

令和 3 年 6 月 7 日現在

機関番号：10103

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2018～2020

課題番号：18H05725・19K20922

研究課題名（和文）介護の負担軽減に向けた個人の睡眠リズムの学習とそれに基づく介護環境支援機構の研究

研究課題名（英文）Research on Learning of Patient's Sleep Rhythm and Care Support Mechanism for Reducing Caregiver Burden

研究代表者

高原 まどか（Takahara, Madoka）

室蘭工業大学・大学院工学研究科・助教

研究者番号：40823000

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、個人の睡眠特性に基づき介護環境を支援することで、要介護者のみならず介護者の睡眠の質を改善する仕組みの構築を目的とした研究に取り組んだ。具体的には、要介護者らに対して個人の睡眠特性に基づいた適切な声掛けや家電制御を行い、介護者・要介護者の睡眠の質を向上させるための主導的な行動変容を促す仕組みの構築と、要介護者のみならず介護者の情報を、要介護者の身内やケアマネジャー、担当医師などと共有することで、双方に相互受容を促し、適切なタイミングで適切な支援を受けることを可能とする仕組みを構築した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本の超高齢化社会での介護の負担を軽減するために、介護問題の一つである要介護者および介護者の睡眠問題を改善することが、これからの日本にとって重要な課題となる。急速な超高齢化社会の到来による、夜間の高齢者の介護の問題など、24時間社会は加速的に拡大している。その中で、人々の健康や睡眠を守り、人々のQOLを向上させることは最重要課題であると言っても過言ではない。

研究成果の概要（英文）：In this study, we aimed to establish a system to improve the quality of sleep not only for the caregiver but also for the care recipient by supporting the nursing environment based on the individual's sleep characteristics. Specifically, we developed a system that encourages caregivers and those in need of care to take the initiative in changing their behavior in order to improve the quality of sleep by providing appropriate voice and appliance control based on individual sleep characteristics. In addition, we have developed a system that encourages mutual acceptance and enables both parties to receive appropriate support at the right time.

研究分野：高齢者介護

キーワード：高齢者 介護支援 睡眠

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

日本は、かつてないほどの超高齢化社会に直面しており、働き盛り世代で企業の中核を担う労働者が、介護を理由に離職するという社会的問題が深刻化している。また、日本では、睡眠障害による経済損失が年間 15 兆円を超えており、多くの人々が健康状態に対して何らかの不調を感じている。要因として、最近の生活様式の多様化や夜型化により、睡眠時間の短縮、就寝時刻の遅れが挙げられる。

2. 研究の目的

本研究では、「要介護者らの睡眠問題の改善による介護者の負担軽減は可能か」を設定し、睡眠本研究は、日本の超高齢化社会における介護にて、要介護者のみならず介護者の睡眠の質の改善を支援することで、両者間で自己の睡眠状態の同定のみならず相互受容を促進し、適切な距離で“人とのつながり”を保持しながら、睡眠状態を改善し、介護者の介護負担を軽減する仕組みを構築することを目的とする。

社会学による高齢者介護という観点から、この問題に取り組む。

3. 研究の方法

本研究では、要介護者らに対して個人の睡眠リズムに基づいた適切なアドバイス等を行い、介護者・要介護者の睡眠状態の向上のための主導的な行動変容を促し、要介護者らの情報を支援者と共有し適度な距離感で適切な支援を受けることで、要介護者と介護者双方の睡眠問題を改善することを検討する。この仕組みの実現のために、以下の3つの課題に取り組む。

ユーザ個々の睡眠リズムの学習機構の構築

要介護者らの睡眠支援および行動変容のための仕組みづくり

要介護者ら・支援者間での支援環境作りのための情報共有の仕組み作り

4. 研究成果

課題 . ユーザ別の個人の睡眠リズムの学習機構の構築

本研究では、株式会社 TANITA 開発の睡眠アルゴリズムに、ユーザの体調/加齢/障害/との関係から睡眠リズムの規則性を抽出する学習機構を構築した。そして、マットレスセンサ(TANITA SL-511)から得たユーザの睡眠情報に加え、上記学習機構に基づいて評価・判定した要介護者らの睡眠状態を、音声コマンドを話すことでサービスを起動することが可能な Smart Speaker の Google home と合わせて、Web 上で、処理・計算、可視化し、ユーザにフィードバックした (図 1)。

課題 . 要介護者らの睡眠支援および行動変容のための仕組みづくり

本研究では、Google home は、ユーザの基盤となる生活空間を改善し、同居する家族との対話のきっかけづくりを支援する仕組みのツールとして導入した。ユーザは、睡眠の質の向上のために、Google home からの課題の結果に基づいた適切なアドバイスにより、起床・就寝時間/入浴時間/生活リズムの見直し等を行う。

Google home は、ユーザの生活リズムに合わせて声掛けを行い、散歩やストレッチなどの提案を行った。

課題 . 要介護者ら・支援者間の支援環境作りの

Web 上で実装されたアプリにより、要介護者らの課題の結果に基づいた睡眠情報を共有し、支援者は、“適度な距離”で、要介護者ら

の“暮らしの変化”を確認した。支援者は、その情報により、必要と感じた際に、声掛けなど、

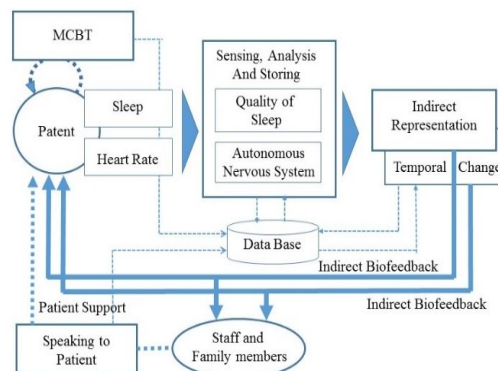


図 1. 提案システムによる情報共有のモデル図

要介護者らに支援を行う。他者と情報を共有することにより、要介護者らに行動変容を促すことで、自己状態の改善は可能であった。提案する仕組みは、要介護者と支援者に、適度な距離感で“つながり”を保持しつつ、安心感を保持させながら、関係性の保持・改善を促し、要介護者らの介護環境づくりを支援した。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計8件(うち招待講演 0件/うち国際学会 7件)

1 . 発表者名 Madoka takahara, Kakiha Nakamura, FanWei Huang, Ivan Tanev, Katsunori Shimohara
2 . 発表標題 Nursing Care Support System for Older Adults
3 . 学会等名 The 21th International Conference on Human-Computer Interaction (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kakiha Nakamura, Madoka Takahara, Ivan Tanev, Katsunori Shimohara
2 . 発表標題 Caregiver Support System for Nursing Care for Older Adults
3 . 学会等名 the Society of Instrument and Control Engineers 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kakiha Nakamura Madoka Takahara Ivan Tanev and Katsunori Shimohara
2 . 発表標題 Caregiver Support System for Nursing Care for Older Adults
3 . 学会等名 Proceedings of the SICE Annual Conference 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Madoka takahara, Kakiha Nakamura, FanWei Huang, Ivan Tanev, Katsunori Shimohara
2 . 発表標題 Caregiver Support System for Caregiver and Elderly to Improve their quality of life
3 . 学会等名 Nature 150 Anniversary Symposium poster session 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 仲村かきは, 高原まどか, Ivan Tanev, 下原勝憲
2. 発表標題 高齢者の介護負担軽減システムの提案 -音声によるフィードバック-
3. 学会等名 ヒューマンインターフェースシンポジウム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Madoka Takahara Kakiha Gosho Hidetsugu Suto Ivan Tanev and Katsunori Shimohara
2. 発表標題 Home Care System for Supporting Caregivers and Elderly Care Receivers - Sleep Quality Evaluation Mechanism of Sleep Induction of the User 's 90 Minutes -
3. 学会等名 the Society of Instrument and Control Engineers 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Madoka Takahara Kakiha Gosho Hidetsugu Suto Ivan Tanev and Katsunori Shimohara
2. 発表標題 Home Care System for Supporting Caregivers and Elderly Care Receivers
3. 学会等名 The International Conference on Human-Computer Interaction 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Madoka takahara, Kakiha Nakamura, FanWei Huang, Ivan Tanev, Katsunori Shimohara
2. 発表標題 Caregiver Support System for Nursing Care for Older Adults
3. 学会等名 5th APWConCSE Conference 2018, Fiji (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------