

北京オリンピックに出場したウィンドサーフィン選手のトレーニング事例

萩原正大¹⁾, 山本正嘉²⁾

¹⁾鹿屋体育大学大学院

²⁾鹿屋体育大学スポーツトレーニング教育研究センター

キーワード: ウィンドサーフィン, オリンピック, 水上トレーニング, 補強トレーニング

【要 旨】

北京オリンピックに出場したウィンドサーフィン選手が, アテネオリンピック(2004年)における国内最終予選での敗退から, 北京オリンピック(2008年)に出場し, 日本人における過去最高の10位という高い成績を収めるまでに行ったトレーニング事例である. 北京オリンピックからは艇種が変更され, 従来のミストラル級から新たにRS:X級が採用された. このため, 新艇種の情報収集から始まり, 艇への適応, 基本動作, ボードスピード(艇の速度), レースでのストラテジー(戦術)について, 段階的なトレーニングを行った. また補強トレーニングとして, 陸上でのトレーニングにも積極的に取り組んだ. これらのことを含め, この選手がオリンピック出場に至るまでに実施したトレーニング内容について報告する.

スポーツパフォーマンス研究, 2, 12-22, 2010年, 受付日:2009年9月24日, 受理日:2010年2月15日

責任著者: 萩原正大 〒893-0065 鹿児島県鹿屋市郷之原町 12389-226 mhagim@gmail.com

Training of a windsurfer who had competed in the Beijing Olympics

Masahiro Hagiwara¹⁾, Masayoshi Yamamoto²⁾

¹⁾ Graduate School, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

²⁾ The Center for Sports Training Research and Education, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

Key Words: windsurfing, Olympics, training, reinforcement of training

[Abstract]

The present article describes the training of a windsurfer who lost in the domestic final preliminary for the Athens Olympics (2004), but won 10th place, the highest Japanese record in this sport, at the Beijing Olympics (2008). After the Beijing Olympics, the class of the board was changed. The RS:X class was adopted, replacing the conventional Mistral One Design class. For that

reason, the athlete, after gathering information about the new board, conducted phased training in order to adapt to the board, plus training on basic motions, board speed, and race strategy. Moreover, he also trained on land in order to reinforce the training. The present paper reports the content of his training in preparation for the Olympics.

I. 緒言

ウィンドサーフィンは、セールとボードを巧みにコントロールし、風による推進力を利用して行なわれるセーリングスポーツである。男女ともにオリンピック種目となっているが、その艇種については変遷が見られる。すなわち、アトランタオリンピック(1996年)からアテネオリンピック(2004年)まではミストラル級が採用されていたが、北京オリンピック(2008年)からはRS:X級という新艇種に変わった(図1)。北京オリンピックにおける日本人の選手の成績は高く、男子が10位、女子が13位となり、2012年に開催予定のロンドンオリンピックでは入賞やメダル獲得も期待される。

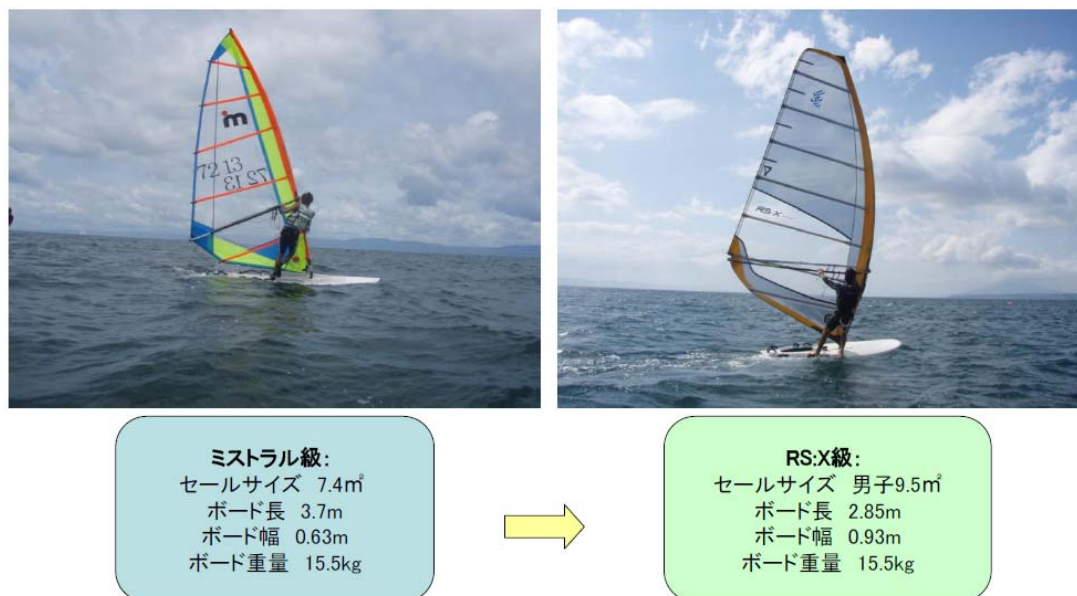


図1: オリンピック艇種の変更

この競技のトレーニング方法は、現在のところ十分には確立されておらず、選手やコーチの経験や感覚から考案されることが多い。そして、トレーニング方法や、その効果についての報告も少ない。

そこで本研究では、北京オリンピックのウィンドサーフィン競技(男子)で日本人選手として過去最高の10位という好成績を収めた日本のトップ選手を事例とし、アテネオリンピック後から北京オリンピックまでのトレーニング内容について報告する。

II. 対象者と調査方法

対象者は、日本人の一流ウィンドサーフィン競技者1名である(2004年の時点で年齢:24歳, 身長:182.0cm, 体重:71.1kg, BMI:21.5, 体脂肪率:11.7%)。この選手Aは、アテネオリンピックでは国内での最終選考にまで選抜されたものの、オリンピック出場には及ばなかった。しかし、その後もオリンピックに向けてトレーニングを行った結果、北京オリンピック出場を果たすことができた。

そこで、選手Aがアテネオリンピックから、北京オリンピックに至るまでに行ったトレーニングについて、本人のトレーニング日誌や資料を参考にしつつ、詳細な聞き取り調査を行った。そして、ト

レーニングに対する考え方, 水上でのトレーニング, 陸上でのトレーニングという項目に分けてその内容を紹介する.

Ⅲ. アテネオリンピックから北京オリンピックまでの経過

選手Aは, アテネオリンピックでの採用艇種であったミストラル級では, オリンピック最終選考レースであった世界選手権において52位という成績を収めた. これは, 日本人3番目の成績であったため, オリンピック出場には至らなかった. しかし, 選手Aはこの海外遠征において, 競技力の高い海外選手の能力と自らのパフォーマンスを比較し, そのパフォーマンスを吸収し, それをもとに自分のパフォーマンスを向上させる, というトレーニング方法を獲得することができたという.

そしてそれ以降は, パフォーマンスの高い選手のフォームやハンドリングなどを模範とし, 自身で試行することにより, 今までになかった新しい動作や感覚が培われ, パフォーマンスが向上したと述べている.

その後, オリンピック艇種が変更され, 北京オリンピックからはRS:X級が採用されたため, その艇種での練習を始めた. **表1**は, RS:X級での練習を始めた時から北京オリンピックまでのレース成績を示すとともに, それぞれのレース前に行っていたトレーニング(国内, 海外)で意識的に取り組んだ点について記したものである.

表1: 選手AがRS:X級で練習を始めた時から北京オリンピックまでの
主なレースにおける成績と練習で意識的に取り組んだ点

年	レース	順位	国内練習で意識的に取り組んだ点	海外練習で意識的に取り組んだ点
2006	世界選手権	63位 (約100人中)	RS:Xへの適応 基本動作	情報収集 基本動作
	プレレオオリンピック	17位 (約30人中)	ボードスピード 基本動作	情報収集 ボードスピード
2007	世界選手権	33位 (117人中)	ボードスピード	ストラテジー
	プレオリンピック	10位 (30人中)	ストラテジー	ストラテジー
2008	世界選手権	18位 (117人中)	ストラテジー	ボードスピード
	オリンピック	10位 (35人中)	パンピング	パンピング

2006年に開催されたRS:X級の世界選手権に向けて, まず国内で取り組んだことは, 新艇種への適応や基本動作の習熟であった. その当時, 国内においてRS:X級に取り組んでいた選手は極めて少なく, 新艇種の情報を得ることが困難であったため, 海外遠征の際には, 海外選手から新艇種についての多くの情報を収集していた. その情報をもとに国内練習ではボードスピード(艇の速度)や基本動作の習熟に努め, 続いて高度なストラテジー(戦術)の獲得を目標にトレーニングを実施していた.

したがって, 基礎的なトレーニング(新艇種の情報収集, 道具への適応, 基本動作の習熟, ボードスピードの向上)から応用的なトレーニング(レースでのストラテジーの向上)へと段階的なトレーニングを行ったことになる. これらの過程は, 選手Aが効率的に競技力を向上させるために, 課

題を適時設定し、実施したものである。

これらの結果、世界選手権の成績は、2006年から2008年にかけて63位から18位と大きく改善し、北京オリンピック出場を成し遂げた。さらに北京オリンピックでは、軽風域でのレースが予想されていたので、この風域で必要となるパンピング(ボードに推進力を与えるためにセールを煽る動作)の強化に励んだ。その結果、北京オリンピックでは、日本人歴代最高順位である10位という成績を収めることができた。

以下はこのような過程を、水上でのトレーニングと陸上でのトレーニングに分けて述べることにする。

IV. 水上でのトレーニングの考え方と方法

1. 情報収集とRS:X級への適応

オリンピック艇種変更に伴い、まずRS:X級の特性や特徴を知る必要があったため、海外遠征の際に、海外選手の用具のセッティング、フォーム、レース展開などの情報収集を行った。その際に、写真や動画などの媒体を活用して、情報の蓄積を行い、その情報を選手とコーチの経験や感覚で修正し試行錯誤することで、自身に適した情報のみを取り入れた。

そしてその情報を基に水上でのトレーニングを行い、新たな艇に適応していった。選手Aは、この情報収集からRS:X級への適応の過程において、自身の経験や感覚を活かして試行錯誤する際に、それを客観的に評価するコーチの存在は大きかったと述べている。

2. 基本動作のトレーニング (図2)

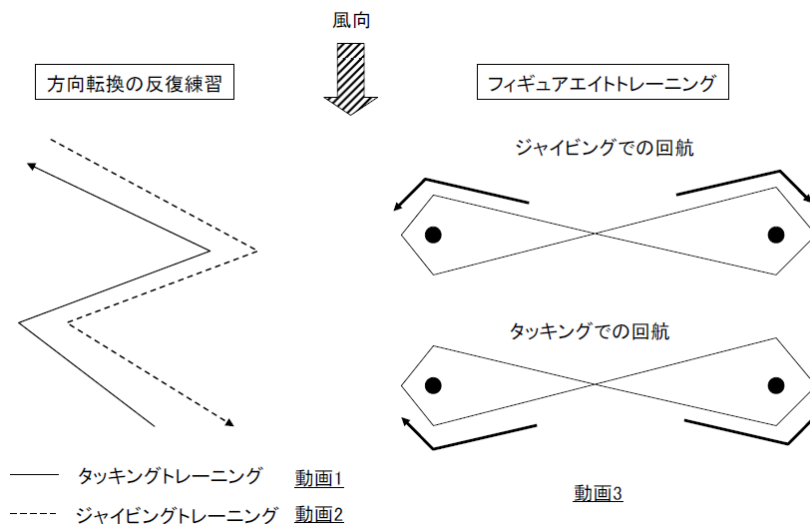


図2: 基本動作の習得のためのトレーニング

ウィンドサーフィン競技の基本動作として、タッキング(風上へ向かう方向転換)、ジャイピング(風下に向かう方向転換)、マーク回航などがあり、これらの動作を習得するためにハンドリングトレ

ーニングを行った。まず、タッキングとジャイビングといった方向転換は、いずれの動作とも正確に、かつ素早く行う必要があるため、この動作そのものの反復練習（動画1, 動画2）をすることで動作を習熟していった。この動作を習得するまでの間は、海上でのトレーニングの前半種目としてタッキングとジャイビングそれぞれ10回程度を1セットとし、3～5セット行っていた。

その後、水上にマークを設定し、8の字を描くように回航を繰り返すフィギュアエイトトレーニング（動画3）を行い、目標物に合わせた動作の中で、スムーズかつ小回りに動作を遂行できるようにした。このトレーニングでは、1セットを10分間程度に設定し、出来る限り速く、多くの周回を重ねられるように意識して行い、1回の海上練習において3～5セット行っていた。さらにセーリングパートナーを付けることや、他の選手との合同練習などを積極的に行い、実際のレースに近い環境でのマーク回航の技術や感覚を磨いた。

またセールとボードを上手に操作して行うフリースタイル（動画4）を海上練習の合間に行い、セールやボードを自由自在に操作できるような能力を身につけた。

このように基本動作を繰り返し行うことに加えて、フリースタイルのようなレースでは行わない変則的な動きをトレーニングとして取り入れることで、通常の練習では得ることの出来ない新たな感覚や刺激が得られ、その結果として基本動作の改善やハンドリング能力の向上に貢献したと述べている。

3. スピードのトレーニング

スピードのトレーニングは複数艇で同時に帆走し、他艇とのボードスピードを比較し、フォームや用具のセッティングなどを改善していくものである。このトレーニングの際には、ボードスピードの速い選手と自身のビデオ映像や写真画像を比較し、フォームの修正や改善を行った。

特に北京オリンピック前には、トレーニングパートナーを付けて練習することでトレーニングの効率を向上させた。これはトレーニング中に自身と比較対照できる者を配置した上で、新たなセッティングやフォームを試行することで、パフォーマンスの改善を図るという意図であった。著者の一人は、このパートナーとしてトレーニングに帯同していたが、選手やコーチによると、パートナーと比較しながら行うトレーニングは、一人で行うトレーニングよりもモチベーションが向上し、フォームの改善やセッティングの調整なども、より効率的に行えると述べていた。

また、北京オリンピックでは、パンピングが必要となる軽風域でのレースが予想されていたため、その対策にも力を注いだ。特に特徴的であったトレーニングとして、風上方向へのパンピングのトレーニングとして取り入れた、インターバルトレーニングがあげられる（表2, 動画5）。なお、このトレーニングは持久的な能力の改善も目的としており、選手Aが実践していく中で試行錯誤され、風の強さによりパンピングの時間を調節していた。これは、選手Aが主観的にパンピング動作を崩さずに実行できるという最高の時間が設定されており、風速が上がるにつれてパンピング時間は短くするというものであった。また、1回のトレーニングにおいて8～10セット繰り返し行っており、選手Aの感覚からも持久力の向上に対して効果的な運動強度であったと述べている。

表2: 海上でのインターバルトレーニングの詳細(動画5)

風速	帆走状況	パンピング時間	休憩時間	セット数
1~3m/s	ストラップ使用なし	1~2分	30秒	8~10
3~4m/s	片足だけストラップを使用する	30秒~1分	30秒	8~10
4~5m/s	両足ともストラップを使用する	15~30秒	30秒	8~10

※ストラップ: ボードに足を固定する用具

4. ストラテジーのトレーニング

ストラテジーとは、競技中の戦術すなわち戦い方のことであり、ウィンドサーフィン競技を含むセーリング競技において勝敗を大きく左右する要因となる。ストラテジーは、戦い方を考えるものなので陸上でのトレーニングのように思われがちだが、この知識は、海上での経験や予測などと複合的に捉えることで初めて実践に汎用できるものとなる。

表3は、ストラテジーの概念の一部を例示したものである。選手Aは、過去にオリンピック出場経験を持つコーチから、水上においてこのようなストラテジーの概念について適宜指導を受け、ケースタディを重ねていった。この能力は、選手自身の経験のみからでも、ある程度は向上すると思われるが、やはり効率よく高度なストラテジーを獲得するためには、レースや練習を客観的かつ適切に評価するコーチが必要であると述べていた。

表3: ストラテジーの概念の例

カテゴリー	例
対環境要因 (風, 波, 潮など)	風向の変化を考慮し, 有利なレースエリアを選択する
	風速の高いレースエリアを判別し帆走する
	潮流を把握し考慮したコース設定を行う
	風向や風速の変化を予測しコース設定を行う
対選手要因 (選手, 艇団など)	他の選手のコース設定を考慮した上で, 自らのコース設定を行う
	他の選手と自分の位置関係を把握し, 有利なポジションを維持する
	風向や風速の変化を予測し, 艇団の中で有利なポジションを取る

V. 陸上での補強トレーニング

1. ウェイトトレーニング

オリンピックの艇種がRS:X級に変更されてからは、筋肥大を目的としたウェイトトレーニングを積極的に取り入れた。それは先行研究(萩原ほか, 2009)でも述べられているが、図1に示すように、ミストラル級の7.4m²から、RS:X級では9.5m²へとセールエリアが大幅に増大したため、セール自体の重さや帆走中にセールが受ける風量が増し、選手の上半身にかかる負荷が増大し、より高い筋力や筋量が必要になったためである。また、選手Aの行った情報収集や、A自身の感覚からも、ミストラル級に比べてRS:X級では、必要となる筋力や体重が増加したと考え、筋量の増加による体重の増加を図っていた。

表4は、選手Aが行ったウェイトトレーニングの主な種目であり、この中から、おおむね10種目程度(上肢・プッシュ動作:1種目, 上肢・プル動作:3種目, 体幹:3種目, 下肢:2種目, 全身:1種目)を選択し、最大挙上回数8~12回の負荷(8~12RM)で3~5セット, 週に2~3回の頻度という一般的な筋肥大トレーニングを行った。

表4: ウェイトトレーニングの主な種目

部位	種目
上肢 (プッシュおよびプル動作)	ベンチプレス, ダンベルベンチプレス, ショルダープレス, チンアップ, ハイプル, ラットプル, ベントオーバーロウ, ダンベルバックフライ, アップライトロウ
体幹	ツイストシットアップ, ツイストクラッチ, ツイスティングエルボープッシュクラッチ, ペダリングツイストクラッチ, バックエクステンション, サイドレイズ, レッグレイズ
下肢	スクワット, サイドランジ, フロントランジ, ランジウォーク, レッグエクステンション, レッグカール, デッドリフト
全身(上肢と下肢の運動)	ハイクリーン, ハイスナッチ

表5は、陸上でのトレーニングの期分けを示したものである。2005年には、一年間を通して筋肥大を目的としたウェイトトレーニングを実施していたため、選手Aの身体特性および体力特性の推移についてみると(表6), 2005年から2006年にかけて除脂肪体重が増加している。これは、筋量の増加を示唆するものであり、このトレーニングの効果が窺える。

表5: 陸上でのトレーニングの期分け

	2005年	2006年	2007年	2008年
1月	ウェイトトレーニング	バランスボール(BB)と バランスディスク(BD)を 用いたトレーニング導入	ウェイトトレーニング (BBとBDを使用)	ウェイトトレーニング (BBとBDを使用)
2月		サーキットトレーニング導入		
3月				
4月		ウェイトトレーニング (BBとBDを使用)	サーキットトレーニング	サーキットトレーニング
5月				
6月		サーキットトレーニング		ローイングエルゴメーター を用いたトレーニング
7月				
8月	世界選手権	世界選手権	世界選手権	北京オリンピック
9月	ウェイトトレーニング	ウェイトトレーニング (BBとBDを使用)	ウェイトトレーニング (BBとBDを使用)	
10月				
11月				
12月				

表6:選手Aの身体特性および体力特性の推移

測定項目	測定日(年月)			2005年 vs 2008年
	2005年2月	2006年2月	2008年11月	
身長 (cm)	181.1	180.8	182.0	-
体重 (kg)	66.7	71.4	71.1	7%増
体脂肪率 (%)	11.1	10.9	11.7	0.6ポイント増
除脂肪体重 (kg)	59.3	64.4	62.8	6%増
握力・左右平均(kg)	55.8	58.9	60.2	8%減
腹筋力 (回/30秒)	26	29	36	38%増
背筋力 (kg)	178.5	168.0	187.0	5%増
脚伸展力 (W)	1751	1793	1967	12%増
新・長座体前屈 (cm)	42.0	47.0	53.0	26%増
最高酸素摂取量 (l/min)	3.81	4.06	3.85	1%増
最高心拍数 (bpm)	191	190	191	変化なし
肺活量 (ml)	5800	5860	5900	2%増

これらの結果、海上でのパフォーマンスとしては、軽風域から強風域までのあらゆるコンディションにおいて、セールを引き込む際の力が増大し、ボードスピードが向上した。さらに安定したハンドリング動作が獲得でき、バランスを崩した際のリカバリー能力も向上したという。また、ウェイトトレーニングを行う以前に比べ、競技中における身体への負担度が軽減し、レースやトレーニングの質が向上したと述べた。

2. バランスボールとバランスディスクを用いたトレーニング

筋量と筋力が増加した2006年以降からは、バランスボールとバランスディスクを用いたトレーニングを取り入れ、バランス能力と筋力の向上を図った。このトレーニングは、今までに行ってきたウェイトトレーニングのプル動作と体幹における種目を、バランスボールの上で行ったり下肢のトレーニングをバランスディスクの上で行うといったものであった (図3)。

このようなトレーニングを行った意図とは、水上で行われるウィンドサーフィンの競技特性として、バランスを取りながらパフォーマンスを発揮する必要があるためであった。特にバランスボールを用いたプル動作のトレーニングは、水上においてバランスを取りながら行われる、パンピング動作の補強トレーニングとして効果があると選手Aは考えていた。

このトレーニングにより、体幹部分や足底部分への感覚や意識が培われ、セールとボードを上手に操作することが出来るようになり、安定した帆走が行えるようになった。

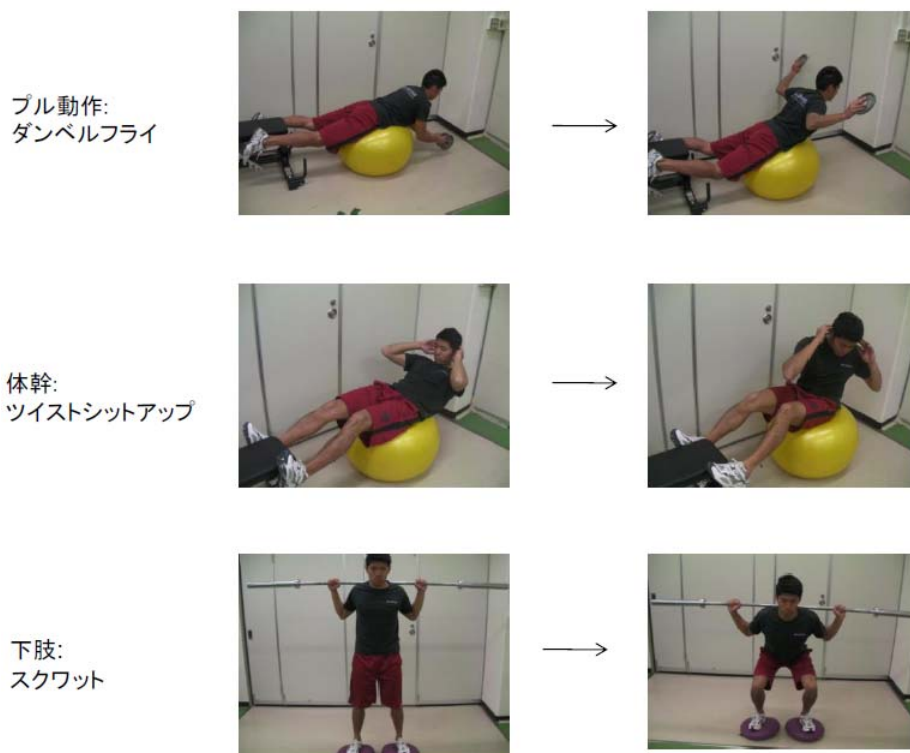


図3: バランスボールトレーニングとバランスディスクトレーニングの例

3. サーキットトレーニング

バランスボールトレーニングを取り入れた時期からは、あわせて筋力と持久的な能力の向上を目的としサーキットトレーニングを取り入れた。表7は、サーキットトレーニングの一例である。1回のトレーニングで、この10種目のメニューをこなし、1循環1セットとし、計2セット行っていた。なおセット間の休息は5分間であり、トレーニング頻度は週3回であった。サーキットトレーニングは、筋力と持久的な能力の向上に効果的であり、選手Aもそのような効果を狙ってトレーニングを行っていた。

表7: サーキットトレーニングの一例

順番	種目	負荷	回数
1	スナッチ	最大 挙上 回数 の 50% 程度 の 負荷	10回
2	ランジウォーク		左右交互に10回ずつ
3	サイドランジ		10回
4	ワンハンド・ハイプル(右)		10回
5	ダンベル・ベントロウ(右)		10回
6	ワンハンド・ケーブルハイプル(右)		20回
7	ワンハンド・ハイプル(左)		10回
8	ダンベル・ベントロウ(左)		10回
9	ワンハンド・ケーブルハイプル(左)		20回
10	BBベンチサンドメディスンボールパス		20回

この結果として、力強くかつ素早いパンピングが行えるようになり、その持続時間も増大したという。さらに日頃から、体が軽く感じるようになり、トレーニングの質と量が向上すると述べた。ただし、表6において最高酸素摂取量には大きな変化が見られないことを考慮すると、最大作業能力というよりも最大下運動時の作業能力の向上を感じていた可能性が考えられる。

4. ローイングエルゴメーターを用いたトレーニング

北京オリンピックの1ヶ月半ほど前からは、ローイングエルゴメーターを用いたトレーニングを取り入れ、有酸素性作業能力の向上を図った。これは選手Aが、全力のパンピングを長時間持続するためには、この能力を改善することが必要だと考えたからである。先行研究によると、ウィンドサーフィン競技における選手の有酸素性作業能力は高いという報告(Vogiatzis et al.,2002; Castagna et al.,2007)がいくつかあり、上記のことに関係しているものと思われる。

選手Aが行ったトレーニングの強度や時間は主観的に決めたものであるが、この強度は、選手Aの最高酸素摂取量に対応する仕事量から換算すると、およそ70% $\dot{V}O_2$ maxの運動強度に相当する。これを1日30分程度、週に3~4回行っていたことから、有酸素性作業能力が改善する刺激として適していたと考えられる。

また先行研究では、このローイングエルゴメーターの動作そのものが、ウィンドサーフィン競技のパンピングに近い動作であると考えられており(國分ほか,2003; 千足ほか,2007)、選手Aもパンピングフォームの注意点や改善点を確認でき、陸上におけるシミュレーショントレーニングとして有効であると考えていた。さらにローイングエルゴメーターを用いた運動は、ウォーミングアップやクーリングダウンとしても効果的であると述べていた。

VI. 今後の課題と改善方法

この選手Aは、上記のような考え方によってトレーニングを行い、北京オリンピックでは、総合10位の成績を収めることができたが、次のロンドンオリンピックでは、さらに上位の成績を収めることを目標として日々トレーニングに励んでいる。そこで最後に、選手Aが考える現時点での課題と、著者らが考える今後の改善方法についてまとめてみる。

1. 水上でのトレーニング

水上でのパフォーマンスの評価は、選手とコーチの経験や感覚で行われているため、その客観的な評価方法を確立することが必要であると考えられる。選手Aとしても、自身よりも競技力の高い選手のボードスピードがどの程度であるかということや、自分よりも競技力が高い選手とセーリングフォームの違いはあるのか、といった情報を知りたいと述べている。そのため今後は、以下のような方法でパフォーマンスの定量化を行う必要があると考えられる。

(1) 動作分析ソフト「ダートフィッシュ」を用いた動作分析

これは近年、スポーツ、教育、および医療分野で注目されている動作分析ソフトである。従来の動作分析では、室内や、専用のカメラによる撮影が必要であったため、水上スポーツなどでは実用的でなかった。しかしダートフィッシュでは、選手やコーチが撮影した映像から簡易に動作

分析が行えるため、円滑なフィードバックが行え、現場での有効性は高い。したがって今後、これを利用することで、水上でのパフォーマンスを定量的に評価することが可能になり、水上でのトレーニングがより効率的なものになると考えられる。

(2) GPS(Global Positioning System)を用いた帆走位置のフィードバック、およびボードスピードの定量化

現在、水上、山岳地帯、および航空などの野外環境において、地球上の現在位置を把握するためにGPSが活用されている。最近の報告(藤原ほか,2009)では、GPSを用いた帆走位置を選手にフィードバックすることにより、戦術のトレーニングがより効果的に出来るようになり、レース時の帆走距離が縮まりパフォーマンスが向上すると指摘されている。したがって、今後GPSを有効に活用することで、水上での移動状況をフィードバックすることができ、パフォーマンス向上の手がかりになると考えられる。

2. 陸上でのトレーニングの有効性に関する検討

陸上でのトレーニングは、あくまでも補強トレーニングであり、海外のトップ選手の中には、このような補強トレーニングを全く行わない選手もいる。このため補強トレーニングが、水上でのパフォーマンスに直接的に関係があるかは明らかではない。しかし、天候不良や災害などでコンディションが悪い場合には、水上でのトレーニングが行えないという状況があり、その際には、それを陸上トレーニングで補う必要もあると考えられる。

また、選手A自身は補強トレーニングの必要性を感じており、陸上でのトレーニングを積極的に行っているという。したがって今後は、選手の身体特性、体力特性、および陸上でのパフォーマンスと水上でのパフォーマンスとの関連性について検討し、陸上で行えるウィンドサーフィン競技の補強トレーニングや、シミュレーショントレーニングの開発を行う必要があるだろう。

VII. 参考文献

- Castagna, O., C. V. Pardal and J. Brisswalter (2007) The assessment of energy demand in the new Olympic windsurf board; Neilpryde RS:X. *Eur. J. Appl. Physiol.* 100: 247-252.
- 千足耕一, 長嶺彰房, 中村夏実, 山本正嘉 (2007) 一流ウィンドサーフィン(ミストラル級)競技者の体力特性. *スポーツトレーニング科学*. 8: 18-23.
- 藤原昌, 千足耕一, 山本正嘉 (2009) ウィンドサーフィン競技におけるレース戦略の改善を目的としたGPSの活用. *トレーニング科学*. 21: 57-64.
- 萩原正大, 藤原昌, 中村夏実, 平野貴也, 宮野幹弘, 千足耕一, 山本正嘉 (2009) 一流ウィンドサーフィン(RS:X級)選手の体力特性. *スポーツトレーニング科学*. 10: 33-39.
- 國分俊輔, 楠本恭介, 三森絵理, 千足耕一, 山本正嘉 (2003) ウィンドサーフィン(ミストラル級)の競技特性をもとに考案した陸上での補強トレーニングの効果; ナショナルチーム入りを果たしたE.M.選手の事例. *スポーツトレーニング科学*. 4: 57-61.
- Vogiatzis, I., G. D. Vito, A. Madaffari, and M. Marchetti (2002) The physiological demands of sail pumping in Olympic level windsurfers. *Eur. J. Appl. Physiol.* 86: 450-454.