

## 2012年 第30回オリンピック・ロンドン競技大会に出場した 競歩種目日本代表選手のコンディショニングについて

井本岳秋<sup>1)</sup> 今村文男<sup>2)</sup> 谷内雄亮<sup>3)</sup>

1) 株式会社イズラシ 2) 富士通陸上競技部 3) 石川県金沢市立栗崎小学校教諭

### 要 旨

日本陸上競技連盟科学委員会は、2012年8月3日から12日までの10日間、イギリスの首都で開催された第30回オリンピック・ロンドン競技大会（以下、本大会と略記）に参加した競歩種目日本代表選手男・女9人中の5人を対象に、同年6月25日から本大会までトレーニングする様子を紹介し、とくにコンディショニングの視点から競技成績の評価を試みた。

- ① 男子20kmWで、藤澤 勇選手は1時間21分48秒：18位、西塔拓己選手は1時間22分43秒：25位、鈴木雄介選手は1時間23分53秒：36位だった。
- ② 男子50kmWで、森岡紘一朗選手は3時間43分14秒：10位、山崎勇喜選手は歩型違反で失格し、谷井孝行選手は健康上の理由から途中棄権した。
- ③ 女子20kmWで、瀧瀬真寿美選手は1時間28分41秒：11位、川崎真裕美選手は1時間30分20秒：18位、大利久美選手は1時間33分50秒：37位だった。
- ④ 以上の競技成績を踏まえて、①西塔拓己選手、②鈴木雄介選手、③森岡紘一朗選手、④川崎真裕美選手、⑤大利久美選手のコンディショニングを解説する。
- ⑤ 西塔拓己選手は、五輪遠征前10日間の国内生活において睡眠時間は5時間49分±23分、ロンドン11日間では7時間07分±14分だった。彼は国内生活で睡眠時間が短く、ロンドンでは就寝時間が遅かった。

20kmWの大会前記録は1時間21分01秒で、本大会では-1分42秒遅れ、達成率は97.9%だった。

遅れの原因は2012年7月13日バルセロナ世

界ジュニア選手権大会終了後の1週間に一日20km以上の練習を4回行い、また本大会までの22日間に一日も休養しなかった。この間に体温は直線的に上昇し、本大会4日前は最高温度(36.11℃)を記録した。

選手村ではトレーニングする生活を優先し、本来の安全な調整法をうまく表現できなかったように思われた。

- ⑥ 鈴木雄介選手は2013年3月10日、20kmWで1時間18分34秒の日本新記録を樹立し、同年7月2日発表の2013年世界20傑の2位である。一方、2012年の本大会では「腹筋がケイレンするアクシデントに見舞われ」、コンディショニングはよくなかったと思われる。不調の原因は、本大会の38日前と28日前に、それぞれ一日40kmと38kmの練習を行い、この辺りの週間練習量は147kmに到達していながら一日も休養しなかった。大会直前になって76km/週まで練習量を減らしたが体重減少に歯止めがきかずスタミナ不足に陥ったものと考えられる。本大会朝の体温は36.87℃を記録し、観察期間中の最高温度に達していた。
- ⑦ 森岡紘一朗選手の過去50kmW四大会前1か月間の練習量と競技成績との関係を検討した。2010年アジア大会545km/月、2011年日本選手権547km/月、2011年テグ世界選手権大会581km/月、2012年ロンドン五輪520km/月だった。本大会前の練習量が最も少なく、大会当日の体温も低く心拍数も少なくなっていた。逆に体重は増加傾向を示し休養十分、ロンドンに17日間滞在し時差問題は解消していた。このような好条件が整い、本大会で自己最高記録が達成できたと確信している。

森岡選手はランニングコンピュータを装着して、本大会50kmWに挑んだ。3時間43分14

秒に費やされた消費エネルギーは4,210 kcalと推定され、合計心拍数は36,100拍、最高心拍数は172 bpm、平均心拍数は160.1 ± 4.1 bpmだった。

- ⑧ 川崎真裕美選手の20kmW自己ベスト記録は1時間28分49秒で、本大会の達成率は98.3%だった。

2011年テグ世界陸上の大会前39日間の心拍数は53.2 ± 2.0 bpmだったが、本大会当日は46 bpmであり、テグ大会前の平均値よりも7 bpm低い値を示した。睡眠時間8時間、体温36.67°C、体重51.65 kgだった。

ロンドン滞在中の練習量と体重の関係を7月25日から8月2日までの9日間（A期間）と8月3日から11日までの9日間（B期間）を比較した。A期間の練習量は16.78 ± 5.47 km、体重は52.18 ± 0.30 kgで、体重は減少しなかった。B期間はそれぞれ12.56 ± 6.19 km、51.58 ± 0.19 kgで、練習量がA期間より少ないのに体重は減少していた。

A期間は朝練習と午後練習の間に朝食と昼食を摂っていて、休息時間も長い。B期間は午前練習と午後練習の間に昼食だけであり、A期間より明らかに休息時間も短い。

その後8月7日から4日間は一日1回の練習になり長い休息時間が生まれた。心拍数が下がり体重が安定した状態になったことが、本大会で持っている力を十分発揮できた一つの理由である。

- ⑨ 大利久美選手の20kmW自己ベスト記録は1時間29分11秒で、本大会の達成率は95.0%だった。

睡眠時間は1か月前から週単位で長くなっており、大会前1週間は8時間24分 ± 19分だった。体重は2週間前46.24 ± 0.45kgから1週間前45.58 ± 0.39kgに-0.66kg減少して、本大会前の1か月間に休養することはなかった。

彼女は6月下旬に左アキレス腱痛による練習不足を7月になって取り戻そうとして努力されたと思われる。しかし、最後の2週間は体重減少に歯止めがきかず、心身ともに疲れていたように感じられた。

20kmW日本代表選手男・女4人の練習量を比較すると、5週前から2週間までの間で大利選手が最も多かった。

2012年8月末、合宿先で再会し彼女にロンドン滞在中の様子を尋ねた。すると「時差問題

の解決のために早期にロンドンに移動したのは私には不都合だった」と述べられ、ロンドン・セントメリーと選手村に17日間滞在している間に体調不良が進行し心身ともに不安だったと思われる。疲労がかさむと、練習量を少なくしても、睡眠時間を長くとっても回復の効果は本大会に反映されなかった。

- ⑩ 本大会20kmWに出場した男子2人、女子2人、合計4人の練習量と競技成績との関係を検討した。本大会の競技成績は5週間の練習量と有意な負の相関関係（ $r = -0.936$ ）が認められ、練習量が多くなれば競技成績も悪くなる傾向を示した。また、女子選手2人の練習量は、男子選手2人よりも多かった。

これから学ぶことは、オリンピックをはじめ国際大会前の最終調整期間（約1か月）の女子選手の練習量は男子選手を上回らない方が望ましい。また、現在確立しているとは言えない週1回の完全休養の日を明確に設けることが望ましいと考えられる。

- ⑪ 谷内雄亮選手は、2012年4月から保健体育の教諭の道に進まれた。競歩の競技生活をあきらめ32歳で引退した理由は練習中の膝の故障が長引いたのが原因だった。しかし、教員生活で基礎体力は向上し、わずか数か月で故障知らずの体質に変わっていた。

谷内さんは14年間に及ぶ競技生活を振りかえり、以下のことを学んだと言及された。

競歩の競技者はその競技適性に必要なトレーニングだけをする傾向にある。むしろ競歩に適さない違う筋肉をつけるのが競歩選手にとってマイナスというイメージを持っていた。その結果、競技生活が長くなればなるほど基礎体力は低下し怪我をしやすい体質になっていた事を、現役を引退し膝の故障が治ってから気づいた。

日頃からバドミントン、バスケットボール、バレーボール、卓球など他のスポーツに親しむことは、競歩の競技力向上を支える有力なトレーニング方法と言える。

## I はじめに

日本陸上競技連盟科学委員会は、2012年8月3日（土）から12日（日）までの10日間、イギリスの首都で開催された第30回オリンピック・ロンドン競技大会に出場した競歩種目日本代表選手のトレーニングする生活を、同年6月25日から本大会

まで観察し、とくにコンディショニングの視点から競技成績の評価を試みた。

## II 方法

対象者：本大会に参加された競歩種目日本代表選手の身体的特徴は表1に示すとおり、男子6人、女子3人、合計9人である。西塔選手は大学生で、それ以外の人は社会人だった。

表1 競歩種目日本代表選手の身体的特徴

種目	氏名	年齢	身長	体重	BMI
		(歳)	(cm)	(kg)	(kg/m <sup>2</sup> )
男子20kmW	藤澤 勇	25	164	54	20
	西塔拓己	19	169	56	20
	鈴木雄介	25	169	56	20
男子50kmW	森岡紘一朗	26	184	65	19
	山崎勇喜	28	176	63	20
	谷井孝行	29	166	57	21
女子20kmW	瀧瀬真寿美	25	161	45	17
	川崎真裕美	32	167	52	19
	大利久美	27	160	45	18

調査項目、運動量の分類：本調査は2009年度の本報告書<sup>1)</sup>と同様の形式で行った。事前に内定している日本代表選手に対して2012年6月25日から本大会まで、毎日、起床時の①心拍数(bpm:拍/分)、②口腔温度(℃)、③体重(kg)ならびに④練習量(km/日)、⑤滞在先などを記入できる調査用紙を配布した。データ入力のためにパソコンを用いる選手は、統計ソフトExcelの様式に従って、日々のデータを入力してもらい、後日、電子メールの添付資料として、科学委員会の著者宛に送信してもらった。

体温は少数以下2桁までを表示できる婦人体温計を用いて、ベッドレストの状態でも口腔温度を測定した。なお、医学・生理学上は身体深部の温度(直腸温度等)の測定をもって体温と定義するが、本稿では起床時の口腔温度を用いて、便宜上「体温」と呼ぶことにした。1分間の心拍数は触診、電子血圧計や時計(POLAR社製のランニングコンピュータ)等を使って各自統一した方法で測定した。体重は100gもしくは10g単位の精度で表示できる同一の体重計を用い、各自でそれぞれ測定した。

練習量はⅠ:早朝(起床から朝食前までの間)、Ⅱ:午前(朝食後から昼食前までの間)、Ⅲ:午後(昼食後から夕食前までの間)に分けて、それぞれ歩行距離を練習量(km/日)として記載してもらった。報告された距離の誤差は1回の練習で約10m以内

と推定され、信頼性は高いものと思われる。

なお、同じ距離のトレーニングでも、設定タイムの差によって運動強度は異なるが、本研究では過去の評価実績から考えて、積算距離のみを指標としても、十分評価に耐えうる信頼性があると確信して検討を試みた。

## III 結果と考察

### ①競技成績について

本大会における競技成績は表2に示すとおりである。

表2 本大会における競歩種目日本代表選手の競技成績

種目と日程	氏名	ロンドン五輪大会の記録	
		(記録)	(順位)
男子20kmW (2012年8月4日)	藤澤 勇	1時間21分48秒	18
	西塔拓己	1時間22分43秒	25
	鈴木雄介	1時間23分53秒	36
男子50kmW (2012年8月11日)	森岡紘一朗	3時間43分14秒	10
	山崎勇喜	記録なし	失格
	谷井孝行	記録なし	途中棄権
女子20kmW (2012年8月11日)	瀧瀬真寿美	1時間28分41秒	11
	川崎真裕美	1時間30分20秒	18
	大利久美	1時間33分50秒	37

競歩3種目にフルエントリー(1種目3人)した日本勢は、男・女とも20kmWでは失格者を出さなかった事は高く評価できる。

50kmWでは森岡紘一朗選手が3時間43分14秒で10位だった。山崎勇喜選手は「ベント・ニー」と「ロス・オブ・コンタクト」の結果、18kmあたりで赤カードを受けた<sup>2)</sup>と記載がある。また谷井孝行選手は体調不良のため38kmあたりで途中棄権された。専門誌には軽い気胸の恐れがあったと記載されていた<sup>2)</sup>。

②本大会のトップ選手と日本人選手の成績について種目ごとの成績は表3(男子20kmW)、表4(男子50kmW)、表5(女子20kmW)に、それぞれ示すとおりである。

男子20kmWではDing Chen(中国)が1時間18分46秒の五輪新記録で優勝した。藤澤 勇選手は1時間21分48秒:18位で、優勝者とのタイム差は-3分02秒だった。

男子50kmWはSergey Kiryapkin(ロシア)が3時間35分59秒の五輪新記録で優勝した。森岡紘一

表3 男子 20kmW の成績

順位	名前	国籍	記録	備考
1	Ding Chen	中国	1時間18分46秒	五輪新
2	Erick Barrondo	グアテマラ	1時間18分57秒	
3	Zhen Wang	中国	1時間19分25秒	
18	藤澤 勇	日本	1時間21分48秒	
25	西塔拓己	日本	1時間22分43秒	
36	鈴木雄介	日本	1時間23分53秒	シーズンベスト

朗選手は3時間43分14秒：10位で、優勝者とのタイム差は-7分15秒だった。しかし、森岡選手は自己記録を1分31秒更新する日本歴代2位の記録で、日本人五輪同種目の最高記録だった。また、日本との時差が7時間から8時間あるヨーロッパ遠征で日本人が自己記録を更新した例は近年みられず、今回の森岡選手の記録は高く評価すべきである。

表4 男子 50kmW の成績

順位	名前	国籍	記録	備考
1	Sergey Kiryapkin	ロシア	3時間35分59秒	五輪新
2	Jared Tallent	豪州	3時間36分53秒	自己新
3	Tianfeng Si	中国	3時間37分16秒	自己新
10	森岡紘一郎	日本	3時間43分14秒	自己新
-	谷井孝行	日本	途中棄権	
-	山崎勇喜	日本	失格	

女子 20kmW は Elena Lashmanova (ロシア) が1時間25分02秒の世界新記録で優勝した。瀧瀬真寿美選手は1時間28分41秒：11位で、優勝者とのタイム差は-3分39秒だった。瀧瀬選手は自己の日本記録(1時間28分03秒)には及ばなかったものの、本大会では日本人歴代2位の記録であり、また日本人の五輪同種目で最高順位だった<sup>2)</sup>。

表5 女子 20kmW の成績

順位	名前	国籍	記録	備考
1	Elena Lashmanova	ロシア	1時間25分02秒	世界新
2	Olga Kaniskina	ロシア	1時間25分09秒	シーズンベスト
3	Shenjie Qieyang	中国	1時間25分16秒	地域新(アジア)
11	瀧瀬真寿美	日本	1時間28分41秒	
18	川崎真裕美	日本	1時間30分20秒	
37	大利久美	日本	1時間33分50秒	

競技成績について総括すると、日本人競歩選手はこれまで長い間、欧州の大会において自己記録更新や五輪同種目最高順位等が容易に達成でなかった。その背景には、従来の旅行日程が短く時差問題が解決できなかったのが一つの要因と考えられる。この時差問題にこだわる理由は、競歩の競技時間が他の種目に比べて非常に長く、体内時計のリズムと現地の生活時間の違いはなおざりにできないからであ

る。

例えば1週間の欧州遠征では2日間は出国と帰国の移動日に充てられ、残る4～5日で身体が現地の生活に慣れるはずもなく、時差問題は解消できない状況だった。

これに対して、本大会の日本人競歩選手は2012年7月25日にロンドンに到着し、現地に10日から2週間以上滞在し、時差問題(体内時計のくるとい)は解消され「順化」していたものと考えられる。

本大会では、日本人競歩選手がすべて良好な競技成績を収めたとは言えないが、時差問題を意識して早めに移動計画を立案された関係者の努力があったものと考えられる。

### ③西塔拓己選手について

西塔拓己選手は当時19歳で日本代表競歩選手の中では最年少の大学生だった。本大会における男子20kmWの成績は1時間22分43秒：25位だった。

表6 西塔拓己選手のコンディショニング表

滞在場所	期 間	日数	睡眠時間	体温	心拍数	体重
				(°C)	(bpm)	(kg)
川越市	2012/6/29~7/5	7日間	5時間45分±17分	35.75±0.21	52.0±3.2	59.96±0.25
バルセロナ	2012/7/6~13	8日間	7時間05分±18分	35.47±0.25	49.7±1.6	59.89±0.15
川越市	2012/7/14~22	9日間	5時間49分±23分	35.83±0.14	49.3±2.2	59.80±0.35
ロンドン	2012/7/24~8/3	11日間	7時間07分±14分	35.89±0.15	50.3±2.0	59.81±0.18

コンディショニングは、表6に示すとおりである。彼は大学のある埼玉県川越市に居住し、そこを起点に2012年7月13日に成田空港からスペイン・バルセロナに派遣され、世界ジュニア選手権の男子10,000 mWで4位(40分19秒10)に入賞している。同年7月17日にスペインから帰国し、川越市で8日間を過ごしている。つぎに同年7月24日に成田空港を出発しイギリス・ロンドンに10日間滞在した後、8月4日に本大会男子20kmWに出場している。

表6と図1で分かるように、彼は国内の生活で毎日午前4時40分に起床し、平均睡眠時間は5時間45分±17分から5時間49分±23分の間にあり、アスリートとしては睡眠時間が極めて短い。これに対して、海外では7時間5分±18分から7時間7分±14分を確保しており、国内・外の生活環境の変化によって睡眠時間は大きく左右され、両者の間に有意な差が認められた。

また、表7の練習時期、頻度をみると、川越市にいるときは早朝練習に重点がおかれ、昼間はほとんど行っていない。この理由は、学生生活中心のトレーニングパターンに由来するものである。したがって、

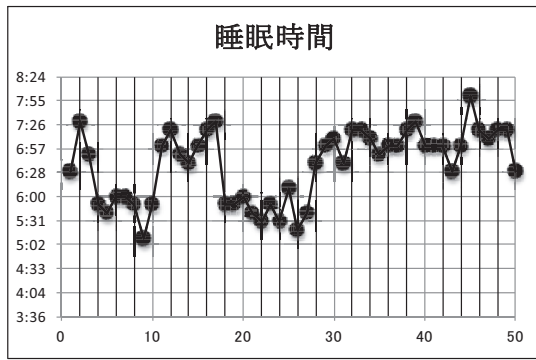


図1 西塔拓己選手の睡眠時間の推移（睡眠時間6時間以下のところは、国内生活による）

20kmWを午前中に練習するのは「日曜日」だけであった。

このように、国内の学生生活の中では睡眠不足の問題はあるものの、オーバートレーニングになりにくい競技生活といえる。

なお、現在の大学生の身分で再び国際大会に派遣されるのであれば、一日も早く現地に向けて旅行される方が睡眠不足のリスクは少なくなると考えられる。

表7 西塔拓己選手の練習時期、頻度

滞在所	期間	日数	早朝練習	午前練習	午後練習
鶴ヶ島	2012/6/29 2012/7/5	7日間	6	1	2
バルセロナ	2012/7/6 2012/7/12	7日間	7	6	1
鶴ヶ島	2012/7/14 2012/7/22	9日間	9	0	5
ロンドン	2012/7/24 2012/8/3	11日間	11	3	6
34日間			33(57.8%)	10(17.5%)	14(24.6%)

西塔選手のトレーニングするパターンは図2に示すとおりである。日数(x軸)をみると、30日以内に早朝練習6.0kmを6日間行っており、平均すると5日間に1回の割合でとり入れている。しかし30日から40日までの間(本大会前の10日間)に練習量を6.0kmまで減らした日は一日もなく、むしろ全体量は増加していた。

図3をみるとx軸の20日から30日にかけて体重が59.60kgまで下がった日が4回みられるが、練習量を6.0kmまで減らすと2~3日で60.00kg以上に回復していた。ところが、本大会3日前には体重が59.50kgまで低下し、大会当日は60.00kgを超えることはなかった。むしろ体重は日数の経過とともに有意に負の相関関係を示し減り続ける傾向を示していた。

本大会終了後の2012年8月の強化合宿で西塔選手に面談する機会を得た。本大会の選手村に於ける生活の様子を聞くと、「最後の1週間はいつもの大会前の練習パターンと違っていた。周囲には世界中

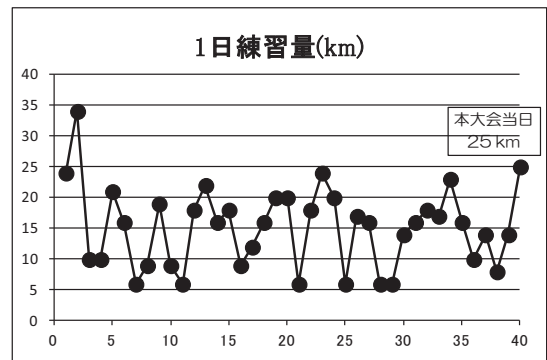


図2 西塔拓己選手の練習量の推移（ロンドンにはx軸の30日から滞在し、40日に本大会男子20kmWに出場している。その日に25kmを歩いているのは、早朝練習で5kmを練習したからである。

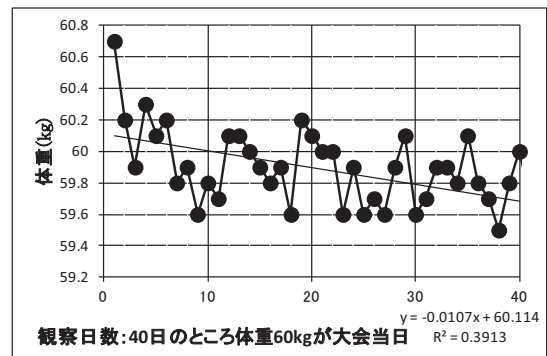


図3 西塔拓己選手の起床時の体重推移  
体重は本大会(x軸の40日)に向けて有意に低下傾向を示している。

の有名選手がたくさんいたので、練習しないといけないと過敏に反応して、十分な休養が取れなかった」と述べておられたのが印象的だった。

#### ④鈴木雄介選手について

鈴木雄介選手のコンディショニングは表8に示すとおりである。大会前36日間の睡眠時間は平均7時間40分±34分であり、最短で7時間、最長で9時間を満たしていた。

各測定項目の平均値を6週間前から1週間間隔で集計し、レース当日のデータと比較した。各週の平均体温は本大会に近づくにつれ上昇傾向を示し、レース当日は正常範囲でありながらも観察期間中の最高温度(36.87℃)に到達していた。心拍数は3週間前に一旦低値を示しているが、その後、体温と同様に上昇傾向が認められ、大会当日は高い心拍数(54bpm)に達していた。これに対して、練習量は本大会に向けて漸次減少する傾向が認められたにもかかわらず、体重は図4に示すとおり、経過日数に

表 8 鈴木雄介選手のコンディショニング表

時期	例数	体温 (°C)	心拍数 (bpm)	体重 (kg)	練習量 (km)
大会6週間前	4	36.47±0.15	50±3	58.22±0.33	130
大会5週間前	7	36.38±0.25	51±4	58.16±0.59	147
大会4週間前	4	36.40±0.10	52±2	57.91±0.23	103
大会3週間前	7	36.52±0.09	50±3	57.62±0.22	98
大会2週間前	7	36.59±0.12	52±3	57.91±0.39	85
大会1週間前	7	36.64±0.09	54±2	57.29±0.24	76
2013年8月4日	1	36.87	54.0	57.05	24
レース後1週間	7	36.52±0.21	52±2	56.94±0.51	0

対して有意に負の相関関係を示し、不完全な休養の状態が示唆された。

2011年のテグ世界選手権大会（韓国）の鈴木選手の成績をみると、1時間21分39秒（8位入賞）<sup>3)</sup>であり、本大会記録（1時間23分53秒：36位）は-2分14秒も遅れたことになる。また心拍数はテグ大会で平均51.3 ± 4.5 bpmであった<sup>3)</sup>ものが、本大会のレース当日の心拍数は54 bpmを示していた。

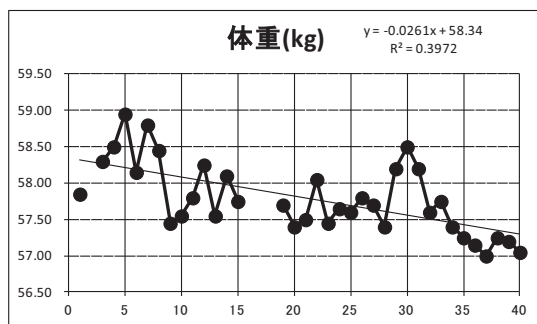


図 4 鈴木雄介選手の体重推移、x 軸：40 日がレース当日の体重 (57.05kg)

一般に運動中の心拍数は起床時の心拍数に基づいて相対的に変化すると考えられる。したがって起床時の心拍数が高くなればなるほど運動中の心拍数も比例して高くなる傾向を示す。また、同時に体温（筋温）も高くなるので運動中は心・肺持久力への影響だけでなく、筋収縮活動に必要な酵素活性の至適温度を一定に維持できず、作業効率が悪くなり疲労感が増す傾向を示す。

鈴木選手について、専門誌には「レース中盤には腹筋がケイレンするアクシデントにも見舞われ」<sup>4)</sup>との記載があり、本大会のコンディショニング指標（高体温）との関連性が示唆された。

なお、2013年7月2日判明分の20kmW世界20傑のランキングで鈴木選手は同年3月10日に1時間

18分34秒（日本新記録）を記録し2位<sup>5)</sup>につけている。

これだけの実力がありながら、本大会では不調だったわけである。その原因は図5に示すx軸の2日目（38日前）と12日目（28日前）にそれぞれ一日練習量が40kmと38kmに及び、またこの間の練習量は週あたり147kmに及んでいた。

一日練習量40kmの内容は午前中30kmと夕方10km、38kmの内容は午前中30kmと夕方8kmだった。40kmの練習を始める前とその翌朝の心拍数と体温を比較すると、46 → 50 bpm（増加率8%）、36.46 → 36.59 °C（0.36%）にそれぞれ上昇していた。また38kmでは50 → 52 bpm（3.8%）、36.21 → 36.36 °C（0.41%）にそれぞれ上昇していた。この頃よりあまり練習量が多くなっても心拍数は50 bpmを下回る事がなくなり、本大会までこの状態は続いた。つまり、40日間のトレーニング期間中に休養したのは移動日を含む1～2日であり、この不完全な休養の取り方によって図4の体重減少に歯止めがきかず、不調の背景を示唆する結果だった。

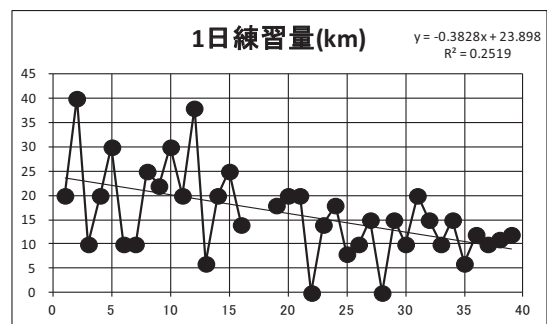


図 5 鈴木雄介選手の練習量の推移（練習日数16～17日目は記入漏れ）

#### ⑤森岡紘一朗選手について

本大会50kmWにPolar社製のランニングコンピュータを装着して出場した森岡選手の周回（2km）時間、歩行速度、心拍数（bpm）の推移は、表9（基本情報）、図6（歩行速度）、図7（平均心拍数）、図8（合計心拍数）に、それぞれ示すとおりである。

表9をみると、スタートして1周を9分06秒で通過するが、2周から20周まで8分50秒前後を維持していた。しかし21周から25周まで再び9分台になりゴールしていた。

図6をみると、転機になったのが15周（30km）を過ぎた辺りと思われる。そして18周（36km）に最高速度に達したが、21周（42km）には9分以上かかるようになり速度は落ちていった。

平均心拍数（表 7）は 18 周以降、歩行速度の低下とともに減少する傾向が認められたが、所要時間の延長によって合計心拍数（表 8）は増加していった。

いいかえると 20 周（40km）以降、歩型の乱れにより力を伝達する効率（スキル）が徐々に低下したと考えられる。その結果、歩幅が狭くなり歩数が増えざるをえなくなり身体負担度は一層厳しい状況になったのではないかと推察される。

表 9 森岡紘一朗選手のランニングコンピュータを装着した 50kmW の基本情報一覧

周回 (1周 2km)	距離 (km)	累積時間	ラップ タイム	最大心拍数 (bpm)	平均心拍数 (bpm)	合計心拍数 (bpm)
1	2	9.06	9.06	162	153	1415
2	4	17.54	8.48	165	160	1413
3	6	26.46	8.52	162	158	1422
4	8	35.42	8.55	171	156	1404
5	10	44.35	8.53	160	156	1404
6	12	53.27	8.52	159	156	1391
7	14	1.02.20	8.52	160	155	1395
8	16	1.11.12	8.52	159	155	1382
9	18	1.20.03	8.50	159	156	1391
10	20	1.28.55	8.51	162	159	1431
11	22	1.37.45	8.50	163	159	1417
12	24	1.46.37	8.52	162	159	1417
13	26	1.55.31	8.53	162	158	1422
14	28	2.04.22	8.51	164	161	1435
15	30	2.13.13	8.50	165	162	1444
16	32	2.22.10	8.56	165	160	1453
17	34	2.30.57	8.47	169	164	1448
18	36	2.39.43	8.46	172	169	1492
19	38	2.48.33	8.49	172	168	1498
20	40	2.57.39	8.56	170	165	1485
21	42	3.06.33	9.04	167	163	1494
22	44	3.15.38	9.04	170	164	1503
23	46	3.24.47	9.09	168	163	1507
24	48	3.34.02	9.14	166	162	1512
25	50	3.43.14	9.12	166	161	1525

専門誌には、そのような厳しい条件の中、さらに他の選手を 14 位から 11 位まで追い抜き孤軍奮闘の様子<sup>2)</sup>が記載されていた。

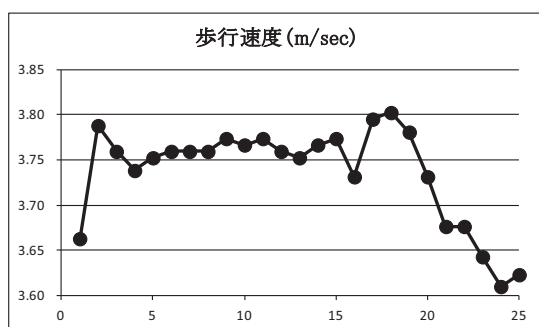


図 6 森岡紘一朗選手の周回毎の歩行速度の推移：  
x 軸は周数、y 軸は歩行速度 (m/sec)

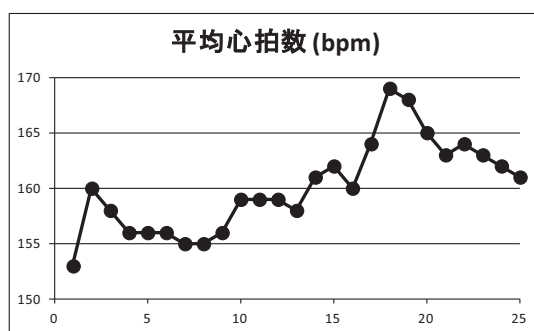


図 7 森岡紘一朗選手の周回毎の平均心拍数の推移  
(x 軸は周数、y 軸は平均心拍数 (bpm))

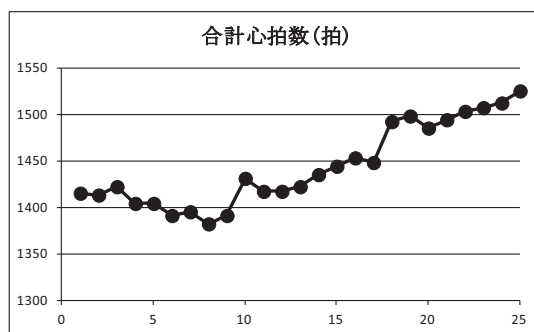


図 8 森岡紘一朗選手の周回毎の合計（累積）心拍数の推移（x 軸は周数、y 軸は周回毎の合計心拍数（拍）を示す

表 10 森岡紘一朗選手のコンディショニング表

項目	体温	心拍数	体重	練習量
時期	(°C)	(bpm)	(kg)	(km/週)
大会7週間前	36.26±0.03	46.75±3.30	67.65±0.27	96
大会6週間前	36.50±0.05	47.43±1.72	67.20±0.97	158
大会5週間前	36.43±0.06	45.50±2.59	66.89±0.28	210
大会4週間前	36.53±0.11	47.14±2.54	66.64±0.35	150
大会3週間前	36.01±0.57	47.14±2.12	66.86±0.30	116
大会2週間前	36.48±0.05	45.14±1.86	67.08±0.34	152
大会1週間前	36.49±0.07	44.00±1.63	67.12±0.25	102
大会当日	36.52	44	67.25	50

また、テレビ映像ではゴールした直後、救護を受ける森岡選手の様子が伝わり感銘を受けた。

森岡選手のコンディショニングは表 10 に示すとおりである。その特徴は、大会 5 週間前の週間練習量が 210km/週、4 週間前と 3 週間前が 150km/週と 116km/週になり、5 週間前よりそれぞれ -50km/週、-94km/週減少した。この 2 週間にわたる練習量の制限によって、大会 3 週間前の平均体温は 36.01 ± 0.57°C まで下がり 4 週間前より平均 0.52°C 低下していた。

大会 2 週間前には、再び 152km/週まで増加し体

温も平均 0.47℃上昇したが、心拍数は平均すると低下傾向に、また体重は増加傾向に転じていた。

森岡選手の滞在先をみると、本大会 4 週間前まで志賀高原で高所トレーニングを行った後、3 週間前には千葉県の居住地に帰省して 5 日間を過ごし、その後ロンドンに向け出国したのが本大会から遡って 17 日も前のことである。著者がもっとも驚いたのは、森岡選手が居住地に戻ってこられてから 4 日間の平均体温が 35.55 ± 0.05℃、平均心拍数が 45.8 ± 2.0 bpm を記録していたことである。

2012 年 7 月 25 日、ロンドンに到着して 2 日後の体温と心拍数は 36.66℃、47 bpm を記録していることを考えると、国内の住み慣れた居住地で数日間を過ごしたことの意義はとても大きいと思われる。

ロンドン滞在中に一日の最長練習量は 2012 年 7 月 30 日の「35km」を 1 回だけ、またそれ以降 20 ~ 25km を 3 回経験しているが、後は表 10 に示すとおり大会 2 週間前：152km/週、1 週間前：102km/週と顕著な練習量の減少を認めた。

以上の結果、本大会当日の心拍数は 44 bpm を記録し、体重は微増 (67.25kg) しており、休養十分な環境の下で時差問題は解消していたので、自己最高記録がもたらされたと確信している。

表 11 を基に、四大会の 2 週間隔の練習量と競技成績との関係を検討したものが図 9 である。2010 年から 2011 年までの 3 大会と 2012 年本大会を比較すると、過去 3 大会の共通点は大会前 3 ~ 4 週間の練習量が本大会より多かったことが一目瞭然である。

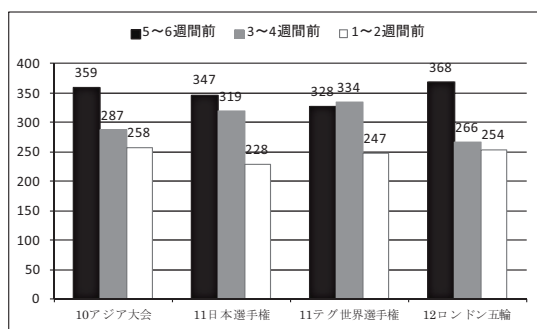


図 9 森岡紘一郎選手の四大会の記録と練習量の関係 (x 軸の数字は年度および大会名、y 軸は練習量 : km)。各大会前の 2 週間毎の練習量を比較すると、ロンドン五輪で自己最高記録をだした時、3 ~ 4 週間前と 1 ~ 2 週間前の練習量がほぼ同じだった。つまり、大会 1 か月前から週間 130km もしくはそれ以下の練習量で過ごすことが重要である。

表 11 森岡紘一郎選手の過去の 50kmW の成績と練習量の比較 (1 行目の数字は西暦、大会名、記録「時間 : 分 : 秒」を示す)

週数	10アジア大会 34741	11日本選手権 大会34445	11世界選手権大 会34621	12ロンドン五輪 大会34314
大会前6週	213	165	146	158
大会前5週	182	182	183	210
大会前4週	130	147	180	150
大会前3週	157	172	154	116
大会前2週	147	130	145	152
大会前1週	111	98	102	102
6週合計(km)	940	894	910	888
大会前1か月(km)	545	547	581	520

る。いいかえると、50kmW で自分自身の力量を十分に発揮するための備えは、「大会前 1 か月間は最終調整の期間」と考えるべきであり、この間に 1 日 35km を超える長い距離の練習は絶対に避けなければならないと考えられる。

また、競技適性が完成された競歩選手ほど、基礎体力の維持・向上が疎かになりがちであることと、練習量を制限された選手生活は精神的にも不安を与えかねない。

そのための対策は、ヒトの骨 206 個に対して約 630 本あるといわれる骨格筋の鍛え方を見直し、高速歩行に必要な身体能力を高めていかなければならないと考えている。

競歩選手の基礎体力トレーニングの考え方について、後述の「谷内雄亮選手の手記」が参考になると思われる。

なお、森岡選手が本大会 50kmW で 3 時間 43 分 14 秒の間に要した消費エネルギーは 4,210 kcal と推定され、この間の合計心拍数は 36,100 拍、最高心拍数は 172 bpm、平均心拍数は 160.1 ± 4.1 bpm だった。

今後、50kmW において 40km 以降のスピードを 2.0km あたり 8 分台に維持し、世界大会の上位を狙うためには、練習量の調節や現行の体力づくりだけでは不十分である。レースに必要な消費エネルギー約 4,000kcal 以上を如何にして身体に蓄えるかが課題である。対策を明確に言えば、まず筋肉量を増やすこと。つぎに栄養学的なエネルギー戦略といわれている「カーボローディング」の手法は効果がないので、日常的に高タンパク質食をすすめる。レース中は水分補給だけでなく、食塩や高栄養素の補給が必要で、栄養学的なサポート対策が急務である。

#### ⑥川崎真裕美選手について



表 12 川崎真裕美選手のコンディショニング表

項目	睡眠時間	体温	心拍数	体重	練習量
時期	(時間:分)	(°C)	(bpm)	(kg)	(km/週)
大会7週間前	7時間00分±0分	36.36±0.06	47.6±2.8	51.56±0.25	108
大会6週間前	7時間17分±34分	37.04±0.81	56.5±7.7	51.68±0.14	78
大会5週間前	7時間00分±0分	36.71±0.18	51.3±1.0	51.91±0.10	136
大会4週間前	7時間00分±0分	36.66±0.16	48.8±1.7	52.02±0.19	126
大会3週間前	7時間50分±23分	36.54±0.13	48.2±0.5	51.93±0.31	92
大会2週間前	8時間00分±0分	36.56±0.15	44.9±1.5	52.21±0.21	118
大会1週間前	7時間56分±11分	36.76±0.17	44.1±1.5	51.54±0.19	72
大会当日	8時間	36.67	46	51.65	26
大会後1週間	6時間55分±35分	36.59±0.16	49.6±1.3	51.33±0.38	0

川崎真裕美選手の20kmW自己ベスト記録は1時間28分49秒である。結果は表2に示すとおり1時間30分20秒:18位で、達成率は98.3%だった。

専門誌には、五輪3大会連続出場で「現状の100%を出す」という目標を掲げて全力を尽くした<sup>4)</sup>と記載されていた。

コンディショニングは表12に示すとおりである。睡眠時間は大会7週間前から4週間前まで約7時間で推移していたが、3週間前から大会当日まで、約8時間を確保していた。

体温は大会6週間前に3日間発熱し38.50°Cを示したが、その後は回復した。体温の変化は基本的には性周期の特徴をよく反映しており、オーバートレーニングで見られるような高体温のリスクは認められなかった。

2011年テグ世界陸上のコンディショニング表<sup>3)</sup>をみると、大会前39日間の平均心拍数は53.2±2.0 bpmであり、最小値でも50 bpmだった。しかし、本大会前の心拍数は数週間前から低下傾向を示し、また、大会当日はテグ大会前の平均値より7 bpmも低い46 bpmだった。

練習量の推移は表12と図10に示すとおりである。6週間前と3週間前には体調を崩し練習量は少なくなっていた。5週間前には最も多く練習し、週単位で少しずつ減少する傾向が認められた。

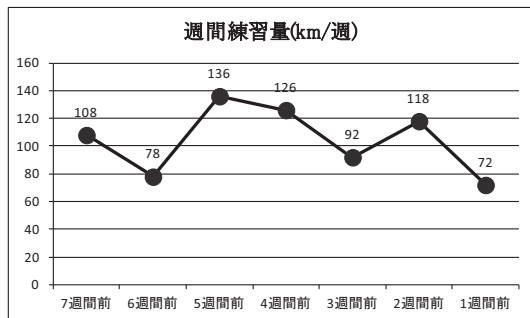


図 10 川崎真裕美選手の本大会前の週間練習量の推移

表 13 川崎真裕美選手のロンドン滞在中の体重、練習量

日程	曜日	場所	体重(kg)	練習量(km)			合計
				朝練習	午前練習	午後練習	
2012/7/25	水	千葉~ロンドン	51.50			10	10
2012/7/26	木	ロンドン		10		10	20
2012/7/27	金	ロンドン	52.35	8		10	18
2012/7/28	土	ロンドン	52.35	10		15	25
2012/7/29	日	ロンドン	52.35	10		10	10
2012/7/30	月	ロンドン	52.25	10		8	18
2012/7/31	火	ロンドン	52.45	10		10	20
2012/8/1	水	ロンドン	52.15			10	10
2012/8/2	木	ロンドン	52.05		15	5	20
2012/8/3	金	ロンドン	51.85		10	5	15
2012/8/4	土	ロンドン	51.85		10		10
2012/8/5	日	ロンドン	51.65			10	10
2012/8/6	月	ロンドン	51.35		10	8	18
2012/8/7	火	ロンドン	51.45		10		10
2012/8/8	水	ロンドン	51.45		8		8
2012/8/9	木	ロンドン	51.65		10		10
2012/8/10	金	ロンドン	51.35	6			6
2012/8/11	土	本大会	51.65	6		20	26

本大会当日のコンディショニング(表12)をみると、睡眠8時間、体温36.67°C、心拍数46 bpm、体重51.65 kg、練習量の欄に「26 km」と記載されているのは本大会当日の朝練習6kmと試合20kmの合計値である。

表13は川崎選手のロンドン滞在中の体重と練習量を時間帯別に示したものである。2012/8/2の下に「ライン」を引いたのは、彼女の体重が8月2日まで52kg以上あったものが、8月3日から51kgで推移するようになったからである。

この8月2日までの9日間をA期間、8月3日から大会当日までの9日間をB期間とすると、A期間は一日練習量が16.78±5.47 km、体重は52.18±0.30 kgだった。B期間はそれぞれ12.56±6.19 km、51.58±0.19 kgだった。つまり、A期間は練習量が多いにもかかわらず体重が52kg台を維持したが、B期間は練習量が少ないのに体重は51 kg台に減少した。

生活の様子をA期間とB期間で比較すると、A期間は朝練習と午後練習の間に朝食と昼食を摂っていて、休憩時間も長い。B期間は午前練習と午後練習を行い、この間の食事は昼食だけであり、休憩時間もA期間より明らかに短い。

このように、少ない練習量でも練習する時間帯を変更することによって、体重を意図して軽減されたことがポイントだったように思われる。

さらに8月7日以降は一日1回の練習であったことから実質20時間以上も休息したことになり、体重が安定し「現状の100%をだす」<sup>4)</sup>条件が整ったものと考えられる。

表 14 大利久美選手のコンディショニング表

項目	睡眠時間	体温	心拍数	体重	練習量
時期	(時間)	(℃)	(bpm)	(kg)	(km/週)
大会6週間前	7時間11分±27分	36.45±0.31	59.0±2.9	46.02±0.21	93
大会5週間前	7時間53分±37分	36.22±0.18	62.4±2.3	45.76±0.30	152
大会4週間前	7時間04分±57分	35.55±0.14	62.7±1.4	46.16±0.34	129
大会3週間前	7時間35分±53分	36.59±0.17	58.3±2.1	46.26±0.39	100
大会2週間前	7時間48分±33分	36.28±0.28	55.4±1.6	46.24±0.45	121
大会1週間前	8時間24分±19分	36.19±0.13	55.0±2.0	45.58±0.39	75
大会当日	8時間35分	36.45	56	45.45	25
大会後1週間		36.47±0.10	59.3±2.9	44.65	12

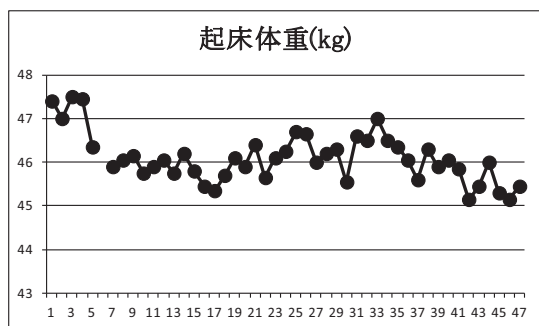


図 11 大利久美選手の体重推移 大会前1週間に最低値を示す日が多かった。

⑦大利久美選手について

大利久美選手の20kmW自己ベストは1時間29分11秒を出しているものの、本大会は-3分39秒遅れ、達成率は95.0%だった。

大利選手のコンディショニングは表14に示すとおりである。睡眠時間は1か月前から週単位で長くなっており、大会前1週間は8時間24分±19分だった。体温、心拍数、体重は1か月前から徐々に低下する傾向が認められた。とくに図11に示したように2週間前の体重46.24±0.45kgから1週間前45.58±0.39kgまで-0.66kg減少していた。

各週の練習頻度は表15に示すとおりである。基本的に朝練習はほとんど実施する習慣がなく、午前と午後に練習するパターンが中心である。4～3週間前は練習頻度が一日減っているのは移動日にあたり、休養とは言えない一日だったと思われる。

図12は本研究の対象となった20kmW男・女4人の週間練習量を1日当り(km/日)に換算して示した。男女4人を比較すると、5週間前から2週間まで大利選手(●印)が最も多い練習量だった。これに対して、大会前1週間は練習量をやや少なくしているが、図11で見られるように大会前は体重減少に歯止めがきかない状態になっていた。

この本大会前の体重減少が意図的か、それとも自然にそうなったのか本人確認はしていないが、いず

表 15 大利久美選手の6週間の練習頻度と練習量

項目	朝練習	午前練習	午後練習	週間頻度	練習量
時期	(回)	(回)	(回)	(回)	(km/週)
大会6週間前	0	5	7	7	93
大会5週間前	0	7	7	7	152
大会4週間前	1	5	5	6	129
大会3週間前	3	3	5	6	100
大会2週間前	0	6	6	6	121
大会1週間前	0	5	4	6	75
大会当日	1		1		25
大会後1週間	1	0	1	2	12

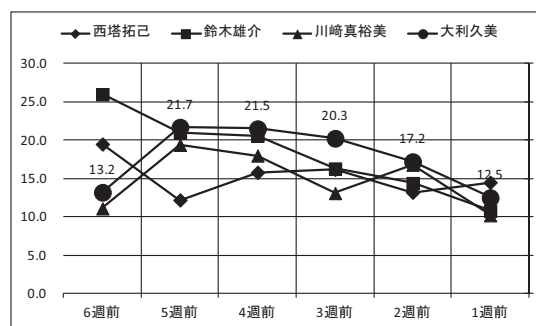


図 12 20kmWに出場した日本人選手の大会前の各週毎の練習量(km/日)

れにしろスタミナ問題が懸念され由々しい事態であったことに変わりはない。

問題は練習量の多さだけでなく、練習する時間帯のリスクがかかっていると思われる。先に述べた川崎選手は朝練習と午後練習の間に朝食と昼食を摂っていて体重は安定していた報告がある。これに対して、大利選手は表15に示すとおり朝練習をほとんど行わず、午前と午後の練習が中心であった。このため食事は昼食だけになり、練習と練習の間の休息时间も短い。

つまり大利選手は、川崎選手で体重減少が顕著なB期間の練習法が観察期間中の大半を占めていたことになる。今後は、大利選手のスタミナ問題が懸念され、この問題を解決しなければならない。対策として単純ではあるが、午前の練習をやめ朝練習に切り替え、朝食と昼食を摂ってから午後の練習をすればよいと考えられる。

専門誌には、「2012年6月下旬に左アキレス腱に痛みを感じ、1週間ほどトレーニングを中断。7月からはしっかりと歩き込んだ…」<sup>4)</sup>と記載されていた。

しかし、本大会に挑んだ感想としては、「途中から身体も動かなくなっていて、呼吸も苦しくなった」<sup>4)</sup>

と記載されていた。

本大会終了後の2012年8月の強化合宿で再会し、彼女にロンドン滞在中の様子を尋ねた。彼女は「時差問題の解決のために早期にロンドンに移動したのは私には不都合だった」と述べられ、本大会に向けて日々厳しい身体条件に追い込まれている様子がうかがわれ、17日間のロンドン・セントメリーと選手村の滞在は、過酷だったように思われた。

⑧男・女20kmW選手の大会前練習量の多さは競技成績を悪くする

本大会20kmWに日本から男・女ともそれぞれ3人が出場し、このうちコンディショニング表を提出された女子2人、男子2人、合計4人のデータを集計して練習量と競技成績との関係を検討した。

表16と図13にそれぞれ示したように、5週間の練習量は女子選手2人の方が男子選手2人よりも多かった。この傾向は、2011年テグ世界選手権出場の日本代表選手の報告<sup>3)</sup>と同じだった。

この女子選手の練習量の多さの良し悪しの問題に言及するには、少し勇気がある。かつて女子マラソン選手が男子と同等もしくは男子以上に練習量を積み上げ、世界的に優秀な成績をおさめてきた伝統と実績があるからである。

表16 本大会20kmWに出場した男・女4選手の大会前5週間練習量(km/週)とその合計値(km/5週)

性別	女子		男子	
	川崎	大利	西塔	鈴木
週数				
5	136	152	90	147
4	126	129	101	123
3	92	100	124	90
2	118	121	81	78
1	72	75	102	91
合計(km)	544	577	498	529

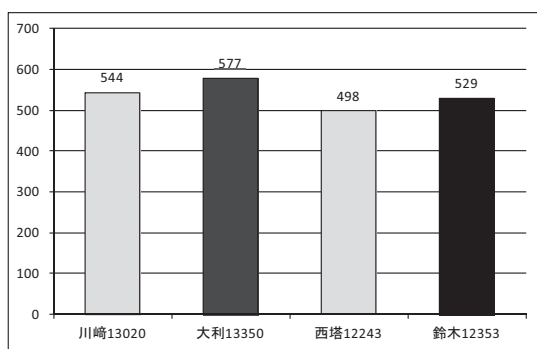


図13 本大会20kmWに出場した日本人競歩選手の大会前5週間の練習量(x軸の選手名に続く数字は本大会の記録:時分秒)

字は本大会の記録:時分秒)

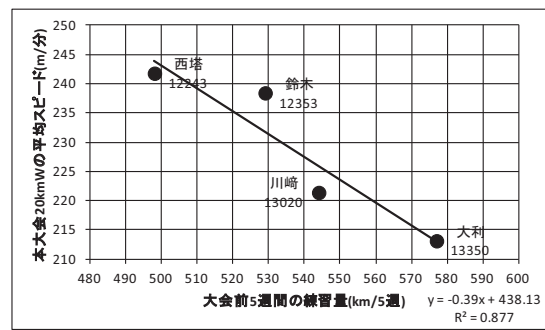


図14 日本人選手の男女20kmWにおける大会前の練習量と記録(スピード)について

男女とも5週間の練習量が少ない方が競技成績もよかった

しかし、図14に示したように、本大会前5週間の練習量が多くなればなる程、競技成績(図のy軸は20kmWの平均スピードをm/分で表示)は悪くなる傾向を示し、この両者の間に有意な負の相関関係( $r = -0.936$ ;  $p < 0.001$ )が認められた。

この法則から考えられることは、西塔選手と大利選手の5週間の練習量の差は79kmであり、これらの距離を意図的にコントロールすることはあまり困難ではない。

つまり現在、最終調整の段階で確立しているとは言えない週1回の完全休養の日を等間隔に設けるだけでも、また20kmWの選手が週100kmを超える練習量を1か月前から控えるなど、単純な試みから始めれば、大会直前の体調不良の問題から脱出できる突破口になると考えられる。

このような試みを繰り返し行うことで、森岡紘一朗選手が経験したように、大会前に早朝体温が下がり、心拍数が減少し、体重の増加傾向から考えてスタミナ十分な状態が出来上がり、日本との時差8時間の環境の下に17日間滞在し自己新記録を更新する機会に恵まれる可能性がある。

また、図14の解析結果から最低限守るべきルールは、一般的な医学・生理学的情報から考えても、女子は男子に比べて血液中の赤血球やヘモグロビン濃度が低く、明らかに酸素輸送系の能力は劣っていると考えられる。つまり、オリンピックをはじめ国際大会前の調整期間(約4~5週間)の運動量に関して、女子は男子の運動量を超えないことが望ましいと考えられる。

もし、この法則が守られないならば、日本の女子

競歩選手には怪我や故障による健康被害のリスクが増加し、選手生活する期間（競技寿命）が男子より短縮する可能性が考えられる。

くり返し申し上げるが、例え大会前1週間の練習量をどれだけ少なくしても、また睡眠を毎日8時間以上とっても、4～5週間前から積み上げられた身体の疲労感を直前に回避する手段、方法はなく、コンディショニングは不成立に終わると言及しても間違いない。

⑨ある競歩選手が故障を理由に引退した後に気づいた、競技生活中の基礎体力強化の重要性について

本文は、男子20kmWで1時間22分59秒、50kmWで3時間52分37秒の記録を持つ谷内雄亮（やちゆうすけ）さんにまとめていただいた内容です。2012年はロンドン五輪開催の年だったにもかかわらず、谷内さんはその前の年から膝の故障に悩まされ日本代表選手の選考に残れず、年齢32歳にして第二の人生への岐路に立たされました。2012年4月から地元石川県で保健体育の教諭をされていて、現役時代には気づかなかった「競歩選手の基礎体力強化の必要性」について延々と語られています。

以下の内容は、2012年夏季競歩強化合宿（長野県志賀高原）や2013年冬季競歩強化合宿（宮崎市青島）においても、若い選手を前にお話いただいた内容をまとめていただきました。

以下に、ほぼ原文どおりの内容で掲載することをお許しいただきましたので、感謝の意を込めて本報告書に掲載いたします。

私は一昨年（2011年）、志賀高原の夏期競歩強化合宿中に右膝を痛めました。練習中に膝が痛くなったのは初めての経験で、最初は少し休んだら治るだろうという考えで5日程休みましたが一向に良くなり、結局翌年（2012年：ロンドン五輪の年）の3月までまともに歩くことさえできませんでした。

医師の診断は、右膝半月板とその付近にある外側副靭帯が膝を伸展する際に擦れて炎症が起きていて痛みが出ているとの事でした。その間、自宅の石川県から東京都のJISS（国立スポーツ科学センター）に治療のため通いました。JISSの医師からは、右臀部の筋力が左に比べて落ちてしていると指摘され、その為のリハビリテーションを毎日行いました。また、治療効果をあげるためにステロイドやヒアルロン酸の注射も行い、できる事は何でもしました。しかし、あらゆる最先端の治療を施しましたが膝の症

状は良くなり、改善しませんでした。

そのため、2012年2月の日本選手権六甲アイランド20km競歩大会・同年3月の全日本競歩能美大会にも出場できず、それでも4月の日本選手権50km競歩大会までには何とか治して、ロンドン五輪の出場権を得たいと思っていました。しかし、3月中旬にまだ正常に歩けない状態だったので、オリンピック出場の夢を諦めて、競歩も辞めようと決断しました。そして当時勤めていた会社を2012年3月末日に退社し、同年4月から保健体育の教師になることを目指しました。

新しい人生のスタートは「石川県立羽松高等学校昼間定時制」への勤務でした。本校は石川県羽咋市にあり、自宅の金沢市内から輪島市方面に向かって約40kmの所にあります。

学校は、午前9時15分から午後12時45分まで4限授業を行い、生徒は放課後、部活動やアルバイトなどを行い、それぞれ有意義な時間を過ごします。

全校生徒数は60人程で、1学年15人前後です。少ない学年は6人しかいない学年もあります。

その中で体育の授業は教員2人態勢でバドミントン・卓球・バスケットボールを中心に行っています。生徒の人数が少ないため教員も一緒になって体を動かしています。

私はバレーボール部の副顧問をしていますので、週2～3日は部活動をしています。ただ、いつも出席してくる生徒は2～3人しかいないので、ここでも私が中に入って生徒と一緒に練習メニューをこなします。このようにして、本校は平成24年度（2012年）石川県・北信越大会で優勝し、全国定時制通信制総合大会にも出場しました。

この学校に赴任して最初に驚いたことは、生徒のバドミントンの上手さでした。細かいルールも把握していて、逆に私が生徒に教わるくらいでした。彼らは高校4年間、部活動はほとんどバドミントンばかりしているので上達するはずですが。

一方、私自身もスポーツはなんでもこなせるし、運動神経は良いと思っていたので、バドミントンでも高校生を相手に負けないと思っていましたが、実際試合をすると勝てなくて悔しい思いをしています。

バドミントンという競技は私が思っていた以上にタフな競技で瞬発力も必要ですが、休むことなく前後左右に動くので体力も必要です。私の場合、体力とくに持久力には自信があるので問題ないのです。

が、素早い動きに対応できず苦戦していました。バレーボールやバスケットボール、卓球にもそれぞれ競技特性があって、私が今まで積み上げてきた競歩では経験できない動きや体の使い方を多く経験しませぬ。

私は大学に入ってから今日まで14年間、競歩ばかりしてきました。むしろ競歩しかしてなかったといつても過言ではありません。その結果、私はこの14年間、競歩に必要な動きや筋力ばかりを求めてやってきましたので、それによって一般的に必要な筋力や瞬発力は低下していたものと考えられます。しかし、本校の生活で体育の時間は一日に2～3時間ありますし、また部活動や放課後に生徒と運動したりする中で自然と今まで使つてこなかった部分が強化され総合的な筋力も瞬発力も着いたと思ひます。

思えば2011年8月の競歩強化合宿で右膝を痛め、翌年の3月までろくな練習もできませんでした。しかも2012年3月中旬に入ってから競歩は全くしなくなりましたが、5月に石川県選手権があるので10,000m走に出場することにして週1回の頻度で学校から自宅まで約40kmを走つて帰り、日曜日には金沢のクラブチームの練習会に参加をしてインターバルを中心に行っていました。

その結果、記録は35分05秒と自己ベストより2分以上遅かったですが、練習期間の短さを考えるとまづまづかなと思ひました。

そしてこの一週間後に新潟で北陸実業団選手権があります。本当は出場する予定はなかったのですが、これに出場しないと2012年9月の全日本実業団選手権に出場できないという事なので急遽出場を決めました。今回の全日本実業団選手権の出場で10回目となり、これにより記念品と10万円が頂けるという事で、記録とか順位とかではなく賞金を目的に、足が痛くても絶対に出場したいと思ひていました。

石川県選手権が終わつて2日後に約2か月ぶりに競歩をしました。最初は全く体が動かず、歩きもしつくりこなかったですが、膝が痛くならないように、ゆっくり感覚を思い出しながら40分程度歩きました。その次の日に30分程度ストローし、右膝が痛くないのを確認してから100mWを27～25秒ペースで10本、1000mWを4分20秒で1本、それぞれ全力で歩きました。

大会2日前に2000mをまた全力で歩きタイムは8分43秒でした。この時、膝に少し違和感がありま

距離 (m)	ラップタイム
1,000	4分17秒
2,000	4分20秒
3,000	4分20秒
4,000	4分20秒
5,000	4分15秒
記録	21分32秒65

図17 2012年、北陸選手権にける谷内雄亮選手の5,000m競歩の記録

したが痛みはなかったです。

当時、幸いにも北陸地区は速い選手がいないので歩き切つたら全日本の出場権はほぼ獲得できる状況でした。最初は無難に歩き切れればいよいよと思ひていましたが、私は今まで日本の上位にいたプライドがあり、出るからには負けたくないという気持ちが試合前に生まれ、行けるところまで1000mWを4分20秒で押して行こうと決めました。ラップは図17のとおりで、成績は21分32秒65で優勝しました。

正直に言えば、たった3回だけの練習でこんなタイムは出ないと思ひていました。2011年夏以降、怪我をしてからもまともに練習してなかったので、ゴールしてからもしばらく優勝したことが信じられませんでした。そして膝のことは忘れていたくらい全く痛みや違和感もなく歩いていました。

その後、膝に痛みが出たことはありません。完治したのです。

2011年8月から2012年3月まで、ほとんど練習はできず体力も筋力も低下し、精神的にも追い詰められ最悪の状態でした。1か月くらい、なにも練習しない日が続き、4月から週2回程度走る練習と週5日の体育の授業や部活動で体を動かしただけでなぜ思つた以上に歩けたのか？なぜ膝が完治したのか？疑問に思ひました。

おそらく、体育の授業でバドミントンやバスケットボール、卓球、バレーボールなど部活動をして、今まで使わなかった筋肉を使うことにより、基礎体力が徐々に着いたのではないかと思ひました。

私は競歩の競技生活をやっていた頃、基礎体力のなさを、井本先生（筆者）に指摘されてきました。先生はジムにある一般的な器具でいいからウエイトトレーニングをやりなさいとアドバイスを受けていましたが、実際はたまに行つてちょっとだけする程度で私が一番苦手な「継続」という面では全然でき

なかったと思います。

それが、たった1か月、週5日の体育の授業と部活動で、生徒と一緒に走ったり、跳んだり、投げたりする生活の中で気づかないうちに基礎体力が向上し、競歩の好記録へ繋がったものと思います。また自分の弱かった体幹や臀部も強化され膝の痛みもなくなりました。

まとめますと、① 競技者はその専門競技に必要なトレーニングだけをする傾向にあります。② 私自身も、現役のときは一般的な競歩のトレーニングしか取り組んでなかったと思います。③ むしろ違う筋肉をつけるのが専門種目にとってマイナスというイメージを持っていたのかもしれませんが。④ それによって、競歩の競技生活が長くなればなるほど基礎体力は低下し怪我をしやすい体質になっていた事を、今回、膝が治ってから気づきました。⑤ 今では、怪我は全くしていません。⑥ 競歩はもちろん、走る種目での記録も伸びてきました。⑦ 以上の経験を踏まえて、これからの私の役割は、私がおんなのような経験をした事を若い選手に伝えて行くことが重要だと思っています。

#### IV まとめ

第30回オリンピック・ロンドン競技大会の陸上競技は、2012年8月3日から12日までの10日間、イギリスの首都ロンドンで開催された。本大会に参加した競歩種目日本代表選手男女9人のうち5人(男子3人、女子2人)を対象に、2012年6月25日から本大会までトレーニングする生活を観察し、とくにコンディショニングの視点から競技成績の評価を試みた。

- ① 男子20 kmW で、藤澤 勇選手は1時間21分48秒：18位、西塔拓己選手は1時間22分43秒：25位、鈴木雄介選手は1時間23分53秒：36位だった。
- ② 男子50kmW で、森岡紘一朗選手は3時間43分14秒：10位、山崎勇喜選手は歩型違反で失格し、谷井孝行選手は健康上の理由から途中棄権した。
- ③ 女子20kmW で、瀧瀬真寿美選手は1時間28分41秒：11位、川崎真裕美選手は1時間30分20秒：18位、大利久美選手は1時間33分50秒：37位だった。
- ④ 以上の成績を踏まえて、①西塔拓己選手、②

鈴木雄介選手、③森岡紘一朗選手、④川崎真裕美選手、⑤大利久美選手たちのコンディショニングを解説する。

- ⑤ 西塔拓己選手は、本大会の遠征前10日間、国内生活において毎日午前4時40分に起床し、睡眠時間は5時間49分±23分だった。これに対してロンドン11日間では午前7時に起床し、7時間7分±14分だった。彼は国内で睡眠時間が非常に短い傾向を示し、ロンドンでは就寝時間が遅かったと思われる。

20kmWの大会前記録は1時間21分01秒で、本大会では-1分42秒遅れ、達成率は97.9%だった。

遅れの原因は2012年7月13日バルセロナ世界ジュニア選手権大会終了後の1週間に一日20km以上の練習を4回行い、また本大会を迎えるまでの22日間に一日も休養しなかった。この間に体温は直線的に上昇し、本大会4日前には最高温度(36.11℃)を記録した。

また選手村ではトレーニングする生活を優先し、本来の安全な調整法が実施できなかったように思われる。

今後、国際大会で活躍するためには、国内の練習パターンを海外でも崩さないようにすることが大切である。

- ⑥ 鈴木雄介選手は2013年3月10日、20kmWで1時間18分34秒の日本新記録を樹立し、同年7月2日発表の2013年世界20傑の2位である。

一方、2012年の本大会では「腹筋がケレンするアクシデントにも見舞われ」、コンディショニングはよくなかったと思われる。不調の原因は、本大会の38日前と28日前に、それぞれ一日40kmと38kmの練習を行い、この間の週間練習量は147kmに到達していながら一日も休養しなかったことである。この結果、練習量を大会直前になって76km/週まで減らしたが体重減少に歯止めがきかずスタミナ不足に陥ったものと考えられる。本大会の朝の体温は36.87℃を記録し、観察期間中の最高温度だった。

- ⑦ 森岡紘一朗選手の過去50kmW四大会の成績と各大会前1か月間の練習量の関係を検討した。2010年アジア大会545km/月、2011年日本選手権547km/月、2011年テグ世界選手権大会581km/月、2012年ロンドン五輪520km/月だった。本大会前の練習量が最も少なく、大会

当日の早朝体温は低く、心拍数も少なかった。逆に体重は増加傾向を示し休養十分、ロンドンに17日間滞在して時差問題は解消していた。このような好条件が整い、本大会で自己最高記録を達成できたと確信している。

森岡選手はランニングコンピュータを装着して、本大会50km Wに挑んだ。3時間43分14秒に費やされた消費エネルギーは4,210 kcalと推定され、合計心拍数は36,100拍、最高心拍数は172 bpm、平均心拍数は160.1 ± 4.1 bpmだった。

- ⑧ 川崎真裕美選手の20kmW ベスト記録は1時間28分49秒で、本大会の達成率は98.3%だった。

2011年テグ世界陸上の大会前39日間の心拍数は53.2 ± 2.0 bpmだったが、本大会当日は46 bpmであり、テグ大会前の平均値よりも7 bpm低い値を示し、睡眠時間8時間、体温36.67°C、体重51.65 kgだった。

ロンドン滞在中の体重と練習量を7月25日から8月2日までの9日間(A期間)と8月3日から11日までの9日間(B期間)を比較した。A期間は一日練習量が16.78 ± 5.47 km、体重は52.18 ± 0.30 kgだったが、体重は減少しなかった。B期間はそれぞれ12.56 ± 6.19 km、51.58 ± 0.19 kgで、練習量が少ないのに体重は減少した。

A期間の条件は朝練習と午後練習の間に朝食と昼食を摂っていて、休息時間も長い。B期間は午前練習と午後練習の間に食事は昼食だけであり、A期間より明らかに休息時間も短い。

その後8月7日から4日間は一日1回の練習になり20時間以上休息時間が生まれた。心拍数が下がり体重が安定した状態になったことが目標とした記録に対する達成率が高かった理由と考えられる。

- ⑨ 大利久美選手の睡眠時間は1か月前から週単位で長くなっており、大会前1週間は8時間24分 ± 19分だった。体重は2週間前46.24 ± 0.45kgから1週間前45.58 ± 0.39kgまで、-0.66kg減少して、本大会前の1か月間に休養は一日もなかった。

日本代表20kmW選手、男女4人の練習量を比較すると、5週前から2週間までの間で大利選手が最も多かった。

彼女は2012年6月下旬の左アキレス腱痛による練習不足を7月になって取り戻そうとして

努力をされたと思われる。しかし、最後の2週間は体重減少に歯止めがきかず、心身ともに疲れていたように感じられた。

問題は、練習量の多さだけでなく、練習する時間帯がかかわっていた。大利選手は朝練習をほとんど行わず、午前と午後の練習が中心であった。このため練習と練習の間の食事は昼食だけで休息時間も短かった。このような時間帯の練習を長期に繰り返すと体重減少が顕著にあらわれ不調になりやすい。今後は、午前練習を朝練習に変更する必要があると考えられる。

- ⑩ 本大会20kmWに出場した男子2人、女子2人、合計4人の事前の練習量と競技成績との関係を検討した。本大会の競技成績は5週間の練習量と有意な負の相関関係( $r = -0.936 : p < 0.001$ )が認められた。また、5週間の練習量は女子選手2人の方が男子選手2人よりも多かった。

これから学ぶことは、オリンピックをはじめ国際大会前の最終調整段階(約1か月)では、女子選手は男子選手の練習量を上回らないことが望ましい。

また、現在確立しているとは言えない「週1回の完全休日」をすべての選手に義務づけることが望ましいと考えられる。

- ⑪ 谷内雄亮選手は、2012年4月から保健体育の教諭になられた。引退の理由は練習中に右膝の故障が長引いたのが原因だったが、わずか数か月の教員生活で基礎体力は向上し、故障知らずの体質に変わっていた。競歩の競技生活14年間を振りかえり、以下のことを学んだと言及された。

競歩の競技者はその競技適性に必要なトレーニングだけをする傾向にある。私も現役の頃は一般的な競歩の基礎トレーニングしか取り組まなかった。むしろ競歩に適さない違う筋肉をつけるのが競歩種目にとってマイナスというイメージを持っていた。その結果、競技生活が長くなればなるほど基礎体力は低下し怪我をしやすい体質になっていた事を、現役を引退し膝の故障が治ってから気づいた。今では、怪我なく競歩はもちろん、走る種目での記録も伸びてきた。

この教訓は、日頃からバドミントン、バスケットボール、バレーボール、卓球などに加え、長距離走にも親しむことは、競歩の競技力向上を支える有力なトレーニング方法といえる。

## V あとがき

日本を代表する競歩選手のコンディショニングに関する調査依頼を受けてから数年が経過しました。

毎年、国際大会の前に日本代表選手に調査表を配り、起床時間、体温、心拍数、練習量等の記載をしていただき、競技成績との関連性を検討してきました。

本調査が長年にわたり続けられてきた背景は、同意していただいた選手の方々の協力はもとより、ひとえに富士通陸上競技部の今村文男氏のご尽力によります。今村氏は、選手と私の間をとり持って情報提供に奔走していただきました。心より感謝いたします。

国際派遣される選手に起床時の体温や心拍数、練習量を毎日測定し記録に残す作業は、単純ではあるが根気のいる仕事であり、「このような調査をするからコンディショニングが悪くなる」といわれたら返す言葉もないと恐れていました。

しかし、調査を続けていくうちに気がついたことがあります。あまりいい記録が出せなかった選手の情報ほど、貴重なものではありません。つまり「失敗からつぎなる戦略を学びとる事」ができて、とてもデータが大切と感じました。

鈴木雄介さんが本大会のレース中に腹筋がケイレンしたと聞き、後でデータをみますと大会当日の体温が最も高かったように、大利久美さんが体調不良のあまり「ロンドン滞在が長すぎた」と感じられたこと、森岡紘一朗さんが自己最高記録をだしながらも意識もうろうとしてゴールされたこと、西塔拓己さんが選手村で世界の有名選手をみて練習に専念したこと、これらすべての現象がコンディショニングデータから説明できることが分かりました。

本調査を総括しますと、①いかなる状況においても普段から毎週1回の休日を益として設けること。②大きな大会は1か月前から調整期間と認識すること。③調整期間において、女子の練習量は男子を超えないこと。④平時の心拍数や体温、体重を把握し、客観的に身体状況を予見する能力が選手に求められる。⑤一日に2度練習する場合は、早朝と午後に振り分けて行い、朝食と昼食をとって長く休養する方が、身体は消耗しにくい。⑥競技適性を求めて練習に専念するのではなく、基礎体力を高めるために、ごく普通の運動やスポーツと身近に接する方が、競歩の競技力向上につながる。⑦50kmWで日本人が世界と戦うためには、4,000 kcal以上を蓄える高度なエネルギー戦略(高栄養素の備蓄)が必要である。

そのためには、まず基礎体力を向上させ筋肉量を増やすこと。⑧国際大会遠征前に一旦、居住地に戻ることはとても重要である。⑨体重を軽くして大会に臨むのではなく、体重を増やしてスタミナを温存する。

選手の方々のトレーニング記録に対して、後から「良し悪し」の評価を第三者がすれば角が立つこともわかります。しかし、多くの情報をフィードバックすることで、新たな競技力向上への取り組みのきっかけにつながれば幸いです。

あとがきの①～⑨までのコメントを徐々に理解し、今後のトレーニング方法を模索しながら、国際大会に強い日本人競歩選手の育成を望みます。

著者より

## VI 参考文献

- 1) 井本岳秋ほか: 2008年 第29回北京オリンピック大会に出場した競歩種目日本代表選手のコンディショニングについて. 陸上競技研究紀要5: 71-83, 2009
- 2) 月刊陸上競技(講談社). 46(11), 2012
- 3) 井本岳秋ほか: 第3回世界陸上競技選手権(Daegu)大会に出場した競歩種目日本代表選手のコンディショニングについて. 陸上競技研究紀要8: 89-96, 2012
- 4) 月刊陸上競技(講談社). 46(10), 2012
- 5) 月刊陸上競技(講談社). 2013年8月号 別冊第1付録52, 2013