

高齢女性の骨密度と体格・運動習慣について

The Research on Bone Mineral Density, Physique and Exercise Habits of Elderly Females

加藤 恵子, 小田 良子, 酒井 博臣, 久保 冴美

Keiko KATO, Yoshiko ODA, Hiroomi SAKAI, Saemi KUBO

高齢女性の骨密度と体格・運動習慣について調べ、健康生活を送る方法を見出すための基礎資料を得ようとした。調査対象者に対して、骨密度 (ALOKA社製)、体格 (タニタ体組成計)、握力 (セノー株式会社LB9011)、運動習慣について質問紙法調査を実施した。骨密度と、年齢 ($p<0.01$)、体重 ($p<0.05$)、体脂肪率 ($p<0.01$)、握力 ($p<0.01$) との間には、相関がみられた。体重が多く体脂肪率が高いほど、骨密度は高いという結果だった。しかし、これらが高すぎると身体に悪影響を及ぼすことも考えられるため留意する必要がある。また、握力の高いものほど骨密度は良好であった。骨密度と運動習慣の関係では、日常的に運動を実施している者は骨密度が高かった ($p=0.026$)。また運動不足だと感じている者ほど骨密度は低かった ($p=0.045$)。高齢期では、体格を維持し、筋力をつけることと、日頃の運動習慣が重要であることが明らかとなった。

We planned to obtain basic data of the ways of live a healthy life by examining bone mineral density, physique, and exercise habits of elderly females. We examined about bone mineral density (ALOKA), physique (TANITA), grip (Senoh), and conducted a questionnaire of exercise habits to the subjects. As for the relation between their bone mineral density, there are some differences in ages ($p<0.01$), weight ($p<0.05$), percent of body fat ($p<0.01$), and grip ($p<0.01$). As a result, the heavier they are and the higher their percent of body fat is, the higher their bone mineral density is high. However, it is important to keep in mind too heavy weight and too high body fat can affect their body adversely. Also, the higher their grip is, the higher their bone mineral density is. About the relation between bone mineral density and exercise habits, the subjects who do some daily exercise show their high bone mineral density ($p=0.026$). And, it is low ($p=0.045$) for those who feel short of exercise. It is essential that during the elderly period, they should keep their physique, gain muscular strength, and have daily exercise habits.

キーワード：骨密度, 高齢女性, 体格, 質問紙法調査, 運動習慣

bone mineral density, elderly female, physique, questionnaire, exercise habits

【はじめに】

現在、日本は超高齢社会真っ只中にある。総務省統計局¹⁾によると2013年の全人口に占める65歳以上の高齢者は25.0%に達し、4人に1人が高齢者となった。平均寿命も2013年には、男性80.21歳、女性86.61歳で、いずれも過去最高を更新し、特に男性は初めて80歳を超えた。高齢社会では、経済的、社会的に多くの問題が高齢者の健康と大きく関連すると考えられ、特に医療費の増大に大きく影響している。従って高齢期では、あくまでも健康寿命 (平均寿命から重いけがや病気による障害期間を差し引いた年数²⁾) を追求していくべきであり、「いかに長く生きるか」ではなく、「いかにうまく生きていくか」、生活の質 (QOL: Quality of Life) の維持・向上を図ることが重要なポイントになってくる。近年、健康寿命も年々増加傾向にあるが、平均寿命の延びと比較すると小さく、

平均寿命と健康寿命の差 (健康格差) が広がっていることが指摘されている³⁾。平成25年国民生活基礎調査⁴⁾によると、要介護になった主な原因として、脳血管疾患 (脳卒中) 18.5%、認知症15.8%、高齢による衰弱13.4%、骨折・転倒11.8%であり、骨折・転倒により要介護になる危険性は他の原因と並び高い数値を示している。また女性の通院者率の高い傷病として骨粗鬆症は、60~69歳では第8位、70~79歳に至っては第5位になっている。これらの数値が示すように、骨折・転倒など、いわゆる高齢期の骨粗鬆症が原因で、介護が必要となる割合は高いといえよう。骨粗鬆症は生活習慣病であることが明らかとなっている⁵⁾ことから、高齢期を快適に送るには、各個人が生活を見直す事が急務となっている。それが健康寿命の延伸に繋がっていくことになる。

そこで、本研究は高齢女性の骨密度と体格・運動習慣

に関する実態及び意識について調べ、介護を必要とせず、健康寿命を維持し、生きがいを持って少しでも長く自立した健康生活を送ることができる要因を探り、生活習慣を見直すための基礎資料を得ようとした。

【方法】

1. 分析対象者

名古屋市西区「いきいきクラブ」の女性受講生で、この研究の趣旨や内容を十分に説明し同意の得られた151名（平均年齢75.7±5.4歳）を対象とし、2012年7月に実施した。なお本研究は、名古屋文理大学短期大学部研究倫理委員会の承認を得て実施された。

2. 測定・調査項目：

測定・調査については直接会場に担当者が出向き、以下の測定・調査を実施した。

- ・骨密度測定：骨密度測定器（ALOKA社製）を用いて右踵骨にて測定し、ALOKA社の基準⁶⁾に従って骨密度の指標となる音響的骨評価値(OSI値)について検討した。
- ・体組成測定：体組成測定器（タニタ体組成計）を用いて、身長、体重、体脂肪率を測定した。
- ・握力測定：全身の筋力がある程度推定できる^{7) 8) 9) 10) 11) 12)} 握力について、握力測定器（セノー株式会社LB9011）を用いて測定した。
- ・運動習慣に関する調査：運動習慣に関する調査を質問紙法調査用紙にて実施した。調査の内容は、年齢、体格（身長・体重）、体脂肪率、骨密度、握力（右・左）、家族状況、運動・健康（運動実施状況、喫煙・飲酒状況、ストレス等）についてであった。体格（身長・体重）、体脂肪率、骨密度、握力（右・左）については測定時に記録用紙に記入させ、質問紙調査用紙回答時に調査用紙へ転記させた。

3. 統計処理

得られたデータは、SPSS15.0Jを用いて統計的検定を実施した。平均の差の検定はt検定、運動習慣の割合についてはカイ自乗検定、OSI値と各因子との関連についてはPearsonの相関係数を算出した。またOSI値と運動習慣各因子の平均の検定については一元配置分散分析を実施し、その後Tukey-Kramer法を用いて多重比較を実施した。各検定の統計的有意水準は危険率5%未満とした。

【結果と考察】

1. 対象者の体格・運動習慣

表1 対象者の体格・骨評価値(OSI値)

	対象者平均	全国平均
年齢(歳)	75.7±5.4	75~79*
身長(cm)	149.1±5.0 (p<0.05)	150.3±5.2*
体重(kg)	49.9±7.7	50.3±6.8*
BMI	22.5±3.32	—
体脂肪率(%)	32.0±7.6	—
握力(kg)	21.2±4.1 (p<0.01)	22.2±3.9
OSI値	2.2417±0.2088	2.1754**

*政府統計局発表平成24年の値¹³⁾ 平均値±標準偏差
**ALOKA社の示す年齢標準値⁹⁾

対象者の体格について表1に示した。身長および体重については、政府統計局発表平成24年¹³⁾の示す全国平均75~79歳の数値と比較した。その結果、身長は、全国平均150.3±5.2cm対して対象者は149.1±5.0cmであり、この差に有意差(p<0.05)がみられた。従って対象者は全国平均よりも低いことが明らかになった。また体重については、有意差はみられなかった。体脂肪率は32.0%であり、厚生労働省¹⁴⁾の示している値と比較すると肥満に分類されるが、BMIは22.5±3.3と標準値であった。従って対象者の体型は、身長は全国平均よりも低いが、BMIが標準であることから身長と体重のバランスが取れている見方は標準体型であることが明らかとなった。また、OSI値の平均はALOKA社の示す標準値が2.1754であり、対象者の平均はそれを上回る2.2417±0.2088であり良好な状態であった。

運動習慣の意識調査の結果を図1, 2, 3に示した。図1は、「健康維持のために日常生活の中で体を動かそうとしていますか」に対する結果である。している76%、どちらともいえない21%、していない3%であり、普段から体を動かそうと気を付けている者が多かった(p<0.01)。図2は「あなたは定期的に運動をしていますか」についての回答である。している者が62%と半数以上の者が運動を実施しており、していない者は38%であった(p=0.003)。また図3は「あなたはご自身を運動不足だと思いますか」についての回答である。運動不足だと思う者が42%、思わない34%、どちらともいえない24%であり、運動不足だと感じている者の割合が高かった(p=0.026)。

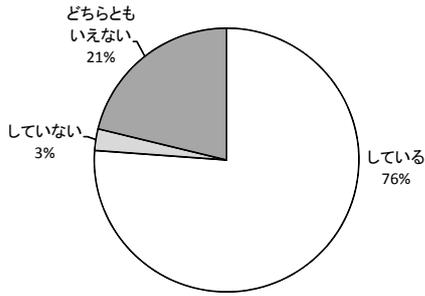


図1 健康維持のため日常生活の中で体を動かそうと

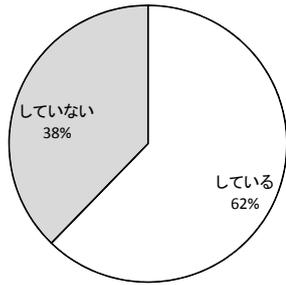


図2 あなたは定期的に運動をしていますか (p=0.003)

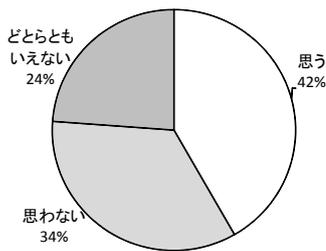


図3 あなたはご自身を運動不足だと思いますか (p=0.026)

2. OSI値と年齢・体格・握力について

OSI値と年齢・体格・握力についての関係を図4, 5, 6, 7に示した。年齢 (p<0.01) には負の相関がみられ、年齢とともに骨密度は低下することが明らかとなった。また、体格との関係では、体重 (p<0.05)、体脂肪率 (p<0.01) の間に正の相関がみられた。体重の多い者ほど、体脂肪率の高い者ほど骨密度は高くなるといえる。さらに握力 (p<0.01) との間にも正の相関関係がみられ、握力の高い者ほど骨密度は高いことが明らかとなった。

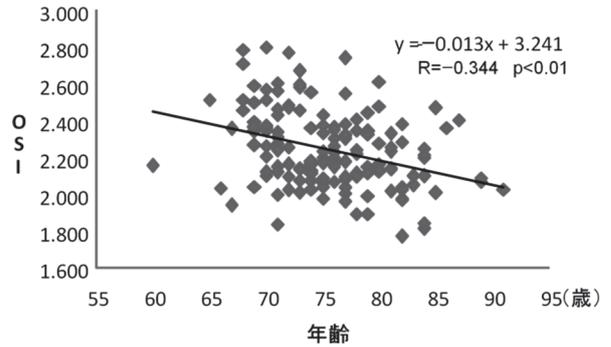


図4 OSI値と年齢の関係

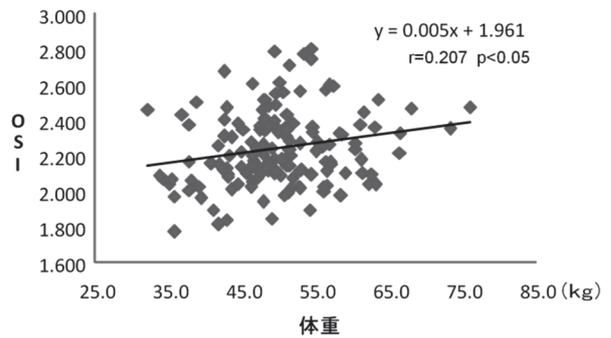


図5 OSI値と体重の関係

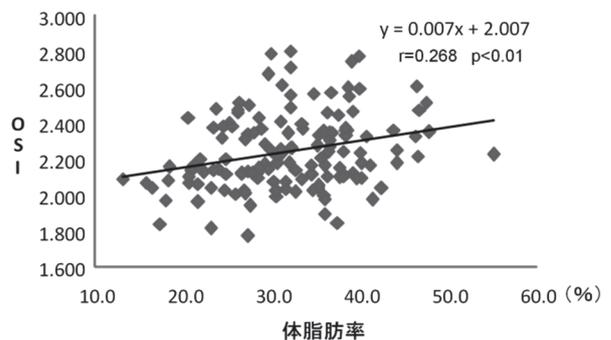


図6 OSI値と体脂肪率の関係

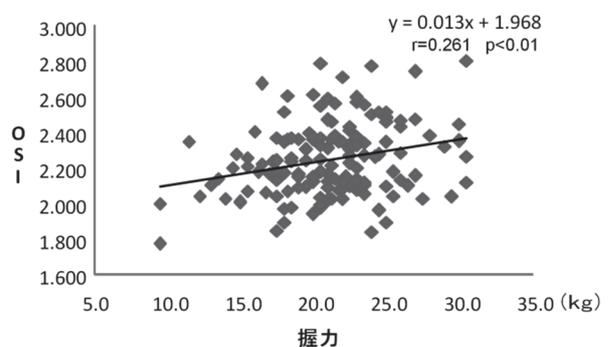


図7 OSI値と握力の関係

3. OSI値と運動習慣について

図8に日常生活の中で体を動かそうとしているかという質問の回答別OSI値を示した ($p=0.026$). OSI値は、身体を動かそうと意識していると回答した者は 2.2670 ± 0.2035 , していない者 2.1933 ± 0.2137 , どちらともいえない 2.1566 ± 0.2099 であり, 意識している者は高い値を示した. また, 意識している者とどちらともいえないと回答した者の間に, 有意差 ($p=0.021$) がみられた. どちらともいえないと回答した者は, 標準値 2.1754 よりも低く, OSI値の低いことが明らかとなった. 従って, 日常生活の中で運動を意識することは骨密度に大きな影響を与えるものと考えられる.

図9には, 運動不足だと思うかという質問の回答別OSI値を示した ($p=0.045$). 思わないと回答した者のOSI値は 2.2933 ± 0.2048 と高かった. この数値は, ALOKA社⁶⁾の示す64歳の標準値であった. どちらともいえないと回答した者は 2.1826 ± 0.1931 と低い値であった. 項目間の値では, 思わないとどちらともいえないの間に有意差 ($p=0.038$) がみられた.

図10には, 定期的に運動を実施している者としていない者のOSI値を示した. 有意差はみられなかったが, 実施している者のOSI値は 2.2576 ± 0.2063 で, していない者の値 2.2154 ± 0.2121 と比較すると, 定期的に運動を実施している者のOSI値は高い傾向にあった.

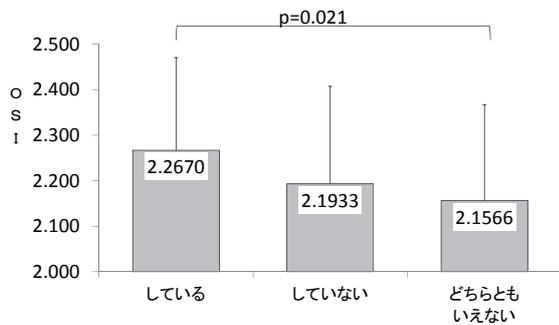


図8 OSI値(平均値)と日常生活の運動について($p=0.026$)

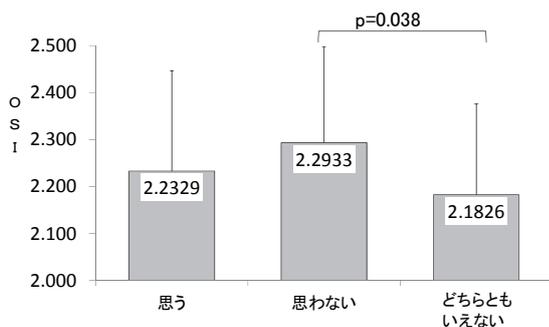


図9 OSI値(平均値)と運動不足についての意識($p=0.045$)

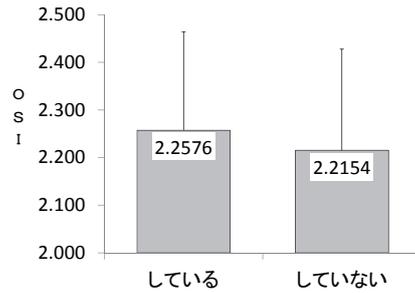


図10 OSI値(平均値)と定期的運動意識(n.s.)

本対象者は, 体脂肪率が32%と高いものの, BMIは標準であることから身長と体重のバランスから見た目は標準体型であった. またOSI値も標準を上回っており良好な状態であった. 運動意識調査からは, 日常生活の中で体を動かそうと心がけている者は76%おり, 運動を実施している者も62%と多かったが, 運動不足だと感じている者も42%と多かった. この結果から, 体を動かすことは必要で心がけてはいるものの, 実際には実施していない者が多いということが窺えた. 動くことは必要だとは思っていても, 実際に行動を起こしていない者も少なからずいるといえよう. 高齢者にとっては, より実践の場の提供と機会が必要であることが示唆された.

また骨密度と年齢・体格・握力との関係においては, 年齢では負の相関, 体重, 体脂肪率, 握力では正の相関がみられ, 骨密度は年齢とともに減少するが, 体重, 体脂肪率および握力の高い者は骨密度が高いということが明らかになった. 年齢とともに骨量が減少すること, 特に閉経後の高齢女性では女性ホルモンの影響が大きく骨量が低下する^{15) 17) 18) 19)}ことは周知のことである. また, OSI値は, 体格^{15) 16)}, 筋肉量¹⁵⁾と有意な関係にあるといわれているが, 今回の結果も同様であった. これらのことから, 骨量を維持するためには, ある程度の体格と筋力がなくてはならないことが明らかになった. しかし, 体重や体脂肪率が高すぎると生活習慣病の原因となり, 体に悪影響を及ぼすこともあるため留意が必要があろう. また, OSI値と運動習慣の関連では, 日常生活に運動を取り入れている者ほど, OSI値は高く, 運動不足だと思っている者ほど低かった. 定期的に運動を実施している者はOSI値が高い傾向であった. このことから, 日常生活に運動を取り入れている者は骨密度が良好な状態であることがいえよう.

骨粗鬆症は生活習慣病である. 従って, 個人の努力で生活習慣を見直し, 体格および筋力を維持することで,

年齢とともに減少していく骨量減少のカーブを緩やかにすることは、可能なのではないかと考えられる。今後、要介護状態につながる骨量の減少を少しでも改善させるために、高齢者のサポートを実施する際には、生活習慣の中に、体格を充実させるための栄養的サポート、筋力アップのための補強運動、さらに運動実践の場の提供と機会が必要であることが示唆された。

【まとめ】

高齢女性の骨密度と体格・運動習慣について調べ、健康生活を送る方法を見出すための基礎資料を得ることを目的として、高齢女性151名（平均年齢75.5±5.4歳）を対象に、2012年7月に、骨密度、体組成、握力測定、運動習慣について質問紙法調査を実施した。その結果、次のことが明らかになった。

1. 対象者の体型は、身長は全国平均よりも低い。また体脂肪率は肥満に分類されるが、BMIが標準であることから身長と体重のバランスが取れている見た目は標準体型であることが明らかとなった。

2. OSI値の平均はALOKA社の示す標準値が2.1754であり、対象者の平均はそれを上回る2.2417±0.2088であり良好な状態であった。

3. 運動習慣の意識調査では、日常生活で体を動かそうとしている者、定期的に運動を実施している者が多かった。しかし、約40%の者が運動不足だと感じていた。

4. OSI値と年齢には負の相関が、体重、体脂肪率、握力には正の相関がみられた。

5. OSI値と運動習慣意識との関係では、身体を動かそうとしている、運動不足ではないと回答した者はその他の者よりも、OSI値は高かった。有意差はみられなかったが、定期的運動実施者は実施していない者よりもOSI値は高い傾向にあった。

6. 高齢者のサポートを実施する際には、生活習慣の中に、体格を充実させるための栄養的サポート、筋力アップのための補強運動、さらに運動実践の場の提供と機会が必要であることが示唆された。

【文献】

- 1)総務省統計局ホームページ
<http://www.stat.go.jp/data/topics/topi721.htm>より2014年10月7日検索
- 2)中村丁次 監修, 栄養の基本がわかる図解事典, 成美堂

出版 6 (2010)

3)平成26年版 厚生労働白書

<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/14-1/dl/gaiyou.pdf#search=%E5%81%A5%E5%BA%B7%E5%AF%BF%E5%91%BD+%E5%8E%9A%E7%94%9F%E5%8A%B4%E5%83%8D%E7%9C%81+2014>より2014年10月10日検索

4)厚生労働省 平成25年国民生活基礎調査の概要

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/>より2014年10月27日検索

5)骨粗鬆症財団, 骨粗鬆症検診・保健指導マニュアル, ライフサイエンス出版, (2010)

6)ALOKA株式会社, 超音波骨評価AOS-100NWの標準値と判定メッセージについて

7)桜井礼子, 八代利香, 平井 仁, 加藤さゆり, 稲垣 敦, 平野 互, 洪 麗信, 草間朋子, 高齢者の生活活動度を評価するための体力測定のあり方およびやり方, 厚生労働省, 48(4), 20-26 (2001)

8)矢沢珪二郎, 中年期での握力測定は、その後、老年期に発生する障害を予知する, 産婦人科の世界, 51, 87-88 (1999)

9)斎藤恵美子, 金川克子, 花岡美智子, 佐々木榮子, 橋爪祐美, 中山栄純, 森津外茂美, 池田睦美, 谷内憂子, 地域中高年者の健康診断・体力測定結果における7年後の転帰に関する予測要因, 石川看護雑誌, 1, 13-17 (2004)

10)健康長寿ネット

<http://www.tyojyu.or.jp/hp/menu000000100/hpg000000002.htm>より 2014年10月20日検索

11)大塚友吉, 道免和久, 里宇明元, 園田 茂, 才藤栄一, 椿原彰夫, 木村彰男, 千野直一, 高齢者の握力測定法と正常値の検討一, リハビリテーション医学, 31(10), 731-735 (1994)

12)道免和久, 里宇明元, 大田哲生, 大塚友吉, 才藤栄一, 園田 茂, 千野直一, 青柳昭雄, 脳卒中片麻痺における健側握力と健側筋力との関係, リハビリテーション医学会誌, 29(11), 865 (1992)

13)平成24年 政府統計の総合窓口

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=00000105084>より 2014年10月30日検索

14)厚生労働省 e-ヘルスネット

<http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/food/e-02-001.html>より 2014年10月30日検索

15)加藤恵子, 酒井博臣, 小田良子, 坂井絵美, 高齢女性

- の骨密度と生活習慣に関する調査. 大学保健体育研究, 32, 1-6 (2013)
- 16)西端 泉, 島田広美, 田嶋美代子, 彦井浩孝, 高齢者の骨密度に及ぼす要因の検討, 川崎市立看護短期大学紀要, 9(1), 9-17 (2014)
- 17)仲 立貴, 中嶋大渡, 呉 泰雄, 韓 一栄, 櫻井忠義, 井川正治, 中高年女性の生活習慣が骨代謝に及ぼす影響, 日本生理人類学会誌, 9(3), 1-8 (2004)
- 18)大村靖夫, 望月康司, 大金雅子, 西菌秀嗣, 合志徳久, 定期的な運動習慣のある高齢者の形態, 骨密度, 10m歩行, バランス能力, 筋力の比較検討, スポーツトレーニング科学, 2, 51-54 (1998)
- 19)沼本教子, 中田康夫, 田中初美, 正木みどり, 臼井千津, 荒川靖子, 吉永喜久恵, 吉岡隆之, 笠松隆洋, 老人大学に通う高齢者の健康歴および生活習慣と骨密度との関連, 神戸市看護大学紀要, 3, 93-99 (1999)