

# 介護予防プログラムの基礎研究

——体力診断バッテリーテストの評価と

介護予防プログラムの効果について——

吉 中 康 子・小 川 嗣 夫  
久 保 克 彦・木 村 みさか

## 1. 緒 言

1955年には、男性63.6歳、女性67.8歳で、男女とも60歳代であった平均寿命は、年々確実に伸びて、2006年の統計では男性79.0歳、女性85.8歳になり、女性は22年連続世界1位で男性も2位となっている。また、世界保健機関の「2003年世界保健報告」によると、健康でいられる期間を「平均健康寿命」とし、これも日本は男性72.3歳、女性77.7歳と加盟192か国中4年連続トップである。平均寿命と健康寿命の差、すなわち自立した生活が営めず、日常生活で支援または介護を要する非自立期間を算出すると、男性では6.7年、女性では8.2年となる。せっかく長生きしても、日常生活に支障があり、外出もままならず、支援や介護を要する状態では本人のQOL(生活の質、生命の質)も低く、人生を有意義に過ごすことができない。本人が不都合、不本意であるばかりか、介護費用、医療費も増大し、経済的負担を周囲が抱え込むこととなる。実際に、日本の国民医療費や介護給付費の伸びはとどまるところを知らず、これを抑えるため、厚生労働省は要介護度が低い人を中心に介護保険以外の制度も一体となった「総合的な介護予防システム」の導入を盛り込み、平成18年に改正介護保険法を施行した。

さて、青少年では、他人より体力が少々劣っていても、日常生活の独立性が失われることはまれであるが、高齢者においては、体力の衰えは即、

生活機能の喪失につながる。高齢者における体力測定は、自分の体力を知り、運動など日頃の生活習慣を見直す良い機会となる。木村らは、十数年<sup>1) 2)</sup>以上にわたり地域の同一高齢者集団の体力を観察しているが、毎年、測定に参加している者は、一般の在宅高齢者より体力の加齢変化が少なく、望ましい生活様式を維持している者が圧倒的に多いことを報告している。

2006年度の高齢社会白書によると、65歳以上の高齢者人口は、過去最高の2,660万人(前年2,567万人)となり、総人口に占める割合(高齢化率)も20.8%(前年20.1%)となっている。高齢者の41.5%が要支援・介護度Ⅰの状況にあり、健康のために散歩やスポーツを心がけているのはわずか39.4%である。しかし、過激な運動は習慣化が難しく、一貫した運動アドヒレンス(継続性)<sup>3)</sup>を獲得できないことは宮下が Gleeson の研究を引用し、筋力が83%増加するトレーニングで骨密度は増加したが49%の被験者がドロップアウトしたと報告している。このような実態からも、健康増進のための活動から疎外された6割の高齢者に対して、多様で魅力的なプログラムを提供する必要がある。

吉中<sup>4) 5) 6) 7) 8)</sup>は、健康体操というジャンルと運動学やヘルスプロモーションの観点から、25年以上体操研究に関わり、社会体育分野の体操活動実践者とともに、健康増進プログラムの地域への普及活動をしてきた。そして、体力や骨密度、QOL など、日常の定期的・継続的な体操活動の効果を検証し、実践に生かしてきた。これまでは健康な人を対象にした活動であったが、介護予防の観点から損なわれた健康の回復や虚弱高齢者のための視点も必要になっている。そこで、京都学園大学総合研究所及び亀岡市の保健行政関係者の協力を得て、認知機能の低下予防、及び改善のため、介護予防の研究に着手することとなった。

さて、介護予防とは「要介護状態の発生をできる限り防ぐ(遅らせる)こと、そして要介護状態にあってもその悪化をできる限り防ぐこと」と定義され、近年、高齢者の自立支援を目的に創設された介護保険に、介護予防が特に強調されるようになった。もともと、介護保険法第四条(国民の努力及び義務)

において、「国民は、自ら要介護状態となることを予防するため、加齢に伴って生ずる心身の変化を自覚して常に健康の保持増進に努めるとともに、要介護状態となった場合においても、進んでリハビリテーションその他の適切な保健医療サービス及び福祉サービスを利用することにより、その有する能力の維持向上に努めるものとする」と規定されている。このように、介護保険法施行の当初より、「介護予防」は法律の鍵概念としてその根幹を成すものであった。

加えて、国民健康づくり運動となる「健康日本21」を積極的に推進するために、平成14年8月2日に「健康増進法」が制定され、2003年5月1日より施行された。この法律は、すべての人が健やかで心豊かに生活できる活力ある社会を目指し、生活習慣の見直しなどを通して積極的に健康を増進し、疾病を予防する「一次予防」に重点を置いた法律である。この法律では

○国民の責務…自分の健康に関心を持ち、自分に合った健康づくりの方策を見つけ、生涯にわたって実践していくこと

○国や地方自治体の責務…国民の責務を推進していくための環境づくりを行うこと

と定められている。

このような健康の維持・増進や疾病予防に対するポピュレーションアプローチは日本に限らず世界的な関心事となっている。世界体操連盟(FIG)においても、健康問題を国際的な課題と受け止めている。なぜなら、今まで、ヨーロッパを中心に地域の健康づくりに貢献してきた体操分野の名称「一般体操(general gymnastics)」を、2007年1月から「ジムナスティクス・フォア・オール(gymnastics for all)」と新たな名称にした。日本では体操研究者がこのような動向を先読みし、体操が健康づくりに直結し、さまざまなベネフィットが期待されるという観点から、「日本体操学会」を設立し、体操ネットワークの充実に関わってきた。健康増進や生き甲斐づくり(QOLの向上)の活動として全国で「いいからだの日」を企画し、地域の体操指導者と協働して、体操発表会や研修会を開催し、地域の体操リーダー

が保健・医療現場での効果的で質の高い健康プログラムサービスに関与できる可能性を探っている。

また、競技スポーツ団体である日本体操協会でも、体操の普及戦略をホームページに以下のように記述している。「もうひとつの社会問題として「本格的高齢化社会の到来」があります。この問題にも体操界は大きな役割を果たさなければなりません。この分野に関しては一般体操が大きな役割を果たします。一般体操はこどもから成人までの選手以外の一般の方々に、「健康促進と楽しむスポーツとしての体操」の普及に力を入れています。各都道府県体操協会下での一般体操の組織化も進んでおり、現在は33都道府県に及び、昨年は「地域体操祭」も18都道府県下にて開催されました。そして、2007年7月にオーストリアで開催された「世界体操祭」には日本から750名の方が参加しました。国民のニーズとともに益々活発化している一般体操については、全国組織化の促進と組織の充実をはかり、さらに発展を目指し…」と競技体操ばかりでない普及システムの構築も図られるようになった。

しかし、「健康増進法」という法律ができ、体操協会の活動が健康づくりの分野に広がったとしても、地域活動としての実践がなければ介護予防の問題は解決しない。この様な体操活動の充実は単に健康づくりという目的だけでなく、多くの高齢者を含み、体操継続が「生き甲斐」となり、QOLの向上も期待される。特に体操のネットワークがない地域では行政と市民が一体となった指導者の養成や普及システムの構築が必要である。また、エビデンスの蓄積に基づく虚弱高齢者をターゲットとしたプログラムの開発や研究が今後の大きな課題と思われる。

## 2. 目 的

近年、介護予防の実践についてはエビデンスが求められている。介護保険の破綻が現実化し、ここ5年ほどで厚生労働科学研究費補助金「長寿科

学総合研究事業」や厚生労働省老健局の未来志向プロジェクトなどでは、本格的に介護予防研究が進められている。さらには、全国各地で国を挙げた健康施策の充実強化のアクションとして、介護予防に関わるモデル事業が活発に展開される中、亀岡市でも行政・専門家・市民で「かめおか健康いきいきプラン」や「かめおか健康プラン21」を策定した。

このような時代の趨勢の中で、平成18年の改正介護保険法施行以前より、介護予防に関わる中で、認知機能の低下予防と改善のためには、介護予防のエビデンスを確立するとともに、体操ネットワークを広げ、プログラムを提供し実践できるようにすることが必要であるとの課題が見えてきた。そこで、介護予防プログラムの効果を検証すること、高齢者の運動実践の簡易な評価法を確立することを目的とし、これらの取り組みの中で、同時に健康サービスシステムとして地域に定期的・継続的に体操ができる場を発掘・開拓する試みを同時に進めた。

木村は、研究が運動の効果を実証することだけでなく、その結果が地域の体操ネットワーク作りに広がるようなシステムの構築をも最終目標とするものでなければならないと主張し、この研究への官学協働体制がとられた。また、NPO 法人 MGLA のメンバーとともに作成した介護予防の体操プログラムを利用し、ソーシャルサポーター(地域リーダー)を育成し、市民ボランティアや学生のフィールドワークとして、施設型と在宅型の2つの現場で、高齢者の心身面のアプローチから研究を進め、最終的に研究に関わったものがネットワークを結ぶというプロセスの中で、介護予防に資するための研究として展開していく計画とした。

今回は基礎研究として、今までに運動に参加していなかった高齢者を募集し、3ヶ月のヘルスアッププログラムを実施し、対象を把握し、よりよいプログラムを提供しながら、参加者からの気づきや感想を収集し、観察し、アンケートなどをとることによって、そのプログラムと運動実践の効果を検証すること。また、効果の有効性を判断する体力診断バッテリーテストの利用法を構築し、介護予防の現場で手軽に利用できる評価法とする

ことである。

### 3. 研究方法

- (1) この研究について、行政とのパートナーシップを築くため平成18年1月16日に亀岡市健康福祉課及び保健センターの担当者との打合せをし、最終的に研究に関わったものがネットワークを結ぶというプロセスの中で、介護予防に資するための研究として展開していく計画への協力を依頼。施設型として軽費老人ホームの協力グループを得る。
- (2) 「亀岡元気にし隊」というボランティアメンバーを公募し、体力テスト実施のサポーターを養成し、高齢者の体力測定を実施、数回の学習会を持ち、虚弱高齢者の体力テストに向けてのシミュレーションを実施する。
- (3) 平成18年6月10日「亀岡元気にし隊」の協力を得て、元気な高齢者の体力測定を実施、7月22日・23日軽費老人ホームで虚弱高齢者の体力測定を実施した。元気な高齢者と虚弱高齢者の体力の現状を踏まえて、高齢者の体力測定の評価表を作成、高齢者用体操プログラムを作成、虚弱高齢者のために施設職員が定期的に体操を実践することを日常のプログラムに導入できるようにした。
- (4) 介護予防プログラムの作成  
体力測定の結果を基に、先に考案した MGLA プログラムに筋活動を促すプログラムを加えて、全体で40分程度の介護予防プログラムの作成をした。また、からだへの理解を深める身体操作やストレッチ体操なども組み入れた。全体として60分程度の運動プログラムとした。
- (5) 第1次ヘルスアッププログラムの実施

ヘルスアッププログラムとして、介護予防プログラムの効果を検証するため、3ヶ月間の体操教室受講者を募集、期間は平成18年9月11日から12月18日までの3ヶ月間である。最初に個人の生活基本調査、態度調査や心理調査、体力テストを実施した。初日から1週間は万歩計(スズケンのライ

フコーダ)をつけて日常の活動量を調査した。その後、毎週1回の体操教室に参加し、万歩計をつけて毎日の歩行数を測定すること、3つの体操課題を自主的に実施することを課題として、3ヶ月間の日々の活動を「運動カレンダー」に記入することを日課とし、継続観察した。プログラムの初回(Pre)と最終回(Post)の体力測定を実施し、個人的には年齢段階別の評価法で結果をフィードバックした。

#### (6) 第2次ヘルスアッププログラム及び亀岡熟年健康大学の実施

第2次ヘルスアッププログラム及び亀岡熟年健康大学として、平成19年5月から8月までの参加者を募集した。第1次ヘルスアッププログラムの成果を基に、異なる対象でも、同じ結果が得られるかを検証するため、第1次の調査と同様に、基礎調査と運動プログラムを実施し、その前後に体力測定をした。

## 4. 結果及び考察

### (1) 行政とのパートナーシップ

平成18年度より、京都学園大学の研究グループでスタートさせた介護予防研究は、地域における虚弱高齢者(当該人口の概ね5%と推計)が介護予防事業に参加して、そのうち20%の者が新たに要支援・要介護状態となることを防止することを主たる目標値の目安とし、このような目標値を実際に達成するための事業計画を作成し、実際にどれだけ目標値に到達できたかという事業評価のための実際のプログラムやエビデンスを蓄積することが主眼となる。

加えて、地域において、真の介護予防を推進するには総合的な介護予防システムを構築することが重要である。そのためには社会福祉協議会や民生委員、食生活改善推進員などの地域リーダー、老人クラブや町内会などの地区組織、さらに様々なボランティアや民間団体(NPO、住民団体など)は、介護予防を担う重要な構成要素である。このような組織のネットワーク化が必要であり、そのために、レクリエーションや体操の普及組織を新設す

る必要があった。そこで、社会教育団体のネットワーク組織として、行政とのパートナーシップを築きながら、2004年5月には、亀岡市老人クラブ連合会や子ども会育成連絡協議会などの地域団体と協働して「かめおか遊友ネットワーク」を設立し、レクリエーションや体操と地域活動組織のネットワーク化をスタートさせた。

介護予防とは単に介護保険事業や市町村事業としてのフォーマル・サービスだけで担えるものではない。地域や家庭における人と組織が連携と協働してこそ、真の介護予防システムが機能し、介護予防の成功が達成できるのである。また、高齢者の急速な増加に伴って介護予防に対するニーズは増大する一方であり、そのすべてを行政のみで対応することは(予算・人員上の制約から)不可能である。今までの社会教育活動を見ても、行政が住民の網羅組織を行政主導で組織し、実際の運営はほぼすべて住民ボランティアの参加・協力により行われているといった事例が見られた。その結果、1ヶ所あたり事業運営費が少なくすむために事業件数を増やすことができる。さらにはボランティアとして事業運営に参加する高齢者自身にとっても健康増進・QOL向上の場になっていた。その活動の中に健康増進やコミュニケーション能力の向上による地域づくりを組みこむことで介護予防のシステムを強化できるのである。さらには老人会や子ども会、障害者などの組織と連携し、高齢者・子ども・障害者、家族や家庭のニーズをよりの確に反映した事業の企画・運営が可能となる。地域の中では全ての世代がともに暮らしている。住民や民間団体は、日頃から多様な市民がどのようなことで困っており、何を望んでいるかについて、行政よりも緊密かつ的確に把握していることも多いと思われる。このような地域組織の活動と行政組織の活動スタンスを幅広く把握し、キーパーソンのネットワークをもつことは介護予防の研究には欠かせないことである。

## (2) ボランティアメンバーの公募と成果

地域のボランティア募集については「かめおか遊友ネットワーク」会員



や過去9年間に「かめおか体操祭」に参加した団体へ呼びかけるとともに、京都新聞の地域版に募集の記事を掲載し、『亀岡元気にし隊』のグループ名称で募集した。初回は15人が登録、その後は21名となり市の健康増進課や高齢福祉課、保健センターとも連携の取れるネットワークができてつつある。ボランティアの年齢は10代の大学生から80歳代まで、職種も様々である。

介護予防についての学習会を実施した後、高齢者の体力測定を体験してもらい、虚弱高齢者に体力テストを実施するための対応を学びあった。測定項目は ①握力 ②チェアスタンド ③シャトルスタミナウォーク(できない人には10m速歩) ④垂直とび ⑤ファンクショナルリーチテスト ⑥長座体前屈 ⑦閉眼片足立ち(又は開眼片足立ち) ⑧ステッピング の8種目である。

実施する時の注意点は以下の8項目とした。

- 1) 体調の思わしくない人は行わない。
- 2) 滑らない床を選び、まず、足の曲げ伸ばしや足踏みなどで身体をほぐす。
- 3) 測定に入る前に、軽く1～2回練習し要領を確かめる。
- 4) 片足立ちは素足で行う。
- 5) 周りに危険な物がないことを確認する。虚弱高齢者には、決して無理をしない。まずは自分のもてる力の6～7割程度を目安に行ってみる。
- 6) 昔とった杵柄は通用しない。必ず指示に従う。
- 7) 他の人と比較しない。現在の自分の力を見るために行うものである。
- 8) 片足立ち、歩行テスト、垂直とびについては転倒を予防するため必ず補助者をつける。

### (3) お元気高齢者と虚弱高齢者の体力測定

介護予防については、活動的な高齢者を対象として活動性の維持・向上を図る地域支援事業における一般高齢者施策(一次予防…Aクラス)、虚弱な状態にある高齢者を対象として生活機能低下の早期発見・早期対応を図る地域支援事業における特定高齢者施策(二次予防…Bクラス)、そして要支援

状態の高齢者を対象として要介護状態の改善や重度化予防を図る新予防給付(三次予防…Cクラス)により構成される。すなわち、すべての高齢者を対象として、一人ひとりの機能レベルに応じて切れ目なく連続的に介護予防サービスを展開することが求められている。

地域福祉の観点からは新予防給付サービスを利用して「非該当」にまで改善した人の場合、今度は地域支援事業が適応となる。同様に、地域支援事業を利用した人の機能レベルが改善すれば、今度はポピュレーションアプローチによる事業への参加に切り替える必要が出てくる。そして、ポピュレーションアプローチでは、様々な体力レベルに応じて、ソーシャルサポーターの存在も欠かせないので、受講生の立場からボランティア・リーダーとして事業を運営していく立場へとレベルアップした活動に移行させるプロセスも必要となる。逆に、加齢や疾病などのために心身機能が低下した場合には、それにに応じてサービスの種類を変更(たとえば、地域支援事業から新予防給付へ)する必要も生じ、このようなサービスのシフトを円滑に進めるには、日頃から各事業の間で十分な連携・交流の体制を確保していく、ヒューマンネットワークが必要である。これら連携・交流を各サービス提供者が自発的に行うことは現実的には考えがたいと思われるので、関連機関・団体が定期的に情報交換を行うための機会を市町村あるいは地域包括支援センターが提供すべきである。このような考えから、市とのパートナーシップを計りつつ「Plan-Do-See」のサイクルも視野に入れ、現状認識と課題整理をしたうえで、住民の活動につなげていかねばならない。そして、一定期間後における課題や課題解決の方法を構築し、実践し、評価へと目標と目標値を設定し、それを果たすためにはどのような事業をどの程度実施するべきであるかに関する企画立案を行う(Plan)。それに沿った形で事業を実施する(Do)のであるが、その際には事業が計画通りに実施されているかどうか(See)などに関するモニタリングを併せて行う必要がある。

このように上記のABCクラスの対象にフィットしたプログラム内容や

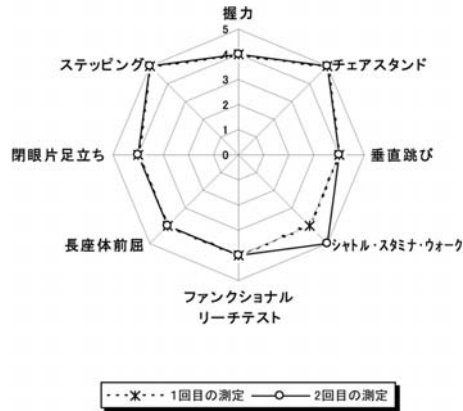


図1 運動習慣のある70歳女性の体力プロフィール  
(※自主的な運動習慣を持つ、2007年7月の世界体操祭演技に参加)

地域クラブの活動をサポートするためには、対象のアセスメントとしての簡易体力評価が必要である。今回、作成した体力測定の評価法では、図1のように、70歳の女性で毎日1万歩の歩行と自主的な体操プログラムの実施を心がけている運動習慣のある女性では平均以上の体力と評価された。しかし、図2・図3のように運動習慣のない74歳の男女の体力は全ての評価が低く、生活スタイルの違いによって、その体力には大きな隔たりがあった。生活不活発病ともいわれるように、日々の生活の中で身体活動が減少することによって廃用性萎縮が進行する。日常的な歩行や体操という、日常生活能力の低下予防への努力が必要である。

ボランティアとして募集した、“かめおか元気にし隊”に参加した高齢者は積極的であり、70歳代でも社会的な役割を持つ人が多い。図2のような虚弱高齢者の体力は生活習慣に起因した結果といえる。施設であれ、居宅であれ、生活の場における外出の機会の減少、社会のモータリゼーションの進展などによる、日常の運動量の不足や不活発な生活スタイルが、結果として体力や身体機能の低下をもたらすのである。

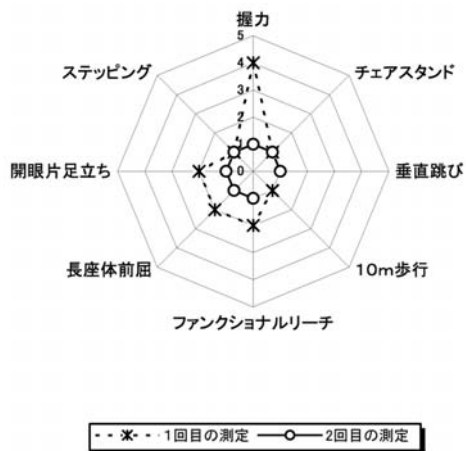


図2 運動習慣のない74歳女性の体力プロフィール  
(※1回日の体力測定から、3ヶ月間は、運動を実施していない)

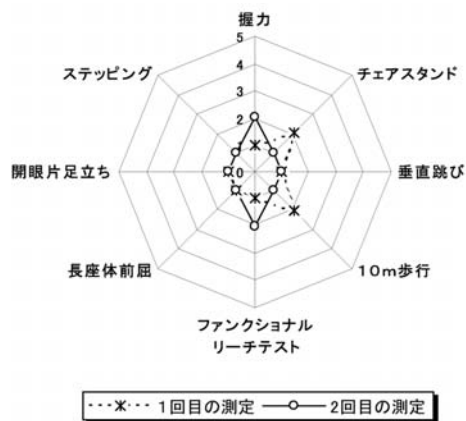


図3 運動習慣のない74歳男性の体力プロフィール  
(※1回日の体力測定から、3ヶ月間は、運動を実施していない)

虚弱高齢者とお元気高齢者の体力差はかなり大きいものがある。特に女性には出産と子育てや介護に関わる時期に、男性は座業や車中心の職業生活によって体力を大幅に減少させる。加齢に伴う体力の低下は避けられない要素ではあるが、日常の生活の中に活動的な行動パターンを心がけ、生活機能低下を最小限に抑える個人の努力や環境整備が介護予防のポイントとなる。

男性でも、日頃の運動習慣がある人と無い人では大きな体力差が見られた。特に軽費老人ホームでは、利用者の体力差が大変大きく、施設内で体操教室をするにして、個別の体力差、生活活動における運動能力の差なども考慮すべきであることが示唆される。特に生活不活発の初期段階では、筋力よりも神経と筋の連携、神経支配の機能低下から、動きづらくなり、日常の生活行動が抑制され、筋力低下へ移行していくメカニズムが見られる。このことから、高齢者には認知機能の改善プログラムが必要といえる。

#### (4) 介護予防プログラムの作成

平成16年12月、「トレーニングメニューのように劇的に体力が伸びるということではなく、運動から遠ざかり、虚弱になってしまった高齢者がビデオを見て気軽に運動する気になれるメニュー作りをしてほしい。又、介護現場で働くヘルパーや職員がビデオをヒントに体操を日常のプログラムに取り入れて、高齢者の日々の活動が少しでも活動的になるような楽しいビデオの作成をしてほしい」という依頼を受けた。ポイントは高齢者に動くことが楽しいと感じてもらうこと、まずは今まで動かしていない身体をほぐしていくことが大切である。

- ① 「体操を日常のプログラムに取り入れ、運動を定期的・継続的に実施することで高齢者の身体的活動量を増加させる。」ことを目的に作成する。
- ② 適度に汗を流す程度の運動を続けていると内因性モルフィンが脳内で分泌され、さわやかに心地よい感覚が起こってくることを利用し、さらに運動意欲を高める。

- ③ 運動神経、骨格筋、筋知覚神経、筋紡錘、さらには大脳のさまざまな中枢を含めた機能的ネットワークが協働して、初めてスムーズな動作が獲得できるのである。日常が不活発で、歩かない生活は、このようなからだの協働システムを退化させてしまう。そこで、全身を使い、体操する中で歩行数が増加する、ウォーキング中心のプログラム、及び正しい姿勢を保持し、日常生活行動ができるための姿勢保持に關係する筋力の強化が必要といえる。

上記の3つのポイントを抑えて、音楽も聴きなれたもの口ずさめるものを利用し、NPO 法人 MGLA でプロジェクトを組んでプログラムを考案した。このように作成した介護予防プログラムと健康な中高年に実施しているプログラム、また、亀岡市で利用している「南丹元気づくり体操」に音楽をつけて、楽しめるようにし、「かめおか元気にし隊」のメンバーに実施し、学習会を持った。概ね、介護予防体操として利用する音楽のテンポは速いものの、楽しく実施できた。

京都府南丹保健所が平成16年度に転倒予防強化モデル事業として作成した「南丹元気づくり体操」はストレッチと筋力アップが中心となったプログラムで、これをゆっくりなテンポで実施できるようにした。軽費老人ホームにおいても、まず亀岡市で利用している「南丹元気づくり体操」を実施したが、虚弱高齢者が立ったり、座ったり寝転んだりと一連のプログラムの動作に大きな体位の変化があるのは体操教室としては利用しづらいことがわかり、椅子に座ったチェアエクササイズとして体操をアレンジし、組み直して実施することとした。

#### (5) ヘルスアッププログラムにおける第1次実験結果とコントロール群の体力

ヘルスアッププログラムとして、3ヶ月間の体操教室受講者を募集し、応募した20名にライフコーダを使用して、1週間の生活活動量を測定した。また、コントロール群として次年度からプログラムに参加するグループ21

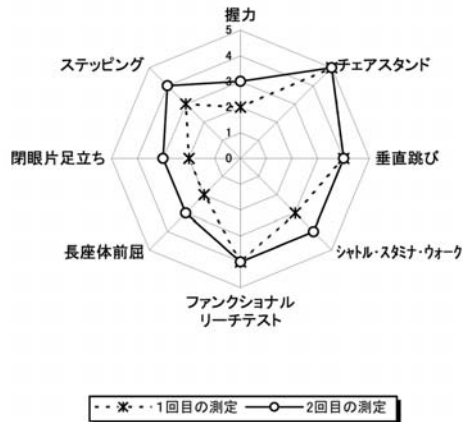


図4 第2次ヘルスアッププログラム受講者の体力プロフィール  
(※70歳代女性の4人の平均値)

名には3ヶ月間いつもの生活を送ってもらい、特に体力アップの活動に参加しないように指示した。実験群は1週間に1回は健康体操教室で楽しい体操をし、最初の1週間の基礎調査の後、毎日心がけて歩き、運動カレンダーという日記をつけ、継続できる仕掛けづくりをした。確実なデータとして利用できるのは実験群10名、コントロール群9名であった。図4は70歳代の女性4名の平均値で、実験に参加する前は平均歩数が9023歩であったものが、3ヶ月間の平均歩行数を10%レベルアップすることで体力測定総合点が6点あがった例である。特に顕著であるのがチェアスタンドであった。神経系統の機能を見るステッピングやバランス機能を見る閉眼片足立ちも向上し、シャトルスタミナテストも改善している。

この結果を年齢階級別に比較したものが表1である。日常生活を1日の消費カロリーと歩行数からみると、まず基礎代謝量は年齢、身長、体重から算出することができる。同じように1日1万歩積極的に歩いても、高齢で低体重の人は消費カロリーが少なく、筋肉質で体重が重い若い人は消費カロリーが多くなる。ライフコーダーの記録から見ると、50歳以上になる

表1 第1次ヘルスアッププログラム参加者の日常生活と運動効果  
( ) は3ヶ月間何もしないコントロール群

実験群年齢 (コントロール群年齢)	人数	1週間の 平均活動量 (Kkal/日)	1週間の 歩行数の平均 (教室参加前)	3ヶ月間平均歩行数 (万歩計) (歩行数の増加率)	体力の伸び 1回目測定→3ヵ月後 (増加率) (コントロール群)	
58.3歳 (57歳)	3 (1)	1734	8798	9228<4.9%up>	24.3→28.7 <18.1%up> (34→31)	※※P<0.01
67.5歳 (65.3歳)	2 (3)	1364	5077	9150<80.2%up>	28.5→31 <8.8%up> (29→26)	
73.2歳 (74.3歳)	5 (4)	1506	6448	7172<11.2%up>	25.3→29.5 <16.6%up> (25.6→30.0)	※※P<0.01

と1日の活動エネルギーは多い人でも1970Kcalで、表1のように1週間の平均活動量を算出すると、50歳代の平均が1734Kcal、60歳代では1364Kcal、70歳代が1506Kcalと1日の活動量はそれほど多くはなかった。年齢とともに生活が不活発になり、基礎代謝量も落ちていくという傾向が表1からも見る事ができる。特に社会的な役割のなくなる60歳代での生活活動量の減少が顕著である。

しかし、たとえ3ヶ月であつても、運動プログラムを確実にこなした中高年者の体力はコントロール群と比較して向上することが分かった。1週間の平均歩数は50歳代で4.9%、60歳代では80.2%、70歳代では11.2%向上し、体力テストの総合点で見ると50歳代で18.1%、60歳代では8.8%、70歳代では16.6%向上した。

また、このようなプログラムに参加する70歳以上の高齢者は、かなり積極的な高齢者であることがわかる。プログラムスタート時点での1週間の平均活動量と歩行数は60歳代が1364Kcal・5077歩であるのに対し、70歳



代は1506Kcal・6448歩と、60歳代よりも消費カロリーも日常の歩行数も多い。また、生活状況調査における15項目の質問、「毎日の生活に満足している」、「自分が活力にあふれていると思う」など、プラス項目には「はい」(1点)「いいえ」(0点)と答え、「毎日が退屈だと思うことが多い」、「外出したり何か新しいことをするよりも、家にいたいと思う」などマイナス項目には「いいえ」(1点)「はい」(0点)として、個人の得点を算出し、心身のポジティブなイメージを点数化した結果も、70～74歳の平均は11.4となり、50歳代の11.3を上回った。このように自立度が高く、自分に対して前向き(ポジティブ)なイメージを持っている人は老化のスピードが遅いことが、最近の研究でわかってきている。<sup>9)</sup>心身機能が比較的優れた70歳以上の高齢者1000人を10年間追跡したアメリカの調査によると、「セルフイメージ(自己観)」や「セルフエフィカシー(自己効力観)」の高い人ほど老化のスピードが遅いという結果が明らかになっている。セルフイメージ、セルフエフィカシーとは、いずれも「日常のさまざまな問題を解決する自分の能力に対する自信」といった意味である。「自分にはそうした能力がある」、あるいは「自分は人から好かれている」、「自分は人の役に立っている」といった自分に対するポジティブなイメージを持つ人、それらが高い人は老化のスピードが遅く、逆にセルフイメージの低い人や後ろ向きに考えがちな人は心身機能も低下しやすくなる。自分に対するポジティブなイメージは、それを持つこと自体が健康ということであり、健康寿命をのばすための原動力となる。

特に注意が必要であるのは、社会的な役割がなくなる60歳代に、このような不活発な生活を送りながらも、食事内容はオーバーカロリーになることで体重が増え、いつか動きにくい身体となってしまうことである。これらの体力測定における総合得点の差について検定した結果、コントロール群と実験群では1%の水準で有意差があることが分かり、たとえ3ヶ月であっても、運動プログラムを確実にこなした中高年者の体力が向上することが分かった。介護予防については、社会的な役割が減少する60歳代を標

的集団とするアプローチが効果的といえる。現在のライフスタイルの結果からフィードバックされる体力を評価する。その結果から、運動プログラムを自分で自立して構築できる。仲間と一緒に取り組むことが理想である。60歳代の積極的な過ごし方が、元気な70歳、80歳へとつながっていくのである。

#### (6) ヘルスアッププログラム及び亀岡熟年健康大学の介護予防プログラムの効果

第1次ヘルスアッププログラム参加者について、3ヶ月で体力が向上するという結果が得られたことから、新たに第2次ヘルスアッププログラムの参加者を募集し18名が応募した。第1次ヘルスアッププログラムの修了者には、さらにリーダーを目指す熟年健康大学という12回コースを企画し、健康づくりの理論も同時に学ぶようなカリキュラムを準備した。応募者は21名であった。また、ヘルスアップの1次のときにドロップアウトする人が多かったことから、健康教育のプログラムをヘルスアッププログラムに導入し、みんなで励ましあいながら、お互いがチェンジエージェントになれるように“ふりかえり”の時間を設けた。

8項目の体力テストを全て終了した37名について年齢と性別に平均を算出したのが表2-1である。男性では、全ての年代で体力測定6～7項目が向上した。低下した項目を見ると、50歳代では、柔軟性の指標となる長座体前屈、60歳代はバランス能力の指標である片足閉眼立ち、70歳代は総合的な調整力を測るファンクショナルリーチテスト、80歳代はファンクショナルリーチテストと脚筋力の指標となるチェアスタンドであった。

女性も同様に7～8項目が向上した。50歳代で握力、70歳代ではファンクショナルリーチテストの低下が見られたが全体的に体力測定値は向上している。

これを体力テストの総合点で見ると表2-2のようになる。木村が過去に実施した高齢者の体力測定値に基づき年齢階級別に5段階評価し、それ

表2-1 第2次ヘルスアッププログラム及び亀岡熟年健康大学参加者の運動効果(実測値)

	握力 (kg)	チェアス タンド (回)	垂直跳 び(cm)	シャトル・ス タミナ・ウォ ーク(m)	ファンクショ ナルリーチテ スト(cm)	長座位 体前屈 (cm)	閉眼片 足立ち (秒)	ステッ ピング (回)
50歳代男性 (1人)	35.3	30.0	45.0	300.0	20.5	35.0	17.0	41.0
	39.2	37.0	51.0	330.0	37.0	25.0	50.0	43.0
60歳代男性 (2人)	33.5	21.0	38.5	293.5	43.0	25.3	12.0	28.5
	34.4	27.0	43.5	303.5	44.0	30.5	10.5	31.5
70歳代男性 (6人)	36.2	22.7	33.3	274.3	44.6	26.0	5.5	32.5
	39.2	28.2	38.3	295.0	40.8	31.5	7.3	35.8
80歳代男性 (1人)	30.2	31.0	24.0	246.0	33.0	21.5	5.0	25.0
	31.0	26.0	29.0	278.0	31.0	31.5	6.0	34.0
50歳代女性 (5人)	27.2	23.8	28.0	281.6	40.4	46.9	13.0	37.6
	26.6	30.2	34.0	283.4	43.6	48.0	31.8	38.0
60歳代女性 (17人)	22.6	22.4	25.5	264.4	36.9	31.1	7.1	32.6
	23.0	26.9	27.6	271.4	40.4	37.6	28.2	35.4
70歳代女性 (5人)	18.6	25.0	21.8	231.0	37.0	31.2	4.8	31.8
	19.1	27.6	22.2	233.8	36.9	36.3	8.4	33.8

注) ①体力測定の実測値, 上段(Pre)  
下段(Post)

②数字……網掛けは3ヵ月後に向上が見られた項目

をもとに、個人個人の体力プロフィールを作成した。5段階評価することによって、専門家の目で見ても、実際の生活体力的な能力との妥当性が高く、実際に測定した測定値が同一年齢集団の評価としての妥当性が高ければ、現場にも応用できるのではないと思われる。

体力測定の実測値ではどの項目が同一年齢集団と比較して優れているのか、劣っているのかの評価がしにくい、年齢集団によって5段階評価することで、客観的に自分の体力が把握できる。そして、その結果を基に健

表2-2 第2次ヘルスアッププログラム及び亀岡熟年健康大学参加者の  
体力測定 の5段階評価と向上率

	握力	チェアス タンド	垂直 跳び	シャトル・ スタミナ・ ウォーク	フランク ショナル リーチ	長座位 体前屈	閉眼片 足立	ステッ ピング	合計	体力 up率
50歳代男性 (1人)	2.0	3.0	4.0	4.0	1.0	3.0	3.0	4.0	24.0	20.8%
	3.0	5.0	4.0	4.0	3.0	2.0	4.0	4.0	29.0	
60歳代男性 (2人)	3.5	2.5	4.0	4.5	5.0	2.0	3.0	2.5	27.0	16.7%
	3.5	4.0	5.0	4.5	5.0	2.5	3.5	3.5	31.5	
70歳代男性 (6人)	4.0	3.7	3.7	4.0	4.7	2.5	2.8	3.3	28.7	15.7%
	4.3	5.0	4.7	4.7	4.3	2.7	3.5	4.0	33.2	
80歳代男性 (1人)	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	2.0	4.0	2.0	30.0	16.7%
	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	35.0	
50歳代女性 (5人)	3.6	2.4	3.8	3.4	4.0	3.6	3.0	4.2	28.0	11.4%
	3.4	4.6	4.0	3.6	4.2	3.6	4.0	3.8	31.2	
60歳代女性 (17人)	3.2	2.8	3.8	3.6	3.7	2.2	2.8	3.2	25.1	20.2%
	3.4	3.7	3.9	3.9	4.3	2.9	4.3	4.1	30.4	
70歳代女性 (5人)	3.0	4.4	4.0	3.2	4.0	2.6	3.6	3.2	28.0	10.0%
	3.4	4.4	4.2	3.8	4.0	3.2	3.8	4.0	30.0	

※注1) 木村(京都府立医大)の過去の高齢者体力測定データの結果をもとに、年齢階級別に5段階評価したものによって、年齢・性別の平均値を5段階評価した。

2) 数字……網掛けは3ヵ月後に向上が見られた項目

康増進や体力の低下予防につなげることが可能となる。特に同一年齢集団での平均値がわかれば、運動レベルの安全な目標設定も可能である。自分の生活スタイルの中で、どの部位を積極的に動かせば、身体のバランスが取れた機能維持が図れるかがほぼ判定できると思われる。表2-3では、PreとPostの体力実測値と5段階評価による向上した項目数の結果を比較したものである。その結果、実測値では男女各年代で平均7項目が向上、5段階評価では6項目となった。同じ評価となっている項目に注目しても、



第1回京都体操祭 兼 第10回かめおか体操祭

表2-3 体力測定の実測値と5段階評価の差

	実測値で向上した項目	5段階評価で向上した項目	5段階評価では同一であった項目
50歳代男性 (1人)	7	5	3
60歳代男性 (2人)	7	6	2
70歳代男性 (6人)	7	7	0
80歳代男性 (1人)	6	4	4
50歳代女性 (5人)	7	6	1
60歳代女性 (17人)	8	8	0
70歳代女性 (5人)	7	6	2

過大・過小評価することなく、個人個人の運動処方に生かすべき的確な指標となっているように思われる。

介護予防で重要な点は生活を見直し、活動的に過ごすことであり、活発な毎日の生活スタイルが健康を取り戻す1番のキーポイントといえる。しかし、適当な教室や一緒に励ましあう仲間が見つからないというのが現状であろう。「動こう・歩こう・はじめよう」などと気持ちはプラス思考でも、行動が伴わない毎日がメタボリック症候群を生み出す。ピリーズブートキャンプのようにメディアに翻弄される健康づくりによって無駄なお金を費やすより、2007年11月に実施した第10回かめおか体操祭のように、活動の成果発表の場を持つことによって、運動継続性(アドヒレンス)を高め、QOLの向上につなげることが理想的といえる。日頃の定期的な活動を地域づくりに活かす視点で、行政が総合的な地域活性化に向けて取り組み、健康づくりのネットワークを育てるという視点が大切であると思われる

このような結果を踏まえて、今後はより、楽しい運動プログラムを開発し、高齢者や初心者に適した運動プログラムを作成し、どのようなテンポが適当で、運動効率を高め、快感につながり、セルフエフィカシーを向上させるのかなども検証していきたいと考える。虚弱高齢者(すなわち、介護予備群や介護度の低い者)への対応が急務となっており、このような時代、運動指導の専門家には何が求められているのか、何ができるのか、それを考え、実践するシステムを構築する意義は大きい。今後はこれらを健康サービス研究へと継承する必要がある。

## 5. 結 論

認知機能の低下予防と改善のため、高齢者の介護予防の基礎研究として、体操教室とウォーキングを活用した介護予防プログラムを作成するとともに、効果の有効性を判断する体力診断バッテリーテストの利用法を構築し、介護予防の現場で手軽に利用できる評価法とするため検証をした。

- ① 体力診断バッテリーテスト 8 項目の年齢段階別評価については概ね、妥当であり、「お元気度チェックシート」によって、現場で十分活用でき、個人の健康増進のための指標として活用できることがわかった。
- ② 介護予防プログラムについては 3 ヶ月の実施で、50 歳代～80 歳代まで、男女とも体力テストの合計点が向上し、総合得点が 25 点前後であれば、体操とウォーキングで、日常の活動量を 15～20% 挙げることで体力も 20% 程度は向上することがわかった。

このように、中・高年期における体操とウォーキングを併用した活動の継続は、日常生活機能を改善し、加齢による体力の低下を抑制するばかりでなく、心身機能の低下予防と改善を促し、情緒を安定させ、人間関係や生活面にも良い影響をもたらし、高齢者の QOL を高める重要な要因であることが示唆された。

#### 参考・引用文献

- 1) 木村みさか、森本好子、寺田光世：都市在住高齢者の運動習慣と体力診断バッテリーテストによる体力、体力科学 40：455-464, 1991.
- 2) 木村みさか他：音楽を用いた健康・体力づくり「参加型健康づくりマニュアル」、財団健康・体力づくり財団, 2000.
- 3) 宮下充正他1992、『骨粗鬆症予防のための運動プログラム作成の基礎資料』骨粗鬆症の早期発見のための検診手法の開発に関する研究事業報告(その2), 骨粗鬆症財団, pp.118-142, 1992.
- 4) 吉中康子：ダンスブルジャズ体操の指導法に関する研究, 京都文化短期大学紀要20号, 119-162, 1994
- 5) 吉中康子：ジャズ体操についての考察—普及過程・構成要素・ねらい・音楽について, 京都文化短期大学紀要23号, 77-109, 1996.
- 6) 吉中康子：生活習慣病予防を目的とした健康体操プログラムの効果—運動指数と栄養と骨密度の関係について—, 京都学園大学『人間文化研究』第2号 P1-P17, 2000.
- 7) 吉中康子, 大島林子, 南明恵美：日本における一般体操活動について, 京都学園大学『人間文化研究』第3号, 15-43, 2000.
- 8) 吉中康子, 今村悟：ドイツ体操祭にみるイノベーション—体操・スポーツの変遷—, 京都学園大学『人間文化研究』第10号, 187-243, 2003.
- 9) 辻一郎, <http://www.genkiyohou.com/keyword/shogai-1-1a.html>.

