

体育授業における準備運動に関する研究

～エアロビック導入の試み～

2121348 土肥 明日香

指導教員 小林 博隆

<目的>

体育授業の準備運動に配当される時間は、一般的に 5 分程度である(三浦,1988)。準備運動の主な目的は大きく 3 つあり、①体を温める、②心拍数を上げる、③柔軟性を高めることである。本研究に先立ち、事前アンケートを実施したところ、小学校・中学校・高等学校の体育授業における準備運動で最も多かったのはラジオ体操、続いて多かったのは、教師の指示による準備運動、学校独自の準備運動ということが明らかになった。

本研究では、この 5 分間という短時間の中で、どのような準備運動を実施したらより身体へ効果的であるかを明らかにすることを目的とした。また、有酸素運動の動きの中に、ストレッチや筋力トレーニングの要素も含んでおり、心肺機能の向上・全身持久力の向上に効果があるエアロビックについても、準備運動として取り入れることは可能であるか、検証を行うことにした。

<研究の方法>

1. 対象と測定内容

O 体育大学 3・4 回生 15 名を対象とし、3 種類の準備運動に取り組み、各運動の運動強度と準備運動の効果に関するアンケート調査を行った。

ラジオ体操は、ラジオ体操第 1、ラジオ体操第 2 を各 1 回ずつ実施した。

教師の指示による準備運動や学校独自の準備運動は、再現することが困難なため、対象者が主体で行う各自の準備運動に置き換えて検証した。各自の準備運動は、5 分間の中で、各自が自由に準備運動を考えて実施した。

エアロビックは、125PBM、135BPM、145PBM の 3 段階のテンポを各 1 回ずつ実施した。エアロビックの動きやルーティーンについては、事前に LINE にて動画を配信し確認させるとともに、エアロビック実施時もプロジェクターで映写された映像を確認しながら取り組ませた。エアロビックについては、習熟状況による運動強度の差を検討するため、期間を空けて 2 度実施した。

2. データ収集と分析の方法

(1) 運動強度の測定

被験者にライフコーダを装着し、4 秒ごとの運動強度を測定した。その後、「ライフコーダ 4 秒版通信ソフト」にデータを取り込み、それぞれの運動開始

時間から終了時間のデータを使用し、各運動の平均運動強度を算出した。なお、3 種類すべての運動を比較する際、ラジオ体操は、ラジオ体操第 1 とラジオ体操第 2 の平均運動強度、エアロビックは、125PBM、135PBM、145PBM の 3 段階のテンポの平均運動強度を用いて分析した。

(2) 心拍数の計測

安静時と運動直後に、心拍数を計測した(15 秒間の拍数を 4 倍した数値を記録)。

(3) アンケートによる評価

①体を温める②心拍数を上げる③柔軟性を高める以上 3 項目について、①③においては 5 段階の自己評価値を回答させた(5:十分にできた 4:できた 3:どちらともいえない 2:できなかった 1:全くできなかった)。②については運動前と運動直後の心拍数と、その差を記録させた。その他、各運動実施後に、各運動の感想を記述させた。

(4) 統計処理

分析ソフト SPSS を用いて、T 検定もしくは一要因の分散分析を行った。

<結果及び考察>

1. 各運動の運動強度

被験者にライフコーダを装着させ、4 秒ごとの運動強度を計測した結果(図 1)、ラジオ体操・エアロビック・各自の準備運動では、エアロビックの平均運動強度が 5.46Mets と、最も高い運動強度を示した。続いて、各自の準備運動が 3.05Mets、ラジオ体操の平均運動強度は 1.07Mets であり、3 つの運動の平均運動強度には、有意な差が認められた($p<0.00, A<B, C<B, A<C$)。

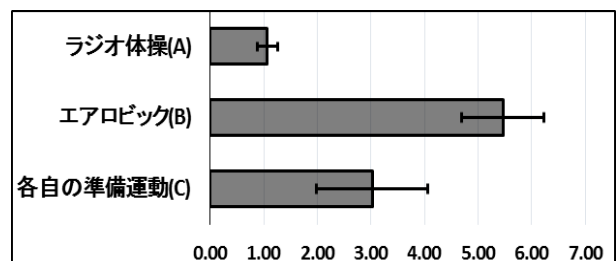


図 1 各運動の平均運動強度の比較

エアロビックにおいては、テンポの違いによる運動強度の差を検討するため、2 回目を実施した測定値を用いて一要因の分散分析を行った結果(表 1)、テンポが上がるにつれて運動強度が有意に高くなることが明らかになった($p<0.05, a<b<c$)。

また、習熟状況による運動強度の差を検討するため、1回目と2回目の運動強度(3つのテンポ)を比較した結果(表1)、いずれのテンポにおいても2回目の運動強度の方が高いことが明らかとなった($p<0.05$)。動きの習熟を図ることで、同じテンポであっても、より高い運動強度を得ることができることが確認できた。

表1 エアロビ 運動強度(平均±標準偏差)

	125PBM (a)	135PBM (b)	145PBM (c)	全体
1回目(1)	4.04±0.93	4.20±0.42	4.68±0.62	4.28±0.74
2回目(2)	4.84±0.61	5.60±0.70	5.95±0.47	5.46±0.77

ラジオ体操は、一般的に速歩と同じ運動強度の4.0Metとされているが、実際に測定した結果、安静時とほぼ同じ数値の平均1.07Metsであった。今回の被験者によるラジオ体操は、全体的に上下動が少なく、動きが小さかったことが影響したと考えられる。つまり、体育授業において指導者による動作のポイントや、曲げ伸ばしの程度などの細かい指導がない状態で実施した場合には、安静時と同程度もしくは低強度の運動強度にしかならないと言える。

2. 心拍数の増加

運動前と運動直後の心拍数には差がみられるかを検証した結果(表2)、各自の準備運動を行った際の心拍数の増加率が145%と最も高い数値を示した。続いてエアロビックが122%、ラジオ体操が111%であり、統計的に有意な差が認められた($p<0.05$, $A<C$, $A<B<C$)。しかし、各自の準備運動においては個人差が激しいことが明らかになった。その要因としては、5分間という時間の中で、静的ストレッチを中心に行った人、動きながら股関節を回すなどの動的ストレッチや、ダッシュを取り入れる人など様々であったことが挙げられる。

表2 各運動における心拍数とその増加率

	運動前	運動後	増加量±標準偏差	増加率
ラジオ体操(A)	67.73	76.13	8.40±7.60	111%
エアロビック(B)	75.64	92.00	16.36±10.82	122%
各自の準備運動(C)	73.85	106.77	26.75±22.05	145%

3. 体を温める

準備運動の目的として最も重要である「体を温める」ことが達成されたかを検証するために、自己評価値として、アンケートにおいて5段階で回答させた。最も高い数値であったのは、平均4.67のエアロビックであった。ラジオ体操、エアロビック、各自の準備運動では、「体を温める」効果を感じる度合いとして差があるかどうか検証した結果(表3)、エアロビックを実施した場合のみ、統計的に有意な主効果が認められ、エアロビックはラジオ体操や各自の準備運動を実施した場合より「体を温める」という点で最も高い効果を得られたことが明らかになった($p<0.00$, $A<B$, $C<B$, $C<A$)。その要因としては、ダイナミックな上下動の動きが連続的に行われ、楽しくリズムに乗って意欲的に行うことが出来たことが考えられる。

表3 自己評価値(平均±標準偏差)

	体を温める	柔軟性を高める
ラジオ体操(A)	3.43±0.10	2.97±0.16
エアロビック(B)	4.67±0.05	2.57±0.12
各自の準備運動(C)	3.38±0.16	3.08±0.17

4. 柔軟性を高める

準備運動の目的の1つである「柔軟性を高める」ことが達成されたかどうかを検証するために、自己評価値として、アンケートにおいて5段階で回答させた。その結果、エアロビックはラジオ体操や各自の準備運動に比べ、柔軟性を高める効果は低い値を示したが、統計的な有意差は認められなかった(表3)。また、ここでの「柔軟性」とは、止まった状態でゆっくりと体を伸ばす静的ストレッチによるものをイメージしている被験者が多かったことがアンケートの記述から明らかとなった。その点を改善するためには、エアロビック後にストレッチ、もしくはエアロビックの動きの中にストレッチ動作を踏まえたものを入れる必要があると考える。

<結論>

本研究では、体育授業の準備運動において、どのような運動が効果的であるかを明らかにすることを目的とし、ラジオ体操・エアロビック・各自の準備運動の3つの運動をもとに検討した。その結果、総合的に見ると、エアロビックは中強度の運動を確保しつつ、体を温める、心拍数を上げることができるという点で最も効果的であり、準備運動として取り入れることは十分可能であると言える。しかし、「柔軟性を高める」という点においては不十分であることが明らかになった。

体育授業における準備運動で最も大切なのは、その授業で行われる主運動につながるような運動を取り入れることにより、心理面・身体面ともに準備をすることである。それを考慮すると、エアロビックのみでは主運動につながる準備運動としては不十分であるため、エアロビックに加え、主運動で使用する筋肉を静的ストレッチする時間をとることや、エアロビックの動きの中に主運動につながる動きを組み合わせることも大切であると考えられる。

<参考文献>

三浦望慶(1988)ウォーミングアップとクーリングダウン・学校体育用語辞典、p.13