

## 住み続けプロジェクト

軽度認知症者の自立を支援する生活家電等の開発

### PROJECT FOR STAYING PUT

Development of Home Electric Equipments for Persons with Mutual Cognitive Impairment

相良 二郎 デザイン学部プロダクトデザイン学科 教授  
見明 暢 デザイン学部プロダクトデザイン学科 助教  
田頭 章徳 デザイン学部プロダクトデザイン学科 助教  
種村 留美 神戸大学大学院保健学研究科 教授  
レナ・ボレル カロリンスカ研究所（スウェーデン）

Jiro SAGARA Department of Product Design, School of Design, Professor  
Nobu MIAKE Department of Product Design, School of Design, Assistant Professor  
Akinori TAGASHIRA Department of Product Design, School of Design, Assistant Professor  
Rumi TANEMURA Graduate School of Health, Kobe Univ. Professor  
Lena BORELL Department of Neurobiology, Karolinska Institutet, SWD, Professor

#### 要旨

2008年度芸術工学研究所プロジェクト研究「住み続けプロジェクト第1報」の続報である。2009年度は在宅独居（日昼独居を含む）生活をしている軽度認知症者および高齢者の自宅を訪問し、家庭電化製品の使用状況をカロリンスカ研究所が開発した調査手法である ETUQ : Everyday Technology Usage Questionnaire の日本版を作成して行い、スウェーデンの調査事例との比較検討を行った。

日本とスウェーデンの間には、気候風土、習慣や生活規範、社会保障制度、家庭内での男女関係、家庭電化製品のデザイン、住宅様式など多くの面で大きな隔たりがあるが、認知症の進行に伴う生活上の困難には共通する点も見られた。

また、この調査を通して在宅軽度認知症者の日常生活上の困難をリストアップし、解決するための家庭電化製品のあり方、および自立生活に有効な支援技術のあり方についての知見を得たので報告する。

#### Summary

This report is a continuation of "Project for continuous living in own house, vol. 1" published in 2009, which was enforced as project research of Institute of Arts and Design in 2008.

In this report, the authors describe a knowledge stored by the survey conducted in two countries Sweden and Japan for dementia and elderly residents who live alone in own house. The ETUQ: Everyday Technology Usage Questionnaire developed in Karolinska Institutet is used in both countries translated in Japanese for Japanese subjects. Most of subjects are facing difficulties in their daily living since quit using daily electric apparatuses and/or losing there memory. When appropriate assistive technologies and simplified electronics are produced, a lot of dementias or MCI; Mutual Cognitive Impairment may not give up living alone at own house.

## 1) 目的

本報告は芸術工学 2009 にて報告した「住み続けプロジェクト第1報」<sup>1)2)</sup>の続報である。

現代の我々の生活は家庭電化製品（以下、家電）に支えられており、在宅生活の自立とは家電の使用の可否によると言える。携帯電話を含む電話によるコミュニケーションの確保は、防犯や防災を含めたライフラインとして機能しており、ラジオやテレビ放送も社会との接点であり、災害情報の重要なメディアである。運動機能や認知機能が低下している高齢者にとって、冷凍食品などの調理済み食品を保存し、電子レンジにて加熱調理することができれば食の自立が達成できる。

独居を含めた高齢者のみの世帯は今後ますます増加すると予測されており、認知症者の数も 2025 年には 320 万人になると予測されている<sup>3)</sup>。高齢者が在宅でできるだけ長く自立生活を継続できることは喫緊の課題である。コミュニティケアの充実も重要な対策ではあるが、家電あるいは支援技術で自立生活を支えることの意義も大きい。

## 2) 研究方法

カロリンスカ研究所が開発した「ETUQ: Everyday Technology Usage Questionnaire 生活家電製品使用状況調査」の日本語版<sup>4)</sup>を作成し、両国でそれぞれ独居認知症者を対象に使用を継続している家電、使用を中止した家電、もともと所有していない家電のインタビュー調査を行い、使用状況等を映像記録した。訪問調査はスウェーデンではカロリンスカ研究所の作業療法専攻の大学院生が、日本では神戸大学大学院保健学研究科の作業療法士の教員が中心となって実施した。

調査結果をもとに、使用を中止した家電の特徴、生活上遭遇している困難の状況とその理由などについて研究メンバーにて検討を行った。また、日本とスウェーデンの違いについても両国の研究者間で討議した。

## 3) 調査結果から導かれた課題

ETUQ 調査を実施する中で、記憶に問題を有する在宅高齢者において以下のような家電使用上の特徴や問題が

導出された。

- ① オープントースターやストーブなどつまみを回して操作する製品は使用できている人が多い。
- ② 上下の二つの押しボタンを操作して、変化する表示を見ながら温度などの設定を合わせることはできるが、決定ボタンを押さないため設定が反映されない。
- ③ 短縮ダイヤルのボタンを選択し、表示される内容を確認することはできるが、発信ボタンを押さないためにダイヤルされず、電話をかけることができない。
- ④ 携帯電話やワイヤレスホンでは通話ボタンを押さないと発信されないが、通話と終話のボタンが認識されない。
- ⑤ プッシュボタン電話のほうがダイヤル式電話機よりも使用できている人が多い<sup>5)</sup>（スウェーデン）。
- ⑥ 電子レンジで調理することはできるが、調理時間中に忘れてしまい、電子レンジ内に置き去りにしてしまう。
- ⑦ 電話での約束をメモにとるが、「明日の 10 時」の明日は永遠に明日であり、メモした日時が記録されないと何月何日の約束かが判断できない。結果として頻繁に約束を違い、交友関係に支障をきたす。
- ⑧ ゴミの収集曜日や分別収集の区別ができず、近隣社会の中で疎外されてしまう。

## 4) 研究結果

以上の問題について、インタフェースと認知機能の関係について検討を行った。

①は直接操作感覚に関するもので、回転角度と時間や強度とは直感的な理解ができるようである。ゼンマイ式オフタイマーで直接作動時間を制御する機器が良く、ロータリーエンコーダのパルスをカウントして数字表示する機器は「開始」命令を送る必要があるため、難易度が上がる。しかし、「上」「下」「決定」の 3 つの押しボタンに分かれている②のようなインタフェー

ス（図1）よりも操作部が一体化している方が、決定プロセスが忘れられにくいようである。

②と③は選択と決定という二つの操作ステップを要求している点と、適切な操作指示が与えられていない点が問題である。③では、短縮ダイヤルに登録している相手先の名前と番号が表示され、「〇〇〇にダイヤルします」と表示されるが、通話ボタンを押さないと次のステップに進まない。誤選択からの復帰に配慮した結果であろうが、一定時間経過後に決定する操作モードを用意し、時定数による決定操作を選択できるようにすべきである。あるいは、「これでよければ決定（通話）ボタンを押してください」などの次の操作ステップをガイドすべきである。

④は携帯電話のアイコンの理解度と固定電話との作法の違いの問題である。ワイヤレスホンの中には、充電器から持ち上げることでフックオフの状態になる機種もあるが、充電器以外の場所から持ち上げてもフックオフの状態にはならない。加速度センサーにて持ち上げを検出してフックオフの状態にしたり、最初の数字キーの入力でフックオフの状態にしたりするモードが望ましい。

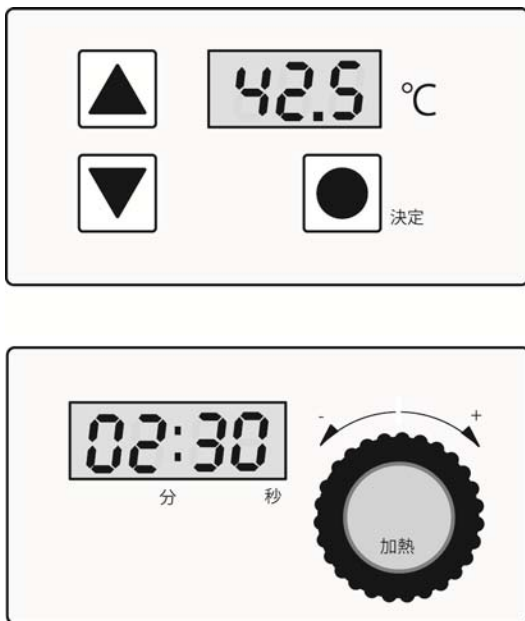


図1 選択と決定が必要な操作インタフェースの例。上よりも下のほうが決定操作を忘れにくい。

⑤は短期記憶の問題である。若いときに経験したインタフェースの方が認知症者には使えると言われるが、ダイヤルの戻りを待つ間にどこまでの数字をダイヤルしたか忘れてしまうようである。プッシュホンが登場してから40年が経過しており、プッシュホンの使用経験が相当長期に及んでいることや、液晶などでダイヤルしている番号が表示されることがこの結果となった理由と解釈できる。

電話機については、欧州では登録済みの相手を顔写真や名前を選ぶ電話機が販売されている<sup>6)</sup>。わが国でもS社が液晶タッチパネルを有し、顔写真などに触れることでハンドセットに電話番号を転送する電話機を発売している。しかし、この電話機は多機能を訴求しているためか、顔写真による電話帳をトップ画面に設定することができず、電話帳機能を優先設定していても、「電話」→「あ行の6か所」→「相手の50音」とたどる必要がある。また、ハンドセットへ電話番号を転送するが、フックオフ操作は必要なため、充電器スタンドから持ち上げる時以外は、顔写真に触れるだけでは電話を掛けることができない。

⑥は電子レンジの操作性とは直接関係しないが、電子レンジの使用目的からは極めて重要な要素である。調理時間中に電子レンジの前を離れてなにかを行うと、電子レンジへの関心が飛んでしまう。調理完了は「チン」という電子音で一般的に通知されるが、高音域の電子音は高齢者には聴きづらく、多数の電気製品が同じような電子音を発するため、確実な通知になっていない。高級機種では操作ガイダンスのために合成音声機能を有しているものもあり、庫内重量やドアの開閉を検出するセンサも有している。このため、調理完了後のドアの開閉と取り出しを監視し、適切な注意喚起を発声させることは難しいことではない。著者はこのような調理完了後の注意喚起の効果を調べるために、電子レンジに外付けする注意喚起装置の試作を行った。重量センサを組み込むことは困難なため、通電センサとドアセンサを組み込み、これらの情報をもとに音声で注意を喚起する。制御部には Renesas Technology

社の R8C マイクロコンピュータを用い、Microtechnica 社製 ISD1700 音声録音再生ボードを組み合わせた。

⑦と⑧は認知症傾向にあることを周囲に明らかにしていない場合に顕著な問題となる。⑦はメモの内容を解読しスケジュール管理を行う支援機器を実現することも技術的には可能であるが、より現実的にはメモが取られた日時を記録し、家族などの支援者が約束の日時を把握できるようにすることも解決につながる。

⑧の分別作業は解決が極めて難しい問題で、地域によっては分別の種類が多く、多種多様なゴミの分別判断を支援する技術の実現は難しい。

#### 謝辞

本研究は神戸大学大学院保健学研究科の長尾徹氏、野田和恵氏、ペイター・ボンジェ氏、カロリンスカ研究所のルイーザ・ニグアド氏、王立工科大学ステファン・エドベリ氏、及び本学向井昌幸准教授、曾和具之准教授、倉知徹助手らと共同で実施している研究の一部であり、多大な情報提供と助言をいただいた。ここに記して謝意を表す。

#### 註

- 1) 大田尚作、他、「住み続けプロジェクト第1報 軽度認知症者の自立を支援する生活家電の開発」、『芸術工学 2009』、神戸芸術工科大学、<http://kiyou.kobe-du.ac.jp/09/report/18-01.html>、2009、最終アクセス日 2010/07/21
- 2) 相良二郎、「軽度認知症者の自立生活を支援する『うながす家』の提案」、『日本福祉のまちづくり学会第12回全国大会概要集』、2009、pp206-209
- 3) 厚生労働省、「高齢労働白書平成19年版」、<http://www.hakusyo.mhlw.go.jp/wpdocs/hpax200701/b0040.html>、最終アクセス日 2010/07/21
- 4) 長尾徹、他、「軽度認知症者が使用しているエブリデイテクノロジーを調査するための質問紙 (ETUQ) の導入 ETUQ 日本語版紹介」、第43回日本作業療法

士学会 (福島)、2009

5) Lena Rosenberg, et. al., Everyday Technology Use Questionnaire of a New Assessment of Competence in Technology Use, OTJR, Spring 2009, Vol.29, Number 2, 2009, pp52-62

6) 安田清、「もの忘れを補うモノたち 簡単な道具と機器による認知症・記憶障害の方への生活支援⑨」、『訪問看護と介護』Vol.13, No.1, 2008, pp56-61

#### 図版出典

- 1) 筆者作成