

平成 21 年 6 月 15 日現在

研究種目：若手研究（B）
 研究期間：2006～2008
 課題番号：18700557
 研究課題名（和文） 改正介護保険制度における「介護予防サービス」を支援するシステムの構築に関する研究
 研究課題名（英文） Development of the system supporting the care prevention service in the long-term care insurance system
 研究代表者
 石原 一成（ISHIHARA KAZUNARI）
 公立大学法人福井県立大学・学術教養センター・講師
 研究者番号：80347690

研究成果の概要：本研究では要支援者の身体機能を評価するテストバッテリー（組テスト）と評価尺度を作成し、対象者へのフィードバックやライフスタイルの変容に主眼をおいた評価尺度（身体機能年齢）を作成した。また、今回実施した運動プログラムは、特定高齢者に対しても安全に継続することができ、身体機能や身体活動量の向上につながる可能性が示された。そして、身体機能評価や家庭でも実施可能な運動プログラムを提供するシステムを試作した。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	1,900,000	0	1,900,000
2007 年度	700,000	0	700,000
2008 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	150,000	3,250,000

研究分野：応用健康科学，測定評価，運動生理学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：高齢者，要支援者，特定高齢者，身体機能，テストバッテリー，運動プログラム，介護予防，ヘルスプロモーション

1. 研究開始当初の背景

21 世紀は“高齢者の世紀”と言われる程、わが国の高齢化は急速に進行している。本邦の高齢化率は 19.5% に上昇し（平成 17（2005）年度版高齢社会白書）、医療費や介護負担は、今後も増加し続けると予想されている。平成 12（2000）年から介護保険制度が施行され、障害を持つ高齢者では、在宅での介護、看護に保険が適応されることになった。介護保険の給付費は初年度の 3 兆 2 千億円から 5 兆 6 千億円に増加し（平成 15（2003）年度介護保険事業状況報告（年報））、今後 10 年以内に

10 兆円を突破するものと推計されている。平成 17（2005）年に高齢者の「自立支援」、「尊厳の保持」を基本としつつ、制度の持続可能性の観点から介護保険制度が改正された。改正介護保険制度では、介護保険給付費の約 50% を占める「要支援」と「要介護 1」の一部を対象として、平成 18（2006）年 4 月から筋力トレーニングや栄養指導などを行う「新予防給付制度」が導入され、費用負担や給付費の効率化を図ることが期待されている。超高齢化に向かう現在、いかに施設や病院などに入所（院）することなく、在宅で自立した

日常生活を行える身体機能（体力）を維持するように教育し、身体機能面の指導を介して生活支援を行うことは個人にとってだけでなく、社会的・医療経済的にも意義のあることである。

2. 研究の目的

現在の介護保険でサービスを受けるには、要介護認定を受け、要支援もしくは要介護 1～5 の認定を受けることが必要である。平成 18（2006）年 4 月からは、この 6 段階の認定区分のうち、要支援と要介護 1 の一部が要支援 1、要支援 2 に変わり、要支援 1・2 と要介護 1～5 という 7 区分になる。また、要支援 1・2 の認定者を対象に、「介護予防」を目指した「新予防給付制度」が導入される。すなわち、要介護状態にならないようにするために、身体機能を維持・向上させるという視点が強化され、ダンベルなどを用いた筋力向上や転倒予防のバランストレーニング、栄養改善指導、閉じこもり予防、あるいは口腔ケアなどの「介護予防サービス」が予定されている。

本研究では要支援 1・2 の認定者を対象に実施される「介護予防サービス」の支援システムの構築を目指した試みを実施し、その効果を検討することを目的とする。高齢者の生活機能は身体機能により規定される部分が大きく、健康で自立した生活を送るために身体機能の維持・向上は重要である。身体機能を維持・向上させるという視点からダンベルなどを用いた筋力向上や転倒予防のバランストレーニングが「介護予防サービス」として導入されるが、より効果的に実施するためには、個々人に応じた適切なトレーニングメニューを提供し、その効果が判定できるシステムの開発が急務である。

第 1 段階（(1)平成 18（2006）年度）として、要支援 1・2 の認定者が実施可能な身体機能評価テストバッテリーを作成するとともに、評価基準値を設定し、データベースの構築を目指す。また、本段階により、要支援 1・2 の認定者の身体機能の特徴をつかみ、個々人の身体機能や生活環境などに応じた適切な運動プログラム提供のための調査、検討を行う。

その後、第 2 段階（(2)平成 19（2007）年度）として、データベースに蓄積されたデータをもとに、個々人の身体機能などに応じた個別プログラムの作成へとつなげる。内容としては、要支援 1・2 の認定者を対象に、身体機能測定、質問紙調査などを実施し、その結果を元に運動プログラムを提供し、その効果を判定する。対象者にフィードバックするとともに、運動プログラムを見直していく。

さらに、第 3 段階（(3)平成 20（2008）年度）として、「介護予防サービス」を実施する「地域包括支援センター」のスタッフが利

用可能なシステムの構築を目指す。すなわち、スタッフが身体機能測定を実施し、それをパソコンに入力することで、データベースに基づいた個人プログラムを自動的に作成し、運動指導を行い、その評価が可能となる環境づくりを行う。また、データの蓄積に伴い、個人プログラムの見直しを行う。

介護予防、すなわち、要介護状態にならないようにするという視点で見直されたこの制度を支援するシステムの構築は、今後、「介護予防サービス」をより実践的で効果的なものにしていくためのモデルケースとなることが期待される。また、昨今の社会情勢や IT 技術の進歩などを踏まえ、「介護予防サービス」を支援するシステムに IT 技術の導入を試みることは意義深い。また、IT 技術を活用したシステムの構成を試みは、様々な情報提供や各種サービスのポータルツールとしても利用可能なネットワークシステムの実現に寄与できるものと考えられる。

3. 研究の方法

(1)平成 18（2006）年度

要支援 1・2 の認定者が実施可能な身体機能評価テストバッテリーの作成および評価基準値の設定

期間：平成 18（2006）年 4 月～平成 19（2007）年 3 月

対象：在宅高齢女性 218 名（平均年齢：66.2 ± 4.0 歳）、要支援者 149 名（平均年齢：80.3 ± 7.0 歳）を対象とした。

方法：形態測定として、身長、体重、体脂肪率を測定した。身体機能測定は要支援者への適応可能性を考慮し、1) 平衡系、2) 操作系、3) 移動系の分類に沿い、以下の項目を選択した。1) 平衡系：ファンクショナルリーチ、開眼片足立ち、タンデム。2) 操作系：椅子立ち上がり回数、長座位体前屈、つぎ足歩行数。3) 移動系：Up & Go、10m 歩行、最大 1 歩幅。

測定結果に主成分分析を施し、高い因子負荷量を示す項目を選定することに加えて、要支援 1・2 の認定者が実施可能な身体機能評価テストバッテリーの作成および評価基準値について検討を行った。

(2)平成 19（2007）年度

要支援者の身体機能・日常生活自立度別運動プログラム提供システムの開発

期間：平成 19（2007）年 4 月～平成 20（2008）年 3 月（そのうち介入期間は 10 週間であった）

対象：健康診断の結果、運動機能における特定高齢者と診断された 19 名（平均年齢 77.8 ± 5.0 歳）を対象とした。

方法：

【運動プログラム】身体活動量の増加や自宅

での運動継続をねらいとした運動指導（簡単な筋力トレーニングやストレッチ、指体操など）を1回につき約60分、週1回、10週間に渡って実施した。

【測定評価項目】形態測定、身体機能測定、反応速度テスト、身体活動量調査を行い運動指導期間の前後で検討を行った。

(3) 平成 20 (2008) 年度

IT を活用した「介護予防サービス」を支援するシステムの開発

期間:平成 20(2008)年 4 月～平成 21(2009)年 3 月

対象:在宅高齢男性 110 名(平均年齢 76.6 ± 7.1 歳)、女性 589 名(平均年齢 74.1 ± 7.9 歳)を対象とした。

方法:形態測定として、身長、体重、体脂肪率を測定した。身体機能測定は要支援者への適応可能性を考慮し、以下の項目を選択した。1)「歩行」に関係するもの(Up & Go, 10m 歩行, 8 の字歩行), 2)「器用さ・すばやさ」に関係するもの(豆運び, ベグ移動, 落下棒反応), 3)「力強さ」に関係するもの(握力, 上腕腕屈伸, 椅子立ち上がり回数, 起立時間), 4)「バランス・柔らかさ」に関係するもの(長座体前屈, 開・閉眼片足立ち, ファンクショナルリーチ, 最大 1 歩幅, つぎ足歩行)。

測定結果に主成分分析を施し、高い因子負荷量を示す項目を選定することに加えて、要支援 1・2 の認定者が実施可能な身体機能評価テストバッテリーの作成、評価基準値の設定および Web サイトの構築について検討を行った。

4. 研究成果

(1) 平成 18 (2006) 年度

本研究では要支援 1・2 の認定者を対象に実施されている「介護予防サービス」を支援するシステムの構築を目指した試みを実施し、その効果を検討することを目的としている。平成 18 (2006) 年度は、要支援 1・2 の認定者が実施可能な身体機能評価テストバッテリーを作成するとともに、評価尺度の設定を行った。

まず、在宅高齢女性 218 名(平均年齢:66.2 ± 4.0 歳)を対象に身体機能の測定を行った。

天井効果のみられたタンDEM、つぎ足歩行の 2 項目を除外した 7 項目に主成分分析を行った。第一主成分の固有値が 2.78 (全分散の 39.7% を説明)であったことから、第一主成分が総合的な身体機能を表すと考え、ファンクショナルリーチ、椅子立ち上がり回数、Up & Go の 3 項目をテストバッテリーとして選定した。3 項目の総合評価は、第一主成分得点(= - 0.04 × ファンクショナルリーチ - 0.10 × 椅子立ち上がり回数 + 0.79 × Up & Go - 0.29)

とした。また、高齢者へのフィードバックを考慮し、年齢尺度(身体機能年齢(歳)) = - 0.15 × ファンクショナルリーチ - 0.42 × 椅子立ち上がり回数 + 3.20 × Up & Go + 65.0) に変換した。

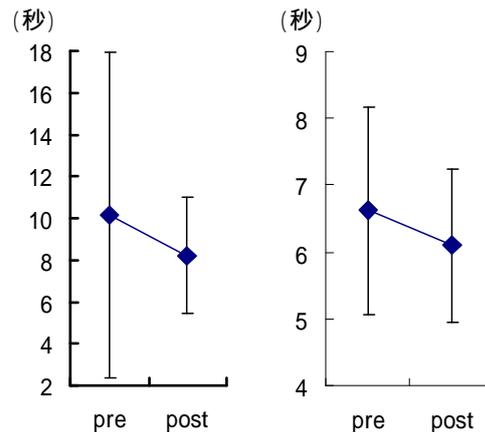
次に、要支援者 149 名(平均年齢:80.3 ± 7.0 歳)を対象に同様の測定を行った。それぞれの項目について 94.0 ~ 98.0% のものが測定を行うことができ、その適応可能性が認められた。

以上より、要支援 1・2 の認定者の身体機能の評価するテストバッテリーと評価尺度を作成した。

(2) 平成 19 (2007) 年度

平成 19 (2007) 年度は、要支援・要介護状態に陥るおそれの高い高齢者(特定高齢者)の身体機能を維持・改善を目指した運動プログラムを試作し、その介入指導効果を検討した。

その結果、運動プログラムの前後で、対象者の 10m 通常歩行(図 1)、10m 最大歩行(図 2)に増加傾向が認められた。また、対象者 19 名中 8 名において 1 日歩行数が増加している



た。

図 1 10m 通常歩行の変化 図 2 10m 最大歩行の変化

今回採用した運動プログラムは、特定高齢者に対しても安全に継続することができ、身体機能や身体活動量の向上につながる可能性が示された。そして、多くの高齢者施設や家庭においても広く活用することができ、長期的な自立支援・介護予防対策のひとつとして利用できるものと考えられた。

以上の結果は、改正介護保険制度における「介護予防サービス」を支援するシステムの構築に関する基礎資料として利用できるものと思われる。

(3) 平成 20 (2008) 年度

平成 20 (2008) 年度は、「介護予防サービス」を実施する現場のスタッフが実際に利用

できる IT を活用した身体機能評価や運動プログラムを提案するシステムを構築し、運動指導を容易に行える環境づくりを行うことを目指した。

まず、少数項目からなるテストバッテリの作成を行なった。各テスト項目の簡便性や普及性、安全性などを考慮した結果、4 項目で身体機能の評価するテストバッテリを作成し (Up & Go, ベグ移動, 椅子立ち上がり回数, 最大 1 歩幅), 対象者へのフィードバックやライフスタイルの変容に主眼をおいた評価尺度 (身体機能年齢) を作成した。

【男性】 $Y = 1.151 X_1 - 0.335 X_2 - 0.325 X_3 - 0.144 X_4 + 0.411 CA + 71.19$

【女性】 $Y = 1.079 X_1 - 0.369 X_2 - 0.387 X_3 - 0.147 X_4 + 0.300 CA + 80.14$

ただし、Y = 身体機能年齢, X1 : Up & Go, X2 : ベグ移動, X3 : 椅子立ち上がり回数, X4 : 最大 1 歩幅, CA : 歴年齢である。

歴年齢と身体機能年齢との散布図を図 3 に示した。男女ともに推定精度は良好であった。

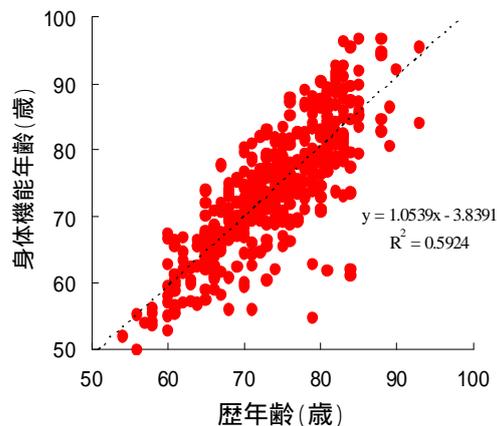
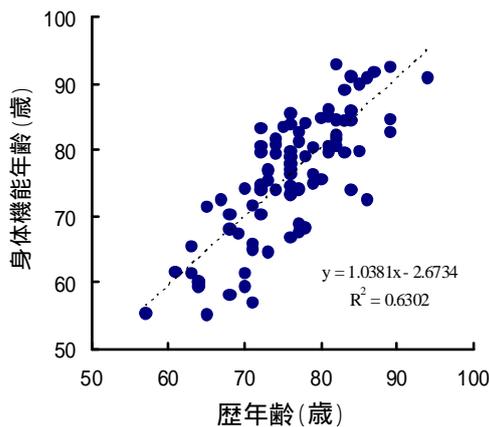


図 3 歴年齢と身体機能年齢との散布図
(上段：男性，下段女性)

次に、上記の測定結果・データベースに基

づいた身体機能評価や家庭でも実施可能な運動プログラムを提供するシステムの構築を試みた。すなわち、4 項目のテストバッテリを測定し、その結果をパソコンに入力することで、身体機能が評価でき、また、Web を通じ、家庭でも実施可能な運動プログラムを写真や動画などで提供するシステムの試作を目指した。

以上の結果は、高齢者の健康支援の現場で利用可能なデータベースとして利用できるものと思われる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔その他〕

ホームページ等

元気アップ!! お達者ネット

<http://www.otassya.net/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

石原 一成 (ISHIHARA KAZUNARI)

公立大学法人福井県立大学・学術教養セン

ター・講師

研究者番号：80347690

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし