

平成 21 年 4 月 10 日現在

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007～2008

課題番号：19500603

研究課題名（和文） 高齢者のための地域型運動ガイドラインの作成に関する研究

研究課題名（英文） Studies on the effects of community-based exercise in older adults

研究代表者

竹島 伸生 (TAKESHIMA NOBUO)

名古屋市立大学・大学院システム自然科学研究科・教授

研究者番号 00137126

研究成果の概要：(1)全身持久性，筋力，下肢柔軟性，バランスは1%～1.6%/年，敏捷性，動的バランスは，4%～5%/年の低下率が示された。(2)対象者が居住する地区公民館等を利用し地域型運動を指導した結果，12週間後に上肢の柔軟性を除き有意な改善が認められた。(3)教室終了1年から6年後に再測定をしたところ，効果が維持されていた。運動頻度は異なっていたが，週1日の地域型運動の有効性も示され，地域在住高齢者に対して少なくとも週1日，90分間，4種類の複合運動の実践が求められた。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	2,400,000	720,000	3,120,000
2008年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：健康スポーツ科学

科研費の分科・細目：応用健康科学

キーワード：高齢者，機能的体力，地域型運動，運動の効果

1. 研究開始当初の背景

高齢人口の増加に伴い，高齢者の運動による健康づくり，自立維持が注目されている。これまでの研究では短期的にみて運動を実践すると身体への効果が明らかにされてきている。しかし，運動習慣を有する人が少ない，持続できない，長期に運動を実践することができないなどの問題が指摘される。多くの高齢者にとって運動が容易に行うことができ，かつ運動効果が維持できる具体的方法の確率が求められている。近年，地域型運動の有用性が論議されているが，その効果や長期的な運動実践の有用性は明らかでない。

2. 研究の目的

本研究は，地域に在住する高齢者 (community-dwelling older adults) を対象に地域型運動 (community-based exercise) と家庭型運動 (home-based exercise) の単独または併用による運動の有効性を調べ，具体的な運動指導ガイドラインの作成を検討することであった。

3. 研究の方法

以下の手順で実施した

(1) 過去および 2008 年度までに至る期間で機能的体力測定 (7 項目：筋力 (上肢：アームカール，下肢：シットアンドリーチ；全身

持久性（12分間歩行）；バランス（ファンクショナルリーチ）；敏捷性および動的バランス（アップアンドゴー）；柔軟性（上肢：バックスクラッチ，下肢，シットアンドリーチ）を実施してきた高齢者2600人のデータをもとに加齢に伴うこれらの低下率を明らかにし，同時に地域型運動の有効性を調べること

(2) 短期的（12週間）に実施した過去および平成19，20年度におこなう地域型運動について機能的体力を中心に有効性を検討すること。

(3) 地域型運動に参加した対象者のフォローアップ測定をおこない，長期に亘る効果を検討し，運動方法のあり方を示すこと

4. 研究成果

(1) これまでに得られた機能的体力測定結果(2600人)から全身持久性(12分間歩行)，筋力(アームカール，チェアスタンド)，下肢の柔軟性(シットアンドリーチ)，バランス(ファンクショナルリーチ)は50歳を基準にすると加齢に伴いおよそ1%~1.6%/年の低下率が示された。上肢の柔軟性(バックスクラッチ)の低下は，0.2%~0.3%/年と小さかった。一方，敏捷性および動的バランス指標であるアップアンドゴーは，3.7%~4.9%/年と加齢による低下率が大きかった。

(2) 高齢者(n=277，2市1町22地区)が居住する地域の公民館やコミュニティーセンターを利用しておこなう地域型運動(レジスタンス，バランス，柔軟性およびエアロビクスの複合型運動)を指導したところ，短期的(12週間)には機能的体力が上肢の柔軟性を除きすべてに有意な改善を認めた。その改善率は，敏捷性が5%，下肢の柔軟性と全身持久性が6%，筋力が11~12%の範囲で示された。

(3) その後は住民の主体的運営によって教室が継続されてきたが，1年から6年後に再測定を試みたところ，加齢に伴う低下率は極めて小さく，とくに筋力，筋パフォーマンスへの効果が明らかであった。地域型運動を週2日継続している地域では短期的運動教室終了後と6年後を比較してもさらに筋力(上肢の筋力9%↑，下肢の筋力7%↑)が増加しており，有意な低下はバランスと全身持久性のみであった。本運動は地域型と家庭型を併用したものが中心であったが，家庭での実践も平均週1~2日程度おこなわれていたが，地域型運動を2日実践した方が長期的にみて低下率が小さい傾向がみられた。地域在住高齢者の運動方法としては，可能であれば週2日の教室が高齢者の体力の維持において有効とみられ，最低でも週1日の教室が有用と思われた。以上から，地域型運動はフォローアップ調査から筋力への効果が顕著であった。全身持久性とバランスは運動方法の質的

または量的な側面からの検討が必要であるが総体的にみれば地域在住高齢者に対する本運動様式(週1日，90分間，4種類の複合運動)の導入の有用性が示唆された。

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)

[雑誌論文] (計5件)

1. R. Hasegawa, M. M. Islam, S. Lee, D. Koizumi, M. E. Rogers, and N. Takeshima. Threshold of lower body muscular strength necessary to perform ADL independently in community-dwelling older adults. *Clinical Rehabilitation*, 23, 902-910, 2008, 査読あり
2. 竹島伸生，李成吉吉，山田ともみ，成田誠. 地域在住高齢女性に対するバランス運動の効果. 柔道整復学構築プロジェクト報告集. 167-175, 2008, 査読なし
3. 楠正暢，上田亮平，西川博昭，本津茂樹，李成吉吉，小泉大亮，那須英里子，竹島伸生. サーキットトレーニングのための油圧式レジスタンスマシンによる運動計測システムによる運動計測システムの開発. *日本生理人類学会誌*, 12(4), 191-196, 2007, 査読あり
4. N. Takeshima, N. L. Rogers. M. E. Rogers, M. M. Islam, D. Koizumi, and S. Lee. Functional fitness gain varies in older adults depending on exercise mode. *Med. Sci. Sports Exerc.* 39 (11), 2036-2043, 2007, 査読あり
5. 竹島伸生，関島睦子，竹村由恵，佐藤八重. 地域型運動の取り組み—長野県飯田市におけるウエルビクス運動の展開—。 *トレーニング科学*. 19(4), 323-331, 2007, 査読なし(特集記事)

[学会発表] (計26件)

1. 竹島伸生. 高齢者の健康と自立維持を目指した地域型運動に関する研究—個人と隣人の運動実践による運動効果について—. 第59回日本体育学会，2008年9月，早稲田大学，東京
2. 竹島伸生. 高齢者の健康と自立維持を目指した地域型運動の有用性. 第59回日本体育学会専門分科会企画シンポジウム(介護福祉・健康づくり)，2008年9月，早稲田大学，東京
3. 竹島伸生，小泉大亮，李成吉吉，山田ともみ，成田誠. 地域在住高齢者を対象としたファーストステッププログラムの運動効果について. 第63回日本体力医学会，2008年9月，国際会議場，別府
4. 竹島伸生. 豪雪地域(奥大山)における健康づくりの取り組みや虚弱者支援のための運動

- 療法から学ぶこと。運動による高齢者の健康づくり-高齢者の理解と支援のために-(座長:竹島伸生)、第63回日本体力医学会ワークショップ、2008年9月、国際会議場、別府
5. R. Hasegawa, M. M. Islam, N. Tomiyama, S. Lee, D. Koizumi, and N. Takeshima. Relationship between chair stand and lower body strength of Japanese community-dwelling older women. 23rd National Conference & Exhibition (Melbourne, Australia), 2008年7月, Melbourne, Australia
 6. N. Takeshima. First Step to Active Health: A scientifically-based exercise program for older adults now translated into Japanese. 7th World Congress on Aging and Physical Activity (ISAPA 2008), 2008年7月, 国際会議場, Tsukuba
 7. S. Lee, M. Watanabe, M. E. Rogers, N. L. Rogers, N. Takeshima. Efficacy of passive resistance exercise in frail older adults. 7th World Congress on Aging and Physical Activity, 2008年7月, 国際会議場, Tsukuba
 8. N. Tomiyama, D. Koizumi, S. Lee, M. E. Rogers, N. L. Rogers, and N. Takeshima. Effects of adding balance exercise to resistance training on strength and balance in older adults. 7th World Congress on Aging and Physical Activity, 2008年7月, Tsukuba, 国際会議場, Tsukuba
 9. R. Hasegawa, N. Tomiyama, M. M. Islam, S. Lee, D. Koizumi, T. Yamada, and N. Takeshima. Periodic data feedback to participants strengthen the efficacy of resistance exercise in community-dwelling older adults. 7th World Congress on Aging and Physical Activity, 2008年7月, Tsukuba, 国際会議場, Tsukuba
 10. S. Lee, M. Kusunoki, M. Watanabe, T. Yamada, N. Takeshima, and M. E. Rogers. Muscle strength and power differences in healthy versus frail older adults. American College of Sports Medicine, 55th Annual Meeting, 2008年5月, 国際会議場, Indianapolis, OH, USA
 11. M. Narita, D. Koizumi, S. Lee, T. Yamada, M. E. Rogers, N. L. Rogers, and N. Takeshima. Association between static and dynamic balance with age in Japanese older women. American College of Sports Medicine, 55th Annual Meeting, 2008年5月, 国際会議場, Indianapolis, OH, USA
 12. S. Lee, M. Kusunoki, M. Watanabe, T. Yamada, D. Koizumi, R. Hasegawa, N. Takeshima, and M. E. Roger. Low back flexion and extension peak power as predictors of frailty in older adults. American College of Sports Medicine, 55th Annual Meeting, 2008年5月, 国際会議場, Indianapolis, OH, USA
 13. D. Koizumi, S. Lee, T. Yamada, N. Takeshima, and M. E. Rogers. Reliability of fat-free mass and body mass by bioelectrical impedance analysis in older Japanese women. American College of Sports Medicine, 55th Annual Meeting, 2008年5月, 国際会議場, Indianapolis, OH, USA
 14. N. L. Rogers, C. R. Ahlers-Schmidt, N. Takeshima, and M. E. Rogers. Preliminary results from an Internet delivered work-based physical activity program. American College of Sports Medicine, 55th Annual Meeting, 2008年5月, 国際会議場, Indianapolis, OH, USA
 15. 小泉大亮, 山田ともみ, 李成吉吉, 竹島伸生. 地域在住高齢者に対する日常生活における身体活動量向上とエクササイズの介入指導効果の比較. 第62回日本体力医学会, 2007年9月, ノースアジア大学, 秋田
 16. 高橋猛, 成田誠, 渡辺元夫, 李成吉吉, 山田ともみ, 小泉大亮, 那須英里子, 竹島伸生. 地域在住虚弱高齢者を対象とした他動式運動のトレーニング効果. 第62回日本体力医学会, 2007年9月, ノースアジア大学, 秋田
 17. 成田誠, 小泉大亮, 李成吉吉, 那須英里子, 竹島伸生. 地域在住高齢者へのバランス運動の効果. 第62回日本体力医学会, 2007年9月, ノースアジア大学, 秋田
 18. 富山直輝, 小泉大亮, 李成吉吉, 長谷川龍一, 那須英里子, 竹島伸生. 運動方法の違いによるゴムバンド運動の効果. 第62回日本体力医学会, 2007年9月, ノースアジア大学, 秋田
 19. 山田ともみ, 富山直輝, 竹島伸生. 整形外科的疾患を有する高齢者のバランス能力の自信度とその関連要因. 第62回日本体力医学会, 2007年9月, ノースアジア大学, 秋田
 20. 渡辺元夫, 李成喆, 山田ともみ, 小泉大亮, 那須英里子, 小出益徳, 長谷川龍一, 竹島伸生. 通所リハビリテーション施設を利用する虚弱高齢者へのレジスタンス運動の効果に関する研究. 第62回日本体力医学会, 2007年9月, ノースアジア大学, 秋田
 21. 李成吉吉, 渡辺元夫, 小泉大亮, 長谷川龍一, 山田ともみ, 竹島伸生. 地域在住虚弱高齢者の健康と機能的自立維持を目指すための運動方法に関する研究-能動的運動と受動的運動のトレーニング効果からの検討-. 第62回日本体力医学会, 2007年9月, ノースアジア大学, 秋田
 22. 小出益徳, 山田ともみ, 那須英里子, 李成吉吉, 小泉大亮, 竹島伸生. 地域在住高齢者を対象とした2年間に亘る地域型・家庭型運動の長期的効果に関する研究. 第62回日本体力医学会, 2007年9月, ノースアジア大学, 秋田

23. T. Yamada, D. Koizumi, S. Lee, N. Tomiyama, N. Takeshima. The effect of 12-week community and home based exercise on health related quality of life in older adults. 3rd Asia-Pacific Conference on Exercise and Sports Science. 2007年11月, Fukuyama, Hiroshima
24. N. Tomiyama, R Hasegawa, M. E. Rogers, N. Takeshima. Inter-Rater reliability of the multi-directional reach test in young adults. The 4th Asia Pacific Occupational Therapy Congress, 2007年6月, Hong Kong, China
25. R. Hasegawa, M. M. Islam, M. Watanabe, M. E. Rogers, and N. Takeshima. Threshold of lower-extremity muscle strength necessary to perform ADL independently in community-dwelling older adults. The 4th Asia Pacific Occupational Therapy Congress, 2007年6月, Hong Kong, China
26. N. L Rogers, N. Takeshima, D. Koizumi, M. E. Rogers, C. R. Ahlers-Schmidt, and R. E. Zackula. Accelerometry-determined physical activity and functional fitness in older adults. 55th Annual Meeting, American College of Sports Medicine, 2007年5月, New Orleans, USA

〔図書〕(計1件)

佐藤祐造, 川久保清, 田畑泉, 樋口満(編集). 「特定検診・保健指導に役立つ」健康運動指導マニュアル(竹島分担執筆部分:レジスタンス・トレーニング), 文光堂, pp231-236(分担執筆)
2008年

6. 研究組織

(1) 研究代表者

竹島 伸生 (TAKESHIMA NOBUO)

名古屋市立大学・大学院システム自然科学研究科・教授,

研究者番号 00137126

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし