

資料 2-i J-DASH 利用の手引き(奥付)

## 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 =  $\sum_{n=1}^5$  均等固定費 / (1.05)<sup>n</sup>  
- 残存簿価 / 1.05<sup>5</sup>

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①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。) ②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。③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) ④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。⑤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平均実収入は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ー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  $2.8 \pm 0.25$ 、ケアマネージャーは  $3.0 \pm 0.76$  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  $0.3 \pm 0.9$ 、非設置群  $0.3 \pm 0.8$ ) 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<sup>1)</sup>、野中久美子<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>日本大学文理学部, <sup>2)</sup>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<sup>1-5)</sup>。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<sup>1)</sup>。

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<sup>6,7)</sup>。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<sup>4)</sup>、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<sup>8)</sup>、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<sup>9)</sup>。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、夜眠れないっていうことがあるようなんですけど、そこは居室で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。いろいろなものがあちからこ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<sup>10)</sup>。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<sup>1)</sup>。

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<sup>2)</sup>。

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<sup>3)</sup>。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<sup>4)</sup>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）

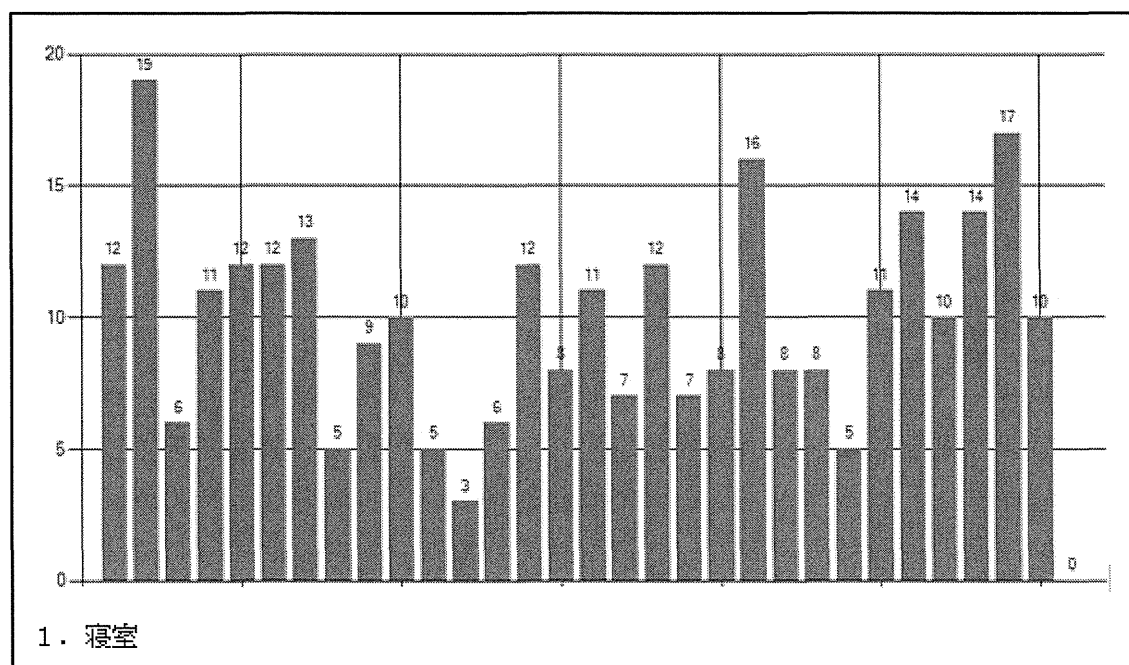


図 1 日ごとのセンサー検知回数（センサーの設置されている各部屋について記載）

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

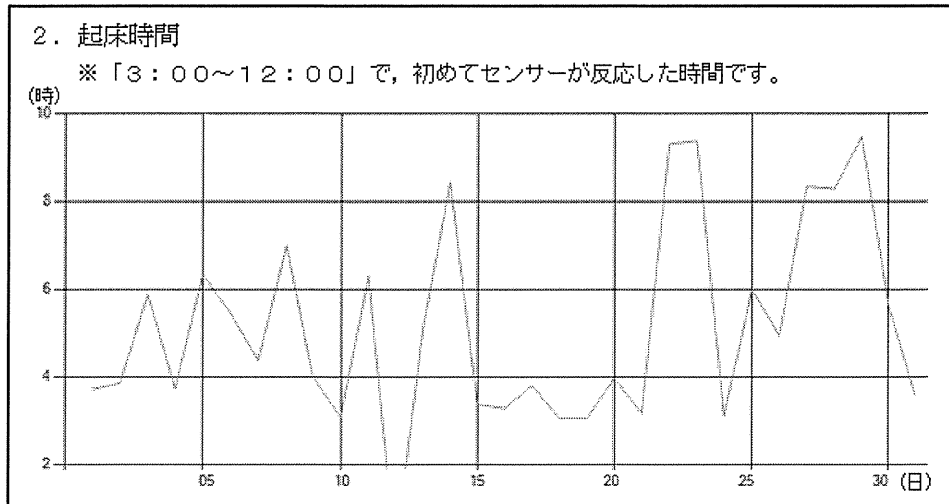


図2 起床時間に関するグラフ（就寝時間も同様の形式で記載）

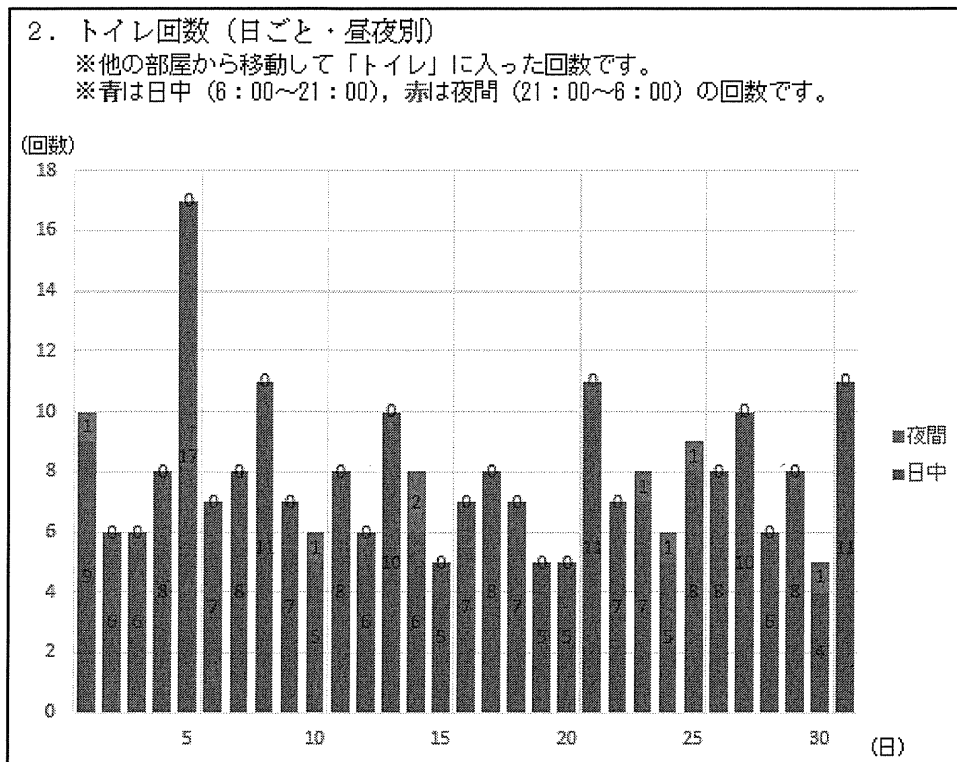


図3 トイレ回数（日ごと・昼夜別）に関するグラフ

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	$\chi^2$ 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%)	<i>n.s.</i>
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%)	<i>n.s.</i>
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	$\chi^2$ 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