

元気な子どもと女性のライフステージを保証する運動プログラムの開発 — 中学2年女子の体力向上を視野において —

寺山 由美 (筑波大学)

高橋 和子 (横浜国立大学)

笹本 重子 (日本女子体育大学)

飯田 路佳 (十文字学園女子大学)

1. はじめに

1-1 研究の背景

近年子どもの体力低下が大きな課題となっている。平成 21 年に文部科学省から発表された児童生徒体力・運動能力調査結果で注目されたのが「中学校2年女子の平均値の落ち込み」である。この背景には、幼児期からの運動経験の不足(海老原、2010)や、心理的要因(人に見られている中で全力発揮をしながらない中学生特有の心理)などが考えられる。女子中学生のなかには、運動すること自体に「興味がない」という子どもが目立つとも言われている。その要因について、現場の教師によると「朝食を抜く子は、放課後の運動部活動に所属していない傾向が高い」と食生活と運動活動の関係を示唆しており、食生活の改善と運動部への加入を進めている実態もある。

生涯にわたって豊かなスポーツライフを実現するためには、まずは体力低下傾向が見られる中学2年女子に焦点を当て、体力向上を育む運動プログラムの提供が必要であろう。その運動プログラムは、運動意欲が損なわれつつある対象者にとって、自らが主体的に自他の体に関わることができる体づくり運動やダンスの領域が適していると考えられる。運動による開放感や達成感、達成感は運動を継続する動機付けとなり、運動の習慣は大人になってからの健康にも影響する。また、子どもの運動経験は、親の運動経験に関連があることも指摘されており、将来出産する可能性の高い女性を考慮することは、次の世代のためにも必要不可欠である(寺山、2010)。

そのような背景をもとに、中学生女子のみに対象者を絞らず、その予備軍である小学生やその後の高校生や大学生、そして、生涯スポーツを楽しむ女性に対しても同様な運動を提供し、縦断的な調査により、プログラムの有効性を実証する必要がある。

1-2 先行研究

本研究代表者寺山は「中学校・高等学校におけるダンスの実施状況」(2009)を調査し、中学校のダンス必修化に関連して、今後男女問わずダンス学習に触れる機会があることから教員の指導体制を整える必要があること、多くの体育教員はダンス学習により「コミュニケーション能力」が得られると期待していることを報告している。また、共同研究者の高橋は高校生や大学生を対象とした調査から、ダンスや体ほぐしの運動が、心身を良好に保ち、自己を肯定する度合いが高まると述べている(2007、2008、2009、2010)。飯田と笹本は地域スポーツクラブ参加者の体づくり運動やダンスプログラムの有効性を調査し、主観的に「できなかった」動作が「できる」ようになることで機能的な変容を感じたり、健康不安が軽減されるなどの「自

己効力感」が健康的態度の変容や維持の決定的な指標になりうることを報告している（2008、2009）。

これらの報告におけるプログラムの有効性に関しては、心理的な変化（POMS、アウェアネスインベントリー、自己肯定尺度）や生理的な変容（唾液 SIgA の定量、アミラーゼ活性値）、新体力テストからの検証であり、今日的課題に応える成果が得られたと考えられる。

1-3 研究の目的

中学2年女子の体力向上を目指した運動プログラム開発が目的である。その際、中学生から大学生までの生徒・学生、さらに生涯スポーツを実践している女性や看護師にも体づくり運動やダンスを実施し、発達段階により差異があるのかも踏まえ、運動の有効性を検証する必要がある。それによって元気で美しい子どもと女性のライフステージが保証できると考えている。そこで、中学2年女子の周辺調査を中核とし、運動による心理的・生理的変容から運動プログラム開発のための資料を収集することとする。

2. 研究方法

2-1 調査方法

2-1-1 調査対象

調査の対象を表1に示した。

表1：調査対象

| 所属機関 | 年齢 | 人数 |
|------------|-------|-----|
| N 中学校 | 14-15 | 92 |
| T 中学校 | 14-15 | 201 |
| N 高等学校 | 16-17 | 58 |
| Y 大学 | 18-24 | 189 |
| A 看護学校 | 18-30 | 327 |
| K 看護師 | 24-45 | 118 |
| N 県体操教室参加者 | 33-86 | 128 |

2-2 調査内容

2-2-1 自己肯定尺度

運動によって自己を肯定する度合いが高くなるのが、前述したように先行研究から明らかになっている。そこで、今回は Coopersmith. S の自己肯定度インベントリー(25項目 Self Esteem Inventory : 以下「SEI」と略す)を使用して、各対象者に対し、運動の前後に測定した。なお、運動の内容は、ダンスを中心として健康体操や柔道なども含まれており、指導者は各学校の指導者である。全項目において肯定すると25点になる。統計分析には SPSS Ver. 14.0 を用い、測定値は平均値±標準偏差 (SD) で示した。また、各測定項目における運動前 (pre) と運動後 (post) のデータの比較には、対応のある t-test (Paired t-test) を行った。本研究では有意水準 (p)

を、いずれも 5%未満とした。

2-2-2 体力測定

体力測定は教室ごとに文部科学省が指定している新体力テスト実施要項に基づいて、長座体前屈、上体起こし、開眼片足立ち、30 秒連続立ち上がりを実施した。

2-2-3 ストレス測定

ストレスの変化をみるために、運動前後に唾液を採取し、唾液中のアミラーゼ活性値を測定した。これは、①30 秒間、唾液を採取する試薬試験紙（チップ：NIPRO 製）を口（舌下）にくわえ、舌下唾液腺から唾液を採取する ②そのチップをストレス測定装置(COCORO METER)にセットし ③装置の指示に従い、30 秒間待つ、の手順でおこない、図 1 に示した装置に表示された数値を記録した。この調査には、事前に検査内容と検査の非侵襲性について文書と口頭とで説明し、検査協力者を募集した。本検査に参加したのは 42 名であった。



図 1 COCORO METER と唾液採取シート（チップ）

2-3 倫理的配慮

対象者には研究の主旨、検査の任意性、プライバシーの保持、途中で辞退できることなどを口頭と文書で説明し、対象者の同意を得た。

2-4 データ処理と統計検定

授業（運動）の前後に検査した自己肯定インベントリーで得られた回答は、それぞれを数値化した。唾液中のアミラーゼ活性測定で得られたストレス測定は、COCORO METER が示した 0～30 がストレスは「ない」、31～45 が「ややある」、46～60 が「ある」、61～が「だいぶある」を目安とした。

統計分析には SPSS Ver. 17.0 を用い、測定値は平均値±標準偏差（SD）で示した。また、各測定項目における運動前（pre）と運動後（post）のデータの比較には、対応のある t-test（Paired t-test）を行った。本研究では有意水準（p）を、いずれも 5%未満とした。

3. 結果

調査項目が対象者によって異なるため、それぞれの項目について個別に結果を述べる。

3-1 自己肯定尺度

自己肯定尺度の結果を表2に示した。

運動の前後の平均値の差をみたところ、中学生では0.4~0.7点、高校生は0点、大学生（看護学生含む）は0.8~3点、看護師は1.6~3.9点、中高齢者は0点であった。

指導者や運動内容は異なるが、自己を肯定する度合いが高かった順は、看護師、大学生、中学生であり、変化が認められなかったのは、高校生と中高齢者であった。看護師と大学生への指導者は熟練指導者であり、運動内容も他者とのかかわりを重視した導入的内容であり、楽しく動いてみることを重視したため、自己肯定や他者受容が出来やすかったのではないかと考えられる。

表2 自己肯定尺度の結果

| 対象 | 人数 | Pre(点) | | | Post(点) | | | 平均値の差 | 有意差 | 内容 |
|-------|-----|--------|---|-----|---------|---|-----|-------|---------|--------|
| 中学生① | 92 | 13.1 | ± | 5 | 13.5 | ± | 5.1 | 0.4 | p<0.05 | 柔道 |
| 中学生② | 201 | 12.2 | ± | 5.0 | 12.9 | ± | 4.6 | 0.7 | p<0.05 | トレーニング |
| 高校生 | 58 | 11.3 | ± | 4.0 | 11.3 | ± | 4.0 | 0.0 | N.S | ダンス |
| 学生① | 64 | 13 | ± | 5.2 | 13.8 | ± | 5.2 | 0.8 | p<0.01 | ダンス |
| 学生② | 68 | 11.8 | ± | 4.7 | 13.5 | ± | 4.8 | 1.7 | p<0.001 | ダンス |
| 学生③ | 57 | 13.2 | ± | 4.4 | 14.2 | ± | 4.4 | 1.0 | p<0.001 | ダンス |
| 学生④ | 63 | 12.4 | ± | 5.6 | 14.3 | ± | 6.7 | 1.9 | p<0.001 | ダンス |
| 看護学生① | 192 | 11 | ± | 4.9 | 13.8 | ± | 5.4 | 2.8 | p<0.001 | ダンス |
| 看護学生② | 135 | 14.8 | ± | 4.2 | 17.8 | ± | 4.1 | 3.0 | p<0.001 | ダンス |
| 看護師① | 71 | 15.4 | ± | 4.7 | 17 | ± | 4.3 | 1.6 | p<0.001 | ダンス |
| 看護師② | 47 | 13.4 | ± | 4.5 | 17.3 | ± | 4.5 | 3.9 | p<0.001 | ダンス |
| 中高齢者 | 128 | 15.2 | ± | 4.3 | 15.2 | ± | 4.2 | 0.0 | N.S | 健康体操 |

3-2 体力の実態

体力測定値を表3に示した。

筋力を評価する上体起こしは、30秒間で高校生27.2±6.8回、大学生17.5±6.0回、中高齢者9.0±6.6回であり、全ての間で0.1%水準で有意な差が認められた。したがって、筋力は高校生、大学生、中高齢者の順に弱くなっていくことが示された。

バランス能を評価する片足バランスは、高校生118.5±6.9秒、大学生118.5±8.5秒、中高齢者82.8±43.1秒であり、高校生・大学生と中高齢者との間には0.1%水準で有意な差が認められた。したがって、バランス能力は中高齢になると低下することが示された。

筋持久力を評価するスクワットは、30秒間で連続して立ち上がれる回数が高校生32.0±1.5回、大学生26.9±5.9回、中高齢者21.5±6.4回であり、全ての間で0.1%水準で有意な差が認められた。したがって、筋持久力は高校生、大学生、中高齢者の順に低下することが示された。

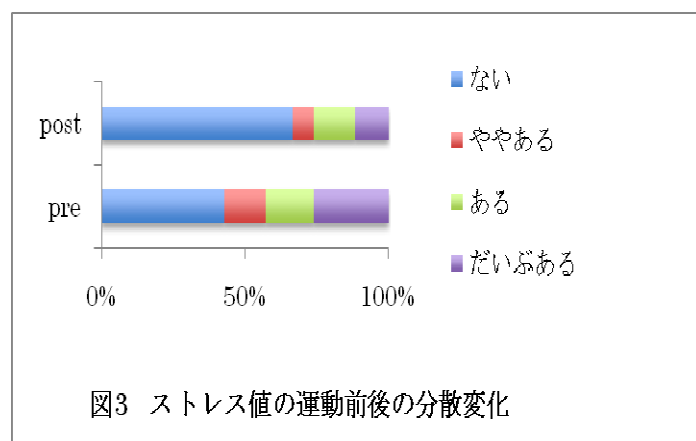
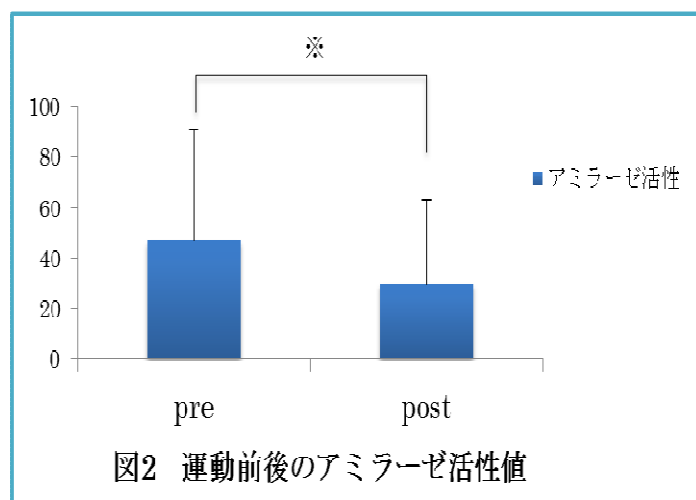
また、中高齢者の測定値を全国平均値と比較すると、すべての測定項目で全国平均値より上回っていることが示された。

表3 体力測定の結果

| | 上体起こし (回) 平均値±SD | 片足バランス (秒) 平均値±SD | スクワット (回) 平均値±SD |
|-----|---------------------|----------------------|---------------------|
| 高校生 | 27.2 ± 6.8 | 118.5 ± 6.9 | 32.0 ± 8.9 |
| 大学生 | 17.5 ± 6.0 | 118.5 ± 8.5 | 26.9 ± 5.9 |
| 中高年 | 9.0 ± 6.6 | 82.8 ± 43.1 | 21.5 ± 6.4 |

3-3 ストレスの変化

COCORO METER を用いて測定した運動前後のアミラーゼ活性値を図2に示した。運動前の唾液アミラーゼは $46.9 \pm 43.8 \text{ku/l}$ であり、運動直後の唾液アミラーゼは $29.9 \pm 33.6 \text{ku/l}$ であり、運動直後は有意に低下した ($p < 0.05$)。このことから、運動前の「ややある」ストレスが、運動によって「ない」に変化したことが示された。



COCORO METER が示したストレスの有無の表示区分を図3に示した。運動前のストレス無し42.9%が運動後に66.7%に増加し、「ややある」「ある」「だいぶある」の57.1%が運動後には33.3%に軽減されたことが示された。この時の運動強度に対応する心拍数は $93.5 \pm 15.5 \text{bpm}$ であった。

ストレス測定を行った対象者の平均年齢は 64.2 ± 6.7 歳であったことから、この時の運動強度は $60.0\%HR_{max}$ であることが示された。

4. 考察

近年、子どもをめぐる生活環境の急激な変化により、その体力低下傾向はますます加速するとともにコミュニケーション能力の低下も学校体育の大きな課題となっている。小・中・高校を通して必修の内容として体力向上が重視されているが、中でも中学校2年女子の体力の落ち込みに大きな警鐘が鳴らされている。本研究では中学2年生のその後のライフステージへのつながりを考えるために、高校や大学、生涯スポーツでの中高齢者女性の体力測定を行い、体力の現状を確認した。測定した内容は上体起こし、片足バランス、30秒スクワットであった。これらの測定値はすべて高校生>大学生>中高齢者の順に低下しているものの、中高齢者の体力評価は全国平均値よりすべて上回っていたことから、中学2年生以降の運動環境が体力低下に歯止めをかけられることが示唆された。特に、生涯スポーツで健康体操を継続している参加者の体力は、一様に全国平均値を上回っていることが、他の調査からも報告されている(笹本 2008)。また、生理的な運動変容として、アミラーゼ活性値からストレスの状態を検証したところ、運動後には運動前に比べて有意にストレスは低下していた。このことは、運動参加者が体感できる運動効果の一つと考えられる。運動をするとすっきりした気分を味わえるといった感覚が、運動継続の動機付けになっていることは間違いない。

気分の変化については、一般的にはPOMS(気分プロフィールテスト)が有名である。この検査では、運動強度が低から中程度の運動のとき、ネガティブな感情が低下し、ポジティブな感情が向上することが分かっている。今回の心理的变化はCoopersmith.Sの自己肯定度インベントリー(SEI)から検討した。中高齢者は $60.0\%HR_{max}$ の運動を断続的に60分行っていたが、これは中程度以上の運動強度であり、運動処方的にはスタミナ向上のプログラムと言える。結果として、SEIによる心理的变化は見られなかった。

中学生と大学生、看護師のSEIは授業後に有意に数値が向上し、自己を肯定する度合いが高まったことが示された。しかし、高校生と中高齢者には変化が見られなかった。これは、運動内容と授業形態が大きく関与していると思われる。これまでの調査からも他者とのかかわりを重視した導入の内容であり、楽しく動いてみることを重視した運動内容であるとき、自己肯定や他者受容が容易であることを報告している(高橋 2008、2009、2010)。

今回の調査結果は、運動強度が高なくても自己肯定ができる場合とできない場合があり、自己肯定ができなくてもストレスが低下したり、体力が高まることもあるといった複合的な結果であった。したがってこれらの特長をふまえた上で、体力向上やコミュニケーション能力向上を期待できる体づくり運動(体操)・ダンスのプログラム開発が重要であり、具体的には、次のような観点から検討を加える必要があると思われる。

- ① 運動の導入では他者との関わりと運動の楽しさを重視した内容とする
- ② 運動内容によっては運動強度を各自で調整できるように配慮する
- ③ 運動の成果を運動者に伝達できるよう工夫する

これらのことが運動効果として生理的・心理的变化をもたらし、運動の楽しさと運動継続の動

機付けになることを期待したい。

5. まとめ

今回、様々な年代における運動前後の身体の変容を考察してきた。中学生においては体育授業での調査であったが、有意に自己肯定感が向上した結果を得たことは、日頃の体育授業をしっかりと展開していくことが大切であることを再確認させられた。また中高年齢の対象者は、若い頃に何かしらの運動に親しんでいた方も大勢おり、ある期間運動から遠ざかった場合でも年を重ねてから体操教室に自ら参加を希望して来ることは、やはり、若年期にどのような運動経験を積むかが関連しているものと思われる。

アミラーゼを測定した対象者のなかには、運動後にストレスが軽減した結果を非常に喜ばれた方もいた。また、中学生②での調査は、トレーニング単元で自分で運動をプログラムでき、かつその場で自分の運動パフォーマンスの数値を知ることができた。このことが、自己肯定感の向上につながった可能性もある。このように、自らの運動後の変化を何らかの手法で知ることが、運動習慣の継続に大変有効であろう。

今回の調査で、ライフステージの段階的な状況は把握できた。しかし、根本の問題設定として中学校女子に再度焦点を当てた場合、壮年期・老年期の大人のように健康を自覚して運動に取り組むとは考えにくく、彼らの今の興味や欲求を考慮する必要がある。それと同時に、中学生の彼女たちの意識が運動に向くようなプログラムを提案しなければならない。運動を習慣化し、多くの人々に必要となる運動を無理強いすることなく楽しく活動してもらうために、音楽やイメージを用いるダンス領域は、多くの可能性があると考えられる。

これまでは、ダンス等の運動後に「楽しかった」という運動者の内観のみがクローズアップされてきたが、本研究のように科学的数値を運動者にフィードバックしながら運動を提案することの可能性を得た。今回の結果を得て、次は具体的にどのような運動を提案するか、研究を継続する予定である。

運動することは、自分を大切にしていくことだということを広く啓発できるよう、引き続き研究を続けると共に、(社)日本女子体育連盟において活動を続けていきたい。

謝辞

本研究は財団法人ミズノスポーツ振興会助成研究の助成を受けて行われました。財団法人ミズノスポーツ振興会に厚くお礼を申し上げます。また、本調査にご協力いただいた各学校・教室の先生方および生徒・会員の皆様方に深く感謝の意を表します。

引用文献・参考文献

海老原修 (2010) 「運動しない」女子生徒のスポーツ・キャリア～スポーツに結びつかない運動遊びと体育の可能性～. 日本体育学会第56回大会体育社会学専門分科会発表論文集

- 飯田路佳(2004)地域スポーツクラブの組織に関する研究. 東京体育学研究 : 19-22
- 飯田路佳(2006)生涯スポーツにおける組織運営の方策. 第40回全国女子体育研究大会紀要:23-27
- 飯田路佳(2008)生涯スポーツのダンスムーブメントクラブ. 女子体育 50(7.8) : 46-49
- 飯田路佳(2009)生涯スポーツのダンス系教室における指導事例. 十文字学園女子大学児童教育実践研究 第2巻第1号 : 97-103
- 飯田路佳(2009)生涯スポーツの始動の場面を振り返る. 女子体育 51(9) : 44-47
- 岡島彩映・笹本重子(2009)健康スポーツ学専攻生における指導力意識の変化―「からだ・こころ・ことば」のワークに参加した学生の変化から―. 健康スポーツ学専攻生における指導力意識の変化―「からだ・こころ・ことば」のワークに参加した学生の変化から―
- 岡島彩映・笹本重子(2010)上海師範大学生と日本女子体育大学生は「出会いの体操」をどのようにとらえたか―気付き、調整、交流の観点別評価からの検討―. 日本女子体育大学スポーツトレーニングセンター紀要 Vol. 13
- 笹本重子(2008)生涯スポーツにおける健康なからだづくりとしてのリズム系の体操・ダンスに関する研究―感覚的尺度・感情状態尺度・免疫機能・体力測定からのアプローチを手掛かりにして―. 第42回全国女子体育研究大会(福岡大会)研究紀要
- 笹本重子(2007)健康運動における指導力拡大のプログラム効果に関する検討. 日本女子体育大学スポーツトレーニングセンター紀要 Vol. 10 : 57-64
- 笹本重子・阿部絢子(2008)健康運動としての太極拳の評価―主観的気分・ストレス・免疫機能からのアプローチ―. 社団法人日本女子体育連盟学術研究第24号 : 1-10
- 笹本重子・岡島彩映(2008)中高年における健康運動の指導法に関する研究. 日本女子体育大学スポーツトレーニングセンター紀要 Vol. 11
- 高橋和子(2007)即興表現が自己概念に与える影響について. 日本体育学会第58回大会抄録
- 高橋和子(2007)即興表現「群像」における自己概念の変容に関する研究. (社)日本女子体育連盟学術研究第24号 : 27-40
- 高橋和子(2008)若者の身体観に関する一考察. 日本体育学会第59回大会抄録
- 高橋和子(2008)ダンスパフォーマンスが高校生の心身に及ぼす影響について. 舞踊教育学研究第11号 : 28-29
- 高橋和子(2009)「目隠し歩き」教材のかかわり効果に関する研究. 日本体育学会第60回記念大会抄録
- 高橋和子(2010)「からだ気づき」実習が心身に与える影響に関する一考察. 日本体育学会第61回大会抄録
- 寺山由美・高橋和子(2010)身体の感性をみがく. 女子体育 52(1) : 48-51
- 寺山由美・高橋和子・細川江利子・村田芳子(2009)中学校・高等学校におけるダンスの実態状況～各県のリーダー教員を対象に～. 第29回全国創作舞踊研究発表会大会抄録

表1：調査対象

| 所属機関 | 年齢 | 人数 |
|------------|-------|-----|
| N 中学校 | 14-15 | 92 |
| T 中学校 | 14-15 | 201 |
| N 高等学校 | 16-17 | 58 |
| Y 大学 | 18-24 | 189 |
| A 看護学校 | 18-30 | 327 |
| K 看護師 | 24-45 | 118 |
| N 県体操教室参加者 | 33-86 | 128 |



図1 COCORO METERと唾液採取シート（チップ）

表2 自己肯定尺度の結果

| 対象 | 人数 | Pre(点) | | | Post(点) | | | 平均値の差 | 有意差 | 内容 |
|-------|-----|--------|---|-----|---------|---|-----|-------|---------|--------|
| 中学生① | 92 | 13.1 | ± | 5 | 13.5 | ± | 5.1 | 0.4 | p<0.05 | 柔道 |
| 中学生② | 201 | 12.2 | ± | 5.0 | 12.9 | ± | 4.6 | 0.7 | p<0.05 | トレーニング |
| 高校生 | 58 | 11.3 | ± | 4.0 | 11.3 | ± | 4.0 | 0.0 | N.S | ダンス |
| 学生① | 64 | 13 | ± | 5.2 | 13.8 | ± | 5.2 | 0.8 | p<0.01 | ダンス |
| 学生② | 68 | 11.8 | ± | 4.7 | 13.5 | ± | 4.8 | 1.7 | p<0.001 | ダンス |
| 学生③ | 57 | 13.2 | ± | 4.4 | 14.2 | ± | 4.4 | 1.0 | p<0.001 | ダンス |
| 学生④ | 63 | 12.4 | ± | 5.6 | 14.3 | ± | 6.7 | 1.9 | p<0.001 | ダンス |
| 看護学生① | 192 | 11 | ± | 4.9 | 13.8 | ± | 5.4 | 2.8 | p<0.001 | ダンス |
| 看護学生② | 135 | 14.8 | ± | 4.2 | 17.8 | ± | 4.1 | 3.0 | p<0.001 | ダンス |
| 看護師① | 71 | 15.4 | ± | 4.7 | 17 | ± | 4.3 | 1.6 | p<0.001 | ダンス |
| 看護師② | 47 | 13.4 | ± | 4.5 | 17.3 | ± | 4.5 | 3.9 | p<0.001 | ダンス |
| 中高齢者 | 128 | 15.2 | ± | 4.3 | 15.2 | ± | 4.2 | 0.0 | N.S | 健康体操 |

表3 体力測定の結果

| | 上体起こし (回) 平均値±SD | 片足バランス (秒) 平均値±SD | スクワット (回) 平均値±SD |
|-----|---------------------|----------------------|---------------------|
| 高校生 | 27.2 ± 6.8 | 118.5 ± 6.9 | 32.0 ± 8.9 |
| 大学生 | 17.5 ± 6.0 | 118.5 ± 8.5 | 26.9 ± 5.9 |
| 中高年 | 9.0 ± 6.6 | 82.8 ± 43.1 | 21.5 ± 6.4 |

