

## 中高年女性の生活習慣と骨密度の関係

木内 千晶, 石川みち子, 吉田千鶴子,  
小倉美沙子, 畠山 怜子

### Relationship between the life style of middle-aged and elderly women and bone mineral density

Chiaki Kinouchi, Michiko Ishikawa, Chizuko Yoshida,  
Misako Ogura, Reiko Hatakeyama

#### 要 旨

生活習慣と骨密度の関係を明らかにすることを目的に、地域の中高年女性を対象に骨密度測定および生活習慣に関する質問紙調査を行った。対象者は女性70名で平均年齢58.84歳 (SD=9.553) であった。参加者には、骨密度の結果に合わせて、個別に骨粗鬆症予防のための、生活習慣についての指導を行った。「59歳以下」と「60歳以上」の2群に年齢を区分して検討し、以下の結果が明らかになった。

- 1) 身体症状のうち関節痛のある人は骨密度が低かった。
- 2) 60歳以上では、有意に運動を行っている人が多く、食事のバランスを心がけている人が多かった。
- 3) 食事、運動など生活習慣と骨密度には有意な関係は認められなかった。
- 4) 平成15年と17年参加者の骨密度変化率の比較では、一般の減少率よりも低い傾向が認められた。

キーワード：骨密度, 生活習慣, 骨粗鬆症予防, 中高年女性

## I はじめに

平成17年版高齢社会白書<sup>1)</sup>によると、我が国の65歳以上の高齢者人口は、昭和25 (1950) 年には総人口の5%に満たなかったが、昭和45 (1970) 年に7%, 平成6 (1994) 年に14%を超え、平成15 (2003) 年には19%に達している。高齢者人口のうち、前期高齢者人口は平成28 (2016) 年をピークにその後は減少に転ずる一方、後期高齢者人口は増加を続け、平成30 (2018) 年には前期高齢者人口を上回るものと見込まれ、増加する高齢者数の中でも特に、後期高齢者の占める割合が一層大きなものになるとみられる。高齢化の進行に伴い、高齢者の要介護認定者数も増加しており、介護予防は重要な課題となっている。

平成13年国民生活基礎調査の「介護を要する者、日常生活の自立の状況・介護が必要となった主な原因別」では、介護が必要となった主な原因として、「脳血管疾患」「高齢による衰弱」に次いで

「転倒・骨折」が3番目に多い原因となっている。高齢期における骨折は、日常生活動作が制限され、QOL (quality of life : 生活の質) を低下させることにつながるため、高齢者が生涯にわたりQOLを維持していくためには、骨折を予防することが重要である。平成10年厚生省研究班の報告によると、女性の骨粗鬆症患者の推計は、40歳代前半は女性人口の0.8%であるが、年齢とともにその割合は漸増し、50歳代前半は7.0%、50歳代後半は16.8%、さらに、60歳代前半では26.3%に増加する。厚生労働省では「健康フロンティア戦略」で、高齢期を元気に過ごすという「新たな課題に挑戦する政策」をあげている。その政策の柱のひとつに平成17年から平成26年までの「介護予防10ヵ年戦略」が盛り込まれ、骨折をできる限り防ぐことが述べられている。骨折の要因には骨粗鬆症が大きく関与していることから、近年骨粗鬆症の予防対策が盛んに行われるようになってきた<sup>2)</sup>。また、厚生労働省は「ゴールドプラン21」を策定

し、老人保健事業の一つの柱として40歳以上の人を対象とした骨粗鬆症検診を位置付けている。

そこで、年齢による食事・運動等の生活習慣の違いと骨密度との関係を明らかにし、今後の骨粗鬆症予防対策を検討する上での資料とすること、また、地域住民への継続的な骨密度測定の意義を明らかにすることを研究目的とし、骨密度について分析したので報告する。

## II 研究方法

### 1. 対象と方法

我々は平成12年から地域住民を対象に、年1回健康相談、骨密度測定を実施している。第1回目は平成11年度にA大学公開講座に参加した人を対象にし、以後、その方々に郵便による案内を行い参加者を募っている。平成15年以降は大学近郊の役場、駅、平成17年には老人福祉センター3ヶ所においても、骨密度測定の案内を掲示し参加者を募った。既参加者が友人や家族を誘って参加するケースもあり、参加者は年々増加傾向にある。骨密度測定はアロカ株式会社製 AOS-100を用い踵骨超音波測定法にて行った。AOS-100は踵骨を透過する超音波の音速を2乗し、透過指数を乗じた音響的骨評価値 OSI (Osteo-Sono-assessment index) を指標としている。測定誤差は2%である。参加者には、身長、体重、体脂肪率、血圧、骨密度の測定を行い、骨密度の結果に合わせて、骨粗鬆症予防のための食事や運動、日光浴等について、パンフレットを使用した個別指導を行った。また、日常生活、食事、健康習慣についての自記式質問紙調査を行った。質問紙調査は任意であり、プライバシーの保護を約束することを説明した。

平成15年から平成17年の3年間では143名、延べ240名の参加があり、女性が9割を占めた。男性参加者は少数であったため、今回の研究では対象を女性のみとした。対象年齢は、厚生労働省が「ゴールドプラン21」を策定し、40歳以上の人を対象とした骨粗鬆症検診を老人保健事業の一つの柱として位置付けていることから、骨密度が低下し始める40歳以上とした。平成17年に参加した人のうち、40歳以上の女性で質問紙調査に協力の得られた70名を分析対象として

横断的検討を行った。さらに、70名の中で平成15年にも参加した48名を対象として縦断的検討を行った。女性の場合、閉経によるエストロゲンの分泌減少が骨密度にも大きく影響を及ぼす。特に、閉経後10年間にその影響があり骨密度は著しく低下する。そこで、日本人の平均閉経年齢50.5歳から10年間に区切りとした「59歳以下」の群と、閉経の影響を過ぎ、加齢による老人性骨粗鬆症を起こしやすくなる「60歳以上」の2群に年齢を区分して検討した。分析には SPSS 12.0 for Windows を使用し、有意水準は5%とした。

### 2. 調査期間

平成15年9月、平成17年8月。

## III 結果

### 1. 骨密度の横断的比較

#### 1) 参加者の属性

平成17年の参加者のうち40歳以上の女性は76名で、質問紙調査に回答したのは70名、回収率は97.4%であった。年齢は41歳から79歳で平均58.84歳 (SD=9.553)、年齢区分では「59歳以下」32名 (45.7%) 「60歳以上」38名 (54.3%) であった。一人暮らしが9名 (12.9%) 同居者のいる人が61名 (87.1%) であった。

平成15年から17年の3年間のうち3回連続参加した人が34名 (48.6%)、2回参加者が14名 (20.0%)、平成17年が初参加の人が22名 (31.4%) であった。

#### 2) 年齢と骨密度

平成17年の対象者70名の骨密度音響的骨評価値 (以下 OSI) の結果を表1に示した。「59歳以下」の OSI 平均値は2.532 (SD=

表1 年齢区分別 OSI n=70

	59歳以下	60歳以上
平均値	2.532±0.207	2.362±0.180
	**	
最小値	2.192	1.994
最大値	3.049	2.934

\*\* p < 0.01

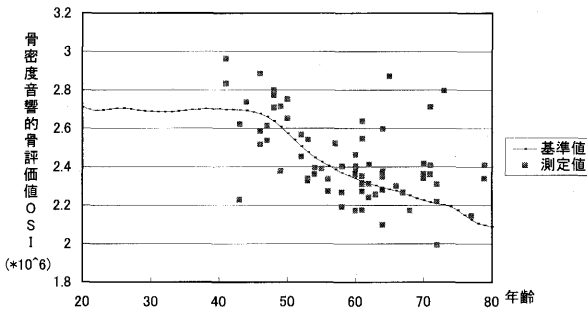


図1 測定値と基準値との比較 (n=70)

0.207), 「60歳以上」は2.362 (SD=0.180) で, T検定にて有意差を認めた (p=0.000). また, OSIと年齢の間には相関係数-0.503 (p=0.000) で負の相関を認めた. 各年齢の基準値との比較を図1に示した. 今回の対象者の結果は基準値と比べて有意に高い結果であった (p=0.010).

判定基準はOSIの80% YAM値 (Young Adult Mean: 20~44歳までの若年成人平均値) 2.158 (-1.8SD) 未満の「要精検」レベ

ル, 2.158以上から90% YAM値2.428 (-0.9SD) 未満の「要指導」レベル, 2.428以上の「異常なし」に分類される. 結果は図2図3の通り「59歳以下」は「要精検」0名 (0.0%) 「要指導」13名 (40.6%) 「異常なし」19名 (59.4%), 「60歳以上」は「要精検」3名 (7.9%) 「要指導」28名 (73.7%) 「異常なし」7名 (18.4%) であった.

3) 健康状態と骨密度

健康状態は5段階で回答を求めた. 結果は図4図5の通り「59歳以下」は「良い」11名 (34.4%) 「まあ良い」9名 (28.1%) 「普通」9名 (28.1%) 「あまり良くない」1名 (3.1%) 「良くない」1名 (3.1%) 「無回答」1名 (3.1%), 「60歳以上」は「良い」9名 (23.7%) 「まあ良い」10名 (26.3%) 「普通」15名 (39.5%) 「あまり良くない」4名 (10.5%) 「良くない」0名 (0%) で, 59歳以下の群では60歳以上と比較して「まあ良い」以上の回答が多かったが, 年齢区分で有意な差は認められなかった.

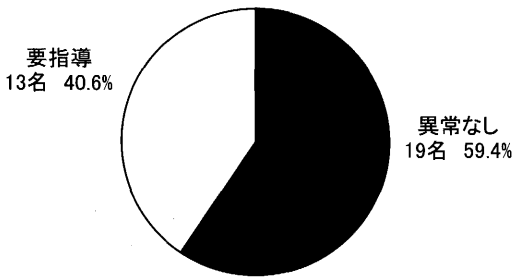


図2 59歳以下の骨密度結果判定 (n=32)

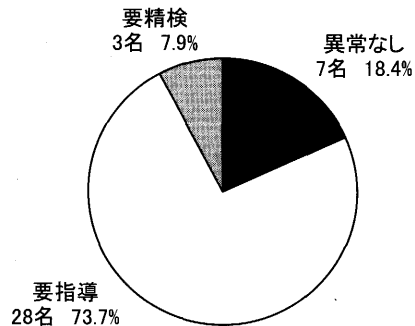


図3 60歳以上の骨密度結果判定 (n=38)

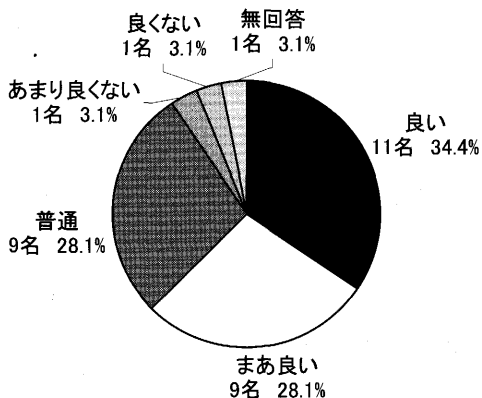


図4 59歳以下健康状態 (n=32)

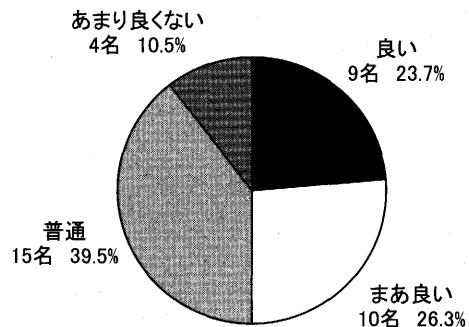


図5 60歳以上健康状態 (n=38)

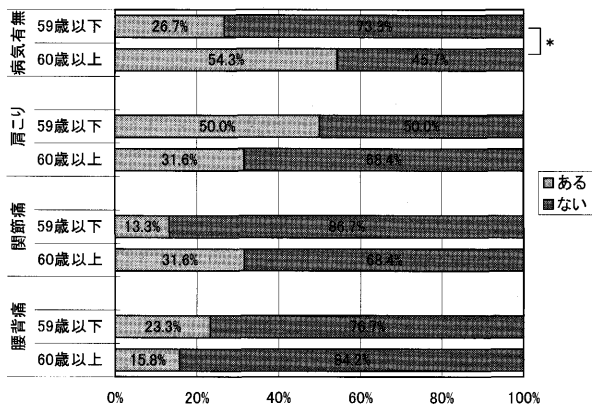


図6 病気の有無・身体症状  
 (59歳以下 n=30 60歳以上 n=38) \*p<0.05

4) 病気の有無・身体症状と骨密度

病気の有無, 身体症状について図6に示した。病気の有無は「59歳以下」は「ある」8名(26.7%)「ない」22名(73.3%), 「60歳以上」は「ある」19名(54.3%)「ない」16名(45.7%)で,  $\chi^2$  検定にて有意差を認めた ( $p=0.043$ )。

身体症状については, 肩こりは「59歳以下」は「ある」15名(50.0%)「ない」15名(50.0%), 「60歳以上」は「ある」12名(31.6%)「ない」26名(68.4%)であった。関節痛は「59歳以下」は「ある」4名(13.3%)「ない」26名(86.7%), 「60歳以上」は「ある」12名(31.6%)「ない」26名(68.4%)であった。腰背痛は「59歳以下」は「ある」7名(23.3%)「ない」23名(76.7%), 「60歳以上」は「ある」6名(15.8%)「ない」32名(84.2%)であった。肩こり, 腰背痛は59歳以下の群で

「ある」と回答した人が多く, 関節痛は60歳以上の群で「ある」と回答した人が多かったが, 有意な差は認められなかった。

身体症状と OSI の関係を年齢区別にみた(表2), 「59歳以下」では, 関節痛の「ある」人の OSI 平均値2.363 (SD=0.201) 「ない」人2.564 (SD=0.203), 「60歳以上」では関節痛の「ある」人の OSI 平均値2.292 (SD=0.180) 「ない」人2.394 (SD=0.175) で, 関節痛のある人は OSI が低い結果であった。60歳以上では病気, 肩こり, 関節痛, 腰背痛いずれも「ある」人が「ない」人と比較して OSI は低い結果であったが, 有意な差は認められなかった。

5) 睡眠と骨密度

睡眠時間について5段階で回答を求めた。「59歳以下」は「9時間以上」0名(0.0%) 「8時間」2名(6.5%) 「7時間」7名(22.6%) 「6時間」16名(51.6%) 「5時間以下」6名(19.4%), 60歳以上は「9時間以上」2名(5.4%) 「8時間」8名(21.6%) 「7時間」12名(32.4%) 「6時間」11名(29.7%) 「5時間以下」4名(10.8%)であった。年齢と睡眠時間では相関係数0.368 ( $p=0.002$ ) で低い正の相関が認められ, 年齢が高いほど睡眠時間を多く取っていた。睡眠時間と OSI には有意な関係は認められなかった。

6) 運動と骨密度

運動習慣は「59歳以下」は「運動している」14名(43.8%) 「運動していない」18名(56.3%), 「60歳以上」は「運動している」25名(65.8%) 「運動していない」11名(28.9%)

表2 病気・身体症状の有無と OSI

	59歳以下		60歳以上	
	ある	ない	ある	ない
病気有無 (n=65)	8名 2.534±0.156	22名 2.515±0.221	19名 2.326±0.172	16名 2.414±0.200
肩こり (n=68)	15名 2.550±0.184	15名 2.524±0.242	12名 2.353±0.161	26名 2.366±0.192
関節痛 (n=68)	4名 2.363±0.201	26名 2.564±0.203	12名 2.292±0.180	26名 2.394±0.175
腰背痛 (n=68)	7名 2.595±0.247	23名 2.519±0.202	6名 2.333±0.098	32名 2.367±0.193

表3 仕事の有無と OSI n=69

	59歳以下		60歳以上	
	ある	ない	ある	ない
仕事	25名 2.582±0.201	7名 2.354±0.108	13名 2.407±0.215	24名 2.341±0.162

\*\*p<0.01

「無回答」2名(5.3%)で、 $\chi^2$ 検定にて有意差を認め(p=0.049), 60歳以上で有意に運動をしている人が多かった。運動習慣とOSIには有意な関係は認められなかった。

散歩については「59歳以下」は「心がけている」8名(25.0%)「心がけていない」24名(75.0%), 「60歳以上」は「心がけている」21名(56.8%)「心がけていない」16名(43.2%)で、 $\chi^2$ 検定にて有意差を認め(p=0.014), 60歳以上の群で散歩を心がけている人が多かった。

7) 仕事と骨密度

仕事の有無は、「59歳以下」は「仕事あり」25名(78.1%)「無職」7名(21.9%), 「60歳以上」は「仕事あり」13名(34.2%)「無職」24名(63.2%)「無回答」1名(2.6%)で、 $\chi^2$ 検定にて59歳以下の方が有意に仕事をしている人が多かった(p=0.001)。仕事の有無とOSIの関係を年齢区分別にみた(表3)。「59歳以下」では「仕事あり」の人のOSI平均値2.582(SD=0.201)「無職」の人2.354(SD=0.108)で、T検定にて有意差を認め(p=0.001)仕事をしている人の方がOSIは高かった。「60歳以上」では「仕事あり」の人のOSI平均値2.407(SD=0.215)「無職」の人2.341(SD=0.162)で、仕事をしている人の方がOSIは高かったが有意差は認められなかった。

8) 食事と骨密度

食事は摂取頻度を5段階で回答を求めた(図7)。牛乳は「59歳以下」は「毎日飲む」が16名(50.0%), 「60歳以上」は25名(69.4%)であった。平成17年から参加した22名と、平成15年にも参加した48名の牛乳摂取頻度を比較した。その結果、平成17年からの参加者22名では牛乳を「毎日飲む」8名(36.4%)

「週に数回以下」14名(63.6%)であるのに対し、平成15年にも参加した人では「毎日飲む」33名(68.8%)「週に数回以下」15名(31.3%)であり、 $\chi^2$ 検定にて有意差を認め(p=0.018), 15年にも参加した人の方が牛乳摂取頻度は多かった。

肉類は「59歳以下」は「毎日食べる」10名(31.3%), 「60歳以上」は「毎日食べる」4名(10.8%)で59歳以下の群が肉を食べる頻度が多かった。魚介類は「59歳以下」は「毎日食べる」17名(53.1%), 「60歳以上」は「毎日食べる」23名(60.5%)で、半数以上の人が毎日魚を食べていた。大豆は「59歳以下」は「毎日食べる」20名(62.5%), 「60歳以上」は「毎日食べる」27名(71.1%)であった。野菜は年齢に関わらず、90.0%の人が1

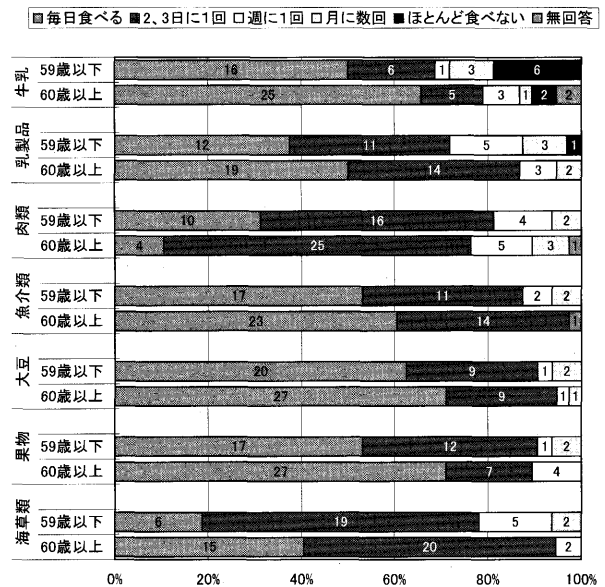


図7 食事摂取頻度  
グラフ内の数値は回答者数  
(59歳以下 n=32 60歳以上 n=38)

表 4 年齢区分別食品摂取頻度と OSI n=70

	59歳以下		60歳以上	
	毎日	週に数回以下	毎日	週に数回以下
牛乳	16名 2.510±0.216	16名 2.555±0.202	25名 2.386±0.188	13名 2.315±0.161
乳製品	12名 2.567±0.266	20名 2.512±0.167	19名 2.404±0.202	19名 2.319±0.150
肉類	10名 2.574±0.237	22名 2.513±0.195	4名 2.433±0.320	34名 2.353±0.163
魚類	17名 2.545±0.2134	15名 2.518±0.2058	23名 2.382±0.1751	15名 2.331±0.1902
海藻類	6名 2.541±0.176	26名 2.530±0.217	15名 2.386±0.234	23名 2.346±0.138

日 2 回以上食べていた。果物は「59歳以下」は「毎日食べる」17名 (53.1%)、60歳以上では「毎日食べる」27名 (71.1%) であった。海藻類は「59歳以下」は「毎日食べる」6名 (18.8%)、「60歳以上」は「毎日食べる」15名 (39.5%) であった。

年齢と食事の摂取頻度の関係では「野菜」相関係数0.356 (p=0.002)、「果物」相関係数0.287 (p=0.016)、「海藻類」相関係数0.375 (p=0.002) で低い正の相関を認めた。また、栄養のバランスについては「59歳以下」は「心がけている」16名 (50.0%)「心がけていない」16名 (50.0%)、「60歳以上」は「心がけている」29名 (78.4%)「心がけていない」8名 (21.6%) で、 $\chi^2$  検定にて有意差を認め (p=0.048)、60歳以上の群で栄養のバランスを心がけている人が多かった。食事摂取頻度を「毎日食べる」と「週に数回以下」の 2 群に分類し、年齢区分別に OSI 平均値をみた (表 4)。牛乳、乳製品、肉類、魚類、

海藻類いずれも60歳以上の群では「毎日食べている」群で OSI は高い傾向が見られたが、T 検定の結果では摂取頻度と OSI の間に有意差は認められなかった。

9) 身体計測値と骨密度

身体計測の結果は、表 5 の通りである。計測した身長と体重より BMI (Body Mass Index) 体重 (kg)/身長 (m)<sup>2</sup> を算出した。身長平均値は「59歳以下」157.55 (SD=5.44)「60歳以上」150.64 (SD=3.78) で、T 検定にて有意差を認めた (p=0.000)。体重と OSI は相関係数0.262 (p=0.028) で低い正の相関を認めた。身長、体脂肪率、BMI と OSI には有意な関係は認められなかった。

2. 平成15年と17年の縦断的比較

1) 対象者の属性

平成17年参加者70名のうち平成15年にも参加していた人は48名であった。この48名のデータを分析した。48名の平均年齢は59.52歳 (SD=10.97)、「59歳以下」21名 (43.8%)「60歳以上」27名 (56.3%) であった。

2) 骨密度の比較

48名の平成15年の OSI 平均値は2.438 (SD=0.229)、平成17年 OSI 平均値2.447 (SD=0.202) でT検定では有意差は認められなかった。年齢区分別の比較では、表 6 に示す通り「59歳以下」では OSI 平均値は平成15年2.521 (SD=0.256)、平成17年2.506 (SD=0.209)、「60歳以上」は平成15年2.373 (SD=0.186)、平成17年2.400 (SD=0.185) で、60歳以上の群で平成17年の方が平成15年より上回っている。

表 5 身体計測 n=70

	59歳以下	60歳以上
身長 (cm)	157.55±5.44	150.64±3.78
体重 (kg)	54.43±6.41	52.36±6.75
体脂肪率 (%)	24.29±3.41	25.43±5.41
BMI	21.91±2.48	23.08±2.96

\*\*

\*\*p<0.01

表 6 平成15年と17年の OSI 比較 n=48

	59歳以下		60歳以上	
	H15年 OSI	H17年 OSI	H15年 OSI	H17年 OSI
平均値	2.521±0.256	2.506±0.209	2.373±0.186	2.400±0.185
最小値	2.021	2.192	2.036	2.146
最大値	2.966	2.964	2.749	2.873

た。

OSI の平成15年と17年の変化の増減を比較したところ、上昇した人が25名 (52.1%)、変化無し1名 (2.1%)、下降した人が22名 (45.8%) で、変化の平均は+0.010 (SD=0.176)、最も低下した人の変化は-0.35、最も上昇した人の変化は+0.75であった。年齢区分別では有意な差は認められなかったが、「59歳以下」は上昇8名 (38.1%) 変化無し1名 (4.8%) 減少12名 (57.1%)、「60歳以上」では上昇17名 (63.0%) 減少10名 (37.0%) と、60才以上の群で上昇している人が多かった。

3) 変化率

平成15年と平成17年の変化率を次の計算式

で求めた。

$$\{\text{変化率 (\%)} = (\text{平成17年 OSI} - \text{平成15年 OSI}) / \text{平成15年 OSI} \times 100\}$$

対象者の変化率の平均値は+0.76% (SD=7.59) で、低下する人は少ない傾向にあった。変化率と平成15年の OSI には相関係数-0.521 (p=0.000) で負の相関を認め、平成15年の OSI が低い人の方が変化率は高かった。変化率と食事や運動、身体症状等とは有意な関係は認められなかったが、表7のとおり、「59歳以下」では牛乳を毎日飲んでいる人の変化率平均は0.986 (SD=11.337)、週に数回以下-1.813 (SD=5.091)、「60歳以上」は毎日飲んでいる人2.107 (SD=5.573)、週に数回以下-0.566 (SD=5.685) で、牛乳を毎日

表 7 食品摂取頻度と OSI 変化率 n=48

	59歳以下		60歳以上	
	毎日摂取	週に数回以下	毎日摂取	週に数回以下
牛乳	14名 0.986±11.337	7名 -1.813±5.091	19名 2.107±5.573	8名 -0.566±5.685
大豆	13名 0.107±12.21	8名 -0.034±3.238	20名 1.722±5.288	7名 0.152±6.850
海藻類	3名 8.079±25.629	18名 -1.285±4.364	11名 1.853±6.268	16名 0.945±5.337

単位 (%)

表 8 病気・身体症状の有無と OSI 変化率

	59歳以下		60歳以上	
	ある	ない	ある	ない
病気 (n=45)	3名 -0.047±10.43	18名 0.653±2.585	11名 0.326±5.655	13名 3.343±4.386
肩こり (n=47)	9名 -0.867±5.245	11名 1.022±12.73	10名 -1.986±6.375	17名 3.256±4.234
関節痛 (n=47)	2名 -2.101±5.633	18名 0.424±10.330	8名 0.220±6.450	19名 1.776±5.379

単位 (%)

飲んでいる人の方が変化率は高く、大豆、海藻類においても毎日摂取している人の方が変化率は高かった。病気、関節痛、肩こりの有無においても、有意差は認められなかったが、症状の無い人の方が変化率は高かった(表8)。

## IV 考察

### 1. 身体症状・生活習慣と骨密度

骨密度は年齢と負の相関を示す結果であった。これは他の研究結果と一致するものであり<sup>3)4)5)</sup>、女性の閉経によるエストロゲンの減少に伴う骨量の低下と、加齢に伴う骨量の低下が本結果に現れていた。

身体症状と骨密度の関係では、59歳以下と60歳以上の両群で関節痛の症状がある人は骨密度が低い結果であり、この症状は骨量低下を示す指標のひとつであることが示唆された。関節痛が骨粗鬆症の自覚症状の一つとなりうることを啓発し、生活の中で関節痛を自覚した時には、早期に相談、受診することで、骨粗鬆症の予防や早期発見につながると考えられた。

60歳以上の群では有意に運動をしている人が多く、睡眠時間も長く取っていた。これは、59歳以下の群では8割が仕事をしており、社会や家庭での役割により、運動時間や睡眠時間の確保が難しいことが考えられた。しかし、59歳以下の群では、仕事をしている人が、無職の人と比較して有意にOSIが高く、運動する時間の確保は難しくても、仕事をしていることで、体を動かすことにつながり、骨密度にも影響を及ぼした可能性が考えられた。今後は仕事の内容や通勤方法なども調査に加え、骨密度との関係を分析する必要がある。

食事は、60歳以上の群では、肉類よりも魚類を中心にした食事を摂取している人が多く、栄養のバランスを心がけている人が多かった。海藻類、果物、野菜は年齢に比例して摂取頻度が高くなっており、高齢者ほど食事への関心が高いことが伺えた。

一般に骨密度に関係する因子の中には、カルシウム摂取、運動などが含まれる<sup>6)</sup>。今回の調査からは、牛乳を毎日摂取している人は、毎日摂取しない人と比較して、平成15年と17年のOSI変化率は高い結果であったが、有意な関係

は認められなかった。また、牛乳以外の食事内容や運動習慣と骨密度にも有意な関係は認められなかった。これまでの研究では、骨密度と若い世代でのカルシウム摂取との関係や<sup>7)</sup>過去の牛乳摂取頻度との関係<sup>4)</sup>を報告しているものや、過去に牛乳や運動の習慣が無くても現在の生活習慣により骨密度が高く維持されるという報告<sup>8)</sup>がある。一方、健康な高齢者を対象とした調査では現在の運動や食事が骨密度に関係していない報告<sup>2)</sup>もある。今回の調査の結果では全体の骨密度は基準値を上回っており、さらに、判定基準で60歳以上の「要精検」は3名(6.4%)という少ない結果であった。つまり、比較的元気で健康な集団を対象として行った調査であったと考えられた。今後は対象者の選定方法を再考し、骨密度との関係を見ていくことが必要である。

運動、食事について、今回の結果からは、59歳以下の群では食事のバランスや運動を心がけている人が少なく、高齢者の方が健康に関心を持ち、生活習慣に気をつけている傾向が認められた。前述したとおり、運動歴や食事歴が高齢者の骨密度に関係する報告があることから、若い世代への食事や運動習慣の指導の必要性が示唆された。

### 2. 骨密度の経年変化

骨密度は加齢とともに減少し、通常は年間1%減少すると言われている。今回、平成15年と17年の縦断的分析では変化率は平均0.8%の上昇を認め、骨密度が低下した人は42.6%と半数以下であった。また、パンフレットによる運動や食事、日光浴についての指導を行っているが、平成17年から参加した群よりも、平成15年にも参加した群の方が有意に牛乳を多く摂取していた。高岡らの報告<sup>10)</sup>でも、骨量検査受診前に比べ受診後は牛乳の摂取率が有意に高くなっており、骨密度測定に加え、個別指導を行ったことで骨粗鬆症予防に関心を持ち、食事習慣の行動が変容したと考えられた。平成15年と17年のOSI変化率の結果からは、59歳以下と60歳以上の両群で牛乳を毎日摂取している人が、週に数回以下しか摂取しない人に比べて、変化率は高い結果であり、牛乳摂取が骨密度の低下を予防することにつながった可能性が示唆された。以上のことから、地域住民を対象とした骨密度測



定および骨粗鬆症予防についての個別指導を継続して行うことは、意義があるという見解を得たと考える。

牛乳摂取量を増やすことは、お金や時間の消費も少なく、気軽に生活に取り入れやすい骨粗鬆症予防の1つであると考えられる。藤原らの研究<sup>4)</sup>では、骨密度とチーズ、納豆との関係を報告しており、本研究の平成15年と17年のOSI変化率の結果からは有意な関係は認めなかったが、牛乳に加え、大豆、海藻類を毎日摂取している人が、週に数回以下しか摂取しない人に比べて、変化率は高い結果であった。今回は食事については摂取頻度を質問するにとどまっているが、今後は食事摂取について摂取量と骨密度の関係を分析し、より具体的な食事摂取の内容を指導することが、骨粗鬆症予防につながると考えられた。

運動については対照群との比較では有意な変化は認められなかった。施設入所高齢者への筋力トレーニングが骨密度の改善を示唆する報告<sup>11)</sup>がみられることから、地域の高齢者にとっても、運動は骨粗鬆症予防に意義があると考えられる。さらに、骨折による寝たきりを予防していくには、骨粗鬆症予防と併せて、転倒を予防するための筋力を維持することも必要である。今後は、運動についても、気軽に取り組める内容を検討し、個々に合わせて指導することが必要であると考えられた。日光浴については、散歩を心がけているかという質問項目はあったものの、直接日光浴について尋ねる項目が無かったため言及できなかった。

## V おわりに

地域住民の骨密度と生活習慣について調査することで、骨密度の継続的な測定に加え、個別指導を行うことが骨密度の維持につながると示唆された。生活習慣と骨密度の有意な関係は認められなかったが、牛乳や大豆、海藻類といった食事内容と骨密度の変化の関係についていくつかの指標を得ることができた。今後は生活習慣の変化についても縦断的に検討し、骨密度との関連を検討していきたい。

## 引用文献

- 1) 内閣府編：平成17年版厚生労働白書，2005.
- 2) 沼本教子，中田康夫，他：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の関連，神戸市看護大学紀要，3，93-99，1999.
- 3) 藤縄理，坂田悍教，他：地域在住高齢者の体力および骨密度とQOL，Osteoporosis Japan，10(2)，151-155，2002.
- 4) 藤原左枝子，児玉和紀，他：中高年の骨密度および骨密度変化率に及ぼす過去の食習慣の影響，Osteoporosis Japan，6(3)，41-45，1998.
- 5) 中島育昌，望月和憲，他：過去4年間の骨健診の経験から，Osteoporosis Japan，7(1)，55-56，1999.
- 6) 長野県衛生部：骨粗鬆症予防のための指導マニュアル，1998.
- 7) 芹沢京子：当地域における骨密度測定の結果，地域医療，37，500-502，1998.
- 8) 沖立貴，中嶋大渡，他：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.
- 9) 梅澤俊彦：老人保健法による骨粗鬆症予防マニュアル，2，日本医事新報社，2000.
- 10) 高岡啓子，中尾守，他：骨量検査受信者の生活習慣の変化，Osteoporosis Japan，7(1)，57-58，1999.
- 11) 竹内正雄，橋本雅夫，他：高齢者の身体活動が骨密度に与える影響について，運動とスポーツの科学，4(1)，23-28，1998.

### Abstract

The purpose of this study was to analyze the relationship between the life style of middle-aged and elderly women in the community and bone mineral density. We administered questionnaires and investigated bone mineral density of 70 people in the community. The subjects were females with a mean age of  $58.84 \pm 9.553$  years. According to the results of the survey we provided each person with advice about their life style, in order to prevent osteoporosis. The following results were obtained.

- 1) For people with arthralgia, bone mineral density was significantly low.
- 2) A significant number of people over 60 years old kept dietary balance and exercise in mind.
- 3) There was no significant relationship between diet, exercise and bone mineral density.
- 4) Regarding the rate of change in bone mineral density between participants of the 2003 and 2005 studies, the rate of decrease was found to be less than the general rate of decrease.

**Keywords :** bone mineral density, life style, osteoporosis prevention, middle-aged and elderly women