

厚生労働科学研究費補助金
認知症対策総合研究事業

認知機能低下高齢者への自立支援機器を用いた
地域包括的システムの開発と評価

平成25年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 藤原 佳典

平成26(2012)年 3月

目 次

総括研究報告

認知機能低下高齢者への自立支援機器を用いた地域包括的システムの開発と評価

藤原佳典・・・*

分担研究報告

第1部 自立支援機器を用いた地域包括ケアシステムの開発と評価

第1章 見守りセンサー利用者のアウトカム評価 藤原佳典、長谷部雅美……………*

第2章 介入が対象者の体力に与える影響 植木章三……………*

第3章 地域ケア機関の専門職による見守りセンサーの利用実態 - 高齢者の健康状態や生活状況の把握に関するアンケート調査より - 長谷部雅美、野中久美子……………*

第4章 センサ利用者へのアセスメントシートの開発II - スマートホーム利用開始時の日本版アセスメントとアルゴリズム(J-DASH)の開発 - 亀井智子……………*

第5章 経済性評価について 稲葉陽二……………*

第6章 転倒・傷害の予防的効果からみた自立支援機器の検討 細井孝之……………*

第7章 自立支援機器を利用した睡眠障害把握の試み サービス付き高齢者住宅における介護記録とセンサーデータの分析 小池高史 野中久美子……………*

第8章 月次レポートの有効活用についての検討 村山幸子、野中久美子……………*

第9章 自立支援機器の普及・有効活用を困難にする要因と有効活用のために必要な地域ケア機関担当者への支援 川崎千恵……………*

第2部 自立支援機器による認知機能低下高齢者の状態把握の試み

第1章 夏の気温変動が独居高齢者の屋内活動量に及ぼす影響 渡辺修一郎……………*

第2章 時系列反応データおよび移動モデルを用いた在宅状況の判別 二瓶美里……………*

第3章 独居高齢者の居室の使い方と滞在時間の変化 松本真澄……………*

第3部 自立支援機器利用に関する大規模追跡調査

第1章 追跡調査の概要 深谷太郎……………*

第2章 自立支援機器の利用が精神的な健康状態にもたらす効果 小池高史、藤原佳典……………*

第3章 福祉サービスの利用とその変化 李 暉娥、小池 高史、野中久美子……………*

第4章 大田区独自サービスの利用者の特徴 小池 高史、野中久美子……………*

・研究成果の刊行に関する一覧表

・資料

認知機能低下高齢者への自立支援機器を用いた
地域包括的システムの開発と評価

藤原 佳典

東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム

【要旨】

【目的】急増する独居の認知機能低下高齢者の自立生活を支援するためには多様なリスクをより早期に発見し、健康障害や生活機能低下を予防することが重要である。本研究の目的はこれら予防的支援機器を開発・導入し、地域包括支援センターや介護事業者等（以後、地域ケア機関）が効果的・効率的に1)対象者の日常行動パターンを把握し、2)通常パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防に活用できるシステムを呈示することである。

【方法】本システムは、赤外線人感センサー（以後、見守りセンサー）により対象者の行動をモニタリングし、行動変化を定量的に捉えるアルゴリズムを開発し、変化信号をコールセンターに提供する。コールセンターから地域ケア機関、家族等に必要な情報を提供する。本年度は、【第1部】では、自立支援機器を用いた地域包括支援システムの1年間にわたる本試験のプロセスと介入効果を紹介し、【第2部】では、見守りセンサーにより把握すべき、室内活動量、来客状況、居室の利用状況についての実践的分析を行った。【第3部】では、自立支援機器利用に関する第2回の大規模追跡調査を実施した。

【結果】【第1部】から、介入群と対照群で群間差がみられたのは、要介護度とその変化、そして老研式活動能力指標の社会的役割の得点変化であった。専門職による見守りセンサーの利用実態については、介入群を担当する専門職の方が対照群に比べて、外出やトイレの状況を把握していることが明らかとなった。また、外出やトイレに加えて室内での活動状況（日中と夜間）も把握できていた。見守りセンサーの経済性評価については、機器の導入によるコストは設備費を含めても、月額8,000円程度と推計された。睡眠障害の把握については、不眠状態発生の記載が見られた時間帯のセンサー検知回数は、平均に比べていずれも1.5倍以上の数値であった。

【第2部】からは、気温の低かった日の方が室内での動きやトイレの回数が多いことが明らかになった。来客判定の有効性については、在宅状況判別により居室内の人数が複数（来客有）であることを68%、1人（居住者のみ）であることを53%の精度で検知できた。居室ごとの滞在時間と利用状況については、要介護度が高いほど、一部屋での滞在時間が長い傾向があり、さらに生活財が散らかり利用可能な床面積が狭くなるケースもみられた。

【第3部】から、見守りセンサーの利用者は非利用者に比べて、2年間で精神的な健康度が向上した人が多かった。福祉サービスの利用及び登録数は、2年間で全て増加していることが確認された。見守りキーホルダーは、外出時の緊急時対応の必要性が高い高齢者により多く利用されていることが明らかになった。

【結論】赤外線人感センサーを導入した本試験の結果、要介護状態への抑制効果が見られた。見守りセンサーを用いて、より詳細な独居高齢者の生活状況を把握する際には、季節、気温、来客状況といった要因に注意することが必要である。地域での大規模調査の結果からも、見守りセンサーの利用が精神的な健康度の向上につながることを示された。費用面も含めて改善し、見守りセンサーの利用を広めていくことが今後の課題である。

A. 背景と目的

大都市部を中心に今後、急増する認知機能が低下した独居高齢者は、孤立している場合には、手段的日常生活動作能力(IADL)の低下に対して周囲が援助しにくいいため、自立生活は破たんしやすい。また、認知機能は加齢とともに低下することから、後期高齢の認知機能低下者は身体的な健康度も低下している可能性は高い。いずれにせよ、社会的孤立を予防し、心身機能の変化を早期に発見し対応することが、独居生活を安心して継続していく上で重要である。

そこで、我々は地域包括ケアシステムにおいて、独居高齢者の孤立を予防し、安心・安全な自立生活を支える仕組みとして、(1)社会活動への参加の促進によるネットワークづくり、(2)近隣や友人、別居家族との交流を通じたネットワークによる声かけ・見守り、(3)行政や民間サービスによる異変察知・緊急通報システム等ハード面の整備に大別した。その上で(1)から(3)をそれぞれ孤立の一次、二次、三次予防

と操作的に定義し、自立支援のための三層のディフェンスラインとした(図1)。一次、二次予防の資源となる町内会や近隣関係などは、伝統的に我が国の地域共同体の中にあつたものであり、もともとある社会的資源を利用することで独居高齢者の孤立は予防できるとも考えられる。しかし、実際には加齢に伴い長期的かつ頻繁な社会活動の維持は容易でないことや、近隣・地域組織の崩壊や住民同士のプライバシー意識の高まりなどで一次、二次予防のみに依拠するには限界がある。そこで三次予防として、情報通信技術(Information communication technology; ICT)と称される、いわゆる見守りセンサーや緊急通報装置などのIT機器を利用したサポートによる補完が期待される。

これらのIT機器は、多忙を極める地域包括支援センターや介護事業者等(以後、地域ケア機関)の業務の効率化にも寄与することが期待される。

近年、海外でもこの種の取り組みは注目されている。‘Smart home’と称さ

れ、「在宅生活者の生活の質と身体的自立度のモニタリングを促進し、介護者の負担感も減らすための在宅に装備された通信技術」(Frisardi, 2011)を意味し、認知症高齢者など、身体の変調を言葉で十分に表現することが困難である者、また健康管理の自己意識が低い者へのソーシャルネットワ

ークとして、今後急速に増大・浸透していくと考えられている。

本研究の目的は認知機能低下者の多様なリスクを早期に発見し、健康・生活機能障害の予防機能をもつ機器を導入し、地域ケア機関が有効活用できる地域包括ケアシステムを呈示することである。

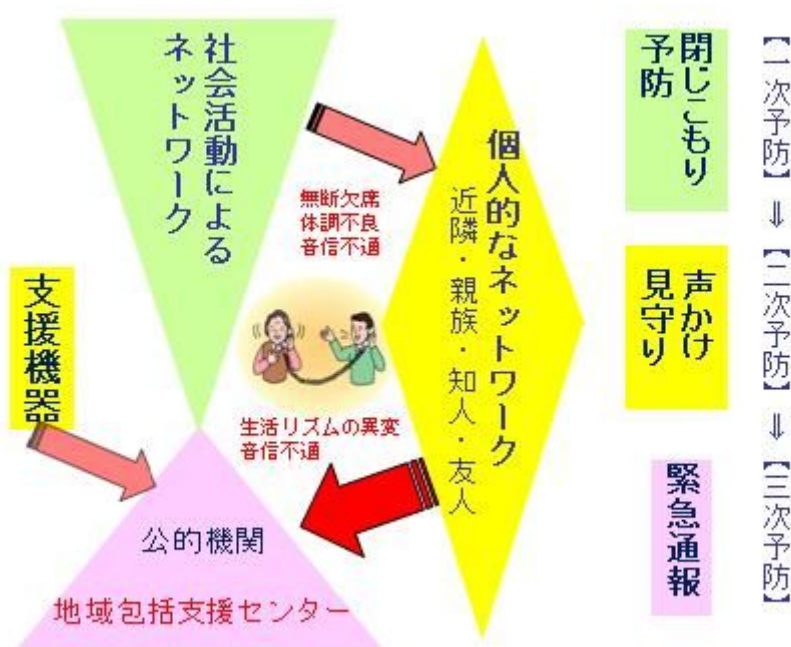


図1. 地域包括ケアシステムにおける孤立予防・自立支援のための三層の防御網

B. 方法

本年度は、【第1部】では、自立支援機器を用いた地域包括支援システムの1年間にわたる本試験のプロセスと介入効果を紹介し、【第2部】では、見守りセンサーにより把握すべき、室内活動量、来客状況、居室の利用状況についての実践的分析を行った。【第3部】では、自立支援機器利用に関する第2回の大規模追跡調査を実施した。

【第1部】自立支援機器を用いた地域包括ケアシステムの開発と評価

都市部（東京都大田区・多摩市）と地方部（宮城県登米市・群馬県草津町）を研究協力地域に設定し、地域包括支援センターやケアマネジャー等を通じた勧奨（勧奨の基準：認知機能低下が疑われる人又は、孤立傾向にある健常者で見守りが必要と思われる人）により当該地域に在住する65歳以上の独居高齢者を募集した。老年病・老年精神

医学専門医、保健師らによる専門チームを結成し、会場集合式または居宅訪問式調査を実施した。面接及び健康調査の結果、物理・環境的要因等でセンサー設置が不可能と判断した応募者の中から、センサーの設置は不可能であったが、健康調査への協力だけは可能であるかどうか尋ねた。健康調査のみ協力の同意が得られた人の中から、設置群と性、年齢、要介護度、MMSE得点に偏りがでないように対照群(非設置群)を設定した。以上より本試験開始において介入群(センサー設置群)39名、対照群41名を設定した。

本試験開始時と約1年後の終了時に、訪問面接調査(一部、郵送調査)(第1部第1章)や、体力検査(第1部第2章)を実施した。

介入プログラムは以下の通りである。

見守りセンサー(立山システム研究所製)により対象者の行動をモニタリングし、行動変化を定量的に捉え、コールセンターに提供する。次いで、研究スタッフがモニタリングし生活リズムや外出状況等の必要な情報について月次レポートを作成し、地域ケア機関や家族に提供した。もって、ケア提供者の負担を軽減しつつ対象者のリスクを回避しようとした。

また、地域ケア機関の専門職による見守りセンサーの利用実態について、高齢者の健康状態や生活状況の把握に関するアンケート調査をもとに検討した(第1部第3章)。

次に、独居の認知症高齢者を対象として、ICTによる見守りシステムを利用した在宅生活の質、および身体的自

立のモニタリングを促進するSmart homeを用いる際の利用開始時の本人・家族のニーズ、および地域ケア機関の方向性を検討するツール「スマートホーム利用開始時の日本版アセスメントとアルゴリズム(J-DASH)」の項目を修正し、利用の手引きを作成した(第1部第4章)。

次に、見守りセンサーの経済性評価について、メーカーとユーザー双方からのヒアリングに基づくコストの概算の見積もり、加えてこれを「家計調査報告」などから高齢者世帯の経済的負担能力と比較し検討した(第1部第5章)。

次に、見守りセンサーを利用するサービス付き高齢者住宅において、介護記録から睡眠障害が把握された事例とその時間帯のセンサーデータを分析することにより、見守りセンサーによって独居高齢者の睡眠障害が把握できるかどうかを検証した(第1部第7章)。

更に、見守りセンサーを用いた地域包括ケアシステムの普及と生活・健康障害の予防への有効活用における、必要な地域ケア機関への支援内容について検討することを目的とし、地域ケア機関担当者22名を対象にインタビュー調査を行った(第1部第9章)。

【第2部】自立支援機器による認知機能低下高齢者の状態把握の試み

まず、気温の変動が、見守りセンサーにより把握した高齢者のトイレ行動などの生活活動にどう影響するのかを明らかにするために、気温とセンサー感知回数の比較検討を行った(第2部第1章)。

次に、見守りセンサーによる生活状

況の抽出に誤った結果が混入することを防ぐため、見守りセンサーの時系列反応データを用いて在宅状況を判別する手法を提案した。提案手法では、従来の玄関センサーのみによって居室内の人数判断をするのではなく、在宅状況判別条件を適用するための共通フレームワークとして、各セグメントの時系列反応データおよび移動モデルを適用し、有効性を検証した(第2部第2章)。

更に、居室の使い方に着目し、見守りセンサーにより生活行動を把握し、居室ごとの滞在時間と利用状況の検討を行った(第2部第3章)。

【第3部】自立支援機器利用に関する大規模追跡調査

2011年に行った第1回の自立支援機器利用に関する大規模調査に続き、第2回調査として、2013年8月、住民基本台帳上、A地区において在宅で居住する65歳以上7,705人を対象に匿名で回答を求める質問紙を郵送し、5,317人(回収率69.0%)から質問紙を回収した(第3部第1章)。

調査のデータを用いて、見守りセンサー利用の利用者自身の精神的な健康状態への効果について検討した。2011年および2013年の調査データを用い、WHO5および老研式活動能力指標の得点が2年間で向上した群、変化しなかった群、低下した群に分類し、見守りセンサーの利用の有無とのクロス集計を行った。また、WHO5の得点の変化を従属変数とした多項ロジスティック回帰分析を行った(第3部第2章)。

次に、福祉サービスの利用状況とそ

の変化を検討した。2011年と2013年の調査項目が一致するものは縦断分析、異なる項目に関しては横断分析を行った。「男女別」、「74歳までの前期高齢者と75歳以上の後期高齢者」、「独居と独居以外」に分けてクロス集計を行った(第3部第3章)。

更に、大田区独自の高齢者向けサービス、施設である大田区高齢者見守りキーホルダーと大田区いきいきしごとステーションに着目し、2013年の調査データの分析から、それぞれの利用者の特徴を明らかにし、両サービスの現状と課題について検討した(第3部第4章)。

C. 結果

【第1部】自立支援機器を用いた地域包括ケアシステムの開発と評価

まず、本試験期間中に独居が継続された対象者は、介入群で35名(89.7%)、対照群で36名(87.8%)であり、群間差は認められなかった。中断された理由をみると、「家族と同居」が両群とも1名ずつ、介護施設等への「施設入居」が介入群で3名、対照群で4名であった。

次に、アウトカムの指標において、介入群と対照群で群間差がみられたのは、要介護度とその変化、そして老研式活動能力指標の社会的役割の得点変化であった。第1に要介護度は、「要介護1以下」と「要介護2以上」の区分において、介入群と対照群で違いが認められた。具体的には、介入群の方が「要介護1以下」の割合(25名:64.1%)が高く、「要介護2以上」の割合(5名:12.8%)が低いという結果であった。また、要介護度の変化に着目すると、「要介護2

以上に悪化」した対象者が、介入群（1名）に比べて対照群（6名）で有意に多い傾向がみられた（第1部第1章）。

体力については、その水準（握力、開眼片足立ち、足指筋力、長座位立ち上がり）と研究期間中の推移（握力、開眼片足立ち）を分析した結果、握力と足指筋力は性別による有意差がみられたが、他の2項目ではみられなかった。また介入群と対照群の間と認知症、MCI、健常の3群間において、すべての体力項目に有意差はみられなかった。初回健診と健診1年経過後の介入群と対照群の体力の推移を比較しても、介入による変化パターンに有意差はみられなかった。体力項目間の相関を分析したところ、握力と足指筋力、足指筋力と開眼片足立ちとの間に有意な相関がみられた（第1部第2章）。

専門職による見守りセンサーの利用実態については、介入群を担当する専門職の方が対照群に比べて、外出やトイレの状況を把握していることが明らかとなった。また、外出やトイレに加えて室内での活動状況（日中と夜間）も把握できていた（第1部第3章）。

見守りセンサーの経済性評価については、機器自体は既存技術を用いたものであり、機器の導入によるコストは設備費を含めても、月額8,000円程度と推計された（第1部第5章）。

睡眠障害の把握については、介護記録上、不眠状態発生の記載が見られた時間帯のセンサー検知回数は、平均に比べていずれも1.5倍以上の数値であった（第1部第7章）。

地域ケア機関担当者へのインタビュー調査からは、【地域ケア機関担当者が見守りセンサーによって把握した情

報の支援への活用の実際】として、5つのサブカテゴリ＜アセスメントが適切かどうか判断する根拠として活用する＞、＜認知機能・身体機能（ADL）のアセスメントへの活用＞、＜ケアマネジメント業務に活用しケアの変更に役立たせる＞、＜家族への説明時における根拠となる情報としての活用＞、＜ケアの場面での活用＞に分類された。また、【見守りセンサーの情報を十分支援に活用することができなかった要因（理由）】として、＜センサーデータを読み取ることができない＞、＜センサーデータの示す意味を解釈できない＞、＜センサーデータを他の支援者と共有することができない＞の3つのサブカテゴリに分類された（第1部第9章）。

【第2部】自立支援機器による認知機能低下高齢者の状態把握の試み

気温と室内での生活活動については、全設置場所および寝室の平均総センサー感知回数は、一地域を除き、いずれも平均最高気温の低かった日の方が有意に多かった。トイレの平均総センサー感知回数は、東京都の対象のみ平均最高気温の低かった日の方が有意に多かった（第2部第1章）。

来客判定の有効性については、検証の結果、在宅状況判別により居宅内の人数が複数（来客有）であることを68%、1人（居住者のみ）であることを53%の精度で検知できることが明らかになった。また、来客中のデータが混入することの影響を最も受けやすいと考えられる移動所要時間を算出した結果、在宅状況リファレンスに基づいて算出した値との誤差が25%以内で算出す

ることができた（第2部第2章）。

居室ごとの滞在時間と利用状況については、要介護度が高いほど、一部屋での滞在時間が長い傾向があり、さらに生活財が散らかり利用可能な床面積が狭くなるケースもみられた。また、各居室滞在時間が時期により大きく変化することが示された。夏期は、複数の部屋を使い分けているが、冬期は、一カ所で一日の大半を過ごしている様子が観察された。さらに、家具の移動や模様替えによる、居室の使用状況の変更がみられた（第2部第3章）。

【第3部】自立支援機器利用に関する大規模追跡調査

見守りセンサーの利用率は、2011年時点では4.6%であったが、2013年には5.4%となった。見守りセンサーの利用者は、非利用者に比べて、「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいる人が多かった。分析の結果、見守りセンサーの利用者は、非利用者に比べて、2年間で精神的な健康度が向上した人が多かった（第3部第2章）。

次に、福祉サービスの利用及び登録数が2年間で全て増加していることが確認された。サービスの利用者は「後期高齢者」「女性」「独居」に多くみられた。2年間の福祉サービスの利用変化として、包括支援センターの利用率が最も増加し、利用目的は、健康不安による利用が多いことが確認された（第3部第3章）。

見守りキーホルダーは、外出時の緊急時対応の必要性が高い高齢者により多く利用されていること、しごとステーションは、社会関係や心身の健康状

態に恵まれている高齢者により多く利用されていること、どちらのサービスも社会的孤立傾向にある高齢者には利用されにくくなっていること、が明らかになった（第3部第4章）。

D. 考察

パイロット試験と同様に、センサーを設置した介入群には一定の生活機能維持への効果が見られた。一方で、見守りセンサー設置によるフォローの有無は、体力面に何ら影響を及ぼすことがなかった。しかし、その効果の表れ方について解釈の必要性がある。つまり、本試験においては、その効果はより重度な要介護状態への抑制効果であった。一方で、認知機能検査（MMSE）や生活機能（老研式活動能力指標）の成績は両群とも低下し、群間で交互作用は見られなかった。本研究結果において生活機能については、認知機能が低下した人の場合には必ずしも客観的とは言えないが、認知機能という検査尺度と要介護度という総合的な尺度に乖離があった理由は明らかではない。しかし、担当した地域ケア職員からのインタビューと照合すると生活機能・認知機能は同様に低下しても、生活リズムの乱れを早期に発見することにより、ケアプランの見直しを行うまでもなく何らかの介入を行えた可能性が示唆される。

専門職は通常の支援や関わりの中では把握が難しい情報を、見守りセンサーから得ていることが示唆された。見守りセンサーは、本人の申告や人の目以外の手段で、一人暮らし高齢者の生活の一部を把握できるだけでなく、毎

日の連続したデータから生活状況を把握できることに意義がある。以上のことから、一人暮らし高齢者への自立支援のあり方としては、地域ケア機関による通常のサポートと見守りセンサーから得られる情報とを組み合わせた支援が効果的である。

見守りセンサーのコストは、設備投資額(含む5%のリターン)と変動費(コールセンターのコストを含む)合計で月額5千円～7千円程度と試算された。高齢者でも勤労者世帯は上記の月額5千円から7千円の負担は十分可能かと思われる。ただし、勤労者は比較的健康であると推論できるので、見守りセンサーを必要とする程度は低いかもしれない。一方、高齢者無職世帯では、平均で見れば、すでに赤字の状態であり、上記の月額5千円から7千円の追加負担は困難な場合が多いと思料される。

独居高齢者の居室の使い方と生活行為(食事、日中の主な居場所、就寝)の関係には多様性が見られ、自立度が高い高齢者の方が、部屋を使い分ける傾向が高いが、住宅の広さや間取りにより一概には決まらない。一日の居室別滞在時間をみると、一部屋に長時間滞在しているケースと複数の居室を使い分けているケースがみられた。介護度が高いほど、一部屋での滞在時間が長い傾向がみられた。年間を通じた居室の使い方をみると、季節により変化するケースがみられた。介護度に変化がなくても、居室の滞在状況が変化し、特に冬場の炬燵の使用が、一カ所の部屋に長時間滞在する要因のひとつとなっている。また、模様替えによる居室の使い方の変化もみられた。

見守りセンサーの利用者は、非利用者に比べて、生活機能は低下した人が多かったが、精神的な健康度は向上した人が多かった。2011年調査の分析では、見守りセンサーを利用している人は高齢で脳卒中の既往歴がある人が多かった。そのため、非利用者に比べて生活機能は低下したと考えられる。

一方、センサーの利用は、安心の提供や家族との交流の促進などに寄与し、独居高齢者の精神的な健康の向上につながっていることが考えられる。「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいると答えた人が見守りセンサーの利用群で多かったことは、その証拠であるといえる。

しかしながら、見守りセンサーの利用率は、4.6%から5.4%と、2年間で微増したに過ぎなかった。独居高齢者の精神的な健康状態向上に対する効果が示されたので、今後は、見守りセンサーの利用がより広まっていくことが求められる。

E. 結論

赤外線人感センサーを導入した本試験の結果、認知機能検査(MMSE)や生活機能(老研式活動能力指標)の成績は両群とも低下し、群間で交互作用は見られなかった。しかし、より重度な要介護状態への抑制効果が見られた。

見守りセンサーは、本人の申告や人の目以外の手段で、一人暮らし高齢者の生活の一部を把握できることに意義がある。加えて、見守りセンサーから把握できる日頃の生活状況をもとに、介護サービスを含めた日中の過ごし方

を改めて検討し直すことも可能である。

見守りセンサーを活用した一人暮らし高齢者の支援のあり方としては、地域ケア機関をはじめとした人の目による日常的な見守りを前提とした中で、見守りセンサーから得られる日々の連続したデータをもとに、高齢者の生活パターンを経過観察し、一定のパターンからズレが生じた際に、早めの対応をとることが効果的である。

一方で、見守りセンサーを用いて、より詳細な独居高齢者の生活状況を把握する際には、季節、気温、来客状況といった要因に注意することが必要である。

地域での大規模調査の結果からも、見守りセンサーの利用が精神的な健康度の向上につながることを示された。費用面も含めて改善し、見守りセンサーの利用を広めていくことが今後の課題である。

分担研究報告

第1部

自立支援機器を用いた地域包括ケアシステムの開発と評価

第1章 見守りセンサー利用者のアウトカム評価

藤原佳典¹⁾，長谷部雅美²⁾

¹⁾東京都健康長寿医療センター研究所 社会参加と地域保健研究チーム

²⁾長寿科学振興財団リサーチレジデント

【要旨】

赤外線人感センサー（以下、見守りセンサー）を利用した高齢者のサポートシステムについてのパイロット試験を実施してきた(H24 年度)。H25 年度は汎用性の点から対象地域を郡部にも広げ、また、サンプルサイズを増強し本試験を行い利用高齢者の身体的・心理的なアウトカム評価を行うことを目的とする。大都市部（東京都大田区・多摩市）と小都市・郡部（宮城県登米市・群馬県草津町）を協力対象地域として介入群（センサー設置群）39名、対照群41名を設定した。導入前は両群で要介護度の分布に有意差は見られなかったが、1年後の調査において、有意差が見られた。つまり、介入群は「要介護2以上」の割合が不変であった(5名のまま：12.8%)であったが対照群は8名(19.5%)から14名(34.1%)へ増加した。一方、認知機能(MMSE)や心理面(WHO-5)に関わるアウトカム指標については、有意な群間差は見られなかった。

介入群においてはセンサーの導入に伴い生活リズムの乱れを早期に発見することにより、何らかの介入を行えた可能性が示唆される。例えば、ホームヘルパーの派遣時間を調整したり、地域のサロン等デイサービス以外の外出の機会を勧奨するといった介入により、閉じこもりを予防できた可能性がある。

A. 研究目的

心身機能が低下した独居高齢者は、様々な健康障害、更には、孤立死のハイリスク者であり、心身機能の変化を早期に発見し対応することが、独居生活を安心・安全に継続していく上で重要である。

我々は独居高齢者の孤立を予防し、安心・安全な生活を支える仕組みとして、(1)社会活動への参加の促進によるネットワークづくり、(2)近隣や友人、別居家族との交流を通じたネットワークによる声かけ・見

守り、(3)行政や民間サービスによる異変察知・緊急通報システム等ハード面の整備に大別した。その上で(1)から(3)をそれぞれ孤立の一次、二次、三次予防と操作的に定義し、社会的孤立ないし孤立死予防の三層のディフェンスラインとした¹⁾。一次、二次予防の資源となる町内会や近隣関係などは、伝統的に我が国の地域共同体の中にあつたものであり、もともとある社会的資源を利用することで独居高齢者の孤立は予防できるとも考えられる。しかし、実際には加齢

に伴い長期的かつ頻繁な社会活動の維持は容易でないことや、近隣・地域組織の崩壊などで一次、二次予防のみに依拠するには限界がある。そこで三次予防として、いわゆる高齢者見守りセンサー（以下、見守りセンサー）や緊急通報装置などの IT 機器を利用したサポートによる補完が期待される¹⁾。

我々は、こうした IT 機器を利用したサポートシステムについてのパイロット試験を実施した(H24 年度)。赤外線人感見守りセンサー(立山システム研究所製、図 1 参照)により対象者の行動をモニタリングし、行動変化を定量的に捉え、コールセンターに提供するシステムを試行した。次いで、研究スタッフがモニタリングし生活リズムや外出状況等の必要な情報について月次レポートを作成し、地域ケア機関や家族に提供した。1 年経過した対象者 37 名(介入[設置]群 15 名、対照群 22 名)の内、認知機能や心身機能の低下が著しく認知機能検査の実施が不可能であった者は介入群 3 名、対照群 12 名であり、評価尺度による評定はできなかったものの、対照群において認知・心身機能の低下が著明であった。



図 1 . 赤外線人感見守りセンサー親機

H25 年度は汎用性の点から対象地域を郡部にも広げ、また、サンプルサイズを増強し本試験を行う。

もって、認知機能低下者の多様なリスクをより早期に発見し、健康・生活機能障害の予防機能をもつ機器(見守りセンサー)を導入することによる利用者の身体的・心理的なアウトカム評価を行うことを目的とする。

B. 研究方法

1. 対象者

大都市部(東京都大田区・多摩市)と小都市群部(宮城県登米市・群馬県草津町)を研究協力地域に設定し、地域包括支援センターやケアマネジャー等を通じた勧奨(勧奨の基準:認知機能低下が疑われる人又は、孤立傾向にある健常者で見守りが必要と思われる人)により当該地域に在住する 65 歳以上の独居高齢者を募集した。老年病・老年精神医学専門医、保健師らによる専門チームを結成し、会場集合式または居宅訪問式調査を実施した。面接及び健康調査の結果、物理・環境的要因等でセンサー設置が不可能と判断した応募者の中から、センサーの設置は不可能であったが、健康調査への協力だけは可能であるかどうか尋ねた。健康調査のみ協力の同意が得られた人の中で設置群と性、年齢、要介護度、MMSE 得点に偏りがでないように対照群(非設置群)を設定した。

以上より本試験開始時に介入群(センサー設置群)39 名、対照群 41 名を設定した(図 2)。

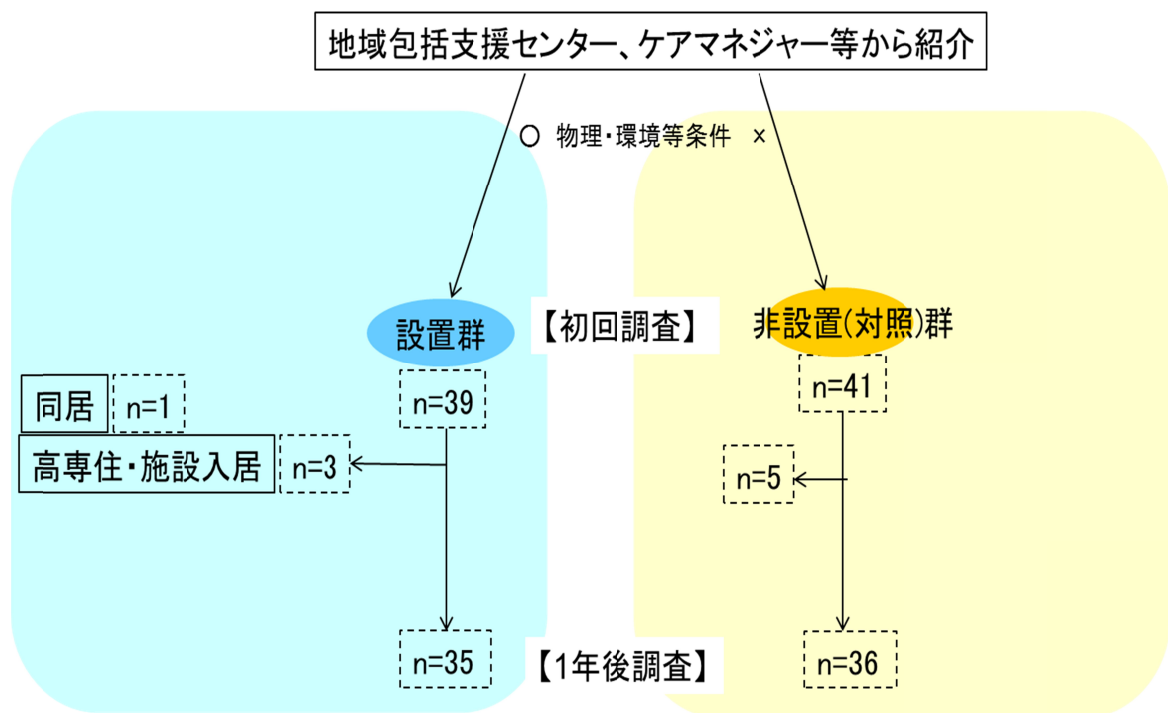


図 2 . 介入試験の流れ

2 . 調査方法

本試験開始時(以下, BL と表記)と約 1 年後の終了時(以下, FU と表記)に, 訪問面接調査(一部, 郵送調査)を実施した。施設入所等の理由により中断した対象者については, 担当の地域包括支援センター職員やケアマネジャーを通して, 可能な限り中断直前のデータを収集した。

調査項目は, 基本情報として性別, 年齢, 障害高齢者の日常生活自立度(ねたきり度), 認知症高齢者の日常生活自立度, 認知症診断の有無を BL 時に確認した。アウトカムの指標には, 要介護度, 老研式活動能力指標(総得点・手段的自立・知的能動性・社会的役割)²⁾, MMSE(Mini-Mental State Examination)³⁾, 日本語版 WHO-5⁴⁾を用い, BL と FU 時に測定した。分析にあたって, 要介護度は「要介護認定等基準時間」(50 分を基準)と要介護度別の状態像(IADL と

ADL のどちらで主に介護を必要とするかを基準)をもとに, 「自立(認定なし)」「要介護 1 以下」「要介護 2 以上」に区分し, カテゴリー変数として扱った。

2. 本試験介入プログラム

赤外線人感センサー(立山システム研究所製、図 1 参照)により対象者の行動をモニタリングし、行動変化を定量的に捉え、同研究所のコールセンターに提供する。ただし、本試験中は研究スタッフがモニタリングし生活リズムや外出状況等の必要な情報について月次レポートを作成し、地域ケア機関や家族に提供した。もって、ケア提供者の負担を軽減しつつ対象者のリスクを回避しようとした。

もって、1)対象者の日常行動パターンを「実態把握」し、2)通常パターンからの逸脱を早期に察知し、認知機能障害の重症化や BPSD、閉じこもりを「予防」することを

目的とした。

そして、その目的と方法を、地域ケア機関職員に説明し、対象者のモニタリング情報をまとめた月次レポートとその活用法について具体的にまとめた事例集を提供した。

分析方法は、介入群と対照群の群間差を検討するために、カテゴリ変数に対しては 2 検定を、連続変数に対しては Mann-Whitney の U 検定を用いた。

本調査の実施にあたっては、東京都健康長寿医療センターの倫理委員会の承認を得た。

C. 研究結果

1) BL における対象者の諸特性

BL における介入群と対照群の諸特性について、表 1 にまとめて示した。

BL で群間差(有意傾向)が認められたのは年齢のみであり、介入群(81.7±7.3)の方が対照群(78.6±6.5)に比べて平均年齢が高い傾向にあった。

その他の項目について概観すると、介入群と対照群は、それぞれ大都市部と群部に約半数ずつ居住しており偏りはなかった。

要介護度の状況は、介入群で「要介護 1 以下」が 24 名(61.5%)で最も多く、次いで「自立」が 10 名(26.5%)、「要介護 2 以上」が 5 名(12.8%)であった。対照群も同様に、「要介護 1 以下」が 20 名(48.8%)、「自立」が 13 名(31.7%)、「要介護 2 以上」が 8 名(19.5%)であった。

対象者の身体的な状況は、「障害高齢者の日常生活自立度(ねたきり度)」で確認した結果、両群とも自立が 3 割程度で、ランク A(準寝たきり：屋内での生活はおおむね自立しているが、介助なしには外出しない)までにほとんどの対象者が含まれていた。また、老研式活動能力指標の得点をみると、

総得点の平均は約 9 点(13 点満点)であった。

認知機能の状態については、両群とも認知機能が低下している対象者が半数を占め、そのうち認知症の診断がついている対象者が、介入群で 10 名、対照群で 11 名であった。また、MMSE の平均得点は、両群とも 23 点程度であった。

心理的な状況は、WHO-5 の平均得点を算出した結果、両群とも 15 点(25 点満点)程度であった(表 1)。

2) FU における対象者の諸特性の変化：介入群のアウトカム評価

FU における対象者の諸特性について、表 2 にまとめて示した。

まず、本試験期間中に独居が継続された対象者は、介入群で 35 名(89.7%)、対照群で 36 名(87.8%)であり、群間差は認められなかった。中断された理由をみると、「家族と同居」が両群とも 1 名ずつ、介護施設等への「施設入居」が介入群で 3 名、対照群で 4 名であった。

次に、アウトカムの指標において、介入群と対照群で群間差がみられたのは、要介護度(FU)とその変化、そして老研式活動能力指標の社会的役割の得点変化であった。第 1 に要介護度は、「要介護 1 以下」と「要介護 2 以上」の区分において、介入群と対照群で違いが認められた。具体的には、介入群の方が「要介護 1 以下」の割合(25 名：64.1%)が高く、「要介護 2 以上」の割合(5 名：12.8%)が低いという結果であった(図 3)。また、要介護度の変化に着目すると、FU で「要介護 2 以上に悪化」した対象者が、介入群(1 名)に比べて対照群(6 名)で有意に多い傾向がみられた(表 2)。

表1 本試験開始時(BL)における対象者の諸特性の群間比較

	介入群 (n=39)	対照群 (n=41)	群間差の検定
地域 (n)			$\chi^2(1) = 0.00^{n.s.}$
大市部 (東京都大田区・多摩市)	19	20	
群部 (宮城県登米市・群馬県草津町)	20	21	
性別 (n)			$\chi^2(1) = 0.13^{n.s.}$
男性	10	12	
女性	29	29	
年齢 (平均 ± 標準偏差)	81.7 ± 7.3	78.6 ± 6.5	$U = 600.00$
障害高齢者の日常生活自立度 (n)			$\chi^2(4) = 7.49^{n.s.}$
自立	13	12	
ランクJ	18	14	
ランクA	7	7	
ランクB	1	1	
不明	0	7	
認知症高齢者の日常生活自立度 (n)			$\chi^2(5) = 8.13^{n.s.}$
自立	19	16	
ランク	5	11	
ランク	10	10	
ランク	5	1	
ランク	0	1	
不明	0	2	
認知症診断 (n)			$\chi^2(2) = 0.50^{n.s.}$
診断あり	10	11	
診断なし (認知機能低下あり)	9	10	
診断なし (認知機能低下なし)	20	20	
要介護度 (n)			$\chi^2(2) = 1.40^{n.s.}$
自立	10	13	
要支援1 ~ 要介護1	24	20	
要介護2以上	5	8	
老研式活動能力指標 (平均 ± 標準偏差)			
総得点	9.2 ± 3.8	9.3 ± 3.8	$U = 770.50^{n.s.}$
手段的自立	3.9 ± 1.6	3.6 ± 1.9	$U = 715.00^{n.s.}$
知的能動性	3.0 ± 1.2	2.9 ± 1.3	$U = 746.50^{n.s.}$
社会的役割	2.3 ± 1.5	2.8 ± 1.3	$U = 660.00^{n.s.}$
MMSE (平均 ± 標準偏差)	23.6 ± 7.5	23.7 ± 6.1	$U = 600.00^{n.s.}$
WHO-5 (平均 ± 標準偏差)	15.7 ± 5.9	15.2 ± 6.5	$U = 625.50^{n.s.}$

p<.05

表2 本試験終了時(約1年後:FU)における対象者の諸特性の群間比較

	介入群 (n=39)	対照群 (n=41)	群間差の検定
独居継続 (n)			$\chi^2(2) = 0.11$ n.s.
継続	35	36	
中断 : 家族同居	1	1	
中断 : 施設入居	3	4	
要介護度 (n)			$\chi^2(2) = 7.15^*$
自立	9	12	
要支援 1 ~ 要介護 1	25	15	
要介護 2 以上	5	14	
要介護度の変化 (n)			$\chi^2(1) = 3.65$
維持・改善	38	35	
要介護 2 以上に悪化	1	6	
老研式活動能力指標 (平均 ± 標準偏差)			
総得点	8.2 ± 3.8	8.2 ± 4.0	$U = 559.50$ n.s.
手段的自立	3.5 ± 1.8	3.4 ± 1.8	$U = 555.50$ n.s.
知的能動性	2.8 ± 1.2	2.8 ± 1.3	$U = 547.00$ n.s.
社会的役割	1.9 ± 1.5	2.0 ± 1.7	$U = 554.00$ n.s.
老研式活動能力指標：総得点の変化 (n)			$\chi^2(1) = 0.96$ n.s.
維持・改善	23	19	
悪化 (2 点以上低下)	6	9	
老研式活動能力指標：手段的自立の変化 (n)			$\chi^2(1) = 0.29$ n.s.
維持・改善	23	23	
悪化 (1 点以上低下)	9	12	
老研式活動能力指標：知的能動性の変化 (n)			$\chi^2(1) = 0.68$ n.s.
維持・改善	28	28	
悪化 (2 点以上低下)	4	7	
老研式活動能力指標：社会的役割の変化 (n)			$\chi^2(1) = 3.07$
維持・改善	27	23	
悪化 (2 点以上低下)	5	12	
MMSE (平均 ± 標準偏差)	22.7 ± 6.7	23.2 ± 6.3	$U = 554.00$ n.s.
MMSE の変化 (n)			$\chi^2(1) = 0.50$ n.s.
維持・改善	15	14	
悪化 (1 点以上低下)	15	20	
WHO-5 (平均 ± 標準偏差)	15.1 ± 6.6	13.6 ± 6.2	$U = 453.00$ n.s.
WHO-5 の変化 (n)			$\chi^2(1) = 0.13$ n.s.
維持・改善	15	15	
悪化 (1 点以上低下)	15	18	

p<.10 *p<.05 : 有意に多い(p<.05), : 有意に少ない(p<.05)

中断した対象者は直近のデータを用いた。

中断の有無に関わらず、事後データがない対象者もいた。

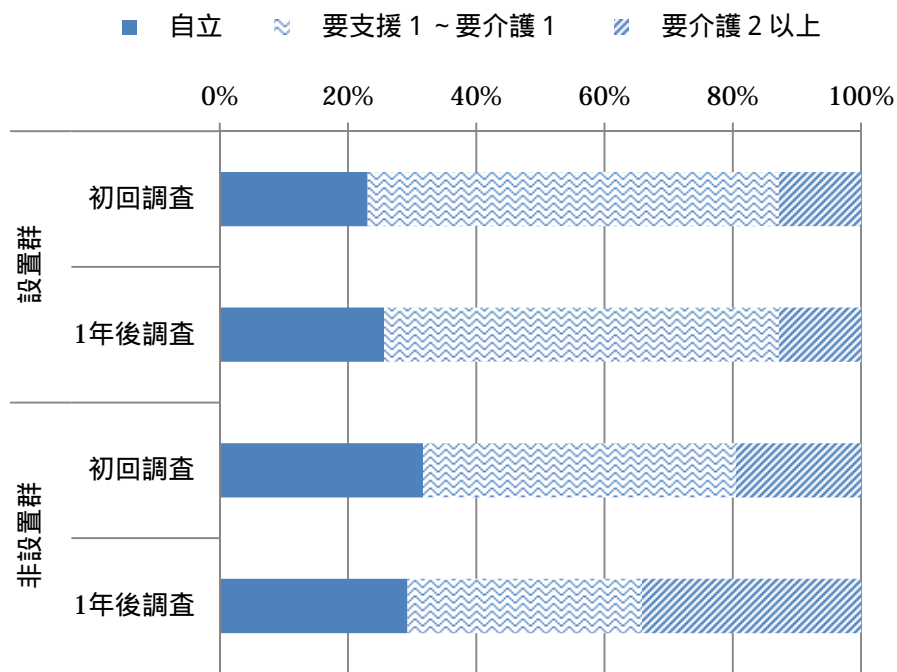


図3. 1年後の要介護認定の変化

第2に、老研式活動能力指標の社会的役割の得点変化では、得点が「2点以上低下」した対象者の割合が、介入群で15.6%(5名)、対照群で34.3%(12名)であり、介入群の方が低い傾向が認められた。

一方、認知機能(MMSE)や心理面(WHO-5)に関わるアウトカム指標については、有意な群間差は見られなかった。

D. 考察

先行研究によると地域高齢者本人とその家族の回答の一致状況について、高齢者の生活状況については、第三者が観察しやすく評価しやすい項目ほど一致率が高いと報告されている⁵⁾。筆者の先行研究においても、家族が比較的観察しやすい外出を伴う生活機能においては一致率が高く、はっき

りとした行動を伴いにくい項目、つまり関心事や読書あるいは会話に関する生活機能では一致率が低く、さらにその傾向は認知機能レベルが低下するほど明らかであった⁶⁾。これらの先行研究は同居家族がいる者を想定している。

本研究のように独居の認知機能低下高齢者を対象にした場合には、近隣の住民や地域ケア機関職員が対象者の外出時の様子を把握することが求められる。とは言え、住民や職員といった、いわゆる「人の目」で独居者の外出を確認することには、現実的には限界があるのは明らかである。そこで期待されるツールの一つがITを用いた人感センサー機器である。

前年度(H24年度)に実施したパイロット試験と同様に、センサーを設置した介入群

には一定の生活機能維持への効果が見られた。しかし、その効果の表れ方について解釈の必要がある。つまり、本試験においては、その効果はより重度な要介護状態(要介護2以上)への抑制効果であった。一方では、認知機能検査(MMSE)や生活機能(老研式活動能力指標)の成績は両群とも低下し、群間で交互作用は見られなかった。本研究結果において生活機能については、認知機能が低下した人の場合には必ずしも正確とは言えないが、認知機能という検査尺度と要介護度という総合的な尺度に乖離があった理由は明らかではない。しかし、担当した地域ケア職員からのインタビューと照合すると生活機能・認知機能は同様に低下しても、生活リズムの乱れを早期に発見することにより、ケアプランの見直しを行うまでもなく何らかの介入を行えた可能性が示唆される。例えば、ホームヘルパーの派遣時間を調整したり、地域のサロン等デイサービス以外の外出の機会を勧奨するといった介入により、閉じこもりを予防できた可能性がある。

今後は、むしろ、センサーの検知した結果を使って地域ケア機関職員がどのような介入つまりサービスを提供したかを明らかにすることが重要であろう。

E. 結論

赤外線人感センサーを導入した本試験の結果、認知機能検査(MMSE)や生活機能(老研式活動能力指標)の成績は両群とも低下し、群間で交互作用は見られなかった。しかし、重度な要介護状態(要介護2以上)への抑制効果が見られた。

F. 引用文献

1) 藤原佳典. 高齢者の社会的孤立とその予

防戦略. 公衆衛生 2011; 75: 281-284.

2) 古谷野巨, 柴田博, 中里克治他.: 地域老人における活動能力の測定; 老研式活動能力指標の開発. 日本公衆衛生雑誌 1987; 34(3): 109-114.

3) Folstein M, Folstein S, McHugh P.: "Mini-mental state"; A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of Psychiatric Research 1975; 12(3): 189-198.

4) Awata S, Bech P, Koizumi Y, et al.: Validity and utility of the Japanese version of the WHO-Five Well-Being Index in the context of detecting suicidal ideation in elderly community residents International Psychogeriatrics 2007; 19(1): 77-88.

5) 岡本和士: 身体的および精神・心理的状态に関する高齢者と家族の回答の一致性に関する検討. 日老医誌, 37: 371-376(2000).

6) 藤原佳典, 天野秀紀, 森節子他: 地域在宅高齢者における認知機能低下者の生活機能の評価 - 本人と家族の評価における乖離の関連要因 -. 日本老年医学会雑誌, 40: 487-496(2003).

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Fujiwara Y, Suzuki H, Kawai H, et al.: Physical and Sociopsychological Characteristics of Older Community Residents With Mild Cognitive Impairment as Assessed by the Japanese Version of the Montreal Cognitive Assessment.. Journal of

Geriatric Psychiatry and Neurology,
2013, 26(4), 209-220.

- 2) 藤原佳典 : 認知機能が低下した独居の高齢者への地域包括ケアシステム・ケアマネジメント学, 2013, 12, 18-24.

2 . 学会発表

- 1) 藤原佳典 ,長谷部雅美 ,野中久美子他 .
見守りセンサーを用いた独居高齢者の生活支援策の開発(その1); 利用者のアウトカム評価 . 日本老年社会科学学会第 56 回大会 , 岐阜 , 2014.6.7-8(予定)

H . 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

吉田裕人、荒山直子（東北文化学園大学）

小池高史（日本大学）

村山幸子、李暲娥（東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム）

第2章 介入が対象者の体力に与える影響

植木章三

東北文化学園大学 医療福祉学部 保健福祉学科

【要旨】

自立生活支援機器を用いた地域包括システムの開発と評価を行うために、地域特性を加味し、東京都大田区のフィールドと同様の方法で、平成24年度に農村部のモデル地区として宮城県登米市における4支所（東和・登米・津山・豊里）を選定した（宮城県北に位置する穀倉地帯で古くから稲作を中心とした農業が盛んな地区で、市内でも高齢化率が高く（27.8～34.5%）、独居高齢者も多く、また近隣の住宅との距離が離れている場所も多い）。本地区の地域包括支援センターの担当者より認知症、MCI、健常それぞれ選定された20人に協力を要請した。その結果、29人から研究協力の同意を得ることができた。それぞれ無作為に見守りセンサー設置の介入群14人（男2人、女12人、年齢 81.8 ± 6.2 歳、MMSE 25.1 ± 4.1 、TMIG_Index 9.9 ± 2.7 ）、未設置の対照群15人（男3人、女12人、年齢 79.2 ± 5.9 歳、MMSE 23.3 ± 4.4 、TMIG_Index 9.9 ± 3.4 ）を割り付けた結果、男女比、年齢、認知機能、生活機能とも有意差がみられなかった。また要支援・要介護、移動能力においても両群間に有意差はなかった。この対象者の特に体力の水準（握力、開眼片足立ち、足指筋力、長座位立ち上がり）と研究期間中の推移（握力、開眼片足立ち）を分析した。その結果、体力4項目において、握力と足指筋力は性別による有意差がみられたが、他の2項目ではみられなかった。また介入群と対照群の間と認知症、MCI、健常の3群間において、すべての体力項目に有意差はみられなかった。初回健診と健診1年経過後の介入群と対照群の体力の推移を比較しても、介入による変化パターンに有意差はみられなかった。そして、本研究対象者の体力項目間の相関を分析したところ、握力と足指筋力、足指筋力と開眼片足立ちとの間に有意な相関がみられた。

A. 目的

東日本大震災を契機に、地域住民の絆が強く認識された。しかし、近年、過疎化や少子高齢化が進み、ひとりで暮らす高齢者が真に安全に安心して暮らすためには、外的なサポートシステムづくりが必要不可欠となっており、とりわけ、認知機能が低下した状況にありながら、ひとり暮らしを余儀なくされるケースでは、転倒や発作等に見舞われた

際の緊急時を察知し死を免れるための命綱といえる。そのため、認知機能低下者の多様なリスクをより早期に発見し、地域包括支援センターや介護事業者等（以後、地域ケア機関）が有効に活用できるシステムを呈示することを目的に本研究が開始され、その一環として、過疎化・少子高齢化が進行する典型的な農村地域をモデル地区とした介入研究が計画された。その地区から選定された対象者

に対して、本研究で有効性を検討する自立支援・見守り機器を用いたシステム（室内での赤外線センサーによる対象者の行動をモニタリングし行動変化を定量的に捉え、コールセンターに情報を集約したのち、地域ケア機関や家族等に必要な情報を提供する）が、ケア提供者の負担を軽減しつつ対象者のリスクを予測回避する上で有効に機能するかを検証することになった。

今年度は、センサー設置後の1年間の対象者の体力に焦点をあて、その水準と推移についてセンサーを設置した場合とそうでない場合とを比較し、介入による影響を分析した。

B．方法

1．選定された研究対象地区(登米フィールド)

研究対象地区として、宮城県の北東部に位置し、西部は丘陵地、北上川左岸の東部は山間地、その間には県内有数の穀倉地帯を形成する登米市¹⁾を選定した。平成23年3月末の人口(住民基本台帳人口)は85,611人、高齢化率は27.6%である。農業経営体数(県全体の14.6%)ならびに農業産出額(県全体の14.7%)は宮城県第1位の典型的な農村地域といえる。

2．研究対象モデル地区と対象者の選定

この登米市¹⁾の中で、北上川沿いに位置する東和(人口7,086人、高齢化率34.5%)、登米(人口5,144人、高齢化率32.9%)、津山(人口3,714人、高齢化率33.0%)、豊里(人口6,651人、高齢化率27.8%)を、平成24年度に研究対象モデル地区とし、ここを担当する東和・登米地域包括支援センターと津山・豊里地域包括支援センターを地域ケア機関として位置づけた。各地域ケア機関の担当者のケースの中から本研究対象者の選定を行った。

この4地区においては、平成22年度に実

施された登米市高齢者実態調査の結果²⁾から、潜在的な特定高齢者(二次予防事業該当者)の割合は、男性で東和23.0%、登米28.7%、津山32.8%、豊里29.3%、女性で東和33.7%、登米34.6%、津山22.5%、豊里32.7%と、地域在住高齢者の3割前後と高率であった。この地域に在住する、認知症を有する者20人、MCI(軽度認知症)を有する者20人、健常者20人をそれぞれ選定した。

3．研究対象者

平成24年8月21日~22日、選定した60人のうち、地域包括支援センター担当者から先行して研究協力について説明してもらった中で、訪問による研究協力への説明を聞くことに内諾の得られた30人に対し、地域包括支援センター担当職員1人と研究担当者(分担研究者もしくは研究協力者)1人がペアで訪問した。その際、直接、書面を示しながら研究目的と内容を説明し、研究協力への同意を書面により求めた。同意には、見守りセンサー(赤外線センサー・立山システムズ)の自宅への設置、訪問調査(ベースラインとフォローアップ)、体力測定への協力(介入群)

訪問調査、体力測定への協力のみ(対照群)の2種類の協力があることを説明し、いずれかの協力が可能か尋ねた。最終的に、介入群14人(男2人、女12人)、対照群15人(男3人、女12人:認知症が6人、MCIが7人、健常者が16人)から同意を得た(χ²検定の結果、男女比に有意差なし)。その際に、体力測定と認知機能の測定(MMSE)に同意した場合に、測定を行った。

4．見守りセンサーの設置

平成24年9月10日~14日、見守りセンサー(赤外線センサー)を介入群の自宅に設置する工事を行った。機器動作の確認、コールセンターへのデータ転送等を確認し、セン

サーの稼働を開始した。

5. 訪問による聞き取り調査

本フィールドでの研究対象者 29 人に対して、各研究対象モデル地区に在住する調査員による訪問聞き取り調査を実施した。初回は、平成 24 年 11 月下旬～12 月下旬にかけて実施した。2 回目は、半年後の平成 25 年 5 月下旬～6 月下旬にかけて実施した(24 人実施、5 人未実施：拒否 1 人、体調不良 1 人、入院 1 人、入所 2 人)。そして最終が、1 年以降の平成 26 年 1 月中旬～2 月中旬に実施した(2 回目に実施した 24 人)。

調査項目は、外出頻度、交流頻度、孤立感、地域包括支援センターの活動参加状況、孤独感、健康度自己評価、生活不安、WHO-5、転倒、老研式活動能力、ADL、生活リズムであった。

6. 体力測定

本フィールドでの研究対象者 29 人に対して、東北文化学園大学教員と東京都健康長寿医療センター研究員による訪問体力測定を実施した。初回(平成 24 年 8 月中旬～11 月中旬)と 3 回目(平成 25 年 11 月下旬～12 月上旬)は、握力と開眼片足立ちを、2 回目(平成 25 年 3 月下旬)には、握力と開眼片足立ちに加え、足指筋力と長座位立ち上がりを実施した。初回と 2 回目は、21 人実施、8 人未実施(体調不良等による実施拒否) 3 回目は、23 人実施、6 人未実施(体調不良等による実施拒否)であった。なお、対象者により、実施可能な項目と不可能な項目があり、分析に供する各体力測定値数には差異が生じた。

1) 筋力

筋力測定には、足指筋力と握力を測定した。測定には、いずれも竹井機器工業(株)製の足指筋力計と握力計を使用し、最大努力下で左右交互に 2 回ずつ計 4 回行い、最も高い値

を採用した。

握力の測定は、介護予防マニュアル改訂版³⁾の方法に準拠し実施した。また、足指筋力の測定においては、福本ら⁴⁾の方法に準拠した。すなわち、被験者は股関節 90° 屈曲位、膝関節 90° 屈曲位で安静椅座位をとり、体幹は椅子にもたれないよう指示し、上肢位置には特に指示を与えなかった。第 1 中足骨頭部(足の拇指の付け根)に把持バーが来るように踵位置を調整し、5 指すべての足指で把握するように指示した。

2) バランス能力

バランス能力として、開眼片足立ちの時間を測定した。実施方法は、介護予防マニュアル改訂版³⁾の方法に準拠し、片足立ちがしやすい左右いずれかの脚で 2 回実施した。計測にはストップウォッチを使用し、100 分の 1 秒単位で 2 回測定した。60 秒を上限とし、長く立っていた方の値を採用した。

3) 総合的身体機能

自立生活に必要な総合的身体機能の指標として、起居動作の測定を行った。今回の起居動作は、長座位立ち上がり時間⁴⁾により評価した。実施方法は、床に長座位の姿勢をとり、合図とともに、任意の方法(身体をひねったり、床に手をついたり、四つん這いになったり自由)でできるだけ速く立ち上がり、静止するまでの時間を測定した。計測にはストップウォッチを使用し、100 分の 1 秒単位で 2 回測定した。2 回のうち優れた方の値を採用した。

7. 統計処理

得られたデータについて、名義尺度間の独立性の検定には²⁾検定を行い、間隔尺度の平均値の差の検定には、2 群間の場合、対応のない t 検定を、3 群間の場合、一元配置分散分析を行った。

また、体力値の1年間の推移を、群間で比較し、変化のパターンの有意差をみるために一般線形モデル(反復測定)による分析を行い、性別、年齢(連続変量)を共変量として投入した。

そして、体力測定項目間の相関についてはピアソンの積率相関分析とスピアマンの順位相関分析を行った。

いずれも有意水準5%をもって統計的有意とし、統計処理にはIBM SPSS ver. 21.0を使用した。

C. 結果

1. 対象者の基本属性

本研究対象者の基本属性は、介入群で、年齢 81.8 ± 6.2 歳、MMSE 25.1 ± 4.1、TMIG_Index 9.9 ± 2.7 であるのに対し、対照群では、年齢 79.2 ± 5.9 歳、MMSE 23.3 ± 4.4、TMIG_Index 9.9 ± 3.4 であり、年齢、認知機能、生活機能のいずれも有意差はみられなかった。また、要支援・要介護者は、介入群 10 人(71.4%)、対照群 9 人(60.0%)で有意差はみられなかった。そして、移動能力においては、「バス、電車を使って外出するか、あるいはそれ以上に活発である」が介

入群 11 人(78.6%)、対照群 10 人(66.7%)であり、両群間に有意差はみられなかった。また、認知症を有する人は、介入群 3 人(21.4%)、対照群 3 人(20.0%)、MCI を有する人は、介入群 4 人(28.6%)、対照群 3 人(20.0%)、健常者は、介入群 7 人(50.0%)、対照群 9 人(51.7%)で、両群間に有意差はみられなかった。

2. 体力の状況

基本属性別に、体力測定値を比較した。

1) 性別にみた体力

性別でみると(表1)、握力(p<0.01)と足指筋力(p<0.05)で男性が高値を示し有意差がみられたが、開眼片足立ちと長座位立ち上がりでは有意差はみられなかった。

握力は、男 27.60 ± 10.04 kg (範囲: 13.8 ~ 36.8 kg)、女 14.99 ± 5.80 kg (範囲: 0 ~ 25.2 kg)と、値に大きなばらつきがみられ、女性では測定を試みるも数値が得られない者もいた。足指筋力では、男 10.55 ± 6.39 kg (範囲: 2.7 ~ 18.1 kg)、女 5.88 ± 3.23 kg (範囲: 1.6 ~ 12.3 kg)と同じくばらつきが大きく、対象者には手の把持力、足指の把持力とも、かなり低下している者が含まれていた。開眼片足立ちでは、男 8.45 ± 6.17 秒(範囲:

表1 各体力測定値(性別)

	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値	p	
					下限	上限				
握力(kg)	男	4	27.60	10.04	5.02	11.62	43.58	13.80	36.80	**
	女	17	14.99	5.80	1.41	12.01	17.97	0.00	25.20	
	合計	21	17.39	8.23	1.80	13.64	21.14	0.00	36.80	
足指筋力(kg)	男	4	10.55	6.39	3.20	0.38	20.72	2.70	18.10	*
	女	17	5.88	3.23	0.78	4.22	7.55	1.60	12.30	
	合計	21	6.77	4.25	0.93	4.84	8.70	1.60	18.10	
開眼片足立ち(秒)	男	4	8.45	6.17	3.09	-1.37	18.27	2.12	14.98	ns
	女	13	11.13	16.49	4.57	1.17	21.10	2.45	60.00	
	合計	17	10.50	14.57	3.53	3.01	18.00	2.12	60.00	
長座位立ち上がり(秒)	男	3	3.38	1.13	0.65	0.57	6.19	2.29	4.55	ns
	女	11	6.21	3.72	1.12	3.71	8.71	2.74	14.33	
	合計	14	5.61	3.51	0.94	3.58	7.63	2.29	14.33	

**; p<0.01 *; p<0.05 ns; no significant deference

表2 各体力測定値（介入・対照群別）

		度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値	p
						下限	上限			
握力 (kg)	介入群	9	15.16	7.22	2.41	9.60	20.71	0.00	25.20	ns
	対照群	12	19.07	8.84	2.55	13.45	24.68	7.80	36.80	
	合計	21	17.39	8.23	1.80	13.64	21.14	0.00	36.80	
足指筋力 (kg)	介入群	9	7.36	3.61	1.20	4.58	10.13	1.60	12.30	ns
	対照群	12	6.33	4.77	1.38	3.30	9.37	1.60	18.10	
	合計	21	6.77	4.25	0.93	4.84	8.70	1.60	18.10	
開眼片足立ち (秒)	介入群	6	6.43	4.72	1.93	1.48	11.39	2.45	14.98	ns
	対照群	11	12.72	17.70	5.34	0.83	24.61	2.12	60.00	
	合計	17	10.50	14.57	3.53	3.01	18.00	2.12	60.00	
長座位立ち上がり (秒)	介入群	5	5.87	3.30	1.47	1.78	9.96	3.18	10.74	ns
	対照群	9	5.46	3.80	1.27	2.53	8.38	2.29	14.33	
	合計	14	5.61	3.51	0.94	3.58	7.63	2.29	14.33	

** ; p<0.01 * ; p<0.05 ns ; no significant deference

2.12 ~ 14.98 秒) 女 11.13 ± 16.49 秒 (範囲 : 2.45 ~ 60 秒) 長座位立ち上がりでは、男 3.38 ± 1.13 秒 (範囲 : 2.29 ~ 4.55 秒) 女 6.21 ± 3.72 秒 (範囲 : 2.74 ~ 14.33 秒) と、バランス能力と起居動作ともに大きなばらつきがみられた。

2) 介入・対照群別にみた体力

介入群と対照群それぞれの体力測定値を比較すると (表 2)、いずれの体力測定値においても、介入群と対照群との間で有意差はみられなかった。

3) 認知機能別にみた体力

認知機能別にみると (表 3)、認知症、MCI、健常の 3 群による体力測定値において、有意差はみられなかった。

4) 外出頻度別にみた体力

外出頻度を、「毎日外出する」、「週に 1 ~ 3 回外出する」、「ほとんど外出しない」の 3 群に分けて、体力測定値を比較した結果 (表 4)、外出頻度による有意差はみられなかった。

3. 研究期間中の体力の変化

研究期間中の初回と 1 年経過後の体力の

表3 各体力測定値（認知機能別）

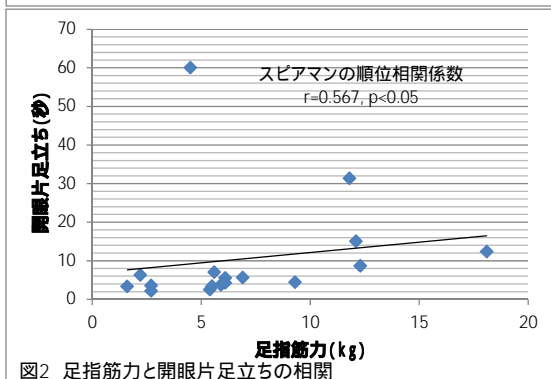
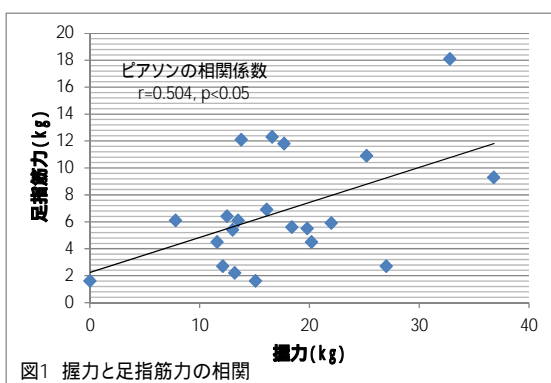
		度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値	p
						下限	上限			
握力 (kg)	認知症	5	17.18	13.22	5.91	0.76	33.60	0.00	36.80	ns
	MCI	4	14.73	6.04	3.02	5.12	24.33	7.80	22.00	
	健常	12	18.37	6.79	1.96	14.05	22.68	11.60	32.80	
	合計	21	17.39	8.23	1.80	13.64	21.14	0.00	36.80	
足指筋力 (kg)	認知症	5	6.74	3.93	1.76	1.86	11.62	1.60	11.80	ns
	MCI	4	7.68	3.09	1.55	2.76	12.59	5.90	12.30	
	健常	12	6.48	4.92	1.42	3.36	9.61	1.60	18.10	
	合計	21	6.77	4.25	0.93	4.84	8.70	1.60	18.10	
開眼片足立ち (秒)	認知症	4	11.28	13.46	6.73	-10.14	32.69	2.45	31.27	ns
	MCI	3	5.52	2.72	1.57	-1.23	12.27	3.70	8.64	
	健常	10	11.69	17.48	5.53	-0.81	24.19	2.12	60.00	
	合計	17	10.50	14.57	3.53	3.01	18.00	2.12	60.00	
長座位立ち上がり (秒)	認知症	3	3.74	0.92	0.53	1.45	6.02	2.74	4.55	ns
	MCI	3	5.31	2.62	1.51	-1.20	11.82	3.67	8.33	
	健常	8	6.42	4.28	1.51	2.84	10.00	2.29	14.33	
	合計	14	5.61	3.51	0.94	3.58	7.63	2.29	14.33	

** ; p<0.01 * ; p<0.05 ns ; no significant deference

表4 各体力測定値（外出頻度別）

	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値	p	
					下限	上限				
握力(kg)	毎日外出する	11	15.17	8.24	2.49	9.63	20.71	0.00	32.80	ns
	週に1~3回外出する	8	19.75	8.55	3.02	12.60	26.90	11.60	36.80	
	ほとんど外出しない	2	20.15	7.14	5.05	-44.02	84.32	15.10	25.20	
	合計	21	17.39	8.23	1.80	13.64	21.14	0.00	36.80	
足指筋力(kg)	毎日外出する	11	7.13	4.99	1.51	3.77	10.48	1.60	18.10	ns
	週に1~3回外出する	8	6.41	3.05	1.08	3.86	8.96	2.70	12.30	
	ほとんど外出しない	2	6.25	6.58	4.65	-52.83	65.33	1.60	10.90	
	合計	21	6.77	4.25	0.93	4.84	8.70	1.60	18.10	
開眼片足立ち(秒)	毎日外出する	10	9.13	8.76	2.77	2.86	15.39	2.45	31.27	ns
	週に1~3回外出する	6	14.00	22.65	9.25	-9.77	37.76	2.12	60.00	
	ほとんど外出しない	1	3.32					3.32	3.32	
	合計	17	10.50	14.57	3.53	3.01	18.00	2.12	60.00	
長座位立ち上がり(秒)	毎日外出する	7	5.93	4.24	1.60	2.01	9.85	2.29	14.33	ns
	週に1~3回外出する	6	4.37	1.77	0.72	2.51	6.22	3.18	7.84	
	ほとんど外出しない	1	10.74					10.74	10.74	
	合計	14	5.61	3.51	0.94	3.58	7.63	2.29	14.33	

**； p<0.01 *； p<0.05 ns； no significant deference



変化を、追跡が可能だった握力と開眼片足立

ちの 2 項目について、性別と年齢を共変量として、一般線形モデルを用いて分析した。その結果、握力では、介入群 5 人、対照群 10 人が追跡可能であったが、群による有意な交互作用はみられなかった。また開眼片足立ちでは、介入群 3 人、対照群 12 人が追跡可能であったが、同じく、群による有意な交互作用はみられなかった。このように、研究期間中を通じて、介入群では追跡可能な研究対象者が少なかったものの、体力においては、介入による有意な変化のパターンは確認されなかった。

4 . 体力測定項目間の相関

本研究対象者の体力測定 4 項目間の相関分析を行った。その結果、4 つの項目間の相関について、ピアソンの相関係数を求めたところ(図 1)、握力と足指筋力の間にのみ有

意な相関係数が得られた($r=0.504$, $p<0.05$)。一方、スピアマンの順位相関係数を求めたところ(図2)、開眼片足立ちと足指筋力との間に有意な相関係数が得られた($r=0.567$, $p<0.05$)。

D. 考察

平成24年度に、研究対象地区として選定した登米市は、わが国が抱える過疎化・少子化の課題を有する典型的な農村地域であり、従来から培われた地域のネットワークに頼る互助組織が機能不全を起こす寸前の状況が差し迫っている。

独居高齢者の多くは、社会資源の乏しい地域に、意図した際に自由に利用できる移動手段を持たず、日用品の買い物や知人との交流もままならない状況に晒されている者も多い。

こうした現況にありながらも、住み慣れた地域で安全に、安心して暮らしていくためには、地域包括支援センター等の地域ケア機関が、忙しい業務中で、効率よくひとり暮らし高齢者の日常の生活をサポートし、異常が発生した際に迅速に対応できるシステムの構築が有効と考えられる。

その有効性を検証する意味で、近隣との距離が遠く、物理的に頻りに人が行き来できない登米市を選定した。そこに在住する地域高齢者に対して、自立支援・見守り機器を導入したシステムが有効に機能し、体調変化等を早期に察知して地域ケア機関や家族に伝達することによって、その情報が有効に活用できるのか、また地域ケア機関の担当者の業務負担を軽減し、より効率的にひとり暮らし高齢者の支援に活用できるのかといった点について検討した。

平成25年度は、見守りセンサー設置によ

る効果を検証するために、両群の経過を観察した。本研究では、特に体力の状況と経年変化の状況を分析した。

本研究対象は独居高齢者であるものの、移動能力は「バス、電車を使って外出するか、あるいはそれ以上に活発である」が介入群78.6%、対照群66.7%と、多くが移動能力に問題がないものの、認知症やMCIの者も含まれることから、男女のそれぞれの値をみると、低体力の者から一般高齢者のレベルの者まで値のばらつきが大きかった。

介護予防マニュアル改訂版³⁾に記載の数値目標例では、握力が、男29kg以上、女19kg以上とされている。男女別の平均値から、本研究対象者の体力水準をみると、本研究対象者では、男 27.60 ± 10.04 kg(範囲:13.8~36.8 kg)、女 14.99 ± 5.80 kg(範囲:0~25.2 kg)と、この目標値を下回っている。また、開眼片足立ち時間が、男20秒、女10秒とされているが、本研究対象者では、男 8.45 ± 6.17 秒(範囲:2.12~14.98 秒)、女 11.13 ± 16.49 秒(範囲:2.45~60 秒)と、やはりこの目標値を下回っている。いずれも移動能力に問題がないものが多い割には、低い体力レベルを有していることがわかる。

握力と足指筋力では、男女の有意差がみられたが、開眼片足立ちと長座位立ち上がりで有意差がみられなかった。これは、筋力には明確に男女差があるものの、バランス能力や起居動作のような総合的な身体機能には、男女差がないことを示している。筋力のみならず、平衡感覚や柔軟性など、他の体力要素が影響するバランス能力や起居動作では性差が現れにくいことを示唆しているといえよう。

しかし、体力水準は介入群と対照群で有意差はなく、体力面でも両群は等質と判断され

たが、研究対象者の中の認知症、MCI、健常の3群間においても有意差はみられなかった。本研究対象者のように、独居で生活している地域高齢者の場合には、認知機能の違いにより体力レベルに差異がみられないことを示唆している。また、外出頻度別に比較してもいずれの項目においても有意差がみられなかった。独居高齢者の体力レベルには、外出頻度はあまり大きく影響していないことが示唆された。

研究期間中における介入による効果を検証するために、介入群と対照群の体力の変化のパターンについて、追跡が可能だった握力と開眼片足立ちにより分析した結果、両項目とも群による有意な交互作用がみられず、変化のパターンに差異はみられなかった。今回の見守りセンサー設置によるフォローの有無は、体力面に何ら影響を及ぼすことがなかったと推察される。

そして、本研究対象者における体力測定項目間の相関を分析したところ、握力と足指筋力との間と、足指筋力と開眼片足立ちとの間に有意な相関が認められた。これは、握力が全身の筋力の指標として、足底筋の筋力を反映していることや、バランス能力の一つの要素として足底筋の筋力が寄与していることを表す結果と推察される。しかし、決して高い相関とは言えないので、握力の割に、足指筋力が低値を示す者や、足指筋力が高くてもバランス能力が低い者やその逆の者も少なくないことも念頭に置く必要がある。その意味で、体力評価を行う場合には単一の項目に頼ることなく、複数の項目により多面的に評価することが、特に低体力が疑われる高齢者には必要と考えられる。

E . 結論

- 1) 本研究対象者の体力水準は、男女間で比較すると筋力（握力と足指筋力）で有意差がみられ、男女ともに一般高齢者の目標値よりも低い傾向がみられた。
- 2) 体力水準は、介入群と対照群との間や、認知機能別、さらに外出頻度別では、有意差はみられなかった。
- 3) 追跡期間中、本研究の介入による体力の変化のパターンには有意差はみられず、見守りセンサー設置による効果は体力面では確認することができなかった。
- 4) 独居の地域高齢者における体力測定項目間の相関は、握力と足指筋力との間と、足指筋力と開眼片足立ちとの間に有意な相関がみられ、握力が代表的な体力項目として有効ではあるものの、足指筋力や開眼片足立ちなど下肢の複数の体力項目の測定が、生活不活発の影響による廃用症候群を早期に発見し、運動の指導やケアサポートなどの早期対応につながる情報を提供する可能性が示唆された。

F . 引用文献

- 1) 登米市統計書・平成23年度版、登米市、2012 .
(<http://www.city.tome.miyagi.jp/tokei/documents/h23tokeisho.pdf>) (閲覧日：2013年3月21日)
- 2) 平成22年度登米市高齢者実態調査報告書、安全に安心して暮らせる「やすらぎ」のあるまちづくりをめざして、2010 .
- 3) 介護予防マニュアル（改訂版：平成24年3月）について、厚生労働省、2012 .
(<http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html>) (閲覧日：平成26年4月1日)
- 4) 福本貴彦、瓜谷大輔、前岡浩、岡田洋平、

松本大輔：足指筋力測定器の開発、畿央
大学紀要 (13): 31-35, 2011.

- 5) 植木章三：身体機能測定項目の検討 - 長
座位立ち上がり時間の提案と妥当性の検
討、介護予防を目的とする基本健康診査
標準方式を策定するための疫学的研究、
厚生労働科学研究・研究費補助金長寿科
学総合研究事業、平成 16 年度総括・分担
研究報告書（主任研究者：安田誠史）：
19-46, 2005.

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

吉田裕人(東北文化学園大学医療福祉学部保
健福祉学科・教授)

荒山直子(東北文化学園大学医療福祉学部
保健福祉学科・助教)

犬塚剛(東北文化学園大学医療福祉学部保
健福祉学科・准教授)

高戸仁郎(岡山県立大学情報工学部スポー
ツシステム工学科・教授)

長谷部雅美(長寿科学振興財団 リサーチ
レジデント)

第3章 地域ケア機関の専門職による見守りセンサーの利用実態 - 高齢者の健康状態や生活状況の把握に関するアンケート調査より -

長谷部雅美¹⁾，野中久美子²⁾，

¹⁾長寿科学振興財団リサーチレジデント

²⁾東京都健康長寿医療センター研究所 社会参加と地域保健研究チーム

【要旨】

本研究の目的は、地域ケア機関の専門職による見守りセンサーの利用実態について、高齢者の健康状態や生活状況の把握に関するアンケート調査をもとに検討することである。都市部と地方部をフィールドに、見守りセンサー設置高齢者（以下、介入群）と非設置高齢者（以下、対照群）のケアを担当する地域ケア機関の専門職 32 名を対象とした。見守りセンサーのデータは、独自に作成した「月次レポート」と立山システム研究所が運営する web ページの形式で介入群の専門職へ提供した。アンケートを分析した結果、介入群を担当する専門職の方が対照群に比べて、外出やトイレの状況を把握していることが明らかとなった。また、外出やトイレに加えて室内での活動状況（日中と夜間）も把握できていた。これらの結果から、専門職は通常の支援や関わりの中では把握が難しい情報を、見守りセンサーから得ていることが示唆された。見守りセンサーは、本人の申告や人の目以外の手段で、一人暮らし高齢者の生活の一部を把握できるだけでなく、毎日の連続したデータから生活状況を把握できることに意義がある。以上のことから、一人暮らし高齢者への自立支援のあり方としては、地域ケア機関による通常のサポートと見守りセンサーから得られる情報とを組み合わせた支援が効果的であると考えられる。

A. 研究目的

高齢化の進行に伴い、一人暮らし高齢者は増加の一途を辿っており、2010 年時点の高齢者人口に占める割合は男性で 11.1%、女性で 20.3%となっている¹⁾。また、認知症高齢者も 2012 年時点の推計で約 462 万人（高齢者全体の 15%）軽度認知障害（MCI）も約 400 万人で、高齢者の 1/4 が認知症とその予備軍となっている²⁾。一人暮らしや認知症の高齢者が抱えるリスクには、自宅での閉じこもりや社会的孤立、ひいてはそ

の終末像といえ孤立死があげられる³⁾。

2006 年 4 月の介護保険法改正で導入された「地域包括支援センター」（以下、地域包括）には、このような地域高齢者を早期に把握し、必要な医療・介護サービス等につなげることが求められている。しかし実際には、健康が悪化したり、生活が破綻した状態で把握されることが多いとの指摘がある⁴⁾。その背景には、高齢者自身に由来する課題が大きいことは想像に難くない。すなわち、同居者がおらず認知機能が低下した高齢者

の場合には、日々の健康状態や生活実態の正確な把握は非常に困難であろう。その結果として、疾病や生活の乱れが重篤化する前の早期対応（予防的対応）が遅れがちとなる。一方で、導入当時から地域包括が抱える人員不足（多くの役割・機能を求められるが、それに見合う人員配置がなされていない）という課題⁵⁾も早期把握を阻害する要因であると考えられる。

こうした状況では、マンパワーだけに頼るのではなく、IT 機器を活用した見守り支援の可能性も検討する必要がある。この点において藤原は、高齢者の孤立予防戦略として三層のディフェンスラインを提案し、その三次予防として「行政や民間サービスによる異変察知・緊急通報システム等ハード面の整備」を強調している⁶⁾。しかしながら、IT 機器の一つである見守りセンサーに着目すると、その有効性や効果に関する研究は、2000 年代後半から活発になされるようになったものの、見守りセンサーを活用して見守る介護者や見守られる高齢者にとっての利益や不利益の検証は不十分であることが指摘されている⁷⁾。

そこで本研究プロジェクトでは、赤外線を利用した人感の見守りセンサー（株式会社立山システム研究所製）を用いて、地域包括や介護支援専門員等の「地域ケア機関」の専門職が、一人暮らし高齢者の健康状態や生活の様子を見守る仕組みについて検討する。本章では、専門職による見守りセンサーから得られたデータの利用実態と評価について検討することを目的とする。

B. 研究方法

1. 対象者

都市部の東京都大田区・多摩市及び地方

部の宮城県登米市・群馬県草津町において、見守りセンサーを設置する高齢者（以下、介入群）と設置しない高齢者（以下、対照群）のケアを担当している地域ケア機関の専門職 32 名を対象とした。専門職の内訳は、地域包括職員が 19 名、介護支援専門員が 13 名であった。これらの専門職の中には、一人で複数の高齢者（介入群・対照群）を担当しているケース（15 名）や、研究途中で担当を外れたり（2 名）、新たに担当となったり（5 名）したケースもあった。

2. 専門職へのデータ提供方法

介入群の自宅に設置した安否センサー（3～6 個：寝室・リビング・トイレ等に設置）と外出センサー（1～2 個：玄関・勝手口等に設置）から得られた検知データをもとに、1 ヶ月ごとの「月次レポート」を作成し、介入群を担当する専門職に提供した。「月次レポート」の内容は、1 日ごとの見守りセンサーの総検知回数（活動量）をはじめ、部屋間の移動回数、外出回数、トイレ回数、起床・就寝時間等であった。なお、回数や時間の算出には、独自の解析プログラムを用いた（平成 24 年度報告書、第 2 部第 1 章参照）。

「月次レポート」の他には、立山システム研究所が運営する「たてやま 24s ネット」の web 画面上で、介入群の活動量や所在（当日表示・週間表示・月間表示）の確認ができるサービスを紹介した。

3. 調査方法と調査項目

全ての専門職に対して、センサー設置前（事前）と設置約 1 年後（事後）にそれぞれ自記式のアンケート調査を実施した。アンケート調査は、担当している高齢者ごと

に回答を求めたため、1名の専門職が数人の高齢者について回答する場合もあった。

事前調査では、介入群・対照群に関わらず、高齢者の健康状態や生活状況等について、どの程度把握しているかを4段階(「全く把握していない」から「十分に把握している」)で測定した。加えて介入群を担当している専門職に対しては、見守りセンサーを設置することで把握が期待される高齢者の状況を複数回答で尋ねた。

事後調査では、事前調査と同様に、全ての専門職に対して高齢者の健康状態や生活状況について、どの程度把握しているかを再度測定した。また、介入群の専門職においては、見守りセンサーから実際に把握できた高齢者の状況(事前調査の「把握が期待される高齢者の状況」と同じ項目)を測定した。

4. 分析方法

1) 見守りセンサーの有無による把握の違い

まず、事後調査の結果をもとに、介入群と対照群で把握状況(把握しているか否か)に違いがあるかについて²検定を行った。また、群ごとに認知機能低下の有無による把握状況の違いについても検討した。なお、把握の程度を尋ねた4段階の選択肢は「把握していない(全く+あまり)」と「把握している(まあまあ+十分に)」に分類した。

次に、事前・事後調査の結果から、把握状況の変化について、介入群と対照群で比較した。事前よりも事後において把握の程度が促進された場合を「促進」、それ以外(変化なし・抑制)を「促進せず」に分類した。分析では、事前と事後で同じ高齢者を担当している専門職を対象とし、分析方法には

²検定を用いた。

2) 見守りセンサーへの期待と把握の実際

介入群を担当している専門職を対象に、事後調査の結果から、見守りセンサーによって実際に把握できた高齢者の健康状態や生活状況について構成比率を算出した。

次に、事前調査では見守りセンサーにより把握が期待されること、事後調査では実際に把握できたことについて、各項目の「期待 vs. 把握」の対応状況をみた。対応の組み合わせは、「期待有・把握可」「期待有・把握不可」「期待無・把握可」「期待無・把握不可」の4パターンであり、項目ごとに4パターンの構成比率を算出した。分析では、事前と事後で担当が変わらなかった専門職を対象とした。

C. 研究結果

1) 見守りセンサーの有無による把握の違い

事後調査の結果から、高齢者の健康状態や生活状況の把握において、介入群と対照群で違いがあるのかをクロス集計をもとに検討した(表1)。²検定の結果、「外出時間帯」($p<.05$)、「トイレ回数」($p<.01$)、「トイレ時間帯」($p<.001$)の把握において、介入群と対照群に違いが認められた。すなわち、介入群を担当している専門職の方が、外出時間帯や排泄状況を把握している割合が高いという結果であった。

また、群ごとで高齢者の認知機能低下の有無別に、把握状況の違いについて検討した。その結果、どちらの群においても把握状況に違いは認められなかった。すなわち、見守りセンサーの有無に関わらず、高齢者の健康状態や生活状況を把握する上で、認知機能低下は関連していなかった。

表1 健康状態や生活状況の把握における介入群と対照群の比較 (事後調査)

	「促進している」専門職		χ ² 検定
	介入群	対照群	
身体的健康	29(85.3)	20(74.1)	χ ² = 1.20 ^{n.s.} (df = 1)
精神的健康	29(85.3)	21(77.8)	χ ² = 0.58 ^{n.s.} (df = 1)
外出頻度	27(81.8)	17(63.0)	χ ² = 2.70 ^{n.s.} (df = 1)
外出時間帯	18(56.2)	7(25.9)	χ ² = 5.51* (df = 1)
日中の活動状況	21(61.8)	14(51.9)	χ ² = 0.60 ^{n.s.} (df = 1)
夜間の活動状況	22(64.8)	12(44.4)	χ ² = 2.50 ^{n.s.} (df = 1)
食事摂取	22(64.7)	15(55.6)	χ ² = 0.52 ^{n.s.} (df = 1)
トイレ回数	19(57.6)	6(22.2)	χ ² = 7.63** (df = 1)
トイレ時間帯	17(51.5)	2 (7.4)	χ ² = 13.3*** (df = 1)
入浴頻度・時間帯	17(53.1)	9(44.1)	χ ² = 2.32 ^{n.s.} (df = 1)
起床・就寝時間	22(66.7)	12(44.4)	χ ² = 2.98 ^{n.s.} (df = 1)
夜間の睡眠	22(64.7)	12(44.4)	χ ² = 2.50 ^{n.s.} (df = 1)
生活リズム	22(66.7)	15(55.6)	χ ² = 0.77 ^{n.s.} (df = 1)
訪問者の有無・頻度	15(45.5)	13(48.1)	χ ² = 0.43 ^{n.s.} (df = 1)

***p<.001, **p<.01, *p<.05

カッコ内は割合を表示

表2 健康状態や生活状況の把握における介入群と対照群の比較 (事前・事後調査)

	把握が「促進」された専門職		χ ² 検定
	介入群	対照群	
身体的健康	3(13.6)	4(22.2)	χ ² = 0.50 ^{n.s.} (df = 1)
精神的健康	3(13.6)	5(27.8)	χ ² = 1.23 ^{n.s.} (df = 1)
外出頻度	9(42.9)	6(33.3)	χ ² = 0.37 ^{n.s.} (df = 1)
外出時間帯	7(33.3)	2(11.1)	χ ² = 2.69 ^{n.s.} (df = 1)
日中の活動状況	9(40.9)	5(27.8)	χ ² = 0.75 ^{n.s.} (df = 1)
夜間の睡眠	9(40.9)	7(38.9)	χ ² = 0.17 ^{n.s.} (df = 1)
食事摂取	9(42.9)	3(16.7)	χ ² = 3.12 (df = 1)
トイレ回数	12(54.5)	4(22.2)	χ ² = 4.31 (df = 1)
トイレ時間帯	10(45.5)	3(16.7)	χ ² = 3.74 (df = 1)
入浴頻度・時間帯	8(36.4)	4(22.2)	χ ² = 0.94 ^{n.s.} (df = 1)
起床・就寝時間	6(27.3)	3(17.6)	χ ² = 0.50 ^{n.s.} (df = 1)
生活リズム	8(36.4)	5(27.8)	χ ² = 0.33 ^{n.s.} (df = 1)
訪問者の有無・頻度	5(22.7)	3(16.7)	χ ² = 0.22 ^{n.s.} (df = 1)

p<.10

カッコ内は割合を表示

次に、事前・事後調査の結果から、把握状況の変化について、介入群と対照群で比較した結果を表2にまとめて示した。² 検定の結果、介入群において有意な傾向 ($p<.10$)ではあるが、「食事摂取」「トイレ回数」「トイレ時間帯」の把握が促進されたことが確認された。

2) 見守りセンサーへの期待と把握の実際

介入群を担当している専門職が、見守りセンサーによって実際に把握できた高齢者の健康状態や生活状況(複数回答)について、図1にまとめて示した。構成比率を算出した結果、もっとも把握することができたのは、「日中の活動状況」と「夜間の活動状況」であった(48.6%)。次いで、「外出の頻度」(45.7%)、「トイレの回数」「トイレに行く時間帯」(42.9%)という結果であった。

続いて、見守りセンサーにより「把握が期待されること(以下、期待有/期待無)」と「実際に把握できたこと(以下、把握可

/把握不可)」について、項目ごとの対応状況を検討した(図2)。事前と事後で担当が変わらなかった23名の専門職を対象に度数を算出した結果、「期待有・把握可」の度数がもっとも多かったのは「外出頻度」であった(6名)。次いで、「日中と夜間の生活状況」それぞれ5名ずつであった。他方、「期待有・把握不可」の度数がもっとも多かったのは、「身体的健康」の13名であった。「生活リズム」(12名)や「精神的健康」(9名)も比較的多い度数を示した。また「期待無・把握可」については、排泄に関わる項目で度数が高く、「トイレ時間帯」が11名、「トイレ回数」が8名であった。「外出頻度」と「主な生活場所(部屋)」も7名という結果であった。最後に、「期待無・把握不可」の度数が多かった項目は、「徘徊しやすい時間帯」が20名、「入浴頻度・時間帯」が16名、「訪問者の有無・頻度」が15名であった。

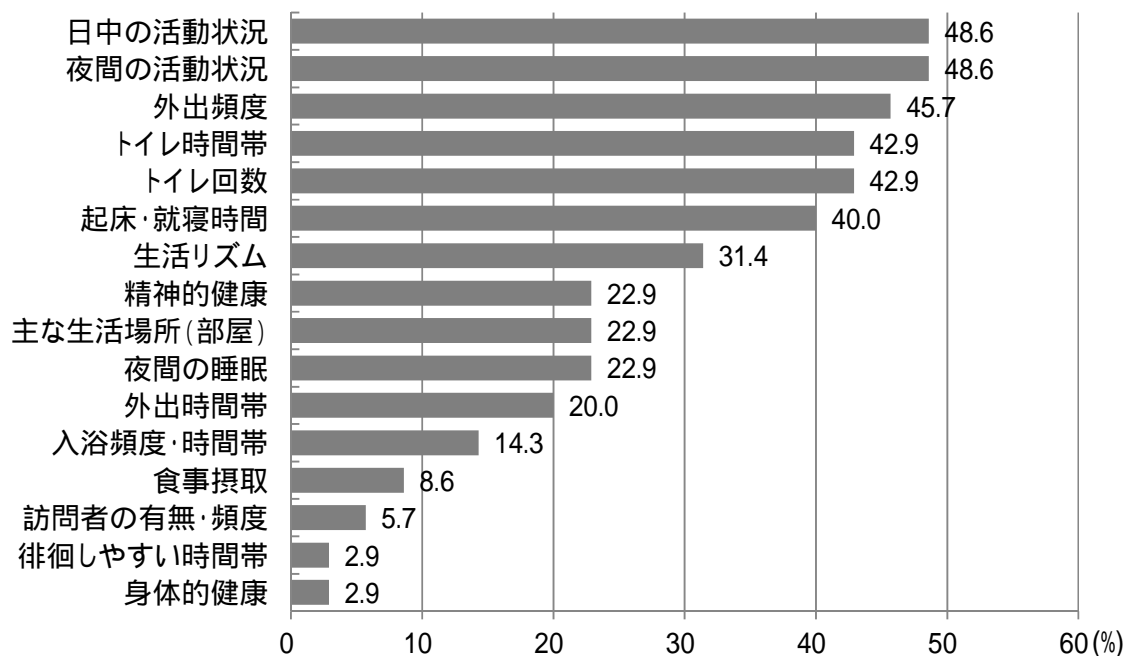


図1 見守りセンサーにより把握できた健康状態・生活状況(n=35) (介入群・事後調査)

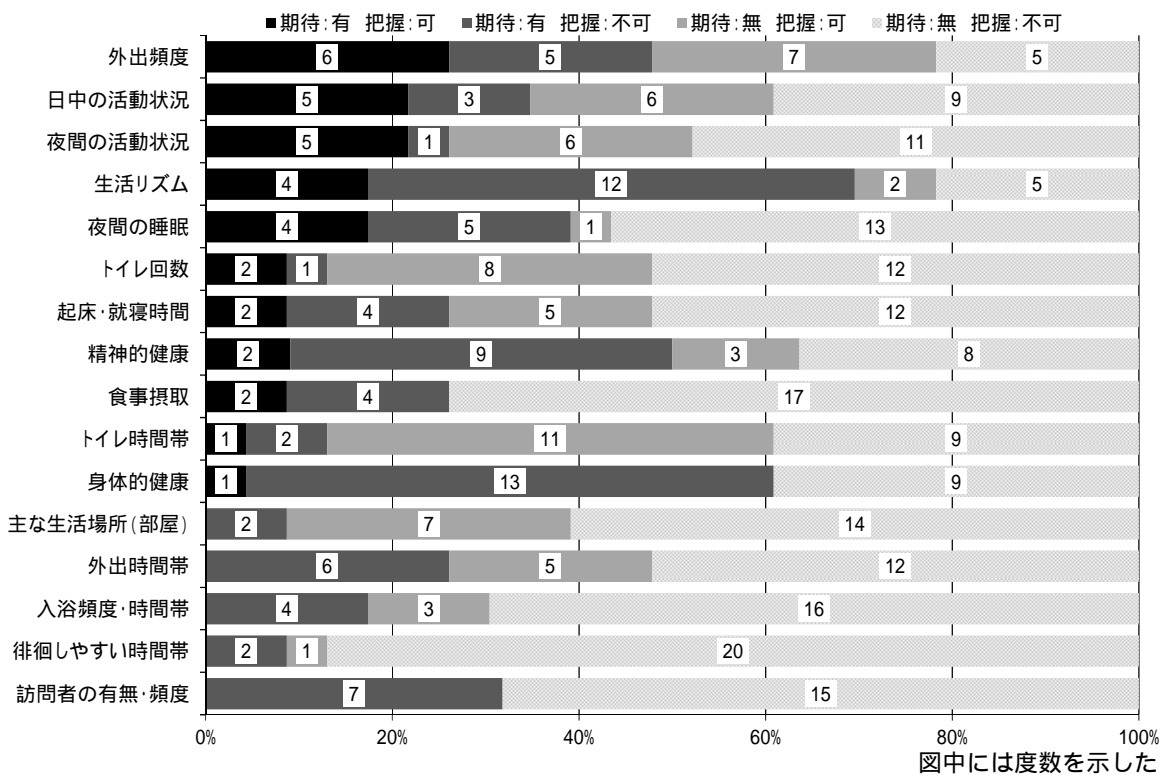


図2 見守りセンサーへの期待(事前)と把握(事後)の対応状況 (介入群・事前・事後調査)

D. 考察

高齢者の健康状態や生活状況の把握において、介入群を担当する専門職の方が、外出やトイレの状況を把握していることが明らかとなった。加えて、室内での活動状況(日中と夜間)も把握していることが示された。月次レポートには、毎日の外出回数や昼夜のトイレ回数、部屋間の移動回数を掲載していたことから、月次レポートの情報が専門職の把握を促進したことが考えられる。ただし、月次レポートに掲載したすべての情報が専門職の把握を促進するわけではない(例:起床・就寝時間)ことから、専門職が高齢者の状況把握に活用できる情報とそうでない情報を取捨選択していた可能性がある。一昨年度の結果⁸⁾によると、地域ケア機関の専門職が高齢者への対応で

困難に感じるものとして「夜間の状況・活動が不明」「室内での生活状況が不明」「外出頻度が不明」があげられていた。以上のことを踏まえると、専門職にとって通常の支援や関わりの中では把握が難しい情報を、見守りセンサー(月次レポート)から得ていたと推察される。

また、高齢者の認知機能低下の有無と把握状況との関連については、特に違いは認められなかった。すなわち、見守りセンサーは、認知機能低下がみられる高齢者の場合でも、生活状況(特に、外出やトイレの状況)を把握するのに有効であることが示された。

以上のことから、見守りセンサーは、本人の申告や人の目(訪問介護や定期的なモニタリング等)以外の手段で、一人暮らし

高齢者の生活の一部を把握できることに意義があると考え。把握できるのは、室内での活動状況をはじめ、外出やトイレといった限られた部分ではあるものの、昼夜を問わず日々の連続した状況を把握できる点に大きな特徴がある。このことは、週に数回のデイサービスや訪問介護等により、日中の様子しか把握できない一人暮らし高齢者においては、効果的な情報源となるのではないだろうか。また反対に、見守りセンサーから把握した日頃の生活状況をもとに、介護サービスを含めた日中の過ごし方を改めて検討し直すことも可能であると考え。実際の事例として、ある介護支援専門員は、利用者の起床時間が遅くなりがちであることをweb画面と月次レポートで確認した後、訪問介護の時間帯を午後から午前の早い時間帯に変更して生活リズムを整えるという対応をとった。こうした事例も勘案すると、見守りセンサーを活用した一人暮らし高齢者の支援のあり方としては、人の目による日常的な見守りを前提とした中で、見守りセンサーから得られる毎日の連続したデータをもとに、高齢者の生活パターンを経過観察し、一定のパターンからズレが生じた際に、早めの対応をとることが効果的であると考え。

一方で、本研究の課題と限界は、見守りセンサーへの期待と把握の実際における齟齬が示している。具体的に言うと、「身体的健康」や「精神的健康」を把握したいという希望・期待に対して、見守りセンサーが十分に応えられなかった点である。こうした結果の背景には、既に日常的な介護サービス等により、ある程度把握がなされていたこともあると考えられる。したがって、日常的に人の目が届かない一人暮らし高齢

者では、異なる結果が出た可能性もあることから、この点については更に検討が必要であろう。

先行研究⁷⁾にもあるように、見守りセンサー等のIT機器を活用した一人暮らし高齢者の見守り支援のあり方に関する研究は、まだ緒に就いたばかりである。今後も引き続き、地域包括ケアシステムにおける、見守りセンサーの意義や効果を検証していくことが求められる。

E. 結論

センサーを設置している高齢者を担当する専門職の方が、外出やトイレの状況を把握できていることが明らかとなった。また、室内での活動状況（日中と夜間）も把握できていた。これらの結果から、専門職は通常の支援や関わりの中では把握が難しい情報を、見守りセンサー（月次レポート）から得ていることが示唆された。

見守りセンサーは、本人の申告や人の目以外の手段で、一人暮らし高齢者の生活の一部を把握できることに意義があると考え。加えて、見守りセンサーから把握できる日頃の生活状況をもとに、介護サービスを含めた日中の過ごし方を改めて検討し直すことも可能である。

見守りセンサーを活用した一人暮らし高齢者の支援のあり方としては、地域ケア機関をはじめとした人の目による日常的な見守りを前提とした中で、見守りセンサーから得られる日々の連続したデータをもとに、高齢者の生活パターンを経過観察し、一定のパターンからズレが生じた際に、早めの対応をとることが効果的であると考え。

F. 引用文献

- 7) 総務省．国勢調査 2010．
- 8) 朝田隆他．厚生労働科学研究費補助金(認知症対策総合研究事業)総合研究報告書「都市部における認知症有病率と認知症の生活機能障害への対応」2013．
- 9) 藤原佳典．高齢者の安否確認と孤立死予防策．稲葉陽二，藤原佳典編著．ソーシャル・キャピタルで解く社会的孤立．京都：ミネルヴァ書房，2013；164-180．
- 10) 東京都保健福祉局．地域包括支援センターに関する実態調査報告書．2009．
- 11) 筒井孝子．改正介護保険法における地域包括ケア体制とは；地域包括支援センターの課題．保健医療科学 2006；55(1)：10-18．
- 12) 藤原佳典．高齢者の社会的孤立とその予防戦略．公衆衛生 2011；75：281-284．
- 13) 小池高史，野中久美子，渡邊麗子他．高齢者の見守りセンサーに関する研究の現状と課題．老年社会科学 2012；34(3)：412-419．
- 14) 野中久美子．地域ケア機関職員による独居高齢者のモニタリングにおける課題；独居高齢者の健康状態悪化の早期把握と対応に影響を与える要因の検討．厚生労働省科学研究費補助金(認知症対策総合研究事業)「認知機能低下高齢者への自立支援機器を用いた地域包括的システムの開発と評価」平成 23 年度総括・分担研究報告書 2012：71-83．

G. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表

- 2) Masami HASEBE, Kumiko NONAKA, Takashi KOIKE, et al. Research regarding the use of elderly monitoring sensors as a support tool for those living alone ; Attempt to develop a monthly report service for the community care centres .The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics , Soul Korea , 2013. 6. 23-27
- 3) 長谷部雅美，野中久美子，小池高史他．見守りセンサーを用いた独居高齢者の生活支援策の開発（その 2）；地域ケア機関による月次レポートを用いた高齢者の生活状況の把握について．日本老年社会科学学会第 56 回大会，岐阜，2014.6.7-8(予定)

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者・事業所]

荒山直子（東北文化学園大学）

小池高史（日本大学）

村山幸子・李暲娥（東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム）

第4章 センサ利用者へのアセスメントシートの開発

- スマートホーム利用開始時の日本版アセスメントとアルゴリズム(J-DASH)の開発 -

亀井智子

聖路加看護大学

【要旨】

認知症高齢者のスマートホーム利用開始時のアセスメントと課題の明確化、およびケアの方向性を検討するために、日本版アセスメントとアルゴリズム(J-DASH)暫定版、および利用の手引きを開発し、平成24年度にスマートホームを導入した独居認知症高齢者の地域包括支援を担当した地域包括支援センター、または市町村の専門職計12名を対象として、実際の対象者の情報等の記載を依頼し、回収時にJ-DASHに記載された内容、各アセスメント項目の必要性、回答のしやすさ等について聞き取り調査を行った。

専門職11名から有効回答が得られ、75.0%は「J-DASHの利用は支援計画立案に役立つ」とし、特に生活リズムの把握、他機関との連絡の際に利用可能、利用者との会話の促進が挙げられた。36.4%は「アルゴリズムは有用」と評価し、問題の明確化ができたと言われた。63.6%は「J-DASHは対象者の理解を促進した」とし、日常の観察が困難な排泄、睡眠、部屋の移動の把握ができたというものであった。課題には、月次レポートとの項目の整合性を図ることで活用性が高まること、項目数や記入する情報が多いこと、電子的入力を希望するなどが指摘された。

以上の結果に基づき、項目の修正を行い、.本人の基本情報、.本人・家族の生活情報、.本人・家族のニーズアセスメント、.専門職から見た生活上の課題、.スマートホームによるモニタリング内容の明確化、.スマートホーム利用開始時のモニタリング内容を判断するためのアルゴリズム、.地域包括支援の方向性の検討、.スマートホーム利用による成果の評価(計42項目)で構成するJ-DASH、および利用の手引きを完成した。

A. 研究目的

独居認知症高齢者の在宅日常生活のリズム、および自宅内での生活の様子等を地域包括支援を行う専門職が把握することには困難が多く、時に食事時間の不規則さや昼夜逆転、生活行動範囲の狭小化、身体状態悪化時の対応の遅れ、孤独死などが指

摘される(e-65.net, 2014)。

一方で、地域における24時間の見守り支援は認知症早期からの地域包括支援の一つとして必要であり、フォーマル、インフォーマルな見守り支援により重層的に支えあい、独居認知症高齢者が住み慣れた地域で自立した生活を送ることができる

ようにすることは重要である。

高齢者の安否見守りサービスには家電や機器と情報通信機器を活用したセンサによって高齢者の自宅での生活状況や安否を見守るシステム(国民生活センター, 2003)が広がり、最近では在宅生活者の生活の質と身体的自立のモニタリングを促進し、介護者の負担感も減らすため在宅に装備された通信技術を'スマートホーム'と呼んでいる(Frisardi, 2011)。これらは認知症高齢者や障害者等、身体の変調を言葉で十分に表現することが困難な者、健康管理の自己意識が低い者等へのソーシャルネットワークとして、国内外で急速に浸透している。

本研究では、独居認知症高齢者の自宅の中での活動性や生活リズムを把握して、地域包括支援に活かすため、情報通信技術(ICT)を活用した地域包括支援を開始しようとする者を対象とし、アセスメントとアルゴリズムにもとづくケア計画の作成に寄与する「スマートホーム利用開始時の日本版アセスメントとアルゴリズム(J-DASH)」の開発を行い、内容妥当性の検討を行った。

文献のメタ統合をもとに、平成 24 年度にアセスメント項目を作成し、記載可能性の評価を完了した J-DASH 暫定版は、独居認知機能低下者等を対象としたスマートホームの利用開始時の本人・家族のニーズ、および地域包括支援の方向性を検討するためのツールである。

第 1 次項目精選調査・分析結果から、J-DASH 暫定版は ①本人の基本情報、②本人・家族の生活情報、③本人・家族のニーズアセスメント、④現在の生活上の

課題、⑤スマートホームによるモニタリング内容のアセスメント、モニタリング内容を判断するためのアルゴリズム、⑥スマートホーム利用による成果の評価、⑦地域包括支援の方向性の検討で構成するアセスメントとアルゴリズムセットとなった。

本研究では、J-DASH 暫定版の内容妥当性について地域包括支援を担当する専門職から評価を受け、項目の修正を行うとともに、J-DASH 利用の手引きを完成することを目的とした。

B. 研究方法

1. 対象

平成 23 年度～平成 24 年度の本研究に協力し、同意を得て赤外線センサ(立山科学社 HNS-511W1)によるスマートホームを導入した独居認知症高齢者の支援を担当した地域包括支援センター、または市町村の専門職計 12 名とした。

2. 方法

平成 23 年度に行った 4 文献のメタ統合、およびスマートホームを実際に利用した独居認知症高齢者のモニタリング記録、リスクイベントの発生状況をもとに J-DASH 暫定版の枠組みを作成し、各アセスメント項目を先述の通り列挙した。

J-DASH 暫定版、および評価用紙を支援を担当した専門職に平成 25 年 7 月～9 月に配布して、専門職が担当した対象者について、アセスメント情報の記載と項目の評価を依頼した。評価の方法は、評価項目に沿って J-DASH 暫定版の内容に関する評価意見を 4 段階評価と自由記述の併用

により受けた。評価用紙の回収は、面接により直接行い、その際に記述された評価内容を踏まえ、各アセスメント項目の必要性、回答のしやすさ等について研究者が聞き取りを行った。

評価結果をもとに、J-DASH 暫定版の修正を行い、あわせて、地域包括支援センター、自治体など、地域ケア機関の専門職に向けた、アセスメント項目の定義や説明、各情報の意味、記入方法などを説明した「J-DASH 利用の手引き」を作成した。

3.倫理的配慮

J-DASH の内容評価は自記式アンケート、およびインタビュー調査により実施した。これらの実施にあたっては、次の倫理的配慮を行い、聖路加看護大学研究倫理審査委員会の承認を得た(承認番号 13-010)。

本研究への参加・協力の判断は、自由意思により行うものとし、研究協力を行わない場合でも、不利益を被ることはないことを対象者に説明した。また、本研究への参加・協力を同意した後でも、いつでも協力をとりやめることができることを保証した。本研究協力者のプライバシーを遵守し、聞き取り調査で語られた内容は匿名化し、研究データは、本研究以外に用いることはないことを保証した。

C. 研究結果

1.聞き取り調査の結果

1)回答者、担当した利用者の特性

計 11 名の専門職から回答が得られた(1 名協力なし)(表 1)。回答者の職種は、看護師 3 名、保健師 1 名、社会福祉士 2 名、介護支援専門員 7 名(重複あり)であり、7

名は地域包括支援センターの職員であった。

表 1 調査回答者(専門職)の特性

性別	男性 1 名(9.1%)、女性 10 名(90.9%)	
年代	30 歳代	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
	40 歳代	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
	50 歳代	4 名(男性 - 名、女性 4 名)
	60 歳代	3 名(男性 - 名、女性 3 名)
	不明	2 名(男性 1 名、女性 1 名)
所属	地域包括支援センター	7 名(男性 - 名、女性 7 名)
	訪問介護・居宅介護支援	4 名(男性 1 名、女性 3 名)
取得資格(重複回答)	看護師	3 名(男性 - 名、女性 3 名)
	保健師	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
	社会福祉士	2 名(男性 - 名、女性 2 名)
	介護支援専門員	7 名(男性 1 名、女性 6 名)

2)支援した独居認知症高齢者の特性

支援した独居認知症高齢者の性別は男性 2 名、女性 9 名、年齢は 80 歳代 10 名、不明 1 名であった。

認知症自立度は、a 1 名、b 1 名、2 名、2 名、自立 3 名、申請中 1 名、不明 1 名であった。

地域ケア機関の支援開始から、スマートホーム利用開始までの期間は、2 か月～9 年 3 か月と幅があった。

表 2 支援した独居認知症高齢者の特性

性別	男性 2 名(18.2%)、女性 9 名(81.8%)	
年代	80 歳代	10 名(男性 1 名、女性 9 名)
	不明	1 名(男性 1 名、女性 - 名)
地域	群馬県 A 町	4 名(男性 1 名、女性 3 名)
	東京都 B 区	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
	東京都 C 区	6 名(男性 1 名、女性 5 名)
認知症自立度	a	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
	b	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
		2 名(男性 - 名、女性 2 名)
		2 名(男性 1 名、女性 1 名)
	自立	3 名(男性 1 名、女性 2 名)
	申請中(ほぼ自立)	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
	不明	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
要介護度	要介護 2	2 名(男性 - 名、女性 2 名)
	要介護 1	2 名(男性 - 名、女性 2 名)
	要支援 2	4 名(男性 1 名、女性 3 名)
	要支援 1	1 名(男性 - 名、女性 3 名)
	申請中	1 名(男性 - 名、女性 1 名)
	不明	1 名(男性 - 名、女性 1 名)

3)独居認知症高齢者がスマートホームを利用したきっかけ

スマートホーム利用のきっかけは、「独居生活の継続・維持のため」(5名)、「緊急性の早期発見・対応のため」(5名)、「生活リズムを把握するため」(2名)、「他者との交流を促進するため」(2名)、「独居による精神的不安を和らげるため」(2名)、「認知症のため行動内容の把握をしたい」(1名)、「認知機能低下の予防」(1名)であった(重複回答)。

4)スマートホーム利用開始後の独居認知症高齢者へ行った支援

スマートホームの利用を開始した後に支援を行った具体的な内容は「生活リズムの把握」「週2回のデイサービスを継続するための調整」「日中、昼、夕のヘルパー訪問の調整」「親族(甥)が本人の室内の動きを知ることの支援」「週2回の訪問介護の調整」「介護予防支援、マネジメント」「高齢者見守りネットワークを通じた各種支援」であった。

5)スマートホーム利用により明確になった支援ニーズ

スマートホームの利用により、支援ニーズが明確化したと回答したのは66.7%の専門職であった(表3)。明確化した支援ニーズは、「1日の生活リズムが把握できたことで、睡眠が確保できていることがわかり、また、排泄のリズムも把握できた」(ケアマネジャー、経験5年)、「以前から夜間トイレの回数を気にしていたが、それが明確になった。しかし、即ケアに活かすということにはつながらなかったが、スマートホームで傾向をつかむことができた」(介護支援専門員、経験1年2か月)、「居

間や寝室など一定の部屋に留まっておらず比較的よく動いている状況がわかった」(保健師、経験7年3か月)、「生活パターンがわかるようになった」(看護師、経験2年11か月)であった。

6)J-DASH がスマートホーム利用者の支援計画を立てる際にどのように役立ったか

J-DASHの使用により75%の専門職が支援計画の立案に役立てられたとした(表3)。具体的には、「聞き取りでは把握できなかった生活リズムが把握できた」(ケアマネジャー、経験5年)、「要支援2から要支援1になり、デイサービスの回数が減ってしまう際に、サービスを減らさないようにサービス提供機関へ説明するとき役に立った」(ケアマネジャー、経験7年)、「利用者と話をする機会となり、コミュニケーションの一環として役に立った」(社会福祉士、経験19年)、「今後の方向性など生活の評価することができた」(保健師、経験7年3か月)、「一日の部屋の行動のデータにより、本人の行動のリズムが大体わかるようになった」(ケアマネジャー)、「利用者の心情の変化をつかめた」(社会福祉士、経験6年9か月)であった。

7)アルゴリズムの有用性

J-DASH 暫定版のアルゴリズムが支援ニーズの明確化のために役に立ったとした専門職は36.4%であった(表3)。

8)対象者の理解の促進

J-DASH 暫定版が対象者の理解を促進したかについては、63.6%の専門職が促進したと回答した(表3)。

9)スマートホーム利用中の対象者の変化

スマートホーム導入後、対象者の心身機

能に低下、あるいはリスクイベントがみられた対象者は計6名(54.5%)(表3)で、内訳は、症状・疾患の悪化、身体機能の低下、疲労骨折、膀胱炎により入院、転倒した、転落したなどであった。

10)スマートホーム利用による課題の解決状況

スマートホームの導入により、対象者の課題が解決したかについては、「少し解決した」4名(36.4%)、「あまり解決しなかった」3名(27.3%)、「課題自体がなかった」2名(18.2%)、「解決しなかった」2名(18.2%)に分かれた(表3)。

11)支援計画の修正

J-DASH 暫定版は1ページで3回の記載が行えるように作成し、定期的にアセスメントを行い、支援計画を変更する必要性に気づくことができるようにしている。調査期間中に実際に支援計画の修正を行った専門職は30%であった(表3)。

12)J-DASH の記載状況、項目修正に関する意見

J-DASH の記載は、11名が全てのアセスメント項目の記載を行っていた。

項目の修正意見には、アルゴリズムは不要(1名)、食事時間を追加した方が良い(1名)の計2名(25%)から意見が挙げられた(表3)。一方、理解しにくい、または書きにくいとされた項目は、「スマートホームの月次レポートとの整合性が取れておらず、J-DASH で挙げてある項目の判断方法が不明なものがある(ケアマネジャー、経験5年)」、「モニタリング内容の明確化について、本人の回答があいまいな場合

に判断(記入)しづらい。(アルゴリズム)もうまく使えなかった(ケアマネジャー、経験7年)」、「成果の評価がスマートホームによるものかどうかについて不明な項目が多かった。項目数が多く、記入に時間がかかった(介護支援専門員、経験1年2か月)」、「(アルゴリズム)について、電子ベースの方が記入しやすいのではないかと感じた(保健師、経験7年3か月)」、「関節リウマチがあり、本人は一人では外出は困難であるため、外出回数の調査項目は不要であった。このようなことから、個人ごとに調査項目を変更してもよいのではないかと思った(ケアマネジャー)」、「主傷病名、副傷病名欄について、業務では主、副の区別を行っていないため書きづらいと感じた(ケアマネジャー、経験7年)であった。

担当職員がJ-DASHの全ての項目の記録に要した時間は、20分~120分であり、これには利用の手引きを参照しながら記入した時間が含まれている。

13)J-DASH の利用による業務の効率化について

J-DASH の利用は本調査での使用が初回であったため、業務の効率化につながったとした専門職は10%に留まっていた(表3)。

14)J-DASH 暫定版に関する意見

自由意見の記載内容は、J-DASH は活用でき、独居者が安心して暮らすことができるシステムにつながる、対象者のなだらかな変化を把握できるなどの肯定的な意見がほとんどであった(表4)。

表3 J-DSAH 暫定版の評価結果(専門職へのインタビューより)

(N=11)

評価項目	有効 回答数	あり/ はい の回答数	割合
1. J-DASH の使用によりスマートホーム利用への支援ニーズが明確になった	9	6	66.7%
2. J-DASH は利用者への支援計画を立てることに役立った	8	6	75.0%
3. J-DASH のアルゴリズムはスマートホーム利用中の支援ニーズを明確化するために役立った	11	4	36.4%
4. J-DASH は対象者の理解を促進した	11	7	63.6%
5. スマートホーム利用中に利用者本人の心身状態に変化があった	11	6	54.5%
6. スマートホーム利用中に転倒、病状変化、入院、入所などのリスクイベントが発生した	11	5	45.5%
7. スマートホームの利用により、利用者の課題解決が図られた	11	4	36.4%
8. J-DASH を定期的を使用することで支援計画の立案や修正につながった	10	3	30.0%
9. スマートホームを導入した利用者への支援にあたり、J-DASH の項目やアルゴリズムの内容に過不足があった	8	2	25.0%
10. J-DASH の使用は業務の効率化につながった	10	1	10.0%

表4 J-DASH 暫定版への意見(自由記載)

J-DSAH 暫定版への意見
月次レポートで送付されるデータが、前月との変化をわかりやすく表示(注意表示など)があると、日々の業務に活用できるのではないかと思った。
今回月次レポートにより睡眠や排泄回数把握ができ、支援者としては安心があった。情報収集とJ-DASHの活用により、独居高齢者が安心して暮らせるシステムの構築ができることを期待する。
J-DASH とセンサ情報を併用することで、対象者のなだらかな変化をキャッチできるのではないかと思った。 (ニーズアセスメント)について、自施設で利用している基本チェックリストよりも細かい範囲に及んでいる点が良いと感じた。
スマートホームの利用はケアプランの充実につながると感じた。
スマートホームの利用によって、家族がわからなかった本人の外出状況や生活リズムがわかるようになったと評価していた。本人には「見られている」という感覚はなかったようで、安心したようだ。
スマートホームの利用開始時点で同じ項目のアセスメントを実施し、数か月後に再度実施することでよりニーズの把握ができるのではないかと感じた。
高齢者の生活では毎日に大きな変化はなく、動けない状態が長く続いた場合、異常が発生している可能性があるかと判断することもできるため、スマートホームの利用によりそのような面では安心感があると感じた。 (モニタリング内容の明確化)の開始前に記入する情報が多いと感じた。
記入に時間がかかると感じた。(モニタリング内容の明確化)(アルゴリズム)について、記入の負荷が高いと感じた(PCに入力できるとよい)
今後、対象者の状態が変化していく際の参考資料として活用できるのではないかと感じた。

高齢者の地域包括支援を担当した専門職 11 名から J-DASH 暫定版の試用と内容評価を得ることができた。専門職の職種は看護師、保健師、社会福祉士、介護支援専門員と多様であったが、開発した J-DASH 暫定版の項目の理解や実際の記入はいずれの職種であっても可能であることが判明した。

J-DASH 暫定版のアセスメント情報を記載することによって、専門職は対象者の理解が促進されること、また、支援計画を立案することに最も有用であるとの評価を得ることができた。

スマートホームの利用によって、独居認知症高齢者の生活リズム、生活パターン、トイレの使用状況、そして室内でよく動いて生活をされていることを専門職は把握できたとし、月次レポートでもその確認を行っていた。

その反面、J-DASH は月次レポートの項目との整合性をとっていないため、両者を統合した方が使用しやすいとの意見が挙げられた。今後月次レポートと J-DASH の項目との整合性を図ることについて検討する必要があると考えられる。

また、利用者の要介護度や生活環境によっては、一人で外出しない、食事はヘルパーや家族が必ず付き添うなどのケースもあり、このようなケースではアセスメント項目を予め絞り、必要な項目のみアセスメントすることで、記入の効率化を図ることができる。

スマートホーム利用による成果の評価については、アルゴリズムで明示されたモニタリング内容についての具体的な支援を検討し、実際に支援を開始してから成果

を判定するものである。そのため、「地域包括支援の方向性の検討」を先に移動させ、「スマートホーム利用による成果の評価」を最後に移動することが妥当であると考えた。

以上のことから J-DASH 暫定版の修正点として、成果の評価のページと地域包括支援の方向性の検討の両者を入れ替え、
・本人の基本情報、
・本人・家族の生活情報、
・本人・家族のニーズアセスメント、
・専門職から見た生活上の課題、
・スマートホームによるモニタリング内容の明確化、
・スマートホーム利用開始時のモニタリング内容を判断するためのアルゴリズム、
・地域包括支援の方向性の検討、
・スマートホーム利用による成果の評価(計 42 項目)に修正を行った(資料 1)。

本研究で開発した J-DASH は、独居認知症高齢者を対象に、赤外線センサによる日常生活のモニタリングを開始する際に、地域ケア機関の専門職が地域包括支援計画を作成するために不可欠なアセスメント項目を網羅し、また、アルゴリズムにより日常生活のどのような点についてモニタリングを行う必要があるのかを判断する上で有用であると考えられる。

スマートホームが急速に普及している現在においても、導入後何についてモニタリングするのか、地域包括支援からの視点は未だ不明確である。本 J-DASH を用いることで、モニタリングの視点を明確化して、地域包括支援の方向性を具体的に検討することができ、さらにスマートホーム利用による利用者のアウトカムの評価までを一貫して行うことが可能となる。今後の実践例を重ねることにより、さらに普及、

発展することが期待できる。

E. 結論

認知症高齢者のスマートホーム利用開始時のアセスメントと課題の明確化、ケアの方向性の検討を行うために、日本版アセスメントとアルゴリズム(J-DASH)暫定版、および利用の手引きを用いて、地域包括支援を担当した専門職 11 名に使用してもらい、内容評価、および聞き取り調査を行った。

その結果、75.0%の専門職は J-DASH の利用は支援計画立案に役立つとし、特に生活リズムの把握や他機関との連絡の際に利用可能であり、日常の観察が困難な排泄、睡眠、部屋の移動の把握ができるようになり、利用者の理解を促進したと評価された。36.4%はアルゴリズムは有用で、課題の明確化ができたと評価した。課題には、月次レポートとの項目の整合性を図ることが挙げられた。

以上により J-DASH 暫定版の修正を行い、. 本人の基本情報、. 本人・家族の生活情報、. 本人・家族のニーズアセスメント、. 専門職から見た生活上の課題、. スマートホームによるモニタリング内容の明確化、. スマートホーム利用開始時のモニタリング内容を判断するためのアルゴリズム、. 地域包括支援の方向性の検討、. スマートホーム利用による成果の評価(計 42 項目)で構成する J-DASH、および利用の手引きを完成した。

F. 引用文献

e-65.net(2014). 認知症を知り、認知症と生きる、<http://www.e-65.net/>

Frisardi, V., and Lmbimbo, BP.(2011). Gerontechnology for demented patients: smart homes for smart aging, Journal of Alzheimer's disease, 23(1), 143-6.

国民生活センター(2003). 高齢者の安否見守りサービス(要約)、
http://www.kokusen.go.jp/pdf/n-20030606_3.pdf

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 亀井智子、藤原佳典、細井孝之、深谷太郎、野中久美子、小池高史、渡邊麗子、澤登久雄、松本真澄、渡辺修一郎、田中千晶.(2013). 独居認知症高齢者への Smart home 利用の包括的アセスメント評価枠組みの開発 - 文献レビューと介入研究事例の統合から -、聖路加看護大学紀要,39,10-19.

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

渡邊 麗子	聖路加看護大学大学院 看護学専攻
千吉良綾子	聖路加看護大学老年看護学助教
中島 紀高	聖路加看護大学亀井研究室 研究補助員

(資料)

**スマートホーム利用者支援用
日本版アセスメントとアルゴリズム(J-DASH)**

ご利用者名	
評価者名	
初回評価年月日	年 月 日

I 本人の基本情報

フリガナ			
氏名	男・女	M T S	年 月 日生 (歳)
住所	〒 丁目 番 号 号 号 号 記入しない		

別添を記載した経過
a. 高齢者村より b. 本人より c. 家族より d. 居宅介護支援事業者より e. 介護サービス事業者より
f. 地域包括支援センター g. その他 ()

項目	施設名称	担当名称	連絡先
居宅介護			
地域包括支援センター			
居宅介護支援事業所			
訪問看護ステーション			
介護サービス			

介護保険情報	① 認定年月日	初回	介護度変更	介護度変更
	年月日	年月日	年月日	年月日
② 認定有効期間	年月日		年月日	年月日
	まで		まで	まで
③ 単介介護区分	要介護 要支援 (1, 2) 要介護 (1, 2, 3, 4, 5)			
④ 認知症自覚度	自立 1. 2. a. b. 3. 4. M			
⑤ 高齢者自覚度	自立 J1, J2, A1, A2, B1, B2, C1, C2			
⑥ 高齢者サービス利用状況	介護サービス受給状況			

利用している介護保険サービス	
午前	午後
夜間	
月	
火	
水	
木	
金	
土	
日	

疾患に関する情報

既往症	歳 ()、歳 ()、歳 ()
主病名	
副病名	
症状・治療の状況	

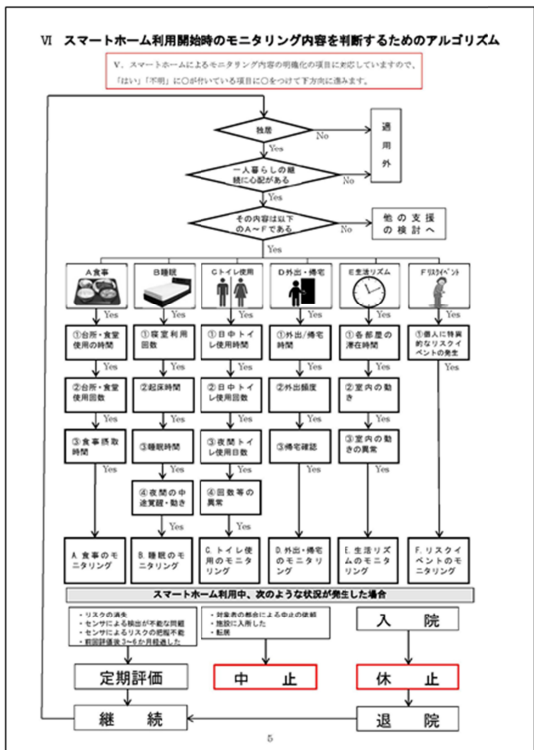
認知症の程度	a 覚醒・身体整備	b 関心・意欲・交流	c 会話 (MMSEスコア)	d 記憶・記憶力	e 異変感	合計点		
						点	点	点
軽度								
中等								
重度								

使用薬	
薬剤名	量 内服・点眼・吸入・静注・外用薬 剤 剤 剤 剤 剤
特記事項	

資料 1 - a J-DASH(表紙～本人の基本情報)

V スマートホームによるモニタリング内容の明確化

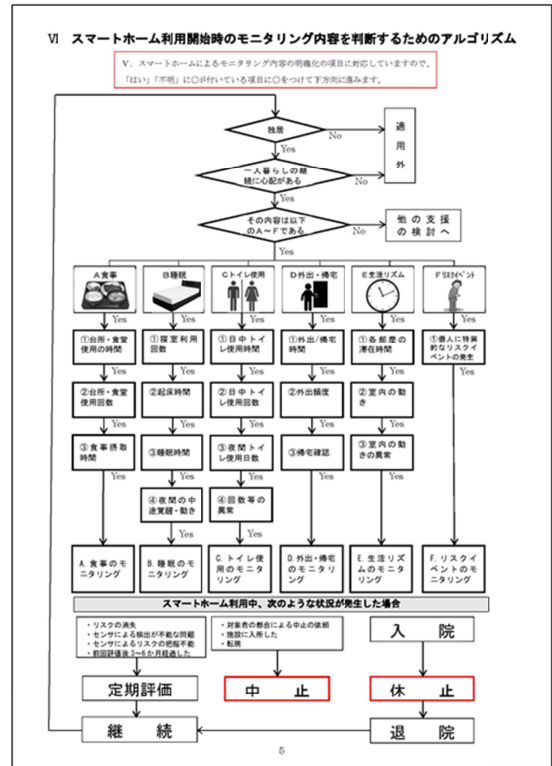
項目	判断のポイント	記録年月日				
		年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	
本人に関するモニタリング内容の必要性						
A 食事	① 台所・食卓使用の時間	a. 台所/食卓の使用時間が不明	計測不能	計測不能	計測不能	
	② 台所・食卓使用の回数	a. 台所/食卓の使用回数が不明	計測不能	計測不能	計測不能	
	③ 食事摂取状況	a. 食事摂取状況が不明	計測不能	計測不能	計測不能	
	④ 寝具利用回数	a. 寝具の利用回数が不明	計測不能	計測不能	計測不能	
	B 睡眠	⑤ 起床時間	a. 起床時間が不明	計測不能	計測不能	計測不能
		⑥ 睡眠時間	a. 睡眠時間が不明	計測不能	計測不能	計測不能
⑦ 夜更の中道覚醒・曇り		a. 中道覚醒が不明	計測不能	計測不能	計測不能	
C トイレ利用	⑧ トイレ使用回数	a. トイレの使用回数が不明	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑨ トイレ使用回数	a. 使用回数	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑩ トイレ使用回数	a. トイレの使用回数	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑪ トイレ使用回数	a. トイレの使用回数	計測不能	計測不能	計測不能	
D 外出	⑫ 外出回数	a. 外出回数	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑬ 外出回数	a. 外出回数	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑭ 帰宅確認	a. 帰宅確認	計測不能	計測不能	計測不能	
E 生活リズム	⑮ 居る時間	a. 居る時間	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑯ 室内の動き	a. 室内の動き	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑰ 室内の動き	a. 室内の動き	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑱ 室内の動き	a. 室内の動き	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑲ 室内の動き	a. 室内の動き	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑳ 室内の動き	a. 室内の動き	計測不能	計測不能	計測不能	
F イベント	① 居る時間	a. 居る時間	計測不能	計測不能	計測不能	
	② 居る時間	a. 居る時間	計測不能	計測不能	計測不能	
	③ 居る時間	a. 居る時間	計測不能	計測不能	計測不能	
	④ 居る時間	a. 居る時間	計測不能	計測不能	計測不能	
	⑤ 居る時間	a. 居る時間	計測不能	計測不能	計測不能	



資料 1 - b J-DASH(本人・家族の生活情報～専門職から見た生活上の課題)

V スマートホームによるモニタリング内容の明確化

項目	判断のポイント	記載年月日			
		起算月	毎月	毎月	
本人に関するモニタリング内容の必要性					
A 食事に関する支援	① 台所・食卓使用の時間	a. 台所/食卓の使用時間が不規則 b. 調理/食事時間が不規則 c. 調理していない d. 台所/食卓の使用時間が不規則	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明
	② 台所・食卓使用の回数	a. 台所/食卓の使用回数が不規則 b. 食事回数が不規則	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明
	③ 食事摂取時間	a. 食事摂取の時間が不規則 b. 夕食が多い c. 朝食の摂取量が不規則	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明
B 睡眠に関する支援	① 寝床利用回数	a. 寝床の使用時間が不規則 b. 寝床の使用回数が不規則 c. 寝床の滞在時間が一定していない	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明
	② 起床時間	a. 起床時間が不規則	1111・1111・不明	1111・1111・不明	1111・1111・不明
	③ 睡眠時間	a. 睡眠時間が不規則 b. 起床時間が1時間以上	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明
C トイレ使用に関する支援	① 夜間の中途覚醒・動き	a. 夜間の中途覚醒がある b. 夜間の動き(起立)がある	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明
	② 日中・トイレ使用回数	a. 日中・トイレ使用回数が不規則	1111・1111・不明	1111・1111・不明	1111・1111・不明
	③ 夜間のトイレ使用回数	a. 夜間のトイレ使用回数が多い	1111・1111・不明	1111・1111・不明	1111・1111・不明
D 外出・帰宅に関する支援	① 回数等の異常	a. 予断の異常 b. 外出/帰宅の頻度が不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明
	② 外出/帰宅時間	a. 外出/帰宅した時間が不明	1111・1111・不明	1111・1111・不明	1111・1111・不明
	③ 帰宅確認	a. 帰宅確認が必要	1111・1111・不明	1111・1111・不明	1111・1111・不明
E 生活リズムに関する支援	① 部屋の滞在時間	a. 寝室、居間など特定の部屋の滞在時間が長い	1111・1111・不明	1111・1111・不明	1111・1111・不明
	② 室内の動き	a. 各部屋の使用状況が不明 b. 室内徘徊がある(日中、夜間等)	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明
	③ 室内の動きの異常	a. 特定の部屋の滞在がない b. 動きの量が増加(変化)がある c. トイレから出ていない d. 夜間の動きが減少 e. 異常な動き(徘徊)がある	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明
F リスクイベントに関する支援	① 個人に特異的な過去のリスクイベントの発生	a. 認知機能の低下による日常生活の困難 b. 一過性の意識喪失や発作(低血糖・心疾患・脳血管障害・呼吸・位臑・その他)があった c. 精神的な変化があった d. 過去1年以内に転倒・転落した e. 薬に副作用を感じたことがある f. トイレから出ていないことがある g. 頻りにトイレに行くことがある h. 頻りにトイレに行くことがある i. 頻りにトイレに行くことがある j. 頻りにトイレに行くことがある	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明	1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明 1111・1111・不明



VII 地域包括支援の方向性の検討

A 食事に関する支援	
B 睡眠に関する支援	
C トイレ使用に関する支援	
D 外出・帰宅に関する支援	
E 生活リズムに関する支援	
F リスクイベントに関する支援	
その他	

VIII スマートホーム利用による成果の評価

項目	判断のポイント	記載年月日		
		起算月	毎月	毎月
本人に関する専門職による評価				
① 安全な一人暮らしの継続	a. 利用開始中、危険に遭遇せず一人暮らしを継続できた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. 異常発生時に早期対応できた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	c. 台所・食卓の使用回数	1111・1111	1111・1111	1111・1111
② 夜間の睡眠と生活リズム	a. 夜間の睡眠に満足していた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. 夜間の中途覚醒が3回未満であった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	c. 夜間不眠が軽くなった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
③ 日中・夜間のトイレ使用回数	a. 急病や体調不良が頻りに発生しなかった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. 夜間のトイレの使用回数が増加したことはない	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	c. 夜間にトイレの使用回数が増加したことはない	1111・1111	1111・1111	1111・1111
④ 主要なリスクイベントの発生	a. 主要なリスクイベントが発生しなかった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. 認知機能の低下がなかった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	c. 夜間の徘徊がなかった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
⑤ リスクイベントの発生	a. リスクイベントの発生はなかった	なし・あり	なし・あり	なし・あり
	b. 転倒・転落がなかった	()	()	()
	c. 薬の副作用がなかった	()	()	()
⑥ 健康状態の変化の有無	a. スマートホーム利用中に身体的健康状態が悪化した	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. スマートホーム利用中にうつ病などの精神状態が悪化した	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	c. スマートホーム利用中に認知機能が悪化した	1111・1111	1111・1111	1111・1111
⑦ 入院・施設入所	a. 入院 理由 ()	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. 施設入所 理由 ()	理由	理由	理由
	c. 入院・施設入所 理由 ()	理由	理由	理由
⑧ QOL、健康関連QOLの変化 (WHO QOL-26より評価)	a. 自分の健康状態に満足している	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	b. 睡眠は満足している	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	c. 毎日の活動量や外出回数が増えている	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	d. 友人の支えに満足している	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
e. 地域ケア機能の支援に満足している	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	
⑨ 家族からみた課題の解決度	a. 次の点の改善ができた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. 睡眠、起床時間	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	c. 夜間徘徊	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	d. トイレの頻りに	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	e. 外出したまま帰らない	1111・1111	1111・1111	1111・1111
⑩ 地域包括ケアへの満足度	a. 介入のタイミングは良かった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. 費用負担は感じなかった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	c. 起床、食事時間の把握ができた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	d. 外出状況の把握ができた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	e. 生活リズムが安定したことがあった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
⑪ スマートホーム導入前に懸念していた課題の改善があった	a. 心配が解消することができた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	b. 安全な一人暮らしを継続していた課題が改善された	1111・1111	1111・1111	1111・1111
	c. 生活リズムが安定したことがあった	1111・1111	1111・1111	1111・1111
専門職による評価				
⑫ スマートホームの活用	a. スマートホームの活用が利用者のニーズに合っていた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
⑬ 家族の理解	a. スマートホーム導入により家族に理解ができた	1111・1111	1111・1111	1111・1111
⑭ 専門職の満足度	a. スマートホームによりケアプランの実現につながった	1111・1111	1111・1111	1111・1111

資料1-c J-DASH(. スマートホームによるモニタリング内容の明確化～ . スマートホーム利用による成果の評価)

スマートホーム利用者支援用
日本版アセスメントとアルゴリズムデータセット (J-DASH)
利用の手引き



厚生労働省科学研究費補助金(認知症対策総合研究事業
・H23-認知症一般-001)J-DASH 開発班編

目次

J-DASHの使い方	— p. 1
I. 本人の基本情報	— p. 3
II. 本人・家族の生活情報	— p. 6
III. 本人・家族のニーズアセスメント	— p. 7
IV. 専門職からみた生活上の課題	— p. 11
V. スマートホームによるモニタリング内容の明確化	— p. 12
VI. スマートホーム利用開始時のモニタリング内容を判断するためのアルゴリズム	— p. 15
VII. 地域包括支援の方向性の検討	— p. 15
VIII. スマートホーム利用による成果の評価	— p. 16
J-DASHの記入例	— p. 22

J-DASHの使い方

スマートホームとは？

「スマートホーム」とは聞き慣れない言葉であると思いますが、ICT(Information Communication Technology)技術を活用し、自宅で暮らす人へのセンサを利用した見守り支援、あるいは自宅内の電子機器の操作を遠隔地から行うことをセンサでキャッチし、モニタリング機能が継続的に監視して、一定時間動きがない場合に緊急連絡を家族に行うことが各地で行われています。

図はスマートホームによる対象者の一日の生活場所と検知状況をモニタリングしたものをグラフに現したものです。対象者がスマートホーム内で移動する様子を赤外線センサが検出し、場所と時刻を記録しています。

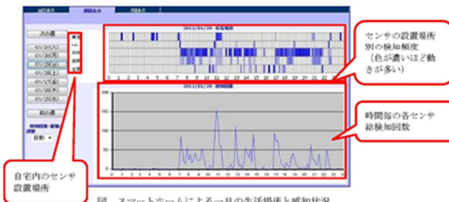


図 スマートホームによる一日の生活場所と感知状況

J-DASHとは？

J-DASHは、地域包括支援の一つの方法として、これからスマートホームを利用しようとしている後援の対象者のニーズを明確にして、スマートホームの技術が対象者のニーズと合致しているか、具体的にどのような行動についてモニタリングする必要があるのかを判断するために利用するものです。

J-DASHの構成は①情報収集とアセスメント、②モニタリングが必要な具体的な項目を判断するためのアルゴリズム、③支援後の評価です。

①の情報収集とアセスメントでは、対象者自身や家族、記録物等から情報を収集し、分析・評価して対象者の課題やニーズを明確化していきます。J-DASHでは、食事、睡眠、トイレ使用、外出・帰宅、生活リズム、リスタイイベントについてアセスメントを行います。

②のモニタリングとは、対象者宅に設置した赤外線センサなどを使用して、対象者の室内での動きから広さ等を継続的に監視することをしています。広さを確認するためには、室内の適切な箇所にセンサを設置する必要があります。また、アルゴリズムとは収集した情報をもとにして、何についてモニタリングを行ったら良いかを判断するための、具体的手順を定式化しフローチャート化したものです。情報を元にアセスメントした結果をフローチャートに沿って判断していきます。

③支援を開始した後は、定期的に評価を行います。スマートホームを利用した地域包括支援によって、対象者のニーズが改善、解消したのか、家族や介護者からみた問題は解決し、満足が得られたのか、また支援を担当した専門職からみて、スマートホームの技術が対象者のニーズと合致していたのかなどについて評価し、支援の継続の必要性を判断していきます。

スマートホーム利用目的の明確化

スマートホームで対応できることは限られています。スマートホームを活用した支援の方向性をJ-DASHを元に検討し、包括的な支援による支援計画を立案していきます。

これらにより、後援高齢者にとってスマートホームを利用した地域包括支援の質の向上を目指します。

赤外線センサによるスマートホームでわかること、わからないこと

赤外線センサの場合、人の動きに応じていますが、室内の映像がセンターセンターに見えるものではありません。そのため「何を行っているのか」を知ることはできないなどの限界もあります。センサの設置目的を明確にして、対象者の生活の例についてモニタリングする必要があるかを明確にしていきます。

J-DASHの記入方法

J-DASHは包括的なアセスメントと支援の方向性の判断、評価の視点を網羅しています。アセスメントは記入する欄が3回分ありますので、およそ3か月毎、または対象者に変化が生じたときに記入して、前回からの変化を評価していきます。

I. 本人の基本情報

対象者自身やご家族、記録物等から本人の基本情報を収集します。

対象者を把握した経緯
支援の必要性を把握したルート、つまり、誰からの情報により地域包括支援センターの支援につながったかを把握します。

関係機関
対象者の支援を行っている機関名称・担当者名・連絡先を記入します。

介護保険情報
対象者本人の要介護認定を把握するため、保険証を参考に介護情報を記入します。
①認定年月日 ②認定有効期間 ③要介護状態区分 ④認知症自立度（資料1参照）
⑤高齢者自立度（資料2参照） ⑥居宅サービス区分支給限度額基準額
要介護度が変更になった場合は右の欄に要介護度を新たに記入します。

資料1 認知症高齢者の日常生活自立度判定基準

区分	判定基準	要される状況・行動の例	判断にあたっての留意事項
I	判断が困難な場合は、日常生活は原則自立している		
II	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	日常生活は原則自立しているが、日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	日常生活は原則自立しているが、日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない
III	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない
IV	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない
V	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない

（平成19年4月3日 厚生労働省043020 介護保険 要介護認定基準改定）

利用している介護保険サービス

ケアプランを参照し、各サービスについて、どの時間帯に利用しているか記入します。居内に人が入るとセンサー感知回数が増大し、本人のみの生活リズムの把握が困難になりますので、その参考のために訪問系サービスの情報は特に把握して、記入します。

疾患に関する情報

既往歴・主患病名・副患病名・症状と治療の状況、認知症の程度を記入します。認知症の程度はN式老年用精神状態尺度（Nスケール）（資料3参照）を用いて3か月前に評価します。

資料3 認知症の程度：N式老年用精神状態尺度（Nスケール）

項目	説明	評価	評価	評価	評価
1. 記憶	記憶力	記憶力	記憶力	記憶力	記憶力
2. 知覚	知覚	知覚	知覚	知覚	知覚
3. 判断	判断力	判断力	判断力	判断力	判断力
4. 実行	実行力	実行力	実行力	実行力	実行力
5. 社会性	社会性	社会性	社会性	社会性	社会性
6. 言語	言語力	言語力	言語力	言語力	言語力
7. 視覚空間	視覚空間力	視覚空間力	視覚空間力	視覚空間力	視覚空間力
8. 知覚運動	知覚運動力	知覚運動力	知覚運動力	知覚運動力	知覚運動力
9. 総平均	総平均	総平均	総平均	総平均	総平均

使用薬
内服・点眼・吸入・産業・貼用薬などの使用薬に関する情報を詳しく収集し、薬物使用に介助が必要など、特記事項があれば記載します。資料4に、特に留意する必要がある薬剤の例を示しました。ご本人のおくすり手帳等を見ながらこれらが処方されているか、確認しましょう。

資料4 処方薬剤の例

剤形	商品名の例	用法（内服・点眼・吸入・貼付・産業）	薬剤の写真
認知症薬	アリセプト レミニール イクソロンパッチ メマリー	内服（錠剤、錠剤） 貼付 内服（錠剤）	
降圧剤	アムロジウム、アグラート オルメテック、コソル ディオバン、プロプレス ラランドールテープなど	内服 内服 貼付	

資料2 障害高齢者の日常生活自立度（認知症）判定基準

自立度	判定基準	要される状況・行動の例
自立度1	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	
自立度2	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	
自立度3	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	
自立度4	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	
自立度5	日常生活に支障をきたさざるよう日常生活・行動中の要介護状態の多寡からみて、要介護が著しいとは認められない	

（平成19年4月3日 厚生労働省043020 介護保険 要介護認定基準改定）

II. 本人・家族の生活情報

対象者本人やご家族、記録物等から本人を中心とした生活情報を収集します。この項目では、本人の生活、家族介護者の状況、居住環境、室内の見取り図、本人の身体状況についての情報を収集します。

本人の生活
一日の生活リズムは生活面、精神面、社会面、コンパニオンアニマル（ペット）の有無、乗客の頻度、家族の訪問頻度、対象者本人の生活を把握し、支援ニーズがないか把握します。

家族介護者の状況
家族介護者の介護内容を把握します。

居住環境
住まいの形態や階段利用の有無の情報を収集し、センサー設置箇所と個数を記入します。

室内の見取り図（センサー設置位置）
室内の見取り図から対象者本人の居室の様子やセンサー設置位置を把握します。センサなどのマークは以下の通りです。

- センサ（視機）
- 緊急通報装置（視機）
- 電話機（視機）
- センサ（子機）
- § 緊急通報装置（ペンダント型子機）

本人の身体状況
対象者本人の身体で麻痺、拘縮や痛みのある部位を確認し、支援ニーズがあるか検討します。麻痺とはうまく手足など身体の一部を動かさない状態のことをいいます。脳の前後部にある動きの中枢から、脊髄、神経（末梢神経）を通じて筋肉に命令を伝えて身体は動きますが、これらの経路に異常があると、脳からの命令が伝わらず麻痺が起きます。麻痺には軽いものから重いものまであります。実際に観察し、「0. なし」「1. わずかにあり」「2. あり」「3. 強い」で判断して記入します。拘縮とは寝たときや長い間体を動かさない状態（身体はほとんど動かず）、筋肉や皮膚など関節周囲の軟部組織が伸縮性を失って固くなり、その結果関節の動きが悪くなる状態のことです。対象者本人からの聞き取りや、観察して記入します。痛みは一時的な痛みから持続する痛み、繰り返して起こる痛み、急性の組織損傷が消失しても1か月以上継続する慢性疼痛をさします。対象者本人から痛みの程度の聞き取りを行い、記入します。以上について判断に迷う場合は、専門職に見てもらおう、意見を聞きましよう。

資料2 - b J-DASH 利用の手引き（ . 本人の基本情報 ~ . 本人・家族の生活情報）

Ⅲ. 本人・家族のニーズアセスメント

スマートホームの対象者本人と家族が、現在の生活にどのようなニーズを持っているかを整理する項目です。ご本人・ご家族からの情報やケアプランなどを元に、次の4つの面からそれぞれのニーズを抽出していきます。

1. ヘルスケアニーズ
2. 生活・経済面のニーズ
3. 社会的側面のニーズ
4. 家族のニーズ

1. ヘルスケアニーズ

現在、対象者本人が訴えている健康上の心配事について、専門職による解決が必要なニーズのことをヘルスケアニーズといいます。

a. 認知機能の低下

認知機能とは、「自分の周りのものごとや出来事や認識するための能力」です。首尾一貫した理解になった判断、日時や場所といった見当識、会話の理解、ものごとに対する注意力、記憶力などをNMスケールを用いて判断します。

本人の訴えの例)「最近、物忘れが多くなってきて困る」など

b. ADL 自立度の低下

ADL (Activity of Daily Living : 日常生活動作) は、人が自立して生活するために必要な、基本的な毎日繰り返される一連の日常生活動作のことをいいます。他者の援助が必要な程度により自立度を判断します。(資料5参照)

本人の訴えの例)「入浴を自分ひとりではできなくなってきた」など

項目	項目	男性	女性
1. 日常生活動作	1. 歩行が困難である (電線が引っかかり、ダイヤル操作が難しい)	1	1
	2. 2-3のよみ替わりの器具がある	1	1
	3. 歩行が困難な状況から解放されること望まない (よく歩道を歩かない)	0	0
2. 買い物	1. 必要な物は自分で買う	1	1
	2. 必要な物は自分で買えない	0	0
	3. 必要な物を買えない (歩行が難しい) が必要 (よく買い物をしない)	0	0
3. 家事	1. 家事全般を自分で話し申し込んで行う	1	1
	2. 家事全般を自分で話し申し込んで行うが、必要な家事を自分で済ませない	0	0
	3. 必要な家事を自分で話し申し込んで行うが、必要な家事を自分で済ませない	0	0
4. 家族	1. 家族一人だけで、ある日に行き先が不明になる (例: 車の運転)	1	1
	2. 家族一人だけで生活している状態に不安を感じる	1	1
	3. 家族一人だけで生活している状態に不安を感じるが、必要な家事を自分で済ませない	0	0
5. 安全	1. 自分の生活環境に不安を感じる	1	1
	2. 自分が、必要な家事を自分で済ませない	0	0
	3. 自分が、必要な家事を自分で済ませない	0	0
6. 経済的側面	1. 自分が経済的に困窮している状態に不安を感じる	1	1
	2. 自分が経済的に困窮している状態に不安を感じるが、必要な家事を自分で済ませない	0	0
	3. 自分が経済的に困窮している状態に不安を感じるが、必要な家事を自分で済ませない	0	0
7. 社会的側面	1. ましとまじりまいの差を物事に表している	1	1
	2. ましとまじりまいの差を物事に表しているが、必要な家事を自分で済ませない	0	0
	3. ましとまじりまいの差を物事に表しているが、必要な家事を自分で済ませない	0	0
8. 援助が必要な状況	1. 必要な家事を自分で話し申し込んで行う (介護、介護サービス、福祉サービス、福祉サービス、福祉サービス)	1	1
	2. 必要な家事を自分で話し申し込んで行うが、必要な家事を自分で済ませない	0	0
	3. 必要な家事を自分で話し申し込んで行うが、必要な家事を自分で済ませない	0	0

本尺度は認知症に関する国際標準化された評価尺度「認知症の程度、生活機能、日常生活動作」(Lawton, 1987) と「日常生活動作 (ADL) 評価尺度」(Lawton, 1987) を用いて作成された。

c. 持病の悪化・変化・症状

高血圧、高脂血症、糖尿病、脳卒中や心臓病など、現在医療機関を受診している疾患の発症状況や、これまでの発症などの既往があるか、現在これらが悪化していないかを判断します。

d. うつ、閉じこもり

うつとはうつ病、気分が落ち込んだ状態、情緒不安定な状態をさします。うつの状態が強くなったものをうつ状態と呼びます。うつにより、食欲の減退、体重減少、不眠などの身体症状や思考力の低下、被害妄想などの精神的な症状が出ることもあり、また、他者との社交性の低下にもつながります。

閉じこもりとは「1日ほとんどを家の中あるいはその周辺 (近隣程度) で過ごし、日常生活行動範囲が狭まって縮小した状態」と定義されています。歩行能力や認知機能の低下、ADL の障害、下肢の痛みなどの身体的な要因、うつ傾向など心理的要因、高齢、社会的役割など社会的要因が関与している場合があります。

閉じこもりは、要支援・要介護状態となる原因となるだけでなく、死亡・寝たきりの発生率が閉じこもりでなかった高齢者に比べ高いことも報告されています。しかし、必ずしも悪化していきばかりではなく、改善も可能とも考えられており、積極的な支援を行う必要性があります。

本人の訴えの例)「気分が落ち込むことが多い」、「外には出かけたくない」、「死にたい」など

e. 服薬支援

薬の種類が多くなる高齢者では、薬の管理に努めることが重要です。配薬、飲み忘れなどに援助の必要性があるかを判断します。

本人の訴えの例)「薬を飲み忘れることが多い」など

f. a~e 以外に、対象者本人からの健康上の訴えがある場合は () 欄にその内容を記入します。

2. 生活・経済面のニーズ

日常生活を送るための能力を、老研式活動能力指標¹⁾を用いて評価し、ニーズを判断します。この指標ではADLには「実際にやっているもの」と「やれば出来るもの」に分類されています。Lawtonの活動能力の体系に依拠して、ADLの測定ではとられない高次の生活能力を評価するために開発された13項目の評価尺度です。この指標は項目によって次の3つ種類の活動能力を測定しています。具体的にはa~e: 自立度手段、f~i: 知的運動性、j~m: 社会的役割となっています。

老研式活動能力指標

評価項目	評価内容	評価
1. 自立度手段	a. 1人で食器を洗って一人で片付けますか	はい/いいえ
	b. 自前の衣類が洗えますか	はい/いいえ
	c. 自分で靴の紐が解けますか	はい/いいえ
2. 知的運動性	d. 読書の楽しみが出来ますか	はい/いいえ
	e. 新聞の読み取りが出来ますか	はい/いいえ
	f. 簡単な計算が出来ますか	はい/いいえ
3. 社会的役割	g. 家族や友人と接することが出来ますか	はい/いいえ
	h. 趣味や娯楽活動が出来ますか	はい/いいえ
	i. 地域や社会に貢献することが出来ますか	はい/いいえ

評価方法:

13項目の生活動作について、それぞれ「はい/いいえ」で回答し、「はい」を1点として、合計得点を計算します。個人内の変化について、手段的自立は1点、知的運動性、社会的役割は2点の低下を有意な低下とみなします¹⁾。

3. 社会的側面のニーズ

対象者本人が感じている、日常生活や生活上の心配事のことをいいます。

a. 継続的な見守り

見守りとは、高齢者の心身の状態の変化、生活環境の変化、災害などにより、身近な地域の見守りが受けられない状態や、ケガ・病状により介護が必要となった場合、さらに重篤な状態となることを防ぐためにその状態・要因を早期に発見し、適切な対応につなげることをいいます。見守りの担い手には、主に家族、友人、近隣住民、自治会・町会、地域の保健・医療・福祉・介護機関の専門職等であることが多いといえます。

¹⁾ 研究法編、新編第2、2次更新版(2014) 自立高齢者に対する老研式活動能力指標構築の経緯、日本公衆衛生雑誌、50(1):360-367,2003.

b. 日常生活上の介護

日常生活の自立度が低下し、日常生活を営む上で、なんらかの援助・介護が必要な状態のことをさします。

a. 安全上の見守り

a. 対象者への見守りの中でも、家庭内・地域での生活安全のために必要な見守りをさします。家庭内の事故の防止や不意で高額なものを買われるなど消費者被害等を含みます。

b. 経済的支援

収入が少なく、生活に支障があるなど経済状態の課題、自力での金銭管理が困難な状態が見えていないかを確認します。

c. その他

上記 a~d 以外に、対象者本人が訴えているニーズがある場合は、() 欄に記入します。

4. 家族のニーズ

対象者本人が単居生活を送る上で、家族が感じている日常生活や生活上の支援の希望を収集します。

a. 火の元についての心配

調理機器 (ガス器具など)、ストーブなどの取り扱い、対象者が喫煙し、たばこの不始末の恐れがある場合「はい」に○を記入します。

b. 睡眠に関する心配

不眠、中途覚醒などによる自身の活動に制限が生じている場合、「はい」に○を記入します。

c. 夜間目覚めに関する心配

夜間に目覚める頻度が増える、室内を徘徊している、徘徊し、帰宅できなかったことがあることがないか記入します。

d. トイレ利用回数に関する心配

認知症系疾患や、排泄障害 (尿失禁、膀胱や直腸などの障害、前立腺肥大、尿路感染など) によりトイレ利用回数が増える、または減っている場合「はい」に○を記入します。

e. 外出後、帰宅してからの心配

帰宅後外出先から帰宅できなかったことや行方不明になったことがあれば「はい」に○を記入します。

f. 生活リズムが不規則になる心配

昼夜逆転、夜になると覚醒する、朝方入眠する、不規則な生活など、生活リズムが不規則となっている場合「はい」に○を記入します。

g. 持病についての心配

治療中の疾患、服薬中の持病・療養が必要な慢性的疾患がある場合「はい」に○を記入します。

h. 不当なセールスに契約してしまう

不要な高額商品を買われたり、消費者被害に遭ったことがある場合、また契約に引っかかっているものの、安易に玄関先にセールスマンを入れてしまうなど、その恐れがある場合「はい」に○を記入します。

i. その他

上記 a~h 以外に、家族が訴えるニーズがあれば () 欄に記入します。

IV. 専門職からみた生活上の課題

対象者に聞き取りを行った時点における、生活上の課題を排せ、認知機能の状況の2つの中からアセスメントし記入します。そのほか、食事などの課題については次の「V. スマートホームによるモニタリング内容の明確化」で詳しくアセスメントします。認知機能の低下している対象者の場合、将来、強固の継続が困難となる恐れがあるため、強固継続の可否を判断します。

1. 排泄の問題

a. 昼間の頻尿、排便障害がある

対象者本人に昼間の頻尿、尿失禁や排便困難がある場合、または、排便障害がある場合に記入します。

b. 夜間の頻尿、排便障害がある

対象者本人に夜間の頻尿、尿失禁や排便が困難な状態がある場合、または頻尿など、排便障害がある場合に記入します。

頻尿：起床中の排便回数が9回（2時間に1回）以上、または、起床中の排便回数が3回以上の場合のことをさします。

2. 認知機能の低下

対象者の認知機能が低下している恐れがある場合、症状は様々であるため、以下に該当する症状がある場合「ある」に○を記入します。その他の症状が発生している場合は、「その他」() 欄に症状を簡潔に記入します。

a. 買い物や安心して任せることができない

b. 留守番を任せることができない

c. 家事や片付けができない

d. 好きなものに興味を示さなくなった

e. ふさぎんでいることが多くなった

f. 身だしなみへの配慮が非常に低い

g. 人や物の名前を忘れることが多い

h. 同じ行動や会話を何度も繰り返す

i. 話の内容を理解できないことが多い

j. 物の置き忘れや、探し物をすることが多い

k. 行動のミスが多い

l. 新しいことを覚えられない

m. 日時や場所を間違えることがある

n. 道に迷うことが多い

o. その他

11

V. スマートホームによるモニタリング内容の明確化

A. 食事

① 台所・食卓使用の時間

赤外線センサが台所や食卓に取りつけられている場合、台所の使用状況や食事時間の推測が可能となります。

その対象者に認知症や脳血管障害、身体的な障害、うつ、同じこもりなどがある場合、a.台所の使用時間や b.調理・食事時間、c.調理していない、d.台所・食卓の滞在時間の不規則が生じることがあるため、これらのモニタリングを行う必要があると判断できます。必要性がある場合「はい」とし、モニタリングは行う必要がない場合は「いいえ」とします。

② 台所・食卓使用の回数

一日に何度台所や食卓を使用したかを把握することで、調理が行えているか、食事を何回摂っているかを推測することができます。しかし、ホームヘルパーなどが食事の準備を行っている場合、ヘルパーの動きが感知されることにより正確にカウントできません。配食サービスや、惣菜等を購入して食べている場合もあるため、対象者本人に確認する必要があります。

③ 食事摂取時間

毎回の食事摂取時間を把握することで、毎回の食事で一定の量を摂取しているか、食欲や面色の有無を推測することができます。食欲不振などの場合、a.食事摂取の時間が不規則、b.夕食が多いかを判断するため、これらのモニタリングを行う必要があると判断できます。しかし、実際に食事を摂取しているかどうかや、摂取している時間を特定することはモニタリングの感知だけでは判断できないため、対象者本人に確認するか、ヘルパーなどが食事の摂取に関わっている場合は、確認する必要があります。

B. 睡眠

睡眠は、健康的な生活を送る上で基本ですが、高齢者の睡眠は浅く、途中で目が覚めやすいことや、なかなか寝つけないなどの問題が生じやすいといえます。認知症をもつ場合、夜間に徘徊したり、昼夜逆転が生じたりすることもあります。夜間の睡眠に問題がある場合、センサによって寝室の利用時間を把握して、睡眠状況をモニタリングすることが必要かも知れません。

① 寝室利用回数

センサでは、寝室に入り出している時間や回数などを把握することができますが、寝室で何をしているかを把握することはできません。

a.寝室を使用している時間帯が不規則、b.寝室の使用回数が不規則、c.寝室の滞在時間が一定していないなど、支援する必要がある場合モニタリング必要と判断し「はい」とします。

② 起床時間

起床時間を把握することは、生活リズムが規則的かを判断する材料になります。生活リズムが乱れや

12

すい対象者の場合は a.起床時間が不規則と判断し、導入初期 1~2 週間や、心身の状態が変化したときに、起床時間の変動がないかを把握する必要があります。

③ 睡眠時間

入眠している場合、センサの動きは減りますが、戻戻りをした場合、センサが感知します。ただし、必ずしも入眠していない場合でも、横になり、体動が少なければ、センサの反応は少なくなります。その時に入眠していたかどうか正確には把握できませんが、起床時間ころ寝室に入り、その後体動が減った場合、眠りについてと推測できます。睡眠時間の推測が可能となります。

昼寝についても考え方は同様です。短時間の昼寝は高齢者の寝房回固には効果的ですが、長時間の昼寝は、睡眠リズムの乱れの原因となります。寝室以外で寝ている場合も考えられるので、室内全体のセンサの感知状況から総合的に判断する必要があります。a.寝室の使用時間が不規則、b.寝室の使用回数が不規則、c.寝室の滞在時間が一定していない場合、睡眠のモニタリングを必要としている対象者であるかを考えて判断します。

④ 夜間の中途覚醒・動き

高齢者は眠りが浅いため、一度入眠した後に、途中で目覚めてしまうことがあります。また夜間にトイレに行く場合も、途中覚醒となります。トイレの夜にすぐ入眠できれば問題ないですが、なかなか寝付けず、翌朝起きることができないなど、生活リズムに支障をきたしている場合、一度夜間の中途覚醒のモニタリングを行うとよいでしょう。認知などで夜間の室内での徘徊などの動きをモニタリングして、支援に生かしていく場合もモニタリングを行います。

C. トイレ使用

日中、夜間のトイレ使用時間、回数を把握することで、排泄に問題がないか、脱水を起していないかなどを推測できます。

トイレの使用時間からは日中、夜間に分けて排泄パターンを知ることができます。日中・夜間とも、回数が多く多くなっている場合、膀胱機能の低下や下痢、睡眠が浅いことなどが推測できます。高齢者は、夜間のトイレ回数が多くなることもあります。

回数が減ってきている場合、水分摂取量が少なくないかを判断する必要があります。これらの問題がないかを把握する必要がある対象者には、モニタリングが「必要」と判断します。

D. 外出・帰宅

玄関にセンサを設置することで、玄関の使用状況がわかり、玄関のセンサが感知した後、室内での動きがなくなった場合「外出した」と推測できます。

同じこもりや寝たきりを防ぐうえで、出かける先があることや、散歩などの自宅以外の活動、買い物に出かけることは健康生活にとっても重要です。

認知症をもつ高齢者では、外出し、帰宅することができているかを把握する必要もあるでしょう。外出帰定時間不明、外出頻度が不明、過去に帰宅できなかったことがあった場合や、同じこもりの傾向などがある場合は1週間の外出頻度などをモニタリングする必要があります。

13

E. 生活リズム

センサでは、室内でどの部屋に滞在しているかを把握することができますが、何をしているかを把握することはできません。寝室ばかり使用している等の場合、調子が悪く、寝込んでいるなどが考えられます。

夜間など、通常は入眠している時間帯に、室内での動きが多い場合、昼夜逆転や夜醒せん家の可能性も考えられます。寝室の使用がなくなった場合は、原因などはかの箇所や寝ているのかも含まれません。季節によって部屋を使い分けている場合もあります。

各部屋の滞在時間、室内の動き、室内の動きに変化があるなど、支援が必要な場合、モニタリングが必要と判断します。

F. リスクイベント

心身の健康状態が急激に変化したり、日常生活の支障が生じたりすることを、ここではリスクイベントといいます。

① 個人に特異的なリスクイベントの発生

a. 認知機能の低下による日常生活の困難

認知機能が低下している対象者の場合、機能低下の進行によって強固による日常生活の進行が困難になる場合があります。このような恐れがある場合、モニタリングが必要と判断します。

b. 一過性の意識消失や発作があった

一過性の意識消失や発作の原因には、低血糖・心疾患・脳血管疾患・疼痛・眩暈などがあります。センサの感知が突然に消失した場合、意識消失の可能性もあります。心臓や脳血管の病気を患っている場合、インスリンや血糖降下剤など、低血糖を起しやすい薬を使用している場合、体に痛みがある場合、めまいの既往がある場合は、一過性の意識消失や発作のモニタリングが必要と判断します。

c. 持病の急激な悪化があった

慢性疾患を患っている場合、疾患の悪化や感染を受けたことがきっかけとなり、急激に病状が悪化する場合があります。過去1年以内このような悪化があった場合、「はい」と判断します。

d. 過去1年以内に転倒・転落した

自分の意思に反して、足底以外の身体の一部（手、ひざ、ひじ、顔、頭など）が床に触れることを転倒といいます。ベッドや台などからの転落も含みます。

e. 道に迷い帰宅しないことがあった

長時間のセンサの感知がない場合、外出したまま戻らないことが考えられます。この場合、対象者本人、家族などの介護者、地域ケア機関職員などから聞き取りを行い、外出して戻らないことがあったかどうかを確認します。

f. トイレから出てこないことがあった

対象者が排泄障害や、発作を生じた（高血圧、脳血管疾患など）場合、トイレから長時間出てこない状況が発生していると考えられます。この場合、モニタリングが必要と判断します。

g. うつなど、精神面が不安定

対象者がうつなどの恐れがある場合、物事に対する意欲の低下などから、センサの感知量が全体的に減少している場合、室内での活動が減ったりうつを発症している可能性を検討します。

14

資料 2 - d J-DASH 利用の手引き(. 専門職からみた生活上の課題 ~ . スマートホームによるモニタリング内容の明確化)

h. 動いても動きがないことがあった

対象者が脳血管疾患、心疾患などの持病を持っている場合、就床中にこれらの疾患の発作が発生している危険性が考えられます。また、体調の悪化やうつ症状の進行などの場合も起これば動きがないことが考えられます。

i. 降圧剤、鎮痛剤、抗うつ剤、抗精神薬、利尿剤、非ステロイド系抗炎症剤、睡眠剤のうち2種類以上を服用

高齢者は日常服用する薬の種類、最も多くなる傾向にありますが、薬の中には副作用で転倒、ふらつきが多くなったり、うっ滞などの症状が生じたりするものがあります。これらの薬物を2種類以上服用している場合、副作用によるリスクが高まる恐れがあります。

j. その他

上記以外のリスクイベントが発生する恐れのある対象者は、その内容を記入し、モニタリングが必要と判断します。

VI. スマートホーム利用開始時のモニタリング内容を判断するためのアルゴリズム

アルゴリズムでは上から下の項目に向かって各項目を「Yes」「No」で判断して進んでいきます。「A.食事」から「F.リスクイベント」はP.24のモニタリング内容の明確化の項目と対応していますので、「はい」に○が付いた項目のアルゴリズム表のアルファベットA～Fとその番号①～④に○をつけ何についてモニタリングを行うのか明確にします。

VII. 地域包括支援の方向性の検討

スマートホームの利用開始時、利用中、あるいは終了時に地域包括支援の方向性を検討する際に自由形式で記入します。

スマートホームの利用に関する内容（継続の有無や、センサの設置、設定など）については、詳細に記入します。

A.食事では、食所使用や調理の状況から判断して、支援の必要性や具体的な見守り内容を検討します。

B.睡眠では、睡眠リズム、昼夜の生活リズムなどの状況から判断して支援の必要性や具体的な見守り内容を検討します。

C.トイレ使用ではトイレ使用回数を把握することから始め、支援や見守りの必要性を検討します。

D.外出・帰宅支援では、外出リズムを把握した上で、見守り支援の必要性を検討します。

E.生活リズムに関して、見守りの必要性を把握して、支援を検討します。

F.リスクイベントでは、認知機能低下による日常生活の困難、持病による発作、転倒・転落、帰宅しない、精神面、顔になって動きがない、薬漏れによる問題、その他についての予防策を検討していきます。

以上、スマートホームの技術を最大限に活かして、一人暮らしに不安のある高齢者が住み慣れた自宅で、長く暮らし続けているようにするための地域包括支援について検討してください。

VII. スマートホーム利用による成果の評価

スマートホーム利用中または、利用終了後に本人、家族、および専門員それぞれのスマートホームに対する評価を行います。評価はスマートホームの利用開始後一定の期間をおいて定期的にを行い、利用終了時に最終評価を行います。記入は選択式（一部記入）により行います。

利用開始後、リスクが消失した、センサによる検出不能な問題が発生した、前回の評価後3～6か月経過した場合、定期評価の上、継続利用について検討します。

対象者の都合により中止の依頼があった、施設への入所や転居などによりスマートホームへの継続入居ができなくなった場合、中止とします。

対象者が入院した場合、一時休止とし、退院後に再度導入を検討します。

本人に関する専門員による評価

スマートホームの利用期間内のケアについて、担当した地域ケア機関の職員が評価し、記入します。

① 安全な一人暮らしの継続

評価の時点でスマートホームの利用中に対象者が安全に一人暮らしを継続することができたかを評価します。安全な一人暮らしの継続ができなかった状態とは以下のような状態をさします。

○身体的側面

- ・入院が必要な状態
- ・転倒、転落等による骨折・けが
- ・脳血管疾患、心疾患等による発作
- ・その他身体的健康状態の悪化

○精神的側面

- ・うつなどの心理的状態の悪化
- ・認知機能の低下などによる一人暮らし継続が困難な状況の発生

○経済・社会的側面

- ・不当なセールス・訪問販売による経済的被害を受けた。
- ・収入と支出のバランスが悪いなど、金銭管理ができない。

② 利用期間中、一人暮らしを継続できた

対象者が危険に遭遇せず安全な一人暮らしを継続できたかどうかを評価します。危険は、スマートホーム内で発生したものに限らず、外出時やそのほか生活全般で遭遇したものを含みます。

② 台所、食卓の使用回数

スマートホームの利用中に対象者が台所、食卓の使用や食事のリズムについて一定であったかどうかを評価します。

a. 食事時間は一定であった

事前に聞き取り調査を行った一日の生活リズム（Ⅱ 本人・家族の生活情報-本人の生活）と比べ、大きく変化することなく食事のリズムが一定であったかどうかを評価します。

b. 台所の使用時間は一定であった

事前に聞き取り調査を行った一日の生活リズム（Ⅱ 本人・家族の生活情報-本人の生活）と比べ、変化することなく台所、食卓の使用回数、および時間が一定であったかどうかを評価します。

③ 夜間の睡眠と生活リズム

スマートホームの利用中に対象者の夜間の睡眠と生活のリズムについての満足度、睡眠状況について評価します。

a. 夜間の睡眠に満足していた

対象者からの聞き取り調査をもとに記入します。

b. 夜間の中途覚醒が3回未満であった

起床後、朝の起床までの間にトイレなどのために目が覚めた回数を尋ねます。

c. 夜間不眠が概ねなかった

夜間、寝るの体動回数、中途覚醒状況をスマートホームのセンサの反応状態を考慮して評価します。

d. 生活リズムが概ね規則的であった

評価項目b.～d.は対象者からの聞き取り調査と、スマートホームのセンサの反応状態を考慮して評価します。

④ 日中・夜間のトイレの使用回数・使用時間

スマートホームの利用中に行った支援の結果として対象者のトイレの使用回数、時間について評価します。また、項目d.では、トイレで具合が悪くなることがあったかどうかを調査、記入します。

a. 日中のトイレの使用回数は8回以下であった

これは、対象者本人への聞き取り、センサ解析結果の両方の情報をもとに判断します。

b. 夜間のトイレの使用回数は2回以下であった

これは、対象者本人への聞き取り、センサ解析結果の両方の情報をもとに判断します。

c. 夜間にトイレの使用回数が増加することはなかった

評価項目a.～c.はスマートホームのセンサの解析結果を考慮して評価します。回数が不明確な場合など、評価が難しい場合は対象者本人からの聞き取り調査の結果も考慮します。

d. トイレで具合が悪くなることはなかった

対象者からの聞き取り調査により評価します。対象者から聞かないと回答があっても、センサの反応からトイレに長時間滞在していたことがあったと判断された場合は、対象者へ詳しい聞き取りを行います。

⑤ 玄関開閉回数

スマートホームの利用中の玄関の開閉回数について評価します。玄関の開閉状況は対象者のADL、来客の有無、訪問介護サービスの利用状況によってさまざまであることが考えられるため、事前調査や対象者本人、家族・親族、地域ケア機関職員などからの聞き取り調査を考慮して評価します。

a. 玄関開閉回数はほぼ一定であった

事前に聞き取り調査を行った一日の生活リズムを考慮して評価します。評価の際、訪問介護サービスをはじめとした来客の回数を除いて玄関開閉回数が一定であったか、センサの記録も見で判断し、評価します。

⑥ 夜間外出

スマートホームの利用中の対象者の夜間外出の状況について評価します。

- ・夜間に買い物に出かける
- ・体調悪化や発作など、対象者に発生した緊急事態による外出や外部からの人の入居
- ・宅配便など、外部者の玄関センサの検出。

a. 夜間徘徊の恐れのある外出はなかった

スマートホームのセンサの反応などから、夜間の外出が認められるかどうかを評価します。

⑦ 夜間徘徊

徘徊とは、あてもなく歩き回るような行為のことをいいます。対象者が夜間に徘徊した場合、室内の各センサが日中よりも多く感知し、室内を動きまわっている様子が検出されます。

例えば、玄関やトイレなどでたびたびセンサが検出されるようになる場合や、各センサの検出状況が普段とは異なった形で現れる場合があります。

スマートホームの利用中の対象者の夜間徘徊の状況について評価します。夜間徘徊の状況は、スマートホームのセンサからの情報以外に、②～④など他の項目の評

資料 2 - e J-DASH 利用の手引き（ . スマートホームによるモニタリング内容の明確化 ～ . スマートホーム利用による成果の評価）

価も参考にして評価します。

▲ 夜間のトイレ以外の室内での動きはなかった
スマートホームのセンサの反応などから、夜間の徘徊など、室内の動きが認められるかどうかを評価します。

⑧ リスクイベントの発生
スマートホームの見守りは昼間、夜間それぞれに一定の時間センサの反応がなかった場合にリスクイベントとして自動的に通報する機能を備えています。リスクイベントの内容はP.24「F. リスクイベント」を参照し、該当した項目を()に記入します。

▲ リスクイベントの発生はなかった
スマートホーム利用中のリスクイベント発生の有無と内容を記入します。

⑨ 健康状態の変化の有無
スマートホームの利用中の対象者の健康状態の変化(身体的、心理的、および認知機能)の有無を評価します。評価は対象者本人、家族・親族、および地域ケア機関職員からの聞き取り調査により行い、状態悪化が考えられる場合は、スマートホーム利用を継続するかどうかを検討します。健康状態の変化は以下のような状況などから推測します。
・生活リズムで外出することがある対象者において、玄関センサの検出がない、もしくは極端に減少した。
・室内センサの動きの量が極端に変化(減少または増加)した。

⑩ 入院・施設入所
スマートホーム利用中の対象者が入院したり、施設に入所したりしたかどうかを記入します。入院、入所した場合はその理由を記入します。

⑪ OOL、健康関連 OOL の変化 (WHO OOL 2より抜粋)
本項は「日本版 WHO OOL」より5つの質問を抜粋して掲載しています。それぞれ以下のうち、最も当てはまると思うものを対象者が選択します。

▲ 自分の健康状態に満足している
1. まったく悪い 2. 悪い 3. ふうふう 4. 良い 5. 非常に良い

▲ 睡眠は満足している
1. まったく不満 2. 不満 3. どちらでもない 4. 満足 5. 非常に満足

10

▲ 毎日の活動をやり遂げる能力に満足している
1. まったく不満 2. 不満 3. どちらでもない 4. 満足 5. 非常に満足

▲ 友人の支えに満足している
1. まったく不満 2. 不満 3. どちらでもない 4. 満足 5. 非常に満足

▲ 地域ケア機関の支援に満足している
1. まったく不満 2. 不満 3. どちらでもない 4. 満足 5. 非常に満足

家族・介護者によるスマートホームの評価
スマートホーム利用期間内の家族・介護者が評価した内容を、担当した地域ケア機関職員が聞き取り調査を行い、記入します。

① 家族からみた問題の解決度
各項目について家族からみて、スマートホームの利用により問題が解決に近づいたかを評価します。

▲ 火の元の取り扱い
▲ 睡眠、昼夜逆転
▲ 夜間徘徊
▲ トイレ・排泄
▲ 外出したまま帰宅しない
▲ 生活リズム
▲ 持前の状態
▲ 不当なセールスに反応したり契約したりしてしまう
▲ その他

② 地域包括ケアへの満足度
各項目について、地域包括ケアへの家族の満足度を聞き取ります。

▲ 介入のタイミングは良かった
▲ 思われていない感じがする
▲ 起床、就寝時間の把握ができた
▲ 外出状況の把握ができた
▲ 生活パターンをつかむことができた
▲ スマートホーム導入前に懸念していた問題の改善につながった
▲ 心配なく暮らすことができた
▲ センサ導入により心配していた問題を改善できた

専門職による評価
担当の地域ケア機関職員がスマートホーム利用者について評価します。

20

今後の支援の方向性の変更に関する内容の場合は、次項「II. 地域包括支援の方向性」に詳細を記入します。

① スマートホームの技術
対象者本人や家族にとって、スマートホームの技術がニーズに合わせていたか専門職が評価します。評価は、事前に聞き取り調査を行った項目「III 本人・家族のニーズアセスメント」に対して行います。

② 早期対応
スマートホームを利用することによって、専門職が対象者に発生したリスクや、問題などに早期対応することができたかどうかを評価します。

③ 専門職の満足度
スマートホームを利用することによって、利用しなかった場合よりも、対象者へのケアの満足度が専門職にとって高いものであったかどうかを評価します。

31

記入事例の紹介

氏名	藤原 若子
性別	女性
年齢	80歳
主訴病名	MCI
既往歴	糖尿病(45歳~)、 狭心症(40歳)、 高血圧(42歳)、経路糖尿病 実母性糖尿病(60歳) 右膝骨骨折(7歳)
内服	メト(80錠)：内科受診中、認知症治療薬は内服せず経過観察している。 アリス(1錠)：血糖値改善薬 フランドルテープ：1枚目(血圧降下剤) セアリメント(グルコサミン) (はなまるドラッグストアで自分で購入)
居住形態	単独 (現在の場所には40年前頃から夫と暮らす) 夫は10年前にがんが死す。
家族	娘：田宮 桃子(58歳) 車で長時間ほどの場所へ共住し、夫と飲食店を営む。仕事忙しい、1週間に1~2回は娘と若子さんの様子を見に訪問する。
ADL	ほぼ自立 調理はあまりせず、調理済みの惣菜を買って頂くことが多い。
精神面	NMスケール：80点、軽度認知障害あり。落ち込みやすく、日常生活への自覚をなくしがち。人と話すことは好きだが、他人の面倒をみることは苦手。 落ち込みと何事にも前向きになり家に閉じこもりがちになることを気にしている。 本人は「娘は私がちょっと変だっというよね。たしかにお薬は時々忘れるけど、そんなに私ダメなのかしら…。きつと家にはかなりないで、もっと外に出ないといけないのね。お買い物も動かしきれなくていつかどうしよう。でも、そんなにいろいろする自覚もないし…。このまま暮らしてあげたいのよね。」
社会面	惣菜を買ってスーパーの店員とは良く話す。町会・自治会活動への参加は前断的。 地域包括支援センター職員が3か月に1回訪問して様子を確認しているが、生活リズムは把握し取れていない。
職歴	なし
経済状況	公務員だった夫の遺族年金と自身の年金でつづましく暮らしている
要介護度	要支援1 (15年前に要介護認定)
通所サービス	はなまるケアサービス(障害1種)：気がすまないとい体みがか 買い物、外出(若いころは食べ歩きが好きだった)
趣味	経路糖尿病発症後から外出後に散歩が出来るため外出を控えがち。
リスクイベント	通信販売で約30万円の各種一式を購入。設置してある(77歳、78歳、79歳の時) 経営で転倒し右脛骨を骨折(77歳) 外出時に時に歩み、交番から娘に連絡が入り迎えに行く(78歳) 夜中や早朝に頻りに電話し「電気屋が来ない」等と話す(80歳) 内服薬の飲み忘れで、投薬数合わない(80歳になってから調整)

22

資料 2 - f J-DASH 利用の手引き(. スマートホーム利用による成果の評価、記入事例の紹介)

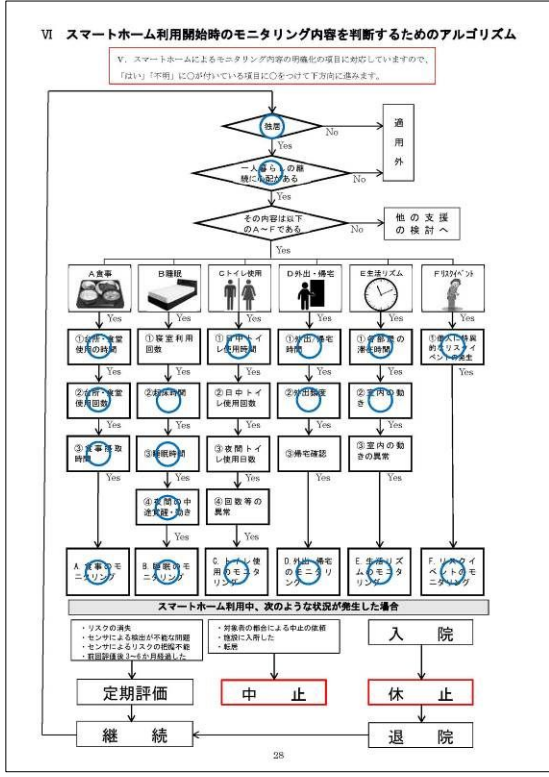
**スマートホーム利用者支援用
日本版アセスメントとアルゴリズムデータセット (J-DASH) 利用の手引き**

厚生労働省科学研究費補助金(認知症対策総合研究事業)「認知機能低下高齢者への自立支援機器を用いた地域包括的システムの開発と評価」(研究代表者:東京理科大学医療センター研究所 藤原佳典)

J-DASH 開発班
本開発班発着: 聖路加看護大学 亀井智子

本書に関するお問い合わせは
聖路加看護大学 亀井智子 まで
E-mail: mail:kame@ten.ac.jp

2019年6月30日印刷
本書を許可なく複製することは著作権の侵害となりますので、ご注意ください。
All rights reserved.2019.



VII 地域包括支援の方向性の検討

A.食事に関する支援	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的なアンケートで課題解決の必要を判断しているため課題はほとんどない様子。 ・配食サービスも将来的に検討する。
B.睡眠に関する支援	<ul style="list-style-type: none"> ・目標で寝まで覚ましてしまおうが多いが、睡眠リズムについて、スマートホームによりほかに様子を見る。 ・センサの検出内容から起床時刻の遅れがある。日中の活動を確認する。
C.トイレ利用に関する支援	<ul style="list-style-type: none"> ・日中のトイレ利用は8回、夜間のトイレ利用は1回、しほらんの間、特に夜間のトイレ利用についてモニタリングする必要がある。
D.外出・帰宅に関する支援	<ul style="list-style-type: none"> ・玄関センサ検出から玄関センサ検出までの時間が極端に短い場合がある。セルスなどのような初期に検知後に支援を待たせている恐れがある。聞き取りと指導が必要かどうかを検討する。
E.生活リズムに関する支援	<ul style="list-style-type: none"> ・起床時刻の遅れがある。生活リズムに関する聞き取りを行う。
F.リスクイベントに関する支援	<ul style="list-style-type: none"> ・外出時の転倒経験あり。ペンダント型見守りサービスの利用を検討する必要がある。
その他	

VIII スマートホーム利用による成果の評価

項目	判断のポイント	記載年月日		
		2019年8月8日	年月日	年月日
本人に属する専門職による評価				
① 安全な一人暮らしの継続	「安全な一人暮らし」についてはマニュアルを参照	○	○	○
② 食事・食後の生活リズム	<ul style="list-style-type: none"> 1. 夜間の中途覚醒が3回未満であった 2. 夜間不眠が軽微であった 3. 生活リズムが概ね規則的であった 	○	○	○
③ 日中・夜間のトイレ使用回数	<ul style="list-style-type: none"> 1. 日中のトイレの使用回数は8回以下であった 2. 夜間のトイレの使用回数は3回以下であった 3. 夜間にトイレの使用回数が増加することはなかった 4. トイレで立ちまわることなどはなかった 	○	○	○
④ 玄関開閉回数	<ul style="list-style-type: none"> 1. 玄関開閉回数はほぼ1回であった 2. 夜間徘徊の恐れのある外出はなかった 	○	○	○
⑤ 夜間徘徊	<ul style="list-style-type: none"> 1. 夜間のトイレ以外の場所での動きはなかった 	○	○	○
⑥ スマートイベント上の発生	<ul style="list-style-type: none"> 1. スマートイベントの発生はなかった 	○	○	○
⑦ 健康状態の変化の観察	<ul style="list-style-type: none"> 1. スマートホーム利用中における身体的健康状態が安定した 2. スマートホーム利用中における精神的健康状態が安定した 3. スマートホーム利用中に認知機能が安定した 	○	○	○
⑧ 入院・施設入所	<ul style="list-style-type: none"> 1. 入院 () 2. 施設へ入所 () 			
家族・介護者によるスマートホームの評価				
① 家族からの負担の軽減	<ul style="list-style-type: none"> 1. 本人の聞き取り 2. 家族・介護者 3. 介護者 4. 外出したまま帰らない 5. 生活リズム 6. 徘徊の状況 7. 不安なセルスに反応したり頻りにしりしてしまおう 	○	○	○
② 地域包括ケアへの貢献度	<ul style="list-style-type: none"> 1. 本人のサポートが不要であった 2. 見守られている感じがする 3. 起床、覚醒時刻の把握ができた 4. 外出時の把握ができた 5. 生活リズムをつかむことができた 6. スマートホーム導入前に懸念していた課題の改善につながった 7. 心配なく暮らすことができました 8. センサ導入により心配していた問題を改善できた 	○	○	○
専門職による評価				
① スマートホームの評価	<ul style="list-style-type: none"> 1. スマートホームの活用が利用者ニーズに合った 	○	○	○
② 早期対応	<ul style="list-style-type: none"> 1. スマートホーム利用により早期に対応できた 	○	○	○
③ 専門職の満足度	<ul style="list-style-type: none"> 1. スマートホームによりケア提供に貢献できた 2. スマートホームによりケアプランの充実につながった 	○	○	○

資料 2 - h J-DASH 利用の手引き (J-DASH 記入例)

第5章 経済性評価について

稲葉陽二

日本大学法学部

【要旨】

居室内に設置する見守りセンサーの経済性評価について、メーカーとユーザー双方からのヒアリングに基づくコストの概算の見積もり、加えてこれを「家計調査報告」などから高齢者世帯の経済的負担能力と比較し検討を行った。ヒアリングの結果からは、機器自体は既存技術を用いたものであり、機器の導入によるコストは設備費を含めても、月額 8000 円程度と推計される。ただし、これは高齢者の家計の現状からみて、特に高齢者無職世帯の家計収支はすでに月額 38,000 円の赤字（平成 22 年）であることを鑑みると、高齢者無職世帯が独力で導入できるとは考えにくい。

A. 研究目的

高齢者の安心・安全な生活を守るには、地域における重層的な支援が重要である。本研究では、独居高齢者の安否確認・孤立死予防策の一環として見守りセンサーの導入の可能性を探っている。この過程で、経済性の評価は不可欠であろう。本稿は、経済性の評価を、メーカーとユーザー双方からのヒアリングに基づきコストの概算推計という形で実施する。また、ユーザー側の高齢者の家計の負担能力を「家計調査」「全国消費実態調査」などから確認し、コストとの比較で、センサー導入の可能性を検討する。

B. 方法

1. 調査対象

ヒアリング調査

見守りセンサーメーカー

A 社開発・営業担当 A 氏

B 社開発・営業担当 K 氏、F 氏

見守りセンサーユーザー（自立型高齢者施設）

施設長 O 氏 生活サービス課長 S 氏

2. 調査項目

ヒアリング項目

センサー導入に伴う固定費（設備費）

設備の耐用年数

センサー運営の変動費

センサー導入の経済的メリット

内閣府「家計調査」など統計データを用いた高齢者世帯の家計から見た経済的負担能力の検討

C. 結果

1. A 社システムの経済性試算

センサーメーカー A 社
固定費 機器設備費
人感センサー 12000 円/所 玄関、居間、
寝室 3 か所設置で 36000 円
緊急通報装置 60000 円/世帯
3 年目に電池交換 5183 円 (6000 円を 5 %
で割り引いた現在価値)
合計 101,183 円/世帯

変動費 月額使用料 3000 ~ 5000 円
電気料金 200 円/月
電池代 2.5 年に 1 回交換
1 か所あたり 1000 ~ 2000 円

月額使用料には A 社が運営するコールセ
ンター (24 時間対応、昼は 8-10 人で導入
済みの 17000 戸に対応) のコストを含む

以上のデータをもとに、システムの設備投
資 101,183 円、残存簿価 9,600 円 (初期投
資の 10%)、耐用年数 5 年、割引率 5 % と
して年間あたり均等固定費 21,634 円/年
(1803 円/月) 世帯を算出。ただし、
設備投資額 = $\sum_{n=1}^5 \text{均等固定費} / (1.05)^n$
- 残存簿価/1.05⁵

変動費 3000 円 ~ 5000 円/月として見守り
センサーのコスト (投資に対する 5 % のリ
ターンを含む) は月額約 5 千円 ~ 7 千円/
世帯。

A 社のヒアリングデータからは見守り
センサーのコストは、設備投資額 (含む
5 % のリターン) と変動費 (コールセンタ
ーのコストを含む) 合計で **月額 5 千円 ~ 7
千円程度** と試算された。

なお、B 社のシステムについてもヒアリ
ングを実施したが、同システムの利用者で
ある施設からのヒアリングでは、以下のご
とき意見を得たため、まだ実用化の域にた
っていないと判断し、経済性の試算は行
わなかった。

「B 社のシステムは 250 ないし 280 戸の
自立型ホームのうち 10 戸に設置したが、
準備期間 (数か月) + 試験期間 (6 か月) の
内、問題が多く実際に運用できたのは 2 ~
3 か月。

不具合としては 電波がうまく入らな
い。特に Wi-Fi を利用していると混信。(本
当なら Wi-Fi で利用できれば良かった。)

個別バッテリー方式のため、バッテリー
切れが続出、本来電線から電源を取るべき
であった。アメリカ (実際は中国製) の
部品の信頼性低い。(米国製は信頼性に劣
る。以前、停電対策として米国製の PC の
自動電源バックアップシステムを導入し
たときも、明らかに落ちているのに問題無
いとされた経験もあった) サーバーがア
メリカにあるために細かい設定の変更が
できず、室温センサーが温度異常を感知し
てアラームを携帯に送ってくるケースが
相次いだ。室温センサーの異常感知は、
全室一様に冷暖房する米国、個室別冷暖房
の日本との違いだが、日米の生活様式の違
いをうまく反映していない。

当施設はすでに各室に緊急コールと玄
関にセンサーを設置し 12 時間動きがない
と知らせるシステムが導入されており (メ
インテナンス費用の前払い分も含め導入
時に 6000 ~ 7000 万円支払) 新たに今回の
システムを付加しても人件費の削減につ
ながるわけでもなくメリットは感じられ
なかった。」

ただし、B社のシステムの当初の固定費負担も100,000円/戸とのことであるので、固定費負担はA社のシステムとほぼ同じである。

2. 高齢者世帯のコスト負担力

本センサーの利用者は高齢者世帯であるが、高齢者世帯も経済力から見れば多様である。

幸いなことに、我が国の高齢者は全体で見れば経済的な不安を感じる者の比率は低い。内閣府による平成23年「高齢者の経済生活に関する意識調査」によれば、60歳以上の高齢者の暮らし向きについてみると、『心配ない』(「まったく心配ない」と「それほど心配ない」の計)と感じている人の割合は全体で71.0%であり、年齢階級別にみると、「80歳以上」は約8割に達している。

平成25年版高齢社会白書は、「高齢者世帯(65歳以上の人のみで構成するか、又はこれに18歳未満の未婚の人が加わった世帯)の平均年間所得は307.9万円で、全世帯平均(549.6万円)の半分強ではあるが、世帯人員一人当たりでは、高齢者世帯の平均世帯人員が少ないことから、197.9万円となり、全世帯平均(207.3万円)との間に大きな差はみられない」と指摘している(pp,11-12)。

また、平成24年家計調査で65歳以上の勤労者世帯を見ると月額の実収入は347,368円に上り、消費支出256,842円に税金や保険料などの非消費支出46,210円を支払ったあと、44,315円の黒字であり、32,034円の貯蓄もしている。

しかし、家計調査での高齢者勤労者世帯は高齢者世帯全体の7.1%に過ぎない。家

計調査の総世帯ベースでは高齢者世帯の収入が記載されていないが、消費支出は勤労者世帯よりも42,576円低い241,266円にとどまっている。また、家計調査より高齢無職世帯を抽出したデータでは、平成22年の月平均収入18.8万円に対し支出は22.7万円と3万9千円の赤字となっている。

D. 考察

A社のヒアリングデータからは見守りセンサーのコストは、設備投資額(含む5%のリターン)と変動費(コールセンターのコストを含む)合計で月額5千円~7千円程度と試算された。

高齢者でも勤労者世帯は上記の月額5千円から7千円の負担は十分可能かと思われる。ただし、勤労者は比較的健康であると推論できるので、見守りセンサーを必要とする程度は低いかもしれない。一方、高齢者無職世帯では、平均で見れば、すでに赤字の状態であり、上記の月額5千円から7千円の追加負担は困難な場合が多いと思料される。

E. 結論

本稿では見守りセンサーシステムの経済性を検証した。ヒアリングの結果によれば、技術的には既存のものを組み合わせたものであるため、設備投資のコストは基本的に今後の画期的な技術的ブレイクスルを期待するものではなく、普及率をあげて規模の経済を実現することが望まれる。ただ、現状のコストでも勤労者高齢者世帯にとっては十分に導入可能な水準に達しているシステムも存在している。

F . 引用文献

内閣府(2013)平成 25 年版高齢社会白書 .
総務省統計局「平成 24 年家計調査」
<http://www.stat.go.jp/data/kakei/2012np/> (平成 26 年 4 月 12 日アクセス)
総務省統計局「高齢者の家計」
<http://www.stat.go.jp/data/topics/topi544.htm>
(平成 26 年 4 月 12 日アクセス)

G . 研究発表

- 1 . 論文発表 なし
- 2 . 学会発表 なし

H . 知的所有権の取得状況

なし

第6章 転倒・傷害の予防的効果からみた自立支援機器の検討

細井孝之

医療法人財団健康院 健康院クリニック 副院長 国立長寿医療研究センター 客員研究員

【要旨】

高齢者を対象とした遠隔パッシブモニタリングシステムであり、個人の活動や行動パターンを監視し、転倒や不具合の発生など健康問題や緊急事態となりうる状況をケア担当者に通知する「高齢者見守りセンサーシステム(Quiet Care)」の有用性を介護付き有料老人ホームならびに高齢者専用賃貸住宅に入居している独居高齢者を対象として、多施設共同ランダム化非盲検試験により検討した。

A. 研究目的

高齢者人口が急増する中、独居の認知機能低下者（認知症もしくはMild cognitive impairment, MCI等）も増加している。これらの独居者は転倒・障害を始めとするさまざまな自立阻害要因にさらされるリスクを有していることは注目すべきことであり、それらをより早期に発見し対処することが、健康障害や生活機能低下を予防するために重要である。本研究班全体の目標はそのため機能の有する支援機器を開発・導入し、その機器を地域包括支援センターや介護事業者等（以後、地域ケア機関）が効果的・効率的に活用できるシステムを呈示することである。初年度は独居高齢者住宅における自立支援機器になる可能性があるGEヘルスケア社の「見守りセンサーシステム(Quiet Care)」の特徴を転倒・障害の予防効果の観点から検討し、昨年度は本システムの試験運用を通じて得られた知見をもとに、地域在住高齢者向けの自立支援機器に求められる機能について検討した。最終年度である

本年度は介護付き有料老人ホームならびに高齢者専用賃貸住宅に入居している独居高齢者を対象として、多施設共同ランダム化非盲検試験により、見守りセンサーシステムの有効性を検討した。

B. 研究方法

1. 対象者：被験者介護付き有料老人ホームならびに高齢者専用賃貸住宅に入居している独居高齢者 200 名（システム設置群：100 名、非設置群：100 名）
2. 使用機器：GE ヘルスケア社の「高齢者見守りセンサーシステム(Quiet Care)」を用いた。
3. 割り付けと観察：転倒の既往および施設を割り付け因子とした層別ランダム化にて、2 群に割り付けた。設置群に見守りセンサーシステム設置後、24 週間の観察を行い、介護業務の改善効果、イベント発生時のスタッフ駆けつけ時間、転倒発生状況などについて検討した。

(倫理面への配慮)

本研究はヘルシンキ宣言に則るものであり、研究計画は国立長寿医療研究センターの倫理利益相反委員会における審議を受け、実施が承認された。また、米国の Clinical Trail. Gov への事前登録をおこなった (109-2012-GES-0001)。

C. 研究結果および考察

研究実施期間の長および、ケアマネージャーが、本システムによる介護業務の効率性の改善効果を 5 段階で評価したところ (mean ± SD)、研究実施期間の長は 2.8 ± 0.25 、ケアマネージャーは 3.0 ± 0.76 であった。一方、QuietCare システムで被験者の夜間行動を把握できる点、および、行動パターンを把握できる点については、高い満足度が示された。

被験者に発生したイベントに対するスタッフの駆けつけ時間について、両群の間で有意差は認められなかったが、「居室内」で発生したイベントの駆けつけ時間(中央値:設置群 3.5 分、非設置群 10 分)、および、スタッフが巡視中に発見したイベントの駆けつけ時間(中央値:設置群:1.0 分、非設置群:45 分)については、設置群の方が非設置群よりも短くなる傾向が示された。

転倒者数を被験者数で除した転倒発生率(設置群 14.9%、非設置群 18%)、および、転倒延べ回数を被験者数で除した平均転倒延べ回数(±SD)(設置群 0.3 ± 0.9 、非設置群 0.3 ± 0.8)は、いずれも両群の間で有意差は認められなかった。

設置群の平均医療費はほぼ横ばいだったのに対し、非設置群は大きく変動した。平

均介護費については、全期間を通じて設置群が非設置群より下回った。

D. 結論

QuietCare システムの介護スタッフへの受け入れはほぼ良好であった。このシステムが高齢者の転倒防止、および、医療費の削減効果をもつことを明らかにすることはできなかった。しかしながら QuietCare システムの特徴である、夜間および居室内の居住者の行動を把握できる点については、研究実施機関の従事者から高い評価が得られた。本研究により、QuietCare システムの導入が介護スタッフの業務の質を向上させることが示唆された。

E. 引用文献

なし

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

川嶋修司 国立長寿医療研究センター臨床研究推進部

第7章 自立支援機器を利用した睡眠障害把握の試み
—サービス付き高齢者住宅における介護記録とセンサーデータの分析—

小池 高史¹⁾、野中久美子²⁾

¹⁾日本大学文理学部, ²⁾東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム

【要旨】

見守りセンサーを利用するサービス付き高齢者住宅において、介護記録から睡眠障害が把握された事例とその時間帯のセンサーデータを分析することにより、見守りセンサーによって独居高齢者の睡眠障害が把握できるかどうかを検証した。対象者は、サービス付き高齢者住宅（センサー設置居室）に入居している認知症高齢者1名とした。不眠の事例が生じた時間が含まれる1時間のセンサー検知回数を同じ時間帯の月平均の検知回数と比較した。結果、介護記録上、不眠状態発生の記載が見られた時間帯のセンサー検知回数は、平均に比べていずれも1.5倍以上の数値であった。夜間において平均の1.5倍以上の回数を検知した場合に、不眠状態にいると予測できる可能性が示唆された。

A. 目的

認知症高齢者の多くに睡眠障害が見られる^{1~5)}。とくに日中に居眠りを繰り返し、夕方から夜にかけて覚醒して徘徊や興奮を繰り返す“sundowning phenomenon（たそがれ現象）”は、介護者を悩ますものとしてもよく知られている¹⁾。

BPSD（Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia: 認知症の行動・心理症状）のなかでも、睡眠障害とそれに伴う徘徊などの行動面の症状は、介護者を消耗させ、施設入所のきっかけとなりやすい^{6,7)}。認知症高齢者がよりよい睡眠・覚醒パターンをとるための援助は、認知症高齢者ケアにおける重要な課題の一つであると認識されているが⁴⁾、それはとくに在

宅生活を継続していくための課題である。この課題に適切に対処するためには、認知症高齢者の睡眠状況に関する包括的な情報収集が欠かせないが⁸⁾、独居高齢者の場合、他人が夜間の睡眠状況を把握することは困難である。

昨年度の報告書では、自立支援機器（以下本章では「見守りセンサー」とする）の検知データから、独居高齢者の睡眠リズム（起床・就寝時間）の把握可能性について検証した⁹⁾。今年度は、見守りセンサーを利用するサービス付き高齢者住宅において、介護記録から睡眠障害が把握された事例とその時間帯のセンサーデータを分析することにより、見守りセンサーによって独居高齢者の睡眠障害が把握できるかどうかを検証した。本章では、その検証結果

について報告する。

B. 方法

対象者は、サービス付き高齢者住宅(センサー設置居室)に入居している高齢者1名とした。センサーは、居室の中央辺り(居間)の天井と居室内トイレの天井の2か所に設置されている。対象者は、81歳の女性であり、身体障害3級、認知症と診断されており、帰宅願望、被害妄想、夜間不眠、昼夜逆転といった症状が見られた。分析対象期間は2013年6月の1か月間とした。

サービス付き高齢者住宅の職員による介護記録のなかで、特記事項(普段とは異なる様子が見られた場合に記録)の欄に、夜間の睡眠障害について記載されている事例を取り上げた。そして、事例が生じた時間が含まれる1時間のセンサー検知回数を同じ時間帯の月平均の検知回数と比較した。

C. 結果

睡眠障害の事例およびセンサー検知回数の結果を表1に示す。

表1. 睡眠障害の事例およびセンサー検知回数

日付	時間帯	介護記録	センサー検知回数合計	該当時間帯のセンサー検知回数月平均	回数/平均回数
6/20	20時	眠れないと言って、廊下に出てきた	76	49.7	1.5
6/21	0時	居室で足をばたつかせていた	75	45.1	1.7
6/27	23時	眠れないと言って、廊下に出てきた	60	39.8	1.5

また、事例について、対象者を担当する介護職員にインタビューした結果を以下に示す(I=調査者、S=職員)。

I 6月の夜の時間帯に、夜眠れないってことがあるようなんですけど、そこは居室にいるっていうよりは外に出られていたのですか。

S 不穏というか、寝られないから部屋から出てきて外を眺めていたというのが、たぶん20時50分ですね(6/20)。日にちが変わって、0時45分っていうのが、ご本人の中で何かがあったということですね。20時のようなことは、ときど

きあるんですね。寝られないからってことで、8時頃に部屋から出てくるので、一緒にお茶したりとか、お菓子食べたりとか。20~30分するとまた部屋に戻っていかれるんですけど。

I それは、やっぱり昼夜逆転みたいな、昼間に寝てしまって夜寝られないみたいなことなんですか。

S 昼間はほとんどデイサービスに行ったりして、週に4回行っているんですね。行かない日も、昼間にヘルパーが入ったり、おトイレの介助とかに定期的に入っているんで、ぐっすり昼間寝るようなことはたぶんないと思うので、そんな

に逆転まではいかないと思うんですけど。

I 寝られないって言っているようなときに、外に出ているだけじゃなく、部屋の中で動いたりもしているんですか。

S テレビを見たりとかはあると思います。

I そういう様子はあると。

S タンスの中を片付けたりとか。いろいろものがあちからこっちへ動いたりするので。そういうのはご自分で。夜も昼も関係なく。

6月20日の事例では、1時間のセンサー検知回数が76回であり、平均値の1.5倍であった。6月21日の事例では、1時間のセンサー検知回数が75回であり、平均値の1.7倍であった。6月27日の事例では、1時間のセンサー検知回数が60回であり、平均値の1.5倍であった。

D. 考察

認知症高齢者の睡眠障害は、介護者の負担となったり本人のQOLの低下につながったりするだけでなく、認知機能にも悪影響を及ぼす。睡眠障害を放置すると、認知機能障害が進行して認知症が悪化し、それに伴って睡眠障害も悪化するという悪循環に陥る可能性があり、睡眠障害に対しては、速やかな対応が求められる。しかし、認知症における睡眠障害に対しては薬物療法のみでは効果が限定的であり、1日を通した睡眠覚醒リズムの正常化を心掛けるという観点が重要である¹⁰⁾。そのため、独居認知症高齢者の睡眠覚醒リズムの正常化を導くための睡眠衛生指導の前提と

なる睡眠状況を把握することは、困難かつ重要な課題である。

本章の分析から、見守りセンサーで睡眠障害を把握するための数値基準が示唆された(平均値の1.5倍)。しかしながら、本章での分析対象事例は少数に限られたものであり、今後より多くの事例を検証することが求められる。

E. 結論

1) 介護記録上、不眠状態発生の記載が見られた時間帯のセンサー検知回数は、平均に比べていずれも1.5倍以上の数値であった。

2) 夜間において平均の1.5倍以上の回数を検知した場合に、不眠状態にいると予測できる可能性が示唆された。

F. 引用文献

- 1) 海老澤尚・加齢による体温調節・概日リズムの変化．老年精神医学雑誌 2006; 17: 1265-1271.
- 2) 三島和夫・高齢者、認知症患者の睡眠障害と治療上の留意点．精神医学 2007; 49: 501-510.
- 3) 片丸美恵，宮島直子，村上新治，他．精神科病院に入院中の認知症高齢者における睡眠とBPSDの実態調査，およびBPSDに対する看護介入の検討．老年精神医学雑誌 2010; 21: 445-455.
- 4) 堤雅恵，小林敏生，涌井忠昭，他．認知症高齢者の睡眠・覚醒パターンに対するアクティビティケアの効果．広島大学保健学ジャーナル 2011; 9: 38-44.
- 5) 小曾根基裕，黒田彩子，伊藤洋．高齢者の不眠．日本老年医学会雑誌 2012; 49: 267-275.
- 6) 西田宜代，山田尚登．認知症と睡眠障

- 害．老年精神医学雑誌 2010; 21: 957-964.
- 7) 清水徹男 .睡眠障害・概日リズム障害 .
老年精神医学雑誌 2011; 22: 89-96.
- 8) 足立浩祥 . 高齢者および認知症患者の
睡眠の問題に対する対処法 . 臨床看護
2005; 31: 1771-1776.
- 9) 小池高史 , 田中千晶 . 見守りセンサー
による独居高齢者の睡眠リズム把握の試
み . 厚生労働科学研究費補助金(認知症対
策総合研究事業)「認知機能低下高齢者へ
の自立支援機器を用いた地域包括的シス
テムの開発と評価」平成 24 年度総括・分
担研究報告書 2013 : 152-157.
- 10) 河野公範 , 長濱道治 , 堀口淳 . 認知症
にみられる睡眠障害 . 老年医学 2013; 51:
1179-1183.

G . 研究発表

なし

H . 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

長谷部雅美(長寿科学振興財団 リサーチ
レジデント)

李暎娥、村山幸子(東京都健康長寿医療セ
ンター研究所 社会参加と地域保健研
究チーム)

社会福祉法人博友会「高齢者住宅なでしこ」

第8章 月次レポートの有効活用についての検討

村山幸子、野中久美子

東京都健康長寿医療センター研究所 社会参加と地域保健研究チーム

【要旨】見守りセンサーが現場で有効に活用されるためには、膨大な検知データの中から有用だと思われる情報を抽出・整理し、それらを視覚的に理解しやすい形で提示するための方法を検討する必要がある。そこで、我々は首都圏および地方部に暮らす独居高齢者の居宅に見守りセンサーを設置し、独自のプログラムを用いてデータの解析を行った。さらに、解析結果をレポートとしてまとめ、月一回の頻度で地域包括支援センター職員と介護支援専門員に送付し、その中で記載内容に改良を重ねてきた。本研究では、その過程を集約するとともに、地域ケア機関担当者に対するアンケート調査を通じて、月次レポート送付による効果と形式上の課題について検討を行った。調査の結果、月次レポートの利用を促すために必要な工夫が明確となり、今後の展望として、高齢者本人とその他の人間の動きを判別するプログラムを導入し、より詳細な解析結果を記載することや、見守りセンサー単体ではなく、他の機器やシステムと連動させて当該機器を利用する可能性についても検討することが必要だと考えられた。

A. 目的

近年の急速な高齢化の進展に伴い、認知症高齢者や独居高齢者が増加する中、彼らが可能な限り住み慣れた地域で、その人らしく自立した生活を継続できるように支援を充実することが求められる¹⁾。

従来、独居高齢者の在宅生活継続支援に向けて、多くの企業がサービスを提案してきた。高齢者見守りセンサー（以下、見守りセンサー）もその一つである。見守りセンサーは、設置するだけで生活の様子や安否状況を自動的に家族や外部関係者に伝えることができるため、心身機能の低下した高齢者をも対象とし得るツールとして注目

されている。また、地域での高齢者見守り活動や地域包括ケアの担い手不足が問題となっている昨今、それを補填するものとして見守りセンサーに期待されるのは大きい²⁾。

しかし、見守りセンサーの開発自体が近年になって始まったものであり、現状では当該機器が独居高齢者の支援や介護に携わる専門職の業務に十分に取り入れられているとは言い難い³⁾。見守りセンサーが現場で有効に活用されるには、日々提供される膨大な検知データの中から有用だと思われる情報を抽出・整理し、それらを視覚的に理解しやすい形で提示するための方法を検

討する必要がある。そこで、我々は首都圏および地方部に暮らす独居高齢者 35 名の居宅に見守りセンサーを設置し、独自に開発したプログラム⁴⁾を用いてデータの解析を行った。さらに、解析結果をレポート(以下、月次レポート)としてまとめ、月一回の頻度で地域包括支援センター職員と介護支援専門員(以下、地域ケア機関担当者と総称)に送付し、その中で記載内容に改良を重ねてきた。本研究では、その過程を集約するとともに、地域ケア機関担当者の業務における月次レポート送付の効果を検証する。また、見守りセンサーの検知データを地域ケア機関担当者に提示する上で、形式上どのような工夫が必要なのか、今後の課題を明らかにすることを目的とする。

B. 方法

1. 月次レポートの送付対象と送付時期

首都圏(東京都中央区、豊島区、大田区、多摩市)および地方部(群馬県草津町、宮城県登米市)に暮らす独居高齢者 35 名につ

いて、各人を担当する地域包括職員 15 名、介護支援専門員 10 名を対象に、月 1 回の頻度で月次レポートを送付した。平成 24(2012)年 5 月より開始し、登米市は平成 25(2013)年 11 月分まで、草津町は 25(2013)年 12 月分まで、中央区・豊島区・大田区は 26(2014)年 1 月分まで、多摩市は 26(2014)年 2 月分まで送付を実施している。

2. 月次レポートの内容

この章では、月次レポートの具体的な記載内容について、送付開始後からの主な改訂箇所を整理し、記述する。

当初、月次レポートでは、見守りセンサーの設置されている各部屋について、1 日ごとのセンサー検知回数を算出し、グラフとして提示していた(図 1)。その後、平成 24(2012)年 7 月送付分からは、部屋ごとの出入り回数に加えて、起床時間(午前 3 時~12 時の間で、初めてセンサーが反応した時間)と就寝時間(午後 6 時~午前 3 時の間で、最後にセンサーが反応した時間)

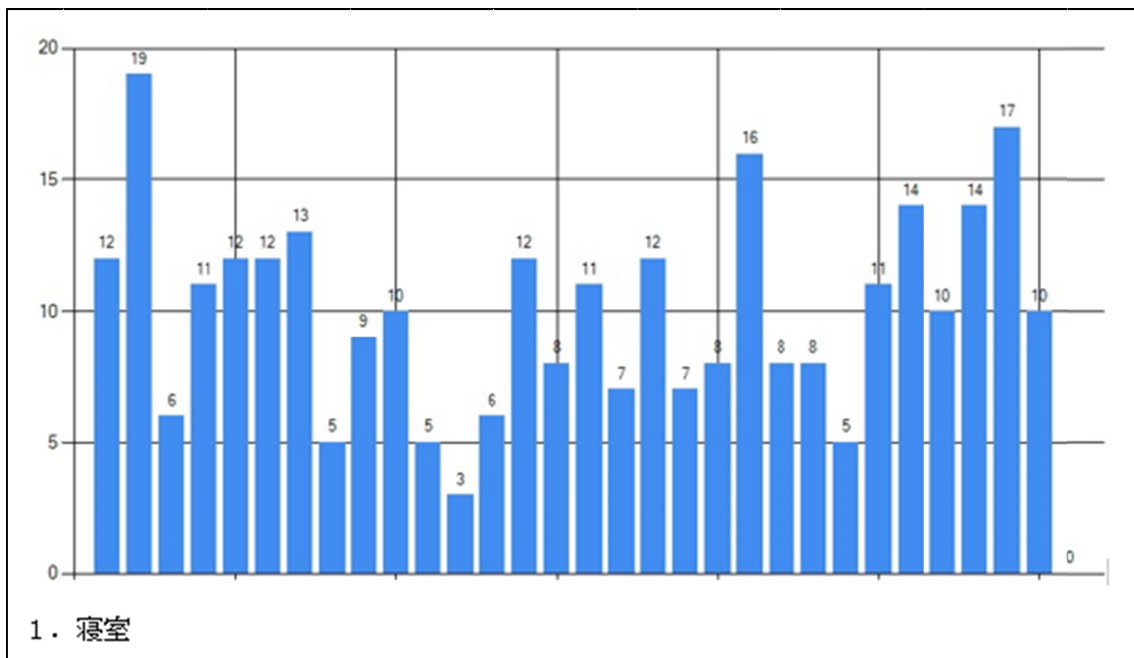


図1 日ごとのセンサー検知回数（センサーの設置されている各部屋について記載）をグラフ化し（図2）、曜日ごとおよび1ヶ月の平均時刻を別々に捉え、月の平均時刻を表で記載した（表1）。また、トイレにセンサーが設置されている場合は、日中と夜間における検知回数を別々に捉えられるように、グラフを色分けして提示するようにした（図3）。

表1 起床時間・曜日ごと及び1か月の平均時刻（就寝時間も同様の形式で記載）

全体	日	月	火	水	木	金	土
05:17	06:34	05:13	03:53	04:46	04:46	05:42	06:03

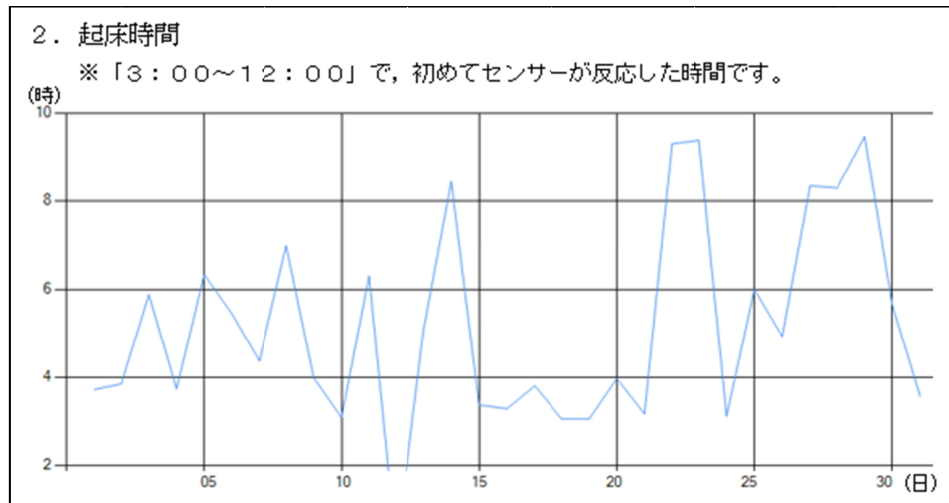


図2 起床時間に関するグラフ（就寝時間も同様の形式で記載）

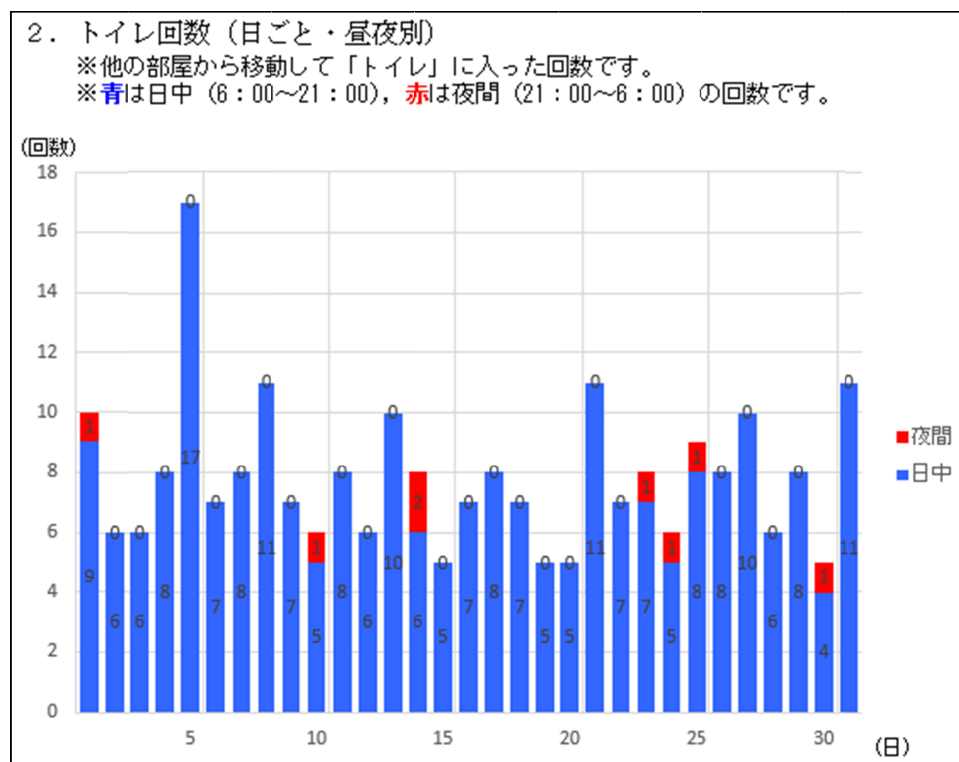


図3 トイレ回数（日ごと・昼夜別）に関するグラフ

さらに、玄関のセンサーに反応があった後、すべてのセンサーに30分以上の間、反応がなかった回数を「外出回数」として解析し、上記の図1と同様の形式でグラフを記載している。

しかし、従来の形式では送付月によってグラフの縦軸の値が異なるため、対象者の活動量の変化について、読み手が視覚的に比較検討することが困難であるという問題があった。そこで、平成25(2013)年8月からは、直近の3か月間におけるセンサー

検知回数(総活動量)の推移をグラフ化し、紙面に追加した。

なお、地域ケア機関担当者には、月次レポート本誌と併せて、月次レポートの見方に関する資料を送付している。

3. アンケート調査の手続き

地域ケア機関担当者25名に対して、月次レポートの効果と課題についてのアンケート調査を実施した。アンケート対象者の基本属性を表2に示す。

表2 アンケート対象者の基本属性 (n=25)

年齢	平均(±SD)	49.0 (±8.15)
性別	男性	3 (12.0%)
	女性	22 (88.0%)
地域	東京	9 (36.0%)
	登米	6 (24.0%)
	草津	6 (24.0%)
	多摩	4 (16.0%)
職域	地域包括職員	15 (60.0%)
	介護支援専門員	10 (40.0%)
勤務先の法人格(経営主体)	民間企業(個人・株式会社等)	9 (36.0%)
	社会福祉協議会	3 (12.0%)
	社会福祉協議会以外の社会福祉法人	6 (24.0%)
	医療法人	4 (16.0%)
	社団法人・財団法人	1 (4.0%)
	地方自治体(市区町村、広域連合を含む)	2 (8.0%)
勤務先での職種	保健師・看護師	7 (28.0%)
	主任介護支援専門員	4 (16.0%)
	社会福祉士	3 (12.0%)
	介護支援専門員	11 (44.0%)
現勤務先での経験年数	1年以上5年未満	8 (32.0%)
	5年以上10年未満	11 (44.0%)
	10年～12年	4 (16.0%)
	20年	2 (8.0%)
就業形態	正職員	20 (80.0%)
	非正規職員	5 (20.0%)

括弧内の%は、全体(n=25)に対するパーセンテージを表す。

効果に関するアンケートでは、まず各人の担当する独居高齢者それぞれに関して、どのような時に月次レポートを利用して（見て）いたのか尋ねた。そして、月次レポートを確認することにより、現場での対応においてどのような効果があったのか、全14項目について「非常にそう思う」、「どちらかと言うとそう思う」、「どちらとも言えない」、「どちらかと言うとそう思わない」、「全くそう思わない」から該当するものを選択するよう求めた。他方、月次レポートの課題に関するアンケートでは、月次レポートを日々の業務の効率化やサービスの質の向上に役立てる上での課題（全12項目）について、同様に5件法で回答を求めた。最後に、自由記述にてセンサー利用に関する意見・要望を尋ねている。

C. 結果

まず、月次レポートを利用する（見る）タイミングについて、回答の集計結果を表3に示す。なお、「その他」の具体的な内容として、「サービス事業所と話す前に確認する」、「振り返って確認するため」という2点が挙げられた。

続いて、月次レポートの効果に関するアンケートの集計結果を表4に示す。結果の分析にあたっては、「非常にそう思う」、「どちらかと言うとそう思う」の回答数を合計し、「そう思う」として、「どちらかと言う

とそう思わない」、「全くそう思わない」の回答数を合計し、「そう思わない」として扱った。月次レポートを「全く利用しなかった」と回答した1名のデータを除き、各設問について1×3水準（そう思う・どちらとも言えない・そう思わない）のカイ二乗検定を行った。その結果、問9（サービス提供が、利用者の健康状態や生活状況に即しているかに関するモニタリングが適切に行いやすくなった）および問11（他の事業所の専門職と、利用者への適切な対応につながる意見や情報の交換がしやすくなった）以外の設問において、5%水準もしくは1%水準で有意差が認められた。そこで、有意差が認められた設問について、Ryanの方法により多重比較を行ったところ、問4（利用者の日常生活状況が把握しやすくなった）で「そう思う」「そう思わない」の間に5%水準で有意差が認められ、「そう思う」と回答した者の方が「そう思わない」と回答した者よりも有意に多いことが分かった。

最後に、月次レポートの課題に関するアンケートの集計結果を表5に示す。分析は、上記の月次レポートの効果に関するアンケートと同様の手順で実施した。その結果、問4（必要な情報が記載されていない）、問5（レポートをもっと頻繁に出す必要がある）、問6（データが不正確で信頼性に欠ける）、問8（グラフの表示が小さく見づらい）において5%水準もしくは1%水準で有意

表3 月次レポートを利用する(見る)タイミング(n=34、複数回答可)

レポートが届いた時	31 (91.2%)
利用者を訪問する前	6 (17.6%)
利用者の様子がいつもと違った時	1 (2.9%)
定期的なアセスメントをする時	1 (2.9%)
その他	2 (5.9%)
まったく利用しなかった	1 (2.9%)

表4 月次レポート送付による効果 (n=34)

質問項目	そう思う	どちらとも言えない	そう思わない	² 検定
問1_利用者の要望や希望が把握しやすくなった	4 (11.8%)	18 (52.9%)	12 (35.3%)	*
問2_利用者の潜在的なニーズの把握がしやすくなった	5 (14.7%)	20 (58.8%)	9 (26.5%)	**
問3_利用者の健康状態や生活状況の変化を把握しやすくなった	8 (23.5%)	21 (61.8%)	5 (14.7%)	**
問4_利用者の日常の生活状況が把握しやすくなった	23 (67.6%)	9 (26.5%)	2 (5.9%)	**
問5_利用者の要望や状態・状況に応じた対応がしやすくなった	4 (14.7%)	20 (58.8%)	9 (26.5%)	**
問6_利用者の“急な”健康状態や生活状況の変化に対応しやすくなった	5 (14.7%)	19 (55.9%)	10 (29.4%)	*
問7_利用者の健康状態が悪化する前に、予防的対応が行えるようになった	4 (11.8%)	20 (58.8%)	10 (29.4%)	**
問8_利用者の健康状態や生活状況のアセスメントが適切に行いやすくなった	6 (17.6%)	19 (55.9%)	9 (26.5%)	*
問9_サービス提供が、利用者の健康状態や生活状況に即しているかに関するモニタリングが適切に行いやすくなった	6 (17.6%)	17 (50.0%)	11 (32.4%)	n.s.
問10_他の事業者の専門職と、利用者への適切な対応につながる情報共有がしやすくなった	6 (17.6%)	18 (52.9%)	10 (29.4%)	*
問11_他の事業者の専門職と、利用者への適切な対応につながる意見や情報の交換がしやすくなった	6 (17.6%)	17 (50.0%)	11 (32.4%)	n.s.
問12_他の事業者の専門職と、利用者へのケアの質の改善について、他の事業者の専門職と話し合う機会が増えた	3 (8.8%)	20 (58.8%)	11 (32.4%)	**
問13_他の事業者の専門職と、利用者への支援方針などについて意見が違ってても、合意を得やすくなった	4 (11.8%)	19 (55.9%)	11 (32.4%)	**
問14_利用者への対応において、他の事業者の専門職が求める情報を、適切なタイミングで提供できるようになった	3 (8.8%)	21 (61.8%)	10 (29.4%)	**

表5 月次レポート送付における課題 ($n=34$)

質問項目	そう思う	どちらとも言えない	そう思わない	² 検定
問1_利用者の状態の変化を捉えることが難しい	9 (36%)	10 (40%)	6 (24%)	<i>n.s.</i>
問2_前の月(年)との比較がしづらい	8 (32%)	8 (32%)	9 (36%)	<i>n.s.</i>
問3_記載されている情報が多すぎてじっくり目を通せない	7 (28%)	9 (36%)	9 (36%)	<i>n.s.</i>
問4_必要な情報が記載されていない	10 (40%)	14 (56%)	1 (4%)	**
問5_レポートをもっと頻繁に出す必要がある	20 (80%)	4 (16%)	1 (4%)	**
問6_データが不正確で信頼性に欠ける	13 (52%)	11 (44%)	1 (4%)	**
問7_一目で利用者の状態を把握できない	5 (20%)	10 (40%)	10 (40%)	<i>n.s.</i>
問8_グラフの表示が小さく見づらい	13 (52%)	10 (40%)	2 (8%)	*
問9_グラフが利用者のどんな状態を表しているのか分かりづらい	10 (40%)	5 (20%)	10 (40%)	<i>n.s.</i>
問10_グラフを読みとるのに時間がかかる	10 (40%)	4 (16%)	11 (44%)	<i>n.s.</i>
問11_データやグラフが示す利用者の状態に関する説明が欲しい	8 (32%)	4 (16%)	13 (52%)	<i>n.s.</i>

差が認められた。その後、これら 4 つの設問について Ryan の方法により多重比較を行ったところ、全ての設問において「そう思う」と「そう思わない」の間に 5%水準で有意差が認められ、「そう思う」と回答した者の方が、「そう思わない」と回答した者よりも有意に多いことが分かった。

D. 考察

当研究では、月次レポートの送付方法と記載内容の改訂過程を概観した。また、地域ケア機関担当者に対するアンケートの結果から、月次レポート送付による効果と、形式上の課題が明らかとなった。本項では、センサー利用に関する意見・要望を尋ねた自由記述の内容と併せて、上記の結果について考察する。

月次レポートを利用する（見る）タイミングについては、レポートが手元に届いた際に内容を確認するという回答が大半を占めた。自由記述では「1 か月前のデータを見るだけでは状況が少し変わった程度しか思わない」、「見守りセンサーのデータは、目安になることはあってもデータを基準にケアプランの検討などは困難」という意見もあり、利用者の様子に変化があった際の対応や、定期的なアセスメントといった場面で月次レポートの記載内容を直接利用することは難しかったと推測される。また、「対象者（高齢者）の自宅に近所の方やヘルパーの出入りが多く実際に本人の動きなのか不明である」という指摘にもあるように、普段から人の出入りが多い住居の場合は、検知回数の変動が本人の動きを反映したものなのか不明で、データの正確性や信頼性について疑問が生じたようである。

今回送付してきたようなレポートが現場

で有効に活用されるためには、グラフ内の数値を大きく見やすい形に変更するなど体裁を整えたり、送付頻度を上げたりする他に、第 2 部第 2 章で検討したような、高齢者本人とその他の人間の動きを判別するプログラムを導入し、より詳細な解析結果を記載することが必要となるだろう。さらに、「他の緊急時対応システムと連動することが、必須条件と思われる」という意見から、見守りセンサー単体ではなく、他の機器やシステムと連動させて当該機器を利用する可能性についても検討することで、高齢者の日常生活の状況把握に留まらない、さらなる利用の拡大につながると考えられる。

E. 結論

本研究では、月次レポートの送付方法と記載内容の改訂過程を概観するとともに、地域ケア機関担当者に対するアンケート調査を通じて、送付による効果と形式上の課題について検討を行った。調査の結果、下記の 3 点が今後の課題・展望として挙げられた。

- (1) グラフ内の数値を大きく見やすい形に変更するなどレポートの体裁を整え、送付頻度を上げる。
- (2) 高齢者本人とその他の人間の動きを判別するプログラムを導入し、より詳細な解析結果を記載する。
- (3) 見守りセンサー単体ではなく、他の機器やシステムと連動させて当該機器を利用する可能性について検討する。

F. 引用文献

1) 一般財団法人長寿社会開発センター，地域包括支援センター運営マニュアル 2012～保険者・地域包括支援センターの協働によ

る地域包括ケアの実現をめざして～，平成
21年度厚生労働省老人保健事業推進等補助
金（老人保健健康増進等事業分）事業報告
書，2011:61-92

2)小池高史，野中久美子，渡邊麗子，深谷
太郎，藤原佳典，高齢者見守りセンサーに
関する研究の現状と課題，老年社会科学，
34(3)，412-419

3)野中久美子，第1部第4章 専門職によ
る自立支援機器の活用の可能性の検討，厚
生労働科学研究費補助金（認知症対策総合
研究事業）総括・分担研究報告書，2013

4)深谷太郎，第2部第1章 自立支援機器
による認知機能低下高齢者の状態把握の試
み-見守りセンサーデータおよび解析につ
いて-，厚生労働科学研究費補助金（認知症
対策総合研究事業）総括・分担研究報告書，
2013

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

第9章 自立支援機器の普及・有効活用を困難にする要因と 有効活用のために必要な地域ケア機関担当者への支援

川崎 千恵

国立保健医療科学院 生涯健康研究部

【要旨】

本研究は、地域包括支援センター職員と介護支援専門員（以下、地域ケア機関担当者）が「独居在宅認知症高齢者を対象とした自立支援機器」（以下、見守りセンサー）により把握した情報の支援への活用と見守りセンサーの情報を支援に十分活用することが難しかった要因（理由）、地域ケア機関担当者の従来のケアマネジメント（以下、介護予防ケアマネジメントを含む）について明らかにすることで、対象者の日常行動パターンを把握し、パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防に活用する観点から、見守りセンサーを用いた地域包括ケアシステムの普及と生活・健康障害の予防への有効活用における、必要な地域ケア機関への支援内容について検討することを目的とし、地域ケア機関担当者22名を対象にインタビュー調査を行い、調査データについて内容分析を行った。

分析の結果、【地域ケア機関担当者が見守りセンサーによって把握した情報の支援への活用の実際】として、5つのサブカテゴリ＜アセスメントが適切かどうか判断する根拠として活用する＞、＜認知機能・身体機能（ADL）のアセスメントへの活用＞、＜ケアマネジメント業務に活用しケアの変更に役立たせる＞、＜家族への説明時における根拠となる情報としての活用＞、＜ケアの場面での活用＞に分類された。また、【見守りセンサーの情報を十分支援に活用することができなかった要因（理由）】として、＜センサーデータを読み取ることができない＞、＜センサーデータの示す意味を解釈できない＞、＜センサーデータを他の支援者と共有することができない＞の3つのサブカテゴリに分類された。

また、これらの結果と地域ケア機関担当者のケアマネジメントについてのインタビュー調査結果より、「対象者の日常行動パターンを把握し、パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防に活用する」目的における、「自立支援機器（見守りセンサー）」の有効活用や普及のためには、認知症の初期段階や MCI の発症に伴う症状や、併発し得る他の健康障害に関する知識の習得や理解、健康障害の出現や健康状態の悪化のリスクや予防に関する理解を図る支援、リスクを予測した予防的な視野を取り込んだケアマネジメントに関する助言や指導を、包括的に行う必要があると考えられた。

A. 目的

平成24年度の研究において、「自立支援機器」（以下、見守りセンサー）のデータ

を活用することにより、高齢者の日常生活のパターンや実態を把握することが可能となり、地域ケア機関担当者が、既に起き

た高齢者の健康課題の実態を把握し、的確かつ迅速な対応をすることができること、生活リズムを把握することにより、高齢者の体調悪化や認知症進行のリスクの有無をモニタリングすることができることが明らかにされた¹⁾。しかし、一方で文献検討の結果から、介護支援専門員による独居在宅認知症高齢者（MCIを含む）への支援過程における課題として、1) 情報収集・アセスメントの課題、2) BPSD症状発現・悪化に影響する要因分析に基づく支援、3) 心身の機能や認知症の進行（認知機能の低下）に対する予防の視点を備えた支援計画と支援、が見出された²⁾。また、地域ケア機関担当者のなかには、今年度までに見守りセンサーを有効活用できなかった人もみられたことから、見守りセンサーを用いた地域包括的システムの普及と生活・健康障害の予防への有効活用のために、見守りセンサーのデータを有効活用し、効果的な支援を行うことができない要因と、必要な地域ケア機関への支援内容を検討する必要があると考えられた。

そこで本研究では、地域ケア機関担当者が見守りセンサーにより把握した情報の支援への活用の実際と見守りセンサーの情報を支援に十分活用することが難しかった要因（理由）、地域ケア機関担当者の従来のケアマネジメントについて明らかにすることで、対象者の日常行動パターンを把握し、パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防に活用する観点から、見守りセンサーを用いた地域包括ケアシステムの普及と生活・健康障害の予防への有効活用における、必要な地域ケア機関への支援内容について検討することを目的とした。

B . 方法

1 . 研究対象と研究方法

首都圏（東京都中央区、豊島区、大田区、多摩市）、地方部（群馬県草津市、宮城県登米市）の地域包括支援センター職員16名、介護支援専門員6人、計22名を対象に半構造化面接を行い、インタビュー調査を実施した。

インタビュー調査は2013年9月～2014年1月に実施し、インタビューの所要時間は各対象者約1時間であった。インタビューの際には、調査の目的、個人が特定されないように匿名化すること、インタビュー調査の結果は論文として公表されることについて、書面と口頭にて説明し同意を得た。本調査は東京都健康長寿医療センター研究部門の倫理委員会の審査承認を受けて実施した。

2 . 調査項目

地域ケア機関担当者が担当した見守りセンサー利用者の事例について、見守りセンサーによって把握した日常生活のパターンや生活実態についての情報をどのように理解し支援に活用していたか、見守りセンサーの情報を十分支援に活用することが難しかった要因（理由）について質問するとともに、必要な地域ケア機関への支援内容を検討するうえで参考にするために、地域ケア機関担当者の独居で認知機能低下の恐れのある、要介護認定軽度（要支援・要介護1～2）の高齢者への通常のケアマネジメントについて質問を行った。

3 . データ分析

見守りセンサーを活用した独居高齢者の事例のうち、28事例を担当する地域ケア機関担当者22名に対し、インタビュー

調査を行った。28事例の選定基準は、独居高齢者で要介護認定軽度認定者(要支援、要介護1~2)のうち認知症の診断がついている者および認知機能低下のみられる者としたが、事例数が少なかったため、地域ケア機関担当者のセンサーデータの活用に違いが見られなかったことから、認知症や認知機能低下のみられない者についても、対象とした。これらの調査により録音したデータから逐語録を作成し、内容分析を行った。逐語録を研究目的、調査項目に沿って意味内容ごとに言葉や文章に切片化し、それぞれの切片について意味内容を端的に示すコードを付与し(コーディングを行い)、類似するコードをサブカテゴリに分類し、さらに目的にそって類似するサブカテゴリをカテゴリに分類した。また、コード、サブカテゴリ間の関連について検討した結果に基づき、見守りセンサーのデータを有効活用するために必要な地域ケア機関への支援についても考察した。

結果において、地域ケア機関担当者の語りを「」、地域ケア機関担当者を協力者IDとして(#1~22)で示した。また、分類したサブカテゴリを< >、カテゴリを【 】で示した(コードは記載を省略)。

地域ケア機関対象者は、見守りセンサー利用者のデータとして、「センサーデータ」(Web上でIDとパスワードを入力すれば、翌日以降日単位のデータを見られる)、「月次レポート」(月1回郵送)、「検知回数の変化表(3か月間)」(月1回郵送)の3種類を活用できる(「センサーデータ」、「月次レポート」、「検知回数の変化表」については、巻末資料6参照)。

C. 結果

1 見守りセンサーにより把握した情報の支援への活用

1)【地域ケア機関担当者が見守りセンサーによって把握した情報の支援への活用の実際】

地域ケア機関担当者の活用の実際として、5つのサブカテゴリ<アセスメントが適切かどうか判断する根拠として活用する>、<認知機能・身体機能(ADL)のアセスメントへの活用>、<ケアマネジメント業務に活用しケアの変更に役立たせる>、<家族への説明時における根拠となる情報としての活用>、<ケアの場面での活用>に分類された。

(1) <アセスメントが適切かどうか判断する根拠として活用する>

地域ケア機関担当者は、センサー利用者の発言から得られる情報とセンサーデータを比較し、センサー利用者の生活状況(外出回数、就寝時間、夜間の移動回数/夜間覚醒)や来訪者の有無についての認知と実態の整合性を確認することで、認知機能の低下が進行していないか判断するために活用していた(#6,7,11,19)。また、その他の方法で得られた情報を補足するものとして、センサーデータを活用していた(#2,3,4,5,8,12,14)。

#8「自分が行って変化があったら見る。」

#11「言葉とデータが符号しているので、本当なんだなというか、本人の言葉が本当だということでは信憑性が増した。」

#14「トイレの回数もやっぱり夜は多いんだとかそういうのはよくわかりました。」

#19「トイレの出入りをみて、大体の就寝時間と起床時間、一番最初のトイレの時間を見ていた。」

(2) < 認知機能・身体機能 (ADL) の
アセスメントへの活用 >

地域ケア機関担当者は、認知機能や身体機能 (ADL)、体調の変化の有無を判断するうえで、センサーの情報より、生活パターン(就寝時間、起床時間、食事時間等)、生活における活動量(移動回数、外出回数)、室内の行動領域を把握し、在宅生活を維持できているかアセスメントするうえで活用していた (#3,4,10,19)。また、寝室やトイレなど特定の場所への滞在時間の長期化、特定の場所への移動回数の増加などから、体調の異変やADLの低下の有無をアセスメントしていた (#1,2,3,4,5,10,11,12,20)。2事例 (#1,4) では過去 (1週間前、1か月前、1年前等) と比較し、活動量の減少がみられることから、生活・健康障害のリスクがあると判断していた。独居在宅生活の限界を予測し、家族との今後についての相談の必要があると判断している事例もみられた (#1)。

#4 「出かけるためにその時間に合わせて起きて、そういう行動をしているので。ほぼ間違いなく行動はできているんだなあって。」

#9 「(夜間のトイレ回数が多いことが) 昼夜逆転の目安になっていた。」

#7 「頻回にトイレに行くので、トイレに何時ごろ行くのか、夜の分とかそういうのもわかるので、体調を見るのには基準になりました。リズムが崩れているのがわかると、体調はどうなのかなっていうところにきっかけになった」

#19 「外出の機会は減っているけど室内の自立はしていることがわかった。」

(3) < ケアマネジメント業務に活用し、

ケアの変更に役立たせる >

地域ケア機関担当者は、生活パターン、生活における活動量、行動領域についての情報をサービス提供者に提供し、センサー利用者の生活・健康状態や、留意点について共通認識を図るために活用していた (#4,6,10,20)。中には、センサーデータを活用し、夜間の移動回数の増加、活動量の減少がみられるとアセスメントした結果に基づき、転倒のリスクがあると判断し、ケアプランの変更(手すりの設置)を行った事例 (#20) や、就寝時間・起床時間に合わせて訪問介護サービス導入の時間を決定した事例 (#4) もみられた。

#4 「月曜日は何時ごろ出かけていくからそれより前の時間とか、何時頃から動きだしているからその後で(ヘルパーが入る) そういうここがいいんじゃないかっていうのはあの表から出していった。」

#6 「他の事業所さんへの説明とか、この人はこういう状態なんですよと(共有した)。」

#20 「この時間帯(夜間)に動いていると転んだりすることもあり得るのかなと思ひ、ベッドのところにタッチアップっていう手すりをつけることにしました。」

(4) < 家族への説明時における根拠となる情報としての活用 >

地域ケア機関対象者は、認知機能・身体機能 (ADL) のアセスメントの結果、ケアプランの変更の必要があると判断し、家族に変更を提案する場合、センサーデータを根拠として活用していた (#1,6,20)。特に、認知機能の低下による生活パターンの変化(昼夜逆転等)は、家族も支援者も訪問して本人と会話する中では把握する

ことができないため、家族にセンサー利用者の生活・健康状態を理解してもらううえで、センサーデータを活用していた。しかし、その結果生活・健康障害の予防を図る支援の検討は行われていなかった。

#1 「そろそろまた今後のことを(家族と)ご相談しなきゃいけないかなと思ってるんですね。データが示すように動けないっていうところも出てるので。トイレも行けてない。」

#6 「(昼夜逆転について)ご家族に説明する時に『そんなこと言ったって見てないじゃん』と言われた時に、『いえ実はこうでした』と(データを示して)いうと、『ああやっぱり母の話(のぼうが)うそだった』みたいな感じになるところではいいと思います。」

(5) <ケアの場面での活用>

地域ケア機関担当者は、センサーのデータを活用し、訪問時に注意して観察すべき点にあたりをつけ訪問していたり(#2,5,11)、訪問に行く前にセンサーデータをWebで確認し、センサー利用者にとどのような声かけや気遣いをすべきか考えるうえで、活用していた(#3,10)。例えば、室内を移動する回数が多い日は精神的に落ち着かない状況であると予測し、訪問時声かけを慎重に行うなどの工夫や、検知回数が少なく活動量が少ないと考えられた日は、体調に変化があると予測し、訪問時体調に注目し声かけや観察を行っていた。その他、センサーの設置によって、利用者が安心感や「しっかり食べてきちんとした生活を送ろう」という意欲を抱く事例(#19)もみられた。しかし、フィードバックを行うなどの、自立した生活の

維持を後押しするための支援には活用していなかった。

#3 「(月次レポートを活用することで)言葉かけが変わると思いますね。本人が調子悪くて言えない気持ちがあるのかなとかかわかるので、それを意識しながら対応していけますね。」

#5 「訪問した時に聞いて何でもなくても、(月次レポートを見ることで)次の月もう1回気を付けてみるとかっていうきっかけになる。」

#11 「毎月送られてきたときに目を通し、家に何う際、何日も続いて動きが少ないというようなときは『具合悪いとこなかったですか』というような感じで聞く。気になることがないか、具合が悪くないかというのを聞くための情報として使っている。」

2)【見守りセンサーの情報を十分支援に活用できなかった要因(理由)】

本研究におけるセンサーデータの活用目的(対象者の日常行動パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防に活用する)の観点から、十分活用できた事例はみられず、支援へ活用できなかった事例が6事例(6事例を担当した協力者は、ID13~18の計6名)みられた。そこで、6事例で活用できなかった理由と、その他の事例で十分活用できなかったと考える場合、その理由についてインタビューを行い、地域ケア機関担当者の認識に基づき明らかにした。

その結果、<センサーデータを読み取ることができない>、<センサーデータの示す意味を解釈できない>、<センサーデータを他の支援者と共有することができない>の3つのサブカテゴリに分類された。

(1) <センサーデータを読み取ることができない>

地域ケア機関担当者が、センサーデータの数値やグラフを見て利用者に起こっていること(例えば、外出回数や活動が減少しているなどの変化)を読み取ることができないこと(#3,4,5,13,14,16,17,18)や、本研究におけるセンサーデータの活用目的を理解しておらず、センサー設置により安否確認や徘徊等の早期把握を行うことを目的と認識していること(#15,17,18,19)が、(十分な)活用につながらない要因となっていた。

#17「(3か月のデータ)見たんですけど何も感じない。」

#18「最初に説明書(レポートの見方)をいただいたがパッと見た時に分析して読み取る力がない。(言葉でこれはこういうことですと書いてあるといいの?)はい。」

また、その他の十分活用できなかった事例では、地域ケア機関担当者が認知機能・身体機能(ADL)の低下がグラフや数値にどのように現れるのか予測できず、センサーデータのどこに着目すれば、予防に活用する必要性を判断できるかわからなかったこと(#7,11,12,18)や、本研究におけるセンサーデータの活用目的(特に、生活・健康障害の予防への活用)について認識が乏しく、センサーデータの長期的な(1~3ヵ月以上の期間間における)変化を捉え、過去(「検知回数の変化表(3か月間)」や月次レポート)のデータを比較する必要性を認識していなかったこと、利用者のセンサーデータにみられる変化ではなく、利用者のセンサーデータが平均値より逸脱しているかどうかに着目し、平均値がわからずに悩んでいた(#7,11,12)などが、生

活・健康障害の予防への十分なデータの活用につながらない要因として認識されていた。

#4「(3ヶ月で外出回数や動きが減ってきていることに)気づかなかった。」

#7「台所に行く回数が多いのかなとおもったけど、考えてみると普通なのかなと。その判断が(難しい)。」

#11「(動きが多い人すごい少ない人、(人によって)波がばらばらかなという感じがします。」

#19「屋内での動きはわかったと思うんですね。だから何を目的にデータを活用するかなんですけど(どのように活用すればよいかわからない)。」

(2) <センサーデータの示す意味を解釈できない>

地域ケア機関担当者は、センサーデータの図表を見て、活動量や外出回数が減少していることや、トイレへ行く回数が増減していること、生活リズムが崩れていることを読み取ることができ、そのことが何を意味しているか、解釈することができず、生活パターンの把握に留まっている事例が複数みられた(#4,7,11,14,19,20)。中には、後日利用者の逸脱行動が起こり、センサーデータを振り返ると、認知機能の低下が活動量の減少に表れていたことがわかった事例(#4)もあった。

#4「(3ヶ月前に比べて外出回数や動きが減ってきていることに)気づかなかった。あとで振り返ると、調査の人が来ると言ってもどこかへ行っちゃったみたいなのがちょうどあった時だったんです」

#11「大体この時間帯に何回動いたんだなというか、1日を通してこうなんだろうな

という感じなので特には(感想は)ないですね。)

#14「12月のデータを見て、すごく(トイレに行く回数)多いんです。それがどうかっていうのはわからなかったですね。別に、極端にトイレの回数が20日に減ってはいるんですが、この時、全く動けないんじゃないじゃなくて何か違ってでも行ってたのかよくわからない。」

(3)センサーデータを他の支援者と共有することができない

地域ケア機関担当者は、他の支援者と対象者の日常行動パターン等の情報を共有し、共通認識のもとで日常行動パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防を図るなどの連携に至っていなかった(#3,7,11,19,20)。また、センサーデータの示す意味を解釈できないことが、共有できない要因であった事例や、意味センサーデータの示す意味を解釈できても、他の支援者とセンサーデータから得た情報を共有することの意義を認識していなかったことが要因であった事例(#3)がみられた。

#3「話し合いの時にデイにこの情報を提供できたらいい情報になるかもしれないね。その発想を忘れていましたね。」

#19「(ある程度何がどの程度落ちましたとか、生活リズムが昼夜逆転していますとか、皆がわかるように記述してあれば)担当者会議等で意見を求めることができる(記述していないのでできなかった)。」

2.地域ケア機関担当者のケアマネジメント

見守りセンサーのデータを有効活用し、効果的な支援を行うことができない要因

と、必要な地域ケア機関への支援内容を検討するうえで参考にするために、事例を担当する地域ケア機関担当者の、独居で認知機能低下の恐れのある、要介護認定軽度(要支援・要介護1~2)の高齢者のケアマネジメントについて行ったインタビュー調査により、複数(2名以上)の地域ケア機関担当者に共通する逐語データをコード化した。

1)【ケアプラン立案時の留意点】

ケアプラン立案における留意点は、<残存能力を保持する>、<毎日の見守り体制を整備することによるリスクへの対応>、<本人・家族の思い、希望を尊重してサービスを導入する>、<孤独などの精神的な支援を図る>、<自尊感情や自信を維持できるように気を付ける>、<生活を補う>の6つのカテゴリに分類された。

最も多かったのは、<残存能力を保持する>であり、ADLが低下しないように、できることを自分で行ってもらうようにする、実現したい目標を設定してもらうなどであった(#4,7,8,11,17,18,19,20)。

#8「できる部分はやっていただきながら支援していきたいという気持ちで対応しています。」

#17「(もの忘れの進行について)ないです。もの忘れはずっともの忘れ。同じ。(目標設定)あれができるようになるとか、これが自分でできることが増えるとか、今の現状維持。よくなることなんてめったにないですから。」

次いで、複数の地域ケア機関担当者が、<毎日の見守り体制を整備することによるリスクへの対応>に留意していた。「認知症や認知機能の低下がみられる人を含む、要介護認定が軽度の独居高齢者支援を

行う際、リスクについてどのように考え、対応していますか」という質問に対し、認知機能の低下や認知機能の低下に伴うADLや生活機能の低下についての回答は見られず、突然死による孤独死のリスクへの対応に限定された(#4,5,8,12,17,18,19)。

#5「毎日何らかの形で誰かしらが関わらうようにというプラン作りをする。」

#12「(リスク発生への予防的な対応として)早めの対応という。一度でも状態把握のために訪問していれば、何かあった時にはすぐにこちらの方にも連絡をいただける。」

#19「(意識しているリスクとは)部屋で倒れてたり、突然死。(リスクに備えての予防)毎日誰かが入り、何かあったら家族が駆けつける体制。」

また、<本人・家族の思い、希望を尊重してサービスを導入する>に留意している地域ケア機関担当者も複数みられ、認知機能やADL、生活機能の低下予防を念頭においた、専門職としてのアセスメント結果ではなく、高齢者や家族の意向を最優先させるというものであった。中には、本人の生活を尊重し、サービスを導入することで生活を変えるのはよくないという考えもみられた。(#4,7,11,12,16,17,20)。

#4「本人の生活リズムを変えないようにしたいと考えている。」

#16「専門職として見てこうだからこうしたほうがいいというのは、自分がもし、自分はそういう風には望んでなくても押し付けられたら気持ちいいものではないので。」

#17「本人の気持ちが一番大切ですから(よかれと思って)無理にとというのはやらないですね。利用者様本位の保険ですから。」

他に、<孤独などの精神的な支援を図る

>ことに留意している地域ケア機関担当者もみられ、独居であるということは不安や孤独感を招くため、不安の軽減や孤独感に対する支援が必要であるとの考えに基づき、精神的な支援に留意してケアプランの立案を行っていた(#5,6,9,17,19)。

#9「ひとり暮らしの方は特に気持ちだけでも負けずにめげずに持っていたらならなという風に思います。」

#17「(目標設定)楽しい時間を作るって感じですね。気分転換。一人でいるとやっぱり認知症状は進みますから。」

また、<自尊感情や自信を維持できるように気を付ける>とした地域ケア機関担当者は、ケアマネジメントにおいて、自分でできることがあると思えることや、生活機能が低下していても、自分でできるのだという自信が損なわれないように留意していた(#4,14,20)。

#4「本人ができているという思いを維持できるようにする。」

#14「(独居の高齢者を支援する上で)一人暮らしをする意地やプライドを大事にして目標を立ててあげたいと思っている。」

少数に見られたものとして、<生活を補う>が挙げられ、衣食住など基本的な生活に必要なサービスを補うことに留意していた(#10,12)。

#10「一人暮らしであれば衣食住の部分である程度生活ができる環境を整えてあげること。そこらへんができているかどうか、必要があればサービスを入れるみたいな感じではなるべく。」

#12「一人暮らしであれば衣食住の部分である程度生活ができる環境を整えてあげること。」

2) 【モニタリングの時期・方法】

独居で認知機能低下の恐れのある、要介護認定軽度(要支援・要介護1~2)の高齢者のモニタリングの時期・方法について、4つのカテゴリ<3カ月に1回のモニタリング訪問>、<何かあった時電話・訪問によりモニタリングする>、<月1回の電話・訪問によるモニタリング>、<月1回サービス提供事業所からの情報に基づくモニタリング>に分類された。

最も多くみられたのは、<3カ月に1回のモニタリング訪問>であり、特に要支援認定の場合、3カ月に1回の更新の手続きに合わせて様子を見に行っていると回答していた(#3,7,8,10,11,13,14,16,19,21)。
#19「要支援は3か月に1回。まあ様子見て変わってないかなみたいな感じで。特にお変わりなくお過ごしでしたら、半年くらいそのままになっていたりとか。」

次いで多くみられた、<何かあった時電話・訪問によりモニタリングする>には、他のサービス提供事業者や近隣住民等から異変や問題発生の連絡を受けて、月1回のモニタリングや3カ月に1回のモニタリングに加えて臨時的に行うという意味と、連絡を受けた時のみモニタリングを行うという意味が含まれた。後者の理由として、担当している事例が多く、電話や訪問ができないことを挙げていた(#3,6,7,9,11,12,14,17,18,19,20)。

#17「(どのタイミングでヘルパーから情報をもらうか)何かあったときです。」

また、主に要介護1~2の人や認知症の疑いのある人について、<月1回の電話・訪問によるモニタリング>としている地域ケア機関担当者がみられた(#13,16,17)。
#13「要介護以上だと月1回しておかなさ

やいけないっていうふうに(事務所で)決まっているので月1回。」

#17「(認知機能の低下傾向のある人は)定期訪問を3か月と言わずにやっけないと。どこで進行してくるかわからないので。」

<月1回サービス提供事業所からの情報に基づくモニタリング>とは、月1回(場合により週1回)のサービス提供事業所からの報告書などを見て、独居高齢者の状態を把握しているというものであり、このことをモニタリングに位置付けていた(#1,3,6,10,12,18)。

#10「ヘルパーさんからの情報で状況を把握している。デイサービスからの情報提供もあります。」

#18「ヘルパーさんやデイサービスからの報告書を通して状況把握している部分がある。本当は情報をもとに出向いてモニタリングしていきなきゃいけないのもあるんですけど。」

3) 【ケアプランの変更が必要と考える時期】

ケアプランの変更が必要と考える時期については、<状態が変化し生活に支障がみられた時>、<本人・家族の訴えがあった時>、<通常の更新の時期>の3つのカテゴリに分類された。

<状態が変化し生活に支障がみられた時>とは、日常生活行動や自分の生活管理が困難になった状態で、ケアプランの変更することを意味しており、状態が次第に悪化していく過程で、状況の変化に応じて随時変更することを意味していなかった(#3,7,8,9,12,14,18,20)。このうち、モニタリングの時期・方法が3カ月に1回あ

るいは、異変や問題発生の連絡を受けた時としている地域ケア機関担当者が複数みられた（#7,8,9,14,20）。

#14「次のリスクがはっきり目に見えて表面化した時ですね。」

次いで、＜通常の更新の時期＞にケアプランの変更を行う地域ケア機関担当者が多くみられた（#9,12,18,19）

#9「一番多いのが更新の時期ですね。更新の時期にどのようにしていきたいのかという意向を大事にしながらか立てていきたいと思っております。」

また、少数だが＜本人・家族の訴えがあった時＞ケアプランの変更を行う地域ケア機関担当者もみられた（#12,18）。

#18「本人や家族からの訴えがあって初めて変更につながることが多い」

4)【訪問時の観察点】

センサー導入の有無にかかわらず、独居で認知機能低下の恐れのある、要介護認定軽度（要支援・要介護1～2）の高齢者宅への訪問時観察する点について、3つのカテゴリ、＜生活環境の変化＞、＜精神面の変化＞、＜身体面の変化＞に分類された。

最も多くみられたのは、＜生活環境の変化＞であり、具体的には、家の中は散らかっていないか、食生活/冷蔵庫の中、服薬が減っているかなどについての観察であった（#3,8,9,10,12,18,19,20）。高齢者の言動だけでなく、微かな変化を環境から捉えようとしていた。独居生活を送ることができるか、日常生活に支障が生じていないか、生活状況からアセスメントを行っていた。もの忘れなどの認知機能についても、訪問時間が短いため、本人の言動からは判断できないため、生活環境の変化を観察す

るほかないとの考えもみられた（#8）。

#3「生活の様子全般的にですね。訪問時は五感というか、においだったり、部屋の汚れだったり。」

#8「1回の訪問は10分とか15分なので、ちょっと行ってお顔を見て変わりがないかどうかという確認くらい。1時間お話しれば会話のつじつまが合わなくなってくるのがわかると思うんですけど、短いのでわからない。」

#18「一番に見るのは薬のこと。食事が食べられているか、うちがきれいか、一番生きる上での大事なところを見るので、ちゃんと食べられているか、人としてきちっとした生活されているかかなので。」

#20「家の中の物品がなんか変わっていたりとか。」

次いで、＜身体面の変化＞を観察しているという地域ケア機関担当者が複数みられた（#3,7,8,10,11,16）。しかし、歩き方、身支度/服装、髪の色、ひげ、入浴を行っているかどうかなど、ADLと衛生面に関係する事項に限定していた。また、心疾患等の病状を身体面以上に重要視して観察している人もみられた。

#7「前より歩き方がおかしいなど」

#8「病状が悪化するというのが一番怖いので、そういう部分を一番先に見ます」

少数だが、＜精神面の変化＞として、独居高齢者の孤独や意欲の低下を生活状況や身体面の変化以上に気にかけて観察している地域ケア機関担当者も数みられた（#7,9,18）。

#9「食事を作らなくなったり、面倒に、生活意欲がなくなってきていると、表情にも出てきますよね。」

#18「元気が元気じゃないか。やる気がな

くなってきたか。」

D. 考察

1. 見守りセンサーの活用に必要な条件

センサーを利用する独居高齢者への支援において、特に高齢者に認知機能の低下がみられる場合、高齢者の発言や訪問により得た情報を補い、適切な認知機能・身体機能のアセスメント、ケアプランの作成・変更(サービスの追加)に活用している地域ケア機関担当者が複数みられた。これらの結果から、月次レポートを活用してみようとする意思を持ち、月次レポート中に並んだ複数の図表のどこに着目すべきか理解でき、図表の示す意味を解釈できることが、条件であったと考えられた。これらの条件を乗り越えられた人は、センサー利用者の就寝時間、トイレの回数、外出頻度、食事時間などの生活パターン、活動量の把握による、独居生活の持続が可能かどうかのアセスメントや、本人の言動と照らし合わせて、認知機能や身体状態についてのアセスメントに活用できたと考えられた。活用に至るまでには、～を解決しなければならないため、一般化するためには、月次レポートを活用する意義についての理解を手助けし、月次レポートの図表のどこに着目すべきか、図表の示す意味をどのように解釈すればよいかについての助言が必要と考えられる。

しかし一方、過去の月次レポートとの比較や、センサーデータの変化についての解釈を試み、認知機能や身体機能の変化に対応することができた人がいなかったことから、本研究の目的、「パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防に活用する」ことを理解していなくても、場面

ごとの対応には活用することができるが、予防への活用という本来の目的が達成されるためには、別の対応が必要であり、それこそが大きな課題であると考えられた。

2. 必要な地域ケア機関への支援内容

1) センサーデータの意味理解と解釈への支援

月次データ(センサーデータ)を活用できなかった6事例では、地域ケア機関担当者が本来の見守りセンサー設置目的を十分理解していなかったうえ、センサーデータ(図表を含む)を見て利用者に起こっている現象(今何が起きているか)が理解できなかったことと、センサーデータの意味を解釈できなかったことにより必要性を見出せず、安否確認のセンサーのように、室内で動きがあることで生存確認、在宅確認を行うための機器として活用していた点で共通していた。また、活用はしていたが十分活用できなかったと考えていた地域ケア機関担当者の中に、センサー利用者のデータを他者や平均値と比較しようと考えていた人や、センサーデータが何を意味するか解釈することまでできなかった人が複数みられた。

従って、まず生存確認や在宅確認を行うためのものではないことを認識してもらうとともに、個人のデータを比較し、生活・健康状態の変化をとらえることに活用意義があること、つまり見守りセンサー活用の目的、「対象者の日常行動パターンを把握し、パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防に活用する」をより強調し、この考え方の理解を支援する必要があると考えられた。

そのうえで、センサーデータ(図表を含

む)について、月次レポート、日々のデータそれぞれの着眼点や、研究結果から見出した、パターン別の解釈について記述した資料の提供など、より具体的な支援が求められると考えられた。例えば、実際に送付した、「見守りセンサー月次レポート活用事例集」で紹介した活用事例を、レポートやセンサーデータの項目別に示すことや、事例数を増やし体系的に示すことが考えられた。また、「認知機能低下の徴候」や「リスク」をどうとらえるかについても、具体的に示す必要があると考えられた。また、本研究結果および平成24年度の研究結果²⁾から、地域ケア機関担当者には、自分が見たことや感じたこと、明らかに目に見える結果や経験則に頼り支援を行っている人が多く、健康状態を示すデータや客観的な情報に基づいた支援計画・評価を行っていない人が多い可能性が考えられた。そのため、センサーデータを見やすい形で図表化し、簡単な説明を記載するだけでなく、どこに目を向け、何をどのように解釈すればよいか理解でき、記載された説明に基づき自分で現象の意味を考え、今後のリスクを予測することができるような、より具体的な支援が必要であると考えられた。

2) ケアマネジメントにおけるリスクや予防についての認識への介入

しかし、予防への活用という本来の目的における、「自立支援機器(見守りセンサー)」の有効活用や普及のうえで最も大きな課題は、MCIが含まれると予測される要介護認定軽度者へのケアマネジメントや、「リスクへの対応」や「予防」についての認識にあると考えられた。

本研究で行った独居で認知機能低下の恐れのある、要介護認定軽度(要支援・要

介護1~2)の高齢者への従来のケアマネジメントに関するインタビューの結果、生活や健康状態の変化については、ケアプラン更新が定められた時期まで経過観察を行っておらず、身体状態や認知機能が誰の目にもわかるほど著しく低下し、あるいは、明らかに生活が破たんした時点で、ケアプランを変更していることが多いことや、訪問支援員や他のサービス提供事業所の職員の観察と報告に委ねていることが多いことが明らかになった。

昨年度、認知症の初期段階やMCIに抑うつ³⁻⁵⁾の罹患率が高いとの先行研究³⁻⁵⁾に基づき、初期段階に抑うつによる外出や活動量の減少、それに伴う心身機能の低下の可能性を指摘したが²⁾、本研究の結果、センサー利用者の28事例を担当する地域ケア機関担当者は、普段から認知症やMCIに伴うこうした心身機能の低下のリスクが念頭になく、リスク予測に基づくケアマネジメントを実施できていないことが考えられた。

また、認知症や認知機能の低下がみられる人を含む、要介護認定が軽度の独居高齢者支援を行ううえでの「リスクへの対応」について、多くの地域ケア機関担当者が、孤独死のリスクを防ぐための安否確認の体制整備や、何かあったときのための連絡先の確保であると考えており、認知症の初期段階やMCIの発症により起こり得る、他の健康障害の出現や健康状態悪化のリスクやこれらの予防については、認識していなかった。このことから、認知症の初期段階やMCIの発症に伴う症状について、その機序と具体的な経過についての知識や理解が不足している可能性も考えられた。このことが、見守りセンサーの翌月(前

月)、翌週(前の週)などのデータの変化を比較する意義について理解できない要因であった可能性も考えられた。

従って、見守りセンサーを利用する高齢者の地域ケア機関担当者に対する支援として、認知症の初期段階やMCIの発症に伴う症状や、併発し得る他の健康障害に関する知識の習得や理解、健康障害の出現や健康状態の悪化のリスクや予防に関する理解を図る支援、リスクを予測した予防的な視野を取り込んだケアマネジメントに関する助言や指導まで、包括的に行う必要があると考えられた。

E. 結論

本研究の結果、【地域ケア機関担当者が見守りセンサーによって把握した情報の支援への活用の実際】と、【見守りセンサーの情報を十分支援に活用することができなかった要因(理由)】が明らかになった。

また、これらの結果と地域ケア機関担当者のケアマネジメントについてのインタビュー調査結果より、「対象者の日常行動パターンを把握し、パターンからの逸脱を早期に察知し、生活・健康障害の予防に活用する」目的における、「自立支援機器(見守りセンサー)」の有効活用や普及のためには、認知症の初期段階やMCIの発症に伴う症状や、併発し得る他の健康障害に関する知識の習得や理解、健康障害の出現や健康状態の悪化のリスクや予防に関する理解を図る支援、リスクを予測した予防的な視野を取り込んだケアマネジメントに関する助言や指導を、包括的に行う必要があると考えられた。

F. 引用文献

- 1)野中久美子,第1部第4章専門職による自立支援機器の活用の可能性の検討,平成24年度厚生労働科学研究費補助金認知症対策総合研究事業総括・分担研究報告書,2013:36-63.
- 2)川崎千恵,第1部第6章自立支援機器を用いた地域ケアシステムによる政策課題への対応可能性についての検討,平成24年度厚生労働科学研究費補助金認知症対策総合研究事業総括・分担研究報告書,2013:87-106.
- 3)LindaClare,BarbaraA,Wilson,GinaCarter et al..Depression and anxiety in memory clinic attenders and their carers:implications for evaluating the effectiveness of cognitive rehabilitation interventions, International Journal of Geriatric Psychiatry,2002,17,962-967.
- 4)栗田主一.痴呆(認知症)の前駆症状、抑うつ状態,老年精神医学雑誌,2005,16,302-309.
- 5)佐々木恵美,朝田隆.軽度認知障害の地域研究から見えてきた課題と近未来への展望,老年精神医学雑誌,2006,16,302-309.

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

長谷部雅美(長寿科学振興財団 リサーチレジデント)

村山幸子、李暲娥(東京都健康長寿医療センター研究所)

第2部

自立支援機器による認知機能低下高齢者の状態把握の試み

第1章 夏の気温変動が独居高齢者の屋内活動量に及ぼす影響

渡辺修一郎

桜美林大学大学院老年学研究科

【要旨】

これまでの研究により、トイレ回数はとくに7月に少なくなる季節変動があることが明らかとなり、その背景として暑さによる脱水が考えられた。そこで本研究は、気温の変動が、赤外線センサーにより把握した高齢者のトイレ行動などの生活活動にどう影響するのかを明らかにすることを目的に行った。東京都、群馬県 K 町、宮城県 T 市から募集した、平均年齢 81.6 歳 ± 標準偏差 7.7 歳の独居高齢者 34 名を対象とした。対象の居宅の寝室、トイレ等に赤外線センサーを設置し、それぞれの赤外線センサーの 1 分間毎の体動感知データの 1 日全感知量を各設地場所における活動量の指標とした。東京都において 2013 年 7 月の最高気温が異常高値を示した 7 月 9 日から 15 日の 1 週間と、その後最高気温が平年の水準になった 7 月 16 日から 22 日の 1 週間について、週別、対象地域別、設置場所ごとに比較した。各対象地域の週別平均最高気温は群馬県 K 町を除き、7 月 9～15 日の 1 週間の方が 7 月 16～22 日の 1 週間より有意に高かった。全設置場所および寝室の平均総センサー感知回数は、群馬県 K 町を除き、いずれも平均最高気温の低かった 7 月 16～22 日の方が有意に多かった。トイレの平均総センサー感知回数は、東京都の対象のみ平均最高気温の低かった 7 月 16～22 日の方が有意に多かった。赤外線センサー感知回数からみた独居高齢者の初夏の屋内活動量は高気温が異常に高値を示した週は明らかに低下しており、最高気温が異常高値を示す日には独居高齢者の安否確認をより厳重に行う必要があることが示された。

A. 目的

筆者らの研究により、トイレ回数はとくに7月に少なくなる季節変動があることが知られており、その背景として、暑熱による脱水が考えられている¹⁾。暑熱は脱水および熱中症の原因となる。日本救急医学会「熱中症に関する委員会」による熱中症に関する全国調査結果によると、熱中症患者に占める高齢者の割合は 39.8%と高く、7月の発生が最も多くなっている。また、高齢者の熱中症の発生場面としては、日常生活での発症が 79.2%と圧倒的に多くなっており、熱中症の重症度は、

スポーツや仕事の場面で生じたものよりも日常生活場面で生じたものの方が高くなっている²⁾。高齢者の熱中症の現状から、高齢者の熱中症の予防のうえでは、通常の自宅での日常生活での予防対策および見守り体制の構築が急務と考えられる。

2013 年の 7 月 6 日の梅雨明け直後、東京都区部は異常高気温となり、その後 10 日間ほどで平年の気温となった。このような大きな気温変動は、高齢者の生活活動に影響を及ぼし、脱水症や熱中症などを惹起する可能性がある。そこで本研究は、夏の居住地の気温の変動が、赤

外線センサーにより把握した高齢者のトイレ行動などの生活活動にどう影響するのかを明らかにすることを目的に行った。

B. 方法

対象地域および対象：東京都、群馬県 K 町、宮城県 T 市において機縁法により募った独居高齢者 34 名、平均年齢 81.6 歳 ± 標準偏差 7.7 歳(東京都区：男性 2 名、女性 9 名、81.2 ± 7.0 歳、東京都 T 市：男性 4 名、女性 2 名：82.5 ± 12.2 歳、群馬県 K 町：男性 2 名、女性 3 名、80.4 ± 7.1 歳、宮城県 T 市：男性 2 名、女性 10 名、82.1 ± 6.8 歳)を対象とした。屋内活動量指標：対象の居宅の寝室、トイレ上部等の生活空間に(株)立山システム研究所製の見守りセンサーを設置し、それぞれの場所に設置した赤外線センサーの 1 分間毎の体動検知データの 1 日全感知量を、その設置場所における活動量の指標とした。

調査時期：東京都区部において 2013 年 7 月の最高気温が異常高値を示した 7 月 9 日から 15 日の 1 週間と、その後最高気温が平年の水準になった 7 月 16 日から 22 日の 1 週間を分析対象とした。

分析方法：7 月 9 日から 15 日の 1 週間と、7 月 16 日から 22 日の 1 週間について、対象の居宅の寝室、トイレ等に設置した赤外線センサーの 1 分間毎の体動検知データの 1 日全感知量を、週別、対象地域別、設置場所ごとに比較した。週別の平均値の比較は t 検定を用いた。

倫理的配慮：データ管理は、本研究専用の登録番号(ID)で管理し、第三者が内容をみた場合でも直接対象者を識別できないように配慮した。また、すべての研究者および調査員は、個人情報の取扱いに配慮するとともに、対象者および家族には個人情報の流通経路や取扱いの範囲と内容を事前に説明した。セ

ンサー等支援機器から個人情報管理するデータサーバーに関しては、セキュリティに配慮されたものであり、外部に漏れることはない。本研究は、東京都健康長寿医療センター研究所倫理委員会の審査に賦し、承認を得たうえで実施した。

C. 結果

(1) 対象地域の気温変動

図 1 に 7 月の各調査地域の最高気温および最低気温の推移を示した。東京都において梅雨明けの発表のあった 7 月 6 日より東京区部、東京都 T 市、宮城県 T 市では平均最高気温、平均最低気温とも上昇し、7 月 15 日まで高い水準が続いた。その後、平均最高気温、平均最低気温とも急激に低下し平年並みの水準となった。

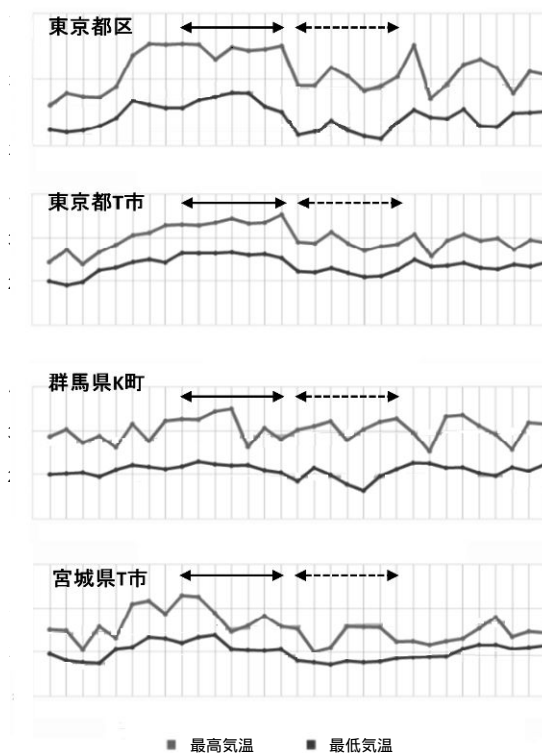


図 1. 各調査地域の最高気温および最低気温の推移

各対象地域別、週別に平均最高気温を比較すると、群馬県 K 町を除き、7 月 9 ~ 15 日の

1 週間の方が 7 月 16~22 日の 1 週間より有意に高くなっていた (表 1)。

週	7/9-15	7/16-22	有意差
地域	平均最高気温 ± S. D.	平均最高気温 ± S. D.	t-test
東京都区	34.6 ± 0.8	29.7 ± 1.4	<.05
東京都 T 市	33.7 ± 0.8	28.9 ± 1.2	<.05
群馬県 K 町	31.4 ± 3.3	30.9 ± 1.7	n.s.
宮城県 T 市	28.6 ± 3.3	24.6 ± 2.9	<.05

(2) 地域別、週別の屋内活動量

図 2 に対象地域別、週別にみた平均総センサー感知回数を示した。平均総センサー感知回数は、最高気温の週による差がなかった群馬県 K 町を除き、いずれも平均最高気温の低かった 7 月 16~22 日の方が有意に多かった。

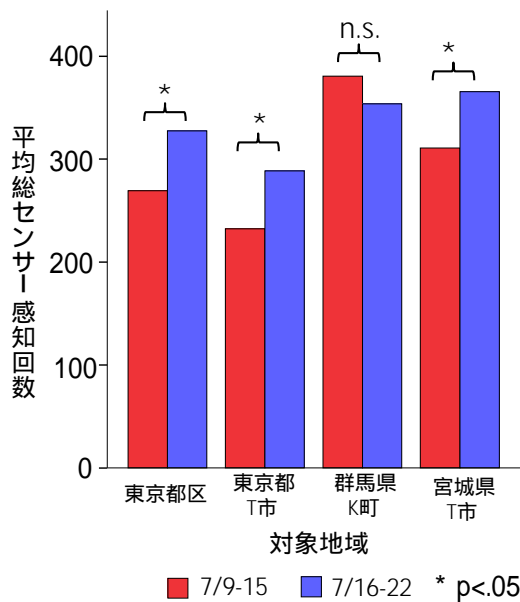


図 2. 対象地域別、週別にみた平均総センサー感知回数

(3) 地域別、週別のトイレにおける活動量

図 3 に対象地域別、週別にみたトイレにおける平均総センサー感知回数を示した。トイレの平均総センサー感知回数は、群馬県 K 町の対象を除き平均最高気温の低かった 7 月 16~22 日の方が多い傾向がみられたが、

統計学的に有意であったのは東京都区のみであった。

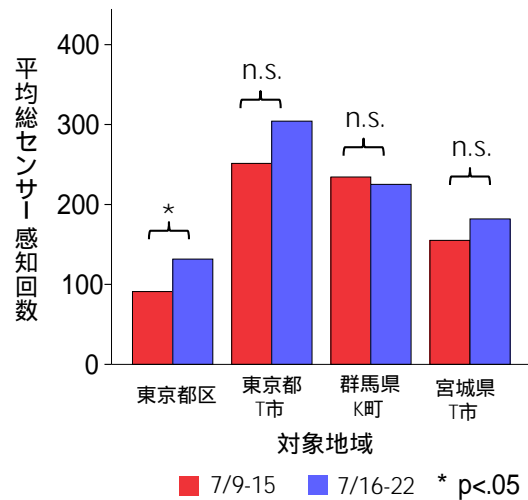


図 3. 対象地域別、週別にみたトイレにおける平均総センサー感知回数

(4) 地域別、週別の寝室における活動量

図 4 に対象地域別、週別にみた寝室における平均総センサー感知回数を示した。対象地域別、週別の寝室の平均総センサー感知回数は、最高気温の週による差がなかった群馬県 K 町を除き、いずれも平均最高気温の低かった 7 月 16~22 日の方が有意に多かった。

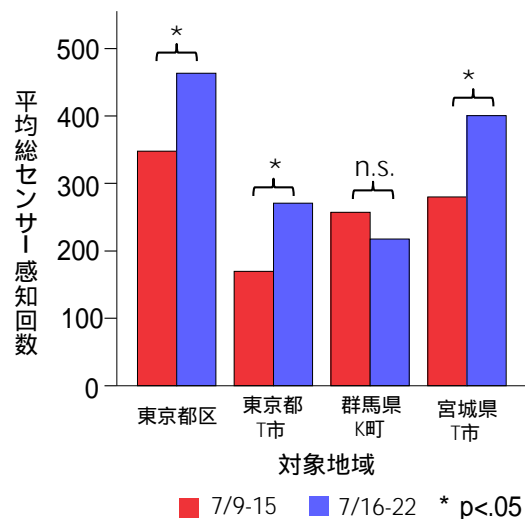


図 4. 対象地域別、週別にみた寝室における平均総センサー感知回数

D. 考察

(1) 異常気象について

気象庁の気候系監視年報によると関東甲信地方の平年の梅雨明けは7月21日頃であるが、2013年の関東甲信地方の梅雨明けは7月6日と観測開始以来4番目に早い梅雨明けであった。さらにその後都心では4日間連続で35以上の猛暑日が続いたが、これは7月上旬の記録としては1950年以降初めての出来事であった³⁾。このような異常気象は近年増加傾向にある。図5は気象庁がまとめた都市化の影響が比較的少ないと考えられる観測地点の日本の夏の平均気温の経年変化を示したものである。統計が開始された1898年以降、日本の夏の平均気温は長期的に上昇している。これらの傾向には、二酸化炭素などの温湿ガスの増加に伴う地球温暖化の影響が現れていると考えられている³⁾。

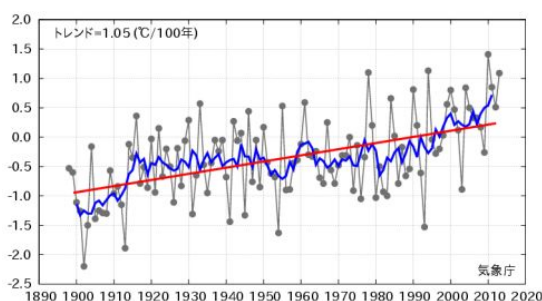


図5. 日本における夏(6~8月)平均気温の経年変化(1898~2013年)(単位: °C)³⁾

細線(黒)は、都市化の影響が比較的少ないとみられる気象庁の15観測地点(第1.2.1項参照)での各年の夏平均気温の基準値からの偏差を平均した値を示す。太線(青)は偏差の5年移動平均値、直線(赤)は長期的な傾向を示す。基準値は1981~2010年の平均値。

(2) 猛暑の健康影響について

藤森らは1994年、1995年の猛暑が日本社会に及ぼした影響をまとめている。猛暑の主な健康影響として、まず東京では1日の平均気温が27、最高気温が32を超えると、熱中症患者が指数関数的に増加することを指摘している。また、最高気温が33以上

になると65歳以上の高齢者においてのみ死亡率が顕著に上昇することを指摘している⁴⁾。

本研究を行った2013年の熱中症発生の状況については、総務省消防庁の報道資料によると、2013年7月の全国における熱中症による救急搬送人員は23699人であり、統計が始まった2008年以来、7月では過去最多となっている。また、熱中症による救急搬送人員の年齢区分をみると、65歳以上の高齢者が11420人(48.2%)と最も多くなっていた⁵⁾。

本研究の調査週別にみると、7月9~15日に全国で熱中症により救急搬送された高齢者は5101人と、16~22日の2118人の倍以上となっており、猛暑の影響が甚大であったことがわかる。

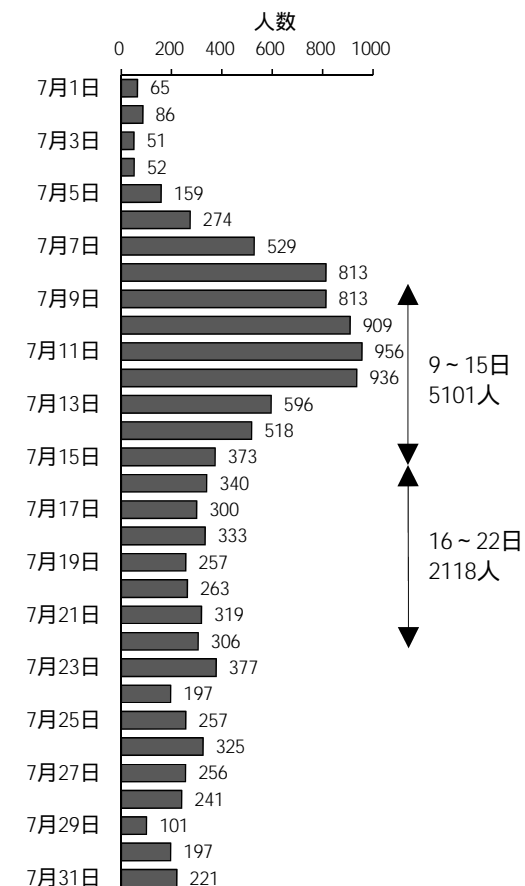


図6. 2013年7月に全国で熱中症により救急搬送された高齢者数(文献5より作図)

高齢者が暑熱の影響を受けやすい背景と

しては、老化に伴う慢性的な腎機能低下や水分および塩類の摂取量の低下、脱水状態のみならず、耐糖能の低下や高血圧症などに伴う服薬の影響⁶⁾、温度受容機能の低下に伴う体温調節反応の遅延⁷⁾などが指摘されている。

本研究の結果、赤外線センサーの感知回数からみた独居高齢者の初夏の屋内の活動量は、最高気温が異常に高値を示した週は有意に少なくなっていた。熱中症や死亡は猛暑がもたらす健康影響の最終段階と考えられ、予防対策の一つの早期発見・早期対策としては、その発症以前の徴候を早期に把握することが重要である。本研究では赤外線センサーを、寝室や居間、台所、トイレなどに設置したが、これらの日常生活活動の場における活動量のモニタリングは暑熱による活動量の低下を早期に発見する手段の一つとして有用と考えられる。

これまでのわが国の高齢者の熱中症に関する実態調査結果^{1), 8)-11)}により、高齢者の熱中症の多くは屋内で生じることが明らかになっている。しかし、柴田らが高齢者の熱中症の認知度や住宅内の暑熱障害の体験などを調査した結果では高齢者自身のその認知度はあまり高くない。また、暑熱障害の体験場所では、寝室、居間、台所が多く、休養目的の部屋や台所が高齢者にとって必ずしも安全で快適な空間になっていないことが指摘されている¹²⁾。

2011年3月11日の東日本大震災後、福島第一原子力発電所をはじめとする各地の原子力発電所が稼働を停止した。その後の計画停電を経て節電が一層奨励されている。しかし、屋内での生活が多い高齢者、とくに虚弱高齢者や認知症を有する高齢者にとってエアコンの使用制限は熱中症発生につながりやすい。空調機器をあまり使用しない高齢者

に対しては、積極的にエアコンなどによる室温管理を指導する必要があると考えられる。さらに、本研究において対象とした独居高齢者、あるいは高齢夫婦世帯については、とくに介護サービスを受けていない場合、身近なケア提供者がいないことが多い。赤外線センサーによる屋内活動量のモニタリングなどを活用し、大きな気温の変動時の見守り体制を構築することが必要と考えられる。

E．結論

居住地の気温と赤外線センサーにより把握した独居高齢者の屋内活動量との関連を検討した結果、独居高齢者の初夏の総活動量および寝室の活動量は、最高気温が異常に高値を示した週は有意に少なくなっていた。最高気温が異常高値を示す日には、独居高齢者の安否確認をより厳重に行う必要がある。

赤外線センサーによる屋内活動量のモニタリングは、気温と生活行動との関連をみることにより、高齢者の高気温による慢性疲労や脱水の早期発見に役立つものと考えられる。赤外線センサーによる生活行動把握は、非侵襲的であり、遠隔地での監視が可能であり、独居高齢者が急増している今日、また、異常気象が頻発する今日、高齢者の健康状態や生活状況の変化を早期発見し、適切なケアや生活支援に役立つものと考えられる。

今後の発展として、生活行動のモニタリングと室温のモニタリングを同時に行い、問題の早期発見につなげるシステムの開発、トイレでの滞在時間およびトイレ回数をより正確に把握するためシステムの開発、赤外線センサーの性能の向上による呼吸数の把握などによるバイタルサインの問題の早期発見システムの開発などがあげられる。

F．引用文献

- 1) 渡辺修一郎：見守りセンサーにより把握したトイレ回数の日内変動および季節変動. 厚生労働科学研究費補助金認知症対策総合研究事業 - 認知機能低下高齢者への自立支援機器を用いた地域包括的システムの開発と評価 - 平成24年度総括・分担研究報告書, 145-151, 2013.
- 2) 日本救急医学会 熱中症に関する委員会：本邦における熱中症の現状 - Heatstroke STUDY2010最終報告. 日本救急医学会雑誌, 23(5), 211-230, 2012.
- 3) 気象庁：気候系監視年報2013, 2013.
- 4) 藤森真理子, 山田和人, 原沢英夫, 西岡秀三：94年, 95年の猛暑による日本の社会への影響. 地球環境シンポジウム講演集, 5, 267-272, 1997.
- 5) 総務省消防庁：平成25年7月の熱中症による救急搬送の状況, 総務省, 2013.
- 6) 森本武利：高齢者の生理機能の季節変動. 日本生気象学会雑誌, 34(1), 17-21, 1997.
- 7) Armstrong, C.G. and Kenney, W.L.: Effects of age and acclimation on responses to passive heat exposure. Journal of Applied Physiology, 75: 2162- 2167, 1993.
- 8) 岩田充永, 梅垣宏行, 葛谷雅文, 北川喜己：高齢者熱中症の特徴に関する検討. 日本老年医学会雑誌, 45, 330-334, 2008.
- 9) 芳賀佳之, 角田修：さいたま市立病院における2010年夏の熱中症患者の特長. 日本救急医学会雑誌, 22, 815-817, 2011.
- 10) 入来正躬, 橋本眞明：熱中症発症の地域差 - 山梨県と北海道の比較から. 日本生気象学会雑誌, 43(1), 23-33, 2006.
- 11) 横山太郎, 福岡義隆：日本各地における熱中症の発生頻度とその傾向に関する研究. 日本生気象学会雑誌, 43(4), 145-151, 2006.
- 12) 柴田祥江, 飛田国人, 松原斎樹, 蔵澄美仁：住宅内の熱中症に対する高齢者の認知度と暑熱対策の実態. 日本生気象学会

雑誌, 47(2), 119-129, 2010.

G. 研究発表

渡辺修一郎, 藤原佳典, 小池高史, 他：赤外線人感センサーにより把握したトイレ回数の日内変動および季節変動. 第8回日本応用老年学会大会, 札幌, 2013年11月9日.

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

小池高史 (日本大学)

株式会社立山システム研究所

第2章 時系列反応データおよび移動モデルを用いた在宅状況の判別

二瓶美里

東京大学大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻 生活支援工学講座

【要旨】

高齢者の単身住居世帯数が増加傾向にあるなかで、人感センサシステムを用いた異常検知や生活モニタリングなどの Smart home が用いられている。従来システムでは、訪問介護や看護、民生委員や家族などの、いわゆる「来客」データが分析対象に含まれるため、正確な分析をするには限界があり、測定対象となる単身居住者のみのデータを抽出することが課題であった。そこで、本研究の目的を、人感センサによる入居者の生活状況の抽出に誤った結果が混入することを防ぐため、人感センサの時系列反応データを用いて在宅状況を判別する手法を提案することとした。提案手法では、従来の玄関センサのみによって居宅内の人数判断をするのではなく、在宅状況判別条件を適用するための共通フレームワークとして、各セグメントの時系列反応データおよび移動モデルを適用した。これらにより、間取りやセンサ設置位置によらず在宅状況判別条件を適用することが可能となる。提案手法の有効性を検証するために、評価指標として複数人の反応パターンによる影響を最も強く受けると考えられる移動所要時間を用いた。来客や外出のある 85 歳女性の一人暮らし高齢者の自宅に人感センサを設置し、提案した在宅状況判別手法の有効性を検証した。検証の結果、在宅状況判別により居宅内の人数が複数（来客有）であることを 68%、1 人（居住者のみ）であることを 53%の精度で検知できることが明らかになった。また、来客中のデータが混入することの影響を最も受けやすいと考えられる移動所要時間を算出した結果、在宅状況リファレンスに基づいて算出した値との誤差が 25% 以内で値を算出することができた。よって、提案した在宅状況の判別手法が移動所要時間などのモニタリングに対して有効であることが示された。

A. 研究目的

現在わが国では高齢化が進行中である。2013 年には高齢化率が 24.1% に達し[1]、既に高齢化社会から高齢社会へと移行している。高齢化率は今後も増加の一途をたどると予想されており、高齢労働省の推計によると 2060 年には高齢化率が 39.9%に

達し、15 歳から 64 歳の労働世代が 1.3 人で 1 人の高齢者を支える時代が到来すると見込まれている。また、核家族化の影響により全高齢者数に占める一人暮らし高齢者数の割合も増加傾向にある。全高齢者数に占める一人暮らし高齢者数の割合についても、母数である全高齢者数と全高齢

者数に占める一人暮らし高齢者の割合が共に増加することで、わが国の一人暮らし高齢者数は急激に増加している。この傾向は今後も続くとみられており、厚生労働省の推計によると一人暮らし高齢者数は2030年には700万人に達する見込みである[2]。

このような独居の高齢者の見守りシステムとして smart home など、居宅内における移動状況を可視化するサービス[3]が提供されている。これらのサービスは、センサから得られた時系列データをほぼ生データの状態で提示し、解釈を閲覧者に委ねる方法がとられており、閲覧者はそこから対象者の生活状況を自ら推測する必要がある。野中らの調査では、介護専門員らを対象としたセンサによる見守りを導入した際の「対応で困難に感じる項目」を調査しており、「夜間の状況・活動が不明」、「室内での生活状況が不明」であることを明らかにしている[4]。これらに対して、亀井らは、特に独居認知症高齢者の生活の質やモニタリングによる安全を促進する観点から、利用時のアセスメントや評価の枠組みを開発している[5]。ここでは、時系列データから「安全・自立した一人暮らしの継続、トイレ・台所他居室の使用回数、睡眠と活動（動き）の場所と量、QOL / 健康関連 QOL、入院・入所の回避他「健康的な生活リズム」」などを必要な評価項目としてあげており、時系列の生データからより有用な生活情報へと加工する方向に向かうと考えられる。

そこで、本研究ではこれらの様々な評価項目のうち、人感センサで取り扱うことが可能な日常生活活動(ADL)に着目した。

たとえば、「歩行」「トイレの使用」「入浴」などの位置情報と1対1の関係にある日常生活活動(ADL)は、人感センサを用いてモニタリングすることが可能である。ここで、人感センサの時系列反応データからこれらのADLを抽出すること自体は容易であるが、居宅内の在宅状況を判別しなければ本人以外に対する人感センサの反応から誤った抽出結果が混入することとなる。これを防ぐためには、本人が一人で家に居る「在宅」状態と家族や友人、介護者などが訪問している「来客」状態を判別することが求められる。そこで本研究では、人感センサを用いて在宅状況が「在宅」であるか「来客」であるかを判別する条件を提案し、実際に高齢者の居宅より取得した人感センサの時系列反応データを用いて有効性を検証することを目的とする。

B. 方法

本研究では、(1) 在宅状況判別手法の提案、(2) 提案した手法を用いた検証実験を行う。

(1) 在宅状況判別手法の提案

・ 提案手法の概要

本研究で提案するフレームワークを導入した住宅状況判断のイメージを図1に示す。様々な家の間取りや、間取りに応じたセンサ配置に対応するために、移動モデルとセグメンテーションを含んだフレームワークを導入する。これにより住宅状況判別を行う。

人感センサを使用して居室内の人数を把握しようとする際、一般的には「玄関に設置したセンサの反応を分析して人の出入りを監視する」という方法がある。玄関ドアの内側と外側の天井に人感センサがそれぞれ設置されている場合、次のような場面が存在する。訪問者があり、居住者がそれを来客として家の中に招き入れる場合と 居住者が玄関先で対応して訪問者が帰宅する場合、である。両者とも 1. 外側のセンサが反応、2. 内側のセンサが反応、3. 外側のセンサの反応が消失、4. 内側のセンサの反応が消失、という反応パターンを生じる。しかし、この方法では人感センサの反応パターンから人の出入りを知ることはできない。人感センサに加えて玄関ドアの開閉センサなどを追加することで人の出入りを監視する方法も考えられるが、訪問者が玄関先のみで帰宅してしまう場合の人感センサ反応の消失タイミングが一定でない以上、人の出入りを監視することは不可能である。

上記に対して本研究では、玄関に設置した人感センサの反応を時系列データの分割点と捉え、分割された各セグメント全体の反応パターンを使用して在宅状況を判別する手法を使用する。したがって、玄関センサの反応はあくまで時系列データの分割点であり、人の出入りや居室内の人数の判断には使用しない。本手法の利点は、玄関センサが反応する瞬間よりも遥かに長時間のデータを在宅状況を判断するための根拠として使用できることである。これにより、玄関の掃除をした場合や訪問者が居室内に上らずに帰宅した場合で

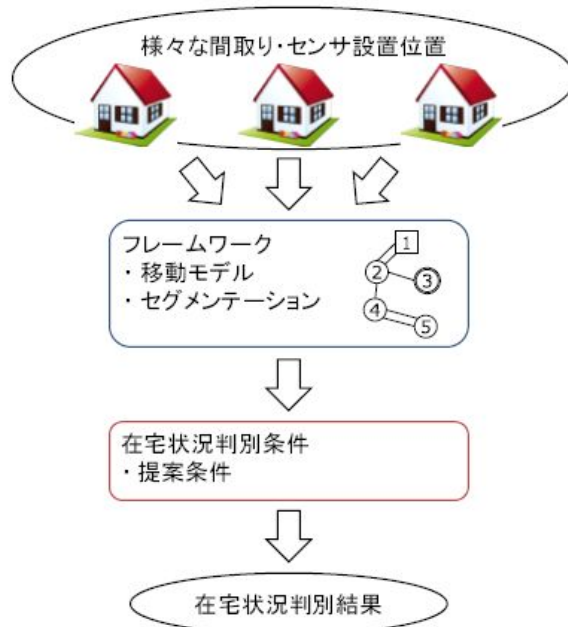


図1 在宅状況判別のイメージ

も誤った判断をすることが少ない、より正確な在宅状況判別が期待できる。

- ・ 移動モデルによる反応パターンの解析

移動モデルは居宅の間取りと人感センサの検知範囲の関係から作成されるものであり、人感センサを表すノードと人感センサ同士の位置関係を表わすリンクによって構成されるモデルである。移動モデルを使用することによって、出現する可能性のある人感センサの反応パターンを知ることができる。現実世界には家屋の数だけ間取りと人感センサの配置が存在するが、移動モデルを使用することによってこれらが共通のルールの下に標準化され、あらゆる対象に対して一律に在宅状況判別条件を適用することが可能となる。

図2 は人感センサを設置したある居宅の間取り図に設置した人感センサの検知範囲を記入し、間取りと検知範囲の関係を明らかにしたものである。この居宅は、玄

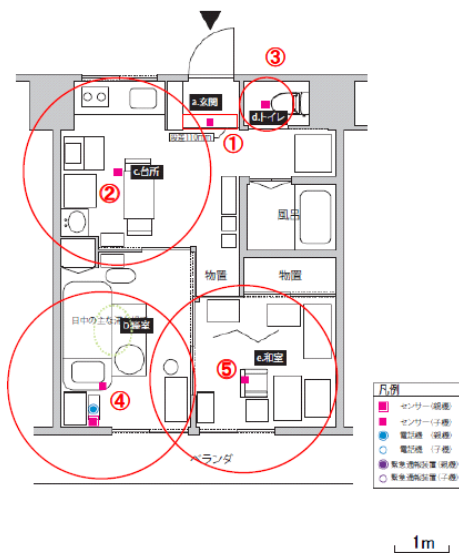


図2 居宅の間取りとセンサ設置位置

関を入ると左手にトイレと浴室、右手に台所がある。台所を奥へ進むと寝室があり、その更に奥には和室がある。円の中心にある番号が添えられた四角いマークが人感センサを表す。人感センサは天井に設置されており、四角いマークを中心とした同心円が人感センサの検知範囲を表している。

図2から移動モデルを作成した結果が図3である。移動モデルは、図2に記入されたセンサ番号に対応するように、センサを表す数字が記入されている。ここで、四角形で囲まれたセンサは玄関など人の出入りが行われる位置に設置されたセンサを表しており、出入り口と1対1に対応する。二重円で囲まれているセンサはトイレや洗面所など、検知範囲内に複数人が同時に滞在することは通常では考えにくい位置に設置されたセンサを、単円で囲まれているセンサはその他の、検知範囲内に複数人が同時に滞在する可能性がある位置に設置されたセンサを表している。二重線で結ばれたセンサ組は検知範囲に重複が存在し1人の人物を同時に検知する可

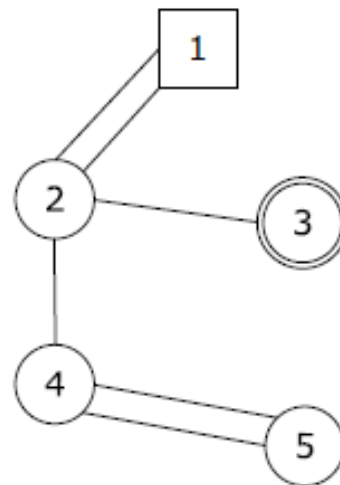


図3 図2に対応した移動モデル

能性のあるセンサ組である。単線で結ばれたセンサ組は、検知範囲に重複は存在しないものの、その検知範囲間を他のセンサの検知範囲を通過することなく移動することが可能であるセンサ組である。したがって、このセンサ組に対して1人の人物が引き起こすことができるのは、一方のセンサの反応が消失した直後に他方が反応する、という反応パターンのみとなる。

・ 分析方法

この移動モデルを用いて人感センサの時系列反応データを分析する。例えば、二重線で結ばれておらず同時に反応することが起こりえないはずのセンサ組が同時に反応していた場合、それぞれのセンサの検知範囲内に居住者と来客がそれぞれ滞在しており、そのセグメントの在宅状況は「来客」であると推測できる。また、二重円で囲まれた2人以上が滞在することが難しいセンサが反応している間に他のセンサの反応がまったく見られなければ、そのセグメントの在宅状況は「在宅」である可能性があると推測できる。このように

移動モデルをベースとすることで人感センサの時系列反応データを共通のルールの下で解釈することが可能となり、同一の条件を間取りやセンサ配置に関係なく適用することが可能となる。

セグメントに含まれる時系列反応データに対し、居宅内の人数が 2 人以上の場合には起こりえない反応パターンを探索する。そのような反応パターンが発見された場合にはそのセグメントを「在宅」状態と判断し、セグメントを通して発見されなかった場合は「来客」状態であると判断する。居宅内の人数が 2 人以上の場合には起こりえない反応パターン、すはわち「在宅」状態の判断条件を以下に示す。

- 移動モデルにおいて二重円で表されたセンサが反応中の状態にある全ての期間において、他のセンサが反応していない

移動モデルにおいて二重円で表されたセンサは、トイレなど複数人で入ることが通常では考えにくい位置に設置されたセンサを示している。そのような場所に複数人が滞在することは非自立高齢者では起こりえる状況だが、本研究で対象者として想定しているのは自立高齢者であり、やはり起こりえない状況であると言える。したがって、そのような位置に設置されたセンサが反応中の状態にあるときに他のセンサが反応しないことは、その瞬間に居宅内に存在する人数が高い確率で 1 名のみであることを意味している。ゆえに、二重円で表されたセンサが反応している全期間において他のセンサの反応が存在しなければ、そのセグメントの在宅状態を「在宅」と判断することが可能である。この条件に

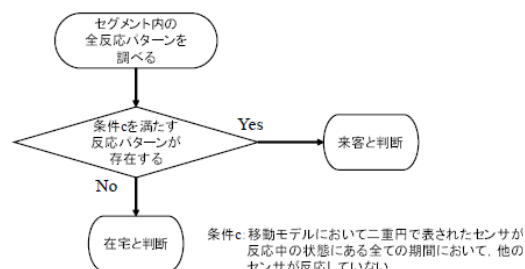


図 4 在宅判別に関するフローチャート

よる在宅状況の判別方法を図 4 に示す。

(2) 提案した手法を用いた検証実験

・ 実験の目的

提案した在宅状況判別条件の実生活環境に対する有効性を検証する。そのために、一人暮らし高齢者の居宅に人感センサを設置し、人感センサの時系列反応データを取得する。その後、フレームワークと提案手法を適用し、在宅状況の判別を試みる。更に、実際に ADL に関連する移動時間を評価指標とし、この算出を試みることで提案条件の有効性を検証する。

・ 対象者と期間

対象者は一人暮らしをしている 85 歳の女性高齢者、期間は約 6 週間である。

・ 計測システム

実験で使用した人感センサは、株式会社立山システム研究所社製の人感センサシステムである。センサシステムは、人感センサが反応すると反応したセンサの識別番号、時刻を 100msec で記録し、反応がなくなると 10sec で初期状態に戻るように改変した。実験環境の間取りと人感センサの設置位置を図 5 に示す。人感センサは玄関、台所、居間、洗面所、トイレ、寝室、廊下の合計 7 箇所に設置されている。検知範囲に重複はなく、玄関には検知範囲が長

方形となる玄関用タイプ、トイレには検知半径の小さい狭所用タイプをそれぞれ使用する。なお対象となる居宅は二世帯住宅であるため、玄関だけでなく廊下からの人の出入りがある。

一方、在宅状況のリファレンスデータを取得するため、実験対象者に居宅への出入りの手動記録を行わせた。玄関用と廊下用にそれぞれ専用のシートを用意し、全ての出入り、玄関先への訪問を記録させた。

・ 検証方法

本研究では、在宅状況を判別する必要性の有無を、実生活環境より取得した時系列反応データより算出される移動所要時間を用いて検証する。移動所要時間とは対象ADLの1つである「歩行」の一次情報「所要時間」より算出されるものである。一次情報である「所要時間」はある人感センサの検知範囲から別の人感センサの検知範囲まで移動する際の所要時間である。この所要時間の一定期間における最小値が今回の評価指標である移動所要時間である。この移動所要時間を使用する理由は以下の2点である。

- 移動は秒単位で実施される動作であり、来客による「在宅」状態時とは異なる人感センサの反応パターンの影響を受けやすいと考えられるため
- 使用する条件により「在宅」状態と判断するデータが異なり、同じ時系列反応データから算出された所要時間を直接比較することができないため

まず、人感センサの時系列反応データより、あるセンサの検知範囲から別のセンサの検知範囲までの移動所要時間を計算する。次に、出入り記録シートより作成した

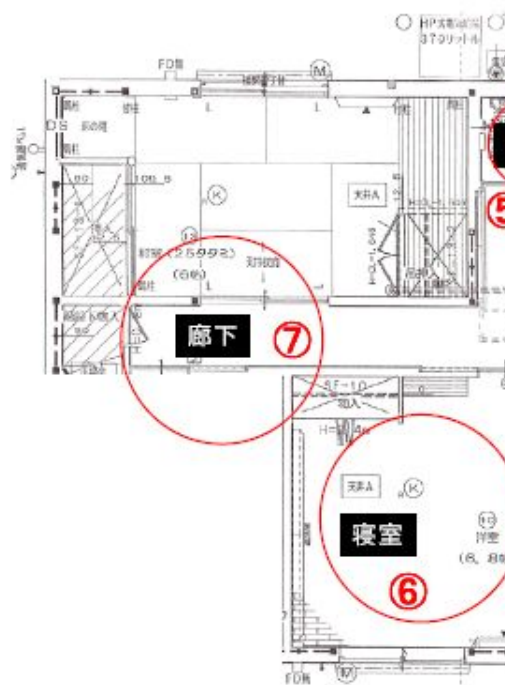


図5 実験環境と人感センサの設置位置

表1 手記による在宅状況の分類

	「在宅」のみ抽出	在宅
リビング→トイレ間	4 [s] (n=340)	1
リビング→寝室間	7 [s] (n=282)	1

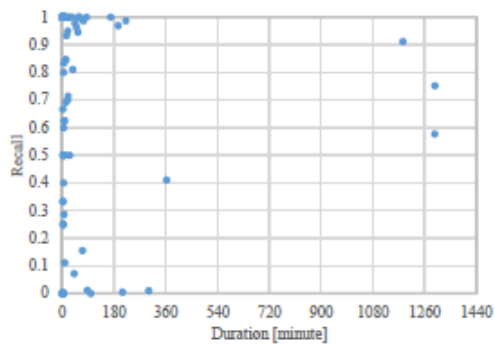
在宅状況のリファレンスデータを参照し、計算された移動所要時間を「在宅」状態中の移動と「来客」状態中の移動に分類する。評価指標として用いる「移動所要時間」は、始点から終点へ直行した際にかかった最短経路と想定される最小値と定義し、別の部屋への立ち寄りや、立ち止まりなどは含まないこととした。

C. 結果および考察

(1) 在宅状況別にみた移動所要時間の計算結果

・ 結果

前述の計算方法に基づいて、移動回数が



6 「来客」状態の継続時間と Recall

5 往復/日以上であった移動経路について移動所要時間を算出した。移動所要時間を手動記録による在宅状況で分類した結果を表 1 に示す。

- 在宅状況判別の必要性についての考察
「在宅」状態中のデータのみを抽出して計算された移動所要時間と在宅状況を判別せず計算された移動所要時間を比較すると、リビング トイレ間、リビング 寝室間の両者ともに異なる値となっていることが分かる。これは、「来客」状態中のデータから計算される移動所要時間に「在宅」状態中のデータから計算される値よりも小さい値が含まれていたため、在宅状況を判別せずに移動所要時間を算出した際により小さい値である「来客」状態中の移動所要時間が結果に現れてしまったためである。居住者の本来の移動所要時間を表しているのは「在宅」状態中のデータのみを用いて計算した結果であるから、それと異なる値が得られたという結果は生活状況のモニタリングに在宅状況判別が必要であることを示していると言える。

(2) 提案手法による在宅状況判別の結果

- 結果

表 2 継続時間と Recall の分類

	セグメントの継続時間		
	60分未満 (n=73)	360分未満 (n=33)	360分以上 (n=14)
Recall 1.0 以下	61.6	63.6	42.9
0.8 未満	2.7	15.2	7.1
0.6 未満	5.5	9.1	14.3
0.4 未満	8.2	3.0	0.0
0.2 未満	21.9	9.1	35.7

[%]

表 3 各時間区分と Recall の割合

	60分未満	360分未満	360分以上
Recall	0.690	0.771	0.555

図

本研究で提案した手法を用い、在宅時間 461 時間、来客時間 110 時間について分析した。その結果、「在宅」状態の Recall¹が 0.534、「来客」状態の Recall²が 0.676 と「来客」状態における Recall が高くなる傾向が認められた。

¹: 「在宅」状態の Recall とは、リファレンスデータより「在宅」状態であると分かっている期間を「在宅」状態であると正しく判別することができた割合

²: 「来客」状態の Recall とは、リファレンスデータより「来客」状態であると分かっている期間を「来客」状態であると正しく判別することができた割合

- 考察

「来客」状態の継続時間と Recall の関係を図 6 に、表 2、3 に示す。表 2 より継続時間が長いセグメントの Recall が最も低いことが分かる。継続時間が長いセグメントはその分だけ「在宅」状態の判別基準となる反応パターンが含まれやすく、本来は「来客」状態であるセグメントが誤って「在宅」状態と判別される可能性が高くなる。これが、継続時間が長いセグメントで Recall が低下する原因であると考えられる。

・ 有効性の検証方法

提案方法によって「在宅」状態であると判別されたセグメントのデータのみを使用して移動所要時間の算出を行い、リファレンスデータと照合して「在宅」状態であることが判明しているセグメントのデータのみを使用して算出した移動所要時間同様の値となれば、提案した手法が生活状況のモニタリングという目的に対して十分な性能を持つものであることが確認できる。

・ 有効性の検証結果

提案条件とリファレンスデータを「在宅」状態における移動所要時間を算出した結果を図7に示す。表より、分解能1秒で誤差25%というリファレンスデータを使用した場合に近い移動所要時間の計算結果が得られることが分かる。本手法を用いて判別した移動所要時間の算出対象となる移動の総数(n=470(リビング-トイレ)、n=295(リビング-寝室))は、リファレンスデータのn数(n=340(リビング-トイレ)、n=282(リビング-寝室))より多いことが分かる。本条件のもとでの移動所要時間の算出は、本来の値とは異なる異常値が現れる可能性がある状態で算

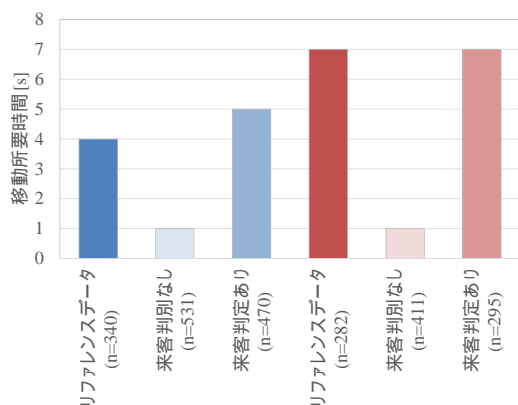


図7 来客判定の有効性

出されたといえる。そのうえでリファレンスデータの下での移動所要時間の算出時間に近い結果を得ることができているため、本手法が有効であることを示すものであるといえる。

D. 結論

人感センサによる入居者の生活状況の抽出に誤った結果が混入することを防ぐため、人感センサの時系列反応データを用いて在宅状況を判別する手法を提案した。まず、手記による判別を行い算出した「移動所要時間」が判別をしなかった場合と比較して、大きく異なり約4倍近い値を示したことから、より詳しい活動状況を知るためには、来客状況における雑音データを排除する必要性があることを示した。

「在宅」状態と「来客」状態を判別するために、移動モデルや時間セグメント条件を付する、つまり間取りやセンサ設置位置によらず在宅状況判別条件を適用することが可能な判別方法を提案した。来客や外出のある85歳女性の一人暮らし高齢者の自宅に人感センサを設置し、提案した在宅状況判別手法の有効性を検証した。検証の結果、在宅状況判別により居宅内の人数が複数であることを68%、1人であることを53%の精度で検知できることが明らかになった。また、来客中のデータが混入することの影響を最も受けやすいと考えられる移動所要時間を算出した結果、在宅状況リファレンスに基づいて算出した値との誤差が25%以内で値を算出することができた。よって、提案手法による在宅状況判別がモニタリングという目的に対して有効性を持つことが明らかとなった。

E. 引用文献

- [1] 内閣府, ”高齢社会白書”, (2013).
- [2] 厚生労働省; ”厚生労働白書”, (2010).
- [3] 立山科学グループ, “たてやまみまもり eye”,
<http://www.tateyama-mimamori-eye.com/hns/index.html>, accessed 2014-01-15.
- [4] 野中久美子, "地域ケア期間職員による独居高齢者のモニタリングにおける課題 独居高齢者の健康状態悪化の早期把握と対応に影響を与える要因の検討", 厚生労働科学研究費補助金分担研究報告書(2012), pp. 71-83.
- [5] 亀井智子, 藤原佳典, 細井孝之, 深谷太郎, 野中久美子, 小池高志, 渡邊麗子, 澤登久雄, 松本真澄, 渡辺修一郎, 田中千晶, 独居認知症高齢者への Smart home 利用の包括的アセスメント・評価枠組みの開発 文献レビューと介入研究事例の統合から - , 聖路加看護大学紀要, No.39, pp.10-19, 2013.

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

岡田哲明 (東京大学大学院工学系研究科)
長谷部雅美(長寿科学振興財団 リサーチ
レジデント)
株式会社立山システム研究所

第3章 独居高齢者の居室の使い方と滞在時間の変化

松本 真澄

首都大学東京 大学院都市環境科学研究科 建築学域

【要旨】

一人暮らし高齢者の在宅での生活行動を把握し、長期的な変化を捉え、地域継続居住の支援に結びつけるため、赤外線人感センサーなどにより得られる客観的なデータと聞き取り調査及び住まい方調査より得られる情報を統合していくことが重要となる。本研究は、東京近郊と宮城県の事例から、居室の使い方に着目し、赤外線人感センサーによる生活行動の把握手法について検討を行った。東京近郊に居住する16名を対象として、生活行為の場（食事、就寝、日中の居場所）と居室の使い方を整理した。さらに、対象事例を広げて季節などにより居室の使い方が大きく変化する事例を示した。施設などの画一的な生活空間と異なり、日本の住まいでは部屋の使い方がしばしば変化するため、人感センサーを用いて生活行動を把握する場合は、こうした実態を踏まえて分析することが必要となる。

A. 目的

高齢者が住み慣れた地域で在宅生活を継続するために必要な支援をより適切に行うには、日常の生活行動を把握し、その変化を捉えることが有効な手立てになると考えられる。同時に、サービス付き高齢者住宅などの設計においても、こうした知見を役立てることができると思われる。

本研究では、独居高齢者を対象に、赤外線人感センサーから得られたデータに加えて、住宅の間取りの採取、日常生活の聞き取り調査を行い、これらを組み合わせて分析することで、住宅内の生活行動および居室の使用実態を明らかにすることを目的とする。これにより従来の調査¹⁾では明らかにできなかった、

客観的かつ詳細な生活行動の把握が可能になると考える。

日本では、イス座とユカ座が混在する起居様式や独自の生活スタイルがあるため²⁾、住宅内の生活行動をとらえるには、こうした特性を考慮する必要がある。家具により生活行為が規定されている欧米とは異なり、居室の柔軟な使い方が一般的である。

さらに、季節などにより部屋の使い方が変化することも珍しくなく、こうした実態を客観的に把握することが求められている。

B. 方法

本研究では、赤外線人感センサーによる調査に加えて、訪問調査による間取り採取と生活聞き取り調査を行った。東京都と千葉県の都市部に居住する独居高齢者 16 名、東京都郊外の T 市居住の 6 名、宮城県 T 市居住の 1 名を対象とした。

(1) 居室の使い方

訪問調査では間取りや家具配置から住まい方を把握することを目的とし、対象者宅の住宅平面の実測を行った。また同時に補助的なヒアリングを行い、日中の主な居場所や各室の用途を把握した。

(2) 赤外線人感センサーによる生活行動把握

人感センサーによる調査では、対象者の各室での滞在時間から生活行動を把握することを目的とし、対象者宅の天井または壁に人感センサーを 4 個から 7 個設置してその検知データを収集した。

居室と生活行為の分析には、比較的気候の安定した 4 月から 6 月のうち外泊のない 7

日間を選定した。

さらに 1 年以上の調査期間を通じた長期間の変化を把握するため、特に居室の使用状態に変化があった 2 事例を示して考察した。

データは、家族やケアスタッフによる見守りに活用するため、10 分ごとに集計され、部屋別に滞在を示すバーチャートとして(株)立山システム研究所のホームページ上に毎日表示される。本調査ではこの情報を分析に用いた。

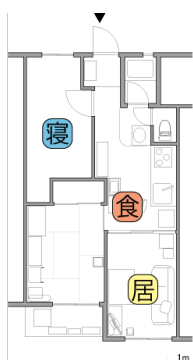
本研究は、東京都健康長寿医療センター研究所倫理委員会の審査に賦し、承認を得て実施している。

C. 結果

(1) 生活行為と居室の使い方

昨年度の研究で明らかにしたように、居室の使い方と生活行為(食事、日中の主な居場所、就寝)の関係には 4 つのタイプが見られる(図 1)。は、生活行為が部屋ごとに展

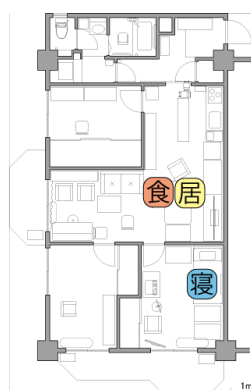
①「居」「寝」「食」別室タイプ



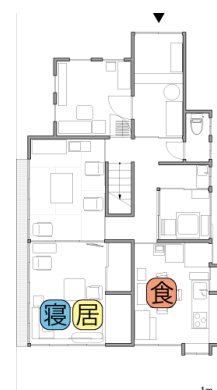
②「居・寝・食」同室タイプ



③「居・食」「寝」タイプ



④「居・寝」「食」タイプ



居…日中の主な居場所

寝…就寝場所

食…食事場所

図 1 生活行為と居室の使われ方

開されており、自立度の高い高齢者に多くみられる。は、ほとんどの生活行為が一部屋で完結しているタイプで、自立度が低い場合のほか、ワンルームタイプの住宅でもみられる。は、就寝場所が他の生活行為と異なる場合、は、日中の居場所と就寝場所が同一で、食事のみが異なるタイプである。自立度が高い高齢者の方が生活機能別に居室を使い分ける傾向が強い。

(2) 滞在時間分布

一日の居室別滞在時間についてみると、一部屋に長時間滞在しているケース(図2:左)と、複数の居室を使い分けているケース(図2:右)がある。

介護度が高いほど、一部屋での滞在時間が長い傾向があり、さらに生活財が散らかり利用可能な床面積が狭くなるケースもみられた。しかし、小規模な住宅やワンルームなどでも、一部屋で過ごさざるを得ない。図2に、典型的な事例を示した。

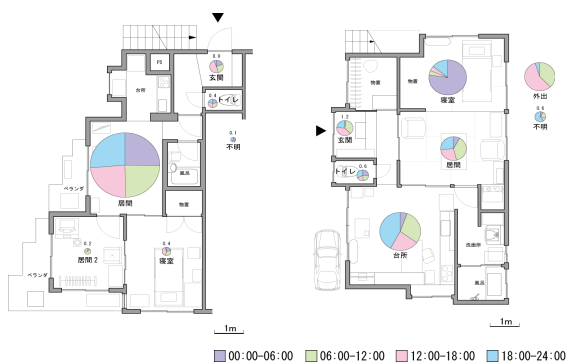


図2 居室の滞在時間分布

居室ごとの滞在時間を判定するためのアルゴリズム開発を行ったが、来訪者の影響を取り除かず集計したため詳細な分析を行うことが難しかった。特に、介護度が高いケースほど、人感センサーの無反応時間が多く

なり、ヘルパーなどの来訪者も頻繁に訪れるため、各室滞在時間の算定に誤差が生じた。今後、動作者を識別する方向でアルゴリズムを精緻化する方向性が考えられるが、一方で、介護の現場への自立支援機器の有効な適用という観点からは、対象領域を明確にして、比較的自立度が高い高齢者の長期変動を観察して支援に活かすためのツールとして使用する方向性が考えられる。

(3) 季節による居室の使い分け

日本では、季節による居室の使い分けが行われることは広く知られているが、人感センサーのデータによりこうした事象を客観的に捉えることができた。ここでは、比較的規模の大きな住宅における居室使用の季節変化について考察する。

宮城県T市の事例をとりあげ、間取りを図3に示した。この住宅では、室温計での計測を行っていないので、詳細は不明であるが、寝室は南面しているため日差しがあれば暖かく、反対に台所は室温が低い場所となっている。居間は、南面しながらも外壁に面していないため、気温変化が比較的穏やかだと考えられる。

図4に、2ヶ月ごとの各室の滞在状況を示した。ここでは、特定の日にちを掲載しているが、前後の期間でも同様の過ごし方がみられる。上段の2012年10月18日のグラフでは、日中は居間と台所でほぼ同じくらいの時間を過ごしていることがわかる。次の段の12月は、起床からしばらく寝室で過ごし、日中は居間で多くの時間を過ごす様子が見え、居間に炬燵があるため、他の部屋への移動が起こりづらくなっていると考え

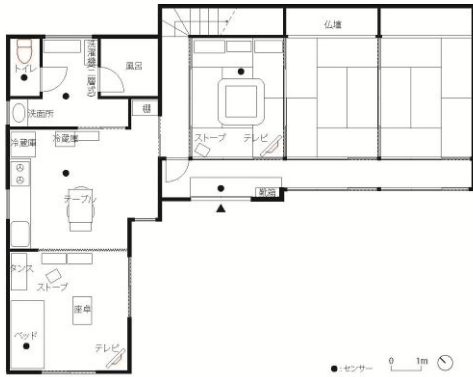


図3 間取り図(居室の使い分けの事例)

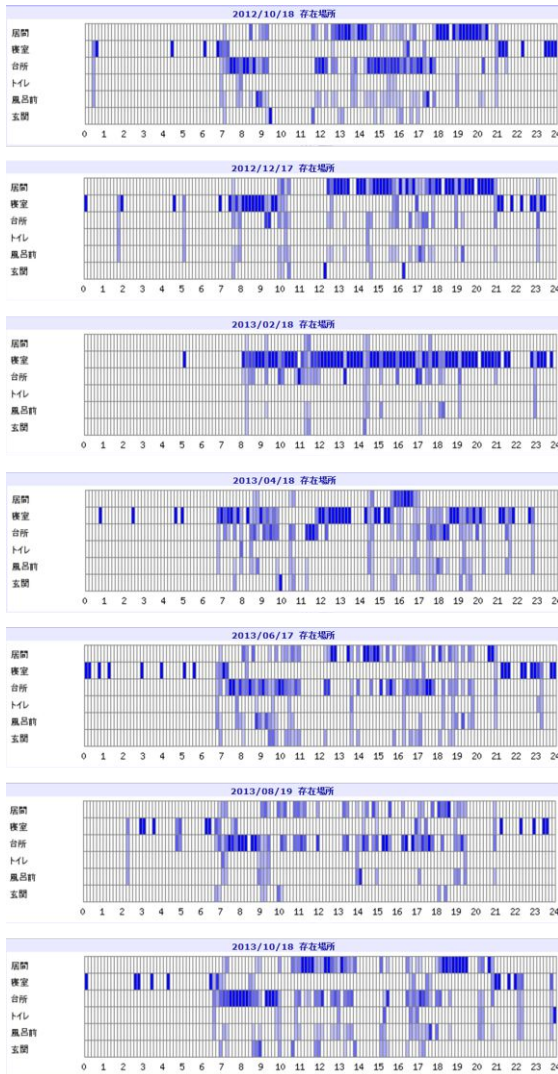


図4 季節による居室の使い分け

られる。2月は、ほぼ一日中寝室に滞在しているが、センサーの動きがあることから、寝込んでいるわけではなく、寝室でテレビをみたりして過ごしていると考えられる。4月は、寝室にいる時間は長いものの、台所や居間でも過ごしている。6月になると、寝室で過ごす時間は減少し、台所と居間にいる時間が増加するとともに、台所と居間を行き来する様子が読み取れる。8月もほぼ同様となっている。2013年10月は、前年同月とほぼ同じ傾向を示し、おそらく炬燵の利用が影響すると考えられるが、夏と比較すると居間での滞在が長時間化している。

以上から、各居室滞在時間が時期により大きく変化することが示された。夏期は、複数の部屋を使い分けているが、冬期は、一カ所で一日の大半を過ごしている様子が観察された。冬期には屋外活動が不活発になるだけでなく、住宅内部においても一部屋にじっとしていることがわかる。この事例は、寒冷地であることから、冬期の寒さや住宅内の温熱環境が部屋の使い方に影響を与えていることがよみとれる。

(4) 模様替えによる使い方の変更

長期にわたる調査では、家具の移動や模様替えによる、居室の使用状況の変更がみられた。図5で示すように、10月時点では寝室で就寝していたが、12月では当初の和室が就寝場所として使われる様子が読み取る。2014年2月の訪問調査時に就寝場所の移動が確認できた。

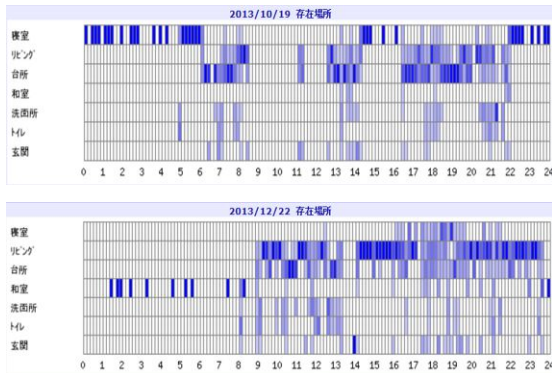


図5 就寝場所の移動の事例

D. 考察

居室の使い方と生活行為（食事、日中の主な居場所、就寝）の関係には4つのタイプが見られる。自立度が高い高齢者の方が、部屋を使い分ける傾向が高いが、住宅の広さや間取りにより一概には決まらない。

一日の居室別滞在時間を見ると、一部屋に長時間滞在しているケースと複数の居室を使い分けているケースがみられた。介護度が高いほど、一部屋での滞在時間が長い傾向がみられた。

年間を通じた居室の使い方をみると、季節により変化するケースがみられた。介護度に変化がなくても、居室の滞在状況が変化し、特に冬場の炬燵の使用が、一カ所の部屋に長時間滞在する要因のひとつとなっている。また、模様替えによる居室の使い方の変化もみられた。

E. 結論

独居高齢者の居室の使い方や滞在時間などの把握には、住宅規模や間取りが多様で、起居様式の混在により部屋の使い方が一定しない日本の住宅の特徴を踏まえることが必要となる。生活行為による居室の使い分けや一部屋への滞在時間は、自立度と一定の相関がみられる。一方で、同じ対象者において、

季節ごとに居室の使い方や滞在時間が変化するケースもあり、温熱環境の影響が考えられる。今後は、こうした変化を踏まえて、生活行動の把握を自立支援に有効に役立てるためのシステム構築が求められる。

F. 引用文献

- 13) 加藤田歌、松本真澄、上野淳：団地住宅における高齢者居住の様態と居住環境整備条件について 多摩ニュータウン団地高齢者の生活像と居住環境整備に関する研究 その1、日本建築学会計画系論文集 NO.600、pp.9-16、2006.2
- 14) 松本真澄：独居高齢者の居室の使用実態および滞在時間：厚生労働科学研究費補助金認知症対策総合研究事業 - 認知機能低下高齢者への自立支援機器を用いた地域包括的システムの開発と評価 - 平成24年度総括・分担研究報告書、pp.158-164、2013

G. 研究発表

- 1) 高松玲・松本真澄・上野淳・深谷太郎：都市部における単身高齢者の居室の使い方と滞在時間：日本建築学会大会学術講演梗概集F-1分冊，pp.277 - 280, 2013年8月

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

高松玲・泉宏樹・津田祥子（首都大学東京大学院 都市環境科学研究科）

長谷部雅美（長寿科学振興財団 リサーチレジデント）

株式会社立山システム研究所

第3部

自立支援機器利用に関する大規模追跡調査

第1章 追跡調査の概要

深谷 太郎

東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム

【要旨】

大田区 A 地区の高齢者に対して郵送調査を行い、回収率は 69.0%であった。

自立支援・見守り機器の利用率は 5%～18%と若干の開きがあり、導入・利用が容易なものほど利用率が高かった。また、これらの機器の存在を十分理解していない高齢者が約 3 割おり、機器の存在を広報する必要性が示唆された。

A．目的

高齢になると、身体能力が低下したり認知機能が低下したりといった、日常生活に支障が生ずる。できるだけ長く住み慣れた地域で生活するには、周囲の援助が必要となる。一昔前の日本では、そのようなニーズは家族や地域によってまかなわれてきた。しかし、医学などの発達で、従来に比べ、高齢者の絶対数が増えたこと、地域福祉の理念が広く普及し、施設に入所する高齢者が減ったことといった要因から、地域での高齢者の数は増加している。その一方、世帯人員はこの 25 年間で 3.05 人から 2.57 人¹⁾と減少し、逆に単独世帯・夫婦のみ世帯は 39.0%から 48.1%¹⁾と増加し、家族による支援力は低下している。また地域においても近所づきあいの希薄化が進行し、近所とのつきあいについて「よく行き来している人がいる」「ある程度行き来している人がいる」割合は、平成 12 年と 19 年を比べると 54.6%から 41.6%と低下²⁾している。

以上のように高齢者側、家族・地域側双方の変化によって、従来のような「高齢者を家族や地域が見守る」体制が難しくなっている。このような見守りは、特に高度な技術を持たな

い人であってもできる反面、長時間(夜間の徘徊などを考慮すれば原則 24 時間)携わる必要がある。

しかし、それを補う為に何らかの制度を制定しようとしても、近年、単純労働は人手不足が叫ばれており、ニーズを充足する人が集まるかは不明である。

そこで、そのようなニーズの担い手の一部として機械 (ICT) を用いることが重要となる。機械は人間の 100%の代替品にはなり得ないが、人間の雇用と比べると廉価で大量に投入できるというメリットがある。

では、そのような、自立支援・見守り機器はどの程度の人が利用しており、どのような効果があるのか、特に時系列的に対象者を追うことで、効果や予後の関連を解明した研究は少ない。そこでそのような情報を得る為、大規模追跡調査を行う事とした。

B．方法

2013 年 7 月、東京都大田区 A 地区在住の 65 歳以上の全高齢者 8,332 名から、施設入所者、要介護 4、5 などを除いた 7,705 名を対象に郵送式質問紙調査を実施した。

2011 年度に当該地区で行われた一人暮らし高齢者調査の対象者 2,599 人も死亡・転居などを除いては対象としている。平成 25 年 7 月 31 日に送付し、8 月 12 日を〆切とした。そして、〆切日の 8 月 12 日に、対象者に対して御礼葉書を送付し、未回答の場合は 20 日まで〆切を延長する旨の告知を行った。

自立支援・見守り機器については、急病やケガなどの緊急時に、助けてくれる人へ通報できる機器やサービス(以下、緊急通報ボタン)、大田区高齢者見守りキーホルダー(以下、見守りキーホルダー)、民生委員・自治会などに緊急連絡先などの情報を登録(以下、緊急連絡先登録)、生活の様子や安否状況を、電話や訪問などで定期的に確認してくれるサービス(以下、見守りサービス)生活の様子や安否状況を、家の中に設置した機器によって確認してくれるサービス(以下、センサー)の5つ

について、それぞれ利用(登録)中、利用(登録)していないが希望あり、利用(登録)したくない、わからないの4つの選択肢で尋ねた。

C. 結果

調査票の回収率は 69.0%(5317 票)であり、うち実際に分析に用いることのできるのは、横断調査では 5181 票、縦断調査では 5166 票であった(表 1 ~ 3)。

見守り機器の利用状況を見ると、現在利用している割合は 5 ~ 18%と多少の幅があり、比較的導入が容易で、日常生活の支障にはならない「見守りキーホルダー」や「緊急連絡先登録」などはいずれも 10%を超えている(表 4)。

同居者の有無別でみると、いずれのサービスも同居者がいない方が、利用率が高かった(表 5)。

表 1 第 2 回調査回収状況

		度数	パーセント
回答あり	有効票	5166	66.9%
	回答不能	131	1.7%
	白紙	5	0.1%
	ID 不明有効票	14	0.2%
	ID 不明回答不能	1	0.0%
回答あり者計		5317	68.9%
回答なし	理由不明	2220	28.8%
	対象者死亡	3	0.0%
	宛先不明	83	1.1%
	転出	97	1.3%
回答なし者計		2403	31.1%
合計		7720	100.0%

ID 不明者が 15 名いるため合計が 15 増えている。

表2 第1回調査対象者回答状況

	度数	パーセント
回答あり	1369	52.7%
回答不能	52	2.0%
白紙	2	0.1%
死亡	2	0.1%
宛先不明	45	1.7%
未回収	647	24.9%
追跡対象除外	384	14.8%
初回調査対象者不明	2	0.1%
転出	96	3.7%
合計	2599	100%

表3 第1回・第2回調査回答状況

	回答あり			回答なし					合計
	有効票	回答不能 ・白紙	ID 不明	未回収	死亡	宛先不明	転出	送付対象 除外他	
完了	1184	37	0	278	1	5	44	194	1743
欠票	185	17	0	369	1	40	52	192	856
対象外	3797	82	15	1573	1	38	1	243	5750
	5166	136	15	2220	3	83	97	629	8349

表4 見守り機器利用状況

	利用中	利用を希望	利用希望せず*	わからない	無回答
緊急通報	391(7.5%)	1985(38.3%)	824(15.9%)	1773(34.2%)	207(4.0%)
見守りキーホルダー	906(17.5%)	1324(25.6%)	995(19.2%)	1805(34.8%)	150(2.9%)
緊急連絡先登録	553(10.7%)	1085(20.9%)	1371(26.5%)	1980(38.2%)	191(3.7%)
見守りサービス	278(5.4%)	1075(20.8%)	1782(34.4%)	1860(35.9%)	185(3.6%)
センサー	150(2.9%)	1052(20.3%)	1745(33.7%)	2021(39.0%)	212(4.1%)

表5 見守り機器利用状況(同居者有無別)

	同居者あり	同居者なし
緊急連絡	237(6.5%)	139(10.6%)
見守りキーホルダー	517(14.2%)	339(25.8%)
緊急連絡先登録	246(6.7%)	276(21.0%)
見守りサービス	138(3.8%)	122(9.3%)
センサー	86(2.4%)	56(4.3%)

「利用中」と答えた割合

D. 考察

調査の回収率は7割弱と、昨今の調査状況を勘案すれば比較的高く、回答の代表性についての問題は無いと思われる。

自立支援・見守り機器は利用率が低い物はあるが、現在同居者がいたり、元気で生活したりしている段階での利用希望がない場合もあるため、一概に利用率の低さは問題ではない。着目すべきは「わからない」という回答で、いずれも3割以上が「わからない」と回答している。同居者の有無別でみると、同居者がいる場合の割合が高く、見守りについては同居者に依存している可能性があるが、そういうことを依頼できない独居者においてもいずれもほぼ3割以上が「わからない」と回答しており、これらサービスの存在自体を広報する必要がある可能性が示唆された。

E. 結論

1) 調査自体は問題無く完了し、代表性も確保できた。

2) サービスの利用率は低いが、利用率より、制度の存在を知らしめる必要性が示唆された。

F. 引用文献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部．国民生活基礎調査（平成22年版）
- 2) 内閣府．平成20年版青少年白書

表6 見守り機器不明状況(同居者有無別)

	同居者あり	同居者なし
緊急連絡	1305(35.8%)	391(29.7%)
見守りキーホルダー	1352(37.1%)	394(30.0%)
緊急連絡先登録	1462(40.1%)	450(34.2%)
見守りサービス	1380(37.8%)	415(31.6%)
センサー	1470(40.3%)	473(36.0%)

「わからない」と答えた割合

G. 研究発表

1. 論文発表

小池高史，深谷太郎，野中久美子，小林江里香，西真理子，村山陽，渡邊麗子，新開省二，藤原佳典：独居高齢者見守りサービスの利用状況と利用意向．日本公衆衛生雑誌，2013，60(5)，285-293．

小池高史，鈴木宏幸，野中久美子，藤原佳典：独居高齢者にとっての「近距離」別居子と心理的健康．日本世代間交流学会誌，2014，4(1)，(印刷中)

2. 学会発表

小池高史，鈴木宏幸，深谷太郎，西真理子，小林江里香，野中久美子，長谷部雅美，藤原佳典：独居高齢者にとっての「近距離」別居子と心理的健康．日本世代間交流学会第4回大会，東京，2013．10．5

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

篠崎えみ子、内山 猛(大田区高齢福祉課)
澤登久雄、田口礼子(大田区地域包括支援センター入新井)

長谷部雅美(長寿科学振興財団 リサーチ
レジデント)

小林江里香、西真理子、村山幸子、李暲娥
(東京都健康長寿医療センター研究所社
会参加と地域保健研究チーム)

小池高史(日本大学)

第2章 自立支援機器の利用が精神的な健康状態にもたらす効果

小池 高史¹⁾, 藤原佳典²⁾

¹⁾日本大学文理学部,²⁾東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム,

【要旨】

大田区で実施した住民調査のデータを用いて、見守りセンサー利用の利用者自身の精神的な健康状態への効果について検討した。2011年および2013年の調査データを用い、WHO5および老研式活動能力指標の得点が2年間で向上した群、変化しなかった群、低下した群に分類し、見守りセンサーの利用の有無とのクロス集計を行った。また、WHO5の得点の変化を従属変数とした多項ロジスティック回帰分析を行った。見守りセンサーの利用率は、2011年時点では4.6%であったが、2013年には5.4%となった。見守りセンサーの利用者は、非利用者に比べて、「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいる人が多かった。分析の結果、見守りセンサーの利用者は、非利用者に比べて、2年間で健康度が向上した人が多かった。見守りセンサーの利用は、安心の提供や家族との交流の促進などに寄与し、独居高齢者の精神的な健康の向上につながっていることが考えられる。

A. 目的

自立支援機器（以下本章では「見守りセンサー」とする）に関する文献検討¹⁾では、見守りセンサーの利用者（高齢者）自身への効果に関する研究が、国内外ともにまだ十分に為されていないことが指摘されている。そこでは、以下の3点が明らかになった。

1) センサー技術の進展にともない、90年代以降、見守りセンサーに関連する研究は積み重ねられてきたが、その主流はセンサーの開発やその機能を検証する研究であり、見守りセンサーの有効性に関する研究は少数であった。

2) 2000年代の後半になると、海外では有効性に関する研究がみられるようになったが、国内の研究はその流れに遅れをとっている。

3) 2000年代の後半以降に発表された見守りセンサーの有効性に関する海外の少数の研究においても、見守りセンサーの利用によって主観的幸福感や生活満足度が向上するかという心理的側面や精神的健康面の検討は為されていない。

本章では、大田区で実施した住民調査のデータを用いて、見守りセンサー利用の利用者自身の精神的な健康状態への効果について検討する。

B. 方法

1. 2011年調査について

2011年9月、東京都大田区A地区において、65歳以上の高齢者のうち、住民基本台帳上、単身世帯の2,569人全員を対象に匿名で回答を求める質問紙を郵送し、1,743人(回収率67.8%)から質問紙を回収した。このうち実際に独居であったのは、1,095人であった。

2. 2013年調査について

2013年8月、住民基本台帳上、A地区に居住する65歳以上の人、7,696人全員を対象に匿名で回答を求める質問紙を郵送し、5,185人(回収率67.4%)から質問紙を回収した。2011年調査と2013年調査の両方に回答があった独居高齢者782人を分析対象とした。

3. 調査項目

2011年調査では、見守りセンサーの利用に関して、「利用している」、「利用していないが、利用したい」、「利用していないし、利用したくない」、「わからない」より1つ選択してもらった。「利用している」と答えた人を利用群、それ以外を非利用群に分類した。精神的健康は、WHO-5精神的健康状態表(WHO5)²⁾を用いて把握した。身体的な健康状態や生活機能は、老研式活動能力指標³⁾を用いて把握した。また、ソーシャルサポートとして、「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいるかどうかを尋ねた。性別と年齢は住民基本台帳から情報を得た。

WHO5と老研式活動能力指標、ソーシャルサポートについては、2013年調査で

も尋ね、2年間での変化を調べた。

4. 分析方法

WHO5および老研式活動能力指標の得点が2年間で向上した群、変化しなかった群、低下した群に分類し、見守りセンサーの利用の有無とのクロス集計を行った。老研式活動能力指標については、先行研究を参考に2点以上低下した場合を低下群に分類した⁴⁾。また、WHO5の得点の変化を従属変数とした多項ロジスティック回帰分析を行った。低下群を参照カテゴリとし、性別、年齢、センサー利用の有無、2011年時点のWHO5得点、2011年時点の老研式活動能力指標の総得点を独立変数とした。独立変数の投入には、強制投入法を採用した。解析には、IBM SPSS Statistics 20を用い、有意水準は5%とした。

C. 結果

見守りセンサーの利用率は、2011年時点では4.6%であったが、2013年には5.4%となった。ソーシャルサポートの有無についての結果は図1に示す。

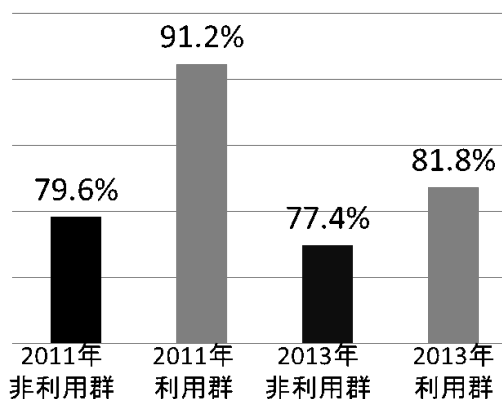


図1. 見守りセンサーの利用の有無と「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいる人の割合

2011年調査時点では、「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいる人は、非利用群で79.6%、利用群で91.2%。2013年調査時点では、非利用群で77.4%、利用群で81.8%であった。どちらの時点においても、見守りセンサー利用群のほうが、「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいる人が多いという結果であった。

見守りセンサーの利用の有無とWHO5の得点変化のクロス集計結果を表1に示す。

表1. 見守りセンサーの利用の有無とWHO5の得点変化(%)

	向上	変化なし	低下
センサー利用群	45.8	25.0	29.2
センサー非利用群	35.9	15.8	48.3

センサー利用群では、WHO5の得点が向上した人が45.8%、変化しなかった人が25.0%、低下した人が29.2%であった。センサー非利用群では、WHO5の得点が向上した人が35.9%、変化しなかった人が15.8%、低下した人が48.3%であった。

見守りセンサーの利用の有無と老研式活動能力指標の得点変化のクロス集計結果を表2に示す。

表2. 見守りセンサーの利用の有無と老研式活動能力指標の得点変化(%)

	向上	変化なし	低下
センサー利用群	13.0	78.3	8.7
センサー非利用群	17.9	69.4	12.8

センサー利用群では、老研式活動能力指標の得点が向上した人が13.0%、変化しなかった人が78.3%、低下した人が8.7%であった。センサー非利用群では、老研式活動能力指標の得点が向上した人が17.9%、変化しなかった人が69.4%、低下した人が12.8%であった。

表3、4にロジスティック回帰分析の結果を示す。

表3. 多項ロジスティック回帰分析の結果(向上/低下)

	オッズ比	95%信頼区間	
		下限	上限
男性	0.77	0.49	1.22
年齢	1.00	0.97	1.03
センサー利用	3.78*	1.18	12.12
WHO5(2011)	0.88**	0.85	0.91
老研式(2011)	1.19**	1.06	1.33
モデル ²		68.11**	

** $p < .01$ * $p < .05$

表4. 多項ロジスティック回帰分析の結果(変化なし/低下)

	オッズ比	95%信頼区間	
		下限	上限
男性	1.20	0.69	2.09
年齢	1.01	0.97	1.05
センサー利用	5.49**	1.56	19.30
WHO5(2011)	0.94**	0.90	0.98
老研式(2011)	1.25**	1.06	1.46
モデル ²		68.11**	

** $p < .01$ * $p < .05$

低下群と向上群を比較すると、センサーを利用群は3.8倍WHO5の得点が向上しやすく、低下群と変化なし群を比較すると、利用群は、5.5倍維持しやすいという結果であった。

D. 考察

見守りセンサーの利用者は、非利用者に比べて、生活機能は低下した人が多かったが、精神的な健康度は向上した人が多かった。2011年調査の分析では、見守りセンサーを利用している人は高齢で脳卒中の既往歴がある人が多かった⁵⁾。そのため、非利用者に比べて生活機能は低下したと考えられる。

一方、センサーの利用は、安心の提供や家族との交流の促進などに寄与し、独居高齢者の精神的な健康の向上につながっていることが考えられる。「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいると答えた人が見守りセンサーの利用群で多かったことは、その証拠であるといえる。

しかしながら、見守りセンサーの利用率は、4.6%から5.4%と、2年間で微増したに過ぎなかった。独居高齢者の精神的な健康状態向上に対する効果が示されたので、今後は、見守りセンサーの利用がより広まっていくことが求められる。

E. 結論

1) 見守りセンサーの利用率は、2011年時点では4.6%であったが、2013年には5.4%となった。

2) 見守りセンサーの利用者は、非利用者に比べて、「緊急の事態が起きた時に、きてくれそうな人」がいる人が多い。

3) 見守りセンサーの利用者は、非利用者に比べて、2年間で精神的な健康度が向上した人が多かった。

F. 引用文献

1) 小池高史,野中久美子,渡邊麗子,他.

高齢者見守りセンサーに関する研究の現状と課題. 老年社会科学 2012; 34: 412-419.

2) 岩佐一,権藤恭之,増井幸恵,他. 日本語版「WHO-5 精神的健康状態表」の信頼性ならびに妥当性. 厚生指標 2007; 54: 48-55.

3) 古谷野亘,柴田博,中里克治,他. 地域老人における活動能力の測定. 日本公衆衛生雑誌 1987; 34: 109-114.

4) 藤原佳典,新開省二,天野秀紀,他. 自立高齢者における老研式活動能力指標得点の変動. 日本公衆衛生雑誌 2003; 50: 360-367.

5) 小池高史,深谷太郎,野中久美子,他. 独居高齢者見守りサービスの利用状況と利用意向. 日本公衆衛生雑誌 2013; 60: 285-293.

G. 研究発表

1. 論文発表

小池高史,深谷太郎,野中久美子,小林江里香,西真理子,村山陽,渡邊麗子,新開省二,藤原佳典: 独居高齢者見守りサービスの利用状況と利用意向. 日本公衆衛生雑誌, 2013, 60(5), 285-293.

小池高史,鈴木宏幸,野中久美子,藤原佳典: 独居高齢者にとっての「近距離」別居者と心理的健康. 日本世代間交流学会誌, 2014, 4(1), (印刷中)

2. 学会発表

小池高史,鈴木宏幸,深谷太郎,西真理子,小林江里香,野中久美子,長谷部雅美,藤原佳典: 独居高齢者にとっての「近距

離」別居子と心理的健康 . 日本世代間交
流学会第 4 回大会 , 東京 , 2013 . 10 . 5

H . 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

長谷部雅美(長寿科学振興財団 リサーチ
レジデント)

李暲娥、村山幸子(東京都健康長寿医療セ
ンター研究所 社会参加と地域保健研
究チーム)

第3章 福祉サービスの利用とその変化

李 暉娥¹⁾, 小池 高史²⁾, 野中久美子¹⁾

¹⁾東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム, ²⁾ 日本大学文理学部

【要旨】

2011年と2013年に実施した大田区入新井地区在住の65歳以上の高齢者を対象にした住民調査データを用いて、福祉サー

A. 研究目的

東京23区の高齢者人口は、2010年の180.2万人から2030年には221.7万人に41.6万人(23.1%)増加すると予測されている。そのうち、大田区の高齢人口の増加数は、3.3万人(各区単純平均1.8万人)、75歳以上の単身世帯の増加数は1万800世帯(各区単純平均5,696世帯)と予測されている¹⁾。高齢人口の増加と後期高齢者単身世帯の増加数が比較的多い大田区においては、独居高齢者の安心・安全を目的とした福祉サービスの利用状況や変化を把握する必要がある。

先行研究においては、大田区独居高齢者の見守りサービスの利用は、より高齢の人と女性による利用が多く、既往歴がある人には見守りサービスが利用されやすく、不安感の高い人は今後の利用を希望しやすいと報告されている²⁾。その内容を踏まえて、各属性別に福祉サービスの利用状況と2年間の利用状況の変化の特徴を明らかにすることが本稿の目的である。

ビスの利用状況とその変化を検討した。2011年と2013年の調査項目が一致するものは縦断分析、異なる項目に関しては横断分析を行った。「男女別」、「74歳までの前期高齢者と75歳以上の後期高齢者」、「独居と独居以外」に分けてクロス集計を行った結果、福祉サービスの利用及び登録数が2年間で全て増加していることが確認された。サービスの利用者は「後期高齢者」「女性」「独居」に多くみられた。2年間の福祉サービスの利用変化として、包括支援センターの利用率が最も増加し、利用目的は、健康不安による利用が多いことが確認された。

B. 方法

福祉サービスに関する調査項目を2011年と2013年調査の共通項目、2011年のみあった質問項目、2013年調査のみあった質問項目に分けて検討する。

1. 2011年と2013年調査の共通項目

2011年と2013年の住民調査のデータから縦断分析可能な(単身・同居全て)1,184人を分析対象とした。2011年と2013年の共通する質問項目数は全4項目で、以下に示す。

- 1) 急病やケガなどの緊急時に助けてくれる人への通報できる機器やサービス利用の有無(以下、「緊急通報」)
- 2) 生活の様子や安否状況を電話や訪問などで定期的に確認してくれるサービス利用の有無(以下、「安否確認」)
- 3) 生活の様子や安否状況を家の中に設置した機器によって確認してくれるサービス利用の

有無

(以下、「安否確認機器」)

4)「さわやかサポート入新井(入新井地域包括支援センター)」利用の有無(以下、「包括」)

1)～3)に関しては、全て「利用(登録)している」、「利用(登録)していないし、利用(登録)したくない」、「利用(登録)していないが、利用(登録)してみたい」、「わからない」から一つ選択するようにした。4)のさわやかサポート(入新井地域包括支援センター)の利用の有無に関しては、2011年には「行ったことがある」、「知っているが行ったことがない」、「知らない」から一つ選択してもらい、2013年には、「どのようなことをする機関か知っている」、「名前を聞いたことがある程度で、どのようなことをする機関かは分からない」、「知らない」という項目と「利用したことがある」、「利用したことがない」という項目に分けていたため、後者の「利用したことがある」と答えた人を、2011年の「行ったことがある」という項目と同一に見なして利用群とした。それ以外の回答に関しては非利用群に分類した。

2. 2011年の調査にのみあった質問項目

2011年の住民調査のデータから横断分析可能な(単身・同居全て)1,743人を分析対象とした。2011年のみ実施された質問項目数は全2項目で、以下に示す。

1)緊急連絡先やかかりつけ医などの個人情報登録するサービス利用の有無

2)大田区の事業である日常生活に助けとなるサービス利用の有無

1)に関しては、全て「登録している」、「登録していないし、登録したくない」、「登録していないが、登録してみたい」、「わからない」から一つ選択してもらった。2)に関しては、配食サービス、寝具の洗濯、買い物の代行、ホームヘルパー、ごみの戸別訪問収集、粗大ごみの運び出し、シルバーピア、その

他、から複数選択可能にした。

3. 2013年の調査にのみあった質問項目

2013年の住民調査のデータから横断分析可能な(単身・同居全て)5,181人を分析対象とした。2013年のみ実施された質問項目数は全5項目で、以下に示す。

1)民生委員・自治会などに緊急連絡先などの情報を登録するサービス利用の有無

2)「大田区高齢者見守りキーホルダー」登録の有無

3)「さわやかサポート入新井(入新井地域包括支援センター)」の利用目的

4)「大田区いきいきしごとステーション(大田区高齢者等就労・社会参加支援センター)」利用の有無

5)講座やイベント参加の有無

3)については、自分や家族の介護・医療、健康上の不安などの相談のため(以下、「健康不安」)、知人や近隣住民の介護や健康上の不安に関する相談のため(以下、「介護不安」)

「さわやかサポート入新井」で実施される講座や事業への参加のため(以下、「イベント」)

特に用事はないが、職員に会ったり、立ち話をするため(以下、立ち話)、その他、から複数選択可能にした。

5)については、ゆうゆうくらぶ(老人いきいの家)、おおた高齢者見守りネットワーク(みま～も)、アキナイ山王亭、さんぼの駅、から複数選択してもらった。

C. 結果

2011年と2013年調査の共通項目、2011年にのみあった質問項目、2013年調査にのみあった質問項目の結果は、「利用(登録)している」と答えた人(利用群)の利用状況を図で示した。利用状況は「男性」、「女性」、「74歳以下の前期高齢者(以下、前期)」、「75歳以上の後期高齢者(以下、後期)」、「独居」、「独

居以外」に分けた。「独居」と「独居以外」に関しては、「一人暮らし」と答えた人を「独居」、その他は「独居以外」に分けて分析した。以下

に示す図の数値(%)は、属性別の利用者数の割合を示したものである。

1. 2011年、2013年調査の共通項目縦断分析結果

1) 2011・2013年の共通項目の利用率の変化

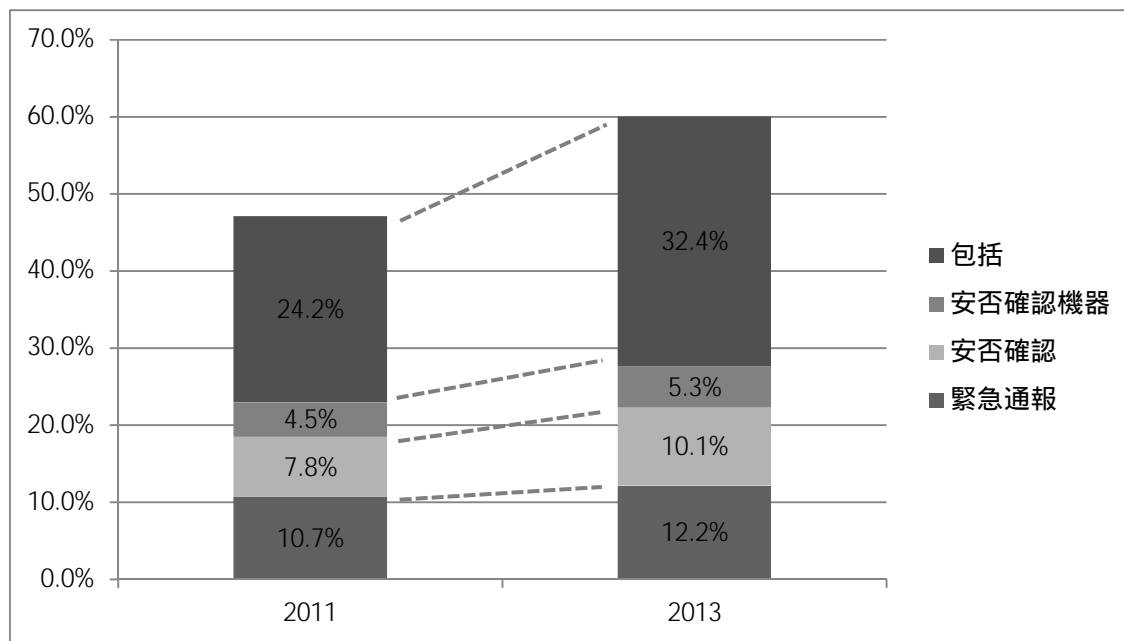


図1. 2011・2013年の共通項目の利用率の変化

縦断分析結果、福祉サービスの利用率は、合計で2011年47.1%から2013年60.1%に13.0%増加した。各サービスの利用率は、「緊

急通報」が1.5%、「安否確認」が2.3%、「安否確認機器」が0.8%、「包括」は8.2%の利用率の増加がみられた。

2) 2011・2013年共通項目の項目別利用率の変化(属性別)

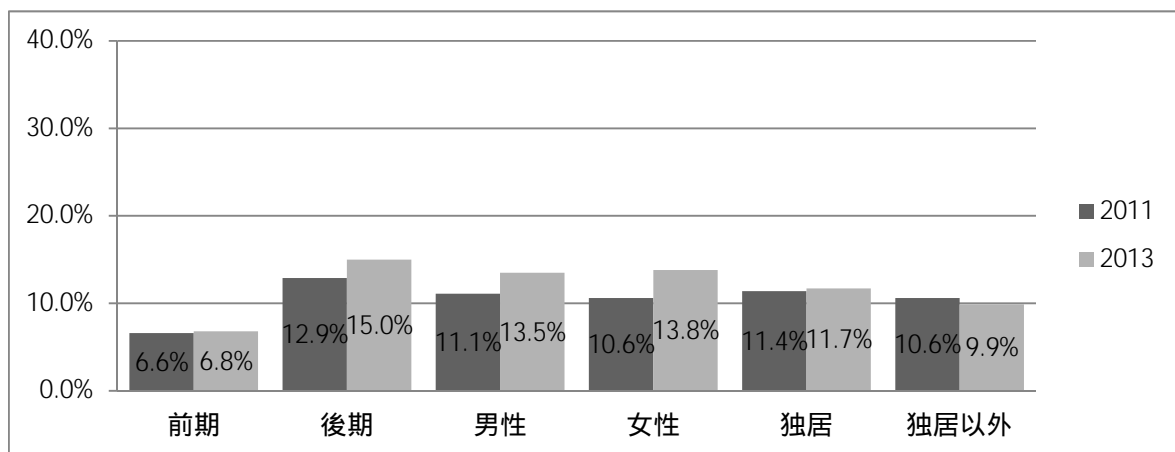


図2. 2011・2013年「緊急通報」の利用率の変化

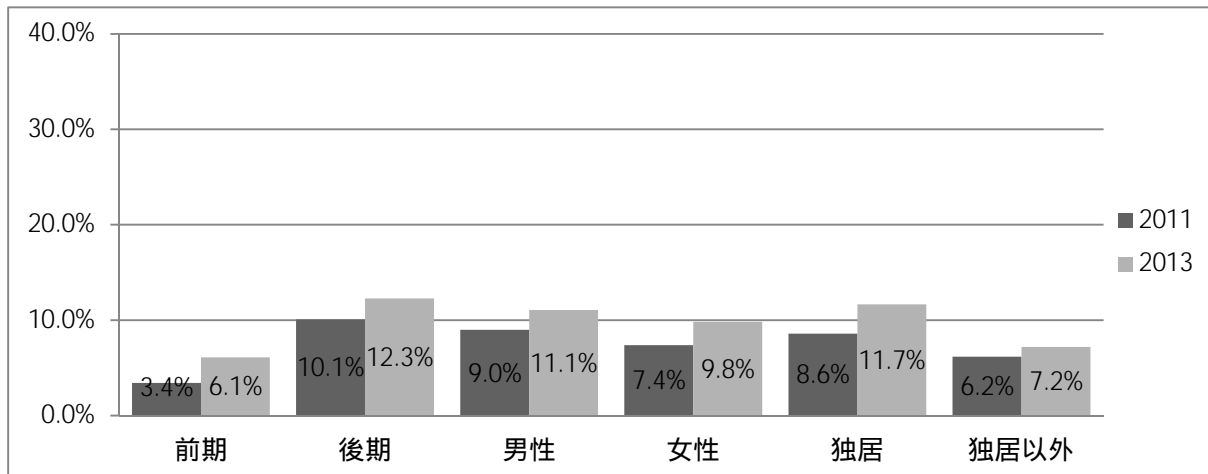


図3 . 2011・2013年「安否確認」の利用率の変化

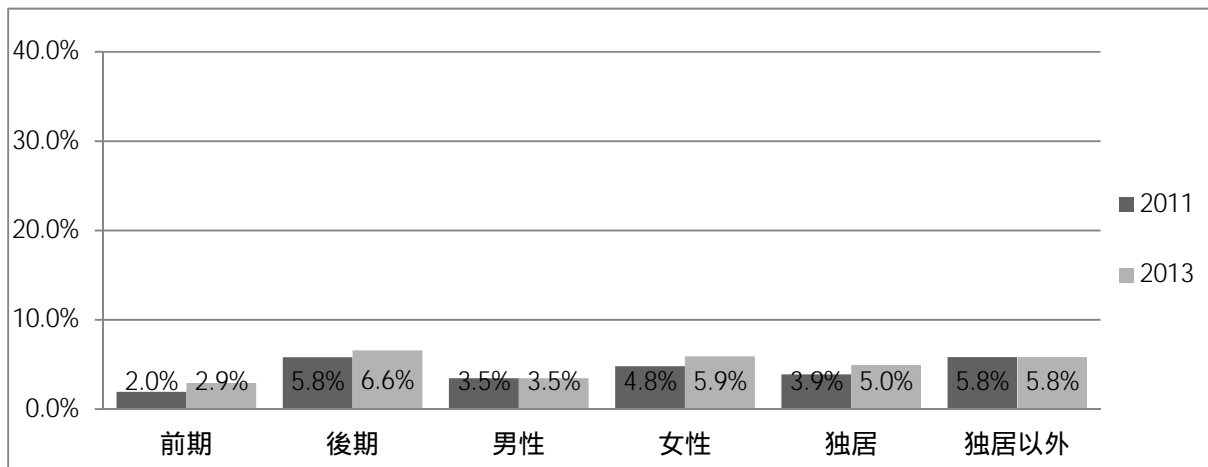


図4 . 2011・2013年「安否確認機器」の利用率の変化

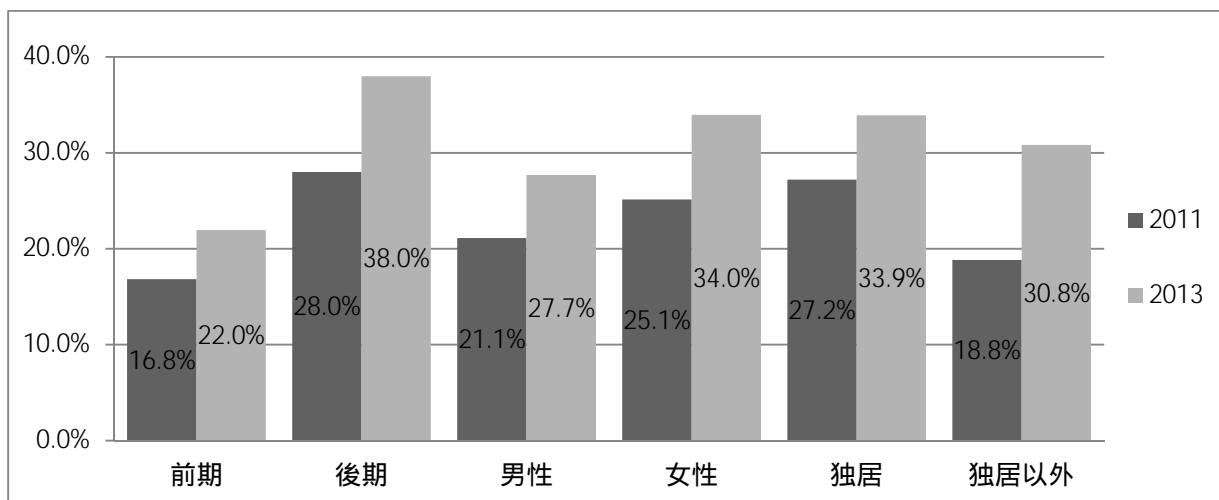


図5 . 2011・2013年「包括」の利用率の変化

2011年から2013年にかけて最も利用率の増加が大きかった「包括」については、前期高齢者よりも後期高齢者のほうが、男性よりも女性のほうが、独居者よりも同居者のほうが利用率の増加が大きかった。

2. 2011年調査のみ実施された質問項目の横

断分析結果

2011年の調査項目であった「緊急連絡先やかかりつけ医などの個人情報を登録するサービスの利用者」の割合は36.0%、いずれかの「日常生活に助けとなるサービスの利用者」の割合は8.9%であった。以下の図は、属性別利用者状況を表したものである。

1) 2011年項目別利用状況(属性別)

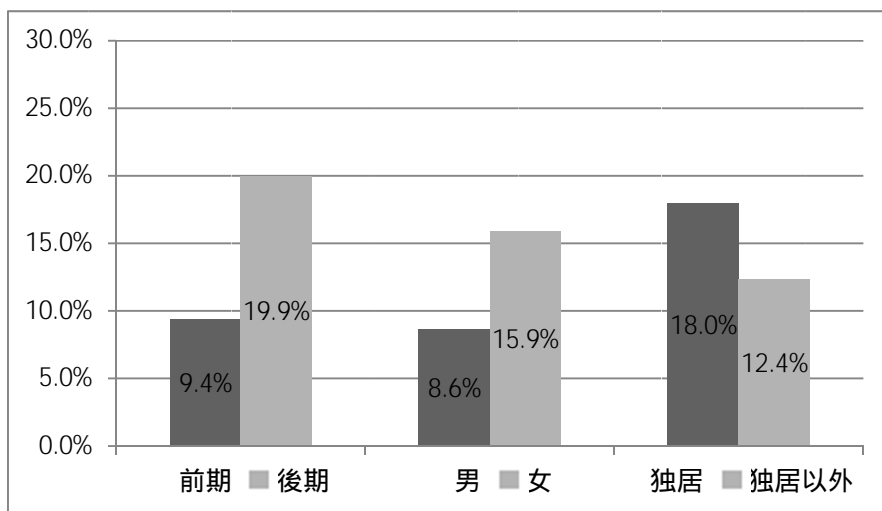


図6. 緊急連絡先やかかりつけ医などの個人情報を登録するサービスの利用者

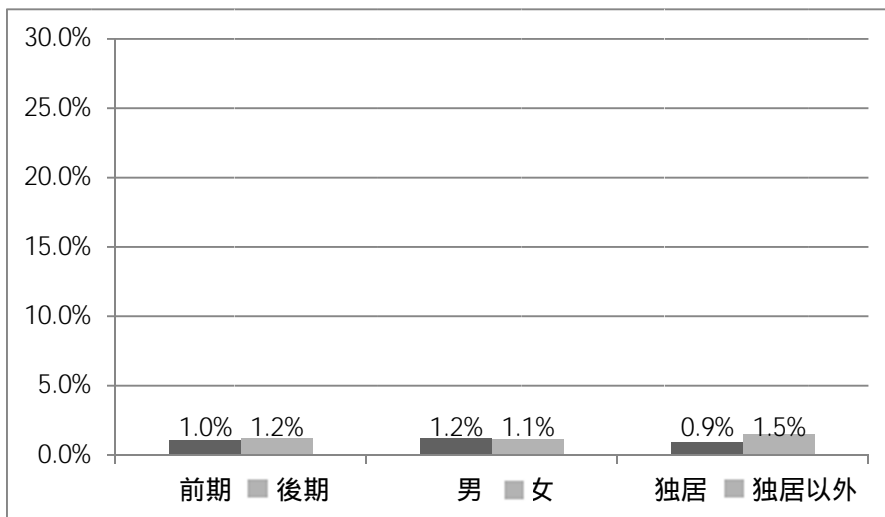


図7 - 1. 日常生活に助けとなるサービスの利用者(配食サービス)

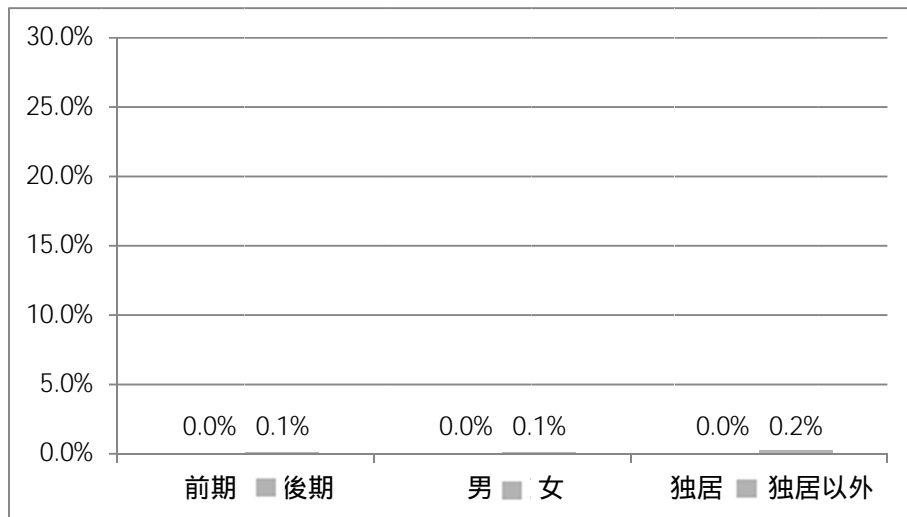


図7 - 2 . 日常生活に助けとなるサービスの利用者 (寝具の洗濯)

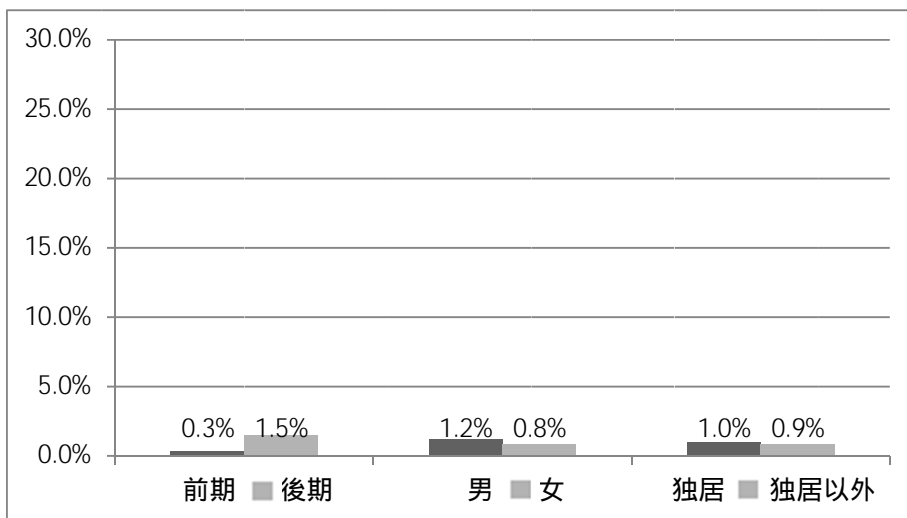


図7 - 3 . 日常生活に助けとなるサービスの利用者 (買い物の代行)

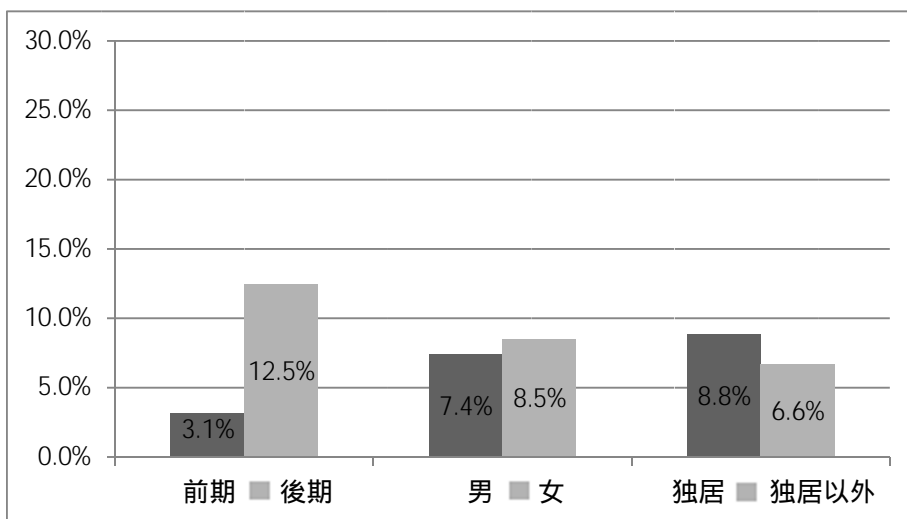


図7 - 4 . 日常生活に助けとなるサービスの利用者 (ホームヘルパー)

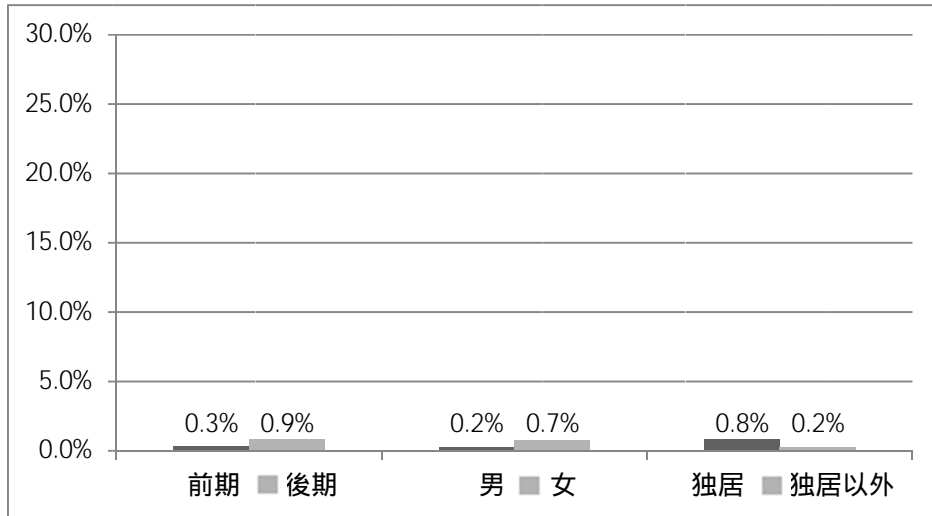


図 7 - 5 . 日常生活に助けとなるサービスの利用者 (ごみの戸別訪問収集)

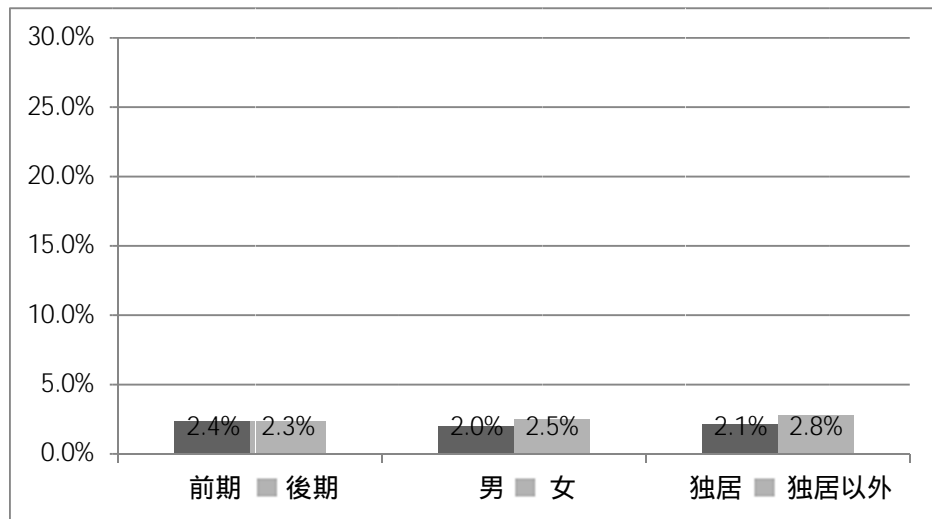


図 7 - 6 . 日常生活に助けとなるサービスの利用者 (粗大ごみの運び出し)

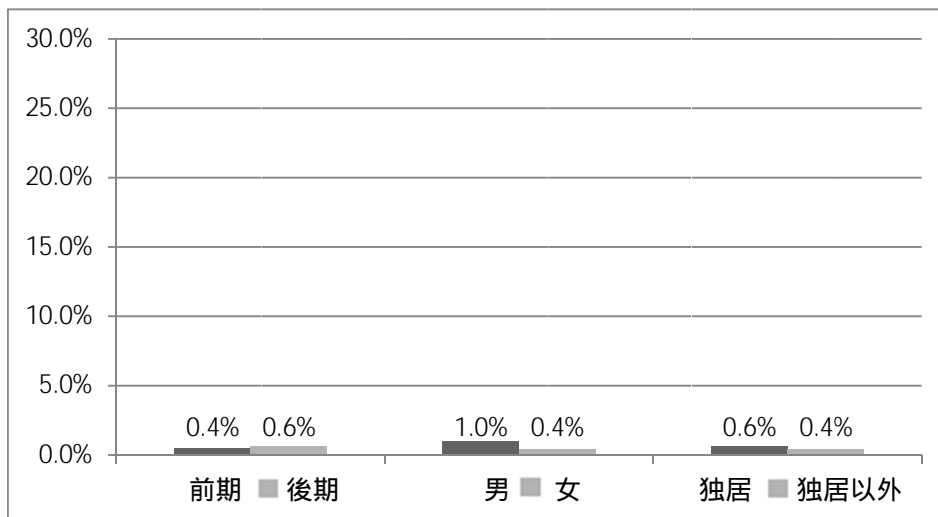


図 7 - 7 . 日常生活に助けとなるサービスの利用者 (シルバーピア)

3. 2013年調査のみ実施された質問項目の横断分析結果

2013年の調査項目であった「民生委員・自治会の緊急連絡先の登録者」の割合は10.7%、「(大田区高齢者見守りキーホルダー)の登録者」の割合は17.5%、「大田区いきいきしごと

ステーション(大田区高齢者等就労・社会参加支援センター)の利用者」の割合は2.0%、「講座・イベントの参加者」の割合は10.2%であった。以下の図は、属性別利用者状況を表したものである。

1) 2013年項目別利用状況(属性別)

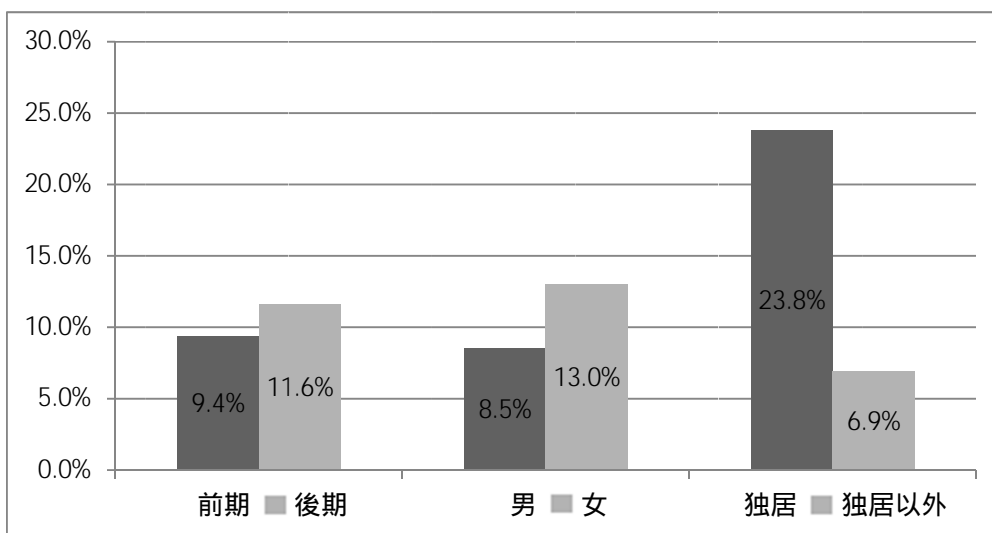


図8. 民生委員・自治会の緊急連絡先の登録者

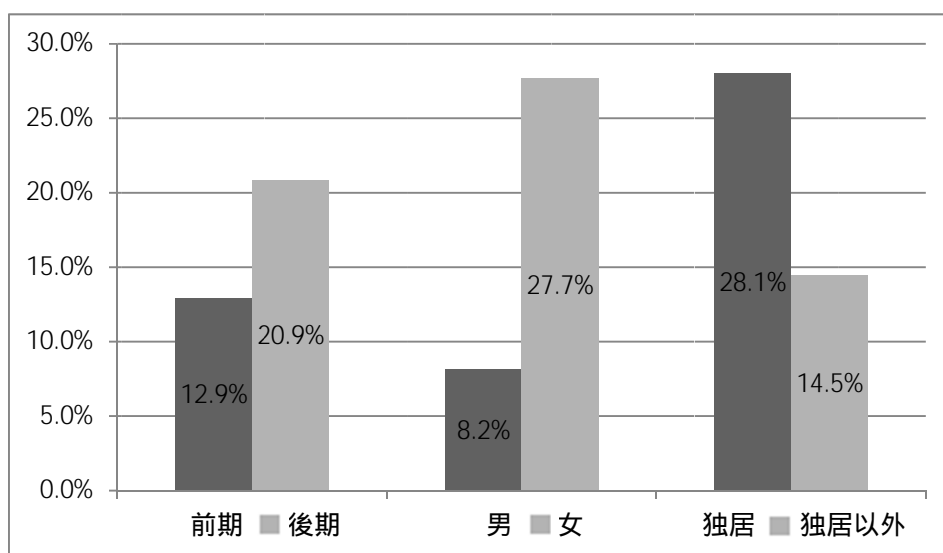


図9. 「大田区高齢者見守りキーホルダー」の登録者

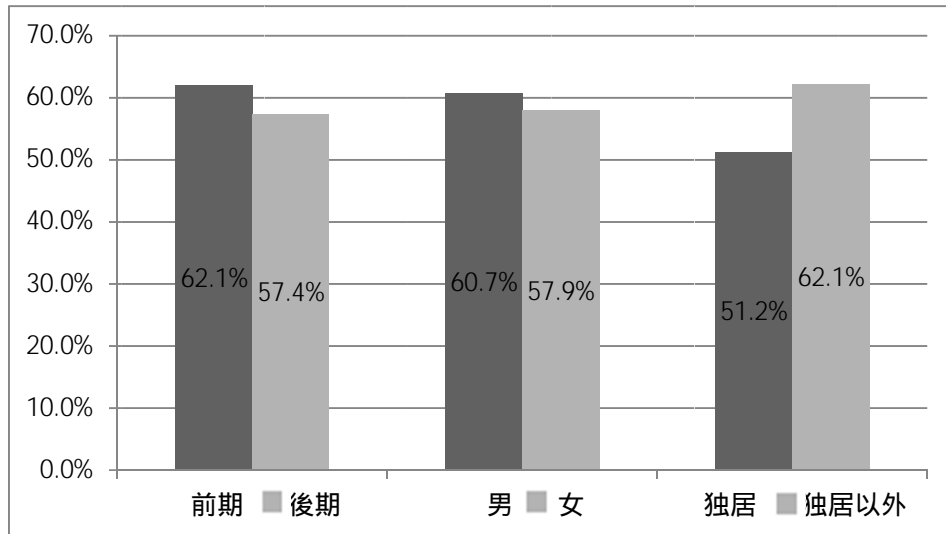


図10-1.「さわやかサポート（入新井地域包括支援センター）」の利用目的（健康不安）

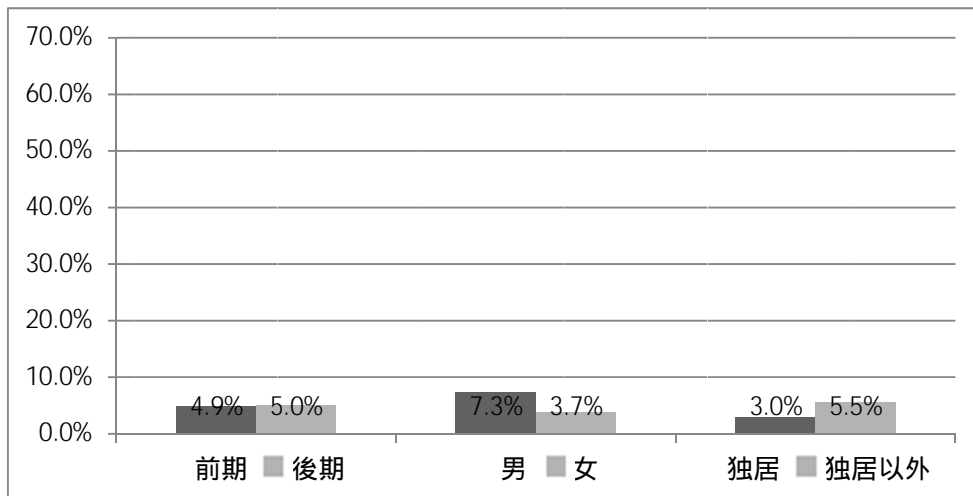


図10-2.「さわやかサポート（入新井地域包括支援センター）」の利用目的（介護不安）

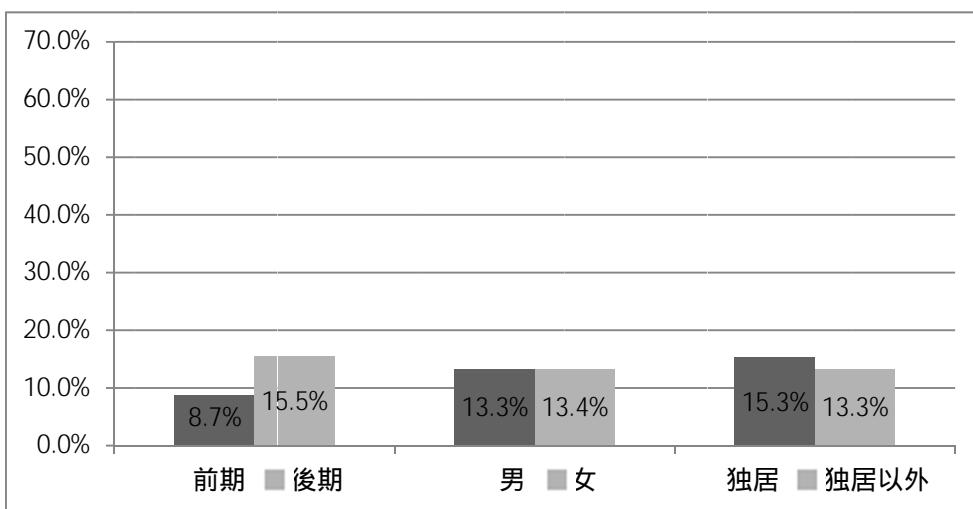


図10-3.「さわやかサポート（入新井地域包括支援センター）」の利用目的（イベント）

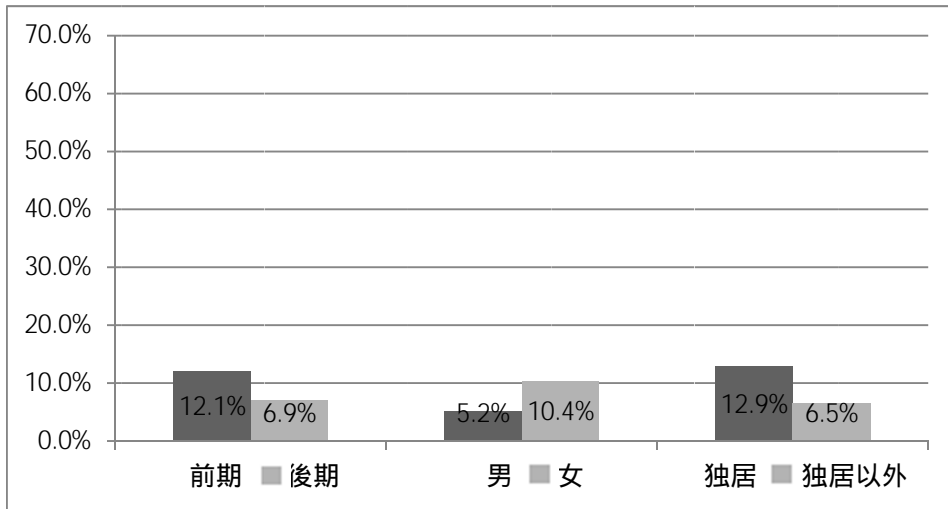


図10-4.「さわやかサポート（入新井地域包括支援センター）」の利用目的（立ち話）

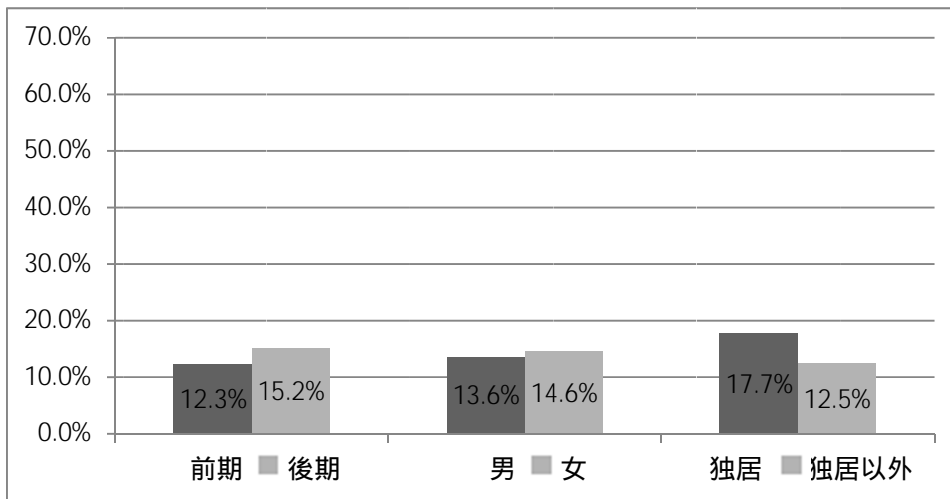


図10-5.「さわやかサポート（入新井地域包括支援センター）」の利用目的（その他）

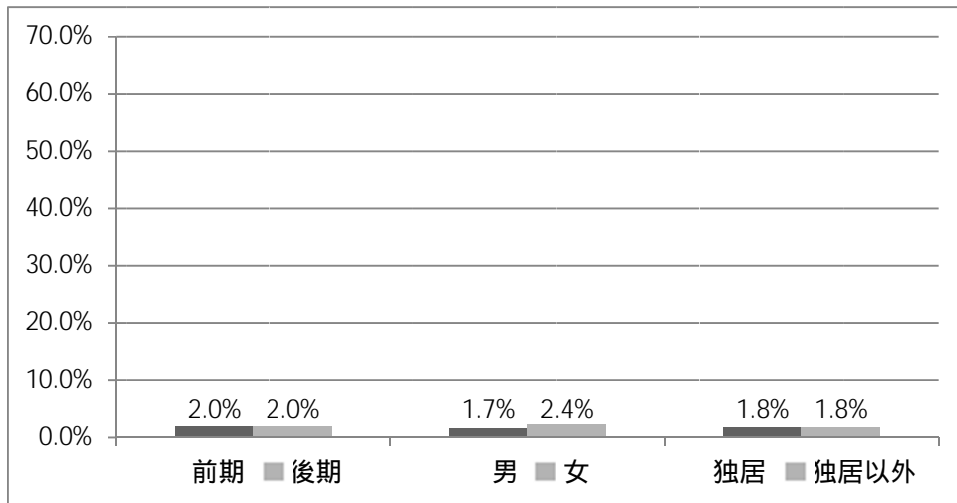


図1 1 .「大田区いきいきしごとステーション(大田区高齢者等就労・社会参加支援センター)」の利用者

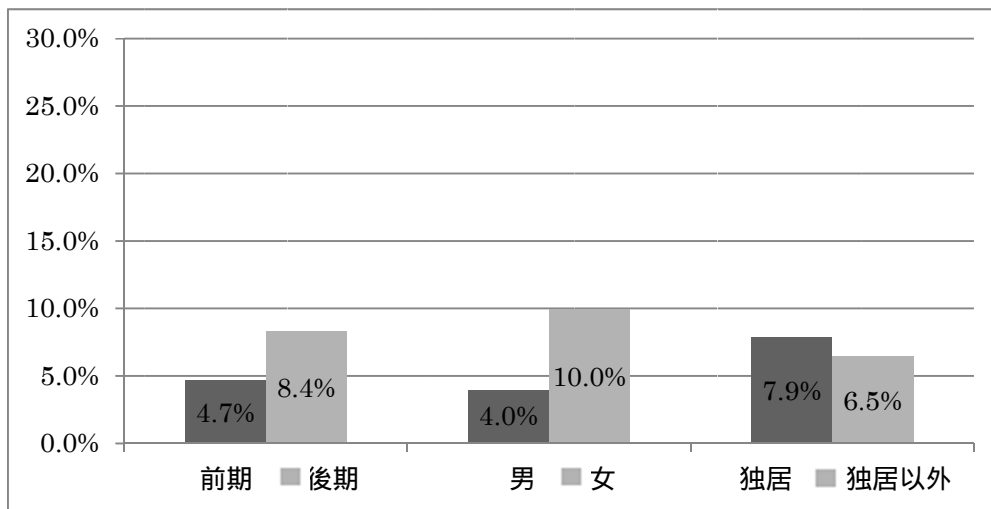


図1 2 - 1 . 講座・イベントの参加者(ゆうゆうくらぶ)

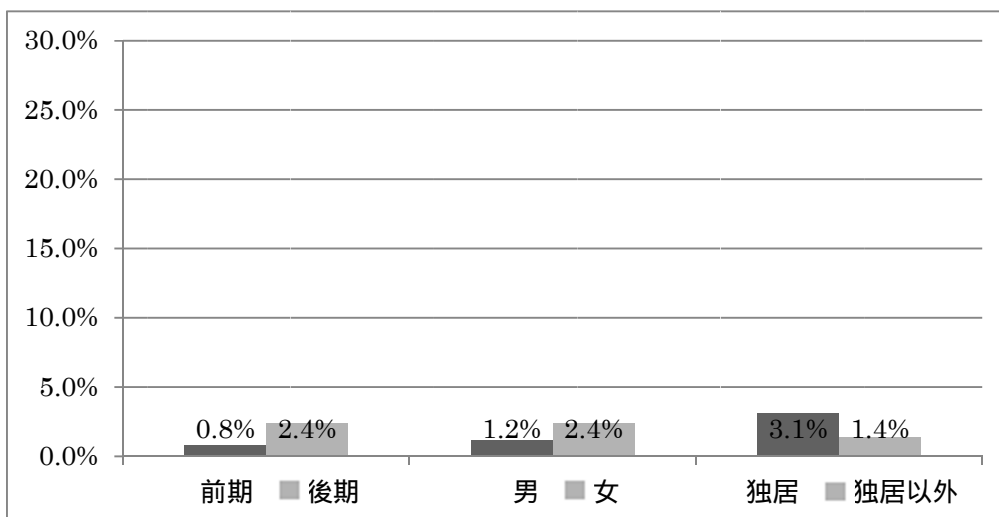


図1 2 - 2 . 講座・イベントの参加者(おおた高齢者見守りネットワーク「みま～も」)

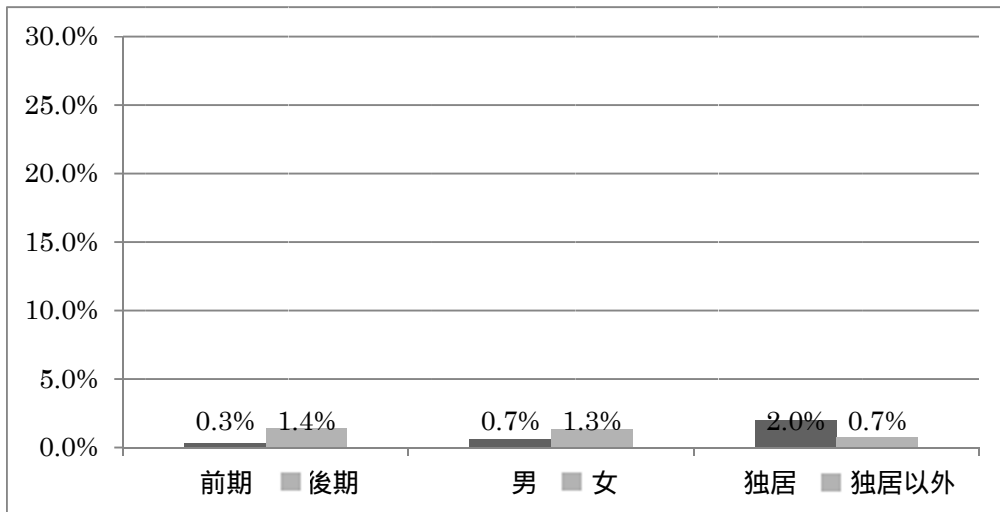


図 1 2 - 3 . 講座・イベントの参加者 (アキナイ山王亭)

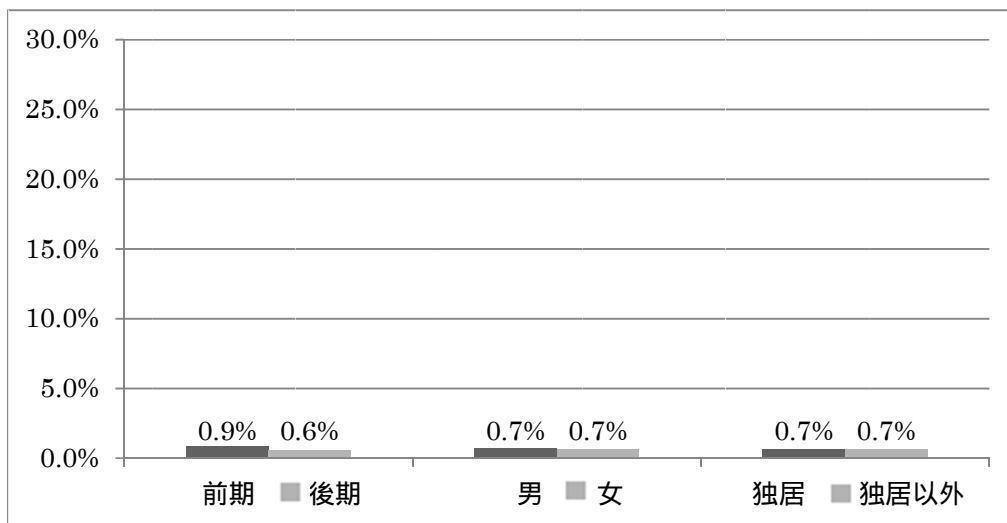


図 1 2 - 4 . 講座・イベントの参加者 (さんぼの駅)

D. 考察

分析結果から、福祉サービスの利用及び登録数は「後期高齢者」「女性」「独居」において多くみられ、独居高齢者の見守りサービスの利用者が、より高齢で女性が多いという先行研究の結果と同様な結果が得られた。また、2年間で男女ともに一番利用率が増加したのは地域包括支援センターの利用であり、2013年調査でその主な利用目的が「健康不安」であることを確認できた。先行研究において将来への不安感を持つ人が見守りサービスの利用を希望しやすいことが指摘されており、この結果は先行研究と同様な結果だといえる。

福祉サービスの利用が女性に多く、男性に少ないことは、男性の利用を広げていくという今後の課題を示している。また、より健康状態が悪化した人が多いと予想される後期高齢者や、より支援を必要としている人が多いと予想される独居高齢者で利用率が高くなっているが、2006年の介護保険制度改正以来、介護予防の重要性が唱えられている。福祉サービスが非常に困難な状況になってからはじめて利用されるだけでなく、少しずつそれぞれの健康状態に合わせて必要なサービスが利用されていくことが重要である。地域包括支援センターの利用率は、独居高齢者のほうが高いが、2011年か

ら 2013 年への増加率では家族と同居している高齢者のほうが高かった。この点は、介護予防の拠点となる地域包括支援センターの機能や意義が住民間に広まってきた結果だと評価することができる。

E. 結論

以上の結果から、3つの結論が得られた。

- 1) 2011 年の調査と 2013 年の調査の縦断分析を通して、2 年間で福祉サービスの利用率が全て向上していることが確認された。
- 2) 福祉サービスの利用率を多く占めているのは「後期高齢者」、「女性」、「独居」者であった。
- 3) 利用率が最も増加したサービスは、地域包括支援センターの利用であり、2013 年の調査においてはその主な利用目的が「健康不安」によるものであることが確認された。

F. 引用文献

- 1) 伊藤滋, 超高齢社会をむかえた東京 23 区の将来—人口と建物関係から見て—。第 60 回 (n300) NSRI 都市・環境フォーラム (スライド資料), 2013。

http://www.nikken-ri.com/forum/HP/300siry_o.pdf

- 2) 小池高史, 深谷太郎, 野中久美子, 小林江里香, 西真理子, 村山陽, 渡邊麗子, 新開省二, 藤原佳典: 独居高齢者見守りサービスの利用状況と利用意向。日本公衆衛生誌, 2013, 第 60 巻, 第 5 号, 285-293。

G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

H. 知的所有権の取得状況
なし

第4章 大田区独自サービスの利用者の特徴

¹⁾日本大学文理学部,²⁾東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム

【要旨】

大田区独自の高齢者向けサービス、施設である大田区高齢者見守りキーホルダー(以下、見守りキーホルダー)と大田区いきいきしごとステーション(以下、OISS)に着目し、2013年の大田区大森地区での高齢者調査データの分析から、それぞれの利用者の特徴を明らかにし、両サービスの現状と課題について検討した。見守りキーホルダーの利用者の特徴に関しては、利用の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った。OISSの利用者の特徴に関しては、利用状況と諸変数とのクロス集計を行った。結果、見守りキーホルダーは、外出時の緊急時対応の必要性が高い高齢者により多く利用されていること、OISSは、社会関係や心身の健康状態に恵まれている高齢者により多く利用されていること、どちらのサービスも社会的孤立傾向にある高齢者には利用されにくくなっていること、が明らかになった。

A. 目的

本章では、大田区独自の高齢者向けサービス、施設である大田区高齢者見守りキーホルダー(以下、見守りキーホルダー)と大田区いきいきしごとステーション(以下、OISS)に着目する。

見守りキーホルダーは、おおた高齢者見守りネットワークの活動のなかから生まれた。2009年の8月から大田区内6か所の地域包括支援センターで開始され、その後他地域にも取り組みが広がっていき、2012年の4月には大田区の事業に採用された。2013年8月現在の登録者は17,326人となっている。

高齢者の緊急連絡先やかかりつけ医などの情報を登録し、キーホルダーに書かれたID番号で照合することによって、外出先で倒れ意識不明などの緊急時に情報提供する取り組みである。また、登録している高齢者は、1年ごとに地域包括支援センターの窓口で更新を行う必要があり、それ

によって地域で暮らす高齢者と地域包括支援センターのつながりを維持するという機能もある。

OISSは、2012年2月に設置された、元気な高齢者が経験や知識、技術を活かし、就労やボランティアなど地域活動に参加するための情報提供やきっかけづくりの拠点である。

両サービスとも高齢者の緊急時対応や経済状況の改善という顕在的な機能とともに、社会参加の促進、社会的孤立の防止という潜在的な機能を有する事業である。

2013年の大田区大森地区での高齢者調査において、見守りキーホルダーとOISSの利用経験について尋ねた。調査データの分析を通して、本章では見守りキーホルダーとOISSの利用者の特徴を明らかにし、両サービスの現状と課題について検討する。

B. 方法

1. 調査項目

2013年の調査では、見守りキーホルダーの利用に関して、「現在、「大田区高齢者見守りキーホルダー」に登録していますか」と尋ね、「1. 登録している」「2. 登録していないが、登録してみたい」「3. 登録していないし、登録したくない」「4. わからない」の選択肢から回答してもらった。このうち「1. 登録している」と答えた人を利用者、それ以外を非利用者に分類した。

OISS に関しては、「あなたは「大田区いきいきしごとステーション(大田区高齢者等就労・社会参加支援センター)」を知っていますか。」と尋ね、「1. 行ったことがある」「2. 知っているが行ったことはない」「3. 知らない」の選択肢から回答してもらった。このうち「1. 行ったことがある」と答えた人を利用者、それ以外を非利用者に分類した。

その他本章の分析に係る項目として、居住形態(独居/非独居)、老研式活動能力指標¹⁾、社会的孤立の基準となる項目(家族や友人との接触頻度)、近所付き合いの密度、外出頻度、主観的健康度、見守りキーホルダーと同じ機能をもつサービスである民生委員・自治会などへの緊急連絡先情報登録の利用、精神的健康度(WHO5)²⁾、主観的経済状態、将来への不安感³⁾を尋ねた。性別と年齢については、住民基本台帳から情報を得た。

2. 見守りキーホルダーの利用者に関する分析

見守りキーホルダーの利用者の特徴を明らかにするため、利用の有無を従属変数とするロジスティック回帰分析を行った。

独立変数には、先行研究⁴⁾で見守りキーホルダーと機能を同じくする緊急連絡先登録サービスの利用実態と関連が見られた、年齢、老研式活動能力指標の下位尺度である手段的自立得点、友人や近所の人と会う頻度、近所付き合いの密度、緊急連絡先登録サービスの利用意向と関連が見られた、友人や近所の人との電話頻度、将来への不安感のほか、性別、居住形態、外出頻度、主観的健康度、WHO5 得点、民生委員・自治会などへの緊急連絡先情報登録の利用状況を強制投入した。居住形態を独立変数の一つとしたのは、先行研究⁴⁾の分析が独居高齢者のみを対象としていたためである。また、見守りキーホルダーは、主に外出時の緊急対応を目的としたものであるため外出頻度を、利用者の心身の健康状態を検討するため主観的健康度と WHO5 得点を独立変数に採用した。

3. OISS の利用者に関する分析

OISS の利用者に関しては、OISS の利用状況と基本属性(性別、年齢)、主観的経済状況、社会的孤立に関する変数(居住形態、近所付き合い密度、家族や友人との接触頻度から判定した孤立状況⁵⁾)、健康状態に関する変数(主観的健康度、老研式活動能力指標得点、WHO5 得点)とのクロス集計を行った。

解析には、IBM SPSS Statistics 20 を用い、有意水準は 5%とした。

C. 結果

1. 見守りキーホルダーの利用者の特徴

表 1 に見守りキーホルダーの利用の有無を従属変数としたロジスティック回帰

分析の結果を示す。

表1 見守りキーホルダー利用者の特徴

	要因	カテゴリー/ (変数の性質)	オッズ比	95%信頼区間	
				下限	上限
基本属性	性別	女性	1.40**	1.13	1.73
	年齢	(連続変数)	1.13**	1.11	1.15
社会的孤立に関する変数	居住形態	独居	1.52**	1.22	1.90
	友人と会う頻度	(順序尺度)	1.06	0.99	1.13
	友人と電話する頻度	(順序尺度)	1.07*	1.00	1.13
	近所付き合い密度	(順序尺度)	1.17*	1.03	1.33
健康状態	手段的自立	(連続変数)	0.94	0.85	1.04
	外出頻度	(順序尺度)	1.07	0.97	1.18
	主観的健康度	(順序尺度)	0.70**	0.61	0.82
精神的健康状態	WHO5	(連続変数)	0.98	0.97	1.00
	将来への不安感	(連続変数)	1.03**	1.01	1.05
	民生委員登録利用	あり	4.88**	3.79	6.28
Nagelkerke R ²			.265		
Hosmer & Lemeshow の検定			χ ² =11.7 ^{n.s.} (df=8)		

** $p < .01$, * $p < .05$

a)それぞれの参照カテゴリーは、男性、同居、民生委員登録利用なし。

分析対象者のうち、見守りキーホルダーの利用者は16.1%であった。見守りキーホルダーの利用と関連があったのは、性別、年齢、居住形態、友人と電話する頻度、近所付き合い密度、主観的健康度、将来への不安感、民生委員登録の利用であった。具体的には、見守りキーホルダーの利用者は、女性、より高齢の人、独居者、友人と電話する頻度が高い人、近所付き合い密度が高

い人、主観的健康度の低い人、将来への不安感が高い人、民生委員・自治会などへの緊急連絡先情報登録を利用している人が多かった。

2. OISSの利用者の特徴

表2にOISSの利用状況と諸変数とのクロス集計結果を示す。

表2 OISS利用者の特徴

		利用者	非利用者	p
性別	女性	58.1	57.7	n.s.
年齢	M ± SD	76.6 ± 7.4	74.5 ± 6.8	.002
主観的経済状態	非常にゆとりがある	5.3	4.1	n.s.

	ややゆとりがある	23.2	30.6	
	どちらともいえない	42.1	38.7	
	やや苦労している	20.0	19.6	
	非常に苦労している	9.5	7.1	
居住形態	独居	20.8	21.7	n.s.
近所付き合い	お互いに訪問しあう人がいる	20.0	14.4	
	立ち話をする程度の人がある	41.9	40.3	
	あいさつをする程度の人がある	30.5	35.4	n.s.
	つきあいはない	7.6	9.9	
社会的孤立	孤立	21.0	28.8	.023
主観的健康度	とても健康	10.4	10.1	
	まあ健康	55.2	65.7	
	あまり健康でない	25.0	17.6	n.s.
	健康ではない	9.4	6.6	
老研式活動能力指標	M ± SD	11.8 ± 1.8	11.2 ± 2.5	.007
WHO5	M ± SD	17.0 ± 6.0	15.1 ± 6.4	.029

回答者のうち、OISS の利用者は 2.1% であった。OISS の利用者は、より高齢で、社会的に孤立していなく、生活機能が高く、精神的な健康状態が良好な人が多かった。一方で、性別や主観的な経済状態、居住形態、近所づきあいの密度、主観的な健康度については、利用者と非利用者で差が見られなかった。

D. 考察

見守りキーホルダー利用者の特徴であった、より高齢の人、友人と電話する頻度が高い人、近所付き合い密度が高い人、将来への不安感が高い人は、先行研究⁴⁾の結果と同様であった。女性のほうが男性よりも利用率が高いことは、見守りキーホルダーサービスを開始した、おおた高齢者見守りネットワークの活動への参加者が女性のほうが多いことと関係していると考えられる。また、独居者や主観的健康度の低い人により利用されていることは、外出時の緊急対応という見守りキーホルダーの顕在的な機能への利用者の期待の表れと

みることができる。利用者が、同じ機能をもつサービスである民生委員・自治会などへの緊急連絡先情報登録も同様に利用しやすいことも、このことを裏付けている。

OISS 利用者の特徴は、高齢者のなかでも社会関係や心身の健康状態に恵まれている人が、就労への意欲を持ちやすいことを示している。OISS は、全体的にみると経済的に困窮しているから利用する / 困窮していないから利用しないということにはなっていない。高齢者の就労の動機が経済的なものだけでなく、就労自体への意欲、社会参加への意欲にあるのだということが示唆されている。本章の分析では、より高齢なことが OISS 利用者の特徴であったが、OISS は 55 歳以上の人を利用する施設である。本調査の対象者は 65 歳以上の高齢者に限られており、55 歳～64 歳までの OISS 利用者については、また違った特徴が抽出される可能性もある。今後、年齢層を広げた調査から OISS 利用者全体の特徴を明らかにしていく必要がある。

見守りキーホルダーと OISS の両者に

共通する課題は、社会的孤立傾向にある高齢者に利用されにくくなっていることである。どちらのサービスも、社会参加の促進、社会的孤立の防止という潜在的な機能を有するものであり、今後社会的孤立傾向にある高齢者へ利用者層を広げていくことが重要な課題である。

E. 結論

1) 見守りキーホルダーは、外出時の緊急対応の必要性が高い高齢者により多く利用されている。

2) OISS は、社会関係や心身の健康状態に恵まれている高齢者により多く利用されている。

3) どちらのサービスも、社会的孤立傾向にある高齢者に利用されにくくなっていることが課題である。

F. 引用文献

1) 古谷野亘, 柴田博, 中里克治, 他. 地域老人における活動能力の測定. 日本公衆衛生雑誌 1987; 34: 109-114.

2) 岩佐一, 権藤恭之, 増井幸恵, 他. 日本語版「WHO-5 精神的健康状態表」の信頼性ならびに妥当性. 厚生学の指標 2007; 54: 48-55.

3) 小林江里香, 藤原佳典, 深谷太郎, 他. 孤立高齢者におけるソーシャルサポートの利用可能性と心理的健康. 同居者の有無と性別による差異. 日本公衆衛生雑誌 2011; 58: 446-456.

4) 小池高史, 深谷太郎, 野中久美子, 他. 独居高齢者見守りサービスの利用状況と利用意向. 日本公衆衛生雑誌 2013; 60: 285-293.

5) 齊藤雅茂, 藤原佳典, 小林江里香, 他. 首都圏ベッドタウンにおける世帯構成別にみた孤立高齢者の発現率と特徴. 日本公衆衛生雑誌 2010; 57: 785-795.

G. 研究発表

1. 論文発表

小池高史, 深谷太郎, 野中久美子, 小林江里香, 西真理子, 村山陽, 渡邊麗子, 新開省二, 藤原佳典: 独居高齢者見守りサービスの利用状況と利用意向. 日本公衆衛生雑誌, 2013, 60(5), 285-293.

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

[研究協力者]

長谷部雅美(長寿科学振興財団 リサーチレジデント)

李暉娥、村山幸子(東京都健康長寿医療センター研究所 社会参加と地域保健研究チーム)

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年
松本真澄	多摩ニュータウン再生 - 高齢化への挑戦	三浦展、藤村龍至 編	現在知 郊外その危機と再生	NHK出版	東京	2013
藤原佳典	世代間交流活動の意義	倉岡正高	地域を元気にする世代間交流	公益財団法人社会教育協会	東京	2013
藤原佳典	世代間交流活動の効果	倉岡正高	地域を元気にする世代間交流	公益財団法人社会教育協会	東京	2013
藤原佳典	基礎編：ボランティア活動は高齢者の孤立を防ぐ	藤原佳典	ボランティア活動長続きマニュアル～地域のソーシャルキャピタルを高めるために	ライフ出版株式会社	東京	2013

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Fujiwara Y, Suzuki H, Kawai H, Hirano H, Yoshida H, Kojima M, Ihara K, Obuchi S	Physical and sociological characteristics of older community residents with mild cognitive impairment as assessed by the Japanese version of the montreal cognitive assessment	Journal of geriatric psychiatry and neurology	26-4	209-220	2013
藤原佳典	高齢者の社会的孤立と世代間交流事業 その効果と課題	都市問題	105	76-86	2014

藤原佳典	認知機能が低下した独居の高齢者への地域包括ケアシステム	ケアマネジメント学	12	18-24	2013
小池高史、深谷太郎、野中久美子、小林江里香、西真理子、村山陽、渡邊麗子、新開省二、藤原佳典	独居高齢者見守りサービスの利用状況と利用意向	日本公衆衛生雑誌	60(5)	285-293	2013
亀井智子、藤原佳典、細井孝之、深谷太郎、野中久美子、小池高史、渡邊麗子、澤登久雄、松本真澄、渡辺修一郎、田中千晶	独居認知症高齢者へのSmart Home利用の包括的アセスメント・評価枠組みの開発 - 文献レビューと介入研究事例の統合から -	聖路加看護大学紀要	39	10-19	2013
高松玲、松本真澄、深谷太郎、上野淳	都市部における単身高齢者の居室の使い方と滞在時間	日本建築学会大会学術講演梗概集F-2分冊		277-280	2013
松本真澄	高齢期にいきいきと暮らすための住環境 ~ 「居場所」の可能性 ~	住宅金融	No.26	46-55	2013
三上奈穂、讃岐亮、松本真澄、吉川徹、市川憲良、上野淳	多摩ニュータウンにおける入浴施設の利用実態に関する研究	日本建築学会大会学術講演梗概集F-2分冊		281-284	2013
野中久美子、西真理子、小林江里香、深谷太郎、村山陽、新開省二、藤原佳典	「都市部版 地域包括支援センターへの情報提供のチェックシート」作成の試み	日本公衆衛生雑誌	60(10)	651-658	2013
Tanaka C, Fujiwara Y, Sakurai	Locomotive and non-locomotive activities	Aging Clinical and	25(6)	637-643	2013

R, Fukaya T, Yasunaga M, Tanaka S.	evaluated with a triaxial accelerometer in adults and elderly individuals	Experimental Research			
小池高史, 鈴木宏幸, 野中久美子, 藤原佳典	独居高齢者にとっての「近距離」別居子と心理的健康	日本世代間交流学会誌	4(1)	(印刷中)	2014
小池高史, 野中久美子, 渡邊麗子, 深谷太郎, 藤原佳典	高齢者見守りセンサーに関する研究の現状と課題	老年社会科学	34(3)	198-205	2012

学会発表

発表者氏名	演題名	発表学会名	開催地	開催日
渡辺修一郎, 藤原佳典, 小池高史, 深谷太郎, 野中久美子, 長谷部雅美, 松本真澄, 二瓶美里	赤外線人感センサーにより把握したトイレ回数の日内変動および季節変動	第8回日本応用老年学会大会	札幌市	2013年11月9日
渡辺修一郎, 藤原佳典, 小池高史, 深谷太郎, 野中久美子	初夏の気温の変動が独居高齢者の生活活動に及ぼす影響	第56回日本老年医学会学術集会	福岡市	2014年6月13日(予定)
Nonaka K, Koike T, Fukaya T, Hasebe M, Watanabe R, Watanabe S, Useki S, Arayama N, Yoshida H, Kamei T, Matsumoto M, Tanaka C, Hosoi T, Fujiwara Y	In-home sensor devices for the elderly living alone: the possibilities for meeting the needs and expectations of social workers	The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics	Seoul	2013/6/23-27
Hasebe M, Nonaka K, Koike T, Fukaya T, Watanabe R, Useki S, Yoshida H, Arayama N, Watanabe S,	Research regarding the use of elderly monitoring sensors as a support tool for those living alone - Attempt to develop a monthly report service for the community care centers -	The 20th World Congress of Gerontology and Geriatrics	Seoul	2013/6/23-27

Kamei T, Matsumoto M, Tanaka C, Hosoi T, Fujiwara Y				
高松玲, 松本真澄, 上野淳, 深谷太郎	都市部における単身高齢者の住環境と生活様態に関する研究	2013年度日本建築学会大会学術講演会	北海道	2013/8/30 ~ 9/1
深谷太郎, 野中久美子, 小池高史, 長谷部雅美, 渡邊麗子, 田中千晶, 松本真澄, 植木省三, 吉田裕人, 荒山直子, 亀井智子, 渡辺修一郎, 藤原佳典	赤外線センサーを用いた高齢者見守りシステムの検討	第72回日本公衆衛生学会総会	三重	2013/10/23-25
藤原佳典, 長谷部雅美, 野中久美子他	見守りセンサーを用いた独居高齢者の生活支援策の開発(その1); 利用者のアウトカム評価	日本老年社会科学学会第56回大会	岐阜	2014.6.7-8
長谷部雅美, 野中久美子, 小池高史他	見守りセンサーを用いた独居高齢者の生活支援策の開発(その2); 地域ケア機関による月次レポートを用いた高齢者の生活状況の把握について	日本老年社会科学学会第56回大会	岐阜	2014.6.7-8