東京都檜原村住民検診 10 年間の成績から — 死亡統計と検診成績との関連を中心に —

金子 厚¹⁾*, 木村 臣 良¹⁾*, 森 蛟 祐¹⁾
角 田 透²⁾, 古 見 耕 一²⁾, 内 田 萬 次³⁾
渡 辺 昭⁴⁾

¹⁾国家公務員等共済組合連合会立川病院内科

²⁾杏林大学医学部衛生学教室

³⁾檜原村診療所

⁴⁾慶応義塾大学医学部栄養相談室

(*現埼玉医科大学神経内科)

A 10-year field surveillance in Hinohara Village of Tokyo Prefecture from 1981 to 1990

Atsushi KANEKO***, Tomiyoshi KIMURA***, Kousuke MORI*,
Tooru TSUNODA***, Kouichi FURUMI***, Manji UCHIDA****
and Akira WATABE*****

*Department of Internal Medicine, Tachikawa Hospital

**Department of Neurology, Saitama Medical School

***Department of Hygiene, School of Medicine, Kyorin University, Mitaka

****Hinohara-mura Clinic and

*****Department of Nutrition, School of Medicine, Keio University, Tokyo

Abstract We conducted a surveillance to clarify the relationship between risk factors for diseases of adulthood and lifestyle in a Japanese rural community, Hinohara Village, a small village outside of Tokyo. The survey, carried out from 1981 to 1990 among residents aged 40 and over, comprised physical examination and blood chemistry with a questionnaire about dietary intake.

Mean systolic blood pressure significantly decreased ($p < 0.0001$) from 140.9 mmHg in 1981 to 132.3 mmHg in 1990, whereas mean serum total cholesterol, mainly of male examinees, increased ($p < 0.0001$) from 181.4 mg/dl in 1981 to 191.7 mg/dl in 1990. Dietary salt intake significantly decreased ($p < 0.0001$) from 14.3g/day in 1981 to 12.1g/day in 1990.

Adjusted mortality rate per 1,000 residents from cerebrovascular disease in this village decreased from 1.80 in 1981 to 0.50 in 1990. In contrast to its decline, the mortality rates from heart disease, bronchitis/pneumonia and neoplasms were 0.40, 0.35 and 0.55 in 1981 and increased to 1.25, 1.10 and 0.64 in 1990.

The prevailing practice of maintaining a low-salt diet might cause the decrease of systolic blood pressure, which in turn was thought to decrease the mortality rate from cerebrovascular diseases. Although our previous study before 1981 suggested that total cholesterol was one of the preventive

Reprint requests to: Atsushi Kaneko, Department of Neurology, Saitama Medical School, 38 Morohongou, Moroyama-machi, Iruma-gun, Saitama 350-04, Japan. TEL: 0492-76-1208, FAX: 0492-95-8055

factors against cerebrovascular disease, in the present study a preventive effect of cholesterol was not substantiated. In contrast, cholesterol is a possible risk factor for ischemic heart disease. Thus, a changing pattern of risk factors of diseases of adulthood was observed in this village.

Key Words: cerebrovascular disease (脳血管疾患), mortality rate (死亡率), systolic blood pressure (収縮期血圧), total cholesterol (血清総コレステロール), salt intake (塩分摂取量)

緒 言

著者らは以前より、脳卒中による死亡の比較的少ない地域として知られる東京都西多摩郡檜原村において、疫学調査を通じて脳卒中のリスクファクターに関わる検討を行ってきた。その結果、檜原村では脳卒中の最大のリスクファクターである高血圧の頻度は低くはないが、高血圧者群では血清総コレステロール、総タンパク、ビタミンEなどの値が高値の傾向を呈し、それらが脳卒中の発症に対し抑制的に働く可能性を示唆する結果を報告してきた¹⁾。この成績は脳卒中の予防を考える上で重要な示唆を与えるものであったが、近年住民のライフスタイルの変化により、檜原村の疫学調査成績にも大きな変容がみられつつある。

本研究は1981年から1990年までの10年間の住民検診の成績について述べ、さらに同村の死亡統計と対比して検討考察したものである。

対象と方法

対象地域である東京都西多摩郡檜原村は、山梨、神奈川両県に接し(Fig. 1)、林業、農業を中心とする人口4000人弱の典型的な山村である。住民の流出入はほとんどなく、高齢者比率は年々増加する傾向にあり、1981年の40歳以上の人口比率49.67%、65歳以上15.61%であったものが、1990年には40歳以上59.51%、65歳以上は25.28%となった²⁾。

村内には村営の診療所(国民健康保険檜原村診療所、無床、常勤医2名)があるが、開業医はいない。緊急の場合は秋川消防署檜原村出張所の救急車により患者の搬送がおこなわれる。最寄りの病院まで村内より30分から最高1時間を要する。調査の行われた1981年から1990年まで、これらの医療状況に著変はなかった。

檜原村役場により40歳以上の住民を対象に1981年から独自の検診(住民健康診査)が行われ、1983年からは老人保健法に基づく健診が行われるようになった。

検診は毎年8月上旬の5日間で、村内の各地区を巡回する方式がとられた。年によって巡回順序や午前、午後の不同があった。検診項目は、身長・体重測定、視力検

査、胸部聴打診および腹部触診等による内科的診察、血圧、血清総コレステロール、中性脂肪、HDL-コレステロール、尿酸、総蛋白、アルブミンであり、血液生化学検査についてはそれぞれ酵素法による測定が行われた。採血時間と食事との関係は不定であった。血圧の測定は医師、檜原村衛生課保健婦、看護婦によって行われた。

肥満度は検査時の身長および体重からBroca変法により算出された。標準体重の±10%以内を標準とし、10%以上を肥満、10%以下をやせとして扱った^{3),4)}。動脈硬化指数は((総コレステロール-HDL-コレステロール)/HDL-コレステロール)により算出された。

検診時に前日の食事内容を聞き取る栄養調査(24時間思い出し法)を行い、総熱量、蛋白、脂肪、炭水化物、塩分摂取量は食品栄養交換表⁵⁾により算出された。

以上のような項目について、1981年から1990年までの10年間の成績を検討の対象とした。まず全体の傾向を分析し、さらに1981年と1990年を選び、比較検討をおこなった。全体の変化の傾向については1981年から1985年までの前半5年間と1986年から1990年までの後半の5年間で比較検討した。

死亡率は、1980年の檜原村の人口を基準とし、各年ごとの年齢別人口統計^{2),7)}をもとに、年齢調整死亡率を算出した。1990年次、住民の死亡者のうち住民検診を過去10年間のいずれかに受診していた者は15.3%であった。

また、同じ時期における同村の死因別死亡統計⁶⁾と検診成績ならびに栄養調査成績との関連について比較検討した。

Fig. 1 Location of Hinohara-Village, Tokyo-Prefecture

統計学的検討はt-検定により行った。

結 果

Table 1-1 に各年の村の人口と検診受診者(受診率)の推移を示す。年次平均受診者数は311.5人(受診率の平均は14.2%)であった。Table 1-2 に調査対象期間初年(1981年)と対象期間の最終年(1990年)における全村民40歳以上の年齢構成と受診者の年齢構成とを男女別に示した。女性受診者がやや若年傾向であること90歳以上の高齢受診者がいないことを除き、全村の年齢構成をほぼ反映するものであった。男女別では女性が多く受診した。これらの傾向は10年間を通じて同様であったが、前半5年と後半5年とで受診者の年齢を比較すると男性では平均63.3歳から59.2歳に低下し、女性では平均57.7歳から63.6歳に上昇した(表略)。

Table 2-1 に1981年と1990年の検診の一般身体検査以外の各項目の平均値と標準偏差値を示した。1981年、1990年ともに、体格は肥満度10%以上の肥満傾向で、中性脂肪が正常範囲を軽度上回っていた。初年(1981年)から最終年(1990年)への変化をみた場合に収縮期血圧($p<0.0001$)、中性脂肪($p<0.01$)および尿酸値($p<0.0005$)の有意の低下と血清総コレステロール値($p<0.0001$)、アルブミン値($p<0.0005$)の有意の上昇が認められた。

男女別の検討では、男性が有意に肥満度の増加($p<0.0001$)がみられるのに対し、女性は減少($p<0.0001$)していた。収縮期血圧は男性でのみ有意に低下($p<0.0001$)し、女性では有意差は認められず、拡張期血圧では、男女とも有意の変化はみられなかった。血清総コレステロールは男性で上昇($p<0.0001$)し、女性では低

Table 1-1 Population of the village and the number of examinees

	year	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
total population		4252	4328	4252	4184	4088	3987	3911	3961	3911	3880
male		2218	2193	2237	2187	2168	2126	2077	2043	2046	1997
female		2081	2059	2091	2065	2016	1926	1910	1868	1915	1883
population over 40		2112	2206	2182	2158	2160	2148	2149	2265	2281	2309
male		1031	1080	1057	1046	1050	1038	1045	1088	1097	1111
female		1081	1126	1125	1112	1110	1110	1104	1177	1184	1198
examinee over 40		301	353	333	287	310	263	333	340	319	276
(per population %)		(14.3)	(16.0)	(15.3)	(13.3)	(14.4)	(12.2)	(15.5)	(15.0)	(14.0)	(12.0)
male		104	113	116	112	124	86	107	134	119	97
(per population %)		(10.1)	(10.5)	(11.0)	(10.7)	(11.8)	(8.3)	(10.2)	(12.3)	(10.8)	(8.7)
female		197	240	217	175	186	177	226	206	200	179
(per population %)		(18.2)	(21.3)	(19.3)	(15.7)	(16.8)	(15.9)	(20.5)	(20.5)	(17.5)	(14.9)

Table 1-2 Distribution of residents and examinees by age group

age	1981		1990		male				female			
					1981		1990		1981		1990	
	residents	examinees	residents	examinees	residents	examinees	residents	examinees	residents	examinees	residents	examinees
40-49	559	77	452	40	282	17	251	13	277	60	201	27
50-59	649	97	558	66	320	32	277	15	329	65	281	51
60-69	445	72	614	110	210	26	300	42	235	46	314	68
70-79	331	45	446	49	158	23	186	20	173	22	260	29
80-89	116	10	202	11	56	6	82	7	60	4	120	4
90-99	12	0	37	0	5	0	15	0	7	0	22	0
total	2112	301	2309	276	1031	104	1111	97	1081	197	1198	179

Table 2-1 Comparison of clinical laboratory data findings between 1981 and 1990

			1981 (n=301)	1990 (n=276)	t-test
obesity index	(%)	total	17.0±16.8	17.2±6.6	
		male	6.7±12.2	22.2±15.9	p<0.0001
		female	22.3±16.3	8.7±13.2	p<0.0001
systolic blood pressure	(mmHg)	total	140.9±21.5	132.3±17.1	p<0.0001
		male	142.8±20.3	132.0±17.9	p<0.0001
		female	140.0±22.1	135.7±14.8	
diastolic blood pressure	(mmHg)	total	81.4±12.0	80.8±11.0	
		male	83.3±12.3	80.1±10.7	
		female	80.3±11.7	82.6±10.8	
total cholesterol	(mg/dl)	total	181.4±32.2	191.7±34.5	p<0.0001
		male	170.1±30.4	201.6±33.2	p<0.0001
		female	187.8±31.3	176.3±27.8	p<0.005
triglyceride	(mg/dl)	total	174.0±105.3	142.9±96.8	p<0.01
		male	161.5±96.4	143.0±72.6	
		female	181.1±109.9	136.2±88.2	p<0.0005
HDL-cholesterol	(mg/dl)	total	53.2±21.2	57.4±14.8	
		male	53.0±13.4	57.1±14.0	
		female	53.2±24.5	57.6±15.8	
arteriosclerotic index	(%)	total	2.69±1.20	2.53±1.00	
		male	2.42±1.13	2.70±0.96	
		female	2.84±1.22	2.27±0.98	p<0.0001
total protein	(g/dl)	total	7.34±0.43	7.42±0.40	
		male	7.21±0.44	7.46±0.41	p<0.0001
		female	7.41±0.40	7.35±0.39	
albumin	(g/dl)	total	3.88±0.30	4.25±0.23	p<0.0005
		male	3.82±0.39	4.29±0.21	p<0.0001
		female	3.92±0.30	4.24±0.22	p<0.0001
uric acid	(mg/dl)	total	5.22±1.32	4.98±1.35	p<0.0005
		male	6.06±1.30	4.53±1.03	p<0.0001
		female	4.79±1.09	5.90±1.42	p<0.0001

examinees aged 40 and over

下 ($p<0.0001$) を認めた。中性脂肪は女性でのみ低下 ($p<0.0005$) が有意であった。HDL-コレステロールは男女とも有意の変化はみられなかった。総蛋白は男性で増加 ($p<0.0001$) し、アルブミン値は男性 ($p<0.0005$)、女性 ($p<0.0001$) とも増加していた。尿酸値は男性で低下 ($p<0.0001$) し、女性で増加 ($p<0.0001$) していた。

一方、同様に栄養調査成績 (Table 2-2.) について比較してみると、熱量 ($p<0.05$)、炭水化物 ($p<0.0001$) および塩分摂取量 ($p<0.0001$) は減少し、脂肪は増加の

傾向 ($p<0.05$) が認められた。蛋白質については統計学的に有意ではないが軽度減少の傾向がみられた。

男女別の検討では、男性で総カロリー ($p<0.0001$)、総蛋白 ($p<0.0001$)、動物性蛋白 ($p<0.001$) とも低下し、女性で総カロリーの増加 ($p<0.005$) がみられた。炭水化物摂取量は男性で有意の低下 ($p<0.0001$) がみられた。塩分摂取量は男性 ($p<0.0001$)、女性 ($p<0.01$) とも有意の低下が認められた。

同村の栄養摂取バランスを検討するために、年齢構成

Table 2-2 Comparison of dietary intake of foods between 1981 and 1990

			1981 (n=301)	1990 (n=276)	t-test
total calories	(Calorie/day)	total	1568±413	1458±337	p<0.05
		male	1726±460	1350±262	p<0.0001
		female	1491±368	1652±380	p<0.005
total protein	(g/day)	total	57.3±18.2	53.7±15.8	p<0.0001
		male	60.8±19.6	51.6±14.3	
		female	55.7±17.4	57.7±18.5	
animal protein	(g/day)	total	22.6±14.1	22.2±12.5	p<0.001
		male	26.8±15.1	20.7±11.9	
		female	20.7±13.3	25.4±13.3	
fat	(g/day)	total	33.9±17.6	34.1±14.8	p<0.05
		male	35.1±19.9	33.4±14.0	
		female	33.2±16.4	34.4±15.3	
animal fat	(g/day)	total	16.1±11.8	15.1±10.9	p<0.002
		male	19.1±13.3	14.1±10.5	
		female	14.5±10.8	17.1±11.6	
carbohydrates	(g/day)	total	245.2±67.8	210.4±56.9	p<0.0001
		male	252.3±69.1	202.2±52.4	p<0.0001
		female	241.8±67.1	223.5±62.2	
salt	(g/day)	total	14.3±4.4	12.1±3.6	p<0.0001
		male	14.9±4.4	12.0±3.5	p<0.0001
		female	14.1±4.4	12.3±4.1	p<0.01

examinees aged 40 and over

は異なるが、国民栄養調査⁹⁾での国民平均を基準として比較した。国民ひとりあたりの平均を1.0とした場合の檜原村受診者の栄養摂取状況の比率をFig. 2に示した。一日の摂取栄養は低熱量ながら全体的にバランスが保たれていたが、塩分の摂取量は単純比(檜原村受診者平均/国民平均)ではやや高め(1981年1.11, 1990年1.09)であった。図には示していないが、1982年から1989年の各年についても、ほぼ同様の傾向を認めた。

次に、各項目の年次変化に年代差を加味し、三次元グラフにして示したのがFig. 3である。各調査項目とも横軸は10歳毎の年代(40~49歳, 50~59歳, ……), 縦軸は1981年から1990年までの年, 山の高低により各検査項目の該当する受診者全員の平均値を示した。これを年齢別に検討し、有意差検定は「若年」(40~49歳), 「中年」(50~69歳), 「高齢」(70歳以上)に分けて行った。この分析では年齢により対象が細分化されるため、多数例の方が望ましいと考え、男女総数で示した。

グラフから明らかなように、各年とも収縮期血圧は年

Fig. 2 Dietary intake of the examinees aged 40 and over in comparison with the average of the Japanese population

齢に従って上昇していくことが認められた。経年的にみると、若年層(40~49歳)の血圧には一定の変化が認められないが中年・高齢層(50歳以上)では漸次低下(1981年と1990年の比較で $p<0.0001$)の傾向であり、また年齢による血圧上昇の傾斜は年々緩やかになっていることが認められた。血清総コレステロールは1981年と1990年の比較で10年間で若年層($p<0.0001$)、中年層($p<$

0.0001)および高齢層($p<0.05$)に上昇傾向を認めた。中性脂肪は年ごとの変動が大きいものの徐々に低下傾向にあり、前半の5年間(1981~1985年)と後半の5年間(1986~1990年)の平均との比較では中年・高齢層で有意に($p<0.005$)低下していた。一日の塩分摂取量について、若年、中年層での減少($p<0.0001$ 、高齢層有意差なし)が認められた。炭水化物の摂取量も若年層で有意の

Fig. 3 Changes of laboratory findings and dietary intake of each age group from 1981 to 1990

減少 ($p<0.0001$, 高齢層有意差なし) を, 総脂肪摂取は若年層 ($p<0.005$) と同様に高齢層 ($p<0.005$) でも増加傾向が認められた。

各年の対象者の収縮期血圧の測定結果を WHO の分類に従い, 正常/境界域高血圧/高血圧の3群に分け, 臨床検査項目のうち血清総コレステロール, HDL-コレステロール, 総蛋白, アルブミンおよび尿酸値について, 過去10年間の前半5年(1981~1985年)と後半5年(1986~1990年)の傾向を検討したものが Table 3 である。検査項目別に各5年間の検査結果を全て扱ったので, 同一受診者の異なった受診年度の値も含まれている。前半5年に比べて後半5年では, 男性で3群とも平均年齢の低下が, 女性では3群とも高齢化の傾向がみられた。しかし, 男女ともに血圧が高い群ほど年齢の高い傾向は前半5年, 後半5年を通じて変わらなかった。

血清総コレステロールの前半5年と後半5年との比較では, 男性では各群ともに有意の上昇 ($p<0.001$) がみられ, 女性では各群ともに有意の低下 ($p<0.001$) がみられた。前半5年間の中では正常群に比べ高血圧群で高

い傾向で, 女性では有意の差 ($p<0.02$) を認めたが, 後半5年間では男女とも各群間で有意な差を認めなかった。HDL-コレステロールについては3群間でも, 前半5年と後半5年との比較でも収縮期血圧による差は認められなかった。総蛋白の前後半の比較では, 男性で3群ともに有意の上昇 ($p<0.001$) がみられ, 女性では3群ともに有意の低下 ($p<0.001$) がみられた。男性の前半5年間では各群間に有意差を認めなかったが, 後半5年では正常群と比較して高血圧群 ($p<0.0001$) で有意に高値を示していた。女性では前半には正常群と比較して, 境界群 ($p<0.001$) と高血圧群 ($p<0.0005$) で有意に高値を示した。アルブミンでは女性の正常群で前半5年から後半5年にかけて有意の低下 ($p<0.001$) を認めた他は特に有意な変化はみられなかった。尿酸値の前半5年と後半5年を比較すると, 男性では各群とも有意の低下 ($p<0.0001$) を, 女性では各群とも有意の上昇 ($p<0.0001$) を認めた。また, 男性では前半5年の高血圧群で正常群に比べ高値を示す傾向 ($p<0.02$) がみられたが, 後半5年では有意な差が認められなかった。女性で

Table 3 Analysis on laboratory findings by blood pressure group and period (former period, 1981-1985 and latter, 1986-1990)

systolic blood pressure(SBP)		total cholesterol (mg/dl)		HDL-cholesterol (mg/dl)		total protein (g/dl)		albumin (g/dl)		uric acid (mg/dl)	
		'81-'85	'86-'90	'81-'85	'86-'90	'81-'85	'86-'90	'81-'85	'86-'90	'81-'85	'86-'90
male	normal pressure group (SBP $\leq$ 140mmHg) (n=243('81-'85), 576('86-'90)) mean age 61.4('81-'85), 57.9('86-'90))	169.8 $\rightarrow$ 197.7 ****		54.1 $\rightarrow$ 53.1		7.14 $\rightarrow$ 7.34 ****		4.08 $\rightarrow$ 4.11		5.60 $\rightarrow$ 4.20 ****	
	borderline group (140<SBP<160) (n=148('81-'85), 180('86-'90)) mean age 64.7('81-'85), 62.0('86-'90))	170.7 $\rightarrow$ 202.5 ****		55.7 $\rightarrow$ 51.9		7.23 $\rightarrow$ 7.44 ****		**** 4.08 $\rightarrow$ 4.11		* 5.84 $\rightarrow$ 4.28 ****	
	hypertention group (160mmHg $\leq$ SBP) (n=92('81-'85), 80('86-'90)) mean age 66.9('81-'85), 63.8('86-'90))	173.2 $\rightarrow$ 200.7 ****		55.1 $\rightarrow$ 52.9		7.22 $\rightarrow$ 7.56 ****		4.00 $\rightarrow$ 4.11		5.99 $\rightarrow$ 4.47 ****	
female	normal pressure group (SBP $\leq$ 140mmHg) (n=501('81-'85), 260('86-'90)) mean age 54.7('81-'85), 63.3('86-'90))	188.3 $\rightarrow$ 176.0 ****		52.8 $\rightarrow$ 54.5		7.37 $\rightarrow$ 7.23 ****		4.13 $\rightarrow$ 4.04		4.31 $\rightarrow$ 5.50 ****	
	borderline group (140<SBP<160) (n=235('81-'85), 112('86-'90)) mean age 60.7('81-'85), 66.4('86-'90))	* 193.2 $\rightarrow$ 178.8 ****		52.8 $\rightarrow$ 56.1 ***		** 7.49 $\rightarrow$ 7.27 ****		4.14 $\rightarrow$ 4.09 ****		**** 4.67 $\rightarrow$ 5.86 ****	
	hypertention group (160mmHg $\leq$ SBP) (n=139('81-'85), 64('86-'90)) mean age 61.4('81-'85), 67.2('86-'90))	196.3 $\rightarrow$ 177.6 ****		55.4 $\rightarrow$ 59.6		7.54 $\rightarrow$ 7.27 ****		4.19 $\rightarrow$ 4.07		4.87 $\rightarrow$ 5.79 ****	

* $p<0.02$, ** $p<0.001$, *** $p<0.005$, **** $p<0.0001$

Fig. 4 Age-adjusted death rates by cause of death in Hinohara from 1981 to 1990

は前半で正常者に比べ境界群 ($p < 0.0001$), 高血圧群 ($p < 0.001$) ともに高値を示したが, 後半5年では境界群のみ正常群に比べ高値の傾向 ($p < 0.02$) を示した。

1981年から1990年までの檜原村の死亡統計を Fig. 4 に示す。1981年の死因別死亡は人口千対の年齢調整死亡率(基準人口: 1980年檜原村人口)によれば, 脳血管障害 1.80, 高血圧性疾患 0.59, 老衰 0.57, 悪性新生物 0.55, 心疾患 0.40 であった。図のごとく脳血管障害, 高血圧性疾患はやや減少の傾向を示す一方で, 変動はあるものの心疾患や悪性新生物, 肺炎・気管支炎は増加の傾向を示し, 1990年には, 年齢調整死亡率は心疾患 1.25, 肺炎気管支炎 1.10, 悪性新生物 0.64, 脳血管障害 0.50 の順であった。

考 案

今回の検討では検診受診者は村内各地区から構成され, 90歳代を除いて, 年齢構成では全住民に近い分布をしていた。受診率から考えて, 10年間の検診成績の推移を直ちにこの地域での動向とすることはできないが, ある程度は反映しているものと考え, 以下考察をおこなった。その際, 受診者は各年とも女性が多く, 年齢分布は全村の女性の年齢構成に比べやや若い傾向にあったこと, 10年間の傾向で男性は受診年齢が若年への偏移の傾

向がみられたのに対し, 女性では高齢への偏移がみられた点は考慮する必要がある。

この調査では全例同一の受診者を追跡したのではないが, 検診施行日を毎年お盆の一週間前としたことで受診者集団が均一化し, 10年間で10回, 9回の受診者が少なからずいたことなどから経年的な推移を議論するのも可能であると考えられた。また年によって巡回の順序が異なることで, 採血と食事の時間差が一定せず, 中性脂肪などの数値への影響の可能性も考えられるが, 逆に地域が午前あるいは午後固定されるために生ずる系統的な偏りを減少させている可能性もある。

本成績の中で, 検診受診者の収縮期血圧の平均は1981年の受診者全体で140.9 mmHgであったが, 1990年では132.3 mmHgに低下したことや, 同時に行われた栄養調査で一日塩分摂取量の平均が14.3 gから12.1 gへ有意に減少したのは, この間に実施されてきたこの村の健康教育事業と関連するものと思われる。

今回の検討では高血圧者の降圧剤内服者も未治療者も統計上の扱いは検診時の血圧のみで各群に分類している点は考慮すべきものと考えている。受診者のうちの被治療者数や服薬率の推移は不明であるが, この10年間の同村診療所の受診件数や診察のべ時間数は増加の傾向にあり⁷⁾, 人口の減少^{23, 27)}と考え合わせると明らかに医療を受

ける割合は増加しており、その中には、高血圧者の通院の増加も含まれる可能性が考えられる。検診成績からは食塩摂取量の減少が受診者の血圧値の改善を促していると思われるが、高血圧者の服薬率の向上などの影響も考慮する必要があるであろう。

一方、死因別死亡統計では、檜原村でも全国的傾向^{9)~14)}と同様、1981年から1990年までに脳血管疾患死亡⁹⁾の年齢調整死亡率(人口千人対)は1.80から0.50へと減少の傾向を示した。この傾向は脳血管疾患治療の向上、農林業を核とする一次産業の減少²⁾や機械化による労働負担の軽減、利用性の高い暖房器具等の普及による生活の改善などの要素も考慮する必要がある。また調査期間中の10年間の気候の変動では、近隣市町村(東京都青梅市、西多摩郡奥多摩町小河内)の観測¹⁵⁾ではあるが、1983, 1984, 1985年の12月と1984, 1985, 1986年の1月、2月は平年と比べて月平均気温にして1~2度低値を記録し、主として調査期間の前半において、死亡率を高めた可能性も考えられる。しかしながら、脳血管疾患死亡の10年間の推移の最たる要因は検診成績で示されたように、塩分摂取量の減少傾向やそれに伴う収縮期血圧の減少傾向と考えられ、従来から報告されているもの^{10),16),17),18)}と同様の成績が示されたものと考えている。

死因統計上の脳血管疾患死亡の大部分と考えられる脳卒中死亡には、脳出血と脳梗塞等が含まれているが、全体の発生数の減少傾向に寄与しているのは、高血圧と密接に係る脳出血や穿通枝系梗塞の減少によるとされている^{14),19)}。しかし本研究をも含め、いくつかの報告においては、高血圧群であっても総コレステロールや血清総蛋白の高値の者では、ある程度脳出血と穿通枝系梗塞の発症が抑制されていたことが報告されている^{18),20),21)}。過去、同村では住民の高血圧症の頻度は決して低いとは言えないにもかかわらず、脳血管疾患の死亡が少ない地域とされ、高血圧者であっても血清総コレステロール、総タンパク、ビタミンEなどの値が高値を示す傾向にあり、これらが発症阻止因子として働く可能性が考えられていた¹⁾。

今回の調査ではTable 3の検討のごとく、前半5年の女性高血圧群で血清総コレステロール値の高い傾向が、後半5年では消失していた。この収縮期血圧に基づく検査成績の分類では、各群とも男性の年齢低下と女性の高齢化がみられるものの、収縮期血圧の高い群ほど高齢である傾向は前半と後半で変わらず、また女性では年齢の偏移にもかかわらず血清総コレステロール値が低下していることから、年齢や性別構成の血清総コレステロール

値成績への影響は少ないものと考えられた。

HDL-コレステロールは男性でやや低下の傾向をみるものの、調査期間を通じて有意な変化が認められず、総コレステロールの変化に影響を与えているとは考えにくい。総蛋白は男性では後半5年間の高血圧群で高値を示した一方、女性では前半5年の境界域群と高血圧群で有意の高値を示したものの後半の5年間ではこの傾向は消失していた。

総じて、正常、境界域、高血圧の3群間で過去にみられていた傾向¹⁾が残っているものの、徐々に消失しつつあるものと考えられる。これは高血圧管理が浸透してきたことなどの結果として、前述したような因子の脳卒中発症阻止因子としての重要性が相対的に低下してきている可能性が考えられる。

栄養摂取については、血清総コレステロール、HDL-コレステロール、総タンパク、アルブミンが数値上、上昇傾向にある一方で、栄養摂取量としては各項目(特に熱量)で減少している。これは産業構造の変化に伴い、日常生活での過重な肉体労働の軽減を反映していることが考えられる^{10),21)}。近年生活環境の都市化による肥満や高脂血症の問題が指摘されている²¹⁾。この村では女性受診者の肥満度、血清総コレステロール値は低下しているが、男性ではそれぞれ上昇傾向がみられている。受診者全体としても肥満化の傾向は認められないにしても、血清総コレステロール値は上昇の傾向が認められる。血清総コレステロール値の上昇は全国の農山村にみられる一般的な傾向であり、近年の檜原村の住民にもライフスタイルの変化として健康上さまざまな影響を及ぼしてきていることが考えられる。

一般に、血清総コレステロール値の上昇に伴い、脳卒中中は減少するとされているが^{10),18),22)}、虚血性心疾患の増加をみたという地域調査はまだ多くはない。しかしながら、地域での平均値が既に200 mg/dl前後にある都市集団では、多変量解析で高コレステロール血症が脳梗塞、心筋梗塞のリスクファクターとなっているとの報告がある^{18),20)}。血清総コレステロール値は集団全体としてみた場合、その平均値は170-180 mg/dlが望ましいとされている²⁰⁾。この地域では検診での1990年の平均値が191.7 mg/dlであるので、受診者全体での傾向が、全村での動向を反映しているとするならば、虚血性心疾患、動脈硬化性脳梗塞の危険域に近づいて来ていることも考えねばならない。また、この村の心疾患死亡率の10年間の推移が虚血性心疾患の動向を反映しているならば、血清総コレステロール値の上昇は虚血性心疾患の死亡率増加の要

素として既に関与している可能性も考えられる。

今回、脳卒中死亡の少ない檜原村において、高血圧との関連および塩分制限の重要性が改めて確認されたことは意義あることであろう。脳卒中発症予防のためには、血圧を考慮した塩分量を調節した食事が重要であり、さらに適正な血清総コレステロール値、HDL-コレステロール値、総タンパク値、アルブミン値を保つ必要があるものと思われる。また、今回の検討から、農山村の地域集団の健康管理については血圧そのもののコントロールに加え、将来的には血清脂質に留意し、ことに血清総コレステロール値を目安にした管理の重要性が示唆されたものと考えている。

稿を終えるにあたり、住民検診にご尽力いただいた檜原村役場衛生課職員諸氏、統計処理にご協力いただいた立川共済病院中央検査室田代繁夫氏、同内科研究室長井玲子氏に深謝いたします。

文 献

- 1) 森 岐祐, 古見耕一: 脳卒中危険因子の検討, 脳卒中, **3**, 86-89 (1981).
- 2) 檜原村役場総務課編: 檜原村勢要覧, 資料編, 昭和 56 年度版~平成 2 年度版, 檜原村役場, 東京 (1982~1991).
- 3) 箕輪真一, 小川正行: 標準体重と肥満, 公衆衛生, **49**, 428-434 (1985).
- 4) 片岡邦三: 肥満とやせの判定基準, 内科, **64**, 404-408 (1989).
- 5) 科学技術庁資源調査会編: 四訂食品成分表, 女子栄養大学出版部, 東京 (1992).
- 6) 五日市保健所編: 五日市保健所事業概要, 昭和 56 年度版~平成 2 年度版, 五日市保健所, 東京 (1982~1991).
- 7) 檜原村役場総務課編: 事務報告書, 昭和 56 年度版~平成 2 年度版, 檜原村役場, 東京 (1982~1991).
- 8) 厚生統計協会編: 国民衛生の動向, 厚生の指標臨時増刊, **39** (9), 92-93 (1991).
- 9) 鈴木一夫, 香澤尚之: 秋田県における脳血管障害の変貌, 内科, **60**, 841-844 (1987).
- 10) 小町喜男, 嶋本 喬, 土井光徳, 佐藤真一, 北村明彦, 宮垣武司, 笹本知子: 我が国の脳卒中死亡率・発生率の年次推移, 神経進歩, **32**, 337-347 (1988).
- 11) 小町喜男: 変貌しつつある循環器疾患の発症要因に関する疫学的研究, p.126-137, 昭和 62 年度厚生省循環器病研究委託費による研究報告, 国立循環器病センター, 大阪 (1987).
- 12) 新川 淳, 上田一雄, 蓮尾 裕, 清原 裕, 藤島正敏: 久山町における脳卒中死亡率の変遷—全国死亡統計との対比—, 脳卒中, **11**, 381-387 (1989).
- 13) 小町喜男, 嶋本 喬, 飯田 稔: 近年の生活環境の変化と脳卒中の動向, 脳卒中, **3**, 83-85 (1981).
- 14) 小町喜男: 地域・職業による栄養摂取の差異と脳卒中・虚血性心疾患との関連に関する研究, 脳卒中, **7**, 474-476 (1985).
- 15) 財団法人日本気象協会編: 観測所気象年報, 昭和 56 年版~平成 2 年版, 日本気象協会, 東京 (1982~1991).
- 16) 池田正男: 食塩と高血圧との関連に関する研究, 脳卒中, **7**, 483-485 (1985).
- 17) Okada, H., Horibe, H., Ohno, Y., Hayakawa, N. and Aoki, N.: A prospective study of cerebrovascular disease in Japanese rural communities, Akabane and Asahi, Part I: Evaluation of risk factors in the occurrence of cerebral hemorrhage and thrombosis, Stroke, **7**, 599-607 (1976).
- 18) Konishi, M., Iso, H., Iida, M., Naito, Y., Sato, S., Komachi, Y., Shimamoto, T., Doi, M. and Ito, M.: Trends for coronary heart disease and its risk factors in Japan: Epidemiologic and pathologic studies, Jpn. Circ. J., **54**, 428-435 (1990).
- 19) Ueda, K., Hasuo, Y., Kiyohara, Y., Wada, J., Kawano, H., Kato, I., Fujii, I., Yanai, T., Omae, T. and Fujishima, M.: Intracerebral hemorrhage in Japanese community, Hisayama: Incidence, changing pattern during long-term follow-up, and related factors, Stroke, **19**, 48-52 (1988).
- 20) 小西正光, 飯田 稔: 近年の血清総コレステロール値の推移と循環器疾患の動向, 医学のあゆみ, **157**, 745-749 (1991).
- 21) 筒井淳平, 公文精一郎, 田ノ上八郎, 今西 健, 中村寿美, 久万真紀, 吉良淑子, 三谷絵美: 高知県における脳血管疾患死亡と血清コレステロールならびに摂取栄養に関する調査研究, 日農医誌, **30**, 1042-1052 (1982).
- 22) Shimamoto, T., Komachi, Y., Inada, H., Doi, M., Iso, H., Sato, S., Kitamura, A., Iida, M., Konishi, M., Nakanishi, N., Terao, A., Naito, Y. and Kojima, S.: Trends for coronary heart disease

日衛誌(Jpn. J. Hyg.) 第49巻 第4号 1994年10月

and stroke and their risk factors in Japan, Circulation, **79**, 503-515 (1989).

(受付 1992年8月12日 受理 1994年6月6日)