

高齢者の生活態様が体力に及ぼす影響 — 高齢者の生活の質 (QOL) の向上に向けて —

諸 岡 晴 美*

Effect of lifestyle on the physical strength of elderly people
— Recommendations for improving the QOL of elderly people —

Harumi Morooka*

In order to improve the quality of life (QOL) of elderly people, their mental and physical conditions need to be healthy. Many elderly people who participated in this study were of good mental health. They worked in the garden or fields almost every day. From these findings, it was suggested that these kinds of activities minimize decreases in physical strength associated with aging and help to maintain stable mental health. In the experiments of the present study, it was confirmed that the distance of a 6-minute walk, as an indicator of physical strength, contributes significantly to the number of steps and amount of energy metabolized per day, as indicators of daily activity rather than the age of elderly people. It is important to incorporate moderate walking and activity into daily living to maintain physical strength. In conclusion, it is important for elderly people to join a club, participate in an activity, and join other events in their favorite clothing, without staying at home, to retain a sound mind and body through interactions with people in the community.

Key words: elderly people, quality of life(QOL), lifestyle, physical strength
高齢者、生活の質、生活態様、体力

1. 緒 言

厚生労働省の平成23年簡易生命表によると、平均寿命は、男性79.44歳、女性は85.90歳であり、前年比で男性が0.11歳、女性が0.4歳短くなったものの、平成24年には高齢者人口が3000万人を突破するなど超高齢社会となっている。また一方、情報化の急激な進展や競争社会の到来によりストレスの大きい社会となっている。このような社会にあって、健康で快適な生活の遂行は、誰もが願うところである。

それを受けた近年の健康ブームには目をみはるものがある。平成21年度の特選保健食品の市場は

0.5兆円、これを含む健康食品市場は1.8兆円と伸びている。衣料品をみても健康を謳った商品が多く開発されている。

脳機能研究所の武者利光氏は、「同じ人生を送るなら、より快適に過ごしたいと誰もが願っている。そんな環境をどうやって作っていかかが大きな課題となっていることは間違いない¹⁾」と、述べている。高齢者が自立して健康で豊かな生活を遂行するためには、衣食住のような基本的な生活要素の改善のみならず、日々の生活のあり方(態様)が非常に重要である。

本稿では、高齢者のQOL (Quality of Life) を

* 本学教授

向上するための方策、ひいては高齢者の衣生活への提言のための基礎資料を得ることを目的として、高齢者の生活態様を明らかにするとともに年齢と体力との関係、生活態様と体力との関係を明らかにした。

2. 高齢者の生活態様調査および体力測定方法

(1) 調査対象者と生活態様調査

表1に示す、富山県、石川県、新潟県内に住む66歳～87歳までの男女高齢者13名（男性6名、女性7名、平均年齢 77.7 ± 6.7 歳）を調査対象とした。調査対象者については、孫である大学生の協力が得られる人と限定し、後述する生活状況および活動アンケート調査や心理状況アンケート調査、日常活動計測、体力測定を大学生に補助させて、できるだけ正確に実施できるよう配慮した。

表1 被験者

被験者	性別	年齢	身長 (cm)	体重 (kg)
A	男性	68	157	63
B	男性	73	163	58
C	男性	78	166	65
D	男性	83	168	58
E	男性	85	159	57
F	男性	86	160	50
\bar{X}		78.8	162.2	58.5
σ		7.2	4.3	5.2
G	女性	66	150	55
H	女性	73	150	57
I	女性	75	152	49
J	女性	76	150	56
K	女性	80	150	42
L	女性	80	156	66
M	女性	87	148	50
\bar{X}		76.7	150.9	53.6
σ		6.6	2.5	7.5

※ \bar{X} : 平均値, σ : 標準偏差

生活状況アンケート調査では、外出頻度や外出目的、家事への関与について回答させた。心理状況の評価項目は、「心が明るい」「気持ちにゆとりがある」「毎日が楽しみ」「人と話すのが好き」「一人であるのが嫌い」「今、イライラしていない」「安心である」「積極的である」「ストレスは

ない」の9項目であり、これらの用語に対して「そうである」場合に5点、「どちらでもない」3点、「そうでない」場合は1点とし、その中間点も入れて、5段階に評価してもらった。

また、文部科学省新体力テスト実施要綱に基づき日常生活活動テスト (ADL; Activities of Daily Living) 調査²⁾を実施した。

(2) 日常活動計測

調査対象者に、ライフコーダー GS/Me (株式会社ケン製) を7日間連続的に装着させ、一日当たりの平均活動量としてエネルギー消費量および歩数を測定した。エネルギー消費量の算出方法は、以下の通りである。

$$\begin{aligned} & \text{1日のエネルギー消費量} \\ & = \text{基礎代謝量} + \text{運動量} \\ & \quad + \text{微小運動量} + \text{特異動的作用} \dots\dots\dots \text{①} \end{aligned}$$

ここで、

$$\begin{aligned} \text{基礎代謝量} & = \text{基礎代謝基準値} (\text{kcal}/\text{m}^2/\text{h}) \\ & \quad \times \text{体表面積} (\text{m}^2) \times 24 (\text{h}) \\ \text{体表面積} (\text{cm}^2) & = \text{体重} (\text{kg})^{0.444} \times \text{身長} (\text{cm})^{0.663} \times 88.83 \\ \text{運動量} & = \text{運動強度別のエネルギー換算値} (\text{kcal}/\text{kg}/4\text{sec}) \\ & \quad \times \text{体重} (\text{kg}) \\ \text{特異動的作用} & = (\text{基礎代謝量} + \text{運動量} + \text{微小運動量}) \\ & \quad \times 0.1 \end{aligned}$$

である。

なお、計測された活動状況を確認するために、調査対象者には7日間の生活記録をつけさせ、記録との整合性を確認した。

(3) 体力測定項目

体力測定項目は、文部科学省新体力テスト²⁾に基づき、開眼片足立ち可能時間（以後、片足立ち）、上体起こし回数（以後、上体起こし）、6分間歩行時の距離（以後、6分間歩行距離）とした。測定は、各自の実験期間中の開始日（1日目）と最終日（7日目）の2回行った。また、6分間歩行時においては心拍数 (株式会社ケンレーディング製) の測定も行った。

3. アンケート調査による高齢者の日常生活状況と心理状況

調査対象高齢者の7日間の外出頻度は、「ほぼ毎日」が6人、「3～5日」が6人、「1、2日」が1人で、かなり活動的な人が多かった。また、活動の主なものとしては、「庭・花壇の世話」や「畑仕事」が多かった。これについては、庭付き戸建に住む人や高齢になっても農業に従事している人が多いという地方の特徴的な状況であるとも考えられる。

心理状況に関するアンケート調査の結果を表2に示す。「イライラしていない」「安心である」「毎日が楽しみ」「心が明るい」など4点以上の項目が多く、かなり安定したポジティブな心理状態にある高齢者が多い傾向がみられた。

これらの結果については、比較的活発で心にゆとりのある高齢者が調査依頼を承諾し、そうでない高齢者については、調査協力を断ったという側面も考えられる。この点については、この種の調査の難しさであろう。

4. 調査対象者の日常活動量

日常生活における活動量の指標であるエネルギー消費量および歩数の平均値 \bar{x} と標準偏差 σ 、変動係数 σ/\bar{x} を表3に示す。各被験者の7日間の平均エネルギー消費量を70歳以上の平均基礎代謝量と比較すると、男性で約42%増、女性で49%増であった。すなわち、この増加分が活動のためのエネルギー消費量ということになる。

また、本調査の7日間の平均歩数は、男性が5471歩、女性が4665歩であった。平成21年国民栄養調査^{3), 4)}によると、70歳以上の平均値は、男性が約4707歩、女性が3797歩であり、本調査結果の方が平均歩数が多かった。しかし、調査対象者を個別にみると、歩く日とほとんど歩かない日の変動が大きい傾向がみられた。

図1にエネルギー消費量と年齢との関係を示す。男性においても女性においても年齢との相関がかなり高く、加齢するほど、エネルギー消費量が減少傾向にあった。その傾向は男性で大きく、男性の退職後の生活のあり方が課題であると思われた。

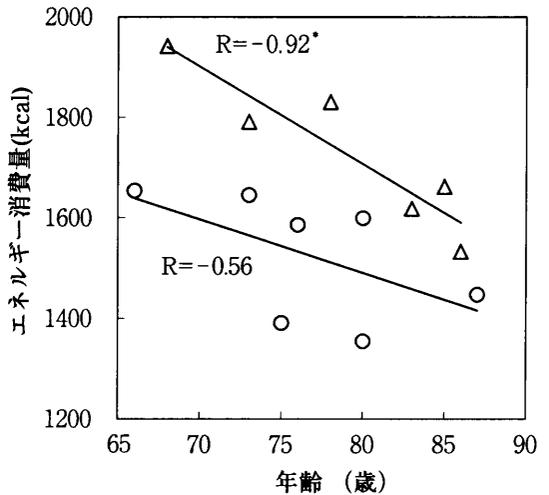


図1 加齢に伴う1日当たりの平均エネルギー消費量の変化 (○:女性, △:男性)

表2 心理状況に関するアンケート調査結果

	心が明るい	気持ちにゆとりがある	毎日が楽しみ	人と話すのがすき	一人であるのが嫌い	今イライラしていない	安心である	物事に対して積極的である	ストレスがない
\bar{X}	4.4	4.3	4.5	4	3.5	4.7	4.5	3.8	4.3
σ	0.9	0.8	0.9	1.1	1.1	0.6	0.8	1.3	0.9

表3 日常活動量の指標として1日当たりの平均エネルギー消費量と平均歩数

	エネルギー消費量 (kcal)			歩数 (歩)		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計
\bar{X}	172.9	1503.6	1619.2	5471.0	4664.7	5254.6
σ	151.5	121.8	169.0	2072.8	1787.1	1933.1
(σ/\bar{X})	0.09	0.08	0.10	0.38	0.38	0.37

表4 体力テスト

	上体起こし (回)*			片足立ち (秒)			6分間歩行距離 (m)		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計
\bar{X}	8.8	4.4	6.5	45.0	38.0	41.2	341.7	274.4	302.4
σ	4.4	4.5	4.9	40.9	36.7	37.2	98.3	93.1	97.2
(σ/\bar{X})	0.50	1.02	0.75	0.91	0.97	0.90	0.29	0.34	0.32

* できなかった人については、腰に座布団を挿入して行った回数

5. 調査対象者の体力

次に、体力テストの結果を表4に示す。上体起こしについては、できない人が多かったため、「できない」場合は、腰の部分に座布団を一枚挿入して実施した。上体起こし回数および片足立ち時間のばらつきが大きく、調査対象者によって、できる人とできない人の差が大きかった。6分間歩行距離については、成人の一般的に歩く時間10分で歩行距離600m～700mであるとの報告^{3), 4)}から換算すると、6分間では360m～420mとなり、調査対象者全体平均での302mは、平均より少なかった。これは、本調査が高齢者であるため、成人との比較においては当然の結果であると考えられる。特に、87歳の人では、143mと極端に少なかった。

6. 年齢と体力との関係

図2に年齢と片足立ち時間との関係、図3に年齢と6分間歩行距離との関係を示す。それぞれの相関係数Rは、 $R = -0.81$ 、 $R = -0.84$ と危険率5%で有意であり、加齢するほど片足立ち時間および6分間歩行距離が減少した。しかし、片足立ち時間との関係においては、20秒付近の被験者が多く、必ずしも年齢との関係があるとはいえない。また、上体起こしと年齢との関係についても無相関であった理由として、片足立ちは主にバランス感覚に依存し、上体起こしは主に腹筋に依存するためとも思われ、日常の活動形態や日常にどのように軽運動を取り入れているのが重要であり、全般的な体力とは若干異なるものであると推察された。

なお、6分間歩行時の心拍数を計測したが、ほとんどの人が80～110拍/分であり、年齢との関係性はみられなかった。この原因として、より高

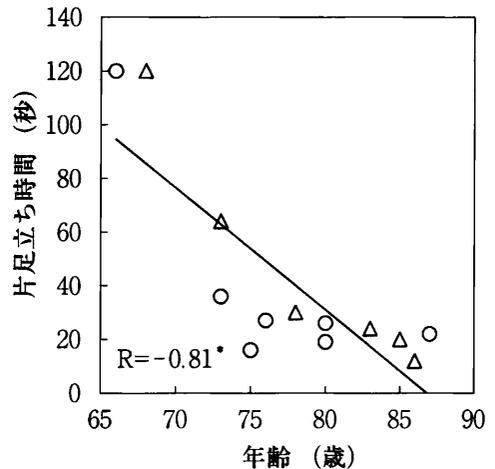


図2 加齢に伴う片足立ち時間(体力テスト)の変化 (○:女性, △:男性)

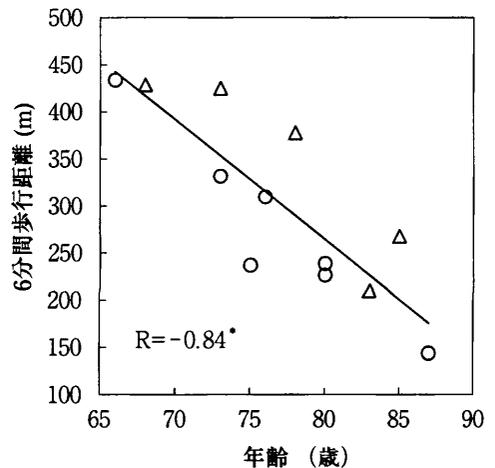


図3 加齢に伴う6分間歩行距離(体力テスト)の変化 (○:女性, △:男性)

齢の人や体力のない人など、各自が自分のペースで歩いたことによるものと考えられる。

7. 日常活動と体力との関係

日常活動の指標である7日間の平均エネルギー

消費量と体力との関係を検討した。前項と同様に、上体起こしとの関係はみられなかったが、片足立ちおよび6分間歩行距離との相関係数は、それぞれ $R=0.60$ 、 $R=0.76$ であり、危険率5%で統計的に有意であった。特に、図4にみられるように、エネルギー消費量と6分間歩行距離との相関係数が高く、日常的な活動量が多い人ほど歩行距離が大きいことが明らかとなった。これらのことから文部科学省新体力テストにおける体力テストのうち、6分間歩行距離が高齢者の全般的な体力を最も投影していると考えられた。

一方、体力の自己申告であるADL得点と体力

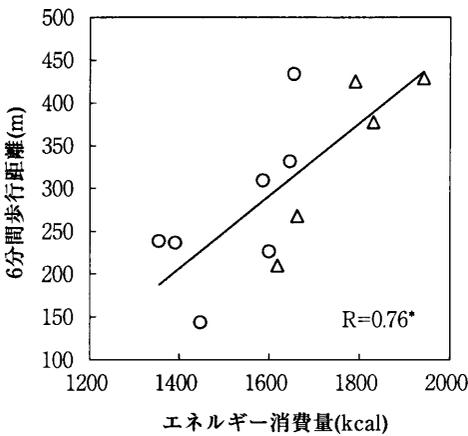


図4 エネルギー消費量(日常活動量)と6分間歩行距離(体力テスト)との関係 (○:女性, △:男性)

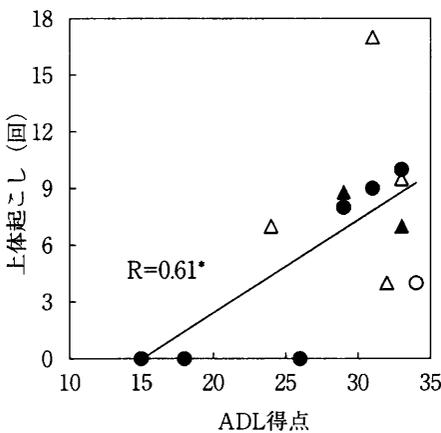


図5 ADL得点(体力の自己申告)と上体起こし(体力テスト)との関係 (○:女性, △:男性, ●, ▲:腰に座布団を挿入した人)

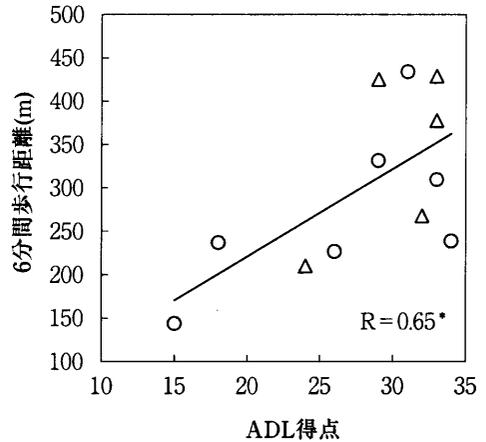


図6 ADL得点(体力の自己申告)と6分間歩行距離(体力テスト)との関係 (○:女性, △:男性)

テストとの関係においては、上体起こしで $R=0.61$ 、6分間歩行距離で $R=0.65$ であった(図5、図6)。片足立ちとの関係は認められなかったが、高齢者自身が自己の体力を比較的確に認識していることがわかった。これらの認識は、非常に重要であると思われる。体力不足と認識している場合には、積極的に外出するなど日常活動量を増やす努力が必要である。それを促すには、気に入った洋服を着用し、気分を高揚させるという手段を導入することも非常に効果的であると思われる^{5), 6)}。

8. 心理状況の因子分析

心理状況のアンケート調査の結果を因子分析した結果を表5に示す。表よりわかるように、因子3の寄与率が46%と小さかったため、因子2までを検討することとし、因子1を心の安定性、因子2を積極性と名付け、因子得点を算出した。次に、

表5 心理状況の因子分析結果

	因子1	因子2	因子3	
心の安定性	毎日が楽しみ	0.920	-0.086	0.065
	安心である	0.918	-0.306	-0.138
	心が明るい	0.887	-0.191	0.199
	ストレスがない	0.887	-0.127	-0.322
	気持ちにゆとりがある	0.877	-0.173	0.032
積極性	今イライラしていない	0.619	-0.255	0.273
	物事に対して積極的である	0.488	0.784	-0.244
	人と話すのが好き	0.561	0.772	0.037
	一人であるのが嫌い	0.232	0.590	0.336
	寄与率(%)	55.8	20.1	4.6
累積(%)	55.8	75.9	80.5	

因子得点と体力との関係性を検討したが、上体起こし、片足立ち、6分間歩行距離ともに有意な相関は認められなかった。この原因として、表2に示すように、本調査対象者のほとんどがポジティブな心理状態にあったためと考えられる。

9. 体力に影響を及ぼす要因

体力に影響を及ぼす要因を明らかにするために、重回帰分析を行った。高齢者の体力の指数である6分間歩行距離を目的変数とし、年齢および日常の生活活動の指標であるエネルギー消費量、歩数、さらにはADL指数、因子1得点、因子2得点を説明変数として、変数増加法 (F=2.0) を用いて、以下の重回帰式を導出した。

$$Y = -0.85X_1 + 0.21X_2 + 0.02X_3 + 520.45$$

(-0.56) (0.37) (0.30) ②

ここで、Yは6分間歩行距離、X₁は年齢、X₂はエネルギー消費量、X₃は歩数を示す。()内は標準偏回帰係数を示す。計算値と実測値との関係を図7に示す。かなり高い精度で予測可能であることがわかる。すなわち、説明変数の目的変数への寄与度を示す標準偏回帰係数から、年齢が最も大きい要因ではあるが、エネルギー消費量と歩

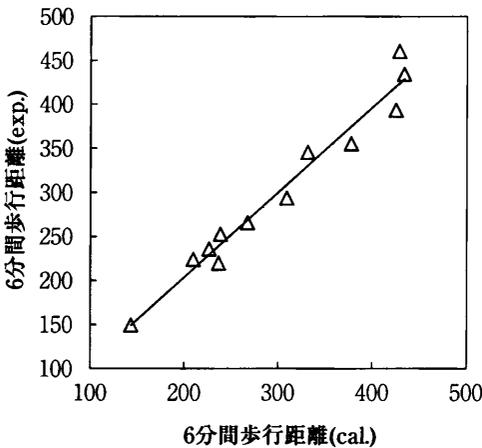


図7 6分間歩行距離の測定値 (exp.) と②式を用いて算出した計算値 (cal.) との関係 (○：女性、△：男性)

数を合わせると、年齢以上の寄与度となることから、日々の活動量の重要性が明らかとなった。

10. 結 言

高齢者のQOLを高めるためには⁷⁾、心身ともに健康であることが必須である。本研究で調査に協力していただいた高齢者は、概して心理的にポジティブな人が多かった。またこれらの多くの人々が、ほぼ毎日、畑や庭いじりをしていた。すなわち、これらの活動が加齢に伴う体力の低下を最小にする効果をもたらしていると同時に、心の安定性にも繋がっていると推察され、生活の中に土いじりを取り入れることの重要性が示唆された。

一方、体力の指標としての6分間歩行距離の長さには、年齢以上に、日々の活動量であるエネルギー代謝量と歩数の寄与が大きく、体力を維持するためには、毎日の生活の中に適度な活動と歩行を取り入れることが重要であることが実験においても検証された。これを実現させるためには、高齢者が家に引きこもることなく、高齢者自らが趣味を生かしたサークルや、町内の活動、ボランティア活動、地域のイベント等に参加するなど、活動を通じた体力づくりと、人々との交流を通じた豊かな心と生きがいづくりを行うことが重要である。その際、気に入った洋服、あるいはおしゃれな洋服を着用することが効果を高めると考えられる。また、高齢者の活動を支援するテーピング機能をもつ衣服を利用し、活動負荷を低減して、無理なく継続することも有用であろう⁸⁾。

また、本研究の結果において、男性の方が加齢に伴う体力の低下が大きかったことは、現役を退いた後の男性が急速に活動しなくなることを示唆しており、地域に溶け込みにくい男性の課題ともいえる。

日本古来の家族制度の崩壊により、高齢者の一人暮らしが多くなった現状にあっては、地域ぐるみで、高齢者のQOLの向上に向けた取り組みが今後ますます重要な役割を果たすと考えられる。

参考文献

- 1) 武者利光：「人が快・不快を感じる理由」、河出書房新社（1999）
- 2) 文部科学省：新体力テスト実施要項 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/07/30/1295079_04.pdf
- 3) 厚生労働省：平成21年国民健康・栄養調査結果の概要について <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200000xtwq.html>
- 4) 厚生労働省：平成21年国民健康・栄養調査結果の概要について 詳細版：食生活・運動に関する状況 <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200000xtwq-img/2r985200000xu2r.pdf>
- 5) 諸岡晴美 他：異なる季節・地域における望ましいユニバーサル・ファッション提案のための着衣に関する研究, 被服衛生学, 第30号, pp16-23 (2010)
- 6) 日本家政学会被服衛生学部会編：「アパレルと健康」, pp.139-143
- 7) 森二三男：高齢者のQOLに関する研究 メンタル・ヘルス・ケアを中心に, 高齢者問題研究, Vol.8, pp.11-18 (2008)
- 8) 中橋美幸, 諸岡晴美, 鳥海清司, 北村潔和, 野阪美貴子, テーピング機能をもつ弾性タイツの開発—膝関節動作時における筋負担軽減のためのテーピング方法—, Journal of Textile Engineering, Vol.52, No.6, pp.237-242 (2006)