

補助事業番号 2024M-355

補助事業名 2024年度 自転車等機械振興事業に関する補助事業

過疎地に住む独居高齢者の認知症の行動・心理症状の早期発見・介入に向けたAI支援システムの構築

補助事業者名 札幌医科大学保健医療学部 横山 和樹

### 1 研究の概要

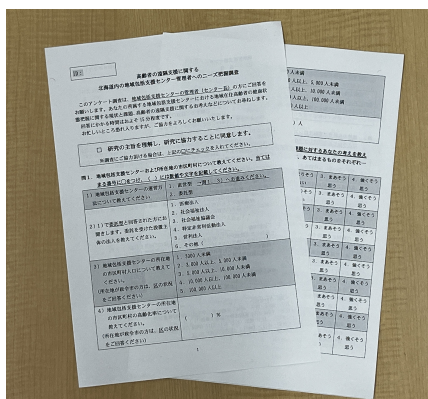
過疎地に住む独居高齢者の自宅にAI画像分析装置が搭載された見守り支援システムを設置し、そこで撮影された動作や軌跡情報より認知症の行動・心理症状 (BPSD) を把握した。これらのデータを積み重ね、AIのシステムを改修することによって、遠方においても独居高齢者のBPSDの早期発見と早期介入が可能であることがわかった。また、対象者の機能評価や見守り支援システムで得た画像分析より、保健医療専門職が対象者に見合った遠隔ケアを実施し、認知機能・精神心理機能・社会機能・日常生活活動の維持・向上を図ることができた。

### 2 研究の目的と背景

本邦の認知症患者数は700万人と推定される (高齢社会白書)。認知症は要介護に至る中核的な要因であるため、その対策が社会的に急務である。これらの予防・早期発見が認知症の進行抑制に重要であるが、2020年に開始された後期高齢者のフレイル健診の受診率は3割程度であり (厚生労働省)、高齢者の健康問題の把握が遅れている。これまでに個別対応による評価や来訪による健診受診が進められているが、支援にあたる人材が不足しているため、ケアが必要な対象者に行き届いていないことが問題となっている。そこで、本研究では、見守り支援システムに搭載されたAI画像分析を応用し、過疎地域に住む独居高齢者における認知症の行動・心理症状を自動判定し、その妥当性を検証することを目的とした。また、科学的根拠に基づいた保健医療専門職による遠隔ケアを実施し、次世代的な遠隔支援システムを開発することを目的とした。

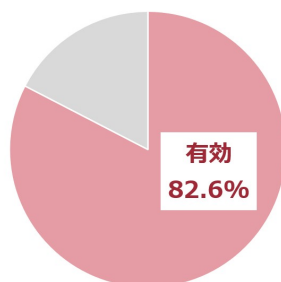
### 3 研究内容 [https://web.sapmed.ac.jp/jp/school/health/course/ot/ot\\_chiiki.html](https://web.sapmed.ac.jp/jp/school/health/course/ot/ot_chiiki.html)

#### (1) AI画像分析装置の実用化に向けたニーズ調査



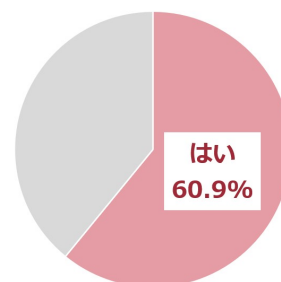
【地域包括支援センター センター長】

AI画像分析装置を用いた  
遠隔支援システムは有効か？



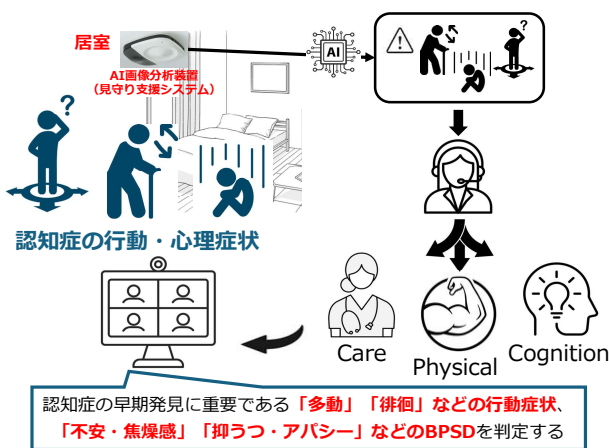
【自治体A 地域住民】

遠隔支援システムで  
認知症の可能性を教えてもらいたい



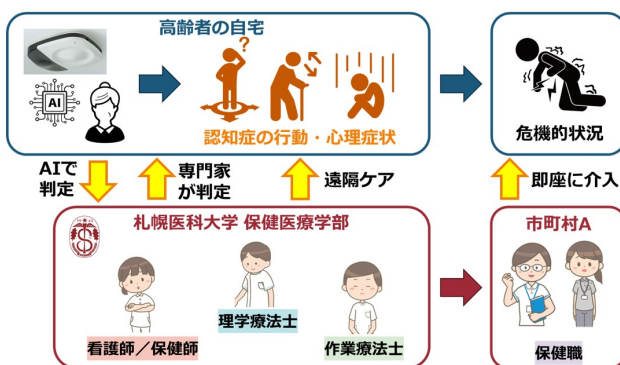
AI画像分析装置の実用化に向けて、北海道内の地域包括支援センターのセンター長、および連携する自治体Aの地域住民を対象に、認知症を早期発見・早期介入するためのAI支援システムおよび遠隔ケアに関わるニーズ調査を行った。結果、地域包括支援センターのセンター長の82.6%が、AI画像分析装置を用いた遠隔システムを有効だと回答した。また、自治体Aの地域住民の602.9%は、遠隔システムで認知症の可能性を教えてもらいたいと回答した。

### (2) AI画像分析とシステムの妥当化



過疎地に住む日中独居の対象者Aの自宅にAI画像分析装置を設置し、3か月間の動画データを収集した。併せて、対象者Aの心身機能・生活機能・認知症の行動・心理症状（BPSD）などを評価した。これらのデータを複合することで対象者の健康状態と問題点を把握することが可能であった。

### (3) 遠隔ケアの実施



AI画像分析装置で収集した動画データに基づき、対象者Aに対して、運動や生活習慣、環境整備を主とした遠隔ケアの内容を多職種（作業療法士、理学療法士、看護師、保健師、公認心理師など）で検討し、遠隔ケアとして実施した。具体的には、体幹や下肢の筋力の

増強に向けたトレーニング、認知機能を賦活するための運動や生活上の工夫、孤独感や対人関係を改善するための手段の提示などを、対象者Aの習慣や環境に配慮して提供した。

#### 4 本研究が実社会にどう活かされるか—展望

本研究は安全で持続可能な高齢社会の実現に寄与するものである。人的資源・社会的資源が不足している過疎地に住む独居高齢者の認知症の行動・心理症状を早期に発見し、適切なケアを受けることで、認知症の進行予防だけではなく、その人の生きがいや尊厳などを維持することができる。また、地域でケアにあたる行政・保健医療専門職は、マンパワー不足が問題となっているが、そのような中でも悉皆的かつ効率的に支援を必要とする高齢者を把握することができる。さらに、独居高齢者の家族や親戚の介護負担の低減につなげることもできる。本研究を広大な北海道で先駆けて行うことによって、世界一の超高齢社会である日本の遠隔医療を推進するモデルケースとなる。これらは内閣府が提唱するSociety5.0、誰一人取り残されない社会の実現につながり得るものである。

#### 5 教歴・研究歴の流れにおける今回研究の位置づけ

補助事業者は2017年より札幌医科大学保健医療学部作業療法学科にて地域作業療法学の教員としての教歴をもつ。また、附属病院神経精神科でのリハビリテーション、および地域でのピアサポート活動・介護予防・認知症への支援に関しての臨床・臨地活動も継続している。研究歴として、これまでに精神障害者のセルフスティグマや自己開示、地域在住高齢者のメンタルヘルスや認知症予防、認知症の方の地域支援に関わるテーマを掲げてきた。本研究は、過疎地に住む独居高齢者を対象としているが、これまでに研究対象になりづらく支援が行き届かなかった方々であり新規性が高い。また、認知症の早期発見と早期介入に焦点を当て、AIを活用するという点で人的・社会的資源が少ない地域の現場のニーズを満たすことが想定される。これまでの研究における経験を活かし、本研究を通して地域医療や福祉に貢献していく。

#### 6 本研究にかかわる知財・発表論文等

##### 1) 発表論文

- Kazuki Yokoyama, Shuhei Fukagawa, Hideyuki Tashiro, Hajime Toda, Takuto Kida, Lin Takahashi, Atsushi Mizumoto, Keitaro Makino, Kaori Yokoyama, Tomomi Akanuma, Satoshi Kondo, Hikaru Ihira. Early detection and remote care of frailty for older adults living in depopulated areas in Hokkaido, Japan: A case study. *Cureus Journal of Medical Science*, *Cureus* 17(5): e84194, 2025-5-15.

##### 2) 学会発表

- Shuhei Fukagawa, Kazuki Yokoyama, Satoshi Kondo, Hajime Toda, Hideyuki Tashiro, Takuto Kida, Lin Takahashi, Atsushi Mizumoto, Keitaro Makino, Hikaru Ihira.

Professionals' Perceptions of Remote Care Systems for Older Adults and Related Factors: A Survey of Community Comprehensive Support Center Managers in Japan. 15th International Nursing Conference & 28th East Asian Forum of Nursing Scholars, 2025. (Best Poster Presentation Award)

- Kazuki Yokoyama, Shuhei Fukagawa, Hideyuki Tashiro, Hajime Toda, Takuto Kida, Lin Takahashi, Atsushi Mizumoto, Keitaro Makino, Kaori Yokoyama, Tomomi Akanuma, Satoshi Kondo, Hikaru Ihira. Early detection and remote care of frailty for older adults living in depopulated areas in Hokkaido, Japan: A case study. IPA Congress 2025, 2025.

## 7 補助事業に係る成果物

### (1) 補助事業により作成したもの

本研究の成果物は学術論文として発表する予定である。論文投稿先の規定をふまえ、学術論文として掲載が決定した後に、報告書などの作成を検討する。

### (2) (1) 以外で当事業において作成したもの 特になし

## 8 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 札幌医科大学保健医療学部

(サッポロイカダイガクホケンイリョウガクブ)

住 所： 〒060-8556

札幌市中央区南1条西17丁目

担 当 者： 講師・横山和樹 (ヨコヤマカズキ)

担 当 部 署： 作業療法学第二講座 (サギョウリョウホウガクダイニコウザ)

E - m a i l : k.yokoyama@sapmed.ac.jp

U R L : [https://web.sapmed.ac.jp/jp/school/health/course/ot/ot\\_chiiki.html](https://web.sapmed.ac.jp/jp/school/health/course/ot/ot_chiiki.html)