

研究報告

施設入所高齢者の身体活動量と認知機能に関する調査研究 ～ 2 施設間における比較検討～

馬場 才悟¹・久木原博子²・井手 亮太³
服部 正和⁴・石橋 実⁴・檀上 晶子⁵

(¹西九州大学 看護学部、²福岡大学 医学部 看護学科、
³伊万里市社会福祉協議会 伊万里市生活自立支援センター、⁴地域医療機能推進機構 佐賀中部病院、
⁵地域医療機能推進機構 佐賀中部病院附属介護老人保健施設)

(2020年3月10日受理)

**The study of physical activity levels and cognitive function with the elderly people in the facilities.
～Comparative study among the elderly residents of the two types of facilities～**

Saigo BABA, Hiroko KUKIHARA, Ryouta IDE, Masakazu HATTORI, Makoto ISHIBASHI, Akiko DANJYO

School of Nursing, Nishikyushu University

(Accepted: March 10, 2020)

要 旨

本研究の目的は介護老人保健施設（老健）と認知症対応型共同生活介護（グループホーム）の2施設に入所している64名の高齢者の1日平均歩数と認知機能の実態を明らかにすることである。歩数は加速度センサー内蔵の身体活動計を対象者の腰部ベルトに装着し、1週間測定して1日平均歩数を算出した。一方、認知機能はMini-Mental State Examination (MMSE)と認知症の行動心理症状を評価するNeuro Psychiatric Inventory (NPI)を用いて評価した。その結果、1日平均歩数は老健入所の方がグループホーム入所者よりも有意に少なかった。NPIスコアはグループホーム入所の方が老健入所者よりも有意に高く、行動心理症状が重度であった。さらに老健入所者はグループホーム入所者に比べて器質的疾患が多く、生活のために車椅子を必要とする入所者が多かったことからグループホーム入所者よりも歩数が少ないことが推察された。そのため、老健では車イスでも活動を増やせる運動プログラムを多職種と連携し、開発していく必要があることが示唆された。

キーワード：施設、高齢者、身体活動量、歩数、認知機能

I. はじめに

わが国の要介護高齢者は急速な超高齢社会の進展に伴い急増しており、身体機能や精神機能の障害により身体活動量が著明に低下しやすい（内閣府、2015）。その結果、要介護度がさらに重度となり施設入所生活が必要となる。

介護保険制度で利用できる施設は、介護老人保健施設（以下老健）、特別養護老人ホーム（以下特老）、介護療養型医療施設（以下療養施設）が代表され、入所定数や施設基準によりそれぞれ異なった定義がある（厚生労働省、2013）。

厚生労働省による平成28年度介護サービス施設・事業所調査結果によると療養施設の利用者は86.7%が寝たきりランクⅢ以上の寝たきり者であり、寝たきりランクⅡ以下の利用者9.7%を含めると約95%以上が寝たきり者であった（厚生労働省、2016）。さらに2015年の厚生労働省統計によると、わが国は2025年には65歳以上の認知症患者数が700万人に急増すると報告されており（厚生労働省、2018）、急増する認知症高齢者も大きな医療・社会問題となっている。そこで、以上の介護保険3施設に加えて、これからもニーズが急増してくる施設が認知症対応型共同生活介護（以下グループホーム）である。そのグループホームとは入居者に対して、共同生活を営むべき住居で入浴・排せつ・食事等の介護、その他の日常生活上の世話及び機能訓練を行う施設である（厚生労働省、2013）。

しかし、以上のような施設に入所して生活している高齢者でも、生活不活動が持続すると廃用症候群を引き起こすことが指摘されている（福屋、1995）。そのため、身体活動量の低下や認知症の悪化を予防することが、施設に入所している高齢者の要介護度の進行予防にも役立つと考えられる。

わが国の65歳以上高齢者の認知症有病率は、全国8市町で行われた認知症有病率調査において2012年時点で高齢認知症者は462万人と推計され、約15%と報告されている（認知症疾患診療ガイドライン、2017）。そして近年では高齢者の身体活動量の不足が、認知症の悪化や死亡の危険因子であるとされ（Hirvensalo et al. 2000）、歩行などの身体活動量を維持することが死亡率を低下させることに効果があることが報告されている（Hakim et al., 1998; Landi et al., 2008）。また、身体活動は認知症発症のリスクや認知機能の低下を減少させることにも効果があることが明らかにされている（Yaffe et al., 2001; Wang et al., 2002; Abbott et al., 2004; Weuve et al., 2004; Lautenschlager et al., 2008）。

これまでの先行研究では、地域在住の高齢者を対象にした健康維持および疾患の予防に必要な1日平均歩数や

活動時間を検討した報告はあるが（Aoyagi et al., 2013）、施設に入所している高齢者の1日平均歩数を検討した報告はほとんどない。そこで本研究は、施設入所高齢者の身体活動量と認知機能の実態を明らかにし、施設入所高齢者の活動量を適正に維持していくための示唆を得ることを目的とした。

今回は寝たきり患者が多い特老、療養施設を除外した老健とグループホームの2施設に入所中の高齢者を対象として身体活動量（1日平均歩数）と認知機能の実態を明らかにし、施設ごとに検討した。

II. 研究方法

1. 対象

本研究では、施設に入所している高齢者の身体活動量を歩数という客観的な指標で測定することを計画した。そのため、医療的に重度で寝たきり患者が多い特老、療養施設を対象から除外し、医療的に重度ではなく比較的活動量が保たれている入所者が多い老健とグループホームを対象施設に選定した。そして本研究の趣旨、協力に本人及び家族から同意の得られたA県内にある病院併設型の1老健とユニット型の1グループホーム入所者64名を対象とした。尚、各々の対象施設においても歩行困難で車椅子を自走できない入所者、寝たきりの入所者、重度の認知症がある入所者、発熱・疲労感が強く、測定を拒否された入所者は除外した。

2. 調査内容

1) 基本属性

性別、年齢、身長、体重、施設に入所している期間（施設入所期間）、要介護度、基礎疾患名をカルテにより情報収集し、身体的特徴として身長と体重からBody mass Index（BMI）を算出した。

2) 移動方法

各施設職員より対象者の施設内での主な移動方法について情報収集した。そして移動方法については、一日の施設生活の中で車椅子を使用して自走できる者（車椅子）、歩行器・シルバーカーを使用して移動している者（歩行器・シルバーカー）、独歩で歩行できる者（独歩）の3群に分類した。

3) 日常生活動作における対象者の機能評価

Barthel Index（BI）（Mahoney., 1965）による対象者の日常生活動作における機能評価を行った。BIは食事、車椅子からベッドへの移動、整容、トイレ動作、入浴、歩行、階段昇降、更衣、排便、排尿の10項目を2～4段階で評価する機能評価尺度である。100点満点で評価し、

点数が高いほど基本的な生活動作が可能と判断される。

4) 身体活動量の測定

1 週間、1 軸加速度センサー内蔵の身体活動計(modified Kenz lifecorder; Suzuken Co., Ltd., Nagoya, Aichi)を対象者の腰部ベルトに装着し、1 週間の歩数を測定し、1 日の平均値を算出した。更衣、入浴以外は1 日中夜間も身体活動計を装着し、各施設の担当職員が1 日1 回装着の確認を行った。

5) 認知機能評価

認知機能を Mini-Mental State Examination (MMSE) (認知症疾患診療ガイドライン、2010) および日本語版 Neuro Psychiatric Inventory (NPI) (博野他、1997; 松本他、2006) で評価した。MMSE は国際的に最も広く用いられている認知症のスクリーニング検査で感度、特異度、簡便さでこれまでのデータの蓄積量から最も推奨されている。MMSE はスコアの総得点30点で見当識、記銘力、注意、計算、言語機能、口頭命令動作、図形模写など複数の認知機能を簡便に評価でき、一般に23点以下を認知症の疑いと判定する。

また、NPI は認知症の行動心理症状の評価尺度で、妄想・幻覚・興奮・うつ症状・不安・多幸・無為・脱抑制・易刺激性・異常行動の10項目の精神症状を評価する。総得点120点でスコアが高い程、それらの行動心理症状が重度で頻度が多いことを表す。

3. 調査期間

平成25年11月1日～平成26年3月31日

4. 分析方法

対象データの正規性の検定を行った結果、年齢・身長・体重・BMI のデータは正規性が認められ、それ以外のデータは正規性が認められなかった。そのため、老健とグループホームの入所高齢者2 群間でのデータ平均値の比較には Leven の等分散検定を行った後に年齢・身長・体重・BMI については Student-t 検定を、また、それ以外のデータは Welch 検定にて分析を行った。各変数のデータ値の表記は平均値(±標準偏差)で示し、度数の比較は χ^2 乗検定を行った。統計解析には SPSS Statistics Ver. 26.0 (日本 IBM 株式会社) を使用し、5% 未満を有意水準として採用した。

5. 倫理的配慮

研究対象者およびその家族に対し、各入所施設長の許可と各施設所属医療機関の倫理審査委員会承認のもと、本研究の趣旨、内容、プライバシーの厳守について口頭と文書で説明した。また、研究協力は自由意思であり、対象者本人の気持ちや体調不良で途中で拒否されても施設生活には影響しないことも説明し、同意書への署名記入により同意を得た。尚、本研究は、国際医療福祉大学倫理審査委員会(14-In-06)で承認を得て実施した。

表 1 2 施設間での対象者の属性の比較

項目	施設入所者数			p 値
	全体 (n=64)	老健 (n=18)	グループホーム (n=46)	
性別 (人数)				
男性/女性	12/52	6/12	6/40	.069
移動方法 人数 (%)				
車椅子	12 (18.8)	9 (50.0) ^a	3 (6.5) ^a	
歩行器・シルバーカー	16 (25.0)	8 (44.4)	8 (17.4)	
独歩	36 (56.2)	1 (5.6) ^a	35 (76.1) ^a	< .001
年齢 (歳)	83.2 ± 7.0	84.2 ± 8.0	82.9 ± 6.6	.507
身長 (cm)	143.2 ± 10.2	151.9 ± 8.4 ^b	139.8 ± 8.8 ^b	< .001
体重 (kg)	45.7 ± 7.5	50.6 ± 8.7 ^b	43.9 ± 6.0 ^b	< .001
BMI (kg/m ²)	22.4 ± 3.3	21.9 ± 3.1	22.5 ± 3.4	.477
施設入所期間 (年)	2.6 ± 2.3	1.9 ± 1.9	2.9 ± 2.4	.124
要介護度	2.4 ± 1.0	2.2 ± 0.8	2.5 ± 1.0	.308
BI (Barthel Index)	69.1 ± 21.1	68.1 ± 23.2	69.5 ± 20.5	.814
MMSE	16.2 ± 7.5	15.8 ± 7.6	15.5 ± 6.5	.359
NPI	19.8 ± 18.3	19.3 ± 17.8 ^c	27.9 ± 12.6 ^c	< .001
1 日平均歩数 (歩)	924.4 ± 764.2	391.9 ± 189.4 ^c	1132.8 ± 596.7 ^c	< .005

a χ^2 検定

b Student t-test

c Welch t-test

平均値 ± 標準偏差

IV. 結 果

2施設間での対象者数の属性の比較を表1に示す。本研究対象者64名の性別は男性12名、女性52名で女性が多かった。施設別対象者数の内訳は、老健入所者18名、グループホーム入所者46名であった。

移動方法では、車椅子を主な移動方法とする入所者の割合は老健の方がグループホームよりも有意に多かったが、独歩で移動できる入所者の割合は逆にグループホームの方が老健より有意に多かった。

身長と体重の平均値は、ともに老健入所者の方がグループホーム入所者よりも有意に高かったが、BMIに有意差はみられなかった。平均要介護度、BIの平均値は2施設間で有意差はみられなかった(表1)。

老健とグループホーム入所者の2群間でのMMSE、NPIスコア平均値の比較では、MMSEスコアの平均値に有意差はみられなかったが、NPIスコアの平均値はグループホーム入所者の方が老健入所者より有意に高値を示していた。

老健とグループホーム入所者の2群間での1日平均歩数の比較では、老健入所者の平均歩数(391.9±189.4)がグループホーム入所者の平均歩数(1132.8±596.7)より有意に少なかった(表1)。

次に対象者の基礎疾患の内訳(表2)をみると、老健では循環器疾患(61.1%)・脳神経疾患(50.0%)・整形外科疾患(38.9%)のある入所者の割合がグループホームの入所者の割合より有意に多かった。しかし、認知症疾患のある入所者の割合はグループホーム(89.4%)が老健より有意に多かった(表2)。

表2 2施設における対象者の基礎疾患の内訳

項 目	施 設 入 所 者		p 値 ^a
	老 健 人数(%) (n=18)	グループホーム (n=46)	
循環器疾患	11 (61.1)	0 (0.0)	<.001
脳神経疾患	9 (50.0)	2 (4.3)	<.001
整形外科疾患	7 (38.9)	0 (0.0)	<.001
消化器疾患	2 (11.1)	0 (0.0)	.076
代謝・内分泌疾患	5 (27.8)	1 (2.1)	.006
泌尿器疾患	2 (11.1)	0 (0.0)	.076
認知症疾患	1 (5.6)	41 (89.4)	<.001
精神疾患	2 (11.1)	8 (17.0)	.712
神経変性疾患	1 (5.6)	2 (4.3)	.636

a χ^2 検定

V. 考 察

今回の研究で身体活動量を客観的に評価するために使用した歩数は、多いほど死亡率の低下や認知症発症リス

クの低下に効果があることが報告されている(Aoyagi et al., 2013; Bowen, ME., 2012; Yamamoto et al., 2018)。また、これまで地域在住の65歳以上の健常高齢者を対象に10年以上追跡した研究では、1日平均歩数が8000歩以上、そのうち速歩きなどの中強度の活動時間を20分以上実施した場合、健康維持および疾患の予防に効果的であることが報告されている(Aoyagi et al., 2013)。

本研究対象者64名の1日平均歩数を測定した結果、924.4±764.2歩であり、施設別にみても老健入所者は391.9±189.4歩、グループホーム入所者は1132.8±596.7歩で、地域在住の健常高齢者を対象とした先行研究(Aoyagi et al., 2013)の8000歩よりいずれも顕著に少なかった。さらに認知症の行動心理症状に関して、グループホーム入所者のNPIスコアの平均値が高かったことから、グループホーム入所者には認知症による行動心理症状の重症度や頻度が高い人が多いことが考えられた。

老健入所者の1日平均歩数がグループホーム入所者に比べて少なかった理由として、老健入所者は循環器疾患、脳血管疾患、整形外科疾患といった器質的疾患が多く(表2)、また車椅子で過ごす入所者が多く、独歩歩行できる入所者が少なかったことが原因であると考えられた(表1)。一方、グループホームでは独歩で1日を過ごす入所者が多く、認知症疾患による行動心理症状の重症度や頻度が高かったことで、徘徊などの問題行動のリスクが高い入所者が多いことも推察される(表1)。

病院や介護老人保健施設などに入院・入所する患者あるいは入所者の中には、転倒回避や施設の人的不足およびそれに伴う見守り困難といった理由により、歩行可能である人も日常の移動手段として車椅子を使用していることが多い(野田他, 2000)。しかし、車椅子での駆動も日常の諸活動の中では運動強度が高い活動の一つとされている(野田他, 2000; 西田他, 2003)。本研究においても老健は車椅子利用者がグループホームより多いという結果が出ており、これらの先行研究と同じような傾向がみられた。そのため、特に老健に入所する高齢者に対しては車椅子でも活動を増やせる運動プログラムを理学療法士や作業療法士などの多職種と連携して開発していく必要があることが示唆された。また、施設に入所する高齢者で車椅子を使用する人の中には、車椅子を下肢で駆動する人も多いことが報告されているため(西田他, 2003)、下肢に加速度計を装着して下肢による駆動回数を歩数として評価していくことも検討していく必要がある。

一方、徘徊などの問題行動のリスクが高い入所者が多くと予測されるグループホームでは認知症の行動心理症状による問題行動の出現に対し、安全面での見守りを密に行いながら、活動量を増やせる施設生活を検討していく必要がある。

今回の研究では、入所施設別の歩数や運動機能と認知機能の関連を示すことを目的としていたが、研究対象者の一時点での認知機能しか測定できていなかった。そのため、身体活動量測定前後での認知機能の評価も行い、その変化を比較するなどの検証も必要である。

今後はさらに、各施設に応じた施設入所高齢者の在宅復帰を目標に各施設で身体活動量の目標値を検討していき、健康の維持・増進と認知症発症や認知機能低下の予防につなげていく必要がある。

本研究は、研究対象施設と対象者数が少なかったため、研究に協力した対象者の傾向を反映するものであって施設入所高齢者の一般化傾向を把握するには限界がある。今後は、施設および対象者を増やし検討する必要がある。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、ご協力頂きました施設に入所されている皆様と施設関係者の皆様に深く感謝申し上げます。本研究に関して、報告すべき利益相反はありません。

付記

本研究論文の内容の一部は、第34回日本看護科学学会学術集会において発表した。

文 献

Abbott, R. D. White, L. R. Ross, G. W. et al. (2004): Walking and dementia in physically capable elderly men. *JAMA*, 292(12): 1447-1453.

Aoyagi, Y. Shephard, R. J. (2013): Sex differences in relationships between habitual physical activity and health in the elderly: practical implications for epidemiologists based on pedometer/accelerometer data from the Nakanojo Study. *Arch Gerontol Geriatr*, 56 (2): 327-338.

Bowen, ME. (2012): A prospective examination of the relationship between physical activity and dementia risk in later life. *AmJ Health Promot*, 26(6): 333-340.

福屋靖子 (1995) : 在宅障害者の廃用症候群と理学療法. *理学療法ジャーナル*, 29 : 852-857.

Hakim, A. A. Petrovitch, H. Burchfiel, C. M. et al. (1998): Effects of walking on mortality among nonsmoking retired men. *N Engl J Med*, 338: 94-99.

博野信次, 森悦郎, 池尻義隆, 他 (1997) : 日本語版 Neuropsychiatric Inventory - 痴呆の精神症状評価法の有用性の検討 -. *脳神経*, 49(3) : 266-271.

Hirvensalo, M. Rantanen, T. Heikkinen, E. (2000): Mobility difficulties and physical activity as predictors of

mortality and loss of independence in the community-living older population. *J Am Geriatr Soc*, 48(5): 493-498.

厚生労働省 (2013) : 介護保険3施設の概要. 第45回介護保険部会資料, http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/hoken/iryuu/hoken15/dl/zimu11-1-1.pdf 2018. 5. 10

厚生労働省 (2016) : 平成28年介護サービス施設・事業所調査の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/service16/index.htm>.pdf 2019. 8. 21

厚生労働省 (2018) : 認知症施策推進総合戦略 (新オレンジプラン), https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12304500-Roukenkyoku-Ninchishougyakutaiboushitaisakusuishinshits/02_1.pdf 2019. 8. 21

Landi, F. Russo, A. Cesari, M. et al. (2008): Walking one hour or more per day prevented mortality among older persons: results from the iSIRENTE study. *Prev Med*, 47(4): 422-426.

Lautenschlager, N. T. Cox, K.L. Flicker, L. et al. (2008): Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *JAMA*, 300(9): 1027-1037.

Mahoney, F. I. Barthel, D. (1965): "Functional evaluation: the Barthel Index." *Maryland State Med Journal*, 14: 61-65.

松本直美, 池田学, 福原竜治, 他 (2006) : 日本語版 NPI-D と NPI-Q の妥当性と信頼性の検討. *Brain and Nerve 脳と神経*, 58(9) : 785-790.

内閣府 (2015) : 高齢社会白書平成27年版. 日経印刷, 東京.

認知症患者治療ガイドライン作成合同委員会 (2010) : 認知症患者診療ガイドライン. 医学書院, 東京.

認知症患者治療ガイドライン作成合同委員会 (2017) : 認知症患者診療ガイドライン. 医学書院, 東京.

西田裕介, 久保晃, 峯岸忍, 他 (2003) : 歩数計を用いた車椅子両下肢駆動回数の測定. - 下肢装着部位による検討 -. *理学療法科学*, 18(4) : 229-233.

野田美穂子, 相馬雅之, 本田和幸, 他 (2000) : 老人保健施設入所老人の日常生活における車椅子駆動の運動強度. *作業療法*, 19(4) : 355-360.

Wang, H. X. Karp, A. Winblad, B. et al. (2002): Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: a longitudinal study from the Kungsholmen project. *Am J Epidemiol*, 155(12): 1081-1087.

- Weuve, J. Kang, JH. Manson, JE. et al. (2004): Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *JAMA*, 292(12): 1454-1461.
- Yaffe, K. Barnes, D. Nevitt, M. et al. (2001): A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. *Arch Intern Med*, 161(14): 1703-1170.
- Yamamoto, N. Miyazaki, H. Shimada, M. et al. (2018): Daily step count and all-cause mortality in a sample of Japanese elderly people: a cohort study. *BMC public health*, 18(1): 540-555.