

## 第13回世界陸上競技選手権大邱 (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

井本岳秋<sup>1)</sup> 三浦康二<sup>2)</sup> 内田隆幸<sup>3)</sup> 小坂忠広<sup>4)</sup> 今村文男<sup>5)</sup>

1) スポーツ・ウェルネス総合企画研究所 2) 成蹊大学経済学部 3) 小松短期大学競歩部  
4) 石川県立鶴来高等学校教諭 5) 富士通陸上競技部

### 要 旨

日本陸上競技連盟科学委員会は、2011年8月27日から同年9月4日まで、韓国大邱市で開催された第13回世界陸上競技選手権大会（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7人中の6人を対象に、同年7月1日から下記の本大会までトレーニングする生活を観察した。

この報告書は、本大会（男子20kmW：2011年8月28日（日）、女子20kmW：同年8月31日（水）、男子50kmW：同年9月3日（土））まで、日本人選手たちがトレーニングする様子を、とくにコンディショニングの視点からまとめた。

- ①男子20 kmW は、鈴木雄介選手が1時間21分39秒で8位に入賞した。鈴木選手の自己ベストは1時間20分06秒であり、その差は1分33秒だった。
- ②女子20kmW は、大利久美選手が1時間34分37秒で20位、川崎真裕美選手が1時間35分3秒で22位、瀧瀬真寿美選手は途中棄権した。
- ③男子50 kmW は、森岡紘一朗選手が3時間46分21秒で6位、谷井孝行選手が3時間48分03秒で9位、荒井広宙選手が3時間48分40秒で10位だった。国際大会において、10位以内に1か国3人の選手がいる事は、とても珍しいことである。
- ④また10位になった荒井選手は、国際大会初参加で自己最高記録を出した。本大会に日本人選手は49人参加したが、自己記録を更新したのは荒井選手1人だった。
- ⑤まとめると、男子20 kmW、50 kmW でそれぞれ8位と6位に入賞し、2012年ロンドン五輪日本代表選手に内定した。しかし、女子20 kmW の3選手は、全般的に不調だった。以上の戦績を踏まえて、コンディショニングの様子を解説する。

⑥観察期間中の起床時心拍数の平均値を比較すると、女子選手は男子選手より高い傾向が認められた。また、男子間でも個人差が認められ、鈴木選手は高い傾向が、谷井選手や荒井選手は低い傾向がそれぞれ認められた。

⑦本大会前2週間の練習量を算出した。その結果、20 kmW に出場予定の選手も50 kmW に出場予定の選手も、調整の段階における練習量にあまり差はなかった。しかし、本大会5日前の練習量に顕著な個人差が現れた。これは、①選手自身の自由意思によるものである。しかし②競歩選手の普遍的な調整のあり方を検討する事例である。

⑧男子鈴木選手(20kmW)の5週間の練習量を基準(100%)にすると、女子大利選手(20kmW)は92%、川崎選手84%だった。しかし、週単位の練習量を比較すると、大会4週間前と3週間前はほとんど性差が認められなかった。この結果、女子選手の起床時心拍数と体温が終始高位置に分布している理由は、一時期男子と同程度の練習量を行っていたからではないかと考えられる。

⑨50kmW レース前の荒井選手の練習量を観察した。大会2週間前の1日は完全休養し、それから12日間に合計107 km、1日平均8.9 ± 3.7 kmの練習によって本大会を迎えていた。この間の起床時心拍数の平均値をみると、練習量の多い他の選手と比較して、荒井選手は際立って低い傾向が認められた。

⑩森岡選手の近年の成績ならびに本大会前の練習量を観察した。森岡選手は2010年11月の広州アジア大会で自己最高記録を出し、翌2011年4月の日本選手権で再び自己最高記録を更新し、両大会のタイム差は3分36秒であった。また2011年9月3日の本大会では、前2大会を補間するような記録だった。ところがこの3大会の前にそれぞれ

行われた6週間の練習量は少ない方が記録もよい傾向が認められた。

- ⑪男子3選手(森岡、谷井、荒井)の本大会前2週間の練習量と自己最高記録に対する本大会50kmW記録達成率の関係を観察した。その結果、レース前2週間の練習量が少ない方が自己最高記録の出る確率が高くなる可能性が示唆された。
- ⑫まとめると、荒井選手の国際大会初参加で自己最高記録に象徴されるような事例に習って、今後日本代表選手一人ひとりが、大会前2週間の練習量の配分をどのようにすべきか検討する必要がある。
- ⑬森岡選手はレース後の体重減少が顕著であった。大会当日の朝の体重は66.70 kgであったが、大会翌日は65.85 kg(大会当日を100%とした場合の減少率は-1.3%)、2日後65.60 kg(-1.7%)、3日後65.35 kg(-2.1%)を示した。レース後3日間は全く練習をしていないのに、体重が減り続けていた点が問題である。今後、レース後の体重の早期回復のために、医務室において脱水対応の点滴や水分補給に効果のある経口ドリンク(例:経口補水液OS-1)等の摂取を受けるなどが必要である。更に、強化合宿中のトレーニングする環境に於いて、これまで以上に給水条件を整える事が重要であると考えられる。

## I はじめに

日本陸上競技連盟科学委員会は、2011年8月27日(土)から同年9月4日(日)までの9日間、韓国大邱市(Daegu-City)で開催された第13回世界陸上競技選手権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、2011年7月1日から本大会まで観察した。各選手について、コンディショニングの視点から情報をまとめたので報告する。

## II 方法

対象者:本大会の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4人、女子3人、合計7人である。選手たちはいずれも実業団に所属している社会人だった。

調査項目、方法: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2011年7月1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(°C)、③体重(kg)ならびに④練習量(km/日)、

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	Y. S.	24	169	56	20
	K. O.	26	160	45	18
女子20kmW	M. K.	31	167	52	19
	M. F.	25	161	45	17
男子50kmW	K. M.	26	184	65	19
	T. T.	29	166	57	21
	H. A.	23	180	61	19

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、電子メールに添付資料として、担当の科学委員会宛に送信してもらった。また、手書きの選手は、原本を本人が管理し、その写し(コピー)を郵送してもらい、筆者が集計した。

体温は、少数以下2桁までを表示できる市販の婦人体温計を用いて、口腔温度をベッドレストの状態です。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、本稿では早朝の口腔温度を、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社製のハートレートメータ)等を使って各選手が統一した方法で測定した。体重は、100gもしくは10g単位の感度で表示できる同一の体重計を用い、各自で測定した。

練習量は、I:早朝(起床から朝食までの間)、II:午前中(朝食から昼食までの間)、III:午後(昼食から夕食までの間)に分けて、それぞれ歩行距離を練習量(km/日)として記載した。各選手によって記録された練習量の誤差は1回の練習で約10m以内と思われ、精度は高いものである。

なお、同じ距離の練習でも、設定タイムの良し悪しによって負荷強度は異なると思われるが、本研究では強度の検討は行わず、積算距離のみを指標として解析した。

## III 結果と考察

①戦績について:本大会における競技成績は表2に示すとおりである。

②各選手のコンディショニング一覧表について

表3は鈴木雄介選手、表4は大利久美選手、表5は川崎真裕美選手、表6は森岡紘一朗選手、表7は谷井孝行選手、表8は荒井広宙選手である。

各選手(表3から表8まで)の項目の中から、心

表2 各選手の自己記録と本大会の記録

種目	氏名	自己記録		本大会の記録	
		20kmW	50kmW	記録	順位
男子20kmW (2011年8月28日)	Y. S.	1°20'06"		1°21'39"	8
	K. O.	1°32'17"		1°34'37"	20
女子20kmW (2011年8月31日)	M. K.	1°28'49"		1°35'03"	22
	M. F.	1°28'03"		記録なし	途中棄権
男子50kmW (2011年9月3日)	K. M.	3°44'45"		3°46'21"	6
	T. T.	3°47'23"		3°48'03"	9
	H. A.	3°48'40"		3°48'40"	10

表3 鈴木雄介選手のコンディショニング一覧表

項目	(単位)	例数	平均値	標準偏差	最大値	最小値
起床時刻	(時:分)	35	6:26	0:44	8:00	6:00
就寝時刻	(時:分)	35	22:24	0:28	23:00	22:00
睡眠時間	(時:分)	35	8:00	0:55	10:00	7:00
体温	(°C)	33	36.42	0.14	36.69	36.13
心拍数	(bpm)	33	51.3	4.5	60	45
体重	(kg)	34	57.0	0.3	57.6	56.3
朝練習	(km)	17	8.6	1.7	10	4
午前練習	(km)	17	13.8	4.8	25	6
午後練習	(km)	22	10.5	5.1	25	5
一日練習量	(km/日)	34	18.1	6.8	35	9

表4 大利久美選手のコンディショニング一覧表

項目	(単位)	例数	平均値	標準偏差	最大値	最小値
起床時刻	(時:分)	39	6:13	0:29	8:15	5:55
就寝時刻	(時:分)	39	22:55	0:31	23:45	21:40
睡眠時間	(時:分)	38	7:16	0:36	8:35	6:20
体温	(°C)	37	36.28	0.16	36.61	36.00
心拍数	(bpm)	37	62.54	3.37	68.00	54.00
体重	(kg)	39	45.23	0.49	46.60	44.45
練習前体重	(kg)	23	45.45	0.44	46.20	44.70
練習後体重	(kg)	20	44.57	0.58	45.45	43.20
体重差	(kg)	20	-0.87	0.29	-0.40	-1.50
朝練習	(km)	10	8.1	1.3	10	7
午前練習	(km)	24	13.7	4.8	27	9
午後練習	(km)	26	7.9	4.4	22	3
一日練習量	(km/日)	38	16.2	7.4	32	5

表5 川崎真裕美選手のコンディショニング一覧表

項目	(単位)	例数	平均値	標準偏差	最大値	最小値
起床時刻	(時:分)	38	5:47	0:19	6:30	5:00
就寝時刻	(時:分)	39	22:05	0:12	22:30	21:40
睡眠時間	(時:分)	38	7:42	0:12	8:30	7:20
体温	(°C)	39	36.59	0.17	36.97	36.34
心拍数	(bpm)	39	53.23	1.98	57.00	50.00
体重	(kg)	38	52.9	0.6	53.7	51.0
朝練習	(km)	13	7.4	1.7	11.0	5.0
午前練習	(km)	21	12.5	5.8	25.0	7.5
午後練習	(km)	24	8.7	2.9	15.0	5.0
一日練習量	(km/日)	36	15.8	5.6	25.0	5.0

拍数を表9にまとめた。平均値をみると個人差があり、とくに女子選手は男子選手より高い傾向が認められた。

また、男子間でも個人差が認められ、とくに鈴木選手の平均値は高い傾向が認められた。これに対し

表6 森岡紘一朗選手のコンディショニング一覧表

項目	(単位)	例数	平均値	標準偏差	最大値	最小値
起床時刻	(時:分)	42	6:04	0:24	7:30	5:00
就寝時刻	(時:分)	42	22:26	0:16	23:00	21:30
睡眠時間	(時:分)	41	7:36	0:20	8:30	7:00
体温	(°C)	40	36.28	0.14	36.68	35.97
心拍数	(bpm)	40	45.5	2.4	55	42
体重	(kg)	40	66.0	0.4	67.1	65.1
練習前体重	(kg)	36	66.4	0.5	67.8	65.35
練習後体重	(kg)	36	65.4	0.7	66.75	63.9
体重差	(kg)	36	-1.1	0.5	-0.2	-2.15
朝練習	(km)	9	8.9	1.5	10	6
午前練習	(km)	28	18.5	8.6	37	8
午後練習	(km)	29	11.3	6.0	30	4
一日練習量	(km/日)	39	23.8	10.5	43	8

表7 谷井孝行選手のコンディショニング一覧表

項目	(単位)	例数	平均値	標準偏差	最大値	最小値
起床時刻	(時:分)	42	5:45	0:33	7:00	4:10
就寝時刻	(時:分)	42	22:30	0:32	23:00	21:20
睡眠時間	(時:分)	41	7:14	0:33	8:30	6:10
体温	(°C)	42	36.04	0.25	36.74	35.85
心拍数	(bpm)	42	43.1	2.9	48	37
体重	(kg)	42	58.13	0.38	58.90	57.30
練習前体重	(kg)	41	58.20	0.34	58.90	57.55
練習後体重	(kg)	41	57.52	0.38	58.20	56.95
体重差	(kg)	41	-0.69	0.30	-0.20	-1.40
朝練習	(km)	30	11.2	7.7	30	3
午前練習	(km)	12	18.1	10.3	45	7
午後練習	(km)	24	10.5	2.4	15	4
一日練習量	(km/日)	41	19.6	11.1	55	7

表8 荒井広宙選手のコンディショニング一覧表

項目	(単位)	例数	平均値	標準偏差	最大値	最小値
起床時刻	(時:分)	42	6:07	0:36	9:00	5:45
就寝時刻	(時:分)	42	22:35	2:04	23:30	9:30
睡眠時間	(時:分)	41	7:13	0:41	10:00	6:20
体温	(°C)	38	35.90	0.21	36.48	35.4
心拍数	(bpm)	39	40.10	2.64	47	36
体重	(kg)	36	60.66	0.63	62	59.3
練習前体重	(kg)	27	60.87	0.68	62.4	59.5
練習後体重	(kg)	30	59.52	1.81	61.5	50.7
体重差	(kg)	25	-1.12	0.57	-0.3	-2.3
朝練習	(km)	14	5.1	3.4	10	1
午前練習	(km)	31	14.9	9.6	40	1
午後練習	(km)	28	8.5	7.1	30	1
一日練習量	(km/日)	41	18.1	11.5	49	1

て、谷井選手や荒井選手は低い傾向がそれぞれ認められた。

各選手の体温と心拍数の分布ならびに回帰直線を、それぞれ図1に示した。この中で川崎真裕美選手は、両者の相関関係(図中の心拍数50~55拍/分の間にある回帰直線が真横に推移)が弱く、体温の変化に対して心拍数が平衡に分布しない傾向が認められた。つまり、起床時の体調を判断する目安としては、心拍数に信頼性がないので、体温の変化を重視して、その日のコンディショニングを判断すべきである。

表 9 観察期間中の起床時心拍数 (bpm)

種目	氏名	例数	平均値	標準偏差	最高値	最小値
男子20kmW	鈴木雄介	33	51.3	4.5	60	45
女子20kmW	大利久美	37	62.5	3.4	68	54
	川崎真裕美	39	53.2	2.0	57	50
男子50kmW	森岡紘一朗	40	45.5	2.4	55	42
	谷井孝行	42	43.1	2.9	48	37
	荒井広宙	39	40.1	2.6	47	36

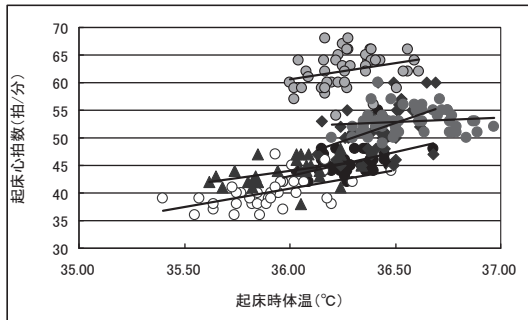


図 1 各選手の早朝体温と心拍数の関係  
 (○:荒井広宙;心拍数 35～40 拍/分に分布、  
 ▲:谷井孝行;心拍数 40～45 拍/分に分布、  
 ●:森岡紘一朗;心拍数 45 拍/分あたりに  
 分布、◆:鈴木雄介;心拍数 50 拍/分に分布、  
 ●:川崎真裕美;心拍数 50～55 拍/分に分布、  
 ○:大利久美選手;心拍数 60～65 拍/分に  
 分布)

③大会前 2 週間の練習量について

本大会前 2 週間の練習量をトレンドグラフで描くと、図 2 に示すとおりである。また、同期間の累積練習量は、図 3 に示すとおりである。その結果、20 kmW にエントリーしている選手も 50 kmW にエントリーしている選手も、大会前の練習量にあまり差がないことが分かる。これは両種目の特徴（距離の相違）から考えて、今後、大会直前の練習量をどうすべきか、一つの課題と思われる。つまり、個人差を重視すべき事例として扱うか、もしくは統計処理して統一見解を出すかどうか、今後、国際大会における日本人競歩選手の「練習量」を一步踏み込んで考えるべきである。

詳細にみると、図 2 の大会より 5 日前の練習量は競技種目、性差に関係なく一日 10 km 未満の選手と、18～30 km 未満の選手に分かれている。

このような分布を「大会直前の調整段階における個人差」と理解すれば議論の必要はない。少なくとも大会直前に疲労が残るような多くの練習量を好む選手はいないと思われるので、大会 5 日前の練習量の顕著な個人差は、①選手本人の自由意思を大切にすべき事項である。しかし②競歩選手の社会集団と

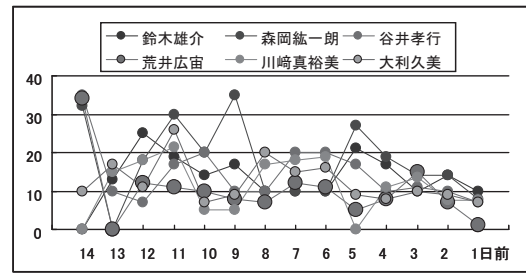


図 2 本大会前 2 週間の各選手の練習量のトレンドグラフ

しての普遍的な調整のあり方を理解し、無難な練習量に留める情報を提供すべきである等、二つの考え方があ

る。これら 2 つの見解に対して、図 3 は大会前 2 週間の練習量を選手間で比較したものである。左から 20 kmW 代表の男子鈴木雄介選手、女子大利久美選手、川崎真裕美選手の順に並んでいる。鈴木選手の練習量を基準 (100 %) にすると、大利選手 92 %、川崎選手 84 % だった。しかし、週間練習量を 5 週間にさかのぼって比較すると図 4 に示すとおり、大会 4 週前と 3 週前はほとんど性差がない傾向だった。この結果、図 1 の女子選手の起床時心拍数と体温が高位置に分布している理由は、男子と一時期同程度の練習量を行っていたからではないかと考えられる。しかし、なにぶんにも負荷強度が分からず、距離の積算だけの一側面だけでは、練習量が多いか少ないかを安易に扱ってはいけないと思われる。

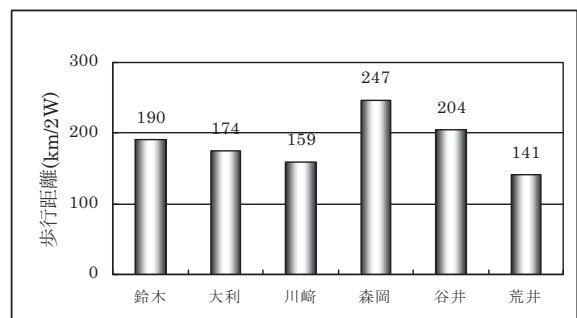


図 3 レース前 2 週間の練習量 (km)

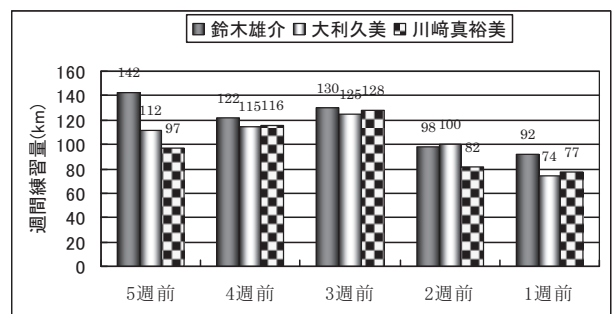


図 4 20 kmW レース前の男女の週間練習量



④国際大会への初参加で自己最高記録を出した荒井広宙選手について

荒井選手の50kmWレース前の練習量は、図5に示すとおりである。X軸の数字(日数)は、記録を取り始めてから順番に並んでいるので、右端の43番目の「50」kmになっているところが、本大会の距離を表示している。したがって、日数30日から42日までの間が大会直前の練習量である。

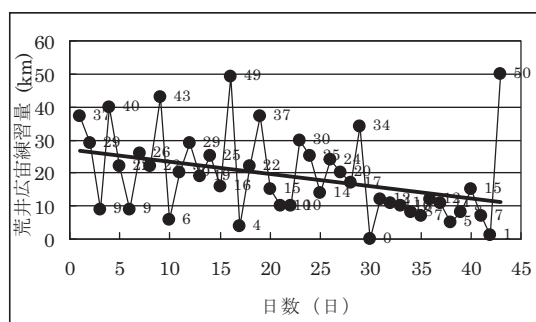


図5 荒井広宙選手の練習量のトレンドグラフ

また、図5の右下がりの実線は、練習量の変化を統計処理し描いた回帰直線である。これにより大会に向けた練習量は明らかに減っている傾向が認められる。とくに大会2週間前(X軸の30日)には完全休養し、それから12日間に合計107km、1日平均8.9±3.7 kmの練習によって本大会を迎えている。さらに驚いたことは、大会前日練習量は1kmで終わっている。

この間の選手全員の起床時心拍数は、表10に示すとおりである。荒井選手は練習量の多い他の選手(図3)と比較して、心拍数の低さが際立っていた。この結果、図1では心拍数と体温の関係でも一番低いところに分布(○)していた。

荒井選手のコーチをつとめる内田氏(小松短期大学競歩部監督)は、「荒井はここに至るまで十分トレーニングを積んできているので、大会直前の練習量は極端に減らして疲労を除いてやらなければ50kmWでは後半に失速する」というのが、これまでの経験から導き出された内田氏のトレーニング理論である。

一方、著者が「競歩」への支援を担当して、サポートするようになってから3年目の2011年の事である。強化合宿に帯同した時、今村氏(富士通)に「私(著者)が「競歩」を担当するようになってから3年になりますが、まだ国際大会において「日本代表選手が自己記録を更新した例がみられない」ことを案じて、科学委員会のサポート(帯同や調査研究、支援)のあり方に対して、反省の弁を述べたことがある。

表10 各選手の本大会前2週間の起床時心拍数の平均値と標準偏差

日数	鈴木	大利	川崎	森岡	谷井	荒井
14日前	45	60	57	44	46	38
13日前	47	57	54	45	44	38
12日前	50	62	53	44	37	38
11日前	45	60	53	44	38	38
10日前	48	63	53	44	44	39
9日前	48	59	52	42	42	42
8日前	55	54	51	55	41	41
7日前	51	59	51	44	41	39
6日前	50	63	51	46	39	
5日前	46	60	52	45	39	42
4日前	50	58	52	45	41	42
3日前	52	61	51	46	39	41
2日前	47	59	51	45	45	46
1日前	50	59	53	48	43	44
平均	48.9	59.6	52.4	45.5	41.4	40.6
標準偏差	2.8	2.4	1.7	3.1	2.8	2.6

すると、今村氏は「2000年代の10年間に、国際大会で自己ベスト記録を出した選手は、ほとんどいない」のが現実であると述べられ、そのことは雑誌「月刊陸上競技」<sup>2)</sup>にも掲載されている。したがって、2010年広州アジア大会男子50 kmWにおいて森岡紘一朗選手が3位入賞と自己記録(3時間47分21秒)を更新したことは、とても重要であり意義深いと思われる。

⑤森岡紘一朗選手について

森岡選手の近年の成績ならびに大会前の練習量は、表11に示すとおりである。また、表11の3大会におけるレース前日から遡って6週間の練習量と記録の関係は、図6に示すとおりである。

森岡選手は2010年11月に広州アジア大会で自己最高記録を出し、翌年2011年4月の日本選手権でも再び自己最高記録を更新し、両大会のタイム差は3分36秒であった。また2011年9月3日の本大会では、前2大会を補間するような記録だった。ところがこの3大会の前にそれぞれ行われた6週間の練習量と記録の関係をみると、練習量が少ない方が50 kmWにおける記録もよい傾向が示された。

男子競歩種目50 kmWは、4時間近いレースであり、多くの環境因子(季節、気温、湿度、風向き、日射量や雨量、空気の粉塵や花粉の濃度、地形など)がリスクであり、戦績(順位やタイム)を事前に予測することは容易でない。したがって、そのような多因子から競技成績を解明しようとしても、外部環境への対応策はなすすべがないと考えられる。また、選手間の環境条件はほとんど同じであることから、戦績の良し悪しに対して日本人選手だけにリスク管理を試みても、あまり意味がない。

これに対して、練習量、食生活、健康管理面に対

表 11 森岡紘一朗選手の 50kmW と大会前の練習量について

大会名	第16回広州アジア競技大会	日本選手権輪島大会	第13回大邱世界選手権
日付	2010年11月 3°47' 21"	2011年4月 3° 44' 45"	2011年9月 3°46' 21"
記録	国際大会で自己新記録樹立、3位銅メダル	自己新記録で優勝	自己最高記録から2番目の記録で6位入賞
大会前6週	213	165	146
大会前5週	182	182	183
大会前4週	130	147	180
大会前3週	167	172	154
大会前2週	147	130	145
大会前1週	111	98	102
6週合計(km)	940	894	910
大会前1ヵ月(km)	545	547	581

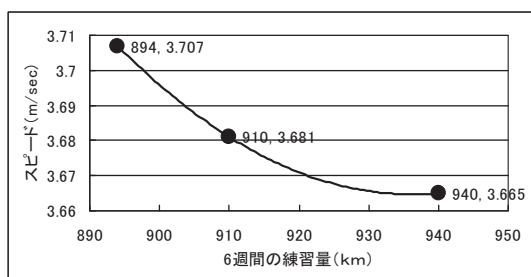


図 6 森岡選手の 3 大会における 6 週間前の練習量と記録との関係 (3 大会の記録を平均スピード (m/sec) であらし比較すると、6 週間の練習量が少ない方が大会記録 (速いスピードで歩いている) もよい傾向が示された。図中の実線は、多項式から計算し、推移曲線の近似値を求めた。)

する事前の準備、対応は戦略上十分可能であるので、以下に述べる。

⑥男子 50 kmW の記録と大会前 2 週間の練習量について

日本人 3 選手 (■: 森岡選手、▲: 谷井選手、●: 荒井選手) の本大会前 2 週間の練習量と自己最高記録に対する本大会 50 kmW 記録達成率の関係をみると、図 7 に示すとおりである。荒井選手 (●) は本大会で自己最高記録を出しているため達成率は 100% である。谷井選手 (▲) は本大会の記録は自己ベストから 3 番目の記録で達成率は 99.8% だった。また森岡選手 (■) は 2011 年 4 月の国内レースで自己最高記録を出している。それに基づき 2010 年広州アジア大会と本大会の達成率を掲載した。

この結果、レース前 2 週間の練習量が少ない方が自己最高記録の出る確率が高くなる可能性が示唆された。

選手強化のためのトレーニングのあり方は、「過

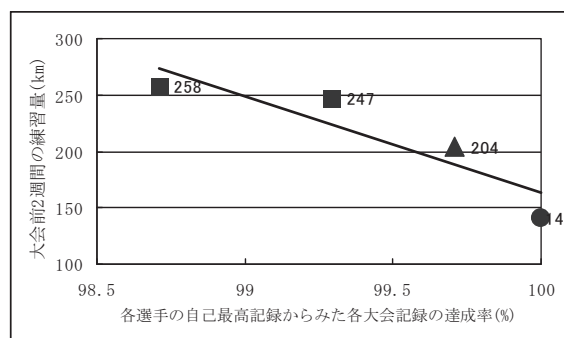


図 7 50km 競歩における大会 2 週間の練習量と記録達成率との関係

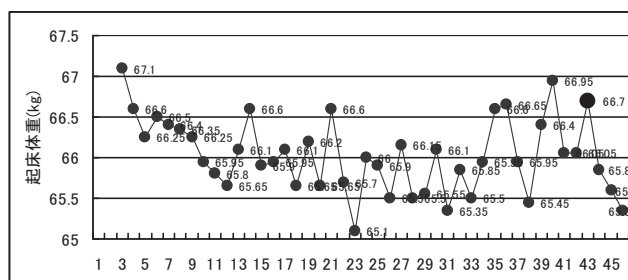


図 8 森岡紘一朗選手の観察期間中の早朝体重のトレンドグラフ

負荷の原理に従う」ことは言うまでもない。著者は 2009 年<sup>1)</sup>、2010 年<sup>3)</sup> の本報告書において練習量の観察期間を 3 か月行っていた。その結果、日本代表選手は国際大会に向けて月間練習量は 600 ~ 1,000km に及んでいた。しかし、各選手は、大会に向けて練習量を減らすことは共通認識している。問題は「その減らし方、もしくは時期相当の分量や配分」が分からないのではないかと考えられる。

本研究の結果からいえることは、荒井選手の国際大会初参加で自己最高記録に象徴されるような事例に習って、今後日本代表選手一人ひとりが、大会前 2 週間の練習量をどのようにすべきか、検討すべき課題である。

⑦ 50 kmW レース後の体重減少について

競歩はレース中の時間の長さから考えて、給水ならびに脱水症状回避の戦いでもある。本大会で、瀧瀬真寿美選手がレース中に棄権したのも「脱水症状」との関わりがあるものと思われる。

図 8 は、本大会前後の森岡紘一朗選手の体重のトレンドグラフである。

問題の体重変化は観察期間 X 軸の 43 日目以降である。大会当日の朝の体重は 66.7 kg であった。50 kmW レースの翌日 (1 日後) は 65.85 kg (大会当日を 100% とした減少率 -1.3%)、2 日後 65.60 kg

(-1.7%)、3日後65.35 kg (-2.1%)を示した。問題は、レース後3日間は全く練習をしていないのに、体重が減り続けている点である。脱水の条件を体重で判断すると5%以上減少したところから生理的異常が現れるといわれている。しかし、レース後の3日後の体重減少が2.1%というのは、由々しき事態である。この時、水分の不足というより、一般には代謝の異化更新が顕著に現れ、尿中への残余窒素(クレアチニン、尿酸、尿素窒素など、体内のタンパク代謝のゴミ)の排泄がピークになる時期である。女子20 kmWの選手も含めて、レース後数日間の体重管理は健康状態の把握に重要である。したがって、今後レース後の体重の早期回復のために、様々な取り組みが必要と思われる。

今回の経験から、食事や飲料水等による経口的な水分摂取の方法には限界があると考えられる。競歩選手はレース後、医務室において点滴やそれと同等の効果のある経口補水液(例:OS-1)の供給を行うなどの対策が必要である。

図9は森岡選手の本大会前45日間の練習量と翌朝の体重との関係である。練習量が一日合計距離にして30 kmを超えると、翌朝の体重が顕著に減少する傾向が観察された。

とくに練習量が30kmを超えると翌朝の体重は-1.0 kg以上減少する傾向を示して、体重が一夜では回復しない傾向が認められた。

一方、本大会50 kmWの翌日の方が体重減少は少ない(X軸50の●: -0.95 kg)傾向が認められた。つまり、本大会の給水環境の方が練習時の給水環境より整っていた可能性が示唆された。

今後は、普段の練習する会場に於いて、これまで以上に給水環境を整備する事が重要である。

#### IV まとめ

日本陸上競技連盟科学委員会は、2011年8~9月に韓国で開催された第13回世界陸上競技選手権大邱(Daegu)大会に参加した競歩種目代表日本選手男女7人のうち6人(男子4人、女子2人)を対象に、同年7月1日から同年9月5日までトレーニングする生活を観察した。本研究は、とくにコンディショニングの視点からまとめたので報告する。

1) 観察期間中の起床時心拍数の平均値を比較すると、女子選手は男子選手より高い傾向が認められた。また、男子間でも個人差が認められ、鈴木選手の平均値は高い傾向が、谷井選手や荒井選手は低い傾向がそれぞれ認められた。

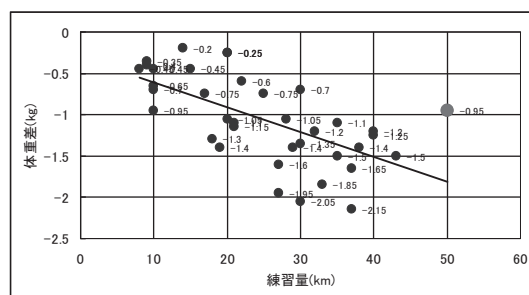


図9 森岡選手の一日練習量と体重差の関係

一日練習量と体重差(練習した翌朝の体重から練習前体重を引いた値)の関係。両者は負の相関関係を示し、練習量が長くなれば翌朝起床時の体重減少も大きくなっていった。これに対して、50 kmW後の翌朝の体重減少は差ほどでもなかった。この理由は、大会では給水スペースは確立されていて、練習の時より給水環境が整っていたと思われる。むしろ普段のトレーニング環境の方が給水不備によるリスクが大きいことを意味している。

- 2) 本大会前2週間の練習量を算出した。その結果、20 kmWに出場予定の選手も50 kmWに出場予定の選手も、練習量にあまり差はなかった。これは両種目の特徴(距離の相違)から考えて、今後、大会直前の各選手の練習量(男女差)をどうすべきか、一つの課題と思われる。これに対して、本大会5日前の練習量の顕著な個人差は、①選手本人の自由意思を尊重にすべき事項である。しかし、②競歩選手の社会集団として、普遍的な調整のあり方を理解し無難な練習量にする考え方もある。
- 3) 男子鈴木選手の練習量を基準(100%)にすると、女子大谷選手92%、川崎選手84%だった。しかし、週間練習量を5週間にわたり比較すると、大会4週前と3週前に性差はほとんどなかった。この結果、女子選手2人の起床時心拍数と体温が終始高位置に分布した理由は、男子と一時期同程度の練習量を行っていたのが原因と考えられる。
- 4) 荒井選手の50kmWレース前の練習量を観察した。大会2週間前の1日は完全休養し、それから12日間に合計107km、1日平均8.9 ± 3.7 kmの練習によって本大会を迎えていた。この間の起床時心拍数と体温は、練習量の多い他の選手と比較して、荒井選手の心拍数、体温の低さは際立っていた。
- 5) 森岡選手の近年の成績ならびに本大会前の練習量を観察した。森岡選手は2010年11月に広州アジア大会で自己最高記録を出し、翌2011年4月

の日本選手権でも再び自己最高記録を更新した。また 2011 年 9 月 3 日の本大会では、前 2 大会を補間するような記録だった。ところがこの 3 大会の前にそれぞれ行われた 6 週間の練習量をみると、練習量が少ない方が 50 kmW における記録はよい傾向が認められた。

- 6) 男子 3 選手（森岡、谷井、荒井）の本大会前 2 週間の練習量と自己最高記録に対する本大会 50 kmW 記録達成率の関係を観察した。その結果、レース前 2 週間の練習量が少ない方が自己最高記録の出る確率が高くなる可能性が示唆された。
- 7) 荒井選手の国際大会初参加で自己最高記録に象徴されるような事例に習って、今後日本代表選手一人ひとりが、大会前 2 週間の練習量の配分をどのようにすべきか、検討すべきである。
- 8) 本大会では、レース後の体重減少が顕著であった。森岡選手は大会当日の朝の体重は 66.70 kg であったが、大会翌日（1 日後）は 65.85 kg（大会当日を 100 % とした場合の減少率は -1.3 %）、2 日後 65.60 kg（-1.7 %）、3 日後 65.35 kg（-2.1 %）を示した。このように、レース後 3 日間は全く練習をしていないのに、体重が減り続けていた。今後はレース後の体重の早期回復のために、医務室において点滴やそれと同等の水分補給に効果のある経口補水液（例：OS-1）の供給を受けるなどの取り組みが必要である。また、今後は強化合宿中のトレーニングする環境に於いても給水条件を整える事が必要である。

## V あとがき

本報告のために多大なご協力をいただき、ご苦勞をかけた関係者の皆様、選手の方々に、心より感謝の意を表します。

## 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）. 45（9）, 190-194. 2011
- 3) 井本岳秋ほか：2009 年 第 12 回世界陸上競技選手権ベルリン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 6：91-101, 2010