以上は握力の平均が低下するが、文部省の「体力・運動能力調査報告」における20歳男性の握力平均45.7、20歳女性28.1と比較すると、これは宮川村の50歳代平均と等しい。宮川村の現在の中高年は林業や農業に従事してきた者が多く、筋力があることが示された。

運動アドバイスをするにあたって考慮すべき自覚症状の有訴率は表70の通りである。腰痛や膝関節痛を考慮した運動アドバイスシステムを開発することとした。

表70 有訴率
(宮川村)

	疼痛あり	日常生活支障あり	異常なし
腰痛	32.1	0.6	67.3
頸部痛	7.1	0.0	92.9
背部痛	10.3	0.6	89.1
肩関節痛	9.6	1.3	89.1
肘関節痛	3.2	0.0	96.8
股関節痛	1.9	0.0	98.1
膝関節痛	14.7	1.3	84.0
足関節痛	5.1	0.6	94.2
手首関節痛	4.5	0.0	95.5
足指関節痛	3.2	0.6	96.2

宮川村では6ヶ月以内に今より運動を増やしたいとする者は、33%であり、運動と

健康についての基礎的認識から理解を増すような教育が必要と思われる。

また、表71に示すようにマイペースで少し運動することを好む傾向がある。

表71 運動の好み

項目	%
室内の運動がよい	12.8
屋外の運動がよい	14.7
プールは嫌	5.8
手頃な費用	12.2
マイペースがよい	33.3
毎日少しずつ	33.3
ゲームを楽しむ	5.8
男女でやる	1.9

表72 期待する運動の効果

目	%
老化防止	40.4
健康の維持	39.1
腰痛・肩こり解消	33.3
基礎体力向上	29.5
肥満解消	27.6
検査結果の改善	23.7
筋力をつける	17.9
食事がおいしい	16.0
ストレス解消	15.4
よく眠る	15.4
便秘の解消	13.5
仲間をつくる	10.9
時間の上手な使用	10.3
体格の維持	7.7
旨いビールを飲む	5.1
運動技術向上	3.2
運動指導者志望	1.3
かこよくなる	0.6

期待する運動の効果は表72の通りで、老化防止や健康の維持という一般的な効果期待が最も多い。

これらの結果を踏まえた運動アドバイスシステムの論理設計内容は添付資料に示す通りである。

また、作成したデジタル媒体の一部を印刷した資料を添付する。

7. ストレス問診表の開発

以下の124項目からなる質問紙を作成した。

1. 質問項目

- (1) 個人属性 (6項目)
- (2) 生活習慣(11項目)
- (3) 生活健康調査票 (LHQ) (30項目)

生活出来事

日常苛立ちごと

- (4) GHQ (12項目)

- (5) CES-D (20項目)

- (6) 仕事のストレス (4項目)

- (7) 身体的ストレス反応 (11項目)

- (8) 心理的ストレス反応 (18項目)

- (9) 社会的支援 (3項目)

- (10) コーピング項目(9項目)

229名から回答があった。(男性85名、女性144名、回収率72%)

ストレス項目としての生活出来事の有無で回答頻度の高かったものは近親者との死別が18%、次いで自分自身の病気や怪我14%、家族の病気12%、暮らし向きの急変11%と続いていた。

「最近の日常生活で、苛立ちや煩わしさを感じる程度について」に関しては、自分や家族の健康や将来について「かなり感じる」、「非常に感じる」と回答した者が多かった(下光分担研究 表4参照)。

質問項目の内的信頼性と妥当性の検討では、Cronbachの α 信頼性係数の値は身体的ストレス反応では0.80、心理的ストレス

反応では 0.91、社会的支援では 0.75 と高い信頼性係数を示した。

構成概念妥当性の検討のため、身体的ストレス反応、心理的ストレス反応について因子分析を行った結果では、6 因子が抽出された。第 1 因子は心理的ストレス反応、第 2 因子は活気・幸福感、第 3 因子は怒り・緊張、第 4 因子は身体的ストレス反応としての筋・骨格系症状、第 5 因子は消化器系症状、第 6 因子はめまい、頭重・頭痛症状と解釈された。

心理的ストレス、身体的ストレス反応と GHQ、CES-D 項目について基準関連妥当性を検討したところ、いずれも高い相関係数が得られた。

ストレス反応とストレスラーの関係では、心理的ストレス反応、身体的ストレス反応ともに日常苛立ち事の影響が大きいことが認められた。

多重ロジスティック解析により、生活出来事の高頻度群は低頻度群に比較して身体的ストレス反応高群となるリスクが 1.8 倍に、日常苛立ち事高得点群は低群に比較して、心理的ストレス反応高群となるリスクが 2.1 倍、身体的ストレス反応が高群となるリスクは 2.2 倍と推測された。

D. 考 察

栄養問診調査については、大きく二つの点から検討した。一つは昨年度より継続して行った対象者を追跡して、食事への意識改革の効果の有無を検討することである。第 2 点は本年度から行った HbA1c の結果による糖尿病および動脈硬化促進症候群の実態と栄養問診調査結果の関連からこれまで表面化していない栄養上の問題点を把握し、

改善の優先順位を決定することである。

追跡調査の結果では、ランク不変が最も多かったが、ランクの悪化・改善とも 1 ランクが多く、2 ランク以上の悪化は少ないことから、問診票の再現性・信頼性が伺われる。しかし改善の向きという面では、昨年度ランクが悪かった対象者ほど改善傾向がみられること、男性は E ランクを除き 1 ランク悪化した者が多いが、女性は B、C ランクは不変が多く、D、E ランクは改善が多いことなどが目につく。すなわち男性は女性に比して食生活への意識がやや低く、書面によるアドバイスだけでは意識を改革することは難しいことを示唆する。

一方改善群、無変化群の摂取率変化パターンはおおむねよく似た傾向を示し、どのグループでも糖分摂取による熱量は低下傾向にあり、甘さを押さえてエネルギー摂取を控える努力が伺える。また無変化群でも前年に比し脂質類は控え、野菜摂取が増加する傾向が見られた。すなわち栄養問診表により食事に関する意識は喚起され、広報による教育も効果をあげているものの、「食事に気を付ける＝甘さを控える」という栄養意識から抜け出せていない面も伺わせた。従って、本研究の最終年度に向け、料理やメニューを視覚的に表示して改善点を具体的に示す教育媒体を完成させたいと考えている。

糖尿病および動脈硬化促進症候群の実態については、30%が糖尿病の疑いを捨てきれない集団であり、糖尿病の疑いなしで検査値異常も現症もない異常項目なし群は 62 名で全対象者の約 10%に過ぎない。3～4 項目の異常項目があるものが約 4 分の 1 を占める。また、4 項目以上の合併症を

もつ者もあり、これらの者に対しては添付資料に示すようなアドバイス表を追加するとともに、医療相談の場でマルチメディア教育媒体を用いた具体的指導をおこないたい。

糖代謝異常に高血圧症が合併している例が多いが、糖代謝異常および合併症すうのいずれから見ても減塩が改善の優先順位第1位である。中山村地域であったため、伝統的に魚介類も塩魚や川魚の甘露煮などが多く、味噌汁、煮物や味めしなど塩分が多くなりがちである。調味パーセントを塩分計と舌を使って納得教育も必要である。

豆・豆製品（豆腐類）や海藻類を増やすことが次の改善課題である。これらの優先課題をみるといずれも新しい型の日本食をいかに生活に定着させるかの問題に帰着するようである。

運動については、宮川地区は林業が盛んなため、かなり重労働をしている者もあり、生活活動と腰痛体操やストレッチなど生活の中の運動およびスポーツの相互の関連や健康との関連などの教育が必要である。同時に、運動施設も少ないため、器具を使った運動は実際的ではなく、マイペースでやりたいとの希望も多いことから、自覚症状に応じた自分で出来る体操とウォーキングを中心として運動を指導していく方針である。

ストレス調査については、新ストレス調査票の信頼性を α 信頼性係数を用いて検討した結果、身体的ストレス反応 0.80、心理的ストレス反応 0.91、社会的支援 0.75 と高かった。また、因子分析の結果からほとんどの項目は尺度と因子が一致しており、ほぼ尺度構成に対応した因子構造であること

が確認され、基準関連妥当性では高い Pearson 相関係数を示した。ストレス関連性についても心理的ストレス反応は日常苛立ち事と、身体的ストレス反応は生活出来事および日常苛立ち事と強く関係していることが認められた。

以上より、今年度新たに開発したストレス調査票は地域に住まう中高年を対象とした調査においてストレスの把握に適していること明らかとなり有用な調査票となりうる可能性が示唆された。

次年度は、この結果に基づき、短時間で容易に回答できるよう、因子負荷量の低い項目や、回答頻度の低い項目を整理し、できるだけ項目数をしぼり、休養面から総合的教育システムに組み込むことが可能な質問紙を完成させ、更に、それを現場で応用しその実行可能性、有用性を検討する予定である。

教育媒体については、これらの結果を踏まえてさらに編集し、最終年度には健康教育ホームページを宮川村ホームページにリンクするとともに、CD ロムやビデオも配布したい。

E. 結 論

栄養問診とアドバイス票送付、および広報活動により栄養改善意識は喚起されており、糖分摂取、脂質摂取は押さえられ、野菜摂取は増える傾向にある。30%が糖尿病の疑いを捨てきれない集団であり、3～4項目の検査異常項目があるものが25%、1～2項目の異常があるものが約60%を占めることがあきらかとなった。減塩を第一課題とし、新しい型の日本食を生活に定着させるような教育媒体を作成する意義は大

きいことが確認された。また、運動は自覚症状に応じた自分で出来る体操とウォーキングを中心とした指導媒体を作成する。

さらに、新たに作成したストレス調査票は信頼性、妥当性が高く、また、ストレス関連性の高いことが認められた。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし（執筆中）
2. 学会発表

武藤志真子，仲眞美子，松島康、藤倉純子、吉本優子．食事評価と健康度測定結果との関連～中山村地域と大都市の比較～．第64回日本民族衛生学会発表，民族衛生，65:30-31，1999.

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表 2 糖代謝異常の区分

FBS		HBA1C			
		<5.6%	5.6<=HB<6.0%	>=6.0%	未測定
<110mg/dl	a	b	c	e	
110<=FBS<126mg/dl	b	c	c	-	
>=126mg/dl	b	c	d	b	
未測定	-	-	-	f	

区分	基準	合計		男		女	
		人数	%	人	%	人	%
疑いなし	糖尿病の疑いなし	433	69.50	148	64.35	285	75.60
要観察	糖尿病の可能性を否定できない	109	17.50	47	20.43	62	16.45
要指導	糖尿病が強く疑われる	35	5.62	16	6.96	19	5.04
要医療	糖尿病	8	1.28	4	1.74	4	1.06
治療中	糖尿病治療中	13	2.09	6	2.61	7	1.86
不明	不明	25	4.01	9	3.91	16	4.24
合計	e + f - (糖尿病治療中 + 指導中)	623	100.00	230	100.00	393	104.24

表 3 性別年齢区分別人数

	合計	30代	40代	50代	60代	70代	80代	90代
合計	598	23	49	94	242	173	16	1
	100.0	3.8	8.2	15.7	40.5	28.9	2.7	0.2
男	221	5	13	28	88	76	10	1
	100.0	2.3	5.9	12.7	39.8	34.4	4.5	0.5
女	377	18	36	66	154	97	6	0
	100.0	4.8	9.5	17.5	40.8	25.7	1.6	0.0

表 4 年齢区分別糖代謝異常 (男)

	合計	疑いなし	要観察	要指導	要医療	治療中
合計	221	148	47	16	4	6
	100.0	67.0	21.3	7.2	1.8	2.7
30代	5	4	0	1	0	0
	100.0	80.0	0.0	20.0	0.0	0.0
40代	13	11	1	1	0	0
	100.0	84.6	7.7	7.7	0.0	0.0
50代	28	19	6	2	1	0
	100.0	67.9	21.4	7.1	3.6	0.0
60代	88	60	19	5	1	3
	100.0	68.2	21.6	5.7	1.1	3.4
70代	76	48	18	5	2	3
	100.0	63.2	23.7	6.6	2.6	3.9
80代	10	5	3	2	0	0
	100.0	50.0	30.0	20.0	0.0	0.0
90代	1	1	0	0	0	0
	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 5 年齢区分別糖質代謝異常 (女)

	合計	疑いなし	要観察	要指導	要医療	治療中
合計	377	285	62	19	4	7
	100.0	75.6	16.4	5.0	1.1	1.9
30代	18	18	0	0	0	0
	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40代	36	34	1	0	0	1
	100.0	94.4	2.8	0.0	0.0	2.8
50代	66	49	12	3	1	1
	100.0	74.2	18.2	4.5	1.5	1.5
60代	154	110	28	11	1	4
	100.0	71.4	18.2	7.1	0.6	2.6
70代	97	71	19	4	2	1
	100.0	73.2	19.6	4.1	2.1	1.0
80代	6	3	2	1	0	0
	100.0	50.0	33.3	16.7	0.0	0.0
90代	0	0	0	0	0	0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 6 肥満、高血圧、脂質代謝異常の基準

BMI	25 以上		
正常	140 and/90	mmHg	未満
境界域高血圧	140-149 and/or 90-95	mmHg	
高血圧	150 or/ 95	mmHg	以上
低HDLコレステロール	40mg/dl 未満	and/or	
高中性脂肪	150mg/dl 以上	and/or	
高LDLコレステロール	151mg/dl 以上	and/or	

表 7 症候群数からみたポイント

	ポイント	糖尿病 (糖代謝異常)			
		疑いなし	要指導 A	要指導 B	要治療
空腹時血糖、HbA1C以外 合併症なし	0	0	1	2	3
現症記入のみ (検査値と重複しない現症有り)					
肥満 (BMI>25) のみ (肥満現症のみ記入有り 1名含む)	1	1	2	3	4
高血圧値 (高血圧現症のみ記入有り 5名含む) のみ					
脂質代謝異常 (脂質代謝異常のみ現症記入 5名含む) のみ					
肥満 + 高血圧 (肥満and/or高血圧のみ現症有りを含む)	2	2	3	4	5
肥満 + 脂質代謝異常 (肥満and/or脂質代謝異常のみ現症有りを含む)					
高血圧 + 脂質代謝異常 (高血圧and/or脂質代謝異常のみ現症有りを含む)					
肥満 + 肥満以外現症有り					
高血圧 + 高血圧以外現症有り					
脂質代謝異常 + 脂質代謝異常以外の現症あり					
肥満 + 高血圧 + 脂質代謝異常 (肥満、高血圧、脂質現症あり)					
肥満 + 高血圧 + 肥満and/or高血圧以外現症有り					
肥満 + 脂質代謝異常 + 肥満and/or脂質代謝異常以外現症有り	3	3	4	5	6
高血圧 + 脂質代謝異常 + 高血圧and/or脂質代謝異常以外現症有り					
肥満 + 高血圧 + 脂質代謝異常 + 肥満・高血圧・脂質以外現症	4	4	5	6	7

異常なし ポイント0
 少シンドローム群 ポイント1 + 2
 中シンドローム群 ポイント3 + 4
 多シンドローム群 ポイント5 + 6

表 9-1 糖代謝異常判定区分別の代謝症候群出現状況（男女計）

合併症	合計	疑いなし	要観察	要指導	要医療	治療中
合計	598 100.0	433 100.0	109 100.0	35 100.0	8 100.0	13 100.0
合併症なし	74 12.4	62 14.3	9 8.3	2 5.7	0 0.0	1 7.7
現症有り	50 8.4	43 9.9	6 5.5	0 0.0	0 0.0	1 7.7
肥満	16 2.7	11 2.5	2 1.8	3 8.6	0 0.0	0 0.0
高血圧	126 21.1	82 18.9	32 29.4	5 14.3	2 25.0	5 38.5
脂質代謝異常	24 4.0	23 5.3	1 0.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0
肥満+高血圧	25 4.2	19 4.4	4 3.7	1 2.9	1 12.5	0 0.0
肥満+脂質	7 1.2	6 1.4	0 0.0	1 2.9	0 0.0	0 0.0
高血圧+脂質	60 10.0	41 9.5	12 11.0	5 14.3	0 0.0	2 15.4
肥満+現症	8 1.3	8 1.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
高血圧+現症	77 12.9	50 11.5	19 17.4	4 11.4	2 25.0	2 15.4
脂質+現症	22 3.7	19 4.4	2 1.8	1 2.9	0 0.0	0 0.0
肥満+高血圧+脂質	24 4.0	17 3.9	4 3.7	2 5.7	0 0.0	1 7.7
肥満+高血圧+現症	18 3.0	12 2.8	3 2.8	3 8.6	0 0.0	0 0.0
肥満+脂質+現症	6 1.0	6 1.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
高血圧+脂質+現症	37 6.2	21 4.8	10 9.2	3 8.6	2 25.0	1 7.7
肥満+高血圧+脂質+現症	24 4.0	13 3.0	5 4.6	5 14.3	1 12.5	0 0.0