

高校ボート部員の有酸素能力の向上

～2000mエルゴタイムによる心拍数管理～

3年5組19番 豊島俊介

I はじめに (アブストラクト)

ボート競技は非常にマイナースポーツで、全国の高校ボート部員の人数は2023年8月では4324人¹となっており、他の競技に比べて圧倒的に競技人口が少ない。マイナースポーツであるため、ボート競技に関する論文や本、データなどはとても少なく、高校からボートを始めたような選手は知識が少なく、ただがむしゃらにやるだけという選手が多い。ボート競技において必要な能力は多くあるが、その中でも他競技に置いて重要視されている有酸素能力に着目して、効率的な有酸素能力の向上についてみていく。本論文ではまず有酸素能力のボート競技における重要性を述べ (II)、有酸素能力向上のための必要事項と心拍数の管理による効率的なトレーニング方法を説明し (III)、心拍数管理を簡単にする方法を述べ (IV)、具体的なトレーニング方法の導入の仕方について考えていく (V)。

II 有酸素能力の重要性

ボート選手はロウイング・エルゴメーター (以下、「エルゴ」と表記) を使ってトレーニングを行う。これは水上でのローイングに近い動きを再現した陸上トレーニング器具である。高校生は毎年11月と2月に全国通信制エルゴ大会というものがあり、それはエルゴを20分間漕ぎその漕いだ距離で全国ランキングを作るというものである。エルゴは水上のローイングとは違い、自分の力が100%記録に反映されるという特性があるのに対して、水上のローイングではオールを水中に長く入れる等のテクニックが必要とされる。そのため、エルゴは速いが実際に漕ぐと遅いという結果になることもある。しかし、この全国通信制エルゴ大会 (以下、「20分エルゴ」と表記) の成績とインターハイや全国選抜大会での成績は強い相関関係がある。2019年の熊本インターハイの成績と20分エルゴの関係は図1のようにになっている。

図1 2019年インターハイ出場選手と2019年2月通信エルゴ男子の結果

結 果	全 選 手	準々決勝	準 決 勝	順位決定	A 決 勝
最 大 値	5727	5727	5727	5727	5727
最 小 値	4571	4684	5015	5028	5209
平 均 値	5269.09	5297.07	5395.17	5418.98	5485.04
中 央 値	5277.00	5301.00	5435.50	5451.50	5485.50
第 3 四分位	5435.00	5441.00	5503.50	5512.50	5555.75
第 1 四分位	5160.00	5183.25	5280.75	5295.50	5437.00

注

- ・結果欄は記載されたレースに出場した全選手の値を記す (準決勝→準決勝に出場した全選手)

¹ 全国高等学校体育連盟 (2023) 「令和5年度(公財) 全国高等学校体育連盟 加盟・登録状況【全日制+定通制】」 <https://www.zen-koutairen.com/pdf/reg-reiwa05.pdf> 2023年11月1日閲覧

- ※但し、順位決定列はA決勝出場者も含んだ値となっている
- ・インターハイ出場者には通信エルゴの結果がない選手も含まれるため、母数は全出場選手数より少なくなっている

「全国高体連20分エルゴ記録 2月」を基に中杉ボート部コーチ清水悠介氏作成（2020）

図1の平均値を見るとわかるように上位に進む選手ほど記録が上がっている。さらに上位に進む選手ほどエルゴの最小値が高くなっている。このことからテクニックに頼るとしても限界があることがわかる。

つまり、20分エルゴの記録が高いほどレースで勝つ確率が上がるということである。ではどうすれば20分エルゴの記録が上がるのだろうか。

まずボート競技のエネルギーとは具体的になんだろうか。長澤純一は次のように述べている。

最終的なエネルギー源は、アデノシン三リン酸（adenosine triphosphate: ATP）である。（中略）身体は、アデノシン三リン酸クレアチンリン酸系（ATP-CP系）、無酸素的解糖系および有酸素性という3つのエネルギー供給系を介してATPを供給している（最初の2つが無酸素性である）。²

つまり、ボート競技のエネルギー（ATP）はATP-CP系、無酸素的解糖系、有酸素性の三つである。ATP-CP系は強い力を発揮できるが持続時間は8秒ほど、ボート競技では20秒ほどで使い切ってしまう。無酸素的解糖系はATP-CP系よりは力は弱いが強力を90秒ほど発揮する。それ以外の90秒以上続く最大運動では主に有酸素性を利用している³。つまり、20分エルゴは90秒間を除き、ほとんど有酸素性のエネルギーを使っている。この有酸素性の能力（以下、「有酸素能力」と表記）を高めることが20分エルゴの記録向上につながる。

有酸素能力の向上を心拍数に注目して、強度管理という観点から見ていこう。

Ⅲ 陸上競技の長距離走から見る有酸素能力の向上

（1）有酸素能力の向上の必要事項

有酸素性能の高さを表すものに最大酸素摂取量がある⁴。ビクター・カッチ、ウィリアム・マッカードル、フランクカッチは最大酸素摂取量について次のように説明している。

最大酸素摂取量は、ATPを産出するのに使用することができる酸素の最大量を1分間あたりで表した値に相当する。（中略）有酸素運動能力および持久力の推定値を比較する際の標準として用いることができる。⁵

つまり、有酸素能力の向上のためには最大酸素摂取量を高めることが必要ということである。

陸上競技の長距離走は全競技の中で最大酸素摂取量／体重が2番目に高い⁶ため、有酸素能力が非常に高いと言える。競技に関する情報や研究が多く行われている陸上競技の長距離走からボート競技の有酸素性の向上について見ていこう。

長距離走では有酸素能力を向上させるには主に三つのポイントを大切にしている。強度、時間、頻度である。

まずは強度設定について見ていく。長澤純一は強度設定の重要性について次のように説明して

² 長澤純一（2021）『心拍トレーニング』有限会社ナップ、p.46

³ 須藤武幸（1989）『ボート競技』講談社pp.57-58

⁴ ビクター・カッチ ウィリアム・マッカードル フランク・カッチ（2017）『運動生理学大辞典』西村書店、p.175

⁵ 前掲『運動生理学大辞典』p.202

⁶ 独立行政法人日本スポーツ振興センター、ハイパフォーマンススポーツセンター、国立スポーツ科学センター（2020）『フィットネスチェックハンドブック』大修館書店、p.270

いる。

それぞれの要素は特定の強度で向上するが、トレーニングの初期の段階では、非常に厳密な強度の範囲内でしか最適に向上させることはできない。目標とする強度のゾーン以下では、向上するために必要な刺激が得られないし、ゾーンを上回る強度の運動では、けがのリスクの増加、不十分なピーキング、オーバートレーニングなどのような不適応を生じる。(中略) 心拍数は強度をモニターする最も簡単な方法であり、これを利用することで正しいゾーンでのトレーニングを確実にすることができる。⁷

つまり、強度設定によって向上する要素が異なるため強度の管理が大切でその強度の管理は心拍数を使って行うということである。強度（心拍数）とその強度における向上要素を表したのが表1である。

表1 心拍数のフェーズ

心拍ゾーン	心拍数のフェーズ	強度レベル	燃料系
I	60～75%	軽度	有酸素性
II	75～85%	中等度	有酸素性と無酸素性の混合
III	85～95%	きつく困難	無酸素性
IV	95～100%	非常にきつい	ATP-CP系

出典) 長澤純一 (2021) 『心拍トレーニング』 有限会社ナップより筆者作成

表1を参考にすると、もっとも効率よく有酸素能力を伸ばすことができるのは心拍ゾーン I であり、心拍数60～75%の強度でトレーニングする必要がある（心拍数60～70%はかなり低強度なため、選手に退屈感をもたらすため、今回は心拍数70～75%の強度でトレーニングすることとする）。

次に練習時間について見ていく。有酸素能力の向上は練習時間が長いほど向上していく。心拍ゾーン I で最低でも1回のトレーニングで20分以上の継続が必要⁸である。

最後に頻度についてだが、これは練習時間と似ているが基本的に頻度が多いほど有酸素性の能力は向上する。週3回の運動を6週間行うことでトレーニングの応答がされる⁹。

強度、時間、頻度が有酸素能力の向上において重要である。

(2) トレーニングの改善

では実際高校生のボート部では強度、時間、頻度はどのようになっているのだろうか。

表1の範囲で中杉ボート部のトレーニング強度における時間をおおよそでわけた。それが表2である。

表2 2023年4月10日から4月17日の中杉ボート部のトレーニングメニューとその強度

強度	メニュー	曜日
心拍ゾーン I	UT4km (10分程度)	土
	UT10km (25分程度)	日

⁷ 前掲『心拍トレーニング』 p.4

⁸ 前掲『心拍トレーニング』 p.68

⁹ 前掲『運動生理学大辞典』 p.377

強度	メニュー	曜日
心拍ゾーンⅡ	エルゴ UT 7分×2	水
	エルゴ UT 15分	金
心拍ゾーンⅢ	エルゴ 5分×3	火
	エルゴ1分on1分off×8 2セット	木
	1000m×2	土
	500m×2	土

2023年11月5日 筆者作成

(UTとは有酸素能力の向上を狙ったメニュー¹⁰。主に1分間に18回から20回の比較的ゆっくりなペースで漕ぎ、トレーニングするものである。)

心拍ゾーンⅠ(60~75%)でトレーニングを行うと効率的に有酸素能力を伸ばすことができるとされている。しかし、現状ボート部員は曜日によってメニューを決めており、心拍ゾーンⅡ(心拍数75~85%)または心拍ゾーンⅢ(心拍数85~95%)の強度で行うトレーニングを繰り返している。つまり、心拍数の強度を考慮せず、とにかく全力で漕ぐ練習になってしまっている。これでは有酸素能力の向上が効率よく行えないと考える。ここで、強度の改善点について示したい。表2からほぼ全てのトレーニングが無酸素性のトレーニングになっていることがわかる。有酸素能力の向上を狙っているUTも強度が高すぎるため、心拍ゾーンⅠで行うことができていない。有酸素能力の向上を目指すためには心拍数60~75%が効率よく有酸素能力を向上させることができる。そのため有酸素能力の向上を狙ったUTの時の心拍数を落として行う必要がある。

次に、時間の改善点に着目したい。中杉ボート部の有酸素トレーニングであるUTでは、7分間や15分間など最低限の20分に満たないものがある。以前まではエルゴのUTでも心拍数80%~90%付近でトレーニングしていた。表1でいう心拍ゾーンⅡ「中等度」、心拍ゾーンⅢ「きつく困難」の強度レベルである。そのためUTの時間が7分、15分程度しか持たなかった。だが、先程述べたように有酸素能力の向上を効率よく行うため心拍数70~75%、心拍ゾーンⅠ「軽度」でトレーニングするため強度が下がった分長くトレーニングを行なう余裕ができる。強度設定の変更により、無理なくトレーニング時間を増やすことができ、最低限の20分間UTを行うことができる。

最後に頻度の改善点を示したい。UTの頻度は週4回であり、これは最低限の週3回の有酸素トレーニングを超えている。だが、少しでも多くの頻度で有酸素トレーニングをすることで有酸素能力は高まっていく。頻度を増やすことは、時間の改善方法とほぼ同様でUTの強度を心拍ゾーンⅠに下げることにより、強度が落ちた分楽に頻度を増やすことができるようになる。

つまり、UTの強度を心拍ゾーンⅠにまで下げることにより、強度が適切になり効率良く有酸素能力を伸ばすことができる。さらに1回のトレーニング時間を長くとれるようになり、頻度を上げることもでき、有酸素能力をより向上させることができる。

IV 心拍数の把握方法

(1) 心拍数管理のためのデータ収集方法

心拍ゾーンⅠでトレーニングする必要がわかったが、高校生のボート部員はどのようにその強度でトレーニングをするのだろうか。高強度のトレーニングであれば基本的のがむしゃらにやるだけで目標としている強度で行うことができるが、今回のように心拍数70~75%というような低強度のトレーニングの場合は適度な加減が必要である。陸上選手などのように自分の心拍計を持っていればそれで強度調整を行えるが、高校生のボート部員で持っている人は殆どいない。持っていたとしてもボート競技はその競技性により一般的な時計タイプの心拍計で自分の心拍数を確

¹⁰ 小沢哲史 (2009) 『ロウイング・マニュアル2009／漕艇譜Ⅲ』 自費出版、R12-901 p.53

認することは難しい。そのため、陸上競技では頻繁に行われる心拍数管理が高校のボート部では行われていなかった。しかし、今回高校のボート部でも自分の心拍数が簡単にわかるようなデータを取ることにした。



図2 エルゴメーター<https://concept2.jp/rowerg/>

一般的なエルゴメーターは図2のようにモニターが付いており、漕ぎながら自分のスピード（その力で500m漕ぐのに必要な時間）がわかるようになっている。心拍数は管理できないが自分のスピードを管理することはできる。そこで今回、自分のスピードによってその時の心拍数がわかるようにしたい。今回心拍ゾーンIでトレーニングを行うため「心拍数70～75%になるスピード」をわかるようにしたい。当然だが「競技能力」が高い人ほど「心拍数70～75%になるスピード」は早くなる。例えばインターハイ優勝選手の心拍数70～75%になるスピードとボート初心者的心拍数70～75%になるスピードだと、インターハイ優勝選手の方がそのスピードは速くなる。つまり「競技能力の高さ」と「心拍数70～75%になるスピード」は比例関係にある。今回は競技能力の高さを表すと言われている「2000mのエルゴタイム」を「競技能力」の高さを表す数値とする。そのため、「2000mのエルゴタイム」と「心拍数70～75%になるスピード」も比例関係にある。つまり、「2000mのエルゴタイム」がわかれば「心拍数70～75%のスピード」がある程度わかるはずである。

そこで、今回高校のボート部員12名を使ってデータを取った。

①男子漕手12名に2000m測定と10分エルゴの心拍数70～75%のスピードをとる。その比例関係を調べ、近似曲線を求めることで2000mのエルゴタイムから求められる10分エルゴの心拍数70～75%のスピードを算出できるようにする。これにより2000mのエルゴタイムさえわかれば、心拍計なしでも心拍ゾーン I（心拍数70～75%）でトレーニングを行うことができるようになるということだ。実施方法は以下のとおりである。

- ・レート18（1分間に18回漕ぐペース）で10分間エルゴを漕ぐ。

- ・心拍計をつけ、漕ぐごとに毎回自分の心拍数を確認するように指示した。
- ・基本的に強度が高くなるほど心拍数は高くなっていく。よって、最初は全力の力で漕いで心拍数70～75%に到達するようにする。
- ・心拍数が70～75%になってからはその心拍数を維持するように強度を調整し続ける。(心拍数が高くなったら優しく漕ぐ、心拍数が低くなったら強く漕ぐ)
- ・これで10分間漕ぎ続ける。
- ・心拍数70～75%でなかった時のスピードはデータから省き、10分間のエルゴのスピードをとった。
- ・この10分間のスピードとその人の2000mのエルゴタイムを照らし合わせた。

①の結果は以下の図のようになった。

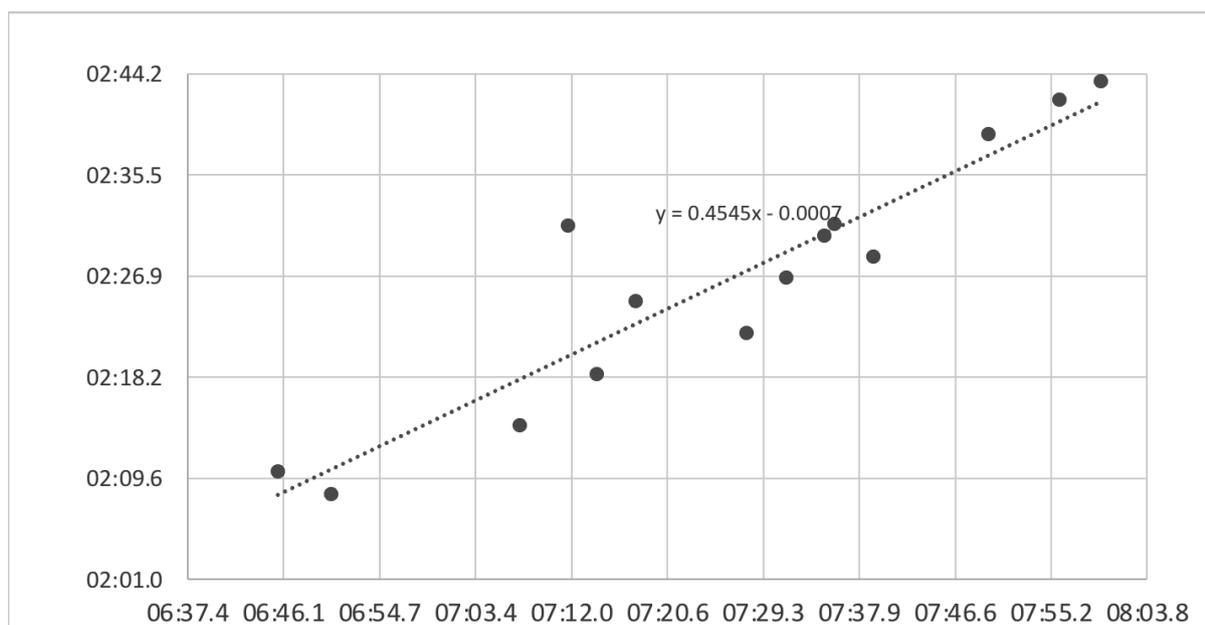


図3 2023年9月1日 男子部員11人①の結果

筆者作成 (以下同様)

図3のグラフは、縦軸は10分間エルゴでの心拍数70～75%になるスピード (分/500m)、横軸には2000mエルゴタイムを表している。

選手14人のデータのうち、1つだけやや離れたデータはあったものの、およそ近似直線 $y=0.4545x-0.0007$ と比例関係にて表すことが出来た。

つまり、2000mのエルゴタイムをxに代入することにより、その人の心拍数70～75%のスピードがわかるようになった。

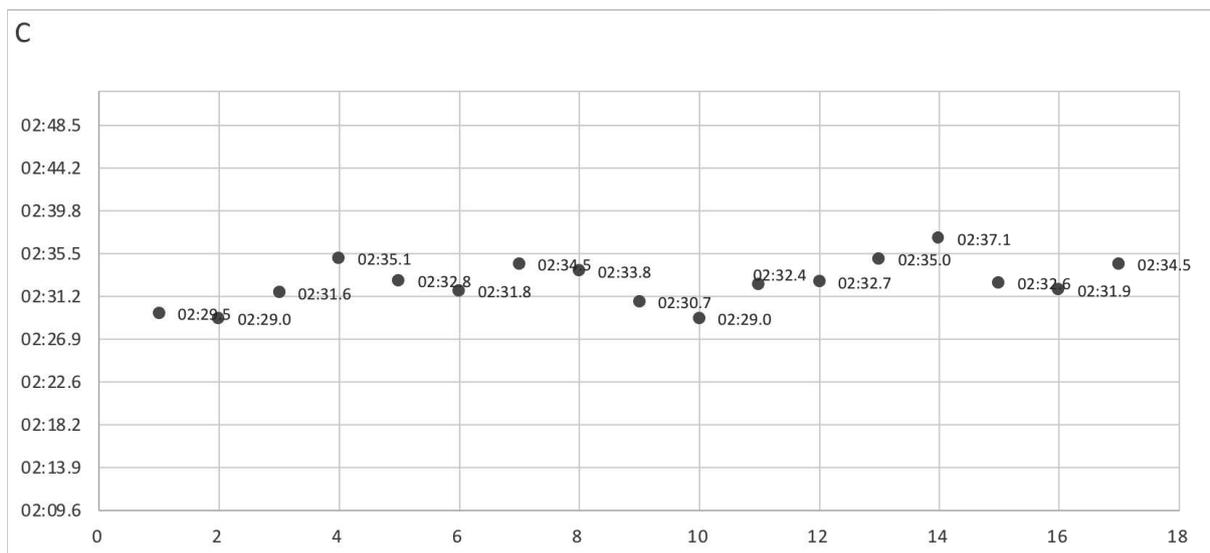
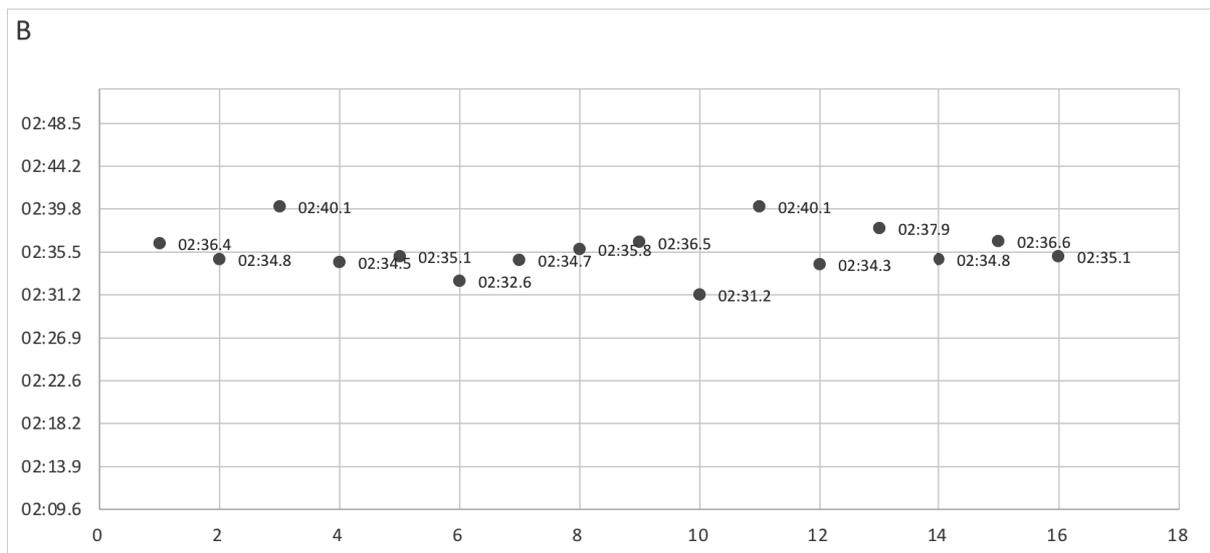
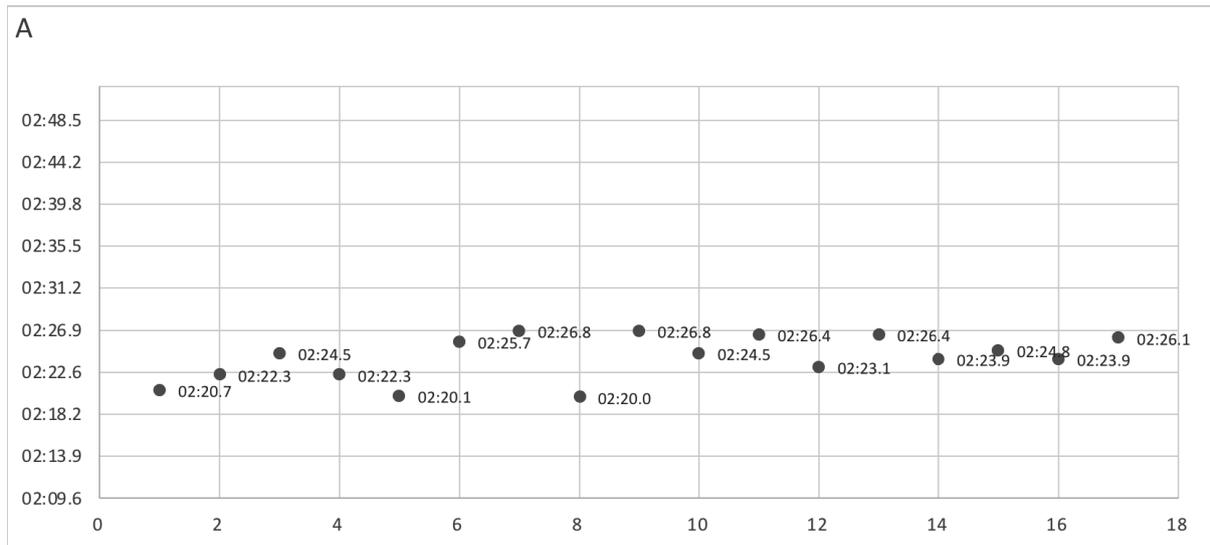
しかし、これは10分間エルゴを漕いだ時の心拍数70～75%になるスピードがわかっただけである。10分以上の時間エルゴを漕いだ時のスピードはどのようになるのか、ボート部員5名を使ってデータをとった。

②男子漕手5人が20分間エルゴを漕ぎ、その1分ごとのスピードを求め、10分以外のメニューにおいて時間の経過とともに心拍数70～75%のスピードはどのように変化するかを調べた。実施方法は以下のとおりである。

- ・レート18で20分間エルゴを漕ぎ、1分ごとのスピードを見る。
- ・基本的に強度が高くなるほど心拍数は高くなっていく。よって、最初は全力の力で漕いで心拍数を70～75%に到達するようにする。
- ・心拍数が70～75%になってからはその心拍数を維持するように強度を調整し続ける。(心拍数が高くなったら優しく漕ぐ、心拍数が低くなったら強く漕ぐ)
- ・心拍数70～75%ではなかった時のスピードはデータから省き、20分間のエルゴのスピードを1

分毎に調べた。

②の結果は以下のようになった。



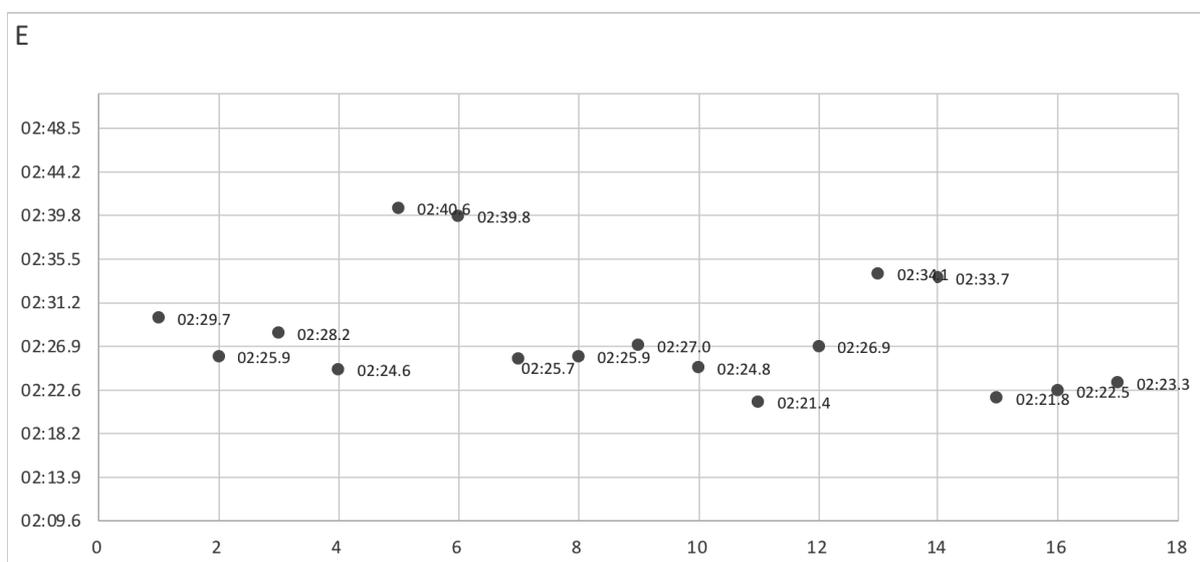
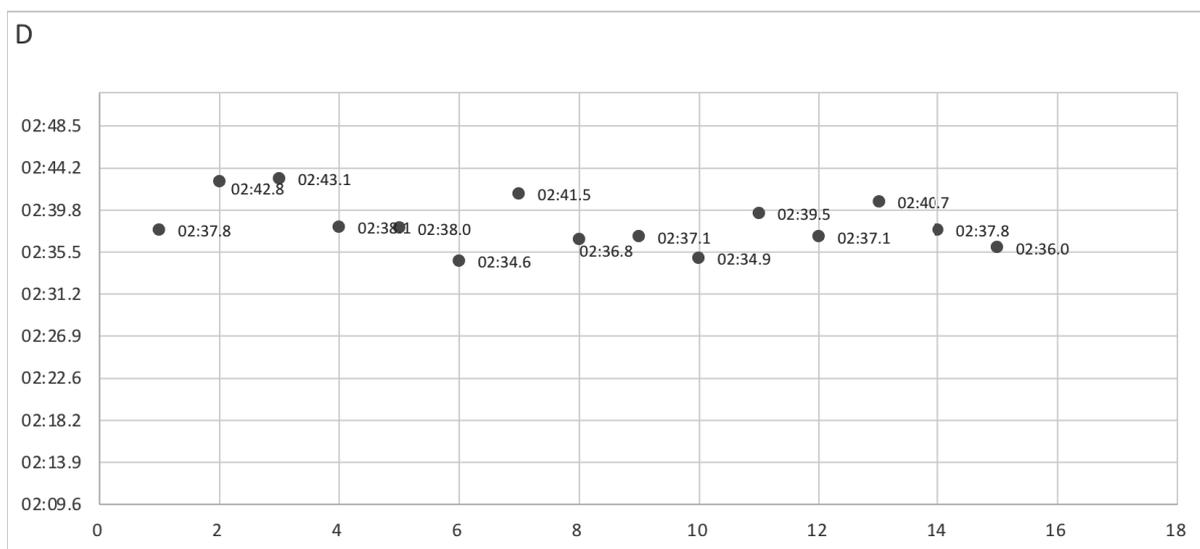


図4 2023年9月1日 男子部員5人の②の結果

図4の5つのグラフは、縦軸に20分間エルゴを漕いだ際の1分毎のスピード（分/500m）、横軸に時間（分）とし、それぞれ選手5人（A～E）のデータを表したものである。

それぞれのタイム幅においては、Aは約7秒（さらに17データのうち、他群と少し外れた3データを除くと約4秒）、Bは約9秒（さらに16データのうち、他群と少し外れた3データを除くと約5秒）、Cは約8秒（さらに17データのうち、他群と少し外れた4データを除くと約5秒）、Dは約9秒（さらに15データのうち、他群と少し外れた4データを除くと約5秒）、Eは約19秒（さらに17データのうち、他群と少し外れた4データを除くと約8秒）となり、データ取得前は、時間が経過するにつれ、速度が落ちる傾向があるように思えたが、本データからは、速度低下の傾向は見られず、大きなバラつきはなかった。（ただし、選手Eは、特に5分・6分経過時、13分・14分経過時、著しくタイムが遅くなっていることから、何らかのトラブルがあったと想定し本データには考慮しない。）

つまり、心拍数70～75%でのスピードは漕ぎ続けた時間によって変わらない。よって、①でわかった10分エルゴにおける心拍数70%～75%のスピードでどのような時間のメニューにおいても心拍数を70～75%にすることができる。

$y=0.4545x-0.0007$ のxに自分の2000mのエルゴタイムを入れることでエルゴを行う時間にかかわらず心拍数70～75%になるスピードを知ることができる。

(2) トレーニング効果

以上見てきたように、現在の高校ボート部の課題は有酸素運動が長時間、高頻度で行えておらず有酸素能力が向上できていないということである。そこで、今回考えたトレーニング方法は2000mエルゴから心拍数70~75%に調節できるスピードを知り、そのスピードでトレーニングを行うというやり方である。

果たしてこのトレーニング方法で現在の高校ボート部の課題である長時間、高頻度で行なえていないことを改善でき、そして実際に有酸素能力を向上することはできるのだろうか。

初めに、長時間行えるかについて考えたい。そのために、今回心拍数70~75%で漕いでもらった11人に「心拍数70~75%でUTするのと、いつも通りUTするのだったらどちらの方が長時間漕ぎ続けることができるか」という質問をした。これは11人中11人が心拍数70~75%でUTする方が長時間漕ぎ続けられると答えた。つまり、今回提示したやり方によって長時間トレーニングが行えるということを示す。

次に高頻度で行えるかについて考えたい。そのために、先程と同じ11人に「心拍数70~75%でUTするのと、いつも通りUTするのだったらどちらの方が次の日の疲労が少なかったか（次の日も長時間漕ぎ続けられるのはどちらか）」という質問をした。その結果11人中11人が心拍数70~75%でのトレーニングの方が次の日の疲労が少ないと答えた。つまり、今回提示したやり方によって高頻度でトレーニングを行うことも可能となる。

今までよりもトレーニングの負荷がかなり低強度になる分、長時間、高頻度で行える。しかし、今回実験に協力してくれた部員から得た感想として多かったのが、ここまで強度の低いトレーニングで実際に効果はあるのかという疑問である。

そこで今回、自分が長期的に低強度長時間のトレーニングを行っていた時の実体験をもとに考えていきたい。7月4日から8月10日の間、高強度短時間のトレーニングをメインにし自主トレーニングをおこなった。心拍数100%に近い強度で、つまり自分の出せる限界まで短時間のエルゴトレーニングを行った。それとは逆に、12月12日から1月23日の間、低強度長時間のメニューをメインに自主トレーニングをおこなった。詳細は以下の通りである。

表3 7月4日から8月10日の高強度短時間のトレーニング記録

日付け	メニュー	スピード (分/500m)	日付け	メニュー	スピード (分/500m)
7/4	4分	1:45.8	7/27	1000m	1:45.0
7/6	1000m	1:43.9	7/27	1000m	1:45.3
7/7	2000m	1:50.9	7/27	2000m	1:51.0
7/7	2000m	1:56.7	7/27	2000m	1:54.0
7/7	2000m	1:56.7	7/27	2000m	1:56.1
7/8	90分	2:12.5	7/28	1000m	1:45.3
7/11	2000m	1:48.8	7/29	1000m	1:45.4
7/13	1500m	1:49.1	7/29	1000m	1:43.4
7/17	1500m	1:48.5	7/29	20分	1:55.2
7/17	20分	1:59.9	8/1	1000m	1:41.1
7/19	6000m	1:59.4	8/2	1000m	1:41.8
7/20	500m	1:35.1	8/7	5分	1:45.3
7/20	500m	1:49.6	8/7	5分	1:54.5
7/20	500m	1:54.6	8/7	5分	1:53.3
7/20	500m	1:53.1	8/7	10分	2:03.7

7/20	500m	1:50.5	8/8	15分	1:58.8
7/20	500m	1:49.5	8/8	15分	1:59.1
7/25	1000m	1:44.6	8/10	2000m	1:46.9
7/26	1000m	1:44.3	8/10	2000m	1:52.8

12月12日から1月23日の低強度長時間のトレーニング記録

12/12	20分	2:09.8	12/31	1000m	1:40.9
12/12	20分	2:10.2	1/1	20分	2:13.1
12/23	20分	2:10.7	1/1	20分	2:12.0
12/24	5000m	2:11.5	1/1	20分	2:11.8
12/24	5000m	2:8.5	1/1	250m	1:35.4
12/27	40分	2:15.6	1/2	20分	1:55.4
12/28	20分	2:13.7	1/3	5000m	2:8.2
12/29	20分	2:12.1	1/19	1000m	1:39.6
12/29	20分	2:10.9	1/23	10分	1:48.8
12/30	20分	2:10.7			

2023年11月14日 筆者作成

なお、自主練習でこれに加えて筋力トレーニングや、部活動時に出されるトレーニングメニューはこの二つの期間（7月4日から8月10日、12月12日から1月23日）それぞれにおいて行っていたが、内容はほぼ同じであったため、表3では省略している。

この2つの長期的なトレーニング期間の（7月4日から8月10日と12月12日から1月23日）前後に1000mのエルゴでのタイム測定を行った。その結果は以下の通りである。

表4 エルゴ1000タイム測定の結果

高強度短時間トレーニング期間		低強度長時間トレーニング期間	
7月3日	3:30.7	12月6日	3:18.1
8月30日	3:28.3	1月27日	3:14.5
タイム差	-2.4	タイム差	-3.6

2023年11月14日 筆者作成

表4から12月12日から1月23日の方がタイムが縮んでいることがわかる。つまり、低強度長時間で行った方が有酸素能力を向上させることができると考えられる。長時間、高頻度トレーニングを行うために強度を落としてもトレーニングの効果は得られることがわかった。

これらから、今回提示した心拍数70～75%に絞って行うトレーニング方法により、長時間、高頻度で行うことができ、実際に有酸素能力を向上させることができる。

V 有酸素能力の効果的な向上方法

有酸素能力を向上させるためには、心拍数70～75%の心拍ゾーンIでトレーニングを行い、有酸素運動の時間を長くとり、その練習の頻度を上げることが大切である。 $y=0.4545x-0.0007$ のxに自分の2000mのエルゴのタイムを代入することで心拍数が70～75%になるスピードがわか

る図3を使用すると、UTなどの有酸素トレーニングを効率よく行える。

表5 レベルごとの設定すべきスピード (例)

	エルゴ2000mタイム	心拍数70～75%になるスピード
初心者レベル	8:00.0	2:37.7
中級者レベル	7:20.0	2:19.5
上級者レベル	6:40.0	2:1.3

2023年11月14日 筆者作成

表5のように心拍数70～75%のスピードが即座にわかるため、エルゴの漕ぐ際の目安として用いることができる。

自分にとって適切なスピードを把握し、適度な強度で計画的にトレーニングを行うことが、有酸素能力の向上につなげることができる。

実際に高校のボート部にこのトレーニングを取り入れたことを考えて中杉ボート部の指導陣に見解をいただいた。中杉ボート部総監督の高山修氏は「長時間のトレーニングを行う場合、エルゴの台数が限られているため、部員が多いチームでは全員がその日の活動時間内にトレーニングを行えなくなってしまう」と全員がエルゴを使えないことの課題を指摘していた。そのため、全てのトレーニングを低強度長時間にすることは現実的に難しく、高強度短時間のトレーニングを組み合わせながら行っていくのが現実的である。

中杉ボート部コーチ江尻裕一氏は「特に高校一年生のような初心者は基礎的な有酸素能力をつけていないのにAT¹¹やハイレート¹²をやっていることが多いため、低強度のトレーニングに絞って全体の土台となる基礎的な有酸素能力を中心にトレーニングすることは良い。だが逆に、基礎が出来上がってる競技歴の長い選手になってくると、低強度のトレーニングを繰り返しても能力の向上は少ないかもしれない。」というように初心者については有効であると指摘した。しかし、IV (2) で示した筆者自身のトレーニングの成果のデータが示すとおり、この練習方法は初心者に限らず有効であると考える。競技歴の長さに関わらず基礎的な有酸素能力を身につけずにきてしまった選手にとってはこのトレーニングで改めてその能力を鍛えることが見込めるからだ。

今回この論文で考えたトレーニング方法は効果的なものではあるが、エルゴの台数や部員数の都合で、部活動での練習として継続的に取り入れるには課題点も残る。他のトレーニングと適度に組み合わせながら行っていくことが効果的となってくるだろう。

(10417字 原稿用紙26.0枚相当)

¹¹ 1分間に約24～28回のペースで漕ぐトレーニング

¹² 1分間に約32回以上のペースで漕ぐトレーニング

【参考文献および関連URL】

- ◆小沢哲史（2009）『ロウイング・マニュアル2009／漕艇譜Ⅲ』自費出版
- ◆須藤武幸（1989）『ボート競技』講談社
- ◆長澤純一（2021）『心拍トレーニング』有限会社ナップ
- ◆ビクター・カッチ ウィリアム・マッカードル フランク・カッチ（2017）『運動生理学大辞典』西村書店
- ◆独立行政法人日本スポーツ振興センター、ハイパフォーマンススポーツセンター、国立スポーツ科学センター（2020）『フィットネスチェックハンドブック』大修館書店
- ◆全国高体連ボート専門部（2019）「全国高体連20分エルゴ記録 2月」http://hs-rowing.jp/wp-content/uploads/2019/02/20190206_M_20minErgo.pdf
- ◆全国高等学校体育連盟（2023）「令和5年度（公財）全国高等学校体育連盟 加盟・登録状況【全日制+定通制】」<https://www.zen-koutairen.com/pdf/reg-reiwa05.pdf>