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

鷹島町における健康調査-第3報- ：(1)医学調査報告

上園，慶子
Institute of Health Science Kyushu University

川崎，晃一
Institute of Health Science Kyushu University

宇都宮，弘子
Institute of Health Science Kyushu University

吉川，和利
Institute of Health Science Kyushu University

他

https://doi.org/10.15017/488

出版情報：健康科学. 10, pp.1-7, 1988-02-20. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

鷹島町における健康調査 —第3報—
(1) 医学調査報告

上園慶子 川崎晃一 宇都宮弘子
吉川和利 伊藤和枝*

Health Investigation in Takashima —Third Report of Medical Examination—

Keiko UEZONO, Terukazu KAWASAKI, Hiroko UTSUNOMIYA, Kazutoshi KiKKAWA and Kazue ITOH*

Summary

Three hundred and fifty-seven subjects, 183 males and 174 females, living in a small island, Takashima, were investigated. They were mainly in their thirties and most of them were normotensive. Borderline hypertensives were highest in body weight, percent fat ratio, uric acid γ-glutamyl transferase (γ-GTP), total cholesterol. Blood pressure increased with age, and which correlated with blood urea nitrogen, serum creatinine, GOT, blood glucose and total cholesterol concentration. Blood pressure elevation with age seemed to be due to impairment of renal function, hepatic function, carbohydrate and lipids metabolism with aging. Systolic and diastolic blood pressures positively correlated with pulse rate, suggesting that hypertension in younger subjects involves enhanced synpathetic nervous activity. Blood pressures were significantly positively correlated with γ-GTP, uric acid, blood glucose, total cholesterol in men, and with body weight, percent fat ratio, blood glucose, total cholesterol concentration in women. Abnormalities found in the middle-aged subjects were also the case with relatively young subjects. The results indicate that daily habits such as alcohol intake, calory intake, and so on, were important in the control of blood pressures. Intervention trial may be necessary to prevent hypertension and its complications.

(Journal of Health Science, Kyushu University. 10: 1 − 7, 1988)

はじめに

高血圧などいわゆる成人病の実態を正確に把握し住民の健康づくりを推進するため，昭和59年より長崎県鷹島町において各種調査を施行中である。その第三次事業の一つとして昭和61年7月29日から8月2日までの5日間，第三回成人病検診を行った。成人病検診の対象者は通常40歳以上に限られるが，最近は発病の若年化が問題視され，また成人病予備群として一見健康な若年者にも種々の異常があると報告[2)3)]されている。そこで主として30歳代の比較的若年者を対象に医学検査を行った。その結果を血圧及びその関連因子を中心に報告する。

対象と方法

受診者は男性183名，女性174名の合計357名で

Institute of Health Science, Kyushu University 11. Kasuga 816, Japan.
* Nakamura Gakuen College. Fukuoka 814, Japan.

あった。男女別・年齢階級別の受診者数を表1に，職業別受診者数を表2に示す。

表1　性別・年齢階級別対象者数

（単位：名）

年代	男性	女性	合計
20歳代	30	27	57
30歳代	116	93	209
40歳代	14	22	36
50歳代	15	25	40
その他	8	7	15
合計	183	174	357

表2　職業別対象者数

職業	男性	女性	合計	百分率
農業	52名	37名	89名	24.9%
漁業	46	8	54	15.1
工業	33	7	40	11.2
商業	25	41	66	18.5
家事	0	48	48	13.4
その他	27	33	60	16.8
合計	183	174	357	100.0

受診者に対しては既に報告[5]した項目と概ね同じく，①尿検査，②血液検査，③問診，④血圧測定，⑤身長・体重・皮下脂肪厚測定，⑥心電図検査，⑦内科診察，⑧眼底検査（一部の人のみ），⑨柔軟度テスト・平衡機能テスト，⑩食事診断を記載順に検査した。血圧は日本コーリン社製の自動血圧計 BP 103 N を用い，安静座位を30分以上保った後で一人につき3回ずつ測定した。各個人の収縮期血圧および拡張期血圧の代表値は第一年次調査[5]と同じ方法で算出した。血中変数（全血球部分・生化学検査・血液型など）の測定は CRC 福岡臨床検査センターに依頼した。眼底検査は，尿検査で異常のあった者・血圧が高かった者など医師が必要と認めた者のみ行った。

成　　績

対象者の男女別プロフィールを表3に示す。30歳代の対象者の血圧平均値は収縮期血圧・拡張期血圧とも男性が女性より有意に高かった。WHO の血圧区分[11]に従って受診者を3群に分類した結果を男女別年齢階級別に表4に示す。降圧薬を服用していた6名は総て高血圧と判定した。正常血圧者は91.6%，境界域高血圧者は5.0%，高血圧者は3.4% であり正常血圧がほとんどであった。また境界域高血圧以上の血圧レベルの頻度は男女それぞれ5.5%，1.2% であった。

表3　対象者のプロフィール

検査項目（単位）	男性	女性	男女差
n	183	174	
年齢（歳）	37.3±9.3	38.5±9.6	
身長（cm）	165.9±5.9	152.7±5.5	***
体重（kg）	61.5±8.5	51.8±8.1	***
体脂肪率（%）	14.1±4.2	25.2±6.8	***
ケトレ指数	22.3±2.5	22.2±3.1	
収縮期血圧（mmHg）	121.9±16.2	111.6±14.1	***
拡張期血圧（mmHg）	71.3±11.4	66.3±9.5	***
脈拍（/min）	69.1±10.6	73.7±11.0	***
朝食時刻（時：分）	7:05±0:55	7:13±0:56	
昼食時刻（時：分）	12:06±0:25	12:16±0:34	**
夕食時刻（時：分）	19:33±0:55	19:25±0:57	
喫煙量（本・年）	364.3±362.2	17.7±80.9	***

男性 vs 女性，**：$P<0.01$，***：$P<0.001$.

現在の自覚症状を血圧区分別に見ると高血圧群では顔や四肢のむくみ・口渇が1例ずつ境界域高血圧群では体重増加が4例，めまい・体動時の動悸・むくみ・食欲低下・体重減少・口渇がそれぞれ1例ずつあった。正常血圧者は男性では口渇・体重増加・めまい・嘔気・食欲低下・頭痛が多く・女性ではめまい・口渇・嘔気・体動時の動悸・頭痛・体重増加が多かった。

表4 男女別血圧区分

血圧区分	男性（%）	女性（%）	合計（%）
正常血圧	162（88.5）	165（94.8）	327（91.6）
境界域	11（6.0）	7（4.0）	18（5.0）
高血圧	6（3.3）	0（0.0）	6（1.7）
〃 服薬中	4（2.2）	2（1.2）	6（1.7）
合 計	183(100.0)	174(100.0)	357(100.0)

各種疾患の家族歴は男女とも悪性腫瘍が半数近くを占めた。その他，脳血管障害（男性 20.9%，女性 27.0%），高血圧（男性 19.4%，女性 10.2%），肝臓疾患（男性 13.0%，女性 12,4%）が多かった。血圧区分別では境界域高血圧群で脳血管障害の家族歴を有する率が高かったが母集団が小さく有意差はなかった。

対象者の血圧区分別・男女別年齢，身体計測結果を表5に示す。年齢は男女とも血圧レベルが高くなるに従って高くなった。身長は男性では血圧レベルと一定の関係がなかったが，女性では血圧レベルが高くなるにつれて低くなった。降圧薬服用中の6名を除く対象者の体重・体脂肪率は男女とも境界域高血圧群が最大であった。脈拍は男女とも血圧レベルが高くなるにつれて多くなった。

表5 男女別 血圧区分別 身体計測結果

≪男 性≫

項目	正常血圧	境界域	高血圧	
（単位）			降圧薬(−)	降圧薬(+)
対象者数 （名）	161	11	6	4
年 齢 （歳）	36.4±8.5	40.4±7.5	48.8±14.1	50.0±16.5
身 長 （cm）	166.1±5.8	162.5±6.0	165.8±4.7	164.5±10.3
体 重 （kg）	61.2±8.7	64.2±7.2	60.6±2.2	65.2±9.3
体脂肪率 （%）	13.9±4.1	16.1±4.6	13.2±2.6	18.7±4.5
収縮期血圧（mmHg）	118.2±10.8	144.2±7.3***	171.1±17.3	136.1±34.9
拡張期血圧（mmHg）	68.9±7.9	86.7±6.3***	103.2±16.2	76.3±27.9
脈 拍（/min）	68.6±10.1	76.4±8.4*	77.8±17.8	56.9±3.5

≪女 性≫

項目	正常血圧	境界域	高血圧	
			降圧薬(−)	降圧薬(+)
対象者数 （名）	162	7	0	2
年 齢 （歳）	38.1±9.4	47.1±8.8*		52.5±12.0
身 長 （cm）	152.8±5.5	150.2±3.7		146.4±3.7
体 重 （kg）	51.5±8.0	58.7±10.1		50.8±11.7
%FAT （%）	24.8±6.4	33.2±8.4*		31.1±16.7
収縮期血圧（mmHg）	109.6±11.6	149.4±5.9***		135.5±11.3
拡張期血圧（mmHg）	65.1±8.1	88.0±7.3***		84.0±17.7
脈 拍（/min）	73.6±10.8	79.7±13.3		61.8±7.4

Mean±SD，*：P<0.05，***：P<0.001.

心電図検査の結果，正常心電図であった人は正常血圧群の男性151例（93.8%），女性155例（95.7%），境界域高血圧群の男性13例（100%），女性7例（100%），高血圧群の男性7例（87.5%），女性2例（100%）であった。左室肥大の頻度は正常血圧群では男女それぞれ5.6%，2.5%，高血圧群では12.5%，0%であり，境界域高血圧群では男女とも0%であった。

降圧薬服用中の6名を除く対象者の血圧区分別血液検査結果を表6に示す。尿素窒素・クレアチニン・血糖値は血圧レベルに従って増加の傾向が認められ，尿

表6　血圧区分別血液生化学結果

≪男 性≫

項目	(単位)	正常血圧	境界域	高血圧 降圧薬(−)
対象者数	(名)	160	11	6
尿素窒素	(mg/dl)	16.2±3.6	16.8±4.0	17.6±2.9
クレアチニン	(mg/dl)	1.0±0.2	1.0±0.2	1.1±0.3
尿　酸	(mg/dl)	5.8±1.4	6.6±1.5	6.5±2.6
GOT	(単位)	30.9±15.7	33.1±12.7	26.0±10.2
GPT	(単位)	20.4±15.4	22.3±14.9	14.3±9.5
LDH	(単位)	319.3±55.7	318.8±47.2	300.8±37.0
CPK	(単位)	83.6±45.7	60.6±10.8	57.7±18.9
総蛋白	(g/dl)	7.4±0.4	7.4±0.2	7.1±0.8
血　糖	(mg/dl)	97.9±13.5	102.5±10.1	126.8±50.0
総コレステロール	(mg/dl)	172.9±29.6	198.4±42.6	187.0±37.7
中性脂肪	(mg/dl)	54.4±12.7	57.4±11.7	49.8±10.5
HDLコレステロール	(mg/dl)	54.3±12.6	57.4±12.3	52.3±10.2

≪女 性≫

対象者数	(名)	162	7	0
尿素窒素	(mg/dl)	13.8±3.1	14.5±2.7	
クレアチニン	(mg/dl)	0.8±0.1	0.9±0.1	
尿　酸	(mg/dl)	3.9±0.8	4.0±0.8	
GOT	(単位)	23.8±7.7	29.7±8.2	
GPT	(単位)	14.0±6.7	15.9±6.5	
LDH	(単位)	321.1±66.3	350.7±34.5	
CPK	(単位)	56.3±29.8	65.9±41.8	
総蛋白	(g/dl)	7.5±0.4	7.9±0.4*	
血　糖	(mg/dl)	92.4±8.5	103.1±8.3*	
総コレステロール	(mg/dl)	173.3±33.4	200.0±24.0*	
中性脂肪	(mg/dl)	55.7±12.0	51.6±12.5	
HDLコレステロール	(mg/dl)	55.5±12.0	51.6±12.5	

Mean±SD，*：P<0.05,vs 正常血圧者

酸・肝機能・総コレステロールは境界域高血圧群で高値を示した。

血清中の電解質は表7に示すとおり各群間で差は無かった。尿中Na／K比は男女とも血圧レベルの上昇とともに高くなったが，有意差はなかった。スポット尿より求めた24時間尿中Na排泄量推定値は男性では血圧レベルとともに低下し高血圧群が最低値を示した。女性の24時間尿中Na排泄量推定値は男性より低値を示し，血圧レベル間で差は無かった。

対象者のほとんどが正常血圧に含まれ血圧レベルによる分類では各項目との関係が認められにくいので血圧の測定値と他の検査項目の測定値との単相関係数を算出した。主な結果を表8に示す。収縮期血圧・拡張期血圧とも男性では年齢・脈拍・尿酸値・γ-GTP・血糖値・総コレステロール値・体脂肪率と有意の正の相関関係が，女性では年齢・体脂肪率・総コレステロール値・血糖値・GOT・総蛋白・脈拍・体重・血清Ca・γ-GTPと有意の正の相関関係が，女性の収縮期血圧については身長と負の相関関係が得られた。尿中電解質の結果は男女とも血圧値と有意の関係を示さなかった。

つぎに年齢と各項目の関係を見た（表9）。年齢は男

表7 男女別 血圧区分別 血中・尿中電解質測定結果

≪男 性≫

項目	(単位)	正常血圧	境界域	高血圧 降圧薬(−)
対象者数	(名)	160	11	6
血 清				
Na	(mEq/L)	141.7±2.0	141.5±1.6	142.3±1.8
K	(mEq/L)	4.3±0.5	4.5±0.5	4.6±0.7
Cl	(mEq/L)	100.1±2.2	100.4±2.3	99.7±1.9
Ca	(mg/dl)	4.7±0.1	4.7±0.2	4.7±0.1
P	(mg/dl)	3.1±0.6	2.7±0.5	3.0±0.2
尿 中				
Na／K比		2.9±1.8	3.0±1.0	3.6±1.9
Na／Cr比	(mEq/g.Cr)	114.9±74.3	115.3±50.1	114.3±72.9
Na排泄量推定値	(mEq/day)	152.5±8.3	151.1±7.7	145.4±9.0

≪女 性≫

対象者数	(名)	162	7	0
血 清				
Na	(mEq/L)	141.1±2.0	140.4±2.2	
K	(mEq/L)	4.3±0.5	4.3±0.6	
Cl	(mEq/L)	101.5±2.3	100.4±2.0	
Ca	(mg/dl)	4.6±0.1	4.7±0.1	
P	(mg/dl)	3.3±0.5	3.1±0.5	
尿 中				
Na／K比		3.0±1.7	3.3±1.3	
Na／Cr比	(mEq/g.Cr)	154.0±78.2	156.2±69.8	
Na排泄量推定値	(mEq/day)	125.2±4.4	125.4±5.1	

(Mean±SD)

表8 血圧値と各検査項目の単相関係数

検査項目	男性 収縮期血圧	男性 拡張期血圧	女性 収縮期血圧	女性 拡張期血圧
年 齢	0.203**	0.238**	0.455***	0.414***
身 長	−0.080	−0.088	−0.171*	−0.082
体 重	0.091	0.078	0.198**	0.290***
体脂肪率	0.147*	0.166*	0.378***	0.388***
脈 拍	0.279***	0.378***	0.223**	0.323***
血清Ca	0.132	0.170*	0.203**	0.185*
〃 尿酸	0.295***	0.239**	0.142	0.191*
〃 GOT	0.051	0.063	0.280***	0.249**
〃 γ-GTP	0.302***	0.297***	0.161*	0.188*
血 糖	0.251***	0.193**	0.318***	0.244**
総コレステロール	0.227**	0.213**	0.334***	0.333***
総 蛋 白	0.076	0.094	0.263***	0.297***
尿Na/K比	0.126	0.066	0.121	0.069
尿Na/Cr比	0.093	0.090	0.110	0.091
Na排泄量推定値	−0.074	−0.104	−0.108	−0.005

* : $p<0.05$, ** : $p<0.01$, *** : $p<0.001$.

女とも身長・尿中Na排泄量推定値と有意の負の相関を，血糖値・総コレステロール値・尿素窒素・クレアチニン・GOTと有意の正の相関関係を示した。

表9　年齢と各検査項目の単相関係数

検査項目	男性	女性
身長	−0.246***	−0.314***
体重	0.015	−0.095
体脂肪率	0.139	0.116
総蛋白	−0.183*	−0.011
BUN	0.214**	0.248***
Cr	0.182*	0.236**
UA	0.133	0.027
GOT	0.173*	0.320***
GPT	0.082	0.153*
γ-GTP	0.116	0.172*
LDH	0.217*	0.294***
血糖	0.344***	0.181*
総コレステロール	0.254***	0.430***
尿Na/K比	−0.117	−0.004
尿Na/Cr比	−0.121	0.208**
Na排泄量推定値	−0.615***	−0.581***

*：$p<0.05$，**：$p<0.01$，***：$p<0.001$.

表10　体脂肪率と各検査項目の単相関係数

検査項目	男性	女性
体重	0.669***	0.737***
タバコ	0.156*	0.007
総蛋白	0.155*	0.145
Ca	0.132	0.161*
Cr	0.276***	0.010
UA	0.304***	0.183*
GPT	0.186*	0.214**
γ-GTP	0.391***	0.177*
HDLコレステロール	−0.196**	−0.036
血糖	0.127	0.197*
総コレステロール	0.283***	0.254***
尿Na/K比	0.068	0.031
尿Na/Cr比	0.127	0.071
Na排泄量推定値	0.377***	0.438***

*：$p<0.05$，**：$p<0.01$，***：$p<0.001$.

また体脂肪率（表10）は男女とも体重と強い正の相関関係が認められたが，γ-GTP・尿酸・総コレステロール値・GPTの間にも有意の関係が得られた。その他男性ではクレアチニン・総蛋白・ブリンクマン指数で見た喫煙量と，女性では血清Ca・血糖との間に正の相関関係が認められた。

食事診断の結果は別書[4]に詳述す。

考　　案

昭和55年の循環器疾患基礎調査報告[6]（以下循環器報告と略す）によれば30歳代の人の血圧は男性127.9±14.6／79.4±11.1 mmHg，女性120.1±13.8／74.1±10.6 mmHg，高血圧者の頻度は男性6.3〜13.6%，女性1.0〜6.5%である。鷹島町住民の血圧値が6〜7 mmHg低いがこれは30分以上の安静，一人3回の測定しかもその中の低い値を代表値としていること，夏という季節の効果，測定機器の違い，測定者が女性であり測定場所が気楽な雰囲気であること[7]などが影響していると考えられる。

40〜50歳代の男女を対象にした前年度の調査[10]でも血圧値は年齢と有意の相関関係を示した。年齢は今回の調査，循環器報告[6]の両者において男女とも尿素窒素・クレアチニン・血糖・総コレステロール値と正相関しており加齢に伴う腎機能の低下・糖や脂質代謝の低下が血圧上昇に働くと思われる。

血圧値は男女とも脈拍と正の相関関係を示した。若年の高血圧者では高齢者に比べ交感神経系の活性が高いことが血圧上昇に大きく関与することが知られており30歳代という比較的若年者を対象にした今回の調査で脈拍が多い人は血圧が高いという関係がより明らかになったと考えられる。

男性の血圧値は前年度[10]と同様にγ-GTP・尿酸・血糖と強い正相関が証明された。これらの変数はアルコール摂取量と関係し，また Ueshima, et al. [9]の報告などと同じ結果であり男性の血圧値には慢性的なアルコール摂取の影響が大きい。

女性の血圧値は体脂肪率・総コレステロール値・血糖・GOT・γ-GTPと有意の正相関を認めた。肥満や摂取カロリーの過剰が膵臓からのインスリン分泌増加[8]などを介して血圧を上昇させ同時に高脂血症・脂肪肝の状態を作り出していると思われる。

24時間尿中Na排泄量推定値は前年度の平均値より有意に低値を示し，若年者では中高年者に比べ塩分摂取が少ないと思われた。Na関連因子と血圧値の関係は明らかではなかったが血圧の高い対象者は前年

度[10]と同様減塩傾向を示した。24時間尿中Na排泄量推定値は体脂肪率と有意の正の相関関係にあり肥満者ではカロリー過多に伴ってNa摂取が多くなると考えられた。

血清Caは前年度と同様男女とも血圧値と正の相関関係を示した。Caと関連する無機リン（P）は血圧レベルの上昇とともに低下した。動物実験ではリンの投与に降圧作用[1]が認められているがCa，Pとも血圧に対する作用は現段階では論議の多い所である。

以上のように30歳代の若年者を対象にした調査においても血圧値は年齢因子の外，アルコール摂取量や肥満など食事・運動を中心として生活習慣の影響が大きいことが証明された。若年者では真の高血圧者は少なく血圧値は未だ正常範囲に留まっており生活指導など可及的に若年期からのintervensionが高血圧予防に重要でありその効果判定のための調査が必須であると思われる。

謝　辞

この調査は福市泰住民課長，井元ノブエ保健婦，板谷博満係長をはじめ鷹島町役場関係各位，萩原仁鷹島町診療所所長の献身的な御協力により実施することができた。また，九州大学熱帯医学研究会ならびに中村学園大学食物学科の諸兄姉の協力のもとに行われた。記して深甚の謝意を表す。

前健康科学センター長松本寿吉教授はじめスタッフの方々の御協力・御指導に感謝する。

この調査は昭和61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）Bindels RJM, Vandenbroek LAM, Hillebrand SJW and Wokke JMP: A high phosphate diet lowers blood pressure in spontaneously hypertensive rats. Hypertension 9:96–102, 1987.

2）Buck C, Baker P, Bass M, Donner A: The prognosis of hypertension according age at onset. hypertension 9:204–208, 1987.

3）Dollery CT: Risk predictors, risk indicators and benefit factors in hypertension. Am. J. Med. 82:2–8, 1987.

4）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　栄養調査報告．健康科学　10：9－16，1988．

5）川崎晃一　上園慶子　宇都宮弘子　伊藤和枝：鷹島町における高血圧者の健康調査(1)医学的検査報告．健康科学8：95－102，1986．

6）厚生省公衆衛生局編：昭和55年循環器疾患基礎調査報告．東京日本心臓財団　1983．pp. 1－116．

7）Mancia G. Parati G, Pomidossi G, Grassi G, Casadei R, Zanchetti A: Alerting reaction and rise in blood pressure during measurement by physician and nurse. Hypertension 9:209–215, 1987.

8）Modan M, Halkin H, Almog S, et al.: A link between hypertension obesity and glucose Intolerance. J. Clin. Invest. 75：809－817, 1985.

9）Ueshima H, Tatara K, Asakura S and Okamoto M: Declining trends in blood pressure level and the prevalence of hypertension, and changes in related factors. J. Chron. Dis. 40:137–147, 1987.

10）上園慶子　川崎晃一　宇都宮弘子　伊藤和枝：鷹島町における中年男女の医学調査．健康科学　9：1－6，1987．

11）WHO Expert Committee on Arterial Hypertension: WHO Technical Report Series No. 231, 1962.