

# 高齢者の心を支える ICT システムの開発

## —思い出を紡ぐプロジェクト—

桑原 教彰 (京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科, nkuwahar@kit.ac.jp)

### The development of the mental support system for the elderly by using ICT:

A report on the project for weaving memories of the elderly in the care home

Noriaki Kuwahara (Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology, Japan)

#### 要約

我々は、情報通信技術 (ICT) を活用することで在宅介護、あるいは施設介護を受けている高齢者のQOLを改善するための方法を研究している。その一環として、高齢者の古い写真をデジタル化し、クラウドサービスにこれらの写真をアップロードすることで、これらデータを介護サービスにおける様々な場面で活用できる環境を構築した。具体的にはインタラクティブなデジタルフォトアルバム、スライドショービデオなどの各種メディアに変換して高齢者の思い出を紡ぎ、家族や施設スタッフが高齢者と共にそれを見ながら傾聴する。さらに高齢者のコミュニケーションの機会を増やすためにテレビ電話を導入し、高齢者と傾聴ボランティアが離れた場所においても前述のメディアを共有しながら遠隔傾聴できる環境も構築した。また介護施設と通所利用者の自宅にテレビ電話を導入し、服薬管理などに活用している。

#### キーワード

回想法, クラウドコンピューティング, 高齢者, コミュニケーション支援, メディア技術

の活用による介護支援の研究を行っている。本稿では筆者が現在、京丹後市などの介護施設と取り組んでいる「高齢者の心を支えるICTシステムの開発」について紹介する。

#### 1. はじめに

2015年より全人口の4人に1人が高齢者となることから、高齢者の尊厳を支える質の高いケアの確立が急務である。しかし在宅の高齢者は、孤独感、将来や病気への不安、認知症を始めとする脳障害による認知機能低下を背景として、精神症状を呈することが多い。特にうつ症状については、60歳以上の高齢者の約15%がうつ状態を呈し、約5%がうつ病と診断されることが報告されている。うつ症状は、活動性の低下による廃用性の認知機能低下、服薬やセルフケアができなくなることによる身体疾患の悪化を招き、それによりさらに認知機能が低下するという負のスパイラルを招き、結果的に在宅生活破綻の原因となる。大森らの調査によれば、地域在住高齢者の約30%がうつ病のスクリーニング検査で陽性であり、うつ病群では介護保険の要介護認定に至るリスクが約2倍になっていることが報告されている(大森, 2010)。うつ病などの精神疾患を改善し、認知機能の低下を予防するためには他者とのコミュニケーションによる刺激や低下した認知機能の補助が重要である。例えば、うつ病のスクリーニングと自殺予防の介入を組み合わせることで、自殺率を約50%低下させることに成功した事例が報告されている(Oyama, 2010)。また施設入居の高齢者に目を転じた時、近年急増しているアルツハイマー病など認知症への対応は、高齢者本人のみならず施設の介護スタッフの最重要課題となっている。認知症のほとんどは現時点では根本的な治療方法は無く、薬物治療と非薬物治療を組み合わせた対症療法が成されることが一般的である。

こういった状況の下で筆者は、在宅や施設に入居されている高齢者の方のQOL向上を目的とした、情報通信技術 (ICT)

#### 2. 研究の目標

在宅の高齢者の生活環境を考えた時、従来は地域に高齢者が集う場が存在したが、人口の減少や高齢化によりそのような場の維持が困難となっている。このため地域の住民同士の助け合いが機能しなくなっている。このような現象は、広い面積の中に集落が点在している地域や雪害の多い地域で顕著である。また現在整備されている介護保険サービスは、身体障害へのサービスが主体で、精神面へのサポートは用意されていない。また、訪問看護師、ケアマネージャー、地域包括支援センター職員などからなる在宅支援チームが、精神科の専門医と連携する機会は乏しい。特に、本研究の対象とした京都府丹後保健所管内(京丹後市、宮津市、与謝野町、伊根町)は、全体平均で28.9%と全国平均の20.1%を大きく超える高齢化地域であり、独居高齢者、高齢者夫婦の世帯が多い。さらに集落が広い範囲に点在しているため、地域密着型サービスの展開には困難が伴う。また、冬季には雪のため交通が寸断されることもある。特にここ数年の豪雪のため、丹後地区の地域包括支援センターなどの施設に電話をかけ、豪雪への不安を訴える高齢者が多数に上った。このことから筆者は、京都府丹後地域を実証評価の場として、ICTを活用して地域のボランティアと在宅高齢者、在宅支援チーム、精神科専門医を連携させる在宅高齢者の心を支えるICTシステム(メンタルサポートシステム)を構築し症状改善につなげ、ひいては施設入所を遅らせることで地域社会の互助機能を再構築することを目指している。

一方、施設介護の現場では、地域との関係性(絆)に基づく介護の重要性が指摘され、地域の教育機関、地域住民と患者との交流が行われている。しかし日常の介護で多忙な介護ス

タップにとり頻繁の実施は困難、かつ患者に新たな記憶が定着し難いこともあって地域との絆の構築は難しい。そこで筆者は、患者の過去の「思い出」の保持や、「今」の記憶の形成を映像メディアで補助して、患者と家族の絆の再構築、地域との絆の構築と維持を目指している。

### 3. 高齢者の心を支える ICT システム

#### 3.1 他機関での関連研究

障害者、高齢者の工学的な介護支援技術の研究として、ICTを活用した高齢認知症者の日常生活支援の研究開発が国内外で行われている。筆者も「軽度脳障害者のための情報セラピーインタフェースの研究開発」(NICT民間基盤技術研究促進制度H15採択案件)において、主に遠隔介護支援技術の研究に従事した。具体的にはメディア技術やセンサネットワーク技術を駆使した在宅の認知症者支援技術である(2003.09～2008.03)。また最近、国立障害者リハビリテーションセンターが東京大学、NECと共同で、パートナーロボットによる認知症者への情報支援の研究を実施している。このような工学を中心とした取り組みの多くは最先端技術が駆使されており、一般家庭への導入やシステムの維持運用に大きな問題を抱えている。これに対し本研究開発では、パソコンとブロードバンド回線さえあれば活用できる、費用対効果の大きい汎用性の高い遠隔支援システムをベースとしたメンタルサポートシステムを構築する。

#### 3.2 システムの概要

高齢者の心を支えるICTシステムは、以下に示す3つのサブシステムからなる。それぞれについて、概要を述べる。

##### 3.2.1 遠隔支援システム

遠隔支援システムとは、筆者が前述の情報セラピープロジェクト以降も研究を続けてきた、パソコンとブロードバンド回線さえあれば活用できる、遠隔対話支援システム(図1)、および予定支援システムのことである(桑原他, 2007;



図1：遠隔対話支援システムの利用イメージ

Kuwahara et al., 2010)。遠隔対話支援システムとは、テレビ電話を介してボランティアが高齢者と会話することを支援するシステムである。認知機能低下とうつ症状を合併する高齢者では意欲低下のため孤立しがちで、人との交流が少なくなり、廃用性の認知機能低下や生活機能低下を生じる。本システムで高齢者は自宅に居ながらにして他者との交流を経験できる。予定支援システムとは、着替え、食事、服薬など高齢者の一日の予定を、必要なタイミングでビデオリマインドとしてパソコンから通知するシステムである。自発性の低下から、服薬を始めとするセルフケアが不十分になりがちなうつ病の予備軍である高齢者の生活を支援することができる。これらの活用により、ボランティアと在宅高齢者の直接的な交流に加え、常時、遠隔からも働きかけることで、精神症状の改善、そして認知機能低下の補助により生活機能低下の防止を図る。

##### 3.2.2 家族、医療福祉の間の情報共有システム

現在、京都府丹後地域で運用されている、テレビ会議を用



図2：京都府丹後地域で運用されているケースカンファレンスシステムの利用イメージ

いたケアマネージャーとのケースカンファレンスシステム（図2）（成本他, 2011）に、上記の遠隔支援システムで収集した在宅高齢者の映像・音声情報といった一次情報から症状評価に有用な情報を抽出し流通させる。すなわち、遠隔支援システムが記録した高齢者の遠隔対話時の映像音声記録から、高齢者の発話の基本周波数、発話率、表情などの特徴を抽出し、うつ症状の自動検出（情報要約処理）を行い、情報要約処理で検出したうつ症状を前述のケースカンファレンスシステムに流通させて、介護福祉と医療の間での情報共有を可能とする。

### 3.2.3 思い出の流通基盤

筆者は認知症介護への工学的支援に関する研究に従事し、回想法をより強化した個人向けの「思い出ビデオ」を考案して患者の情緒的安定などの効果を確認してきた（桑原他, 2005）。一方、マイクロソフトリサーチ社と英国の大学病院との共同研究で、記憶障害が原因で夫婦の関係性が損なわれた患者が、写真によるエピソードの振り返りで新たな記憶が定着し、夫婦で思い出が共有できるようになったことで、関係性が回復された症例が紹介されている（Hodges et al., 2006）。そこで筆者は、思い出を映像メディア化して高齢者の記憶を補助すると共に、その映像メディアを他者との関係性の構築、維持に活用するための思い出の流通基盤（図3）の構築を進めている。具体的には教育機関などの地域拠点と施設をテレビ電話などで接続し交流の場を設け、時間軸上の「点」である実世界での交流を、それを記録した映像メディアで「線」に結ぶ。さらに高齢者の「思い出ビデオ」や、高齢者と地域住民との実世界での交流やテレビ電話での通話記録などを「映像アーカイブ」としてクラウド上に記録し続け、これらを組み合わせ「高齢者の思い出と今」を伝える情報を家族と高齢者、また介護スタッフなどと共有し、高齢者の記憶を保ちながら他者との関係性の維持、構築を図る。

## 4. 高齢者総合福祉施設・丹後園での取り組み

### 4.1 思い出を紡ぐプロジェクト

京丹後市の高齢者総合福祉施設・丹後園にて、「思い出の流通基盤」の構築の目的で、8月25日～8月27日の3日間、



図4：思い出を紡ぐプロジェクトでの写真のエピソードの聞き取り



図5：思い出を紡ぐプロジェクトでの思い出ビデオ上映会

本学の学生8名が施設を訪問し13名の施設入居者の思い出の写真アルバムの電子化を行ってクラウド上に保存するとともに、それぞれの写真について施設入居者のエピソードを聞き取ってデータベース化を実施した（図4）。エピソードの聞き取りの過程で、学生と入居者との新たな関係性の構築を行った。さらに、このクラウド上に保存された写真のデータと写真に関するエピソードの情報を用いて、「思い出ビデオ」を製作し、それを介護スタッフ、他の入居者と共に視聴することで、相互の理解を深める機会を持った（図5）。

### 4.2 遠隔傾聴の実施

筆者が以前に研究開発した遠隔傾聴用の遠隔対話支援システムは、高齢者と傾聴者の間でテレビ電話の対話中に、思い

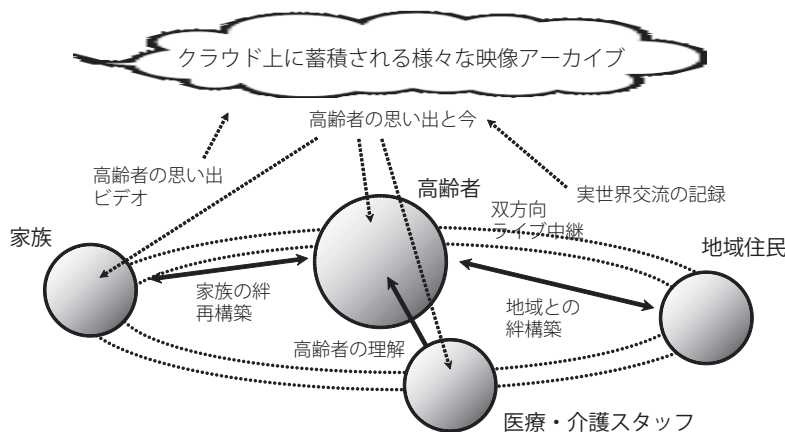


図3：思い出の流通基盤の概念図





図6：丹後園との間での遠隔傾聴の様子

出の写真を共有して話題を提供することを特徴にしているが、近年、スカイプの画面共有機能でも同様な機能を提供できるようになった。そこで今回、スカイプで対話中に、傾聴者のPC上でクラウド上の写真や映像共有サイトに保存した思い出の写真や思い出ビデオを再生し、その画面を施設入居の方のPCで共有しながら遠隔傾聴を実施することにした。このように、前述の思い出を紡ぐプロジェクトで構築された「思い出の流通基盤」を遠隔傾聴で活用し、プロジェクトで築かれた本学の学生と施設入居者の間の関係性の維持を試みている(図6)。また遠隔傾聴中の映像は記録され、それをもとに、介護福祉と医療の間での情報共有のための情報要約処理を検討している。

#### 4.3 訪問介護におけるテレビ電話の活用

NTT西日本のご協力のもと、施設と施設利用者の自宅の間をフレックツフォンで結び、服薬確認などに活用している(図7)。介護スタッフからは服薬確認のほかにも、難聴の利用者が電話をかけてきて良く聞こえず一方的に話して切ってしまったとき、事業所からテレビ電話でかけなおし、お互いに顔を見て話すことで興奮が収まる。毎日通い利用の日だと思いで待っている利用者、「訪問の日だから、家の中でゆっくりしてください」とテレビ電話で伝えることで、外で待つことがなくなった。訪問介護で用意した晩御飯が冷蔵庫にあることを忘れる利用者、テレビ電話の前に冷蔵庫の夕食を持ってきてもらい見せてもらうことで、夕食が食べられないことがなくなった等のメリットが報告されている。



図7：丹後園で実施しているテレビ電話による服薬確認

## 5. グループホーム「てらど」での取り組み

### 5.1 「思い出の流通基盤」の活用

現在、京都府向日市のグループホーム「てらど」においても「思い出の流通基盤」の構築と活用の取り組みを実施している(朝田他, 2011)ので、本稿で合わせて報告する。「てらど」での取り組みは主として、iPad上に実装した対象者のインタラクティブな「思い出アルバム」を活用した介入による、対象者と家族の関係性の変容を確認することがねらいで予備的に実施した。対象者は80代の男性で脳血管性の認知症で左上下肢片麻痺、左半側空間無視、言語障害が見られた。実施手順を以下に示す。下記の(4)、(5)を1週間に1回、30分程度、6週間にわたって実施した。また(1)、(2)、(3)については第1回目前に実施し、さらに必要に応じて追加で実施された。これらは精神医療の専門医、臨床心理士の指導の下で実施された。

- (1) 家族が対象者の昔の写真やビデオを収集する。
- (2) 家族と介護スタッフが一緒に、対象者の思い出が強いと思われる写真やビデオを選定する。
- (3) その写真やビデオのインタラクティブな「思い出アルバム」化を行う。
- (4) 図8に示すように、家族が「思い出アルバム」を操作して、プロジェクタで投影された写真やビデオを視聴しながら、対象者と共に対象者の過去を振り返り対話する。
- (5) 介護スタッフはその際の対象者の感情表出、発話などを観察し、メモで記録する。



図8：「てらど」での「思い出の流通基盤」の活用例

### 5.2 介護スタッフによる観察結果

以下に「思い出アルバム」視聴中の対象者の様子についての、スタッフの観察メモのサマリの幾つかを示す。

- (1) 自身の学生時代の写真に反応を示されたが、何度も見るうちに関心が鈍くなった。
- (2) 自身が生業としていた畜産については反応が良く、問いかけに対して発話が見られた。
- (3) 保育園の理事長を務められていた時代が、対象者にとって強く記憶に残っていることが、反応から見受けられた。
- (4) 写真よりも、ビデオに対する感情表出が大きく表れた。

また、事後の介護スタッフへの聞き取り調査で、この取り組みで、家族が対象者と積極的に関わるようになり、家族と対象者の関係性が修復されたように見えるとあった。さらに、この取り組みの実施前は、対象者は表情が乏しく発話も少なかったが、取り組みをはじめから、うなずきや口を動かすことも多くなった。そして介護スタッフに対してお礼を言うことが日常的に見られ、笑顔も見せて頂けるようになったと報告があった。

## 6. まとめ

高齢者の心を支えるICTシステムの研究は、緒に就いたばかりで、テレビ電話の導入や「思い出の流通基盤」の構築などの環境整備を徐々に進めている段階ではあるが、丹後園、「てらど」の介護スタッフはともに、施設の利用者の方と家族、また介護スタッフとの関係性が明らかに変容したという手ごたえを感じている。丹後園、「てらど」とともに、全ての入居者の方の「思い出の流通基盤」を構築し、遠隔傾聴などにも参加して頂く予定である。

さらに今後、高齢者のQOLの改善効果を工学的に評価していく手法として、老年精神医療の専門家と連携し、高齢者の表情や音声の自動分析結果と、日本語版Neuropsychiatric Inventory (NPI)などの医学的評価に相関があるか検証していくことを計画している。またMRIにより記憶に関わる脳領域の体積を導入前後で計測、比較する評価も行うことを予定している。

この取り組みが、施設に入居する高齢者、また在宅の高齢者と家族、介護スタッフ、地域との絆の(再)構築、維持による患者と地域社会との共生、すなわち

- (1) 家族と対象者の絆の再構築と維持
- (2) 地域の保育園や教育機関、地域住民と対象者の絆の構築と維持
- (3) 介護スタッフの対象者への深い理解に基づく、対象者の個別性を考慮した介護

といったことの実現の一助となることを強く願っている。

## 謝辞

高齢者総合福祉施設・丹後園の上田理事、在宅療養支援診療所・土井医院の土井正樹医師と「グループホーム てらど」の土井輝子代表には本研究の場を与えて頂いた。介護スタッフの皆様には多大なご協力を頂いた。また京都府立医科大学の成本迅先生、加藤佑佳先生には精神医療の専門家の立場から多数の有益なアドバイスを頂いた。さらに株式会社ビジョンエースの二木義弘様、大阪大学(現、住友電気工業株式会社)の朝田雄介様、京都市立芸術大学の長谷川潔先生、株式会社響映の小坂新太郎様にも多大なご協力を頂いた。またNTT西日本殿にはフレッツフォンの導入などでご協力を頂いた。ここに感謝の意を表する。なお本研究は、科研費(24650037)、および戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)の地域ICT振興型研究開発の助成を受けて実施している。

## 引用文献

- 朝田雄介・二木義弘・桑原教彰(2011). 自伝映像を用いた高齢者QOL改善プログラムの実施例の報告. ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol. 13, No. 12, 9-10.
- 大森芳・寛澤篤・首根稔雅・小泉弥生・中谷直樹・栗山進一・鈴木修治・栗田主一・辻一郎(2010). うつ状態と介護保険要支援・要介護認定リスクとの関連. 日本公衆衛生学雑誌, Vol. 57, No. 7, 538-549.
- Oyama, H., Sakashita, T., Hojo, K., Ono, Y., Watanabe, N., Takizawa, T., Sakamoto, S., Takizawa, S., Tasaki, H., and Tanaka, E. (2010). A community-based survey and screening for depression in the elderly: The short-term effect on suicide risk in Japan. *Crisis*, Vol. 31, No. 2, 100-108.
- 桑原教彰・安部伸治・安田清・田村俊世・桑原和広(2007). TV電話とコンテンツ共有を用いた高齢者の遠隔からの対話や回想法を可能とするシステムの実現と評価. ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 9, No. 2, 41-52.
- 桑原教彰・桑原和宏・安部伸治・須佐見憲史・安田清(2005). 写真のアノテーションを活用した思い出ビデオ作成支援—認知症者への適用と評価—. 人工知能学会論文誌, Vol. 20, No. 6, 396-405.
- Kuwahara, N., Yasuda, K., Tetsutani, N., and Morimoto, K. (2010). Remote assistance for people with dementia at home using reminiscence systems and a schedule prompter. *International Journal of Computers in Healthcare*, Vol. 1, No. 2, 126-143.
- 成本迅・宮裕昭・荒堀由妃・内藤健三郎・松本善則・中村佐織・松岡照之・岡村愛子・柴田敬祐・上村宏・福居顯二(2011). テレビ会議システムを用いた介護支援専門員に対する老年精神医学教育の試み. 老年精神医学雑誌, Vol. 22, No. 1, 77-83.
- Hodges, S., Williams, L., Berry, E., Izadi, S., Srinivasan, J., Butler, A., Smyth, G., Kapur, N., and Wood, K. (2006). SenseCam: A Retrospective Memory Aid. *Proceedings of UbiComp 2006*, 177-193.

(受稿：2012年11月7日 受理：2012年11月21日)