

短報

7. 3年間の長期的トレーニングプログラムが、 ボート選手の競技力向上に及ぼす影響

阿 部 肇

Effects of Long-term Training Program on Improvement of Competitive Ability of Rowboat Club Students

ABE Tadashi

1. はじめに

ボート競技は、艇を効果的に移動させることを競うものである。漕手はオール先端にあるブレードで水を押し、テコの原理により艇を前方へ運ぶ。漕手がオールのハンドルを持ち、キャッチでブレードを水に入れた後、強いレッグドライブと上体の開き、そして腕の引きを行いフィニッシュまで水を押し続ける。これによりオールが固定されている艇の一部であるオアロックが押され艇が移動する。この単純作業の繰り返しは、ボート競技のパフォーマンス特異性といえる。

競技種目は、シングルスカル・ダブルスカル・ペア・舵手つきペア・クォドルプル・舵手つきクォドルプル・フォア・舵手なしフォア・エイトの9種目がある。シングルスカル以外ではクルーを組む(複数人数)。クルーには技術や感覚に個人差があり、艇のコントロールは複雑化する。艇は不安定な水上にあるが、経験を積んだ良いクルーほど、リズムとテクニックに乱れが無くなる。感覚(艇をコントロール・クルーとの調和)やエネルギー系体力や筋系体力の向上を目的に実施するトレーニングのほとんどを、ロウイング動作で実施するトレーニングプログラムを作成した。

本研究は、3年間の長期的トレーニングプログラムが、ボート選手の競技力向上に及ぼす影響をロウイングエルゴメーターテストのパフォーマンスと競技実績から検証することを目的とした。

2. ボート競技のトレーニングのポイント

国際的なボート競技は、距離2000mで競われる。その競技時間は男子6～8分、女子7～9分であり、選手には高い有酸素能力が必要とされる。Thor S.Nilsen ら¹⁾は有酸素的代謝はレース全体で要求されるエネルギーの75～80%をまかなうと報告している。

そして1ストロークは、ドライブ(出力)とリカバリー(休息)の繰り返しによる間欠運動である。それは高い出力と十分なリラクゼーションを伴う流れのある動作である。

また水上では、風や波などを受ける複雑な環境下で、艇のコントロール(バランス)を保つことが求められる。また、ロウイング動作は座位での全身動作によりエネルギーを発揮する、稀な競技でもある。

このような理由から、有酸素能力の向上、艇のコントロール、座位での出力を体得するために、乗艇トレーニングの時間をより多く確保することが求められる。乗艇時間の確保により、艇の動きやブレードに伝わる水の感覚を磨くことが可能となる。

2. 1 乗艇トレーニングで感覚を磨く

選手は、競技パフォーマンスに大きく影響を及ぼす、艇の動きを妨げる力（ネガティブフォース）の発生を小さく抑えられるテクニック・感覚を身につけることが重要となる。

M.Eberhard MUND²⁾は、「最良の漕手はボートストロークの中で決定的なこの重要な要素を0.2秒で行う。この長い反転動作中、漕手はストレッチャーに対し推進にネガティブな力を適用しており、結果として艇にブレーキをかけている」と報告している。このことからネガティブフォースが最も大きく発生するのは、キャッチ（リカバリーからドライブへの切り換え、反転動作）時であり、漕手にはブレードが水を固定し出力を始める最適なタイミングを体得することを練習させた。

トレーニングプログラムの準備期は、小艇（シングルスカル・ダブルスカル・舵手なしペア）を使い、艇を動かす感覚や複数のクルーとのアダプタビリティ向上を優先させた。

これらのトレーニングプログラムにより、選手にはロウイング動作でのリラクゼーションと流れのあるリズムの確認とともに、全身の連結と連動により艇を運ぶことを感じ取らせた。また技術的にはブレードの基本動作の確立に重点を置き実施させた。

試合期は、ネガティブフォースの発生を最小限に抑えることを目的にプログラムが構成された。実際には準備期からの継続的な基本動作の徹底で、クルーと艇をコントロールする能力を高めた。これらのプログラムにより、大きな出力を発揮するための全身の連動と、動き続けている艇との調和につなげた。

2. 2 ストレングストレーニング

1ストロークにおける出力を増大させることと、その出力を2000m持続させるエンデュランス能力向上を目的とするプログラムを筋力トレーニングのコンセプトとして実施した。

動作はロウイングのリズムをイメージし行い、反復の目安として30回／分とした。これはシングルスカルでのレースペースに近い頻度から選出した。

そして、全身持久力向上をターゲットに、サーキットトレーニングの1種目の回数を30－60回に指定し、それを4－6セット実施した。このときの負荷設定は最大挙上の30－40%とした。

「実施種目」

ハイプル、ベンチプル（ベントオーバーロウイング）、レッグプレス（スクワット）、アップライトロウイング、ルーマニアンデッドリフト、レッグランジ、ジャンプ、バーピージャンプ、縄跳び、懸垂、綱のぼり、バックエクステンション、など

3. トレーニングプログラムの立案～実行

トレーニングを下記の5段階にわけて立案した。

A：レース強度より高い強度：無酸素・ATP-CP系

B：レース強度：無酸素・乳酸系

C：酸素運搬（トランスポートーション）：ATレベル

D：酸素利用（ユーティリゼーション1）：持久系

E：酸素利用（ユーティリゼーション2）：持久系・リカバリーレベル

これにストレンGSTレーニングを加えたプログラムを計画し実施した。

3. 1 レースシーズン

レースシーズン中のトレーニングカテゴリーの割合を図1に示した。ボート競技は6－8分間の競技時間から、エンデュランス能力の増加が競技力向上に大きく影響を及ぼすと考え、プログラム全体の6割強をDカテゴリーに費やし有酸素能力の向上を目指した。

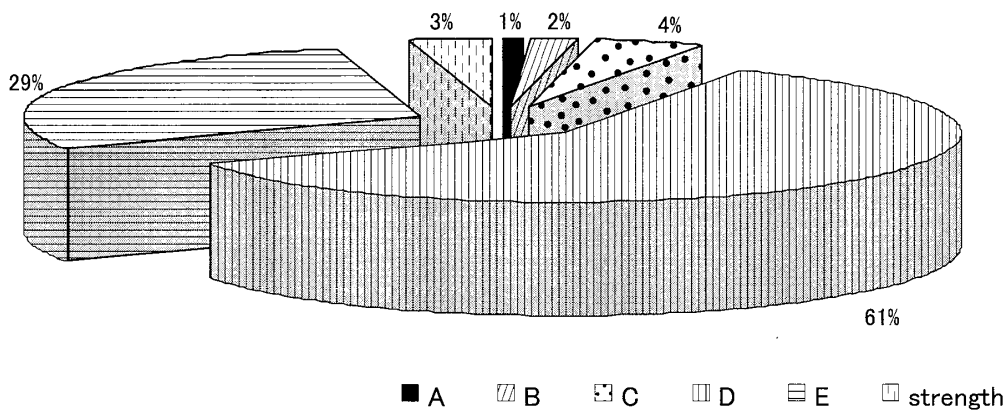


図1 トレーニングカテゴリーの割合

3. 2 週間トレーニング

週に、10－15時間のトレーニング時間を確保するプログラムを実行。

表1に2004年（5月17－23日）の1週間のマイクロサイクルの内容について詳細に示した。中心となるプログラムと総運動時間、各カテゴリーの運動時間を明記し、選手にトレーニングの目的を理解させた。

3. 3 大会に向けたトレーニング内容のバランス（図2）

2002年の試合期におけるトレーニングプログラムのバランスを図2に示した。

全日本選手権と全日本大学選手権では、B・Cカテゴリーとも試合直前まで行った。その結果、疲労回復の遅れが見られた。このことから、全日本新人戦ではCカテゴリーを3－2週間前に積極的に取り入れ、直前にBカテゴリーを導入することを試みた。競技者はBカテゴリーによるレースシュミレーションも動機付けとなり、精神的にも良い状態で大会に臨むことができた。

3年間の長期的トレーニングプログラムが、ボート選手の競技力向上に及ぼす影響

表 1 週間トレーニングモデル

2004 年					%	0	0	7	64	23	11
21 週				合計時間	14.1	3	0	60	9.0	3.3	1.5
		Type	PROGRAM	SR	TIME	A	B	C	D	E	ストレ ングス
MON 5月17日			OFF								
TUE 18	AM PM	D/E D/E	UT 80min (15 本 max 4set 含む) UT 30min ストレングス	20 18-20	80 30 45	1			60 30	19	45
WED 19	AM PM	D/E C D/E D/E	UT 30min 10min × 3 int 5min UT 30min UT 60min	18-20 26-30 18-20 20	30 40 30 60			30	20 20 40	10 10 20	
THU 20	AM PM	D/E D/E	UT 100min (15 本 max 4set 含む) UT 30min ストレングス	20 18-20	100 30 45	1			80 30	19	45
FRI 21	AM	D/E	UT 80min (15 本 max 4set 含む) OFF	20	80	1			60	19	
SAT 22	AM PM	D/E B D/E	OFF UT 30min 30/15 × 10set × 2series int5min UT 20min	18-20 34-MAX 18-20	30 30 20			20	20 10 10	10 10	
SUN 28	AM PM	D/E C D/E D/E	UT 30min 5min × 4set int 5min UT 30min UT 100min Drills 含む	18-20 30-32 18-20 20	30 35 30 100			20	20 20 60	10 15 10 40	

注) D.E の合計時間の単位は「時」であり、他は「分」である。

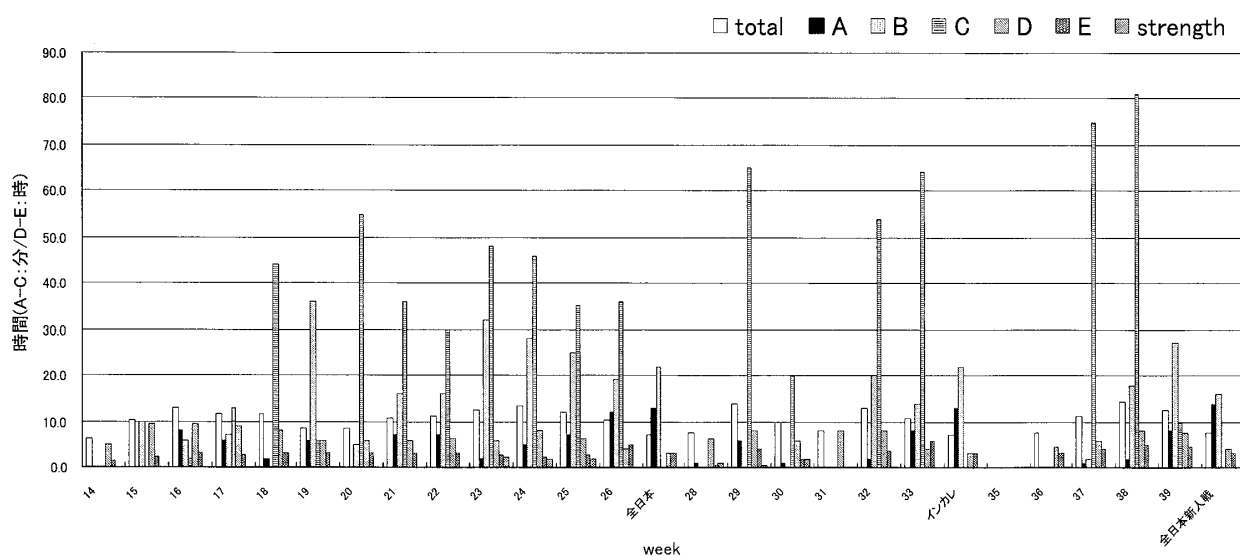


図2 トレーニングバランス(2002年)

また、大会直前のトレーニングプログラムは、鈴木らが示した「Monotony」のパラメーター変動から、疲労の回復を促進するようクルーと調整を行った。

4. ロウイングエルゴメーターによる分析

ロウイングエルゴメーターを使い、5 種目（運動時間は10秒、60秒、2000m、20分、60分）の測定を定期的に行った。この結果から、漕手のエネルギー系体力を分析し、トレーニングプログラムが効果的に実施されたかを評価した。

また、M.Muniel BOURDIN³⁾ らは「エルゴのパフォーマンスと水上テストでのパフォーマンスとの間には直接的な相関関係が存在する」と報告していることから、ロウイングエルゴメーターパフォーマンス測定は、漕手のエネルギー系体力の分析と同時に競技力向上の指標になった。

表2にロウイングエルゴメーターによる5 種目テストスコアの推移を示した。

男子選手Tは比較的順調にスコアを伸ばし続けている。2003年6月頃から10月にかけて数度の肋

表2 ロウイングエルゴメーターによる5 種目テストスコアの推移（数値は watt）

		2002 年 4 月	2002 年 10 月	2003 年 7 月	2003 年 10 月	2004 年 4 月	2004 年 10 月
男子選手T	10 秒	552	591	595	怪我のため未測定	656	670
	60 秒	477	569	550	怪我のため未測定	553	602
	2000m	318	349	360	怪我のため未測定	361	385
	20 分	285	288	305	怪我のため未測定	324	323
	60 分	241	256	254	怪我のため未測定	279	282
男子選手D	10 秒	548	522	523	586	604	563
	60 秒	501	508	498	522	562	527
	2000m	333	331	331	334	361	355
	20 分	290	272	258	269	311	296
	60 分	244	233	233	254	229	265

表3 5 種目テストスコアの向上率（％）

		2002 年 10 月	2003 年 7 月	2003 年 10 月	2004 年 4 月	2004 年 10 月	2002 年 - 2004 年最高値
男子選手T	10 秒	7	1	怪我のため未測定	10	2	21
	60 秒	19	-3	怪我のため未測定	1	9	26
	2000m	10	3	怪我のため未測定	0	7	21
	20 分	1	6	怪我のため未測定	6	0	14
	60 分	6	-1	怪我のため未測定	10	1	17
男子選手D	10 秒	-5	0	12	3	-7	10
	60 秒	1	-2	5	8	-6	12
	2000m	-1	0	1	8	-2	8
	20 分	-6	-5	4	16	-5	7
	60 分	-5	0	9	-10	16	9

骨疲労骨折を繰り返し、測定を完全なコンディションで行っていないこともあった。

男子選手Dは2003年までの2年間競技力を向上させることができなかった。これは、2002年8月に熱中症を患い、著しく体力低下を招いたことが最大の要因である。2003年の冬季間に質の高いトレーニングを実行した結果、2004年4月にはスコアは向上し競技力を伸ばすことができた。

このように、向上する度合には差があり、身体のコンディションにより一時的に伸びない時期も見られた。しかし、3シーズンを終えた2名における種目ごとの伸び率が、種目によって差はあるが7-26%向上していることから、トレーニングプログラムは有効に機能していることが示された(表3)。

5. 競技実績

表4 競技実績

年度	大会名	種目	順位
2002年	全日本大学選手権	男子ダブルスカル	5位
	全日本新人選手権	男子ダブルスカル	2位
2003年	全日本選手権	男子ダブルスカル	5位
	全日本軽量級選手権	男子クォドルプル	優勝
	全日本大学選手権	男子シングルスカル	優勝
		男子ダブルスカル	優勝
		女子クォドルプル	3位
	全日本新人戦	男子ダブルスカル	優勝
	U23世界選手権	ダブルスカル	4位
		クォドルプル	6位
2004年	全日本選手権	男子クォドルプル	4位
		女子シングルスカル	優勝
	全日本大学選手権	男子シングルスカル	3位
		男子クォドルプル	5位
		女子クォドルプル	5位
		女子シングルスカル	2位
	全日本新人戦	男子エイト	4位
		女子クォドルプル	3位
		女子ダブルスカル	3位
	U23世界選手権	クォドルプル	7位
	2005年世界選手権日本代表選手	大同・福地	種目未定

6. 考 察

トレーニングプログラムの作成ポイントは変更せず、3年間取り組んだ。その結果、定期的に行ってきたロウイングエルゴメーター5種目による生理学的な分析において、ほとんどの漕手がス

コアを伸ばした。さらに競技実績に示した通り、全日本大学選手権優勝、全日本選手権優勝、U 23 日本代表、そして日本代表を輩出したことから、トレーニングプログラムは有効に機能したと判断している。

また、競技者のコンディションとパフォーマンスは、質の高いトレーニングプログラムの実行だけでなく、休養と食事、そしてクルーの信頼関係等から影響を受ける。

そのため、鈴木らが示した Monotony を用いて選手の体調管理やピーキングのためのプログラム修正を実施した結果、トレーニングを有効に行うことができた。

それまでは疲労を回復させるために、トレーニングの強度や量の調整、安静や積極的休養で対応してきた。しかし、従来のトレーニングプログラムの計画実践では、競技会前のトレーニングプログラムが単調になり、疲労回復を遅延させることは想定できなかった。

例えば、2002年のインカレ（大学選手権）には、これまでどおり C カテゴリーのプログラムを試合の前週まで行い、直前のトレーニング量を極端に減らす手法で行った。結果は悪いものではなかった（5 位）が、鈴木より競技者の疲労回復の遅れを指摘され、その 6 週間後の全日本新人戦へのトレーニングプログラムでは、C カテゴリーのトレーニング量のピークを前々週に行った。競技会前はレース強度のトレーニングを行うことにより、競技者がレースをイメージし楽しんでいるか確認しながら計画～実行した。これによりインカレに比べ高いパフォーマンスを発揮することができた（2 位）。その後、2003年からのピーキングは有効に行うことができていると判断している。

男子チームは2004年シーズンをエイトに取り組んだ。そのため、トップ数人の競技力が実績に反映されない状況となった。しかし、セカンドクルーが全日本選手権において、クォドルプル4位入賞を果たした。これは、選手個々の競技力向上を示すものと考えられる。さらに、2005年ナショナルチーム選考レースでは3名が合宿参加資格を取得し、選考合宿において2名が日本代表選手に選考されたことでも競技力向上が証明された。

メンタル面ではチームビルディングプログラムのサポートを受け、信頼関係を築くきっかけとすることができた。皆川⁴⁾は「ボートには一艇ありて一人なし 各員すべて艇に帰一して小我を許さず完なき一丸に協和してのみ力あり」とクルーにおける信頼関係の重要性を示している。今後エイトで実力を発揮するためにはこれまで以上のプログラムを実行していく必要があり、そのための信頼関係は一層強固なものが求められる。監督、選手とも、これまで以上の信頼関係を強固なものに構築していくことが必要であることが示された。

7. 結 論

以上のことから、ボート競技の競技力向上には、持久系、エンデュランス能力の開発に重点をおいたトレーニングプログラムが有効であるといえる。そして、体調管理が競技力に大きな影響を及ぼすことも明確になった。実行したトレーニングは、有酸素系、筋系トレーニングを実戦に即したプログラムであり、実行する際も並漕や競争を積極的に取り入れた。これにより試合に必要なとされるメンタル面のタフネスさも体得したと言え、それは全国レベルの試合を勝ち抜いた競技実績に示されている。

また、これまで実施したウェイトトレーニングでは最大筋力向上や筋肥大に重点を置いていないことから、選手の筋系能力の改善による艇を加速するためのパワーの増大が、競技力にどのように影響するかを検証する必要がある。

3年間の長期的トレーニングプログラムが、ボート選手の競技力向上に及ぼす影響

参考文献

- 1) Thor S.Nilsen ほか FISA Coaching Development Level Ⅰ Handbooks Intermediate Rowing Physiology 3.3 有酸素的代謝 訳 民門浩一郎 編集 日本漕艇協会 古川宗寿
- 2) M.Eberhard MUND FFSA フランス漕艇連盟編集「フランスの漕艇理論」、ボートのハイレベル技術 訳 野津山 喜晴
- 3) M.Muniel BOURDIN ほか FFSA フランス漕艇連盟編集「フランスの漕艇理論」、ボートのパフォーマンスに関連する生理学的要素 訳 野津山 喜晴
- 4) 皆川豊治 図南会会報第6号(昭和2年) 東北大学漕艇部百年史より
- 5) フランスの漕艇理論 F F S A (フランス漕艇協会連盟) 編集 訳 野津山 喜晴2003年12月 発行者東北大学図南会東京支部
- 6) 小沢哲史、ローイング・マニュアル2003
- 7) 横山厚志、ボート競技のトレーニング
- 8) マイク スプラクレン、リーダーとしてのコーチ アメリカンローイング1996-5-6月号
- 9) Thor S.Nilsen、Daily Training Program 2001年1月
- 10) 浜田祐太、「漕艇運動モデリングに関する基礎研究」2004年12月

購入備品

納入年月	品 目	個数	購入価格	メーカー・仕様等	型番等
1 2002/4	ダブルスカル(レース・トレーニング)	1 艇	1,104,600	フィリッピ・イタリアS	F16CA1CC
2 2002/7	シングルスカル(トレーニング・準レース)	1 艇	595,350	フィリッピ・イタリア2	F33AA2CB
3 2002/7	シングルスカル(トレーニング・準レース)	1 艇	595,350	フィリッピ・イタリア2	F07CA216
4 2002/7	シングルスカル(トレーニング・準レース)	1 艇	595,350	フィリッピ・イタリア2	F07CA210
5 2003/3	架台(フォア用)	1 式	105,000	桑野造船特注品	
6 2003/3	スカルオール	8 組	376,800	ボルテックス・スムーシー	
7 2003/4	クォドルプル(4人漕ぎスカル)	1 艇	1,938,300	フィリッピ・イタリアS	F31CA3D5
8 2003/4	シングルスカル(トレーニング用)	1 艇	241,500	桑野	J-1XC3847
9 2003/4	シングルスカル(トレーニング用)	1 艇	241,500	桑野	J-1XC3712
10 2004/3	クォドルプル(4人漕ぎスカル)	1 艇	1,627,500	桑野	
11 2004/3	スカル用移動架台	1 式	126,000	桑野	
12 2004/5	ダブルスカル用移動架台	1 式	126,000	桑野	
13 2004/5	ダブルスカル(女子艇)	1 艇	1,050,000	桑野	4006
14 2004/5	舵手なしペア	1 艇	1,000,000	エンパッハ	K36N250
15 2004/7	シングルスカル(レース艇)	1 艇	885,150	フィリッピ・イタリアS	F33DA387
16 2004/7	シングルスカル(レース艇)	1 艇	885,150	フィリッピ・イタリアS	F33CA40C
17 2004/12	ダブルスカル(レース艇)	1 艇	1,155,000	フィリッピ・イタリアS	F13CA45E
			12,648,550		

購入図書

1	Essential Sculling
2	The Rowing Pictures
3	Rowing
4	The Art of Sculling
5	Drawn to the Rhythm
6	High Performance Rowing
7	Mind Over Water
8	Red Rose Crew
9	Rowing
10	Serious Training for Endurance Athletes
11	The Shell Game
12	Skillfull ROWING
13	Rowing and Sculling
14	Lactate Threshold Trainig
15	Endurance Sports Nutrition

(平成 17 年 1 月 20 日受付,平成 17 年 2 月 1 日受理)