

中学校体育授業の準備運動に エアロビックを取り入れるための研究

A Study about Aerobic Exercise Program as Warming-Up of the Physical Education Class

山本清文(花園大学) 星川秀利(常葉大学) 知念かおる(日本エアロビック連盟)

要約

- ①エアロビックの楽しさ、覚え易さ、難しさ、体温の上昇、柔軟性、運動量に関する質問の全てにおいて、肯定的な回答であった。
- ②男女別にみると、運動量に関する質問は余裕とする回答に男子が多く、体温の上昇についての回答はほぼ同数であった。それ以外の質問の回答では、女子のほうが肯定的であった。
- ③本プログラムの心拍数からみた運動強度は、平均の心拍数が140拍/分と中学生の準備運動として適していることが分かった。また、約6分の運動中の心拍数はなだらかなベルカーブを描くことができた。

I. 諸言

10年に1度の学習指導要領の改訂にともない、小学校は2018年（平成30年度）から2年間の移行期間を通じ2020年（平成32年度）、中学校では2018年（平成30年度）から3年間の移行期間を通じ2021年（平成33年度）、高等学校においては、2019年（平成31年度）から3年間の移行期間を通じ2022年（平成34年度）から全面実施となる。現在、小学校及び中学校の学習指導要領解説書体育編においてエアロビクス運動が取り扱われる内容となった。

小学校学習指導要領解説⁽¹⁾では、体づくり運動の「体の動きを高める運動」のなかの「動きを持続する能力を高める運動」の〔例示〕としてエアロビクスなどの

全身運動を続けるとの文言がはいり、中学校学習指導要領解説⁽²⁾では、1・2年生ではステップやジャンプなど複数の異なる運動を組み合わせて、時間や回数を決めて、エアロビクス（有酸素運動）などを持続して行なうことと明記された。

これまで、(公社)日本エアロビック連盟と協力し、2018年度の小学校・中学校の学習指導要領改訂に伴い、体づくり運動にエアロビクスを取り入れられるよう働きかけを行ってきた。「学校体育におけるエアロビクスの導入」の取り掛かりとして、はじめに「体育授業の準備運動プログラム」の作成を行ってきた。また、このプログラムの作成に至るまで、北海道のB中学校で数回にわたる授業で体験してもらい、教員側と生徒の意見も反映しながら作成を行ってきた。

過去の準備運動における研究は様々あるが、エアロビックプログラムでの準備運動の研究は小林⁽³⁾らの「中学校体育授業の体づくり運動領域にエアロビックを取り入れる試み研究」のみでほとんどない。そこで、本研究では、準備運動としてのエアロビックについてのアンケート調査と心拍測定の結果から、準備運動として本エアロビック運動が適しているかを明らかにすることを目的とした。

Ⅱ. 研究方法

測定日時と場所は、2017年7月23日、静岡県S中学校のコミュニティフロアでおこなった。対象者は、S中学校の1学年から2学年の男女合わせて29名で、男子16名（55%）、女子13名（45%）を対象とし（表1）、エアロビックに関する質問紙調査（6項目）およびエアロビック時の運動強度（HR）をPOLAR（ポラル）社製 ハートレートモニターを用いて実施した。また、心拍の測定では5名のエラーが出たため24名のデータとした。

エアロビックの測定は5名から6名のグループに分け、140BPMのテンポで約3分17秒（表2）、その後、徒手体操を2分40秒の約6分のプログラムを行った（表3）。エアロビックの動作は事前にDVDにて数回の練習に取り組んでおり、運動の内容について個人差はあるものの、ほぼ理解している状態であった。その後、心拍測定の終了者より順にアンケートの記入を行なった。アンケート内容は、

「エアロビックは楽しかったか」「エアロビックの動作は覚えやすかったか」「エアロビックの動作は簡単であったか」「エアロビックに取り組んだ後、体は温まったか」「エアロビックに取り組んだ後、柔軟性は高まったか」「エアロビックの運動量についてどうであったか」の6つの質問を行なった。

対象校の特徴は、毎年、外部の講師を招聘し、指導者が作成したエアロビック・ルーティンを全校で学び、体育祭の時に学年ごと出来栄を競い合うという積極的な中学校である。

表1. 対象者の学年と男女の構成

	1年生	2年生	計
男子	10	6	16
女子	6	7	13
計	16	13	29

表2. エアロビック準備運動プログラム内容

1 その場で弾みリズムをとる

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
弾む 16回														

2 サイドステップ16c 手拍子でリズムをとり（クラブ）左右へ脚を開いたり閉じたり

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
手を叩きながらながら左右へステップ 8回														

3 サイドステップ16c（肩関節の回旋）左右の肩回し、徐々に大きく

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
移動する脚と同じ肩を後ろに回す 4回小さく4回大きく														

4 インサイドタッチ 16c（股関節の外旋）内くるぶしをタッチ

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
交差するように足をタッチ 8回														

5 バックキックタッチ16c (股関節の内転) 足の裏をタッチ

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
足を後ろに蹴り上げ、交差するようにタッチ 8回															

6 アウトサイドタッチ16c (股関節の内旋) 外くるぶしをタッチ

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
足を横にあげ手足同側でタッチ 8回															

7 サイドステップ16c

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
手を叩きながら左右へステップ 8回															

8 ランジアップ16c (肩関節の屈曲と伸展) 腕を前後にスウィングする

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
足を広めに開き左右に体重移動させながら腕を前後にスウィング 8回															

9 ランジアップ16c (肩関節の外転と内転) 腕を大きく伸ばす

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
足を広めに開き左右に体重移動させながら腕を上へ伸ばす 8回															

10 サイドステップ 16c

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
手を叩きながら左右へステップ 8回															

11 2サイドステップ/レッグカール16c (膝関節の屈曲と伸展)

カールはかかとをお尻に着けるように

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
左右へ2歩移動 1往復								定位置で足を後ろに蹴り上げる							

12 シャッセ/レッグカール16c (腕の外回しと内回し) 大きく回す

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
左右へ跳んで移動 1往復								定位置で足を後ろに蹴り上げる							

13 シャッセ/レッグカール16c

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
腕を回しながら左右へ跳んで移動 1往復								定位置で足を後ろに蹴り上げる							

14 シャッセ/レッグカール16c

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
腕を回しながら左右へ跳んで移動 1往復								定位置で足を後ろに蹴り上げる							

15 サイドステップ16c

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
手を叩きながら左右へステップ 8回															

16 ケンケン/ウォーク 胸をはり元よく腕を振る 前後へ移動する

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
前へ4歩								歩いて下がる							

17 ニーアップ（股関節の屈曲伸展と外転内転）膝を高く上げる

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
膝を左右交互にあげる 8回															

18 ケンケン/ウォーク

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
前へ4歩								歩いて下がる							

19 ニーアップ（股関節の屈曲伸展と外転内転）膝を前と横に上げる

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
膝を左右交互にあげる 8回															

20 ケンケン/ウォーク

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
前へ4歩								歩いて下がる							

21 ジャンピングジャック（股関節の屈曲伸展）つま先をタッチ

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
左右に開閉脚 4回															

22 ケンケン/ウォーク

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
前へ4歩								歩いて下がる							

23 ジャンピングジャック

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
左右に開閉脚 4回															

24 ケンケン/ウォーク

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
前へ 4回								歩いて下がる							

25 ミドルキック (股関節の屈曲伸展) つま先をタッチ

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
左右交互に膝を伸ばしてキックする 4回															

26 ケンケン/ウォーク

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
前へ4歩								歩いて下がる							

27 ミドルキック

♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪	♪
左右交互に膝を伸ばしてキックする 8回															

表3. 徒手体操

1. 屈伸	2. 伸脚	3. 深く伸脚	4. 肩入れ、
5. 前後屈	6. 体回旋	7. 捻転	8. 腓腹筋
9. 大腿四頭筋	10. 大胸筋	11. 上背	12. 首回旋
13. 深呼吸			

Ⅲ. 結果と考察

「エアロビックは楽しかったか」という質問では、「そう思う」が66%、「ややそう思う」が14%と「あまりそう思わない」が17%、「全くそう思わない」が3%であった(図1)。また、「そう思う」と「ややそう思う」の肯定的な回答が80%と、生徒がエアロビックの運動に楽しさを感じていることが分かった。

次に、男女別にみても(表4)、男子は「そう思う」が44%、「ややそう思う」が19%と全体の63%が「エアロビックは楽しかったか」と言う肯定的な回答であり、女子では、「そう思う」が92%、「ややそう思う」が8%と全生徒が「エアロビックは楽しかったか」と言う肯定的な回答であった。また、男女ともに「そう思う」が一番多く、エアロビックの楽しさは男女ともに感じていることが分かった。特に女子では、92%とほとんどの人が楽しさを感じていた。この結果から、男子は約6割以上の生徒が楽しいと捉えていることから、肯定的な生徒の回答の方が多いことが分かった。一方、女子ではほとんどの生徒が楽しさを感じていたことから、大半の生徒が受け入れやすい結果であった。

男子は音楽に合わせて運動を行なうことに慣れていないのか、思春期によるテレであるのかなどの要因は考えられるが、ダンスと捉えるより、持続力を高める運動プログラムの一つであるなど生理学的な側面からのアプローチなども必要であると考えられる。

男子のアンケートの自由記述より、班ごとみんなの前でやるとは思っていなかった。全員で行なうと思っていたので恥ずかしかった。本番では緊張してうまく動けなく悔しかった等の記述から捉えると実験の方法を事前に知らせることにより、精神的負担が軽減されていた可能性も考えられる。女子ではほとんどの生徒が楽しさを感じていたことから、大半の生徒が受け入れやすいと考えられる。

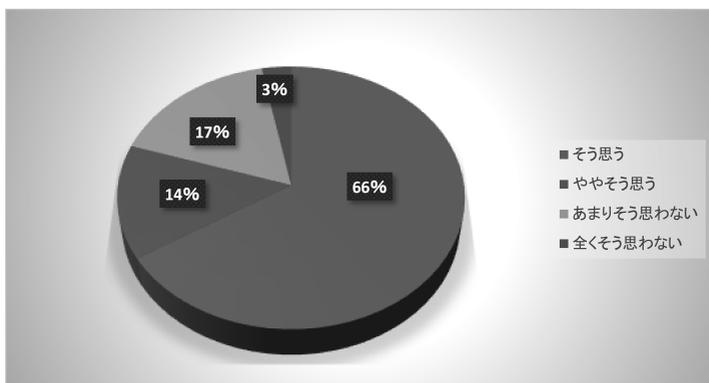


図1. エアロビックは楽しかったか

表4.

	そう思う	ややそう思う	あまりそう 思わない	全くそう 思わない	計
男子	7 (44%)	3 (19%)	5 (31%)	1 (6%)	16 (100%)
女子	12 (92%)	1 (8%)	0 (0%)	0 (0%)	13 (100%)

「エアロビックの動作は覚えやすかったか」という質問では、「そう思う」が45%、「ややそう思う」が45%と「あまりそう思わない」が10%、「全くそう思わない」が0%であった(図2)。また、「そう思う」と「ややそう思う」の肯定的な意見が90%と、生徒が本運動プログラムに対して覚えやすいと感じていることが分かった。また、「そう思う」が45%、「ややそう思う」が45%と全体の90%の生徒が本プログラムに対して覚えやすいとの意見であった。

次に、男女別にみても(表5)男子は「そう思う」が25%、「ややそう思う」が56%と全体の81%が「エアロビックの動作は覚えやすかったか」との回答で、女子では、「そう思う」が69%、「ややそう思う」が31%と全員の生徒が「エアロビックの動作は覚えやすかったか」との回答であった。男子は「ややそう思う」が56%と一番多く、女子では「そう思う」が69%と一番多いことが分かった。男女ともに、本プログラムの動作習得における問いにおいて覚えやすかったとの回答が多く、「全くそう思わない」の回答は男女ともに0人であった。

男子は、「全くそう思わない」が0%で、エアロビックの動作はまったく覚えずらいと感じた生徒はいなかった。女子では「あまりそう思わない」と「全くそう思わない」が0%とエアロビックの動作は難しいと考えていた生徒はいないという結果であった。

この結果から、男子よりも女子の方がエアロビックの動作は覚えやすかったと考えられ、「そう思う」より「ややそう思う」が最も多い男子は、エアロビックスのイメージがそう感じさせているのか、「模倣しながら動く」エアロビックスステップや音楽のリズムに合わせて運動を行なうことに不慣れ、不安、不得意など多少あるのかと考えられる。

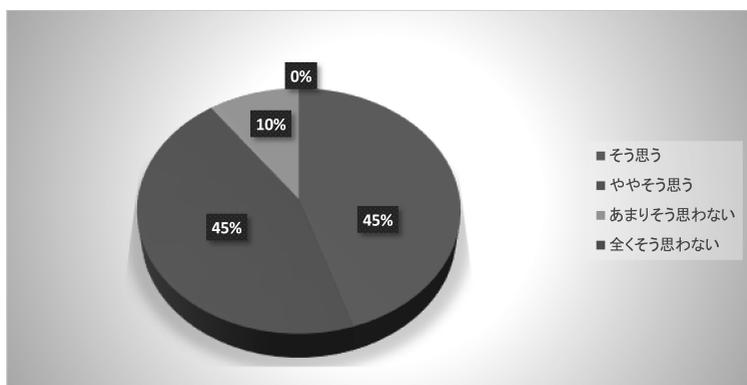


図2. エアロビックの動作は覚えやすかったか

表5.

	そう思う	ややそう思う	あまりそう 思わない	全くそう 思わない	計
男子	4 (25%)	9 (56%)	3 (19%)	0 (0%)	16 (100%)
女子	9 (69%)	4 (31%)	0 (0%)	0 (0%)	13 (100%)

「エアロビックの動作は簡単であったか」という質問では、「そう思う」が35%、「ややそう思う」が52%と「あまりそう思わない」が10%、「全くそう思わない」が3%であった(図3)。また、「そう思う」と「ややそう思う」の回答が87%と、

生徒が本運動プログラムに対して簡単であったとの結果であった。

次に、男女別にみてもみると（表6）男子は「そう思う」が25%、「ややそう思う」が50%と全体の75%が簡単であるとの回答を示した反面「あまりそう思わない」が19%「全くそう思わない」が6%と25%の生徒が動きを安易にこなす事が出来ないと回答していた。女子では、「そう思う」が46%、「ややそう思う」が54%と全員の生徒が簡単であるとの回答であった。また、「あまりそう思わない」と「全くそう思わない」が0%であった。男女ともに「ややそう思う」が50%以上と一番多いことが分かったが、女子に関しては、「そう思う」と「ややそう思う」にあまり差はなかった。本プログラムの動作に対しての難易度的には、あまり難しさを感じていない事が分かった。

これらの結果から、男女ともに「ややそう思う」が多いと言うことは、すごく簡単というよりも思っていたよりは動作が簡単であった。または、大半は簡単に動く事が出来たが一部難しいステップもあったなどが考えられる。

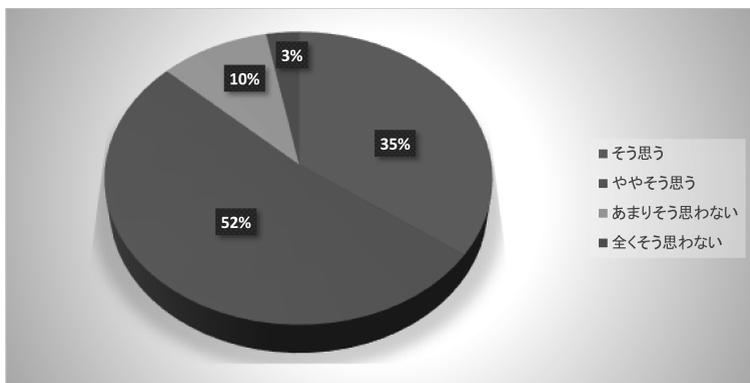


図3. 「エアロビックの動作は簡単であったか」

表6.

	そう思う	ややそう思う	あまりそう 思わない	全くそう 思わない	計
男子	4 (25%)	8 (50%)	3 (19%)	1 (6%)	16 (100%)
女子	6 (46%)	7 (54%)	0 (0%)	0 (0%)	13 (100%)

「エアロビックに取り組んだ後、体は温まったか」という質問の回答で、「そう思う」が66%、「ややそう思う」が28%と「あまりそう思わない」が3%、「全くそう思わない」が3%であった(図4)。また、「そう思う」と「ややそう思う」の回答が94%と、ほとんどの生徒が本プログラムの運動に対して体が温まったと感じているとの結果であった。

次に、男女別にみると(表7)男子は「そう思う」が75%、「ややそう思う」が19%と全体の94%が、体が温まるとの回答であり、女子では、「そう思う」が54%、「ややそう思う」が38%と全体の92%の生徒は、体が温まるとの回答であった。男女ともに90%以上の回答であった。

また、男子は「そう思う」が75%と一番多く、女子でも「そう思う」が54%と一番多いことが分かった。男女ともに「エアロビックに取り組んだ後、体は温まった」の問いに「そう思う」の回答が多かった。また、女子よりも男子の方が、体が温まったと感じる生徒の割合の多いことが分かった。

94%の生徒が、「そう思う」と「ややそう思う」との回答から、男女ともに準備運動における体温や筋温を高めることが実証されたと考えられる。

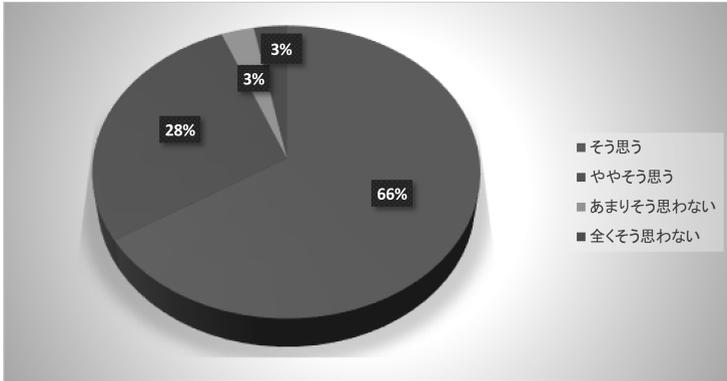


図4. 「エアロビックに取り組んだ後、体は温まったか」

表7.

	そう思う	ややそう思う	あまりそう 思わない	全くそう 思わない	計
男子	12 (75%)	3 (19%)	1 (6%)	0 (0%)	16 (100%)
女子	7 (54%)	5 (38%)	0 (0%)	1 (8%)	13 (100%)

「エアロビックに取り組んだ後、柔軟性は高まったか」という質問では、「そう思う」が41%、「ややそう思う」が35%と「あまりそう思わない」が17%、「全くそう思わない」が7%であった（図5）。また、「そう思う」と「ややそう思う」の回答が76%の生徒が運動プログラムに取り組んだ後、柔軟性は高まったと感じていた。

次に、男女別にみみると（表8）男子は「そう思う」が44%、「ややそう思う」が19%と全体の63%が柔軟性は高まったと感じたという回答で、「あまりそう思わない」25%と2番目に多い回答であった。女子では、「そう思う」が38%、「ややそう思う」が54%と全体の92%と大半の生徒が柔軟性は高まったと感じていた。また、「あまりそう思わない」が8%「全くそう思わない」は0%と女子では柔軟性の高まりを感じたことが分かった。しかし、男子は「そう思う」が44%と一番多く、一方、女子では「ややそう思う」が54%と一番多いという結果であった。

本プログラムは、徒手体操も併用しているため、柔軟性は高まったと感じている生徒が多いと考えられる。その一方、静的なストレッチはあまり取り入れていなかったため、筋の伸展をゆっくり感じられなかったとも考えられる。

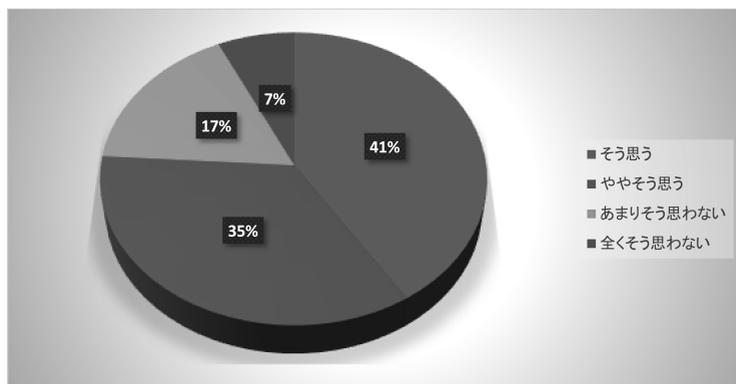


図5. 「エアロビックに取り組んだ後、柔軟性は高まったか」

表8.

	そう思う	ややそう思う	あまりそう 思わない	全くそう 思わない	計
男子	7 (44%)	3 (19%)	4 (25%)	2 (12%)	16 (100%)
女子	5 (38%)	7 (54%)	1 (8%)	0 (0%)	13 (100%)

「エアロビックの運動量についてどうであったか」という質問では、全体で「まだ余裕」が55%、「余裕」が24%と「ちょうど良い」が17%、「疲れた」が0%、「とても疲れた」が4%であった（図6）。また、「まだ余裕」と「余裕」の意見が79%で、「ちょうど良い」を入れると96%になる。生徒が本運動プログラムに対して疲労感を感じる生徒は一部で、大半は余裕を示した結果となった。

次に、男女別（表9）にみても男子は「まだ余裕」が63%と一番多く、次いで「余裕」が25%と全体の88%が余裕で「ちょうど良い」まででは94%と運動強度としては疲れたと感じた生徒はあまりいないことが分かった。女子では、「まだ余裕」が46%と一番多く、「余裕」が23%と全体の69%で「ちょうど良い」まででは100%の生徒が疲れを感じていないという結果であった。女子では、「余

裕」と感じた人より、「ちょうど良い」と感じた生徒の方が多いことが分かった。

この結果より、全体ではエアロビックの運動量について疲れたとの回答は1名のみであった。また、男女での運動強度の感じ方を比較すると、女子より男子の方が主観的な感じ方では余裕があると感じていることが分かった。

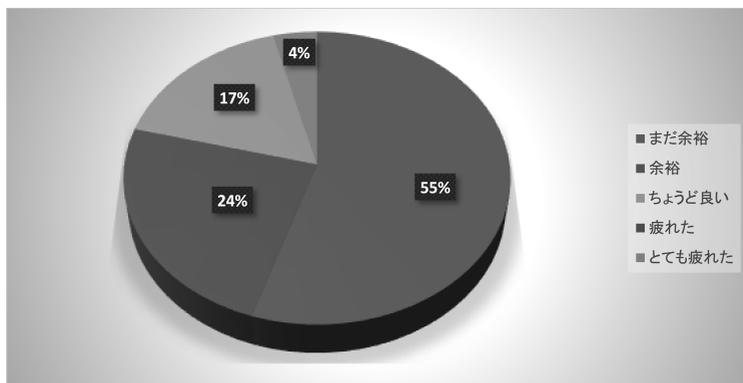


図6. 「エアロビックの運動量についてどうであったか」

表9.

	まだ余裕	余裕	ちょうど良い	疲れた	とても疲れた	計
男子	10 (63%)	4 (25%)	1 (6%)	0 (0%)	1 (6%)	16(100%)
女子	6 (46%)	3 (23%)	4 (31%)	0 (0%)	0 (0%)	13(100%)

エアロビック運動は3分17秒間（197秒）、徒手体操は2分40秒間（160秒）、プログラム全体は5分57秒（357秒）であった（図7）。被験者全員の安静時心拍数の平均は76拍/分で、運動開始時の平均心拍数が約114 拍/分であった。運動開始時からエアロビック運動の終了まで右肩上がりに上昇し最高心拍数は平均161拍/分であった。エアロビックが終了して徒手体操を行なってからは心拍数が緩やかに右肩下がりで、終了時には約120拍/分と運動開始時の心拍数に近づいている。約197秒以降から数秒間で心拍数が下降しているのは、ハイインパクト・ステップからローインパクトのマーチに移行し、歩きながら体操の説明を行なっている間であった。体操の流れは、下肢の体操、上肢の体操、下肢の静的ストレッチ、上

肢の静的ストレッチの流れで198秒から357秒まで行った。

プログラム全体の心拍数の平均では約140拍/分、エアロビック・パートの平均心拍数は142拍/分、体操のパートは平均137拍/分であった。運動中の心拍数の変化は、開始から終了まで緩やかなベルカーブが描けていることが分かった。

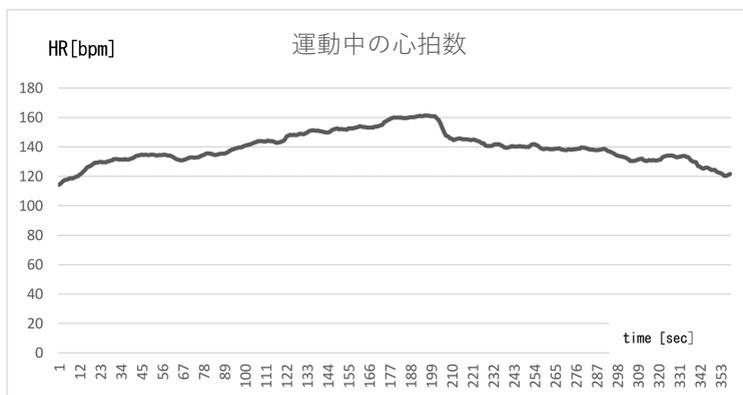


図10. 運動中の心拍数

IV. まとめ

- ①エアロビックの楽しさに関する質問は80%、覚え易さに関する質問は90%、難しさに関する質問は87%、体温の上昇に関する質問は94%、運動量に関する質問は96%、柔軟性に関する質問は76%と全ての質問において肯定的な回答であった。
- ②全質問に関して男女ともに肯定的な意見であったが、運動量に関する質問は「余裕とする回答」に男子が多く、体温の上昇についての質問は「そう思う」と「ややそう思う」で男女ほぼ同数の回答であった。それ以外の質問では、男子よりも女子に肯定的な回答が多かった。
- ③本プログラムの運動強度は平均心拍数140拍/分であり、アンケート調査では「まだ余裕」から「ちょうど良い」までで96%と中学生の準備運動として適していることが分かった。また、約6分の運動中の心拍数はなだらかなベルカーブを描くことができた。

参考文献

- (1) 文部科学省「小学校学習指導要領解説」2017年、119頁
- (2) 文部科学省「中学校学習指導要領解説」2017年、48頁
- (3) 小林博隆ほか「中学校体育授業の体づくり運動領域にエアロビックを取り入れる
試み」『大阪体育大学紀要』48号、2017年137-142頁