

## 水俣市における地域住民の健康実態調査

－「健康まつり」参加者のデータを通して－

根本博代<sup>1)</sup>、西阪和子<sup>1)</sup>、東 清巳<sup>1)</sup>、加藤貴彦<sup>2)</sup>、和田恭子<sup>3)</sup>

### Health Condition of the Inhabitants in Minamata City

－ Through the Analysis of the Data of the Participants in “Health Festival” －

Hiroyo Nemoto, Kazuko Nishisaka, Kiyomi Higashi, Katoh Takahiko, Kyoko Wada

**Abstract :** The purpose of this research is to clarify health problems of the residents in Minamata City that faces two main health problems; of the prevention of metabolic syndrome (MS) and the nursing care prevention which are to be needed for the rapidly increasing home-care senior citizen.

At “Minamata City Health Festival” in November, 2007, which was held as part of the health care project of the city, we surveyed 101 women and 43 men who participated in the festival, as to their basic attributes (sex, age), their physical measurements (height, weight, body fat ratio, BMI, abdominal circumference, blood pressure, toe strength, blood vessel age, bone mineral density).

It was revealed in this survey that more men have the higher risk of MS in each of the items of the BMI, abdominal circumference and blood pressure than women do, and that this tendency was conspicuous among men who are 40-74 years old and who are to have the specific health examination by law. Also, there was a tendency of decrease in toe strength and sole muscular strength among women over 50 and their bone mineral density value was not good, either.

From the above, the survey showed that Minamata has a greater number of middle-aged, and aged men who have the risk of MS. Also, judging from its higher aging rate and from the measurement of toe strength and a bone mineral density, the city has a greater number of middle-aged, and aged women with a higher fall risk.

Thus, it was suggested from our survey that the measures for fall prevention of middle-aged, and aged women and for MS of middle-aged, and aged men are pressing needs.

**Key words :** senior citizen, metabolic syndrome, Minamata City Health Festival, fall prevention

---

1) 熊本大学医学部保健学科

2) 熊本大学大学院医学薬学研究部

3) 水俣市福祉環境部

## I はじめに

2008年4月より新たにメタボリックシンドローム(以下、MS)予防を目的とした「特定健診・特定保健指導」がスタートした。このような中、各市町村は、地域住民のライフスタイルや生活習慣病に関連するデータの集積、健康状態の特性や地域性を分析し、独自の健康支援の体制作りが求められている。それと同時に、高齢化の急速な進展に伴い、地域在宅高齢者の介護予防に向けた対策も重要な課題である。介護サービス受給者の疾病の4割強が高血圧性疾患であり<sup>1)</sup>、生活習慣病予防は壮年～中年期だけでなく高齢者にも重要な対策の1つである。高齢化そして高血圧性疾患、この2つの課題を抱えている地域の1つに熊本県の南部に位置している水俣市があげられる。

水俣市の疾病構造の特徴として、熊本県内の他の地域と比較し、がん、心疾患の有病率が高く、平成18年基本健康診査では、県内の他市町村と比べて、男女ともに高血圧の要指導及び要医療の割合が高い<sup>2)</sup>。平成18年9月分の水俣国保医療費からみた生活習慣病関連の病院受診状況の結果<sup>3)</sup>では、男女とも6割以上が高血圧で受診しており、高血圧・糖尿病・脂質異常症などを合わせると生活習慣病による受診割合は、40歳代16%、50歳代30.2%、60歳代47.9%、70歳以上約70%と年齢が高くなるにつれ上昇している。

また、高齢化率は全国平均20.8%に対し、平成20年熊本県高齢者関係資料集<sup>4)</sup>によると、熊本県平均は24.7%と高く、水俣芦北地域は、水俣市31.5%、芦北町34.5%、津奈木町33.8%と特に高く、一部の山間地域では60%を超えているところもある。また、要支援・要介護認定率は全国15.9%に対し、県17.6%であるが、水俣芦北地域では19%と県下で最も高く、水俣市、芦北町、津奈木町の順に高率を示している。平成14～19年における水俣市の認定者数は県同様、要支援・要介護1が多いが、この地域の特徴として要介護5がそれに続く。これは、新規要支援者の増加および重度

介護への進行の傾向が考えられる。その対策として、水俣市を含む芦北地域リハビリテーション広域支援センターでは、平成16年から介護予防対策を実施し、最大一歩幅・10m歩行・ファンクショナルリーチ・座位体前屈の4項目において一定の成果が得られている<sup>5)</sup>。また、水俣市は平成17年から介護予防事業の一環として、送迎型の地域ふれあいモデル事業、公民館型の「まちかど健康塾」を実施している。実施地区は、18地区(水俣26地区中)で平成20年11月から新規で5地区が増加する予定であり、行政が主体ではなく地域の自治会や民間の事業所の活用を考えて実施されている。介護予防特定高齢者施策の評価指標として、要介護認定者数、生活機能、QOL、生活満足度、主観的健康感、健康寿命、介護給付費があげられている<sup>6)</sup>。この視点で、介護予防事業の成果をみると、水俣市全地区における介護認定率は平成16年と比較して平成19年は約7割の地区の認定率が減少している。しかし、高齢者数は平成16年より100名ほど減少している一方、介護サービス受給者割合は81%から82.8%へと増加している<sup>4)</sup>。このため、介護予防事業の成果を認定率の減少のみで評価することはできないが、平成19年度には延べ341回実施されており、事業が好評であることが窺える。しかし、介護予防に求められているものは、単なる運動機能や栄養改善だけではなく、それを通じて本人の自己実現や生きがいの達成、生活の質の向上である<sup>6)</sup>。そのため今後は、生活満足度や主観的健康感などの生活の質にも目を向けていく必要があると考えられた。

このような中、ヘルスプロモーションの役割を担っている「健康まつり」は地域づくりの一環であり、地域住民のライフスタイルや健康状態の特性や地域性を知る場所でもある<sup>7)</sup>。本研究では、水俣市に居住する地域住民の健康上の問題点を明確にするため、水俣市が昭和58年から企画開催している健康まつりへ参加し、住民の健康状態を把握した。

## II 研究方法

### 1. 調査時期

平成19年11月25日

### 2. 調査対象

「水俣市健康まつり」に参加した地域住民

### 3. 調査内容とその方法

受付でID化された用紙「健康度チェックシート」を参加者へ配布し、各測定コーナーの担当者が、測定値を記入したものを収集した。調査項目は、基本属性（性別、年齢）、身体測定値（身長、体重、体脂肪率、BMI、腹囲、血圧、足趾力、血管年齢、骨密度）である。

### 4. 測定用具について

#### 1) 足趾力測定

使用機種は日伸産業株式会社の「チェッカーくん」を用いた。測定方法は、可動式の2本のバーを足母趾と足第2趾で挟みその圧力を計測するものであり、転倒予測に重要である動的筋力、つまり下肢筋力を間接的に推定でき転倒リスクを評価する上で有用といわれている<sup>8)</sup>。判定は、足趾・足裏筋力の低下があるとされる「がんばろうグループ（足趾力：男性3kg未満、女性2.5kg未満）」、標準的であるが下肢機能低下の可能性があるとされる「いい感じグループ（男性3～5kg未満、女性2.5～4kg未満）」、良好であるとされる「上出来グループ（男性5kg以上、女性4kg以上）」の3分類を用いた。

#### 2) 血管年齢測定

使用機種は株式会社ピーテックの「メディカルアナライザー」を用いた。これは、赤外光センサーにて指尖細動脈の拍動を記録し得られた指尖容積脈波を二次微分した加速度脈波の波高が、加齢に伴い変化することにより加速度脈波加齢指数を算出し、その値を示す平均的な年齢を読み取ったものである<sup>9,10)</sup>。加速度脈波は、動脈硬化性変化や

末梢循環動態を非侵襲的に把握ができ、加齢に伴う動脈硬化度を示す有用な指標の1つと考えられている<sup>11)</sup>。

#### 3) 骨密度測定

使用機種は、タニタの超音波骨量測定装置「ビーナス」を用いた。これは、超音波パルスエコー、超音波パルス透過法を用いて踵骨の測定から骨梁面積率を算出するものである。骨粗鬆症の診断に用いられる2重エネルギーX線吸収測定法（以下、DXA法）と超音波法による骨指標の間には有意な相関が認められ、非侵襲性であること、機器操作が簡便であることがあげられている<sup>12)</sup>。また、躯幹骨DXA装置のない施設では、他の測定法の1つとして定量的超音波測定法（以下QUS）もリスク評価において有用な測定法といわれている<sup>13)</sup>。測定部位である踵骨の骨塩量は脊椎骨の骨塩量を予測し得るものであり<sup>14)</sup>、踵骨のQUSは、65歳以上の閉経後女性の大腿骨近位部骨折リスク評価に有用といわれている<sup>15,16)</sup>。WHOにおける骨粗鬆症の診断は若年成人平均値と標準偏差を求め、若年成人平均値から1SD以上減少した場合を骨量減少、2.5SD以上減少した場合を骨粗鬆症と定義している<sup>17)</sup>。しかし、骨密度測定機器によって若干判定の違いがみられるため、今回は、使用機器の判定基準に従い、年齢別平均値-1SD以上を「可」、年齢別平均値-1SD未満を「不可」として分類した。

### 5. 分析方法

水俣市より提供された全データについて、SPSS 15.0を用いて各項目の単純集計および記述統計を行った。測定が参加者の希望に沿って実施されたため、必ずしもすべての項目を測定しておらず、今回は項目ごとに得られたデータを分析対象とし、性別、年齢階級別に分析した。

### III 倫理的配慮

データ収集および使用については、事前に水俣市保健センターの保健師と打ち合わせを行い、許可を得た。また、当該自治体において個人の週及可能な情報を外した上で提供されたデータを使用した。

### IV 結果

「水俣市健康まつり」は、水俣市、水俣市芦北郡医師会、歯科医師会、歯科衛生士会、看護協会、栄養士会、水俣保健所、理学・作業療法士会が主体となり実施されたものである。今回は、火の国ボランティアフェスティバル水俣・芦北の「ふれあい広場」の一つとして、水俣市保健センターおよびその周辺で実施された。

本大学より教員5名が参加し、水俣市および保健所の協力により、水俣保健所の1コーナーを使用し、血管年齢測定および塩分測定(2種類の濃度の味噌汁を用いて塩分の味覚をみる)を実施した。測定人数は、血管年齢測定には男性36名、女性93名、塩分測定には50~60名程度の参加があった。

その他、相談(健康、歯科、栄養)、歯周病健診、身体測定、たばこ(呼気中CO測定)、アルコールパッチテスト、エルゴサイザー(固定バイク)試乗、骨密度測定、足趾力測定が行われた。以下に調査結果を示す。

#### 1. 基本属性

表1に参加者の性、年齢別割合を示した。

##### 1) 性別

男性43名(30.0%)、女性101名(70.0%)、計144名であった。

##### 2) 年齢

平均年齢は、男性50±17歳(M±SD)、女性55±15歳(M±SD)であった。年齢別では、多い順に、男性は、40~49歳が12名(27.9%)、30~39歳が10名(23.3%)、50~59歳が7名(16.3%)、

70~79歳が7名(16.3%)、20~29歳が3名(7.0%)、60~69歳と80歳以上が各2名(各4.7%)であった。女性は、50~59歳が27名(26.7%)、60~69歳が23名(22.8%)、70~79歳が17名(16.8%)、40~49歳が15名(14.9%)、30~39歳が10名(9.9%)、20~29歳が7名(6.9%)、80歳以上が2名(2.0%)であった。男性では、30~50歳代と70歳代、女性では、50~70歳代が多かった。後期高齢者である75歳以上の参加者は、男女合わせて8名(8.0%)であった。「特定健診・保健指導」の対象者である40歳~74歳の参加者は、男性28

表1 性別年齢別参加者状況

年齢(歳)	男性(%)	女性(%)
20~29	3(7.0)	7(6.9)
30~39	10(23.3)	10(9.9)
40~49	12(27.9)	15(14.9)
50~59	7(16.3)	27(26.7)
60~69	2(4.7)	23(22.8)
70~79	7(16.3)	17(16.8)
80~	2(4.7)	2(2.0)
計	43(100.0)	101(100.0)

名(53.5%)、女性79名(78.2%)であった。

#### 2. 身体測定値

##### 1) 身長

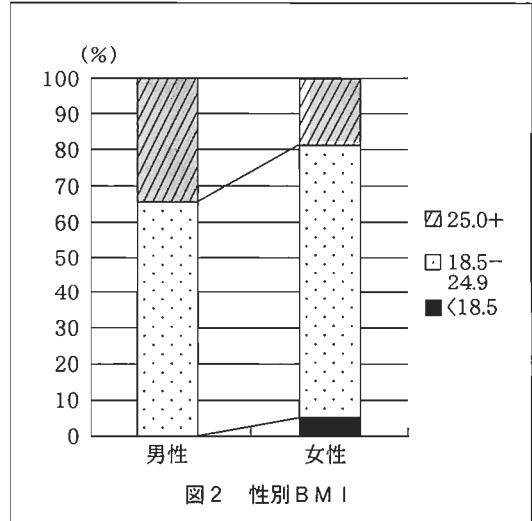
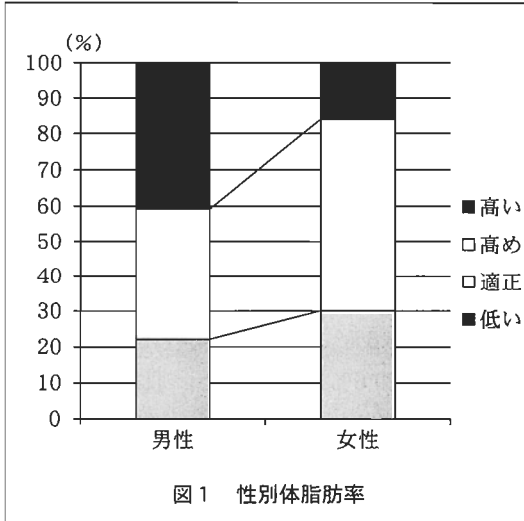
平均身長は、男性166±6.8cm(M±SD)、女性152.8±5.4cm(M±SD)であった。

##### 2) 体重

男性27名、女性63名でそれぞれの平均体重は、男性70.2±14.4kg(M±SD)、女性52.6±6.7kg(M±SD)であった。

##### 3) 体脂肪率

図1に松下電工株式会社の判定基準<sup>18)</sup> {「低い(男性:10%未満、女性:20%未満)」、「適正(男性:10~20%未満、女性:20~30%未満)」、「高め(男性:20~25%未満、女性:30~35%未満)」、「高い(男性:25%以上、女性35%以上)」とした}による体脂肪率の性別割合を示した。なお、現在、体脂肪率の標準的な基準はなく、測定機器や性、年齢、体調によって容易に変化しやすいため、こ



の判定基準を一応の目安として用いた。

男性27名、女性63名、それぞれの平均体脂肪率は、男性 $24.5 \pm 5.7\%$  (M±SD)、女性 $31.6 \pm 4.4\%$  (M±SD)であった。

男性では、「適正」6名(22.2%)、「高め」10名(37.0%)、「高い」11名(40.7%)、女性では、「適正」19名(30.2%)、「高め」34名(54.0%)、「高い」10名(15.9%)であった。男女とも、「低い」ものはなかった。男性は「高い」割合が、女性は「高め」が上位であった。年齢別では、男性の「高い」の該当者は、70歳代5名(18.5%)、30～50歳代で各2名(各7.4%)の順に多かった。また、女性の「高め」の該当者は、50歳代13名(20.6%)、60～70歳代が各8名(12.7%)、20歳代と40歳代が各2名(各3.2%)、30歳代1名(1.6%)の順に多かった。

#### 4) BMI

図2にBMIを性別および判定基準別に示した。

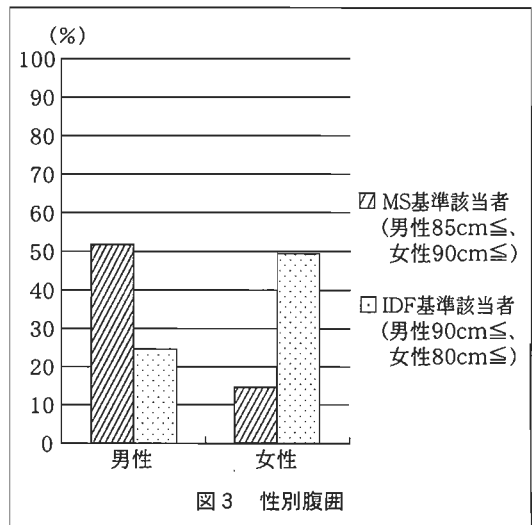
男性27名、女性63名、それぞれの平均BMIは、男性 $25.3 \pm 3.9$  (M±SD)、女性 $22.5 \pm 2.9$  (M±SD)であり、日本肥満学会の判定基準<sup>19)</sup>によるBMI25以上の割合は、男性が9名(33.3%)、女性が12名(19.0%)であった。

40～74歳においては男性15名、女性53名であり、そのうちBMI25以上の該当者は、男性7名(46.7

%)、女性9名(17%)であった。

#### 5) 腹囲

図3に腹囲を性別、MS基準、国際糖尿病連合(以下IDF)基準別に示した<sup>20,21)</sup>。男性25名、女性56名、それぞれの平均腹囲は、男性 $87.2 \pm 9$  cm (M±SD)、女性 $79.6 \pm 9$  cm (M±SD)であった。このうち、MS基準(男性85cm以上、女性90cm以上)による異常値を示す者(以下、MS基準該当者とする)は男性13名(52.0%)、女性8名(14.3%)であった。また、IDF基準(男性90cm以上、女性80cm以上)による異常値を示す者(以下、IDF基準該当者とする)は、男性6名(24.0%)、女



性28名 (49.1%) であった。

年齢構成別では、MS基準該当者は、多い順に、男性では70歳代4名 (16.0%)、40~50歳代各3名 (各12.0%)、30歳代2名 (8.0%)、60歳代1名 (4.0%)、女性では70歳代4名 (7.1%)・50~60歳代各2名 (各3.6%) であった。IDF基準該当者は、多い順に、男性では50歳代3名 (12.0%)、40歳代2名 (8.0%)、30歳代1名 (4.0%)、女性では70歳代11名 (19.6%)、50~60歳代各8名 (各14.3%)、40歳代1名 (1.8%) であった。また、40~74歳におけるMS基準該当者は、男性13名中8名 (61.5%)、女性51名中8名 (15.7%) であった。MS基準該当者は、男女とも70歳代に多い傾向がみられた。IDF基準該当者は、男性は減少するが、女性は逆に増加し、特に70歳代に多い傾向がみられた。

6) 血圧

MS診断基準<sup>20)</sup> と日本高血圧学会治療ガイドラ

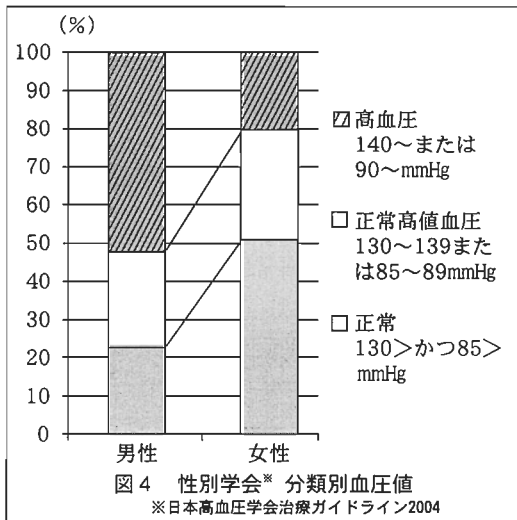


表2 性・年齢・MS基準別血圧値該当者

MS基準別	性・年齢 (歳)			女性 (人)			計
	~39	40~74	75~	~39	40~74	75~	
MS基準非該当者 (130>かつ85> mmHg)	2	2	2	3	28	1	38
MS基準該当者 (130≤又は85≤ mmHg)	4	10	5	2	26	3	50
小計	6	12	7	5	54	4	
計			25			63	88

イン2004<sup>22)</sup> による分類を行い、図4に性別・学会分類別、表2に性・年齢・MS基準別血圧値該当者を示した。男性25名、女性63名、それぞれの平均収縮期血圧値は、男性137±16mmHg (M±SD)、女性128±19mmHg (M±SD) であった。平均拡張期血圧値は、男性85±13mmHg (M±SD)、女性76±10mmHg (M±SD) であった。学会分類において、正常高値血圧は男性6名 (24.0%)、女性18名 (28.6%)、高血圧は男性13名 (52.0%)、女性13名 (20.6%) であった。収縮期血圧140 mmHg≤に該当する男性9名 (36.0%) 女性13名 (20.6%)、拡張期血圧90mmHg≤に該当する者は、男性7名 (28.0%)、女性2名 (3.2%) であった。MS基準該当者は男性19名 (76.0%)、女性31名 (49.2%) であった (表2)。

40~74歳を検討した結果、男性は12名、女性は54名であり、そのうち、正常高値血圧は男性1名 (8.3%)、女性15名 (27.8%)、高血圧は男性9名 (75.0%)、女性11名 (20.4%) であった。収縮期血圧140mmHg≤に該当する者は、男性5名 (41.7%)、女性11名 (20.4%)、拡張期血圧90mmHg≤に該当する者は、男性7名 (58.3%)、女性2名 (3.7%) であった。MS基準該当者は男性10名 (12名中)、女性26名 (54名中) であった (表2)。

7) 足趾力

図5に性別・足趾力を示した。

男性32名、女性74名のうち、多い順に、男性では「いい感じグループ」16名 (50.0%)、「上出来グループ」10名 (31.3%)、「がんばろうグループ」6名 (18.7%)、女性では「いい感じグループ」40名 (54.1%)、「がんばろうグループ」23名 (31.1%)

%)、「上出来グループ」11名(14.9%)であった。

男性に比べて女性は、「がんばろうグループ」の占める割合が多く、年齢別にみた「がんばろうグループ」の割合は、40歳代以下では男女とも各1名であるが、50歳代以上になると男性で5名(6名中)、女性で22名(23名中)と女性が多くなる傾向を示していた。

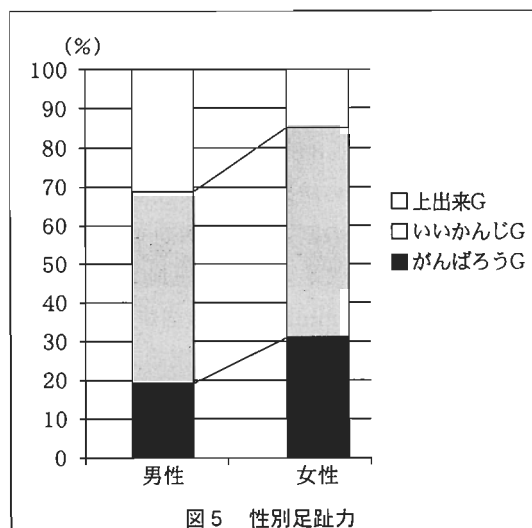


図5 性別足趾力

#### 8) 血管年齢

男性36名、女性93名、それぞれの実年齢との差の平均は、男性 $-0.1 \pm 4$ 歳(M $\pm$ SD)、女性 $-0.2 \pm 5.8$ 歳(M $\pm$ SD)であった。今回の結果では、数名のはずれ値がみられたが、実年齢との差は $\pm 2$ 歳の間に多く集中しており、ほぼ実年齢に近い値を示していた。

#### 9) 骨密度

図6に、性別・骨密度を示した。

男性31名、女性80名のうち、「可」は男性20名(64.5%)、女性49名(61.2%)であった。「不可」は男性11名(35.5%)、女性31名(38.8%)であった。

年齢別に「不可」の割合をみると、40歳代以下では、男性7名(11名中)、女性8名(31名中)であるが、50歳代以上になると、男性4名(11名中)、女性23名(31名中)と女性が多かった。

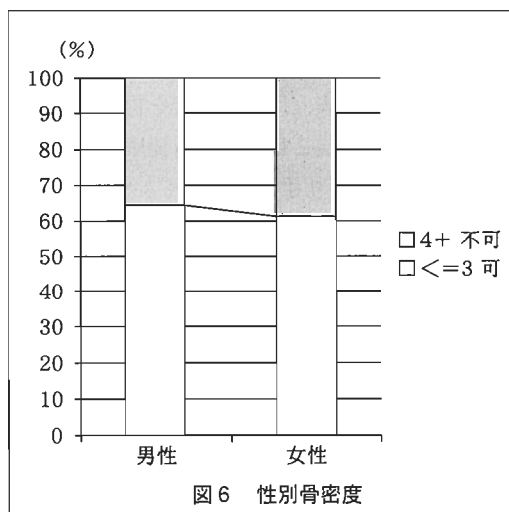


図6 性別骨密度

## V 考察

### 1. 参加者分布からみた健診受診率向上への課題

参加者は男性に比べて女性が多く、年齢別では、女性は50歳以降が、男性は30~40歳代の参加が多かった。「特定健診・保健指導」の対象者である参加者割合は、男性で53.5%、女性で78.2%と多くの参加者があった。一方、水俣市の平成18年基本健康診査受診状況では、国民健康保険被保険者のうち、40歳以上74歳以下の対象者6,658人に対する受診率は24.2%である<sup>2)</sup>。平成19年国民生活基礎調査<sup>23)</sup>によると、職域健診を受けていると考えられる会社役員や一般雇用者は7割強であるのに対し、市町村健診を受けていると考えられる自営業者等は5割前後である。また、健診場所については、男性は職場が57.7%、市町村が22.1%、女性は市町村が42.3%、職場が37.5%と報告されている。特に、40~50歳代の国民健康保険加入者の住民健診受診率は極めて低く、郵送検査による健診未受診者の生活実態調査では、健診受診者よりも未受診者の方がBMIや血圧値などの多くの項目で正常割合が低かったと報告されている<sup>24)</sup>。以上のことから、職域健診に比べて地域の健診受診率は低く、市町村は「特定健診・保健指導」を実効性のあるものにするため、受診率向上と生活

習慣病のハイリスクな住民の受診の機会を増やす工夫が必要である。「健康まつり」は参加者それぞれが、本人や家族、地域の健康を再認識し、健康づくり活動の実践を目標とする健康教育・学習の重要な機会であり手段である<sup>7)</sup>。そのため、「健康まつり」は健診とのタイアップなどの活用が望ましく、住民の健康を支援するための地域ヘルスアップ事業として有効であると考えられる。

## 2. 身体測定値からみた特定健診・保健指導への課題

体脂肪率は、男性は「高い」が40.7%、女性は「高め」が54.0%であった。平成18年国民健康・栄養調査<sup>25)</sup>によると、40歳以上を対象者とした肥満者(BMI $\geq$ 25)の比率は、総数で27.1%、性別でみると男性の30%、女性の24.8%であった。水俣市の平成18年基本健康診査受診結果では、受診者のうちBMI25以上の該当率は23.1%であり<sup>2)</sup>、今回の健康まつりにおいては、男性33.3%、女性19.0%、40~74歳においては男性46.7%、女性17.0%と女性に比べ男性に高い傾向が見られた。また、全国のデータと比較すると、総数では低い、男性に高い傾向がみられた。

腹囲に関しては、MS基準該当者は男性52.0%、女性14.3%であり、平均値でも男性が大きい。40~74歳においては男性61.5%、女性15.7%と男性において高い傾向であった。また、IDF基準でみると、MS基準に比べて異常値を有する者の割合が、女性において高い傾向であった。基準の違いにより結果に大きな差がみられ、その結果として保健指導の対象が異なることは問題であると思われる。特定健診に用いられる検査の基準値をもとにデータの分類を行ったが、MSを定義した内科学会をはじめ8学会および日本総合健診医学会など様々な分野から、検査値の基準および受診勧奨値に対し検討の余地があるとの指摘がされている<sup>26)</sup>。MSの国際統一基準作成を行ったIDFと、米国コレステロール教育プログラム(NCEP)は、腹囲を必須条件から外すことを発表しており<sup>27, 28)</sup>、

今回のデータからも明らかなように、「特定健診・保健指導」においてどの基準を採用するか、国内外の状況もふまえ、更なる検討が必要と思われる。平均収縮期血圧値・拡張期血圧値については、女性に比べて男性が高値であった。MS基準該当者も男性に多い傾向であった。平成18年国民健康・栄養調査<sup>25)</sup>における高血圧症有病者と今回の「健康まつり」において高血圧を示した割合を比較すると、40~74歳においては男性59.1%に対し75.0%、女性43.4%に対し20.4%、正常高値血圧は男性15.8%に対し8.3%、女性17.8%に対し27.8%であった。以上の結果より、女性は正常高値血圧、男性は高血圧の割合が多い傾向であった。また、高血圧において、収縮期血圧140mmHg $\leq$ または拡張期血圧90mmHg $\leq$ に該当するのを見ると、水俣市の平成18年基本健康診査<sup>2)</sup>受診者全体の収縮期血圧における有所見者は59.1%と報告されており、男女とも収縮期血圧が高値である有所見者が多いが、今回のデータでは、男性は収縮期血圧と拡張期血圧の両方が高値であるものが多くみられた。平成19年4月国保人工腎臓使用実態調査<sup>29)</sup>において、人工透析者人口に占める割合のうち熊本県が全国1位であり、その中でも水俣市は男性1位、女性4位であった。全国の人工透析の原因疾患の1位は糖尿病性腎症であるが、熊本県は高血圧症である。また、1日当たりの食塩摂取量については、平成18年国民健康・栄養調査<sup>25)</sup>と平成18年度熊本県民健康・栄養調査<sup>30)</sup>を比較すると、全体では男性は12.2gに対して12.6g、女性は10.5gに対して10.6gであり、40歳以上では男性は12.4gに対して13.1g、女性は10.8gに対して11gと全国平均に比べて熊本県は食塩摂取量が多い傾向にある。さらに、水俣市の平成18年基本健康診査<sup>2)</sup>によるとGFR(糸球体ろ過量)状況は、全受診者の67.4%が腎予備力低下者であり、30代から出現し60~70代に最も多い。また、全受診者の19.4%が腎機能障害期であり50代以降に出現している。正常者は全受診者の12.6%にすぎず、腎予備力低下者と腎機能障害者が86.8



%を占めている。このような状況は、高齢者が多い地域であることも影響していると考えられるが、本研究でも正常高値血圧および高血圧者の割合が多くみられ、食塩摂取量や食塩感受性の高い遺伝的素因など様々な要因が考えられ、壮年期からの血圧管理に向けた対策が必要である。

水俣市の平成18年基本健康診査<sup>2)</sup>によると「MS該当者」の最も高い年齢層は、男性50歳代で24.0%（全国70歳以上28.6%<sup>26)</sup>、県60～69歳31.6%<sup>30)</sup>）、女性75歳以上11.0%（全国70歳以上21.3%<sup>26)</sup>、県60～69歳20.9%<sup>30)</sup>）であった。すなわち、男性のMS該当者は、全国や県に比べて中年期の割合が高く、本研究の結果からも女性に比べて男性の生活習慣病罹患への可能性が示唆された。

血管年齢測定では、若干のはずれ値がみられたが、ほぼ実年齢に近いデータが得られた。今回の測定に使用した血管年齢測定器は、非観血的で簡便であり、企業の健康診断や健康イベントでの生活習慣病や動脈硬化予防の動機付けの1つの方法として注目されている。測定器の種類によっては医療機器として登録され、診療報酬上も認められているものもある。血管年齢と生活習慣の関連を検討した研究においては、歴年齢より10歳以上高いものが測定者の約25%近くみられ、10歳以上高いものとそうでない者との間において、運動不足、1日の歩行時間、ストレスといった生活習慣が血管年齢の差に関連していると報告されている<sup>31)</sup>。今回は、このような検討は実施していないが、先述したような動機付けの1つとしての役割を果たすためには、生活習慣や身体測定値との関連性を考慮した検討が必要である。

### 3. 足趾力、骨密度判定からみた転倒の可能性と対策

足趾力判定では、足趾・足裏筋力の低下があるとされる「がんばろうグループ」該当者は、男女ともに50歳代以上から増えており、男性に比べて女性が多かった。また、骨密度判定で「不可」と判定されたものは、50歳代以降の女性に多い傾向

が見られた。これらの結果より、特に50歳代以降の女性では、介護予防や骨粗鬆症予防介入の必要性が示唆された。足趾間圧力は、下肢筋力と関連があり、特に前脛骨筋の低下によって、歩行時につま先の位置が下がることによる「引っ掛かり」を誘発する。この「引っ掛かり」は転倒を誘発する可能性が高いと言われており、足趾力判定は転倒リスクおよび下肢筋力の目安になる<sup>32)</sup>。また、地域在宅高齢者を対象とした横断研究において、女性の転倒要因の1つに骨粗鬆症の症状である背部痛が報告されている<sup>33)</sup>。さらに、骨量の減少は明らかに骨折の重要なリスク因子であるといわれており<sup>12)</sup>、骨粗鬆症は転倒時の受傷の程度にも影響を与えるため、骨密度測定によってそのリスクを予測することが必要である。地域の高齢者を対象とした転倒・骨折に関する総合研究における疫学調査（1997年）<sup>34, 35)</sup>では、65歳以上の1年間の転倒発生率は約10～20%であり、転倒発生率のうち約10%が骨折に至り、骨折の原因の3/4は躓き、転倒、滑りが占めると報告されている<sup>12)</sup>。また、東京消防庁によると転倒・転落事故の発生場所として、33%が居室、29%は道路上であり、特に、居間での事故では下肢の障害および骨折が多く、80歳以上の女性の割合が高率であったと報告されている<sup>36, 37)</sup>。そのため、国の「新健康フロンティア戦略」においても市町村等には、骨折予防および膝痛・腰痛に着目した運動器疾患対策に係る効果的な取り組みを実施することが求められ、さらに、科学的根拠に基づいた介護予防事業の実施のため、地域住民全体を対象とした疫学研究の重要性についても指摘されている<sup>38)</sup>。地域と研究機関との連携・協働による活動はさらに重要となり、生活習慣病予防対策としての「特定健診・保健指導」と高齢化に伴う「介護予防対策」の2つの事業の成果が、地域住民の健康寿命の延伸に大きく影響すると考える。

今回の調査では、対象者のデータ数が少なく、加えて健康まつりの開催場所が市内の中心地であったため、山間部の住民の参加は特に少なかったと

考えられ、選択バイアスの可能性も否定できない。そのため、今回のデータを水俣市住民の健康状態を反映したものとして一般化することはできない。今後はより妥当性、信頼性のあるデータを得るため、水俣市全地区を対象とした健康実態の分析が必要である。また、水俣市は高齢化率が高く、今回の骨密度測定および足趾力測定結果より高齢者に対する転倒予防対策への必要性が示唆された。今後の課題の1つとして、「まちかど健康塾」などの機会を活用した地域在宅高齢者への生活機能維持能力に関する調査を行い、効果的な介護予防対策のための基礎資料を作成し、転倒リスクのある住民の傾向を知り、その対策に向けた取り組みが必要である。

## VI 結 論

「健康まつり」に参加した住民の身体測定値のデータを分析した結果、以下の結論が得られた。

1. MS基準該当者は、BMI・腹囲・血圧値の各項目において女性に比べ男性が高く、特に40~74歳にその傾向が顕著であった。また、水俣市の基本健康診査の結果からも男性のMS該当者は、全国や県に比べ中年期の割合が高く、女性に比べて男性の生活習慣病罹患への可能性が示唆された。

2. 足趾力で、足趾・足裏筋力の低下があると考えられる者は、男女ともに50歳以上から増えており、男性に比べて女性に多くみられた。また、骨密度において「不可」と判定された者は、50歳代以降の女性に多くみられた。これらの結果と水俣市の高齢化率より、中年期、高齢期の女性に対する転倒予防対策への必要性が示唆された。

## 参考文献

- 1) 国保連合会：「平成18年みんなで考える健康な暮らしと生活習慣」
- 2) 水俣市：平成18年基本健康診査

- 3) 水俣市：水俣国保医療費，平成18年9月。
- 4) 熊本県統計調査課：高齢者関係資料集，平成20年3月。
- 5) 川畑智他：熊本県芦北圏域における介護予防への取り組み，地域医療/国民健康保険診療施設医学会，45巻，406-411，2006。
- 6) 厚生労働省老健局：総合的介護予防システムについてのマニュアル，平成18年2月。
- 7) 松浦尊磨 他：健康まつりの効果と課題，公衆衛生，55(11)，787-789，1991。
- 8) 山下和彦：高齢者転倒防止能力の足指間圧力計測による推定，計測自動制御学会，38(11)，2002。
- 9) フクダ電子株式会社：加速度脈波早わかり  
[http://was.fukuda.co.jp/medical/solution/blood\\_vessel/outline.html](http://was.fukuda.co.jp/medical/solution/blood_vessel/outline.html)
- 10) 高沢謙二他：血管の老化を診る，Heart View，7(6)，665-672，2003，03。
- 11) 宮田昌明他：動脈硬化度の評価，動脈硬化予，2(2)，38-42，2003,06。
- 12) 今本喜久子他：高齢者の転倒・骨折発生に関わる身体的リスク要因，滋賀医科大学看護学ジャーナル，3(1)，13-19，2005。
- 13) Siris ES, et al : Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women, results from the National Osteoporosis RiskAssessment, JAMA, 286(22), 2815-22, 2001.
- 14) 山田秀和他：女性の加齢による骨量変化とsingle energy X-ray absorptiometry法による踵骨骨塩量測定の有用性，日本産科婦人科学会誌，45(1) 9-14，1993。
- 15) Bauer DC, et al : Broadband ultrasound attenuation predicts fractures strongly and independently of densitometry in older women, Arch Intern Med,157(6),629-34, 1997.
- 16) Han SD, et al : Ultrasonographic heel measurements to predict hip fracture in elderly women, the EPIDOS prospective study, Lancet, 348(9026), 511-4, 1996.
- 17) 太田博明：産婦人科検査法骨量測定，日本産科婦人科学会雑誌，59(10)，624-632，2007.10。
- 18) 松下電工株式会社カスタマーソリューション部消費者サービスグループ  
<http://www.mew.co.jp/kurasi/biyo/taisibo.pdf>
- 19) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会：新しい肥満の判定と肥満症の診断基準，肥満研究6，18-28，2000。
- 20) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会：メタボリックシンドロームの定義と診断基準，日本内科学会雑誌，94(4)，794-809，2005。
- 21) The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome  
[http://www.idf.org/webdata/docs/MetS\\_def\\_update2006.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update2006.pdf)
- 22) 日本高血圧学会，高血圧治療ガイドライン作成委員会編：高血圧治療ガイドライン2004。

- 23) 厚生労働省：平成19年国民生活基礎調査
- 24) 北村喜一郎他：郵送検査による健診未受診者の生活実態調査, 日本公衆衛生学会総会抄録集, 66巻, 316, 2007.10.
- 25) 厚生労働省：平成18年国民健康・栄養調査結果の概要
- 26) メタボリックシンドローム診断基準についてのステートメント, 日本内科学会, 2008/4/3.
- 27) 毎日新聞, 2008年8月20日.
- 28) The National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)  
[http://www.nhlbi.nih.gov/health/dci/Diseases/MS/MS\\_whatIs.html](http://www.nhlbi.nih.gov/health/dci/Diseases/MS/MS_whatIs.html)
- 29) 水俣市：国保人工腎臓使用実態調査, 平成19年4月.
- 30) 熊本県：平成18年度熊本県民健康・栄養調査
- 31) 渡辺弘美他：加速度脈波を用いた血管年齢と生活習慣の検討, 自律神経, 41(2), 225-226, 2004.04.
- 32) 山下和彦他：高齢者の足部・足爪異常による転倒への影響, 電学論C, 124(10), 1-7, 平成16年.
- 33) 畑山知子他：高齢者の転倒と身体的・精神的要因との関連, 健康科学, Vol.26, 21-30, 2004.03
- 34) 安村誠司他：地域の在宅高齢者における転倒発生率と転倒状況, 日本公衆衛生雑誌, 38, 735-742, 1991.
- 35) 柴田博：地域の高齢者における転倒・骨折に関する総合的研究, 平成7～8年度科学研究費補助金研究成果報告書, 163, 1997.
- 36) 浅川康吉他：在宅高齢者にみられる転倒・転落事故の発生場所と障害の部位・種類について, 理学療法学 27 (supple2), 382, 2004/4/20.
- 37) 林泰史：高齢者の転倒予防, リハビリテーション医学, 41(7), 449-454, 2004.
- 38) 介護予防の推進に向けた運動器疾患対策について報告書, 週刊保健衛生ニュース, 第1471号, 44-51, 平成20年8月25日.