

# 大学女子体操競技選手の骨密度の特徴

半澤 瑛梨<sup>1)</sup>、西 葉月<sup>2)</sup>、橋本 健吾<sup>2)</sup>、小河原 慶太<sup>2)</sup>、野坂 俊弥<sup>2)</sup>

1)東海大学大学院体育学研究科、2)東海大学体育学部

## I. 緒言

継続的な運動実施者の骨密度は高い傾向にあり、特に中学校時代の運動経験が骨密度に影響を与えること(小西ら 2007)が知られているが、競技開始年齢が低い体操競技や水泳競技においては疲労骨折(能瀬ら 2014)や水泳競技は低骨密度(大坪ら 1998)といった問題が多くみられる。

そこで本研究は、両種目の選手の骨密度を一般女子大学生と比較することにより、健康管理上の重要な知見を得ることを目的とした。

## II. 方法

### 1. 対象者

- ・大学女子体操競技選手: 13名(19.9±1.0歳)
- ・大学女子水泳競技選手: 8名(19.4±1.1歳)
- ・一般女子大学生: 11名(20.6±0.8歳)

### 2. 測定項目

- ①身長
- ②体重・骨格筋量・体脂肪率、BMI (InBody430、インボディ・ジャパン)
- ③右踵骨の骨密度 (Benus evo、澁谷工業)



写真1 Benus evo

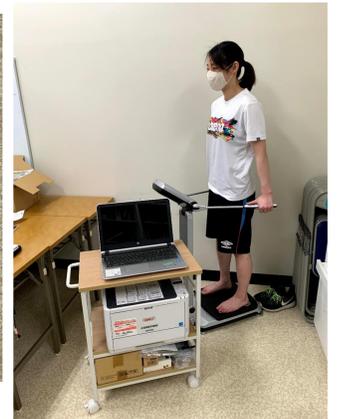


写真2 InBody 430

### 3. 分析方法

体格・体組成及び骨密度の分析には一元配置分散分析を施した。統計処理には分析ソフトSPSS Statistics25を使用し、有意水準は5%とした。

## III. 結果

### 1. 体格・体組成

・体脂肪率

体操・水泳 < 一般 (p<.001)

### 2. 骨密度

#### ①骨梁面積率

水泳・一般 < 体操

(p<.001) (p<.05)

#### ②SOS値

水泳・一般 < 体操

(p>.001) (P<.01)

#### ③対同年齢値

水泳 < 体操 (p<.001)

#### ④対YAM値

水泳・一般 < 体操、水泳 < 一般 (p<.05)

(p<.001) (p<.05)

## 骨梁面積率

・踵骨の断面内での骨質部分の割合

## SOS値

・骨内伝達速度、骨の弾性と密度の指標  
・SOS(Speed of sound)

## 対同年齢

・同性の若年成人平均値に対する割合

## 対YAM

・同性の若年成人平均値との比較  
・YAM(Young Adult Mean)=若年平均値  
(女性20~44歳の平均値)

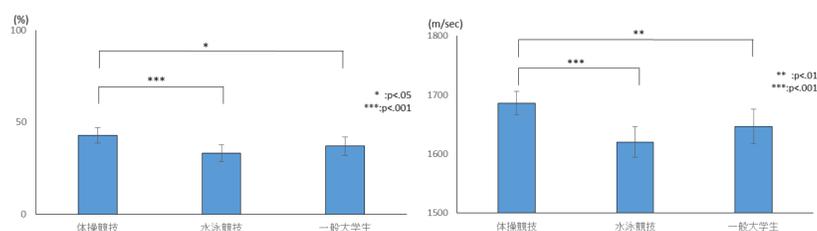


図1 骨量面積率

図2 SOS値

表1 体格・体組成

	身長(cm)	体重(kg)	骨格筋量(kg)	体脂肪率(%)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
体操競技	153.9±4.3	49.1±4.2	21.4±2.2	19.9±2.3	20.7±1.6
水泳競技	162.4±2.7	53.5±2.7	23.7±1.1	18.9±3.9	20.3±1.3
一般大学生	160.8±5.1	54.2±3.9	21.8±1.8	26.0±4.4	21.0±1.4

表2 骨密度関連指標

	骨梁面積率(%)	SOS値(m/sec)	対同年齢(%)	対YAM(%)
体操競技	42.8±4.2	1686.4±20.0	123.3±12.4	124.3±13.4
水泳競技	33.1±4.6	1620.4±26.1	94.6±12.6	95.1±12.1
一般大学生	37±5.0	1646.8±29.5	107.7±14.7	110.5±15.0

## IV. 考察

SOS値は体操競技選手が1686.4±20.0m/sec、水泳競技選手が1620.4±26.1m/secであり、既報(大坪ら 1998)の体操競技選手の1592.8±32.6m/sec、水泳競技選手の1557.1±15.1m/secよりもどちらも高値であった。

運動によって骨密度が高まる機序としては、運動中の衝撃負荷によって、骨芽細胞が活性化し、骨細胞の増殖を促進すること(田中ら 2006)が考えられており、体操競技のような骨格に強い荷重負荷を加えるスポーツ種目の実施は荷重骨の骨量増加に効果があること(呉ら 1999)も報告されている。体操競技は走・跳・着地といった動作を多く行うことから、種目の特性が骨梁面積率やSOS値に関連している可能性が考えられる。

## V. 文献

- ・小西史子 他(2007) 青年男女の身体組成、運動習慣、食習慣、睡眠習慣が踵骨骨量に及ぼす影響, 日本家政学会誌, 58(5), 247-254
- ・能瀬さやか 他(2014) 女性トップアスリートにおける無月経と疲労骨折の検討, 日本臨床スポーツ学会誌, 22(1), 67-74
- ・大坪壽 他(1998) 大学女子剣道選手の骨密度に関する研究-他の競技スポーツ選手との比較-, 武道学研究, 31(1), 30-37
- ・田中千昌 他(2006) 発育期の女子シンクロナイズドスイミング競技者における骨密度の特徴-日常身体活動量および栄養素摂取量との関連について-, 体力科学, 55, 165-174
- ・呉堅 他(1999) 女子大学生における荷重骨と非荷重骨の骨量の年間変化の縦断的研究, 体力科学, 48, 211-218