

南部町における中高年層の身体的特性について

——とくに身体活動レベルと肥満および骨密度との関連性について——

工 藤 祐 太 郎¹⁾・三 本 木 温¹⁾
井 元 紀 子¹⁾・吉 田 稔¹⁾
山 野 内 靖 子²⁾・岩 織 美 保 子²⁾

要 約

青森県南部町は町民の健康づくり運動を推進する目的で「すこやか南部 21」計画を平成 20 年に策定し、健康づくりを実行している。平均寿命や健康寿命が短い青森県に在住する高齢者のみならず壮年期から中年期の健康および体力づくり運動の推進は極めて重要である。本研究は、南部町民の壮年者、中年者、高齢者の健康状況を身体面から調査し、健康づくり事業における基礎的資料を提供することを目的とする。対象者は青森県南部町に在住の男性 59 名 (62.1±10.4 歳)、女性 78 名 (55.9±9.6 歳) であった。測定項目は身長、体重、体脂肪率、握力、骨密度、血圧、身体活動レベルである。各測定項目について年代間および全国との比較、測定項目の相互間の関係について検討した。

年代間の比較では、男性は握力に有意な差があった。女性は身長、体重、体脂肪率、BMI 収縮期血圧、握力、骨密度に有意な差があった。全国との比較では、男性の肥満者の割合 (BMI ≥ 25) は 49.2% と全国平均より高かった。男性の血圧はすべての年代で全国平均より高値であった。男女ともに年齢と骨密度の間に負の相関関係が認められた。また男性では骨密度と身体活動レベルの相関が認められた。しかし、女性では両者に間に相関は認められず、女性における身体活動量の強化が骨密度低下の予防に重要であることが示唆された。

今回の調査から健康寿命延伸を目的とし、南部町に在住する男性は血圧の抑制および肥満防止対策に焦点を絞った運動プログラムの策定、女性においては成人期・壮年期から運動習慣を身につける啓発活動、そして男女ともに各年代に則した健康教育活動の策定を推奨する。

キーワード：高血圧、肥満度、骨密度、身体活動、握力

1. 緒 言

我が国における高齢化の進展や疾病構造の変化に伴い、国民の健康に対する意識も変化し、より一層、健康の保持・増進に関する問題が重

要視された。政府はこれまでの健康保持から健康増進へと第一次予防を重視した施策に転換し、平成 12 年に「健康日本 21」が制定され、21 世紀の国民の健康づくりが始まった。青森県でも市町村と連動し、少子・高齢化社会の中で全ての市町村民が健康で明るく元気な生活ができる社会の実現に向けて、「健康日本 21」計

¹⁾ 八戸学院大学・人間健康学部

²⁾ 八戸学院短期大学・看護学科

画の市町村版を平成15年3月に制定した。南部町でも町民の健康づくり運動を推進する目的で「すこやか南部21」計画を平成20年に策定¹⁾し、健康づくりを実行している。平成24年7月には健康日本21が改正され、平成25年4月から「健康日本21(第二次)」が、更なる国民の健康増進のため策定²⁾された。また、厚生労働省はライフステージに応じた健康づくりのための身体活動(生活活動・運動)を高めることで健康日本21(第二次)の推進に資するよう、「健康づくりのための運動基準2006」を改定し、「健康づくりのための身体活動基準2013」を策定³⁾した。中でも高齢者の骨密度の低下に伴う骨粗鬆症の増加、そして転倒による大腿骨頸部骨折が寝たきりの原因となっており、大きな社会問題となっている。さらに、近年では身体活動レベルの強化が糖尿病、循環器疾患、がん、ロコモティブシンドローム(運動器症候群)、認知症等の罹患率の低下に関連性があることが報告されている³⁾。とくにロコモティブシンドロームとは運動器の障害により要介護になるリスクの高い状態になることを平成19年に日本整形外科学会が提唱した。また、ロコモティブシンドロームはメタボリック症候群(内臓脂肪症候群)や認知症と並び、健康寿命の短縮、寝たきりや要介護状態の3大要因のひとつになっている。近年、青森県の平均寿命が全国でも男女ともに最下位⁴⁾であるとともに「日常生活に制限のない期間の平均(平成22年度)」についても男性は全国で最下位(青森県68.95歳、全国平均70.42)である⁵⁾。最近の健康増進活動が健康保持より健康増進を重視していることから青森県に在住する高齢者のみならず壮年期から中年期の健康および体力づくり運動の推進は健康寿命の延伸事業には極めて重要である。しかし、県内の中高齢層の身体的特性や身体活動レベルを調査した報告は数少ない。

本研究は、南部町民の健康増進、とくに健康寿命の延伸事業をサポートするため、町民の健康状況を身体面から測定し、健康づくり事業に

おける基礎的資料を提供することを目的とする。とくに身体活動レベルと肥満および骨密度との関連性を明らかにすることによりメタボリックシンドロームやロコモティブシンドロームを予防し、介護予防活動の啓発のための一助とする。

2. 方 法

(1) 対象者

平成24年10月7日(日)に青森県南部町に在住する町民137名(男性59名、女性78名)を対象に調査を行った。本研究に先立ち町民に対して研究の目的と実施方法について口頭で説明し同意を得た。また、本研究の実施にあたっては、八戸大学倫理委員会の審査を受け承認を得た。

(2) 測定項目と測定方法

健康調査の項目は性、年齢、身長、体重BMI、体脂肪率、筋肉量、握力、骨密度、血圧および身体活動レベルである。

身長はデジタル身長計(エーアンド・ディ社製、デジタル身長計AD-6227)を用いて測定し、体重、および体脂肪率はマルチ周波数体組成計(TANITA社製、TANITA Body Composition Analyzer MC-190)を用いてインピーダンス法にて測定した。また、BMI(Body Mass Index)は体重(kg)を身長(m)2乗で除して算出した。

握力はデジタル握力計(堤製作所製、TL110)を用いて行った。握力計のデータ表示部が外側になるように持たせ、人差し指の第二関節がほぼ直角になるように握り幅を調節した。直立の姿勢で両足を左右に自然に開き、腕を自然に下げ、握力計を衣類や体に触れないよう全力で握らせた。測定は左右2回ずつ実施し、左右の良い方の値の平均値を代表値とした。

骨密度は超音波骨密度測定装置(Lunar社製、Achilles Ultrasound Bone Densitometer)を用い、右足踵骨の骨密度を測定した。測定時には測定

部位にアルコール消毒を施し、アルコールによるかぶれ等ある被験者には超音波用のジェルを塗布した。骨密度（BMD：Bone Mineral Density）は20歳から44歳までの健康女性の骨密度の平均BMD値を100%として、被験者BMD値と比べて%を算出した（若年成人比較%）⁸⁾。

血圧はオムロンデジタル自動血圧計（オムロンヘルスケア社製、HEM-1020）を用いて測定した。

身体活動レベルは食物摂取頻度調査FFQg ver. 3.5¹⁵⁾を用い、自記式によるアンケート調査のもと算出した。

(3) 統計処理

本研究における測定値は、全て平均値±標準偏差で示した。各年代間の差異を検討するため、男性・女性別に対応のない一元配置の分散分析を行った。有意なF値が検出されたものについては、Tukey-KramerのHSD検定を行い、平均値の差異の有意性を検討した。また、本研究における相関係数は、ピアソンの相関分析によって算出した。いずれも、有意水準は5%未満とした。

3. 結 果

3-1 調査対象者

本調査に対する参加者は南部町住民137名（男性59名、女性78名）で、年齢は男性平均62.1±10.4歳、女性55.9±9.6歳であった。図1には男女の年齢分布を示す。

3-2 身体的特性

表1には男女別の身長、体重、BMI（Body Mass Index）、体脂肪率、血圧、握力、骨密度（成人成人比較%）、ヘモグロビン濃度、および身体活動レベル計算値を示す。

表2、表3には年代別の身長、体重、BMI、体脂肪率、血圧、握力、骨密度（若年成人比較%）、ヘモグロビン濃度、および身体活動レベル計算値を男女別に示す。

男性の身体特性では握力に年代別の有意差が認められた。表2に示すように40歳代や50歳代に比べ、60歳代、70歳代の握力は有意に低下していた。

女性の身体特性では、身長では40歳代と60歳代、70歳代との間に有意差があり、加齢とともに身長が小さくなる傾向にあった。握力では男性同様、加齢とともに握力の低下がみられ、有意な差が認められた。骨密度も年代別に差異が認められ、40歳代に比べ、60歳代、70歳代は、統計的に有意な低下（ $p<0.01$ ）が認められた。

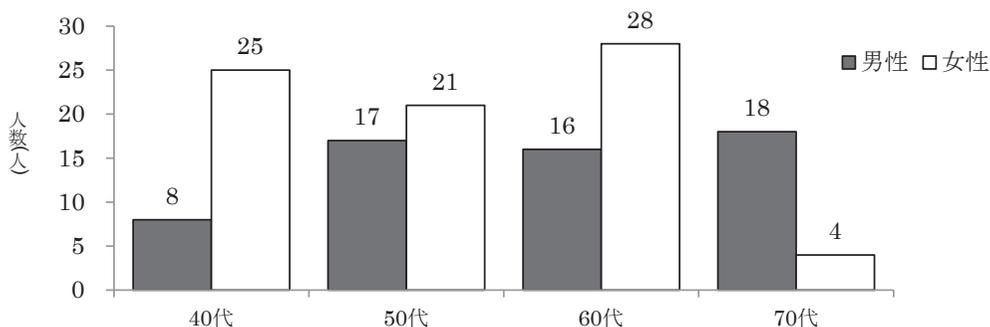


図1 男女別の年齢分布

表1 被験者の身体的特性

	男性	女性
人数	59	78
年齢 (歳)	62.1 ± 10.4	55.9 ± 9.6
身長 (cm)	165.3 ± 5.9	153.7 ± 5.7
体重 (kg)	67.7 ± 9.0	55.2 ± 9.5
体脂肪率 (%)	21.0 ± 6.1	30.4 ± 7.1
BMI (kg/m ²)	24.7 ± 2.9	23.3 ± 3.6
最高血圧 (mmHg)	143.4 ± 18.0	129.8 ± 17.9
最低血圧 (mmHg)	86.2 ± 10.2	78.6 ± 11.2
握力 (kg)	40.4 ± 7.2	25.3 ± 4.5
骨密度 (若年成人比較 %)	91.4 ± 19.0	83.3 ± 16.1
身体活動レベル (Af)	2.3 ± 0.9	2.4 ± 0.8

表2 男性における年代別の身体的特性

男性	40代	50代	60代	70代
人数	8	17	16	18
年齢 (歳)	44.3 ± 2.5	56 ± 2.5	64.1 ± 2.5	74.1 ± 2.9
身長 (cm)	169.1 ± 5	166.9 ± 5.8	164.4 ± 5.7	163 ± 5.9
体重 (kg)	71.2 ± 9.7	69.2 ± 9.2	66.5 ± 8.6	65.8 ± 8.9
体脂肪率 (%)	21 ± 4	20.1 ± 6	20.5 ± 6.1	22.2 ± 7.1
BMI (kg/m ²)	24.9 ± 3.2	24.9 ± 3.5	24.5 ± 2.3	24.7 ± 2.8
収縮期血圧 (mmHg)	137 ± 18.2	136.4 ± 12.6	148.2 ± 20.5	148.7 ± 18
拡張期血圧 (mmHg)	86.8 ± 14.1	86.8 ± 9.3	84.7 ± 10.6	86.8 ± 9.6
握力 (kg)	46.4 ± 5.9 ^{ad}	43.5 ± 6 ^{bc}	37.5 ± 6.3 ^{ab}	37.5 ± 6.9 ^{cd}
骨密度 (若年成人比較 %)	102.4 ± 27.5	96.8 ± 17	89.7 ± 13.5	82.5 ± 17.8
身体活動レベル (Af)	2.8 ± 1.1	2.6 ± 1	2 ± 0.7	2 ± 0.8

a: 40歳代 vs 60歳代 ($p < 0.05$ で有意差あり), b: 50歳代 vs 60歳代 ($p < 0.05$ で有意差あり), c: 50歳代 vs 70歳代 ($p < 0.05$ で有意差あり), d: 40歳代 vs 70歳代 ($p < 0.01$ で有意差あり)

表4には男女別にみた血圧の度数分布を示した。高血圧と診断されるI度高血圧以上の割合は男性62.7%、女性30.8%と男性は女性よりも約2倍の割合であった。収縮期血圧と拡張期血圧の関係を見ると男性 $r=0.297$ ($p < 0.05$), 女

性 $r=0.743$ ($p < 0.01$)であった。

表5、表6には男女別のBMI値の年代別の度数分布を示した。BMI値は男性で平均24.7、女性においては平均23.3であった。男性は肥満の指標であるBMI値25を越えたのは全体の

表3 女性における年代別の身体的特性

女性	40代	50代	60代	70代
人数	25	21	28	4
年齢(歳)	44.8 ± 2.8	54.3 ± 2.8	64.3 ± 2.4	74.5 ± 4.2
身長(cm)	157.8 ± 5.2 ^{cf}	154.4 ± 5.1 ^d	150.2 ± 5.1 ^{df}	149.8 ± 2.9 ^e
体重(kg)	55.1 ± 8	59.6 ± 11.7 ^d	51.6 ± 7.9 ^d	57.7 ± 7.1
体脂肪率(%)	27.6 ± 5.6 ^{ac}	33.4 ± 8.6 ^a	29.5 ± 5.8	38.2 ± 3.3 ^e
BMI(kg/m ²)	22.1 ± 2.9 ^a	25 ± 4.7 ^a	22.8 ± 2.9	25.7 ± 2.3
収縮期血圧(mmHg)	123.2 ± 16.7 ^b	127.6 ± 15.5	135.7 ± 17.6 ^b	143.5 ± 25.6
拡張期血圧(mmHg)	74.5 ± 11.4	80.9 ± 10.2	80.6 ± 10.1	79.3 ± 18.5
握力(kg)	27.4 ± 4 ^{cf}	27.1 ± 4.3 ^{eh}	22.7 ± 3.6 ^{fh}	20.8 ± 1.5 ^{se}
骨密度(若年成人比較%)	93.8 ± 18.1 ^{fg}	86.5 ± 13.3 ^h	73.8 ± 7.1 ^{fh}	67.3 ± 14.6 ^g
身体活動レベル(Af)	2.6 ± 1	2.4 ± 0.7	2.3 ± 0.6	2.3 ± 0.7

a: 40歳代 vs 50歳代 ($p < 0.05$ で有意差あり), b: 40歳代 vs 60歳代 ($p < 0.05$ で有意差あり), c: 40歳代 vs 70歳代 ($p < 0.05$ で有意差あり), d: 50歳代 vs 60歳代 ($p < 0.05$ で有意差あり), e: 50歳代 vs 70歳代 ($p < 0.05$ で有意差あり), f: 40歳代 vs 60歳代 ($p < 0.01$ で有意差あり), g: 40歳代 vs 70歳代 ($p < 0.01$ で有意差あり), h: 50歳代 vs 60歳代 ($p < 0.01$ で有意差あり)

表4 男女別にみた血圧の度数分布

区分	総数		男		女	
	計	構成比	計	構成比	計	構成比
至適血圧	24	17.5%	2	3.4%	22	28.2%
正常血圧	21	15.3%	9	15.3%	12	15.4%
正常高値血圧	31	22.6%	11	18.6%	20	25.6%
I度高血圧	41	29.9%	23	39.0%	18	23.1%
II度高血圧	15	10.9%	10	16.9%	5	6.4%
III度高血圧	5	3.6%	4	6.8%	1	1.3%
計	137	100.0%	59	100.0%	78	100.0%

約半数の49%であり、年代別における有意な差はなかった。女性においては肥満の指標であるBMI値25を越えたのは全体の約3割の27%であり、年代別における差は50歳代が40歳代より有意に高い値を示した。また、高度肥満と定義されているBMI35以上の割合は男性5%、女性8%であった。

表7、表8には男女別の骨密度(若年成人比較%)の年代別の度数分布を示した。若年成人平均値を基準値とした比較は、骨粗鬆症の診断基準に用いられている。若年成人平均値を100%とした場合、80%以上は正常値、70%～79%は骨量減少(骨減少症)、70%未満であれば骨粗鬆症の疑いありと診断される。全体でみ

表 5 男性における BMI 値の年代別の度数分布

男性			40 代		50 代		60 代		70 代	
区分	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比
低体重	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
普通体重	30	50.8%	3	37.5%	8	47.1%	10	62.5%	9	50.0%
肥満 (1 度)	26	44.1%	4	50.0%	8	47.1%	5	31.3%	9	50.0%
肥満 (2 度)	3	5.1%	1	12.5%	1	5.9%	1	6.3%	0	0.0%
肥満 (3 度)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
肥満 (4 度)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	59	100.0%	8	100%	17	100%	16	100%	18	100%

表 6 女性における BMI 値の年代別の度数分布

女性			40 代		50 代		60 代		70 代	
区分	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比
低体重	3	3.8%	1	4.0%	1	4.8%	1	3.6%	0	0.0%
普通体重	54	69.2%	21	84.0%	9	42.9%	22	78.6%	2	50.0%
肥満 (1 度)	15	19.2%	2	8.0%	7	33.3%	4	14.3%	2	50.0%
肥満 (2 度)	6	7.7%	1	4.0%	4	19.0%	1	3.6%	0	0.0%
肥満 (3 度)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
肥満 (4 度)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	78	100.0%	25	100%	21	100%	28	100%	4	100%

ると男性では約 80%、女性では約 50% が正常値であり、男女ともに 70% 未満の割合は 13% 以下であった。しかし、男女ともに骨密度 70% 未満の割合が加齢とともに増加し、80% 以上の割合が減少する傾向にみられた。

表 9、表 10 には男女別の身体活動レベル（区分採択値）を年代別の度数分布で示した。全体でみると身体活動レベルの高いレベル III の割合が男女ともに半数を超えたが、男性においては年代別にみるとばらつきがあったが、女性においてはどの年代でも身体活動レベル III の割合が高い傾向にあった。

表 11、表 12 には身体活動レベル（区分採択値）別の骨密度の安全域・要注意域・危険域の割合

を男女別に示した。男性では身体活動レベル III で、なおかつ骨密度が若年成人平均値の 80% 以上ある割合は 44.1% と高かった。表 13 には BMI、骨密度（若年成人比較%）、握力と身体的特性との関係を示した。BMI は男女ともに体重との間に高い相関関係が認められた。骨密度（若年成人比較%）は男性では年齢との間に負の相関、そして身体活動レベルとの間に正の有意な相関が見られた。一方、女性では骨密度と年齢との間に負の相関そして身長、体重の間に正の相関が認められたが、身体活動レベルの間には相関は見られなかった。年齢とともに骨密度の低下がみられたが、とくに女性で高い負の相関関係が認められた。また、握力

表7 男性における骨密度の年代別の度数分布

男性			40代		50代		60代		70代	
区分	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比
70未満	7	11.9%	0	0.0%	0	0.0%	2	12.5%	5	27.8%
70-80未満	6	10.2%	1	12.5%	3	17.6%	1	6.3%	1	5.6%
80以上	46	78.0%	7	87.5%	14	82.4%	13	81.3%	12	66.7%
合計	59	100.0%	8	100.0%	17	100.0%	16	100.0%	18	100.0%

表8 女性における骨密度の年代別の度数分布

女性			40代		50代		60代		70代	
区分	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比
70未満	10	12.8%	1	4.0%	0	0.0%	7	25.0%	2	50.0%
70-80未満	30	38.5%	3	12.0%	10	47.6%	16	57.1%	1	25.0%
80以上	38	48.7%	21	84.0%	11	52.4%	5	17.9%	1	25.0%
合計	78	100.0%	25	100.0%	21	100.0%	28	100.0%	4	100.0%

表9 男性における身体活動レベル（区分採択値）の度数分布

男性			40代		50代		60代		70代	
区分	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比
I	17	28.8%	2	25.0%	2	11.8%	5	31.3%	8	44.4%
II	10	16.9%	0	0.0%	2	11.8%	6	37.5%	2	11.1%
III	32	54.2%	6	75.0%	13	76.5%	5	31.3%	8	44.4%
合計	59	100%	8	100%	17	100%	16	100%	18	100%

表10 女性における身体活動レベル（区分採択値）の度数分布

女性			40代		50代		60代		70代	
区分	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比	計	構成比
I	15	19.2%	6	24.0%	4	19.0%	4	14.3%	1	25.0%
II	12	15.4%	4	16.0%	1	4.8%	7	25.0%	0	0.0%
III	51	65.4%	15	60.0%	16	76.2%	17	60.7%	3	75.0%
合計	78	100%	25	100%	21	100%	28	100%	4	100%

表 11 男性における身体活動レベル（区分採択値）別の骨密度の安全域・要注意域・危険域の割合

男性（人）	若年成人比較 80% 以上	若年成人比較 70～79%	若年成人比較 70% 以下
身体活動レベル I	12 (20.3%)	0 (0%)	5 (8.5%)
身体活動レベル II	10 (15.3%)	1 (1.7%)	0 (0%)
身体活動レベル III	25 (44.1%)	4 (6.8%)	2 (3.4%)

表 12 女性における身体活動レベル（区分採択値）別の骨密度の安全域・要注意域・危険域の割合

女性（人）	若年成人比較 80% 以上	若年成人比較 70～79%	若年成人比較 70% 以下
身体活動レベル I	9 (11.5%)	4 (5.1%)	2 (2.6%)
身体活動レベル II	4 (5.1%)	4 (5.1%)	4 (5.1%)
身体活動レベル III	25 (32.1%)	21 (27%)	5 (6.4%)

表 13 BMI, 骨密度（若年成人比較 %）, 握力と身体的特性との関係

男性	年齢	身長	体重	BMI	骨密度	身体活動レベル
BMI	0.020	0.052	0.841 **	1	0.048	0.089
骨密度	-0.327 *	0.039	0.057	0.048	1	0.337 **
握力	-0.475 **	0.405 **	0.293 *	0.094	0.23	0.308 *
女性	年齢	身長	体重	BMI	骨密度	身体活動レベル
BMI	0.080	0.014	0.907 **	1	0.108	0.022
骨密度	-0.517 **	0.362 **	0.255 *	0.108	1	0.216
握力	-0.510 **	0.668 **	0.454 **	0.188	0.385 **	0.087

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

でも骨密度同様に年齢を重ねるごとに低下することが認められた。骨密度と身体活動レベルの関係を調べたところ、男性では高い相関関係が認められ、身体活動量が多ければ骨密度も高いという関係が認められた。握力については男性では年齢との間に負の相関そして身長、体重、身体活動レベルの間に正の相関が見られた。一方、女性では年齢との間に負の相関そして身長、体重、骨密度の間に正の相関関係が認められた。

4. 考 察

我が国における人口高齢化や疾病構造の変化を踏まえ、生活習慣病の予防、ライフスタイル

の改善は重点課題となっている。とくに健康寿命の延伸を実現させるための肥満防止対策、高血圧・骨粗鬆症の予防対策や身体活動量増加の促進は健康増進事業にとって重要である。今回調査した南部町住民の肥満者の割合（BMI \geq 25）は男性（ $n=59$ ）では 49.2% で全国平均⁶⁾の 40～69 歳の平均 33% に比べ高かった。しかし、女性（ $n=78$ ）における割合は 26.9% と全国平均⁶⁾の 23% とほぼ同等であった。平成 9 年～平成 18 年までの 10 年間の南部町における主要死因別にみた死亡数は悪性新生物、脳血管疾患、心疾患が上位を占めている¹⁾。平成 13 年～17 年の間に南部町での死因別死亡数では悪性新生物が第 1 位であるが、標準化死亡比で

みた場合、全国よりも下回っている。しかし、他の疾患では男性の糖尿病による死亡数は標準化死亡比でみると南部町においては第1位であり、全国に比べ2倍以上であった。II型糖尿病は肥満が原因と言われ、50歳以上に多くみられる。南部町町民の肥満度は50歳代、60歳代、70歳代の各年代で全国平均⁶⁾より高い値を示し、糖尿病のリスクに肥満が関与していることを示唆する結果であった。しかし、BMIと身体活動レベルとの関係は男女ともに認められず、肥満者の割合が男性において高い原因として、身体活動や運動以外が原因として考えられる。また、南部町の脳血管疾患の標準化死亡比も男女ともに全国平均を上回っている。脳血管疾患の危険因子の1つである血圧は各年代別に見た場合、男性では全国平均と比較するといずれも高値である⁶⁾。しかもI度高血圧以上の割合は男性62.7%と調査対象者の2/3が高血圧者である。一方、女性は各年代とも全国平均値と同じレベルにあり、I度高血圧以上の割合も約30%と低値である(表4)。従って、南部町では脳血管疾患による死亡の予防対策には男性の高血圧者の減少、とくに危険因子である減塩運動が重要であると考えられる。

近年、握力が高い人ほど死亡リスクが低いと言われており⁷⁾、とくに職業性の因子に左右されない高齢者の健康指標の一つになっている。男女ともに50歳代から60歳代にかけ低下が認められる(表2,3)。しかし、全国平均と比べると各年代とも握力に差は無く、南部町での死亡率と握力との間に関連はないものと思われる。

若年成人平均値を基準値(100%)とした比較が、骨粗鬆症の診断基準⁸⁾に用いられる。判定の基準は若年成人平均値の80%以上は正常値(安全域)、70%以上80%未満であれば骨量減少(要注意域)、70%未満(危険域)は骨粗鬆症の危険性が高いと診断される。要注意域と危険域を合わせた割合は男性で22.1%、女性で51.3%と女性の方が高かった。骨密度は年齢とともに低下し¹⁰⁾、とくに女性においては閉経後

に急速に低下することが知られている¹⁶⁾。年齢と骨密度の関係をみたところ男女ともに負の相関関係が認められ、女性では高い負の相関関係($r = -0.517$; $p < 0.01$)が認められた。すでに我々⁹⁾は近隣の階上町の60歳以上(平均65.2 ± 6.0歳)の女性を対象とした調査では対象者の約8割が要注意域と危険域に属し、両者の間に負の相関関係が認められること報告している。南部町の60歳以上($n = 32$, 平均65.6 ± 4.3歳)の女性を対象とした場合、要注意域と危険域に属している割合は81.2%と階上町と同様の割合を示した。本調査でも女性では更年期に入ると骨密度が急激に低下すること明らかとなった。骨密度低下の予防には栄養改善や身体活動量の強化の重要性が報告されている^{12),13)}。南部町では男性は身体活動レベルと骨密度の間に相関関係($r = 0.337$; $p < 0.01$)が認められたが、女性では両者の間に相関($r = 0.216$, $p = n.s$)はみられなかったが、身体活動レベルが高ければ骨密度値も高いという傾向がみられた。このことから日常生活における高い身体活動レベルの維持や強化が骨密度低下の予防に重要であることが示唆された。

以上のことより、身体活動不足は、肥満や生活習慣病発症の危険因子であり¹¹⁾、高齢者の自立度低下や虚弱の危険因子¹⁴⁾でもあるため、日常において成人期から運動する習慣を身につけ、とくに女性は自らの最大骨量を上げることが重要であり、十分な生活活動強度を維持するような生活を送ることが骨密度減少や生活習慣病の予防対策として重要であると思われる。

今回の調査から健康寿命延伸を目的とし、南部町に在住する男性には血圧の抑制および肥満防止対策に焦点を絞った運動プログラムの策定、女性においては青年期・壮年期から運動習慣を身につける啓発活動、そして男女ともに各年代に則した健康教育活動を推奨する。

5. 謝 辞

今回の研究に際し、多大な協力をして頂きました八戸学院大学、八戸学院短期大学学生そして南部町の健康福祉課の皆様は厚く御礼申し上げます。本研究は平成 24 年度八戸大学特別研究費によって行われた。

参 考 文 献

- 1) 南部町健康増進課, すこやか南部 21, 2008.
- 2) 厚生労働省, 国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針, 1-14, 2012.
- 3) 厚生労働省, 健康づくりのための身体活動基準 2013.
- 4) 厚生労働省, 平成 22 年都道府県別生命表の概況. 2010.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/tdfk10/dl/03.pdf>
- 5) 厚生労働省, 健康寿命の算定結果 (平成 22 年), 2012.
http://toukei.umin.jp/kenkoujyummyou/syuyou/kenkoujyummyou_h22.xls
- 6) 厚生労働省, 平成 23 年国民健康・栄養調査結果の概要, 健康局がん対策・健康増進課, 2012.
- 7) Rachel Cooper et al., Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis, *British Medical Journal* electronic version, 2010.
<http://www.bmj.com/content/341/bmj.c4467>
- 8) 日本骨代謝学会 骨粗鬆症診断基準検討委員会, 原発性骨粗鬆症の診断基準 (2000 年度改訂版), 2000.
- 9) 吉田 稔, 井元紀子, 三島隆章, 工藤祐太郎, 佐藤千恵子, 階上町における高齢者の骨密度, 栄養摂取量, 身体活動レベルの実態調査, 八戸大学紀要, 第 45 号, 89-97, 2012.
- 10) 中村利孝, 骨粗鬆症ナビゲーター, メディカルレビュー社, 東京, 2001.
- 11) Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007 Aug 28; 116 (9): 1081-93.
- 12) 平部久彬, 田島直也, 帖佐悦男, 若年者の超音波踵骨骨量測定について—特に運動習慣との関係—, 宮崎医学会誌, 22 巻, 85-90, 1998.
- 13) 河野節子, 伊藤雅子, 越前昌代, 食事摂取量及び活動強度が骨密度に及ぼす影響, 名古屋女子大学紀要, 49 巻, 89-97, 2003
- 14) Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, Büla CJ, Hohmann C, Beck JC, Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review, *Soc Sci Med*, 445-69, 1999.
- 15) 吉村幸雄, 高橋啓子, 食物摂取頻度調査 FFQg ver. 3.5, 建帛社, 2012.
- 16) 飯田忠行, 石崎文子, 早志真澄, 澤田昭三, 小山 矩, 片田和廣, 岸田典子, 広島県下地域住民の骨密度調査—骨密度値に及ぼす年齢, 体格の影響—, 日本放射線技術学会雑誌, 58(9), 1252-60, 2002.

Physical characteristics of middle-aged residents of Nanbu Town — Relationships of physical activity levels with obesity and bone density —

**Yutaro KUDO¹⁾, Yutaka SAMBONGI¹⁾, Noriko IMOTO¹⁾, Minoru YOSHIDA¹⁾,
Seiko YAMANOUCI²⁾, Mihoko IWAORI²⁾**

Abstract

To encourage health promotion efforts among community residents, Nanbu Town (Aomori, Japan) set up the “Healthy Nanbu 21” project in 2008, and has conducted health promotion programs. Given that Aomori Prefecture has lower life and healthy life expectancies, it is important to provide health/fitness promotion programs to its early-to-late middle-aged as well as elderly populations. We surveyed the health/fitness status of early-to-late middle-aged and elderly residents of Nanbu Town to provide basic data for future health promotion programs. A total of 59 men (62.1 ± 10.4 years old) and 78 women (55.9 ± 9.6 years old) residing in Nanbu Town participated in the survey. Measurements included the height, weight, percentage body fat, hand-grip strength, bone density, blood pressure, and physical activity levels. Data were compared among age groups and with the national averages, and the relationships between each of these parameters were also analyzed. When comparing among age groups, there was a significant difference in the hand-grip strength for men, while, for women, significant differences were observed in the height, weight, percentage body fat, BMI, systolic blood pressure, hand-grip strength, and bone density. In comparison with the national averages, the male residents had a higher prevalence of overweightness/obesity ($BMI \geq 25$) of 49.2%, along with a higher blood pressure (for all age groups). There was a negative correlation between the age and bone density in both men and women, and a positive correlation between the bone density and physical activity levels in men, but not in women, suggesting the importance of increasing physical activity for women to prevent bone mass loss. Based on the present survey, in order to extend the healthy life expectancy of residents of Nanbu Town, it is recommended to design : exercise programs for men that focus on blood pressure reduction and obesity prevention, health awareness programs for women to help them adopt exercise habits from early- and mid-adulthood, and age-group-specific health education activities for men and women.

Keywords : high blood pressure, body mass index, bone density, physical activity, grip strengt

¹⁾ Faculty of Human health Science, Hachinohe Gakuin University

²⁾ Faculty of nursing, Hachinohe Gakuin junior college