

高齢者のコミュニケーションと健康をサポートする インテリジェント・インフィルの研究

Research On Intelligent Infill Supporting Communication And Health

For the Elderly

○渡邊 朗子*¹, 松本 直樹*², Spiga Fabrizio Daniele*², 趙晟恩*³
Akiko Watanabe*¹, Naoki Matsumoto*², Spiga Fabrizio Daniele*², Sung-eun CHO*³

*1 東洋大学情報連携学部情報連携学科 教授 博士 (学術)

Professor, Faculty of information Networking for Innovation And Design, Toyo University, Ph.D.

*2 東洋大学情報連携学部情報連携学科

Faculty of information Networking for Innovation And Design, Toyo University

*3 東洋大学情報連携学部情報連携学科 助教 博士 (工学)

Assistant Professor, Faculty of information Networking for Innovation And Design, Toyo University, Dr.Eng.

キーワード：空間知能; 高齢者; サポート; コミュニケーション; 健康

Keywords: intelligent space; ; elderly persons; support; communication; health

1. はじめに

日本を初め先進国では高齢化が進んでいる。高齢者の生活を建築空間からどのように支えていくかは、重要な課題である。筆者らは、先行研究「高齢者を対象にした生活支援ロボットと共生する居住空間に関する研究」¹⁾より、高齢者の生活サービスのニーズは「コミュニケーション、セキュリティ、生活サポート」の3つが高い傾向にあることを導き出した。

2. 研究の目的

本研究は、高齢者の生活を建築空間から支援する方法として知能化技術を取り入れたインテリジェント・インフィル (以下 II と略す) に着目する。II は、建築の構成材であるインフィルに知能技術やセンサー技術、ネットワーク技術などの情報技術を装着し、空間知能化を実現する建築構成材とするものである。

本稿では、II に組み込むことを想定したコミュニケーションと健康のサポートの実験について報告する。

3. 実験内容

本調査では、II に組み込むことを想定した、簡易な AI 技術を用いた対話型のコミュニケーションアプリケーションを開発した。そして、実際に高齢者 30 名を対象にそのアプリケーションを体験してもらい、その操作性や必要性などユーザビリティに関するアンケート調査に回答してもらった。

調査実施日：2020年3月11日～19日のうち計5日間

主な実験内容：コミュニケーション (キャラクターを用いた対話、歌、思い出話)、認知症検査および認知症予防



Figure 1. Scenery of experiment

運動を含めた健康支援システム

実験協力者：男性 15 名、女性 15 名 (合計 30 名)

年齢内訳：65～69 歳 10 名、70～74 歳 10 名、75 歳以上 10 名

4. 実験結果

4.1 コミュニケーションに関する実験結果

コミュニケーションに関する実験では、キャラクターを選んでもらい、キャラクターに自分の名前を教えたり、キャラクターに名前をつけたり、歌を歌ったり、キャラクターが実験協力者に「楽しかった思い出話」を聞いたたりして、キャラクターと対話を行う実験を行った。

4.1.1 アンケート調査結果

コミュニケーションに関するアンケート調査では、83.3%の人が「キャラクターを見て楽しいと感じた」と回答した(Fig.2)。男女別のグラフでは、「キャラクターを見て楽しいと感じた」と回答した男性が 73.3%、女性が

93.3%だった(Fig.3). 年齢別のグラフでは、「キャラクターを見て楽しいと感じた」と回答した 65 歳～69 歳の人
 が 100%、70 歳～74 歳の人 が 80%、75 歳以上の人 が 70%
 だった(Fig.4)。そのため今回の AI を用いた対話形アプリ
 ケーションに関しては、女性の評価が男性より高い傾向
 にあることがわかった(Fig.3)。また、年齢が上れば上
 がるほど、アプリケーションでの会話を楽しく感じた人
 の割合が減る傾向が明らかになった(Fig.4)。

4.1.2 相関関係グラフ結果

相関関係グラフでは、X と Y 2 つの値を比べて、Y は
 会話適切さを示し、X は 5 つの項目：楽しさ、知識性、
 存在性、親しみ、信頼性を示している。相関係数は、楽
 しさは 0.44(Fig.5)、知識性は 0.42(Fig.6)、存在性は
 0.45(Fig.7)、親しみは 0.45(Fig.8)、信頼性は 0.48(Fig.9)で
 あった。そのため、信頼性に少し強い正の相関性が見ら
 れた。

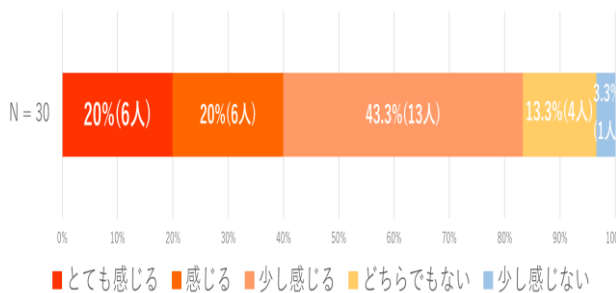


Figure 2. Bar graph about experiment fun

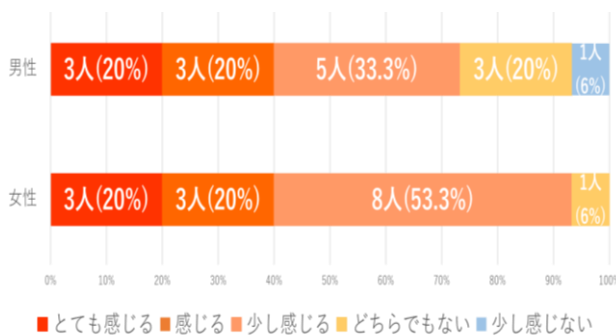


Figure 3. Bar graph about experiment fun by gender

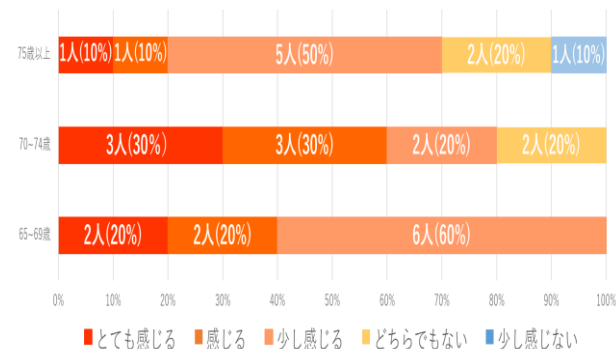


Figure 4. Bar graph about experiment fun by age

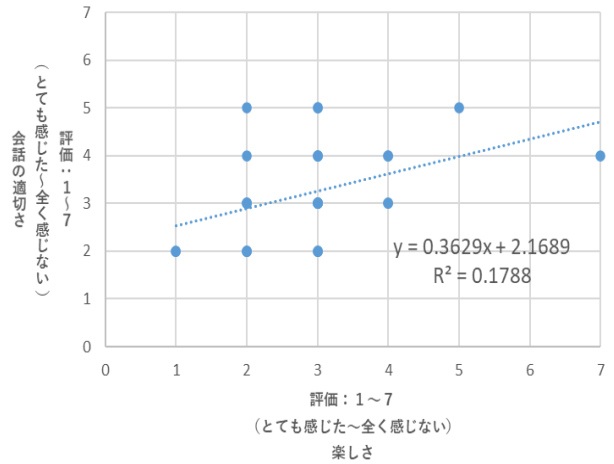


Figure 5. Correlation graph about fun

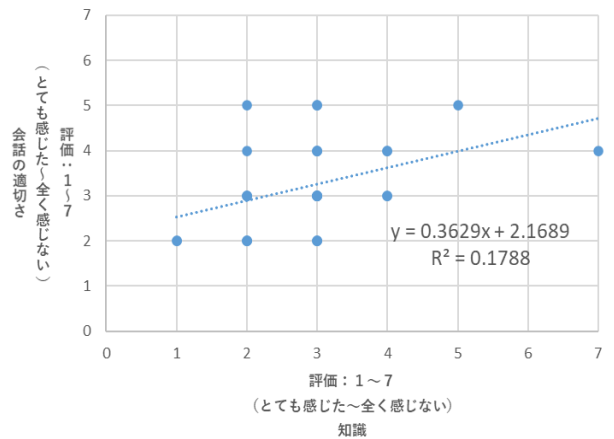


Figure 6. Correlation Graph about knowledge

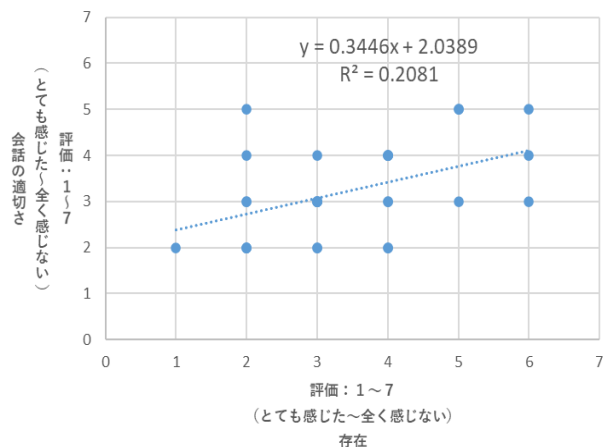


Figure 7. Correlation graph about existence

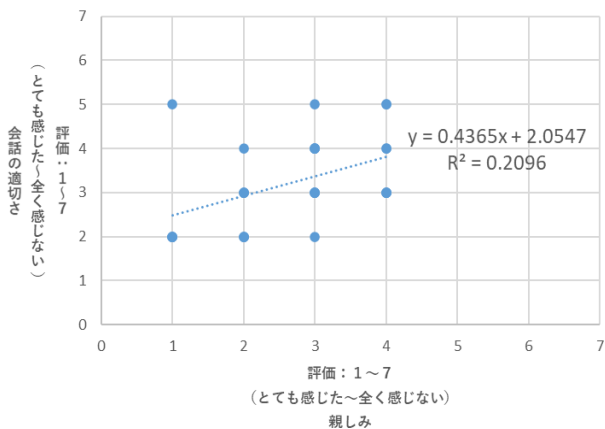


Figure 8. Correlation graph about familiarity

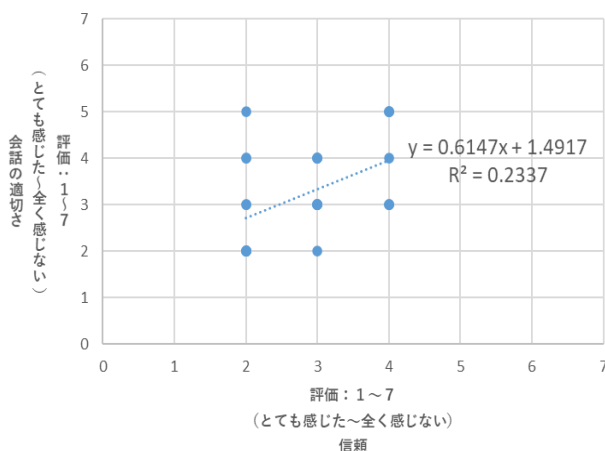


Figure 9. Correlation graph about reliability

4.2. 健康のサポートに関する実験

4.2.1 認知症検査に関する結果

認知症検査の必要性を感じている人は全体で 86%を占め、操作性は全体の 84%が操作しやすいと感じていることがわかった(Fig.10)。

4.2.2 認知症予防に関する結果

認知症予防の必要性を感じている人は全体で 87%を占め、操作性は 74%が操作しやすいと感じていることがわかった(Fig.11)。

4.2.3 健康支援システムとの相関関係

健康支援システムを実用性と親しみやすさ、信頼性で評価し、検査と予防の必要性との相関性を調べた。

1) 認知症検査の必要性と健康支援システム

検査の必要性と 3つの項目ごとの相関係数は、信頼性では 0.52(Fig.12)、実用性では 0.51(Fig.13)、親しみやすさでは 0.43(Fig.14)と全体的に少し強い正の相関が見られた。

2) 認知症予防の必要性と健康支援システム

予防の必要性と 3つの項目ごとの相関係数は、信頼性では 0.31(Fig.15)、実用性では 0.28(Fig.16)と弱い正の相関

性が見られ、親しみやすさでは 0.44(Fig.17)と少し強い正の相関が見られた。

認知症検査では、健康支援システムの評価が高い人ほど、必要性の評価も高くなる結果が出た。

認知症予防では、健康支援システムの親しみやすさの評価が高い人ほど、必要性の評価が高いと言える。

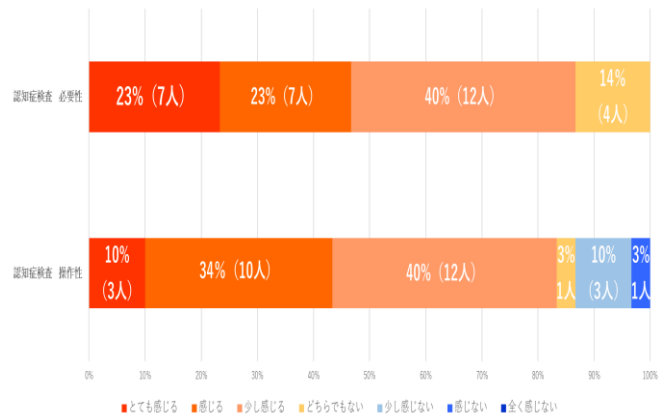


Figure 10. Dementia test questionnaire results

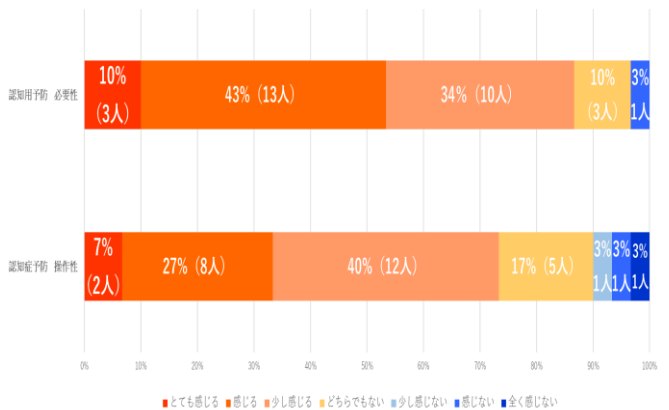


Figure 11. Dementia prevention questionnaire results

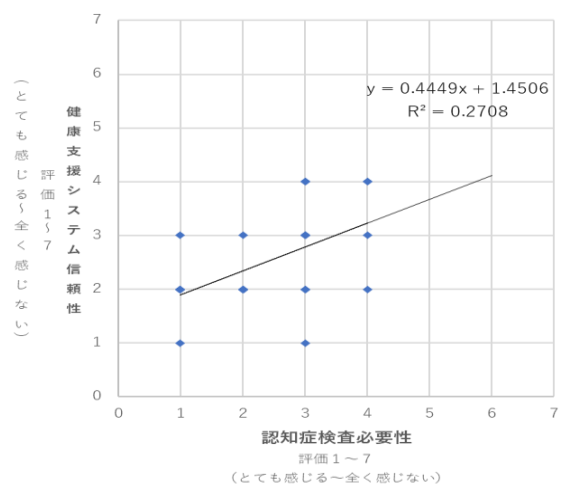


Figure 12. Correlation graph about reliability (Dementia test)

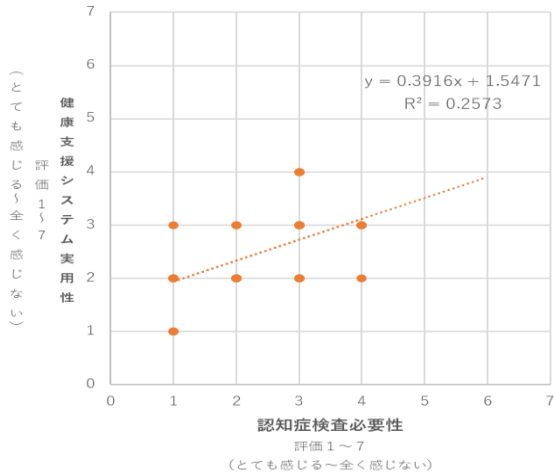


Figure 13. Correlation graph about practicality (Dementia test)

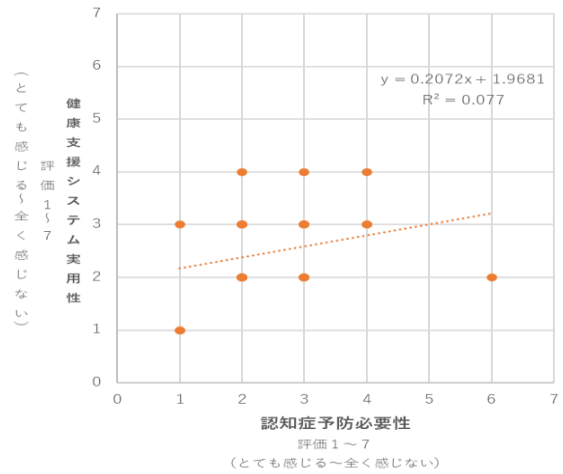


Figure 16. Correlation graph about practicality (Dementia prevention)

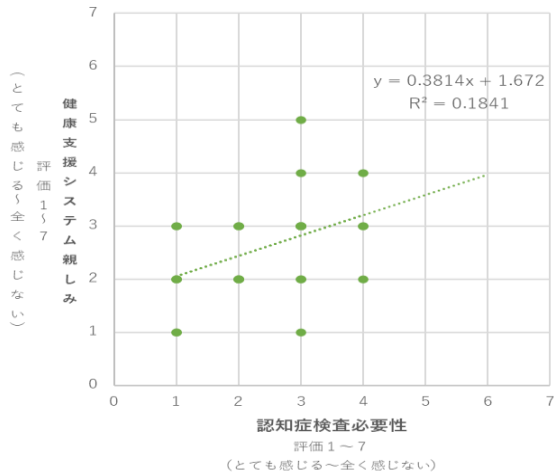


Figure 14. Correlation graph about familiarity (Dementia test)

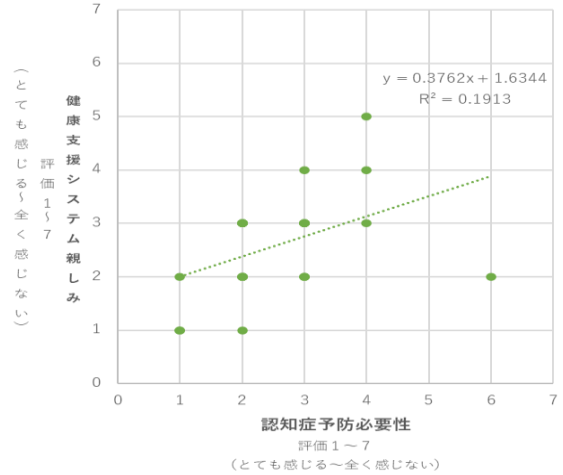


Figure 17. Correlation graph about familiarity (Dementia prevention)

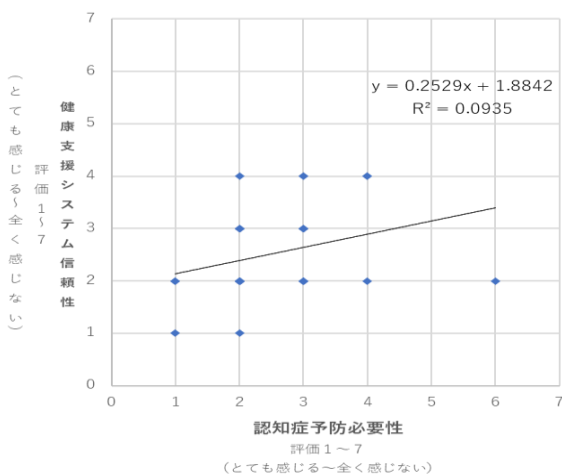


Figure 15. Correlation graph about reliability (Dementia prevention)

5. まとめ

1. コミュニケーションに関するアンケート調査では、ロボットキャラクターを見て楽しく感じた人が8割以上いることが分かった。そして、相関関係では、ロボットキャラクターについて信頼性に少し強い正の相関性がみられた。
2. 認知症検査の必要性を感じている人は86%いて、健康支援システムの評価が、認知症検査と認知症予防の必要性と相関関係がある傾向が分かった。

[参考文献]

- 1) 嶋優之介, 渡邊朗子「高齢者を対象にした生活支援ロボットと共生する居住空間に関する研究」日本インテリア学会論文報告集 28号, pp1-8, 2018年3月

本研究は「健康寿命を延ばすロボット共生住空間」(課題番号18H00968)及び建築研究開発コンソーシアム「空間知能化による高齢者の生活の豊かさのサポート」の研究助成を受けて実施された。