

1. はじめに

近年高齢化が進んでおり、高齢者の健康維持が重要な課題となっている。健康維持には運動が不可欠であるが、運動習慣の開始や継続のモチベーションが問題となっている。習慣化には自己効力感(目標を達成するための能力を自らが持っていることと認識すること)が重要とされている[1]。

自己効力感は成功経験と代理経験(他者の体験を通じて自分もできると感じる事)により高められ、成功体験が少ない場合に代理体験は特に有効とされる[2]。

そこで本研究では、運動習慣がない高齢者に対して、ユーザの運動頻度と同期運動に基づきエージェントの運動動作と体格変化を示すシステムにより、成功・代理体験を示し、運動の習慣化を促進することを考えた。

2. エージェントの運動動作と体格変化を用いた提案システム

本システムは、ユーザの運動履歴に合わせてエージェントの体型や姿勢の状態を決定する 1) 動作決定部と、エージェントとの運動を表示する 2) エージェント表示部から構成される。ユーザの前回運動からの経過日数とエージェントとの運動により、エージェントの体格とテキスト文が変化する。システムの動作イメージを図1に示す。

1)では前回の運動からの経過日数に基づき、エージェントの体格パラメタ(図2, 図3)を段階的に変化させる。運動をサボるとエージェントの体格がネガティブに変化することで、ユーザに危機感を持たせ、運動をサボらず習慣化させることを狙う。2)では、Unityを用いて1)で決定した状態のエージェントと対応したテキスト文を提示する。

利用時にはテキスト提示後に、ユーザが運動種別を選択する。エージェントはユーザと一緒に運動をすることで、運動後、ポジティブな体格に変化する(図2, 図3)。これにより、成功体験や代理体験をすることで運動に伴う自己効力感を高めることを狙う。エージェントのモデルはVroidStudioとBlenderを用いて、運動シーンはMMDで作成した。ハードウェアにはWindow搭載のPCを用いた。

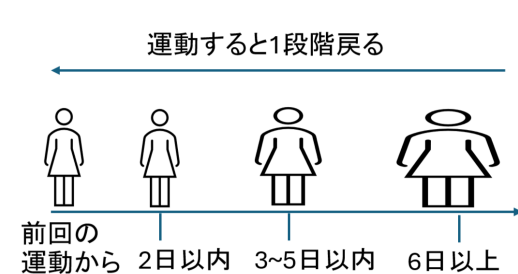


図1. システム動作イメージ



図2. 体型変化の体格パラメタ(太る～健康)



図3.姿勢変化の体格パラメタ(腰曲がる～健康)

3. 検証

エージェントの体型変化がユーザの運動意欲向上に与える影響を検討するため、20～23歳の男性11名、女性13名、計24名を対象に3種類の実験を実施した。

実験1では、ユーザと行った運動の効果をエージェントが代理体験することで、ユーザの運動意欲が促進するか検証を行った。エージェントと共に運動するシステムを作成し、エージェントの体格を運動前と運動後で条件に応じて変化させ、その変化がユーザの運動意欲に与える影響をVAS法を用いて評価した。

実験1-1では、肥満型のエージェントを用いて、要因A1:体型変化なし(はじめから太っている)、要因A2:体型変化なし(はじめから痩せている)、要因A3:体型変化あり(はじめは太っているが運動後は痩せる)、要因A4:体型変化あり(はじめは痩せているが運動後は太る)の1要因4水準計4条件の被験者内実験計画を実施した。その結果、エージェントがはじめは太っていて運動後に痩せる変化が、他の条件と比べてユーザが運動効果を感じ、運動への意欲関心が高まることが示された。さらに、被験者間要因(運動習慣の有/無)で分析した結果、運動習慣ない人の方が運動への関心が強く高まった。

memo:

危機感を感じた以外の質問は、すべて有意差が確認され、A3が最も高く、A4が最も低い結果となった。

(体格変化だけが要因ではなく、ネガティブ体型から運動後、ポジティブ体型になる体格変化が運動意欲向上に有効であることが示された。)

要因Aと被験者間要因(運動習慣の有/無)の交互作用の結果、運動習慣ない人の方がエージェントの親しさと運動への関心が高まった。

トレーニングの達成感について、体型変化なしの、はじめから痩せている>太っているで有意差があった。他の質問で、要因A1,A2で有意差はなかった。

自己効力感が上がったの質問で、有意差は確認されたが、多重比較はなかった。

自己効力感上がった質問は、運動への関心、前向きな運動意欲に比べてスコアが低かった。

実験1-2では、高齢のエージェントを用いて、要因A1:姿勢変化なし(はじめから腰が曲がっている)、要因A2:姿勢変化なし(はじめから腰が真っ直ぐ)、要因A3:姿勢変化あり(はじめは腰が曲がっているが運動後は腰が真っ直ぐ)、要因A4:姿勢変化あり(はじめは腰が真っ直ぐだが運動後は腰が曲がる)の1要因4水準計4条件の被験者内実験計画を実施した。その結果、エージェントがはじめは腰が曲がっているが運動後は腰が真っ直ぐになる変化がユーザが運動効果を感じ、意欲が高まることが示された。また、前向きに運動しようと感じた評価項目で被験者間要因に有意差があり、運動習慣がある人はエージェントが不自然な変化をしない限り運動習慣がない人よりは体格変化が運動意欲に影響しない可能性が示された。

実験1-1同様、危機感を感じた以外の質問は、すべて有意差が確認され、A3が最も高く、A4が最も低い結果となった。

A1,A2の有意差はない。要因Aと被験者間要因(運動習慣の有/無)の交互作用の結果、A1要因で運動習慣ある人の方が、前向きに運動しようと感じることがわかった{A3,A2,A1}>A4。運動習慣ないグループで、要因A1に有意差があった(

A3>{A1,A4},A2>A4)ことから、運動習慣がある人は、不自然な変化をしない限り、どんなエージェントでも前向きに運動しようと思う可能性が示された。

実験2では、要因A:エージェントの体格(健康/太っている/腰が曲がっている)に対し、それぞれ要因B:運動への誘い方(通常/頼む/危機感を持たせる)を組み合わせた2要因各3水準計9条件の被験者内実験計画を実施し、運動意欲が高まる表現方法を検証した。評価は実験1と同様の方法を用いて行った。その結果、太っている/腰が曲がっているエージェントは健康エージェントよりも不快感を感じにくく、危機感を持たせる誘い方が運動への関心意欲の評価を高めることが示された。これらのことから、健康エージェントは通常の誘い方、ネガティブな体格は危機感を持たせる誘い方が良い組み合わせだと考えられる。

要因A:健康エージェントよりネガティブ体型の方が運動しなければならない危機感を持つ。かつ、運動への関心をもった(有意差はあるが、多重比較はなし)。

健康エージェントは腰が曲がっているエージェントより発言が不快に感じた。

要因B:エージェントの発言に共感、運動への関心、危機感から運動しなければならないと感じたは、危機感を持たせる誘い方が効果的な一方、不快感も最も感じた。このことから、危機感を持たせる誘い方は、エージェントと運動したいや、前向きに運動したいに繋がらないと考えた。

被験者間要因で、運動習慣ある人の方が、エージェントの発言が不快に感じることを示された。

要因AB:危機感の質問以外、有意差があった。

一緒に運動したいエージェントは健康体型・誘い方(通常>危機感)

危機感の誘い方の場合、前向きに運動する評価項目で、健康体型よりネガティブな体格の方が効果あった

エージェント体型から最も良い誘い方:

A1.健康 発言が不快(b3,b2>b1) 一緒に運動したい(b1,b2>b3) 通常 他、有意差なし

A2.太っている 発言が不快(b3,b2>b1) 運動への関心(b3>b2) 通常、危機感を持たせる

A3.腰が曲がっている 発言が不快(b3,b2>b1) 運動への関心(b3>b1,b2) 危機感を持たせる(b3>b1,b2)

4. おわりに

本研究では、運動習慣のない高齢者を対象に運動を始め、継続させることを目的とし、エージェントが運動効果を表す体格変化による新たな運動促進システムの作成を目指した。そこで、運動習慣がないユーザーに運動を促すために、エージェントの体格変化が運動促進に与える影響と、エージェントの体格と運動の誘い方の関係性を検証した。その結果、○○が示唆された。今後は○○を目指す。

[1]Albert Bandura:Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change, Psychological Review Vol. 84, No2, pp. 191-215(1977)

[2]江本リナ:自己効力感の概念分析, 日本看護科学会誌, Vol20, No2, pp. 39-45(2000)