第 13 回 IAAF 世界陸上競技選手権大会 男女マラソン調査

谷崎智舟¹⁾ 青木拓巳¹⁾ 石井好二郎¹⁾ 1) 同志社大学スポーツ健康科学部

I 緒言

暑熱環境下では労働意欲が減退したり, 作業効 率が低下することは日常経験することであるが, スポーツについても例外ではない. 環境温度がパ フォーマンスに及ぼす影響を異なる運動強度ごとに 調べた先行研究 1) では,高強度の運動では気温の 影響は少なく、低強度、長時間運動ほど気温の影響 を受けることを報告している. したがって, 持久的 なスポーツ種目であり、42.195kmを走行しタイム を競う競技であるマラソンは、暑熱環境の影響を強 く受ける. しかしながら, 夏季オリンピック(以 下, 五輪) や世界陸上競技選手権(以下, 世界陸上) などの世界大会は夏季に行われ、暑熱環境下でマラ ソンが実施されている. 国際陸上競技連盟(以下, IAAF) はWBGT (Wet Bulb Globe Temperature: 湿 球黒球温度)を用いた暑熱環境下でのロードレース のリスクチャート2)を発表しており、五輪や世界 陸上でのマラソンは過酷な環境下でのレースである と理解される.

30年間にわたるボストン・マラソンのデータでは、最も記録の出やすい気象条件は気温8℃を上回らず、わが国のマラソンについて調べた例でも、10℃前後で最高記録が出ており、20℃を上回るあたりから急激に記録は低下している3). また、WBGTに対し、マラソンの記録低下を競技能力別に予測するノモグラムも作成されている4). すなわち、レース中のWBGTを計測し、記録の低下率を調査すれば、暑熱環境下でのマラソン走行能力の優劣や対策を知る一助となる.

本研究では、実際に世界陸上に赴き、レース中のWBGTの計測、ならびにマラソンの記録の調査を実施した。得られたデータを分析したところ、順位や国・地域別によって暑熱環境下でのマラソンの記録低下に興味深い結果が得られたので報告する。

Ⅱ方法

(1) レース時の WBGT の測定

2011年世界陸上競技選手権テグ大会で行われたマラソン種目(女子: 8/27, 男子: 9/4 男女とも9:00スタート)を対象レースとした. 測定場所はスタート地点,5km地点,10km,15km,20km,25km,30km,35km,40km,フィニッシュ地点の各地点で,先頭通過時刻に合わせて,WBGT,気温,相対湿度,黒球温をWBGT計(WBGT-103ならびにWBGT-203,京都電子工業,京都)を用いて測定をした.

(2) 当日のレース記録, パーソナルベストおよび 低下率

当日のレース記録およびパーソナルベスト(以下, PB) は大会ホームページより調査した.

また,低下率は,レース記録から PB を減算したのち, PB で除して求めた.

低下率 (%) = (記録-PB) / PB × 100

(3) 統計処理

統計量はすべて平均値±標準偏差で示した.また、1位から8位の入賞者を対照群として、Dunnett 法により40位までを8名ずつで区切ったグループと比較した、有意水準はp<0.05とした.

Ⅲ結果

(1) レース時の暑熱環境

表 1-A, 1-B に本大会での観測地点と観測時刻, WBGT, 気温, 相対湿度, 黒球温を示した. また, 図 1 は観測地点と WBGT の変化を示した図である. 男女ともにレースが進むにつれて WBGT の上昇がみられた. 女子の WBGT の平均は 25.02 \pm 1.21 $^{\circ}$ Cであり男子の平均は 23.36 \pm 1.10 $^{\circ}$ Cであった.

表1-A 女子マラソン測定地点の気象状態

観測時刻	測定地点(km)	WBGT(°C)	気温(°C)	湿度(%)	黒温球(℃)
9:00	START	24.7	26.0	71.7	29.6
9:16	5	23.5	24.7	82.8	25.8
9:37	10	23.5	24.5	80.0	26.5
9:55	15	24.6	26.0	74.3	28.9
10:13	20	24.2	24.9	79.6	28.4
10:30	25	25.8	27.1	68.8	32.2
10:47	30	26.5	27.7	65.6	35.6
11:05	35	24.4	25.8	76.4	28.0
11:21	40	26.7	28.1	64.2	36.2
11:30	FINISH	26.3	28.0	62.2	34.8
平均		25.0	26.3	72.6	30.6
標準偏差		1.2	1.4	7.2	3.8

表 1-B 男子マラソン測定地点の気象状態

観測時刻	測定地点(km)	WBGT(°C)	気温(℃)	湿度(%)	黒温球(℃)
9:00	START	22.4	25.7	56.2	28.0
9:10	5	22.4	25.5	57.1	27.9
9:28	10	22.7	25.6	58.2	28.6
9:46	15	22.5	25.7	55.0	28.5
9:56	20	22.9	26.0	55.4	29.2
10:13	25	22.7	25.9	55.7	28.5
10:30	30	23.9	27.3	52.8	31.1
10:40	35	23.8	27.3	51.9	31.2
10:56	40	24.8	28.3	51.3	32.6
11:07	FINISH	25.5	28.6	47.1	39.2
平均		23.4	26.6	54.1	30.5
標準偏差		1.1	1.2	3.3	3.5

表2-A 女子マラソンレース結果,PB,低下率

順位	名前	国	結果	備考	PB	結果-PB	低下率%
1	E.N.キプラガト	ケニア	2:28:43		2:20:46	0:07:57	5.65
2	P.ジェプトゥー	ケニア	2:29:00		2:22:55	0:06:05	4.26
3	S.J.チェロップ	ケニア	2:29:14	SB	2:22:43	0:06:31	4.57
4	B.ベケレ	エチオピア	2:29:21		2:23:09	0:06:12	4.33
5	赤羽 有紀子	日本	2:29:35		2:24:09	0:05:26	3.77
6	朱 暁琳	中国	2:29:58		2:23:57	0:06:01	4.18
7	I.アンデルソン	スウェーデン	2:30:13		2:23:41	0:06:32	4.55
8	王 佳麗	中国	2:30:25		2:26:12	0:04:13	2.88
9	M.バロシュ	ポルトガル	2:30:29		2:25:04	0:05:25	3.73
10	中里 麗美	日本	2:30:52		2:24:29	0:06:23	4.42
11	陣 栄	中国	2:31:11		2:26:49	0:04:22	2.97
12	A.ケベデ	エチオピア	2:31:22		2:23:58	0:07:24	5.14
13	I.J.コスゲイ	ケニア	2:31:29	SB	2:28:57	0:02:32	1.70
14	A.ベイサ	エチオピア	2:31:37		2:22:04	0:09:33	6.72
15	T.ハメラ シュミルコ	ウクライナ	2:31:58		2:28:14	0:03:44	2.52
16	賈超風	中国	2:31:58		2:29:40	0:02:18	1.54
17	T.ムーディー	アメリカ	2:32:04	SB	2:30:53	0:01:11	0.78
18	尾崎 好美	日本	2:32:31		2:23:30	0:09:01	6.28
19	野尻 あずさ	日本	2:33:42		2:25:29	0:08:13	5.65
20	L.デュラ	バーレーン	2:33:47		2:26:56	0:06:51	4.66
21	0.ブルコフスカ	ウクライナ	2:34:21		2:28:31	0:05:50	3.93
22	伊藤 舞	日本	2:35:16		2:26:55	0:08:21	5.68
23	M.プラクシナ	ロシア	2:35:39		2:27:07	0:08:32	5.80
24	S.パートリッジ	イギリス	2:35:57		2:34:13	0:01:44	1.12
25	D.ロバチェブスケ	リトアニア	2:36:05	SB	2:35:06	0:00:59	0.63
26	王 雪芹	中国	2:36:10		2:28:17	0:07:53	5.32
27	L.C.ストゥブリッチ	クロアチア	2:36:41		2:30:46	0:05:55	3.92
28	キム ソウウン	韓国	2:37:05	SB	2:29:27	0:07:38	5.11
29	C.ロティッチ	ケニア	2:37:07	SB	2:29:46	0:07:21	4.91
30	K.ニューベリー	アメリカ	2:37:28	SB	2:35:23	0:02:05	1.34
31	Rカルマー	南アフリカ	2:38:16		2:34:47	0:03:29	2.25
32	A.ミケイグ	アメリカ	2:38:23	SB	2:37:29	0:00:54	0.57
33	T.ホロフチェンコ	ウクライナ	2:39:25	SB	2:31:37	0:07:48	5.14
34	イ スッチョン	韓国	2:40:23		2:34:01	0:06:22	4.13
35	チョン ユンヒ	韓国	2:42:28		2:30:50	0:11:38	7.71
36	B.ドガン	トルコ	2:42:56		2:34:53	0:08:03	5.20
37	A.V.シャルクウィク	南アフリカ	2:43:59	SB	2:35:32	0:08:27	5.43
38	C.デレク	アメリカ	2:44:35	SB	2:26:35	0:18:00	12.28
39	L.オツゴンバヤル	モンゴル	2:45:58		2:39:50	0:06:08	3.84
40	Z.ゴメス	アメリカ	2:46:44	SB	2:32:51	0:13:53	9.08
41	J.トリビオ	ペルー	2:47:21		2:41:10	0:06:11	3.84
42	A.ディクソン	イギリス	2:50:51		2:34:51	0:16:00	10.33
43	パク チュンスク	韓国	3:03:35		2:36:11	0:27:24	17.54
44	チュエ ボーラ	韓国	3:10:06		2:34:13	0:35:53	23.27
45	M.マファタ	レント	3:28:30	SB	2:43:08	0:45:22	27.81
46	S.ウィンテルダル	アルバ	3:49:49	SB	3:42:11	0:07:38	3.44
			-		•		

(2) 当日のレース記録低下

表 2-A, 2-B に選手のレース記録, PB, その差, 低下率をまとめた. 夏季世界陸上ということもあり,

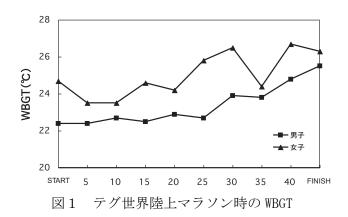


表2-B 男子マラソンレース結果, PB. 低下率

順位 名前 国 結果 備考 PB 結果-PB 低下率90	3	女Z-B 方	ナマフ	ノンレ	一	宿未,β	D, 瓜	
2 Vキブルト ケニア 2:10:06 2:05:13 0:04:53 3.90 3 F!リレサ エチオピア 2:10:32 SB 2:05:23 0:05:09 4:11 4 Aブラムダン	順位	名前	玉	結果	備考	PB	結果-PB	低下率%
3 ドリレサ エチオピア 2:10:32 SB 2:05:23 0:05:09 4.11 4 Aプラムダン モロッコ 2:10:55 207:33 0:03:22 2:64				2:07:38		2:05:04	0:02:34	
日本 A プラムダン モロッコ 2:10:55 2:07:33 0:03:22 2:64 5 DB-トウモ ケニア 2:11:39 2:07:18 0:04:21 3:42 6 E キブタヌイ ケニア 2:11:50 2:05:39 0:06:11 4:92 7 編集 宏行 日本 2:11:52 2:09:25 0:02:27 1:89 8 Rベルティレ イタリア 2:11:57 2:09:25 0:02:27 1:89 9 S・キブロティッチ ウガンダ 2:12:57 2:07:20 0:05:37 4:41 10 中本 健太郎 日本 2:13:10 2:09:31 0:03:39 2:82 11 Rキスリ モロッコ 2:13:24 2:06:48 0:06:36 5:21 12 E ウェンディム エチオピア 2:13:37 2:06:48 0:06:36 5:21 12 E ウェンディム エチオピア 2:13:37 2:06:48 0:06:36 5:21 12 E ウェンディム エチオピア 2:15:32 PB 2:16:11 0:00:39 0:00 13 Mイオネスク ルーマニア 2:15:48 SB 2:15:42 0:00:06 0:07 15 0:07 イギリス 2:15:48 SB 2:13:23 0:02:22 1:77 15 0:07ェブ イギリス 2:15:48 SB 2:13:19 0:02:37 1:96 17		V.キプルト	ケニア			2:05:13	0:04:53	3.90
5 DB.トゥモ ケニア 2:11:39			エチオピア	2:10:32	SB	2:05:23	0:05:09	4.11
日本 日本 2:11:50 2:05:39 0:06:11 4.92 7 堀端 宏行 日本 2:11:52 2:09:53 0:02:27 1.89 8 ペパレティレ		A.ブラムダン	モロッコ	2:10:55		2:07:33	0:03:22	2.64
R 編端 宏行 日本 2:11:52 2:09:25 0:02:27 1.89 R R ペルティレ イタリア 2:11:57 2:09:53 0:02:04 1.59 S キプロティッチ クガンダ 2:12:57 2:09:23 0:02:04 1.59 O S キプロティッチ ウガンダ 2:12:57 2:09:23 0:02:04 1.59 O S キプロティッチ ウガンダ 2:12:57 2:09:23 0:00:39 2.82 O S S S S S S S S S S S S S S S S S S	5	D.B.トゥモ	ケニア	2:11:39		2:07:18	0:04:21	3.42
8 Rベルディレ イタリア 2:11:57 2:09:53 0:02:04 1.59 9 S.ギブロティッチ ウガンダ 2:12:57 2:07:20 0:05:37 4.41 10 中本 健太郎 日本 2:13:10 2:09:31 0:03:39 2:82 11 Rキスリ モロッコ 2:13:24 2:06:48 0:06:51 5.40 12 Eウェンディム エチオピア 2:13:37 2:06:48 0:06:51 5.40 13 M-イオネスク ルーマニア 2:15:45 SB 2:13:23 0:02:22 1.77 15 D:ウェブ イギリス 2:15:45 SB 2:13:23 0:02:22 1.77 16 C:ニャサンゴ ギンパブエ 2:15:45 SB 2:13:23 0:02:22 1.77 17 Bボエネ エリトリア 2:16:03 SB 2:13:19 0:02:37 1.96 17 Bボエネ エリトリア 2:16:03 SB 2:10:06 0:05:57 4.57 18 川内 優輝 日本 2:16:11 2:08:37 0:07:14 5.88 19 AVソコロフ ロシア 2:16:23 2:09:07 0:07:16 5.63 20 SO.バットオチル モンゴル 2:16:41 2:11:35 0:05:06 3.88 21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0:05:06 3.88 21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0:05:06 3.88 21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0:05:06 3.88 21 AAソコロス ロシア 2:16:48 2:11:53 0:05:06 5.87 24 Zicheng LI 中国 2:17:35 2:11:49 0:05:46 4.37 25 JM.マルティネス スペイン 2:17:44 2:08:09 0:09:35 7.48 26 Rイグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:45 5.95 27 Aバダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 雇田 賢典 日本 2:18:12 2:10:25 0:04:40 3.50 29 尾田 賈典 日本 2:18:12 2:10:44 0:07:45 5.95 31 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:27 0:00:50 3.67 32 Uブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:21 0:05:51 4.42 34 Jブアルシュー ボタリカ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 34 Jブアルシュー ボターク 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 35 プアン・ジュンスク 韓国 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 36 M・デプロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M・サエンコ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 38 北岡 幸治 日本 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 39 AT・ルー 2:23:44 2:18:47 0:15:53 11.44 45 AT・ルー 2:33:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 50 MLモハール カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 48 R・サンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ベルー 2:33:23 SB 2:13:35 0:02:47 18:55 51 S・ワンチェク 2:23:33 NR 2:13:35 0:02:47 18:55 51 S・ワンチェク 2:23:33 NR 2:13:35 0:02:47 18:55 51 S・ワンチェク 2:23:33 NR 2:13:35 0:02:47 18:55	6	E.キプタヌイ	ケニア	2:11:50		2:05:39	0:06:11	4.92
9 S.キプロディッチ ウガンダ 2:12:57 2:07:20 0:05:37 4.41 10 中本 健太郎 日本 2:13:10 2:09:31 0:03:39 2:82 11 R キスリ モロッコ 2:13:24 2:06:48 0:06:36 5:21 12 Eウェンディム エチオピア 2:13:37 2:06:46 0:06:51 5:40 13 M・イオネスク ルーマニア 2:15:32 PB 2:16:11 0:00:39 0:00 14 Guoign DONG 中国 2:15:45 SB 2:13:23 0:02:22 1.77 15 D.ウェブ イギリス 2:15:45 SB 2:13:23 0:02:22 1.77 16 C.=・サンゴ ジンパブエ 2:15:45 SB 2:13:19 0:02:37 1:96	7	堀端 宏行	日本	2:11:52		2:09:25	0:02:27	1.89
10 中本 健太郎 日本 2:13:10 2:09:31 0:03:39 2:82 11 R+スリ モロッコ 2:13:24 2:06:48 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 2:05:46 0:06:51 5:40 13:37 0:00:22 1:77 13:51 0:07 14:52 0:00:06 0:07 14:52 0:00:06 0:07 14:52 0:00:06 0:07 15:51 15:56 SB 2:13:23 0:02:22 1:77 1:96 15:56 SB 2:13:19 0:02:37 1:96 0:07 16:60 0:05:57 4:57 18:56 SB 2:13:19 0:02:37 1:96 0:07 16:60 0:05:57 4:57 18:50 0:07 19	8	R.ペルティレ	イタリア	2:11:57		2:09:53	0:02:04	1.59
11 Rキスリ モロッコ 2:13:24 2:06:48 0.06:36 5.21 12 Eウェンディム エチオピア 2:13:37 2:06:46 0.06:51 5.40 13 Mイオネスク ルーマニア 2:15:32 PB 2:16:11 0.00:39 0.00 14 Guojian DONG 中国 2:15:45 SB 2:16:42 0.00:06:0.07 15 D.ウェブ イギリス 2:15:45 SB 2:13:23 0.02:22 1.77 16 Cーキサンゴ イギリス 2:16:03 SB 2:10:06 0.05:57 4.57 17 Bペエネ エリトリア 2:16:03 SB 2:10:06 0.05:57 4.57 18 川内 優輝 日本 2:16:11 2:08:37 0.07:34 5.88 19 AMソコロフ ロシア 2:16:41 2:11:35 0.05:06 3.88 21 AAソコロフ ロシア 2:16:41 2:11:35 0.05:06 3.88 21 Lメリエン イギリス 2:16:59 2:14:27 0.02:32 1.88 23 ジョンジンフン 韓国 2:17:04 2:09:28 0.07:36 5.87 24 Zicheng LI 中国 2:17:35 2:11:49 0.05:46 4.37 25 JM.マルティネス スペイン 2:17:45 SB 2:10:14 0.07:45 5.95 26 Rイグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:14 0.07:45 5.95 27 Aパダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0.07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 日本 2:18:05 2:13:25 0.04:40 3.50 29 屋田 賢典 日本 2:18:05 2:13:25 0.04:40 3.50 30 Pビジャロボス スペイン 2:18:12 2:19:21 0.05:51 4.42 31 M.モーガン アメリカ 2:21:12 2:14:44 0.06:28 4.80 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0.10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0.06:28 4.80 34 Jファルシュー アメリカ 2:22:15 SB 2:14:47 0.06:28 4.80 35 ファンジュンとコン 韓国 2:21:54 SB 2:14:44 0.06:28 4.80 37 M.サエンコ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0.10:21 7.77 27 AD ステンジュンスク 韓国 2:21:54 SB 2:14:47 0.06:28 4.80 38 北岡 奉治 日本 2:23:17 SB 2:14:47 0.06:28 4.80 39 Jエグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0.10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0.07:25 5.44 4 キム ミン 中国 2:23:47 2:16:29 0.07:35 5.78 4 SJボーム エリトア 2:24:16 2:11:30 0.12:37 9.48 8 Rサンカ カボペルデ 2:34:40 2:18:47 0.15:53 11.44 49 JLカサリョ ペルー 2:33:40 2:18:47 0.15:53 11.44 49 JLカサリョ ペルー 2:33:40 2:18:55 5.02:44 70 15:53 11.44 49 JLカサリョ ペルーデ 2:38:33 NR 2:47:55 0.09:22 5.58				2:12:57		2:07:20	0:05:37	
12 Eウェンディム エチオピア 2:13:37 2:06:46 0:06:51 5:40 13 M・オオネク ルーマニア 2:15:35 PB 2:16:11 0:00:39 0:00 14 Guojan DONG 中国 2:15:45 SB 2:13:23 0:02:22 1.77 15 D・ウェブ イギリス 2:15:48 SB 2:13:19 0:02:37 1.96 16 C・ニャサンゴ ジンバブエ 2:15:56 SB 2:13:19 0:02:37 1.96 17 B・ベエネ エリトリア 2:16:03 SB 2:10:06 0:05:57 4.57 18 川内 優輝 日本 2:16:11 2:08:37 0:07:34 5.88 19 A・ソソコロフ ロシア 2:16:23 2:09:07 0:07:16 5.63 20 S・0・バットオチル モンゴル 2:16:41 2:11:55 0:05:50 3.88 21 A・A・ソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:55 0:05:50 3.88 23 ジョン・ジンフン 韓国 2:17:04 2:14:27 0:02:32 1.88 23 ジョン・ジンフン 韓国 2:17:04 2:14:27 0:02:32 1.88 24 Zicheng は 中国 2:17:35 2:11:49 0:07:36 5.87 25 J・M・マルティネス スペイン 2:17:44 2:08:09 0:09:35 7.48 26 R・グレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:01 5.37 27 A・バダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イョンスン 韓国 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 20 U・ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:03 0:09:02 7.00 33 Shiwei WU 中国 2:21:15 2:16:15 0:05:51 4.42 31 M・モーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2:66 32 U・ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8:36 33 Shiwei WU 中国 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3:67 35 ファン・ジュンとョン 韓国 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3:67 36 M・デブロ マラウイ 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3:67 37 M・サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:47 0:01:22 9:43 31 M・エンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:47 0:01:22 9:43 32 J・エグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 7メリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 44 キムミン 韓国 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9:43 37 M・サエンコ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 44 キムミン 韓国 2:23:13 SB 2:14:45 0:12:23 9:48 45 S・エイトム エリトア 2:23:33 2:16:10 0:12:37 9:48 46 Cヌガモレ 南アリカ 2:23:40 2:11:42 0:10:23 11:35 0・12:20 0:12:37 9:48 47 B・カラエル トルコ 2:33:20 SB 2:14:47 0:15:53 11:44 49 J・ルカサリョ ベルー 2:33:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58 51 S・ワンチュク カー・ 2:38:33 NR	10	中本 健太郎		2:13:10		2:09:31	0:03:39	2.82
13 M.イオネスク ルーマニア 2:15:32 PB 2:16:11 0:00:39 0.00 PB 2:15:48 SB 2:13:23 0:02:22 1.77	11	R.キスリ	モロッコ	2:13:24		2:06:48	0:06:36	5.21
14 Guojian DONG 中国	12	E.ウェンディム	エチオピア	2:13:37		2:06:46	0:06:51	5.40
15 D.ヴェブ イギリス 2:15:48 SB 2:15:42 0:00:06 0.07 16 C.ニャサンゴ ジンパブエ 2:15:56 SB 2:13:19 0:02:37 1.96 17 B.ベエ本 エリトリア 2:16:03 SB 2:10:06 0:05:57 4.57 18 川内 優輝 日本 2:16:11 2:08:37 0:07:34 5.88 19 A.ソソコロフ ロシア 2:16:23 2:09:07 0:07:16 5.63 20 S.O.パットオチル モンゴル 2:16:41 2:11:35 0:05:06 3.88 21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0:04:55 3.73 22 L.メリエン イギリス 2:16:59 2:14:27 0:02:32 1.88 23 ジョン ジンフン 韓国 2:17:04 2:09:28 0:07:36 5.87 24 Zicheng LI 中国 2:17:35 2:11:49 0:05:46 4.37 25 J.M.マルティネス スペイン 2:17:44 2:08:09 0:09:35 7.48 26 Rイグレシアス スペイン 2:17:44 2:08:09 0:09:35 7.48 27 Aパダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 29 レプタ ノルウェー 2:20:16 2:09:03 0:09:02 7.00 31 M.モーガン フメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2:66 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 J.アブルシュー デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:05 3.67 36 M.デブロ マデウイ 2:22:15 2:16:15 0:05:06 3.67 37 M.サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:41 0:00:21 7.77 37 M.サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:41 0:00:21 7.77 39 J.エグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:23:33 2:16:23 0:07:53 5.78 42 A.コスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 S.ゴイトム エリトア 2:23:33 2:16:23 0:07:53 5.78 44 キムミン 韓国 2:23:47 2:16:23 0:07:53 5.78 45 S.レイエス アメリカ 2:24:06 2:16:23 0:07:53 5.78 46 C.ヌガモレ 南アフリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:32 11:35 47 S.カブエレ カボベルデ 2:33:40 2:16:10 0:20:33 15:09 48 R.サンカ カボベルデ 2:33:40 2:18:47 0:15:53 11:44 49 J.Lカサリョ ベルー 2:33:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58	13	M.イオネスク	ルーマニア	2:15:32	PB	2:16:11	0:00:39	0.00
16 C.ニャサンゴ ジンパブエ 2:15:56 SB 2:13:19 0.02:37 1.96 17 Bベエネ エリトリア 2:16:03 SB 2:10:06 0.05:57 4.57 18 川内 優輝 日本 2:16:11 2:08:37 0.07:34 5.88 19 Aハソコロフ ロシア 2:16:23 2:09:07 0.07:16 5.63 20 S.O.パットオデル モンゴル 2:16:48 2:11:53 0.04:55 3.73 21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0.04:55 3.73 22 Lメリエン イギリス 2:16:59 2:14:27 0.02:32 1.88 23 ジョンジンフン 韓国 2:17:04 2:09:28 0.07:36 5.87 24 Zicheng Ll 2:17:35 2:11:49 0.05:46 4.37 25 J.M.マルティネス スペイン 2:17:44 2:08:09 0.09:35 7.48 26 Rイグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:44 0.07:01 5.37 27 Aバダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0.07:05 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:09:03 0.09:02 7.00 30 P.ビジャロボス スペイン 2:18:12 2:13:25 0.04:40 3.50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:09:03 0.09:02 7.00 31 M.モーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0.03:35 2.66 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:15 2:16:15 0.05:00 3.67 35 ファンジュンヒョン 韓国 2:21:15 2:16:15 0.05:00 3.67 36 M.デブロ マラウイ 2:22:15 2:16:15 0.05:00 3.67 37 M.サエンコ アメリカ 2:22:37 2:16:15 0.05:00 3.67 38 北岡 幸治 日本 2:23:11 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 39 Jエグルストン アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0.08:22 6:22 38 北岡 幸治 日本 2:23:17 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 40 スプエンスク 韓国 2:22:49 SB 2:14:27 0.08:22 6:22 38 北岡 幸治 日本 2:23:17 SB 2:10:21 0.07:53 5.78 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:22:49 SB 2:14:27 0.08:22 6:22 38 北岡 幸治 日本 2:23:17 SB 2:10:21 0.07:53 5.78 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:22 0.07:25 5.44 43 N.アルシニアガ アメリカ 2:22:39 SB 2:14:27 0.08:22 6:22 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:10 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:28:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:28:33 2:13:12 0:10:21 7.77 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0.08:22 6:22 45 S.レイエス アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:23 9.48 45 S.レイエス アメリカ 2:25:42 SB 2:13:31 0:14:49 0:15:32 11:35 46 C.ヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:53 11:44 47 B.カラエル カボベルー 2:33:20 SB 2:16:14 0:16:39 12:18 48 R.サンカ カボベルー 2:33:20 SB 2:16:10 0:02:03 15:09 49 S.D.イボラ 0:20:33 15:09	14	Guojian DONG	中国	2:15:45	SB	2:13:23	0:02:22	1.77
17 B.ベエネ	15	D.ウェブ	イギリス	2:15:48	SB	2:15:42	0:00:06	0.07
18 川内 優輝 日本 2:16:11 2:08:37 0:07:34 5.88 19 AVソコロフ ロシア 2:16:23 2:09:07 0:07:16 5.63 20 S.O.バットオテル モンゴル 2:16:41 2:11:35 0:05:06 3.88 21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0:04:55 3.73 22 Lメリエン イギリス 2:16:59 2:14:27 0:02:32 1.88 23 ジョンジンフン 韓国 2:17:04 2:09:28 0:07:36 5.87 24 Zicheng U 中国 2:17:35 2:11:49 0:05:46 4.37 25 JMマルティネス スペイン 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:01 5.37 27 Aパダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:01 5.37 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3.50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3.50 30 Pビジャロボス スペイン 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 31 Mモーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2.66 32 Uプタ Jルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Jエブルンシュー デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 35 ファンジュンヒョン 韓国 2:21:12 2:16:15 0:05:00 3.67 36 M・デブロ マラウイ 2:22:45 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 36 M・デブロ マラウイ 2:22:45 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 37 M・サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 6:22 38 北岡 幸治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9:43 39 Jエブルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 41 N・アルシニアガ アメリカ 2:24:06 2:11:30 0:12:36 9:58 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:55 5.78 43 Sニイトム エリトア 2:23:33 2:11:30 0:12:36 9:58 44 キムミン 韓国 2:23:47 2:16:23 0:07:55 5.78 45 Sレイエス アメリカ 2:24:16 2:16:23 0:07:55 5.78 46 Cヌガモレ 南アフリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:32 11:35 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:14:47 0:15:53 11:44 49 JLカサリョ ベルー 2:33:40 2:18:47 0:15:53 11:44 49 JLカサリョ ベルー 2:33:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58	16	C.ニャサンゴ	ジンバブエ	2:15:56	SB	2:13:19	0:02:37	1.96
19 AVソコロフ ロシア 2:16:23 2:09:07 0:07:16 5:63 20 S.O・パットオテル モンゴル 2:16:48 2:11:55 0:05:06 3.88 21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:55 0:05:06 3.87 22 Lメリエン イギリス 2:16:59 2:14:27 0:02:32 1.88 23 ジョンジンフン 韓国 2:17:04 2:09:28 0:07:36 5.87 25 JM・マルティネス スペイン 2:17:45 2:11:49 0:05:46 4.37 26 R・イグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:45 5.95 27 Aパダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3.50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3.50 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:09:03 0:09:02 7.00 30 P・ビジャロポス スペイン 2:18:12 2:13:25 0:04:40 3.50 31 M・モーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2.66 32 U・ブタ ノル・ウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:15 2:14:44 0:06:28 4.80 33 Shiwei WU 中国 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 36 M・デブロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 M・デブロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 M・デブロ マラウイ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 39 Jエグルストン アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 31 M・エーガン アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 32 Jエグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファン・ジュンスク 韓国 2:23:31 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 31 M・エーガン アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 32 Jエグルストン アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 33 Jエグルストン アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 34 Jンアルシニアブ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 35 Jエイン・アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 36 M・デブロ マラウイ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 37 M・サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 9.43 38 北岡 幸治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 Jエグルストン アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 1.15 40 Cヌガモレ 南アフリカ 2:25:42 SB 2:13:10 0:10:21 7.77 41 N・アルシニアブ アメリカ 2:25:42 SB 2:13:10 0:10:21 7.77 42 コスマク スロベニア 2:24:16 2:16:22 0:07:25 5.74 43 S・ゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:10 0:10:23 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:11 0:14:09 0:15:32 11:35 46 Cヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11:35 50 D・オース・フィース・フィース・フィース・フィース・フィース・フィース・フィース・フィ	17	B.ベエネ	エリトリア	2:16:03	SB	2:10:06	0:05:57	4.57
20 S.O.バットオテル モンゴル 2:16:41 2:11:35 0:05:06 3.88 2:1 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0:04:55 3.73 3:25 2:15	18	川内 優輝	日本	2:16:11		2:08:37	0:07:34	5.88
21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0:04:55 3.73 22 Lメリエン イギリス 2:16:59 2:14:27 0:02:32 1.88 23 ジョンジンフン 韓国 2:17:04 2:09:28 0:07:36 5.87 24 Zicheng LI 中国 2:17:35 2:11:49 0:05:46 4.37 25 JM.マルティネス スペイン 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:01 5.37 26 Rイグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:14 0:07:45 5.95 27 Aパダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:10:14 0:07:45 5.95 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:10:14 0:07:45 5.95 30 Pビジャロボス スペイン 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 31 M.モーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2.66 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0:06:28 4.80 34 J.ファルシュー デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 37 アンジュンヒョン 韓国 2:21:54 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 36 M.テブロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M.サエンコ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:23:37 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:25:45 SB 2:13:10 0:12:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:23:37 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ スロベニア 2:24:16 2:11:30 0:12:37 9.48 1X Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:10 0:10:23 9:58 1X SI SI SI D. NH SI SI D. NH SI SI D. NH SI D. NH SI SI D. NH SI D.	19	A.V.ソコロフ	ロシア	2:16:23		2:09:07	0:07:16	5.63
21 AAソコロフ ロシア 2:16:48 2:11:53 0:04:55 3.73 22 Lメリエン イギリス 2:16:59 2:14:27 0:02:32 1.88 23 ジョンジンフン 韓国 2:17:04 2:09:28 0:07:36 5.87 24 Zicheng LI 中国 2:17:35 2:11:49 0:05:46 4.37 25 JM.マルティネス スペイン 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:01 5.37 26 Rイグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:14 0:07:45 5.95 27 Aパダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:10:14 0:07:45 5.95 29 尾田 賢典 日本 2:18:05 2:10:14 0:07:45 5.95 30 Pビジャロボス スペイン 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 31 M.モーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2.66 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0:06:28 4.80 34 J.ファルシュー デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 37 アンジュンヒョン 韓国 2:21:54 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 36 M.テブロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M.サエンコ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:23:37 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:25:45 SB 2:13:10 0:12:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:23:37 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ スロベニア 2:24:16 2:11:30 0:12:37 9.48 1X Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:10 0:10:23 9:58 1X SI SI SI D. NH SI SI D. NH SI SI D. NH SI D. NH SI SI D. NH SI D.	20	S.O.バットオチル	モンゴル	2:16:41		2:11:35	0:05:06	3.88
23		A.A.ソコロフ		2:16:48		2:11:53	0:04:55	
24 Zicheng LI 中国 2:17:35 2:11:49 0:05:46 4.37 25 J.M.マルティネス スペイン 2:17:44 2:08:09 0:09:35 7.48 26 R.イグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:14 0:07:45 5.95 27 A.パダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:10:14 0:07:45 5.95 29 屋田 賢典 日本 2:18:05 2:10:21 0:05:51 4.42 31 M.モーガン アルカ 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 31 M.モーガン アルカ 2:20:16 2:09:27 0:03:35 2.66 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:14:44 0:06:28 4.80 34 J.フアルシュー デンマーー 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67	22	L.メリエン	イギリス	2:16:59		2:14:27	0:02:32	1.88
24 Zicheng LI 中国 2:17:35 2:11:49 0:05:46 4.37 25 J.M.マルティネス スペイン 2:17:44 2:08:09 0:09:35 7.48 26 R.イグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:14 0:07:45 5.95 27 A.パダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:10:14 0:07:45 5.95 29 屋田 賢典 日本 2:18:05 2:10:21 0:05:51 4.42 31 M.モーガン アルカ 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 31 M.モーガン アルカ 2:20:16 2:09:27 0:03:35 2.66 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:14:44 0:06:28 4.80 34 J.フアルシュー デンマーー 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67	23	ジョン ジンフン	韓国	2:17:04		2:09:28	0:07:36	5.87
25 JM-マルティネス スペイン 2:17:44 2:08:09 0:09:35 7.48 2:16:44 0:07701 5:37 7.48 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:01 5:37 7.48 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5:95 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:01 5:37 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5:95 2:18:12 1:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 2:18:12 1:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 2:18:12 1:18:12 1:18:12 1:18:13:12 1:18:13:13 SB 2:14:55 0:03:35 2:66 2:18:12 1:18:13 SB 2:14:55 0:03:35 2:66 3:2 U.ブタ			中国	2:17:35			0:05:46	
26 Rイグレシアス スペイン 2:17:45 SB 2:10:44 0:07:01 5:37 27 Aバダイ モロッコ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:09:03 0:09:02 7.00 30 Pビジャロポス スペイン 2:18:12 2:09:03 0:09:02 7.00 31 Mモーガン スペイン 2:18:12 2:09:27 0:10:49 8.36 32 Uプタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0:06:28 4.80 35 ファンジュンヒョン デンコーン デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 36 M-デフロ マラウイ 2:22:45 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 37 メリカ 2:22:45 SB 2:14:27 0:08:22 6:22 38 北岡 幸 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 6:22	25		スペイン					
27 Aパダイ モロッロ 2:17:59 2:10:14 0:07:45 5.95 28 イヨンスン 韓国 2:18:05 2:13:25 0:04:40 3:50 29 尾田 野典 日本 2:18:05 2:12:21 0:05:51 4.42 31 M-Eーガン アメリカ 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 31 M-Eーガン アメリカ 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 31 M-E-ガン アメリカ 2:20:16 2:09:27 0:10:48 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0:06:28 4.80 34 J.ファルシュー デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 35 ファン ジュンヒョン 韓国 2:21:54 SB 2:10:15 0:01:14 3.06 37 M-サン ジュンとョン サリカ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 <td< td=""><td></td><td>R.イグレシアス</td><td>スペイン</td><td>2:17:45</td><td>SB</td><td>2:10:44</td><td>0:07:01</td><td>5.37</td></td<>		R.イグレシアス	スペイン	2:17:45	SB	2:10:44	0:07:01	5.37
R田 賢典 日本 2:18:05 2:09:03 0:09:02 7.00 30 P.ビジャロボス スペイン 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 11 Mモーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2.66 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0:06:28 4.80 35 Jアア・ジュンヒョン 韓国 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 36 M-デブロ マラウイ 2:22:15 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M・サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 38 北岡 幸治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 Jエゲルストン アメリカ 2:23:31 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 Jエゲルストン アメリカ 2:23:31 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 41 N・アルシニアガ アメリカ 2:23:31 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファン・ジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 41 N・アルシニアガ アメリカ 2:24:06 2:11:30 0:12:36 9.58 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:10 0:14:09 10:62 45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11:35 46 Cスガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:52 11:55 47 Bカラエル カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:05 50 MLモバール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 S・フンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58	27	A.バダイ	モロッコ			2:10:14	0:07:45	
R田 賢典 日本 2:18:05 2:09:03 0:09:02 7.00 30 P.ビジャロボス スペイン 2:18:12 2:12:21 0:05:51 4.42 11 Mモーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2.66 32 U.ブタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0:06:28 4.80 35 Jアア・ジュンヒョン 韓国 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 36 M-デブロ マラウイ 2:22:15 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M・サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 38 北岡 幸治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 Jエゲルストン アメリカ 2:23:31 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 Jエゲルストン アメリカ 2:23:31 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 41 N・アルシニアガ アメリカ 2:23:31 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファン・ジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 41 N・アルシニアガ アメリカ 2:24:06 2:11:30 0:12:36 9.58 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:10 0:14:09 10:62 45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11:35 46 Cスガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:52 11:55 47 Bカラエル カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:05 50 MLモバール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 S・フンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58	28	イヨンスン	韓国	2:18:05		2:13:25	0:04:40	3.50
Pビジャロボス スペイン 2:18:12								
31 M.モーガン アメリカ 2:18:30 SB 2:14:55 0:03:35 2.66 32 U.プタ ノルウェー 2:20:16 2:09:27 0:10:49 8.36 33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0:06:28 4.80 34 J.ファルシュー デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 35 ファン ジュンヒョン 韓国 2:21:54 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 36 M.テプロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M.サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 6.22 38 北岡 奉治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 J.エグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:24:06 2:16:22 0:07:25 5.44 42 A.コスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 42 A.コスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 S.ゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 45 S.レイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 46 C.ヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:16:29 0:15:32 11:55 47 B.カラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12:18 48 R.サンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11:44 49 J.Lカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:09 50 M.Lモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:55 0:24:47 18:55 51 S.ワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58	30	P.ビジャロボス	スペイン	2:18:12			0:05:51	4.42
32 U.ブタ	31		アメリカ	2:18:30	SB	2:14:55	0:03:35	2.66
33 Shiwei WU 中国 2:21:12 2:14:44 0:06:28 4.80 34 Jファルシュー デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 35 ファン ジュンヒョン 韓国 2:21:54 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 36 M.テプロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M.サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 6.22 38 北岡 幸治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 6.23 39 Jエグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファン ジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:24:16 2:16:22 0:07:25 5.44 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:24:16 2:11:30 0:12:37 9.48 35 ゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:15 0:10:20 0:10:21 7.77 40 スプイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 43 Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11:35 66 Cスガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11:55 46 Cスガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11:55 11:55 1 SP 2:16:10 0:20:33 15:09 10 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 1 SP 2:17:55 0:09:22 5:58	32	U.ブタ	ノルウェー	2:20:16		2:09:27	0:10:49	8.36
34 Jファルシュー デンマーク 2:21:15 2:16:15 0:05:00 3.67 35 ファン ジュンヒョン 韓国 2:21:54 SB 2:10:43 0:11:11 8.56 36 M・デプロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M・サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 6:22 38 北岡 奉治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 Jエグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファン ジュンスク 韓国 2:23:347 2:16:22 0:07:25 5.44 41 N・アルシニアガ アメリカ 2:24:06 2:16:23 0:07:53 5.78 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:13:10 0:14:09 10:62 46 C・ヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:16:29 0:15:32 11:55 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12:18 48 R・サンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:09 50 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:55 0:24:47 18:55 51 S・フンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58	33	Shiwei WU						
36 M.テプロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M.サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 6.22 6.23 8 北岡 幸治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 J.エグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:24:16 2:16:22 0:07:25 5.44 S.ゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 SIゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 SI 2:14:42 0:15:13 11:35 CR 2:15:42 SB 2:13:14 0:14:09 10:62 SL 2:15:14 SB 2:14:02 0:15:13 11:35 SB 2:14:02 0:15:32 11:55 SB 2:16:41 0:16:39 12:18 SB 2:15:55 SB 2:13:55 0:24:47 18:55 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 SB 2:13:55 SB		J.ファルシュー	デンマーク	2:21:15		2:16:15	0:05:00	3.67
36 M.テプロ マラウイ 2:22:45 SB 2:18:31 0:04:14 3.06 37 M.サエンコ アメリカ 2:22:49 SB 2:14:27 0:08:22 6.22 6.23 8 北岡 幸治 日本 2:23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 J.エグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 40 ファンジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 1N.アルシニアガ アメリカ 2:24:16 2:16:22 0:07:25 5.44 S.ゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 SIゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 SI 2:14:42 0:15:13 11:35 CR 2:15:42 SB 2:13:14 0:14:09 10:62 SL 2:15:14 SB 2:14:02 0:15:13 11:35 SB 2:14:02 0:15:32 11:55 SB 2:16:41 0:16:39 12:18 SB 2:15:55 SB 2:13:55 0:24:47 18:55 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 SB 2:13:55 SB	35	ファン ジュンヒョン	韓国	2:21:54	SB	2:10:43	0:11:11	8.56
38 北岡 奉治 日本 2.23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 Jエグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 41 N.アルシニアガ 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:24:06 2:11:30 0:12:36 9.58 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 S.ゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 46 Cヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:18:47 0:15:32 11:55 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12:18 48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11:44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:05 50 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 Sワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58	36	M.テブロ	マラウイ	2:22:45	SB	2:18:31	0:04:14	3.06
38 北岡 奉治 日本 2.23:11 SB 2:10:51 0:12:20 9.43 39 Jエグルストン アメリカ 2:23:33 2:13:12 0:10:21 7.77 41 N.アルシニアガ 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:24:06 2:11:30 0:12:36 9.58 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 S.ゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 46 Cヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:18:47 0:15:32 11:55 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12:18 48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11:44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:05 50 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 Sワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58		M.サエンコ	アメリカ					
39								
40 ファン ジュンスク 韓国 2:23:47 2:16:22 0:07:25 5.44 41 N.アルシニアガ アメリカ 2:24:16 2:16:23 0:07:25 5.84 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 Sエイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11:35 46 Cスガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11:55 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12:18 48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11:44 49 JLカサリョ ペルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:09 50 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 Sワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58	39	J.エグルストン	アメリカ			2:13:12		
41 N.アルシニアガ アメリカ 2:24-06 2:11:30 0:12:36 9.58 42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:11 0:14:09 10:62 45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11:35 46 Cスガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11:55 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12:18 48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11:44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:09 50 MLEインール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 Sワンチュク プータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58	40		韓国	2:23:47				5.44
42 Aコスマク スロベニア 2:24:16 2:16:23 0:07:53 5.78 43 Sゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:01 0:14:09 10.62 45 S.レイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11.35 46 Cスガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11.55 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12.18 48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15.09 50 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 S.ワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58			アメリカ					
43 S.ゴイトム エリトア 2:25:42 SB 2:13:05 0:12:37 9.48 44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:11 0:14:09 10.62 45 S.レイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11.35 46 C.ヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11.55 47 B.カラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12.18 48 R.サンカ カボベルデ 2:36:43 2:18:47 0:15:53 11.44 49 J.レカサリョ ペルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15.09 50 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 S.ワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58			スロベニア					
44 キムミン 韓国 2:27:20 SB 2:13:11 0:14:09 10.62 45 S.レイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11.35 46 C.ヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11.55 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12.18 48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15.99 50 MLEイトール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18.55 51 Sワンチュク プータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58					SB			
45 Sレイエス アメリカ 2:29:15 SB 2:14:02 0:15:13 11.35 46 Cスガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:52 11.55 47 Bカラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12.18 48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:09 50 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 Sフンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58								
46 C.ヌガモレ 南アフリカ 2:30:01 2:14:29 0:15:32 11.55 47 B.カラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12.18 48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ペルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15.09 50 MLモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:47:55 0:09:22 5.58 51 S.ワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58								
47 B.カラエル トルコ 2:33:20 SB 2:16:41 0:16:39 12.18 48 R.サンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 J.L.カサリョ ペルー 2:36:43 2:16:10 0:20:03 15.09 50 M.Lモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 S.ワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58								
48 Rサンカ カボベルデ 2:34:40 2:18:47 0:15:53 11.44 49 JLカサリョ ベルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15.09 50 MLEイハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:47:55 0:24:7:55 0:09:22 5.58 51 Sワンチュク プータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58								
49 JLカサリョ ペルー 2:36:43 2:16:10 0:20:33 15:09 50 M.Lモハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18:55 51 S.ワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5:58								
50 M.L.モハール 南アフリカ 2:38:22 SB 2:13:35 0:24:47 18.55 51 S.ワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58								
51 S.ワンチュク ブータン 2:38:33 NR 2:47:55 0:09:22 5.58								

シーズンベスト (SB) やPBで走る選手は全体の3割程度であり、ほとんどの選手の試合結果はPBより低下していた.

また、男女の入賞者のレース記録を競技能力別に 予測するノモグラムに照らし合わせた結果を図 2 に 示した. 女子は $2.88 \sim 5.65\%$ の低下率であり、男 子は $1.59 \sim 4.92\%$ の低下率であった.

(3)順位グループ別の記録低下率

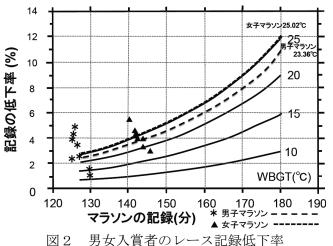


図 2 男女入賞者のレース記録低下率 (Ely et al⁴⁾の図に加筆・改変)

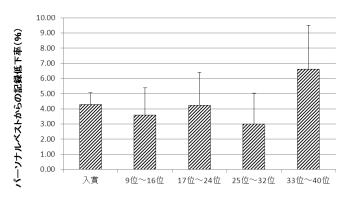


図3-A 世界陸上テグ大会女子マラソンにおける 順位グループ(8位毎)の記録低下の比率

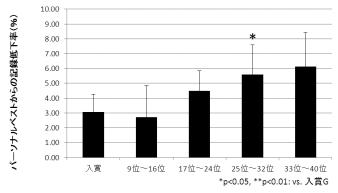


図3-B 世界陸上テグ大会男子マラソンにおける順位グループ(8位毎)の記録低下の比率

Dunnett 法を用いて検定した結果, 男子では, 入 賞群と比較し, 25 位から 32 位グループ (p<0.05), 33 位から 40 位グループ (p<0.01) に有意な低下率 が認められた (図 3-A). 一方, 女子では, 入賞者 群と他の順位グループの間に差は認められなかった (図 3-B).

(4) 国別の記録低下率

表 3-A, 3-B に男女団体上位 4 カ国のレース記録

表 3 - A 女子マラソン団体戦上位 4 カ国の上位 3 名の競技記録および低下率

国		1	2	3	平均	標準偏差
ケニア	記録	2:28:43	2:29:00	2:29:14	2:28:59	0:00:16
	低下率	5.65	4.26	4.57	4.83	0.73
中国	記 録	2:29:58	2:30:25	2:31:11	2:30:31	0:00:37
	低下率	4.18	2.88	2.97	3.34	0.73
エチオピア	記録	2:29:21	2:31:22	2:31:37	2:30:47	0:01:15
	低下率	4.33	5.14	6.72	5.40	1.22
日本	記録	2:29:35	2:30:52	2:32:31	2:30:59	0:01:28
	低下率	3.77	4.42	6.28	4.82	1.30

表 3-B 男子マラソン団体戦上位 4 カ国の上位 3 名の競技記録および低下率

国		1	2	3	平均	標準偏差
ケニア	記 録	2:07:38	2:10:06	2:11:39	2:09:48	0:02:02
	低下率	2.05	3.90	3.42	3.12	0.96
日本	記録	2:11:52	2:13:10	2:16:11	2:13:44	0:02:13
	低下率	1.89	2.82	5.88	3.53	2.09
モロッコ	記 録	2:10:55	2:13:24	2:17:59	2:14:06	0:03:35
	低下率	2.64	5.21	5.95	4.60	1.74
中国	記録	2:15:45	2:17:35	2:21:12	2:18:11	0:02:46
	低下率	1.77	4.37	4.80	3.65	1.64

上位3名の低下率を示した.女子ではケニアと日本が同程度の低下率であったが、PBの優れているケニアチームは団体金メダルを獲得した.銀メダルは低下率の低い中国が入り、銅メダルは日本チームより大きな低下率を示したもののエチオピアが入った.一方、男子では、日本チームは銀メダルであった.ケニアチームは日本チームより低い低下率(平均3.12%)を示し、PBも優れていることから、日本チームに約4分差をつけ、断突の団体金メダルであった.

Ⅳ考察

今回の世界陸上マラソンは 2007 年の大阪世界陸上ほどの暑熱環境 5) ではなく、北京五輪男子マラソンと近い環境 (WBGT: $21.4 \sim 26.9 ^{\circ}$ C) 6) で実施された.

入賞した選手上位8名の低下率を、マラソンの記録を競技能力別に予測するノモグラムに照らし合わせた(図2). 男女とも予想される値から、低下率が高い選手と、低い選手が存在し、低下率が高くて

も、上位に入賞している選手がいた.これは、PB が速いためである.今回女子マラソン団体で平均の低下率がケニアと日本で同程度だったにも関わらず、優勝と4位という結果になったのもこのためである.如何に低下率が低くてもPBが遅いと上位入賞に絡むことは困難となる.

また、入賞者群と順位グループ別の記録の低下率を比較した(図 3). その結果、女子マラソンは有意な差が認められず、女子では低下率があまり変わらないことが明らかとなった. したがって、女子は自身が持つ競技力がそのまま試合の結果につながったと考えられる. 一方、男子マラソンは入賞者群と25位から32位グループ(p<0.05)、33位から40位グループ(p<0.01)に有意な低下率が認められた. 9位~16位グループ、17位から24位グループでは差は認められず、低下率が高い場合は順位が下がり、低下率が低く、かつ競技力が高いほど上位入賞に近づくという結果であった.

マラソン大国として知られる日本であるが、過去 の世界陸上, 五輪等でのレース記録を見てみると, 2000 年アテネオリンピックで金メダルを獲得した 高橋尚子選手,2005年ベルリンマラソンで当時世 界新記録を出した野口みずき選手,2007大阪世界 陸上では男子3名が入賞するなど,世界大会で結果 を残してきた選手を数多く輩出してきた. また, 伊 藤 3) は,過去の日本のトップランナーである高橋 選手の暑熱環境下での記録低下率は1.3%(2時間 21分47秒;バンコクアジア大会 気温30℃)と非 常に小さいことを報告している。 今大会で入賞した 堀端選手と日本人2位の中本選手の低下率は1.89% と 2.82% であり, 男子選手全 51 名と比較すると 6 番目と11番目の低下率の低さであった。女子マラ ソンでは低下率に有意差は無かったが、入賞した赤 羽選手は3.77%であり、女子選手全46名で12番 目の低下率だった.

近年の五輪と世界陸上のマラソン結果を調べると、男子ではメダル圏内のレース記録は2時間10分以内、女子では2時間28分以内が必要である. WBGTを25℃と仮定すると男子約3%の低下率、女子約4%であり、男子は約2時間6分のPB、女子では約2時間22分のPBが必要となってくる。今回参加した日本チームでこの記録を突破している選手はおらず、日本人トップだった堀端選手のPBは日本マラソンの歴代記録としては47番目、女子でトップだった赤羽選手は歴代14番目であった。日本マラソンの競技力自体のレベル低下が、今回の入賞者二人という結果につながったのも一因にあると推察

される. したがって、暑熱環境下のレースは、ある程度のPBを持ち、暑熱耐性を高めることが記録向上や上位入賞につながると示唆される.

参考文献

黒田善雄ら:環境温度と持久性運動に関する研究 = I = 環境温度が持久性運動に及ぼす影響. 昭和46年度日本体育協会スポーツ科学研究報告 No. V, 1973.

Roberts WO: Medical management and administration manual for long distance road racing, IAAF Medical Manual for Athletics and Road Racing Competitions: a Practical Guide. Monaco, Brown CH, Gudjonsson B, eds, International Association of Athletics Federations, 39-75, 1988.

伊藤静夫: 高温環境がパフォーマンスに及ぼす影響. 臨床スポーツ医学 19: 749-756, 2002.

Ely MR, et al.: Impact of weather on marathon-running performance. Med Sci Sports Exerc, 39: 487-493, 2007.

石井好二郎ら: 大阪世界陸上ロード種目における 暑さ対策サポート活動. 陸上競技研究紀要第, 4:89-90,2008.

石井好二郎: 北京オリンピック男子マラソンレース時の暑熱環境の分析. 陸上競技研究紀要第,5:86-88,2009.