

## 高齢者における大腰筋の筋量と重心動揺の関係

新潟こばり病院 リハビリテーション部

渡辺 博史・飯田 晋・阿部真由美・菅原 治美・浜辺 政晴・丸山 潤

新潟こばり病院 整形外科

古賀 良生

### 目 的

高齢化社会において、高齢者の健康維持のために転倒予防等の社会的対応の必要性が認識され、運動器の機能維持が重要となっている。近年、大腰筋はスポーツ動作や転倒予防において、その体幹支持機能が注目されている。そこで今回、高齢者における大腰筋の体幹支持機能を明確にするために、大腰筋の筋量と重心動揺との関連及び大腿部の筋量との関係について、性別に検討したので報告する。

### 対 象

60才以上の健康な高齢者72名144肢（平均年齢66.3 ± 4.5歳）を対象とし、事前に十分な説明で同意を得て調査

を行った。性別の内訳は、女性29名、男性43名で、身体的特徴を表1に示す。

表1. 対象者の身体的特徴

	男性43名	女性29名	全体72名
年齢(歳)	67.2 ± 4.1	64.8 ± 4.8	66.3 ± 4.5
身長(cm)	164.7 ± 5.4	152.6 ± 4.9	159.8 ± 7.9
体重(kg)	64.9 ± 7.4	54.5 ± 7.1	60.7 ± 8.9
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.9 ± 2.5	23.4 ± 2.9	23.7 ± 2.7
体脂肪率(%)	21.3 ± 5.4	31.6 ± 7.2	25.4 ± 8.0

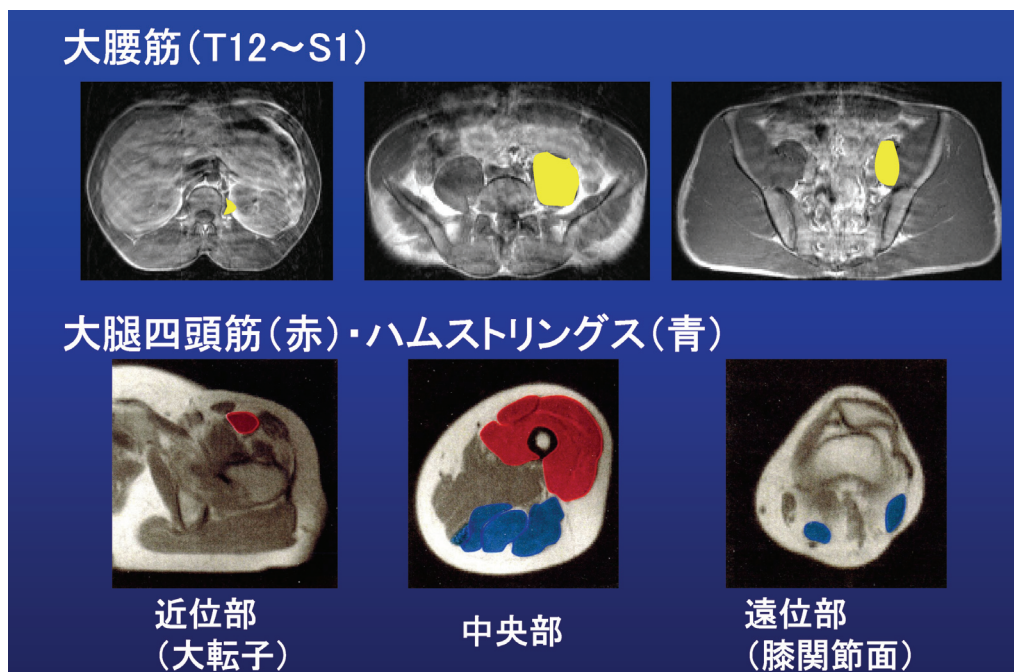


図1. 画像処理

## 方 法

アニマ社製の重心動揺計（ツイングラビコーダー G-6100）で、左右の片脚立位を30秒間測定した。また腹部から下肢全長のMRIを撮像して、3次元モデル化解析ソフト（LEXI社製：ZED VIEW）で、大腰筋・大腿四頭筋・ハムストリングスの筋量を測定した。

画像処理は、各筋とも輪郭が明確な部分までの横断面積の総和を計測し、スライス間隔の3cmを掛けて筋肉体積を算出した。さらに算出した筋肉体積に筋の密度（1.041kg/L）を掛けて重量として求めた<sup>1)</sup>（図1）。

そして、性別に各筋の筋量を中央値で大小2群に分け、重心動揺（総軌跡長及び外周面積）との関連を検討した。

統計的処理は、対応のないt検定を用い有意水準は5%未満とした。

## 結 果

### 1. 各筋の男女別筋量

大腰筋の中央値は女性0.076kg、男性0.14kg、大腿四頭筋の中央値は女性1.019kg、男性1.413kg、ハムストリングスの中央値は女性0.401kg、男性0.579kgで、すべての筋において性差を認め、男性の筋量が有意に多い結果であった（図2）。

### 2. 大腰筋の筋量と重心動揺との関連

総軌跡長では、男女とも有意差を認めなかった。外周面積では、女性において差を認め、筋量大3.5 ± 1.5cm<sup>2</sup>、筋量小10.7 ± 17.0cm<sup>2</sup>で筋量大が有意に小さい結果であった（図3）。

### 3. 大腰筋の筋量と大腿部の筋量との関係

大腿四頭筋では、男性のみ大腰筋の大小に差を認め、大腰筋の筋量大が有意に多い結果であったが、女性は大腰筋の大小に有意差を認めなかった。ハムストリングスでは男女とも大腰筋の大小に差を認め、大腰筋の筋量大が有意に多い結果であった（図4）。

### 4. 大腿部の筋量と重心動揺との関連

大腿四頭筋は、男女とも総軌跡長では筋量の大小に有意差を認めなかった。外周面積では男性のみ差を認め、筋量大が有意に小さい結果であった。ハムストリングスは、性別に関係なく総軌跡長及び外周面積とも筋量の大小に有意差を認めなかった（図5）。

## 考 察

大腰筋の機能には、歩行時の歩幅の拡大や腰椎前彎を維持する脊柱の安定化が挙げられ、バランス能力・歩行能力と密接に関係するとされている<sup>2)</sup>。井上<sup>3)</sup>は、平衡機能低下に関与する筋群として、男性は大腿四頭筋、女性は腸腰筋を挙げている。今回それと同様の結果が得られたと考える。また坂光<sup>4)</sup>は、円背姿勢が強いほどバランス能力・

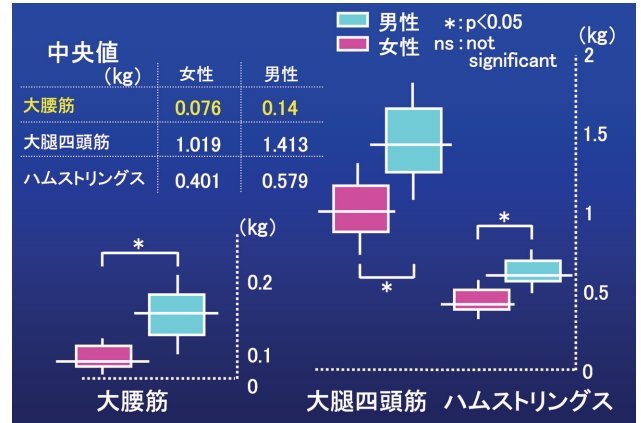


図2. 男女別筋量

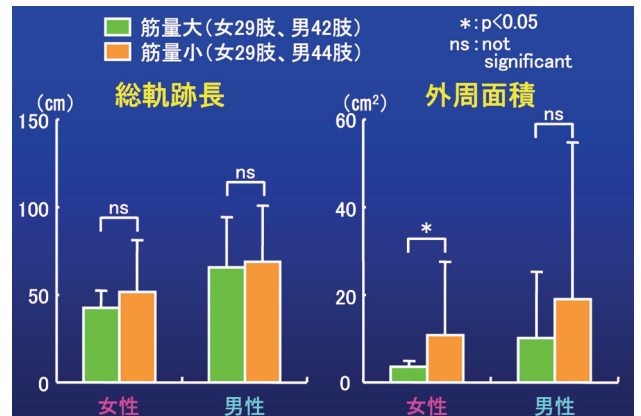


図3. 大腰筋の筋量と重心動揺

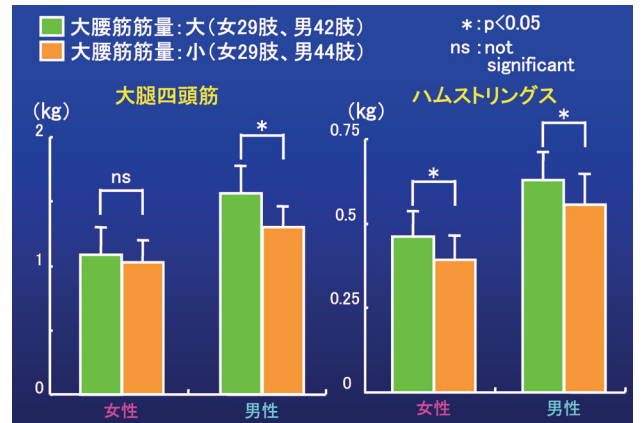


図4. 大腰筋と大腿部の筋量

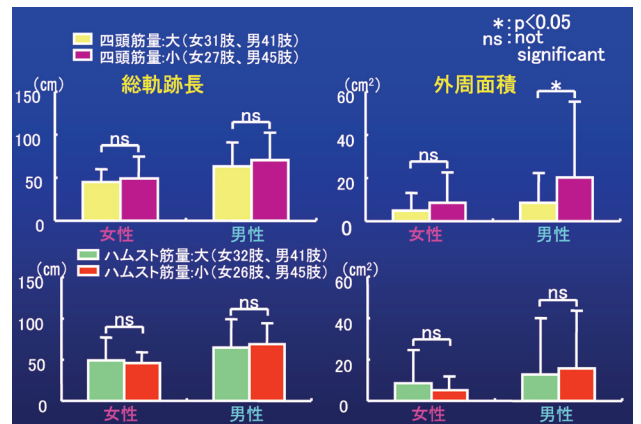


図5. 大腿部の筋量と重心動揺

歩行能力が低下するとし、Milneら<sup>5)</sup>は円背姿勢の割合は女性が高いとしている。片脚立位能力に影響する因子として、下肢筋力、足底感覚、足趾把持能力などが考えられるが、今回の結果で、女性のみ大腰筋との関連を認めたことは、女性では円背姿勢との関連や男性に比較して下肢筋量が少ないことから、体幹支持機能である大腰筋の影響が大きくなると考えられた。

### ま と め

---

1. 高齢者の大腰筋とバランス能力の検討のため、大腰筋の筋量を大小2群に分け、片脚立位重心動揺測定値を男女別に比較した。
2. 大腰筋は女性のみ重心動揺との関連を認め、女性では体幹機能に影響し、バランスの取り方に性差があることが示された。
3. 高齢者のバランス訓練では、このような性差の考慮が必要と示唆された。

### 参考文献

- 1) Abe T, Kearns CF, Fukunaga T. Sex difference in whole body skeletal muscle mass measured by magnetic resonance imaging and its distribution in young adults. *Br J Sports Med* 2003 ; 37 : 436-440.
- 2) 高橋一榮, 中平浩人, 山本正治. 女性の大腰筋及び大腿四頭筋横断面積の加齢による変化. *新潟医福誌* 6 (1) 16・21.
- 3) 井上和久, 植松光俊, 久保田章仁, 他. 筋力と重心動揺との関連について. *埼玉県立大学紀要* 2002 ; 4 : 59-63.
- 4) 坂光徹彦, 浦辺幸夫, 山本圭彦. 脊柱後彎変形とバランス能力および歩行能力の関係. *理学療法科学* 2007 ; 22 (4) : 489-494.
- 5) Milne JS, Williamson J, et al. A longitudinal study of kyphosis in older people. *Age Ageing* 1983 ; 12 : 225-233.