

平成 30 年 5 月 31 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01456

研究課題名(和文)テクノロジーを利用した認知症高齢者のごみ出し支援の研究

研究課題名(英文)New system using technology for supporting the elders having garbage troubles

研究代表者

野田 和恵 (Noda, Kazue)

神戸大学・保健学研究科・准教授

研究者番号：50208352

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：高齢者のごみ分別のためのシステムを開発し、その成果を調べた。高齢者自らが分別できることをめざすものとした。システムは分別が出来ないごみを所定の位置に置くと、写真撮影とサーバへの情報送信ならびに支援者への通知が自動で行われる。ごみの静止画像を、支援者が見て、分別ルールを参考に分別の種類を回答する。回答をもとに高齢者のごみを分別するである。

3名の高齢者の質問頻度は3.4回/週で、福祉用具満足度評価(QUEST第2版)は、3.43であった。投稿から回答までの所要時間は、中央値14.5分(四分位偏差16.5分)で、正答率は91%であり、効果がある可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：Many elders in Japan are having problems of separating their garbage. We have developed a new way for supporting the elders having garbage troubles. This new concept has three characteristics. The first is the technology done automatically, specially designed for the elders who are poor at using modern technologies. The second is to stimulate and urge the elders to be able to separate and throw the garbage by themselves without direct support from the others. The third is that we have chosen the bed ridden and person with disability who are able to use IT devices for supporting the elders. Three elders tried to use this system. They posted question about separating their garbage 3.4 times per week. The accuracy rate of answer which they received was 91%.

The elders were able to solve their garbage problems and the persons with disability were able to feel self-efficacy. We were able to seek some possibilities for supporting the elders with garbage troubles through this new method.

研究分野：作業療法

キーワード：高齢者 生活支援 ごみ問題 テクノロジー ごみ分別 うながし

1. 研究開始当初の背景

(1) われわれは、日本の独居認知症高齢者の生活支援方法を探ることを目的に調査を実施してきた。その結果から認知症高齢者に共通する「生活上での困難」の存在が明らかになってきた。その一つが「ごみ出し」である。「認知症高齢者がごみに関して問題を抱えていること」は、在宅認知症患者を診療している医師たちからも、認知症高齢者の在宅支援をしている介護スタッフからもしばしば聞く。家族等の周囲の人々のたいへんな苦労がうかがえる話を聞く。というのも認知症高齢者がごみを出す困難さは社会問題として扱われていないからである。

(2) 高齢者のごみ問題では「ごみ屋敷」をテーマとした研究や報告は数多くあるが、「高齢者や認知症のごみ出し」に関する研究・報告は見当たらない。「ふれあい収集」などと称し、回収場所までごみを運搬できない人を対象に、安否確認もかねて戸別収集を始めた地方自治体も出てきているが、これは運搬のみであって、ふれあい収集を利用するにはごみを分別し指定の日に準備することが必要である。見当識が低下し、ごみの分別が難しい認知症高齢者には援助とはならない場合が多い。ごみの問題を放置したままでは高齢者の生活が破たんすることは目に見えている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、認知症高齢者のごみ問題解決方法を検討するために、(1) 認知症高齢者のごみ問題の実態とテクノロジー操作特性を明らかにし、(2) テクノロジー支援機器を利用したサービスを開発して生活支援を行うことである。これにより在宅での生活を延長させ、生活の質の向上維持を保つことが狙いである。研究期間内に軽度認知障害高齢者にタブレット PC を使った支援での問題解決の方向性を示すとともに、ICT(Information and Communication Technology)を使う重度身体障害者の社会活動へも結びつけて行くことも目的とした。

3. 研究の方法

(1) 高齢者のごみ問題の実態調査

高齢者ならびに認知症高齢者のごみ問題の実態を明らかにするために、高齢者の相談窓口である地域包括支援センター対象にごみ問題実態調査を実施する。

(2) テクノロジーを使ったごみ問題支援サービスの開発と運用システムの検討

ごみ問題実態調査の結果から「ごみの分別」をテーマに選び、テクノロジーを利用したごみ分別支援システムと機器を開発する。テクノロジーを使って分別できないごみを自動で分別する方法も考えられたが、使わない機能は後退することからも、自動に問題を

すべて解決するのではなく、高齢者自らが分別できることをめざす。高齢者はテクノロジーを使うことが苦手であるから、テクノロジーを操作する部分には自動機能を採用し、認知機能低下が認められる人でも使えるように工夫する。

(3) ごみ問題支援サービスの試用と効果判定

高齢者を対象とした試用実験で、ごみ問題支援サービスシステムの効果判定を行う。

4. 研究成果

(1) 高齢者のごみ問題の実態調査

調査対象は、自治体から許可を得た東播磨圏域および阪神南圏域の地域包括支援センター等 47 か所で、有効回答数は 28(回答率: 59.6%)であった。郵送による自記式調査で、半年間(2015年6月から11月まで)のごみの相談件数(一人あたり平均 3.2 件、全相談数のうち、ごみの相談の割合は平均 3.7%)やその内容、ごみに関する事例と解決方法について回答を得た。5 件法にて回答を求めた相談内容は「ごみを指定の場所まで運べない」が多く(22 件)、残りの 4 割は認知機能の低下によるものと推察された。結果をまとめると、ごみに関する相談件数は少ないが、ごみの問題は重要であると包括支援センターで相談にあたるスタッフは考えていること(28 名中 23 名がごみの問題は深刻であると回答した)。高齢者自らが SOS で相談に訪れるほかに、周囲がトラブルを発見していることも多いこと。「ごみを回収場所まで運べない」悩みが大変多いこと。ごみの問題の解決の担い手は、生活支援員(ヘルパー)が多く、近隣住民の援助や市町のごみ支援制度の利用での解決も試みられている。

(2) テクノロジーを使ったごみ問題支援サービスの開発と運用システムの検討

調査結果から「ごみの分別」をテーマに選び、視覚障害者支援用アプリケーションプログラム「Be My Eyes」や Yahoo 知恵袋などを参考に、つぎのようなステップを踏むごみ分別支援システムを考案した。分別が出来ないごみを所定の位置に置くと、写真撮影とサーバへの情報送信ならびに支援者への通知が自動で行われる。ごみの静止画像を、支援者が見て、分別ルールを参考に分別の種類を回答する。回答をもとに高齢者がごみを分別する。このシステムは 3 つの特徴がある。テクノロジーが苦手な高齢者でも使えるよう自動で画像が送られる工夫。日常生活の活動を促し、機能維持につながるように、高齢者は回答を見ながら分別することが必要な方法をとった。ごみの分別種類を回答する支援者として、IT を使っている重度身体障害者を選択した。「体が動かなくても社会に役に立ちたい」という重度障害者の思いをかたちにし、同じ障害者間で行われるピアサ

ポートとは別に、他の障害者への支援という社会活動につなげる狙いもあった。

(3) 考案したごみ分別支援システム ごみ分別装置

高齢者が使うごみ分別支援機器(図1)は、タブレット(RaspberryPi+7インチタッチLCD)、カメラ、センサー、ごみを置く位置を示す台からなり、これを3段に分かれたごみ分別用ワゴンに取りつけた。3段の引き出しにはそれぞれ橙・白・青色のフィルムを貼りつけ、色分けをした。

システム構成

利用者サイドと支援者サイドの2つのシステムからなる。

利用者サイドシステムは、分別不明なごみが台に置かれることでセンサーが働き、カメラで静止画像が自動撮影される。タブレットは、その静止画像情報をサーバに送ることと、サーバから送られてきた回答をモニターに提示することを行う。

支援者サイドシステムは、情報がサーバ到着後、登録メールアドレスにURL付きのメールを配信することと、ごみ分別の種類についての回答を質問者のタブレットに返信することを行う。

使用手順

このシステムの手順は、まず高齢者が機器(図1)の台の上にごみを置くと、自動でごみが撮影され、その画像がサーバへ送られる。次にサーバはごみの画像を受け取るとすぐに、支援者に電子メールを配信する。メールを受け取った支援者は、メールに記載されたURLをクリックし、投稿されたごみの画像(図2)と、質問者が住む地域のごみの分別ルール(図3)を表示させる。そこで支援者は正しい答えを選び、送信する。この答えは、サーバを経由して質問者のところへ送られる。答えは高齢者の手元のモニターに表示され、読み上げられる。質問をした高齢者は、答えに従ってごみをごみ箱に入れる。

回答の提示方法

答えを提示する方法は、3種類あり、読み上げる、文字で分別の種類を示す、あらかじめ決めておいた色で示す(たとえば燃えるごみはオレンジなど)となっている。答えの形は高齢者の能力に合わせて、いくつか組み合わせることが出来るシステムにした。

(4) ごみ問題支援サービスの試用と効果判定

ごみ分別支援システムの利用
ごみ分別支援システムの利用者として、在宅の健常高齢者を対象に募集し、応募のあった3名に、2週間の試用を依頼した。居住形態が独居2名(男性1名、女性1名)、高齢者二人世帯1名(女性)で、平均年齢86歳であつ



図1 ごみ分別支援機器 色分けしたごみ箱の上に設置



図2 支援者に配信されたごみ画像

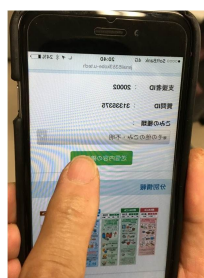


図3 支援者に配信されたごみ分別ルールと回答入力画面

た。22の質問が投稿され、質問のあったごみの分類は、燃えるごみが52.6%と半数を占め、容器包装プラスチックが26.3%、缶ビンペットボトルは5.3%であった。これら3種類以外の質問は15.8%。利用者2名からの質問頻度は3.4回/週であった。質問の時刻は、最も早いものが6時51分、最も遅いものは20時19分で、中央値は14時19分(四分位偏差2時間59分)であった。利用者の本システムに対する福祉用具満足度評価(QUEST第2版)は、3.43であった。

ごみ分別支援システムの支援

ごみ分別支援システムの回答協力者(支援者)として、障害者を対象に募集し、応募の

あった 4 名に依頼した。兵庫県居住者 3 名，長野県居住者 1 名で，いずれも男性(平均年齢 41.5 才)である。高位頸髄損傷 2 名，難病 2 名で，3 名は日常生活のほとんどに介助が必要であったが，全員が ICT ツールを日常で多用していた。投稿から回答までの所要時間は，中央値 14.5 分 (四分位偏差 16.5 分)であった。深夜や早朝にも投稿の可能性があるため，回答の遅延も危惧されたが，今回の利用高齢者では，問題は起こっていない。正答率は，91%(20 問/22 問)であった。支援者の General Self-Efficacy Score(GSES)は，参加前後の比較で，3/4 が向上または維持された結果であった (図 4)。

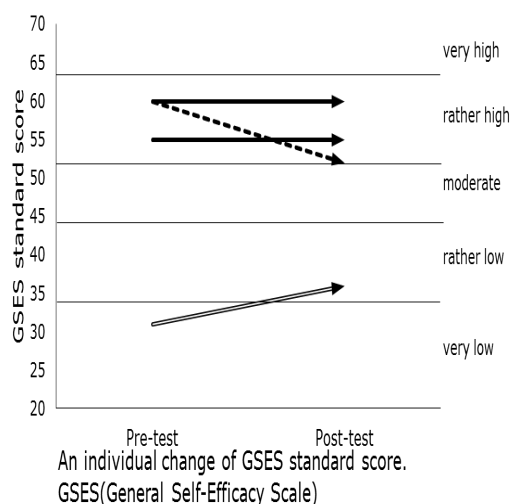


図 4

サポートされる側がサポートする側に転換するこの試みの反響は，良好であった。また，重度身体障害者だけにとどまらず，社会参加出来ていない人 (例えばひきこもり) や社会参加準備中の人なども対象に出来る可能性がある。これからもその可能性を追求していきたい。

結論

ごみ問題へのテクノロジーを利用した支援機器は効果がある可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計 7 件)

野田 和恵; 相良 二郎; 種村 留美; 干飯 純子; 長尾 徹、高齢者ごみ問題支援システムにおける障害者との協働、第 51 回日本作業療法学会、2017 年 9 月 22 日、東京国際フォーラム (東京都)
野田 和恵; 相良 二郎、地域高齢者向けテクノロジーを使ったごみの分別支援、第 32 回リハビリテーション工学カンファレンス in 神戸、2017 年 8 月 23

日、神戸国際会議場 (兵庫県)

Kazue Noda; Jiro Sagara; Rumi Tanemura; Toru Nagao; Junko Hoshii; Osamu Nakata; Kousaku Sunagawa; Tomoko Uchida、New concept for supporting the elders having garbage troubles、The 21st IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics、2017 年 7 月 23 日、San Francisco(U.S.A)

Kazue Noda; Rumi Tanemura; Jiro Sagara; Toru Nagao、A Simpler Method of Home Garbage Sorting for Elders in Community、The 6th International Conference for Universal Design in Nagoya 2016、2016 年 12 月 10 日、名古屋国際会議場 (愛知県)

野田 和恵; 種村 留美; 長尾 徹; 中田 修; 砂川 耕作、在宅高齢者のごみに関する困りごと、第 50 回日本作業療法学会、2016 年 9 月 10 日、ロイトン札幌 (北海道)

野田 和恵; 種村 留美; 長尾 徹; 中田 修; 砂川 耕作; 相良 二郎、在宅高齢者のごみに関する問題 地域包括支援センターへの調査から、日本老年社会学会第 28 回大会、2016 年 6 月 12 日、松山大学 (愛媛県)

Kazue Noda; Rumi Tanemura; Toru Nagao; Osamu Nakata; Jiro Sagara; The elderly dementia people living alone have : the garbage problem in their community、6th Asia-Pacific Occupational Therapy Congress、2015 年 9 月 16 日、Rotorua (New Zealand)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

野田 和恵 (NODA, Kazue)

神戸大学・大学院保健学研究科・准教授
 研究者番号：5 0 2 0 8 3 5 2

(2) 研究分担者

種村 留美 (TANEMURA, Rumi)

神戸大学・大学院保健学研究科・教授
 研究者番号：0 0 3 2 4 6 9 0

長尾 徹 (NAGAO, Toru)

神戸大学・大学院保健学研究科・准教授
 研究者番号：8 0 2 7 3 7 9 6

相良 二郎 (SAGARA, Jiro)

神戸芸術工科大学・デザイン学部・教授
 研究者番号：1 0 0 3 3 4 9 0