

A Study of the Intensities of Aerobic Dances : In the Case of Different Physical Strength Groups

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/20452

エアロビクダンスの運動強度

— 体力の違いによる比較 —

吉川 京子・茶木香代子*

A Study of the Intensities of Aerobic Dances — In the Case of Different Physical Strength Groups —

Kyoko YOSHIKAWA, Kayoko CHAKI*

Abstract

The purpose of this study is to investigate and compare with the intensities of basic movement of an aerobic dance (jogging) for three physical strength groups which were classified into three grades : very good, good, and normal. Thirteen female subjects aged 20 to 23 years jogged on three tempos ($J = 120, 132, 144$) were measured of their PWC_{170} . $PWC_{75\%HRMAX}$ were calculated based on PWC_{170} . Eight female subjects ($PWC_{75\%HRMAX}$ showed 90.5 ± 3.5 watts) were classified as normal grade, five female subjects ($PWC_{75\%HRMAX}$ showed 104.3 ± 5.0 watts) were classified as good grade, and one female subject ($PWC_{75\%HRMAX}$ showed 119.5 watts) was classified as very good grade. Heart rates were measured every ten seconds during jogging for seven minutes.

The results are summarized as follows.

1) MeanHR for the three tempos ($J = 120, 132, 144$) were 156.5, 148.8, 150.2 bpm respectively in normal grade, those were 141.8, 136.6, 136.6 bpm in good grade, and 131.1, 121.7, 124.9 bpm in very good grade.

2) The relative intensities of meanHR in steady state for three tempos ($J = 120, 132, 144$) were 69.1%, 61.9%, 63.6% respectively in normal grade, those were 61.0%, 56.4%, 55.9% in good grade, and 49.2%, 40.4%, 42.7% in very good grade.

3) The intensities of jogging for three groups were high in order of : (1) normal grade, (2) good grade, (3) very good grade.

4) The intensities of jogging for seven minutes in all tempos were not proper for those of basic movements of an aerobic dance in all groups. The intensities would be proper, if the movements of arms were added to jogging or jogging was done for more than seven minutes.

は じ め に

近年、多くの人が、健康・体力の向上を目的として、エアロビックダンスを行っているが、効果的で安全なエクササイズを行うために、指導者の適切な指導が求められている。そこで、指導者には、エクササイズ中の運動強度の指標が必要となる。

これまで、「使用する身体部位（上肢、下肢、全身）の違い」⁵⁾、「テンポ（J=120, 132, 144, 152）の違い」⁵⁾、「年齢（20歳代、30歳代）の違い」⁶⁾からそれぞれのエアロビックダンスの運動強度を比較検討し、エアロビックダンスを指導する際の指標を得た。

本研究では、更に、「体力の違い」によるエアロビックダンスの運動強度の比較検討を行い、エアロビックダンスを指導する際の指標を充実させることを目的とする。

研 究 方 法

被験者は、「テンポの違い」、及び「年齢の違い」による研究の20～23歳の女性13名とした。

「テンポの違い」、「年齢の違い」による研究では、各被験者の作業能力をPWC₁₇₀によって求め、古田¹⁾による10段階評価から体力水準を決定したが、古田の研究は、18～31歳の成人のPWC₁₇₀における評価基準を明らかにしたものであり、年齢が限定されている。年齢が考慮されている研究として、20～64歳まで5歳ずつ、9つの年代に分類し、その年代における全身持久力をPWC_{75%HRMAX}を用いて、「非常に優れている」、「かなり優れている」、「優れている」、「ふつう」、「劣る」、「かなり劣る」の6段階に評価した宮下⁴⁾の報告がある。本研究では、この宮下⁴⁾による年齢別の全身持久力の評価を用いることとした。各被験者のPWC₁₇₀からPWC_{75%HRMAX}を求め、宮下⁴⁾による、全身持久力の評価を用いた結果、「普通」の者（以下、Normal群とす

る）8名、「優れている」者（以下、Good群とする）4名、「かなり優れている」者（以下、Very Good群とする）1名に分類された。各被験者の身体的特徴、及び、PWC_{75%HRMAX}を表1に示した。

Normal群、Good群、及び、Very Good群のJoggingの運動強度を、J=120, 132, 144の3種類のテンポからそれぞれ比較検討した。

表1 被験者の身体的特徴、及びPWC_{75%HRMAX}

Normal (N=8)

被験者	姓	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	PWC _{75%HRMAX} (W)
A・K	F	21	160.0	46.0	88.0
C・O	F	21	164.0	57.0	88.0
S・K	F	20	157.0	57.5	95.4
E・O	F	20	167.0	58.0	88.5
S・F	F	20	154.0	52.0	88.5
S・K	F	20	160.0	48.0	87.6
A・M	F	21	156.0	55.0	97.0
S・T	F	20	148.0	46.0	89.2
Mean		20.4	158.3	52.4	90.3
SD		0.5	5.4	4.8	3.5

Good (N=4)

被験者	姓	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	PWC _{75%HRMAX} (W)
T・S	F	23	162.0	57.5	108.9
Y・W	F	22	168.5	65.5	109.5
K・Y	F	21	158.0	52.0	99.1
K・D	F	20	160.0	48.0	99.5
Mean		21.5	162.1	55.8	104.3
SD		1.1	3.9	8.6	5.0

Very Good (N=1)

被験者	姓	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	PWC _{75%HRMAX} (W)
Y・T	F	21	168.5	57.0	119.5

結果と考察

運動開始から終了後30秒までの10秒毎のHRの推移を、Normal群、Good群、及び、Very Good群別に示したものが図1—1～3である。どのテンポにおいてもHRはNormal群の方がGood群を上回っていることが分かる。表2, 3にはMeanHR, PeakHRを示した。MeanHRは、Normal群においてJ=120, 132, 144でそれぞれ、156.7拍/分、148.4拍/分、150.2

拍/分であり、Good 群では、141.8拍/分、136.6拍/分、136.6拍/分、及び、Very Good 群では、131.1拍/分、121.7拍/分、124.9拍/分であった。PeakHR では、Normal 群において、J=120、132、144でそれぞれ、172.1拍/分、159.1拍/分、163.6拍/分であり、Good 群では、156.0拍/分、151.0拍/分、145.5拍/分、及び、Very Good 群では、144.0拍/分、132.0拍/分、138.0拍/分であった。MeanHR、PeakHR からみても、全てのテンポにおいて、Normal 群、Good 群、Very Good 群の順に HR が高い結果となった。以上のことより、Jogging の運動強度(絶対的負荷強度)は、どのテンポにおいても、Normal 群、Good 群、Very Good 群の順に強いと言える。

10秒毎の HR、MeanHR、PeakHR、どの HR からみても、Normal 群、Good 群、Very Good 群の全群において、J=120の HR > J=132、144の HR という傾向が見られた。この結果は、「テンポの違い」による研究において、Jogging の運動強度を比較した結果と同様であった。また、「年齢の違い」による研究において、Jogging

の運動強度を比較した結果とも同様であった。

資料1のターゲットゾーンの算出法²⁾³⁾を用いて、体力別に60、70、80%のターゲットゾーンを算出したところ、Normal 群では、それぞれ、150.5拍/分、162.8拍/分、175.0拍/分であり、Good 群では、145.7拍/分、158.9拍/分、172.1拍/分、及び、Very Good 群では、149.7拍/分、162.0拍/分、174.4拍/分であった。Normal

表2 運動時における平均心拍数 (MeanHR) (beats/min)

		Jogging					
		J=120		J=132		J=144	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Normal	(N=8)	156.7	15.7	148.4	17.3	150.2	17.3
Good	(N=4)	141.8	17.3	136.6	18.0	136.6	14.9
Very Good	(N=1)	131.1	11.2	121.7	8.2	124.9	7.9

表3 運動時における極大心拍数 (PeakHR) (beats/min)

		Jogging					
		J=120		J=132		J=144	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Normal	(N=8)	172.1	8.3	159.1	14.1	163.6	15.7
Good	(N=4)	156.0	15.3	151.0	14.8	145.5	13.0
Very Good	(N=1)	144.0		132.0		138.0	

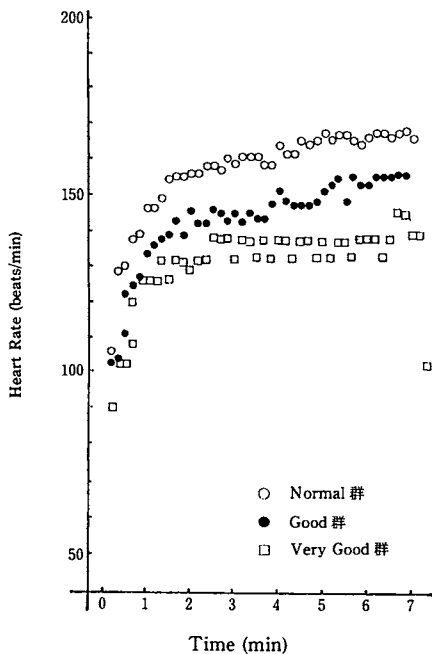


図1-1 10秒毎の HR の変化 (J=120)

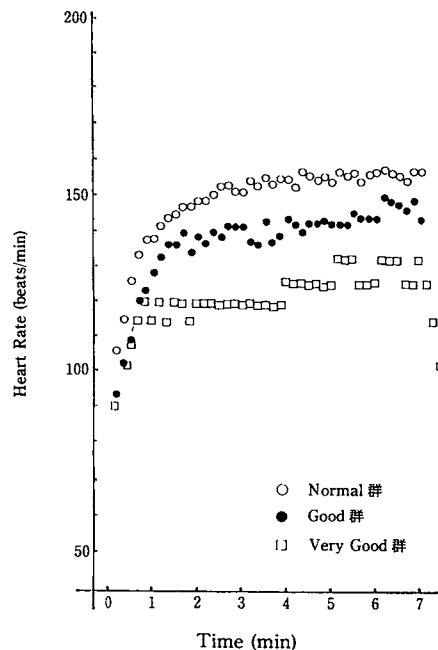


図1-2 10秒毎の HR の変化 (J=132)

群のターゲットゾーンが、Good 群よりも高くなった原因として、Normal 群の安静時心拍数が、Good 群よりも高かったことが上げられる。被験者の安静時心拍数を表 4 に示した。

図 2-1～3 に体力別、テンポ別10秒毎の HR の推移を示した。図中の60, 70, 80%のラインは、そのターゲットゾーンである。定常状態に達した1分30秒以降の MeanHR (以下、定常 MeanHR とする) を求めたところ、Normal 群では、J = 120, 132, 144 で各々、161.7 拍/分、152.8 拍/分、154.9 拍/分であり、Good 群では、147.0 拍/分、141.0 拍/分、140.3 拍/分、及び、Very Good 群では、135.4 拍/分、124.4 拍/分、127.2 拍/分であった。この値の相対的負荷強度を求め、表 5 に示した。Normal 群では、J = 120, 132, 144 でそれぞれ、69.1%, 61.9%, 63.6% に相当し、Good 群では、61.0%, 56.4%, 55.9%, 及び、Very Good 群では、49.2%, 40.4%, 42.7% に相当した。従って、ターゲットゾーン（相対的負荷強度）からみても、どのテンポにおいても Normal 群、Good 群、Very

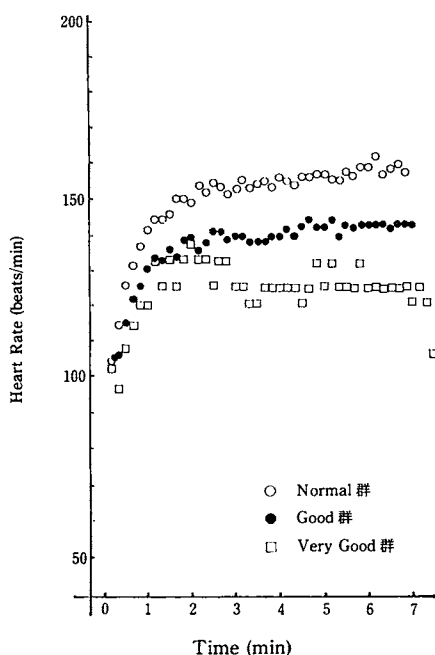


図 1-3 10秒毎の HR の変化 (J = 144)

資料 1 ターゲットゾーンの算出法

最高心拍数 (拍/分) = 220 - 年齢 (歳)

$$(\text{最高心拍数} - \text{安静時心拍数}) \times \frac{0.6}{0.8} + \text{安静時心拍数} = \begin{matrix} 60\% \text{の心拍数} \\ 70\% \text{の心拍数} \\ 80\% \text{の心拍数} \end{matrix}$$

表 4 被験者の安静時心拍数 (beats/min)

Normal (N = 8)		Good (N = 4)	
被験者	安静時心拍数	被験者	安静時心拍数
A・K	71.7	T・S	71.3
C・O	65.3	Y・W	68.3
S・K	82.3	K・Y	57.3
E・O	64.0	K・D	69.3
S・F	78.7	Mean	66.6
S・K	88.3	SD	5.4
A・M	80.3		
S・T	84.0	Very Good (N = 1)	
Mean	76.8	被験者	安静時心拍数
SD	8.3	Y・T	73.8

Good 群の順に運動強度が強いと言える。

体力水準が普通の人には、5 分間の運動では、80%、15 分間の運動では、70%、30 分間の運動では、60%、60 分間の運動では、50%の運動強度が、心肺機能を高めるのに適当であるとされている。本研究の Normal 群の相対的負荷強度が70%以下であったため、本研究の7分間の Jogging は、十分な運動強度であるとは言えない。本研究の Jogging を用いて、運動処方を行うとすれば、相対的負荷強度が、69.1%相当した J = 120 では、15 分間、61.9%に相当した J = 132では、約30分間、63.6%に相当した J = 144では、20～25分間の Jogging を行えば、心肺機能を高めるのに適当な運動強度が得られることになる。また、本研究で用いた Jogging を基本運動として、Jogging に上肢、下肢を加えた全身運動を行うならば、更に、運動強度が強くなることから、前回の研究で明らかになっているため、適当な運動強度が得られると推察される。

体力水準が高い人には、5 分間の運動では、90%、15 分間の運動では、80%、30 分間の運動では、70%、60 分間の運動では、60%の運動強

度が、心肺機能を高めるのに適当であるとされている。

表5より、Good群は、J=132, 144のJoggingは、60%のターゲットゾーンに満たなかった。Very Good群では、全てのテンポにおいて

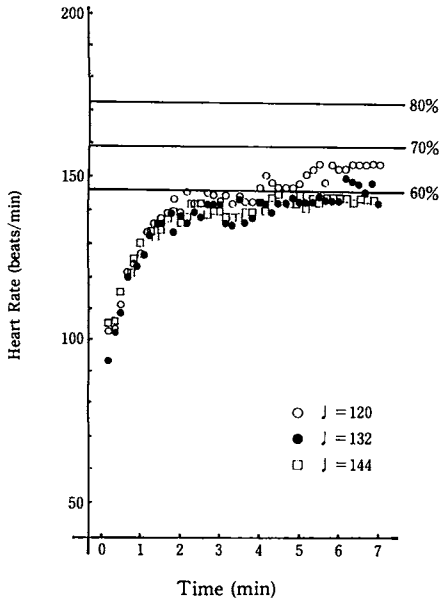


図2-1 10秒毎のHRの変化 (Normal群)

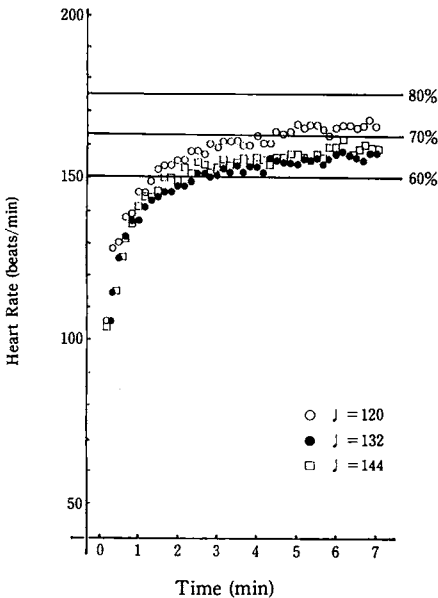


図2-2 10秒毎のHRの変化 (Good群)

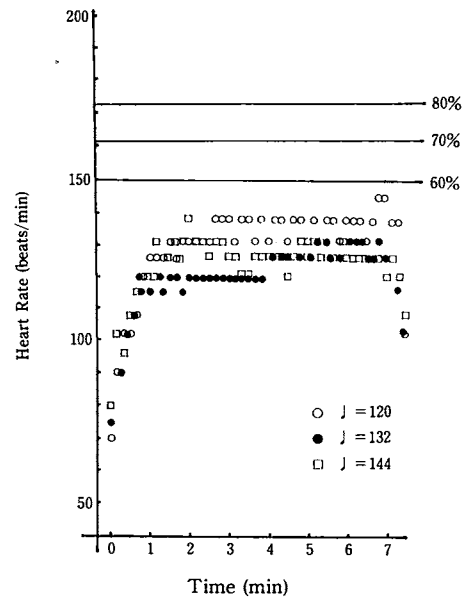


図2-3 10秒毎のHRの変化 (Very Good群)

表5 エアロビックダンスの運動強度
(7分間のJoggingの場合)

テンポ	体 力 水 準		
	Normal	Good	Very Good
J=120	69.1%	61.0%	49.2%
J=132	61.9%	56.4%	40.4%
J=144	63.6%	55.9%	42.7%

60%のターゲットゾーンに達しなかった。従って、心肺機能を高めるのに適当な運動強度を得るためには、Joggingに上肢、下肢の運動を加えるか、運動時間を長くすることが必要とされる。

ま と め

本研究では、20～23歳の女性を対象として、PWC_{75%HRMAX}をもとに、「ふつう」、「優れている」、「かなり優れている」の3つの体力に分け、その体力の違いから、J=120, 132, 144のJoggingの運動強度を比較検討した。運動強度の指標として、HRを用いた。その結果、以下のことが明らかになった。

1. 絶対的負荷強度からみると、MeanHRは、Normal群においてJ=120, 132, 144でそれぞれ、156.7拍/分、148.4拍/分、150.2拍/分であ

り、Good 群では、141.8拍/分、136.6拍/分、136.6拍/分、及び、Very Good 群では、131.1拍/分、121.7拍/分、124.9拍/分であった。PeakHR では、Normal 群において、 $\downarrow = 120, 132, 144$ でそれぞれ、172.1拍/分、159.1拍/分、163.6拍/分であり、Good 群では、156.0拍/分、151.0拍/分、145.5拍/分、及び、Very Good 群では、144.0拍/分、132.0拍/分、138.0拍/分であった。全てのテンポにおいて、Normal 群、Good 群、Very Good 群の順に運動強度が強いと言えた。

2. 相対的負荷強度からみると、定常状態に達した MeanHR の相対的負荷強度は、Normal 群では、 $\downarrow = 120, 132, 144$ でそれぞれ、69.1%、61.9%、63.6%に相当し、Good 群では、61.0%、56.4%、55.9%、及び、Very Good 群では、49.2%、40.4%、42.7%に相当した。全てのテンポにおいて、Normal 群、Good 群、Very Good 群の順に運動強度が強いと言えた。

3. Normal 群、Good 群、及び、Very Good 群の全群において、7分間のJoggingは、全てのテンポにおいて、心肺機能を高めるのに適当な

運動強度であると認められなかった。適当な運動強度を得るためには、Jogging に上肢、下肢の運動を加えるか、運動時間を長くすることが必要である。

引用・参考文献

- 1) 古田善伯：成人の PWC_{170} について，体力科学，29, 294, 1980
- 2) 小沢治夫：エアロビクス基礎理論，スピリットエンタープライズ，1987
- 3) 武井正子，青木純一郎：エアロビク体操，大修館書店，1983
- 4) 宮下充正，武井義明，神田裕之： $PWC_{75\%HRmax}$ の全身持久性の評価尺度としての妥当性の検討，J. J. Sports. Sci., 2, 912-916, 1983
- 5) 吉川京子，茶木香代子，藤原勝夫：エアロビクダンスの運動強度一身体部位，及びテンポの違いによる比較一，金沢大学教育学部紀要，38, 169-178, 1989
- 6) 吉川京子，茶木香代子：エアロビクダンスの運動強度一年齢の違いによる比較一，金沢大学教育学部教科教育研究，25, 35-43, 1989