

地域における健康・体力づくりの企画と実践・成果

井上哲朗¹, 森実由樹¹, 吉嶺真¹, 刈谷文彦¹, 小西由里子¹,
谷口有子², 見波静³, 宮本瑠美⁴, 水島諒子⁵

1. 国際武道大学,
2. 立命館大学総合科学技術研究機構スポーツ健康科学総合研究所,
3. よしだ福祉会, 4. 亀田総合病院スポーツ医科学センター,
5. 筑波大学体育系ヒューマン・ハイ・パフォーマンス先端研究センター

Planning, Practice, and Effect of the program for Physical Fitness and Well-being in the Community.

Tetsuro INOUE, Miyuki MORI, Shin YOSHIMINE, Fumihiko KARIYA,
Yuriko KONISHI, Yuko TANIGUCHI, Shizuka MINAMI,
Rumi MIYAMOTO, Ryoko MIZUSHIMA.

Abstract

The purpose of this project is to plan and implement joint projects between the University and neighboring municipalities, summarize the results in terms of body shape, physical fitness, and quality of life, obtain materials for cooperation and support from residents of neighboring municipalities, and provide opportunities for practical activities (physical fitness checks and health exercise classes) for the University's students, in order to give back to education. This year's report is based on the results of last year's program. Last year, we reported the results of the "health exercise class" in Katsuura City, which resumed in a different form than before the Corona disaster, and the physical fitness check for a 98-year-old man living in Onjuku Town. In this issue, we report in detail on hydration in exercise circle activities for middle-aged and elderly people, the content of exercise classes in Katsuura City in 2023, the subsequent results of a 99-year-old man living in Onjuku Town, and changes in the body shape and physical fitness of middle-aged and elderly people who have been regularly exercising twice a week for over seven years in a voluntary circle.

キーワード: middle-aged and elderly (中高齢者), physical fitness and well-being (健康・体力),
effect of the program (成果)

はじめに

本プロジェクトの目的は、近隣自治体との共同事業として2002年から継続している、定期的・継続的な集団運動型身体活動である、勝浦市「健康ハツラツ・フィットネス教室」、いすみ市（旧岬町）健康体力づくり事業「運動教室」（2018年度まで）、2001年から実施している御宿町「健康・体力チェック」の企画や実践、その成果について、形態・体力・QOLなどの観点からまとめ、近隣地域住民に対して協力・支援を行うための資料を得るとともに、本学学生に実践的活動（体力測定や運動指導）の機会を提供し、フィットネストレーナー志向の学生等に対する教育に還元していくことである。しかし、2020年新型コロナウイルスが流行したため、勝浦市「健康ハツラツ・フィットネス教室」、及び御宿町「健康・体力チェック」は、2020年度と2021年度は中止となった。2022年度は、コロナ禍前とは違う形で、勝浦市「健康ハツラツ・フィットネス教室」、及び御宿町「健康・体力チェック」を再開したことについて報告した。

本年度は、運動サークル活動中の水分補給内容、2023年度の勝浦市運動教室の内容、御宿町の99歳の方のその後、自主サークルにて7年間以上定期的に週2回の運動を継続した中高齢者の形態・体力の変化についてそれぞれ報告する。

本研究は、国際武道大学研究支援委員会研究倫理部会の承認（承認番号22001）を受けている。

I. 中高齢者対象運動サークル活動中の水分補給内容について

井上哲朗

1. はじめに

運動時の水分補給の重要性は広く知られるようになり、積極的に水分補給することが推奨されている。発汗によって血液中の水分が減少すると、生体内では細胞外液と内液の移動によって、循環機能に支障を来さないような体液を維持するような調整が行われる。「のどが渴いた」と感じるとき

には、体はすでに脱水状態に陥りかけている。そうなる前に、タイミングを決めて意識的に水分補給をすることが重要である。また、高温下や運動中は、発汗量が増えて水分喪失量が多くなるため、脱水症や熱中症を防ぐために、前後で水分補給を行うことが大切である。また、水分補給を行わないと、脱水による血液の濃縮のために循環不全を起こし、酸素や栄養素の運搬あるいは体温調節にも重篤な障害を起こして熱中症を起こすことがある。そのような脱水や熱中症などの危険性が高まるため、こまめに水分補給の時間を取ったり、自由に水分補給が取れる環境が必要である。

そこで、週2回の運動サークルの活動に参加している中高齢者を対象として、水分補給に対する意識、運動中の水分補給内容やその方法などの実態を調査した。

2. 研究方法

1) 対象者

I市において毎週火曜・金曜に活動している2つの健康運動サークル（大原健康クラブ、岬健康クラブ）に参加している58名（平均年齢73.6±4.4歳）を対象とした。内訳は、男性11名、女性47名で、60～70歳が男性0名、女性14名の計14名、71～80歳が男性10名、女性31名の計41名、81～90歳が男性1名、女性2名の計3名であった。

健康運動サークルでは、おもにウォーミングアップ、エアロビクダンス、ダンベルや自重を使った筋力トレーニング、クーリングダウンを毎回計1時間行っている。指導においては、学生健康運動指導者養成プログラムを受講した学生が行っている。

健康運動サークルが活動している会場の2つの施設には、飲料の自動販売機の設備はあるが、空調の設備は無い。

2) 調査方法

アンケート調査用紙（資料1）を配布し、無記名記述式で回答をお願いした。そして、後日活動

日に回収した。調査は7月中旬に行った。

3) アンケート調査項目

健康運動サークル活動時（運動時）の水分補給や、日常での熱中症予防に関する8項目について調査した。

なお、対象者は、測定方法について理解した上で参加しており、測定結果に関しても結果が特定されない形で使用することに同意している。

3. 結果

対象者58名（100%）全員が「自宅から飲み物を持参している」と回答した。「ペットボトルに入った飲み物を持参する」と回答した人は全体の43%（25名）、「水筒に入れて持ってくる」と回答した人は全体の52%（30名）、「特に決まっていない」と回答した人は全体の5%（3名）であり、水筒に入れてくる人の割合が高かった。

ペットボトルで持参する人の「毎回、ほぼ同じペットボトル飲料を持参することが多い」と回答した人は全体の81%（22名）、「毎回違うものを持参する」と回答した人は全体の11%（3名）、その他は7%（2名）であった。

ペットボトルで持参する飲み物を、お茶、スポーツドリンク、水、その他で分類した。お茶は14名、スポーツドリンクは13名、水は3名、その他は4名であった。「毎回、ほぼ同じペットボトル飲料を持参することが多い」と回答した人は、その理由として、「常温を好む」「飲みなれている」「味が美味しくて、好きだから」などを挙げた。逆に毎回違うペットボトル飲料を持参することが多いと回答した人の理由としては、「毎回同じだと飽きるから」などの意見がみられた。

水筒に入れてくる飲み物の中身については、お茶は17名、スポーツドリンクは6名、水は13名、その他は3名であった。中にはシソジュースや梅ジュースなどがあり、「自分で作っている」「たくさん飲める」などの理由が多かった。

水分補給に関して、一番意識していることについては、「喉が渇く前に水分を補給する」という人

（資料1）

アンケート調査へのお願い

国際武道大学

新型コロナウイルスは、私たちの生活に様々な影響を及ぼしました。日常生活や運動時のマスクの着用が当たり前になっています。夏季においてもそれは同様です。本アンケートでは、夏に向けて熱中症予防の観点から、サークル活動時（運動時）の水分補給や、日常での熱中症予防に関して調査し、今後の健康活動の資料として活用したいと考えております。なお、このアンケート調査は個人を特定されるものではありません。また、今回の情報を別の目的に使用は致しません。ご協力宜しくお願い致します。

Q1. 回答者に関する情報について教えてください。

性別 : (男性 ・ 女性)

年齢 : () 歳

所属クラブ : (大原 ・ 岬)

Q2. あなたは、健康クラブ活動（運動）時に飲み物を持参しますか？

A. 自宅から持参することが多い → Q3へ

B. 会場で購入することが多い

C. 持参しないことが多い

理由 ()

Q3. Q2. で「自宅から持参することが多い」と回答した方へ

A. ペットボトルに入った飲み物を持参することが多い → Q4へ

B. 水筒に入れて持ってくる人が多い → Q5へ

C. 毎回、特に決まっていない人が多い（理由をお書きください）

理由 ()

Q4. Q3. で「ペットボトルに入った飲み物を持参することが多い」と回答した方へ

その商品名（例：おーいお茶、ポカリスエット、など）と、その理由（おいしい、安いから、など）を教えてください

A. 毎回、ほぼ同じペットボトル飲料を持参することが多い

商品名 ()

理由 ()

B. 毎回、違うペットボトル飲料を持参することが多い（思いつく物をご記入ください）

商品名 ()

理由 ()

C. その他 ()

（裏面に進んでください）

Q5. Q3. で「水筒に入れて持ってくる人が多い」と回答した方へ

水筒に入れてくる飲み物（例、水道水、お茶、など）を教えてください。

水筒の中身 ()

その理由（例、大きいペットボトルで購入して水筒に必要量入れてくる、ウォーターサーバーが家にある、など）を教えてください。

理由 ()

Q6. 水分補給に関して、一番意識していることを教えてください。

A. 喉が渇く前に水分を補給する

B. 充分な量（活動中になくならないように多めに）持つてくる

C. 飲み物の種類（スポーツドリンクの成分など）を気にする

D. その他 ()

Q7. 日常生活において、熱中症予防で気をつけていることを教えてください（運動時以外も含めて、水分補給以外でも結構です）。

Q8. その他、暑い時期の運動教室などに関するご意見をお聞かせください（何でも結構です）。

ご協力ありがとうございました。

は、全体の39名、「十分な量を持ってくる」と回答した人は11名、「飲料の種類」と回答した人は11名、その他は1名であった。

日常生活において、熱中症予防で気を付けていることについては、「塩分や水分をこまめに補給する」「エアコンや窓を開けて風通しを良くして涼しくする工夫をしている」「梅干しや蜂蜜など食べる」などの回答が複数みられた。

暑い時期の運動サークル活動に関する意見では、「楽しく運動ができて足腰に筋肉がついた」「暑い中、身体を動かし、汗をかく事ができて、気分爽快」などの意見がみられた。

4. 考察

ヒトの体はその大部分が水分で出来ている。体内の水分は、5%失うと脱水症や熱中症などの症状が現れ、10%の損失で循環不全や筋肉の痙攣が起こり、20%失うと生命の危機に至る。水分不足は脳梗塞や心筋梗塞などのリスクを高めることにもつながるため、健康のためにはこまめな水分補給が必要である。

本研究の結果、健康運動サークル活動時には、対象者全員が自宅から飲み物を持参していたことから、水分補給の重要性は全員が認識していた。夏の暑い日や運動などで大量に汗をかいたときは、スポーツドリンクで水分を補給すると良いとされている。スポーツドリンクには、水分の吸収速度をサポートする糖質と、発汗時に失われる塩分（ナトリウム）の両方が含まれているためである。運動後に水だけを飲むと、汗とともに流れ出たナトリウムを補えないため、体内のナトリウム濃度を下げることにもつながる。また、お茶やコーヒー、紅茶などの飲み物も、利尿作用があるカフェインを含み、水分を体外に排出しやすい特徴があり、運動時の水分補給には適さないと考えられる。麦茶やそば茶は糖分が低くカフェインを含まないため、基本の水分補給に最適な飲み物といえる。そのため、多く汗をかいたときは、適度に糖分と塩分を含んだ飲み物を選ぶと良いとされて

いる。より激しい運動を行ったときには、スポーツドリンクよりナトリウム濃度が高く、素早く補給できる経口補水液を飲むのも良いとされている。血液中のナトリウム濃度が薄まり「低ナトリウム血症」を引き起こす危険性があり、ナトリウム濃度がこれ以上低下しないように身体が余分な水分を尿として排出するため脱水状態を助長する上、めまいや頭痛、吐き気などの症状にもつながることがある。日本スポーツ協会では、熱中症予防のための水分補給には0.1~0.2%の食塩と糖質を含んだ飲料の摂取を推奨している。糖質はナトリウムと同時摂取すると水分の吸収速度を助ける働きを持っているが、あまり糖質濃度が高いと胃に溜まりやすいため注意が必要である。

喉の渇きを感じたときには、すでにかかなりの水分が失われており、こまめに飲むことで、水分喪失による生理現象に先手を打つことができる。また、大量の水を一気に飲むと、血液の浸透圧が下がって血流が悪くなり、その結果、疲労や熱中症の原因となる。運動時の水分補給では、何を飲むかという点も非常に重要なポイントである。汗には少量の塩分が含まれているため、汗をかけば、体内の水分と一緒にナトリウムも失われていく。また、自由意思による水分摂取では、水分が不足する傾向にあるため、あらかじめ運動前に水分を摂っておくことが効果的である。

健康運動サークル活動実施の意義については、アンケートの結果、「長くお世話になって、身体に対する健康的な意識が強く、感謝している」「身体を動かし汗をかく事が出来て、気持ちがいい」と言う声が多く、今後の健康運動サークル活動についても「なるべく活動を続けていきたい」「積極的に行っていきたい」と回答している人が多かった事から今後もサークルの活動を実施する必要性は高いと考えられる。

以上のことから、健康運動サークル活動時の水分補給に関しては、塩分や糖質を補給できるスポーツドリンクなどを持参するように指導を行っていく必要があると考えられる。そして安全に健康

運動サークル活動を継続することが中高齢者への健康の保持・増進につながっていくと考えられる。

4. 文献

- 1) 小西由里子、井上哲朗、森実由樹、立木幸敏、刈谷文彦、谷口有子、見波静、宮本瑠美、水島諒子：地域における健康・体力づくりの企画と実践・成果、武道・スポーツ研究 1、53-59、2019.
- 2) 井上哲朗、吉嶺真：新型コロナウイルス (COVID-19) 自粛期間中の身体活動および身体の変化についての調査ー運動サークル参加の地域在住中高齢者についてー、武道・スポーツ研究 2、33-40、2020.
- 3) 小西由里子、井上哲朗、森実由樹、立木幸敏、刈谷文彦、吉嶺真、谷口有子、見波静、宮本瑠美、水島諒子：地域における健康・体力づくりの企画と実践・成果、武道・スポーツ研究 3、1-7、2021.
- 4) 厚生労働省：「健康のため水を飲もう」推進運動。
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/nomou/index.html> (2024 年 3 月 19 日閲覧)
- 5) 余田 万央、中・高齢者の運動(スポーツ活動)と水分摂取：グラウンド・ゴルフ実施者の実態をふまえて、身体運動文化フォーラム 3、153-166、2008.
- 6) 公益財団法人日本スポーツ協会、スポーツ活動時の熱中症予防ガイドブック、2019.
- 7) 独立行政法人農畜産業振興機構、スポーツドリンクと糖質。
https://www.alic.go.jp/johos/joho07_000179.html (2024 年 3 月 19 日閲覧)
- 8) 宮川達・麻見直美、運動時の水分補給に関する変遷ならびに日本における運動習慣のある

若年成人の現状と課題、筑波大学体育科学系紀要 34、17-25、2011.

Ⅱ. 2023 年度 勝浦市「健康ハツラツ・フィットネス教室」について

森 実由樹

1. はじめに

我々は、2002 年度から、勝浦市と協力して「健康ハツラツ・フィットネス教室」を実施し、2024 年 1 月で、21 期生が卒業し、これまでに、417 名の勝浦市民が教室に参加した。この 22 年間のうち、コロナウイルス感染症の拡大に伴い、2020 年度と 2021 年度の 2 年間は、「健康ハツラツ・フィットネス教室」の開催を見合わせる事となった。2022 年度から再び「健康ハツラツ・フィットネス教室」を開催したものの、感染症拡大を防止すべく健康運動教室の内容を変更して実施した(井上ら、2023)。本項では、2023 年度の健康運動教室を報告するとともに、今後の健康運動教室の課題を検討することを目的とする。

2. 2023 年度「健康ハツラツ・フィットネス教室」の内容について

2019 年度までの運動教室は、募集定員を 30 名とし、教室前後に体力測定を行い、週 1 回 60 分の運動教室を全 15 回実施していた。2023 年度(図 1)は、2022 年度と同様の内容で実施した。A コース、B コースに分け、各コースとも同一の内容にて、週 1 回 90 分の運動教室を各コース 5 回実施することとした。募集定員は 10 名として、運動教室前後の体力測定は行わず、それぞれの教室内容に合わせて体力測定実施した。

3. 参加者について

2023 年度の参加人数は、A コース 0 名、B コース男性 2 名、女性 3 名の計 5 名であった。参加者の、「健康ハツラツ・フィットネス教室」を知った経緯は、勝浦市の広報やホームページが 4 名、健

令和5年度コース（全5回）			
2コースから選べます。			
月曜日 13時10分～14時40分			
	Aコース	Bコース	内容
1回目	9月25日	11月13日	身体組成計測（身長、体重、体脂肪率、筋肉量など）（全員）
2回目	10月2日	12月4日	身体組成結果の説明（森） 軽運動教室
3回目	10月9日	12月11日	有酸素トレーニング（吉嶺）
4回目	10月23日	12月18日	立ち上がりテスト・上体起こし測定（井上） 筋力・筋持久力トレーニング
5回目	10月30日	1月8日	柔軟性・片足立ち測定（森） ストレッチング・バランストレーニング

図1 2023年度「健康ハツラツ・フィットネス教室」の内容

診時のスタッフかのお勧めが1名であった。昨年度の参加人数は、Aコースのみ12名（男性4名、女性8名）、Bコースのみ6名（男性2名、女性4名）であり、「健康ハツラツ・フィットネス教室」を知った経緯は、Aコース参加者は、勝浦市の広報やホームページが7名、健診時のスタッフかのお勧めが4名、Bコース参加者は、勝浦市の広報やホームページが4名、健診時のスタッフからの勧めが1名、知人紹介が1名であった。2022年度に比べると2023年年度は参加者が減少したものの市の広報やホームページを手がかりに「健康ハツラツ・フィットネス教室」に参加していると思われる。1度でも「健康ハツラツ・フィットネス教室」に参加経験がある方は、再度参加することができない決まりとなっていることが、参加人数の減少に繋がっていることが推察される。また、参加者の聞き取りから、近年では勝浦市に移住された方が運動できる場所を探して、勝浦市のホームページをみて参加したという方が増えてきているように感じる。

4. 今後の課題

参加者の運動教室に参加した感想や運動教室についての意見（表1）では、運動の意識に変化や、久しぶりに講義受けたことが非常に楽しかったなどの意見がみられた。2019年度以前は、1回60分であったのに対し、2022年度以降は1回90分と

表1 「健康ハツラツ・フィットネス教室」についての感想や意見

参加者	コメント
A	5日間ありがとうございました。参加人数が少なかったためスムーズに体力検査等できてよかった。人前に向いての検査ははずかしい。わきあいあでよかった。講師もわかりやすくよかった。運動への意識がかわった。
B	ランニング・サイクリング等有酸素運動はずっと継続していたが、ストレッチや筋トレは長続きしなかった。今後はそれらも含めて継続できる様努力していきたい。
C	久々の講義等が非常に楽しかったので、年配者には良い事ではないでしょうか。
D	運動できる施設が欲しいです。気軽に教えてもらえる先生がいるといいなと思います。
E	全体の流れがもっとははじめの方に知りたかったです。最初の測定を最後にやると思っていました。

教室時間が伸び、講義に時間を費やすことができ、なぜ運動が必要なのかを丁寧に伝えることできたのではないと思う。参加者が減少したことに対し、「健康ハツラツ・フィットネス教室」の実施方法が変わったことから、1度参加した方も再度参加を可能にするなどの対応について検討が必要である。なぜなら、「健康ハツラツ・フィットネス教室」を終了後に多くの参加者は、自主サークルで運動を継続している。サークル活動の中で参加者は、体力測定や専門家からの体力相談を1月と7月の年2回受けることができる。しかし、自主サークルに参加をしない方や、自主サークルを辞めてしまった方は、その後運動を継続しているかは不明である。長期間運動を中断してしまった場合、「健康ハツラツ・フィットネス教室」の2度目の参加が、運動再開の役割を果たすと考えられる。

さらに、勝浦市に気軽に運動できる施設が整備され、「健康ハツラツ・フィットネス教室」で学んだことを実践できるような支援についても検討していくことが必要であろう。「健康ハツラツ・フィットネス教室」が、勝浦市民における健康寿命延伸に関する情報の共有、および情報の交換となればと思う。

5. 文献

- 井上哲朗、森実由樹、吉嶺真、刈谷文彦、小西由里子、谷口有子、見波静、宮本瑠美、水島諒子：地域における健康・体力づくりの企画と実践・成果、武道・スポーツ研究4、67-70、2023。

Ⅲ. 御宿町在住 I 氏（99 歳）の健康維持について （第 2 報）

吉嶺真

1. はじめに

本学では平成 13 年（2001）度から、千葉県夷隅郡御宿町と協力し「御宿町健康体力チェック」を実施してきた。生活を遂行していくために必要な筋力、柔軟性、バランス機能、歩行能力、複合動作能力の各体力要素を評価し、どの要素が低下しているかを把握することで生活機能の向上と低下を予防することにつなげてきた。参加している町民の方々は、健康増進の意欲が高く、体力の維持向上に関心を強く持っているように感じられる。その中でも、2023 年度の報告では、千葉県御宿町在住の I 氏（当時 98 歳）の体力・健康状態は特異的に維持されている事に着目した。それから一年、現在も 99 歳で自立した生活を送り、日々充実した生活を送っている I 氏にその後のライフスタイルから健康体力の維持増進について話を聞いた。

2. I 氏のその後

I 氏は、2023 年秋の体力測定の後、病気のため手術を行った。5 日程の入院生活を送った。その手術も二人の娘に知らせなかったところ、怒られたと I 氏らしいエピソードもある。

自宅に戻るも 2 ヶ月程は自宅で安静にしていた。週 2 回通っていた卓球サークルも手術跡が気になるので参加しなかった。しかし、いたって健康なので自宅では、エルゴメーターを漕ぎ、運動は継続して行っていた。そのおかげで筋力等の低下をほとんど感じることは無かったようである。

自宅静養している間、週 1 回の麻雀は欠かさず行っており、友人との交流を楽しみに過ごしていた。また、趣味のカラオケも自宅で行っており、日常生活は手術前と変わらずに続けていた。

本人は、日々自分のペースを崩さず生活していたが、卓球サークルの仲間は長期のお休みに心配する声もあった。そして 2 ヶ月後、I 氏のサークル復帰の元気な姿に皆、安心したという。サーク

ルの再開に体力面や技術面においてのブランクについて I 氏は「全く感じなかった」との事であった。本来であれば、体力面などの低下を感じるものであろうが、それを感じないという事は、自宅で行っていたエルゴメーターでのトレーニング、その他の自立した身体活動を継続したからであろうと推測される。

一年ぶりに卓球を行う I 氏を見たところ、昨年同様に素早い動きとフットワーク良くラリーを続ける姿は昨年同様に年齢を感じさせない動きであった。

I 氏は、2024 年 8 月に 100 歳の誕生日を迎える。「最近、目が悪くなってね」「膝が痛くなった」などと体の話をされるも、いつもの笑顔にその話すらも楽しい話題の一つに感じてしまった。体調面は、いたって安定、健康ですとの言葉に、その穏やかな性格とあまりこだわりを持たずに生きる I 氏の長寿の秘密を垣間見る事ができたように思えた。

今後も I 氏の長寿で活動的な生活を送る秘訣を追跡調査していきたいと考えている。

Ⅳ. 半年間の運動教室参加後に自主サークルにて 7 年間以上定期的に週 2 回の運動を継続した中高齢者の形態・体力の変化

谷口 有子

1. はじめに

身体運動を取り入れた地域住民の健康・体力づくり事業が全国の自治体で実施されており、その成果報告も数多くなされている。しかし、実施されている事業の多くは比較的短期間の運動教室や単発の事業にとどまっており、その効果判定も短期間の報告が多い¹⁾。

国際武道大学は平成 13 年度から、近隣自治体との協力の下、地域住民の健康・体力づくり事業を継続的に実施している²⁾。自治体と共催の半年間の運動教室実施後、向上した心身の健康・体力と身についた定期的な運動習慣とを維持するために、希望者による自主サークルを立ち上げ、その

活動を支援している³⁾。具体的には、運動指導法を教育された学生を継続的に自主サークルの運動指導者として派遣し、半年ごとに大学で実施する体力測定に自主サークルの会員が自由に参加できる機会を提供している^{4,5)}。

本研究の目的は、大学と自治体共催の半年間の運動教室に参加した後、自主サークルに入会し7年以上にわたって定期的に運動を継続している中高齢者を対象として、形態・体力の縦断的变化を分析し、今後の活動支援に資する情報を得ることである。

2. 方法

1) 対象者

大学とI市(旧M町を含む)が共催した半年間の健康・体力づくり運動教室に参加し、その後自主サークルに参加して7年以上にわたって定期的に運動を継続し、半年毎に行われる体力測定を教室終了後7年間、毎年受けた男性7名、女性18名、計25名(運動教室開始時年齢 65.0 ± 4.9 歳)とした。

なお、本研究は、国際武道大学研究倫理規定に基づき、研究倫理委員会の審査を受けて承認された研究であり、本研究の参加者には、研究に参加することについて同意を得ている。

2) 測定項目

安静時血圧(収縮期血圧・拡張期血圧)、脈拍、形態・身体組成として、身長、体重、BMI、体脂肪率、骨量(スティフネス)の5項目、体力として、長座体前屈、握力(平均値)、全身反応時間(平均値)、上体起こし、脚伸展パワー、開眼/閉眼片足立ち、最大酸素摂取量の7項目を測定した。なお、片足立ち、最大酸素摂取量は対象者数が少なかったため今回の分析からは除外した。

3) 運動内容

リズム体操などの有酸素運動、筋力トレーニング、ストレッチングを含む総合的体力向上プログラムを、集団運動形式で1回60分、週2回実施

した。半年間の運動教室とその後のサークル活動での運動内容は、ほぼ同様の内容であった。半年間の運動教室では、さらに自宅運動課題を課した。

4) 分析方法

測定項目ごとに、すべての測定時期のデータがそろっている対象者について、平均値と標準偏差を求めた。東日本大震災で測定中止になった際など、欠データがある場合、前後半年以内に測定を受けていれば、その値を代用した。統計分析プログラムjs-STAR XR+ release 1.9.7jを用いて、性別と測定時期の2要因混合の分散分析を行った。有意な効果が見られた場合は、Holm法(場合によりLSD法を併用)による多重比較を行った。有意水準は、5%未満とした。

3. 結果

安静時の収縮期血圧、拡張期血圧は教室開始前と比較して1~7年後が高く、脈拍は7年後に高い値を示した(表2)。身長は年を経るにつれ少しずつ減少したが、体重、BMI、体脂肪率、骨量には有意な経時変化は認められなかった(表2)。

長座体前屈は性別と測定時期とに有意な交互作用がみられ(表3)、単純主効果を検定したところ、男性の測定時期に有意傾向がみられたのみであった($F=2.01$ 、 $p<0.10$)。

教室開始前と比較して、全身反応時間は1~7年後、上体起こしは教室終了後~7年後に有意に優れた値を示した(表3)。握力は経年変化が見られず維持されていたが6、7年後に低下、脚伸展パワーも教室終了後しばらく高い値が維持されていたが5~7年後に低下した(表3)。

4. 考察

長期にわたり定期的な運動を継続している中高齢者について、形態・体力を縦断的に分析したところ、収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍がわずかに上昇していた。心臓血管系の加齢変化には、食生活などの生活習慣も影響を与えるため、運動継

表3 運動教室参加前後およびその後7年間の体力の変化

(※)項目に男女の平均年齢間に有意差あり、その他の項目に有意差なし

(※)項目に男女の平均年齢間に有意差あり、その他の項目に有意差なし																
項目	単位	人数	教室前	教室後	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	6年後	7年後	F値(上段)	性別	測定時期	交互作用	多重比較 Holm法
(教室参加前平均年齢)																
長身相屈 (cm)																
男性	7	M	37	40	37	38	40	35	39	39	37					
		SD	11	14	11	13	13	14	14	13	13	0.27	1.16	2.02	※男生のみ	
女性	18	M	37	39	41	40	40	41	40	39	41	ns	ns	*	①③⑥×② ⑤⑦⑧×⑥	
		SD	6	5	5	7	7	7	7	9	7					
全身反応時間 (sec)																
男性	7	M	0.460	0.440	0.417	0.395	0.396	0.398	0.383	0.401	0.398					
		SD	0.078	0.068	0.052	0.046	0.041	0.045	0.042	0.057	0.046	0.15	7.58	0.65	①③④⑤⑥⑦⑧⑨	
女性	18	M	0.455	0.438	0.418	0.416	0.407	0.402	0.414	0.398	0.410	ns	**	ns	②④⑤⑥⑦⑧⑨	
		SD	0.059	0.051	0.051	0.050	0.047	0.058	0.052	0.044	0.055					
握力(平均)※ (kg)																
男性	7	M	41.3	40.3	40.9	41.0	40.2	40.2	40.9	38.9	38.3					
		SD	7.9	8.1	7.9	8.6	7.4	7.7	6.9	6.6	6.3	46.14	3.79	1.19	①②③④⑤⑧, ③⑧	
女性	17	M	25.0	26.1	26.1	25.6	26.2	25.3	24.8	24.4	24.3	**	**	ns		
		SD	3.3	3.5	3.7	3.3	3.4	2.9	3.2	3.4	3.4					
上体起こし※ (回)																
男性	7	M	16	18	18	20	20	21	20	20	21					
		SD	5	6	5	5	3	4	5	3	4	11.56	7.98	0.51	①×②③④⑤⑥⑦⑧⑨	
女性	17	M	8	12	12	13	13	13	13	13	12	**	**	ns		
		SD	6	5	5	6	5	6	6	5	5					
脚伸展/フー※ (W)																
男性	7	M	674	736	696	709	653	701	654	664	628					
		SD	134	197	222	188	181	140	174	154	182	35.41	4.13	0.97	②⑦⑧⑨, ③④⑨	
女性	17	M	342	379	382	383	369	356	347	327	337	**	**	ns		
		SD	97	96	100	98	94	101	99	91	97					

※1SD法による。Holm法では有意差なし。

※斜体の項目は好み方向への変化

続とともに食生活等の指導も重要であると考えられる。また、身長が減少していることが明らかになった。2014 年度に報告した K 市のサークルにおいても同様の結果が得られているが、この減少率が、一般的な加齢による低下であるかどうかについては、縦断的報告が少ないため、現時点では不明である。

BMI は適正範囲で維持されており、体重、体脂肪率、骨量も維持されているのは、定期的運動継続による効果が一部寄与していると推察される。

上体起こし、全身反応時間は、教室前の値から向上した状態で維持されており、また、男性ではやや増減の変動があるものの、女性とともに、身体柔軟性が低下していく年代において、長座体前屈の値が維持されていることは、週 2 回の運動教室で行っているストレッチング、筋力トレーニング、エアロビックダンスやステップエクササイズなどの効果が一定程度あったと考えられる。

握力、脚伸展パワーは運動教室終了後からしばらくは維持されていたが、5～7 年後に低下がみられた。通常では、体力が低下していく年代において、しばらく筋力が維持されているということは加齢による筋力低下の抑制効果があったとみなされるが、さらなる低下を抑制するためには、運動教室のプログラム内容の再検討、あるいは、自宅運動課題の追加などの検討が必要と考えられた。

5. 結論

以上の結果から、本研究で用いた運動プログラムによる長期間の定期的運動継続は、中高齢者の体力の維持向上に一定程度有効であることが確認された。低下がみられた項目については、今後、運動教室のプログラム内容の再検討、あるいは、自宅運動課題の追加などの検討が必要と考えられた。

6. 引用・参考文献

1) 佐藤敏郎、出村慎一、村瀬智彦：中高年女性

における長期間の運動教室参加による体力変化、体育測定評価研究 10：33-39、2011.

2) 谷口有子、小西由里子、井上哲朗、見波静、増尾善久：近隣自治体と大学とが連携した健康・体力づくり事業の成果 ―立ち上げから約 10 年間にわたる成果報告書―、国際武道大学研究紀要、第 30 巻、61-69:2015.

3) 谷口有子、小西由里子、井上哲朗、見波静：半年間の運動教室参加後に自主サークルにて 7 年間以上定期的に運動を継続した中高齢者の形態・体力の変化、国際武道大学研究紀要第 31 巻、137-140、2016.

4) 谷口有子、井上哲朗、小西由里子、榊原裕希：地域在住中高齢者に対する個別運動指導導入の試み ―学生に対する実践的教育の場の創造―、国際武道大学研究紀要、第 30 巻、134-138、2015.

5) 小西由里子、井上哲朗、森実由樹、立木幸敏、刈谷文彦、谷口有子、見波静、宮本瑠美、水島諒子：地域における健康・体力づくりの企画と実践・成果、国際武道大学武道・スポーツ研究、第 1 号 53-60、2019.