

## 基本健康診査受診者の生命予後に関する研究

井田理絵, 高橋達也, 藺牟田洋美, 邵 力, 西瀬雄子, 柴田亜希子,  
横山 昇\*, 小関記美子\*, 滝田浩一\*, 多田良子\*, 梅津道子\*,  
淀ひろみ\*, 小野久仁子\*, 岡崎まき\*, 推名志保\*, 深尾 彰

山形大学医学部公衆衛生学講座

\*川西町保健福祉課

(平成14年4月1日受理)

### 要 旨

**背景** : 老人保健法にもとづいて基本健康診査が毎年行われているが、その受診者をコホートとした縦断的な研究はまだ少なく、地域も限られている。我々は、山形県川西町の住民を対象として基本健康診査所見と生命予後の関連を調べ、予後に関わる危険因子を解明し、健康管理の基礎資料をつくることを目的とした。

**方法** : 対象は山形県川西町の昭和63年または平成元年の基本健康診査受診者とし、どちらの年も受診している場合は昭和63年のデータを使用した。対象者は男性2,432人(33~89歳)、女性3,379人(33~86歳)の計5,811人であり、基本健康診査時の問診結果と検査所見をベースラインデータとした。町の保健福祉課で平成12年末までの対象者の転帰を確認した。基本健康診査所見と生命予後との関連について、Cox比例ハザードモデルで強制投入法により、性別に検討した。解析に用いた項目は、年齢、飲酒習慣、喫煙習慣、Body Mass Index (BMI)、収縮期血圧、血清総コレステロール、血清GOT、尿糖、尿蛋白、尿潜血である。

**結果** : 対象者のうち、平成12年末までに662人(11.4%)が死亡した。転帰不明例は30人(0.5%)だった。転帰不明例を除いた5,781人について、119人(2.0%)の転出者を中途打ち切り例として分析に含め、Cox比例ハザードモデルで死亡に対する基本健康診査所見のハザード比を計算した。男性では、年齢、BMI 18未満、現在喫煙、収縮期血圧の死亡に対するハザード比が統計学的に有意に高かった。毎日飲酒のハザード比が有意に低かった。女性では、年齢、BMI 18以上20未満、BMI 33以上、現在喫煙、血清GOT、尿蛋白(±)、(+)以上、尿糖(+)以上の死亡に対するハザード比が有意に高かった。

**結論** : 年齢、BMI、飲酒、喫煙、収縮期血圧、血清GOT、尿蛋白、尿糖が、山形県川西町における基本健康診査受診者の生命予後と有意に関連があった。

**キーワード** : 後ろ向きコホート研究、基本健康診査、全死因死亡、危険因子、Cox比例ハザードモデル

## 緒 言

老人保健法にもとづいて、全国の各自治体で昭和 58 年より毎年基本健康診査が行われている。疾患の早期発見に利用されているが、その受診者をコホートとして縦断的な研究をすることで、さらに有用な情報を得ることが期待できる。基本健康診査の受診者を追跡し、その所見と生命予後との関連を分析した報告として、岩田ら<sup>1)</sup>の長崎県対馬の 1,804 人を平均 4.9 年間追跡したもの、白崎<sup>2)</sup>の福井県福井市の 21,422 人を 5 年間追跡したもの、稲福ら<sup>3)</sup>の沖縄県 K 島の 1,963 人を約 14 年間追跡したもの、入江ら<sup>4)</sup>の茨城県内 38 市町村の 96,664 人を平均 5 年 2 か月追跡したものなどがある。老人保健法施行以前の検診受診者を対象とした研究では、福岡県久山町で循環器疾患の前向き追跡研究が 1961 年から 1,658 人の地域住民を対象として開始され<sup>5)</sup>、検診所見と生命予後の関連について多数の報告がある他、中野ら<sup>6)</sup>の静岡県賀茂村の循環器集団検診受診者 1,611 人を 20 年間追跡したもの、青木ら<sup>7)</sup>の群馬県西部の 3 町の循環器健康診断受診者 2,934 人を 10 年間追跡したものなどがある。これまでの研究は地域に限られており、山形県の住民を対象としたものはない。本研究の目的は、基本健康診査の所見と生命予後との関連を調べることにより予後に関わる危険因子を解明し、山形県川西町の住民の健康管理の基礎資料をつくることである。平成 13 年度より開始された「21 世紀における国民健康づくり運動（健康日本 21）」では、運動を効果的に推進するために、それぞれの地域の実情に応じて、取り組むべき具体的な目標を設定し、健康づくりの推進に関する具体的な計画（地方計画）を策定する必要があるとしているが、本研究は、川西町におけるこの地方計画策定のための科学的根拠となることが期待される。

## 対象と方法

対象は山形県川西町の昭和 63 年（1988 年）または平成 1 年（1989 年）の基本健康診査受診者とし、どちらの年も受診している場合は、昭和 63 年のデータを使用した。対象者は男性 2,432 人（33～89 歳）、女性 3,379 人（33～86 歳）の計 5,811 人であった。川西町では町で実施した成人病検診の結果を記すため昭和 47 年から住民 1 人ずつの成人病管理票を作成してきた。老人保健法施行後は健康管理票として、1 人 1 枚に基本健康診査所見を 5 年ずつ記載し保存している。すなわち、昭和 58 年から 62 年まで、昭和 63 年から平成 4 年までがそれぞれ 1 枚に記載され 5 年分の所見が一覧できる。健診時には健康管理票を会場に持っていき、保健婦が問診したことを記載し、後に保健婦が検査所見を転記していた。平成 8 年以降は、同じものが 2 部報告される健診結果のうちの 1 部を健康管理票に貼付して保存しており、転記する必要がなくなった。本研究では、健康管理票から昭和 63 年または平成元年の健診所見をパーソナルコンピュータで入力し、ベースラインデータとした。町の保健福祉課で個人コード、氏名、姓、生年月日をもとに全住民ブルーリストとベースラインデータを照合し生存者の確認を行った。生存が確認できなかった者について住民基本台帳で平成 12 年末までの転帰を調査した。転出は中途打ち切り例として分析に含めた。基本健康診査所見と生命予後との関連について、Cox 比例ハザードモデルで強制投入法により、性別に検討した。解析に用いた項目は、年齢、飲酒習慣、喫煙習慣、Body Mass Index（以下 BMI）、収縮期血圧、血清総コレステロール、血清 GOT、尿糖、尿蛋白、尿潜血である。この健診の時点では、基本健診の採血時間は統一されておらず、空腹時とは限らない。尿は、容器を渡し早朝尿を持参してもらい検査した。問診の既往歴、家族歴は、特記すべきことがないのか聞

いていないのか判断できないため、今回の分析には使用しなかった。職業は、職種名が統一されておらず、また記載していないことも多いため、今回の分析には使用しなかった。医療機関での治療状況は、疾患名が何かわからないような省略をされていたり臓器名しか記載していなかったりなど記載の仕方が統一されていなかったため、今回の分析には使用しなかった。心電図、眼底検査、赤血球数、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット、血糖値は、健診診察担当医師が検査を受けるかどうか判断しており、欠損値が50%程度となるので今回は分析から除外した。収縮期血圧と拡張期血圧は相関が強いため（相関係数  $r = 0.74$ ）、収縮期血圧のみを分析に用いた。GOTとGPTは相関が強いため（ $r = 0.86$ ）、GOTのみを分析に用いた。収縮期血圧、GOTは分布が対数正規分布だったので、自然対数に変換した。BMIは、 $BMI < 18$ 、 $18 \leq BMI < 20$ 、 $20 \leq BMI < 24$ 、 $24 \leq BMI < 26$ 、 $26 \leq BMI < 31$ 、 $31 \leq BMI < 33$ 、 $33 \leq BMI$ の7水準に分類した。BMI33以上の男性が1人（0.04%）しかいないので、31以上としてまとめて分析した。総コレステロール（T-cho1）は、 $T\text{-cho1} < 150(\text{mg/dl})$ 、 $150 \leq T\text{-cho1} < 200$ 、 $200 \leq T\text{-cho1} < 220$ 、 $220 \leq T\text{-cho1} < 240$ 、 $240 \leq T\text{-cho1} < 260$ 、 $260 \leq T\text{-cho1} < 280$ 、 $280 \leq T\text{-cho1}$ の7水準に分類し分析した。男性の総コレステロール280以上の人数が7人（0.25%）と少ないため、260以上としてまとめて分析した。分析には統計パッケージSPSS ver. 10.0を使用した。

## 結 果

昭和63年10月1日現在、川西町の人口は21,915人で、そのうち40歳以上が10,948人であった。本研究の40歳以上の対象者は、町の40歳以上人口の約40%を占めた。ベースラインの基本健康診査データ項目と人数を表に示した（表1-1, 1-2）。

性別、受診時年齢別の、対象者の転帰を表に

示した（表2）。対象者5,811人中、死亡662人、生存5,000人、転出119人で、転帰不明が30人であった。転帰不明例を除いた5,781人について、Cox比例ハザードモデルで分析し死亡に対する基本健康診査所見のハザード比を計算した。分析に用いた項目のハザード比とその95%信頼区間を表に示した（表3-1, 3-2）。

男性において死亡と統計学的に有意な関連を認めたのは、年齢、BMI 18未満、毎日飲酒、現在喫煙、収縮期血圧であった。年齢は10歳増加すると死亡の危険が2.63倍になる。BMIは、20以上24未満を1としたとき、18未満のハザード比は1.60だった。飲酒習慣は、酒を飲まない人を1としたとき、毎日飲酒群のハザード比は0.73だった。喫煙習慣は、非喫煙を1としたとき、現在喫煙群のハザード比は1.54だった。収縮期血圧について、自然対数をもとに戻して考えると、収縮期血圧が10%増加すると死亡の危険が1.11倍になる。

女性において死亡と統計学的に有意な関連を認めたのは、年齢、BMI 18以上20未満、BMI 33以上、現在喫煙、GOT、尿蛋白（±）、尿蛋白（+）以上、尿糖（+）以上であった。年齢は10歳増加すると死亡の危険が3.26倍になる。BMIは、20以上24未満を1としたとき、18以上20未満のハザード比が1.56、33以上のハザード比が3.16だった。喫煙習慣は、非喫煙を1としたとき、現在喫煙群のハザード比が1.70だった。GOTについて、自然対数をもとに戻して考えると、GOTが10%増加すると死亡の危険が1.05倍になる。尿蛋白は（-）を1としたとき、（±）のハザード比が3.31、（+）以上が2.40だった。尿糖は（-）を1としたとき、（+）以上のハザード比が2.23だった。

## 考 察

本研究により、年齢、BMI、喫煙、収縮期血圧、血清GOT、尿蛋白、尿糖が、基本健康診査受診者の生命予後に対する危険因子であり、飲酒は生

井田, 高橋, 藺傘田, 邵, 西瀬, 柴田, 横山, 小関, 滝田, 多田, 梅津, 淀, 小野, 岡崎, 推名, 深尾

表 1-1. ベースラインの特性 (5,811人)

項目	カテゴリー	男性		女性	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
受診時年齢	30代	306	(12.6)	301	(8.9)
	40代	445	(18.3)	536	(15.9)
	50代	661	(27.2)	1146	(33.9)
	60代	748	(30.8)	1073	(31.8)
	70代	229	(9.4)	293	(8.7)
	80代	43	(1.8)	30	(0.9)
BMI	<18	83	(3.4)	126	(3.7)
	≥18, <20	367	(15.1)	389	(11.5)
	≥20, <24	1206	(49.6)	1544	(45.7)
	≥24, <26	458	(18.8)	673	(19.9)
	≥26, <31	259	(10.6)	533	(15.8)
	≥31, <33	11	(0.5)	45	(1.3)
	≥33 不明	1 47	(0.0) (1.9)	26 43	(0.8) (1.3)
飲酒	毎日飲酒	1214	(49.9)	44	(1.3)
	時々飲酒	354	(14.6)	102	(3.0)
	非飲酒	736	(30.3)	3167	(93.7)
	不明	128	(5.3)	66	(2.0)
喫煙	現在喫煙	1441	(59.3)	144	(4.3)
	過去喫煙	297	(12.2)	21	(0.6)
	非喫煙	584	(24.0)	3150	(93.2)
	不明	110	(4.5)	64	(1.9)

表 1-2. ベースラインの特性 (5,811人)

項目	カテゴリー	男性		女性	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
T-cho1 (mg/dl)	<150	472	(19.4)	313	(9.3)
	≥150, <200	1467	(60.3)	1741	(51.5)
	≥200, <220	274	(11.3)	635	(18.8)
	≥220, <240	127	(5.2)	380	(11.2)
	≥240, <260	43	(1.8)	154	(4.6)
	≥260, <280	15	(0.6)	77	(2.3)
	≥280	6	(0.2)	47	(1.4)
	不明	28	(1.2)	32	(0.9)
GOT (IU/l)	<41	2151	(88.4)	3184	(94.2)
	≥41	268	(11.0)	182	(5.4)
	不明	13	(0.5)	13	(0.4)
収縮期血圧 (mmHg)	<140	1366	(56.2)	2076	(61.4)
	≥140	1062	(43.7)	1298	(38.4)
	不明	4	(0.2)	5	(0.1)
尿糖	(-)	2332	(95.9)	3324	(98.4)
	(±)	23	(0.9)	8	(0.2)
	(+) 以上	72	(3.0)	39	(1.2)
	不明	5	(0.2)	8	(0.2)
尿蛋白	(-)	2262	(93.0)	3227	(95.5)
	(±)	83	(3.4)	79	(2.3)
	(+) 以上	79	(3.2)	61	(1.8)
	不明	8	(0.3)	12	(0.4)
尿潜血	(-)	2246	(92.4)	2944	(87.1)
	(±)	114	(4.7)	195	(5.8)
	(+) 以上	66	(2.7)	131	(3.9)
	不明	6	(0.2)	109	(3.2)

基本健康診査受診者の生命予後に関する研究

表 2. 性・年代別の転帰の分布

	n	死亡 (%)	生存 (%)	転出 (%)	不明 (%)	
男性	30代	306	4 (1.3)	294 (96.1)	6 (2.0)	2 (0.7)
	40代	445	17 (3.8)	416 (93.5)	11 (2.5)	1 (0.2)
	50代	661	65 (9.8)	586 (88.7)	8 (1.2)	2 (0.3)
	60代	748	173 (23.1)	562 (75.1)	10 (1.3)	3 (0.4)
	70代	229	98 (42.8)	122 (53.3)	7 (3.1)	2 (0.9)
	80代	43	29 (67.4)	10 (23.3)	3 (7.0)	1 (2.3)
	計	2432	386 (15.9)	1990 (81.8)	45 (1.9)	11 (0.5)
女性	30代	301	2 (0.7)	287 (95.3)	9 (3.0)	3 (1.0)
	40代	536	15 (2.8)	502 (93.7)	16 (3.0)	3 (0.6)
	50代	1146	37 (3.2)	1088 (94.9)	15 (1.3)	6 (0.5)
	60代	1073	105 (9.8)	938 (87.4)	25 (2.3)	5 (0.5)
	70代	293	94 (32.1)	189 (64.5)	9 (3.1)	1 (0.3)
	80代	30	23 (76.7)	6 (20.0)	0 (0.0)	1 (3.3)
	計	3379	276 (8.2)	3010 (89.1)	74 (2.2)	19 (0.6)
男女計	5811	662 (11.4)	5000 (86.0)	119 (2.0)	30 (0.5)	

表 3-1. 死亡に対するハザード比 (男性)

項目	ハザード比 (95%信頼区間)	
年齢	10歳の増加に対し	
BMI	< 18	2.63 (2.32-2.98)**
	≥ 18, < 20	1.60 (1.07-2.39)*
	≥ 20, < 24	1.17 (0.89-1.54)
	≥ 24, < 26	1.00 (0.65-1.24)
	≥ 26, < 31	1.05 (0.71-1.56)
	≥ 31	2.74 (0.84-8.95)
飲酒習慣	毎日飲酒	0.73 (0.57-0.93)*
	時々飲酒	0.83 (0.60-1.15)
	非飲酒	1.00
喫煙習慣	現在喫煙	1.54 (1.18-1.99)**
	過去喫煙	0.92 (0.63-1.34)
	非喫煙	1.00
T-cho1	< 150	1.19 (0.92-1.54)
	≥ 150, < 200	1.00
	≥ 200, < 220	0.86 (0.60-1.24)
	≥ 220, < 240	1.19 (0.75-1.87)
	≥ 240, < 260	0.67 (0.21-2.11)
≥ 260	2.08 (0.77-5.65)	
ln(GOT)	1.28 (0.99-1.64)	
ln(収縮期血圧)	3.04 (1.32-7.00)**	
尿蛋白	(-)	1.00
	(±)	0.75 (0.36-1.55)
	(+)以上	0.90 (0.46-1.77)
尿糖	(-)	1.00
	(±)	1.20 (0.44-3.28)
	(+)以上	1.42 (0.87-2.33)
尿潜血	(-)	1.00
	(±)	1.37 (0.91-2.05)
	(+)以上	1.17 (0.64-2.12)

\* p < 0.05, \*\* p < 0.01

表 3-2. 死亡に対するハザード比 (女性)

項 目		ハザード比 (95%信頼区間)	
年齢	10歳の増加に対し	3.26	(2.79-3.81)**
BMI	<18	1.27	(0.76-2.11)
	≧18, <20	1.56	(1.10-2.20)*
	≧20, <24	1.00	
	≧24, <26	1.12	(0.80-1.58)
	≧26, <31	0.98	(0.67-1.45)
	≧31, <33	0.67	(0.16-2.77)
	≧33	3.16	(1.13-8.86)*
飲酒習慣	毎日飲酒	1.47	(0.58-3.73)
	時々飲酒	1.12	(0.41-3.06)
	非飲酒	1.00	
喫煙習慣	現在喫煙	1.70	(1.01-2.86)*
	過去喫煙	0.45	(0.06-3.22)
	非喫煙	1.00	
T-chol	<150	0.70	(0.40-1.23)
	≧150, <200	1.00	
	≧200, <220	0.94	(0.68-1.30)
	≧220, <240	0.78	(0.53-1.16)
	≧240, <260	0.68	(0.39-1.19)
	≧260, <280	0.38	(0.14-1.03)
	≧280	1.01	(0.46-2.19)
ln(GOT)		1.67	(1.24-2.26)**
ln(収縮期血圧)		2.29	(0.92-5.70)
尿蛋白	(-)	1.00	
	(±)	3.31	(1.60-6.83)**
	(+)以上	2.40	(1.32-4.37)**
尿糖	(-)	1.00	
	(±)	0.94	(0.23-3.93)
	(+)以上	2.23	(1.07-4.65)*
尿潜血	(-)	1.00	
	(±)	1.02	(0.67-1.55)
	(+)以上	0.88	(0.51-1.52)

\* p < 0.05, \*\* p < 0.01

命予後を良くする因子であることが示された。

年齢については、30～69歳の循環器検診受診者を20年間追跡した中野ら<sup>6)</sup>は性も共変量としたCox比例ハザードモデルによる分析を報告しており、10.77歳の年齢増加に対する相対危険が1.98としている。福岡県内の3町の40～69歳の全住民を対象としたアンケートの回答者12,649人を8年間追跡した石井ら<sup>8)</sup>は、10歳の年齢増加に対するハザード比が男性で1.87、女性で2.29と報告している。これらの先行研究に比べ、本研究で10歳の年齢増加に対し、男性で2.63、女性で3.26とハザード比が高かったのは、対象者の年齢が89歳までと高齢者も含めていることによる影響が考えられる。

BMIについて、石井ら<sup>8)</sup>は、男性のBMI 24～26の群、女性のBMI 22～24の群でハザード比がもっとも低く、男女ともBMI 20未満の群と女性のBMI 26以上の群のハザード比が有意に高かったことを報告している。本研究の成績でも男性のBMI 18未満、女性のBMI 18以上20未満のやせた群の死亡の危険が有意に高かった。これはやせの群は抵抗力が低下し重症感染症に罹患しやすいこと、追跡開始時に体重減少の原因となる疾病が存在している可能性があることが指摘されている<sup>8)</sup>。先行研究ではBMI 26以上や27以上で一括して検討することが多かったが、本研究ではBMIが高い方を男性は31以上、女性は33以上まで分類し、高度肥満者について検討

したことに特徴がある。本研究では女性の BMI 33 以上の群で死亡の危険が有意に高かった。福岡県久山町の成人検診受診者の BMI と生命予後について研究した中山ら<sup>9)</sup>は、肥満者では脳卒中および心筋梗塞の死亡率が高く、肥満度と生命予後の関係は死因によって異なっており、すべての死因が重なりあって総死亡の U 字型を形作っていると報告している。本研究でも BMI と死亡の関係は U 字型となった。

飲酒について、石井ら<sup>8)</sup>の報告では、酒を飲まない群に比べて毎日飲む群、時々飲む群が全死因死亡に対するハザード比が低かった。本研究でも男性の毎日飲酒群のハザード比が有意に低く、これと類似した結果だった。入江ら<sup>4)</sup>は、茨城県の 38 市町村の基本健康診査受診者を 5 年余り追跡し、飲酒量による相対危険度を報告している。この報告では、酒を飲まない群に比べ、男女とも酒をやめた群と男性の 3 合以上飲む群、女性の 2 合以上 3 合未満飲む群の死亡に対する相対危険度が高く、女性の 1 合以上 2 合未満飲む群の相対危険度が低かった。飲酒量別の検討が必要であるが、本研究では飲酒量不明の者が多く、詳しい分析をするには限界があった。

喫煙について、石井ら<sup>8)</sup>は、全死亡に対する男女の喫煙者のハザード比は吸わない群に比べて 1.42 ~ 1.98 と報告しており、入江ら<sup>4)</sup>は全死亡に対する相対危険度を 1.4 ~ 1.8 と報告している。本研究では、石井ら<sup>8)</sup>や入江ら<sup>4)</sup>のように喫煙本数による検討は行っていないが、喫煙者の死亡に対するハザード比が男性で 1.54、女性で 1.70 と同程度のハザード比が見られた。入江ら<sup>4)</sup>の死因別の検討で、全がん死亡、肺がん死亡、虚血性心疾患死亡における喫煙者の相対危険度が有意に高いことが明らかになっており、本研究でも喫煙者の死亡に対するハザード比が高いのはこれらの疾患による可能性がある。

血清総コレステロールについて、福井市の老人保健法による健診受診者を 5 年間追跡した白

崎<sup>2)</sup>は、総コレステロールが低い方が死亡率が高く、251 以上の層もやや死亡率が高いが有意ではなかったと報告している。入江ら<sup>4)</sup>の報告では、最低値群 (160mg/dl 未満) に対する各群の相対危険度は全死亡 (男女) および全がん死亡 (女) についていずれも 1 未満であった。虚血性心疾患死亡については、低値群 (180mg/dl 未満) に対する高値群 (220mg/dl 以上) の相対危険度は男女とも有意に高かったと報告している。先行研究では総コレステロール 220 ~ 250mg/dl 以上を一括して検討することが多かったが、本研究では総コレステロールが高い方を男性は 260mg/dl 以上、女性は 280mg/dl 以上のレベルまで分類し検討したことに特徴がある。その結果男性では 240mg/dl 以上 260mg/dl 未満の群が、女性では 260mg/dl 以上 280mg/dl 未満の群が死亡に対する危険が最も低い傾向にあった。日本動脈硬化学会の高脂血症診療ガイドラインは、日本人の血清脂質特に血清総コレステロールと虚血性心疾患の発症、死亡の危険度との関係を分析した研究をメタアナリシスしたものを根拠として設定され、動脈硬化性疾患の発症や再発を予防することを目的としている<sup>10)</sup>。本研究は全死因死亡をエンドポイントとしており、このガイドラインが根拠とした研究とは異なる。本研究では、随時採血であるが、ガイドラインで適正域としている血清総コレステロール 200mg/dl 未満よりも高いレベルで、死亡に対する危険が低くなった。

血清 GOT について、白崎<sup>2)</sup>の報告では値が高くなるにつれて死亡率が高く、長崎県 A 町の基本健康診査受診者を約 5 年追跡した岩田ら<sup>1)</sup>の報告では男性の肝機能異常者 (GOT > 40 U/l または GPT > 35 U/l) の死亡率が高かった。本研究では、男性で GOT の上昇により死亡の危険が高くなる傾向にあり、女性では有意に高かった。白崎<sup>2)</sup>の報告で男性の GOT に悪性腫瘍との関連が認められたことは、GOT 上昇と死亡の危険の関連を考える上で興味深い事実である。

井田, 高橋, 藺牟田, 邵, 西瀬, 柴田, 横山, 小関, 滝田, 多田, 梅津, 淀, 小野, 岡崎, 推名, 深尾

血圧が高いことが死亡に関連していることは、いくつかの先行研究で報告されている<sup>2), 4)-6)</sup>。入江ら<sup>4)</sup>は、特に全循環器疾患死亡において境界域血圧群・高血圧群の相対危険度が高かったことを報告し、脳卒中などの循環器疾患の予防対策として境界域血圧者も対象に含めた保健指導の重要性を指摘しており、地域住民を対象とした保健活動の際には参考にしたい。

尿蛋白について、入江ら<sup>4)</sup>の報告では、男女とも尿蛋白陽性の群で全死亡と有意な関連が認められた。本研究では、女性のみ尿蛋白陽性の群で死亡の危険が有意に高かった。岩田ら<sup>1)</sup>は血清クレアチニン高値が特に女性において生命予後の予測因子であることを報告しているが、本研究と合わせ腎機能障害と生命予後の関連に性差があることを示唆する所見である可能性がある。

尿糖について、岩田ら<sup>1)</sup>が男性の尿糖陽性が死亡率（中毒または損傷以外の死因による死亡）の上昇と有意に関連していることを報告している。沖縄県K島の基本健康診査受診者1,963人を約14年間追跡した稲福ら<sup>3)</sup>は、尿糖陽性が脳血管障害による死亡の有意な危険因子であったと報告している。本研究では男性の尿糖陽性の群が死亡の危険が高い傾向にあり、女性の尿糖陽性の群では有意に高かった。本研究で血糖値について検討していないが、入江ら<sup>4)</sup>の研究では高血糖が死亡と有意な関連があり、尿糖陽性・高血糖は生命予後の重要な予測因子であると考えられる。

尿潜血について検討している先行研究はあまり多くない。白崎<sup>2)</sup>は男性の尿潜血陽性群の全死因死亡率が陰性群と比べて有意に高く、女性では有意差はなかったと報告している。本研究で尿潜血は、男女とも死亡に対する有意の危険因子ではなかったが、男性と女性のハザード比が異なる傾向が見られた。白崎<sup>2)</sup>の研究と合わせ性差を示唆する所見である可能性があり興味深い。

基本健康診査受診者を対象とした先行研究で

は、岩田ら<sup>1)</sup>が1,804人を平均4.9年間追跡、白崎<sup>2)</sup>が21,422人を5年間追跡、入江ら<sup>4)</sup>が茨城県内38市町村の96,664人を平均5年2か月追跡、稲福ら<sup>3)</sup>は1,963人を約14年間追跡した。岩田らは死亡者数がまだ少なく結果が安定性を欠く可能性があると考えしている<sup>1)</sup>。それに比べ本研究では12年間追跡することができ、対象者が5,800余人と多く、BMIや総コレステロールを細かく分類して検討することができた。

問題点として、基本健康診査の情報なので食事の内容や運動習慣について検討することができなかったこと、健診時の問診が十分でなく飲酒量や喫煙本数の基準が統一されていないため検討に利用することができなかったこと、対象者が健診を受診していない群と異なる特性を持つ可能性を否定できないことなどが挙げられる。これらは、今後地域における研究を計画する際の検討課題であると考ええる。また、この健診の時点では採血時間が統一されていなかった。血糖値を検査した対象者について採血時間と食事の関係が明らかであるので参考にすると、空腹時に採血した者が49%で、他は食後10分から食後5時間までまちまちである。総コレステロールは、食事、ストレス、体位などで10%前後の変動を示すとされており<sup>11)</sup>、本研究の検査数値の妥当性に問題がないとは言えない。さらに、本研究では全死因死亡と健診所見の関連について検討し意味のある結果を得ることができたが、例えばBMIや総コレステロールは死因別に危険の大きさが異なっていることが指摘されており、本研究の分析結果を利用するときには注意が必要である。さらに本研究では死亡をエンドポイントとしているが、死に至らない疾患の発症や日常生活動作の低下などを反映しているとは限らない。それらの点を考慮しながら、地域住民の健康管理の基礎資料として利用したい。

健康日本21では、成人のBMI22を標準、BMI25以上を肥満者とし、肥満者の減少を目標とし



ている。我々の研究ではBMIと全死因死亡の危険の関係は、男性でBMI 24以上26未満のレベルを最低とするU字型、女性で31以上33未満を最低とするU字型となったので、川西町ではBMIの目標値を健康日本21のそれよりも高めに設定することができるかもしれない。

また、健康日本21では、参考として喫煙と疾病の危険度の表を提示している。循環器疾患基礎調査によると非喫煙者に対する1日20本喫煙する者の総死亡の相対危険度は男女とも1.2である。我々の研究では、喫煙者の死亡の危険は非喫煙者に比べ、男性で1.54倍、女性で1.70倍であり、この数字を住民に情報として提供でき、喫煙を重要な死亡の危険因子と考えることができる。

各論の循環器病のところで、血清総コレステロールについて、240mg/dl以上を高コレステロール血症としている。我々の研究では随時採血であるが全死因死亡の危険は、男性で総コレステロール240以上260未満が最も低く、女性で260以上280未満が最も低かった。本研究では循環器疾患死亡との関連を論じることはできないが、全死因死亡を考えれば川西町では随時採血の総コレステロールの目標値を高めに設定することも許容されると思われる。

また、同じく各論の循環器病のところで、「耐糖能異常のみでは自覚症状が見られないことから、健診未受診者における未治療率は極めて高い、このため、健診を積極的に勧奨するとともに、耐糖能異常のもたらす危険についての情報提供を行う必要がある」としている。我々の研究で、女性の尿糖陽性と死亡が関連していたことを情報として提供することができる。

以上のように、我々の研究が川西町の健康日本21の地方計画策定や目標値設定のための科学的根拠として利用できることが明らかとなった。川西版健康日本21への利用をはじめ川西町住民の健康管理の基礎資料として本研究を利用できる。健康学習などの場で具体的な数字を示して情報を提供することにより、地域住民が身近な問題として実感することができると思われる。

## 文 献

1. 岩田孝吉, 伊藤新一郎, 深堀実, 中里貴浩, 永尾修二, 山崎富浩, 他: 基本健康診査の結果と生命予後との関連に関する追跡調査. 日本公衆衛生雑誌 1994; 41: 1065-1072
2. 白崎昭一郎: 5年間の追跡による健診データと死亡との関係. 日本公衆衛生雑誌 1996; 43: 286-298
3. 稲福徹也, 安次富郁哉, 瑞慶覧涼子, 秋坂真史, 小倉正巳, 野崎宏幸, 他: 一般住民における検診時所見と生命予後の関係—K島14年間の縦断的研究—. 沖縄県医師会報 1999; 35: 567-573
4. 入江ふじこ, 西連地利己, 磯博康, 嶋本喬: 健康管理への活用を目的とした基本健康診査成績による生命予後の検討. 日本公衆衛生雑誌 2001; 48: 95-108
5. 岩本廣満, 清原裕, 加藤功, 大村隆夫, 中山敬三, 大森将, 他: 久山町における高齢者の生命予後とその危険因子—26年間の追跡調査—. 日本老年医学会雑誌 1994; 31: 671-676
6. 中野正孝, 野尻雅美, 新井宏朋: 中高年の死亡と循環器検診所見に関する研究—静岡県一漁村における生存時間解析—. 日本公衆衛生雑誌 1990; 37: 21-31
7. 青木繁伸, 川田智之, 鈴木庄亮, 佐藤和雄, 宮川泰一, 羽生育雄, 他: 検診データに基づく死亡リスク要因の検討. 民族衛生 1995; 61: 249-260
8. 石井俊也, 百瀬義人, 江崎廣次, 畝博: 中高年のBody Mass Indexと死亡に関するprospective study. 日本公衆衛生雑誌 1998; 45: 27-34
9. 中山敬三, 清原裕, 加藤功, 岩本廣満, 上田一雄, 藤島正敏: 一般住民における肥満に伴う合併症と生命予後: 久山町研究. 日本老年医学会雑誌 1997; 34: 935-940
10. 及川眞一, 小竹英俊: 高脂血症診療ガイドライン. カレントセラピー 2001; 19: 19-25
11. 前田朝美, 寺本民生: 生化学的検査 脂質関係総コレステロール, 遊離コレステロール. 日本臨床 1999; 57(増) 広範囲血液・尿化学検査 免疫学的検査 2: 13-15

## Relationship Between the Findings of Annual Health Examinations and All Cause Mortality for a Twelve-year Period

Rie Ida, Tatsuya Takahasi, Hiromi Imuta, Li Shao, Yuko Nishise, Akiko Shibata, Noboru Yokoyama\*, Kimiko Koseki\*, Koichi Takita\*, Yoshiko Tada\*, Michiko Umetsu\*, Hiromi Yodo\*, Kuniko Ono\*, Maki Okazaki\*, Shiho Shiina\*, Akira Fukao

*Department of Public Health, Yamagata University School of Medicine  
Yamagata 990 - 9585, Japan, \*Kawanishi Town*

### ABSTRACT

**Background:** Although the annual health examination in accordance with the Health and Medical Services Law for the Aged is carried out in Japan, there are few reports on its surveillance analysis. Our study aimed to estimate the impact of the health examination findings on the summary mortality rate.

**Methods:** A retrospective cohort study was conducted over the time period from 1988 through 2000. The data was collected from the annual health examination carried out in K town, Yamagata Prefecture, Japan, in 1988 and 1989. Cox's proportional hazard model was employed to evaluate the relationship between the mortality rate and the examination findings.

**Results:** During 12 years of follow up, 662 deaths occurred among 5,781 registered. Advancing age, BMI below 18, smoking and high systolic blood pressure significantly increased mortality for men. Advancing age, BMI from 18 to 20 and above 33, smoking, high GOT level, proteinuria and glucosuria significantly increased mortality for women. In addition, daily drinking seemed to be associated with reducing mortality for men.

**Conclusion:** A cohort study using data collected from the routine health examination over 12 years suggested that age, BMI, drinking, smoking, systolic blood pressure, GOT level, proteinuria and glucosuria are associated with all cause mortality.

**Key words:** retrospective cohort study, annual health examination, risk factors for mortality, Cox's proportional hazard model