九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

長崎県鷹島町住民の健康科学調査 : 血圧と栄養素等摂取量の関連

伊藤, 和枝
中村学園大学

川崎, 晃一
九州大学健康科学センター

上園, 慶子
九州大学健康科学センター

山口, 敦子
中村学園大学

https://doi.org/10.15017/530

出版情報：健康科学. 12, pp.31-37, 1990-03-28. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

J. Health Sci., 12: 31－37, 1990.

長崎県鷹島町住民の健康科学調査
―血圧と栄養素等摂取量の関連―

伊藤和枝* 川崎晃一 上園慶子
山口敦子*

Health Investigation in Takashima Islanders in Nagasaki Prefecture for Five Years
－With Respect to the Relation between Blood Pressure and Nutrient Intakes－

Kazue ITOH*, Terukazu KAWASAKI, Keiko UEZONO
and Atsuko YAMAGUCHI*

Summary

One thousand seven hundred and sixty two subjects, 681 males and 881 females (age 22 to 93 years), living in Takashima Island were investigated. The nutrient intakes and food consumption structures were analysed by means of a 24 hour recall questionnaire.

Intakes of rice, soybeans, fish, alcohol and pickles were greater and those of bread, oil, meat, and milk were smaller in Takashima than those of the National Nutrition Survey in 1987. Protein, fat, calcium, sodium, potassium and vitamin A intakes were lower in the hypertensives than in the normotensives. Blood pressure was positively correlated with alcohol intakes and negatively correlated with the intakes of meat, egg, oil, protein and fat after adjusted for age.

The data from the present study suggest that the food consumption structure between normotensive and hypertensive subjects may be different; a pattern of large amount of side dishes was seen in the former and a pattern of small amount of side dishes and alcohol drinking in the latter.

(Journal of Health Science, Kyushu University, 12: 31－37, 1990)

緒　　言

人生80年時代を迎え，いかに健康に生きるかは社会の重要な課題となっている。我が国における循環器疾患の最も大きな発症要因は高血圧といわれており，その予防および降圧療法の疫学研究は勿論，臨床研究や動物実験でも十分に証明されている。なかでも高血圧の予防，治療に食事の関与が大きいことは古くから言われていたことであるが，飽食時代といわれる近年特に注目されている。

このような状況下で循環器疾患に与える食事の重要性に注目してきた我々は，長崎県鷹島町における健康づくり事業の一環として昭和59年から5ヵ年計画でおこなわれた健康科学調査に参加し，医学検査に加えて食物摂取状況調査を行った来た[1),2),3),4),5)]。ここでは5年間に調査に参加した全対象の食物摂取状況の特徴を中心に血圧との関連を検討し地域の指導に生かすことを目的とした。

Institute of Health Science, Kyushu University 11, Kasuga 816, Japan.
*Nakamura Gakuen College, Befu 5-7-1, Johnan-ku, Fukuoka 814, Japan.

対象と方法

1. 食物摂取状況調査

1）時期：昭和59年から63年の5年間，毎年7月下旬から8月上旬までの間の各4～5日間実施した。

2）対象：医学検査を受診した者とした。

3）調査方法：

①厚生省の健康指標策定委員会案[6]を一部改変した食物摂取状況調査表を用い面接聞き取り法により，フードモデルによって摂取量を確認した。

②対象の中から抽出した各30世帯の3日間の秤量調査を毎年行い，そこから得られた食品群別荷重平均成分表を用いて栄養価算定を行った。

③個人の栄養所要量は生活時間調査をおこない24時間を睡眠・座位・立位・歩行・運動時間の5項目に分けて個人のエネルギー所要量を算出した[7]。

2. 血圧測定：日本コーリン社製自動血圧計 BP203N を用い，安静座位後，右上腕で3回連続測定し，その平均値を採用した。

成績の解析は医学検査ならびに栄養調査両方を受診した対象者について，FACOM320E を用い ANALYST により行い $p<0.05$をもって有意とした。

表1　対象のプロフィール

	男　性 (681)	女　性 (880)
年　　齢（才）	51.3±13.1	53.2±13.3**
身　　長（cm）	162.2± 6.5	149.5± 5.8#
体　　重（kg）	59.3± 9.0	50.8± 7.9#
%ＦＡＴ　　（%）	14.0± 4.5	26.4± 8.9#
ケトレ指数（kg/m²）	22.5± 2.8	22.7± 3.1
収縮期血圧（mmHg）	130.7±20.2	127.4±21.3**
拡張期血圧（mmHg）	76.8±12.3	73.2±11.7#

#：$p<0.001$，**：$p<0.01$ vs. 男性．M±SD

結　　果

1. 対象のプロフィール

対象のプロフィールを性別に表1に示した。平均年齢52.4才（22～93）の男性681名，女性881名の計1,562名で，平均年齢に男女間の差がみられ女性が有意に高値を示した。平均血圧値は収縮期，拡張期ともに男性が高かった。身長，体重ともに全国平均[13]を下回っていた。

2. 年代別・性別構成

年代別・性別構成を表2に示した。年代別の構成は20才代，80才代，90才代が著しく少なく30～70才代が中心であった。各年代別の検診受診率は30才代，40才代，50才代，60才代，70才代で約55～80%と高く，20才代約25%，80才・90才代は著しく低かった。

職業別・性別の分布を表3に示した。農業が最も多く全体の30%を占め，ついで漁業18%，工業9%であった。

3. 血圧区分による分布

WHO の血圧区分[23]による性別の分布は前報に示したとおり降圧剤服用者を高血圧群に含めた。栄養調査を受けた対象でも男女間の血圧分布に差はみられず，高血圧者は全体の17.6%を占め，境界域を含む高血圧者は41.3%であった。

表2　対象の年代別構成

	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	90代	計
男　性	31	123	139	213	116	51	7	1	681
女　性	36	128	173	236	195	99	13	0	880
計	67	252	312	449	311	150	20	1	1,561
受診率(%)	26.8	57.5	76.8	78.4	61.2	54.9	15.2	5.3	60.1

表3　職業別分布

	農　業	漁　業	工　業	事　務	商　業	主　婦	無　職
男　性	211	206	73	50	41	−	100
女　性	278	82	62	43	75	142	198
計	489	288	135	93	116	142	298

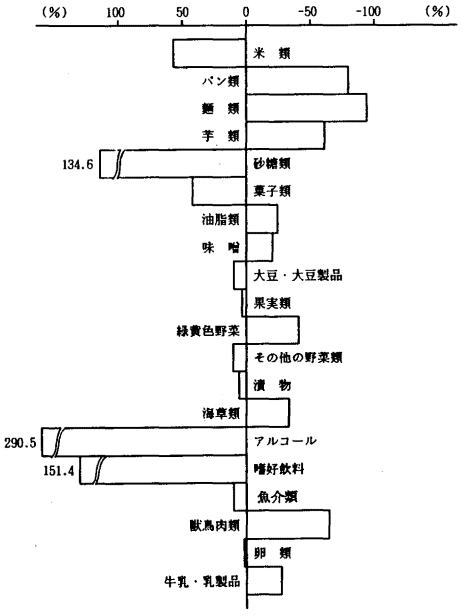

図1　食品群別摂取量の全国平均値との比較
0％は全国平均を示す

表4　栄養素等摂取量ならびに栄養比率

		男性 (681)	女性 (880)
エネルギー	(kcal)	2678±890	1815±498 #
動物性たん白質	(g)	32.4±12.7	27.6±11.3#
植物性たん白質	(g)	42.9±15.3	29.4± 8.7#
動物性脂質	(g)	15.9± 8.2	14.5± 8.6#
植物性脂質	(g)	23.6± 9.1	19.4± 8.7#
繊維	(g)	3.7± 1.4	3.0± 1.1#
カルシウム	(mg)	404±180	352±165 #
リン	(mg)	1251±403	937±274 #
鉄	(mg)	7.0± 2.1	5.8± 1.8#
ナトリウム	(mg)	6004±1623	5349±1567#
カリウム	(mg)	2405±807	1956±600 #
ビタミンA	(IU)	1215±516	1030±414 #
ビタミンB_1	(mg)	0.64±0.22	0.50±0.13#
ビタミンB_2	(mg)	0.82±0.39	0.65±0.27#
ビタミンC	(mg)	31±14	30±13
穀類エネルギー比	(%)	59.0±11.8	55.4±11.4#
動物性たん白質比	(%)	42.5±10.3	46.7±10.7#
動物性脂質比	(%)	43.0±16.2	44.5±18.6
たん白質エネルギー比	(%)	12.0± 1.8	13.2± 1.7#
脂質エネルギー比	(%)	13.9± 4.5	17.3± 5.6#

#：$p<0.001$ vs. 男性.　　M±SD

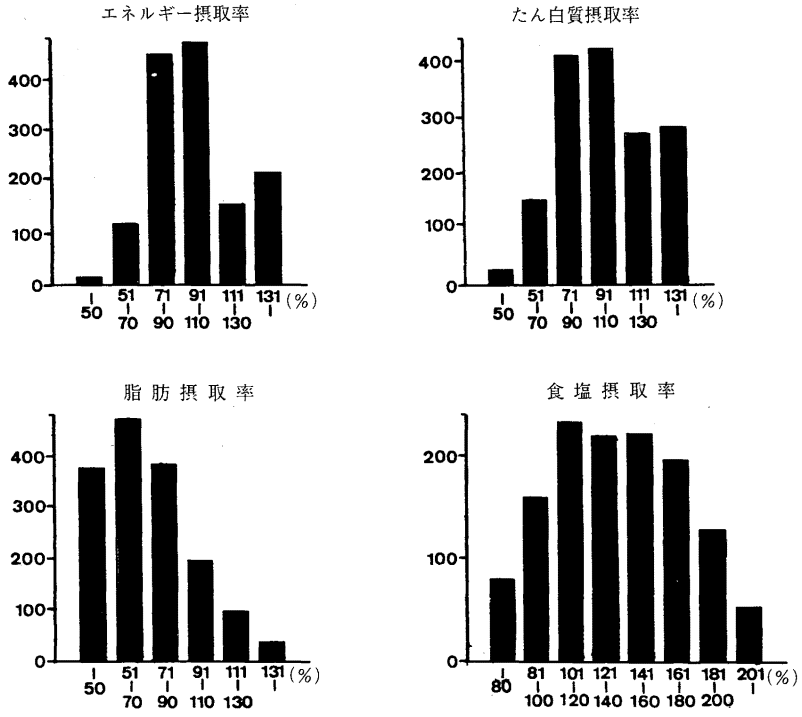

図2　栄養素等摂取率の分布

4.　食品群別摂取量

食品群別摂取量を1,000kcal当たりの摂取量に標準化して昭和62年度全国平均[13]と比較して図1に示した。全国平均を上回るものに米，砂糖，菓子，漬け物，アルコール，嗜好飲料，魚がみられ，パン，めん，油脂，緑黄色野菜，海草，獣鳥肉類，牛乳類の摂取が下回っていた。

5.　栄養素等摂取状況

栄養素等摂取量ならびに栄養比率を表4に示した。さらに栄養素等摂取量を標準化して個人の栄養所要量[12]に対する摂取量の比を摂取率として表5に示した。平均値でみるとエネルギー，たん白質の摂取率はほぼ100%を示すが，分布を図2にみると90%未満の人がエネルギー，たん白質ともに約37%見られ，120%以上の摂取過剰者も約25%に見られた。脂質は脂質エネルギー比25%を摂取目標として摂取率を求めた。平均摂取率は約70%と低く，糖質過多の食形態であることが解る。繊維ならびにKの目標値[12]をそれぞれ7g，3gとし，それに対する摂取率をみるといずれも低く，Ca, Fe, ビタミンも不足状態であった。食塩摂取量は平均13.6gで全国平均[13]より高く，10g以下の人は僅かに12%で，約63%の人が13g以上摂取していた。

6.　栄養比率

穀類エネルギー比は男性59.0，女性55.4%で昭和62年度全国平均[13]46.8%よりいずれも高かった。分布をみるとほぼ正規分布を示すものの70%を上回る者もみられた。脂質エネルギー比は男性13.9，女性17.3%と低く，10%以下を示す対象もみられた。図3に示すとおり穀類エネルギー比と脂質エネルギー比に関連がみられ穀類エネルギー比の高い人に，脂質エネルギーの比の低いことが示された。たん白質エネルギー比は全

表5　栄養素等摂取率（%）

	男　性（681）	女　性（880）
エネルギー	104.6±28.8	99.4±25.1#
たん白質	106.2±31.1	100.3±29.7#
脂質	63.8±23.0	75.3±29.3#
繊維	50.6±13.1	45.2±11.4#
カルシウム	67.3±29.9	58.6±27.5#
鉄	70.1±21.3	53.1±15.3#
ナトリウム	145.6±37.8	129.1±37.1#
カリウム	88.5±47.2	62.8±35.9#
ビタミンA	60.8±25.8	57.2±230**
ビタミンB_1	69.4±17.8	71.6±18.0*
ビタミンB_2	66.3±31.4	67.4±28.7
ビタミンC	61.3±27.8	59.0±26.9

#：$p<0.001$，**：$p<0.01$，*：$p<0.05$ vs. 男性.

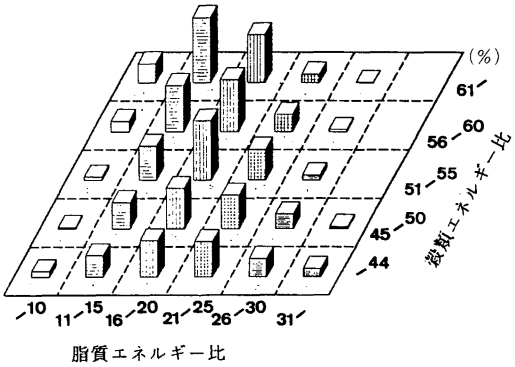

図3　脂質エネルギー比と穀類エネルギー比

表6　栄養素等摂取率の血圧区分比較（%）

	正常血圧	境界域高血圧	高　血　圧	F-value
n	987	300	274	
エネルギー	104.2±28.0	96.7±23.5#	97.9±25.0#	13.718#
たん白質	108.6±31.7	98.0±25.9#	87.7±23.4#	75.984#
脂質	74.1±27.8	67.7±25.0#	59.2±24.6#	24.897#
繊維	47.3±12.3	45.4±12.1	46.4±11.9	1.128
カルシウム	66.1±29.7	60.4±27.6**	51.2±23.8#	54.347#
鉄	62.8±21.7	56.8±16.6#	56.5±15.3#	33.676#
ナトリウム	138.2±37.3	139.4±39.7	118.9±37.5#	34.891#
カリウム	74.8±41.5	82.1±49.0*	54.7±36.2#	35.104#
ビタミンA	62.6±24.6	56.9±23.8#	47.0±19.5#	79.551#
ビタミンB_1	72.5±18.5	69.3±17.1**	65.1±15.6#	13.299#
ビタミンB_2	67.7±28.2	67.8±30.2	63.2±34.9*	5.765#
ビタミンC	61.0±27.2	61.5±29.5	55.0±24.5#	17.214#

#：$p<0.001$，**：$p<0.01$，*：$p<0.05$ vs. 正常血圧.

国平均[13]に近似であった。動物性蛋白質比の平均値は男女それぞれ42.5，46.7％であったが分布をみると40％以下の対象が約40％見られた。動物性脂質比の平均値は男女とも50％以下であった。

7.　血圧区分別の栄養素等摂取状況比較

WHO の血圧区分[23]による栄養素等摂取状況を摂取率で比較し，血圧区分別に表６に示した。血圧区分による平均年令は男女ともに有意な差がみられ，正常血圧48.4±12.9，境界域高血圧56.2±10.2，高血圧62.3±10.5才で高血圧群が最も高かったので年令補正をおこない群間の比較を行った。

エネルギーならびに繊維を除くすべての栄養素摂取率で３群間に有意な差がみられ，高血圧群がいずれも低かった。特に差の大きかったものはたん白質ならびにビタミンＡ摂取率であった。Ca ならびにＫ摂取率も高血圧群で有意に低かった。

栄養比率を比較して表７に示した。動物性たん白質比，脂質エネルギー比に血圧区分による差がみられいずれも高血圧群で低値を示した。

8.　血圧と食物摂取との関連

血圧と食物摂取との関連を降圧剤服用者を除いて検討した。収縮期血圧と年令に正相関がみられたので，

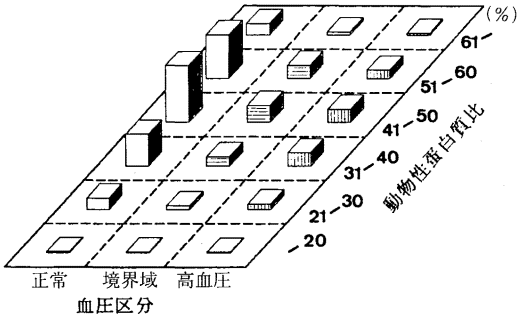

図４　血圧区分と動物性たん白質比

年令補正を行い血圧とに関連のみられたものを表８に示した。年令補正後に有意な関連のみられたものは男性では収縮期血圧とアルコール，いも類，砂糖が正に，油脂類，獣鳥肉類，卵類が負の相関を示した。拡張期血圧でもアルコール，獣鳥肉類，卵類が同様の関連を示した。女性では収縮期，拡張期血圧ともに砂糖類が正相関を示し，いも類が正に，油脂類が負に関与した。

考　　察

食物摂取と血圧の関連を検討するにあたり食物摂取

表７　血圧区分の栄養比率比較

	正常血圧	境界域高血圧	高血圧	F-value
n	987	300	274	
穀類エネルギー比（％）	57.4±11.9	56.3±10.8	56.3±11.9	2.178
動物性たん白質比（％）	45.7±10.5	44.9±10.9**	41.8±10.9#	7.693#
動物性脂質比（％）	44.1±16.2	42.0±17.5	45.2±22.1	6.278#
たん白質エネルギー比(％)	12.6± 1.8	12.8± 1.9	13.1± 1.9#	2.965*
脂質エネルギー比（％）	16.1± 5.5	15.6± 4.8*	15.0± 5.6**	7.604#

#：p<0.001，＊：p<0.05 vs. 正常血圧.

表８　血圧と食品群別摂取量の偏相関（年齢補正）

	男性（n＝569）		女性（n＝721）	
	収縮期血圧	拡張期血圧	収縮期血圧	拡張期血圧
いも類	0.118**	0.124**	——	0.119**
砂糖類	——	0.121**	0.213#	0.216#
油脂類	−0.122**	——	−0.110**	——
アルコール	0.136#	0.157#	——	——
魚介類	——	——	——	——
獣鳥肉類	−0.127**	−0.121**	——	——
卵類	−0.120**	−0.132**	——	——

#：p<0.001，＊＊：p<0.05

状況調査の精度が問題となる。森本ら[15]の指摘にもあるように健康指標策定委員会作成の調査表を用い，地域の食品群別荷重平均成分表を用いたのでかなり精度の高い成績が得られたものと考えられる。

対象者に20才代ならびに80～90才代がすくなかったのは，20代では島に現住している人が少ないことや，島外へ通勤している人の多いことが，70～80代では交通の便が悪く検診へ出掛けることが困難なことなどが受診率の低くかった一因と考えられる。

本対象では米の摂取が著しく高く，魚の摂取は全国平均[13]を10％上回っていた。獣鳥肉類の摂取量は1日平均29.9 g で昭和62年全国平均[23]に比して著しく少なかった。脂肪の摂取も全国平均[13]に比べて著しく少なく糖質過多の食形態で，穀類エネルギー比も高いことから昭和41年度国民栄養調査成績[14]と殆ど同じ食構成であり伝統的日本型食生活といえる。

正常血圧群に比べ高血圧群でたん白質摂取率が低かったのは，正常血圧群との平均年令に差がみられたので，加令にともなうたん白質摂取量減少の可能性もあるが，個人の必要量に対する摂取率で標準化して比較しているため，加令の影響は考えにくく，高血圧群ではたん白質摂取の少ないことが示唆された。たん白質摂取率の低いのに加え動物性たん白質比が低いことは有効たん白量が少ないことを意味しており，たん白質摂取量が血圧と負の相関をしめすこともすでに報告[24]されており同様の成績であった。多価不飽和脂肪酸を多く含む魚や油脂の摂取が高血圧の発症を軽減させ，また高血圧性血管変化の進展を抑制することが報告[8]されており，高血圧群の脂質エネルギー比の低いことと一致する。近年 Ca と高血圧の関連については，臨床研究でも多くの報告がある。しかし高 Ca 食摂取による降圧効果が報告されている一方，Ca 補給による昇圧も報告されており今後の検討がまたれるところである[10]。また Ca 摂取量と K 摂取量との間にはエネルギー補正をおこなっても正相関関係がみられる[15]ことから間接的に降圧に関与していることも考えられる。Kの降圧効果については，疫学調査をはじめすでに多くの報告[18]があり，我々も報告[6),7),10),16]している。しかもKはエネルギー由来の栄養素であり，K摂取量の多い者にたん白質をはじめ無機質，ビタミン類の摂取も良好である。K摂取の多いことはKの降圧作用にくわえて，食物摂取が良好であることを示しており，血圧に好影響を与えていることが考えられる。男性ではアルコール摂取量が全国平均に比べて著しく高く，血圧とに正相関を示し，血圧との拘わりも最も強かった。アルコールと血圧が正相関を示すことが報告[9),22]されており，一方少量のアルコールは降圧効果のあることも報告[15]されている。ここでは獣鳥肉類，油脂，卵とに負の相関がみられたことなど，既報[6]のとおり粗食でアルコールのみ摂取する群に血圧の高いことが示された。たん白質，脂質の摂取が少なく，獣鳥肉類，牛乳などの動物性食品の摂取が少ないいわゆる伝統型の食形態が脳卒中のリスクファクターとなっていることはすでに報告[19～21]されており同様な成績と考えられた。

要　　約

昭和59年から継続して5ヵ年間健康科学調査を行ってきた。ここでは5ヵ年間の全対象の食物摂取状況を把握するとともに，血圧との関連を検討した。対象は米，漬け物，アルコールの摂取が著しく多く，パン，油脂，獣鳥肉類の摂取が少ない伝統的日本型食形態であった。

高血圧群のたん白質，脂質，Ca, Na, K，ビタミンA，B1, B2, C の摂取率は正常血圧群に比して有意に低かった。動物性たん白質比も高血圧群が正常血圧群に比して有意に低く，良質たん白質の摂取が高血圧群で低いことが脂質をはじめビタミンA・B1・B2 不足にも影響を与えていることが考えられた。男性ではアルコール摂取量が血圧とに正の関連を示し，獣鳥肉類，油脂，卵の摂取量に負の相関を示した。正常血圧群は副食多食型で食物摂取は良好であり，高血圧群は粗食飲酒型であることが示された。

謝　　辞

この調査は5ヵ年間にわたり福市泰，高橋輝雄両住民課長，井元ノブエ保健婦をはじめ鷹島町役場関係各位の献身的なご協力により実施することができました。ここに深甚の謝意を表します。

九州大学名誉教授緒方道彦・松本壽吉両先生，萩原仁博士（広島大学名誉教授）のご助言とご指導ならびに九州大学健康科学センターのスタッフの方々，九州大学熱帯医学研究会の皆様のご協力に心から謝意を表します。またこの調査は中村学園大学食物栄養学科学生の協力で行われました。記して感謝の意を表します。

この調査は昭和59～63年度厚生省財政調整交付金から『ヘルスパイオニアタウン事業』として援助を受けた。

文　　献

1) 伊藤和枝，伊東淑子，上園慶子，川崎晃一：鷹島町における高血圧者の健康調査（2）栄養調査報告．健康科学，**8**：103-111，1986.
2) 伊藤和枝，川崎晃一，上園慶子，伊東淑子：鷹島町における中年男女の職業別栄養調査．健康科学，**9**：7-14，1987.
3) 伊藤和枝，川崎晃一，上園慶子，山口敦子：鷹島町における健康調査 第3報 栄養調査（脂質と食物摂取状況）．健康科学，**10**：9-16，1988.
4) 伊藤和枝，川崎晃一，上園慶子，山口敦子，吉川和利，山口しのぶ：鷹島町における健康調査 第4報 栄養調査（アポ蛋白と食物摂取）．健康科学，**11**：11-18，1989.
5) 伊藤和枝，川崎晃一，上園慶子，山口敦子，山口しのぶ：鷹島町における健康調査 第5報 栄養調査（血圧と食物摂取）．健康科学，**11**：29-35，1989.
6) 伊藤和枝，川崎晃一，上園慶子，山口敦子：長崎県一離島住民の血圧と食物摂取状況．日本循環器管理研究協議会雑誌，**24**：143-149，1990.
7) 伊藤和枝，川崎晃一，上園慶子：中高年者におけるカリウム負荷の血圧ならびに脂質・糖質代謝に及ぼす影響．高血圧，**11**：76，1988.
8) Icono, J. M.: The role of dietary essential fatty acids and prostaglandins in reducing blood pressure. Prog. Lipid Res., **20**: 349-364, 1981.
9) 飯田恭子：富山県における農村住民と漁家の循環器疾患疫学調査．日本循環器協議会雑誌，**22**：145-151，1987.
10) 川崎晃一，伊藤和枝，上園慶子：KあるいはCa補給による降圧とその効果．Therapeutic Research., **10**：100-106，1989.
11) 厚生省公衆衛生局栄養課編：肥満の栄養指導．東京，第一出版，1987.
12) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編：第3次日本人の栄養所要量．第一出版，東京，1984.
13) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状．東京，第一出版，1989.
14) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状．東京，第一出版，143，1978.
15) Klatsky, A. L., et al.: Consumption and blood pressure. Keiser Permanent multiphasic health examination data. N. Engl. J. Med., **296**: 1194-1200, 1977.
16) 森本絢美，高瀬幸子，泰鴻　四，細谷憲政：簡易食物調査による栄養素量の測定．栄養学雑誌，**35**：235-245，1977.
17) 尾前照雄，川崎晃一：水電解質と高血圧．日本代謝学記録，Ⅷ：23-27，1971.
18) Tannan, R. L.: Effects of potassium on blood pressure control. Ann. Intern. Med., **98** (part 2): 773-780, 1983.
19) 佐々木直亮：わが国における脳卒中及至高血圧症の公衆衛生学的問題点．日本公衛誌，**4**：557-563，1957.
20) 高橋英次：本邦における脳卒中多発と低カルシウム食との関係．日本医事新報，**2149**：27-34，1965.
21) 田中平三：脳卒中と栄養に関する横断研究．公衆衛生，**41**：641-647，1977.
22) Ueshima, H., Shimamoto, T., Iida, M., Koniehi, M., Tanigaki, M., Doi, M., Tsujioka, K., Nagano, E., Tsuga, C., Ozawa, H., Kojima, S., Komachi, Y.: Alcohol intake and hypertension among urban and rural Japanese populations. J. Chron. Dis., **37**: 585-592, 1984.
23) WHO Export Commitee on Arterial Hypertension: WHO Technical Report Series No. 231, 1962.
24) Yamori, Y., Horie, R., Tanase, H., Fujiwara, K., Nara, Y., Lovenberg, W.: Possible role of nutritional factors in the incidence of cerebral lesion in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. Hypertension, 1984, **6**: 49-53.