



認知症者 サポート

応  
般

## ICT 機器を装着した犬による生活支援 —「認知症支援犬」の提案—

大島千佳 (佐賀大学) 安田 清 (千葉労災病院/京都工芸繊維大学)

### 犬が ICT 機器を担ぐことの有用性

「認知症支援犬」という見出しに、ロボットの犬を想像した読者がいたかもしれない。我々は図-1に示すように、本物の犬に洋服を着せて<sup>☆1</sup>、ICT (Information and Communication Technology) 機器を持たせることで、認知症など、記憶障害や高次脳機能障がい、意欲や心理的な障がいなどを持つ人々の生活を助ける方法を提案している。現在、犬に ICT 機器を載せてハンデのある人を支援するアイデアは、世界的にも見当たらない。

もし犬が単独で障がい者の支援をするのであれば、盲導犬、聴導犬、介助犬といった補助犬のように育成することは、並大抵ではない。適正検査に始まり、基礎訓練、ユーザのニーズに合わせた動作訓練、ユーザとの合同訓練など長期間の訓練を経て、適正と認められた犬だけが社会に出られる。補助犬の実働頭数は、厚生労働省の調査によると、2015年1月現在、盲導犬が1,010頭、聴導犬が57頭、介助犬が71頭である。とても、現在800万人と推計される認知症や、認知症の前段階であるMCI (Mild Cognitive Impairment: 軽度認知障がい) の高齢者のもとへ、補助犬を届けることはできない。しかし、犬は私たちにとって身近な存在である<sup>☆2</sup>。犬は服従本能を持ち、「ご主人様」からの指示に喜んで従い、追従する。鼻が利き、物や人を探索すると同時に得られた情報を判断する能力がある。「猫かわいがり」という表現があるが、飼い主は犬に無償の愛情を注



図-1 背中に ICT 機器を担ぐ犬

ぎ、日々癒されている。犬の表情や動作から気持ちを汲み取り、それに応えようとする。しかし毎日の食事や排泄などの世話を欠かすことはできない。

一方でこれまで認知症者を支援する ICT 機器が提案・開発されてきた。共著者の安田は早くから、ICレコーダを使って予定を記録し、予定時刻になると再生する方法を、実際の患者にも提案してきた。ICT 機器は、カメラやセンサで得られた情報を記録・送信し、さまざまなアプリケーションを活用できる。しかし認知症者にとっては、設定や操作が面倒であり、持ち運ぶことも忘れがちである。さらに機器類の無機質感から、一方的な指示に従うことに抵抗がある。

そこで、図-2に示すように、犬が ICT 機器を担ぐことで、認知症者などを支援するアプリケーションや機器類の有用性がさらに向上することを目指す。たとえば服薬は本人のみならず、服薬を管理する家族にも大きな負担である。最近では、服薬時刻になると、服用すべき薬のみ出力する機器もある。

しかし、多くの認知症者は、認知症の中核症状である記憶障害のため、アラームが鳴っても、す

<sup>☆1</sup> 図-1の機器を入れるための洋服は、「認知症支援犬を育てる会」のメンバで、認知症カフェ「かさね」代表の高橋瑞穂氏により製作された。

<sup>☆2</sup> 2012年度の(社)ペットフード協会の調査によると、犬の飼育世帯率は16.8%で、年代別では、50代、60代の飼育率が高い。



図-2 犬と ICT 機器の利点や役割



図-3 2つの実験条件

ぐに服薬を忘れてしまう。症状の進行によっては、BPSD (Behavioural and Psychological Symptoms of Dementia: 行動・心理症状) により、薬を隠してしまうこともある。よって、機器類からアラームが鳴ったあとに、スムーズに服薬できるような声掛けや心理的な促しが必要である。我々は、犬がスムーズな服薬に有用ではないかと考えている。

### ..... 定位置のスマートフォンとの比較 .....

スマートフォンのアラームが鳴ると、ご主人様のもとへ行くように犬をトレーニングし、スマートフォンからの指示に応える心理的な障壁が低くなるかどうかを調べた<sup>1)</sup>。

実験では、健常な50代の女性とその飼い犬のトイプードルに協力を得た。背中にスマートフォンを取り付けても、犬が嫌がらなくなるまで1週間かかったが、その後、たった3日間で、特定のアラーム音が鳴ると飼い主である協力者のもとへ行くようになった。しつけがまったくされていない犬や甘やかされた犬などは、もう少し時間がかかるであろう。

図-3に示すように、実験は2つの条件で行われた。スマートフォンを2台準備し、1つは犬の背中に取り付け (Set-A)、もう1つはリビングの定位置に固定した (Set-B)。朝9時から夜9時の間に、ランダムな時刻に各スマートフォンから異なるアラーム音を鳴らせた。

スマートフォン上では、予定した時刻にアラームが鳴るとともに、「服薬の時間ですよ」と表示されるアプリケーションを構築した。しかし健常な協力者には、服薬は要求できない。そこで協力者には、

アラームを消した後に、スマートフォン上で、クレペリン検査 (ひと桁の足し算) を30秒間行うことを課した。この課題が服薬の煩わしさに匹敵すると考えた。犬が担ぐスマートフォンを利用した方が、課題を速く、正確に計算することを期待した。

実験の結果、5日間でそれぞれ17回のアラーム音を鳴らしたが、Set-Aでは、協力者は4回、60秒以内にアラームを消せなかった。そのうち2回は、犬は飼い主である協力者を追いかけたものの、協力者が庭や2階にいたため、到達までに時間がかかり、アラームが停止するまでにたどり着けなかった。あとの2回は夕時で、犬が昼寝をしていた。Set-Bでは、協力者は8回、アラームを消せなかった。料理などの生活音でアラーム音に気が付かなかった。アラームが鳴るとご主人様のもとへ行くように犬が訓練されていれば、背中に取り付けられたスマートフォンの方が、飼い主がアラームに気が付きやすいことは自明であろう。

クレペリン検査は、服薬と同様の煩わしいものと考えたが、協力者はいつでも積極的に取り組み、少しでも速く、正確に計算することを心がけていた。そのため、2つの条件の結果に有意な差は見られなかった。しかし、実験後のアンケートで、協力者は、Set-B (定位置) よりも、Set-A (犬) でアラームが鳴った方が、「嬉しい」と回答した。

実験では、犬が運んできたスマートフォンからの指示に応える方が、通常のスマートフォンよりも心理的な障壁が有意に低いことを明らかにできなかった。しかし、愛犬が尻尾を振りながら自分のもとへ来たら、「薬を飲むかあ」と思えるかもしれない。

## さまざまな可能性

現在、犬を飼っている介護施設と共同で研究を進めている。重度の認知症者は、BPSD により 1 人で外出しようとすることがある。どの介護施設でも人手が少ないため、常に見守ることは難しい。頑丈な鍵をかけてしまうと、スタッフの出入りに差し支えが出る。また、気分を変えない限り、ずっと外へ行くようにする。そこで、スタッフよりも前に、犬が利用者のもとへ駆けつける方法を提案している。利用者の注意を犬に導き、犬が担ぐ機器を通して声をかけることも可能だ。

最近では、認知症者と自律的に会話をするアプリケーションの開発が進んでいる。まずは、介護施設の数名の利用者に対して、犬が担ぐスマートフォンを通して、我々との会話を試みた。アイスを食べようとする軽度の認知症者に、「一緒に食べたいな」と声をかけると、「一緒に食べたい？別に食べるわ」とからかっていた。犬というインタフェースが、家族やスタッフに対する返答とは異なる対応を引き出していると考えられる。

利用者の状況を把握するために、施設内にカメラを張り巡らす方法はすでに提案されている。しかし、費用や、スタッフのプライバシーの課題があり、利用に踏み切れない施設が多い。犬が加速度センサと小型カメラを担ぎ、加速度センサで犬の行動や吠え方を感知・判断し、周辺を撮影することができる。不審な動きをする利用者に、牧羊犬のようにまわりつくと、カメラのスイッチが入り、離れた場所にいる介護者に異常を伝えることができるであろう。

このような提案に対し、犬に過度の負担をかけ動物虐待につながるなどの批判もあるだろう。しかし犬は寒冷地ではそり犬として、あるいは車椅子を引く介助犬として、体力を必要とする業務もこなしてい

る。愛情をもって訓練すれば犬は飼い主を助けることを喜びとする。本研究では主に屋内で生活する飼い犬を対象とするため、小型犬が多い。スマートフォン程度の重さでも、ストレスなく担いでいられる時間は限られる。軽いセンサ類、スピーカ、マイクなどの開発が望まれる。犬のストレスを考慮した上での、認知症支援犬の活躍を実現していく。

## 将来に備えて

我々は、工学、医療、介護・福祉、動物行動学などの融合による“Human-Computer-Animal Interface (HCAI)”という学際的な分野ができると、人々の生活に寄り添った、情緒ある支援ができると考える。

犬が嫌いな人には勧めないが、犬を飼うと規則正しい生活になり、毎日の散歩も欠かさなくなるため、病気の予防にも良いであろう。最近は介護を支援するロボットが開発されており、どちらを選ぶかは、個人の好みでいいと我々は考えている。しかし、今のところは、家の 2 階にいても迅速に機器を届けてくれるのは犬だけであろう。

### 参考文献

- 1) Oshima, C., Yasuda, K., Uno, T., Machishima, K. and Nakayama, K. : Give a Dog ICT Devices : How Smartphone-Carrying Assistance Dogs May Help People with Dementia, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 6(1), pp.168-176 (2015).

(2015 年 1 月 30 日受付)

大島千佳 (正会員) | chika-o@ip.is.saga-u.ac.jp

北陸先端科学技術大学院大学修士。博士 (知識科学)。国際電気通信基礎技術研究所、情報通信研究機構の研究員を経て、現在、佐賀大学客員研究員。認知症の BPSD を緩和する音楽提示システムの研究を行う。

安田 清 | fwkk5911@mb.infoweb.ne.jp

千葉労災病院リハビリ科言語聴覚士。失語症、記憶障害、認知症へのメモリエイドなどを開発。工学研究者と IT やテレビ電話による支援も研究中。博士 (学術)。2008 年より京都工芸繊維大学特任教授。