

厚生労働科学研究費補助金（認知症政策研究事業）
分担研究報告書

見守り支援に資するテクノロジーに関する研究

研究分担者 桜井良太 東京都健康長寿医療センター研究所・研究員

研究要旨

本年度は、①独居認知症高齢者に対する見守り満足度に影響を与える見守り方法を明らかにすることに加えて、②電気使用量を用いた見守りシステムの実用可能性を、認知症を発症した方の電気使用パターンの変化から明らかにすることを目的とした。①の調査の結果、「ベッドの出入りや転倒を検知するセンサー」、「介護者を連絡先とした緊急通報システム」、「IoT 家電製品による見守り」、「電気使用量の変化による見守り」の利用が、見守り満足度の高さと有意に関連していた。また、利用している見守り方法の数と見守り満足度の関連を検討した結果、種類を問わず3つ以上の見守り方法を利用していることがより高い見守り満足度と関連していた。以上の結果は、日常生活に則した見守り方法、あるいは複数方法の見守りが、独居認知症高齢者を支える介護者の心理的負担を軽減するのに役立つ可能性を示唆している。②の調査では、電気使用量を用いた見守りシステムを利用している研究参加独居高齢者のうち、1名の参加者が2023年に認知症を発症していることがわかった。2019年からの電気使用パターンの変化を調べたところ、朝の電気使用開始時間において大きな電気使用量の変化が認められ、2021年では2019年に比べて約1時間電気使用開始が遅くなっていた。この結果は、電気使用量をモニタリングすることで、認知症高齢者においてしばしば観察される概日リズムの乱れに代表されるような、生活リズムの変化を早期に特定できる可能性を示唆している。

A. 研究目的

本研究では、独居認知症高齢者の見守り支援に資するテクノロジーの使用状況から問題点までを明らかにし、社会実装可能なシステムの提案を大きな目的とする。本年度は、①独居認知症高齢者に対する見守り満足度に影響を与える見守り方法を明らかにするとともに、②電気使用量を用いた見守りシステムの実用可能性を、認知症を発

症した方の電気使用パターンの変化から検討することを目的とした。

B. 研究方法

【① 見守り方法と見守り満足度】

当該研究では、2022年に行った調査結果に対して新たな観点から追加解析を行った。

本研究は、要介護1以上の65歳以上の被介護者の家族介護者2000名を対象として

行ったインターネット調査から得られたデータを用いた。サンプル抽出は全国から行い、20歳以上の介護者を対象とした。

(倫理面への配慮)

調査においては、1) 本調査は学術的研究を目的に行うこと、2) 調査への参加はすべて自由意思に基づいていること、3) 回答内容は全て ID 管理され、個人情報保有しないこと、4) 調査結果では個人が特定されないこと、について調査時に説明を行い、同意を得られた上で調査を行った。研究計画は事前に東京都健康長寿医療センター研究倫理審査委員会にて審査され、承認を受けている。

【② 電気使用量を用いた見守り研究】

2020 年から行っている、電気使用量を用いた見守りシステムを利用している独居高齢者に対する調査で得られたデータを解析した。解析対象者は、健康状態や電気使用量を研究目的に使用することを同意した 67 名とした。同意が得られた方に関しては、定期的に電話連絡によって健康状態の確認を行った。もし研究参加者に認知症の症状が認められた場合、キーパーソンとなる家族から情報を得た。

(倫理面への配慮)

調査においては、A) 本調査は学術的研究を目的に行うこと、B) 調査への参加はすべて自由意思に基づいていること、C) 回答内容は全て ID 管理され、個人情報保有しないこと、D) 調査結果では個人が特定されないこと、について調査時に説明を行い、同意を得られた上で調査を行った。研究内容は事前に東京都健康長寿医療センター研究倫理審査委員会にて審査され、承認を受けている。なお個人情報の取り扱いが必要とな

る調査においては、利用している見守りシステムを運用している事業者（株式会社エッセンシャルエナジー）が担当した。

C. 研究結果

【① 見守り方法と見守り満足度】

調査回答者のうち、1,359 人 (68.6%) の介護者が認知症または認知症の可能性のある高齢者を介護しており、そのうち 17.6% の被介護者が独居であった (239 名)。独居認知症高齢者の介護者のうち、回答に欠損のない 233 名が利用している見守り方法を調べたところ、「家族または親族による定期的な訪問」が最も採用されている見守り方法であった。他方で、回答者の 16.9% は何かしらの見守りを行っていないことが分かった。見守り方法と被介護者への見守り満足度の関連を調べたところ、「ベッドの出入りや転倒を検知するセンサー」、「介護者を連絡先とした緊急通報システム」、「IoT 家電製品による見守り」、「電気使用量の変化による見守り」の利用が見守り満足度の高さと有意に関連していた。次に、利用している見守り方法の数と見守り満足度の関連を検討した結果、3 つ以上の見守り方法を利用していることがより高い見守り満足度と関連していた。

【② 電気使用量を用いた見守り研究】

追跡調査の結果、1 名の研究参加者が 2023 年に認知症を発症していることがわかった (当時 80 歳、女性)。この研究参加者は 2018 年と 2019 年に健忘症の訴えから神経内科を受診したが、神経心理学的検査と脳画像検査では異常は見られなかった。2021 年には健忘症が悪化し、服薬を忘れた

り、重要な物品・書類を無造作に捨てたりするなど、日常生活に支障をきたすようになった。独居生活が困難となったことから2022年末に家族との同居を開始し、2023年2月に海馬の顕著な萎縮を伴うアルツハイマー型認知症と診断された。

図1は、この研究参加者の2019年から2021年にかけての1日の平均電力消費量の変化を示している。時間経過に伴い、朝、夕方、夜において大きな電気使用量の変化が認められた。2021年は2019年、2020年よりも夕方早めの時間帯（15:00～17:00）に高い電気消費量が確認されたのに対し、夜間（18:00以降）の差はかなり分散していた。さらに、朝の電気使用開始時間の遅れが確認され、2021年では2019年に比べて約1時間電気使用開始が遅くなっていた。

D. 考察

【① 見守り方法と見守り満足度】

介護者が利用している見守り方法では、多くの介護者は対面での見守りを行っており、警備会社やカメラを用いた緊急通報システムを利用している介護者は15%程度であった。以上から、機器を用いた見守りシ

ステムを導入している介護者は驚くほど少ないことが明らかとなった。

本研究から、4つの見守り方法と介護者の見守り満足度との間に有意な関連が認められた。これらの見守り方法の内容を踏まえると、「何を見守るか」といった見守りの目的が明確であることが、介護者の満足度向上に寄与している可能性が推察される。また、警備会社を介さずに、介護者に直接つながる緊急通報システムと見守り満足度の間に有意な関連が認められ、警備会社の関与が介護者の満足度と無関係であるという意外な結果が示された。加えて、採用している見守り方法の数と見守り満足度の関連を調べたところ、3つ以上の見守り方法の利用と高い見守り満足度の有意な関連が認められた。以上の結果は、日常生活に則した見守り方法、あるいは複数方法の見守りが、独居認知症高齢者を支える介護者の心理的負担を軽減するのに役立つ可能性を示唆している。

【② 電気使用量を用いた見守り研究】

概日リズムの乱れは、軽度認知障害や認知症のリスクを高めることが知られてお

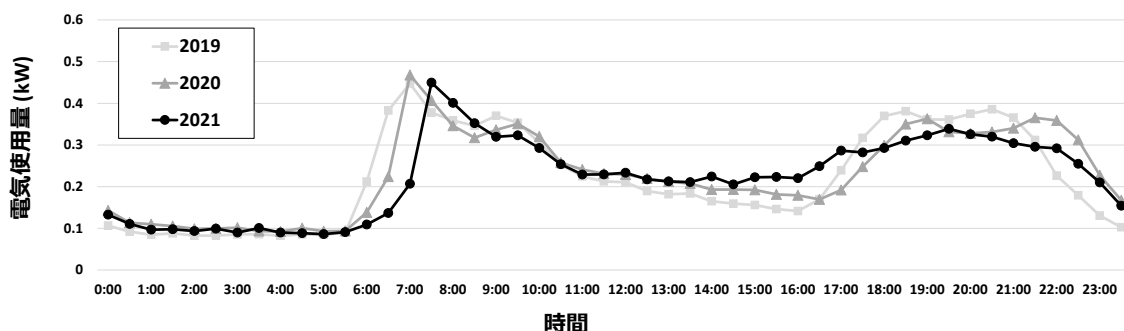


図1. 認知症を発症した独居高齢者の電気使用量パターンの変化

2021年では、それ以前に比べて朝の電気使用開始が遅くなっていることが分かる

り、認知症高齢者においても概日リズムから生じる睡眠障害がしばしば観察されている^{1),2)}。11,247人を対象とした研究では、起床時刻の遅れが認知症リスクの上昇と関連したことを報告している³⁾。本研究の結果はこの研究結果と一致するものであり、電気使用開始時刻が経時的に遅れていった背景には、認知症発症に関連するライフスタイルの変化（概日リズムの乱れの可能性）を反映している可能性がある。

他方、夕方の電力消費量が多い理由や、夜間の電力使用量のばらつきが生じた理由については不明である。認知機能低下に伴う行動変化が、これらの電気使用パターンの変化に関連している可能性はあるが、因果関係を立証するにはさらなる研究が必要である。

本研究の結果は、電気使用量をモニタリングすることで、認知症高齢者においてしばしば観察される概日リズムの乱れに代表されるような、生活リズムの変化を早期に特定できる可能性を示唆している。しかしながら、本研究では認知症発症前の3年間だけを観察しているのに加え、研究参加者の病状、生活背景を詳細には把握できていないため、結果の解釈には注意が必要である。

E. 結論

今年度の調査から、認知症を抱える高齢者の少なくとも5人に1人が独居であり、認知症高齢者の安全で安心な独居生活を支援する必要性の高さが示された。加えて、複数の方法を用いた見守りが独居認知症高齢者を支える介護者の心理的負担を軽減する可能性や、電気使用量のモニタリングを

通じた認知症早期発見の可能性が示された。

F. 研究発表

1. 論文発表
該当なし
2. 学会発表
該当なし

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む.)

1. 特許取得
該当なし
2. 実用新案登録
該当なし
3. その他
該当なし

Reference

- 1) Leng Y, Musiek ES, Hu K, Cappuccio FP, Yaffe K. Association between circadian rhythms and neurodegenerative diseases. *Lancet Neurol.* Mar 2019;18(3):307-318. doi:10.1016/s1474-4422(18)30461-7
- 2) Shi L, Chen S-J, Ma M-Y, et al. Sleep disturbances increase the risk of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews.* 2018/08/01/ 2018;40:4-16. doi:https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.06.010
- 3) Bokenberger K, Ström P, Dahl Aslan AK, et al. Association Between Sleep Characteristics and Incident Dementia Accounting for Baseline Cognitive Status: A Prospective Population-Based Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* Jan 2017;72(1):134-139. doi:10.1093/gerona/glw127