

## 資 料

## グループホームにおける認知症高齢者の 歩行運動の違いが心拍反応に及ぼす影響

納戸美佐子\*      上城 憲司\*\*      小川 敬之\*\*\*  
堀川 悦夫\*\*\*\*      中村 貴志\*\*\*\*\*

### 〈要 約〉

本研究においては、グループホームに入居している認知症高齢者1名を対象に、歩行運動を行う環境の違いが認知症高齢者の行動的側面および心理的側面に及ぼす影響について明らかにし、認知症高齢者に適した歩行環境について事例的に検討した。その結果、「介護者とふたりで買物（以下、買物）」と「介護者とふたりでグループホームのまわりを散歩（以下、散歩）」において、心拍数はほとんど差がみられなかったが、副交感神経機能の指標であるHFは、「買物」に比べ「散歩」が高い傾向を示し、交感神経機能の指標であるLF/HFは「買物」に比べ「散歩」が低い傾向を示した。認知症高齢者の歩行環境を検討する際には、運動強度だけでなく、歩行運動を行う相手や場所などの環境に配慮し、一人ひとりの歩行運動の目的に応じた歩行環境を整備する必要性が示唆された。

キーワード：認知症高齢者、グループホーム、心拍反応、歩行運動、歩行環境

### I 緒 言

近年、認知症の予防として運動が注目されており、軽い散歩を含んだ運動が認知症高齢者に有効であったことが報告されている<sup>1)</sup>。また、認知症高齢者に対するケアの質の評価視点に関する先行研究において、ケアの質を高めるためには、「刺激のある生活づくり」や「社会性の維持・向上」が指摘されている<sup>2)</sup>。屋外での散歩（歩行運動）を日常生活に導入することは、運動による効果と同時に社会性の維持・向上にも有効であり、グループホームの立地や特性を活かした活動であると考えられる。

しかしながら、高齢者の体力は個人差が大きく<sup>3)</sup>、安全に効果的な歩行運動を実施するためには、個々の体力や特性を把握し、一人ひとりに応じた歩行運動の内容を客観的な指標をもとに綿密な検討を行うことが必要である。

様々な刺激に対する人の生理学的反応を測定する指標として呼吸数、酸素摂取量、血圧、血中乳酸等が用いられている<sup>4)</sup>。その中でも、ホルター心電図を用いて評価する心拍反応は、非侵襲的で対象者の負担が少

なく<sup>5)</sup>、自律神経機能を反映することが明らかにされている<sup>6)</sup>。また、先行研究において運動強度を客観的に評価するひとつの指標として心拍数が用いられている<sup>7)</sup>。

そこで、本研究においては、客観的指標として心拍反応を用いることにより歩行環境の違いが認知症高齢者の行動的側面および心理的側面に及ぼす影響について明らかにし、個々の認知症高齢者に適した歩行環境について事例的に検討した。

### II 研究方法

#### 1. 調査対象としたグループホームの概要

グループホームは、郊外の静かな環境にある1階建てのグループホームである。個室と共用空間は台所、リビング（ダイニングテーブル、ソファが配置）、浴室及びトイレで構成されている。

#### 2. 対象者

グループホームに入居している認知症高齢者女性1

\* 西南女学院大学保健福祉学部福祉学科 講師  
\*\* 西九州大学リハビリテーション学部作業療法学専攻 講師  
\*\*\* 九州保健福祉大学保健科学部作業療法学科 准教授

\*\*\*\* 佐賀大学 地域医療科学教育センター 教授  
\*\*\*\*\* 福岡教育大学教育学部特別支援教育講座 教授

名（以下、対象者A）を対象とした。対象者Aは、84歳であり、杖などの補助具を使用せずに歩行運動が可能であった。

### 3. 調査期間および歩行環境条件

調査は、2008年12月に実施した。また、歩行環境の影響を検討するために、「歩行環境条件1：介護者とふたりで買物」と「歩行環境条件2：介護者とふたりでグループホームのまわりを散歩」の2つの条件を設定した。

### 4. 手続きと分析

#### 1) 評価スケール

認知機能の評価スケールとしてMini-Mental State Examination（以下、MMSE）<sup>8)</sup>を用いた。MMSEは、30点満点で得点が低いほど、認知機能の低下が大きいことを示している。食事や排泄等の基本的な日常生活動作能力を評価するためにPhysical Self-Maintenance Scale（以下、PSMS）<sup>9)</sup>、食事の準備や金銭管理等の手段的な日常生活動作能力を評価するためにInstrumental Activities of Daily Living Scale（以下、IADL）<sup>10)</sup>を用いた。PSMSは、0点～25点で、得点が低いほど自立度が高いことを示す。IADLは、0点～52点で得点が低いほど自立度が高いことを示す。行動障害の評価を行うためにDementia Behavior Disturbance（以下、DBD）<sup>11)</sup>を用いた。DBDは、0～112点で得点が低いほど行動障害が少ないことを示す。

#### 2) 行動観察

対象者Aの日中の生活行動を把握するために9時30分～15時までの時間帯の行動観察を行った。行動観察においては、1分毎に対象者Aの行動内容、周囲の状況等について詳細に観察・記録した。

居室内での行動については、プライバシーに配慮し詳細な観察を行えなかったため分析から除外した。

#### 3) 心拍変動解析

日中の生活行動がみられる9時30分～15時までの約5時間において、連続測定を行った。心拍変動を測定するためにGMS社製のアクティブトレーサー AC-301A（以下、アクティブトレーサー）を用いた。装置は、非常に小型であり、装着も腰部にベルトで固定するだけであり、認知症高齢者への負担を最小限に抑えることができると考えられる。なお、アクティブトレーサーによる測定は、共同研究者の医師に助言および指導を

受け実施した。

解析には、GMS社製のスペクトル解析ソフトMemCalcを用い、60秒毎に心拍数・周波数解析を行った。周波数解析から高周波成分HF（0.15～0.40Hz）および低周波成分LF（0.04～0.15Hz）を抽出した。HFは副交感神経機能の指標、一方、LF/HFは交感神経機能の指標として用いられている<sup>12)</sup>。本研究においても、HFを副交感神経機能の指標、LF/HFを交感神経機能の指標として用いた。

### 5. 倫理的配慮

倫理的配慮については、対象者と家族に対して調査の目的と内容について説明を行い、文書で同意を得た。また、施設職員に対しても同様の説明を行い、承諾を得た。実際の装着には、通常、対象者のケアを担当している女性職員に参加してもらい、対象者に安心感を持たせるよう配慮した。測定開始後において、対象者自身が苦痛を訴えた場合や職員及び観察者により対象者が苦痛を感じていると判断された場合は、装着を中止した。また、測定により、対象者の日常生活に支障をきたさないように配慮した。

なお、本研究は、西南女学院大学倫理委員会の承認を得ている。

## III 結果

### 1) 評価スケール

評価スケールの結果、対象者Aは、PSMS13点、IADL38点、DBD 6点であった。PSMSの結果から、ADLに関しては、トイレ、食事、更衣、入浴に見守りまたは軽介助が必要であった。IADLの結果から、IADLに関しては、買い物、家事、服薬など全ての項目において見守りまたは軽介助が必要であった。DBDの結果から、行動障害に関しては、「よく物をなくしたり、置き場所を間違えたり、隠したりする」項目が2点（時々ある）、「同じことを何度も何度も聞く」、「季節に合わない不適切な服装をする」などが1点（ほとんどない）であった。目立った行動障害やADLの低下はなく、見守りや軽介助があれば日常生活が遂行できる状態であった。

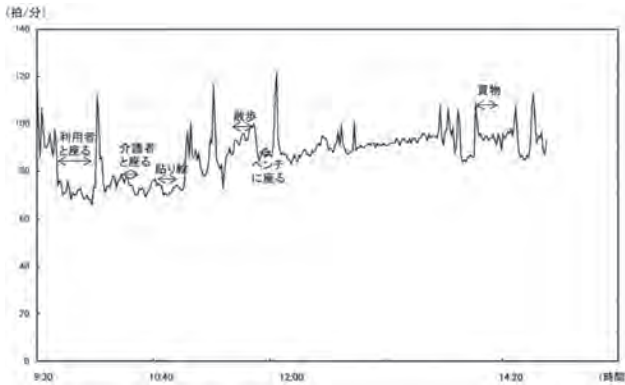
質問形式を用いた評価スケールへの返答が困難であったため、MMSEは0点であった。日常生活においても発語は少ないが、職員との意思の疎通は可能な状態であった。

## 2) 心拍変動

### (1) 測定時間内における継時的な変化

対象者Aの9時30分～15時における心拍数の経時的な変化について分析を行った(図1)。その結果、行動内容によって心拍数に変動がみられ、「利用者と一緒に座る(以下、利用者と座る)」、「介護者と一緒に座る(以下、介護者と座る)」、「貼り絵をする(以下、貼り絵)」などの身体運動が少ない行動に比べ「介護者とふたりでグループホームのまわりを散歩(以下、散歩)」および「介護者とふたりで買物(以下、買物)」などの身体運動が多い行動の心拍数において高い傾向が示された。

図1 心拍数の経時的変化



### (2) 身体運動が少ない活動における心拍反応

行動観察の結果をもとに、同一の行動が5分以上継続してみられた5つの行動(「利用者と座る」、「介護者と座る」、「貼り絵」、「散歩」、「買物」)を抽出した。さらに、行動観察の結果をもとに、5つの行動を身体運動が少ない3つの行動(「利用者と座る」、「介護者と座る」および「貼り絵」と身体運動が多い2つの行動(「散歩」、「買物」)に分類し、それぞれの心拍数、HFおよびLF/HFを算出した(図2～4)。

その結果、運動強度の指標である心拍数は、「介護者と座る」76.29拍/分(SD=1.976)、「利用者と座る」72.13拍/分(SD=2.356)、「貼り絵」72.00拍/分(SD=1.246)の順であった。心拍数に大きな違いは見られなかった。副交感神経機能の指標であるHFは、「介護者と座る」385.00Hz(SD=148.714)、「利用者と座る」205.07Hz(SD=138.126)、「貼り絵」15.73Hz(SD=6.278)の順であった。また、交感神経機能の指標であるLF/HFは、「貼り絵」1.839Hz(SD=0.636)、「利用者と座る」1.396Hz(SD=0.920)、「介護者と座る」1.130Hz(SD=0.434)の順であった。

図2 各行動における心拍数の平均値

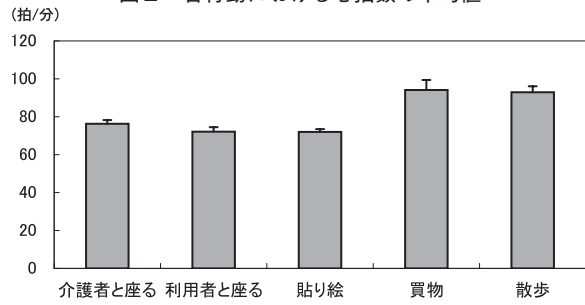


図3 各行動におけるHFの平均値

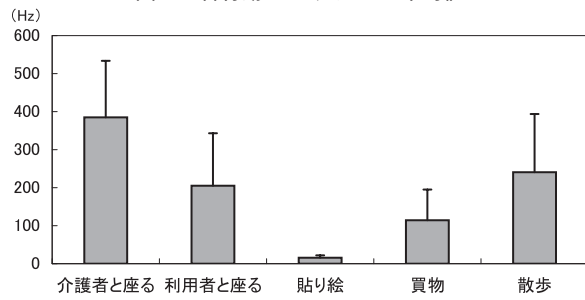
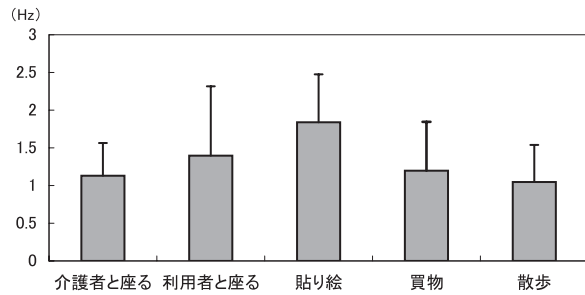


図4 各行動におけるLF/HFの平均値



### (3) 歩行環境条件による心拍反応の比較

歩行環境条件による心拍反応の違いを検討するために2つの歩行環境条件(「買物」、「散歩」)を設定し、各条件における心拍数、HFおよびLF/HFの平均値を算出した(図2～4)。その結果、心拍数は、「買物」94.11拍/分(SD=5.301)、「散歩」92.92拍/分(SD=3.616)であった。副交感神経機能の指標であるHFは、「買物」114.28Hz(SD=80.842)「散歩」240.62Hz(SD=153.198)であった。交感神経機能の指標であるLF/HFは、「買物」1.197Hz(SD=0.649)、「散歩」1.047Hz(SD=0.492)であった。

## IV 考察

本研究においては、グループホームに入居している認知症高齢者1名を対象に、歩行運動を行う環境の違い

いが認知症高齢者の行動的側面および心理的側面に及ぼす影響について事例的に検討した。本研究において調査を実施したグループホームにおいては、手作業や散歩、家事などの活動が日常の生活に組み込まれていたことから、行動内容によって心拍数に変化がみられたと考えられる。様々な活動ができる生活環境を提供することは、認知症高齢者の生活リズムを維持するための重要な要因のひとつであると考えられた。

また、「利用者と座る」、「介護者と座る」、「貼り絵」の心拍反応について比較した結果、心拍数は同程度であったが、副交感神経機能の指標であるHFは、「介護者と座る」に比べ「利用者と座る」の方が低かった。筆者らの先行研究において、介護者の指示的な関わり方によって混乱や動揺が起こることが示された<sup>13)</sup>。本研究においては、行動観察においても対象者Aに対する介護者の指示的な言動はみられず、介護者が対象者Aの横に寄り添って座っていたためHFが高い値を示したと推察された。さらに、「介護者と座る」と比べ「貼り絵」においては、HFが低い値を示し、LF/HFが高い値を示した。「貼り絵」は、介護者と一緒に実施していることから、座る相手ではなく「貼り絵」という手作業が対象者Aにとって刺激となっていることが示唆された。手作業に関する先行研究において、認知症高齢者は認知レベルによって遂行できる手工芸が異なっていることが報告されていることから<sup>14)</sup>、今後、様々な手作業を実施し、手作業の難易度による影響についても検討することが必要である。

歩行環境条件の違いを検討するために「買物」と「散歩」のHFおよびLF/HFについて比較を行った。その結果、歩行環境条件ごとの心拍数に大きな違いがみられなかったが、「買物」に比べ「散歩」のHFが高い傾向を示した。「散歩」は、グループホームの周辺が馴染みの場所になっており、「買物」に比べHFが高い傾向を示したと考えられる。一方、「買物」は、知らない人が大勢いる中での歩行運動であり、また、品物を選びながら歩行運動を行ったため、HFが低い値を示したと考えられる。

健常高齢者のウォーキングにおける動物介在の影響についての先行研究において、健常高齢者は、「犬介在なしの散歩」に比べ「犬介在ありの散歩」において、交感神経活性は有意に抑制され、副交感神経活性は有意に活性化されたことが報告されている<sup>15,16)</sup>。先行研究の結果と本研究の結果を単純に比較することはできないが、歩行運動を行う相手や場所および目的が高齢者の心拍反応に影響を及ぼす一要因であることが示唆

された。

認知症高齢者に対する歩行環境を検討する際には、運動強度だけでなく、歩行運動を行う相手や場所および目的などの歩行環境に配慮し、一人ひとりのケアプランや支援目標に沿った歩行運動が実施できる歩行環境を整備することが重要である。

## V 今後の課題

本研究においては、行動観察と同時に生理学的指標を用いて個々の認知症高齢者に適した歩行環境について事例的に検討した。本研究は、事例的な研究であるため、認知症高齢者に適した歩行環境について検討するには限界がある。今後、対象者を増やし、今回実施した2つの歩行環境条件以外の様々な条件下における傾向を分析し、認知症高齢者に適した歩行環境について検討することが必要である。

## 謝 辞

本論文の作成にあたり、ご助言をいただきました西南女学院大学保健福祉学部教授 稲木光晴先生に感謝いたします。

また、研究にご協力頂きました対象者・ご家族およびグループホームの方々に深くお礼申し上げます。

なお、本研究は、科研費（課題番号：20730392）の助成を受けたものである。

## 文 献

- 1) 水野裕, 渡辺智之: 認知症高齢者に対する運動介入の効果について. 老年精神医学雑誌, 18(1): 68-76 (2007).
- 2) 小林和成, 矢島まさえ, 小林亜由美ほか: 認知症高齢者グループホームのケアの質に関する評価視点の枠組みの検討. 群馬パース大学, 1: 43-49 (2005).
- 3) 花岡美智子: 中高齢者における運動実施の効果. 石川看護雑誌, 3(1): 5-10 (2005).
- 4) 山地啓司: 心拍数(脈拍数)の測定意義・方法と主観的運動強度. ランニング学研究, 8: 15-35 (1997).

- 5) 松本誠, 山家智之, 田中明ほか: Holter心電図におけるRR間隔のフラクタル次元解析. 日本臨床生理学会雑誌, 30(5): 239-242 (2000).
- 6) Ewing DJ, Neilson JM, Travis P.: New method for assessing cardiac parasympathetic activity using 24 hour electrocardiograms. British Heart Journal, 52: 396-402 (1984).
- 7) 稲木光晴: 運動と身体と健康. (平木場浩二編), 現代人のからだと心の健康, 第1版, 73, 杏林書院, 東京 (2006)
- 8) 北村俊則: Mini-Mental State (MMS). (大塚俊男, 本間昭監) 高齢者のための知的機能検査の手引き, 第8版, 35-38, ワールドプランニング, 東京 (1991).
- 9) 本間昭: Physical Self-Maintenance Scale (PSMS). (大塚俊男, 本間昭監) 高齢者のための知的機能検査の手引き, 第8版, 99-101, ワールドプランニング, 東京 (1991).
- 10) 本間昭: Instrumental Activities of Daily Living Scale (IADL). (大塚俊男, 本間昭監) 高齢者のための知的機能検査の手引き, 第8版, 95-97, ワールドプランニング, 東京 (1991).
- 11) 溝口環, 飯島節, 江藤文夫ほか: DBDスケール (Dementia Behavior Disturbance Scale) による老年期痴呆患者の行動異常評価に関する研究. 日本老年医学会雑誌, 30(9): 835-840 (1993).
- 12) Pomeranz B, Macaulay RJ, Caudill MA et al.: Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. American Journal of Physiology, 248: H151-153 (1985).
- 13) 納戸美佐子, 中村貴志: グループホームにおける認知症高齢者の生活行動と心拍反応. 福祉心理学研究, 3(1): 32-40 (2006).
- 14) 寺本千秋, 南麻美, 岡村太郎ほか: 認知レベルからみた手工芸の分類. 新潟医療福祉学会誌, 4(1): 22-29 (2004).
- 15) 本岡正彦, 小池弘人, 南出正樹ほか: 犬による動物介在療法の生理的効果と運動療法への応用の可能性. 看護学雑誌, 66(4): 360-367 (2002).
- 16) Masahiko Motooka, Hiroto Koike, Tomoyuki Yokoyama et al.: Effect of dog-walking on autonomic nervous activity in senior citizens. The Medical journal of Australia, 184(2): 60-63 (2006)

## The effects of reactions to heart rate response of elderly people with dementia by differences in walking exercise in a group home.

Misako Noto\*, Kenji Kamijou\*\*, Noriyuki Ogawa\*\*\*  
Etsuo Horikawa\*\*\*\*, Takashi Nakamura\*\*\*\*\*

### <Abstract>

This study showed how different walking situations and environments have an effect on the behavior and the mental state of elderly people with dementia.

The results of this study showed in the case of exercise such as “shopping with a care giver” and “accompanied walk around the group home” that the heartbeat didn’t change significantly. However, HF, which is an indicator of the parasympathetic nerve, was higher for “walking around home” than “shopping” and LF/HF, which is an indicator of the sympathetic nerve, was lower for “walking” than “shopping”.

The level of exercise is not the only factor and we need to think about the walking environment and look at each person individually with regards to exercise.

Keywords: elderly people with dementia, group home, heart rate response, walking exercise, walking environment

---

\* Faculty of Health and Welfare, Seinan Jo Gakuin University

\*\* Faculty of Rehabilitation Sciences, Nishikyushu University

\*\*\* Faculty of Health and Science, Kyusyu University of Health and Welfare

\*\*\*\* Center for Comprehensive and Community Medicine, Saga University

\*\*\*\*\* Faculty of Education, Fukuoka University of Education