

## 高齢者における握力のグレーディング特性

### Grading Characteristics of Grip Strength in Elderly

○福嶋一敬（ミモザ株式会社ミモザ健康科学研究所） 小野晃（首都医校）

澁谷公一（ミモザ株式会社ミモザ健康科学研究所）

Kazuyuki FUKUSHIMA, MIMOSA CO.,LTD. MIMOSA Laboratory of Healthy Science  
Akira ONO, Shuto Iko  
Koichi SHIBUYA, MIMOSA CO.,LTD. MIMOSA Laboratory of Healthy Science

**Key Words:** Elderly, Grading Ability, Grip Strength

#### 1. はじめに

高齢者が送る日常生活を観察していると、日常生活動作を失敗してしまう場面がしばしば見受けられる。例えば、しっかり持ったつもりなのにコップを落としてしまう。跨いだつもりなのに足を引っ掛けてしまう。これらは、自己の出力強度を主観的に制御することが困難になっていると考えられる。

自己の出力強度を主観的に調節し、段階付けをする能力の事をグレーディングという。星野らは、等尺性膝伸展筋力におけるグレーディング能力の検討を行い、グレーディング能力の評価が年齢による機能の低下の指標の一つとなることが示唆されたと報告している<sup>(1)</sup>。また、平井らは等尺性膝伸展筋力の最大筋力と歩行グレーディングとの検討を行い、最大筋力と歩行の調整力の関係は低いと報告している<sup>(2)</sup>。これらの事から、最大筋力が衰えている高齢者において、日常生活動作における、様々なつもりによる失敗は、加齢と共にグレーディングの調整が困難になっているものだと考えられる。しかしながら、等尺性膝伸展筋力は大筋群によるものであり、高齢者においては調整は困難であると考えられる。また、等尺性膝伸展筋力の計測には専門的スキルを要する為、介護現場などにおいて日常的に測定を実施し、高齢者のADL評価を継続的に把握するための手段としては容易ではないと考えられる。

本研究の目的は、比較的容易に計測を実施することが可能であり、小筋群による局所的筋力発揮である握力の筋力発揮において、高齢者におけるグレーディング特性について、検討することであった。

#### 2. 方法

対象者は健康な61歳～86歳の女性高齢者26名(74.6±6.9歳)であった。

Table 1 Profile of Subjects

Elderly Group(n=26)	
Age(years)	74.6 ± 6.9
Height(cm)	149.2 ± 5.2
Weight(kg)	51.9 ± 10.3

握力の測定には、TANITA製握力計測器を用い、最初に全力(100%)での握力を測定した。握力グレーディングの測定手順は、100%握力の感覚を手がかりにできよう目標段階強度の高い方から80%、60%、40%、20%の順で握力を計測した。最大筋力に対する各段階の筋力をグレーディング値とした。目標値とグレーディング値との比較を分析項目とした。

#### 3. 結果

Table 2は、目標値とグレーディング値の比較をしたものである。

80%における目標値とグレーディング値との間に有意な差は見られなかった。目標値とグレーディング値との差は60%、40%、20%と徐々に目標値を低くしていくと共に大きくなった。

Table 2 Comparison of the Target and grading(kg)

	Target(R)		Grading(R)	
80%	15.5 ± 3.6		16.4 ± 5.5	
60%	11.6 ± 2.7	*	14.6 ± 5.9	
40%	7.7 ± 1.8	***	14.4 ± 5.3	
20%	3.9 ± 0.9	***	11.5 ± 5.6	
	Target(L)		Grading(L)	
80%	14.1 ± 3.8		14.5 ± 5.9	
60%	10.6 ± 2.9		13.1 ± 5.7	
40%	7.0 ± 1.9	***	13.0 ± 5.4	
20%	3.5 ± 1.0	***	11.5 ± 5.6	

\*p<0.05, \*\*\*p<0.001

Table 3は、各段階の目標値とグレーディング値絶対誤差を相対値で表したものである(%)。目標相対値との誤差を示したものである。80%グレーディング値においては右:3.8±17.3%、左:1.8±21.9%とほぼ目標値に近いものの、目標値が低くなるほど、誤差は大きくなった。20%グレーディング値においては、右:39.3±23.6%、左:43.7±21.3%と目標値の倍以上の力で筋力発揮を行っていることを示した。

Table 3 Absolute error with target(%)

	Right		Left	
80%	3.8	± 17.3	1.1	± 21.9
60%	14.1	± 22.5	12.8	± 21.7
40%	33.7	± 18.2	33.0	± 21.8
20%	39.3	± 23.6	43.7	± 21.3

また、Table 4は、各段階間での相対値によるグレーディング値の比較を行ったものである。右手の40%と20%のグレーディング値間において有意差は認められたものの、各段階間での有意な力の調節はできていないことを示した。

Table 4 Comparison between the grading of each stage (%)

	80%	60%	40%	20%
Right	83.8 ± 17.3	74.1 ± 22.5	73.7 ± 18.2 *	59.3 ± 23.6
Left	81.8 ± 21.9	72.8 ± 21.7	73.0 ± 21.8	63.7 ± 21.3

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

#### 4. 考察

本研究の結果から、高齢者は、全力に近い80%値においては目標値に近い筋力発揮を行うことができた。これは、握力の筋力発揮が小筋群によるものであり、高齢者であっても、力の調整が行いやすかったのではと考えられる。しかしながら、本方法においての最小発揮力である20%値においては、一番弱い力という観点からは筋力調整ができていたものの、目標に対してのグレーディング能力としては、的確に調整することはできなかった。また、60%値と40%値では、右60%：74.1±22.5%、40%：73.3±18.2%、左60%：72.8±21.7%、40%：73.0±21.8%であり、グレーディング値はほぼ同等であることから、「全力に近い」や「一番弱い」と言った具体的な目標無い力の調整は、困難であることが示唆された。

一般的に高齢者の体力測定では、それぞれの項目において最大値を計測し、その結果によって評価を行っている。しかしながら、日常生活動作の失敗を防ぐためには、その動作に適した筋力の発揮が適切に行えているかどうかを評価する必要があると考えられる。よって、高齢者においてグレーディング特性を把握することは、ADLの一指標として有効ではないかと考えられる。握力の計測は、測定に関して専門的な知識を有していない介護職員などであっても容易に計測の出来る方法である。日常的に高齢者のグレーディング特性把握として握力を測定する場合、本研究に用いた80%、60%、40%、20%の筋力発揮方法は、高齢者にとって複雑であり、また、指示も通りにくい。したがって、高齢者でも計測に際し理解が容易である為には、例えば、全力(100%)と半分(50%)の力と言った方法で測定を行うことで、高齢者におけるグレーディング特性を容易に把握することが可能になるのではないかと考えられる。

#### 参考文献

- (1) \*星野 雅代, 平井 達也, 渡邊 紀子, 河合 裕美, 井上大輔, 田中 正大, 牧 公子, 千鳥 司浩, 下野 俊哉, 東海北陸理学療法学会誌, Vol. 22, No. SPACE, pp.76, 2006
- (2) \*平井 達也, 渡邊 紀子, 星野 雅代, 河合 裕美, 上野 愛彦, 井上 大輔, 田中 正大, 牧 公子, 千鳥 司浩, 下野 俊哉, 日本理学療法学会, Vol.2006(2007), No. SPACE, pp.A0529-A0529