

長崎県鷹島町住民の健康科学調査：血液生化学検査の結果

上園，慶子
九州大学健康科学センター

宇都宮，弘子
九州大学健康科学センター

佐々木，悠
九州大学健康科学センター

伊藤，和枝
中村学園大学

他

<https://doi.org/10.15017/558>

出版情報：健康科学. 13, pp.77-86, 1991-02-08. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

長崎県鷹島町住民の健康科学調査

—血液生化学検査の結果—

上 園 慶 子 宇都宮 弘 子 佐々木 悠
伊 藤 和 枝* 川 崎 晃 一

Health Investigation in Takashima Islanders in Nagasaki Prefecture for Five Years
-With Respect to the Results of Blood Chemistry-

Keiko UEZONO, Hiroko UTSUNOMIYA, Haruka SASAKI,
Kazue ITOH* and Terukazu KAWASAKI

Summary

Twenty four variables of biochemistry were analysed in serum samples taken from 1,599 subjects, 704 men and 895 women. Blood urea nitrogen(BUN), creatinine(Cr), uric acid(UA), triglycerides(TG), glucose, glutamate oxalacetate transaminase(GOT), glutamate pyruvate transaminase(GPT), γ -glutamyl trans-peptidase(γ -GTP), creatine phosphokinase(CPK) and iron(Fe) were significantly higher in males than in females, whereas total protein(TP), albumin, total cholesterol(TC), HDL-cholesterol(HDL-C), inorganic phosphorus(P) and apolipo protein B were higher in females than in males. In females BUN, Cr, UA, TC, TG and glucose concentrations were increased gradually along with ageing. However, in males TC, TG, glucose, GOT, GPT, γ -GTP were highest in their 40s and 50s. Incidence rate of hypoproteinemia, hyperuricemia, hypercholesterolemia and hyperglucosemia were higher in our subjects than in those of survey done by Japanese Ministry of Welfare. These results proved their poorly balanced dietary habits, especially the lack of sufficient intake of protein or fat, or the excessive intake of alcohol or sugar followed by obesity. Intervention in daily life pattern including dietary habits, exercise training will be needed to accelerate health promotion.

(Journal of Health Science. Kyushu University, 13 : 77-86, 1991)

目 的

長崎県に存する人口約3,500人の小島・鷹島町の住民に対する健康づくりを目的にして昭和59年に始まった健康科学調査は5年間で主たる対象者のほとんど全員を調査した。

この報告は5年間の健診で得られた血液生化学検査の結果を日本全国の平均的結果と比較検討することで鷹島町住民の優れた点や今後改善すべき点を把握することを目的とした。

対象と方法

1. 対象

長崎県鷹島町にて昭和59年から5年間、毎年7月下旬から8月上旬に行った健康科学調査参加者を対象にした。

2. 方法

健診の項目および各項目の詳細な方法は既に報告¹⁾しているので省略する。受検者は約12時間絶食の状態ですべて早朝に座位にて採血を済ませた。真空採血管を用いて右正中静脈から合計約10mlの血液を採取し1時間以上

表1 血液生化学検査の項目と測定法

項 目	測 定 方 法
総 蛋 白	ビュレット法
ア ル ブ ミ ン	BCG法 (蛋白分画より計算で求める場合は、 セルロースアセテート膜電気泳動法)
尿 素 窒 素	ウレアーゼ GLDH 法
ク レ ア チ ニ ン	Jaffe 法
尿 酸	酵素法 (ウリカーゼ POD 法)
総 コ レ ス テ ロ ール	酵素法
HDL - コ レ ス テ ロ ール	デキストラン硫酸・リンタンングステン酸 Mg 法
中 性 脂 肪	酵素法 (GK-GPO 法)
グ ル コ ー ス	酵素法 (GOD-GPO 法)
GOT	UV 法 (Karmen 準拠法)
GPT	〃
アルカリフォスファターゼ	Kind-King 法
γ-GPT	L-γ-グルタミン-P-ニトロアニリド基質色接法
ク レ ア チ ニ ン	UV 法 (GSCC 準拠法)
フ ォ ス フ ォ キ ナ ー ゼ	酵素法
ア ミ ラ ー ゼ	酵素法
ナ ト リ ウ ム (Na)	炎光光度法
カ リ ウ ム (K)	〃
カ ル シ ウ ム (Ca)	OCPC 法
リ ン (P)	モリブデンブルー法
マ グ ネ シ ウ ム (Mg)	キシリジルブルー法
鉄 (Fe)	バツフェナンスロリン法
アポ蛋白A I	} 免疫比濁法 (TIA)
〃 AII	
〃 B	

表2 年齢階級別・性別受検者数

年齢階級 (才)	男 性 (%) *1	女 性 (%) *1	計 (%) *2
20~29	34 (23.8)	38 (35.5)	72 (28.8)
30~39	131 (52.6)	134 (70.9)	265 (60.5)
40~49	143 (74.5)	176 (82.2)	319 (78.6)
50~59	214 (77.5)	237 (79.8)	451 (78.7)
60~69	121 (52.6)	196 (70.5)	317 (62.4)
70~79	53 (58.9)	101 (55.2)	154 (56.4)
80~	8 (16.7)	13 (12.7)	21 (14.0)
計	704 (57.3)	895 (65.3)	1599 (61.5)

*1:性別・各年齢階級別の住民数に対する割合

*2:各年齢階級別の住民数に対する割合

表3 対象者の体格 (性別)

	男 性	女 性
対象者数 (名)	704	895
年 齢 (歳)	51.1±13.2	53.1±13.4**
身 長 (cm)	162.2±6.5	149.5±5.9***
体 重 (kg)	59.4±9.0	50.8±7.9***
ケトレ指数 (kg/m ²)	22.5±2.8	22.7±3.1
体脂肪率# (%)	14.1±4.6	26.4±8.9***

平均値±標準偏差, **p<0.01, ***p<0.001 vs male.

体脂肪率の計算法 (長嶺らの式)

体脂肪率 = (4.570 ÷ 体密度 - 4.142) × 100

体密度: 「男性」1.0913 - 0.00116 × (上腕皮脂厚 + 背部皮脂厚)

「女性」1.0897 - 0.00133 × (上腕皮脂厚 + 背部皮脂厚)

皮脂厚: 皮下脂肪厚 (単位:mm)

室温にて静置後遠沈した。血液生化学検査は得られた血清を用い福岡臨床検査センター(CRC)にて Autoanalyser, その他の方法を用いて測定した。測定

した項目およびその測定方法を表1に示す。

データの統計処理・分析は九州大学大型電算機センターの FACOMM-780/20を用いて SAS/STAT プロ

表4 血液生化学検査成績

項目	単位	基準値	男性		女性		p
			人数	平均値 ±標準偏差	人数	平均値 ±標準偏差	
総蛋白	g/dl	6.5—8.2	696	7.4±0.4	894	7.6±0.4	***
アルブミン	%	58.9—73.7	696	65.3±3.3	894	64.7±3.3	
尿素窒素	mg/dl	8—20	696	17±4	894	15±4	***
クレアチニン	mg/dl	0.7—1.7	695	1.0±0.2	890	0.8±0.1	***
尿酸	mg/dl	(男) 3.0—7.5 (女) 2.5—6.0	696	6.1±1.6	894	4.2±1.1	***
総コレステロール	mg/dl	130—250	696	180±32	894	194±37	***
HDLコレステロール	mg/dl	33—75	696	54±13	894	56±12	*
中性脂肪	mg/dl	66—172	696	119±91	894	108±67	**
グルコース	mg/dl	60—110	696	95±20	894	93±18	**
GOT	unit	0—40	696	30±19	894	24±8	***
GPT	unit	0—35	696	20±15	894	14±7	***
γ-GTP	munit	0—40	696	31±58	894	13±24	***
CPK	munit	(男) 0—85 (女) 0—68	696	83±48	894	63±29	***
アミラーゼ	unit	60—160	696	100±38	894	104±41	
ナトリウム	mEq/l	135—150	696	142±2	893	142±2	
カリウム	mEq/l	3.5—5.5	689	4.3±0.5	887	4.3±0.5	
カルシウム	mEq/l	4.5—5.5	696	4.7±0.2	894	4.8±0.2	
リン	mg/dl	2.7—4.4	633	3.0±0.5	817	3.4±0.5	**
マグネシウム	mEq/l	1.6—2.1	695	1.9±0.2	889	1.9±0.1	
血清鉄	μg/dl	55—163	152	118±42	267	99±35	***
アポ蛋白A I	mg/dl	112—162	152	129±25	267	132±23	
〃 AII	mg/dl	25.8—37.8	152	26.8±6.8	267	27.2±6.1	
〃 B	mg/dl	58.9—99.1	152	92.7±22.3	267	105.8±30.3	***

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, 男性 vs 女性.

グラムにより行った。群間比較には unpaired t-test を用い p<0.05 を有意差ありとした。

結 果

1. 対象者総数

5年間の延べ受診者数は1,825名であった。2回以上重複して受診した対象者は初回のみを受診者として採用すると受診者総数は1,599名であり全体の中では女性がやや多く56%を占めた。(表2)

2. 年齢階級別・性別受診者数ならびに全住民に対する受診率

今回の健康調査は対象者を主としていわゆる成人病世代の30～60歳代に限定したため、20歳代の若年者、また70歳以上の高齢者の受診率は低かった。30～69歳までの年齢層では該当する住民の70.2%(男性の64.3%,女性の76.0%)が健診を受け5年間で20才以上の全

住民の61.5%が受診した。

3. 受診者の身体計測結果

受診者の身体計測結果を男女別に表3に示す。肥満度を表すケトレ指数は男女間で差はなかった。体脂肪率を性別・年代別に比較すると男性は健康的と考えられる“10～15%”の人が全体の56%あり、しかも各年代ともこの健康区分に入る人が最も多かった。一方女性は健康区分に入る人は全受診者の24%しか無く20～30歳代の人はこの区分に入る人が多いが40～50歳代の人には肥満区分に入る人が最も多くまた60歳代以上では反対に痩せ区分に入る人が多くなった。

4. 血液生化学検査

(1) 各検査項目の平均値と標準偏差値

表4に各検査項目の平均値と標準偏差値を示す。どの項目も全体としては正常域にあった。男女間で平均値に明らかな差を認めた項目は総蛋白・尿素窒素・クレアチニン・尿酸・総コレステロール・HDL-コレステロ

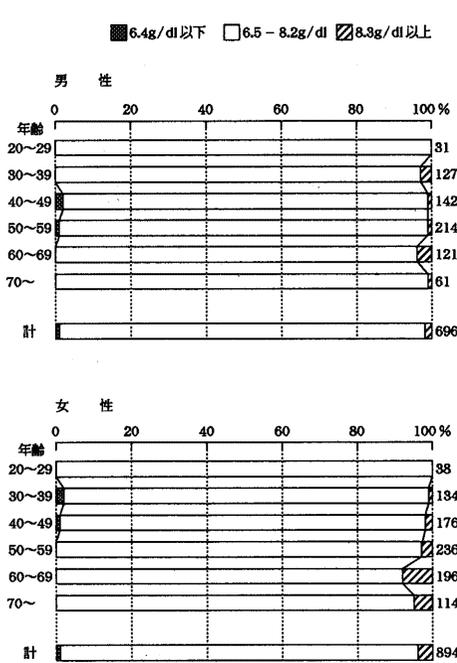


図2 性別・年齢階級別・区分別の血清総蛋白

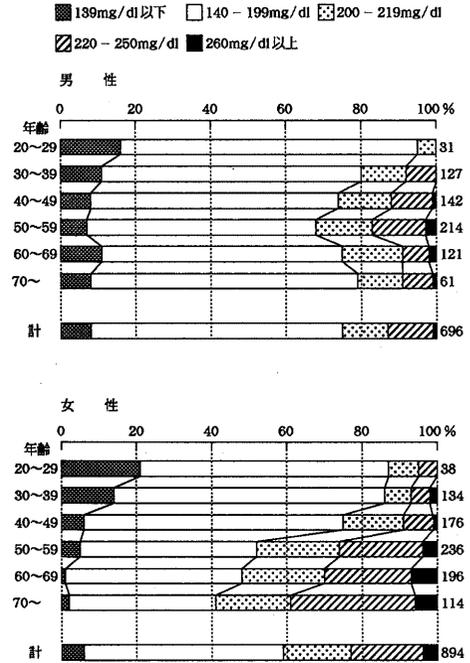


図3 性別・年齢階級別・区分別の血清総コレステロール値

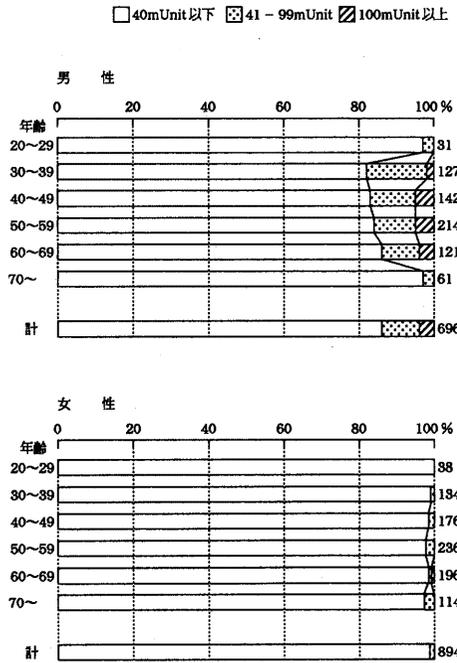


図4 性別・年齢階級別・区分別のγ-GTP値とする緩やかな谷型を示した。

(4) 循環器疾患基礎調査との比較

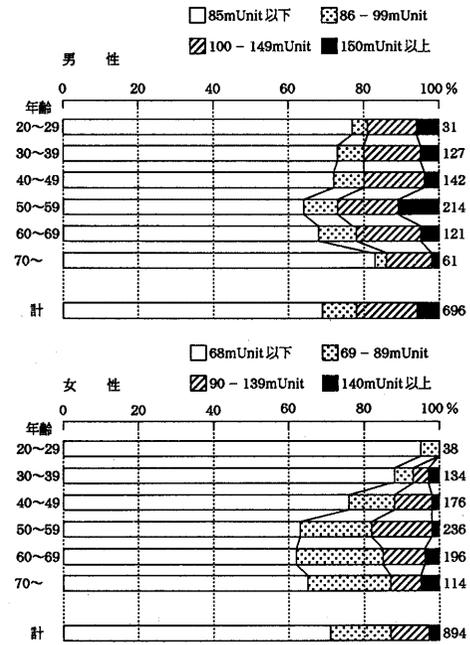


図5 性別・年齢階級別・区分別のCPK値

昭和55年厚生省公衆衛生局によってなされた循環器疾患基礎調査⁵⁾(以後全国調査)では血液生化学検査と

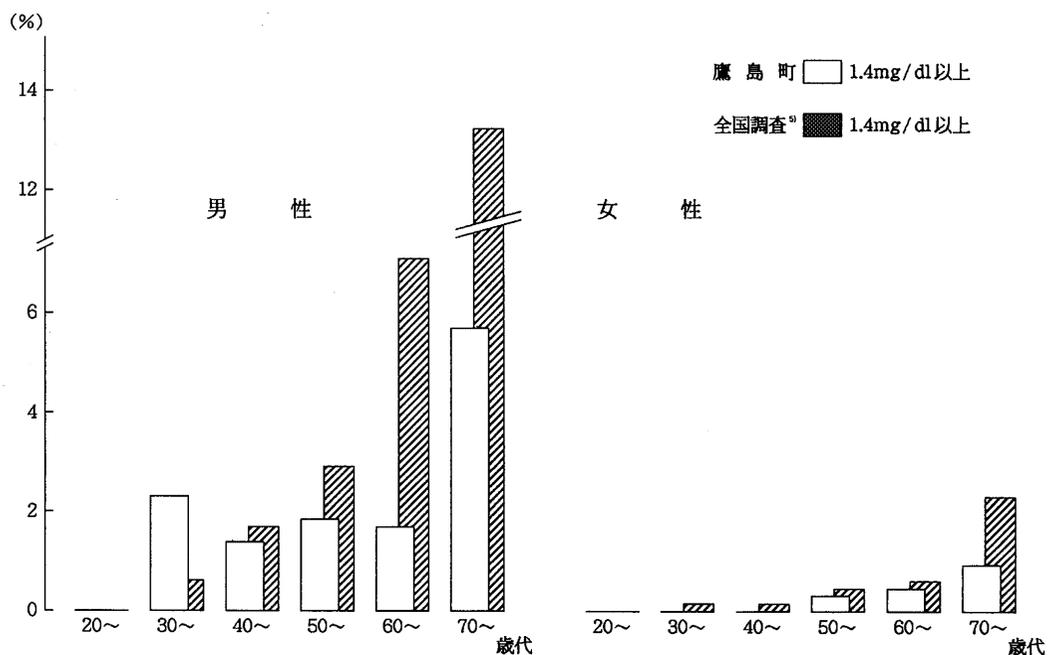


図6 性別・年齢階級別にみた血清クレアチニン値異常高値者の頻度

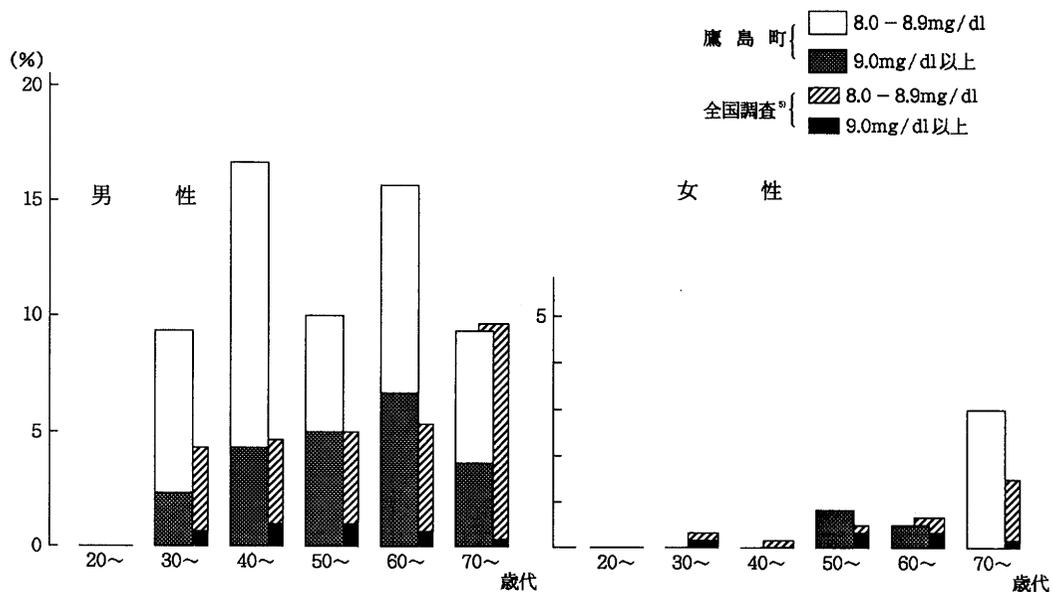


図7 性別・年齢階級別にみた高尿酸血症者の頻度

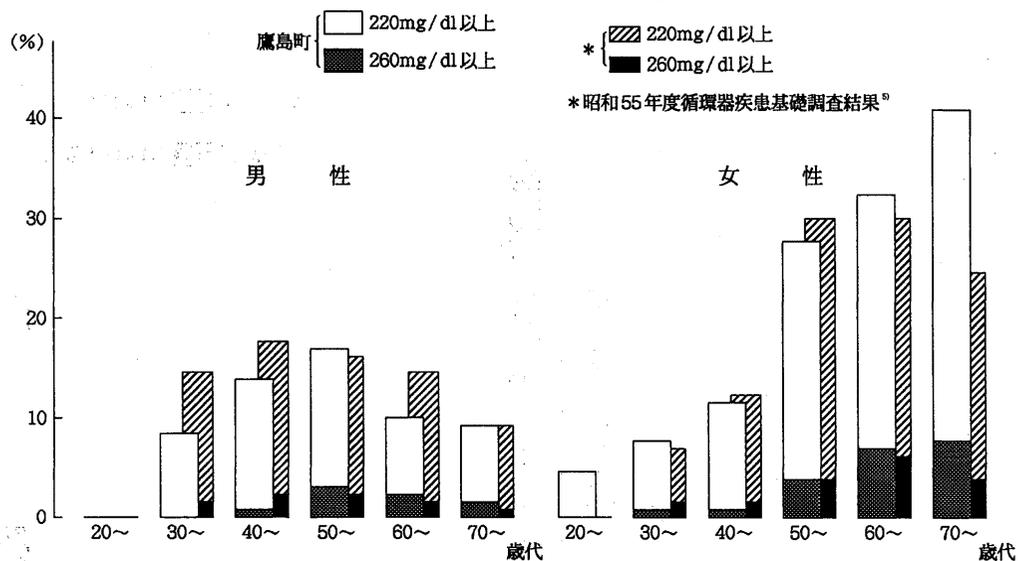


図8 性別・年齢階級別にみた血清コレステロール異常高値者の頻度

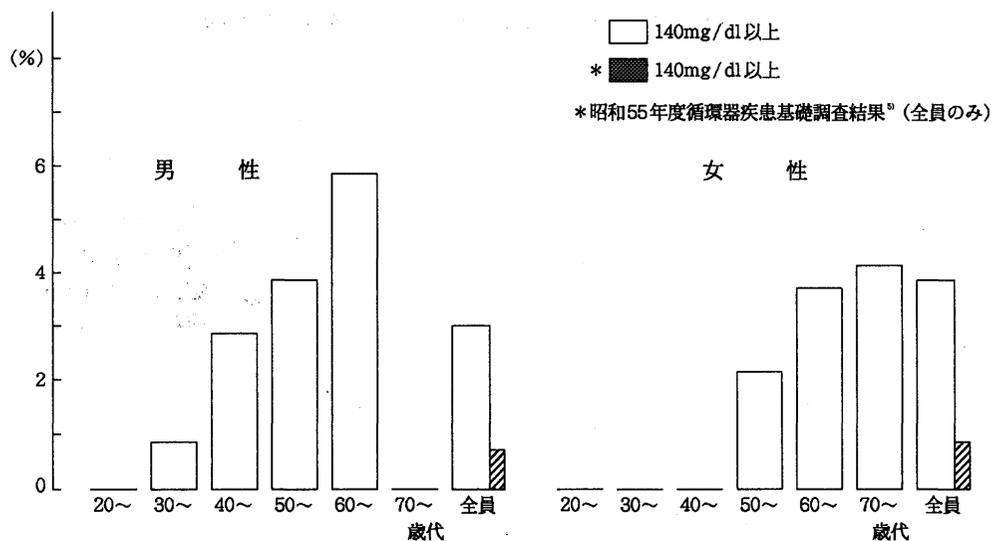


図9 性別・年齢階級別にみた空腹時血糖異常高値者の頻度

して血清中の総蛋白、アルブミン、クレアチニン、尿酸値、総コレステロール、糖を測定している。全国調査の対象者数は30歳以上の男女約10,000名と大きく、またこれらの項目の測定方法あるいは標準値が本調査と異なるが、図1に前記6項目中5項目の結果を併記し比較を試みた。

総蛋白は本調査と異なり全国調査では加齢と共に低

下した。総蛋白6.4g/dl以下の低蛋白血症を示した人の割合は比較的若い年齢階級で全国調査より頻度が多かった。血清アルブミン値が3.4g/dl以下の低値を示した人は全国調査では男女とも約0.2%であったが本調査では男性の3人(0.4%)に認められ女性は0人であった。

血清クレアチニン値が1.4mg/dl以上の高値を示す人の頻度は30歳代の男性を除き全国調査より低かった(図

6)。異常高値の頻度は両調査とも男性が女性より高かった。

尿酸は男女とも全国調査と同様の値を示した。全国調査でも男性が女性より高く男性では加齢の影響は明らかではなかったが女性では加齢とともに増加した。図7に高尿酸血症の頻度を示す。血清尿酸値が8.0mg/dl以上の高値を示す人の割合は男性では70歳代を除き全国調査の約2~4倍あった。女性では50歳代および60歳代で尿酸値9.0mg/dl以上の高値を示す人、70歳代で尿酸値8.0~8.9mg/dlの軽度の増加を示す人が全国調査に比べて僅かに多かった。

総コレステロールは全国調査では、男性は30~50歳代まで差がなく、本調査と同様50歳代をピークに低下した。女性では両調査とも閉経の年代以降に著しい総コレステロールの増加が認められ、50歳代以上では女性が男性より有意に高い値を示した。総コレステロールが220mg/dl以上の高値を示す人の割合(%, 図8)を年齢階級別に見るとは男性では50歳代の32%を最高値とした山型、女性では50歳以上の人の30%を占めた。異常高値の頻度は全国調査の結果と概ね一致したが、鷹島町の男性は若年者で全国調査より少なく女性では60歳以上で多かった。

空腹時血糖は全国調査では本調査で用いた方法より20~30mg/dl高い値を示すネオカブロン銅法を用いているため直接の比較は出来ない。また採血が随時に行われたため空腹時に検査した対象者のみの結果を併記した。空腹時血糖値が140mg/dl以上の高値を示した人の割合は図9に示すように本調査では男女とも年齢が増すにつれて増加し、対象全員に対する高血糖の頻度は全国平均の3~4倍となった。

考 案

測定し得た項目のうち、血清総蛋白をはじめ14項目の平均値は明らかな性差を認めた。総蛋白はこれまで男女間の有意差についての報告はないが、全国調査の結果でも本調査と同様に女性が低い値を示した。尿素窒素・クレアチニン・尿酸・中性脂肪・血糖値・GOT・GPT・CPK・鉄はいずれも男性が有意に高い値を示すと報告されており、本調査の結果と一致する。これら項目の男女差は男性では体組成において筋肉量が多いこと、飲酒量が多いこと、男女間で代謝系が異なることが関与している。

血液生化学項目と年齢の関係を検討すると尿素窒素・クレアチニン・尿酸・中性脂肪・空腹時血糖・GOT・GPT・ γ -GTP・CPK・アポ蛋白AⅠ・AⅡ・Bは成人で

は男女とも年齢とともに増加、鉄は年齢と共に減少し、一方カルシウム(Ca)は年齢差が無いと報告されている。これらは本調査の結果とほとんど一致するが、尿酸・GOT・GPT・ γ -GTP・CPK・中性脂肪は40~50歳代に最高値を示し、Caは高齢者で高値を示した。

尿素窒素・クレアチニン・空腹時血糖が諸臓器の加齢(老化)現象と一次的に関係するものに比べ、尿酸・中性脂肪・GOT・GPT・ γ -GTP・無機リンはいずれも飲酒やカロリーの過剰摂取あるいはそれに伴う肥満と関係がある。これらの項目が40~50歳代の特に男性で最も高い値を示すのは加齢(老化)による影響というよりむしろ、この年代までの住民の食生活・活動量など生活習慣との関連が強いと考えられる。CPKは男女ともほとんどの年齢階級の20%以上に異常高値が認められた理由は明らかでないが鷹島町住民は労働(身体活動量)が過剰状態である、あるいは都会人を対象にしたCRCの基準値の設定が低すぎる可能性がある。Caが高い原因としてビタミンD中毒・結核・悪性腫瘍に伴うものがあるが、鷹島町の高齢者に認められるCa濃度は異常に高い値ではないことや、他にそれら疾患を示唆する所見が無いことからこれらの疾患が原因である可能性は少ない。

全国調査との比較結果をまとめると、鷹島町町民では若年者で総蛋白・アルブミンが低い、血清クレアチニンは高値を示す人が少ない、血清尿酸は特に男性で高値を示す、総コレステロールは男性の若年者で低く女性は高齢者で高かった。

食事診断結果²⁾によれば、鷹島町住民は昭和62年度国民栄養調査全国平均と比較してアルコール・嗜好飲料・砂糖・米・菓子も多く、獣鳥肉類・油脂・牛乳および乳製品を少なく摂取していた。アルコールは全国平均では男性の総エネルギーの約5%に止まるのに対し鷹島町男性は平均として総エネルギーの17%を占め、54歳代以下の男性では総エネルギーの20%以上を占める人が対象者の40%以上を占めた。また女性では糖質の12.5%を砂糖・菓子から摂取していた。

これらの結果より比較的若年者で総蛋白・アルブミン・総コレステロールが低いのは良質蛋白質や動物性食品などの絶対的摂取不足に加え、男性特に若年者での飲酒による相対的摂取不足が原因と考えられる。中年男性でGOT・GPT・ γ -GTP・中性脂肪が高値を示したのは、飲酒による直接的肝臓障害やカロリーの過剰摂取あるいはそれに伴う肥満など食生活と活動量など生活習慣の不適切さが関与し、高齢者では特に女性で甘味類などによるカロリー過多・肥満があると思わ

れる。カルシウムを始めほとんどの電解質は町民全員に摂取不足があると考えられるが、高齢者では体内の需要が少ない、排泄が少ない、内分泌代謝系の加齢による変化などにより血中濃度は若年者よりむしろ高値を呈すると考えられる。また昭和60年の国民健康調査⁹⁾によれば糖尿病の有病率は男女それぞれ1000人当たり5.9人、6.2人であり年々増加の傾向が認められる。空腹時血糖値が140mg/dl以上の高値を示した人を糖尿病と判定すると本調査の対象者では1000人当たり男女それぞれ30人、36人に当たり全国平均より高いが異常値を呈しやすい高齢者が多いことや母集団が小さいことが原因であろう。

ま と め

鷹島町町民の死亡原因は男性では脳血管障害、女性では心臓死がそれぞれ第一位を占める⁹⁾。長期的かつ大規模な疫学調査が行われている久山町研究など日本の研究結果⁹⁾から、日本人の脳血管障害の危険因子としては年齢・男性であるという管理不能な因子の他、高血圧および飲酒習慣が脳出血に、高血圧・糖尿病・動脈硬化・多血症などが脳梗塞に関与する。また世界各国の研究結果⁹⁾から虚血性心疾患発症の危険因子は年齢・高血圧・高コレステロール血症・喫煙・心電図異常(左室肥大、STの異常)・耐糖能異常・肥満などが挙げられている。既報²⁾したように本調査受診者のうち30~60歳代の対象者の男女それぞれ16.4%、13.5%がWHOの区分による高血圧者であり、境界域高血圧者を加えると36.4%、34.2%が高血圧が高い傾向がある。更に高コレステロール血症・心電図異常(左室肥大、STの異常)・肥満などその他の危険因子を有する人も多く、今後はこれら危険因子の是正が健康的な生活を送るためには必須であるとする。

謝 辞

この調査は5ヶ年間にわたり福市泰、高橋輝雄両住民課課長、井元ノブエ保健婦をはじめ鷹島町役場関係者各位の献身的なご協力により、実施することが出来ました。ここに深甚なる感謝の意を表します。

九州大学名誉教授緒方道彦先生ならびに松本壽吉先生、萩原仁博士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で心から感謝します。またこの調査は中村学園大学食物栄養学科の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, 川崎晃一: V. 栄養調査報告. 九州大学健康科学センター編, 鷹島町における健康科学調査報告—健康づくり事業報告書—九州大学健康科学センター・中村学園大学・長崎県鷹島町, 1990. pp.71-118.
- 2) 川崎晃一, 伊藤和枝, 上園慶子, 宇都宮弘子: 長崎県鷹島町住民の健康科学調査—血圧と食塩ならびにカリウム摂取量の関連—健康科学12:23-29, 1990.
- 3) 小町喜男: 第3章循環器疾患におけるリスクファクター(1)—日本各地の疫学データを中心にして—林知己夫編, 健康管理の計量化—とくにかん・循環器疾患のリスクファクターを考える—共立出版, 1984. pp.60-199
- 4) 厚生省保健医療局老人保健課編, 成人病のしおり1988, 日本心臓財団, 1988. pp.1-33.
- 5) 厚生省公衆衛生局編, 昭和55年循環器疾患基礎調査報告. III. 血液化学検査. 日本心臓財団, 1983. pp.43-73.
- 6) 上田一雄: 第4章循環器疾患におけるリスクファクター(2)—地域住民調査を中心にして—林知己夫編, 健康管理の計量化—とくにかん・循環器疾患のリスクファクターを考える—共立出版, 1984. pp.60-199.
- 7) 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.
- 8) 上園慶子, 川崎晃一: X. 死亡統計, 九州大学健康科学センター編, 鷹島町における健康科学調査報告—健康づくり事業報告書—九州大学健康科学センター・中村学園大学・長崎県鷹島町, 1990. pp.177-194.