

# 心疾患既往者を含む一次・二次予防事業対象者における地域高齢者の身体機能特性

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/43852">http://hdl.handle.net/2297/43852</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# 学 位 論 文 要 旨

学位論文題名

心疾患既往者を含む一次・二次予防事業対象者における  
地域高齢者の身体機能特性

金沢大学大学院自然科学研究科

生命科学 専攻      動態生理学 講座

学生番号 1223032008

氏 名 杉本 寛恵

## 1. 序論

高齢社会白書によると、65歳以上の高齢者の半数近くが健康上の問題を有し、何らかの自覚症状を訴えている（内閣府, 2013）。健康に問題を有する高齢者の増加は、今後更なる医療費の増大に繋がることが予想される（田中, 2009）。医療費の増大を抑制するには、慢性疾患患者の再発を予防し、介護予防の盤石なシステムを構築することが求められている（厚生労働省, 2013a）。

介護予防事業では要支援・要介護認定者を除く一般高齢者は、生活機能を問うアンケートである基本チェックリストを用いて活動的な状態にある高齢者（一次予防事業対象者）か、要支援・要介護に陥るリスクの高い高齢者（二次予防事業対象者）に分類される（図 1）。この方法は簡便に両者を分類でき、二次予防（生活機能低下の早期発見・早期対応）を効果的に行っている。しかし、二次予防事業対象者は運動器機能の低下が認められなくても栄養状態、口腔機能の項目で該当することもあり、多様な高齢者が混在する要因となり、その分類により積極的に運動を行う機会や運動強度を制限される可能性が考えられる。また自治体によっては一次・二次予防事業対象者が同じ運動プログラムに参加している所もあり、二次予防事業対象者の中には、身体機能が虚弱な者も多く同様の教室展開には問題もあるが、この点について十分な検証がなされていない。これらの問題を解消するためには、現行の運動プログラムの運動効果を明らかにし、二次予防事業対象者の身体機能の変化を一次予防事業対象者と比較検証した上で、有効な運動プログラムを提供する必要がある。今後の高齢化社会では、一次予防事業対象者を二次予防事業対象者にさせないことや、三次予防事業対象者になることを防ぐ等、身体機能の回復や維持に対するアプローチは非常に重要である。

一方、高齢者には健康に問題を持つ者も多く多様な疾患を有しているが、3大疾患の一つである心疾患の再発防止も必要とされている。その中には、心疾患発症により身体機能が低下した後、急性期・回復期心臓リハビリテーション後の心疾患維持期高齢者（心疾患の維持期リハビリに相当し要支援・要介護認定非該当者）も含まれる（図 1）。彼らの生命予後延伸には維持期リハビリの効果的な運動療法が重要であるが、身体機能は運動療法の取り組み方により個人差が大きいことが報告されている（Rockvill and Agency for Health Care Policy and Research, 1995）。よって、効果的な運動療法を提供するためには、積極的に運動を実施した心疾患維持期高齢者の身体機能の特性を明らかにし、同年代の一般高齢者と比較することが重要である。

心疾患既往者の保険適用は原則 150 日で、その後医療機関で維持期リハビリの運動療法が受けにくい状況にあり、その環境も十分に整備されていない（循環器学会 2011 年度合同研究班, 2012a; 佐藤ら, 2012）。心疾患維持期高齢者のリハビリ運動の選択肢としては地域の介護予防運動教室への参加が候補として挙げられるが、如何なる運動効果が得られるかは十分に検討されていない。よって、心疾患維持期高齢者のリハビリ運動療法による身体機能の特性を把握した上で、介護予防運動教室に参加した一次・二次予防事業対象者の運動介入による身体機能の変化について明らかにする必要がある。両者の結果は、心疾患維持期高齢者の身体機能レベルから介護予防運動教室参加の適合性を検証することができる。

本研究はこれまで殆ど研究対象とされなかった心疾患維持期高齢者および介護予防運動教室に参加した二次予防事業対象者に着目し、前者は心疾患維持期高齢者の運動介入による身体機能の特性を把握した上で、介護予防運動教室の参加の適合性を、後者は二次予防事業対象者の運動介入が身体機能に及ぼす変化を一次予防事業対象者との比較から検討することを目的とした。

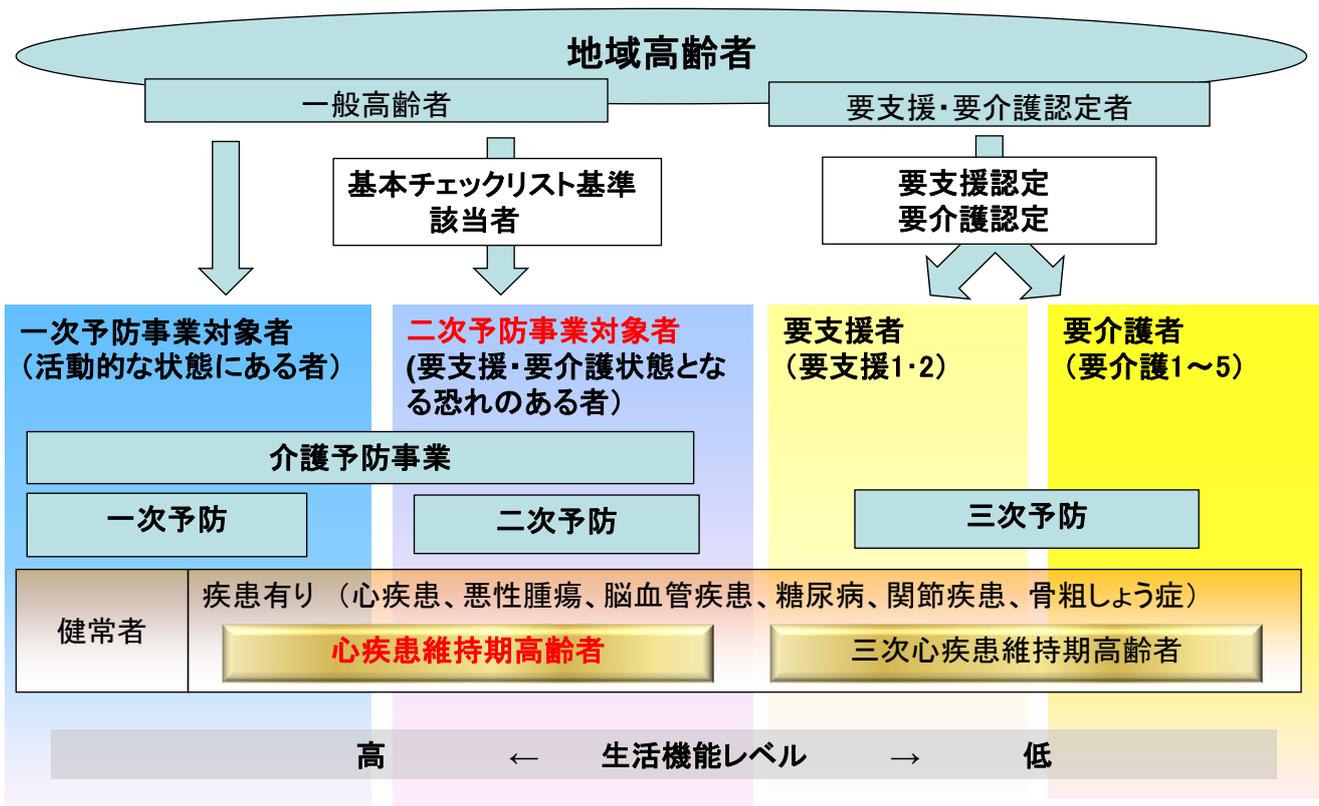


図1 地域高齢者、介護予防の全体像

## 2. 検討課題

本研究では以下の3つの検討課題を設定し、心疾患維持期高齢者および介護予防運動教室に参加した二次予防事業対象者に着目した。前者は維持期リハビリの運動介入による心疾患維持期高齢者の身体機能の性差および年代差を明らかにし、同年代の一般高齢者の標準値と比較する。後者は二次予防事業対象者の運動介入による身体機能の変化を一次予防事業対象者との比較から検討する。

**検討課題Ⅰ** 定期的な集団スポーツ運動療法に1年間参加した心疾患維持期高齢者の身体機能の性差および年代差の検討。

検討課題Ⅰ-1 心疾患維持期高齢者の身体機能の実測値を性差および年代差で検討する。

検討課題Ⅰ-2 検討課題Ⅰ-1と同じ被験者を対象に身体機能測定値を標準値と比較し、各身体機能測定値の標準値に対する個人別比率(各測定値/標準値)を算出し、標準値との比率から性差および年代差を検討する。

**検討課題Ⅱ** 介護予防運動教室に1年間参加した二次予防対象者における身体機能の変化：一次予防事業対象者との比較から

検討課題Ⅱ 検討課題Ⅰの被験者と異なる定期的な介護予防運動教室に1年間参加した二次予防事業対象者の身体機能に及ぼす影響を一次予防事業対象者との比較から検討する。

### 3. 研究方法

#### 3-1. 被験者

検討課題 I-1 および I-2 では、心疾患維持期高齢者 167 名 [ (男性：前期高齢者 29 名, 70.4±3.3 歳, 後期高齢者 49 名, 80.2±3.8 歳)、(女性：前期高齢者 45 名, 71.9±2.2 歳, 後期高齢者女性 44 名 79.1±3.2 歳) ]、検討課題 II では、検討課題 I-1 および検討課題 I-2 の被験者と異なる介護予防事業の一環として行われている介護予防運動プログラムに参加した女性一次予防事業対象者 28 名 (75.3±5.3 歳) および女性二次予防事業対象者 28 名 (78.2±6.4 歳) を被験者とした。検討課題 I-1 および検討課題 I-2 の被験者は、1 年間、週 2 回程度の集団スポーツ運動療法の運動プログラムに継続的に参加した。対象疾患の半数以上は心筋梗塞や狭心症で、その他は心房粗動、心房細動および徐脈頻脈症候群であった。本研究の心疾患維持期高齢者は、年 1 回、医療機関で健康診断および心肺運動負荷試験も含めた心機能検査を実施し、運動禁忌事項の有無を確認した上で、医師が運動療法の参加の可否を決定し、運動参加が認められた高齢者であった。検討課題 II の被験者は、京都市北区が実施する介護予防事業の介護予防運動教室において 1 年間、週 1 回継続的に運動療法に参加した。彼らも同様に介護予防教室での運動参加が認められた一次・二次予防事業対象者である。

#### 3-2. 身体機能テストの選択

検討課題 I-1 および I-2 では文部科学省の新体力テスト(6 項目)を利用した。検討課題 I-1 の測定項目は、文部科学省の新体力テスト (①握力、②上体おこし、③長座体前屈、④開眼片足立ち、⑤10m 障害物歩行、⑥6 分間歩行) と、⑦TUG および⑧座位ステッピングの 8 項目を選択した。検討課題 I-2 では、文部科学省の新体力テスト測定項目 (6 項目) を選択した。検討課題 II は、厚生労働省の介護予防継続的評価分析で実施している身体機能測定 (4 項目) を選択した。測定項目は、①握力、②開眼片足立ち、③5m 通常歩行時間および④TUG であった。これらの測定値から高齢者の身体機能を捉える事ができると判断した。検討課題 I-2 で比較した標準値は、平成 23 年度版体力、運動能力調査の結果による 65 歳以上の一般高齢者の性別・年代別平均値を利用した。

#### 3-3. 身体機能テストの測定手順および評価変数

##### 1. 握力 (筋力)

- ①握力計の指針が外側になるように持ち、人差し指の第 2 関節がほぼ直角になるように握りの幅を調節する。
- ②直立の姿勢で両足を左右に自然に開き腕を自然に下げ、握力計を身体や衣服に触れないようにして力いっぱい握りしめる (図 2)。
- ③評価変数は、左右 2 回ずつ測定し、左右の最高値の平均値を代表値とした。

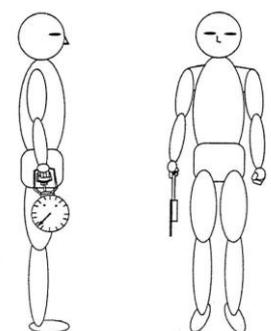


図 2. 握力測定

## 2. 上体起こし (筋持久力)

- ①マット上で仰向けになり、両手を軽く握り両腕を胸の前で組みながら、両膝の角度を  $90^\circ$  に保つ。
- ②測定者は、被験者の両膝を抱えて固定する。「始め」の合図で、仰向け姿勢から両肘と両大腿部がつくまで上体を起こし、すばやく開始時の仰臥姿勢に戻す (図3)。
- ③評価変数は1回実施し30秒間に実施できた最大反復回数とした。

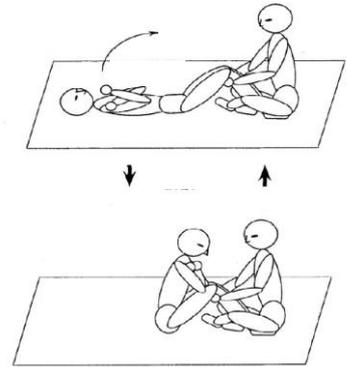


図3. 上体起こし

## 3. 長座体前屈 (柔軟性)

- ①初期姿勢は、壁に背・尻を隙間なく付ける。肩幅の広さで両手の平を下にして、手の平の中央付近が移動式バーの手前端にかかるように置き、両肘を伸ばしたまま、両手で手前に十分引きつけ背筋を伸ばす(図4)。
- ②初期姿勢時のスケールの位置を「0」として合わせる。被験者は、両手を移動式バーから離さずにゆっくりと前屈して移動式バー全体を真っ直ぐ前方にできるだけ遠くまでゆっくりと滑らせる。その際、膝が曲がらないように注意する (図4)。
- ③評価変数は、初期姿勢時のスケールの位置から移動式バーが移動した移動距離を2回測定し大きい値を代表値とした。

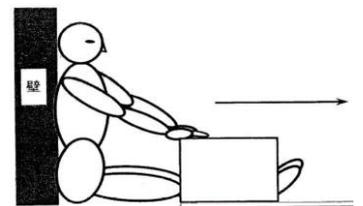


図4. 長座体前屈

## 4. 開眼片足立ち (平衡性)

- ①両手を腰に当て、どちらの足が立ちやすいかを確認するため片足立ちを左右行う。支持足が決まったら、両手を腰に当て「片足を挙げて」の合図で片足立ちの姿勢をとり、片足を前方に挙げる (図5)。
- ②テスト終了の条件は、挙げた足が支持足や床に触れた場合、支持足の位置がずれた場合、および腰に当てた両手もしくは片手が腰から離れた場合とする。片足立ちの持続時間は最長を120秒とする (図5)。
- ③評価変数は、実施した2回のうち大きい値を代表値とした。測定時には対象者が転倒しないように、測定者とは別に安全確保を行う者を配置した。

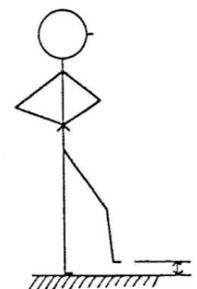


図5. 開眼片足立ち

## 5. 10m障害物歩行 (歩行能力)

- ①床にビニールテープで10mの直線を引き、スタートからゴール地点まで2m間隔に、長さ1mくらいの線を引き、右図のように障害物を置く (図6)。
- ②スタートライン上の障害物の中央後方にできるだけ近づいて両足をそろえて立ち、スタートの合図で歩き始め、6個の障害物をまたぎ越す。10m (ゴール) 地点の障害物をまたぎ越して、片足が接地した時点をゴールとした (図7)。
- ③走る・とび越した場合は無効とする。障害物を倒した場合は、そのまま継続して実施させた。

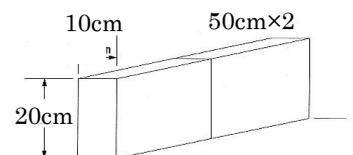


図6. 障害物

④評価変数は、スタートからゴールまでの測定時間で実施した2回のうち低い値を代表値とした。

測定時には対象者が転倒しないように、被測定者とは別に安全確保を行う者を伴走させて実施した。

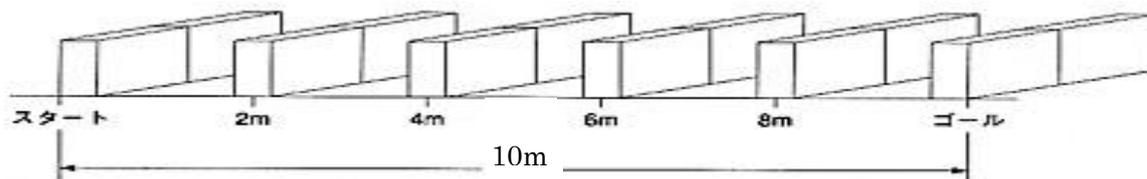


図 7. 10m障害物歩行路

### 6. 6分間歩行 (全身持久力)

①30mの直線路に5mごとに目印を置いた。十分なウォーミングアップの後、一人ずつ実施した。

②両肘を軽く伸ばし、できるだけよい歩行姿勢を保ちながら、普通歩行で6分間歩かせた。

③スタートの合図で歩行を開始し、スタートから1分毎に経過時間を伝え、経過から6分で終了の合図をする。測定者は、被験者が走ることがないように指示した。実施は1回とした。

④評価変数は、6分間歩行した距離 (m)とした。

### 7. 座位ステッピング (敏捷性)

①椅子の中央を中心に、足元に30cm幅のラインを引く。椅子に浅く座り両手で座面を握り、身体を安定させ、両足を2本のライン (30cm 幅) の内側におく (図8左図)。

②「始め」の合図で、2本線の内側から外側へ両足同時に足踏みを、ラインを越えてできるだけ早く繰り返す (図8右図)。

④評価変数は、1回測定し20秒間の最大反復回数とした。

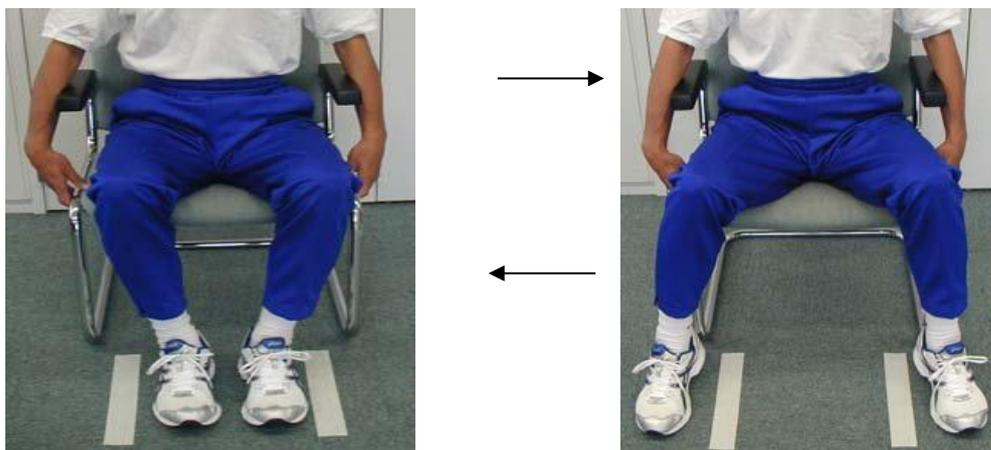


図8. 座位ステッピング

## 8. Timed Up & Go ; TUG (移動能力)

- ①スタートは、椅子の背もたれに背中をつけた姿勢とする。測定者の掛け声に従い、椅子から立ち上がり 3m 先の目印を折り返し、再び椅子に座るまでの一連の動作を行わせた (図9)。
- ②測定者は、対象者の背中が離れたときから、立ち上がって再び座るまでの時間 (小数点第2位まで) をストップウォッチで測定する。
- ③評価変数は、実施した2回のうち速い値を代表値とした。

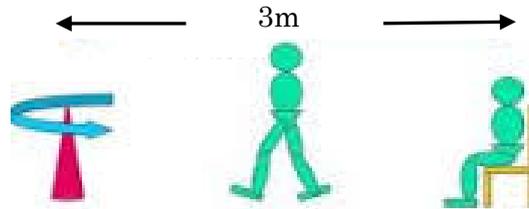


図 9. TUG テスト歩行路

## 9. 5m通常歩行時間 (歩行能力)

- ①予備路として3mを測定区間5mの前後に加え、歩行路11mを通常歩行で歩かせた (図10)。
- ②遊脚相にある足部が測定区間始まりのテープ (3m地点) を越えた時点から、測定区間終わりのテープ (8m地点) を遊脚相の足部が越えるまでの所要時間を、ストップウォッチにて計測する (図10)。
- ③評価変数は、実施した2回のうち速い値を代表値とした。

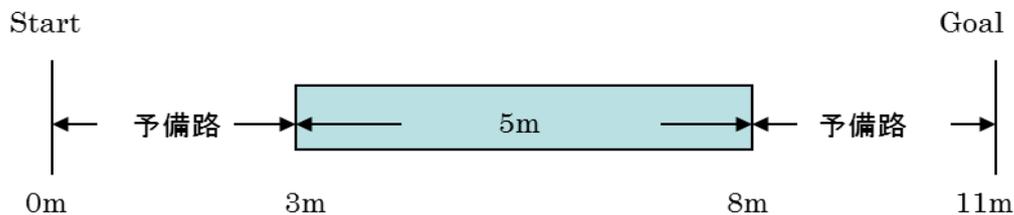


図 10. 5m 通常歩行歩行路

以上の測定項目1~6の測定手順および評価変数は、文部科学省の新体力テストの実施要領に従った (文部科学省, 1999)。測定項目7は、厚生労働省の転倒等災害リスク評価のセルフチェック実施マニュアル (中央労働災害防止協会, 2009)、測定項目8および9は、厚生労働省の体力測定マニュアルに基づいて実施した (厚生労働省, 2012)。

### 3-4. 運動療法プログラム

#### 1. 集団スポーツ運動療法

集団スポーツ運動療法は、ドイツの心臓リハビリに習い医療機関と連携し、体育館などで娯楽性の強い種目 (卓球、ソフトテニス) を用いた運動プログラムである。本研究では、卓球およびソフトテニス意外にも自転車エルゴメーターや歩行等の有酸素運動も毎回の運動プログラムに取り入れている。集団スポーツ運動療法の目的は、疾病の再発予防、介護予防、QOL の向上および健康寿命を延伸することであり、生涯にわたって運動を実施することを勧めている。身体機能としては、最も重要な全身持久力

の改善に主眼がおかれている。有酸素運動の運動負荷は、1年に1回の健康診断および運動負荷試験により医師が運動強度および目標心拍数を定め、運動処方箋に基づき運動を実施している。1回の運動プログラムの内容は、ウォーミングアップ15分、6分間歩行、主運動は50分で、集団スポーツ（卓球、ソフトテニス）もしくは自転車エルゴメーターを2セット（1セット25分）およびクーリングダウン15分の計約90分間である。被験者は運動前後のメディカルチェック、運動中も検脈、自覚的運動強度、血圧を3回測定し安全管理を配慮しながら運動療法を実施している。

## 2. 介護予防運動教室の運動療法

介護予防運動教室の運動療法は介護予防事業が実施している介護サービスの一つとして実施されている。運動療法の目的は、運動器の機能向上、転倒予防およびQOLの向上である。運動プログラムは高齢者が日常生活の中に取り入れ、生活の一部として定着できる運動を取り入れている。主な運動は健康体操、ストレッチング、自重負荷による筋力運動およびバランス運動である。1回の運動プログラムの内容は、ウォーミングアップ10分（座位中心のストレッチ、手および指先の運動）、主運動40分（自重負荷による筋力運動、バランス運動、リズム体操）、クーリングダウン10分の計60分間とし、週に1回実施した。

## 4. 研究結果の概要

本研究における各検討課題の結果の概要は以下の通りである。

### 検討課題 I-1 定期的な集団スポーツ運動療法に1年間参加した心疾患維持期高齢者の身体機能の性差および年代差

集団スポーツ運動療法に1年間参加した心疾患維持期高齢者の身体機能は、男女で異なり、筋力、筋持久力、全身持久力、平衡性（前期）および歩行能力は男性が優れ、柔軟性、および敏捷性は女性が優れる。移動能力、および平衡性（後期）は性差がない。前期高齢者は、後期高齢者に比べ男女とも筋力、柔軟性、歩行能力、全身持久力、敏捷性、および移動能力が、平衡性は男性のみ優れた。平衡性（女性）および筋持久力は年代差がない。

### 検討課題 I-2 標準値との比較からみた定期的な集団スポーツ運動療法に1年間参加した心疾患維持期高齢者の身体機能の性差および年代差

集団スポーツ運動療法に1年間参加した心疾患維持期高齢者の歩行能力および全身持久力は、男女とも同年代の一般高齢者の標準値に比べて同等もしくは優れ、筋持久力、柔軟性は劣る。筋力は男性の前期・後期高齢者および女性の後期高齢者で劣り、女性前期高齢者のみ同等である。平衡性は男性後期高齢者のみ劣り、男性前期高齢者および女性の前期・後期高齢者で同等である。標準値との比較からみた身体機能は男女で異なり、筋力および柔軟性は女性が優れ、筋持久力、平衡性、歩行能力および全身持久力には差がない。また前期高齢者は後期高齢者に比べ男女とも筋力、柔軟性、歩行能力および全身持久力が、平衡性は男性のみ優れた。平衡性（女性）および筋持久力は年代差がない。

## 検討課題Ⅱ 介護予防運動教室に1年間参加した二次予防事業対象者の身体機能の変化：一次予防事業対象者との比較から

二次予防事業対象者は、一次予防事業対象者に比べて平衡性および移動能力が劣るが、筋力および歩行能力には差がない。一次および二次予防事業対象者ともに1年間の運動プログラムにより歩行能力が改善するが、平衡性および筋力は改善されない。移動能力は二次予防事業対象者のみ改善され、運動効果は一次予防事業対象者より大きい。

### 5. 総括

本博士論文では、これまで殆ど研究対象とされなかった心疾患維持期高齢者および介護予防運動教室に参加した二次予防事業対象者に着目した。心疾患維持期高齢者では運動介入による身体機能の特性を把握した上で、介護予防運動教室の参加の適合性を、二次予防事業対象者では運動介入による身体機能の変化を一次予防事業対象者との比較から検討した。各検討課題の知見から以下の結論が得られた。

#### 結論 1

心疾患維持期高齢者を対象とした集団スポーツ運動療法は男性には運動強度が低く、筋力運動の強化が必要であり、女性には概ね良好で継続して行うことが望まれる。また、男女ともに歩行能力、全身持久力が優れる傾向にあり、心疾患維持期高齢者の有効性が高い。

#### 結論 2

心疾患維持期高齢者の介護予防運動教室の参加の適合性としては積極的に運動を実施している心疾患維持期高齢者の介護予防運動教室の参加は、特に問題ないことが示唆された。しかし、運動プログラムは比較的強度な運動が多く、全身持久力の向上を図るに十分でない。可能な限り運動強度、頻度および時間を増やし歩行運動、有酸素運動も取り入れることが推奨される。

#### 結論 3

一次・二次予防事業対象者は1年間の介護予防教室で歩行能力は向上したが、筋力および平衡性は改善されなかった。よって介護予防運動教室の運動療法は筋力運動およびバランス運動を強化する必要がある。二次予防事業対象者は一次予防事業対象者に比べて運動効果が得られやすく、運動強度、運動頻度および運動時間などを増やすことにより身体機能の向上を望める。

## 学位論文審査報告書（甲）

1. 学位論文題目（外国語の場合は和訳を付けること。）

心疾患既往者を含む一次・二次予防事業対象者における地域高齢者の身体機能特性

2. 論文提出者 (1) 所属 生命科学 専攻

(2) 氏名 <sup>ふり</sup> <sup>がな</sup> 杉本 寛恵

3. 審査結果の要旨（600～650字）

高齢社会白書によると 65 歳以上の高齢者の半数近くが慢性疾患を抱えながら余生を過ごしている。しかし、介護予防のための運動療法および健康支援を行えば、身体機能の低下を遅延できること知られている。本研究の目的は、これまで殆ど研究対象とされなかった心疾患維持期高齢者および介護予防運動教室に参加した二次予防事業対象者に着目した。本研究では以下の点を明らかにした。1. 心疾患維持期高齢者を対象とした集団スポーツ運動療法は、女性には概ね良好な結果が得られたが、男性には運動強度が低いことから、筋力運動を中心にプログラムを検討する必要がある。2. 心疾患維持期高齢者は、集団スポーツ運動療法の実施により男女ともに歩行能力および全身持久力が他の身体機能に比べて優れた。3. 一次・二次予防事業対象者は、1年間の運動介入により歩行能力は改善するが、筋力および平衡性は改善されなかった。よって、介護予防運動教室の運動療法は筋力運動およびバランス運動を強化する必要がある。4. 二次予防事業対象者は一次予防事業対象者に比べて運動効果が得られやすかったため、運動強度、運動頻度、および運動時間などを増やすことにより、身体機能の向上を望めると予測できる。本論文で示された、二つの視点から得られた結果は、多様な地域在住高齢者に対応できる介護予防の最適な運動環境および運動プログラムを再考するための基礎資料としての利用に貢献できると考えられる。そのため、論文審査会では博士学位の授与に相当すると評価された。

4. 審査結果 (1) 判定 (いずれかに○印) ○合格 ・ 不合格

(2) 授与学位 博士(理学) 學術