# コホート研究による生命予後に影響を及ぼす 日常生活習慣要因の検討

森岡 聖次\*

日常生活習慣が、総死亡率に及ぼす影響を検討するために、和歌山県下の町村に3コホートを設定し、設定後6年間の死亡、転出を調査した。健康と日常生活習慣に関する125項目の自記式質問票を用いたベースライン調査を1988~90年に実施し、対象者の72%から回答が得られ、3,048人のコホート集団が設定された。

6年間に、171人の死亡(男106人、女65人)と63人の転出(男20人、女43人)が観察された。生活習慣要因別の人年法による6年間の総死亡率の観察では、Mantel-Haenszel 法により年齢、既往歴、歩行、喫煙(男)、BMI(女)の調整を行うと、男女の歩行と女のBMIで有意差がみられた。1日30分以上歩行している者に比べ30分未満の者では、有意に(p<0.01)約2倍死亡率が高かった。女ではBMIが18未満と26以上の者では、BMIが18以上から26未満の者に比較して2倍以上有意に(p<0.001)死亡率が高かった。また死亡数をコホート設定後1年目と2年目までを除いて検討しても、6年間の全死亡を用いた解析と全体の傾向は同様であった。このことから本集団では、日常習慣的に歩行し、体重を適正に維持する者は、総死亡率が低いことが示唆された。

男の喫煙では、6年間の全死亡を用いた解析では死亡率比は1.4と有意ではなかったが、2年目以内の死亡を除くと、有意に(p<0.01)2倍死亡率が高くなっていた。疾病発症までの時間を考慮しても、喫煙が総死亡率に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

Key words:コホート研究,総死亡率,生活習慣,歩行,BMI,喫煙

# I 緒 言

がん、心疾患、脳血管疾患などのいわゆる成人病は習慣病ともいわれ、その発症や死亡には日常の生活習慣が深く関与するとされている<sup>1)</sup>。これらの疾患が、具体的にどのような生活習慣と関連しているかを明らかにすることは、疾病予防対策を確立するためにも、また具体的な保健指導を行うためにも極めて有用である。

循環器疾患発症要因の解明に、Framingham 研究<sup>2)</sup>や久山町研究<sup>3~5)</sup>などの多くのコホート研究 が貢献してきたことは周知の事実である。

がんの発症要因解明にもコホート研究の手法が 導入され、大規模コホート研究として、平山によ る計画調査<sup>6~8)</sup>が実施された。これらの研究は現 在も継続されている。

このように, 生活習慣と死亡の関連を明らかに

するための方法としては、コホート研究の手法が確立している<sup>9)</sup>。しかし、生活習慣自体が時代とともに変化する<sup>10,11)</sup>ため、新規にコホートを設定することが必要となる。そこで、近年の日常生活習慣要因ががん死亡に及ぼす影響について検討するため、全国で12万人を追跡する文部省の研究班:コホート研究による発がん要因の評価に関する研究班(主任研究者:青木國雄)が発足した<sup>10,11)</sup>。

和歌山県ではトータルヘルスの立場から本研究 班に参加し、総死亡に及ぼす日常生活習慣を明ら かにするため、コホートを設定した<sup>12)</sup>。今回、本 コホートを用いて、日常生活習慣要因が死亡率に 及ぼす影響について追跡開始6年後までの検討を 行ったので、中間報告する。

# Ⅱ研究方法

#### 1. 対象地域

和歌山県中部の美山村,中津村と北部の桃山町の一部を対象地域とした。

対象地域の背景を、表1に示す。3町村とも老

<sup>\*</sup>和歌山県立医科大学公衆衛生学教室 連絡先:〒640和歌山市九番丁27 和歌山県立医科大学公衆衛生学教室 森岡聖次

表1 対象地域の背景

項目	美山村	中津村	桃山町	
1988年末40~79歳人口*1)	1,543	1,260	1,435	
老年人口割合 (%)*2)	28.7	24.2	18.7	
転入者数 (人口千対)	29.9	20.8		
転出者数 (人口千対)	45.1	42.0	43.3	
主要産業	農林業	農林業	果樹農業	
農家人口割合(%)	43.5	57.5	49.1	
1990年基本健診受診率 (%)	71.7	30.4	39.1	

<sup>\*1)</sup> 住民基本台帳に基づく人口, 桃山町は1989年末の 対象 5 地区と役場対象者の合計数。

年人口割合が18%以上と、高齢化の進んだ、転入が少なく、転出の多い地域である。

産業構造では、3町村ともに農林業のさかんな 地域であり、農家人口割合は、いずれの町村も 40%を越えている。

保健医療の背景では、老人保健法の基本健診受診率で、美山村が72%と高く、中津村と桃山町も30%を越えていた。

主要死因の標準化死亡比(SMR)を表 2 に示す。1985年~89年の 5 年間では、総死亡の SMR は 3 町村とも男女それぞれ100を下回った。また共通して、脳血管疾患死亡の SMR が高く、肺炎・気管支炎死亡の SMR が低かった。

#### 2. 対象者

美山村と中津村では、88年12月31日現在の40~79歳の全住民を対象とした。桃山町では、89年12月31日現在で町内5地区の40~79歳の住民全員

と、役場職員のうち40~59歳の者全員を対象とした。

# 3. コホートの設定

本コホートは、全国31施設で12万人を10年間追跡する研究班:コホート研究による発がん要因の評価に関する研究班(主任研究者:青木國雄)<sup>10,11)</sup>の共同研究として設定したもので、一施設あたり3,000人程度のコホート設定が目標とされた。

# 4. 健康と生活習慣に関する調査

文部省コホート研究による発がん要因の評価に関する研究班で作成された標準質問票<sup>10,11)</sup>を用いた。項目は,飲酒,喫煙,運動,睡眠,食事内容など健康と日常生活習慣に関する全125項目で,自記留置調査で行った<sup>10~13)</sup>。調査にあたっては調査目的を十分説明し,個別に文書による同意を得た。調査はベースライン調査として88年~89年(桃山町では89~90年)に実施した。この際調査実施マニュアルを作成し,調査手技の標準化に務めた。質問票の回収は,家庭訪問と町村の基本健康診査時に行い,未記入項目の確認点検も実施した。回収と点検は,事前の面接訓練,回収訓練を受けた保健婦が担当した。

#### 5. 死亡転出調査

88年以来,設定したコホート集団の毎年12月31日現在の死亡と転出を確認している。死亡は統計法第15条の規定に基づき,総務庁の告示を得て管轄の保健所に照会した。死因の確定は,コホート研究による発がん要因の評価に関する研究班を介して,統計情報部の決定した死因と照合した。

転出は、各役場から住民基本台帳に基づく資料

表2 主要死因の5年間の平均死亡数と標準化死亡比

区分	美山	」 村	中津	村	桃 山 町		
<u> </u>	男	女	男	女	男	女	
総 死 亡	18.4( 96)	14.2( 85)	16.8(99)	15.0(89)	40.2( 95)	34.2( 97)	
悪性新生物	5 ( 97)	2 (61)	3.8(83)	3.2(103)	13 (115)	8.2(113)	
心 疾 患	2 (59)	2 (61)	2.8(95)	3 (88)	8.2(112)	8 (121)	
脳血管疾患	4.4(200)	4 (173)	3.6(188)	2.8(118)	7 (149)	7.2(154)	
肺炎・気管支炎	1.8(94)	1 (79)	0.6(36)	0.8(59)	2.4(59)	1.2(48)	

<sup>( )</sup> 内は標準化死亡比を示す。

標準化死亡比の算出には,死亡者数は1985年〜89年の平均を用いた。 基準人口,年齢階級別町村人口は,1985年国勢調査時人口を用いた。 全国死亡率は1985年人口動態統計を用いた。

<sup>\*2) 1990</sup>年の国勢調査時のもの。

表3 対象者と回答	者	回答	٢	対象者	表 3	
-----------	---	----	---	-----	-----	--

E	対	象	者	回	答	者	未	回答	者
区 分			総数	総数 男 女		総数	男	男 女	
総 数	4,238 (100)	1,947 (100)	2,291 (100)	3,048 (72)	1,308 (67)	1,740 (76)	1,190 (28)	639 (33)	551 (24)
40~49歳	912	440	472	522	202	320	390	238	152
50~59	1,270	614	656	926	409	517	344	205	139
60~69	1,305	592	713	1,056	469	587	249	123	126
70~79	751	301	450	544	228	316	207	73	134

( )は回答率(回答者/対象者)と未回答率(未回答者/対象者)(%)

の提供を受けて行った。

## 6. 生活習慣と死亡率との関連の解析方法

睡眠(6時間未満および9時間以上),運動(週1時間未満),食事摂取(不規則),間食(週1回以上摂取),飲酒(1日1合を越える),喫煙(喫煙する),肥満(BMI(kg/m²):18未満および26以上)の,いわゆるAlameda seven項目<sup>14,15)</sup>の他,歩行(1日30分未満),ストレス(多い)の9項目(付録参照)について,男女別に要因の有無別に観察人年1,000人年あたりの死亡率をMantel-Haenszel法<sup>16)</sup>で年齢を10歳階級で調整して比較した。人年は月単位で集計したものを12で除して求めた。また睡眠,運動,飲酒,喫煙,肥満の5項目から,BreslowらのHealth Practice Index,HPI<sup>15)</sup>を5点満点で算出し,低得点群(2点以下),中得点群(3点),高得点群(4点以上)の3群間の比較も行った。

これらの解析は,観察初年次の死亡を除いた場合,2年目までの死亡を除いた場合についても行い,既往歴(がん,心疾患,脳血管疾患,高血圧)の有無と,項目別にみて有意となった項目についても相互に調整した。

#### Ⅲ 結果

#### 1. 調查回答者数

ベースライン調査の回答者数と未回答者数を,表3に示す。未回答には,調査拒否者と複数回の家庭訪問によっても本人または家族に面接できなかった者が含まれる。

3 町村の合計では、対象者4,238人中で3,048人から回答が得られた(回答率72%)。男女別には男1,947人中1,308人(67%)、女2,291人中1,740人

(76%) が回答した。これらの回答者全員を解析対象とした。

#### 2. 既往歴の保有状況

ベースライン調査時点における男女別の既往歴 保有状況を,表 4 に示す。

高血圧既往を有する者が男18%,女23%と高率で、心疾患、脳血管疾患、がんは男女とも3%未満であった。

#### 3. 生活習慣要因の出現頻度

ベースライン調査時点における男女別の生活習 慣要因の出現頻度を,表5に示す。

睡眠時間が1日6時間以下か9時間以上の者は男で37%,女で41%であった。運動やスポーツを週1時間未満程度かほとんどしない者は,男で74%,女で82%であった。歩行時間が1日30分未満の者は,男で25%,女で21%であった。食事摂取が規則的であるかどうかについては,不規則になるとした者は,男で7%,女で6%であった。間食を週1回以上摂取する者は,男で51%,女で61%であった。飲酒では1日1合を越える者は男で40%,女で4%であった。調査時点で喫煙していた者は,男で58%,女で8%であった。ストレスが多いと回答した者は男で26%,女で21%であ

表 4 既住歴の保有状況

項目	男(n=1,308)	女 (n=1,740)		
垻 日	既住あり(%)	既住あり(%)		
高 血 圧	236(18.0)	404(23.2)		
心疾患	34(2.6)	25(1.4)		
脳血管疾患	38(2.9)	19(1.1)		
が ん	15(1.1)	24(1.4)		

表 5 生活習慣要因の出現頻度

項目(要因)	男 (n=1,308)	女 (n=1,740)
次 日(安凶)	要因あり (%)	要因あり (%)
睡眠(<6時間,>9時間)	479 (36.6)	706(40.6)
運動(週1時間未満)	964(73.7)	1,422(81.7)
歩行(1日30分未満)	330(25.2)	360(20.7)
食事 (不規則)	95(7.3)	99(5.7)
間食(週1回以上摂取)	665 (50.8)	1,066(61.3)
飲酒(>1.0合/日)	524(40.1)	61(3.5)
喫煙(すう)	755 (57.7)	133(7.6)
ストレス(多い)	340(26.0)	367(21.1)
BMI ( $<$ 18, $>$ 26)*1	248(19.0)	427 (24.5)
HPI (2点以下)*2	535 (40.9)	237 (13.6)

<sup>\*1:</sup> BMI, Boby Mass Index(kg/m²)

った。BMI が18未満か26以上の者は, 男で19%, 女で25%であった。HPI が 2 点までの者は, 男 で41%, 女で14%であった。

#### 4. 94年末までの死亡者と転出者

89年〜94年の6年間の死亡者数と転出者数を,表6に示す。コホート設定後の6年間で,171人が死亡し,63人が転出した。男の死亡率は女の2倍,転出率は男女同率であった。

またコホート設定後の年次別死亡数は、1年以内が171人中12人(7%)、2年目は35人(20%) で、残る124人(73%) はコホート設定3年目以降に死亡していた。

#### 5. 死因別死亡者数

89年~94年の6年間の死因別性別死亡者数を表7に示す。男女計ではがん死亡63人(37%),心疾患死亡34人(20%),脳血管疾患死亡19人(11%)と続き、これら3死因で68%を占めていた。

# 6. 死亡に影響を及ぼす日常生活習慣要因の検 討

生活習慣要因の有無別に,年齢調整した総死亡 率を男女別に表8に示す。

要因あり群の死亡率を要因なし群の死亡率で除した死亡率比では、男では9項目中で食事を規則正しく摂取しているかどうかと飲酒の2項目を除き7項目で1を越えていた。このうち、1日歩行時間30分未満の者では、30分以上の者より1.8倍死亡しており、有意に高率(p<0.01)であった。女では、9項目中睡眠、運動、歩行、ストレス、BMIの5項目で死亡率比が1を越えていた。このうち歩行(2.1倍、p<0.01)とBMI(2.3倍、p<0.001)で、要因あり群の死亡率が有意に高かった。

HPI 得点別の死亡率を図1に示す。各得点間で有意の死亡率の差はなかったが、HPI が4点または5点の者を1とした場合、男では3点の者の死亡率は1.0、2点未満の者では1.4となり、女では3点の者は1.2、2点未満の者は1.8と、低得点者の死亡率が高かった。

表8の解析を、コホート設定後1年以内の死亡を除いた場合、2年後までの死亡を除いた場合、総死亡およびがん、心疾患、脳血管疾患の3死因について、年齢の他に既往歴の有無と歩行、喫煙(男)、BMI(女)をそれぞれ調整して同様に行

表6 6年間の死亡者と転出者(1989~94年)

区分		回答者生				. 存 者	存 者 死			ŕ	転 出 者		
区	<b>T</b>	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女
総	数	3,048 (100)	1,308 (100)	1,740 (100)	2,814 (92)	1,182 (90)	1,632 (94)	171 (6)	106 (8)	65 (4)	63 (2)	20 (2)	43 (2)
40~	49歳	522	202	320	511	196	315	5	5	0	6	1	5
50~	59	926	409	517	897	396	501	16	8	8	13	5	8
60~	69	1,056	469	587	974	417	557	63	46	17	19	6	13
70~	79	544	228	316	432	173	259	87	47	40	25	8	17

<sup>( )</sup>は回答者に対する生存率,死亡率,転出率(%)

<sup>\*2:</sup> HPI, Health Practice Index; 睡眠 7~8 時間=1, 運動週 1 時間以上=1, 飲酒 1 合以下=1, 喫煙なし=1, BMI: 18~26=1, として 5 点満点で算出。

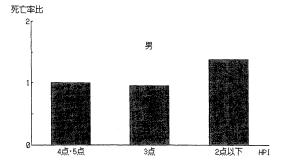
473

表7 死因別性別死亡者数(1989~94年)

区分	総計 (%)	男(%)	女 (%)
総数	171 (100)	106 (100)	65 (100)
が ん	63(37)	42(40)	21(32)
心疾患	34(20)	24(23)	10(15)
脳血管疾患	19(11)	8(8)	11(17)
その他	55(32)	32(29)	23(36)

った解析結果を,表 9 に示す。各項目の調整後の死亡率比は男の歩行で1.7,女の歩行で1.9と,年齢調整のみの場合に比較してやや小さい数値となった。1 年以内の死亡を除いた場合は,男の歩行で死亡率比が1.7 (p<0.01),男の喫煙で1.6 (p<0.05),女の歩行で2.0 (p<0.01),女の BMIで2.0 (p<0.01),2 年以内の死亡を除いた場合は男の喫煙で2.1 (p<0.01),女の歩行で1.8 (p<0.05),BMIで1.9 (p<0.05) と,有意に要因あり群の死亡率が高かった。疾患別には,男の心疾患死亡で

図1 HPI 得点別にみた死亡率比(男女別総死亡)



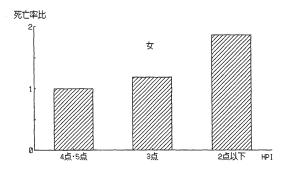


表8 生活習慣要因の有無別にみた総死亡率(1989~1994年)

男(40~79歳)		要因なし	詳		要因あり郡	死亡	95%	
項 目	人年*1	死亡数*1	死亡率*2	人年*1	死亡数*1	死亡率*2	率比*2	信頼区間
睡眠(<6時間,>9時間)	4,609.8	- 58	23.48	2,640.3	48	28.01	1.19	0.81-1.76
運動(週1時間未満)	1,902.4	24	16.42	5,347.7	82	24.25	1.48	0.94 - 2.33
歩行(1日30分未満)	5,492.1	72	14.99	1,758.1	34	26.93	1.80**	1.20-2.70
食事(不規則)	6,712.2	101	5.63	536.8	5	4.75	0.84	0.35 - 2.06
間食(週1回以上摂取)	3,607.4	46	24.87	3,642.8	60	27.19	1.09	0.74-1.61
飲酒(1日1.1合以上)	4,284.6	74	24.03	2,965.6	32	20.56	0.86	0.56-1.31
喫煙(すう)	3,020.7	40	21.95	4,229.3	66	29.33	1.34	0.90-1.98
ストレス (多い)	5,351.0	79	17.36	1,899.1	27	20.89	1.20	0.78-1.86
BMI (<18, >26)*3	5,881.2	77	17.59	1,368.9	29	22.13	1.26	0.82 - 1.92
女(40~79歳)								
睡眠(<6時間,>9時間)	5,789.1	31	13.87	3,957.4	34	18.85	1.36	0.84-2.21
運動(週1時間未満)	1,777.0	12	9.55	7,969.2	53	10.89	1.14	0.61 - 2.13
歩行(1日30分未満)	7,799.1	43	8.36	1,947.1	22	17.65	2.11**	1.26-3.54
食事(不規則)	9,191.8	62	3.02	554.6	3	2.86	0.95	0.30-3.01
間食(週1回以上摂取)	3,798.6	32	19.08	5,947.7	33	13.38	0.70	0.43-1.14
飲酒(1日1.1合以上)	9,419.5	65	1.17	326.8	0	0.0	0.0	
喫煙(すう)	8,982.8	62	5.63	763.3	3	2.72	0.48	0.15-1.54
ストレス (多い)	7,713.1	51	9.73	2,033.2	14	11.38	1.17	0.65-2.11
BMI (<18, >26)	7,404.6	32	9.74	2,341.6	33	22.46	2.31***	1.41-3.77

<sup>\*1:</sup> 観察人年,死亡数は40~79歳の合計で表示。\*2: 死亡率(対1,000人年),死亡率比は年齢を階層とする Mantel-Haenszel 法で算出。\*3: BMI(体重 kg/(身長 m²)

<sup>\*\*:</sup> p<0.01 \*\*\*: p<0.001

表 9 歩行、喫煙、BMI と死因別死亡率比(観察期間1989~1994年)

1989~94年死亡者	総	死 亡	がり	ん死亡	心想	<b></b> 患死亡	脳血管	疾患死亡
男(死亡数=106)	死亡 率比	95%Cl	死亡 率比	95%Cl	死亡 率比	95%Cl	死亡 率比	95%Cl
歩行(30分未満/日)	1.70**	1.12-2.58	1.47	0.75-2.87	0.89	0.32-2.48	6.88**	1.34-35.2
喫煙(すう)	$1.40^{\dagger}$	0.94 - 2.08	0.92	0.50 - 1.72	2.43*	0.96-6.17	7.90*	0.80 - 78.3
女(死亡数=65)								
歩行(30分未満/日)	1.94**	1.14-3.29	1.40	0.47 - 4.11	1.29	0.35 - 4.81	$3.12^{\dagger}$	0.91 - 10.8
BMI (<18, >26)	2.06**	1.26 - 3.36	1.23	0.48 - 3.17	$2.62^{\dagger}$	0.77 - 8.86	1.95	0.64 - 5.92
1990~94年死亡者	総	死 亡	がん	ん死亡	心想	<b></b> 定患死亡	脳血管	疾患死亡
男(死亡数=97)	死亡 率比	95%Cl	死亡 率比	95%Cl	死亡 率比	95%Cl	死亡 率比	95%Cl
歩行(30分未満/日)	1.70**	1.10-2.63	1.32	0.64-2.72	0.96	0.34-2.67	6.88**	1.34-35.2
喫煙(すう)	1.60*	1.04 - 2.44	1.02	0.52 - 1.99	2.98*	1.09-8.20	7.90*	0.80 – 78.3
女(死亡数=62)								
歩行(30分未満/日)	1.97**	1.15-3.38	1.21	0.38 - 3.90	1.29	0.35 - 4.81	3.35*	0.95 - 11.9
BMI (<18, >26)	2.00**	1.21 - 3.26	1.21	0.46 – 3.20	$2.62^{+}$	0.77 - 8.86	1.95	0.64 - 5.92
1001 04年至土地	総	死 亡	が、	ん死亡	心想	<b></b> 夫患死亡	脳血管	疾患死亡
1991~94年死亡者 男(死亡数=76)	死亡 率比	95%Cl	 死亡 率比	95%Cl	死亡 率比	95%Cl	死亡 率比	95%Cl
歩行(30分未満/日)	1.19	0.71-2.00	0.96	0.39-2.34	0.64	0.17-2.43	12.31**	1.61-94.3
喫煙(すう)	2.12**	1.28 – 3.51	0.97	0.46 - 2.06	5.43**	1.37 - 21.6	_	
女(死亡数=48)								
歩行(30分未満/日)	1.81*	0.96 - 3.41	1.05	0.29 - 3.87	1.58	0.40-6.16	2.44	0.64 - 9.36
BMI (<18, >26)	1.90*	1.09-3.32	1.33	0.48-3.67	2.11	0.58-7.71	2.52	0.76-8.33

死亡率比は年齢、既住歴、喫煙(男)、BMI(女)を調整して要因あり/要因なしで算出。

95%Cl:95%信頼区間 †:0.05<p<0.10 \*:p<0.05 \*\*:p<0.01

喫煙者の、男女の脳血管疾患死亡では歩行時間の 短い者の死亡率が有意に高かった。

なお、男女の歩行、男の喫煙、女の BMI 以外の項目では、死亡率との有意の関連はみられなかった。

# № 考 察

#### 1. コホート集団の設定

今回は、トータルヘルスの立場から、総合的な健康指標として総死亡率を目的変数とし、総死亡に及ぼす日常生活習慣を明らかにするため、コホートを設定した $^{12}$ 。

質問項目は125項目におよび生活習慣を網羅しており、Alameda County Study<sup>14,15)</sup>とも互換性がある。これまでの循環器疾患に関してのコホート研究は、喫煙や飲酒に関する項目は含まれてい

るものの,血圧,血清コレステロール,心電図所 見など,理学的検査や血液検査に関する項目との 関連が主流となっている。がんに関しても,喫煙 や食習慣との関連が主で,生活習慣全体をとらえ たものは少ない。

今回のコホートの設定については、美山村・中津村と桃山町の5地区では、40~79歳の全住民を住民基本台帳をもとに設定したが、目標の3,000人に達しなかったため、桃山町の役場職員で年齢相当の者の参加も求めた。しかし要因を持つものと持たないものとに分けて、前向きに観察するコホート研究の性格<sup>9)</sup>から、対象の偏りは発症要因解析には支障はないものと考えられる。むしろ、曝露要因を正確に測定するための、調査方法の標準化が問題となる。

今回の調査では,可能な限り自記式で回答を求

め、記入もれの確認にも回答を誘導しないよう十分な注意を払った。具体的には調査実施マニュアルに基づき、訪問と記入もれ項目の確認点検の手順を標準化し、訓練を受けた特定の調査員のみが、同一の質問票を用いて調査した。これらのことから、今回の調査では曝露要因を適切に測定できており、コホート研究の要件をみたす集団が設定できたと考えられる。

#### 2. 生活習慣要因の出現頻度

今回行った調査の項目のうち,運動,飲酒,喫煙については,国民栄養調査でも行われている<sup>17,18)</sup>。88年の国民栄養調査<sup>17)</sup>では,運動習慣がない者は40歳以上では男81%,女で85%であった。飲酒習慣ありの者は,男で59%,女で6%であった。喫煙習慣ありの者は,男で53%,女で9%であった。89年の国民栄養調査結果も,同様であった<sup>18)</sup>。

今回の調査結果と比較すると、コホート集団では運動習慣なしが男で74%、女で82%でほぼ国民栄養調査と同水準であった。飲酒は1合を越える飲酒者は男で40%、女で4%であったが、1合以下の飲酒者を加えると、男で68%、女で20%となり、コホート集団の飲酒率が高かった。喫煙は、男で58%、女で8%であり、ほぼ国民栄養調査成績と同程度であった。したがって、年齢調査を行っていない比較ではあるが、今回のコホート集団ではやや飲酒率の高い集団であったと考えられる。

# 3. 死亡に影響を及ぼす日常生活習慣要因の検 討

生活習慣が、死亡を引き起こす曝露要因であるとしても、コホート設定後、短期間に発生する死亡は、疾病自体によって生活習慣が影響を受けるおそれがある<sup>19,20)</sup>。いいかえると、原因と結果が逆転する可能性である。このため、既往歴を調整し、コホート設定後1年目までと2年目までの死亡を除いた検討も行った。歩行とBMIに関しては、死亡率比の数値は1年目と2年以内の死亡を除くと高くなるもの、変化のないもの、低くなるものがみられた。しかし全体としては、死亡率比が1を越える項目ではどの解析においても1を越えたままであり、傾向は観察期間内の全死亡(1989~94年)を用いた解析と変わらなかった。

男女の歩行では、歩行時間が1日30分未満の者

では、30分以上歩行している者より有意に約2倍死亡率が高かった。歩行は全身の骨格筋を用いて行われる運動の一種であり<sup>21,22)</sup>、手軽に継続して行えるものである。これまでわが国では、歩数の多い者では少ない者に比較して血清中性脂肪値が低く、HDLコレステロール値が高いとする報告<sup>23)</sup>や、骨塩濃度の増加がみられる<sup>24)</sup>との報告が出されている。またPaffenbargerらは、大学卒業生の追跡から、歩行量が多く、喫煙しない者では生命予後がよいと報告した<sup>25,26)</sup>。さらにLindstedらは、男性約9,000人の26年間の追跡により、中等度の運動を行っている者では、総死亡率も心疾患死亡率も低いことを示した<sup>27)</sup>。しかし、わが国では、追跡調査により、運動と生命予後との関連を明らかにした報告は少ない。

今回の調査では、調査開始時点では、病弱で寝たきりの者は回答していないこと、また既往歴と有意の関連のみられた項目は相互に調整し、コホート設定2年以内の死亡を除いた解析でも6年間の全死亡を用いた解析と同様の傾向が示されたことから、本追跡集団では、日常よく歩く者では、死亡率が低い可能性が示されたものと考えられる。手軽に継続できる歩行運動で死亡率が低下できるとすれば、保健対策上も有用である。今後の介入研究の実施可能性を検討したい。

また、女の BMI では、極端な羸痩者と肥満者 の死亡率が有意に高かった。歩行と BMI の項目 を相互に調整しても、年齢調整のみの結果と同様 であったことから、本集団では、身体活動度を保 つ者、体重を適正範囲に維持する者では、死亡率 が低い可能性が示された。

さらに喫煙については、男の喫煙者では1年目の死亡、2年以内の死亡を除くにつれて死亡率比が有意に高くなっており、心疾患・脳血管疾患でも死亡率比が高くなる傾向が示された。このことは、この集団では、前述した疾病罹患に伴う喫煙率の低下を考慮しても、なお喫煙の総死亡率に対する影響は大きいことを示している。喫煙は、がん予防においても<sup>7,8,28)</sup>、循環器疾患予防においても<sup>1,2)</sup>、予防可能な最大の要因とされており、今後とも強力に禁煙啓発を行う必要がある。女では、今回の調査の喫煙率が10%未満と低く、要因あり群の観察人年が極端に短いため、解析に十分な死亡数が得られなかった。女の食事摂取、飲酒

の2項目についても、同様であった。これらは今 後の観察を継続することで、要因の影響を明らか にできるものと考えられる。

## Vまとめ

和歌山県下に3コホートを設定し、設定後6年間の死亡、転出を調査した。健康と日常生活習慣に関するベースライン調査の回答率は全体で72%であり、3,048人のコホート集団が設定された。

生活習慣要因別の人年法による6年間の総死亡率の観察では,男女の歩行と女のBMIで有意差がみられた。1日30分以上歩行している者に比べ,30分未満の者では有意に(p<0.01)約2倍死亡率が高かった。女ではBMIが18未満と26以上の者では,BMIが18以上か26未満の者に比較して2倍以上有意に(p<0.001)死亡率が高かった。また既往歴を調整し,死亡数をコホート設定後1年目と2年目までを除いて検討しても,6年間の全死亡を用いた解析と全体の傾向は同様であった。このことから,この集団では,日常歩行し,体重を適正に維持する者では,総死亡率が低い可能性が示唆された。

男の喫煙では、6年間の全死亡を用いた解析では死亡率比は1.4と有意ではなかったが、2年目以内の死亡を除くと、有意に(p<0.01)2倍以上死亡率が高くなっていた。

本稿をまとめるにあたり、橋本 勉教授、笠松隆洋助教授には格別のご指導をいただきました。またコホート設定以来,住民各位,役場関係者,管轄保健所の皆さん,教室員各位に,大変お世話になりました。記して厚くお礼申しあげます。

本研究の一部は日本公衆衛生学会総会(第46回,47回,48回,49回,50回,51回,52回,53回,54回),日本衛生学会総会(第59回,60回,61回),第23回日本循環器管理研究協議会総会,第58回和歌山医学会総会,第3回日本疫学会総会で発表した。

本研究には、文部省がん特別研究補助金(昭和63年度63010074;平成元年度63010068;平成2年度02151065;平成3年度03151064;平成4年度04151063;平成5年度05151069;平成6年度06279102)、昭和63年度健康づくり等調査研究委託費(財団法人:健康・体力づくり事業財団)、平成元年度文部省科学研究費の一般研究C(01570322)、1994年毎日新聞大阪社会事業団辺地住民診療事業助成金の研究助成を受けた。

(受付 '95.12.20) 採用 '96. 3.19)

# 文 献

- 富永祐民,大野良之.臨床のための疫学入門(1版).東京:日本医事新報社出版局,1989.
- Dawber TR. The Framingham Study. -the epidemiology of atherosclerotic disease (1st ed.). Cambridge, Harvard Univ. Press, 1980; 172-189.
- 3) Katsuki S, Hirota Y. Recent trends in incidence of cerebral hemorrhage and infarction in Japan. A report based on death rate, autopsy case and prospective study on cerebro-vascular disease. Jap Heart J. 1966; 7 (1): 26–34.
- Ueda K, Omae T, Hirota Y. Decreasing trend in incidence and mortality from stroke in Hisayama residents, Japan. Stroke 1981; 12 (2): 154-160.
- 5) 尾前照雄,藤島正敏,上田一雄,編. 循環器予防 の戦略—久山町研究30周年記念講演集— (1版). 福 岡:大道学館出版部, 1993.
- 6) Hirayama T. A large scale cohort study on cancer risks by diet with special reference to the risk reducing effects of green-yellow vegetable consumption. Diet, Nutrition and Cancer (Hayashi Y, et al. eds), Tokyo/ VNU Sci. Utrecht: Japan Sci Soc Press, 1986; 41–53.
- Hirayama T. Non-smoking wives of heavy smokers have a high resk of lung cancer: a study from Japan. Brit Med J 1981; 282 (6259): 183–185.
- 8) 平山 雄. 予防ガン学 (1版). 東京:メディサイエンス社, 1987.
- MacMahon B, Pugh TF. Epidemiology, principles and methods (1st ed.). Boston: Little, Brown and Company, 1970; 207–239.
- 10) 青木國雄. コホート研究による発がん要因の評価 に関する研究. 昭和63年度文部省がん特別研究費補 助金による「がん」特別研究研究報告集録(代表: 菅野晴夫). 1989; 52-54.
- 11) 青木國雄,佐々木隆一郎. 大規模のコホート研究 による発がんの評価に関する研究. 癌の臨床 1990; 36(3):243-247.
- 12) 森岡聖次.検診未受診者の特性に関する研究.国立公衆衛生院平成元年度特別研究論文集録,東京: 国立公衆衛生院,1990;113-119.
- 13) Kasamatsu T, et al. Epidemiological study on the bone mineral density of inhabitants in Miyama Village, Wakayama Prefecture (part I). Background of study populations and sampling methods. JBMM 1991; 9 (Suppl.): 124–129.
- 14) Breslow L. Risk factor intervention for health maintenance. Science 1978; 200 (4344): 908-912.
- 15) Berkman LF, Breslow L. Health and ways of living. —The Alameda County Study—(1st ed.). New York: Oxford Univ. Press, 1983.

- 16) 高木廣文. HALBAU-4 マニュアルⅡ基礎統計学 (1版). 京都:現代数学社, 1994; 49-53.
- 17) 厚生省保健医療局健康増進栄養課,監修.平成2 年版国民栄養の現状―昭和63年国民栄養調査成績. 東京:第一出版,1990;125-127.
- 18) 厚生省保健医療局健康増進栄養課,監修.平成3 年版国民栄養の現状―平成元年国民栄養調査成績. 東京:第一出版,1991;126-128.
- Rothman KJ. Modern epidemiology (1st ed.).
  Boston: Little, Brown and Company, 1986; 57–62.
- Last JM, ed. A dictionary of Epidemiology (3rd ed.).
  New York: Oxford Univ Press. 1995: 95.
- 21) 大道 等. 歩行の運動分析. JJ Sports Sci. 1984; 3 (8): 573-588.
- 22) 小野三嗣. 歩行の医学. 公衆衛生 1990; 54 (2); 79-82
- 23) 佐久間 淳. 健康づくりと歩行運動の効果. 公衆

衛生 1990; 54 (2): 87-91.

- 24) 楊 鴻生:骨粗鬆症の予防一運動の効果.公衆衛生 1991; 55 (1): 22-26.
- 25) Paffenbarger RS et al. Changes in physical activity and other lifeway patterns influencing longevity. Med Sci Sports Exerc. 1994; 26 (7): 857-865.
- Lee IM, Hseieh CC, Paffenbarger RS. Exercise intensity and longevity in men. JAMA 1995; 273 (15): 1179–1184.
- 27) Lindsted KD, Tonstad S, Kuzma JW. Self-report of physical activity and patterns of mortality in Seventh-Day Adventist men, J Clin Epidemiol 1991; 44 (4/5): 355-364.
- 28) Wynder EL, Gori GB. Contribution of the environment to cancer incidence. J Natl Cancer Inst 1977; 58 (4): 825-832.

#### 付録 解析に用いた質問項目と区分

平日の睡眠時間は平均して()時間/日

スポーツや運動は平均して1週間でどのくらいされますか。

1. 5 時間以上 2. 3~4 時間 3. 1~2 時間 4. ほとんどしない

室内または戸外で歩かれる時間は1日平均して

1. 1時間以上 2. 30分~1時間 3. 30分間位 4. ほとんどしない

夕食は通常の時間帯に規則正しく取りましたか。

1. はい 2. いいえ

間食は 1. ほとんど食べない 2. 月1-2回 3. 週1-2回 4. 週3-4回 5. ほぼ毎日

飲酒は 1. 飲む 2. 以前は飲んだがやめている 3. ほとんど飲まない平均1回飲む量は日本酒換算で約( )合

喫煙は 1. すっている 2. 以前はすっていたがやめた 3. すわない

日常ストレスが多いと思われますか。

1. 多い 2. かなり多い 3. ふつう 4. 少ない

あなたの身長と体重は 身長( )cm 体重( )kg

要因ありとしたのは、睡眠時間6時間以下または9時間以上;運動は4.の者;歩行は4.の者;食事規則は夕食に2.の者;間食は3.4.5の者;飲酒は1.で日本酒換算で1回1合を越える者;喫煙は1.の者;ストレスは1.2.の者;BMIは身長・体重から算出して2区分した。

# A COHORT STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN LIFESTYLES AND TOTAL MORTALITY

Seiji MORIOKA\*

Key words: Cohort study, Total mortality, Lifestyle, Walking, BMI, Smoking

To clarify the relationship between lifestyles and total mortality, a 6-year cohort study was conducted for three communities in Wakayama Prefecture. During 1988–1990, information on lifestyles were obtained from a self-administered questionnaire utilizing 125 items. The survey protocol included a concentrated effort to train all observers for standardization and quality control. For the baseline survey, a total of 4,238 residents (1,947 men and 2,291 women) aged 40 to 79 years old were recruited from resident registration lists. Of these, 3,048 participants (1,308 men and 1,740 women) formed the cohort (response rate: 72%). Death certificates and change of residence registrations were analyzed annually utilizing local public health center and town records. Relative risk (RR) for each lifestyle component against total mortality was calculated applying Mantel-Haenszel methods to adjust for age, past history, walking, smoking (male) and BMI (female). During 6 years, 171 deaths (106 men and 65 women) and 63 resident changes (20 men and 43 women) were observed. Statistical significant RRs were observed for walking (RR: 1.7; p<0.01) in men, walking (RR: 1.9; p<0.01) in women, BMI (RR: 2.1; p<0.001) in women, when calculated with all deaths during 6 years. As of smoking for men, RR was 1,4 (not significant), but by considering the possibility of effects of a latent period, and excluding deaths occurring in 1989 and 1990, RR became 2.1 (p<0.01). These results suggest that non-smoking, walking daily and maintaining a moderate BMI may lower total mortality in this population.

<sup>\*</sup> Department of Public Health, Wakayama Medical College