

音楽療法向けシリアスゲームの高齢者施設での評価実験の報告及び考察

日大生産工（院） ○大竹駿希 日大生産工 古市昌一

1. はじめに

本研究は高齢者福祉を目的とした音楽療法向けのシリアスゲーム(以下 SG)に関するものである。少子高齢化社会の到来とともに高齢者施設への入居者が増大していることで、入居者が部屋に引きこもって周りとのコミュニケーションが上手くできず、うつ病になるといった事例も多いことが報告されている[1]。

このような事態の解消のためには入居者間の多様なコミュニケーションの実現が必要である。コミュニケーション向上のための有効な手段として、笑いや笑顔による自律神経の頻繁な切り替えによる、心が安らいだ状態で他者と接する方法[2]や、音楽を用いた活動の特徴とする音楽療法がある。

音楽療法の有効手段として、馴染みの深い音楽を用いることが知られているとともに、音楽を用いて運動を行う方法とが知られており、その代表例がラジオ体操である。

施設で現在行われているカセットテープやテレビなどを用いて行うラジオ体操では、何十年も同じ内容のため、単調性によるマンネリ化が参加率の低下を招くという問題がある。また、通常のラジオ体操のテンポは高齢者から見た場合、速く感じる。通常のテンポについて行くことができた場合においても、体の伸ばすべきところが伸ばせないことや振りが遅れてしまい、体操を正確に行えない問題がある。

これらの問題を解決するためにラジオ体操を用いた SG, Music Therapy Gymnastics(以下 MTG)を試作した。

MTG の有効性を確認するためには、このような SG が高齢者の方にとって受け入れられ、継続的に利用して頂けるか否かの確認が必要である。特に、積極的かつ楽しそうに利用して頂けるかが重要と我々は考え、実施時間や実施回数、

実施中の笑顔等を観察する方法によって評価した。

本稿では、試作した MTG を用いて高齢者施設で 2 週間実施した評価実験の報告を行う。

2. 試作システムの概要

図 1 に MTG のシステム全体図を示す。

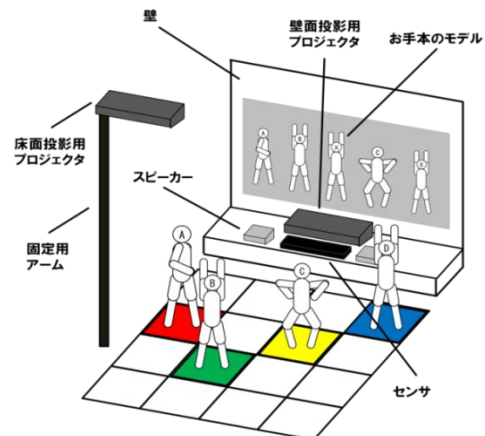


図 1 システム全体図

ユーザの目の前に置かれたカメラ付センサによってユーザの振りを認識する。ラジオ体操のお手本の映像、ユーザ毎の振りの情報を付与したカメラ映像をスクリーンに投影する。ユーザは自分の振りとお手本の振りを確認しながらラジオ体操を行うことができる。

単調性によるマンネリ化の解決方法として、ラジオ体操の小節毎の節目のタイミングで体の振りをマッチングし、音により通知する。

ラジオ体操のテンポは、参加者に合わせて適応させるものとする。

3. 高齢者施設での評価実験

3.1 実験場所及び時期

本実験は東北地方の集合賃貸住宅の多目的室にて 2013 年 9 月上旬の 2 週間(平日 10 日間)実施した。

3.2 実験対象者

実験対象者はインフォームドコンセントが得られた集合賃貸住宅の入居者 6 名，当日参加の入居者 5 名の計 11 名（80 歳～89 歳）を対象とした．また，安全性を考慮し，実験期間中の参加は自由意思とした．

3.3 実験条件

実験は，次に示す 2 パターンについて，実験参加者の年齢を考慮し，1 日ごとに行った．

(1) MTG を使用してラジオ体操を行った場合（火曜，木曜，金曜）

(2) MTG を使用しない，音楽のみのラジオ体操を行った場合（月曜，水曜）

実験中の各場合における参加者の笑顔の変化を中心に観察した．

また，ラジオ体操の 43 小節目にある飛ぶ運動は，参加者の安全を考慮し，腕を上下に動かすのみの運動に変更し行った．

3.4 使用機器

2 台のノートパソコンを利用し，1 台は MTG 用，もう 1 台は実験参加者の観察のための撮影用に分けて使用した．参加者の振りを認識するためのモーションセンサとしては，KINECT を使用した．

3.5 実験室環境

実験を実施した集合賃貸住宅の多目的室には，部屋の中央にセンサと投影用のプロジェクタを設置し．スクリーン側の前では，インストラクタとして学生がお手本の振りを行った（図 2）．センサ側の前では実験参加者がラジオ体操を行う（図 3）．



図 2 実験風景（インストラクタ側）



図 3 実験風景（実験参加者側）

3.6 実験内容

実験は 2 週間毎日午前（10 時～11 時）と午後（14 時～15 時）に実施した．インフォームドコンセントが得られた 6 名の参加者については，午前，午後のどちらに参加するかを報告を事前に受けていた．

実験開始前に体調の確認を行い，直立姿勢での実施，着座姿勢での実施の確認を行った．

直立姿勢で実施する場合はセンサの前で全身を使って体操を行った．着座姿勢で実施する場合は，椅子または車椅子に座った状態で，上半身の振りのみで体操を行った．

ラジオ体操を行った後に，数十分間，実施後の感想や日常生活に関すること，試作システムの改良点に関するアドバイスを実験参加者及び施設職員の方から頂いた．

また，本実験においては参加者数の変化の確認に加えビデオ記録による観察を実施した．

4. 結果

4.1 参加者数

1 日ごとの参加者数を午前の参加者，午後の参加者，午前と午後の合計の参加者に分け，表 1 に示す．

日数(x日目)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
午前の参加者	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
午後の参加者	3	2	3	5	3	2	0	3	3	3
合計	6	4	3	5	3	2	0	3	3	3

表 1 実験参加者数

4.2 笑顔

前半 5 日間の参加数の変化を見た場合、続けて参加せずに、日をまたいで参加する方が多くいた。そのため、観察結果として MTG を使用した場合と使用しなかった場合で、笑顔の変化を確認することはできなかった。

4.3 発声

実験の途上で、実験参加者及び施設職員の方から、声を出すことが有効だという意見が得られた。

実験を行った集合賃貸住宅では、部屋が個室に分けられているため、部屋から出る人が少なく、入居者同士で話す機会も少ない。中には 1 日中声を発さずに生活する人も多くいる。そのため、後半の 5 日間は、MTG 実施時に発声を加えて実験を行った。

4.3.1 発声方法 (1)

体操を行いながら 1 小節の中で「いち・に一・さん・しー」と 1 つの振りに対して 1 回、号令をかけながら行う方法を実施した。その結果、発声することに集中してしまうことで、体操の振りがおろそかになる問題が発生した。

お手本の振りを行っている学生に関しても、多少の疲れが見られたため、実験参加者の年齢を考えた場合、すべての振りに対して号令をかけながら行うことは効果的ではないと思われる。

4.3.2 発声方法 (2)

4.3.1 の結果を考慮し、1 小節に 1 回、小節毎の節目のタイミングに「えい」、「やー」と発声する方法を実施した。

発声するタイミングが小節の節目であるため、次の振りに移る直前のタイミングである。その結果、実施後に発声に集中するため、次の振りがわからなくなるという意見が出た。

5. 考察

5.1 発声に関する考察

4.3.2 で示した、ラジオ体操の節目のタイミ

ングで発声する上で、次の振りがわからなくなる問題について、実験参加者と話し合ったところ、体操の振りの順番を覚えていないことが、原因の 1 つであることがわかった。

そのため、MTG を用いて継続的にラジオ体操を実施することで、振りの順番を覚え、小節毎の節目のタイミングで発声した場合においても、次の振りに移ることができると考えられる。

今後の改良項目として次のようなものが考えられる。MTG を 2 段階のコースに分けることを検討する。通常のコースとして「Basic コース」、振りに慣れた人向けのコースとして「Advance コース」をユーザは選択できるものとする。Advance コース内では発声を求めるサインを映像上で発する。Basic コースで振りに慣れた後に Advance コースで発声を行うことで、発声との両立が実現可能であると考えられる。

また、屈んだ振りの場合や深呼吸を行っている場合は発声が困難であるため、振りによって、発声を行う場所を決める必要がある。そのため、振りの中で発声を行っても無理のない場所で発声を促すサインを出す方法を用いる。

5.2 ラジオ体操の有効性

1 章で述べた、ラジオ体操の有効性の確認にあたり、実験参加者にラジオ体操を何年ぶりに行ったかを確認したところ、半数以上がラジオ体操を 30 年から 50 年ぶり行つたと答えた。そのため、ラジオ体操の振りに関してはほとんどの人が忘れていた。しかし、お手本の振りをみながら行うことはでき、回を重ねるごとにその精度が上がっていった。また、初回実施時に頭では忘れていたが、耳と体が覚えているため、無理なく始めることができたという意見を頂いた。結果、音楽療法の有効とされる方法の 1 つである馴染みの深い音楽の中で運動行うことを満たしていることが、実際の現場で確認できた。

さらに実験の中で、ラジオ体操以外に、演歌に合わせて体操を行う演歌体操が有効であろうという意見も出された。

6. 試作システムの課題と今後の課題

6.1 職員の負担軽減に関する課題

本研究は当初、MTG の開始から終わりまで、施設職員が一貫して付き添う想定でいた。

しかし、施設職員の負担を考えた場合に、新たにラジオ体操のために時間を割くことは負担の増大に繋がる。そのため、職員が時間に縛られず他の業務と併用して実施する方法が必要となる。

6.2 実施時間に関する課題

参加者数の変化（表 1）が示す通り、初日以降は当初の実験参加予定数の半分以下である。

欠席理由を確認したところ、主な理由は通院等の決まった用事及び体調不良であった。また、実験 7 日目の参加者数 0 人のほとんどの理由は体調不良である。6 日目から 7 日目の間で急激に気温が下がったことが主な原因だと考えられる。実験参加者から年齢が高齢になるほど急激な気温差に適応できず、適応するまで 2, 3 日は部屋から出ることができないと聞く。そのため、実施時間を決めずに自由な時間に行える仕組みが必要である。

6.3 今後の課題

6.1, 6.2 を考慮した上で、今後実用化に向けて必要と思われるのは、時間に縛られず MTG を実施可能とする仕組みである。そのため、職員の目が届くところに MTG を設置し、人がセンサの前に立つことで自動的に実施できる仕組みが有効であると考ええる。

本機能の実現に向け、MTG の起動は職員が電源を入れ、ワンタッチ程度で起動できるものとする。起動後は人が通るたびにラジオ体操を行うか否かを MTG のほうから確認を行い、行う場合は決められたポーズをとることで、ラジオ体操を開始する。これを数か月単位で実施し、1 日あたりの参加人数及び 1 プレイあたりの同時参加人数の変化を見る。

6.3.1 マンネリ化解決方法

本実験で行った小節毎の節目のタイミングに

マッチングを行い、マッチした場合にパーカッション音を鳴らす方法が、有効であろうという意見が実験参加者から出された。

今後はマッチング時にマッチする毎に得点を加算し、可視化できる仕組みの実装を目指している。実現にあたり、ユーザ毎に得点をランキング化し競わせることで、継続的参加を促進させ、マンネリ化の解決につなげようとする。

6.3.2 ユーザの認識方法

入居者同士が一緒に行うために、着座姿勢で参加できる仕組みが必要である。

実験参加者との意見交換の席で、高齢になるとに足からだんだん弱ってくるという意見があった。実験を行った集合賃貸住宅の入居者の半数は車椅子で生活していた。また、多くの老人福祉施設で車椅子を使用した生活している人は多くいる。

今回の参加者の内、車椅子の人を含め約半数の人が着座姿勢で行ったため、現状では立っている状態でしかユーザを認識することができないが、着座姿勢でも認識し、MTG をプレイできるような改良が今後必要である。

7. おわりに

実際の現場の実験を通し、提案方式の有効性と今後の課題を確かめることができた。今後は、実用化に向けて今回の実験で得たデータをもとに、システムの完成を目指す。

謝辞

今回実験にご協力頂いた、東北地方の集合賃貸住宅の入居者の方並びに関係者の皆様に感謝を申し上げます。

参考文献

- [1] 竹内 美樹他, 中高年健康教室と高齢者介護予防教室参加者の健康度比較, 川崎医療福祉学会誌 Vol.18 No.1 P251-254 2008 年
- [2] 石原 俊一, 自律神経系に及ぼす自発的笑いの実験的検討, 『人間科学研究』文教大学人間科学部 第 29 号 2007 年