

平成21年 6月16日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2008

課題番号：19500513

研究課題名（和文） 中高年女性におけるスロー系ダンスの効果

研究課題名（英文） Effects of Slow-Moving Dances in Middle-Aged and Elderly Women

研究代表者

永野 順子（NAGANO JYUNKO）

文化女子大学・現代文化学部・教授

研究者番号：60150744

研究成果の概要：中高年女性を対象に週1回スロー系ダンスの講習を行い、効果を検証した。心拍数は80～140bpm 主観的運動強度（RPE）は11～13の範囲であった。継続により同一負荷に対するRPEの低下、心理的な「疲労」の減少効果（一過性）が得られた。動的バランスでは前後足の安定に継続効果が確認され、一部に前屈に対する一過性、継続性の効果が見られた。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2008年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,600,000	780,000	3,380,000

研究分野：総合領域

費の科研分科・細目：健康・スポーツ科学 ・身体教育学

キーワード：中高年女性、ダンスの効果、心拍数、RPE、POMSテスト、動的バランス、

1. 研究開始当初の背景

(1) WHOのWORLD HEALTH REPORTSによって、日本人女性は男性より寿命は長いが必要介護の期間も長いと報告され、高齢女性の健康寿命の延長に関心が向けられた。

(2) アメリカでは高齢者グループにおけるダンスの心身への効果が顕著であり、青年期に親しんだ楽曲の使用がモチベーションの維持に有効であるとされている。

(3) 2000年から「学校ダンス」(1920～40年代の中学、高校で集団的に指導されたダンス)の研究会を開催し、継続的に研究発表してきた。その経緯と研究結果から中高年女性の心身の健康維持にスロー系ダンスが有効なのではないかと推察するにいたった。

2. 研究の目的

(1) スロー系ダンスの運動特性を明らかにする。①音楽上、技法上の特徴を明らかにする。②動作特性から、中高年女性が行う運動としての適性を検討する。③運動強度を計測し、スロー系ダンスがトレーニング負荷として有効な運動刺激となり得るかを検討する。

(2) トレーニングとしてのスロー系ダンスの効果を一過性、継続性の双方から検証する。①ダンスの継続が心拍数と主観的運動強度の関係に及ぼす効果を検証する(継続性)。②スロー系ダンスが「気分」の変化に及ぼす効果を検証する(一過性)。③姿勢、柔軟性、動的バランス能に及ぼすダンスの効果を主として継続効果の面から検証する。

3. 研究の方法

(1) 被験者は 40~80 歳の中老年女性を 2 年間で 4 期に分けて、のべ 68 名募った。

運動開始前に健康状態のチェックと生活習慣・運動習慣の調査を文部科学省の新体力テストに準じた項目で、調査紙法で実施した。

また、週に 1 回(07 年度 60 分、08 年度 90 分)スロー系ダンスの指導講習を実施した。各年度とも前期 12 回、後期 6 回とした。

(2) 講習中、VTR を連続撮影し、動作特性と音楽の特性を記録した。

(3) 運動中、心拍モニター(ポラール社製 RS400)を装着し心拍数を連続測定した。また、主観的運動強度は Vorg の旧スケールを採用した。

(4) 運動の前後に POMS テストを実施し、ダンスが「気分」の変化に及ぼす心理的効果を測定した(一過性効果)。

(5) 動的バランスを測定するためバランスボード上で 30 秒間の安定性を測定した。前後、左右の変動角度を測定した(継続性効果)。

(6) 講習の前後に立位姿勢の変化を見るために体の前、後面、側面の写真撮影を実施。コンフォーメーターで体幹の背面の曲線を記録した。

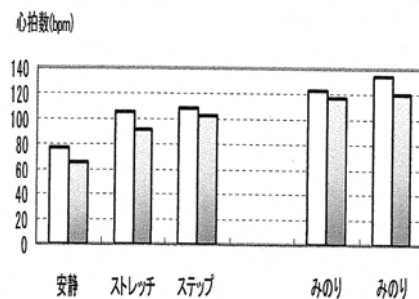
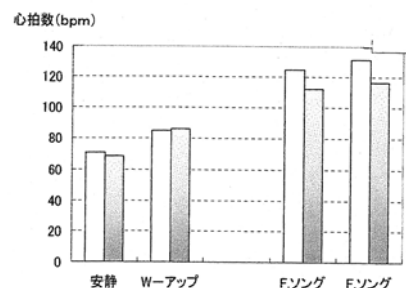
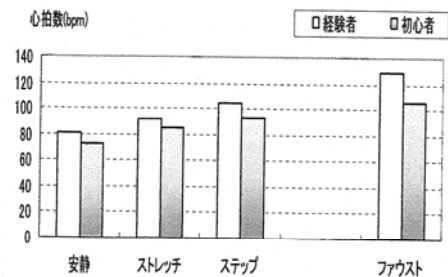
(7) 体幹の柔軟性を見るために前屈、後屈時の体側の写真を撮った(継続性効果)。また、運動前後で立位体前屈の測定を行った(一過性)。

4. 研究成果

(1) 採用したダンス種目(主として学校ダンス、ダンカンダンス、オイリュトミー)の特徴を音楽上、技法上から、動作特性や運動特性の視点から検討した。①音楽上の特徴はテンポが 80~110bpm で、moderate が主であった。既成の楽曲への振り付けが多く、曲と動きとの区切りが一致していた。曲に内在しているイメージを具体的に表現するように振付けられていた。結果的に、これらのダンス種目は中高年が親近感をいだける、技法的に容易な運動となっていた。②学校ダンスの動作特性として、常にステップを踏んでおり、移動のない場合はバランスステップが多用されており、フレーズ間の切り替え時にはポーズが多く見られた。上肢は曲線的に動き、挙上されている時間が長く、ゆっくりした動きだが動作域は大きかった。上肢の挙上を保持したままの側屈や後屈が多く観察された。加齢によって前傾が強くなることから、これらの特徴は中高年の姿勢保持に有効であると推測された。③運動特性を心拍数による運動強度から見ると、講習はウォーミングアップ(ストレッチ、ステップ練習)から主運動への漸増負荷運動であり、ステップ練習と主運動は間欠的な運動であった。運動強度は中等度で運動刺激として十分であった。運動効果が期待でき、同時に安全性を確保するというトレーニング負荷の条件を満たしていた。運動形態、運動強度とも中高年に適していた。

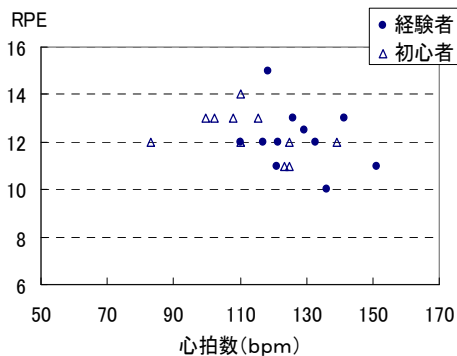
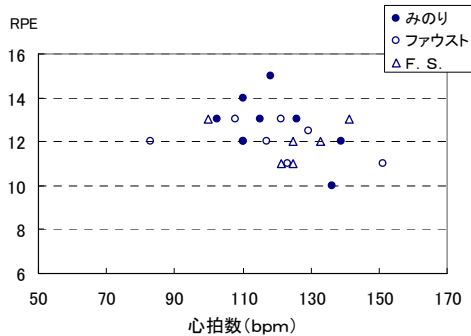
(2) 平均年齢 65.7 歳、平均身長 155.4cm、平均体重 52.8kg、平均 BMI 21.9 の 13 名の女性について、1 回 60 分のダンス講習を週 1 回、計 12 回実施した。運動強度を心拍数(POLAR 社製心拍モニター RS400 による連続測定)と主観的運動強度によって求めた。安静時、ウォーミングアップとしてのストレッチ、ステップ練習、主運動としての戸倉ダンス(作品「みのり」と「フラワーソング」: F ソング)、学校ダンス(作品「ファスト」)の各運動時の最後の 1 分間の心拍数を被験者の平均値で次の図に示した。白の棒グラフで経験者をグラデーションで初心者それぞれ示した(両者の被験者数は同数とした)。

①主運動の心拍数は 110~130 拍であった。経験者は初心者と比較して運動時の心拍数が多く、ダンス経験による正確な動きの理解とその動きを再現する能力が高い可能性が示唆された。また、2 回踊った場合は 2 回目に心拍数が増える傾向が示された。



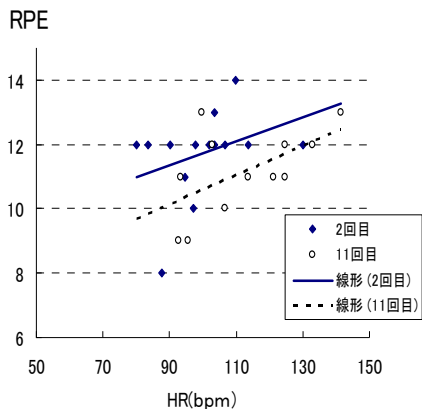
各作品と心拍数 (経験者と初心者)

②心拍数と主観的運動強度（RPE）の関係をダンス作品別と経験別で比較した結果を次の図で示した。作品による運動強度の差は見られなかった。また、ダンスの経験者と初心者では RPE には差が見られず、ほぼ 11（楽である）～13（ややきつい）の間にあったが心拍数では経験者の方が多い傾向がみられた。



心拍数と RPE の関係(作品別と経験別)

③講習開始 2 回目と 11 回目に測定した心拍数と RPE の関係を次の図に示した。同一負荷（心拍数）に対する RPE の相対的な低下傾向がみられた。週 1 回 60 分で 11 回程度のダンス講習であっても何らかの生理心理的な適応が促進されることが示唆された。



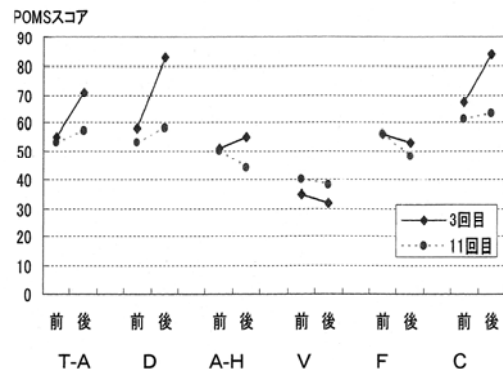
継続による HR と RPE の関係の変化

(5)「学校ダンス」に対する受容と「気分」改善への効果を検証するために、中高年女性 13 名を対象にアンケート調査とダンス講習前後の POMS テストを行った。アンケートは講習開始 5 回目に、POMS テストは 3 回目にプレテストを、11 回目に本調査を行った。

①13 名のアンケート(自由記述)の結果、「楽しかった」(3)、「楽しくなりそう」(1)、「気持ち良い」(2)、「とても快適」(1)、の回答が得られ、「運動量が丁度良い」(1)の回答もあった。半数以上の被験者が肯定的な印象を得たと回答し、否定的な回答は見られなかった。1920～40 年代に中学、高校で集団的に指導されたダンスが現代の中高齢層にも受容され得ることが示唆された。

②ダンス講習前後に行った 8 名(経験者 4 名、初心者 4 名)の POMS テストで「疲労」は有意($p < 0.05$)に減少し、「怒り・敵意」が上昇したのは 8 名中 1 名であった。「混乱」、「緊張・不安」でスコアが上昇したのは 8 名中 2 名であった。

③ダンス講習後に抑圧感が上昇していた初心者 1 名について講習 3 回目に行ったプレテストと本実験の比較を行った結果、ダンス講習前のスコアは 2 回とも近似した値を示し、スコアの再現性の強さと被験者の気分の安定性の強さが示唆された。また、11 回目の測定では D(抑うつ・落ち込み)、T-A(緊張・不安)の上昇が抑えられ、C(混乱)は上昇しなかった。F(疲労)の減少度が大きくなり、A-H(怒り・敵意)は上昇から下降に転じた。V(活気)の変化量は変わらなかったが、ダンス前の値が高くなっていた。個別の聞き取りで「動きが覚えられずストレスに感じた」と回答した被験者が最終的には「ダンス後に爽快感を感じた」と評価した。継続によって「気分」への影響が改善されることが示唆された。



継続による POMS スコアの変化
 <未熟練者 K の事例>

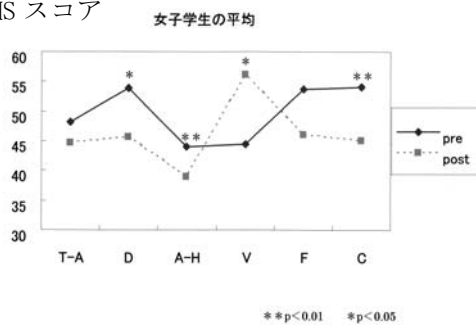
(6) 中高年女性に肯定的に受容され、「気分」への効果が認められた「学校ダンス」が速く、リズムカルな動きに慣れている現代の女子学生にどのように受け止められるか、「気分」への効果は得られるかを検証するため、平均年齢 21 歳、平均身長 159.5cm、平均体重 54kg、平均 BMI21.3 の 12 名の女子学生を対象に、アンケート調査と「学校ダンス」(中高年対象と同作品)前後の POMS テストを行った。別に 154 人の女子学生を対象に本実験に採用した「学校ダンス」の講習を 3 回行った後に、アンケート調査(自由記述)を行った。

① POMS テストの結果、V(活気)は有意(p<0.05)に上昇し、D(抑うつ・怒り)は下降(p<0.05)、A-H(怒り・敵意)、C(混乱)のスコアも有意(p<0.01)に低下した。また、T-A(緊張・不安)と F(疲労)のスコアも平均値が低下した。学校ダンスは女子学生の「気分」の改善にも有効であった(下図参照)。

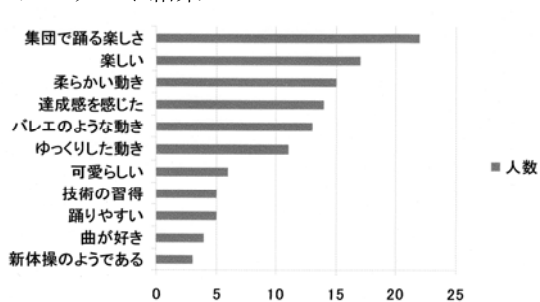
② 実験後のアンケート(複数回答)では、肯定的な設問 9 問の中で「中高で教えてほしい」の該当者は 0 であったが、他の 8 問には該当者を得た。否定的な設問 4 問に対して 3 名が「リズムが遅すぎる」に回答し、「古い」「疲れる」「覚えるのが大変」に回答する学生は 0 であった。「否定的ではないが中高で習わなくても良い」との受け止め方と考えられた。

③ 今回採用した学校ダンス作品「フラワーソング」に限定したアンケートで、「嫌い」39 人(25%)に対して、「好き」115 人(75%)であった。好きな理由として(自由記述)、「集団で踊る楽しさ」「楽しい」が 1, 2 位であった。大半が「楽しい」と感じており、これは中高年で調査した結果と同様であった(下図参照)。

POMS スコア



アンケート結果



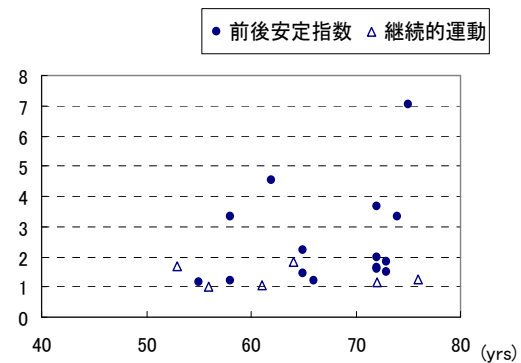
(7) 90 分前後のスロー系ダンスの講習を計 12 回実施し、バランス能への効果を検証した。静的バランスは開・閉眼の片足立ち 120 秒間で測定した。動的バランスは裏面の 2 点で支持されているバランスボード(DYJOC Board: 酒井医療)上で立位姿勢を維持した場合の足底圧中心の動揺を 30 秒間計測した。運動方向を前後と左右に設定し、評価変数は水平面に対する変動角度とした。前後動の前方を y 軸の+方向に後方を-とし、左右動の右方を x 軸の+方向に左方を-とした。変動角度の平均を指数で求めて「安定指数」とし、30 秒間の変動角度を加算した総量を「総角度変動指数」とした。いずれも数値が小さいほど安定を示している。

各指数の計算式は以下の通りであった。

$$\text{前後安定指数} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (0 - y_i)^2}{n}}$$

$$\text{総角度安定指数} = \sum_{i=1}^n \sqrt{(x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2}$$

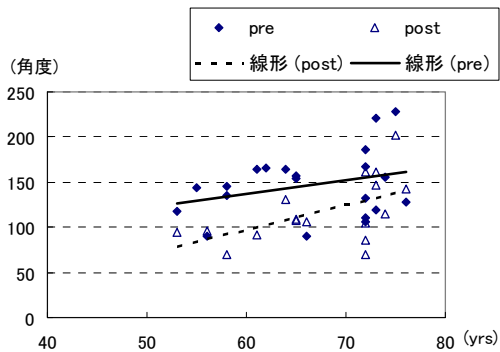
① 静的バランスの値と動的バランスとの間に関連性は認められなかった。開眼片足立ちは 60 歳代までは 120 秒を維持し、70 歳代からは個人差が現れた。閉眼左足立ちでは年齢と姿勢保持時間に有意な逆相関が見られた。② 前後動では加齢によって分散が大きくなる傾向が見られた。継続的に運動を続けている被験者では動揺が小さく、加齢による安定性の低下が抑えられる傾向が示された。



前後安定指数(加齢と継続的運動経験)
 <継続的運動経験が加齢による低下を抑制>

左右動では加齢による一定の傾向は示されず、数値の分散が大きかった。不安定なバランスボード上で立位姿勢を維持する際に左右の動きと前後の動きでは別のメカニズムによって平衡が保たれることが示唆された。

③動的バランスに対するスロー系ダンスの継続効果を見るために、12回開催したダンス講習の前後にバランスボード上の30秒間の安定性を計測した。総角度変動指数(前後動の測定時)の結果を下図に示した。70歳代では分散が大きく、50~60歳代では継続による変動角度の減少傾向が見られた。



ダンス継続前後の総角度変動指数
 <ダンス継続後の30秒間変動角度の減少>

(8) スロー系ダンスを継続することによる姿勢、柔軟性への効果を検証した。

①姿勢測定のために、被験者の体側と前、後面の立位の写真撮影を行ったが、ほとんどの対象者で、左右の肩の線は水平であった。また、側面の肩峰から垂線を下ろした線は土踏まずの位置に落ち、問題はなかった。ダンスの継続による変化は観察されなかった。

コンフォーマーによって背面の湾曲を撮影したが、加齢による平均的な変化を示した。ダンスの継続による変化は観察されなかった。1期12回の講習による測定であったので効果を得るにはさらに継続が必要であったと考えられる。

②体幹の柔軟性を観察するために、立位姿勢で上肢を挙上したまま後屈した場合と前屈した場合を体側から写真撮影したが前屈姿勢で数名の被験者に改善が観察された。顕著な効果を得るにはさらに継続が必要であったと考えられる。

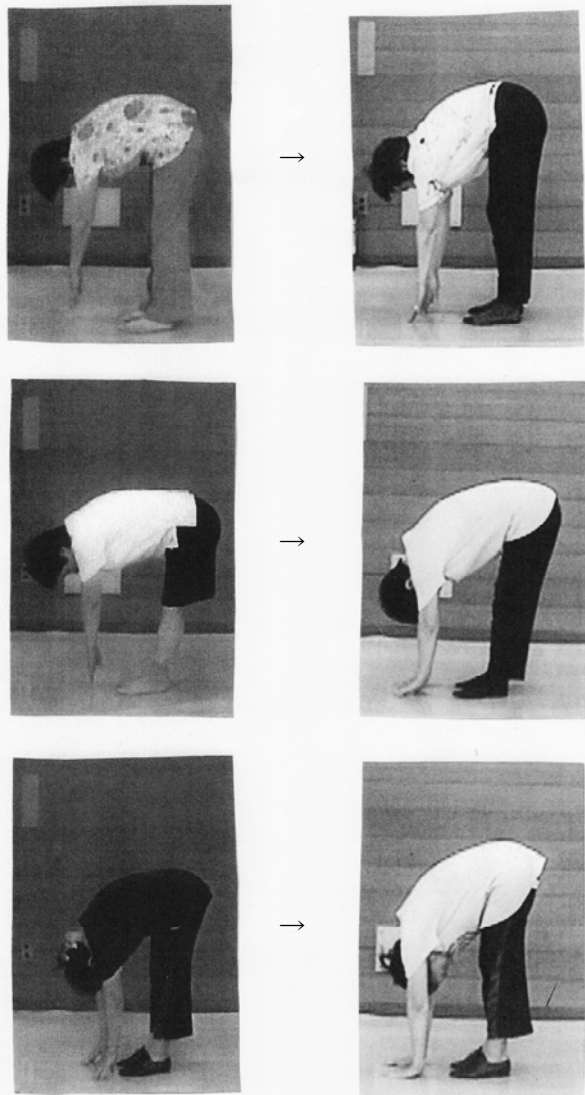
また、実験開始前の被験者全体の柔軟性が高く、ほとんどの被験者が床上に指先が接するレベルであった。このことが効果の変化量を小さくした一因だと考えられる。

後屈は一定の傾向を示さなかった。評価基準を確定することが今後の課題である。

さらに、上肢の挙上角度を観察するために、体側から上肢を可能な範囲で挙上した際の写真撮影を行った。ほとんどの対象者が耳介の位置まで挙上することが出来た。

PRE

POST



継続(12回)前後の前屈姿勢の変化

③ダンス前後の柔軟性の一過性効果を見るために、講習前後に立位体前屈を測定したが講習内容による変化が大きく、一部の被験者に効果が確認されたが、数値上は講習後に上昇を示した例と不変を示した例が見られた。これらの結果は、被験者全体の講習前の数値が高かったことが一因であると思われる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 2件)

①永野順子、安広美智子、佐々木玲子: 中等度強度のダンスが中高年女性の「気分」に及ぼす効果、比較舞踊研究、14・15 23-30 2009、査読有

②安広美智子、永野順子、佐々木玲子: 学校ダンス「フラワーソング」に対する女子学生の受容と「気分」に及ぼす効果、比較舞踊研究、14・15 31-41 2009、査読有

[学会発表] (計 7件)

①永野順子、佐々木玲子、安広美智子、森下はるみ: 「学校ダンス」の運動強度と運動効果、第18回比較舞踊学会、2007

②佐々木玲子、永野順子、安広美智子、森下はるみ: 「学校ダンス」の運動特性と中高年への適用可能性、第18回比較舞踊学会、2007

③安広美智子、永野順子、佐々木玲子、森下はるみ: 「学校ダンス」が中高年女性の「気分」に及ぼす効果、第18回比較舞踊学会、2007

④永野順子: 中等度ダンスが中高年女性の心拍数と主観的運動強度に及ぼす影響、第16回運動生理学会、2008

⑤中島弘子、森田玲子、安広美智子、永野順子、佐々木玲子、森下はるみ: 中高年女性に適した運動種目の検討、第19回比較舞踊学会、2008

⑥安広美智子、永野順子、佐々木玲子、森下はるみ: 女子学生における「学校ダンス」の受容と「気分」に及ぼす効果、第19回比較舞踊学会、2008

⑦永野順子、佐々木玲子、安広美智子、森下はるみ: スロー系ダンスが中高年女性の動的バランスに及ぼす効果、第19回比較舞踊学会、2008

6. 研究組織

(1) 研究代表者

永野 順子 (NAGANO JUNKO)
文化女子大学・現代文化学部・教授
研究者番号: 60150744

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者

佐々木 玲子 (SASAKI REIKO)
慶応義塾大学・体育研究所・教授
研究者番号: 80178673

安広美智子 (YASUHIRO MICHIKO)
聖徳大学・人文学部・教授
研究者番号: 20239776

(4) 研究協力者

森下 はるみ (MORISHITA HARUMI)
お茶の水女子大学・文教育学部・名誉教授

武井 正子 (TAKEI MASAKO)
順天堂大学・体育学部・名誉教授