

健康づくり努力度別にみた死亡リスクの検討

愛知県農山間部一般住民におけるコホート研究より

嶽崎 俊郎* 田島 和雄*
 吉田 京^{2*} 富永 祐民^{3*}

目的 健康増進の啓蒙に健康づくり指標は有用な方法であるが、指標の評価はほとんど行われていない。本研究の目的は愛知県で作成された健康づくり努力度指標（健づ指標）に基づき全死因（全死）、がん、心・脳血管疾患（心脳疾患）の死亡リスクを見積り、この指標の有用性を明らかにすることである。

方法 対象は愛知県農山間部に在住する40～79歳の男女7,662人（同年齢人口の80.0%）である。1988年にベースライン調査を行い、食生活（栄養のバランス、腹八分、脂っこい食事、塩分、楽しい気分で食事）、運動（日頃体を動かす、定期的運動）、休養・心の健康（十分な睡眠、ストレス時の気分転換）、喫煙、飲酒、定期的健康診断に関する12項目の健づ指標情報を収集した。1990～1997年まで死亡と転居について追跡し、個々の人年を計算した後、健康づくりに好ましくない生活習慣に対する好ましい生活習慣の死亡リスク比（RR）をCoxの比例ハザードモデルで見積もった。

結果 1. 8年間の全死者650人中、がんは240人、心脳疾患は197人だった。

2. 全死に対する年齢調整RRが低くなった項目は、男で時々満腹またはいつも腹八分の心がけ、毎日適度または積極的に体を動かす、ストレス時の気分転換を積極的にはかる、非喫煙または禁煙1年以上、年1回以上の定期的健康診断、女で日頃、体を動かす、非喫煙または禁煙であった。男の禁煙1年以内ではRRが上昇した。

3. がんでは男で非喫煙、女で十分な睡眠を時々とる際に低い年齢調整RRが認められ、心脳疾患では男で腹八分の心がけ、楽しい気分で食事を時々心がける、日頃、体を動かす、ストレス時の気分転換をはかる、毎日2合未満または時々大量飲酒、年1回以上の定期的健康診断で、女では日頃、体を動かす際にRRが低かった。

4. 日頃、体を動かすに関しては、日常生活活動の支障の有無に関わらず同様の結果が得られた。

5. 全死亡に関する多変量解析でもほぼ同様の結果が得られ、さらに、男で塩分の取りすぎにいつも注意する際に高いRRが、女で十分な睡眠を時々とる際に低いRRが認められた。

結論 日頃、体を動かすことは全死、特に心脳疾患の死亡リスク軽減に関連していることが示唆された。本研究における健づ指標には死亡リスクの軽減に関連しているものと関連していないものが含まれており、その特性をふまえた上で用いることが重要である。

Key words : 健康づくり、指標、評価、死亡リスク

* 愛知県がんセンター研究所疫学部

^{2*} 愛知県足助保健所

^{3*} 愛知県がんセンター研究所

連絡先: 〒464-8681 名古屋市千種区鹿子殿 1-1

愛知県がんセンター研究所疫学部 嶽崎俊郎

I 緒 言

住民の健康増進を促進するためにさまざまな方法で生活習慣病予防の啓蒙が行われている。中でもリスク要因の情報提供は広く行われているが、できるだけ分かりやすく、効果的に情報を提供す

るために、要因を重要なものに絞って指針や指標という形で示されることも多い¹⁻⁵⁾。この場合、すべての疾患を対象にすることは困難であるので、通常、多くの疾患に共通する要因や頻度の多い疾患に関する特異的要因などが用いられる。また、さらに健康に関する一般的な生活習慣が指標に加えられることもある。

一般的健康生活習慣としては Breslow らが喫煙しない、定期的な運動活動をする、適度な飲酒が禁酒、定期的な7~8時間の睡眠、適切な体重の維持、朝食をとる、間食をしないの7項目に関し、好ましい健康生活習慣が多い場合に男女の全死亡および心・循環器疾患、男のがんの死亡率が減少することをコホート研究で実証している^{6,7)}。しかし、異なる疾患は異なるリスク要因を持つことが多い⁸⁾、多くの疫学研究では個々の疾患に焦点をあて要因探索が行われている。したがって、これまでの知見を用いて作成された指標と全死亡リスクとの関係は必ずしも明確にされていない。

指標を用いた健康づくり啓蒙の最終的な目標は疾患の罹患予防、早期死亡の予防、その結果としての長寿である。そのため、これまでの知見を基に作成された健康づくり指標が実際にどれぐらい死亡リスクの軽減に関与しているか、それぞれの指標の特徴を理解しておくことは健康増進啓蒙活動を進めていく上で有用かつ必要であると考えられる。

愛知県でも1988年に食生活（栄養のバランス、腹八分、脂っこい食事、塩分、楽しい気分で食事）、運動（日頃体を動かす、定期的運動）、休養・心の健康（十分な睡眠、ストレス時の気分転換）、喫煙、飲酒、定期的健康診断に関する12項目からなる独自の健康づくり努力度に関する指標が作成され、住民の健康増進の啓蒙に使われた。この指標はこれまでに行われてきた種々の研究結果や一般的な健康に関する知見を元に作成され、独自の調査によるものではないため、その妥当性に関しては必ずしも明確ではない。本研究ではこの健康づくり指標の死亡リスクに対する有用性を明らかにする目的で、愛知県農山間部に在住する一般住民を9年間追跡し、この指標に関する全死因、がん、心・脳血管疾患の死亡リスクを見積もった。

II 研究方法

対象は愛知県農山間部 A 郡に在住する一般住民である。対象地区は名古屋市郊外から車で1時間程の所に位置し、元来は山間部の農村である。最近は都市に接する地域で近郊住宅地として若中年人口が増える傾向にあるが、それ以外の地域では人口の高齢化が進みつつある。65歳以上の高齢者の占める割合は1990年で20.5%、同年の愛知県全体の2倍（10.2%）であった。

同地域で男40歳以上、女30歳以上の住民に対して、1988年に健康状態と生活習慣に関する自記式質問票調査が行われた。今回の解析対象者はこの調査に対し有効回答が得られた住民のうち、1990年以前に死亡、転出したものを省いた40~79歳の男女7,662人（同年齢人口の80.0%）である。調査後1年以内に死亡した対象者は死亡原因によるベースライン調査結果への影響が大きいと考えられたため、追跡対象者から除外した。調査時の母数となる性・年齢群ごとの人口に関するデータが残っていなかったため、1988年10月1日の人口を母数として、有効回答率を見積もった。男女それぞれ40歳代が45%と54%、50歳代が73%と77%、60歳代が100%と97%、70歳代が102%と95%と年齢が高い群ほど高い有効回答率が見積もられた。

質問票の内容は最近の健康状態、診断治療歴、10項目の日常生活状態、最近の1年間に受けた検査結果の自己による把握の他、食生活（栄養のバランスを考える、腹八分の心がけをする、脂っこい食事を食べ過ぎない、塩分のとりすぎに注意する、楽しい気分で食事する）、運動（日頃体を動かす、定期的に運動する）、休養・心の健康（十分な睡眠をとる、ストレス時の気分転換をする）、非喫煙・禁煙、節酒、定期的健康診断に関する12項目の健康づくり努力度指標である。この指標はそれぞれ3段階の健康づくり努力度で分類され、自己の努力度を評価できるようになっている。

追跡には死亡小票と住民移動記録を用い、1990年1月1日より1997年12月31日まで毎年、照合を行った。死因は著者らがICD9に基づいて分類し、コード化した。

解析に際し、まず、1990年より1997年までの死亡をエンドポイント、転出と1997年12月31日時点での生存を打ち切り例としてそれぞれの人年を算

出した。次に、これらの人年を用いて健康づくり指標12項目のそれぞれについて、健康づくりに好ましくない生活習慣に対する好ましい生活習慣の年齢調整死亡リスク比 (RR) ならびに95%信頼区間 (CI) をCoxの比例ハザードモデル⁷⁾にて男女別に見積もった。解析に関しては、それぞれの項目の3カテゴリーから3ダミー変数 (0, 1) を作成し、リファレンスカテゴリーを除く2変数を年齢とともに同一モデルに入れて、RRと95%CIを算出した。なお、本稿では各項目と死亡との関係を探索的に検討することを主な目的としたことから、2つのダミー変数についての同時区間推定を行うなどの多重性についての統計的調整は行わなかった。

また、健康づくり指標と死亡との関連は、性、年齢、調査時の健康状態により異なることが考えられたので、全死亡に関しては性別、年齢別 (40~64歳の中年群と65~79歳の高齢群)、調査時の健康状態別 (「非常に健康」もしくは「まあ健康」の健康者群と「あまり健康といえない」、「悪い」の非健康者群) にそれぞれ2群に分け、それぞれの群内でそれぞれ年齢調整死亡リスク比を見積もった。

解析項目内の交絡要因の調整に関しては、「脂っこい食事」と「塩分の取りすぎ」の2項目を除いた10項目に年齢と調査時の健康状態を同一モデルに入れ、男女別に多変量解析を行った。全対象者の中で、栄養のバランス、脂っこい食事、塩分の取りすぎの3項目は強い相関 ($r > 0.4$) を示したため、栄養のバランスを代表としてモデルに加え、他の2項目は除外した。

さらに、日頃、体を動かすか否かは日常生活運動に対する支障の有無で異なると考えられるため、ベースライン調査時における日常生活運動の支障の有無ごとに亜分類解析を行った。日常生活運動に支障ありの群は歩く、階段の昇り降り、荷物の持ち運びのいずれか1つ以上に支障がある場合、なしの群はいずれも支障がない場合とした。

統計学処理にはプログラムパッケージSASを用いた⁹⁾。

Ⅲ 研究結果

1. 追跡結果

8年の追跡期間における全死亡者は650人 (男402人, 女248人)、そのうちがん240人 (男153人, 女87人)、心・脳血管疾患197人 (男116人, 女81人) で、がんが心・脳血管疾患よりやや多かった (表1)。がんでは男女とも胃がんが最も多く、心・脳血管疾患では男で脳血管疾患、女で肺循環器およびその他の心疾患 (心不全) が最も多かった。転出者は246人で、全対象者の3.2%であった。調査時の健康状態では男女とも死亡者において余り良くない、または悪いと答えるものが明らかに多く、統計学的に有意だった ($p < 0.001$)。

1988年に40~79歳であり、かつ1990年から1997年の8年間に死亡した人数を人口動態統計資料と比べ、死亡対象者の地域全体に対するカバー率を検討した (データは表に示されていない)。カバー率は全死亡で男65%、女55%、がん死亡で男76%、女74%、心・脳血管疾患死亡で男62%、女45%であった。年齢群ごとの全死亡のカバー率は男女それぞれ40歳代で31%と50%、50歳代で46%と54%、60歳代で66%と53%、70歳代で76%と56%と男の中年年齢群で低かったが、女では年齢による差は小さかった。この傾向は心・脳血管疾患死亡者よりがん死亡者でより明らかであった。

2. 年齢調整リスク比

男における全死亡で1.00より低いRRを示した項目とそのカテゴリーは、腹八分の心がけに関し「時々満腹」または「いつも腹八分」、日頃、体を動かすに関し「毎日適度に」または「積極的に動かす」、ストレス時の気分転換に関し「積極的にはかる」、喫煙に関し「非喫煙または禁煙後1年以上」、定期的健康診断に関して「年1回以上」の場合であり、逆に、喫煙に関し「禁煙後1年内」の場合にはRRが1.00より高くなった (表2)。女の全死亡では、日頃、体を動かすに関し「毎日適度に」または「積極的に動かす」、喫煙に関し「非喫煙または禁煙後1年以上」の場合にRRが1.00より低くなった (表3)。

がんに関しては、男で喫煙に関し「非喫煙または禁煙後1年以上」の場合、女で十分な睡眠に関して「時々とる」場合にのみRRが1より低くなった。

表1 対象者における男女別の年齢と死因の分布

	人 数 (%)			
	男		女	
	死亡者	生存, 転出者	死亡者	生存, 転出者
年齢				
40-49	11 (2.7)	477(15.2)	5 (2.0)	567(14.6)
50-59	48(11.9)	1,019(32.5)	22 (8.9)	1,174(30.3)
60-69	133(33.1)	1,118(35.6)	62(25.0)	1,375(35.5)
70-79	210(52.2)	525(16.7)	159(64.1)	757(19.6)
合計	402 (100)	3,139 (100)	248 (100)	3,873 (100)
調査時の健康状態				
非常に又はまあ健康な方	239(22.4)	2,399(76.4)	118(47.8)	2,742(70.8)
あまり良くない又は悪い	153(59.5)	703(22.4)	123(49.6)	1,074(27.7)
不明 (回答なし)	10 (2.5)	37 (1.2)	7 (2.8)	57 (1.5)
	p<0.001 ^{a)}		p<0.001 ^{a)}	
死亡原因				
がん	153(38.1)		87(35.1)	
胃がん	46		24	
大腸・直腸がん	18		9	
肝臓がん	19		3	
肺がん	29		6	
その他のがん	41		45	
心・循環器疾患	116(28.9)		81(32.7)	
リウマチ性心疾患	0		0	
虚血性心疾患	27		16	
肺循環器, その他の心疾患	37		33	
脳血管疾患	52		32	
その他	133(33.1)		80(32.3)	

a) 不明を除き, カイ 2 乗テストで検定。

心・脳血管疾患では, 男で腹八分の心がけに関し「時々満腹」, 楽しい気分で食事に関し「時々心がける」, 日頃, 体を動かすに関し「毎日適度に」または「積極的に動かす」, ストレス時の気分転換に関し「できるだけはかる」または「積極的にはかる」, 飲酒に関し「毎日2合未満または時々大量」, 定期的健康診断に関し「年1回以上」の場合, 女では日頃, 体を動かすに関し「毎日適度に」または「積極的に動かす」場合にRRが1.00より低くなった。

3. 性, 年齢群, 調査時健康状態別の全死亡リスク比

男では, 楽しい気分で食事に関し「時々心がける」が高齢の非健康者群で, 日頃, 体を動かすに関し「毎日適度に」が中年と高齢の非健康者群で,

「積極的に動かす」が高齢の健康者群で, ストレス時の気分転換に関し「積極的にはかる」が高齢の非健康者群で, 喫煙に関し「非喫煙または禁煙後1年以上」が高齢の健康者群で, 飲酒に関し「飲まないまたは時々2合未満」が中年の健康者群で, 定期的健康診断に関し「年1回以上」が中年の健康者群で, 全死亡に対するRRが低くなった。逆に, 喫煙に関し「禁煙後1年以内」の場合には高齢の非健康者群でRRが1.00より高くなった(データは表に示されていない)。

女の全死亡では, 日頃, 体を動かすに関し「毎日適度に」が中年の健康者群と中高齢の非健康者群で, 喫煙に関し「非喫煙または禁煙後1年以上」が中年の健康者群と高齢の非健康者群において低いRRが認められ, 喫煙に関し「禁煙後1年以

表2 男における全死亡, がん, 心・脳血管系疾患に対する健康づくり努力度の年齢調整相対危険度 (RR) と 95%信頼区間 (CI)

	総人年	全死亡			が ん			心・脳血管系疾患		
		死亡数	RR	95%CI	死亡数	RR	95%CI	死亡数	RR	95%CI
栄養のバランスを考える										
まったく考えない	8,082	103	1.00		41	1.00		34	1.00	
時々考える	13,284	181	0.98	(0.77-1.24)	73	0.98	(0.67-1.44)	46	0.76	(0.49-1.19)
食事のたびに考える	5,005	105	1.16	(0.88-1.53)	39	1.10	(0.71-1.71)	33	1.12	(0.69-1.82)
腹八分の心がけ										
いつも満腹	2,448	40	1.00		15	1.00		12	1.00	
時々満腹	11,834	127	0.62	(0.43-0.88)	58	0.72	(0.41-1.26)	32	0.50	(0.26-0.97)
いつも腹八分	12,120	229	0.68	(0.48-0.95)	77	0.60	(0.34-1.04)	70	0.68	(0.37-1.27)
脂っこい食事を食べ過ぎない										
心がけていない/まったく食べない	4,825	61	1.00		25	1.00		14	1.00	
時々心がける	12,831	163	0.88	(0.66-1.18)	64	0.85	(0.53-1.35)	46	1.08	(0.60-1.97)
いつも心がける	8,852	174	1.08	(0.80-1.44)	62	0.96	(0.60-1.53)	55	1.48	(0.82-2.67)
塩分のとりすぎに注意										
まったく気にしない	7,652	99	1.00		34	1.00		31	1.00	
時々注意	10,160	123	0.94	(0.72-1.23)	53	1.16	(0.75-1.78)	31	0.74	(0.45-1.22)
いつも注意	8,839	177	1.16	(0.91-1.49)	65	1.27	(0.84-1.92)	53	1.12	(0.72-1.75)
楽しい気分で食事										
心がけたことない	6,038	88	1.00		29	1.00		29	1.00	
時々心がける	7,577	100	0.84	(0.63-1.12)	45	1.12	(0.70-1.78)	23	0.58	(0.33-1.00)
楽しくなるよう心がける	12,911	207	0.83	(0.64-1.06)	75	0.91	(0.59-1.40)	63	0.75	(0.48-1.18)
日頃, 体を動かす										
あまり体を動かしていない	3,084	68	1.00		18	1.00		22	1.00	
毎日, 適度に動かす	17,277	241	0.50	(0.38-0.66)	100	0.72	(0.44-1.19)	61	0.37	(0.23-0.60)
積極的に動かす	6,038	81	0.44	(0.32-0.61)	30	0.57	(0.32-1.03)	28	0.44	(0.25-0.77)
定期的な運動										
ほとんど行っていない	17,561	261	1.00		98	1.00		69	1.00	
毎月数回	4,780	68	0.85	(0.65-1.12)	25	0.83	(0.53-1.29)	22	1.03	(0.64-1.67)
週3回以上継続して	3,463	59	0.86	(0.65-1.14)	25	0.95	(0.61-1.48)	19	1.02	(0.61-1.69)
十分な睡眠										
いつも寝不足	1,546	12	1.00		3	1.00		4	1.00	
時々とる	5,926	64	1.36	(0.73-2.51)	24	2.05	(0.62-6.81)	17	1.12	(0.38-3.33)
いつもとる	19,199	321	1.25	(0.70-2.23)	125	2.00	(0.63-6.29)	92	1.11	(0.41-3.03)
ストレスがたまった時の気分転換										
方法なし	10,851	185	1.00		56	1.00		61	1.00	
できるだけはかる	11,167	152	0.84	(0.68-1.05)	68	1.20	(0.85-1.71)	38	0.64	(0.42-0.95)
積極的にはかる	4,282	47	0.64	(0.47-0.89)	21	0.91	(0.55-1.49)	10	0.40	(0.21-0.79)
たばこ										
毎日吸う	13,759	210	1.00		92	1.00		56	1.00	
禁煙して1年以内	617	17	1.70	(1.04-2.79)	5	1.18	(0.48-2.91)	3	1.19	(0.37-3.81)
吸っていない/禁煙後1年以上	12,054	167	0.79	(0.65-0.97)	55	0.59	(0.42-0.83)	51	0.88	(0.60-1.28)
お酒										
毎日2合以上	2,150	31	1.00		13	1.00		12	1.00	
毎日2合未満/時々大量	9,370	119	0.70	(0.47-1.04)	54	0.74	(0.41-1.37)	28	0.43	(0.22-0.83)
飲まない/時々2合未満	14,849	240	0.71	(0.48-1.03)	81	0.57	(0.32-1.03)	72	0.55	(0.30-1.02)
定期的健康診断										
まったく受けない	3,535	64	1.00		22	1.00		21	1.00	
機会があれば受ける	8,278	152	0.87	(0.65-1.16)	54	0.88	(0.54-1.45)	49	0.84	(0.50-1.40)
年1回以上, 定期的に受ける	14,732	178	0.69	(0.52-0.92)	75	0.81	(0.51-1.31)	44	0.50	(0.30-0.84)

表3 女における全死亡、がん、心・脳血管系疾患に対する健康づくり努力度の年齢調整相対危険度 (RR) と 95%信頼区間 (CI)

	総人年	全死亡			がん			心・脳血管系疾患		
		死亡数	RR	95%CI	死亡数	RR	95%CI	死亡数	RR	95%CI
栄養のバランスを考える										
まったく考えない	4,326	40	1.00		13	1.00		14	1.00	
時々考える	19,140	136	0.94	(0.66-1.34)	53	1.05	(0.57-1.93)	44	0.94	(0.52-1.72)
食事のたびに考える	8,043	62	0.95	(0.64-1.42)	20	0.89	(0.44-1.79)	18	0.86	(0.43-1.73)
腹八分の心がけ										
いつも満腹	2,134	10	1.00		3	1.00		5	1.00	
時々満腹	14,028	83	1.41	(0.73-2.71)	28	1.56	(0.47-5.12)	27	0.98	(0.38-2.55)
いつも腹八分	15,114	148	1.44	(0.76-2.73)	55	2.03	(0.63-6.49)	44	0.83	(0.33-2.09)
脂っこい食事を食べ過ぎない										
心がけていない/まったく食べない	3,290	24	1.00		6	1.00		8	1.00	
時々心がける	13,539	87	1.01	(0.64-1.58)	31	1.37	(0.57-3.28)	29	1.07	(0.49-2.33)
いつも心がける	14,676	131	1.07	(0.69-1.66)	50	1.69	(0.73-3.95)	39	0.99	(0.46-2.12)
塩分のとりすぎに注意										
まったく気にしない	4,138	25	1.00		7	1.00		9	1.00	
時々注意	12,505	84	1.32	(0.84-2.06)	31	1.64	(0.72-3.73)	28	1.34	(0.63-2.85)
いつも注意	15,196	136	1.43	(0.93-2.19)	49	1.85	(0.84-4.09)	41	1.27	(0.62-2.62)
楽しい気分で食事										
心がけたことない	4,603	38	1.00		11	1.00		17	1.00	
時々心がける	9,884	75	0.90	(0.61-1.33)	27	1.14	(0.56-2.29)	27	0.72	(0.40-1.33)
楽しくなるよう心がける	16,862	126	0.87	(0.60-1.25)	44	1.06	(0.55-2.05)	35	0.56	(0.32-1.01)
日頃、体を動かす										
あまり体を動かしていない	2,038	48	1.00		6	1.00		24	1.00	
毎日、適度に動かす	23,765	145	0.32	(0.23-0.44)	61	0.87	(0.38-2.20)	39	0.18	(0.11-0.30)
積極的に動かす	5,262	45	0.43	(0.29-0.65)	17	1.09	(0.43-2.76)	12	0.25	(0.12-0.50)
定期的に運動										
ほとんど行っていない	22,557	165	1.00		55	1.00		58	1.00	
毎月数回	4,582	40	1.00	(0.71-1.42)	12	0.97	(0.52-1.81)	11	0.78	(0.41-1.48)
週3回以上継続して	3,378	32	0.95	(0.65-1.39)	16	1.53	(0.87-2.67)	8	0.68	(0.32-1.42)
十分な睡眠										
いつも寝不足	2,673	18	1.00		9	1.00		4	1.00	
時々とる	7,738	40	0.58	(0.33-1.00)	12	0.37	(0.16-0.88)	16	0.92	(0.31-2.75)
いつもとる	21,195	186	0.63	(0.39-1.03)	65	0.55	(0.27-1.11)	59	0.75	(0.27-2.06)
ストレスがたまった時の気分転換										
方法なし	13,639	123	1.00		44	1.00		45	1.00	
できるだけはかる	13,582	90	0.89	(0.68-1.17)	30	0.76	(0.48-1.22)	29	0.85	(0.53-1.35)
積極的にはかる	4,251	32	0.96	(0.65-1.42)	13	1.02	(0.55-1.90)	6	0.54	(0.23-1.27)
たばこ										
毎日吸う	1,141	20	1.00		6	1.00		6	1.00	
禁煙して1年以内	65	1	1.05	(0.14-7.79)	1	3.10	(0.37-25.77)	0	NC ^{a)}	
吸っていない/禁煙後1年以上	29,295	215	0.58	(0.37-0.92)	77	0.61	(0.27-1.41)	71	0.71	(0.31-1.63)
お酒										
毎日2合以上	48	0	1.00		0	1.00		0	1.00	
毎日2合未満/時々大量	403	1	NC ^{a)}		0	NC ^{a)}		0	NC ^{a)}	
飲まない/時々2合未満	30,152	239	NC ^{a)}		86	NC ^{a)}		77	NC ^{a)}	
定期的健康診断										
まったく受けない	3,748	21	1.00		7	1.00		6	1.00	
機会があれば受ける	12,511	112	1.32	(0.83-2.11)	32	1.22	(0.54-2.78)	43	1.73	(0.73-4.06)
年1回以上、定期的に受ける	15,188	106	1.08	(0.68-1.73)	44	1.42	(0.64-3.15)	29	1.02	(0.42-2.46)

a) 計算不能。

表4 日常生活運動の支障の有無別にみた日頃、体を動かすに対する全、がん、心・脳血管疾患死亡の年齢調整相対危険度 (RR) と95%信頼区間 (CI) (男女別)

	総人年	全死亡			が ん			心・脳血管疾患		
		死亡数	RR	95%CI	死亡数	RR	95%CI	死亡数	RR	95%CI
日常生活運動に支障なし										
男	日頃、体をあまり動かさない	1,749	16	1.00	8	1.00		5	1.00	
	毎日、適度に動かす	11,251	120	0.73 (0.43-1.23)	52	0.63 (0.30-1.35)		32	0.62 (0.24-1.62)	
	積極的に動かす	3,853	29	0.48 (0.28-0.89)	16	0.53 (0.23-1.26)		6	0.32 (0.10-1.07)	
女	日頃、体をあまり動かさない	833	7	1.00	1	1.00		3	1.00	
	毎日、適度に動かす	12,300	54	0.35 (0.16-0.76)	28	1.38 (0.19-10.06)		14	0.19 (0.05-0.65)	
	積極的に動かす	2,800	17	0.44 (0.18-1.07)	6	1.22 (0.15-10.16)		3	0.16 (0.03-0.81)	
日常生活運動に支障あり										
男	日頃、体をあまり動かさない	1,109	49	1.00	9	1.00		16	1.00	
	毎日、適度に動かす	5,076	108	0.48 (0.34-0.67)	40	0.99 (0.48-2.05)		28	0.38 (0.21-0.70)	
	積極的に動かす	1,827	50	0.57 (0.38-0.84)	13	0.81 (0.35-1.90)		21	0.74 (0.38-1.41)	
女	日頃、体をあまり動かさない	1,057	37	1.00	5	1.00		17	1.00	
	毎日、適度に動かす	9,879	84	0.35 (0.24-0.52)	32	0.84 (0.32-2.16)		24	0.24 (0.13-0.45)	
	積極的に動かす	2,145	27	0.51 (0.31-0.84)	11	1.33 (0.46-3.84)		8	0.35 (0.15-0.82)	

内」の場合には高齢の非健康者群でRRが上昇した。

4. 日常生活運動の支障別の解析

全死亡RRは日常生活運動に支障なし群でも、あり群でも日頃、体を動かすに関し「積極的に体を動かす」または「毎日適度」で低下した(表4)。

心・脳血管疾患でもほぼ同様の傾向が認められたが、がんではRRの低下は明らかでなかった。

5. 多変量解析

全死亡における多変量解析においても11因子で調整後のRRは年齢調整RRとほぼ同様な傾向を示した(表5)。さらに、男では塩分の取りすぎにいつも注意する場合にRRの上昇が、女では十分な睡眠を時々とる場合にRRの低下が認められた。調査時の健康状態に関しては、男女とも良好な場合に低いRRが認められた。

IV 考 察

今回の研究対象者は一般地域住民である。調査票は該当年齢のほとんどすべての住民に配布され、対象年齢人口の80.0%から有効回答が得られた。有効回答が得られなかった住民に関してその理由は不明だが、痴呆や健康状態が悪い場合に無回答となる可能性がある。そのため、本研究の対象者は地域全体の住民に対して多少、健康な集団に偏っている可能性がある。8年間の当研究追跡

者数と人口動態統計資料による死亡者数との比較でも、地域全体に対する当研究の死亡者カバー率は全死亡男で65%、女で55%と見積もられた有効回答率の男78%、女81%より低かった。死因別ではがん死亡の方が心・脳血管疾患死亡よりカバー率が高かった。これは当コホート研究の主目的ががん疫学研究であるため、がんの診断名がより積極的に取られたことも影響している。当研究では地域住民のカバー率に比し、死亡者のカバー率が低く、死亡リスクが実際のものより多少低く見積もられている可能性がある。特に男女差や疾患別の比較では、カバー率の差がより大きい女や心・脳血管疾患で死亡リスクが低く見積もられている可能性を考慮する必要がある。

また、健康づくり努力度と死亡との関連は年齢や健康状態により異なる可能性があるため、すべての解析において年齢で調整し、多変量解析では健康状態をモデルに加えた。しかし、年齢と調査時健康状態をそれぞれ2群に分け男女別にRRを見積もった結果では、それぞれの群に一貫した結果は認められなかった。

当研究における健康づくり努力度指標に関する死亡リスクは、多様な死亡原因をまとめて見積もったものであり、個々の疾患におけるリスクの大きさや疾患の頻度なども結果に影響を与えている。さらに、疾患に罹患した結果や指標同士の交絡などが加わり、死亡要因としてみた場合の解釈

表5 それぞれの要因と調査時の年齢と健康状態で調整した男女別の全死亡に対する健康づくり努力度の相対危険度 (RR) と95%信頼区間 (CI)

	男 (n=402)		女 (n=248)	
	RR ^{a)}	95%CI	RR ^{a)}	95%CI
栄養のバランスを考える				
まったく考えない	1.00		1.00	
時々考える	1.08	(0.82-1.44)	1.01	(0.66-1.53)
食事のたびに考える	1.35	(0.96-1.90)	0.93	(0.57-1.50)
腹八分の心がけ				
いつも満腹	1.00		1.00	
時々満腹	0.66	(0.44-0.99)	1.18	(0.60-2.35)
いつも腹八分	0.68	(0.45-1.02)	1.23	(0.63-2.42)
脂っこい食事を食べ過ぎない				
心がけていない/まったく食べない	1.00		1.00	
時々心がける	0.94	(0.67-1.32)	1.05	(0.62-1.78)
いつも心がける	1.30	(0.90-1.86)	1.01	(0.60-1.71)
塩分のとりすぎに注意				
まったく気にしない	1.00		1.00	
時々注意	1.14	(0.84-1.54)	1.13	(0.68-1.87)
いつも注意	1.37	(1.00-1.88)	1.24	(0.75-2.04)
楽しい気分で食事				
心がけたことない	1.00		1.00	
時々心がける	0.86	(0.62-1.19)	1.14	(0.72-1.81)
楽しくなるよう心がける	1.00	(0.74-1.37)	1.15	(0.73-1.82)
日頃、体を動かす				
あまり体を動かしていない	1.00		1.00	
毎日、適度に動かす	0.74	(0.54-1.01)	0.36	(0.24-0.53)
積極的に動かす	0.59	(0.39-0.88)	0.50	(0.30-0.83)
定期的に運動				
ほとんど行っていない	1.00		1.00	
毎月数回	0.95	(0.70-1.29)	0.94	(0.63-1.39)
週3回以上継続して	1.12	(0.80-1.58)	0.98	(0.62-1.56)
十分な睡眠				
いつも寝不足	1.00		1.00	
時々とる	1.73	(0.88-3.40)	0.50	(0.27-0.92)
いつもとる	1.70	(0.89-3.22)	0.73	(0.43-1.24)
ストレスがたまった時の気分転換				
方法なし	1.00		1.00	
できるだけはかる	0.91	(0.71-1.18)	0.99	(0.72-1.36)
積極的にはかる	0.67	(0.46-0.98)	1.17	(0.72-1.88)
たばこ				
毎日吸う	1.00		1.00	
禁煙して1年以内	1.30	(0.70-2.41)	0.87	(0.11-6.69)
吸っていない/禁煙後1年以上	0.82	(0.65-1.03)	0.56	(0.34-0.93)
お酒				
毎日2合以上	1.00		1.00	
毎日2合未満/時々大量	0.87	(0.56-1.35)	NC ^{b)}	
飲まない/時々2合未満	0.81	(0.53-1.23)	NC ^{b)}	
定期的健康診断				
まったく受けない	1.00		1.00	
機会があれば受ける	0.86	(0.63-1.18)	1.23	(0.75-2.03)
年1回以上、定期的に受ける	0.61	(0.44-0.84)	1.05	(0.63-1.73)
調査時の健康状態				
悪いまたはあまり健康でない	1.00		1.00	
非常にまたはまあ健康	0.52	(0.41-0.66)	0.60	(0.45-0.81)

a) 「栄養のバランス」、「脂っこい食事」、「塩分のとりすぎ」に関しては、これら3項目を除いた他の9項目に調査時の健康状態、年齢を加えた11項目で調整した。その他の項目に関しては、それぞれの該当項目と「脂っこい食事」と「塩分のとりすぎ」を除いた他の9項目に調査時の健康状態、年齢を加えた11項目で調整した。

b) 計算不能。

を難しくしている。このことは、それぞれの項目のカテゴリーにおける死亡RRは必ずしも均一な量・反応効果を示していないことから示唆される。

本研究の目的は、要因探索ではなく、evidence-based medicineにも有用な知見となる健康づくり努力度指標の評価である。これまでに本邦で作成されてきたさまざまな健康に関する指標が健康のエンドポイントである総死亡リスクとどのように関連しているかについて、著者らの知るところ報告がみあたらない。全死亡リスクの解析に関しては、死亡原因が多様であるため、交絡因子を完全に調整することは難しい。しかし、本研究の目的からすれば、見積もられたRRの結果は年齢調整のみでも健康づくり努力度指標の評価には有用な情報である。また、本研究に用いた12項目内での交絡の影響を薄めるために、この中の10項目と、調査時の年齢、健康状態をモデルに加え多変量解析を行ったが、年齢調整のみの結果と大差なかった。多変量解析に関しては、お互いに相関の強い項目による過剰調整の影響を減らすために、栄養のバランス、脂っこい食事、塩分の取りすぎの3項目から1項目を選んでモデルに加えた。

死亡に対する生活習慣では喫煙や過度な飲酒が高リスク要因であるとの報告が多い^{5,10-12}。当研究では全死亡やがん死亡で非喫煙や禁煙して1年以上の場合に低いRRが認められ、喫煙に関してはこれまでの報告結果と一致した。禁煙して1年以内の場合は男で高い全死亡RRが認められた。これは1年以内の禁煙者の中に何らかの症状発症、つまり、疾患に罹患した時に禁煙を始める対象者が含まれるため、予後不良の疾患であれば死亡リスクは上昇する。この現象は喫煙と肺がんに関する研究でより明らかに認められている¹³。本研究における男高齢非健康群におけるRRの上昇は疾患罹患による影響を示唆している。心・脳血管疾患では特に虚血性心疾患で喫煙によりリスクの上昇が報告¹⁰⁻¹²されているが、脳血管疾患では必ずしもこれまでの研究結果が一致している訳ではない^{10,14}。本研究で心・脳血管疾患死亡と喫煙との間に明らかな関連が示されなかった理由として、心・脳血管疾患死亡者中に虚血性疾患が少なく、脳血管疾患やその他の疾患が多かったこと、本指標では喫煙に関する良好な生活習慣の

分類に禁煙が含まれているため、結果が希釈された可能性などが考えられる。

飲酒に関しては、心・脳血管疾患で毎日2合以下飲む場合にRRの低下が認められ、少量の飲酒が循環器疾患のリスク軽減に関連しているとの報告結果と一致していた^{15,16}。女では過度な飲酒者が少なく、解析不能だった。

日頃、体を良く動かすに関する項目では、男女の全死亡および心・脳血管疾患において「毎日、適度」と「積極的に」の両カテゴリーで年齢調整死亡RRの低下を認めた。このRR低下は調査時日常生活運動の支障の有無に関わらず認められ、日頃、積極的に体を動かすことは健康づくりに有用であることが示された。このことはBreslowら^{6,7}の結果と一致した。さらに、同コホート集団では余暇に体を動かすことが良好な日常生活活動を伴った健やかな加齢にとっても良好な要因であることが示されている¹⁷。

脂っこい食事と塩分の取り過ぎでは明らかな結果が示されなかった。欧米では動物性脂肪過剰摂取と虚血性心疾患¹¹や大腸がん^{5,19}との関係が、日本では塩分の過剰摂取と高血圧²⁰、脳出血²¹、胃がん^{5,18}との関係が問題にされることが多い。そのため、保健教育の場でこれらの過剰摂取を慎むよう啓蒙されることも多い。厚生省でも1985年に健康づくりのための食生活指針を発表し、食塩や脂肪を取り過ぎないように指導している¹。そのため、調査を行った時点ですでに生活習慣を改善していたり、また、健康づくり努力度は一種の努力目標でもあるので実際の暴露状況との間に乖離が存在していることも考えられる。このために過剰摂取を積極的に慎むよう努力する対象者中に高脂血症や高血圧など高リスク群が含まれ、リスクとして示されなかった可能性がある。このことは、多変量解析において塩分の取り過ぎにいつも注意している男で、逆に全死亡RRが上昇していた結果と一致する。さらに、日本人において脂肪摂取が少ない場合には動物性蛋白や脂肪の摂取、高い血清コレステロール値が脳出血の防御要因^{22,23}になっていることも考慮する必要がある。

V 結 語

日頃、体を動かすことは全死、特に心脳疾患の死亡リスク軽減に関連していることが示唆され

た。本研究における健康づくり努力度指標には死亡リスクの軽減に関連しているものと関連していないものが含まれており、その特性をふまえた上で用いることが重要である。

健康づくり指標に対する評価を前向きに行った研究は本邦でも希であり、貴重な知見が得られた。健康づくり指標を用いて健康増進の啓蒙活動を行う際、その指標の特徴を踏まえておくことはより効果的な結果を得るために重要であると考えられる。

本研究は厚生省対がん10ヶ年総合戦略の助成を得て行った。

稿を終るにあたり本研究にご協力いただきました愛知県足助保健所、関係自治体、愛知県がんセンター研究所疫学部の皆様に深謝いたします。

本研究の要旨は第57回日本公衆衛生学会総会（1998年10月、岐阜市）で発表した。

(受付 '98.11.18)
(採用 '99. 7.22)

文 献

- 1) 長谷川慧重, 根本壽昭, 高原亮治, 他, 編. 国民衛生の動向. 厚生指標 臨時増刊 1986; 33: 93.
- 2) 松浦十四郎, 川口 毅, 服部 悟, 他, 編. 国民衛生の動向. 厚生指標 臨時増刊 1991; 38: 91.
- 3) がん研究振興財団. がんを防ぐための12カ条. 1985.
- 4) 田島和雄. 保健活動の場におけるがんの予防. がん看護 1996; 1: 249-254.
- 5) World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington: American Institute for Cancer Research, 1997; 502-534.
- 6) Belloc NB, Breslow L. Relationship of physical health status and health practices. *Prev Med* 1972; 1: 409-421.
- 7) Breslow L, Enstrom JE. Persistence of health habits and their relationship to mortality. *Prev Med* 1980; 9: 469-483.
- 8) Cox DR. Regression models and life-tables. *J Royal Stat Soc Series B* 1972; 34: 187-220.
- 9) SAS Institute Inc. The PHREG procedure. In: SAS/STAT Software: Changes and Enhancement. Through Release 6. 11. Cary, NC: SAS Inst Inc, 1996: 807-884.
- 10) 平山 雄. 予防がん学, その新しい展開. 東京: メディカルサイエンス社, 1987.
- 11) Dawber TR. The Framingham Study: the epidemiology of atherosclerotic diseases. Harvard University Press, Cambridge, 1980; 267.
- 12) Kodama K, Sasaki H, Shimizu Y. Trend of coronary heart disease and its relationship to risk factors in a Japanese population: a 26-year follow-up, Hiroshima/Nagasaki study. *Jpn Circ J* 1990; 54: 414-421.
- 13) Benhamou E, Benhamou S, Auquier A, Flamant R. Changes in patterns of cigarette smoking and lung cancer risk: results of a case-control study. *Br J Cancer* 1989; 60: 601-604.
- 14) Kagan A, Popper JS, Rhoads GG. Factors related to stroke incidence in Hawaii Japanese men. The Honolulu Heart Study. *Stroke* 1980; 11: 14-21.
- 15) Woodward M, Tunstall Pedoe H. Alcohol consumption, diet, coronary risk factors, and prevalent coronary heart disease in men and women in the Scottish heart health study. *J Epidemiol Community Health* 1995; 49: 354-362.
- 16) Gronbaek M, Deis A, Sorensen TI, et al. Mortality associated with moderate intakes of wine, beer, or spirits. *BMJ* 1995; 310: 1165-1169.
- 17) 嶽崎俊郎, 大橋陽子, 太田壽城, 他. 地域高齢者における健やかな加齢要因に関する nested case-control study. *日本公衆誌* 1996; 43: 901-908.
- 18) Tajima K, Tominaga S. Dietary habits and gastro-intestinal cancers: a comparative case-control study of stomach and large intestinal cancers in Nagoya, Japan. *Jpn J Cancer Res* 1985; 76: 705-716.
- 19) Slattery ML, Boucher KM, Caan BJ, et al. Eating patterns and risk of colon cancer. *Am J Epidemiol* 1998; 148: 4-16.
- 20) Sakamoto K, Katsuno S, Yoshimoto S et al. An epidemiological study on the relation between dietary salt intake and incidence rate of hypertension in a rural area of Hyogo prefecture. *日衛誌* 1977; 32: 624-629.
- 21) Yamori Y, Horie R. Community-based prevention of stroke: nutritional improvement in Japan. *Health Rep* 1994; 6: 181-188.
- 22) Takeya Y, Popper JS, Shimizu Y et al. Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California: incidence of stroke in Japan and Hawaii. *Stroke* 1984; 15: 15-23.
- 23) Shimamoto T, Komachi Y, Inada H et al. Trends for coronary heart disease and stroke and their risk factors in Japan. *Circulation* 1989; 79: 503-515.

RISK OF DEATH BY HEALTH HABIT INDEX FROM A COHORT STUDY AMONG THE RESIDENTS OF A RURAL AREA IN AICHI, JAPAN

Toshiro TAKEZAKI*, Kazuo TAJIMA*, Miyabi YOSHIDA^{2*}, Suketami TOMINAGA^{3*}

Key words: Health habits, Index, Evaluation, Risk of death

To clarify the validity of the health habit index, we evaluated risk of death by health habit index in residents in Aichi Prefecture.

Subjects were 7,662 residents aged 40–79 years living in a rural area of Aichi Prefecture who responded to a questionnaire in 1988, that included 12 health habit items on diet, physical activity, rest, mental health, smoking, drinking and regular health check. Data on death and migration in this cohort group was collected from 1990 to 1997. The risk ratios (RRs) of death for all causes, cancer and cardiovascular diseases were estimated by Cox's proportional hazard model.

The number of all causes of death, cancer and cardiovascular diseases was 650, 240 and 197, respectively. Proper health habits of adequate but not over eating, regular physical activity, properly managing stress, non-smoking or smoking cessation for one year or more and regular health examinations in men and regular physical activity and non-smoking in women related to lower age-adjusted RR of death for all causes, while smoking cessation of less than one year in men with increased RR. Lower RR of cancer was observed for non-smoking men, and for women who occasionally have enough sleep. Proper health habits on adequate but not overeating, enjoying mealtime, regular physical activity, properly managing stress, moderate drinking (<2 "go"/day) or occasional heavy drinking and regular health examinations related to lower RR of cardiovascular diseases in men, while regular physical activity related to lower RR in women. Multivariate analysis for the RR of death for all causes showed similar results, except higher RR in the men who avoided excess salt consumption, and decreased RR in the women who occasionally have enough sleep.

In conclusion, the present study suggested that regular physical activity is associated with decreased risk from death for all causes, especially for cardiovascular diseases. Health habit index in the present study included various items with or without association to risk for death. It is important to apply this index to health promotion on the basis of its specific characteristic.

* Division of Epidemiology, Aichi Cancer Center Research Institute

^{2*} Aichi Prefectural Asoke Health Center

^{3*} Aichi Cancer Center Research Institute