

老人保健施設入所者のエネルギー消費量について

— 痴呆, 生活活動および下肢筋力との関連 —

井上京子・沼沢さとみ・佐藤幸子・片桐智子
片岡美枝子・大森圭・古川順光・内田勝雄
八木忍・大島義彦

Energy Consumption of the Residents in Geriatric Health Services Facility

— In Relation to the Level of Dementia, the Details of Living Activities and Muscular Strength of the Lower Extremities —

Kyoko INOUE, Satomi NUMAZAWA, Yukiko SATO, Tomoko KATAGIRI
Mieko KATAOKA, Kei OMORI, Yorimitsu FURUKAWA, Katsuo UCHIDA
Sinobu YAGI, Yoshihiko OSHIMA

Abstract : The purpose of this study is to define the energy consumption of the residents in a Geriatric Health Services Facility and to clarify its relation to muscular strength of the lower extremities, level of dementia and the details of living activities. Energy consumption showed positive correlation with muscular strength of the lower extremities, ADL and the Revised version of Hasegawa's Dementia Scale (HDS-R). HDS-R showed negative correlation with a living activity like "dozing in a seat", and positive correlation with "lying", "chatting or reading on bed", "exercise in a seat" and "taking a walk", indicating that the details of living activities significantly depend on HDS-R. These results suggest that introduction of passive and active movements to the residents in a Geriatric Health Services Facility is necessary to prevent the decrease in their muscular strength of the lower extremities and the aggravation of dementia.

Key words : energy consumption, aged person, level of dementia (HDS-R), muscular strength of the lower extremities

はじめに

わが国は、世界に類をみない速度で人口の高齢化が進んでいる¹⁾。高齢者人口の増加に伴い、痴呆性老人も増加傾向にあり、国立社会保障・人口問題研究所の新しい将来人口推計を踏まえた推計によると、痴呆性老人は平成12年には160万人、平成27年には262万人にまで増加すると予想されている²⁾。

厚生省が打ち出した新ゴールドプランに象徴されるように、高齢者に対するさまざまな対策が重要になっている。老人の社会性を維持し、人間としての尊厳をもって活力ある生活を送れるよう援助することが老人看護の今日的課題である。高齢者の身体活動の量や質を知ることは、活動内容を検討しよりよい生活援助策を講じるうえで有用であると考えられる。

老人の身体活動量を推定する方法として様々な測定方法が検討されており、木村ら³⁾は質問紙法による身体活動量推定の精度を報告している。また老人を対象に心拍数を用いてエネルギー消費量を算定し、その生活活動量を推定した報告⁴⁾もあ

山形県立保健医療短期大学
山形市上柳 260 番地
Yamagata School of Health Science
260 Kamiyanagi, Yamagata-shi, 990-2212 Japan

Table 1 日常生活活動量調査項目

行動強度	非常に弱い	弱い	中等度	やや弱い	強い
寝る	1 睡眠 昼寝	2 寝ころぶ	3 テレビを見る	4 おしゃべり 読書をする	5 寝ころんで 運動する
	6 居眠り	7 テレビを見る 乗物で座る	8 楽器を弾く 入浴	9 服をたたむ アイロン掛け 座作業	10 座位運動 自転車乗り
立つ	11 乗物を待つ ただ立つ	12 立ち読み 立ち話	13 台所仕事 身支度 シャワー	14 立って楽器を 弾く カラオケ	15 立位運動 重い物を持つ
	16 デレデレ散歩 屋内歩行 清掃	17 散歩 園芸作業	18 買い物 階段降り	19 軽く走る 早歩き 階段昇り	20 ジョギング 重い物を持って 歩く

日常生活活動量 = (1の行動強度の時間数 × 1の係数 + 2の行動強度の時間数 × 2の係数 + … + 20の行動強度の時間数 × 20の係数) × 体重 (kg) × 60 (分)

Table 2 日常生活動作テスト表

	項 目	評価
起居動作	ねがえる (左右いずれか一方でもよい)	
	仰臥位より長座位になる	
	座位を保持できる	
	立位を保持できる	
	ベッドから椅子へ移る	
	平地を移動する	
上肢機能	箸かフォークまたはスプーンで食事する	
	グラスの水を飲む (グラスの種類不問)	
	カッターシャツのボタンをはめる	
	歯をみがく (ブラシで)	
	顔を洗い、そしてふく	
	タオルをしぼる	
複合動作	丸首シャツの着脱	
	ズボンまたはパンツの着脱	
	運動靴をはく (紐のついていないもの)	
	排泄動作	
	後始末をする	
	背中を洗う	

評価基準: 3 正常

: 2 できるが時間が普通より余計かかるかまたはやり方が普通でない。しかし実用性はある (自立)

: 1 何とかできるが時間がかかりすぎる。または出来上りが不完全で実用性がない (半介助)

: 0 不能, できない (全介助)

る。しかし、どちらも痴呆のある高齢者を対象としたものではない。

痴呆性老人を対象とした研究では、無拘束性型加速度法による重症痴呆患者の活動量の評価を試みた報告⁵⁾がある。また手嶋⁶⁾は、痴呆性老人の栄養状態を保持、改善する目的で生活活動状況と栄養摂取状況を調査した結果を報告している。し

かし、生活活動量と痴呆との関連を見ている研究は見当たらない。

そこで本研究は、痴呆性老人を含む老人保健施設における入所者のエネルギー消費量の実態を調査し、さらにエネルギー消費量と下肢筋力および痴呆の程度や生活活動との関連を明らかにすることを目的とした。

方 法

1. 対象

対象は、山形県内の一老人保健施設に入所中で、寝たきりの人を除き本調査に協力の得られた 86 名 (男性 19 名, 女性 67 名) である。年齢は 65 歳から 93 歳までであり, 平均年齢は 81.5 ± 6.9 歳であった。

2. 調査期間

平成 9 年 12 月から平成 10 年 3 月である。

3. 調査方法

調査内容は次の 4 項目とした。

- ① エネルギー消費量
- ② 下肢筋力
- ③ 痴呆度
- ④ 日常生活動作 (ADL)

①のエネルギー消費量については, 東京大学保健管理学教室の鈴木, 宮下らが作成した日常生活活動量調査用紙を用い, 1 日の総エネルギー消費量 (単位: kcal) として算出した。

行動を「寝る」, 「座る」, 「立つ」, 「歩く」という 4 種類に大きく分け, さらにそれぞれの行動を 5 段階の強さに分けた表 (Table 1) を基にした。24 時間の生活をこの 20 項目のいずれかに当てはめ, それぞれの合計 (単位: 時間) を算出した。この数値を厚生省の生活活動強度算出法の係数を用いて積算したものを日常生活活動量 (エネルギー消費量) とした。ケアを直接担当している施設職員に入所者の 1 日の生活活動状況を聴取した。

②の下肢筋力は, 膝の伸展力即ち大腿四頭筋の筋力を測定した。日本メディックス社の CompuFET を用いて, 理学療法士が左右それぞれ 3 回ずつ測定し, その最大値を採用した。

③の痴呆度は, 改定長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) を用いて, 入所者に面接調査を行った。

④の ADL 評価については, 厚生省の筋・神経疾患リハビリテーション調査研究班による ADL テスト表の中から, 特に施設において通常行われている動作 18 項目 (Table 2) を抜粋し評価した。評価基準は 0, 1, 2, 3 点の 4 段階で, 3 点を自立とし, 18 項目で合計 54 点満点とした。これは施設職員に評価を依頼した。

統計処理は SPSS を使用した。

結 果

1. エネルギー消費量

エネルギー消費量の平均は $1,613 \pm 373$ kcal, 男性の平均は $1,829 \pm 413$ kcal, 女性の平均は $1,548 \pm 338$ kcal で男性は女性より有意に高かった ($p < 0.01$) (Table 3)。体重の平均は 44.4 ± 8.0 kg で, 男性は 49.1 ± 7.5 kg, 女性は 43.0 ± 7.6 kg であった。

エネルギー消費量は年齢と負の相関が認められ ($r = -0.35$, $p < 0.01$), 加齢とともに減少する傾向がみられた。

2. 下肢筋力

下肢筋力は, 右下肢の最大筋力の平均が $94.8 \pm$

Table 3 エネルギー消費量

	老人保健施設入所者	寒河江市健康老人
男性 (19 名)	$1,829 \pm 413$	3,100
女性 (64 名)	$1,548 \pm 338$	2,183
全体 (83 名)	$1,613 \pm 373$	2,567
平均 ± 標準偏差		(単位: kcal)

Table 4 最大下肢筋力

	老人保健施設入所者	寒河江市健康老人
男性	右下肢 (13 名)	115.6 ± 26.6
	左下肢 (13 名)	113.3 ± 26.8
女性	右下肢 (50 名)	93.1 ± 25.0
	左下肢 (49 名)	91.3 ± 24.2
全体	右下肢 (63 名)	102.4 ± 27.9
	左下肢 (62 名)	100.4 ± 27.5
平均 ± 標準偏差		(単位: kcal)

Table 5 HDS-Rと相関の見られた生活活動

項目	相関係数 (r)	確率 (p)
座って居眠りをする	-0.42	<0.001
寝ころぶ	0.35	<0.01
寝ておしゃべりや読書	0.36	<0.01
座位運動	0.40	<0.001
散歩	0.38	<0.01

36.0N, 左下肢の最大筋力の平均が 95.6 ± 38.6N であった。男女別にみると男性の右下肢最大筋力の平均は 106.8 ± 45.5N, 女性は 91.7 ± 32.9N で, 男性の左下肢最大筋力の平均は 112.8 ± 57.9N, 女性は 91.0 ± 30.9N であった (Table 4)。t 検定において左右どちらも男女間で有意差は見られなかった。また, 年齢との相関も認められなかった。

3. HDS-R および ADL

HDS-R は平均 15.2 ± 9.1 点であった。男性の平均は 15.4 ± 8.9 点, 女性の平均は 15.1 ± 9.3 点であり, HDS-R も男女間に有意差は見られなかった。痴呆の程度を 4 段階に分類すると, 高度は 11 名, 中等度は 28 名, 軽度は 11 名, 非痴呆は 25 名だった。残りの 11 名は失語症などで会話が成立しなかったため HDS-R を測定できなかった。86 名中 4 名は徘徊がみられた。

ADL 評価は, 平均 34.0 ± 12.7 点であった。男性の ADL 評価の平均は 31.7 ± 12.2 点, 女性の平均 34.7 ± 12.9 点で男女間に有意差は認められなかった。

4. それぞれの項目との関連

エネルギー消費量は左右の下肢筋力と有意な相

関があり (右下肢 $r = 0.48, p < 0.001$, 左下肢 $r = 0.46, p < 0.001$), 左右ともにエネルギー消費量が少ない人ほど下肢筋力は弱かった (Fig. 1, Fig. 2)。エネルギー消費量は, HDS-R とも有意な相関が見られ ($r = 0.37, p < 0.01$), エネルギー消費量が少ない人ほど HDS-R は低い得点を示した (Fig. 3)。ケース別に見ると HDS-R は低い徘徊により活動性が高くなりエネルギー消費量が多いというケースが, 徘徊する 4 例のうち 2 例に見られた。

ADL の総得点もエネルギー消費量が少ない人ほど低く, エネルギー消費量と ADL も有意な相関が認められた ($r = 0.29, p < 0.01$) (Fig. 4)。

エネルギー消費量を算出する 20 項目の生活活動の中で HDS-R と有意な相関が見られたのは, 「座って居眠りする」という時間であった。その時間が長いほど, HDS-R の得点は低いという結果だった ($r = -0.42, p < 0.001$)。HDS-R の得点と正の相関がみられた生活活動は「寝ころぶ」($r = 0.35, p < 0.01$), 「寝ておしゃべりや読書」($r = 0.36, p < 0.01$), 「座位運動」($r = 0.40, p < 0.001$), 「散歩」($r = 0.38, p < 0.01$) の 4 項目だった (Table 5)。

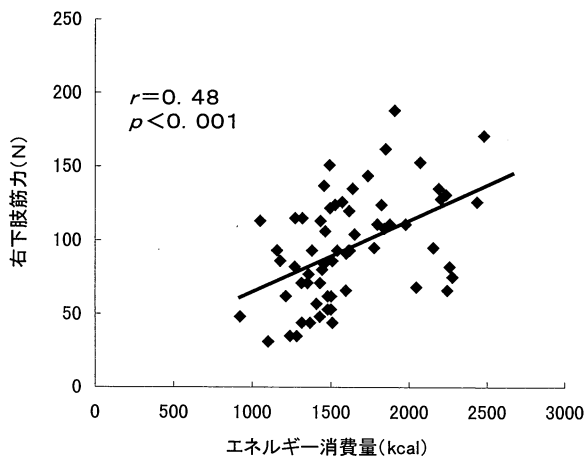


Fig.1 エネルギー消費量と右下肢筋力

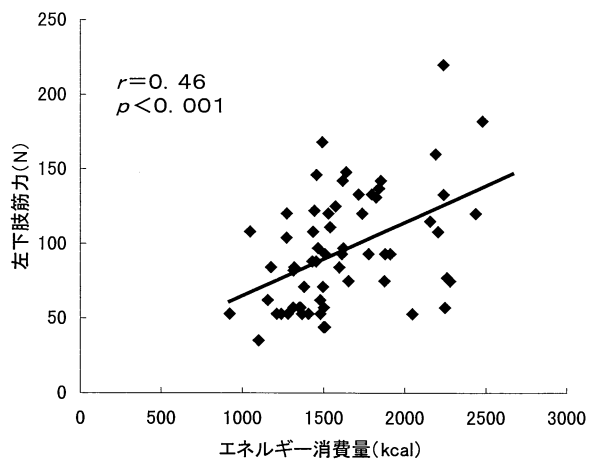


Fig.2 エネルギー消費量と左下肢筋力

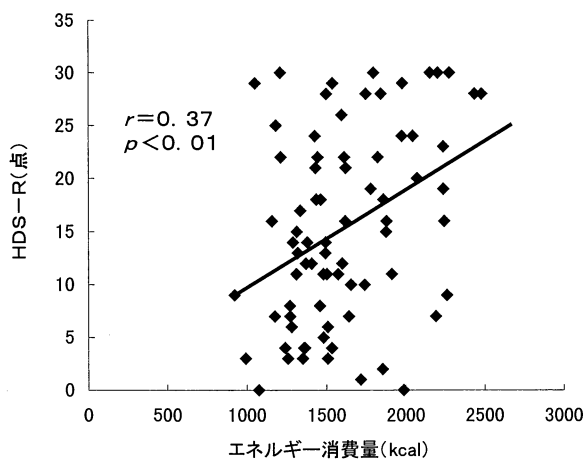


Fig.3 エネルギー消費量とHDS-R

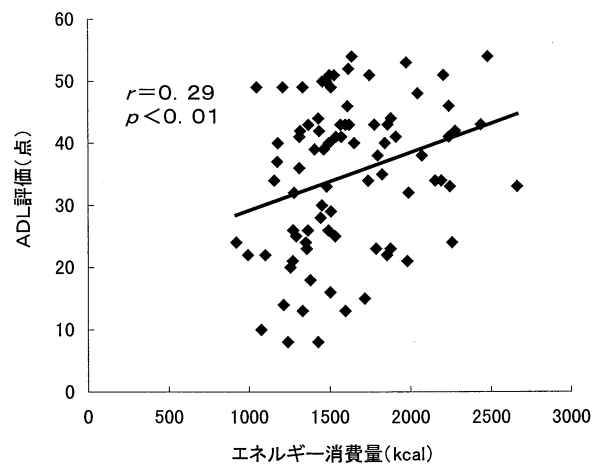


Fig.4 エネルギー消費量 (kcal) とADL

考 察

山形県寒河江市の健康老人 471 例 (65 歳～93 歳) を対象とした調査研究の報告書 (1997 年) によると, 平日のエネルギー消費量は平均が 2,567kcal で, 男性 3,100kcal 女性 2,183kcal という結果であった。同じ日常生活活動量調査用紙を用いたこの報告と比較すると, 施設入所者のエネルギー消費量の平均は健康老人の 6 割程度と少なかった。これは対象者が病院から家庭に戻るための老人保健施設で生活している老人であり, 施設における生活様式の違いや, 麻痺また痴呆などの健康状態が影響しているためと思われる。

橋本⁷⁾らは, 老人ホームに入居している高齢者の一日のエネルギー消費量が極めて少ないことを報告し, その理由として, 施設入居者が読書やテレビなどによって過ごす時間が多いことをあげている。本研究でも「起きている時間」の中で, 寝ころんだりテレビや読書などに費やす時間の割合は, 平均が $63.9 \pm 17.4\%$ であった。リハビリテーションなど日課として計画されている時間以外は, 強制されたり束縛されずに自由に過ごしているのが現状であり, この時間の使い方を検討してみることも必要である。

本調査で得られたエネルギー消費量が, 女性より男性が多いという結果は, 前述の報告書と同様であった。

下肢筋力は加齢とともに減少し, 男性の低下率が大きく性差は小さくなる傾向にあるといわれている⁸⁾。本調査でも男女間における有意な差は見られず, 性差

は小さい傾向にあったといえる。年齢との相関について, 寒河江市の調査研究では, 年齢が高くなるにつれ下肢筋力は低下する傾向が見られたと報告されている。年代別に平均を比較すると, 本調査でも下肢筋力は低下する傾向が見られた。しかし, 年齢と下肢筋力に有意な相関は認められずばらつきが大きかった。丸山⁹⁾は, 筋力の低下は個人差が大きく, 高齢になるに従い標準偏差が大きくなるという高齢者の特徴をあげている。正常な老化によるものか, 疾病などによるものかの区別が難しいことを示唆していると思われる。

またエネルギー消費量が左右の下肢筋力と有意な相関が見られたことから, 下肢筋力の低下が活動性を低下させたり, また活動性が低下することにより二次的に下肢筋力が低下することも考えられる。

下肢筋力は, 立上り動作, 歩行階段昇降などの基本的あるいは応用的日常生活動作に直接影響を与えるといわれる⁸⁾。高齢者や片麻痺のある老人でも下肢筋力を維持・増強することが可能であるという報告^{11, 12)}もあり, 他動的な運動を検討することも重要な課題である。

20 項目の生活活動の中で, 「寝ころぶ」や「寝ておしゃべりや読書」, 「座位運動」, 「散歩」はHDS-R と正の相関が見られた。これらは目的を持った活動であり, これらの時間が多いのは, 活動と休息のパターンがはっきりしていて, 自律的なメリハリのある生活を送っている場合であるといえる。

また「座って居眠りをする」はHDS-R と負の相関が見られた。これは, 痴呆があり, 車椅子や椅子に座ってはいても, 何もしないで一日を過ごす時

間が多いことを意味している。活動性の低下は、筋力の低下をもたらす、さらに活動を制限し、身体の不活動状況を作りやすくする。この不活動状況は老人の自発性を低下させ、痴呆を悪化させるという悪循環を引き起こす危険性もある。

エネルギー消費量とHDS-Rは有意な相関が見られ、「痴呆のために自発的な活動が少なくなる」という一方で、「活動が低下することにより痴呆が進む」ということも推測される。車椅子や椅子に座っているだけでなく、本人の自発的な活動を引き出すための働きかけが必要であると考えられる。

結 論

今回、老人保健施設における入所者のエネルギー消費量の実態を調査し、痴呆の程度や生活活動および下肢筋力との関連を検討したところ、次のような結果が得られた。

1. 施設入所者のエネルギー消費量は平均 1,613 ± 373kcal で、健康老人の 6 割程度であった。
2. エネルギー消費量は、下肢筋力やHDS-R およびADL と正の相関を示した。
3. HDS-R と「座って居眠りする」時間は負の相関、「寝ころぶ」、「寝ておしゃべりや読書」、「座位運動」、「散歩」の時間は正の相関があり、HDS-R と生活活動との関連が認められた。

以上のことから、活動性が低下することにより、二次的に下肢筋力が低下することや痴呆が悪化すること、そしてさらに悪循環を引き起こすことが推測される。

活動性を高め下肢筋力の低下や痴呆の悪化を予防するために、他動的な運動を取り入れたり、本人の自発的な活動を引き出すための働きかけが必要である。

調査にご協力いただきました施設の皆様に心よ

り感謝申し上げます。

文 献

- 1) 国民衛生の動向. 東京, 厚生統計協会 37, 1998.
 - 2) 前掲書 1), 126
 - 3) 木村 朗, 野山 修: 高齢者の身体活動量推定用質問紙法の精度. 日本公衆衛生雑誌, 44(10), 1018, 1997.
 - 4) 木田和幸, 秋田尚見, 臼谷三郎: 心拍数によるエネルギー消費量の推定に関する研究—第3報 老人の生活活動量—. 民族衛生 59 (3), 123-127, 1993.
 - 5) 吉田哲也, 東祐二, 榎広光, 藤元登四郎, 田村俊世: 重症痴呆患者の活動量の評価—無拘束型加速度計測法による試み—. 作業療法, 5 (2), 125, 1986.
 - 6) 手嶋登志子: 特養老人ホームにおける痴呆性老人の生活活動状況と栄養摂取状況. 関東学院短期大学論叢, 80(81), 123-136, 1989.
 - 7) 橋本 勲, 樋口 満, 山川喜久江, 小林修平: $\dot{V}O_2$ / HR 方式による老人ホーム入居者の一日のエネルギー消費量測定に関する研究. 体育科学, 14, 166-169, 1986.
 - 8) 吉村茂和, 相馬正之: 下肢筋力. PT ジャーナル, 32 (8), 607-614, 1998.
 - 9) 丸山仁司: 加齢と体力の変化. 総合リハ, 26(5), 413-418, 1998
 - 10) 福永哲夫, 船渡和男, 川上泰雄, 沢井史穂: 加齢に伴う筋の形態と機能の変化. 身体運動のバイオメカニクス, 53-56, 1997
 - 11) 猪飼哲夫: 加齢と筋力. Journal of Clinical Rehabilitation, 6(4), 348-354, 1997.
- 1998.11.1 受稿, 1999. 1. 6. 受理 —

要 約

老人保健施設入所者を対象に、エネルギー消費量の実態と、下肢筋力や痴呆の程度および生活活動との関連を明らかにする目的で調査を実施した。その結果、エネルギー消費量は、下肢筋力、ADL およびHDS-R とそれぞれ正の相関を示した。またHDS-R は生活活動「座って居眠りする」とは負の相関、「寝ころぶ」、「寝ておしゃべりや読書」、「座位運動」、「散歩」とは正の相関があり、HDS-R と生活活動との関連も認められた。下肢筋力の低下や痴呆の悪化を予防するために、他動的な運動を取り入れたり、本人の自発的な活動を引き出すための働きかけが必要であると考えられる。

キーワード: エネルギー消費量, 高齢者, 痴呆度 (HDS-R), 下肢筋力