

生涯スポーツとしてのボールルームダンスの 生理的効果について (第2報)

—— ダンスプログラミングに着目して ——

本多 弘子・鈴木 省三・仲野 隆士
石三 香織・竹村 英和

A study on the physiological effect of Ballroom Dancing as lifelong sport (II)
—— From the point of view of dance programming ——

Hiroko Honda, Shozo Suzuki, Takashi Nakano, Kaori Ishimi and Hidekazu Takemura

The purpose of this study was to clarify the effect of dance programming by studying the subject's heart rate changes. This was accomplished by measuring subject's heart rate during Ballroom dancing with different partners of different performance level. Then, we made three kinds of program (A.B.C), which are different level of exercise intensities. Each program consists of 9 or 10 composition, those are classified into low, middle, and high level based on the subject's ratings of perceived exertion (RPE) toward each composition.

The result of this study can be summarized as follows:

1) Program A will improve fitness of the middle and elderly persons.

Program B is an appropriate in intensity as aerobics, and it shows pattern of heart rate alteration of interval training. Program C can be expected to assist dancers, in improving their cardiorespiratory function.

2) The woman's physical response tends to change largely by the level of partner's (men) dance performance.

Our results suggests that ballroom dancing can be said an appropriate physical activity for the middle and elderly persons as life-long sport through dance programming, by meaning of improve fitness and for training.

Key words: Ballroom dancing, heart rate, interval training, programming.

I. はじめに

高度に発達した近代の科学技術, 生活水準の向上, 労働システムの徹底した合理化等により, 職場や家庭において労働時間が軽減されていること, 更には世界有数の高齢化社会突入ともあいまって, 運動不足などによる健康障害が深刻化しており, 「生涯スポーツ」の必要性が強く叫ばれて久しい。“ジョギング” “エアロビクス”

“フォークダンス”等々多くのスポーツ活動の中であって, だれもが気軽に楽しめる種目として“ボールルームダンス”(社交ダンス, スポーツダンスとも呼称される)が, 中高年層にも広く普及し, いまや日本における愛好者が1千万人以上に達している⁹⁾といわれている。ボールルームダンスと同様に, 生涯スポーツとして楽しまれている種目として, フォークダンス³⁾⁸⁾ エアロビクスダンス⁴⁾¹¹⁾¹²⁾¹⁵⁾等があげられるが,

これらに関する研究は比較的多くなされているものの、ボールルームダンス(社交ダンス)に関する研究は極めて少ない。その中で竹内は、健康法としての社交ダンスの効用についてダンス中の心拍数の変動から、種目や踊る人の技術水準等によって運動強度は異なるものの、生理学的にも最適な運動であることを報告している¹⁶⁾。また竹内と久木は体力(柔軟性, 平衡性等)について、ダンス愛好者と同年齢の全国平均値との比較から、ダンス愛好者の方が勝ることを明らかにした¹⁷⁾。西山と坂本はダンスパーティーでの心拍数測定から、ボールルームダンスは中高年者にとって生涯スポーツとして最適な種目であることを指摘している¹³⁾。現在中高年者の生涯スポーツとして静かなブームを呼んでいるボールルームダンスが、安全でしかも楽しい運動として発展することを展望するとき、ダンス実施中の生体に及ぼす効果や影響を正しく把握するとともに、目的に応じたダンスプログラムの構成・提供の必要性を感じている。

そこで本研究は、前報⁵⁾の研究をさらに深め、運動強度の異なる3つのダンスプログラムを構成し初級者、中級者、上級者が、それぞれ同一のプログラムを踊った場合と、同一の女性被験者が技能レベルの異なる男性と踊った場合の生

体負担度について、心拍数の変動から明らかにし、筆者らによって構成したダンスプログラムの効用について評価することを目的とした。

II. 研究方法

1. 被験者

被験者は、宮城県の中心都市であるS市に居住する健康な男性6名と女性4名の合計10名であった(表1)。被験者のうち初級者はダンスを始めて5年未満の者であり、中級者は10年以上のダンス歴を有している者とした。上級者の男性2名のうちK.S.は20年のダンス歴を有し、国内における各種アマチュアダンス競技会に出場している現役の選手である。またS.T.のダンス歴は4年と短いがアマチュア東北ラテンA級、モダンC級をもち、学生ダンス競技会で優秀な成績を収めたT大学の学生である。女性被験者T.S.との身長や技術水準など、パートナーとしてのバランスを考慮し、中年被験者のなかにあえて学生を被験者とした。また被験者の女性パートナーは同レベルの気心を知り合うダンス仲間(夫妻が2組)とした。なお全員が地域のダンス教室やプロの指導を受けているか、過去に指導を受けた経験をもっていた。

表1 被験者の身体特性とダンス歴

性	級	被験者	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	ダンス歴(年)	取得資格
男	初級	K.T.	45	165	65	3	メダルテスト2級
		T.E.	50	178	50	5	
		H.S.	43	165	63	1	
性	中級	M.S.	56	169	60	10	メダルテストM, Lブロンズ級, 社会人大会M3級
	上級	K.S.	41	163	63	20	LACD 東部モダンC級, 東北ラテンC級 アマチュア東北ラテンA級, モダンC級
S.T.		22	178	72	4		
女	初級	J.Y.	43	165	58	3	メダルテスト3級
		M.E.	47	163	55	1	
性	中級	T.S.	49	160	52	10	メダルテスト(モダン)スーパーファイナル級
	上級	A.S.	43	150	52	20	LACD 東部モダンC級, 東北ラテンC級

*被験者のダンスの級は著者らの判断による

2. 心拍数の測定

測定は、VINE社製携帯用心拍記憶装置VHM-16(重量140g)を使用し、ダンス中の心拍数を10秒ごとに記録した。

また心拍数の測定では、被験者の身体条件のみならず、精神的な面も大きく関与することから、早めに心拍計を装着させ、そのままの状態ですべての種目ごとのアマルガメーションを確認させるなどの配慮を行った。なお各被験者ごとの測定は2回～7回程度実施した。

3. 測定場所

測定場所は、二面が鏡となっている正式のダンススタジオと4組が自由に踊れる広さを有するT大学のダンス専用のホールとした。

4. 測定期間

測定期間は、被験者の都合により長期間(平成9年4月～平成10年2月)に亘ったことから、冷暖房を使用することによってほぼ一定の室温(約20℃)になるよう配慮した。

5. ダンスプログラム

ダンスプログラムは、4組(男子4名、女子4名)8名の種目ごとダンス中における主観的運動強度(RPE)を基に、低強度(ブルース、マンボ)、中強度(ワルツ、ルンバ、タンゴ、ジルバ)、高強度(クイックステップ、チャチャチャ)の3段階に分類し、9曲から10曲を組み合わせた運動強度の異なる3種類のプログラムを構成した(表2)。なお構成にあたっては次の事項に留意した。

- 1) 有酸素的運動効果を期待し、踊りの長さを1プログラム20分以上とした。
- 2) 種目毎の運動強度を考慮し、インターバル・トレーニング形式、すなわち計画的に休息を取り入れて運動負荷と動的休息を交互に反復して持久力を養う⁷⁾を模した構成とした。さらにプログラム全体に変化をもたせるため、モダンとラテンを交互に配置した。
- 3) 被験者個人の技能が踊りに大きく関与することを避けるため、最も基本的な種目ごとのアマルガメーション(表3)すなわち2つ以上のフィガー(ステップを連続

表2 ダンスプログラム構成

	運動強度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A プログラム	低強度	ブルース		タンゴ		チャチャチャ		ルンバ		マンボ	
			ジルバ		マンボ		ブルース		ワルツ		
		モダン	ラテン	モダン	ラテン	モダン	ラテン	モダン	ラテン	モダン	
	低	中	中	低	高	低	中	中	低		
B プログラム	中強度	ブルース		ワルツ		クイックステップ		ブルース		タンゴ	
			ルンバ		マンボ		ジルバ		チャチャチャ		
		モダン	ラテン	モダン	ラテン	モダン	ラテン	モダン	ラテン	モダン	
	低	中	中	低	高	中	低	高	中		
C プログラム	高強度	ルンバ		チャチャチャ		クイックステップ		ワルツ		タンゴ	
			ワルツ		タンゴ		ルンバ		チャチャチャ		ジルバ
		ラテン	モダン	ラテン	モダン	モダン	ラテン	モダン	ラテン	モダン	ラテン
	中	中	高	中	高	中	中	高	中	中	

表3 種目ごとアマルガメーション

ブルース	ジルバ	マンボ	ワルツ
1. クォーター・ターンズ 2. ナチュラル・ターン 3. リバース・ターン 4. クロス・シャッセ 5. チェック・バック 6. ナチュラル・ピボットターン	1. フォラウェイ・ロック 2. チェンジ・オブ・プレス 3. アメリカン・スピン 4. チェンジ・オブ・ハンズ ビハインド・バック 5. リンク・ロック	1. ベーシック・ムーブメント 2. ニューヨーク 3. フォーラ・ウェイ 4. ハーフ・ターン 5. フル・ターン	1. クロズド・チェンジ 2. ナチュラル・ターン 3. リバース・ターン 4. ウイスク・シャッセ 5. パッシング・チェンジ 6. コーナ・チェンジ 7. ナチュラル・スピン・ターン
チャチャチャ	クイックステップ	タンゴ	ルンバ
1. ベシック・ムーブメント 2. ファン 3. ホッケー・スティック 4. ナチュラル・トップ 5. クロズドヒップ・トウイスト 6. アレマーナ 7. ハンド・トゥ・ハンド 8. スポットターン・トゥ・レフト	1. クウオータ・ターン 2. フォアオード・ロック 3. ナチュラル・ターン 4. ティブル・シャッセ 5. ナチュラル・スピン・ターン 6. ジグザグ 7. ランニング・フィニッシュ 8. ナチュラル・ターン 9. ティップ・シャッセ 10. ナスピン・ターン	1. クォークス 2. プログレッシブ・リング 3. クロズド・プロミナード 4. ウォークス 5. ロック 6. バック・コルテ 7. リンク 8. オープン・プロミナード 9. バック・コルテ 10. ウォークス 11. オープン・リヴァース・ターン 12. オープン・フィニッシュ 13. バック・コルテ 14. チェック・バック	1. ベーシック・ムーブメント 2. ファン 3. ホッケー・スティック 4. ナチュラル・トップ 5. ナチュラル・オープニング・アウト・ムーブメント 6. クロズド・ヒップ 7. ファン 8. アレマーナ 9. ハンド・トゥ・ハンド 10. スポット・ターン

させ一定の形をなしたものを組み合わせたステップを、反復して踊ることを原則とした。

- 4) 3つのプログラムのうち、Aプログラムは最も運動強度を低く押さえ、初心者や比較的年齢の高い者でも踊れるように、低強度の種目を多く組み入れた。またBプログラムはAプログラムより運動強度を高くするとともに、技術的にも高度さが求められるリズムカルでテンポの早い種目を取り入れた。さらにCプログラムは中・上級者でも楽しみながら、しかも有酸素的運動効果が得られるように高強度の種目を多く組み入れた。

III. 結 果

被験者のダンス歴は初級者の1年から上級者

の20年となっている(表1)。表2に示した3種類のプログラムは、運動を実施する際の原則を踏まえ、ブルースのように運動強度の低い種目からスタートし、中強度の運動であるジルバやタンゴで徐々に心拍数を上昇させて有酸素的運動効果を期待し、続いてマンボで呼吸を整えるというように、インターバル・トレーニング形式を模した組み合わせとした。以下にそれらの結果について示す。

1. 種目ごとの平均相対心拍数

実験に用いた8ダンス種目における被験者の平均相対心拍数〔(各ダンス中の平均心拍数－安静時心拍数)÷{(220－年齢)－安静時心拍数}×100, 以下%で示す〕は被験者のRPEから判定した低強度のブルースが21%, マンボ26%と低い心拍数水準であった。中強度のジルバ34%, タンゴ35%, ルンバ38%, ワルツ41%,

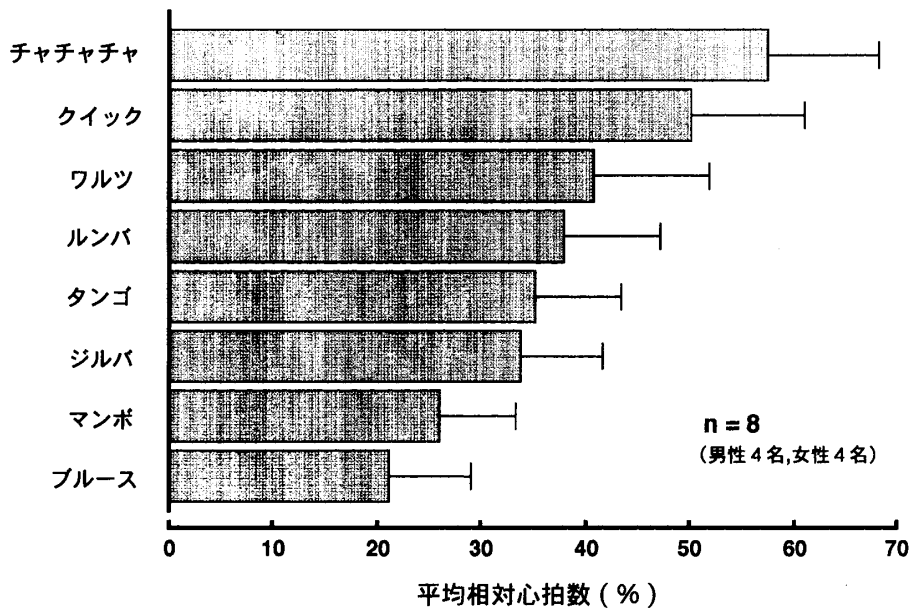


図1 種目別平均相対心拍数

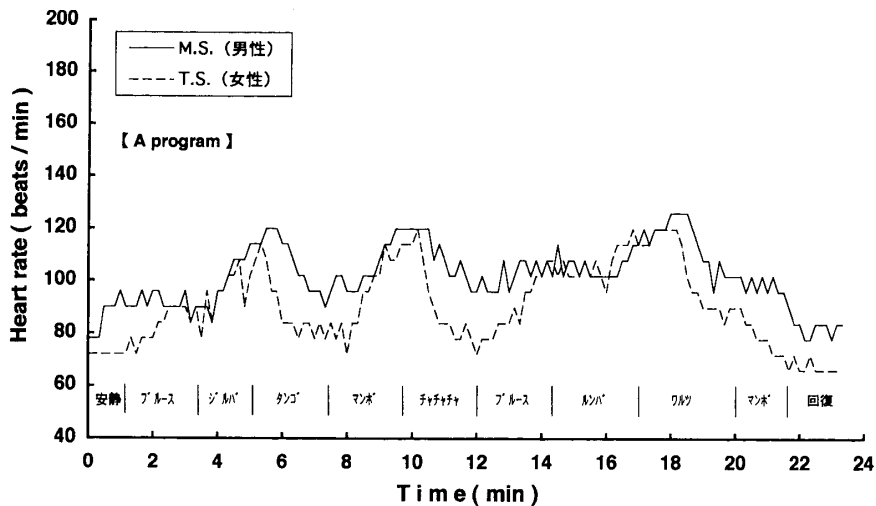


図2 A ダンスプログラム中の心拍数の変動

高強度と判定したクイックステップが50%、チャチャチャ58%であった。すなわち実験に先立ち RPE を基に判定した種目ごとの運動強度は、実験の結果、低強度が $30 \pm 7.6\%$ 以下の種目、中強度が $31 \sim 49 \pm 9.0\%$ 間の種目、高強度が 50 ± 11.0 以上の値を示した (図1)。

2. ダンスプログラム中の心拍数変動

各ダンスプログラムの被験者は、A プログラムについて初級者、中級者、上級者ともそれぞれ1組ずつの計6名であった。また B, C 両者の

プログラムについては、初級者3組、中級者1組、上級者2組の延計10名(男性6名、女性4名)であった。なお女性被験者が男性被験者より少ないのは、女性被験者(T.S.)がそれぞれ級の異なる男性被験者と踊ったからである。

1) A ダンスプログラムについて—低強度の運動強度—

中級者の男性被験者 M.S. の最低心拍数は84拍/分(ブルース、マンボ)、最高心拍数は126拍/分(ワルツ)であり、平均心拍数は 104 ± 12 拍/分だった。RPE は9で“かなり楽”を申告した。

女性 T.S. の最低心拍数は 66 拍/分(マンボ), 最高心拍数は 120 拍/分(ワルツ) で平均心拍数は 93 ± 15 拍/分, RPE は 10 の“楽”を申告した。種目ごと平均相対心拍数の運動強度はワルツよりチャチャチャが高い値を示した。しかし A プログラム中での最高心拍数を示したのはワルツであった。

なお最低心拍数は低強度のブルースとマンボ, 最高心拍数は中強度と判定したワルツであった (図 2)。

なお初級者の男性被験者 K.T. 女性 J.Y. の最低心拍数を示したのはともにマンボ, 最高心拍数はチャチャチャであった。また RPE はともに 10 の“楽”を申告した。上級者の男性被験者 K.S. 女性 A.S. の最低心拍数を示したのはともにブルース, 最高心拍数は男性がワルツ, 女性がチャチャチャであった。RPE は 12 の“ややきつい”を申告した。

2) B ダンスプログラムについて—中強度の運動強度—

中級者の男性被験者 M.S. の最低心拍数は 96 拍/分(ブルース), 最高心拍数は 180 拍/分(チャチャチャ), その平均心拍数は 109 ± 13 拍/分, RPE は 13 の“ややきつい”を申告した。女性 T.S. の最低心拍数は 72 拍/分(ブルース) で最高心拍数は 138 拍/分(チャチャチャ, タンゴ)

であった。また平均心拍数は 99 ± 18 拍/分, RPE は 12 の“ややきつい”を申告した。なお最低心拍数は低強度の種目であるブルースで最高心拍数は高強度のチャチャチャで示された (図 3)。

なお初級者の男性被験者 K.T., T.E. 女性 J.Y., M.E. の 4 名とも最低心拍数を示したのはブルース, 最高心拍数はチャチャチャとクイックステップであった。また RPE は男性が 11 の“楽” 12 の“ややきつい”を申告した。女性は 14 の“きつい” 12 の“ややきつい”を申告した。上級者の男性被験者 K.S. 女性 A.S. の最低心拍数を示したのはともにブルース, 最高心拍数は K.S. がチャチャチャ, A.S. がクイックステップであった。RPE はそれぞれ 14 の“きつい” 12 の“ややきつい”を申告した。

3) C ダンスプログラムについて—高強度の運動強度—

中級者の男性被験者 M.S. の最低心拍数は 108 拍/分(ルンバ), 最高心拍数は 180 拍/分(ルンバ), その平均心拍数は 146 ± 16 拍/分であった。RPE は 15 の“きつい”を申告した。なお最低心拍数を示したルンバはプログラムの前半(1 番目)に, 最高心拍数は後半でしかも高強度のクイックステップにつづいて組まれたルンバで出現した。女性 T.S. の最低心拍数は 84 拍/分

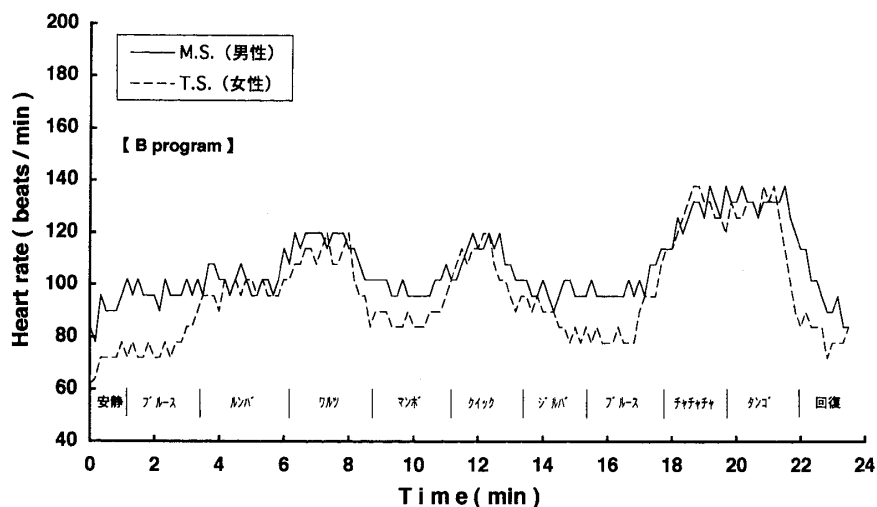


図 3 B ダンスプログラム中の心拍数の変動

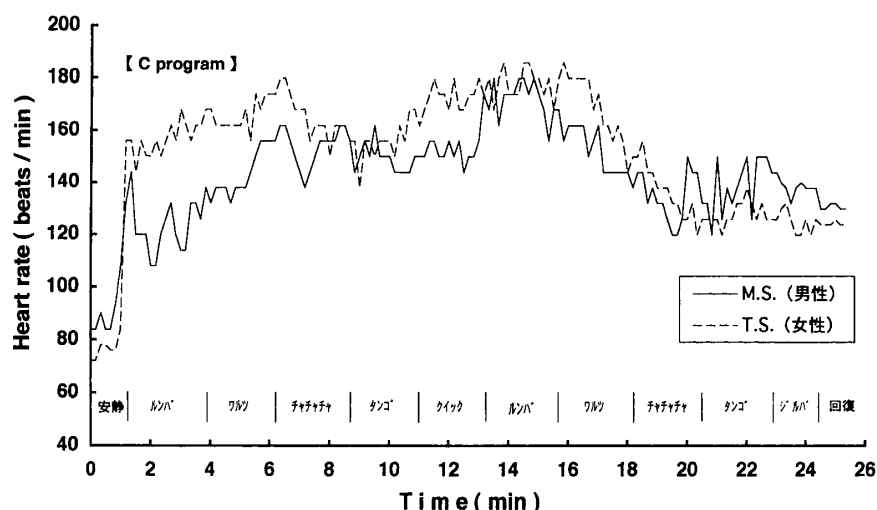


図4 Cダンスプログラム中の心拍数の変動

(前半のルンバ), 最高心拍数は186拍/分(後半のルンバ)であった。また平均心拍数は 154 ± 23 拍/分, RPEは14の“きつい”を申告した(図4)。

なお初級者の男性被験者K.T., T.E.の最低心拍数はルンバ(前半), 最高心拍数もルンバ(後半)とチャチャチャであった。またRPEはそれぞれ16の“かなりきつい”14の“きつい”を申告した。女性のJ.Y., M.E.とも最低心拍数は前半のルンバ最高心拍数はチャチャチャとクイックステップだった。RPEはそれぞれ15の“きつい”13の“ややきつい”を申告した。上級者の男性被験者K.S.の最低心拍数はルンバ, 最高心拍数はチャチャチャだった。RPEは15の“きつい”を申告した。

3. 技能の異なる被験者とのダンスプログラム中の心拍数変動

1) Bプログラムについて—中強度の運動強度—

女性被験者T.S.が, 初級者の男性H.S.と踊った場合の最低心拍数は72拍/分(チャチャチャ), 最高心拍数は114拍/分のブルースであり, その平均心拍数は 93 ± 10 拍/分だった。またRPEは8の“かなり楽”を申告した。中級者M.S.では最低心拍数は72拍/分(ブルース), 最

高心拍数は138拍/分(チャチャチャ, タンゴ)であり, その平均心拍数は 99 ± 18 拍/分だった。またRPEは12の“ややきつい”を申告した。上級者S.T.では最低心拍数は90拍/分(ブルース), 最高心拍数は156拍/分(チャチャチャ)であり, その平均心拍数は 121 ± 17 拍/分だった。またRPEは17の“かなりきつい”を申告した。

同一の女性被験者T.S.が, 同一のダンスプログラムで踊った場合でも, パートナーによって心拍数反応が異なり, ダンス中の特に最高心拍数がそれぞれ114拍/分, 138拍/分, 156拍/分だった。すなわちパートナーのダンス熟達度が高くなるほど女性被験者の心拍数が上昇した。

2) Cプログラムについて—高強度の運動強度—

初級者の男性H.S.と踊った場合の最低心拍数は84拍/分(ルンバ), 最高心拍数は114拍/分(ルンバ, チャチャチャ, タンゴ), 平均心拍数は 102 ± 7 拍/分だった。またRPEは8の“かなり楽”を申告した。中級者のM.S.では最低心拍数が84拍/分(ルンバ)であり, 最高心拍数は186拍/分(ワルツ), 平均心拍数は 154 ± 23 拍/分だった。RPEは14の“きつい”を申告した。上級者の男性S.T.では最低心拍数は108拍/分(ルンバ), 最高心拍数は168拍/分(クイック)

クステップ)、平均心拍数は 137 ± 16 拍/分だった。RPE は 19 の“非常にきつい”を申告した。

C プログラムでは、RPE が初級者 H.S. との場合が 8 の“かなり楽”に対し、中級者 M.S. とでは 14 の“きつい”、さらに上級者 S.T. とでは 20 段階のうちの 19 の“非常にきつい”を申告した。

IV. 考 察

1. 種目ごとの心拍数変動

種目ごとの心拍数変動を平均心拍数でみると、低強度の「ブルース」は、男性被験者 T.E. (初級者) が 69 拍/分、M.S. (中級者) K.S. (上級者) はともに 107 拍/分であった。これを波多野らの体力年代別の運動強度と脈拍の関係表⁶⁾の 40 歳代で評価すると相対心拍数は K.S., M.S. で 40%、「マンボ」はともに 107 拍/分でブルースと同様に 40% の強度を示した。「ワルツ」は上級者の男性 K.S. の平均心拍数は 132 拍/分 (60%) でありジョギング程度、また女性 A.S. は 121 拍/分 (50%) で、浅見らによる中高年者女子 (30~55 歳) の初心者を対象としたバドミントン、ダブルス試合中の平均心拍数 (121 拍/分) の運動強度とほぼ同じであった⁷⁾。初級者 M.E. 中級者 M.S., T.S. の平均心拍数は 112 拍/分、113 拍/分、107 拍/分で 40~50% の中等度の運動で、軽いジョギング程度の運動強度⁷⁾ であり、初心者や中高年者の健康づくり運動種目として適しているといえよう。「ルンバ」は各被験とも 100 拍/分前後の平均心拍数であり、星川らが報告した中高年者 (31~57 歳) の硬式テニス中のフォアハンド・ストロークに匹敵した²⁾。「タンゴ」では平均心拍数が 100 拍/分より上昇したのは、初級者女性 M.E. の 109 拍/分と上級者男性 K.S. の 112 拍/分だけであり、他の被験者はいずれも 78~98 拍/分と低い値を示した。RPE は男性の平均が 12 の“ややきつい”と申告しているものの心拍数は亢進しなかった。タンゴは、身体が上下波動をしないように、軽く膝をゆる

め一定の高さ (両足を左右に開いて膝を伸ばし、両足のヒールをしっかりと床に着けたときの頭の高さ) を保ちながら踊る¹⁸⁾ のが特徴であることから、心拍数の上昇を促す運動刺激としては弱いことが示されたことになる。しかし終始不変の高さで踊るため、大腿四頭筋・背筋等の筋系や膝関節への負担が強いられることから、RPE は 12 の“ややきつい”を申告したものと思われる。「クイックステップ」では中級者 M.S., T.S. が 122 拍/分、120 拍/分、上級者の K.S., A.S. の平均心拍数は 147 拍/分、134 拍/分であった。中級者の 2 名は 50% 以上、上級者は 70% であったことから、中高年者の健康づくりに適するダンス種目といえよう。「チャチャチャ」は男性の初級者 T.E. の平均心拍数は 104 拍/分で 40%、中級者 M.S. が 129 拍/分で 60%、上級者 K.S. が 156 拍/分でクイックステップと同様に 80% であった。これらのことから早いリズムやテンポの音楽に乗って踊るクイックステップやチャチャチャのようにリズム感や高度の技術を要する種目では、ダンスの習熟度が心拍数に大きく関与していることが明らかとなった。

2. ダンスプログラム中の心拍数変動

A プログラム (低強度) 中における男性被験者 M.S. (中級者) の心拍数変動は、ブルース 90~96 拍/分、ジルバ 90~114 拍/分、ルンバ 102~114 拍/分、マンボ 84~114 拍/分とそれぞれ推移し、ジョギングの“歩”と同様な心拍水準を示した。またタンゴ 114~126 拍/分、チャチャチャ 102~120 拍/分、ワルツ 114~126 拍/分は軽い“走”に充当する運動強度を示した。また女性被験者 T.S. は M.S. とほぼ同様の推移で変動した。西山らは相対的運動強度の 60~75% を運動適正範囲とし、中高年者が適正範囲内の運動強度で 30 分以上継続して踊れば生理学的に見て、健康づくり運動として推奨されるとしている¹³⁾。男性被験者 M.S. 女性被験者 T.S. とも自己の運動適正範囲 (60~75%) の運動強度であり、健康づくり運動として推奨される目標心

拍数に十分達していた。すなわち A プログラムは中高年者の健康づくりに役立つと判断される。

B プログラム (中強度) 中における男性被験者 M.S. の心拍数変動は、ジョギングの“歩”にあたると判断したブルース、マンボ、ジルバとともに 96~102 拍/分、ルンバが 96~108 拍/分を推移した。また“走”にあたると判断したワルツ、クイックステップがともに 102~120 拍/分、チャチャチャとタンゴが 114~138 拍/分を推移しており、プログラム全体が筆者らの意図したインターバルトレーニング形式の心拍数変動パターンを示していた。また女性 T.S. は男性被験者とほぼ同様の心拍数変動傾向であり、40 歳代のジョギング程度の運動強度⁶⁾であることから、有酸素運動としても適切なプログラムと判断される。

C プログラム (高強度) 中における男性被験者 M.S. の心拍数変動は、中強度と判断したルンバからスタートしワルツ、チャチャチャ、タンゴと運動強度を高めて行ったことと、低強度のブルースやマンボをプログラムから除いたため、最低心拍数が 100 拍/分以下まで回復するまでに至らなかった。すなわち本研究のねらいであるインターバルトレーニング形式のプログラムにはならなかった。なお心拍数は 139 拍/分

(80%)~180 拍/分 (100% 以上) を推移していた。これはレクリエーション的運動として、楽しみながら踊るプログラムとしては運動強度が高すぎると判断される。しかし健康で体力レベルが高い競技者にとっては有酸素的運動としての効果は十分期待出来るプログラムと考える。

3. 異なる技能の被験者とのダンスプログラム中の心拍数変動

1) B プログラム中 (中強度) の心拍数変動
女性被験者 T.S. が初級者の H.S. と踊った場合、チャチャチャで 96~114 拍/分を示した以外は、すべての種目において 72~102 拍/分と低い水準で推移し、T.S. の運動適正範囲である 103 拍/分 (60%) ~128 拍/分 (75%) までに達しなかった。これはパートナーの男性被験者 H.S. がダンス歴 1 年と浅く、従って種目ごとに示されたアマルガメーションを忠実に踊ることに終始し、自らも最高心拍数の 50% 程度の運動強度であった。プログラム全体の平均相対心拍数は 28% (男性 25%) であった。すなわちボールルームダンスは男性のリードによって踊るのがマナーであり、当然の結果といえる。なおこの運動強度はニコニコペースすなわち話ながら楽しく走れる¹⁰⁾ に相応する強度といえる (図 5)。

中級者の M.S. と踊った場合は、低強度のブ

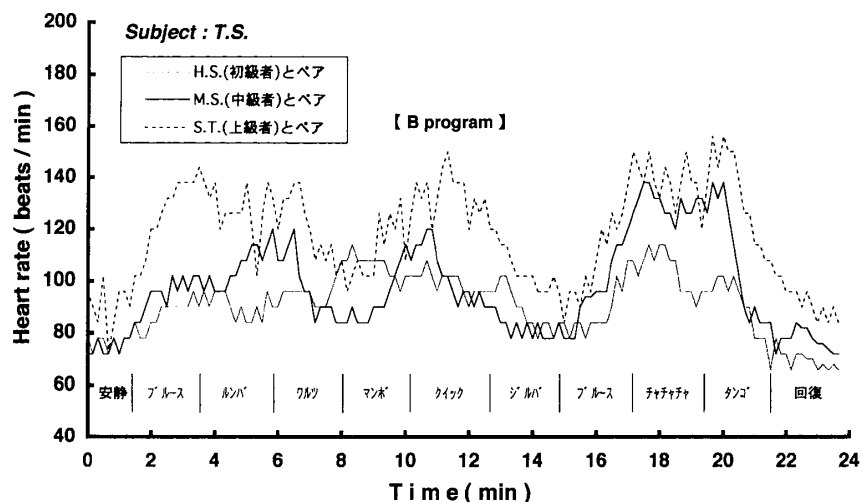


図5 技能の異なる被験者との B ダンスプログラム中の心拍数の変動

ルースでスタート、ルンバとワルツ (96~120 拍/分) で運動負荷を大きくし、マンボ (84~96 拍/分) で呼吸を整え、クイックステップ (96~120 拍/分) でまた心拍数を高め、ジルバとブルース (72~96 拍/分) で呼吸を整え、さらに高強度のチャチャチャ (114~138 拍/分) で運動強度を強めた後タンゴで徐々に回復を図る。すなわちインターバルトレーニング形式をダンスプログラムに採用した心拍数の変動パターンは、60%の運動強度であることから20分以上続けて踊ることによって、中高年者の健康づくり運動としてトレーニング効果が期待できることが示された。平均相対心拍数は33% (男性48%) であった。上級者 S.T. と踊った場合では、低強度と判断したブルースで、踊り始めた直後から中強度のルンバ120~138 拍/分と同程度の心拍数変動傾向を示した。これは競技ダンスの選手であるパートナーのリードによる結果である。また中強度、高強度のマンボ、クイックステップで120~145 拍/分 (60~80%)、チャチャチャで最高145 拍/分 (80%) の運動強度だった。これらのことから同一のダンスプログラムでも、パートナーによって中高年者の健康づくり運動として、また有酸素運動としてのトレーニング効果が期待できる。なお平均相対心拍数は54% (男性46%) だった。すなわち同一の女性被験者

が、同一のプログラムで踊る場合、ダンス技能の異なるパートナー (初級, 中級, 上級) によって、心拍数変動が大きく異なることが示唆された。

2) Cプログラム中 (高強度) の心拍数変動
初級者の H.S. と踊った場合、高強度のチャチャチャ90~110 拍/分、クイックステップで96~108 拍/分と低強度のブルースと同じ水準での心拍数変動パターンを示した。プログラム全体でも84~114 拍/分とプログラム中、終始低い水準で推移していた。従ってインターバルトレーニング形式の運動とはならなかった。これはBプログラムの場合と同様、男性パートナーがボールルームに十分熟達していないことによるものと判断される。

中級者 M.S. との場合、プログラム後半のタンゴ、ジルバ以外では、138~186 拍/分と非常に高い水準で心拍数が変動していた。これは被験者 T.S. の運動強度の限界値⁶⁾をはるかに越えており、進藤ら¹⁴⁾の危険の生じうる運動の範囲にあることから、プログラム構成の際、高強度のダンス種目後にはブルース、マンボ、ジルバのように比較的低強度の種目を2~3曲続けて配置し、心拍数を十分回復させる等の配慮が必要となろう (図6)。

上級者 S.T. との場合では、クイックステップ

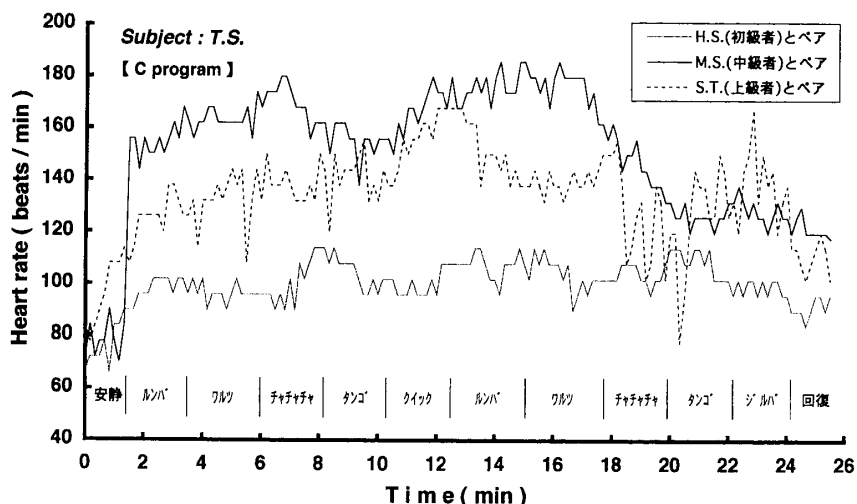


図6 技能の異なる被験者とのCダンスプログラム中の心拍数の変動

で168拍/分が最高であった。その他のダンス種目では、T.S.の最大有効範囲である120~145拍/分(60~80%)前後を推移していた。しかしRPEは19の“非常にきつい”を申告した。これは、パートナーの男性被験者S.T.は身長が178cmであり、従って1ステップのストライドが広く、リードされる側の女性被験者にとって筋や膝関節等への負担が極めて大きかったことによるものと思われる。なお本実験でのCダンスプログラムはダンスに熟達しているT.S.にとっても運動強度の高いプログラムとなった。

V. ま と め

以上実験の結果、以下のことが明らかになった。

1. 種目ごとの平均心拍数

RPEから低強度と判定した種目のブルースとマンボは相対心拍数が30%以下、中強度のルンバ、ワルツ、タンゴ、ジルバはいずれも45%以下、高強度のクイックステップとチャチャ

チャはともに50%以上の運動強度であった。しかしプログラムの配置(踊る順序)や踊るパートナー(男性)によってその強度が大きく異なることが示された。

2. ダンスプログラム中の心拍数変動

- 1) 中高年者がAプログラムを20分以上続けて踊ることは、楽しみながらの健康づくりに効果的であろう。
 - 2) Bプログラムは、プログラム全体がインターバルトレーニング形式の心拍数変動パターンを示し、有酸素運動としても適切なプログラムと判断される。
 - 3) Cプログラムはレクリエーション的運動としてよりは、健康で体力水準が高い競技者にとって有酸素的運動としての効果が期待できよう。
- ### 3. 異なる技能の被験者とのダンスプログラム中の心拍数変動
- 1) Bプログラムは、初級者と踊った場合、平均相対心拍数が28%(男性25%)、中級者で33%(男性48%)、上級者で54%(男

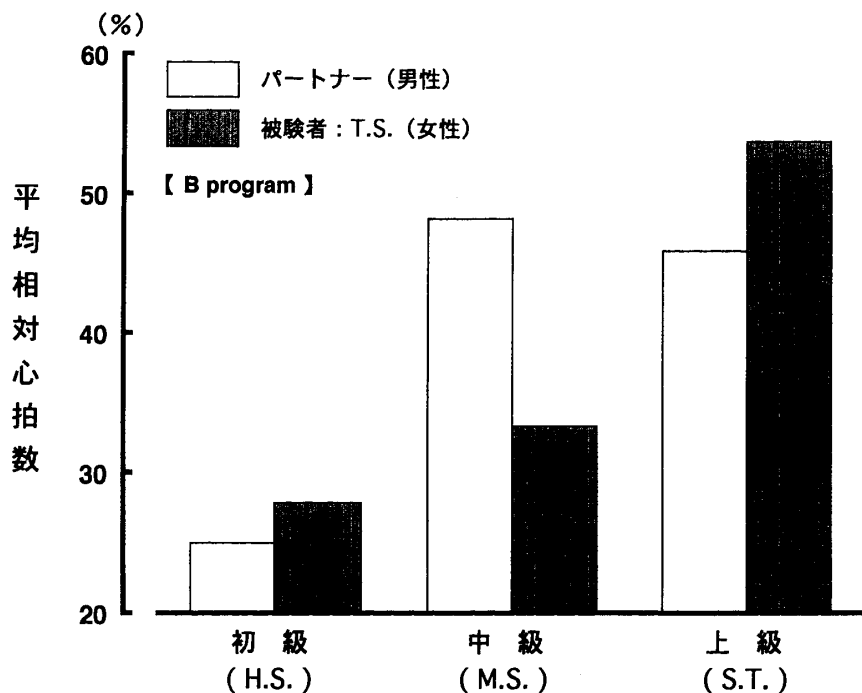


図7 技能の異なる被験者とのBダンスプログラム中の平均相対心拍数

性46%)とダンス技能の異なるパートナーによって生体負担度が大きく変わることが明らかになった(図7)。

- 2) Cプログラムは、中高年者にとって運動強度が高すぎ、適切なプログラムではなかった。しかし30代のスポーツトレーニングとしては効果的と考えられる。

以上のことから、ボールルームダンスはダンスプログラムの構成によって、健康づくり種目として、またトレーニング種目として、中高年者の生涯スポーツに適した種目といえる。

謝 辞

本稿を終えるにあたり、ボールルームダンスのご指導、ご協力を賜った近藤三保子氏、佐藤田鶴子氏、ならびに実験にこころよくご協力頂いた皆様に深く感謝の意を表します。

引 用 文 献

- 1) 浅見俊雄, 佐野祐司, 広田公一, 生田香明: バトミントンおよびテニスの運動強度について—中高年女子初心者の場合—. 体育科学, 6, 38-42, 1978.
- 2) 星川 保, 村瀬 豊, 水谷四郎, 松井秀治: 呼吸循環機能改善刺激としてのレクリエーションスポーツの役割—中高年者における水泳, 野球, テニス, バトミントン, 卓球, ゴルフ実施時の心拍数, 酸素摂取量, 酸素負債量, RMR—. 体育科学, 6, 77-89, 1978.
- 3) 本多弘子, 田中 良, 黒沢直次郎: フォークダンス中の心拍数変動. 体育の科学, 19-7, 436-438, 1969.
- 4) 本多弘子: エアロビックスの運動強度に及ぼす音楽の効果. 東北体育学研究, 8, 1, 29-35, 1985.
- 5) 本多弘子, 鈴木省三, 仲野隆士, 石三香織: 生涯スポーツとしてのボールルームダンスの生理的効果について. 仙台大学紀要, 27, 33-41, 1996.
- 6) 波多野義郎, 伊賀六一編著: 成人病の運動処方・運動療法基礎・実技編. 医歯薬出版株式会社, 34-38, 1989.
- 7) 古藤高良: ジョギングの科学. 朝倉書店, 54-61, 1981.
- 8) 川添久子: フォークダンスの運動強度について. 鹿児島大学医療技術短期大学紀要, 3, 99-107, 1993.
- 9) 久保寛幸: 支局長レポート'98, DANCE my life, 3-22, 1998.
- 10) 村山正博, 太田寿城, 小田清一: 有酸素運動の科学. 朝倉書店, 45-48, 1991.
- 11) 長野真弓, 田中宏暁, 青山正子, 進藤宗洋: エアロビックスの運動強度に関する基礎的研究—様々な基本動作の運動強度—. 体育の科学, 43, 1, 69-73, 1993.
- 12) 西端 泉, 奥田 博: 大学の一般体育におけるエアロビックスの運動強度の調整方法. 日本体育学会第41回大会号, 692, 1990.
- 13) 西山逸成, 坂本静男: 大学生のための健康科学. 医歯薬出版株式会社, 38-44, 1997.
- 14) 進藤宗洋, 田中宏暁, 田中 守, 山内美代子: ジョギングによる健康づくり. 保健の科学, 28, 8, 519-524, 1986.
- 15) 茶木香代子, 吉川京子: エアロビックスダンスの運動強度—テンポを変化させた場合の年齢による比較—. 日本体育学会第41回大会号, 689, 1990.
- 16) 竹内正雄: 健康法としての社交ダンスの効用について. ダンスファン, 38, 56-59, 1971.
- 17) 竹内正雄, 久木文子: 社交ダンスが中高年の体力に及ぼす影響について. 運動とスポーツの科学, 1, 1, 31-35, 1996.
- 18) 富田芳明: 初歩の社交ダンス. 永岡書店, 126-135, 1981.

(平成10年10月30日受付, 平成10年12月14日受理)