

# 研 究

## 骨密度と生活習慣アンケート結果との相関性について

浜松赤十字病院 健診センター

西尾大介, 大久保浩司

### 要 旨

人間ドックで骨密度測定を行った270名の女性に対し、骨密度と生活習慣アンケートの結果に相関性があるか検討した。牛乳、小魚、コーヒー、アルコールの摂取習慣について検討したところ、コーヒーとアルコールにおいて有意差が認められた。コーヒーの連日摂取は骨量減少を促し、アルコールの少量～中等量摂取は骨量維持に寄与する可能性が示唆された。

### Key words

骨密度, コーヒー, アルコール

### I. はじめに

近年の高齢化に伴い、骨粗鬆症への関心も高まってきた。以前は骨折してからレントゲンを撮り、初めて骨粗鬆症と診断される状態であったため疫学的実態は殆ど不明であった。レントゲンでは重症の骨粗鬆症しか診断できないためである。しかし二重エネルギーX線吸収法（以下、DXA）によって精密に骨量が測定可能となった。その結果、日本の総人口の10%弱、およそ1,000万人が骨粗鬆症であり、現在無症状でもいずれ腰痛や骨折を発症する危険性が高いと予想されている。骨量は思春期までは著明に増加するものの、20歳を超えると最大でも2～3%の増加しか認めず、専ら現状維持が目標となる。よって骨量を減少させないための予防が非常に重要となる。また、特に女性においては閉経後の骨量の減少は著明であることはよく知られている。

浜松赤十字病院健診センターでは平成9年4月より人間ドックのオプションとしてDXA法による骨密度（bone mineral density：g/cm<sup>3</sup>、以下、BMD）測定を行っている。また検査時に生活習慣に対する自記式アンケートを実施している。今回我々はBMDとアンケート結果に相関性を認めるか検討した。

### II. 対象・調査項目

平成14年7月1日から平成15年3月31日までの期間に浜松赤十字病院健診センターにて人間ドックのオプションである骨密度測定を受けた女性を対象とした。Osteometer社製のDTX-200を使用して前腕遠位部分（橈骨）でのBMDをDXA法にて測定した。対象者全員にアンケートを行い年齢、骨粗鬆症の診断歴の有無を確認した上で、生活習慣については牛乳・小魚・コーヒー・アルコールの摂取状況について問診を行った。牛乳については毎日200ml以上摂取する群としない群とに分け、小魚・コーヒーについては毎日摂取する群、週3～6日摂取する群、殆ど摂取しない群とに分けた。アルコールについては少しでも摂取する群と全く摂取しない群とに分けた。なお摂取する群については摂取量についても問診を行い、一日アルコール摂取量を30g/日以上であるか確認した。それぞれの群でBMDの平均値および標準偏差を算出し、比較を行った。

### III. 解析方法

平均値の差の検定には一元配置の分散分析ならびにt検定を用いた。有意水準は5%とした。

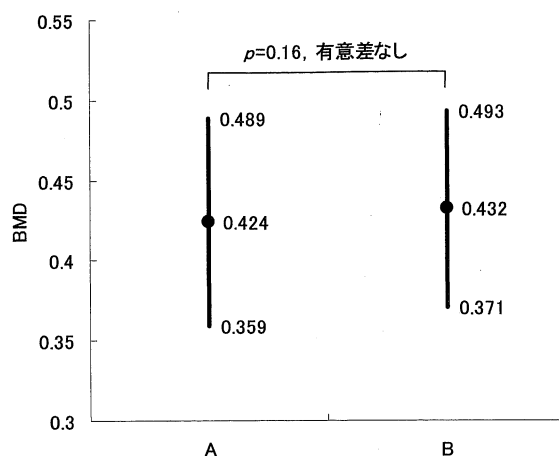
#### IV. 結 果

調査期間において生活習慣アンケートおよびBMD測定を受けたのは299名で、そのうち女性は270名であった。骨粗鬆症と診断された既往のある方や治療中の方は今回の対象者中1例も存在しなかった。年齢によるBMDの比較では70代(n=6)は $0.310 \pm 0.066$ , 60代(n=49)は $0.367 \pm 0.049$ , 50代(n=111)は $0.431 \pm 0.059$ , 40代(n=95)は $0.461 \pm 0.039$ , 30代(n=9)は $0.447 \pm 0.057$ と40代以降高齢層になる程BMDの低値を認めた。DTX-200を用いたDXA法による橈骨部BMDの若年成人平均値(young adult mean: 以下, YAM)は $0.474 \pm 0.054$ であり, YAMの80~70%であったのは45名で平均年齢57.9歳, YAMの70%未満であったのは18名で平均年齢65.3歳であった。

牛乳および小魚の摂取については有意差を認めなかった(図1, 図2)。コーヒーについては, 毎日摂取する群は週3~6日摂取する群および殆ど摂取しない群と比較して有意にBMDの低値を認めた(図3)。アルコールについては, 少しでも摂取する群は全く摂取しない群と比較してBMDの高値を認めた(図4)。摂取する群のアルコール摂取量は全て一日30g/日未満であった。それぞれの群での年齢分布を調べたが, 有意差は認めなかった。

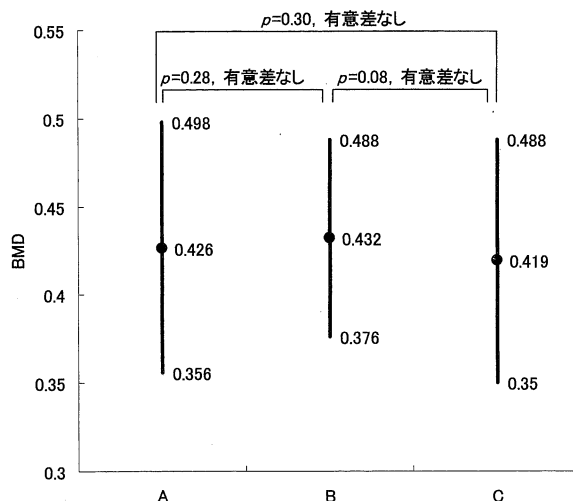
#### V. 考 察

高齢化社会の到来と共に骨粗鬆症に対する対策が重要となってきている。日本における骨粗鬆症患者数は約1,000万人(1996年)と推定され, 大腿骨頸部骨折患者は1987年の調査では年間約5万人, 1992年では年間約8万人と急増している。また女性においては閉経および婦人科手術などで骨吸収抑制作用を持つエストロゲン欠乏が発生するため, 男性に比べ高齢者の骨量減少が顕著となる。現在骨吸収抑制薬や骨形成促進薬の開発が進んでいるものの, 高齢者の著しく低下した骨量に対し, 青年期, 壮年期の骨量にまで改善させようような特効薬はいまだ存在していない。そのため骨粗鬆



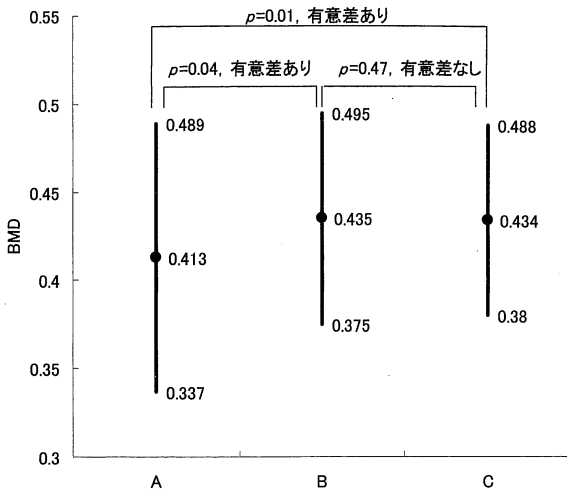
- A 毎日200ml以上摂取する群 (n=132)  
BMD  $0.424 \pm 0.065$
- B 毎日200ml以上は摂取しない群 (n=138)  
BMD  $0.432 \pm 0.061$

図1 牛乳摂取状況とBMD (g/cm<sup>2</sup>)



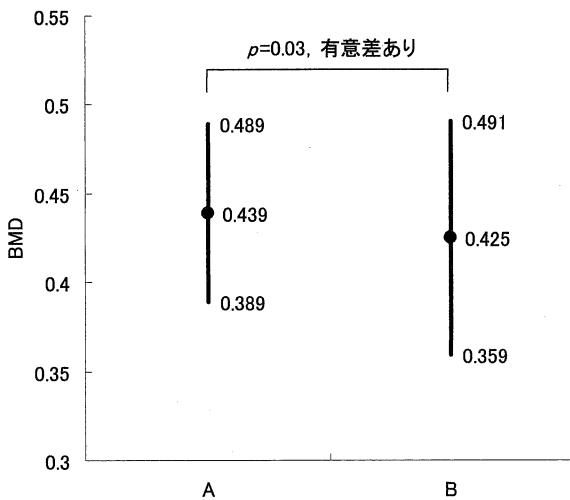
- A 毎日摂取する群 (n=52)  
BMD  $0.426 \pm 0.073$
- B 週3~6日摂取する群 (n=154)  
BMD  $0.432 \pm 0.056$
- C 殆ど摂取しない群 (n=64)  
BMD  $0.419 \pm 0.069$

図2 小魚摂取状況とBMD (g/cm<sup>2</sup>)



- A 毎日摂取する群 (n=85)  
BMD 0.413±0.076
- B 週3～6日摂取する群 (n=44)  
BMD 0.435±0.060
- C 殆ど摂取しない群 (n=141)  
BMD 0.434±0.054

図3 コーヒー摂取状況とBMD (g/cm²)



- A 少しでも摂取する群 (n=59)  
BMD 0.439±0.050
- B 全く摂取しない群 (n=211)  
BMD 0.425±0.066

図4 アルコール摂取状況とBMD (g/cm²)

症の対策として最も重要なことは成長期における骨量を増加させて高い骨量頂値を獲得した後、長期にわたり骨量を維持することといえる。そこで今回人間ドックにて骨密度測定を行った女性に対して、検査前に生活習慣アンケートを実施し、牛乳・小魚・コーヒー・アルコールの摂取習慣とBMDとの相関性を検討し、骨量維持に寄与するものを推定しようと試みた。

当施設で使用しているDXA装置はOsteometer社製のDTX-200であり、これは橈骨遠位部、橈骨-尺骨間隔8mmの部分から幅24mmの範囲のBMDを測定する。橈骨部DXA測定の利点は、手技が簡便であり、時間的にも経費的にも経済的であり、比較的被曝線量が少なくすむことである。しかし、橈骨は非荷重骨であり、皮質骨が多く割合を占めているため、全身の骨状態を反映しているとはいえない。特にBMDの年齢分布パターンにおいては圧迫骨折の場である腰椎のそれとは解離が認められている。よって橈骨部DXA測定は骨粗鬆症の診断にはあまり適切ではなく、大多数を対象とする健診機関などでのスクリーニング目的には適切であるといえる。

母集団となる女性270名の年代別のBMD比較では、40代以降高齢層になる程BMDの低値を認め、予想された結果となった。30代のBMD値が40代と比べ低値であったのは、30代女性が少なかったためと思われる(n=9)、今後母集団を増やした上で再検討したい。

牛乳・小魚などのカルシウム摂取とBMD値との相関性は認めなかった。この原因としては牛乳に関しては一日200mlという量が低すぎるという可能性があり、カルシウムの連日少量摂取では骨量維持に寄与しない可能性が示唆される。日本人の更年期以降の女性を対象とした研究では、カルシウムを800mg/日以上摂取することでようやくカルシウム出納がマイナスにならないことが観察されている<sup>1)</sup>。それに対し牛乳200ml中に含まれるカルシウム量は約230mgである。小魚に関しては摂取量について問診していないため明らかではないが、いずれにしても牛乳単独あるいは小魚単独で一日800mgのカルシウムを摂取するのは量的に困難であるため、牛乳・乳製品、小魚、野菜、

カルシウム剤などを毎日うまく取り合わせて摂取していく必要があると考える。

コーヒーを毎日摂取する群のBMD値はそうでない群に比べて有意に低値を認めた。コーヒーに含まれるカフェインはカルシウムの排泄を増加させる作用があるとされ、コーヒーを一日3杯以上飲む者では有意にBMDの低下をもたらすという報告もある<sup>2)</sup>。今回の結果は一日何杯飲むかについては確認していないため量的解析は出来ていないが、コーヒーの連日摂取がリスクファクターとなる可能性があることを支持するデータと考える。

アルコールを少量でも摂取する群のBMD値は全く摂取しない群に比べ有意に高値を認めた。アルコール大量摂取は肝機能障害に伴うビタミンD代謝障害を起こし、慢性低栄養状態に陥ることで骨量減少を招くが、少量～中等量の摂取では逆に骨量増加に寄与するとされている。高齢女性において一日アルコール摂取量11～29g/日の者は、殆ど飲まない者に比べ大転子のBMDが有意に高いが、30g/日以上摂取する者では必ずしもBMDは高くないという報告もある<sup>3)</sup>。この理由の一つに閉経後の女性ではアルコールがアンドロステンジオンからエストロゲンへの変換を促すためとされている。今回の結果はアルコール少量～中等量摂取が骨量維持に寄与する可能性を支持するデータであると考えられた。

## VI. 結 語

コーヒーの連日摂取は骨量減少を促し、アルコールの少量～中等量摂取は骨量維持に寄与する可能性が示唆された。

## 引用文献

- 1) Souza AC, Nakamura T, Stergiopoulos K, et al. Calcium requirement in elderly Japanese women. *Gerontology* 1991; 37: 43-47.
- 2) Johansen C, Mellstrom D, Lerner U, et al. Coffee drinking a minor risk factor for bone loss and fractures. *Age Aging* 1992; 21: 20-26.
- 3) Ganry O, Baudoin C, Fardellone P. Effect of alcohol intake on bone mineral density in elderly women: the EPIDOS Study. *Am J Epidemiol* 1995; 142: 485-492.

## 参考文献

- 1) 中村利孝, 松本俊夫編集. 骨粗鬆症診療ハンドブック. 改訂3版. 大阪: 医薬ジャーナル社; 2002.
- 2) 折茂肇ほか編集. 最新骨粗鬆症 下巻. 東京: ライフサイエンス出版; 1999.