

読取り利用した中高齢者向け運動プログラムの開発

発表者 加藤 祐也
指導教員 上地 勝

キーワード：健康寿命、健康教室、健康運動、Kinect

1. 緒言

近年、日本の高齢化は進み、65歳以上の高齢者人口の総人口に対する割合は26.7%¹⁾（平成27年9月15日現在推計）と過去最高になっている。それに伴い、高齢者医療・介護の問題が深刻化している。それらの問題に対して、本邦では「健康日本21（第二次）」を策定し、健康寿命の延伸を目指している。健康寿命とは、“健康の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間”のことであり、高齢であっても介護を必要とせず、心身共に自立している状態を維持することである。

その取り組みの一つとして全国各地で地方公共団体やその他の団体、企業によって健康教室が開かれ、運動指導や栄養指導が行われている。多くの健康教室の内容は、体操やストレッチ、簡単な筋力トレーニングなどであるが、指導者を必要とする場合が多い。しかし、現状は、毎回のように指導者を付けることは難しく、健康教室の参加者自らが、健康運動を主導する状況も生まれてきている。また、健康・体力づくり事業財団³⁾、重松ら⁴⁾の研究によると、運動を実施したい高齢者は「楽しめる」、「他者との関わりがある」、「健康を改善できる」といった条件を満たす運動を求めている。しかし、全国に数多く存在する運動プログラムは、運動の内容や効果は考えられているものの、実施者の継続性や満足度（楽しさの程度）などを考慮して作られているものは少ない。

そこで本研究では、パーソナルコンピュータ（以下、PC）とKinect（カメラとマイクが付いており、ジェスチャー・音声認識によって操作できるデバイス）を用いて、指導者を必要とせず、複数人で楽しみながら、継続して運動ができるよう、補助する運動プログラムを開発、実施し、評価をすることで、今後の運動プログラムの改良、及び健康増進活動の推進を目的とした。

2. 研究方法

2-1 調査対象

調査対象は茨城県ひたちなか市で行われている「ときめき元気塾」（以下、元気塾）に参加している8地区（佐和、外野、武田、高場南、津田第一、津田西山、本郷台、三反田）の高齢者のうち、調査当日に参加し、調査協力の得られた114名（女性108名、男性6名）とした。

2-2 調査方法

PCとKinectを用いて開発した2人用と4人用の運動プログラムを対象者にそれぞれ実施し、その後、無記名自記式の調査用紙により調査した。調査は調査員が各地区の元気塾に伺い、集合法にて

行った。

運動プログラムは、株式会社ヒューマンサポートテクノロジーと共同開発したものであり、スクリーン上に映し出して使用した。実施者の左右の手の動きをKinectで読み取り、下方から上昇してくるブロックを、上方の特定の場所で触ることにより音がるものである。右手は青、左手は黄色のマークを対応させ、手と同じ色のブロックを触らないと反応しないように設定した。運動プログラムは手の上下運動、同じ色のブロックを叩くといった脳力トレーニングを意図している。ブロックは全部で8つあり、2人用では1人が4つを担当し、4人用では1人が2つを担当する。

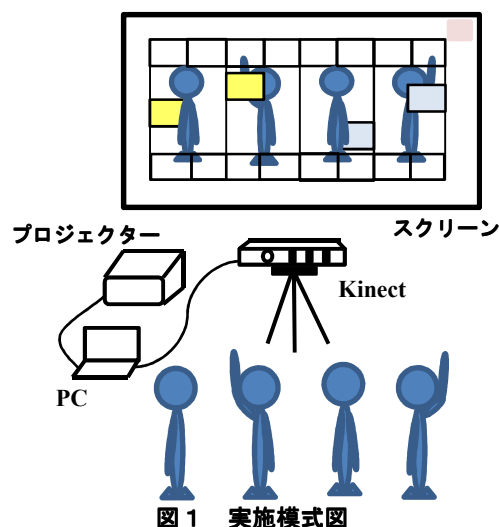


図1 実施模式図

2-3 調査項目

質問紙により以下の項目について調査した。基本属性（性別、年齢）、運動習慣（元気塾への参加頻度、1週間の運動頻度、1日の運動時間、運動の内容、1日の運動強度）、運動プログラム（楽しさ、指導者の必要性、難易度、運動強度、実施希望、持続可能回数）。

2-4 分析方法

各項目で単純集計をし、運動習慣（元気アップ体操への参加頻度、1週間の運動時間、運動強度）、運動プログラム（楽しさ、指導者の必要性、難易度、運動強度、実施希望、持続可能回数）については、2群（1週間の時間のみ3群）に分け、それぞれの項目間の関連をカイ二乗検定で分析した（有意水準5%）。1週間の運動時間は1週間の運動頻度と1日の運動時間から算出した。

3. 結果と考察

3-1 対象者の特性

3-1-1 基本属性

対象は、女性 108 名 (94.7%)、男性 6 名 (5.3%)、合計 114 名。年齢層は、男女ともに 70 代が 56 名 (49.1%) と最も多かった。

3-1-2 運動習慣

1 週間の合計運動時間は「0～60 分未満」が 26 名 (22.8%)、「60～120 分未満」が 20 名 (17.5%)、「120 分以上」が 68 名 (59.7%) であり、厚生労働省が定める運動習慣の定義である、1 週間の合計運動時間 60 分を超える者が 88 名 (77.2%) と、8 割近い参加者に運動習慣があった。

3-2 運動プログラムについて

3-2-1 楽しさ

楽しいと回答した者が 105 名 (92.1%) で、つまらないと回答した者は「ややつまらない」の 1 名 (0.9%) のみであった。中高齢者と広い層をターゲットに開発した運動プログラムであったが、性別・年齢に関係なく、実施でき、楽しめたことが示された。

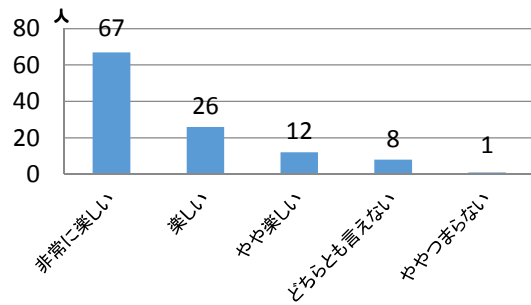


図 2 運動プログラムを楽しんでいると思うか

3-2-2 指導者の必要性

必要と回答した者が 75 名 (65.8%)、不要と回答した者が 19 名 (16.6%) であった。実施する上で指導者の必要性には運動プログラムの導入部分に関係しているのではないかと感じられた。説明から実施の段階で、何をやるかの理解が足りない状態の対象者は、今後とも指導者を必要と感じていたと推測できる。一方で、今後指導者を不要と感じていた対象者は、運動のやり方を理解していた人達であった。このことから、運動プログラムの導入部分の説明や時間のかけ方を考えることによって、「指導者の必要性」は大きく変わってくる項目であり、今後、改良する点であると言える。

3-2-3 難易度

1) 2 人用

易しいと回答した者が 39 名 (34.2%)、「どちらとも言えない」が 25 名 (21.9%)、難しいと回答した者が 31 名 (27.2%) であった。

2) 4 人用

易しいと回答した者が 60 名 (52.6%)、「どちらとも言えない」が 37 名 (32.5%)、難しいと回答した者が 16 名 (14.0%) であった。

結果を見ると、2 人用では 34.2%、4 人用では 52.6%が易しいと回答していたものの、実際は、半数以上が運動を正確に行えていなかったことから、

さらに低い難易度 (レベル) の運動プログラムを設ける必要がある。また、「難易度」は「週の運動時間」との関連が認められた【表 3】。運動時間が長い者ほど、運動プログラムを易しいと感じていることから、今後、対象者の日常運動時間の差によって、運動プログラムの難易度 (レベル) の段階設定が必要であると考えられる。

表 1 週の運動時間と運動プログラムの関連

| 項目 | カイニ乗検定のP値 |
|---------|-----------|
| 楽しさ | 0.81 |
| 指導者の必要性 | 0.28 |
| 難易度 | |
| 2人 | 0.02* |
| 4人 | 0.03* |
| 運動強度 | |
| 2人 | 0.17 |
| 4人 | 0.38 |
| 実施希望 | 0.62 |
| 持続可能回数 | 0.15 |

3-2-4 実施希望

再度実施したいと回答した者が 101 名 (88.6%) で、ほとんどの参加者が運動プログラムをまた実施したいと感じていた。一方、実施したくないと回答した者は 4 名 (3.6%) であった。

3-2-5 その他

質問紙の項目には含まなかったが、正確にブロックに触れたことによって得られる達成度によって、運動プログラムへの評価が変わっていたように見受けられた。達成度が高い対象者は良い評価を、達成度が低い対象者は低い評価を口にしていった。このことから、達成度が「楽しさ」など、実施者の満足度に繋がるものが推測できる。よって、今後、達成度をよりわかりやすく体感できるように、どれだけ正確にブロックに触れたかなどを得点化し評価していく必要がある。

4 まとめ

本研究では、「指導者が不要」・「継続できる」・「複数人で楽しめる」等の条件を満たす運動プログラムを開発し、実施、評価することで、運動プログラムの改良、及び健康増進活動を推進することを目的とした。その結果、以下の改良点が得られた。

- 1) 運動の導入 (説明) の部分を正確に伝わるようにする。そのために、説明やチュートリアルをプログラムする。
- 2) 「難易度」をもっと広く設定する。本当に簡単なものから何段階かの難易度 (レベル) のステージを作り、実施者に合わせてレベルアップできるように改良する。
- 3) 「達成度」を得られるように、ブロックに正確にさわって、音がなった成功数を得点化し評価するように改良する。

5 文献

- 1) 総務省統計局, 高齢者の人口 : <http://www.stat.go.jp/data/topics/topi901.htm>
- 2) 健康・体力づくり事業財団 (2004) : 高齢者の運動実践者と非実践者における生活意識と生