

— 原著 —

妊婦の体格からみた妊娠中の骨評価とライフスタイルの検討

香川県立保健医療大学保健医療学部看護学科

榮 玲子, 植村 裕子, 松村 恵子, 竹内 美由紀,
野口 純子, 宮本 政子, 秦 幸吉

概 要

目的：妊娠期にある女性の健康支援のために、妊婦の体格からみた妊娠中の骨評価とライフスタイルの関連を明らかにする。

方法：妊婦 63 名（年齢 24 ～ 38 歳）を対象として、妊娠中の特性（年齢、妊娠週数、身長、体重、Body Mass Index (BMI)、踵骨乾式超音波法を用いた骨評価、および日本版健康増進ライフスタイルプロフィールⅡ（日本版 HPLPⅡ）によるライフスタイル調査を行い、それらの関連を検討した。

結果：骨評価値と体重、BMI との関連が認められた。日本産科婦人科学会栄養問題委員会の妊娠週数別 BMI をもとに、対象をやせ群 16 名（25.4%）、標準群 39 名（61.9%）、肥満群 8 名（12.7%）に分類し、骨評価値と同年齢の骨評価値から算出される Z-score を検討した結果、やせ群と肥満群との間に有意差を認め、やせ群 16 名のうち Z-score100%未満が 62.5%を占めた。さらに、やせ群の Z-score100%未満と 100%以上でライフスタイルを示す HPLPⅡサブ尺度の身体活動や栄養に関する項目をみると、100%未満のやせ群妊婦は、計画的な運動や軽い・適度な運動を全くあるいはあまりしない割合が高く、日常的に運動を取り入れている割合が低かった。また、1日の乳製品摂取も 0 ～ 1 回程度と少ないことが明らかになった。

結論：やせ妊婦のライフスタイルは、適度な運動や栄養摂取が十分とはいえず、妊婦のやせに対する Ca 摂取を含めた栄養指導や健康増進のための適度な運動などの個別的な支援の必要性が示唆された。

I 緒 言

近年の急速な高齢化に伴い、加齢とともに発症する骨粗鬆症の増加が懸念されている。特に骨粗鬆症がおりやすい女性では、20 - 30 歳代で最大になるとされる骨量を高めることやその後の骨量減少を可能な限り抑制することが重要であり、最大骨量の獲得は、青少年期からの栄養や運動などの生活習慣が大きく影響するといわれる¹⁻³⁾。さらに、骨量は、年齢、身長、体重、Body Mass Index（以下 BMI）との関連が認められている^{1,4,5)}。

骨量が最大になる 20 - 30 歳代の女性は、妊娠可能年齢であり、妊娠による健康問題の発生も少なくない。特に、妊娠中には、骨吸収が亢進し骨形成は低く、骨密度が低下するとの報告があり⁶⁾、出産後骨粗鬆症の報告も認められるため^{7,8)}、妊婦への保健指導が重要であると考えられる。

骨粗鬆症予防に広く利用されている超音波式骨評価は、骨密度を反映する検査でスクリーニングに有用であり⁹⁻¹¹⁾、簡便で測定時間が短く X 線被曝のない非侵襲性であることから妊婦にも安心して利用できる。

そこで、妊娠中の女性を対象に、踵骨乾式超音波法を用いた骨評価および日本版健康増進ライフスタイルプロフィールⅡによるライフスタイル調査を行い、妊婦の体格からみた妊娠中の骨評価とライフスタイルの実態を明らかにし、その関連を検討した。

II 研究方法

1. 対象

2003 年と 2004 年の A 県で開催した『いいお産の日』事業に参加したインフォームド・コンセントの得られた妊婦 63 名である。

2. 方法

骨量の評価は、踵骨乾式超音波法（AOS-100, Aloka 社製）を用いて右踵骨の超音波伝播速度（Speed of Sound；以下 SOS）と超音波透過指標（Transmission Index；以下 TI）を測定し、SOS と TI から音響的骨評価値（Osteo Sono-Assessment Index；以下 OSI）を算出した。さらに、同年齢の OSI と比較した Z-score を算出した。

年齢、身長、体重、妊娠週数、出産予定日、ライフ

表 1 対象の特性

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
年齢 (歳)	30.2	3.1	24	38
妊娠週数 (週)	26.3	7.1	12	37
身長 (cm)	158.6	5.4	142.0	170.0
体重 (kg)	57.5	7.7	43.0	76.0
BMI (kg/m ²)	22.7	2.8	17.2	30.8

BMI: Body Mass Index (n=63)

表 2 対象の踵骨超音波法による骨評価値

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
SOS (m/sec)	1575.06	24.39	1525.0	1643.0
TI	1.16	0.12	0.93	1.56
OSI	2.89	0.39	2.21	4.15
Z-score (%)	107.33	14.72	82.0	155.0

SOS: Speed of Sound (n=63)
TI: Transmission Index
OSI: Osteo Sono-Assessment Index

表 3 踵骨超音波法による骨評価値と対象特性との関連

	SOS	TI	OSI	Z-score
年齢 (歳)	-.057	-.005	-.021	-.011
妊娠週数 (週)	-.046	-.014	-.027	-.025
身長 (cm)	.039	.126	.115	.115
体重 (kg)	.275 *	.413 **	.395 **	.392 **
BMI (kg/m ²)	.221	.352 **	.331 **	.328 **

*p<0.05, ** p<0.01 (n=63)
BMI: Body Mass Index
SOS: Speed of Sound
TI: Transmission Index
OSI: Osteo Sono-Assessment Index

スタイルの把握には、自記式での質問紙調査を行った。ライフスタイルには、52項目6サブスケールからなる日本版健康増進ライフスタイルプロフィール (A Japanese Language Version of the Health-Promoting Lifestyle Profile II ; 以下日本版 HPLPII)¹²⁾ を用いた。日本版 HPLPII は、健康意識、精神成長、身体運動、人間関係、栄養、ストレス管理の6つのサブ尺度で構成され、信頼性、妥当性が確認されている。

骨評価値およびライフスタイルと妊娠中の肥満度との関連をみるために、対象の身長および体重から BMI を算出し、日本産婦人科学会栄養問題委員会の妊娠週数別 BMI の平均値 (M)・標準偏差 (SD) (以下「日産婦基準」妊娠週数別 BMI)¹³⁾ をもとに、やせ群：< (M - SD)、標準群：(M ± SD)、肥満群：> (M +

SD) に分類し、検討した。

3. 分析

主要変数の記述統計、変数間の関連性には Pearson 積率相関係数、割合の相違の検定には χ^2 検定、平均値の差の検定には一元配置分散分析ならびに Tukey の HSD 法による多重比較を用いた。p < 0.05 を有意差ありとした。

III 結 果

1. 対象の特性

対象の特性は表 1 に示す通りである。

2. 骨評価値と対象特性との関連

踵骨乾式超音波法による骨評価値は、表 2 に示す。

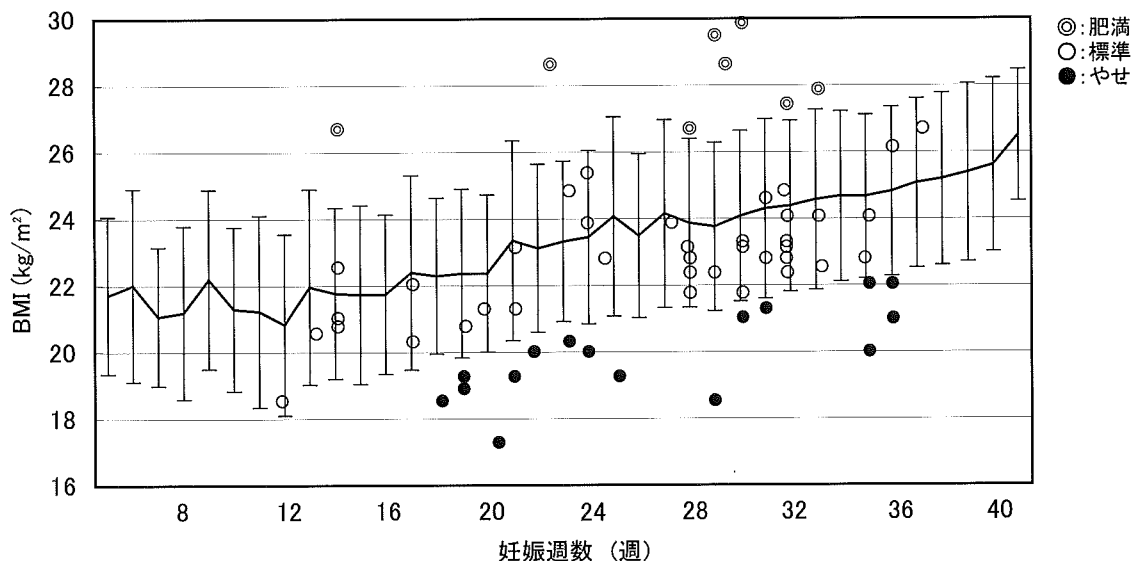


図1 「日産婦基準」妊娠週数別 BMI からみた対象の肥満度

表4 妊娠中の肥満度別にみた OSI と Z-score

	肥満度		
	(A) やせ群 (n=16)	(B) 標準群 (n=39)	(C) 肥満群 (n=8)
OSI (mean±SD)	2.70±0.50	2.91±0.29	3.13±0.44
Z-score (mean±SD)	100.25±19.11	108.38±11.01	116.37±16.30

OSI: Osteo Sono-Assessment Index

OSI:A vs C;p=0.026

Z-score:A vs C;p=0.028

表5 妊娠中の肥満度別にみた Z-score100%未満と100%以上の割合

		肥満度		
		(A) やせ群 (n=16)	(B) 標準群 (n=39)	(C) 肥満群 (n=8)
Z-score	100%未満	10 (62.5)	5 (12.8)	2 (25.0)
	100%以上	6 (37.5)	34 (87.2)	6 (75.0)

A vs B;p=0.0002

()内%

この骨評価値と体格等の対象特性との関連性の検討を表3に示す。TI, OSIおよびZ-scoreと体重, BMIとに有意な正の相関 ($p < 0.01$) を認めた。また, SOSと体重とに有意な正の相関 ($p < 0.05$) を認めた。

つぎに「日産婦基準」妊娠週数別 BMI をもとに, 対象の BMI から妊娠週数での肥満度をみたものを図1に示す。肥満度をやせ群, 標準群, 肥満群に3分類した

結果, やせ群 16名 (25.4%), 標準群 39名 (61.9%), 肥満群 8名 (12.7%) となった。表4に示すように, 肥満度別に OSI と Z-score の平均値をみると, OSI, Z-score のいずれも肥満群に比較しやせ群が有意に低値であった ($p=0.026$, $p=0.028$)。さらに, 肥満度別に Z-score100%未満と100%以上の割合 (表5) をみると, 標準群に比較しやせ群の Z-score100%未満の割合

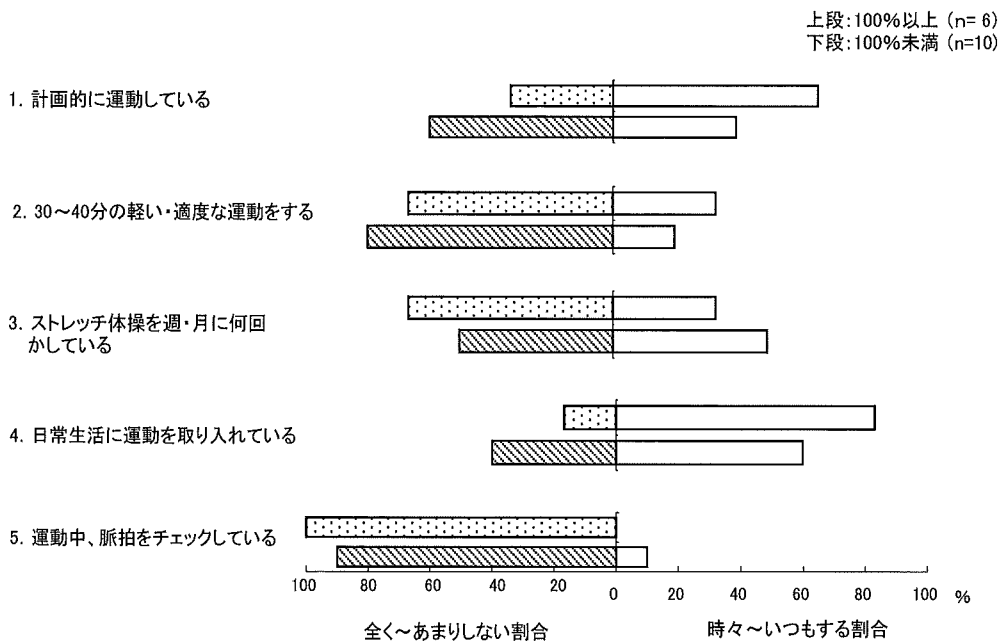


図 2 やせ群の Z-score 「100 %以上」と「100 %未満」における身体運動

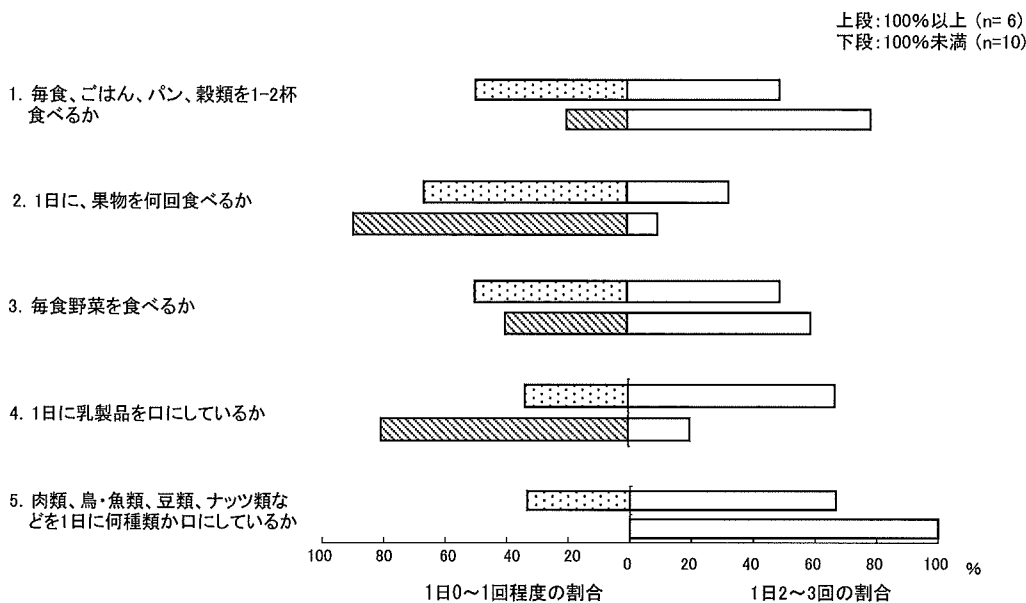


図 3 やせ群の Z-score 「100 %以上」と「100 %未満」における栄養

が有意に高く、100 %以上の割合が有意に低いことが明らかとなった ($p=0.0002$)。

3. やせ群におけるライフスタイル

肥満度別に骨評価値を比較した結果、やせ群の OSI と Z-score が低く、Z-score100 %未満の割合が多いことから、やせ群の Z-score100 %以上と 100 %未満における日本版 HPLP II サブ尺度の身体運動および栄養に関するライフスタイルを比較した (図 2)。Z-score100 %未満では、「1. 計画的に運動している」と「2. 30 ~ 40 分の軽い・適度な運動をする」において、全く

あるいはあまりしない割合がそれぞれ 60.0 %、80.0 %と高かった。また、「4. 日常生活に運動を取り入れている」割合が Z-score100 %以上では 83.3 %であったが、100 %未満では 60.0 %と比較的低かった。栄養に関しては、「4. 1日に乳製品を口にしているか」において「1日 0 ~ 1 回程度」割合が、100 %以上の 33.3 %に比較し 100 %未満では 80.0 %であり、やせ群 100 %未満では乳製品の摂取が少ないことが示された (図 3)。

IV 考 察

妊娠中における骨評価値と体格等の対象特性との関連性を検討した結果、骨評価値のうち TI, OSI および Z-score と体重, BMI との関連性が認められた。井深ら¹⁾は、非妊娠女性の TI や OSI といった骨評価値と体重, BMI との関連を報告しているが、今回の研究で妊娠中においても同様の関連が認められた。また、妊娠中の BMI から肥満度別に骨評価値を比較した結果、やせ群の OSI, Z-score が最も低く、やせ群と肥満群との間で有意差が認められた。Z-score の 100%以上と 100%未満の割合をみても、標準群に比較しやせ群における 100%未満が 62.5%と多かった。妊娠中には骨密度の低下や出産後骨粗鬆症の報告⁶⁻⁸⁾が認められていることから、やせ妊婦においては、骨量減少の危険性が高まることが示唆された。

そこで、やせ群の Z-score 100%以上と 100%未満における身体運動および栄養に関するライフスタイルをみた結果、Z-score 100%未満では、計画的な運動や軽い・適度な運動をしていない割合が高く、日常生活に運動を取り入れている割合が低いことが明らかになった。また、1日に乳製品を口にしていないのが 0~1 回程度と少ないことも示された。20 歳代女性に対する調査では、踵骨音響的骨評価値である SOS, TI, OSI と定期的な運動習慣との強い関連性が認められている¹⁾。また、妊婦に対する調査では、妊婦が 1日に必要とされるカルシウム摂取量を確保できていない状況の指摘¹⁴⁾や牛乳摂取習慣が骨密度に影響することが報告¹⁵⁾され、妊娠中ではなく妊娠前の骨密度と乳・乳製品摂取状況との関連が認められている。今回の調査は、妊娠中の身体運動と栄養に関するライフスタイルであるが、やせ妊婦のライフスタイルは、適度な運動や栄養摂取（特に乳製品の摂取）が十分とはいえず、カルシウム摂取量の不足が懸念され、妊娠中のカルシウム需要の増加から生じる母体や胎児の健康問題が考えられる。一般的に骨密度を高めるために有効な生活習慣と言われている運動や乳製品の摂取が、妊婦にとっても無関係ではないことが示されたと言えるだろう。

平成 15 年国民健康・栄養調査の結果¹⁶⁾では 20 歳代女性の 26.0%, 30 歳代女性の 15.1%が低体重（やせ）であり、痩身女性が妊娠した場合、骨量減少の危険性が高まることが予測される。したがって、「妊産婦のための食生活指針¹⁷⁾」を参考として、一般的に実施されている肥満予防のための健康教育だけでなく、妊婦のやせに対するカルシウム摂取を含めた栄養指導や健康増進のための適度な運動などの個別的な支援が必要であると考えられる。

本調査は、妊娠中の BMI から骨量評価やライフスタイルの実態を分析したものであり、今後さらに調査対

象を増やすとともに、非妊娠時の BMI からの検討が必要であると思われる。

文 献

- 1) 井深英治, 大井田 隆, 三宅健夫, 鈴木健修, 元島清香, 原野 悟, 横山英世, 兼板佳孝, 金子明代, 武田 文: わが国の大学生における踵骨音響的骨評価値と生活習慣との関連性, 日本公衛誌, 51:764-772, 2004.
- 2) 三宅健夫: ライフスタイルからみる骨粗しょう症, Geriatric medicine, 32 : 1159-1168, 1994.
- 3) 江間三恵子, 野田艶子: 女子学生の骨密度と食物摂取状況の検討, 思春期学, 24 (1) : 176-183, 2006.
- 4) Compston JE, Bhabhani M, Laskey MA, Murphy S, Khaw KT: Body composition and bone mass in postmenopausal women, Clinical Endocrinol, 37 : 426-431, 1992.
- 5) Edelstein SL, Barrett-Connor E: Relation between body size and bone mineral density in elderly men and women, Am J Epidemiol, 138 : 160-169, 1993.
- 6) 米山京子, 池田順子: 妊娠中の骨密度変化および骨密度と胎児発育との関係, 日本公衛誌, 47:661-669, 2000.
- 7) 山崎 薫, 串田博一, 井上哲郎, 森岡庫一: 妊娠, 産褥期の骨粗鬆症—骨量との関連—, THE BONE, 8 : 105-110, 1994.
- 8) 中別府厚子, 光永明子, 和田洋子, 平野加容子, 友國弘敬: 産後 4ヶ月目に骨粗鬆症を発症した一例, 母性衛生, 37 (3) : 253, 1996.
- 9) 谷澤龍彦, 遠藤直人, 高橋栄明, 中土幸男: 超音波骨評価装置 AOS-100 と DXA 法による踵骨・腰椎測定値による検討, 第 4 回日本骨粗鬆症研究会抄録集, 105, 1996.
- 10) 三井博正, 原田征行, 熊沢やすし, 佐々木資成, 三田禮造, 拓殖光夫: 健康成人女性の超音波法による踵骨骨評価値測定およびその関連する因子について, 東日本震災会誌, 10 : 209-212, 1998.
- 11) 三井博正, 原田征行, 熊沢やすし, 佐々木資成, 岩崎哲也, 三田禮造, 木田和幸, 拓殖光夫: 踵骨超音波骨評価装置 AOS-100 の使用経験, Osteoporosis Japan, 6 : 347-350, 1998.
- 12) 魏 長年, 米満弘之, 原田幸一, 宮北隆志, 大森昭子, 宮林達也, 上田 厚: 日本語版健康増進ライフスタイルプロフィール, 日衛誌, 54:597-606, 2000.
- 13) 一條元彦, 福井靖典, 荒木 勤, 浜田佛二, 福田透, 本田 洋, 望月真人, 森 憲正, 八神喜昭, 川口英祐: 栄養問題委員会報告 婦人 (非妊婦・妊婦) および胎児・新生児の体位現状調査 [正常群], 日産婦誌, 40 : 1487-1492, 1988.
- 14) Takimoto H, Yoshiike N, Katagiri A, Ishida H, Abe S: Nutritional status of pregnant and lactating women in

Japan : A comparison with non-pregnant/non-lactating controls in the National Nutrition Survey, J Obstetrics Gynecology, 29 (2) : 96-103, 2003.

- 15) 米山京子, 池田順子 : 妊婦の骨密度に及ぼす妊娠とライフスタイルの影響, 日本公衛誌, 45:35-44, 1998.
- 16) 厚生労働省 : 平成 15 年国民健康・栄養調査結果の概要について, <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2005/04/h0421-1.html>.
- 17) 「健やか親子 21」推進検討会 : 妊婦のための食生活指針ー「健やか親子 21」推進検討委員会報告ー, <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/02/h0201-3a.html>.