

表1 シルバーリハビリ体操指導士養成講習会 3級 午前：10：00～12：00 午後12：45～15：45

日程	9：45	10：00	10：15	10：30	10：45
1日目	開講式 オリエンテーション		介護予防とリハビリテーションの推進（2時間）		
2日目		血圧測定 (15分)	復習解説 (30分)	解剖運動学的理解② 運動 (1時間15分)	
3日目		血圧測定 (15分)	復習解説 (30分)	解剖運動学的理解④ 骨 (1時間15分)	
4日目		血圧測定 (15分)	復習解説 (30分)	解剖運動学的理解⑥ 筋 (1時間15分)	
5日目		復習解説 (30分)		食生活と栄養 (1時間30分)	
6日目		血圧測定 (15分)	復習解説 (30分)	老化と運動器の病変・障害 (1時間15分)	
7日目		血圧測定 (15分)	復習解説 (30分)	嚥下障害 (1時間15分)	
8日目		復習解説 (30分)		高齢者・障害者の心理 (1時間30分)	

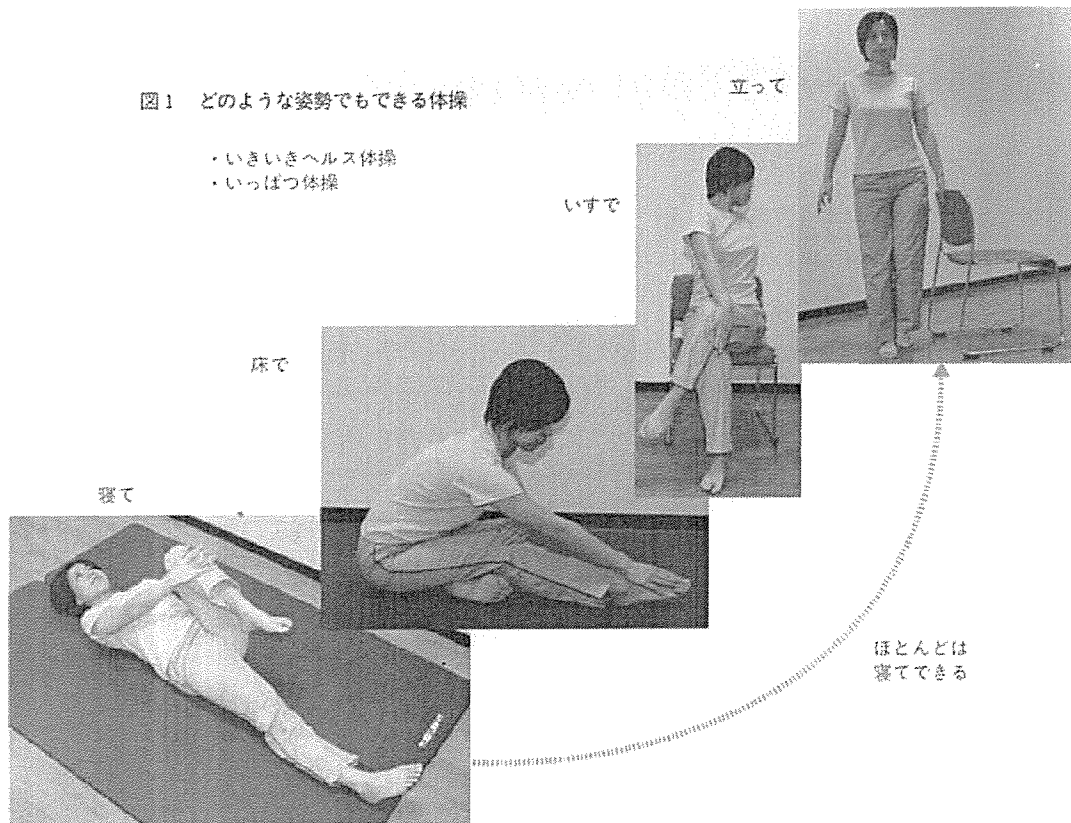
表2 シルバーリハビリ体操指導士養成講習会予定表 2級 午前10：00～午後15：45

日程	9：45	10：00	11：00	12：00	
1日目	開講式 オリエンテーション		介護予防とリハビリ テーションの推進	復習・小テスト	休憩
2日目		活動時の注意点 (ディスカッション)	相談	実指導の 進めかた (いす)	休憩・相談
3日目		復習・小テスト		相談	実指導の 進めかた (いす)
4日目		高齢者の有酸素運動 (後期高齢者のウォーキングなど) 外部講師			休憩・相談
5日目		高齢者の食生活 (低栄養の予防・栄養と疾病など)			休憩・相談
6日目		障害者の心理			休憩・相談

12:00	12:45	13:45	14:45	15:45
休憩	解剖運動学的理解① 四肢の名称 (1時間)	介護予防・リハビリ体操の理解 いきいきヘルスいっばつ体操①/いきいきヘルス体操① (2時間)		
休憩	解剖運動学的理解③ 運動 (1時間)	体力測定 (1時間)	いきいきヘルスいっばつ体操② いきいきヘルス体操② (1時間)	
休憩	解剖運動学的理解⑤ 骨 (1時間)	いきいきヘルスいっばつ体操③/いきいきヘルス体操③ (2時間)		
休憩	解剖運動学的理解⑦ 筋 (1時間)	いきいきヘルスいっばつ体操④/いきいきヘルス体操④ (2時間)		
休憩	解剖運動学的理解⑧ 神経 (1時間)	いきいきヘルスいっばつ体操⑤/いきいきヘルス体操⑤ (2時間)		
休憩	いきいきヘルスいっばつ体操⑥/いきいきヘルス体操⑥ (3時間)			
休憩	体力測定 (1時間)	人の動き・運動の介助 (2時間)		
休憩	3級指導士の活動と展開 (1時間)	いきいきヘルスいっばつ体操⑦/ いきいきヘルス体操⑦ (1時間30分)		閉講式

12:45	13:30	15:30	15:45
体力測定	いきいきヘルス体操・いきいきヘルスいっばつ体操 復習		
	実指導の進めかた (いす)	講評・ まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ●「実指導の進めかた」について ①朝、番号カードを引いて2人1組になり、席に着く。 ②体操カードを引く。2人1組で1人1枚ずつ、1組で計2枚になる。 ③組になった2人で相談する。 ④1組5分で実演する。 ⑤全組終了後、2度目の体操カードを引き、同様に実演することもある。
	実指導の進めかた (いす)	講評・ まとめ	
	実指導の進めかた (いす)	講評・ まとめ	
	実指導の進めかた (マット)	講評・ まとめ	
	実指導の進めかた (いす)	講評・ まとめ	

図1 どのような姿勢でもできる体操



分自身で確認してもらうためである。

健康のためには栄養に対する配慮が重要となるので、栄養の講義に合わせて、その日は低カロリーでバランスのとれた食事を摂っていただく。食事の実費は徴収するが、教材は無償で配布する。初日を除いて、毎回小テストを行い、レポートを提出していただく。

実技は、生活機能改善体操（いきいきヘルス体操）と要素的筋力向上体操、誤嚥予防体操、転倒予防、膝痛予防、肩痛予防体操（以上、いっばつ体操）を組み合わせ覚えてもらう。体操は、図1のようにあらゆる姿勢でできるように組み立てられている。

また体操はJ・ABCランクに対応し、片麻痺、パーキンソン、廃用症候群、また各種の予防体操からなり、体系化されている。指導士には、

J・Aランクの廃用タイプと予防体操を研修してもらう。

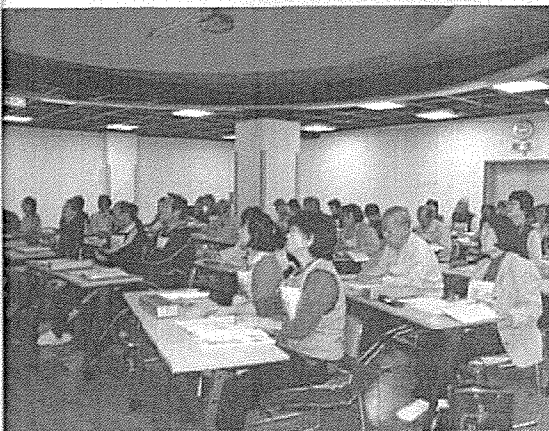
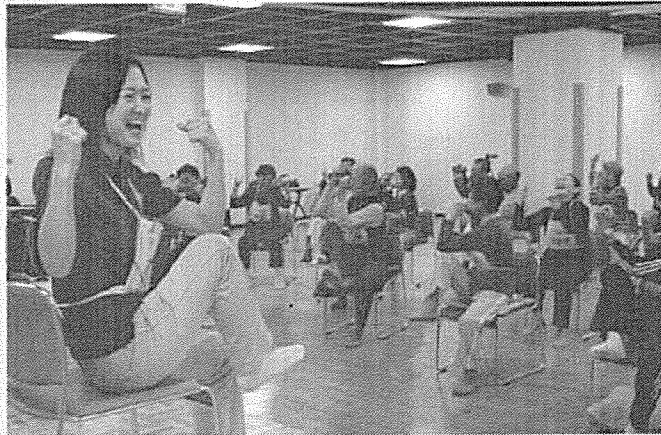
2級は図2のように、その日のペアを決め、また与えられた課題の体操について、その目的、体操の行いかたを説明し、号令をかけてもらう。2人で5分とし、教官がそれをチェックする。チェックは内容が正しいかだけでなく、声量、マイクの使いかたについても行う。

テストの目的もそうであるが、個人の成績を特定するのが目的ではなく、一般の人たちにとって何が覚えにくいのか、どの号令がかけにくいのかを知り、つぎの講義に生かすのが目的である。

2級、3級には上下関係はなく、2級は3級より30時間多く研修を受けたということだけで、いずれもボランティアであるから、基本的には同じ立場である。



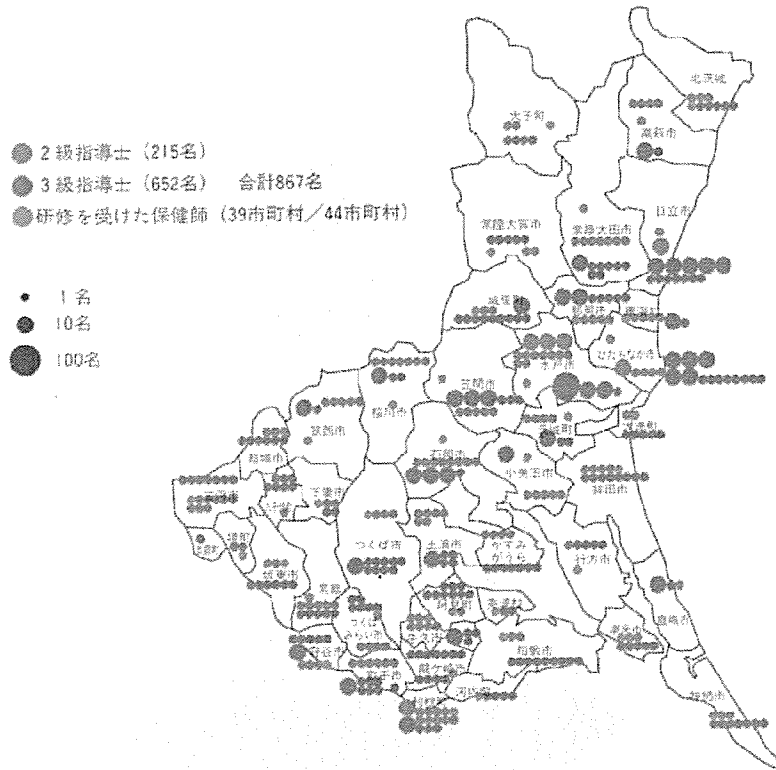
図2 授業風景



養成状況

募集は年度をとおして受講日を県広報誌で行う、初年度の2005年度は募集枠を超えて約800人の応募があったが、希望者には順次計画的に受講してもらった。茨城県立健康プラザの改築と講師の陣容不足、しかもカリキュラムが50時間であったため、2005年度申込者の最終講義は2006年8月初旬までかかった。また8月には、2005年度、2006年度とも保健師に対して3日間の研修を行った。2006年度は4月より地域包括支援センターが発足した経緯もあって、受講生

図3 シルバーリハビリ体操指導士（2・3級）分布状況（2006年12月20日現在）



は増加した（2005年度43名，2006年度43名）。

2006年度は、当ブツザへの交通アクセスがわるい県南西地区でも1回開催したので、全県下で受講生が存在しない市町村はなくなった。全県下の市町村に自主的な会をつくり、それを緩やかな連合体として組織する計画である。

2006年12月20日現在の県内の分布状況は、図3のとおりである。

指導士の活動状況

募集の際、指導士の役割を明確に伝え、授業でも繰り返し話すが、自分の健康のためだけに覚えるのではなく、地域で、他の高齢者に指導していただくのが目標であることを明確にして

いる。したがって、受講が終了すると、本人の了解のもと、各市町村の担当課や、すでに会が組織されている場合はその会、当ブツザから新しい修了生の連絡先を伝えることとしている。

受講生は積極的な活動家が多い。各地のふれあいセンターや既存の活動などの合間、保健師が行う運動教室などに積極的に参加している。人数の少ない他の町村に、支援に出かけることも多い。他県に呼ばれて指導してくる者もいる（図4）。体操の指導が、生きがいになっているという人は多い。

健康ブツザの事業は、県の保健予防課が担当しているが、高齢福祉課が介護予防の一環として行っている「いきいきヘルス体操」普及活動

図4 他県に呼ばれて活動

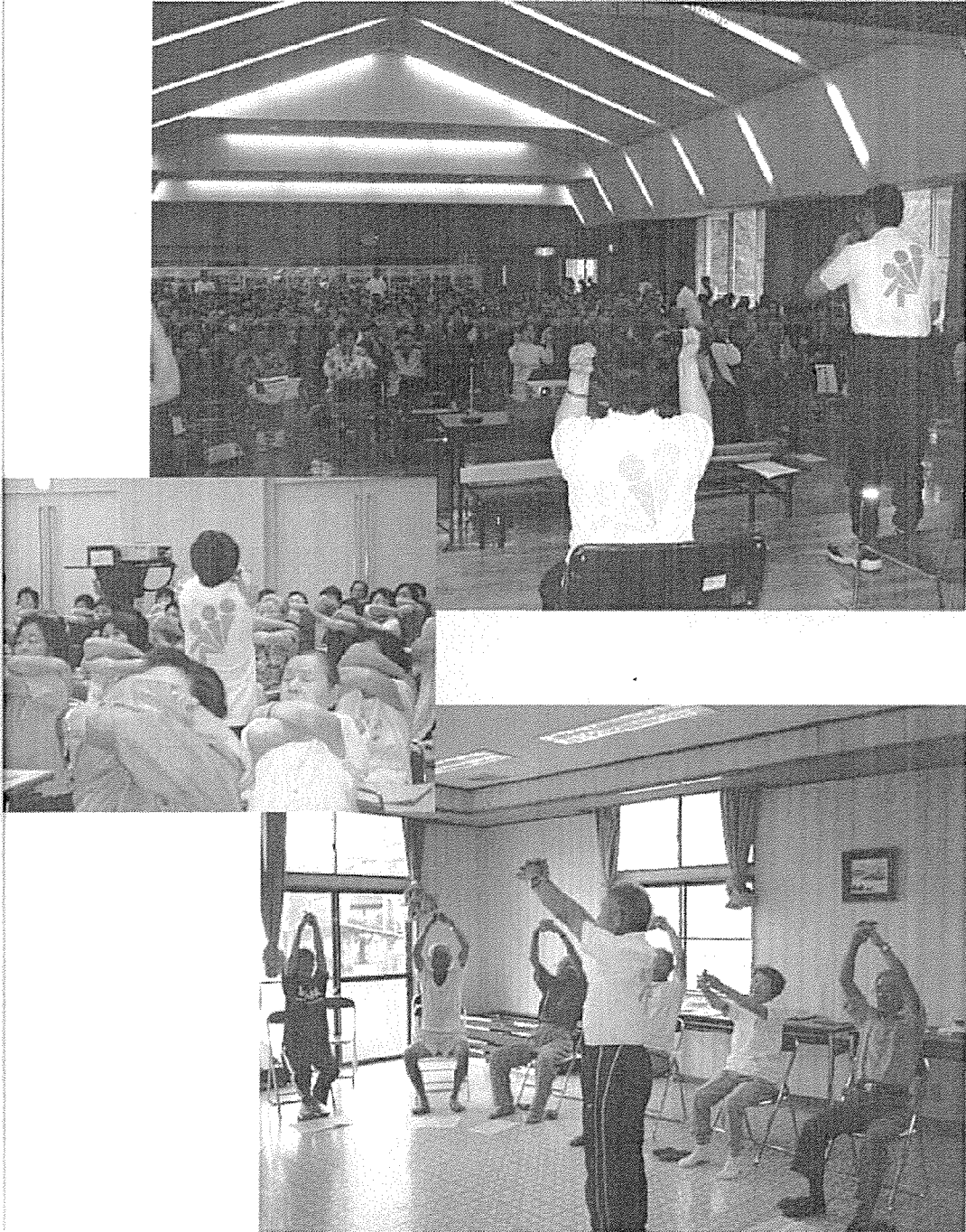
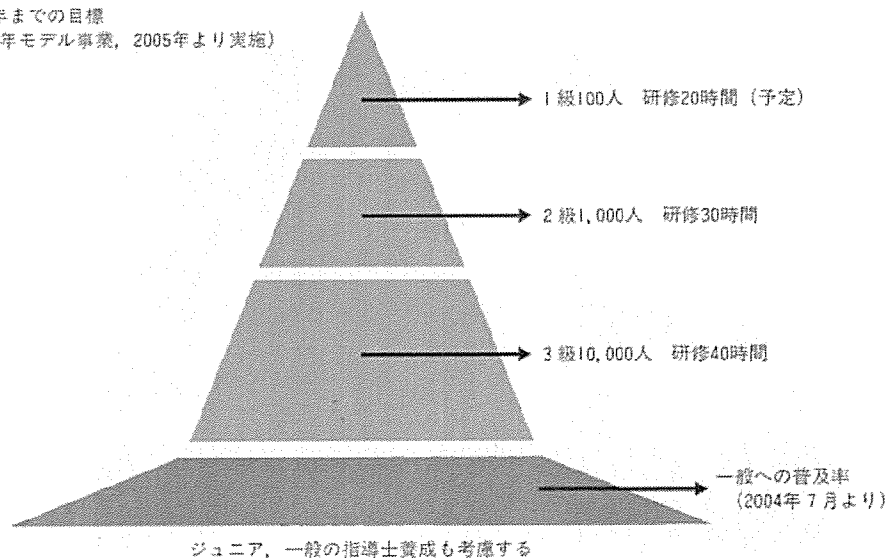


図5 シルバーリハビリ体操指導士養成

●2015年までの目標
(2004年モデル事業, 2005年より実施)



などには、多くの指導士の協力がある。

今後の計画と課題

養成の計画は図5のとおりである。しかし、10年経てば高齢になる人もいるので、常に養成を続けなければならない。多くの受講希望者に応えていくためには、講師の確保と1級の指導士の養成が急がれる。

60歳未満の人たち、訪問介護員（ホームヘルパー）、介護福祉士、健康運動指導士などの職業人からの研修依頼が絶えない。これらの人たちにも講習をどのように広げるかは、県費で事業を行っている関係から解決すべき課題も多い。

おわりに

超高齢社会では、住民参加型のシステムの構築が欠かせない。茨城県では県独自の事業として1994年度より茨城県型地域ケアシステムが施行されている。このシステムには、多くの住民が参加しうる仕組みとなっている。

このシステムに参加できる住民にさらに力をつけてもらうために、ホームヘルパー3級取得県民運動、食生活改善推進員のリーダーパワーアップ研修などが行われており、2005年度からは、本格的にシルバーリハビリ体操指導士の養成を開始したので、このシステムの強化がさらに期待できる。以上、シルバーリハビリ体操指導士養成の現状の概略を紹介した。

●連絡先

茨城県立健康プラザ介護予防推進部
〒310-0852

茨城県水戸市笠原町993-2

TEL (029) 243-4217

FAX (029) 305-5711

●茨城県立健康プラザ

①ホームページ <http://www.hsc-i.jp/>

②ヘルシーポケット No.46, No.47,
No.48, No.49, No.50, No.51, No.52

「太極拳を取り入れた体操」の開発と介護予防効果の予備的検証
～アンケートの分析～

主任研究者 安村 誠司 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座教授

研究要旨 高齢者が「楽しく」、「安全に」、「気軽に」、「一人でもできる」、「長期に継続できる」をキーワードとして、「太極拳を取り入れた体操」を開発し、介護予防効果の予備的検証を行うことを目的とした。本年度は、昨年作成した「太極拳を取り入れた体操1」と「太極拳を取り入れた体操2」の修正を行った。また、65歳以上で要支援、要介護の非該当者で、1年間に転倒経験がある者を対象に、太極拳を取り入れた体操教室の参加者を介入群、非参加者を対照群として、介入前後、観察前後にアンケート調査を行い分析をした。分析対象者は介入群36人、対照群70人であった。介入群は対照群に比べ、一人暮らしの者が有意に少なく、介入前・観察前に健康のために運動をしている者が有意に多かった。対照群では、観察後は観察前に比べて、物忘れで日常生活に支障がある者が有意に多かった。介入前・観察前の運動状況における介入前後、観察前後の比較を行ったところ、対照群で観察前の調査で運動していた群では、観察後は観察前に比べ、老研式活動能力指標の社会的役割の得点が有意に低下していた。対照群で観察前の調査で運動していない群では、観察後は観察前に比べて、物忘れで日常生活に支障ありと回答した者が有意に多かった。以上のことから、「太極拳を取り入れた体操」の実施は、認知機能を維持する可能性、社会的役割を維持する可能性が示唆された。今後は、体操の継続性や在宅で体操を実施した際の評価をすること、対象者の人数を増やし、継続して調査をしていくことが重要である。

A. 研究目的

平成18年4月から施行された改正介護保険制度では、介護予防の重要性が強調されており¹⁾、要支援・要介護に陥るリスクの高い特定高齢者に対して、地域支援事業が行われている。

転倒・骨折は、介護が必要となった原因で、脳血管疾患、高齢による衰弱の次に多く²⁾、これまでも体力向上や筋力アップを図った介護予防事業が展開されてきた。運動器の機能向上マニュアル³⁾では、地域支援事業における介護予防特定高齢者施策では、プログラムの実施期間はおおむね3ヶ月程度、実施回数は対象者の負担とならず、かつ効果が期待できる回数を設定するように記載されている。高齢者は多様な身体状況であることが予測されるため、個人の特性や環境に対応できるように、道具を用いず、また、場所を選ばずに実施できる体操を、介護予防プログラムを提供する際の選択肢に加えることは有益であると考えられる。しかし、介護予防事業として行った、体操に関する報告はいくつかあるが、介入群、対照群を設け統計的に分析し、効果を明らかにしたものは少ない^{4,5)}ことから、体操の効果を検証し、効果が明らかになった体操を普及していくことが求められる。

国外の文献では、太極拳を実施した高齢者は、転倒の関連要因であるバランス機能が改善されたという報告^{6,7)}や、転倒発生の減少^{8~10)}、転倒恐怖の低下⁹⁾がみられたという報告がある。太極拳は、ゆっくりとした動きが特徴的であり、高齢者でも実施しやすいスポーツの一つであるが、太極拳未経験者の高齢者が、いくつもの型を覚えるのは困難であることが予想される。本研究では「太極拳を取り入れた体操」の開発と、「太極拳を取り入れた体操」の効果を検証することを目的とした。

平成17年度¹¹⁾は、高齢者が個々の身体状況に合わせて「楽しく」、「安全に」、「気軽に」、「一人でもできる」、「長期に継続できる」ような、「太極拳を取り入れた体操」を開発し、プリテストとして、軽度介護者を対象に、「太極拳を取り入れた体操」の予備的検証を行った。「太極拳を取り入れた体操」は、入門ウォーミングアップ編の「太極拳を取り入れた体操1」と「中級ステップアップ編の「太極拳を取り入れた体操2」の2種類で、対象者の状態に合わせて実施できるように、それぞれに座位バージョンと立位バージョンを作成した。また、「太極拳を取り入れた体操」を実施した結果、日常

の移動能力（自立度）、総合的な体力、筋力を維持する可能性が示唆された。

平成 18 年度は、平成 19 年度の「太極拳を取り入れた体操」の完成に向けて体操の修正を行った。地域支援事業の対象者である特定高齢者は、当初高齢者人口の 5 % 程度が想定されていた¹⁾が、実際には 2 % 程度であるという報告¹²⁾があることから、対象の範囲を要支援・要介護の認定を受けていない者に広げ、「太極拳を取り入れた体操」の検証を行った。

B. 研究方法

1. 「太極拳を取り入れた体操最終試作版」の作成

平成 17 年度¹¹⁾は、転倒予防に効果があるとされる太極拳の要素を取り入れ、「楽しく」、「安全に」、「気軽に」、「一人でもできる」、「長期に継続できる」体操の開発を試みた。平成 18 年度は、平成 19 年度の「太極拳を取り入れた体操」の完成、普及に向けて、より安全かつ負荷のかかる動作を取り入れた体操になるように修正された。

福島県喜多方市において、福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座、福島県会津保健所、福島県武術太極拳連盟、喜多方市太極拳協会、医師、保健師、看護師、理学療法士、健康運動指導士、介護福祉士、介護員、市の担当者等で構成されたワーキンググループで体操を修正した。さらに、太極拳を取り入れた体操作成検討委員会の意見を取り入れ修正したものを最終試作版として、太極拳を取り入れた体操教室（以下、体操教室と表記する。）で使用した。

体操は、ウォーミングアップ的な入門編の「太極拳を取り入れた体操 1」と、体操 1 より太極拳の要素が強い「太極拳を取り入れた体操 2」の 2 種類で、対象者の状態に合わせて実施できるように、それぞれの体操に座位バージョンと立位バージョンを作成した。立位バージョンでは、不安定になった時につかまることができるように、前に椅子を置くこととした。

1) 「太極拳を取り入れた体操 1」

練功 18 法、各種介護予防体操、ストレッチ等を取り入れて作成した体操で、次の 12 動作で構成されている。①足を開く動作、②手を前方に上げ、腹前まで下ろしていく動作、③手の動きに合わせて首を動かす動作、④手を上から斜め下に引き、肩甲骨を合わせる動作、⑤手を持ち上げ前傾する動作（立位は手を持ち上げ前に押し出す動作）、⑥手を持ち上げ脇腹を伸ばす動作、⑦腰の回転で拳を打ち出していく動作、⑧膝を持ち上げ、股関節を開く動作、⑨足を持

ち上げて踵を蹴り出していく動作、⑩手で押さえながら立ち上がる運動（立位は深く沈んで立ち上がる動作）、⑪手を前方に上げ、腹前まで下ろしていく動作（立位は腰を落としながら手を下ろす動作）、⑫終わりの動作（深呼吸）。

2) 「太極拳を取り入れた体操 2」

太極拳、太極養生功の動きを取り入れ作成した体操で、次の 8 動作で構成されている。①足を開く動作、②手を横から上げ、下ろしていく動作、③胸の開合により手を分け開いていく動作、④胸の開合により手を斜めに合わせていく動作、⑤鳥のように羽ばたく動作、⑥手で誘導しながら、膝を持ち上げていく動作、⑦膝を持ち上げて踵を蹴り出していく動作、⑧気を鎮める動作（深呼吸）。

2. 体操教室

1) 対象

喜多方市に在住している 65 歳以上の者で、要支援、要介護認定を受けていない者 4321 人を対象に、基本チェックリストと運動教室への参加希望をたずねるアンケート調査（生活機能チェックリスト）を行った。3263 人からアンケートを回収し、そのうち過去 1 年間に転倒経験があり、近所で気軽に運動できる場があれば参加してみたいと回答した 225 人に、参加同意書、介護予防健診の案内、体操教室の案内を送付した。同意が得られた 38 人を対象に体操教室を行った。

2) 方法

喜多方市の 2 地区で、平成 18 年 12 月 5 日から平成 19 年 3 月 22 日までの期間に全 15 回の体操教室を実施した。体操教室は、準備運動、「太極拳を取り入れた体操最終試作版」の座位と立位バージョン、体操教室の間に休憩、整理運動で構成され、1 回の教室は 60 分であった。

体操教室の指導者は喜多方市太極拳協会所属で、太極拳技能検定 1 級以上を取得している 17 人であった。「太極拳を取り入れた体操最終試作版」の指導法を統一するため、指導者には指導マニュアルを配布し、講習会に 2 回以上参加していただいた。指導者 17 人のうち 5 人は指導員、12 人は補助員に役割を分担した。指導員は、動作の説明をしながら見本を見せ、教室受講生全体の状態を把握し、危険がないよう気をつける役割である。補助員は指導員の補助を行い、教室受講生のそばで転倒等の危険を防止する役割である。1 教室につき、指導員 1 人、補助員 2 人を配置した。

3. 調査

1) 方法

体操教室参加者 38 人と、生活機能チェック

リストで、過去1年間に転倒経験のあり、「近所で気軽に運動できる場があれば参加してみたい」という設問に「わからない(148人)」と回答した者のうち、本事業に同意が得られた89人を対象に、体操教室の介入前後・観察前後に健診を行った。健診は、介入前・観察前は平成18年11月28日と12月4日、介入後・観察後は平成19年3月26日と3月25日に行った。健診の内容は、聞き取りによるアンケートと身体機能測定であった。本研究では、聞き取りによるアンケートの分析を行った。

2) アンケートの項目

アンケートの項目は、家族構成、既往歴、健康度自己評価、日常生活動作能力(ADL)、物忘れ、老研式活動能力指標、Motor Fitness Scale¹²⁾、日中の過ごし方、外出頻度(閉じこもり)、転倒の経験、生活をしていく上で困難な場所の有無、健康のためにしていること、MMSEである。Motor Fitness Scaleは、移動能力、筋力、平衡性の下位尺度で構成されており、合計得点は、総合的な体力を表す。

なお、MMSEは「物忘れをすることがありますか」という設問に「2. 物忘れがあつて日常生活に軽い支障がある」「3. 常に家族の介護が必要である」と答えた者のみに実施した。

3) 分析方法

統計解析には、統計解析ソフト SPSS 11.0J for Windows を用いた。

体操教室参加者38人を介入群、非参加者89人を対照群とし、介入群における介入前後の比較、対照群における観察前後の比較を行った。また、介入群、対照群それぞれで、介入前・観察前の調査で健康のために運動をしていた群としていない群に分け、介入前後、観察前後の比較を行った。

名義尺度の項目には Pearson のカイ2乗検定、Fisher の直接法、McNemar 検定を用いた。順序尺度の項目には、Mann-Whitney のU検定、Wilcoxon の符号付き順位検定を行った。調査票の該当項目に記載がないもの(表には不明と記載)に関しては、除外し検定を行った。

4. 倫理面への配慮

対象者には、結果は統計的に処理し、個人は特定されないことを説明した。また、自己責任により体操教室に参加し、健診データ等を提供する旨の同意書を頂いた。

C. 研究結果

1. 分析対象

介入群38人、対照群89人のうち、MMSEが23点以下で認知機能が低下しているおそれが

ある者、介入前後・観察前後の健診でアンケート調査を2回受けていない者を除く、介入群36人、対照群70人を本研究での分析対象とした。

2. 分析対象者の特性(表1)

介入群は32人(男性13人、女性23人)で、平均年齢は74.6歳であった。対照群は70人(男性32人、女性38人)で、平均年齢は75.4歳であった。介入群は対照群に比べて、一人暮らしの者が有意に少なく、健康のために運動をしている者が有意に多かった。

3. 介入群全体と対照群全体における介入前後、観察前後の比較(表2)

1) 介入群

介入群では、介入前後で有意差は無かった。

2) 対照群

対照群では、観察後は観察前に比べて、物忘れで日常生活に支障がある者が有意に多かった。

4. 介入前・観察前の運動状況における介入前後、観察前後の比較(表3)

1) 介入群で介入前の調査で運動していた群

男9人、女19人であった。介入前後で有意差は無かった。

2) 介入群で介入前の調査で運動していない群

男4人、女4人であった。介入前後で有意差は無かった。

3) 対照群で観察前の調査で運動していた群

男15人、女17人であった。観察後は観察前に比べ、老研式活動能力指標の社会的役割の得点が有意に低下していた。

4) 対照群で観察前の調査で運動していない群

男17人、女21人であった。観察後は観察前に比べて、物忘れで日常生活に支障ありと回答した者が有意に多かった。

D. 考察

平成17年度¹¹⁾に作成した「太極拳を取り入れた体操1」と「太極拳を取り入れた体操2」それぞれの座位バージョン、立位バージョンを、より安全で負荷がかかる動作を取り入れたものに修正した。また、平成17年度¹¹⁾は、軽度介護者を対象に体操の効果を検証したのに対し、今回は、要支援、要介護の非該当者を対象に調査を行った。

介入群と対照群それぞれについて、介入前後、観察前後の比較を行った。その結果、「太極拳を取り入れた体操」をしていない者のうち、観察前の調査で健康のために運動をしていない者は、観察前に比べ観察後で、物忘れで日常生活に支障がある者が有意に多くなっていた。介

入群と、対照群で観察前の調査時に健康のために運動をしていた群では有意差が無かったことから、「太極拳を取り入れた体操」に限らず、何らかの運動をすることで、認知機能が維持される可能性が考えられた。

体操教室の非参加者で、観察前に運動をしていた者は、観察後は観察前に比べて社会的役割が低下していた。これは、観察期間が冬であったため、活動範囲が狭まり、周囲との関わりが希薄になったことが影響していることが考えられる。また、体操教室参加者は、定期的に教室に通い、他者と接する機会を持つことで、社会的役割が維持されていたことが推測された。

介入前・観察前の調査で、健康のために運動している者が 56.5%であったのは、高齢者の過半数以上が運動をしているという結果は、平成 15 年国民健康・栄養調査報告¹³⁾の、意識的な運動の実施状況と同様の結果であった。体操教室参加者の 82.4%が介入前に運動をしていたのに対し、非参加者で運動をしていた者は 52.5%と有意に少なかったことから、既に運動をしている者は健康意識が高く、運動をしていない者に比べて体操教室に参加する意欲が高いことが推察される。また、体操教室非参加者は、参加者に比べて一人暮らしの者が有意に多かった。教室開催場所までの交通の便が、参加を躊躇させる要因になっている可能性が考えられる。運動をしていない者や、一人暮らしの者が教室に参加しやすい環境を作ることはもちろんであるが、体操教室に参加しなくとも実施できるような体操（場所を問わず、一人でも実施できる体操）を作成し、提供していくことが介護予防に結びつくと考えられる。

高齢者が「楽しく」、「安全に」、「気軽に」、「一人でもできる」、「長期に継続できる」体操となることを目指し、平成 18 年度は、「太極拳を取り入れた体操 1」の座位バージョンと立位バージョンについては、手引き、指導マニュアル、ビデオを作成した。また、「太極拳を取り入れた体操」の完成時に、喜多方市民へ体操を広める役割をする、普及員の育成を行っている。今後は、継続性の評価や、体操教室に参加せず在宅で体操を実施した際の評価をしていくことも重要であると考えられる。

今回の分析対象数は介入群 36 人、対照群 70 人であった。「太極拳を取り入れた体操」の有効性を検討するためには、より明確な結果を得る必要がある。また、対象数を増やし、今後も継続した調査をしていくことが必要であると考える。

E. 結論

1. 「太極拳を取り入れた体操」の実施は、認知機能を維持する可能性が考えられた。
2. 「太極拳を取り入れた体操」教室に参加は、社会的役割を維持する可能性が考えられた。
3. 体操教室の参加を希望しない者には、運動をしていない者、一人暮らしの者が有意に多い。参加しやすい環境を作ることはもちろんであるが、体操教室に参加しなくとも実施できるような体操提供していくことが、介護予防に結びつくと考えられる。
4. 「太極拳を取り入れた体操」の効果を検証するためには、体操の継続性、在宅で体操を実施した際の評価をすることが重要である。また、対象者の人数を増やし、継続して調査をしていくことが必要である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

文 献

- 1) 辻一郎. 総合的介護予防システムについてのマニュアル. 総合的介護予防システムについての研究班 平成 18 年 2 月. 厚生労働省ホームページ 介護予防に関する各研究班マニュアルについて.
<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html>.
- 2) 4 介護票 第 1 巻 表 08 要介護度別にみた介護が必要となった主な原因別介護を要する者の構成割合. 厚生労働省統計表データシステム 平成 16 年 国民生活基礎調査 (介護票).
http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/data/030/2004/toukeihyou/0005412/t0115797/H4108_001.html.
- 3) 大淵修一. 運動器の機能向上マニュアル. 運動器の機能向上についての研究班 平成 17 年 12 月. 厚生労働省ホームページ 介護予防に関する各研究班マニュアルについて.
<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html>.
- 4) 北村隆子、臼井キミカ. 地域サロンに参加する高齢者を対象とした転倒予防プログラム—バランス能力維持・改善のための足指体

- 操の有効性一. 人間看護学研究 2005; 2: 71-78.
- 5) 和島英明、山崎晋平、森久子、他. 介護予防のための在宅虚弱高齢者に対する運動介入の効果～体力・セルフエフィカシー・主観的健康観・不安感～. 地域保健 2004; 35(9): 61-70.
- 6) William W. N. Tsang, Cheistina W. Y. Hui-Chan. Effect of 4- and 8- wk Intensive Tai Chi Training on Balance Control in The Elderly. MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE 2004; 36(4): 648-657.
- 7) Fuzhong Li, Peter Harmer, K John Fisher, et al. Tai Chi: Improving Functional Balance and Predicting Subsequent Falls in Older Persons. MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE 2004; 36(12): 2046-2052.
- 8) Michael A. Province, Evan C. Hadley, Mark C. Hornbrook, et al. The Effects of Exercise on Falls in Elderly Patients. A Preplanned Meta-analysis of the FICSIT Trials. the Journal of the American Medical Association 1995; 273(17): 1341-1347.
- 9) Steven L. Wolf, Huiman X Barnhart, Nancy G Kutner, et al. Reducing Frailty and Falls in Older Persons: An Investigation of Tai Chi and Computerized Balance Training. Journal of the American Geriatrics Society 1996; 44: 489-497.
- 10) Arianne P Verhagen, Monique Immink, Annemieke van der Meulen, et al. The efficacy of Tai Chi Chuan in older adults: a systematic review. Family Practice 2004 ; 21(1): 107-113.
- 11) 安村誠司. 厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業) 分担研究報告書 「太極拳を取り入れた体操」の開発と介護予防効果の予備的検証～精神・社会的側面、日常生活、活動等、体力の自己評価における分析～. 厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業 地域支援事業における体力向上セミナーのあり方に関する研究 平成17年度総括・分担研究報告書 平成18年4月: 78-85.
- 12) 佐藤浩司、浦山北斗、佐藤秀寿他. 福島県における介護予防健診の現状【速報】. 福島県保健衛生学会誌 2006; 36: 62-63.
- 13) 衣笠隆. 地域在住高齢者向け Motor Fitness Scale の妥当性と信頼性. 長期プロジェクト研究報告書「中年からの老化予防総合的長期追跡研究」中年からの老化予防に関する医学的研究—サクセスフル・エイジングをめざして— 平成12年3月. (財) 東京都老人総合研究所: 142-150.
- 14) 平成15年国民健康・栄養調査報告書. 厚生労働省平成17年8月.

研究協力者

鈴木直子(福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座大学院生)

菅野伸樹(福島県立医科大学医学部整形外科学講座/公衆衛生学講座大学院生)

表1. 分析対象者の特性

		介入群 n=36		対照群 n=70		
		人数	(%)	人数	(%)	
性別	男性	13	(36.1)	32	(45.7)	n.s
	女性	23	(63.9)	38	(54.3)	
年齢 (平均±標準偏差)		74.6±5.9		75.4±6.6		n.s
家族構成(同居)	配偶者	24	(66.7)	43	(63.2)	n.s
	子供	15	(41.7)	25	(36.8)	n.s
	孫	9	(25.0)	15	(22.1)	n.s
	同居者なし(一人暮らし)	2	(5.6)	15	(22.1)	*
	その他	4	(11.1)	6	(8.8)	n.s
既往歴の有無と 治療状況	脳卒中					n.s
	ある	5	(13.9)	7	(10.0)	
	治療中	4	(80.0)	4	(57.1)	
	治療済み	1	(20.0)	1	(14.3)	
	未治療、治療中断	0	(0.0)	1	(14.3)	
	不明	0	(0.0)	1	(14.3)	
	ない	30	(83.3)	59	(84.3)	
	不明	1	(2.8)	4	(5.7)	
	高血圧					n.s
	ある	19	(52.8)	40	(57.1)	
治療中	16	(84.2)	40	(100.0)		
未治療、治療中断	3	(15.8)	0	(0.0)		
ない	17	(47.2)	28	(40.0)		
不明	0	(0.0)	2	(2.9)		
狭心症・心筋梗塞					n.s	
ある	3	(8.3)	8	(11.4)		
治療中	3	(100.0)	7	(87.5)		
治療済み	0	(0.0)	0	(0.0)		
未治療、治療中断	0	(0.0)	1	(12.5)		
ない	33	(91.7)	59	(84.3)		
不明	0	(0.0)	3	(4.3)		
骨粗鬆症					n.s	
ある	5	(13.9)	15	(21.4)		
治療中	3	(60.0)	11	(73.3)		
未治療、治療中断	1	(20.0)	1	(6.7)		
不明	1	(20.0)	3	(20.0)		
ない	30	(83.3)	51	(72.9)		
不明	1	(2.8)	4	(5.7)		
糖尿病					n.s	
ある	4	(11.1)	9	(12.9)		
治療中	3	(75.0)	9	(100.0)		
未治療、治療中断	1	(25.0)	0	(0.0)		
ない	32	(88.9)	58	(82.9)		
不明	0	(0.0)	3	(4.2)		
精神疾患					n.s	
ある	2	(5.6)	5	(7.1)		
治療中	2	(100.0)	3	(60.0)		
治療済み	0	(0.0)	1	(20.0)		
不明	0	(0.0)	1	(20.0)		
ない	34	(94.4)	63	(90.0)		
不明	0	(0.0)	2	(2.9)		
健康のためにしていること					**	
運動	28	(82.4)	32	(52.5)		

Pearsonのカイ2乗、Fisherの直接法、Mann-WhitneyのU検定。

* $p < 0.05$

表2. 介入前後、観察前後の比較

	介入群(n=36)				対照群(n=70)					
	介入前		介入後		観察前		観察後			
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)		
主観的健康感(健康度自己評価)										
健康だと思う	22	(61.1)	26	(72.2)	n.s.	42	(60.0)	43	(61.4)	n.s.
健康ではない	14	(38.9)	10	(27.8)		28	(40.0)	27	(38.6)	
普段の生活(日常生活動作能力)										
聴力					n.s.					n.s.
普通(会話やテレビに不自由しない)	29	(80.6)	32	(88.9)		56	(81.2)	58	(82.9)	
支障あり	7	(19.4)	4	(11.1)		13	(18.8)	12	(17.1)	
視力					n.s.					n.s.
普通(本が読める)	34	(94.4)	35	(97.2)		59	(84.3)	65	(92.9)	
支障あり	2	(5.6)	1	(2.8)		11	(15.7)	5	(7.1)	
物忘れ					n.s.					**
物忘れはしない(日常生活に支障なし)	35	(97.2)	33	(91.7)		70	(100.0)	62	(88.6)	
支障あり	1	(2.8)	3	(8.3)		0	(0.0)	8	(11.4)	
生活機能評価(老研式活動能力指標)					n.s.					n.s.
合計得点 中央値(最小値-最大値)	13.0(4.0-13.0)		13.0(3.0-13.0)			12.0(2.0-13.0)		12.0(0.0-12.0)		n.s.
手段的自立	5.0(1.0-5.0)		5.0(0.0-5.0)		n.s.	5.0(0.0-5.0)		5.0(0.0-5.0)		n.s.
知的能動性	4.0(1.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(1.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.
社会的役割	4.0(1.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.
体力評価(Motor Fitness Scale)					†					n.s.
合計得点 中央値(最小値-最大値)	11.5(2.0-14.0)		12.0(4.0-14.0)			10.0(0.0-14.0)		10.0(0.0-14.0)		n.s.
移動能力	4.5(1.0-6.0)		5.0(1.0-6.0)		n.s.	3.0(0.0-6.0)		4.0(0.0-6.0)		n.s.
筋力	4.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.
平衡性	3.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	3.0(0.0-4.0)		3.0(0.0-4.0)		n.s.
日中の過ごし方(主にどこで過ごすか)					n.s.					n.s.
自宅の外	7	(19.4)	6	(16.7)		15	(21.4)	13	(18.6)	
家(自宅)および敷地内	29	(80.6)	30	(83.3)		55	(78.6)	57	(81.4)	
外出頻度(閉じこもり)					n.s.					n.s.
週に1回以上	31	(86.1)	35	(97.2)		55	(78.6)	53	(75.7)	
週に1回未満	5	(13.9)	1	(2.8)		15	(21.4)	17	(24.3)	
家屋での生活の困難性(住まいや庭など)					n.s.					n.s.
ある	8	(22.2)	5	(13.9)		18	(25.7)	20	(28.6)	
ない	28	(77.8)	31	(86.1)		52	(74.3)	50	(71.4)	

McNemar検定、Wilcoxonの符号付き順位検定。

†p<0.1, **p<0.01

表3. 介入前・観察前の運動状況別における介入前後、観察前後の比較

	介入群(n=36)						対照群(n=70)								
	介入前に運動していた(n=28)		介入後に運動していた(n=8)		観察前に運動していた(n=32)		観察後に運動していた(n=38)		観察前に運動していた(n=32)		観察後に運動していた(n=38)				
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)			
主観的健康感(健康度自己評価)															
健康だと思う	18	(64.3)	19	(67.9)	n.s.	4	(50.0)	7	(87.5)	n.s.	23	(71.9)	23	(71.9)	n.s.
健康ではない	10	(35.7)	9	(32.1)		4	(50.0)	1	(12.5)		9	(38.9)	9	(28.1)	
19	(50.0)	20	(52.6)		19	(50.0)	18	(47.4)		19	(50.0)	20	(52.6)		
18	(47.4)	19	(50.0)		19	(50.0)	18	(47.4)		19	(50.0)	20	(52.6)		
普段の生活(日常生活動作能力)															
聴力					n.s.				n.s.					n.s.	
普通(会話やテレビに不自由しない)	21	(75.0)	25	(89.3)		8	(100.0)	7	(87.5)		26	(83.9)	26	(81.3)	
支障あり	7	(25.0)	3	(10.7)		0	(0.0)	1	(12.5)		5	(16.1)	6	(18.8)	
8	(21.1)	6	(15.8)		8	(78.9)	32	(84.2)		30	(78.9)	32	(84.2)		
視力					n.s.				—					n.s.	
普通(本が読める)	26	(92.9)	27	(96.4)		8	(100.0)	8	(100.0)		29	(90.6)	30	(93.8)	
支障あり	2	(7.1)	1	(3.6)		0	(0.0)	0	(0.0)		3	(9.4)	2	(6.3)	
30	(78.9)	35	(92.1)		30	(78.9)	35	(92.1)		30	(78.9)	35	(92.1)		
8	(21.1)	3	(7.9)		8	(21.1)	3	(7.9)		8	(21.1)	3	(7.9)		
物忘れ					n.s.				n.s.					*	
物忘れはしない(日常生活に支障なし)	27	(96.4)	26	(92.9)		8	(100.0)	7	(87.5)		32	(100.0)	30	(93.8)	
支障あり	1	(3.6)	2	(7.1)		0	(0.0)	1	(12.5)		0	(0.0)	2	(6.3)	
38	(100.0)	32	(84.2)		38	(100.0)	32	(84.2)		38	(100.0)	32	(84.2)		
0	(0.0)	6	(15.8)		0	(0.0)	6	(15.8)		0	(0.0)	6	(15.8)		
生活機能評価(老研式活動能力指標)					n.s.				n.s.					n.s.	
合計得点 中央値(最小値-最大値)	12.5(4.0-13.0)		12.0(3.0-13.0)		n.s.	13.0(12.0-13.0)		13.0(3.0-13.0)		n.s.	13.0(5.0-13.0)		13.0(5.0-13.0)		n.s.
手段的自立	5.0(1.0-5.0)		5.0(0.0-5.0)		n.s.	5.0(5.0-5.0)		5.0(0.0-5.0)		n.s.	5.0(0.0-5.0)		5.0(1.0-5.0)		n.s.
知的能動性	4.0(1.0-4.0)		4.0(1.0-4.0)		n.s.	4.0(3.0-4.0)		4.0(1.0-4.0)		n.s.	4.0(2.0-4.0)		4.0(2.0-4.0)		n.s.
社会的役割	4.0(1.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(3.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(0.0-4.0)		4.0(1.0-4.0)		n.s.
3.5(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(0.0-4.0)		4.0(1.0-4.0)		n.s.	
4.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	
体力評価(Motor Fitness Scale)					n.s.				n.s.					n.s.	
合計得点 中央値(最小値-最大値)	11.5(2.0-14.0)		12.0(4.0-14.0)		n.s.	11.5(6.0-14.0)		12.0(4.0-14.0)		n.s.	10.5(1.0-14.0)		11.0(1.0-14.0)		n.s.
移動能力	4.5(1.0-6.0)		5.0(1.0-6.0)		n.s.	4.0(1.0-6.0)		5.0(1.0-6.0)		n.s.	3.5(0.0-6.0)		4.5(0.0-6.0)		n.s.
筋力	4.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(2.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	4.0(0.0-4.0)		4.0(1.0-4.0)		n.s.
平衡性	3.0(0.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	3.0(1.0-4.0)		4.0(0.0-4.0)		n.s.	3.0(0.0-4.0)		3.0(0.0-4.0)		n.s.
3.0(0.0-4.0)		3.0(0.0-4.0)		n.s.	3.0(0.0-4.0)		3.0(0.0-4.0)		n.s.	3.0(0.0-4.0)		3.0(0.0-4.0)		n.s.	
日中の過ごし方(主にどこで過ごすか)					n.s.				—					n.s.	
自宅の外	7	(25.0)	6	(21.4)		0	(0.0)	0	(0.0)		5	(15.6)	4	(12.5)	
家(自宅)および敷地内	21	(75.0)	22	(78.6)		8	(100.0)	8	(100.0)		27	(84.4)	28	(87.5)	
10	(26.3)	9	(23.7)		10	(26.3)	9	(23.7)		10	(26.3)	9	(23.7)		
28	(73.7)	29	(76.3)		28	(73.7)	29	(76.3)		28	(73.7)	29	(76.3)		
外出頻度(閉じこもり)					n.s.				—					n.s.	
週に1回以上	23	(82.1)	27	(96.4)		8	(100.0)	8	(100.0)		27	(84.4)	24	(75.0)	
週に1回未満	5	(17.9)	1	(3.6)		0	(0.0)	0	(0.0)		5	(15.6)	8	(25.0)	
10	(26.3)	9	(23.7)		10	(26.3)	9	(23.7)		10	(26.3)	9	(23.7)		
家屋での生活の困難性(住まいや庭など)					n.s.				n.s.					n.s.	
ある	5	(17.9)	3	(10.7)		3	(37.5)	2	(25.0)		7	(21.9)	9	(28.1)	
ない	23	(82.1)	25	(89.3)		5	(62.5)	6	(75.0)		25	(78.1)	23	(71.9)	
11	(28.9)	27	(71.1)		11	(28.9)	27	(71.1)		11	(28.9)	27	(71.1)		
27	(71.1)	11	(28.9)		27	(71.1)	11	(28.9)		27	(71.1)	11	(28.9)		

McNemar検定、Wilcoxonの符号付き順位検定。

—: 介入前後で同じ値のため、McNemar検定は実行されなかった。

*p<0.05

「太極拳を取り入れた体操」の開発と介護予防効果の予備的検証
— 体力測定と重心動揺における効果の分析 —

分担研究者 菊地 臣一 福島県立医科大附属病院長

研究要旨 転倒予防の観点から、高齢者の立位バランス機能の低下が著しい事が注目されている。運動習慣の有無がその安定性に対し有意な関連を示し、その中でも太極拳が最近注目されてきている。そこで我々は、短期間で習得可能かつ継続可能であり、介護予防に役立つ「太極拳を取り入れた体操」を作成し、その効果の検証を実施した。対象者は、福島県喜多方市に在住の要介護認定者を除く、65歳以上の高齢者である。対象者の選定は、生活機能評価票を郵送し、「この1年間で転んだことのある人」の欄にチェックが入った人とした。その中で、「運動をしてみたい」の欄にチェック人を介入群とし、「運動をしてみたいかどうかわからない」の欄にチェックした人を対照群とした。介入群は225人中53人参加し、男性17人、女性36人、平均年齢74.3歳であった。対照群は147人中89人参加し、男性41人、女性48人、平均年齢75.7歳であった。介入は喜多方教室と山都教室の2カ所で行った。介入期間は平成18年12月から平成19年3月であり、実施頻度は週1回で全15回とした。体力測定および重心動揺の測定は介入前と介入後に施行した。評価方法は介入前後の差（介入後/観察後の測定値-介入前/観察前の測定値）について、t検定にて分析を行なった。

その結果、体力測定項目では、最大歩幅が対照群に対して介入群は有意に歩幅が広がっていたが、重心動揺の項目では、閉眼での単位面積軌跡長は対照群に対して介入群は有意に増加していた。以上のことから、「太極拳を取り入れた体操」は効果が認められた項目もあるが、効果を認めなかった項目に対して、更なる改善を行うことが課題であると考えられる。また、継続性に対する意識を向上させるため、ビデオ、DVDやマニュアルの作成も必要であると考えられる。

A. 研究目的

高齢社会の到来に伴い、高齢者の転倒は非常に重要な社会問題となっている¹⁾。近年、高齢者の体力向上や転倒予防に関して様々な研究、報告がなされており、エビデンスに基づく対策が重要とされている²⁾⁻⁶⁾。高齢者にバランス機能訓練を実施する意義は、訓練の実施・継続により高齢者のバランス能・運動能を高め運動的自立を促すことにある⁷⁾。

太極拳は、継続的に行うことでバランス能力の維持・改善、また転倒予防の効果を示すことが報告されており、その取り組みやすさから、高齢者にとっても無理のない運動として世界的に普及している⁸⁾⁻¹⁷⁾。しかしながら、高齢者は体力、筋力、バランス能力等の身体状況が低下していると予想され、太極拳未経験者である高齢者は太極拳を実施出来ない可能性がある。ゆえに、高齢者が実施出来るような体操を太極拳の要素を取り入れて開発し、介護予防事業に取り入れることを考えた。

本研究の目的はその「太極拳を取り入れた体操」の実施前後で体力測定項目および、重心動揺の測定において改善が認められるかを明ら

かにすることである。

B. 研究方法

昨年度作成した試作版「太極拳を取り入れた体操」は高齢者でも無理無く実施可能であったが、効果は不十分であった。そのため、ワーキンググループ、太極拳を取り入れた体操作成検討委員会において、もう少し負荷をかける動きや行いやすいように体操を修正し、最終試作版の「太極拳を取り入れた体操」を作成した。今年度は最終試作版の介入前後における変化を分析した。

1. 対象者

対象者は、福島県喜多方市に在住の要介護認定者を除く、65歳以上の高齢者である。対象者の選定は、生活機能評価票を郵送し、「この1年間で転んだことのある人」の欄にチェックが入った人とした。その中で、「運動をしてみたい」の欄にチェック人を介入群とし、「運動をしてみたいかどうかわからない」の欄にチェックした人を対照群とした。介入群は225人中53人参加し、男性17人、女性36人、平均年齢74.3歳であった。対照群は147人中89人参加し、男性41人、女性48人、平均年齢72.2

歳であった。

2. 介入デザインおよび方法

介入は喜多方教室と山都教室の2カ所で実施した。介入期間は平成18年12月から平成19年3月であり、実施頻度は週1回で全15回とした。体力測定および重心動揺の測定は介入前と介入後に施行した。評価方法は介入前後の差（介入後／観察後の測定値-介入前／観察前の測定値）について、t検定にて分析を行なった。

3. 介入内容

教室での実施内容は、昨年と同様に、準備運動を約5分間、太極拳を取り入れた体操を約25分間、約5分間の休憩をはさみ、再び太極拳を取り入れた体操を約20分間、整理運動を約5分間行なった。教室での指導は、喜多方市太極拳協会所属の太極拳技能検定1級以上を取得している17名により行なわれた。指導者には指導マニュアルを配布し、指導内容の統一を図った。教室は、指導者が1名、補助員2名の計3名により実施された。

4. 評価指標

評価指標として、体力測定と重心動揺の大きく2つの指標を用いた。

a. 体力測定

体力測定は体重(kg)、体脂肪(%)、血圧(mmHg)、握力(kg)のほか、高齢者の体力測定で一般的に用いられている尺度を採用し、歩行能力の測定には10m最大歩行時間(秒)、脚力、俊敏性の測定には長座位からの起立時間(秒)、体幹のしなやかさ、バランス能力の測定にはファンクショナルリーチ(cm)、脚力、バランス能力の測定には開眼片脚立ち時間(秒)の8項目に、今年度は脚力、バランス能力の測定に最大歩幅を追加し9項目とした。

b. 重心動揺の測定

重心動揺はアニマ社製グラビコーダGS-31Pを用いて測定した。測定項目は先行研究^{18,19)}において、高齢者の重心動揺で用いられている項目を採用し、動揺の大きさを示す軌跡長(cm)、平衡障害の程度を示す外周面積(cm²)、動揺の微細さを示す単位面積軌跡長(1/cm)、重心の左右前後の積である矩形面積(cm²)、実効値を半径とする円の面積(cm²)の6項目とした。それぞれの項目を開眼、閉眼の状態ですべて測定を行なった。

5. 分析方法

分析は、介入前後の差（介入後／観察後の測定値-介入前／観察前の測定値）について、t検

定にて分析を行なった。なお、握力、ファンクショナルリーチ、開眼片脚立ち時間、最大歩幅以外はいずれの項目も減少が改善傾向を示す。

C. 研究結果

体力測定項目(表1)では、最大歩幅が対照群に対して介入群は有意に歩幅が広がっていた。重心動揺の項目(表2)では、閉眼での単位面積軌跡長は対照群に対して介入群は有意に増加していた。

D. 考察

太極拳は中国で発祥した武術、運動であるが、バランス能力の改善、転倒予防等の効果に対する報告は欧米でも盛んである。その中でもGe Wu¹¹⁾、Verhagen AP¹²⁾、Wang C¹³⁾らはバランス能力、心肺機能等に対する太極拳の評価をreviewとして報告している。それらの報告を、重複を除き、バランス能力の評価についての報告を抽出し検討した(表3)。1982年から2000年の報告の中で、バランス能力の測定項目は37項目あり、その中で22項目にバランス能力の改善が得られている。このことから、太極拳はバランス能力の改善・維持に有効であると考えられる。今年度作成した「太極拳を取り入れた体操」においても、最大歩幅において改善を認めており、その効果が確認された。また、高齢者の歩行能力の低下は筋力の低下、およびバランス能力の低下が大きく影響していると考えられており、筋力の低下は静的筋力も低下するが動的筋力の低下が著明であるとされている。さらに、筋力低下は、上肢よりも下肢筋力の低下が著しいとされている²⁰⁾。太極拳の動作は、足関節、膝関節、股関節の屈曲を保持しながら行なうので、体重負荷のかかる下肢の筋力が増強し、その屈曲、伸展の繰り返しにより可動域が維持、向上すると報告されており⁹⁾、これらの動作を取り入れた体操は、下肢筋力低下の予防に有効であると考えられる。また、歩幅が減少する原因として、筋力の低下、股関節可動域の狭小、前傾の歩行姿勢による影響、歩行遊脚期の短縮があげられている²⁰⁾。太極拳は、片足から対側の足へのゆっくりした重心移動を行なうため、片足で体重を支えている時間が長い。ゆえに重心移動の変化の中で、連続的にバランスを調整する訓練として、有効な運動方法であると考えられる⁹⁾。今回の評価により、最大歩幅が有意に増加したことから、今年度作成した「太極拳を取り入れた体操」は、それらの訓練に対して有効であったと確認された。

重心動揺の測定項目では、改善を認めた項目はなかった。しかし、転倒経験者と非経験者では、重心動揺の項目で有意な差を認めるとの報告があり、測定項目としては重要であると考えられる²¹⁾。今後は重心動揺の測定項目でも改善が得られるような体操の改善が課題と考えられた。

また、太極拳は3年以上の経験で得られる効果が大きいと報告されており⁸⁾、継続性も重要であると考えられる。また、短期間の運動による訓練は、転倒予防には効率が悪く、運動は継続することに意義があるとも報告されている⁷⁾。ゆえに介入期間、介入方法を検討し、各自が介入後も継続出来るようなシステムの構築も今後必要になると考えられる。今年度は、継続性に対する意識を向上させるため、ビデオ、マニュアルを作成し、指導員および対象者に配布した。来年度は「太極拳を取り入れた体操」の改善ならびにビデオ、DVD およびマニュアルを完成し、普及にも取り組む予定である。

E. 結論

今回の調査では、「太極拳を取り入れた体操」は歩幅に対して有意な改善がえられた。しかし、重心動揺ではその効果が十分に発揮されていなかった。今後とも「太極拳を取り入れた体操」の改善は必要であると考えられる。また、継続性や普及のためのシステムの構築やビデオ、DVD、マニュアルの作成が今後の課題と考えられる。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

文 献

- 1) 前田祐輔、田中敏明、小島 悟・他：高齢者の静的・動的バランス能力. 札幌医科大学保健医療学部紀要 (5) : 79-84, 2002
- 2) 金成由美子、安村誠司：高齢者における転倒予防介入プログラムの有効性に関する文献的考察. 日本公衆衛生雑誌 4(49) : 287-304, 2002
- 3) 安村誠司、金成由美子：転倒の疫学. CLINICAL CALCIUM 13(8) : 1010-1013, 2003.
- 4) 金成由美子、安村誠司：転倒・骨折予防介入プログラムの有効性. EBM ジャーナル 4(1) : 76-79, 2003
- 5) 金成由美子、安村誠司：転倒対策による骨折予防のエビデンス. 日本衛生雑誌 58(3) : 347-356, 2003
- 6) 伊木雅之：エビデンスに基づく予防対策の評価法. 日本衛生雑誌 58(3) : 311-316, 2003
- 7) 阪本桂造：高齢者におけるバランス機能訓練の意義と効果. 整形・災害外科 45(7) : 723-730, 2002
- 8) 金 昌龍、渡部和彦：太極拳の実践が女性中・高齢者の立位姿勢の安定性に及ぼす影響. 臨床スポーツ 20(12) : 1456-1466, 2003
- 9) 高橋美絵、上岡洋晴：太極拳の運動特性、バランス訓練の効果とその活用に関する考察. 身体教育医学研究. 5 : 59-66, 2004
- 10) 高橋美絵：“太極拳”を応用した転倒予防体操. Community Care 臨時増刊号 7(6) : 80-85, 2005
- 11) Ge Wu : Evaluation of the effectiveness of Tai Chi for improving balance and preventing falls in the older population a review. Journal of American Geriatrics Society. 50(4) : 746-54. 2002.
- 12) Verhagen AP, Immink M, van der Meulen A et al : The efficacy of Tai Chi Chuan in older adults : a systematic review. Family Practice. 21(1) : 107-113. 2004
- 13) Wang C, Collet JP, Lau J : The effect of Tai Chi on health outcomes in patients with chronic conditions: a systematic review. Archives of Internal Medicine. 164(5) : 493-501, 2004
- 14) Tsang WW, Hui-Chan CW : Effect of 4- and 8-wk intensive Tai Chi Training on balance control in the elderly. Medicine and science in sports and exercise. 36(4) : 648-57, 2004
- 15) Li F, Harmer P, Fisher KJ et al : Tai Chi: improving functional balance and predicting subsequent falls in older persons. Medicine and science in sports and exercise. 36(12) : 2046-52, 2004.
- 16) Li F, Harmer P, Fisher KJ, et al : Tai Chi and fall reductions in older

- adults: a randomized controlled trial. The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences. 60(2) : 187-94, 2005.
- 17) Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, et al : Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults : a randomized, controlled trial. Journal of the American Geriatrics Society. 51(12) :1693-701, 2003
 - 18) 時田 喬、宮田英雄:高齢者の重心動揺. Geriatric Medicine. 37(6) : 821-828, 1999
 - 19) 松井敏史、堀川悦夫、根本 都・他 : 高齢者外来における重心動揺の有効性. Geriatric Medicine. 42(2) : 183-187, 2004
 - 20) 星野克之、別府諸兄、石井庄次・他 : 転倒予防教室における高齢者の歩行解析の経時的変化. 運動・物理療法. 14(4) : 292-296, 2003
 - 21) 山崎 薫 : 易転倒者を整理検査で見分ける, CLINICAL CALCIUM. 10(4) : 53-55, 2000

研究協力者

- 菅野伸樹(福島県立医科大学医学部整形外科
学講座/公衆衛生学講座大学院生)
鈴木直子(福島県立医科大学医学部公衆衛生
学講座大学院生)

表1 体力測定の結果

平均値	介入群 (n=35)			対照群 (n=12)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
体重 (kg)	56.2	56.4	0.2	50.8	51.0	0.2	0.90

平均値	介入群 (n=34)			対照群 (n=10)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
体脂肪 (%)	30.4	30.6	0.1	31.1	27.8	-3.2	0.10

平均値	介入群 (n=36)			対照群 (n=12)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
最大血圧 (mmHg)	145.3	134.9	-10.4	156.9	139.1	-17.8	0.35
最小血圧 (mmHg)	82.3	76.5	-5.8	86.3	80.3	-6.1	0.95

平均値	介入群 (n=35)			対照群 (n=33)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
握力 (kg) 右	25.3	25.3	-0.1	24.5	23.1	-1.3	0.10
左	24.2	24.1	-0.1	23.0	22.2	-0.7	0.40

平均値	介入群 (n=33)			対照群 (n=29)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
長座位からの立ち上がり時間 (秒)	4.2	3.7	-0.4	4.1	4.4	0.3	0.07

平均値	介入群 (n=35)			対照群 (n=11)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
10m最大歩行時間 (秒)	7.0	6.3	-0.6	6.9	6.8	-0.1	0.28

平均値	介入群 (n=34)			対照群 (n=12)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
ファンクショナルリーチ (cm)	26.6	29.3	2.7	24.0	23.3	-0.7	0.10

平均値	介入群 (n=33)			対照群 (n=32)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
開眼片脚立ち時間 (秒)	24.7	23.8	-0.9	18.8	19.5	0.74	0.56

平均値	介入群 (n=35)			対照群 (n=12)			有意確率
	介入前	介入後	介入後一前の差	観察前	観察後	観察後一前の差	P値
最大歩幅 (cm) 右	91.9	95.3	3.4	85.3	73.1	-12.2	0.01
左	93.0	96.3	3.3	87.7	73.1	-14.5	0.02

表2 重心動揺の結果

閉眼 平均値	介入群 (n=33)			対照群 (n=12)			有意確率 P値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
総軌跡長(動揺の大きさ : cm)	48.4	54.1	5.6	46.9	55.5	8.6	0.78
単位軌跡長(動揺の速度 : cm/秒)	1.6	1.8	0.2	1.6	1.8	0.3	0.78
外周面積(平衡障害の程度 : cm ²)	2.4	2.6	0.2	2.0	4.4	2.4	0.27
単位面積軌跡長(動揺の微細さ : 1/cm)	24.7	23.9	-0.8	27.2	22.4	-4.8	0.31
矩形面積(左右径と前後径の積 : cm ²)	6.7	7.6	0.9	5.6	20.2	14.6	0.32
実効値面積: (実効値を半径とする円の面積 : cm ²)	1.6	1.7	0.1	1.2	2.5	1.3	0.11

閉眼 平均値	介入群 (n=33)			対照群 (n=12)			有意確率 P値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
総軌跡長(動揺の大きさ : cm)	78.8	81.7	2.9	65.7	69.4	3.8	0.94
単位軌跡長(動揺の速度 : cm/秒)	2.6	2.7	0.1	2.2	2.3	0.1	0.94
外周面積(平衡障害の程度 : cm ²)	4.6	4.6	0.0	5.1	4.2	-0.9	0.63
単位面積軌跡長(動揺の微細さ : 1/cm)	21.8	24.9	3.1	26.2	21.8	-4.4	0.01
矩形面積(左右径と前後径の積 : cm ²)	15.8	12.2	-3.6	19.9	19.0	-0.9	0.61
実効値面積: (実効値を半径とする円の面積 : cm ²)	3.0	2.8	-0.2	3.1	2.8	-0.3	0.94