

共想法支援システムの開発と高齢者による評価

豊嶋 伸基 (埼大) 三島 健稔 (埼大)
浅間 一 (東大) 大武美保子 (東大)

Development of Co-imagination Support System and Evaluation by Elderly People

Nobuki Toyoshima, Saitama University

Taketoshi Mishima, Saitama University

Hajime Asama, University of Tokyo

Mihoko Otake, University of Tokyo

Abstract— The importance of prevention of dementia is a crucial issue in this aging society. We propose co-imagination method for prevention of dementia. Co-imagination method aims to activate three cognitive functions: episode memory, segmentation of attention, and planning function, which decline at early stage of dementia. Participants of the co-imagination program bring images which represent episode memory and communicate with them. We developed co-imagination support system for displaying user contributed images smoothly. We evaluated the system through comparing sessions with and without images. Communication of the sessions was analyzed by period, numbers and frequency of comments and descriptions. The result suggests that the communication with co-imagination support system was active with many comments, which requires segmentation of attention.

Key Words: 認知症予防, コミュニケーション支援, ヒューマンインタフェース, 注意分割

1. はじめに

日本は本格的な高齢化社会に突入しており¹⁾, 認知症者は, 2005年に約180万人, 20年後には約290万人に達すると予測されている. 認知症予防ならびに回復手法の開発は, 今, 正に急務である. 情報技術を取り入れた認知症支援の取り組みも始まりつつあり, ATRの安部らの研究グループにより, 情報セラピーインタフェースが開発されている²⁾. 我々は, 体験や想いの共有を意識してコミュニケーションすることを通じて, 高齢者の社会的な欲求を満たしつつ, 脳の記憶機能を活性化し, 認知症予防効果が期待できる手法「共想法」を提案している³⁾. 共想法は, 事前に設定したテーマに沿って, 参加者が写真や品物を用意し, それらを話題のきっかけとして, 複数の参加者がコミュニケーションを行うものである. 事前に設定するテーマは, 参加者の体験に基づく話題提供を促すもので, 想いを共有することを目的とすることから, 共想法と名づけた. 認知症を予防する上で有効な, a) エピソード記憶, b) 注意分割力, c) 計画力を含めた思考力の三つの認知機能⁴⁾を効果的に用いることを意図している. 複数の参加者が多くの写真や品物を持ち寄ることとなるため, コミュニケーションを円滑に図るためには, 画像に登録し, 提示する支援システムが必要となる.

本研究では, 共想法を支援するシステムを開発し, 介護予防施設において実施した共想法プログラムにおいて利用した. さらに, 共想法支援システムを利用する場合としない場合とで, コミュニケーションがどのように異なるかを比較する実験を行い, システムの評価を行った結果を報告する.

2. 共想法支援システムの開発

2.1 共想法支援システムの利用法

共想法支援システムを用いた共想法では, 参加者が持ち寄った写真や品物を, 画像としてコンピュータに登録しておき, 1回1時間程度のセッション中で, それらのコンテンツを提示することでコミュニケーションの支援を図る. グループセッション形式で, 毎回テーマを定め, Fig. 1のように持ち寄った写真や画像をスクリーンに映し, 語り合う. 通常の会話では言葉から内容を想像するが, 共想法では視覚的に表現することでより多くの内容を伝えることができる.

情報システムを用いない場合, コミュニケーションは一回限りで後に残らない. 共想法で持ち寄る画像に登録するシステムを構築しておくことで, セッションを連続して数回実施した後に, 各回で提示した画像を集めて作ったコンテンツ集が自然に出来上がる. このコンテンツ集を, あとで参加者同士やその仲間と一緒に見ることで, 更なるコミュニケーションの輪が広がる (Fig. 2), あるいは一人で見返して楽しむ (Fig. 3) といった使い方を想定してシステムを開発を行うこととした.

共想法では, プログラム終了時に, 参加者が持ち寄った写真や品物の画像を提示し, 誰が持ってきたもので, どのテーマの時に提示されたものかを確認し, コミュニケーションの内容が参加者に記憶されたかどうか評価する. 従って, 共想法支援システムには, テストを円滑に実施するため, 提示した画像を後からランダムに表示する機能が必要である.

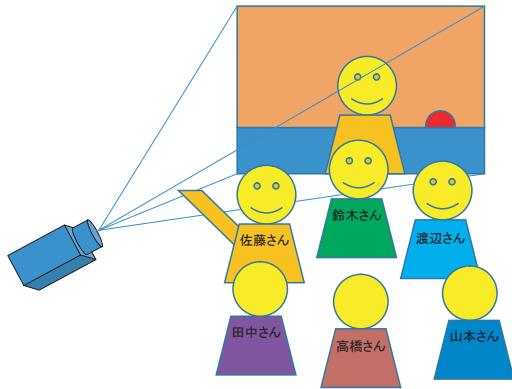


Fig.1 想定される共想法支援システムの利用法 (1)：参加者全員が同時に用いる

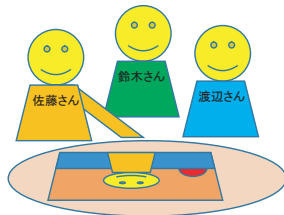


Fig.2 想定される共想法支援システムの利用法 (2)：参加者のうちの何人かが、共想法プログラムの後で用いる

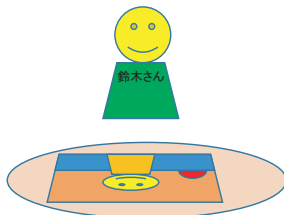


Fig.3 想定される共想法支援システムの利用法 (3)：参加者のうちの1人が、共想法プログラムの後で用いる

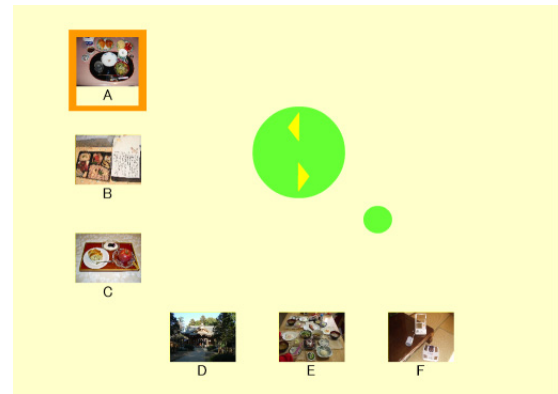


Fig.4 グループセッション画面

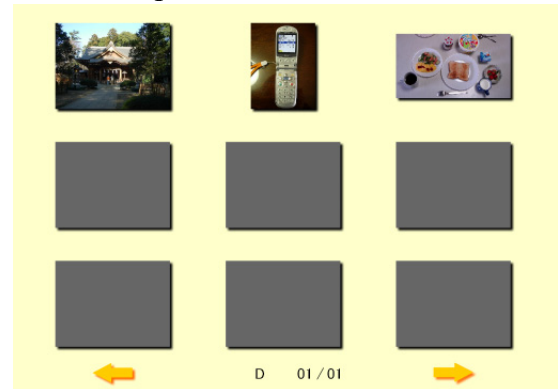


Fig.5 個別画面

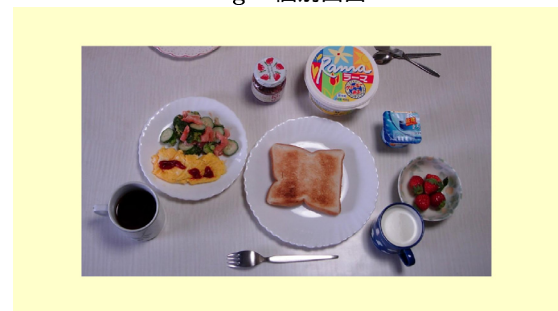


Fig.6 拡大画面

2.2 共想法支援システムの要件

以上をまとめると、共想法支援システムに必要な要件は、以下の3つに集約される。

提示 コミュニケーションを活性化させるため、用意した画像をダイナミックに提示しなければならない。また、会話の流れに応じて、用意した複数の画像を自由に行き来できる必要がある。

データ コンテンツは簡単に登録できることが望まれる。また、複数の参加者を想定し、個人ごとに整理できなければならない。

評価 システムを評価するため、操作履歴をログとして残し、あとから評価のためのテストが行える必要がある。

以上のような要件を満たすように開発を行った。システムは軽度の認知症高齢者にも扱えるよう、タッチパネルでの使用も想定している。したがって、操作はクリック(指でのタッチ)のみでよく、直感的に操作できるよう配慮した。グループセッションにおいては、参加

者があらかじめ決まっているため、セッションに先立って参加者毎に持ち寄った画像データを登録する。セッションでは、参加者の着席順に各々の写真が表示される (Fig. 4)。

個人の写真をクリックすると、その参加者が持ってきた写真の一覧モードに移る。これが個人用セッションのインターフェースとなる (Fig. 5)。写真一覧の写真をクリックすると、スクリーンサイズに拡大表示される (Fig. 6)。

2.3 共想法支援システムの構成

本システムでは、VisualC や Java などの一般的な開発環境に比べ、画像を簡単に処理でき、手軽に回転や拡大などのダイナミックな制御が行えることから、FLASHの開発環境を使用して開発を行った。デザインなどの部分は既存のFLASHのGUIを利用し、微細な制御はFLASHに付属するスクリプト言語である ActionScript を用いて行った。

```

<items>
  <item name="member1" />
  <item name="member2" />
  <item name="member3" />
  <item name="member4" />
  <item name="member5" />
  <item name="member6" />
</items>

```

Fig.7 メンバーを管理するデータファイル：member.xml

本システムでは、セッションを終了した後、一人ずつ個別に配布できるように、個人ごとにディレクトリを分ける方針とした。グループセッション用FLASH(group.swf)では、各回のテーマを選択し、その回の参加者のコンテンツを見ることができる。内部挙動としては、個人ディレクトリ下にある個人閲覧用FLASHファイル(personal.swf)を子プロセスとして起動する。

また、登録はXMLの構造化タグを利用し、参加者の管理や登録されたコンテンツの管理を行う。メンバーを管理するmember.xml、ある参加者が登録したコンテンツを管理するtag.xmlを作成した。たとえば、メンバーを管理するmember.xmlはFig.7のようになる。

3. 介護予防施設における実施

共想法プログラムを、介護予防施設ほのぼのプラザますおにおいて実施した。毎週木曜日、15時30分から16時30分までの一時間、全5回行った。第1回から第4回までは各回に異なるテーマを設定した。第5回はまとめである。参加者は、60歳代から80歳代までの男女三名ずつ計六名である。いずれの回も、開発者が共想法支援システムを用いてセッションの司会を行った(Fig.8)。セッション前に持ち寄った写真、品物、画像を登録しておいたので、一回のセッションにおいて、最少で16枚、最多で29枚の画像を1時間以内で提示し、画像を用いた話題提供に基づくコミュニケーションをスムーズに引き出すことができた。第5回では、第1回から第4回までに持ち寄せられた画像計86枚をランダムに提示し、総合記憶テストを20分程度で開催することができた。

第4回では、「健康・食べもの」をテーマとして設定した上で、共想法支援システムを用いないで、話題提供のみを行うセッションを30分行い、その後、共想法支援システムを用いて、持ち寄った画像を提示しながら話題提供するセッションを30分行った。共想法支援システムの有無によるコミュニケーションの違いを比較し、システムを用いて画像を提示することの有効性を検証した。具体的には、発話データから、参加者の総発話時間、参加者が用意した話題の説明に要する時間、他の参加者が提供する話題へのコメントに要する時間を求め、参加者の時間配分を比較した。また、参加者の総発話回数、参加者一人当たりが話題提供の間にコメントを受けた頻度、他人の話題へコメントした回数を求め、コミュニケーションの活性化を比較した。



Fig.8 共想法支援システムを利用した共想法セッションの様子

4. プロトコル分析による共想法支援システムの評価

以下、共想法支援システムを用いるセッションを画像あり、用いないセッションを画像なしと参照する。総発話時間に関して、画像ありの方が多い人や、その逆のものもいる(Fig.9)。総発話時間のうち、参加者が用意した話題の説明に要する時間(Fig.10)と他の参加者が提供する話題へのコメントに要する時間(Fig.11)の時間配分で比較すると、画像なしの方が、他の参加者の画像についてコメントする時間が短く、逆に、自分の画像の説明に多くの時間を使っていることが読み取れる。このことから、画像なしにおける発話時間のほとんどは本人が一方向的に語っている状態であり、コミュニケーションの活性化としては低い状態であることが分かる。

総発話回数に関しては、画像ありの方が画像なしと比べて圧倒的に多い(Fig.12)。参加者が話題提供する間に受けたコメント頻度を見ると、画像のある場合はない場合に比べて多い(Fig.13)。他の参加者が提供する話題へのコメントが活発になされている(Fig.14)。以上の結果は、画像ありの方がコミュニケーションの活性化が高いことを端的に示している。

5. 考察

共想法プログラムにおいて、共想法支援システムは、新しいシステムを使っていることを意識しない程、高齢者に違和感なく受け入れられ、1セッション1時間という限られた時間内に実施することができた。従って、セッションにおいて用いるという第一に想定した使い方(Fig.1)が実現したと言える。プロトコル分析結果から、発話のうち他の参加者が提供する話題にコメントする時間配分、他の参加者からコメントを受ける頻度、他の参加者へコメントをする回数、いずれも画像を提示した場合の方が高いことが明らかになった。即ち、発話者や話題が次々と入れ替わる活発なコミュニケーションであったことがわかる。したがって、共想法支援システムを用いたコミュニケーションにより、認知症予防に効果的である注意分割機能を効果的に活性化することができたと考えられる。

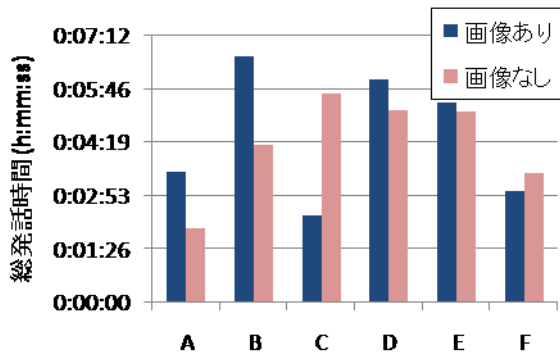


Fig.9 総発言時間

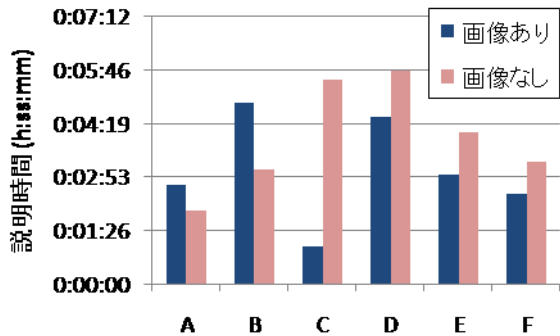


Fig.10 参加者が用意した話題の説明に要する時間

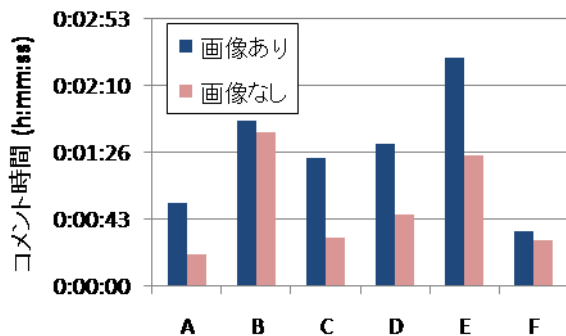


Fig.11 他の参加者が提供する話題へのコメントに要する時間

6. おわりに

本研究では、体験や想いの共有を意識してコミュニケーションすることを通じて、高齢者の社会的な欲求を満たしつつ、脳の記憶機能を活性化し、認知症予防効果が期待できる手法「共想法」を支援するシステムを開発し、介護予防施設において実施した共想法プログラムにおいて利用し、その有効性を確認した。共想法支援システムを利用する場合としない場合を比較し、プロトコル分析結果から、システムを用いる場合の方が、認知症予防に効果的である注意分割機能を効果的に活性化するような活発なコミュニケーションが実現していることを明らかにした。今後は、Fig. 2, Fig. 3で示したように、参加者自身が利用することが可能かどうか、さらに検証する。コミュニケーションを通じ、脳が活性化したかどうか、計測評価する手法等を開発していきたい。

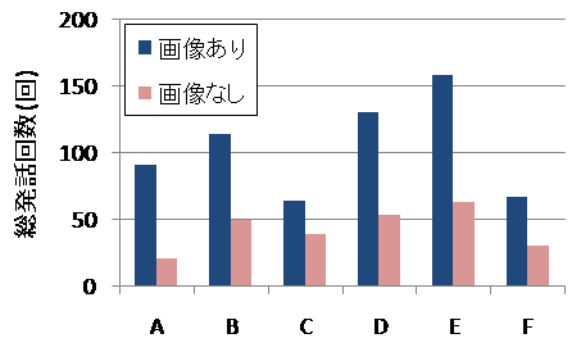


Fig.12 総発言回数

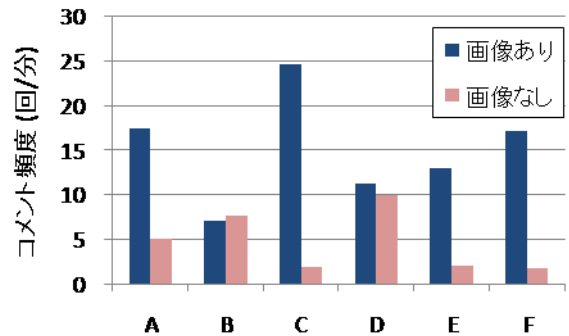


Fig.13 参加者が話題提供する間に受けたコメント頻度

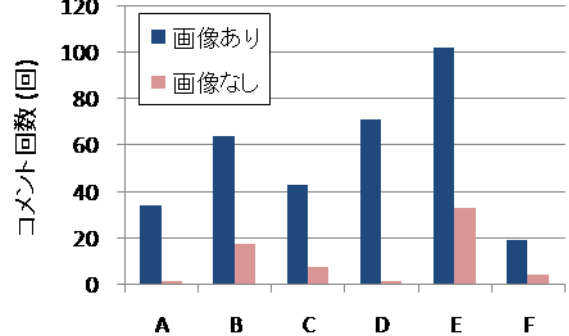


Fig.14 他の参加者が提供する話題へのコメント回数

謝辞

実施に際し、ご支援いただいたNPO法人ときわ会まちづくりネットワークの谷川弘氏、実施会場として快くご協力いただいたほのぼのプラザますお、柏市役所、そして、ご協力いただいた参加者の皆様に、深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 共生社会政策統括官. 高齢社会白書. 内閣府, 2006.
- 2) 桑原教彰, 桑原知弘, 安部伸治, 安田清. 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, pp. 396-405, 2005.
- 3) 大武美保子, 豊嶋伸基, 三島健稔, 浅間一. 認知症を予防する共想法の提案と介護予防施設における実施. 日本機械学会ロボティクスメカトロニクス講演会'07 講演論文集, pp. D-2-11, 2007.
- 4) 本間昭. 認知症予防・支援マニュアル. 厚生労働省, 2005.