

## 人間ドック受診者を対象とした生活習慣調査 —特定保健指導結果の有効的な活用について—

大西 孝司<sup>\*1</sup>・逸見 真理子<sup>\*1</sup>・井上 里加子<sup>\*1</sup>・高澤 卓子<sup>\*2</sup>・林 宏一<sup>\*3</sup>

The Study about The Lifestyle Habits Inquiry among the Persons Received  
“Ningen Dock (Multiphasic Health Screenings/Complete Physical examination)”  
—The Effective Usefulness for The Results of Specific Health Guidance—

Takashi OHNISHI, Mariko HENMI, Rikako INOUE, Takako TAKAZAWA,  
and Koichi HAYASHI

We investigated the relationship between lifestyle habits — for exmple daily eating habits , exercise habits and other many life habits —,and the clinical results of the Persons Received “Ningen Dock (Multiphasic Health Screenings/Complete Physical examination)”.

The results obtained were as follows :

- 1) We attempted to conduct lifestyle studies on 173 males ranging in age from 27 to 81 (average 48.8) and females ranging in age from 26 to 83 (average 47.8) of the Persons who received “ Ningen Dock (Multiphasic Health Screenings/Complete Physical examination)” from May to June 2012.
- 2) The relationship between daily eating habits and clinical results were investigated.
- 3) Many daily eating habits —for example the lack of breakfast , vegetable intake ,usually attempt to not eating until fullness and salt intake — was correlated significantly with the clinical results (BMI ,Total cholesterol ,Triglyceride and so on) of the Persons Received “Ningen Dock (Multiphasic Health Screenings/Complete Physical examination)”.
- 4) In this our present study,we can detect a significant relationships between many daily lifestyle habits and the clinical results of the Persons Received “Ningen Dock (Multiphasic Health Screenings/Complete Physical examination)”.

Key words : Ningen Dock (Multiphasic Health Screenings/Complete Physical examination),  
Lifestyle Habits Inquiry ,Specific Health Guidance

---

キーワード：人間ドック，生活習慣調査，特定保健指導

※ 1 本学人間生活学部食品栄養学科

※ 2 香川県三豊市立和光中学校

※ 3 武庫川女子大学生活環境学部食物栄養学科

## I. 目的

現在の日本における健康課題として、特に男性における肥満および肥満に関する疾病リスクの増加とそれに伴う医療費や介護負担の増加等が、大きな社会問題としてとりあげられている。2000（平成12）年から始まったポピュレーションアプローチに主点を置いた「健康日本21」の取り組みに加え、2008（平成20）年には、メタボリックシンドロームに関連するリスク保有者のコントロール、すなわちハイリスクアプローチに主点を置いた特定健康診査（糖尿病などの生活習慣病に関する健康診査）・特定保健指導（特定健康診査の結果により健康の保持に努める必要がある者に対する保健指導）の制度がスタートした。

今回の健診システムとしては、医療保険者に対して、40～74歳の被保険者と被扶養者に特定健康診査・特定保健指導を義務化し、全国共通のマニュアルに従って実施していくことが大きな特徴であり、医師、保健師、管理栄養士等がこれらを担うこととされた。

従来、わが国では疾病の予防対策として早期発見・早期治療を目的とする2次予防が主に展開されてきた。しかし、特定健康診査・特定保健指導では「多少検査値が高い」ということで見逃されてきた経過観察の人に対してもアプローチをかけ、生活習慣病を改善し、重症化・合併症に至らないように積極的に保健指導を行うことにより、生活習慣病の発症数を減らすことを狙いとしている。そのため、これらの施策は国民の生活習慣病予防の推進、健康寿命の延伸に有効であると考えられている。また、特定健康指導の内容において、栄養・食事、運動指導は最も重要な項目であり、栄養指導を主体的に担う管理栄養士の役割及び責任は重大であるといえる。

本研究では、財団法人石川県予防医学協

会において実施された人間ドック受診者の健診結果および我々が作成した生活習慣病発症に関係すると考えられる生活習慣に関する独自の調査結果から、生活習慣病とそのリスクファクターとの因果関係を検討することを主な目的とした。また、特定保健指導におけるより効果的な栄養指導を行うための方向性を模索することとした。

## II. 対象および方法

対象は、財団法人石川県予防医学協会において、2012年5月の1ヶ月間に、人間ドックを受診した27歳から81歳までの男性173名、女性55名、計228名である。

男性の平均年齢は48.8歳、女性は47.8歳であり、標準偏差は男性では8.9歳、女性では9.8歳であった。t検定の結果ではこれらの間に有意な差は見られなかった。

人間ドック検診時に、併せて我々が独自に作成した、生活習慣病に対する知識や睡眠に関する調査を実施し、これらの結果をEXCELにて解析を行った。

生活習慣病に関する診断及びその影響因子の解析に際しては、日本の8学会（日本動脈硬化学会、日本糖尿病学会、日本高血圧学会、日本肥満学会、日本循環器学会、日本腎臓病学会、日本血栓止血学会、日本内科学会）で承認された診断基準を用いた（表1）。

また本研究では、この生活習慣病の診断基準に着目し、腹囲と臨床検査値（血圧、中性脂肪、HDLコレステロール、空腹時血糖）及び生活習慣（食習慣、運動習慣、睡眠等）との因果関係、生活習慣と各疾病（肥満、糖尿病、高血圧、脂質異常症）等との因果関係の検討を行った。

## III. 結果

### 1. 対象者の診断結果の概要

#### (1) BMI (kg/m<sup>2</sup>)

BMIの平均値は男性23.8、女性21.1であ

表 1 石川県予防医学協会が健診時に使用している基準を基に独自に作成した判定基準

		正常	生活改善	要治療検討
腹囲	男性	85cm 未満	85cm 以上	
	女性	90cm 未満	90cm 以上	
血圧		収縮期血圧 129 以下 及び 拡張期血圧 84 以下	収縮期血圧 130 以上 139 以下 又は 拡張期血圧 85 以上 89 以下	収縮期血圧 140 以上 又は 拡張期血圧 90 以上
HDL-Chol		40mg/dL 以上	35mg/dL 以上 39mg/dL 以下	34mg/dL 以下
HbA1c (NGSP)		5.1%以下	5.2%以上 6.4%以下	6.5%以上
尿酸		5.9mg/dL 以下	6.0mg 以上 7.0mg 以下/dL	7.1mg/dL 以上
クレアチニン		1.00mg /dL以下	1.01 以上 1.19mg /dL以下	1.20mg/dL 以下
ヘモグロビン	男性	13.1g/dL 以上 18.0g/dL 以下	12.1/dL 以上 13.0g/dL 以下 または 18.1g/dL 以上	12.0g/dL 以下
	女性	12.1g/dL 以上 16.0g/dL 以下	11.1g/dL 以上 12.0g/dL 以下 または 16.1g/dL 以上	11.0g/dL 以下

り、標準偏差は男性では 3.7、女性では 2.7 であった。t 検定の結果ではこれらの間に有意な差が見られた ( $p < 0.01$ )。また、BMI は表 2 のように分類し、グラフに表した。

表 2 BMI の分類

BMI	分類
18.5 未満	やせ
18.5 ~ 24.9	正常値
25.0 ~ 29.9	I 度肥満
30.0 ~ 34.9	II 度肥満
35.0 以上	III 度肥満

男性は、やせが 5 名、正常値が 125 名、I 度肥満が 35 名、II 度肥満が 4 名、III 度肥満が 4 名であった。女性は、やせが 6 名、正常値が 42 名、I 度肥満が 7 名、II 度肥満、III 度肥満はともにいなかった (図 1、2)。

## (2) 腹囲

男性の平均腹囲は 86cm、女性の平均腹囲は 79cm であり、標準偏差は男性では 28.3cm、女性では 26.7cm であった。t 検定の結果ではこれらの間に有意な差が見られた ( $p < 0.01$ )。

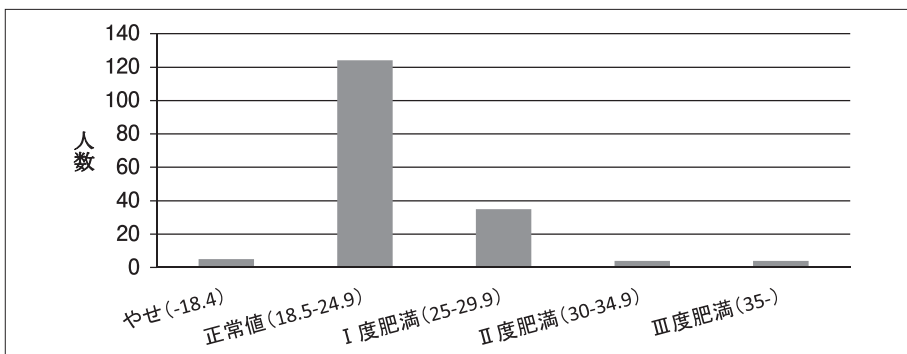


図 1 男性の BMI による区分

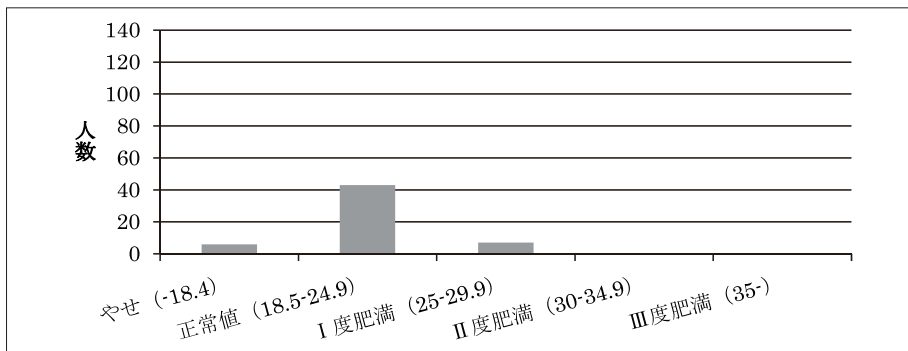


図2 女性のBMIによる区分

このうち、男性では腹囲85cm以上を腹囲異常者、女性では90cm以上を腹囲異常者とした場合、男性では腹囲異常者は85名、女性では腹囲異常者は6名であった。

高血圧の基準を日本高血圧学会の「高血圧治療ガイドライン2004」<sup>4)</sup>に準じて分類した(図3)。

### (3) 体脂肪率および内臓脂肪面積

男性では体脂肪率14～23%を適正、25%以上を肥満とし、適正は88名、肥満は54名であった。女性では体脂肪率17～27%を適正、30%以上を肥満とし<sup>2)</sup>、適正は32名、肥満は16名であった。

また体脂肪率の平均値は男性では22.9%、女性では26.8%であり、標準偏差は男性では6.9%、女性では7.8%であった。t検定の結果ではこれらの間に有意な差が見られた( $p < 0.01$ )。

内臓脂肪面積の平均値は男性では66.8cm<sup>2</sup>、女性では38.7cm<sup>2</sup>であり、標準偏差は男性では33.8cm<sup>2</sup>、女性では25.4cm<sup>2</sup>であった。t検定の結果ではこれらの間に有意な差が見られた。また、メタボリックシンドロームの診断基準である100cm<sup>2</sup>以上を異常値とした場合<sup>3)</sup>、男性では異常者は18名、女性において該当者はいなかった。

### (4) 血圧

血圧に関する結果は、臨床検査結果の得られた男性27名、女性19名のみの記載とする。

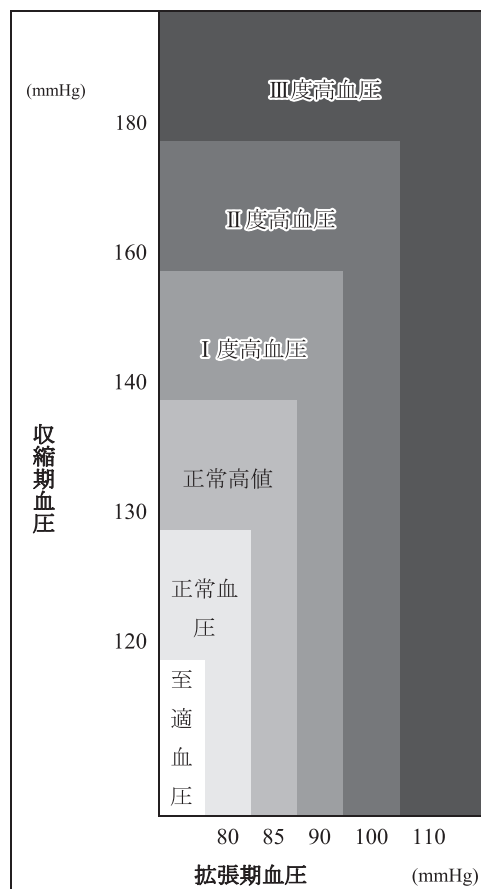


図3 診察室血圧の分類

男性の収縮期血圧の平均は 117.2mmHg、拡張期血圧の平均は 78.0mmHg、女性の収縮期血圧の平均は 106.7mmHg、拡張期血圧の平均は 67.6mmHg であった。なお、収縮期血圧の標準偏差は男性では 13.4mmHg、女性では 13.1mmHg であった。また、拡張期血圧の標準偏差は男性では 10.7mmHg、女性では 10.2mmHg であった。

男性の血圧は、収縮期血圧 130mmHg 以上かつ / または拡張期血圧 85mmHg 以上（血圧異常者）が 3 名、130mmHg 未満かつ 85mmHg 未満（血圧正常者）が 24 名であった。

#### (5) 血中脂質

血中脂質の数値については結果の得られた男性 108 名、女性 51 名、計 159 名の結果のみ記載することとする。

日本動脈硬化学会「動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2012」<sup>5)</sup> による脂質異常症のスクリーニングのための診断基準は表 3 の通りである。

表 3 脂質異常症：スクリーニングのための診断基準

LDL コレステロール	140mg/dl 以上	高 LDL コレステロール血症
HDL コレステロール	40mg/dl 未満	低 HDL コレステロール血症
トリグリセライド (TG、中性脂肪)	150mg/dl 以上	高トリグリセライド血症

男性の血中脂質異常者は、LDL コレステロール（以下 LDL-Cho）140mg/dl 以上の者が 30 名、HDL コレステロール（以下 HDL-Cho）40mg/dl 未満の者が 9 名、中性脂肪（以下 TG）150mg/dl 以上の者が 26

名であり、血中脂質正常者は 43 名であった。

女性の血中脂質異常者は、LDL-Cho 140mg/dl 以上の者が 10 名、TG 150mg/dl 以上の者が 3 名であり、血中脂質正常者は 38 名であった。HDL-Cho 40mg/dl 未満に該当する者はいなかった。

LDL-Cho の平均値は男性 123.3mg/dl、女性 118.1mg/dl であり、標準偏差は男性では 28.5mg/dl、女性では 26.9mg/dl であった。t 検定の結果ではこれらの間に有意な差は見られなかった。

HDL-Cho の平均値は男性 57mg/dl、女性 77mg/dl であり、標準偏差は男性では 13.1mg/dl、女性では 18.9mg/dl であった。t 検定の結果ではこれらの間に有意な差は見られなかった。

TG の平均値は男性 127mg/dl、女性 81mg/dl であり、標準偏差は男性では 74.2mg/dl、女性では 37.1mg/dl であった。t 検定の結果ではこれらの間に有意な差が見られた ( $p < 0.01$ )。

動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2012 では、nonHDL-Cho (=T-Cho-HDL-Cho) の概念が導入されたため、T-Cho そのものが、脂質異常症の診断基準には入っていないものの、血中脂質の一つであり、健康状態を知る上での重要な検査項目となる。基準値は 130 ~ 219mg/dl とされており、対象者において異常値 (220mg/dl 以上) に該当した者は男性 24 名、女性 14 名であった。また、平均値は男性 194.1mg/dl、女性 202.3mg/dl であり、標準偏差は男性では 32.2mg/dl、女性では 27.7mg/dl であった。t 検定の結果ではこれらの間に有意な差は見られなかった。

#### (6) 血糖

空腹時血糖および、HbA1c の数値は結果の得られた男性 108 名、女性 51 名、計 159 名の結果のみ記載することとする。空腹時血糖の分類を表 4 に示した<sup>6)</sup>。

表 4 空腹時血糖の分類

	空腹時血糖 (mg/dl)
正常値	～ 99
正常高値	100 ～ 109
境界型	110 ～ 125
糖尿病域	126 ～

男性の空腹時血糖は正常値に該当するものが52名、正常高値に該当するものが35名、境界型に該当するものが11名、糖尿病域に該当するものが10名であった。

女性の空腹時血糖は正常値に該当するものが44名、正常高値に該当するものが4名、境界型に該当するものが2名、糖尿病域に該当するものが1名であった。

空腹時血糖の男性の平均は105.3mg/dl、女性は94.1mg/dlであり、標準偏差は男性では27.1mg/dl、女性では1.0mg/dlであった。t検定の結果ではこれらの間に有意な差が見られた ( $p < 0.01$ )。

HbA1cの分類については診断基準値を適用し、6.5%未満を正常値、6.5%以上を異常値とした<sup>7)</sup>。男性のHbA1cの正常値に該当するものは104名、異常値に該当するものは4名であった。女性のHbA1cの正常値に該当するものは51名、異常値に該当するものはいなかった。HbA1cの男性の平均は5.4%、女性は5.3%であり、標準偏差は男性では1.1%、女性では0.3%であった。t検定の結果ではこれらの間に有意な差は見られなかった。

## 2. アンケート調査結果の概要

### 1) 財団法人石川県予防医学協会の人間ドック問診票

#### (1) 朝食を週4回以上食べているか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性142名(83%)、女性52名(93%)であった。

#### (2) 腹八分を心がけているか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性101名(59%)、女性42名(75%)であった。

#### (3) 野菜や海草類を多くとるようにしているか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性124名(72%)、女性46名(82%)であった。

「いいえ」と回答した人は、男性48名(28%)、女性10名(18%)であった。

#### (4) 食事時間は規則的であるか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性110名(64%)、女性44名(79%)であった。

#### (5) 甘い飲み物(コーヒー加糖・微糖、ジュース、スポーツドリンクなど)をとることが多いか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性61名(35%)、女性14名(25%)であった。

#### (6) 夕食後の間食が、週に3日以上あるか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性52名(30%)、女性22名(39%)であった。

#### (7) 就寝前2時間以内の夕食が、週に3日以上あるか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性73名(43%)、女性14名(25%)であった。

「いいえ」と回答した人は、男性98名(57%)、女性41名(75%)であった。

#### (8) 食べる速度が速いか

この質問に対し、「速い」と回答した人は、男性77名(45%)、女性22名(39%)であった。

「普通」と回答した人は、男性84名

(49%)、女性 29 名 (52%) であった。

「遅い」と回答した人は、男性 10 名 (6%)、女性 50 名 (9%) であった。

(9) 日常生活でサプリメントを利用しているか  
この質問に対し、「利用する」と回答した人は、男性 27 名 (16%)、女性 22 名 (39%) であった。

「ほとんど利用しない」と回答した人は、男性 145 名 (84%)、女性 34 名 (61%) であった。

(10) サプリメントの利用目的は

この質問に対し、「健康維持・増進」と回答した人は、男性 22 名 (85%)、女性 18 名 (82%) であった。

「美容・ダイエット」と回答した人は、男性 0 名 (0%)、女性 3 名 (14%) であった。

「何となく体によさそうだから」と回答した人は、男性 4 名 (15%)、女性 1 名 (4%) であった。

(11) アルコールを飲みますか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性 127 名 (74%)、女性 25 名 (45%) であった。

(12) アルコールを飲む頻度は

この質問に対し、「週 7 日」と回答した人が、男性では 56 名 (44%) と一番多かった。女性では 5 名 (23%) が「週 1 日」および「4 日」とそれぞれ答えていた。

(13) アルコールの 1 回の量は

この質問に対し、「1 合未満」と回答した人は、男性 32 名 (26%)、女性 13 名 (52%) であった。「1 合」と回答した人は、男性 32 名 (25%)、女性 4 名 (16%) であった。

「1 合より多く 2 合未満」と回答した人は、男性 33 名 (26%)、女性 6 名 (24%) であった。

「2～3 合未満」と回答した人は、男性 21 名 (17%)、女性 0 名 (0%) であった。

(14) タバコを吸いますか

この質問に対し、「吸わない」と回答した人は、男性 51 名 (30%)、女性 45 名 (80%) であった。

「以前吸っていた」と回答した人は、男性 44 名 (25%)、女性 4 名 (7%) であった。

「吸う」と回答した人は、男性 77 名 (45%)、女性 7 名 (13%) であった。

(15) 一日のタバコの本数は

この質問に対し、「1～9 本」と回答した人は、男性 5 名 (5%)、女性 4 名 (54%) であった。

「10～19 本」と回答した人は、男性 31 名 (26%)、女性 5 名 (33%) であった。

「20～29 本」と回答した人は、男性 68 名 (55%)、女性 2 名 (13%) であった。

(16) 喫煙年数は

この質問に対し、「10～19 年」と回答した人は、男性 23 名 (19%)、女性 1 名 (64%) であった。「20～29 年」と回答した人は、男性 53 名 (44%)、女性 7 名 (18%) であった。「30～39 年」と回答した人は、男性 30 名 (25%)、女性 2 名 (9%) であった。

(17) 1 回 30 分以上の運動を、週 2 回以上で 1 年以上実施しているか

この質問に対し、「はい」と回答した人は、男性 42 名 (50%)、女性 6 名 (11%) であった。

(18) 運動や生活習慣を改善してみようと思えますか

この質問に対し、改善するつもりはないと回答した男性は 40 名 (23%)、女性で 8 名 (14%)、改善するつもりである (6 ヶ月以内) と回答した男性が 78 名 (45%)、

女性が21名(38%)、近いうちに改善するつもりであり、少しずつ始めている(1ヶ月以内)と回答したものが男性で26名(15%)、女性で15名(27%)、すでに改善に取り組んでいる(過去6ヶ月以内)と回答したものが男性で17名(10%)、女性で8名(14%)、すでに改善に取り組んでいる(6ヶ月以上)と回答したものが男性で11名(7%)、女性で4名(7%)という結果となった。

## 2) 我々が作成した調査票

これについては、質問形式は若干異なるが、前述の(財)石川県予防医学協会の間診票の内容と重複する項目がかなりあり、ほぼ同様の回答を得ることができた。

## 3. 疾病と臨床検査値の相関関係

今回の研究では、BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧、T-Cho、HDL-Cho、TG、LDL-Cho、空腹時血糖における相関関係の検討を行った。

### 1) 全体

著明な相関がみられた( $p < 0.001$ ) 臨床検査値としては、「BMIと腹囲」、「BMIと収縮期血圧」、「BMIと拡張期血圧」、「BMIとHDL-Cho」、「BMIとTG」、「BMIとLDL-Cho」、「腹囲と収縮期血圧」、「腹囲と拡張期血圧」、「腹囲とHDL-Cho」、「腹囲とTG」、「収縮期血圧と拡張期血圧」、「T-ChoとTG」、「T-ChoとLDL-Cho」、「HDL-ChoとTG」、「TGとLDL-Cho」であった。

また特に強い相関がみられた( $p < 0.01$ ) 臨床検査値は「BMIとLDL-Cho」、「腹囲とLDL-Cho」、「腹囲と空腹時血糖」、「拡張期血圧とTG」、「拡張期血圧と空腹時血糖」、「HDL-ChoとLDL-Cho」であった。

その他の有意差がみられた( $p < 0.05$ ) 臨床検査値は、「収縮期血圧とTG」、「拡張期血圧とHDL-Cho」、「T-ChoとHDL-Cho」であった。

対象者全体の臨床検査値の相関表を表5に示す。

表5 全体の臨床検査値の相関

全体

	BMI	腹囲	収縮期血圧	拡張期血圧	T-Cho	HDL-Cho	TG	LDL-Cho	空腹時血糖
BMI									
腹囲	0.900***								
収縮期血圧	0.535***	0.574***							
拡張期血圧	0.601***	0.636***	0.826***						
T-Cho	0.124	0.098	0.156	0.126					
HDL-Cho	0.425***	0.459***	0.175	0.304*	0.184†				
TG	0.417***	0.385***	0.331*	0.386**	0.339***	0.496***			
LDL-Cho	0.267**	0.268**	0.179	0.213	0.874***	0.247**	0.364***		
空腹時血糖	0.155	0.212**	0.280	0.396**	0.075	0.096	0.087	0.051	

\*\*\* $p < 0.001$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\* $p < 0.05$



## 2) 男性

著明な相関がみられた ( $p < 0.001$ ) 臨床検査値は「BMI と腹囲」、「BMI とTG」、「腹囲とHDL-Cho」、「収縮期血圧と拡張期血圧」、「T-ChoとTG」、「T-ChoとLDL-Cho」、「HDL-ChoとTG」であった。

また、特に強い相関がみられた ( $p < 0.01$ ) 臨床検査値は「BMI と拡張期血圧」、

「BMI とHDL-Cho」、「腹囲と拡張期血圧」等であった。

その他の有意差がみられた ( $p < 0.05$ ) 臨床検査値は、「BMI と収縮期血圧」、「BMI とLDL-Cho」、「腹囲と収縮期血圧」であった。

男性対象者全体の臨床検査値の相関表を表6に示す。

表6 男性の臨床検査値の相関

男性									
	BMI	腹囲	収縮期血圧	拡張期血圧	T-Cho	HDL-Cho	TG	LDL-Cho	空腹時血糖
BMI									
腹囲	0.910***								
収縮期血圧	0.457*	0.416*							
拡張期血圧	0.536**	0.518**	0.826***						
T-Cho	0.144	0.086	0.114	0.032					
HDL-Cho	0.334**	0.369***	0.319	0.003	0.143				
TG	0.369***	0.310**	0.082	0.139	0.406***	0.400***			
LDL-Cho	0.195*	0.164	0.028	0.007	0.921***	0.137	0.321**		
空腹時血糖	0.107	0.174	0.210	0.339	0.045	0.056	0.028	0.083	

\*\*\* $p < 0.001$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\* $p < 0.05$

表7 女性の臨床検査値の相関

女性									
	BMI	腹囲	収縮期血圧	拡張期血圧	T-Cho	HDL-Cho	TG	LDL-Cho	空腹時血糖
BMI									
腹囲	0.837***								
収縮期血圧	0.523*	0.683**							
拡張期血圧	0.545*	0.683**	0.920***						
T-Cho	0.277*	0.305*	0.244	0.309					
HDL-Cho	0.347**	0.353**	0.237	0.166	0.151				
TG	0.247	0.404**	0.482*	0.516*	0.429**	0.463***			
LDL-Cho	0.442***	0.478***	0.297	0.325	0.829***	0.407**	0.573***		
空腹時血糖	0.014	0.084	0.151	0.244	0.092	0.074	0.097	0.035	

\*\*\* $p < 0.001$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\* $p < 0.05$

### 3) 女性

著明な相関がみられた ( $p < 0.001$ ) 臨床検査値は「BMIと腹囲」、「BMIとLDL-Cho」、「腹囲とLDL-Cho」、「収縮期血圧と拡張期血圧」、「T-ChoとLDL-Cho」、「HDL-ChoとTG」、「TGとLDL-Cho」であった。

また特に強い相関がみられた ( $p < 0.01$ ) 臨床検査値は「BMIとHDL-Cho」、「腹囲と収縮期血圧」、「腹囲と拡張期血圧」、「腹囲とHDL-Cho」、「腹囲とTG」、「T-ChoとTG」、「HDL-ChoとLDL-Cho」であった。

その他の有意差がみられた ( $p < 0.05$ ) 臨床検査値は、「BMIと収縮期血圧」、「BMIと拡張期血圧」、「BMIとT-Cho」、「腹囲とT-Cho」、「収縮期血圧とTG」、「拡張期血圧とTG」であった。

女性対象者全体の臨床検査値の相関表を表7に示す。

## 4. 疾病と生活習慣の相関関係

今回の研究では、財団法人石川県予防医学協会における健康診断受診票、我々が作成した調査票と臨床検査値との相関関係の検討を行った。

### 1) 全体

特に強い相関がみられた ( $p < 0.01$ ) 臨床検査値と生活習慣との関係は「BMIと保健指導」、「BMIとストレス」、「BMIと塩分」、「BMIと睡眠・休養」、「拡張期血圧と塩分」、「内臓脂肪とタバコ」、「内臓脂肪と乳製品」、「総コレステロールと歩く速度」、「総コレステロールと睡眠・休養」、「総コレステロールとストレス」、「総コレステロールと保健指導」、「LDLと保健指導」、「LDLと歩く速度」、「LDLと睡眠・休養」、「LDLとストレス」、「HDLと塩分」、「HDLと睡眠休養」、「HDLとストレス」、「HDLと保健指導」、「HDLと生活習慣改善」、「空腹時血糖と食物繊維」、「空腹時血糖とアル

コール摂取量」、「空腹時血糖と歩く速度」、「空腹時血糖と健康的睡眠時間」、「空腹時血糖と夕食の時間」、「尿酸と塩分」、「尿酸と歩く速度」、「尿酸と保健指導」であった。

有意差がみられた ( $p < 0.05$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は、「BMIと残業時間」、「収縮期血圧と塩分」、「内臓脂肪と生活習慣改善意欲」、「内臓脂肪と理想体重」、「総コレステロールと20歳体重」、「総コレステロールと生活習慣改善意欲」、「TGと歩く速度」、「TGとストレス」、「TGと塩分」、「LDLとタバコ」、「LDLと20歳体重」、「LDLと生活習慣改善意欲」、「HDLと就寝前二時間以内の食事が週に3日以上ある」、「HDLと飲酒の有無」、「HDLと普段より体を動かす」、「HDLと残業時間」、「HDLと20歳体重」、「空腹時血糖と腹八分目」、「空腹時血糖と飲酒の有無」、「空腹時血糖とアルコール摂取頻度」、「空腹時血糖と喫煙習慣」、「空腹時血糖と運動習慣」、「尿酸と生活習慣の改善」、「尿酸と睡眠・休養」、「尿酸とストレス」、「尿酸とアルコール摂取頻度」、「尿酸とアルコール量」であった。

また、有意差は見られなかったものの、有意な傾向にあった ( $p < 0.1$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は「体脂肪率と食物繊維」、「内臓脂肪面積と腹八分目」、「内臓脂肪面積と残業時間」、「内臓脂肪面積と保健指導」、「TGと1年以上運動の継続」、「TGと運動習慣」、「LDLと腹八分目」、「LDLと洋食の摂取頻度」、「LDLと就寝前二時間以内の食事が週に3日以上ある」、「LDLと飲酒の有無」、「LDLとアルコール摂取頻度」、「HDLと腹八分目」、「HDLと洋食の摂取頻度」、「HDLと規則的食事習慣」、「HDLと間食」、「HDLと食べる速度」、「尿酸と飲酒の有無」、「尿酸とタバコ」、「尿酸と運動習慣」であった。

## 2) 男性

著明な相関がみられた ( $p < 0.001$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は、「BMI と保健指導」、「BMI とストレス」、「BMI と生活習慣改善意欲」であった。

特に強い相関がみられた ( $p < 0.01$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は、「BMI と乳製品」、「腹囲と腹八分目」、「腹囲と塩分」、「腹囲と就寝前二時間以内の食事が週に3日以上ある」、「腹囲とタバコ」、「腹囲と歩く速度」、「腹囲とストレス」、「腹囲と保健指導」、「体脂肪率と朝食欠食」、「体脂肪率と塩分」、「体脂肪率と保健指導」、「内臓脂肪面積と歩く速さ」、「内臓脂肪面積とストレス」、「総コレステロールと歩く速度」、「総コレステロールとストレス」、「総コレステロールと20歳体重」、「総コレステロールと保健指導」、「LDL と腹八分目」、「LDL と歩く速度」、「LDL と20歳体重」、「LDL と保健指導」、「HDL と生活改善」、「HDL と歩く速度」、「HDL と腹八分目」、「空腹時血糖と食物繊維」、「空腹時血糖と腹八分目」、「空腹時血糖と飲酒頻度」、「空腹時血糖とアルコール摂取量」、「空腹時血糖と喫煙習慣」、「HbA1c と夕食の時間が遅い」、「HbA1c と食物繊維」、「HbA1c と歩く速度」、「HbA1c と腹八分目」、「尿酸と睡眠」、「尿酸とアルコール摂取頻度」であった。

有意差がみられた ( $p < 0.05$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は、「BMI と夕食の時間が遅い」、「BMI と食物繊維」、「BMI と理想体重」、「BMI と塩分」、「BMI と残業時間」、「BMI と睡眠・休養」、「BMI と普段から体を動かす」、「BMI と就寝2時間以内に食事をとる」、「腹囲と普段から体を動かす」、「腹囲と睡眠・休養」、「収縮期血圧と塩分」、「体脂肪率と夕食の時間」、「体脂肪率と食物繊維」、「体脂肪率と腹八分目」、「体脂肪率と就寝前二時間以内の食事が週に3日以上ある」、「体脂肪率と運動習

慣」、「体脂肪率と睡眠・休養」、「内臓脂肪面積と残業時間」、「内臓脂肪面積と塩分」、「総コレステロールと睡眠・休養」、「総コレステロールと腹八分目」、「総コレステロールと残業時間」、「TG と朝食」、「TG と野菜・海藻の摂取」、「TG と食べる速度」、「TG とサプリメント」、「TG とアルコール摂取量」、「TG と一年以上運動の継続」、「TG と歯磨き」、「TG と生活習慣改善意欲」、「LDL とタバコ」、「HDL と規則的食事習慣」、「空腹時血糖と乳製品」、「空腹時血糖と喫煙歴」、「空腹時血糖と運動習慣」、「HbA1c と理想体重」、「クレアチニンと改善意欲」、「クレアチニンと現在の食事状況」、「クレアチニンと乳製品」、「尿酸とサプリメント」、「尿酸と歩く速度」、「尿酸と保健指導」、「尿酸と生活習慣改善意欲」であった。

また、有意差は見られなかったものの、有意な傾向にあった ( $p < 0.1$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は「内臓脂肪面積と腹八分目」、「内臓脂肪面積と就寝前二時間以内の食事が週に3日以上ある」、「内臓脂肪面積と運動習慣」、「内臓脂肪面積と20歳体重」、「内臓脂肪面積と保健指導」、「HDL と洋食の摂取頻度」、「HDL と甘い飲み物」、「HDL と食べる速度」、「HDL と残業時間」、「HDL と体重増減」であった。

## 3) 女性

著明な相関がみられた ( $p < 0.001$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は、「BMI と飲酒の有無」のみであった。

特に強い相関がみられた ( $p < 0.01$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は、「BMI と乳製品」、「BMI とストレス」、「BMI と睡眠・休養」、「腹囲とタバコ」、「中性脂肪とストレス」、「LDL と睡眠・休養」、「LDL とストレス」、「HDL と生活改善」、「HDL とサプリメント」、「HDL と間食」、「空腹時血糖と

夕食の時間が遅い]、「クレアチニンと飲酒習慣]、「クレアチニンと乳製品」であった。

有意差がみられた ( $p < 0.05$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は、「BMIと現在の食事についてどう思うか」、「BMIと睡眠時間」、「BMIとサプリメント」、「腹囲と朝食」、「腹囲と食事時間」、「腹囲と就寝前二時間以内の食事が週に3日以上ある」、「腹囲と一年以上運動の継続」、「体脂肪率と夕食の時間が遅い」、「体脂肪率と食物繊維」、「体脂肪率と就寝前二時間以内の食事が週に3日以上ある」、「体脂肪率と体重の増減」、「TGと塩分」、「TGと夕食後の間食が週に3日以上ある」、「TGとサプリメント」、「TGとアルコール摂取量」、「TGと歩く速度」、「TGと睡眠・休養」、「TGと生活習慣改善意欲」、「LDLとアルコール摂取頻度」、「HDLと歩く速度」、「HDLと食べる速度」、「空腹時血糖と外食」、「尿酸とストレス」であった。

また、有意差は見られなかったものの、有意な傾向にあった ( $p < 0.1$ ) 臨床検査値と生活習慣の関係は「HDLと洋食の摂取頻度」、「HDLと生活習慣睡眠休養」、「HDLと生活習慣保健指導」であった。

#### IV. 考 察

今回、人間ドック受診者を対象として生活習慣に関する意識調査を実施した。その結果、臨床検査値と生活習慣に関する意識調査での質問事項から、次のようなことを明らかにすることができた。

まず、『運動や生活習慣を改善してみようと思いますか』という問いに対して、「改善するつもりである(6ヶ月以内)」が男性45%、女性38%で最も多く、「近いうちに改善するつもりであり、少しずつ始めている(1ヶ月以内)」、「すでに改善に取り組んでいる(過去6ヶ月以内)」、「すでに改善に取り組んでいる(過去6ヶ月以上)」

と合わせて、生活習慣の改善に関心を持っている人が男性77%、女性86%であった。また、『BMI』については、「正常値」が男性72%、女性77%が最も多かった。

これは、人間ドックを受診者は年齢層が高く、健康問題を抱えやすいために生活習慣への改善意識が高く、普段から規則正しい食習慣や運動習慣を心がけているのではないのではないかと考えられる。

次に、人間ドックの結果から、『拡張期血圧と食塩摂取量』との関連性については、予想通り有意な差 ( $p < 0.01$ ) が見られた。これは、人間ドックの受診者は加齢に伴う味覚の閾値の上昇が考えられることや、それに加えて『平成22年国民健康・栄養調査結果の概要』より、石川県は食塩摂取量が高い都道府県の上位(男性20歳以上:13位、女性20歳以上:15位)であり<sup>8)</sup>、寒い地方での生活で塩蔵物が郷土料理として親しまれていることからくるものではないかと考えられる。

また、『空腹時血糖と食物繊維』についても、予想通り有意な差 ( $p < 0.01$ ) が見られた。これは、食物繊維の種類にもよるが、特に芋類、海藻類、大根などの野菜類に含まれる水溶性食物繊維は、栄養素の吸収低下を引き起こすため血糖値を下げる作用があることや<sup>9)</sup>、近年、食物繊維についてはメディアで取り上げられている機会が増えているため、食物繊維を多く含む食品を多くとるように心がけている方が増えているためではないかと考えられる。

一方、『BMIと食べる速さ』との関連性では、予想とは異なり有意な差は見ることができなかった。我々の予想としては、食べる速さが速いほど、そのことが過食につながるのではないかと予想し、肥満の主要な原因になると考えた。これは、脳の中で食欲をコントロールしている部分は視床下部にある摂食中枢で、満腹中枢が食欲にブ

レーキをかける役目を果たしているが、何らかの要因で摂食中枢の調節機能が狂い、食欲をうまくコントロールできなくなることによって、過食を招くと考えられていること<sup>10)</sup>からも想像ができる。また、食べる速度と肥満が関連していることは一般に知られていることであり、文献からは食べる速度が速いこととBMI、HbA1c、血圧、中性脂肪、さらにHDLコレステロールとも有意な関連を認めたとする結果もみられた<sup>11)</sup>。しかし、今回の我々の調査では有意な差は見ることができなかった。このことは、食べる速さとは主観的なものであり、また速さの基準というものはなく、そのため、当人は食べる速さは普通と想定しているが、他者から見るとその速度を速いと感じるなど個人での認識の差があることによるものと思われる。今回の結果もこの認識の差によるものではないかと考える。

また、『BMIとアルコール』との関連性についても、女性において有意な差がみられた。 $(p < 0.001)$  これは、アルコール飲料のエネルギー量が、ビール100ml中40kcal、焼酎100ml中206kcal、赤ワイン100ml中73kcalと高エネルギーとなっているので、多量に摂取することが体重増加、そしてBMI高値の原因になったためであると予想される。

他にも『収縮期血圧と食塩摂取量』、『腹囲と就寝前二時間以内の食事が週に3日以上』、『尿酸とアルコール摂取頻度』、『尿酸とアルコール摂取量』との関連性において有意な差 $(p < 0.05)$ が見られた。

『収縮期血圧と食塩摂取量』との関連性では、上記に示している『拡張期血圧と食塩摂取量』との関連性と同様の理由であると考えられる。

『尿酸とアルコール摂取頻度』、『尿酸とアルコール摂取量』との関連性では、アルコール摂取によるアルコール分解の過程で

乳酸が増加し、その生じた乳酸によって腎臓での尿酸排泄が抑制されることや、アセトアルデヒドの酢酸への代謝によりNADが消費され、その結果NADを必要とする解糖系が障害され、ATP産生が減少し、これが原因となってアデニンヌクレオチドの分解が促進することによって血清尿酸値が上昇してしまうこと、そして一部のアルコール飲料の中には尿酸が生成される前の生体物質（前駆物質）であるプリン体が多く含まれていることなどが原因として考えられる<sup>12)</sup>。

次に、運動習慣に関しては、厚生労働省研究班の調査により、内臓脂肪蓄積者では「運動量が少ない」という特徴が明らかにされている<sup>13)</sup>。

運動は血糖値の恒常性維持作用及びインスリン感受性を高める作用がある。これは、筋肉を動かすエネルギーとして血糖や脂肪が酸素と一緒に使われる有酸素運動により、筋血流量が増大し、十分量の酸素を活動筋へ供給することで、血糖や筋グリコーゲンを筋収縮のためのエネルギーとして獲得するためである。

また、運動には脂質代謝亢進作用があるため、冠状動脈疾患のリスク軽減に関与する。これは、遊離脂肪酸をエネルギー源とする有酸素性運動は脂質代謝を亢進させるため、血中中性脂肪量、体脂肪量の減少、肥満の解消や抗動脈硬化作用、血糖値の低下をもたらす、またLDL-Choを減少させ、HDL-Choを増加させるため、冠状動脈疾患や高血圧などのリスク軽減に効果がある<sup>14)</sup>。

このことから、運動は血糖値の恒常性維持、LDLコレステロールの減少、HDLの増加等の作用があるため、「普段体を動かしている」人のほうが健康体であると言える。

しかし、今回の結果からは、『総コレステロールと1年以上運動の継続』との関連性については、有意な差は見られなかった。

これは、総コレステロールは食事内容に由来するためではないかと考えられる。

HDL-Choの上昇因子として運動が関係していることはよく知られている。しかし、今回の我々の調査で『HDL-Choと1年以上運動の継続』では予想とは反し、有意な差は見られなかった。

これは、対象が実施してきた運動の種類や強度の差によるものではないかと考える。運動によるHDL-Cho値の低下効果は実施する運動の条件に影響される。なお、加藤らによれば運動の内容については、短距離走等の無酸素運動より長距離走等の有酸素運動の方がHDL-Cho値低下効果が期待されることを発表している<sup>15)</sup>。

また、設問の問い方が曖昧であったため、運動強度の把握に個人差が出てきたのではないかと考えられた。

『内臓脂肪面積と間食』との関連性については、間食の頻度が多いほど内臓脂肪も増加すると予想していたが、有意な差は見られなかった。日本人は内臓脂肪型肥満や糖尿病になりやすい民族であるため、夜食や間食を控え、バランスのよい食事を心がけていたことが挙げられる<sup>16)</sup>。さらに、今回の我々の調査では間食の量やその時間を問わなかったため、間食の時間、内容、量などの把握が出来なかったことや内臓脂肪面積がこれらの要因以外に運動、睡眠など多くの因子により左右されることなどによって有意差を得ることが困難であった。

男女別の結果の中で、有意差 ( $p < 0.01$ ) が見られたものとしては、男性では「尿酸とアルコール摂取頻度」が挙げられることに対し、女性では有意差は見られなかった。これは結果の項に『アルコールを飲む頻度』として示されている通り、男性はアルコールを飲む頻度が女性に比べ多いことや、生理学的に女性は女性ホルモンであるエストロゲンにより尿酸生成の低下および排泄の

増加が生じるため体内に尿酸が留まりにくい、男性ではそのような現象はみられないこと<sup>17)</sup>から、男性においてのみ有意差が見られる ( $p < 0.01$ ) 結果となったのではないかとと思われる。

本研究では、人間ドック受診者の生活習慣に関する意識が、実際の生活習慣や保健行動に反映されているのかどうかを知り、生活習慣病とそのリスクファクターとの因果関係を検討することを主な目的とした。今回のこの研究から、様々な生活面でのリスクファクターが生活習慣病発症に大きく関与していると考えられた。

本研究の今後の課題としては、アンケートの対象者が228名と少ないこと、男女比が約3:1であり、女性が少なかったこと、質問によっては、その内容が曖昧で、回答者にとって答えにくい質問があったことなどが挙げられると思われ、今後これらの点において改善していくことが必要であると思われた。

## V. 結論

平成20年(2008)から開始された特定健診・特定保健指導では、これまでと異なりメタボリックシンドロームに焦点をあてている。これは、平成17年4月に、日本内科学会等内科系8学会が合同でメタボリックシンドロームの疾患概念と診断基準を示したからである。これらの内容としては、内臓脂肪型肥満を共通の要因として、高血糖、脂質異常、高血圧を呈する病態であり、それぞれが重複した場合は、虚血性心疾患、脳血管疾患等の発症リスクが高く、内臓脂肪を減少させることでそれらの発症リスクの低減が図られるという考え方を基本としている。

すなわち、内臓脂肪型肥満に起因する糖尿病、脂血異常症、高血圧症は予防可能であり、また、発症してしまった後でも、血

糖、血中脂質、血圧等をコントロールすることにより、心筋梗塞等の心血管疾患、脳梗塞等の脳血管疾患、人工透析を必要とする腎不全などへの進展や重症化を予防することは可能であるという考え方である。

内臓脂肪症候群（メタボリックシンドローム）の概念を導入することにより、内臓脂肪の蓄積、体重増加が血糖や中性脂肪、血圧などの上昇をもたらすとともに、様々な形で血管を損傷し、動脈硬化を引き起こし、心血管疾患、脳血管疾患、人工透析が必要な腎不全などに至る原因となることを詳細なデータで示すことができるため、健診受診者にとって、生活習慣と健診結果、疾病発症との関係が理解しやすく、生活習慣の改善に向けての明確な動機づけができるようになると考える<sup>18)</sup>。これらのことから、特定健診・特定保健指導における管理栄養士としての栄養指導は重要な役割を担うものといえる。

本調査を通して、将来管理栄養士が栄養指導を行う際、食事量や栄養バランスだけでなく、生活習慣に関する正しい知識を提供し、個々に合った指導や情報提供を行っていく必要があることを明らかにすることができた。

## VI. 引用文献・参考文献

- 1) 厚生労働省：肥満度の判定基準（日本肥満学会 2000）  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/seikatu/himan/about.html>
- 2) 東京慈恵会医科大学による判定基準  
[http://www.clue4health.com/body-fat\\_value/](http://www.clue4health.com/body-fat_value/)
- 3) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会：日本内科学会雑誌，94(4)，188-203, 2005
- 4) 厚生労働省：血圧の分類，日本高血圧学会，高血圧治療ガイドライン 2004  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/seikatu/kouketuatu/inspection.html>
- 5) 日本動脈硬化学会：動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2012, 脂質異常症の診断基準  
[http://jas.umin.ac.jp/publications/pdf/guideline\\_summary.pdf](http://jas.umin.ac.jp/publications/pdf/guideline_summary.pdf)
- 6) 門脇孝・羽田勝計等「糖尿病・糖代謝異常に関する診断基準検討委員会報告—空腹時血糖値の正常域に関する新区分—」  
<http://www.jds.or.jp/uploads/photos/354.pdf>
- 7) 清野裕・南條輝志男等「糖尿病の分類と診断基準に関する委員会報告（国際標準化対応版）」  
<http://www.jds.or.jp/uploads/photos/946.pdf>
- 8) 厚生労働省：平成 22 年 国民健康・栄養調査結果の概要 都道府県別の肥満及び主な生活習慣の状況 p36
- 9) 須見登志子・池田智美「切干大根摂取によるストレプトゾトシン糖尿病ラット小腸の形態変化」山陽学園短期大学紀要 33, 19-29, 2002
- 10)e-ヘルスネット 厚生労働省 メタボリック症候群が気になる方のための健康情報サイト  
<http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/metabolic/ym-015.html>
- 11) 横山宏樹・多田純子・上川二代・菅野咲子・横田友紀・蔵光雅恵「メタボリックシンドローム関連因子（BMI, HbA1c, 血圧, 中性脂肪, HDL コレステロール）へ及ぼす生活習慣の影響：生活習慣アンケート調査から」  
糖尿病 = Journal of the Japan Diabetes Society 48 (11), 809-813, 2005-11-30
- 12) 山本徹也「低尿酸血症，高尿酸血症」(兵庫県医科大学医学会平成 15 年度学術講演会要旨) 兵庫医科大学医学会雑誌 28 (3), 207-217, 2003-12-25

- 13) e-ヘルスネット 厚生労働省 メタボリック症候群が気になる方のための健康情報サイト メタボリックシンドロームになりやすい生活習慣  
<http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/metabolic/m-02-003.html>
- 14) e-ヘルスネット 厚生労働省 メタボリック症候群が気になる方のための健康情報サイト エアロビクス  
<http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/exercise/ys-072.html>
- 15) 加藤等・石河利寛「179. 血清総コレステロール, トリグリセリドおよびHDL-コレステロールに及ぼす運動の影響: 体型, 体位, 発育発達に関する研究: 第35回日本体力医学会大会」 体力科学 29 (4), 302, 1980-12-01
- 16) 渡部朋子・今淳・渡部一郎「夜間の間食と腹囲」 バイオフィリア リハビリテーション研究 4 (1), 1-4, 2007
- 17) 賀屋光晴・小山勝弘・武村政徳・石垣享・Arijit Banerjee・辻田純三・堀清記・山下陽一郎「507. プリン体代謝に及ぼす性ホルモンの影響」 体力科学 45 (6), 858, 1996-12-01
- 18) 厚生労働省、標準的な健診・保健指導プログラム (平成19年4月)  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu/pdf/02.pdf>

## Ⅶ. 謝 辞

今回、本研究を行うにあたり、アンケート調査の実施を心よく引き受けてくださった(財)石川県予防医学協会の田畑正司先生、そして、アンケートにご協力してくださった(財)石川県予防医学協会人間ドック受診者に心から感謝いたします。