

201218002A

厚生労働科学研究費補助金  
認知症対策総合研究事業

支援機器を用いた  
認知症者の自立支援手法の開発  
平成24年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 井上 剛伸

平成25(2013)年3月

厚生労働科学研究費補助金  
認知症対策総合研究事業

支援機器を用いた  
認知症者の自立支援手法の開発  
平成24年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 井上 剛伸

平成25(2013)年3月

## 目 次

### I. 総括研究報告

- 支援機器を用いた認知症者の自立支援手法の開発 ..... 1  
井上 剛伸

### II. 分担研究報告

1. アラーム付き薬入れを用いた  
服薬管理プログラムの開発と有効性の検証 ..... 9  
上村 智子
2. 認知機能の低下に対応した家電製品による  
コミュニケーション・娯楽支援手法の開発 ..... 13  
種村 留美
3. 探し物発見器を用いた生活支援手法の開発に関する研究 ..... 17  
関川 伸哉
4. 電子カレンダーを用いた日時把握支援手法の開発  
および電子カレンダーの開発 ..... 25  
石渡 利奈
5. 本人本位のケアにおける支援機器の有効性の検証 ..... 31  
永田 久美子

### III. 研究成果の刊行に関する一覧表 ..... 37

### IV. 研究成果の刊行物・別刷 ..... 41

# I. 総括研究報告

厚生労働科学研究費補助金（認知症対策総合研究事業）  
総括研究報告書

支援機器を用いた認知症者の自立支援手法の開発

研究代表者 井上剛伸 国立障害者リハビリテーションセンター研究所  
福祉機器開発部長

**研究要旨** 本研究の目的は、認知症者の地域での暮らしの継続を支援するため、機器による認知症者の自立支援手法のモデルを確立することである。このため、包括的ケアの中で支援が不足している生活活動（服薬管理、コミュニケーションと娯楽、家庭用品管理、日時把握）に着目し、①適合技術の開発、②本人本位のケアにおける支援手法の適用と評価、③早期に実用化が必要な支援機器の開発を行うことを目標とした。

今年度は、①について、介入評価の追加データ収集、結果の分析を行い、これらに基づいて、家族、支援者を対象とした自立支援機器の利活用支援マニュアルを作成した。②については、これまでに作成した支援・評価のための共通シートパックと支援・評価ガイド試案を用いた試行調査を通常のケア業務の一環として行い、有効性の検証を行った。以上より、機器を用いた自立支援手法として、地域で暮らす認知症者に対し、従来のケアで用いられていたアセスメントシートを使って機器のニーズを抽出し、本研究で開発した支援ガイド、支援マニュアルを参考に、ニーズに合った機器を選択、適合して支援を行い、生活活動の自立を図る支援モデルを提案した。なお、③については、電子カレンダーの製品化に向けて、タブレットPC版電子カレンダーについて、カスタマイズ機能に重点をおいた改良を行うとともに、タブレット版の電子カレンダーの仕様を提案した。

研究分担者

上村 智子 信州大学 教授  
種村 留美 神戸大学大学院 教授  
関川 伸哉 東北福祉大学 准教授  
永田 久美子 認知症介護研究・研修東京センター  
研究部副部長  
石渡 利奈 国立障害者リハビリテーションセンター  
研究員

リサーチレジデント

間宮 郁子 国立障害者リハビリテーションセンター

A. 研究目的

我が国では、独居または高齢夫婦世帯の認知症者が急増しており、認知症者への生活支援が課題となっている。欧米では、認知症者を支援するための自

立支援機器が開発され、有用性も報告されている。しかしながら、国内での使用事例は少なく、機器も普及していなかった。

そこで、本研究では、機器による認知症者の自立支援手法のモデルを確立することを目的とし、包括的ケアの中で支援が不足していた生活活動（服薬管理、コミュニケーションと娯楽、家庭用品管理、日時把握）に着目し、①適合技術の開発、②本人本位のケアにおける支援手法の適用と評価、③早期に実用化が必要な支援機器の開発を行った。

①では、ニーズが高い主要4分野の機器（服薬支援機器、簡易家電製品、探し物発見器、電子カレンダー）に焦点をあて、効果や適切な介入方法を明ら

かにすることを目標とした。また、②では、認知症の本人が有する力を活かしながらなじみの生活を継続していくために機器を利活用する支援について、ケア関係者が日常業務の一環として実施していく手法の開発と評価を行うことを目標とした。さらに、③では、国内での使用に適した服薬支援機器のコンセプトの提案、および日本語版電子カレンダーの実用化に向けたプロトタイプ開発を行うことを目標とした。

昨年度までに、①では、認知症者のニーズアセスメントと特性把握を行い、支援対象の活動の遂行度と介護負担の評価尺度を作成した。また、実際に機器を用いた介入評価を行った。また、②では、認知症の人のためのケアマネジメント「センター方式」を用いて認知症者の暮らしのアセスメントを行い、支援機器の利用ニーズを明らかにした。また、支援・評価のための共通シートパックと支援・評価ガイド試案を作成した。さらに、③では、タブレットPCをプラットフォームとして、日付や予定を知らせる電子カレンダーのプロトタイプを開発、臨床評価を行って、改良方針を検討した。

今年度は、①について、介入評価の追加データ収集、結果の分析を行い、これらに基づいて、家族、支援者を対象とした自立支援機器の利活用支援マニュアルを作成した。また、②について、これまでに作成した支援・評価のための共通シートパックと支援・評価ガイド試案を用いた試行調査を通常のケア業務の一環として行い、有効性の検証を行った。さらに、③について、電子カレンダーの製品化に向けて、タブレットPC版電子カレンダーについて、カスタマイズ機能に重点をおいた改良を行うとともに、タブレット版の電子カレンダーの仕様を提案した。

## B. 研究方法

### ① 適合技術の開発

今年度は、介入評価の追加データ収集（服薬支援機器：1名、簡易テレビリモコン：2名、探し物発見器：3名、電子カレンダー：4名）を行い、昨年度ま

での結果も含めて、機器の効果、適用範囲、適切な介入方法等の分析を行った。

追加データ収集では、支援機器（服薬支援機器、テレビの操作を簡略化するリモコンカバー、探し物発見器、電子カレンダーのいずれか）を導入し、質問紙調査（活動の遂行度や介護負担）、インタビュー調査（機器の利用状況、利点、問題点）、認知機能検査(Mini-Mental State Examination、以下MMSE、Clinical Dementia Rating、以下CDR)を行った。また、分析では、前後比較デザインにより、自立度（遂行度）の変化や介護負担を評価した。なお、コミュニケーションと娯楽に関しては、元気高齢群、デイサービス利用群、認知症群を対象に、Everyday Technology Usage Questionnaire（以下ETUQ）を用いて、家電製品の使用状況を調査した。

また、介入結果を分析して機器の効果、適用範囲、適切な介入方法を明らかにし、これらを基に、支援者、家族を対象とする自立支援機器の利活用支援マニュアルを作成した。マニュアル作成にあたっては、研究分担者間で協議して掲載項目（目次）を決め、内容を執筆後、マニュアルとしてのわかりやすさ、伝わりやすさを増すため、デザインの専門家による文章（長さ、言葉遣い、内容）や体裁のチェックを受けた。また、使用イメージを直感的に伝え、マニュアルへの親しみやすさを増すため、使用場面などの挿絵をイラストレーターと協議して作成し、マニュアルに用いた。なお、執筆にあたっては、②の研究の支援ガイド作成時に得た現場の意見を参考に、難しい印象や圧迫感を与えないよう、「横長の紙面を用いる」、「1ページあたりの情報量を少なくする」、「文章を短くわかりやすくする」、「機器の仕様などの詳細をあえて省く」ことに配慮した。

### ② 本人本位のケアにおける支援手法の適用と評価

#### 1) 対象者

##### (1) 認知症の本人

アルツハイマー型認知症の診断を受け、介護保険サービスを利用中であり、時間に関する見当識障害がみられ、本人・家族より本研究への協力同意が得られた10名を対象とした。居所は自宅5名(自宅群)、

グループホーム5名(GH群)。平均年齢は、76.7歳(最低67歳、最高87歳)。

## (2) ケア職員

対象の認知症の本人を日常的に主となってケアをしている者であり、自宅群のサービス種別は訪問介護2、デイサービス3。資格は、介護福祉士6名、ホームヘルパー4名であり、それらのうち介護支援専門員の資格を有するものは4名。ケア職の経験年数は、平均6.0年(最低3年、最高12年)。

## 2) 試行・調査方法

ケア職員が支援ガイド試案を用いながら支援機器のニーズの把握、支援プラン作成、利活用支援、利活用の評価の一連の支援を6か月間にわたって行った。ケア担当職員は、通常業務の一環として、試行前段階、試行後1か月、3か月、6か月の計4時点で、共通シートを用いて本人の心身状態および生活状態全般のアセスメントとモニタリングを行った。

試行終了後にケア職員に共通シートパックおよび支援ガイド試案の妥当性、改良点に関するヒアリング調査を行った。

## ③ 早期に実用化が必要な支援機器の開発

昨年度実施したMCI、軽度認知症者を対象としたタブレットPC版電子カレンダーの臨床評価結果を基に、カスタマイズ機能に重点をおいた改良を行った。また、製品化に向けて、プラットフォームにタブレットを用いることを想定し、スケジューラーを扱っている企業の開発者、デザイナー、ソフトウェア開発者と協議し、低コスト化、画面サイズの縮小に伴う入力方式の変更、簡易化などの観点からタブレット版電子カレンダーの仕様を検討、入力画面の試作を行った。

なお、本研究は、国立障害者リハビリテーションセンター、および各研究実施機関の倫理委員会の承認を得て実施した。

## C. 研究結果

### ① 適合技術の開発

#### 【服薬支援機器】

高血圧患者(80歳)と糖尿病患者(79歳)で軽度認知症やMCI(軽度認知障害)を合併した高齢者1名ずつを対象に、認知障害を合併した在宅高齢患者への「アラーム付き薬入れを用いた服薬管理プログラム」の効果を調べた。その結果、使用開始後の全ての評価時点で、服薬アドヒアランスは95~100%に向上し、血圧や血糖値のコントロールも改善した。薬入れの使用には、別居の娘による薬の充填の援助が必要であったが、娘の介護負担度も使用前より軽減した。本研究によって、アラームで認知機能を補う技能を習得し、習慣的に用いるようにする本プログラムが、認知症初期の患者に発現する行為開始の障害を補い、服薬を自立的に支援して在宅生活を支える効果があることが示された。

#### 【簡易家電製品】

14名で簡易テレビリモコンの使用評価を行った結果、認知機能低下者では、操作ボタン数を減らし、順送りでチャンネルを変える方式の簡易テレビリモコンが操作しやすいことが明らかになった。このことから、操作を単純にした簡易家電製品が、認知機能低下者のコミュニケーション、娯楽活動に役立つ可能性が示唆された。また、ETUQ調査の結果について、元気高齢群、デイサービス利用群、認知症群のET使用状況(101アイテム)を比較した結果、ET使用数は、元気高齢群が最も多く、認知症群では、ET使用数は最も少なく問題を感じている、もしくは中止したETも最も多かった。中止ETの背景には、生活様式の変化(例:子供の巣立ち、配偶者の死、身体機能の変化)などがあつた。認知機能の低下によりET使用に困難を示している認知症者に対し、簡易家電製品を用いた対応が必須であると考えられた。

#### 【探し物発見器】

昨年度までの研究結果をもとに、①探し物は、普段の生活で本人が基本的に管理・保管している物で、現状のタグ形状で問題のない大きさの物、②被験者は、日常生活において探し物で困っているCDR-1以下の(発見器の効果を理解できる)在宅認知症高齢者、③導入期間は6ヶ月とし、定期介入により発見器の使用状況、発見器の利点・欠点等を長期間にわ

たり評価可能なケースを対象に発見器の導入を行い、長期間の使用結果をもとに有効性の検証を試みた。その結果、導入6ヶ月後には、生活全般の探し物の回数が減っており、発見器導入による認知症者の生活支援の有効性が示唆された。また、発見器の利点は、探し物が見つかること以上に「安心できる」点が評価されており、心理的な負担軽減の効果が期待できるものと考えられた。発見器の主観的評価は、3名共に「非常によい」で、2名に関しては継続使用となった。一方、導入の際には、情報量を減らし使い易くするために送信機にシールを貼り、透明なバックに入れて保管（無くさないように）する等の工夫が必要であることが明らかとなった。

### 【電子カレンダー】

LED版電子カレンダーを用いた7名の介入評価の結果、介入1ヶ月後の時点で5名（71%）、3ヶ月後の時点で6名（85%）が介入前より向上した。1名は、介入3ヶ月後でも使用が習慣化されず、介入前に比べて自立度に変化が見られなかったが、その後、自立度が向上したことが報告された。また、タブレットPC版電子カレンダーを用いた9名の介入評価の結果、介入1ヶ月後の時点で7名（77%）、3ヶ月後の時点で5名（33%）が介入前より向上した。2名は同居の家族に尋ねるため、1カ月後も3カ月後も介入前と変わらなかった。また、1名は、1カ月後の時点で、自立度が向上したものの、家族に聞けるので不要として、使用を中止、他の1名は、1カ月後の時点で、自立度が向上したものの、病状の悪化により、3カ月後は、介入前と変わらない状況となり、その後、死亡により使用を中止した。

以上より、電子カレンダーは、多くの使用者において、日時把握の自立に役立つことが示唆されたが、自立度の向上に時間がかかるケースや、同居家族がいる場合は、家族にも質問するため、自立度が変わらないケースがあることが明らかになった。

また、日時把握の困難度は、困難の自覚がある全ての認知症者で軽減し、電子カレンダーが本人の困難度の軽減に役立つことが示唆された。さらに、介護負担についても、軽減するケースがみられた。

### 【自立支援機器の利活用支援マニュアル】

以下の項目を掲載するマニュアル(巻末資料参照)を作成した。

- はじめに
- ○○（機器名）とは
- 代表的な○○（機器名）
- 推奨機器の条件
- どんな人に適していますか？
- どのように役立ちますか？
- 使い方
- 問い合わせ先

代表的な機器の例を掲載し、介入評価で得られた知見を基に、推奨機器の条件、機器による支援が可能な対象者（どんな人に適していますか？）、使用事例（どのように役立ちますか？）、適切な使用方法（使い方）を記載した。

### ② 本人本位のケアにおける支援手法の適用と評価

試行調査の結果、8名に安定して過ごす時間の増加、自立した行動の増加、一人で楽しむ時間の増加などの直接的な効果が確認された。またケア職員による本人の時間に関するニーズへの気づきや日常的支援への向上、ケアチーム内での支援の方針や支援策が改善される等などの間接的な効果がみられた。ケア職員は資格や経験年数によらず、試行前段階では本人の時間に関する支援機器のニーズを把握しておらず、共通シートパックおよび支援ガイドが支援機器利活用支援に関するOJTとして有効であり業務の中での利用が可能であることが確認された。課題として、認知症の人の自立支援機器に関する情報や研修の機会の必要性、ケア職員のみでなく認知症の本人・家族を支援する多職種での利活用・支援の推進の必要性等が提示された。

### ③ 早期に実用化が必要な支援機器の開発

臨床評価の結果より、表示、通知される情報の理解に個人差があったため、カスタマイズ機能に重点をおくソフトウェアの改良を行った。具体的には、「明後日」などの表現を「2日後」などに置きかえられるようにしたり、「明日の予定」などを表示しないなどのオプション設定を設けた。また、時間表



示も、理解しやすくするため、24 時間表示「ex. 18 : 00」から、時間帯+12 時間表示「ex. 夜 6 : 00」に変更した。さらに、台の安定性を増し、電子カレンダーの角度を可変にするため、電子カレンダーの背面を覆い、スタンドを無段階調整にするハードウェアの改良を行った。

また、タブレット版電子カレンダーについては、デフォルトの出力画面の情報呈示内容を「日付、曜日、時間帯、予定 1 件」とすることとした。また、入力画面については、日付を画面内の月間カレンダーから選択、時間をアナログ時計の短針、長針を動かして設定するとともに、予定は、大きく設けた入力用エリアにペンまたは指を用いた手書きで 1 文字ずつ入力し、確認用エリアに入力した文字を縮小して表示することとした。

以上の結果に基づき、機器を用いた自立支援手法として、地域で暮らす認知症者に対し、従来のケアで用いられていたアセスメントシートを使って機器のニーズを抽出し、本研究で開発した支援ガイド、自立支援機器の利活用支援マニュアルを参考に、ニーズに合った機器を選択、適合して支援を行い、生活活動の自立を図る支援モデルを構築した。

## D. 考察

### ① 適合技術の開発

服薬支援機器、テレビの操作を簡略化するリモコンカバー、探し物発見器、電子カレンダーの導入と介入評価の結果、活動の遂行度が向上し、介護負担が軽減するなど、機器の有効性が示唆された。また、機器の適合において、ユーザーの能力評価や機器・使用法のカスタマイズ、フォローアップなどが必要となることが示唆され、適切な介入方法に関する知見が得られた。

以上の介入評価結果を基に、家族、支援者に、機器の機能や効果、適切な使い方を紹介し、機器の活用を促す利活用支援マニュアルを作成することができた。

### ② 本人本位のケアにおける支援手法の適用と評価

通常のケア業務の中で共通シートパックとガイド試案を用いることで、認知症の人で見落とされやすい時間に関する機器利活用・支援のニーズ把握・支援プランに基づく支援と評価が実践可能であること、一連の実践を通じて本人の多彩なニーズの充足の直接効果とともに、日常のケア場面で認知症の人の根幹的障がいである見当識障害やその支援に関心の高まりや、支援機器の利活用支援の OJT 等の間接的な効果も確認された。

### ③ 早期に実用化が必要な支援機器の開発

改良版の電子カレンダーとして、情報の理解の個人差に合わせ、カスタマイズできるプロトタイプを開発した。また、製品化については、低価格化が必須と考えられ、タブレットを用いることとし、さらに、入力方法の簡易化を行った。

## E. 結論

以上より、今年度は、以下の結論を得た。

### ① 適合技術の開発

- 機器の介入評価により、自立支援における機器の有効性を明かにするとともに、支援手法に関して、適切な介入方法等の知見を得た。
- 家族、支援者に、自立支援機器の利活用支援マニュアルを作成した。

### ② 本人本位のケアにおける支援手法の適用と評価

- 支援・評価のための共通シートパックと支援・評価ガイド試案の試行評価の結果、本人の自立した行動の増加などの効果が確認された。また、ケア職員についても、ケアチーム内での支援方針や支援策が改善されるなどの効果が確認された。

### ③ 早期に実用化が必要な支援機器の開発

- 電子カレンダーについて、カスタマイズに重点をおいたタブレット PC 版の改良を行うとともに、製品化に向けて、より安価なタブレット版電子カレンダーの仕様の提案を行った。

以上、これまでの研究結果を基に、機器を用いた自立支援手法として、地域で暮らす認知症者に対し、従来のケアで用いられていたアセスメントシートを

使って機器のニーズを抽出し、本研究で開発した支援ガイド、自立支援機器の利活用支援マニュアルを参考に、ニーズに合った機器を選択、適合して支援を行い、生活活動の自立を図る支援モデルを提案した。今後、本モデルを基に、機器を活用した支援が進むことが期待される。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

井上剛伸, 最終回 これからの機器開発・普及の未来と方向性, 地域リハビリテーション, Vol. 7, No. 12, 1034-1037, 2012

Kamimura T, Ishiwata R, Inoue T, Medication reminder device for the elderly patients with mild cognitive impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias* 27(4) 238-242, 2012

上村智子, 服薬支援機器, 認知症者の在宅生活を支える福祉機器, 機器紹介 1, 地域リハ 7(8) 674-677, 2012

上村智子, アラーム付き薬入れを活用した軽度認知症高齢者への服薬支援, *PT-OT-ST Channel Online Journal* 2 (1) 2013, (オンライン), 入手先 <[http://ptotst-channel.com/single\\_journal.php?page=30](http://ptotst-channel.com/single_journal.php?page=30)>, (参照2013-02-23)

野田和恵, 長尾徹, 種村留美, 認知症者の在宅生活を支える福祉機器, 地域リハビリテーション 7(11), 949-951, 2012

関川伸哉, 石渡利奈, 探し物発見器を用いた生活支援に関する研究—認知症介護の課題と機器の臨床評価について—, *P0 アカデミージャーナル* Vol. 20 (No. 2), 109-113, 2012

石渡利奈, 認知症の人へ役立つ福祉機器の紹介, 認知症ケア最前線 特集—認知症の人へのリハビリテーションの視点, Vol. 36, 47-50, 2012

石渡利奈, 第3回 機器紹介, 電子カレンダー, 月刊「地域リハビリテーション」連載, 認知症者の在宅生活を支える福祉機器, Vol. 7, No. 9, 763-765, 2012

石渡利奈, 井上剛伸, 鎌田実, 小竹元基, 矢尾板仁, 成田拓也, 発話, 行動分析に基づく認知症者を対象としたスケジュール提示機器の有効性長期評価, *バイオメカニズム学会誌* Vol. 37, No. 1, 58-64, 2013

### 2. 学会発表

上村智子, 高山りさ, 石渡利奈, 井上剛伸, 軽度認知障害のある在宅高齢者への服薬支援, アラーム付き薬入れを用いて, 第46回日本作業療法学会, 宮崎, 2012, 6月

中田修, 種村留美, 高次脳機能障害者の在宅生活での Everyday Technology (ET) 使用における困りごとの分類, 506, 第36回日本高次脳機能障害学会学術総会, 2012, 11, 宇都宮

野田和恵, 種村留美, 長尾徹, 中田修, 相良二郎, 独居高齢者の「街の電気屋さん」の利用独居高齢者の「街の電気屋さん」の利用, 1632, 第46回日本作業療法学会, 2012, 6, 宮崎

長尾徹, 種村留美, 野田和恵, 相良二郎, ボンジュペイター, 在宅高齢者への生活支援としてのテレビリモコン改良, 1502, 第46回日本作業療法学会, 2012, 6, 宮崎,

中田修, 種村留美, 長尾徹, 野田和恵, 相良二郎, 高次脳機能障害者と認知症者における日常生活機器 (Everyday Technology) の使用状況の比較, 506, 第46回日本作業療法学会, 2012, 6, 宮崎

関川伸哉, 他, 探し物発見器を用いた認知症者の自律支援手法の開発, 第19回日本義肢装具士協会学術大会, 2012, 北海道

石渡利奈, 井上剛伸, 上村智子, 石橋仁, 美窪田聡, 崎山美和, 認知症者の日付把握支援における電子カレンダーの有効性評価, 第27回リハ工学カンファレンス, 123-124, 2012, 博多

Rina Ishiwata, Takenobu Inoue, Assistive technology of persons with dementia toward

enhancement of independent life -Recent progress  
of AT research on nonphysical disability by  
national rehabilitation center in Japan, The 7th  
Beijing International Forum on Rehabilitation,  
922-924, 2012, Beijing

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## II. 分担研究報告

アラーム付き薬入れを用いた服薬管理プログラムの開発と有効性の検証  
—認知障害を合併した在宅高齢患者の自立を促す支援のために—

研究分担者 上村 智子 信州大学 教授

**研究要旨** 認知障害を合併した在宅高齢患者への「アラーム付き薬入れを用いた服薬管理プログラム」の効果を調べた。対象は、高血圧患者（80歳）と糖尿病患者（79歳）で軽度認知症やMCI（軽度認知障害）を合併した高齢者1名ずつである。成果測定は、薬入れの使用前、使用開始1ヶ月後、3ヶ月後、6ヶ月後に行った。使用開始後の全ての評価時点で、服薬アドヒアランスは95～100%に向上し、血圧や血糖値のコントロールも改善した。薬入れの使用には、別居の娘による薬の充填の援助が必要であったが、娘の介護負担度も使用前より軽減した。本研究によって、アラームで認知機能を補う技能を習得し、習慣的に用いるようにする本プログラムが、認知症初期の患者に発現する行為開始の障害を補い、服薬を自立的に支援して在宅生活を支える効果があることが示された。

#### A. 目的

著者らは、アラーム付き薬入れを用いた服薬管理プログラムを開発し、本プログラムが認知障害のある在宅高齢患者の服薬アドヒアランスを自立的な手法で改善し、家族の介護負担も軽減することを昨年度までの研究で報告した。

服薬支援の最終目標は、患者の服薬アドヒアランスを良好に保つことによって、疾病の治癒やコントロールを促すことである。

そこで最終年度である本年度の研究目的は、開発したプログラムの疾病コントロールにおける効果を調べ、認知障害のある在宅高齢患者への服薬支援法としての本プログラムの意義を考察することである。

本研究では、国内で患者数の多い2大慢性疾患である高血圧と糖尿病を取り上げ、認知障害を合併した在宅高齢患者を対象に、既存の支援法と比較することで本プログラムの有効性を分析する。さらにプログラム普及のための課題についても検討する。

#### B. 方法

##### B-1. 研究方法

事例検討。認知障害を合併した高血圧患者と糖尿病患者の各1例。疾病コントロールの成果測定として、高血圧事例では血圧、糖尿病事例ではHbA1cを計測。他の成果測定として、服薬アドヒアランスと服薬への家族の介護負担度を用いた。服薬アドヒアランスは、1週間の残薬を確認することで測定した。介護負担度は、服薬を支援している家族の中で最も多く支援している人に4件法（「4：とても負担」～「1：全く負担なし」）で質問した。これらの3種類の評価は、薬入れの使用前、使用開始1ヶ月後、3ヶ月後、6ヶ月後に実施した。使用開始6ヶ月後には、ユーザ本人にプログラムへの満足度についても5件法（「5：非常に満足」～「1：全く満足していない」）で質問した。

なお本研究は、信州大学医倫理委員会と国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会の承認を得て、実施した。

## B-2. アラーム付き薬入れを用いた服薬管理プログラム

アラーム付き薬入れ (Pivotell Ltd, UK) は、任意に設定した時刻にアラームが鳴りライトが点滅し、取り出し口に1回分の薬が出てくるものである。薬を取り出すために薬入れを引っ繰り返すとアラームが停止し、放置すると、一定の時間内は間欠的に鳴り続ける仕様である。使用には、介助者が薬を1回分ずつに分けて薬入れに詰める援助が必要である。

プログラムは、①導入時のOT評価とアラーム付き薬入れのカスタマイズ、②使用開始後1週間の遂行評価、③フォローアップで構成される。

①導入時評価では最初に、ユーザの能力として、アラーム付き薬入れの操作に必要な身体機能、アラームの活用能力、導入への情緒的レディネス、定刻・定所の服薬習慣確立の可能性を評価する。次に、ユーザの能力と処方薬の性状を考慮して、全処方薬の全ての服薬時間帯に適用するか、一部適用か、不適用かを判断する。適用する場合には、アラームの開始時刻や継続時間や音質、薬入れに添付する使用法の説明文の内容、鍵使用の有無、薬入れの置き場所といった条件をカスタマイズし、使用法をユーザと介助者に指導する。

②使用開始後1週間の評価では、介助者がユーザの使用状況を直接確認するか、薬入れの中の残薬を確認して、その結果をOTに報告し、問題なければ使用を継続する。

③フォローアップでは、ユーザの服薬状況に加えて、薬の処方変更、病状の変化、生活習慣の変更をチェックする。そして、薬入れの使用法の変更や使用中止については介助者とOTが協議して決める。

## C. 結果

### C-1. 事例1

80歳。女性。診断名は高血圧と脳血管性認知症。Clinical Dementia Rating (臨床的認知症尺度。以下、CDR) は0.5 (認知症の疑い)。Mini Mental State Examination (以下、MMSE) は21点 (軽度認知症)。高齢単身世帯であるが、別居の娘が週1回訪問して支援。Lawton IADL は7/8 (服薬のみ0)。

処方薬は、降圧薬のカルシウム拮抗薬、β遮断薬、ACE阻害薬であり、日に3回 (朝昼夕の食後) の処方であった。薬は一包化され、娘が1週間分の薬を壁掛け式カレンダー型薬入れ、すなわち曜日と服薬時間帯で区分された透明ポケットに薬を1回分ずつ分けて入れておく援助をしていた。しかし飲み忘れがあり、アラーム付き薬入れ使用開始前の直近の受診時の血圧は180/100、高血圧グレード3 (重症) であった。

家族からの相談を受けて、本プログラムを導入した。使用開始1週間前の朝昼夕の服薬アドヒアランスは81.0% (21回中4回の飲み忘れ)、娘の服薬への介護負担度は3 (少し負担) であった。導入時評価の結果、身体機能などの問題はなかったが、導入への情緒的レディネスの不足が懸念されたので、娘に薬入れを預けて慣れてもらい、1週間後に使用を開始した。ユーザには週1回の定期外出の予定があったので、その回は別途対応した。薬入れへの薬の充填は娘が行った。

使用開始後1週間の服薬アドヒアランスは100% (21回中の飲み忘れなし) であった。薬入れに薬を充填する以外の介助は不要であり、他の問題もなかったので使用を継続した。

使用開始1ヶ月後、3ヶ月後、6ヶ月後ともに1週間の服薬アドヒアランスは100% (21回中の飲み忘れなし)、介護負担度は1 (全く負担なし) であり、アドヒアランスと介護負担の問題が解消した。血圧は1ヶ月後が148/80、3ヶ月後が112/64、6ヶ月後が120/72であり、3ヶ月以降は正常範囲になった。また6ヶ月後の評価では、ユーザ本人も服薬の自立度が向上したことを評価し、プログラムに対して5 (非常に満足) と回答した。

### C-2. 事例2

79歳。女性。診断名は糖尿病とMCI (軽度認知障害)。CDRは0.5 (認知症の疑い)。MMSEは30点 (正常)。高齢夫婦世帯で認知症の夫と同居であるが、別居の娘か実妹のいずれかが週4回訪問して支援。Lawton IADLは7/8 (服薬のみ0)。

処方薬は、血糖降下薬 (スルホニル尿素薬、ビッグアナイド薬)、抗認知症薬、血管収縮薬、抗血栓薬、

気管支拡張薬、ビタミンD剤、抑肝散顆粒、インスリン注射であり、経口薬は日に6回（朝昼夕の食前・食後）の処方であった。錠剤とカプセル剤は一包装され、娘が包に日付と服薬時間帯を記入して、1日ごとに分けて箱に入れておき、娘か実妹が直接または電話で服薬を促していた。しかし飲み忘れがあり、アラーム付き薬入れ使用開始前の直近の受診時のHbA1cは8.0%であり、血糖コントロールは可（不良）であった。

家族からの相談を受けて、本プログラムを導入した。アラーム付き薬入れを日に6回適用することはユーザへの負担が高いと考え、主治医と相談し、経口薬の服薬回数を6回から4回（朝食前、朝食後、昼食前、夕食前）に減らした。さらに朝食の前後は、従来の服薬方法を継承した。残りの2回分、すなわち昼と夕の食前の服薬に薬入れを適用した。使用開始前1週間の昼夕の服薬アドヒアランスは64.3%（14回中5回の飲み忘れ）であり、服薬した9回のうち3回は他者の促しを要した。娘の服薬への介護負担度は3（少し負担）であった。導入時評価の結果、身体機能や情緒的レジリエンスなどの問題は無かったので、すぐに薬入れの使用を開始した。ユーザには週1回の定期外出の予定があったので、その回は別途対応した。薬入れへの薬の充填は娘が行った。

使用開始後1週間の服薬アドヒアランスは85.7%（14回中2回の飲み忘れ）であり、服薬した12回中2回には他者の援助を要した。1回は、アラームが鳴ってユーザが戸惑っているようであったので、添付した使用法の説明を読むように促したことで、もう1回は訪問時に残薬を確認し服薬を促したことであった。飲み忘れ2回の理由はどちらも、アラームが鳴った時に外出していたためであった。この1週間、使用上の大きな問題はなかったので、朝食前の服薬にも薬入れを使用し、1日3回の適用に変更した。適用外とした朝食後の錠剤と顆粒薬は、薬入れ導入前の服薬方法を継承した。また外出時の飲み忘れ予防策として、ユーザ本人が帰宅時に薬入れの取り出し口を確認すること、さらに家族との外出では同伴者が薬入れから薬を取り出して持参し、服薬を促すこととした。

使用開始1ヶ月後の時点では、薬入れに薬を充填する以外の介助は不要となり、1週間の朝昼夕の服薬アドヒアランスは95.2%（20回中1回の飲み忘れ）、介護負担度は2（あまり負担なし）、HbA1cは7.8%となり、すべてに改善がみられた。

使用開始3ヶ月後の評価直前に主治医と相談して、服薬回数を4回から3回に減らした。使用開始3ヶ月後と6ヶ月後の1週間の服薬アドヒアランスは、順に100%（21回で飲み忘れなし）、95.2%（21回中1回の飲み忘れ）、介護負担度は、順に1（全く負担なし）、2（あまり負担なし）であった。HbA1cは、順に6.9%、7.1%であり、3ヶ月以降の血糖コントロールは、可（不十分）に改善した。また6ヶ月後の評価では、ユーザ本人も服薬の自立度が向上したことを評価し、プログラムに対して5（非常に満足）と回答した。

#### D. まとめ

本研究は、高血圧患者や糖尿病患者で軽度認知症やMCIを合併した高齢者であっても、在宅で介護負担の少ない、自立的手法による服薬管理が可能であることを示した。

事例1や2では、既存の服薬支援法である「一包装」や、介助者が「壁掛け式カレンダー型薬入れ」や「日付と服薬時間帯を包に記入し、薬入れ」に薬を分けておく援助では服薬アドヒアランスが低く、血圧や血糖値のコントロールが不良であった。アラーム付き薬入れ使用によってはじめて、アドヒアランスと血圧・血糖値に改善がみられた。

服薬管理を自立して行うには、認知技能として、①服薬の必要性の理解、②薬の選択、③定刻の遂行開始、④遂行完了の記憶、⑤状況に応じた対処といった技能が必要である。

前述した3種類の既存法は、薬を分けておくことや、遂行完了を視覚的に確認できるようにすることで、②薬の選択や④遂行完了の記憶を容易化する手法であり、この2つの技能だけが障害された人に適用する手法である。一方でアラーム付き薬入れは、この2つに加えて③定刻の遂行開始をも容易化する

手法であり、認知症初期にみられる「行為開始の障害」のある人にも適用可能な方法と考えられる。

したがって本研究の結果は、アラーム付き薬入れを用いた服薬管理プログラムが認知障害のある人のための、自立的手法による新たな服薬管理方法として期待できることを示している。

また本研究では、服薬が容易な処方にするために主治医と連携することや、アラーム付き薬入れを適用したときの外出時の飲み忘れ予防対策が、本プログラムにおいて重要であることも示した。

さらに、ユーザの能力や薬入れ導入への情緒的レディネスを見極め、段階付けた導入や、部分的な適用を考慮することの重要性も示された。特に、事例2のように、アラーム付き薬入れの使用技能の習得には時間を要する事例があるので、導入時評価と使用開始後1週間の遂行評価に基づいて、各事例の学習可能性を考慮してプログラムの適応を判断することは重要と思われた。

今後、本プログラムの普及を図るには、プログラムの詳細な適応を明らかにする研究や、家族介護者が不在の事例における支援システム構築のための研究が必要である。

## E. 研究発表

### 1. 論文発表

Kamimura T, Ishiwata R, Inoue T: Medication reminder device for the elderly patients with mild cognitive impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias* 27(4) 238-242. 2012

上村智子, 服薬支援機器: 認知症者の在宅生活を支える福祉機器, 機器紹介 1, 地域リハ 7(8) 674-677, 2012

上村智子, アラーム付き薬入れを活用した軽度認知症高齢者への服薬支援, PT-OT-ST Channel Online Journal 2 (1) 2013 (オンライン), 入手先 <[http://ptotst-channel.com/single\\_journal.php?page=30](http://ptotst-channel.com/single_journal.php?page=30)>, (参照2013-02-23)

## 2. 学会発表

上村智子, 高山りさ, 石渡利奈, 井上剛伸, 軽度認知障害のある在宅高齢者への服薬支援, アラーム付き薬入れを用いて, 第46回日本作業療法学会, 宮崎, 2012, 6



厚生労働科学研究費補助金（認知症対策総合研究事業）  
分担研究報告書

認知機能の低下に対応した家電製品によるコミュニケーション・娯楽支援手法の開発  
—改良型リモコンの開発の検討から—

研究分担者 種村留美 神戸大学 教授

**研究要旨** 改良型リモコン使用についてモニターを14名の方に使用してもらったところ、健常高齢者は現状のリモコンで満足しているため改良リモコンの継続使用はないが、認知機能が低下している人は、順送りするチャンネルで対応しており、継続使用していた。また、ETUQ調査を用いて、元気高齢群、デイサービス利用群、認知症群のET使用状況（101アイテム）について比較したところ、ET使用数は、元気高齢群が最も多く、認知症群では、ET使用数は最も少なく問題を感じている、もしくは中止したETも最も多かった。中止ETの背景には、生活様式の変化（例：子供の巣立ち、配偶者の死、身体機能の変化）などがあつた。認知機能の低下によりET使用に困難を示している認知症者に対し、生活で必需品であると思われる家事に必要なET（例：炊飯器、ポット、冷蔵庫、テレビのリモコン、掃除機、コンロ）などへの対応が必須であると考えられる。

## A. 目的

昨年度、改良リモコンを作成し、高齢者12名に1週間モニターとして使用してもらったところ、健常高齢者には現状のリモコンのほうがよかったが、認知機能が低下している高齢者にとって有効だった。今年度さらに改良リモコンのモニターを募ったが、2名の追加のみ得られた。新たに14名のモニター結果を報告するとともに、継続して調査を行っていた日常生活におけるEveryday Technologyに関する、群別の結果を報告する。

## B. 方法

### B-1. 改良リモコン使用調査

対象は、独居高齢者14名（男性6名、女性8名）、平均年齢77±5.7歳だった（表1）。診断は、13名はついておらず、1名は認知症だった。Mini Mental State Examination（以下MMSE）は平均26.5だった。

うつ状態の把握であるGeriatric Depression Scale（GDS）は平均3.5点でうつ傾向は認められなかつた。

日常生活評価はFunctional Activities Index（FAI 40点満点）を実施し、平均31.3点で日常生活に支障はなかつた。

### B-2. ETUQ調査

対象者は独居または日中独居、夫婦世帯の高齢者91名（男性23名、女性68名）に対し、MMSE、FAI、GDS、Everyday Technology Use Questionnaire（以下ETUQ）を行い、日常生活における家電の使用状況を調査し、認知機能の変化によって、どのような点に困るかを調査した。内訳は、老人会などに参加活動を積極的に行っている元気高齢者群21名（男性14名、女性7名）、デイサービス利用など何らかの支援を必要とする高齢者（以下デイサービス利用者群（男性6名、女性31名）、認知症群33名（男性3名、女性30名）、MCI群5名、その他1名）であった。

## C. 結果

### C-1 改良リモコン使用結果

認知機能のよい健常高齢者では、現状リモコンも十分に使いこなしており、チャンネルを順送りしないといけない改良リモコンは暇がかかる、面倒という意見があった。認知機能の低下している人は、使いやすい、チャンネルを探さなくてもいいので迷わずにすむ、従来のリモコンが大きく重いのに対し、小さいし軽くてよい、との意見があった。また継続使用されていた。

表 1 対象者の属性と認知機能検査結果

基本情報	
参加者	男性 6 名 女性 8 名
平均年齢	77 ± 5.7
診断	診断なし 13 名、認知症 1 名
MMSE 平均	26.5 ± 2.5
FAI 平均	31.3 ± 7.8
GDS 平均	3.5 ± 3.1

### C-2 ETUQ 調査結果

全対象者の平均年齢は、79.6 ± 6.7 歳だった。各群の内訳を表 2 に示した。

認知症群の平均 CD-R は、1.04 だった。

表 2 ETUQ 調査の対象者内訳

	A 元気高齢群	B デイサービス利用群	C 認知症群
男性	14	6	3
女性	7	31	30
平均年齢	78.5 ± 5.6	80.6 ± 6.4	80.3 ± 5.9
MMSE	27.6 ± 2.1	26.4 ± 3.1	19.8 ± 4.6
GDS	2 ± 1.5	4.6 ± 2.9	4.6 ± 2.9
FAI	32.9 ± 7.1	26.8 ± 3.1	18.7 ± 10.4
CD-R	該当なし	該当なし	1.03

表 3 に 3 群間の検査結果の検定結果を示した。検定は、Tukey-Kramer 法を用いて群間有意差を検定した。

3 群間で年齢に差は見られなかった。元気高齢群とデイサービス群では、GDS のみ差が見られ、元気高齢群がうつ傾向が低かった。元気高齢群と認知症群では、年齢を除きすべてに差が見られた。デイサ

ービス群と認知症群では、GDS には差が見られなかったが、MMSE と FAI に差が見られた。

表 3 3 群間の検査結果の検定

	年齢	MMSE	GDS	FAI
元気高齢 -デイサービス	n. s.	n. s.	*	n. s.
元気高齢 -認知症	n. s.	*	*	*
デイサービス -認知症	n. s.	*	n. s.	*

n. s. : 有意差なし、\* : P<0.05

### C-2-1 群別 ET 使用数と ET 困難の有無

各群別に ET 使用数と使用時の問題の有無を表 4 にまとめた。昨年度は娯楽機器を対象に調査を行ったが、今年度は ETUQ101 項目全体の調査を行った。結果、ET 使用数は、元気高齢群が最も多く、問題もほとんどなかった。また、元気高齢群では、男性より女性のほうが使用アイテム数が多かった。デイサービス群では、男性のほうが女性より使用数が多く、問題がある ET も女性のほうが多かった。認知症群では、他の群に比べて使用アイテム数が少なく、問題を感じている ET も多かった。

表 4 ET 使用数と問題の有無

	使用アイテム数	問題なし	問題あり	使用中止
元気高齢	46.4	44.7	1.7	10
男性	43.4	41.9	1.6	12
女性	49.8	48	1.8	7.7
デイサービス	40.5	37.7	2.9	7.5
男性	47.9	47.2	0.7	8.7
女性	38.6	35	3.6	7.4
認知症群	26.3	21.1	5.2	14.2
男性	23	17	6	21.7
女性	26.7	21.6	5.1	13.4

表5に3群間の使用ET数と問題の有無について検定の結果を示した。検定は、Tukey-Kramer法を用いて群間有意差を検定した。

表5 3群間の使用ET数と問題の有無の検定結果

	使用ET数	問題なしET数	問題ありET数	中止ET数
元気高齢群 -デイサービス群	*	*	n. s.	n. s.
元気高齢群 -認知症群	*	*	*	n. s.
デイサービス群 -認知症群	*	*	n. s.	n. s.

n. s. : 有意差なし、\* : P<0.05

元気高齢群とデイサービス群では、使用ET数と問題なしET数で差が見られたが、問題ありET数と中止ET数には差がなかった。元気高齢群と認知症群とでは、使用ET数、問題なし・ありET数に差があったが、中止ET数には差が見られなかった。デイサービス群と認知症群では、使用ET数と問題なしET数は差があったが、問題ありET数と中止ET数には差がなかった。中止ET数が多いことは、いずれの群も生活様式の変化によって、使用するETにも変化があるものと思われる。

### C-2-2 群別使用困難なETの内訳

さらに各群の使用困難なETの項目を、上位23位まで挙げた(図1)。各群ともにテレビのリモコンが最も使用困難であると感じていた。元気高齢群では、ET困難数は少なかったが、パーソナルコンピュータ、DVD、電子マネーのチャージなど、娯楽や通信機器などアクティブなETが多かった。デイサービス利用群と認知症群では、困難なETは、携帯電話、電子レンジ、掃除機、その他のリモコン、プッシュホンの電話器など共通していた。認知症群では、さらに冷蔵庫、ポット、コンロ、コードレスホン、エレベーターなど困難なETの範囲が広がっていた。

### C-2-3 各群別の使用中止したETの内訳

図2に使用中止したETを、上位20位まで挙げた。

各群ともに中止した理由として多かったのは、ライフスタイルの変化であった。子供の成長や配偶者の死、身体機能の変化などにより、家族の形態や生活様式が変容していた。独居または夫婦世帯となると、アイロンやミシン、こたつ、ミキサーなどは使用しなくなっていた。昔は、こたつを家族で囲み、夫が仕事に行く前にカッターシャツにアイロンをかけ、子供に服を縫い、目覚ましをかけておき、みなで飲む健康ドリンクをジューサーで作っていたという生活から、独居になれば、時間的な制約もなくなり、必要のないETの数も増えてくる。さらに足腰が弱り、重いミシンや掃除機、アイロンが運べないなどの声も多く聞かれた。認知症群では、認知機能の低下により、ビデオや電話、炊飯器、ポットの使用などに困難をきたし、中止していた。

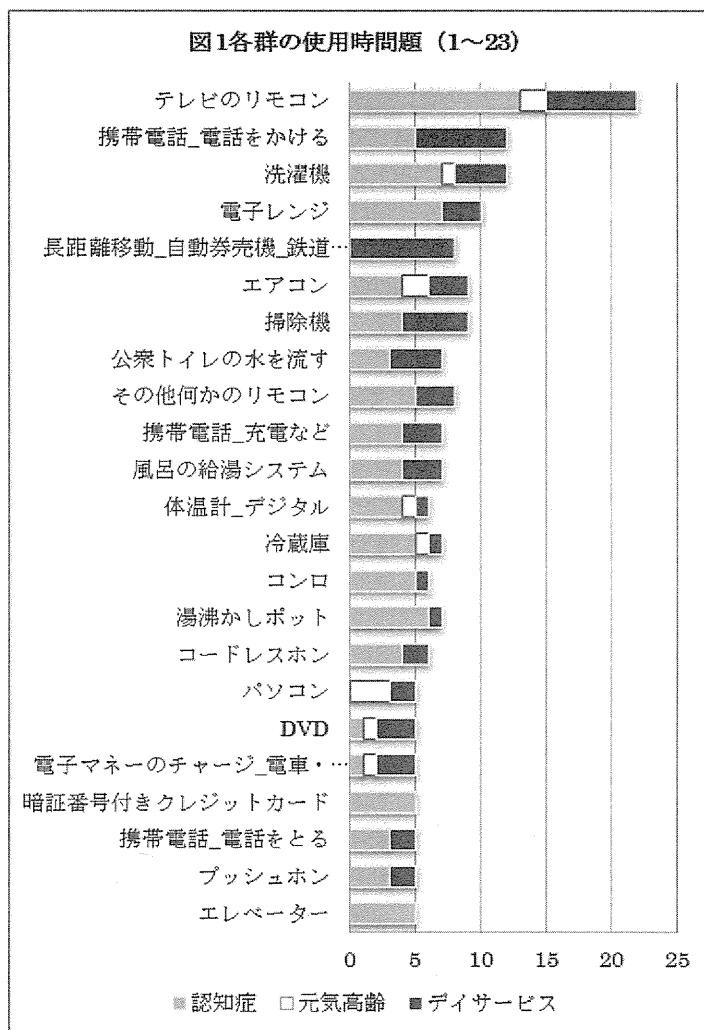


図1 各群の使用時間問題(1~23)

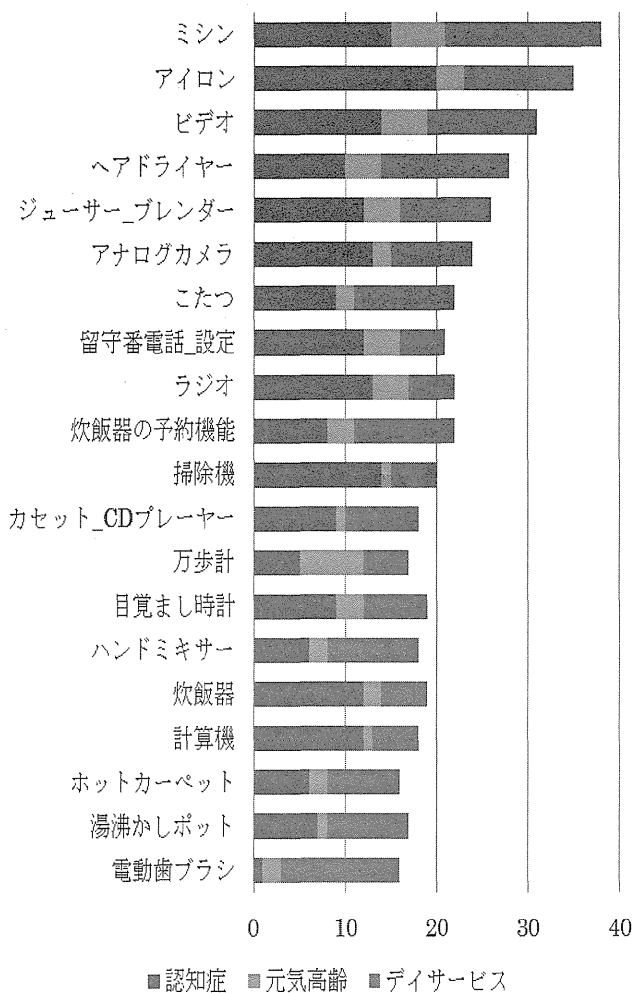


図2 各群の使用中止ET(上位20位)

これらのことから、認知機能が低下してET使用に困難を示している認知症者に対し、生活では必需品であると思われる食事の支度などの家事に必要な、炊飯器、ポット、冷蔵庫、テレビのリモコン、掃除機、コンロなどへの対応が必須であると考えられる。

#### D. まとめ

昨年度作成した改良リモコンをさらに対象者を増やし検討を行ったところ、認知機能が低下している高齢者には有効であることが示唆された。またETUQを用いて、元気高齢群、デイサービス利用群、認知症群の3群でET使用の違いを検討したところ、3群間でET使用数、使用困難なETもしくは中止したETに違いがあることがわかった。特に認知機能低下がみられると、ET使用に困難をきたすため、早めの対応が必要であると思われた。

#### E. 研究発表

##### 1. 論文発表

野田和恵, 長尾徹, 種村留美, 認知症者の在宅生活を支える福祉機器, 地域リハビリテーション7(11), 949-951, 2012

##### 2. 学会発表

中田修, 種村留美, 高次脳機能障害者の在宅生活でのEveryday Technology (ET) 使用における困りごとの分類, 506, 第36回日本高次脳機能障害学会学術総会, 2012, 11, 宇都宮

野田和恵, 種村留美, 長尾徹, 中田修, 相良二郎, 独居高齢者の「街の電気屋さん」の利用独居高齢者の「街の電気屋さん」の利用, 1632, 第46回日本作業療法学会, 2012, 6, 宮崎

長尾徹, 種村留美, 野田和恵, 相良二郎, ボンジェペイター, 在宅高齢者への生活支援としてのテレビリモコン改良, 1502, 第46回日本作業療法学会, 2012, 6, 宮崎,

中田修, 種村留美, 長尾徹, 野田和恵, 相良二郎, 高次脳機能障害者と認知症者における日常生活機器 (Everyday Technology) の使用状況の比較, 506, 第46回日本作業療法学会, 2012, 6, 宮崎