Bulletin of Studies in Athletics of JAAF Vol.6,72-84,2010

第6巻,72-84,2010

世界選手権 Osaka 2007 における男子 200m の走速度 およびピッチ・ストライドの分析

土江寛裕 1) 小林海 2) 持田尚 3) 杉田正明 4 柳谷登志雄 5 広川龍太郎 6 松尾彰文 7)

- 1) 城西大学 2) 早稲田大学
- 3) 横浜市スポーツ医科学センター 4) 三重大学
- 5) 順天堂大学
- 6) 東海大学
- 7) 国立スポーツ科学センター

○科学委員会から

本論文は、2007年の世界陸上競技選手権大阪大 会における男子 200m のレースを分析したものであ り、最後に資料として詳細なレースパターンに関す るデータが掲載されている. 本来であれば、本論文 は日本陸上競技連盟発行のバイオメカニクス研究班 報告書(世界一流陸上競技者のパフォーマンスと技 術, 2010年3月発行)に掲載されるべきものであっ たが、編集者である科学委員会委員長(阿江通良) の不手際により、研究報告書に掲載できなかった. しかし、著者の寛大な理解により、遅ればせながら、 2009 年度科学委員会報告書において貴重な研究成 果を公表できるようになった. ここに記して、著者 へお詫びし,感謝申し上げる次第である.

I. はじめに

大阪世界陸上における男子 200m は、アメリカ合 衆国(以下アメリカ)とジャマイカがそれぞれ3名 ずつ決勝に進出し、スプリント2強国を中心とする 戦いであったが、アメリカの Tyson Gay 選手がジャ マイカの Usain Bolt 選手との接戦を 19 秒 76 の大 会新記録で制し、100mと合わせて2冠を達成した.

これまで 200m の分析は、カーブ部分を含むこと による分析の困難さから、細かい区間に区切った分 析は行われなかった. しかし 200m は, 平均速度で は 100m とほぼ変わらないスピードレースであり、 より細かい走速度の変化やピッチおよびストライド の変化、およびそれらのカーブ、直線におけるデー タは、非常に興味深い資料になると考えられる.

そこで本研究では、2007年8月28日から30日 にかけて行われた,大阪世界陸上における男子 200mの2次予選以降のレースを対象に,20mごとの 通過タイム、ピッチ、ストライドを分析し、一流ス プリンターがどのように 200m を疾走していたのか を明らかにすることを目的とした.

Ⅱ. 方法

Ⅱ.1. 映像撮影方法

映像は、スタンドから7台の民生用デジタルビデ オカメラ (60fps) を用いて撮影した. 競技中の撮 影に先立ち、トラック上にホワイトテープをスター トからゴールまでの 20m ごとに設置し, 各カメラか らキャリブレーション映像を撮影した. 競技中はい ずれのカメラも電子シャッターをオフにした状態 でスターターピストルの閃光を映しこみ、すぐに シャッターを 100~1000 分の1に設定した後、選 手の全員が写りこむようにゴールまで撮影した.

Ⅱ . 2. 分析方法

映像は PC ファイルに変換し PC に取り込み保存し た. 20m ごとの通過タイムは、20m ごとの各地点を もっとも分析しやすい映像を用い、分析を行った. あらかじめ撮影しておいたキャリブレーション映像 から, デジタイズソフト (Framedias, DKH) を用い, 各レーンにおける 20m ごとの地点と、競技中のカメ ラでも視認可能な動かない2点(図1中点AおよびB, グラウンド上に記された目印やラインの交点、縁石 の切れ目、看板や柱などの角)をリファレンスポイ ントとしてデジタイズした. 次に競技中の映像で点 A, Bをデジタイズし、コンピュータ上で A-B に対 する各レーンの 20m ごとの地点の画面上の座標を計 算により求め、デジタイズソフトで再表示させて分 析を行った (図2).

分析は男子2次予選,準決勝,決勝のすべての選

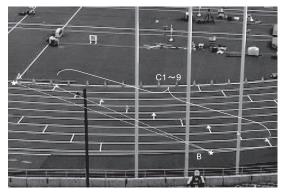


図1 キャリブレーション映像の例 (60m 地点). リファレンスポイント (A および B) と各レーンにおける 20m ごとの地点 ($C1 \sim 9$) をデジタイズした.

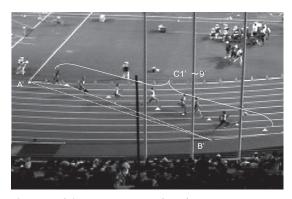


図2 実際の分析に用いた映像 (60m 地点). はじめに A', B' のリファレンスポイントのみを撮影し, A' B' に対する各レーンの 20m ごとの地点の画面上での座標を計算でもとめ, 再表示させた.

手について行い,以下のパラメータを算出して分析を行った.

20m ごとの通過タイム, 区間タイムおよび区間 速度

20mごとの各地点の通過タイムは、ピストルの閃光から、各地点に再表示させたポイントを選手のトルソー(胴体部分)が通過するまでの時間を、ビデオのフレーム数から求め、割り切れない部分は100分の1秒の位で四捨五入した。区間タイムは各地点の通過タイムから、その差分により求め、さらに区間タイムから区間速度を求めた。0m~20mの区間タイムについては、公式発表されているリアクションタイム分を差し引いて求めた。また、200m地点の通過タイムは、正式フィニッシュタイムを用いた。

② 区間平均ピッチ (Step Frequency; SF)

ピッチはそれぞれの 20m ごとの区間についての 8 歩 $(0 \sim 20m$ 区間のみ 10 歩)にかかった時間をビデオのコマ数から区間タイムと同様に 100 分の 1 秒 単位で求め, 1 秒あたりの歩数(ピッチ)を求めた、ストライドの大きい選手で、区間内に 8 歩が完了しない場合は、区間前と後の 1 歩で、より対象区間に

大きく関わる 1 歩を加えて 8 歩の時間を求めた.また,区間ピッチの最大値を最大ピッチ(SFmax)とした.

③ 区間平均ストライド (Stride Length; SL)

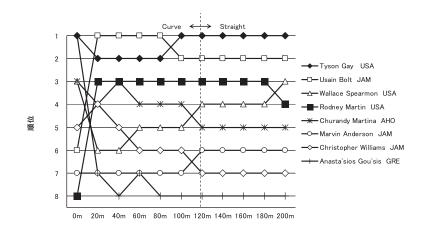
ストライドは①で求めた区間速度を②で求めたピッチで除すことにより、区間内の平均ストライドを求めた。また、最大ストライドは、 $180 \sim 200$ mで流すことによるストライドの増加(いわゆる間延び)が見受けられたため、180mまでの区間における最大値を最大ストライド(SLmax)とした。

④ 最大走速度時ピッチ・ストライド

①によって求めた 20m ごとの区間平均速度のうち,もっとも大きかった区間を最大走速度とし,その区間において②,③によって求めたピッチとストライドをそれぞれ最大走速度時ピッチ(SF@max),最大走速度時ストライド(SL@max)とした.

⑤ 速度低下率の算出

最大走速度が出現してからフィニッシュまでの速度の低下率 (Speed Deceleration ratio; %Dec) は、 走速度の最大値に対する最小値の減少率 (阿江ら、



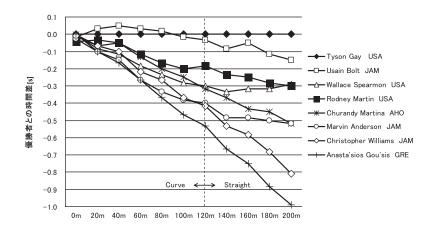


図3 男子200m決勝における順位変動(上部パネル)と優勝者(Gay)との時間差(下部パネル)

1994 資料には% Dec (※ 2) として記している)で表記されることが多いが、200m 競走においては、フィニッシュ付近で流すなどして速度を急激に緩める選手が多く、正確な低下率を反映していない恐れがある。本研究においては、最大走速度が得られた区間以後の区間すべてにおいて、仮に最大走速度が維持されたときのフィニッシュタイムを推計し、それに対する実際のフィニッシュタイムの増加率(それぞれのフィニッシュタイムから 200m の平均速度を求め、その差分から速度の低下率を求めた)を速度低下率 (%Dec) とした (資料には% Dec (※ 1) としている).

⑥ その他のパラメータ

各選手の身長は、国際陸連ホームページ、各国陸連および所属チームホームページから得た数値を用いた。また身長比ストライドは、各選手のストライドを身長で除すことによって標準化したものである。

Ⅱ.3. 統計処理

2 群間の差の検定には T 検定 (ラウンド間の同一

被検者群を比較する際は対応あり、その他は対応なしを選択)を用いた。また、2 群間の相関の検証はピアソンの相関係数を用いた。いずれも危険率 5%未満を有意とし、有意水準を 5%, 1%, 0.1% の 3 段階で示した。

Ⅲ. 結果と考察

本研究における対象選手は 2 次予選以降進出者 32 名 (BH: 1.81 ± 0.06 m), 2 次 予選 (QF) 32 名, 準決勝 (SF) 16 名, 決勝 (FINAL) 8 名で, 延べ 56 名であった. 各ラウンドにおける平均フィニッシュタイムは, QF が 20.64 ± 0.35 秒, SF が 20.33 ± 0.23 秒, FINAL が 20.21 ± 0.33 秒であった.

本研究で測定,算出されたデータはすべて資料にまとめた.以下はそのデータから注目対象によって抜き出して分析したものである.

Ⅲ.1. 決勝レースの分析

i)決勝のレース展開

図 3 は決勝における 8 名の選手の 20m ごとの通過順位を示し、図 4 は優勝した Gay (USA) に対する

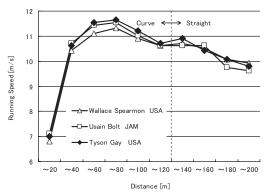
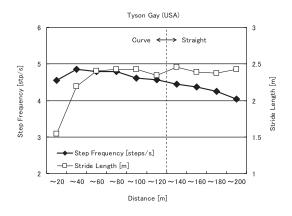
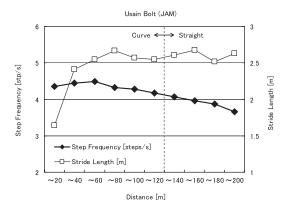


図 4 男子 200m 決勝における上位 3 名のスピード 曲線





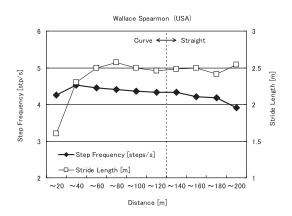


図 5 男子 200m 決勝における上位 3 名のピッチ・ ストライド変動

時間差を示す. 決勝レースはリアクション (図中 Om 地点) では Gay と Gousis (GRE) が 0.143 秒で最 も早く反応した. その後 20m 地点では Bolt がリー ドし,40m 地点で最大0.05 秒先行した.その後は Gay が Bolt (JAM) の走速度を上回り、徐々に差を 縮め、100m地点で逆転すると、徐々に差を広げて1 位でフィニッシュした. 3位以降は、Martin (USA) がスタート後から3番手を維持していたが、最大 で 0.117 秒の差があった Spearmon (USA) に, 180 ~ 200m 区間で逆転され、4位となった. Spearmon は20m地点では6番目に位置していたが、徐々に順 位を上げ3位に入った. 140m からフィニッシュま での間の走速度は、優勝した Gay と同等もしくは上 回っていた(図4).5位以降はカーブ区間では順位 を変動させながら、先頭からは離され、直線に入る と,順位の変動はなく,そのままフィニッシュした.

ii) メダリストの走速度およびピッチ・ストライド の変化

図 4 は決勝レースにおける上位 3 名の走速度変化を表している。カーブ区間では、スタート後に速度が急激に高まり、 $60 \sim 80 \text{m}$ でいずれも最大走速度(Gay:11.65m/s Bolt:11.54m/s Spearmon:11.32m/s)を示した。80 m 地点までBoltが Gay を先行していたが、速度は $40 \sim 60 \text{m}$ 区間ではすでに Gayが Boltを上回っていた。Spearmon は最大走速度が11.32 m/s で、下位入賞者とほとんど変わらない値であるが、決勝進出者の中で速度低下率が4.40 m と最も低く、速度を持続することにより上位に入ったといえる。

図5は、Gay、Bolt、Spearmon の決勝レースでの ピッチ,ストライドの変化を示す. Gay は $20 \sim 40$ m 区間で最大ピッチ 4.85 stp/s を記録し、ストライ ドを徐々に増加させることによりスピードを増加さ せている. ピッチはスピードの低下とともに徐々に 減少していくが, ストライドは 40m 以降 2.4m 前後 をフィニッシュまで維持している. カーブ区間から 直線区間に入るところで一度低下したストライドが 再度大きくなり、それにより速度が増加している. カーブの出口で走りを切り替えている可能性が考え られる. Bolt はスタート後 20~40m 区間ですでに ストライドは 2.41m に達し,40m 以降は 2.5m を上 回るストライドをフィニッシュまで維持している. カーブから直線区間に入るところでストライドの増 加がみられ、Gay と同様にこの地点で走りを切り替 えている可能性がある. Spearmon は $40 \sim 60$ m 区間 でストライドが 2.5m に達し、おおよそ 2.5m のスト ライドをフィニッシュまで維持している. ピッチ

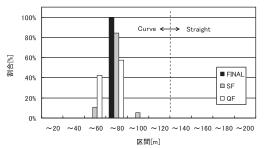
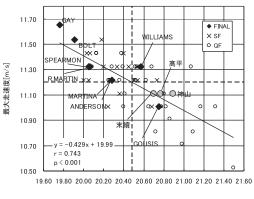
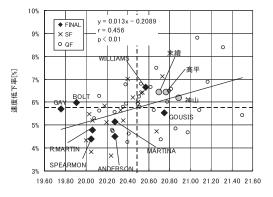


図6 各ラウンドにおける最大走速度出現区間の度数分布(パーセンテージ)



フィニッシュタイム[s]



フィニッシュタイム[s]

図7 フィニッシュタイムと最大走速度(上部パネル) および速度低下率(下部パネル)の関係

は $20 \sim 40$ m 区間で最大値(4.53stp/s)を記録し、その後徐々に減少するが、上位 2 名と比較すると、その低下率は小さい($160 \sim 180$ m 区間での SFmaxに対する相対値; Spearmon: 92.2%, Gay: 87.6%,Bolt: 86.3%). Spearmon はピッチの低下率を抑えることで他選手に比較して走速度を維持していたと考えられる.

Ⅲ.2. パフォーマンスと走速度, ピッチ・ストライドの分析

i) 最大走速度および速度低下率とフィニッシュタ イムとの関係 最大走速度は全ラウンドを通じての平均が 11.20 ± 0.21 m/s, QF が 11.13 ± 0.22 m/s, SF が 11.27 ± 0.15 m/s, FINAL が 11.32 ± 0.20 m/s であった. 図 6 は QF, SF, FINAL それぞれにおいての最大走速度が観測された区間の度数をカウントし, ラウンドごとの全度数に占める割合を示している. 40m から 100m の間のカーブ区間に, すべての選手が最大走速度に到達している. その中でも $60 \sim 80$ m 区間で最大走速度に10 ∞ を見が ∞ を見が ∞ を引擎していた.

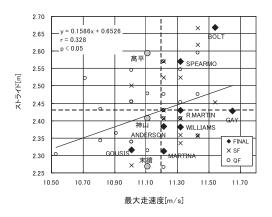
図7上段は、フィニッシュタイムに対する最大 走速度の関係を表している。FINAL およびQF にお ける日本人選手のプロットは図中に選手名を記し た. 図中の十字の破線は、最大走速度およびフィ ニッシュタイムの平均値(11.20m/s, 20.49s)を表 している。フィニッシュタイムと最大走速度の間に は、統計的に有意な相関関係が認められ(r=0.743、 p<0.001、n=56)、最大走速度がフィニッシュタイム に大きく影響していると考えられる。200mにおい ても100mと同様に(阿江ら、1994 松尾、2007 松尾ら、2007)最大速度がプォーマンスの決定的 要素であるということが示唆された。

本研究における速度低下率は、全ラウンド通じて平均が $5.75\pm1.03\%$, QFが $5.98\pm1.06\%$, SFが $5.52\pm1.04\%$, FINALが $5.34\pm0.78\%$ であった。図7下段は、フィニッシュタイムに対する、速度低下率を示している。図中の十字の破線は、速度低下率およびフィニッシュタイムの平均値(5.75%, 20.49s)を表している。フィニッシュタイムに対する速度低下率には、有意な相関関係が認められ(r=0.456, p<0.01, n=56)、フィニッシュタイムの良い選手ほど低下率は低かった。この結果により、速度低下率を抑えることが200mのパフォーマンスを向上させることが示唆された。

ii) 最大走速度とピッチ・ストライド

図8は、最大走速度に対するストライド(上部パネル)、標準化ストライド(下部パネル)を示している。最大走速度に対するストライドおよび標準化ストライドには、いずれにも5%水準で有意な相関関係が認められた。また、図9は最大走速度に対するピッチの関係を示している。最大走速度とピッチの間には有意な相関関係は認められなかった。

男子の 100m 走において最大走速度は、ピッチではなく、ストライドに依存することが数多く報告されている。本研究では最大走速度はすべてカーブ部分での区間で見られている。カーブ部分での走速度も、100m と同様にストライドに依存するというこ



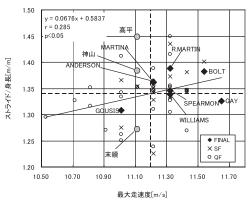


図8 最大走速度とストライド,標準化ストライド の関係

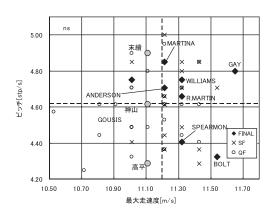


図9最大走速度とピッチの関係

とがいえる.

iii) ピッチ・ストライドからみた選手の分類

図 10 上段は延べ 56 人全員における,最大走速度が観測された区間でのピッチ・ストライドを表している. 決勝進出者と日本人選手のプロットには名前を記した. また,図中の斜めの細い点線は,10.5m/s から 12.0m/s までの 0.5m/s ごとの走速度の目盛線を表している. さらに,図中の十字および太い斜めの破線は,ピッチ,ストライド,走速度の平均値(4.62stp/s,2.43m,11.20m/s)を表している.全平均値から分類すると,今回の選手の中ではBoltとSpearmon,高平はストライド型,Martina,

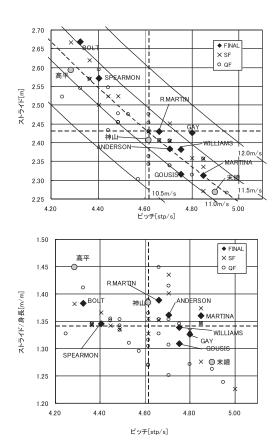


図10 最大速度出現区間におけるピッチ・ストライド(上部パネル)とピッチ・標準化ストライド(下部パネル). 図中の破線はピッチ,ストライド,最大走速度(上部パネル)およびピッチ,標準化ストライド(下部パネル)の全被験者の平均値を表す

Gousis, 末續はピッチ型, Martin, 神山は平均型に 分類することができるであろう. Gav はピッチ型で はあるが、同時に平均的なストライドも持ち合わ せているために高い速度が実現できていると思わ れる. Bolt はピッチは著しく低いが、2m70 近いス トライドで高い速度を達成していると考えられる. 図10下段はストライドを身長で標準化したもので ある. 身長の大きい Bolt のストライドは、身長で 標準化すると平均に近づき, Spearmon も平均的な ストライドになる.一方で、髙平は、身長の割に非 常に大きいストライドで走っていることがわかる. Martina は、標準化前のストライドではピッチ型に分 類され、神山も標準型の中でもストライドは平均を 下回っていたが、身長で標準化することにより、平 均より大きいストライドで走っていたことがわかる. 末續は標準化後もピッチ型に分類できるであろう.

Ⅲ.3. 各ラウンドの通過条件の分析

表 1 は各ラウンドにおける通過者 (Qualifier: Q), 非通過者 (Disqualifier: DQ), 決勝はメダリスト

表1 各ラウンドにおける全被験者の平均値±SDと、メダリストもしくは通過者(M or Q)と下位入賞者もしくは非通過選手(LP or DQ)の平均値±SDおよび統計的有意水準

Round	Name	n	Record	Max Speed	SF@max	SL@max	SF max	SL max	%Decel
	All	8	20.21	11.32	4.66	2.44	4.72	2.44	5.34%
	SD	0	±0.33	±0.20	±0.19	±0.12	±0.14	±0.12	±0.78%
	M	3	19.91	11.50	4.51	2.56	4.62	2.57	5.37%
FINAL	SD	3	± 0.15	±0.17	± 0.25	± 0.12	± 0.20	±0.11	$\pm 0.85\%$
	LP	5	20.39	11.22	4.74	2.36	4.77	2.37	5.33%
	SD	5	±0.27	±0.13	±0.07	±0.05	±0.16	±0.04	$\pm 0.84\%$
	M vs LP		*	*	ns	*	ns	*	ns
	All	16	20.33	11.27	4.62	2.44	4.67	2.45	5.52%
	SD	10	±0.23	±0.15	±0.21	±0.12	±0.20	±0.11	±1.04%
Semi	Q	8	20.14	11.31	4.66	2.43	4.70	2.45	4.89%
FINAL	SD	0	±0.12	±0.16	± 0.23	±0.13	±0.07	±0.12	±0.84%
LINAL	DQ	8	20.52	11.23	4.58	2.45	4.63	2.45	6.15%
	SD	0	±0.13	±0.13	±0.21	±0.11	±0.34	±0.11	±0.83%
	Q vs DQ		***	ns	ns	ns	ns	ns	**
	All	32	20.64	11.13	4.60	2.42	4.72	2.44	5.98%
	SD	52	±0.35	±0.22	±0.18	±0.09	±0.15	±0.09	±1.06%
Quarter	Q	16	20.36	11.27	4.64	2.43	4.72	2.46	5.69%
FINAL	SD	10	±0.16	±0.12	±0.17	±0.10	±0.16	±0.10	±0.78%
LINAL	DQ	16	20.93	10.99	4.57	2.41	4.71	2.43	6.26%
	SD	10	±0.25	±0.21	±0.18	±0.09	±0.15	±0.09	±1.23%
	Q vs DQ		***	***	ns	ns	ns	ns	ns

(Medalist: M), 下位入賞者 (Lower Placed: LP) に分け, 各ラウンドの全選手の平均値, SD に加え, それぞれのラウンドにおける2群の平均値, SD, 群間の統計的有意差を示したものである. また, 図11は, QF, SF, FINAL における, 速度変化の平均±SDを図示したものである.

i) 2次予選

2次予選において Q 群, DQ 群は、フィニッシュタイムの平均がそれぞれ 20.36 ± 0.16 秒, 20.93 ± 0.25 秒で、0.1%水準で有意な差が認められた. また、最大走速度は Q 群が 11.27 ± 0.12m/s、DQ 群が 10.99 ± 0.21m/s で、これも有意な差が認められた. 一方でピッチ、ストライド、速度低下率には有意差は認められなかった. 図 11 上段は 2 群のスピード曲線であるが、20 ~ 40m 区間での速度に、すでに有意差がみられ、フィニッシュまですべての区間において有意差が認められた. 速度低下率には差はみられないので、走速度は Q 群と同じように低下しているが、最大走速度が Q 群が大きかったために、フィニッシュタイムに差が出たと考えられる.

ii) 準決勝

準決勝においては、Q群、DQ群は、フィニッシュタイムの平均がそれぞれ20.14 ± 0.12 秒,20.52 ± 0.13 秒で、0.1%水準で有意な差が認められた.2 次予選とは異なり、最大走速度には有意差はみられず(Q群:11.31 ± 0.16m/s、DQ群:11.23 ± 0.13m/s)、速度低下率に1%水準で有意差が認めら

れた (Q 群: $4.89 \pm 0.84\%$, DQ 群: $6.15 \pm 0.83\%$). 図 11 中段に示すように、スピード曲線でも、最大走速度が観測された $60 \sim 80m$ 区間までは有意差はみられないが、次の $80 \sim 100m$ 区間から 2 群間に有意差がみられ、直線区間ではさらに差が広がった. 準決勝へ進んだ選手が 2 次予選で記録した最大走速度 $(11.27 \pm 0.12m/s)$ も、準決勝で向上していなかった $(11.27 \pm 0.15m/s)$. したがって、今大会の準決勝では、2 次予選と同じレベルまで最大走速度を高め、そこから速度を持続できた選手が、次の決勝に進出できたと思われる.

iii) 決勝

決勝ではM群, LP 群がそれぞれ 19.91 ± 0.15 秒, 20.39 ± 0.27 秒のフィニッシュタイムを記録し, これらは5%水準で有意差が認められた. 最大走 速度はM群が11.50 ± 0.17m/s, LP群が11.22 ± 0.13m/s で,これも5%水準で有意にM群が大きかっ た. また、最大走速度時のストライドも有意に M 群 が大きかった(M: 2.44 ± 0.12 m, LP: 2.36 ± 0.05 m). 速度低下率、およびピッチには有意差はみられな かった. 統計的な差はみられなかったが、M群は準 決勝に比べ、決勝で最大走速度が高まった。LP 群 はほとんどの選手が決勝で準決勝よりも最大走速 度が低下している. 一方で, 速度低下率はM群は 決勝で増加し、LP 群はほとんどの選手が減少した. 図 11 下段のスピード曲線をみると、速度が一番大 きくなる 40~80m 区間で M 群が有意に大きい速度 であったことがわかる.M群は準決勝でのトップス

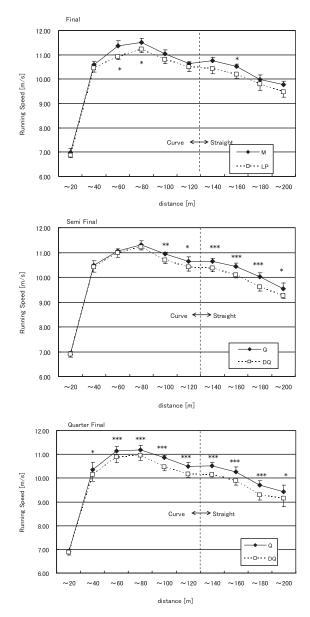


図 11 各ラウンドにおける、メダリストもしくは通 過者 (M or Q) と下位入賞者もしくは非通過 者 (LP or DQ) の平均値

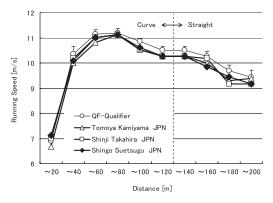
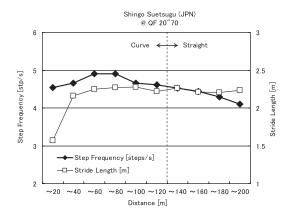
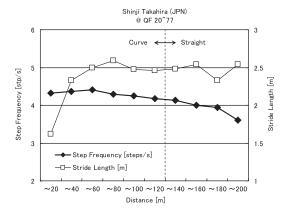


図12 日本代表3選手の二次予選におけるスピード 曲線および準決勝進出者の平均スピード曲線





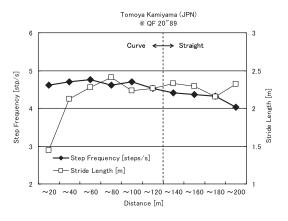


図 13 日本代表 3 選手(上部パネル:末續選手,中央パネル:高平選手、下部パネル:神山選手) の二次予選におけるピッチ,ストライド変化

ピードにもまだ余裕があり、決勝では、さらにストライドを大きくすることによって最大走速度を高めることができた選手であったと考えられる.

Ⅲ .4. 日本人選手の速度,ピッチ,ストライド変化 図 12 に QF における日本人 3 選手(末續,髙平,神山)と QF 通過者の平均のスピード曲線,図 13 に,それぞれ 3 選手のピッチ,ストライド変化を図示した.

3選手ともに、最大走速度は 11.11 m/s で、二次 予選通過者の平均値($11.13 \pm 0.22 \text{m/s}$)とほぼ同等の値を示していた。しかし、速度の低下率は末續 6.44 m、高平 6.44 m、神山 6.18 m と二次予選通過者 の平均値($5.69 \pm 0.78 \text{m}$)より大きく、十分な最大 走速度に達しながらも、速度が持続できたかったことによって 2 次予選を通過できなかったと考えられる。また、図 12 をみると、 $20 \sim 60 \text{m}$ 区間においても、通過者の平均値よりやや低く、スピードの立ち上が り方もやや鈍かったと思われる。

図13は3選手のピッチとストライドの変化をそ れぞれ図示したものである。末續選手はピッチ型に 分類されるが、カーブ局面ではピッチを高めること により速度を増加させていたことがうかがわれる. 後半は、他の多くの選手と同様に、ストライドは維 持しながらも、ピッチの減少により、徐々に減速し ている. 髙平選手は大きなストライドが特長の選手 で、最大走速度到達後はフィニッシュまで 2.5m 前 後にも達していた. また身長を考慮すると, 出場選 手の中でも特に大きなストライドで走っていると分 類することができる。カーブの出口では一度落ちか けたストライドを再度伸ばしているが、それによる スピードの増加はおこっていない. 神山選手はピッ チ,ストライド両方が平均的な値の平均型の選手で あった. カーブの出口付近でストライドを延長させ ているが、末續選手と同様に速度の増加は見られな かった. 速度低下率は6.18%と, 日本人3選手の中 では最も小さかった.

Ⅳ. まとめ

大阪世界陸上の男子 200m2 次予選以降について, 20m ごとの走速度およびピッチ,ストライドを分析 した結果,以下のようなことがまとめられた.

- ① 決勝では最も高い最大走速度を記録した Gay が 先行する Bolt をカーブで逆転して優勝した.
- ② 200mの最大走速度は,40~100mのカーブ区間 でみられ,特に60~80m区間で最も多く出現

した.

- ③ 200mのフィニッシュタイムは最大走速度に比例し、速度低下率に反比例した.
- ④ カーブ区間でみられた最大走速度は、ストライドに依存し、ピッチとの有意な相関はみられなかった.
- ⑤ 2次予選は最大走速度の高い選手が,準決勝で は速度低下率の低い選手が,それぞれラウンド を通過し,次のラウンドへ進出した.
- ⑥ 決勝は、最大走速度を準決勝よりもさらに高めることのできた選手がメダルを獲得した.
- ⑦ 日本人選手はカーブ区間での速度の立ち上がり が低いことと、後半部分での低下率が大きかっ たことにより、準決勝への進出を逃した.

Ⅴ. 参考文献

阿江通良・鈴木美佐緒 (1992) 世界一流スプリンターのレースパターン. Japanese J. Sport Sci, 11(10): 609-614.

阿江通良・鈴木美佐緒・宮西智久・平野敬靖(1994)世界一流スプリンターの100mレースパターンの分析〜男子を中心に〜.世界一流陸上競技者の技術、ベースボールマガジン社:東京、14-28.

有川秀之・高野進・麻場一徳・苅部俊二 (2006) 世 界選手権第8回から第10回大会における男子 ショートスプリント種目の分析的研究. 陸上競技 研究紀要, 2:5-12.

伊藤章・貴嶋孝太 (2007) 2007 年世界陸上大阪大会の 100m および 200m レースのみどころ. 陸上競技学会誌, 6Suppl..: 2-5.

松尾彰文(2007) 陸上競技のサイエンス スプリントのスピードとテクニック~離地時点の膝の動きに着目~.月刊陸上競技、7:228-230.

松尾彰文・広川龍太郎・杉田正明・阿江通良 (2007) レーザー方式による 100m およびハードルのス ピード分析. 陸上競技研究紀要, 3:59-64.

沼澤秀雄・杉浦雄策 (1994) 200m, 400m レースの時間分析. 世界一流競技者の技術, ベースボールマガジン社:東京, 50-56.

斉藤満・橋本勲(1982) トップスプリンターの走速 度と歩幅と歩数頻度~日本と世界との一流選手 の比較~. Japanese J. Sport Sci, 11-3:237-241.

土江寛裕・中川博文・矢澤誠・佐々木秀幸 (2002) 200m 競走における 10m ごとの疾走速度とピッチ, ストライド変化. 陸上競技紀要, 15:30-38.

Name E	Country Body Ht[m]	Record[s] N	Record[s] Maxspeed[m/s] Oual. at	SF@max[stp/s] SL@max[m] (@BHt[m/m])	SF max[stp/s]	SL max[m]	%Dec(※1)	Reaction	20m 0-20m	40m 20-40m	60m 40-60m	80m	80m 100m 60-80m 80-100m	120m	140m 120-140m	160m	180m	200m	0-20m	20-40m	40-60m	60-80m	80-100m	100-120m	120-140m	140-160m	0-20m 20-40m 40-60m 60-80m 80-100m 100-120m 120-140m 140-160m 160-180m 180-200m	180-2
nal																												
Tyson Gay	USA	19.76	11.65	4.80	4.85	2.45	5.70%	0.143	3.00	4.88	6.62	8.33	10.12	11.98	13.82	15.73	17.72	19.76	7.00	10.62	11.54	11.65	11.21	10.71	10.91	10.43	10.08	9.79
	.IAM	GOLD	60-80m	2.43 (1.33)	20-40m	120-140m 2.68	5 99%	0 159	2.86	4.83	6.58	1./2	10.13	12.02	13.90	1.92	17.83	19.91	712	91.2%	99.0%	100.0%	96.3%	10.62	10.62	10.62	9 76	9.63
Jsain Bolt	1.93	SILVER	60-80m	2.67 (1.38)	40-60m	140-160m	16.53%		2.81	1.87	1.75	1.73	1.82	1.88	1.88	1.88	2.05	2.08	61.7%	92.9%	99.0%	100.0%	95.4%	92.0%	92.0%	92.0%	84.6%	83.5%
Vallace Spearmon	USA	20.05	11.32	4.40	4.53	2.57	4.41%	0.144	3.08	5.00	6.80	8.57	10.40	12.28	14.15	16.05	18.03	20.05	6.80	10.43	11.11	11.32	10.91	10.62	10.71	10.53	10.08	9.92
allace Opeal Holl	1.91	BRONZ	60-80m	2.57 (1.35)	20-40m	60-80m	12.40%	,	2.94	1.92	1.80	1.77	1.83	1.88	1.87	1.90	1.98	2.02	60.1%	92.2%	98.1%	100.0%	96.4%	93.8%	94.6%	93.0%	89.1%	87.6%
Rodney Martin	USA 1.75	20.06	11.32 60-80m	4.66 2.43 (1.39)	4.66 60–80m	2.43 60-80m	4.79% 14.24%	0.186	2.85	1.90	1.80	8.50 1.77	10.32	12.17	1.88	15.98	18.00 2.02	20.06	7.02 62.0%	93.0%	98.1%	100.0%	11.01 97.2%	95.5%	93.8%	10.34 91.4%	9.92	9.71
Churandv Martina	АНО	20.28	11.21	4.85	4.85	2.32	5.16%	0.144	3.07	4.93	6.75	8.53	10.37	12.30	14.18	16.17	18.17	20.28	6.84	10.71	11.01	11.21	10.91	10.34	10.62	10.08	10.00	9.46
and and	1.70		60-80m	2.31 (1.36)	20-40m	80-100m	15.62%		2.92	1.87	1.82	1.78	1.83	1.93	1.88	1.98	2.00	2.11	61.0%	95.5%	98.2%	100.0%	97.3%	92.2%	94.7%	89.9%	89.2%	84.4%
Marvin Anderson	MAL	20.28	11.21	4.71	4.75	2.38	4.50%	0.171	3.10	5.03	6.88	8.67	10.50	12.38	14.30	16.22	18.22	20.28	6.83	10.34	10.81	11.21	10.91	10.62	10.43	10.43	10.00	9.69
	1.75		60-80m	2.38 (1.36)	20-40m	60-80m	13.57%		2.93	1.93	1.85	1.78	1.83	1.88	1.92	1.92	2.00	2.06	60.9%	92.2%	96.4%	100.0%	97.3%	94.7%	93.0%	93.0%	89.2%	86.4%
Christopher Williams	JAM 1.78	20.57	11.32 60-80m	4.75 2.38 (1.34)	4.85 40-60m	2.38 60-80m	6.66% 18.59%	0.154	3.07 2.91	1.92	1.85	8.60 1.77	1.88	12.40	1.95	16.32	18.40	20.57	6.87	92.2%	95.5%	100.0%	93.8%	92.2%	90.6%	10.17	9.60	9.22
nata ^r aina Caulaia	GRE	20.75	11.01	4.75	4.75	2.34	5.54%	0.143	3.10	5.05	6.88	8.70	10.58	12.52	14.48	16.48	18.60	20.75	6.76	10.26	10.91	11.01	10.62	10.34	10.17	10.00	9.45	9.30
Alidada sios Gou sis	1.77		60-80m	2.32 (1.31)	60-80m	40-60m	15.50%		2.96	1.95	1.83	1.82	1.88	1.93	1.97	2.00	2.12	2.15	61.4%	93.2%	99.1%	100.0%	96.5%	94.0%	92.4%	90.8%	85.8%	84.5%
Semi Final																												
Tvson Gav	USA	20.00	11.21	4.62	4.80	2.43	4.33%	0.157	3.02	4.87	6.65	8.43	10.25	12.08	13.97	15.87	17.83	20.00	6.99	10.81	11.21	11.21	11.01	10.91	10.62	10.53	10.17	9.23
	1.83	on o	60-80m	2.43 (1.33)	20-40m	120-140m	17.69%	0 160	2.86	1.85	6.68	1./8	10.97	12 17	1.88	15.05	17.97	2.17	7 11	96.4%	100.0%	100.0%	98.2%	97.3%	94.7%	93.9%	90.7%	92.3%
Usain Bolt	1.93	۵	60-80m	2.67 (1.38)	20-40m	120-140m	15.87%	:	2.81	1.90	1.80	1.75	1.83	1.90	1.87	1.92	2.00	2.08	62.2%	92.1%	97.2%	100.0%	95.5%	92.1%	93.8%	91.3%	87.5%	84.1%
Illace Spearmon	NSA	20.05	11.21	4.36	4.44	2.57	3.82%	0.133	3.08	5.00	6.80	8.58	10.42	12.32	14.17	16.03	18.03	20.05	6.78	10.43	11.11	11.21	10.91	10.53	10.81	10.71	10.00	9.92
rallace opeanion	1.91	Q	60-80m	2.57 (1.35)	20-40m	60-80m	11.57%		2.95	1.92	1.80	1.78	1.83	1.90	1.85	1.87	2.00	2.02	60.4%	93.0%	99.1%	100.0%	97.3%	93.9%	96.4%	95.5%	89.2%	88.4%
Marvin Anderson	JAM	20.06	11.43	9.96 (1.95)	4.85	2.37	5.20%	0.163	3.03	4.95	6.//	1 75	10.33	12.17	14.03	10.95	1 00	20.06	61.97	10.43	06.00	100.08	11.01	10.91	03.00	10.43	10.08	9.40
	USA	20.18	11.54	4.71	4.71	2.45	5.85%	0.165	3.08	5.05	6.87	8.60	10.45	12.35	14.23	16.15	18.13	20.18	6.85	10.17	11.01	11.54	10.81	10.53	10.62	10.43	10.08	9.77
rodney marun	1.75	Q	60-80m	2.45 (1.40)	60-80m	60-80m	15.31%		2.92	1.97	1.82	1.73	1.85	1.90	1.88	1.92	1.98	2.05	59.4%	88.1%	95.4%	100.0%	93.7%	91.2%	92.0%	90.4%	87.4%	84.7%
Churandy Martina	ОНА	20.20	11.32	4.85	4.85	2.34	5.12%	0.140	3.07	5.00	6.80	8.57	10.40	12.33	14.20	16.13	18.10	20.20	6.83	10.34	11.11	11.32	10.91	10.34	10.71	10.34	10.17	9.52
	1.70	۵	60-80m	2.33 (1.37)	20-40m	40-60m	15.87%	;	2.93	1.93	1.80	1.77	1.83	1.93	1.87	1.93	1.97	2.10	60.4%	91.4%	98.1%	100.0%	96.4%	91.4%	94.6%	91.4%	89.8%	84.1%
Christopher Williams	JAM 1.78	20.24 Q	11.01 40–60m	4.85 2.27 (1.28)	4.85 20-40m	2.36 80-100m	13.08%	0.143	2.94	1.88	1.82	1.82	1.82	1.88	1.92	1.93	2.00	20.24	61.8%	96.5%	100.0%	100.0%	100.0%	96.5%	94.8%	94.0%	90.8%	9.57
Anasta'sios Gou'sis	GRE	20.33	11.32	4.80	4.80	2.36	5.64%	0.151	3.07	4.98	6.82	8.58	10.42	12.28	14.18	16.12	18.18	20.33	6.86	10.43	10.91	11.32	10.91	10.71	10.53	10.34	9.68	9.32
don don do	1.77	Q	60-80m	2.36 (1.33)	60-80m	60-80m	17.70%		2.92	1.92	1.83	1.77	1.83	1.87	1.90	1.93	2.07	2.15	60.6%	92.2%	96.4%	100.0%	96.4%	94.6%	93.0%	91.4%	85.5%	82.3%
Brendan Christian	ANT	20.36	11.11	4.62	4.66	2.41	5.21%	0.139	2.97	4.88	6.70	8.50	10.35	12.23	14.17	16.12	18.22	20.36	7.07	10.43	11.01	100.08	10.81	10.62	10.34	10.26	9.52	9.33
	POR	20 40	11 43	4.36	4 44	2 62	7.03%	0 167	3.08	4.95	6.72	8.47	10.30	12 20	14 13	16 12	18.22	20 40	6.86	10.71	11.39	11 43	10.91	10.53	10.34	10.08	9.52	916
Francis Obikwelu	1.95		60-80m	2.62 (1.34)	40-60m	60-80m	19.85%	9	2.92	1.87	1.77	1.75	1.83	1.90	1.93	1.98	2.10	2.18	60.0%	93.8%	99.1%	100.0%	95.5%	92.1%	90.5%	88.2%	83.3%	80.2%
Brian Dzingai	MIZ	20.45	11.32	4.71	4.85	2.41	6.19%	0.125	3.05	5.00	6.82	8.58	10.45	12.37	14.27	16.23	18.28	20.45	6.84	10.26	11.01	11.32	10.71	10.43	10.53	10.17	9.76	9.23
	1.68	-	60-80m	2.41 (1.44)	20-40m	60-80m	18.46%		2.93	1.95	1.82	1.77	1.87	1.92	1.90	1.97	2.05	2.17	60.4%	90.6%	97.2%	100.0%	94.6%	92.2%	93.0%	89.8%	86.2%	81.5%
Paul Hession	1.83 P	20.50	11.21 60-80m	5.00	5.00 20-40m	2.24 60-80m	6.02% 17.05%	0.154	3.03 2.88	1.95	1.83	1.78	10.43	12.33	1.93	16.25	18.35	20.50	61.9%	93.0%	97.3%	100.0%	95.5%	93.9%	92.2%	10.08	9.52	9.30
	BEL	20.53	11.32	4.49	4.57	2.52	6.40%	0.152	3.10	5.00	6.85	8.62	10.48	12.43	14.35	16.33	18.40	20.53	6.78	10.53	10.81	11.32	10.71	10.26	10.43	10.08	9.68	9.39
Nristor beyens	1.89		60-80m	2.52 (1.34)	20-40m	60-80m	17.06%		2.95	1.90	1.85	1.77	1.87	1.95	1.92	1.98	2.07	2.13	59.9%	93.0%	95.5%	100.0%	94.6%	90.6%	92.2%	89.1%	85.5%	82.9%
Marcin Jedrusinski	POL	20.54	11.21	4.44	4.44	2.52	6.44%	0.151	3.03	4.93	6.73	8.52	10.38	12.32	14.25	16.27	18.35	20.54	6.94	10.53	3 = = =	11.21	10.71	10.34	10.34	9.92	9.60	9.13
	1.88		60-80m	2.52 (1.34)	60-80m	60-80m	18.57%		2.88	1.90	1.80	1.78	1.87	1.93	1.93	2.02	2.08	2.19	61.9%	93.9%	99.1%	100.0%	95.5%	92.2%	92.2%	88.4%	85.6%	81.4%
Bryan Barnett	CAN	20.68	11.01	4.40	4.44	2.50	4.74%	0.142	3.12	5.12	6.98	8.80	10.70	12.65	14.57	16.53	18.57	20.68	6.72	10.00	10.71	11.01	10.53	10.26	10.43	10.17	9.84	9.46
	ALIS		00 0011	4.66	4 66	241	7 14%	0 151	3.03	4 95	6 77	2 55	10.47	12 42	14.40	16.42	18.55	20.73	6 94	10.43	1101	11 21	10.43	10.26	10.08	9.92	9.38	9 17
Detrick lokason		20.73	11 91				1.170											10.70	0	-			2	0.00		0.02	0.00	9.1

Franklin Nazareno	Guus Hoogmoed	Jacobi Mitchell	Marc Schneeberger	Basi'lio de Moraes	Ivan Teplykh	Tomoya Kamiyama	and or other	Marco Cribari	Arnaldo Abrantes	James Dolphin	Visa Hongisto	Shinji Takahira	Amr Ibrahim M. Seoud	Shingo Suetsugu	Sandro Viana	Matic Osovnikar	Patrick Johnson	Marcin Jedrusinski	Kristof Beyens	Anasta'sios Gou'sis	Paul Hession	Bryan Barnett	Christopher Williams	Churandy Martina	Francis Obikwelu	Brendan Christian	Brian Dzingai	Wallace Spearmon	Rodney Martin	Marvin Anderson	Usain Bolt	Tyson Gay	Quarter Final	Name
ECU	1.87	1.80	1.80	1.78	1.90	1.74	1.86	SUI	POR	NZL 1.82	1.84	JPN 1.79	EGY 1.78	JPN 1.78	1.88	SLO 1.79	1.78	POL 1.88	1.89	1.77	1.83	1.83	JAM 1.78	AHO 1.70	POR 1.95	ANT 1.78	ZIM 1.68	USA 1.91	USA 1.75	JAM 1.75	JAM 1.93	1.83		Country Body Ht[m
21.50	21.32	21.17	50.12	21.07	20.98		20 00	20.86	20.82	20.80	20.78	20.77	20.72	20.70	20.68	20.65	20.62 Q	20.53 Q	20.52 Q	20.51 Q	20.50 Q	20.41 Q	20.40 Q	20.39 Q	20.38 Q	20.36 Q	20.28 Q	20.26 Q	20.25 Q	20.13 Q	20.13 Q	20.08 Q		Country Record[s] Body Ht[m] Qual.
10.53	11.01 40-60m	60-80m	40-60m	60-80m	40-60m	60-80m	60-80m	10.91	11.01 40–60m	11.11 40-60m	11.01 60-80m	11.11 60-80m	10.81 40-60m	11.11 60-80m	11.32 40-60m	11.01 40-60m	11.21 40-60m	11.32 40-60m	11.21 40-60m	11.32 60-80m	11.21 40-60m	11.11 60-80m	11.01 40-60m	11.32 60-80m	11.43 40-60m	11.21 40-60m	11.32 60-80m	11.21 60-80m	11.21 60-80m	11.43 60-80m	11.43 40-60m	11.32 60-80m		Maxspeed[m/s] at
4.57	4.71 2.34 (1.25)	4.32 2.55 (1.41)	2.43 (1.35)	2.41 (1.35)	4.23 2.52 (1.33)	2.41 (1.38)	2.36 (1.27)	4.62	4.49 2.45 (1.34)	4.80 2.31 (1.27)	4.49 2.45 (1.33)	4.29 2.59 (1.45)	4.62 2.34 (1.32)	4.90 2.27 (1.27)	4.62 2.45 (1.30)	4.71 2.34 (1.31)	4.62 2.43 (1.37)	4.44 2.55 (1.35)	4.53 2.48 (1.31)	4.75 2.38 (1.35)	4.95 2.27 (1.24)	4.49 2.48 (1.35)	4.90 2.25 (1.26)	4.71 2.41 (1.42)	4.62 2.48 (1.27)	4.66 2.41 (1.35)	4.66 2.43 (1.45)	4.36 2.57 (1.35)	4.62 2.43 (1.39)	4.85 2.36 (1.35)	4.40 2.60 (1.34)	4.66 2.43 (1.33)		SF@max[stp/s] SL@max[m] (@BHt[m/m])
4.85	4.85 20-40m	4.40 20-40m	20-40m	20-40m	20-40m	40-60m	20-40m	4.71	4.71 20–40m	4.80 20-40m	4.53 20-40m	4.40 40-60m	4.71 20-40m	4.90 40-60m	4.66 20-40m	4.71 20-40m	4.66 20-40m	4.71 20-40m	4.80 20-40m	4.80 40-60m	4.95 40-60m	4.49 40-60m	4.90 40-60m	4.75 40-60m	4.80 20-40m	4.66 20-40m	4.85 20-40m	4.44 20-40m	4.66 20-40m	4.85 40-60m	4.40 20-40m	4.85 40-60m		SF max[stp/s] at
2.34	2.34 40-60m	2.55 60-80m	40-60m	60-80m	60-80m	60-80m	60-80m	2.36	2.50 60–80m	2.39 60-80m	2.45 60-80m	2.59 60-80m	2.39 60-80m	2.28 80-100m	2.52 60-80m	2.34 60-80m	2.45 60-80m	2.55 40-60m	2.50 80-100m	2.38 60-80m	2.27 40-60m	2.48 60-80m	2.36 60-80m	2.41 60-80m	2.50 60-80m	2.45 60-80m	2.43 60-80m	2.57 60-80m	2.43 60-80m	2.39 120-140m	2.69 60-80m	2.50 140-160m		SL max[m] at
5.43%	8.38% 27.33%	18.05%	17.16%	22.63%	14.50%	16.28%	14.73%	4.84%	6.58% 17.42%	6.49% 16.92%	15.50%	6.44% 17.56%	4.36% 12.60%	6.44% 17.56%	7.48% 19.08%	5.65% 15.50%	6.64% 17.69%	6.80% 15.20%	5./8% 13.71%	6.22% 23.74%	5.93% 15.75%	4.62% 14.29%	4.25% 12.10%	5.92% 15.87%	6.77% 19.85%	5.78% 15.75%	5.57% 16.54%	4.74% 15.08%	4.77% 13.71%	5.61% 16.00%	6.28% 17.32%	5.30% 18.46%		%Dec (※1) %Dec (※2)
0.159	0.177	0.146	0.140	9 5	0.104	9	0 150	0.168	0.144	0.147	0.125	0.187	0.139	0.157	0.169	0.174	0.148	0.163	0.149	0.139	0.154	0.173	0.143	0.140	0.164	0.130	0.140	0.120	0.163	0.152	0.175	0.154		Reaction
3.08	3.08 2.91	3.15	2.91	2.96	2.90	2.99	2.87	3.03	3.03	3.07 2.92	3.05 2.93	3.05 2.86	3.05 2.91	2.97	2.88	3.03 2.86	2.90	3.05 2.89	2.92	3.05 2.91	2.97 2.81	3.10 2.93	3.07 2.92	3.08 2.94	3.07 2.90	2.97 2.84	3.08 2.94	3.08 2.96	3.05 2.89	3.05 2.90	3.00 2.83	3.07 2.91		20m 0-20m
5.12	5.00 1.92	1.97	2.05	1.92	2.00	2.00	2.10	5.13	4.92 1.88	5.05 1.98	1.93	1.97	5.02 1.97	1.98	1.95	4.95 1.92	1.93	5.00 1.95	2.00	2.00	5.02 2.05	5.03 1.93	5.00 1.93	5.00 1.92	5.00 1.93	4.92 1.95	4.98 1.90	5.00 1.92	4.98 1.93	1.88	1.87	4.88 1.82		40m 20-40m
7.03	6.82 1.82	1.88	1.85	1.83	1.87	1.85	1.88	7.02	6.73	6.85 1.80	1.83	6.83 1.82	6.87 1.85	6.77 1.82	6.77 1.77	6.77 1.82	1.78	6.77 1.77	1.78	6.87 1.82	6.80 1.78	6.87 1.83	6.82 1.82	6.82 1.82	6.75 1.75	6.70 1.78	6.78 1.80	6.82 1.82	6.80 1.82	6.75 1.82	6.62 1.75	6.65 1.77		40m 60m 80m 20-40m 40-60m 60-80m
8.93	8.68 1.87	1.82	1.85	1.77	1.87	1.80	1.83	8.85	8.55	8.67 1.82	1.82	1.80	8.72 1.85	1.80	1.78	1.85	1.78	8.60 1.83	1.83	8.63 1.77	8.62 1.82	1.80	8.63 1.82	8.58 1.77	8.52 1.77	8.50 1.80	8.55 1.77	8.60 1.78	8.58 1.78	8.50 1.75	8.37 1.75	8.42 1.77		80m 60-80m
10.92	10.63 1.95	1.92	1.92	1.90	1.93	1.90	1.88	10.73	10.47	10.55 1.88	1.92	1.90	10.63 1.92	10.45 1.88	1.88	10.48	1.83	10.48 1.88	1.82	10.47	10.47 1.85	10.52 1.85	10.48 1.85	10.43 1.85	10.35 1.83	10.35 1.85	10.38 1.83	10.47 1.87	10.40 1.82	10.35 1.85	10.20 1.83	10.23 1.82		100m 80-100m
12.97	12.62 1.98	1.97	1.97	1.98	1.98	1.95	1.93	12.67	12.42	12.50 1.95	1.98	1.95	12.60 1.97	12.40 1.95	1.95	1.93	1.97	12.42 1.93	1.93	12.37	12.37 1.90	12.45 1.93	12.40 1.92	12.33 1.90	12.25 1.90	12.27 1.92	12.28 1.90	12.33 1.87	12.30 1.90	12.22 1.87	12.07	12.12 1.88		120m 100-120m
15.00	14.63 2.02	1.97	1.98	2.00	1.95	1.95	1.95	14.62	14.42	14.47 1.97	1.95	1.95	14.55 1.95	14.35 1.95	1.95	1.95	1.95	14.35 1.93	1.95	14.27 1.90	14.28 1.92	14.33 1.88	14.32 1.92	14.23 1.90	14.17 1.92	14.18 1.92	14.18 1.90	14.20 1.87	14.18 1.88	14.08 1.87	13.95	13.98 1.87		140m 120-140m
17.08	16.65 2.02	2.10	2.02	2.07	2.02	2.00	1.98	16.60	16.47	16.48 2.02	16.50 2.02	16.40	16.53 1.98	16.38 2.03	2.03	16.37 2.00	2.00	16.33 1.98	1.98	16.22 1.95	16.28 2.00	16.28 1.95	16.27 1.95	16.20 1.97	16.12 1.95	16.15 1.97	16.12 1.93	16.10 1.90	16.12 1.93	16.00 1.92	15.90 1.95	1.85		160m 140-160m
19.30	18.82 2.17	2.17	2.23	2.20	2.18	2.15	2.08	18.68	18.67 2.20	18.62 2.13	18.65 2.15	18.58 2.18	18.60 2.07	18.50 2.12	18.48 2.12	18.48	18.45 2.15	18.42 2.08	2.07	18.18 1.97	18.40 2.12	18.30 2.02	18.32 2.05	18.28 2.08	18.18 2.07	18.22 2.07	18.17 2.05	18.15 2.05	18.17 2.05	18.02 2.02	18.00 2.10	17.90 2.07		180m 160-180m
21.50	21.32 2.50	2.22	2.15	2.28	2.10	2.13	2.15	20.83	20.82	20.78 2.17	20.77	20.77	20.72 2.12	20.68 2.18	20.67	20.63 2.15	20.62	20.50 2.08	2.07	20.50	20.48 2.08	20.40 2.10	20.38 2.07	20.38 2.10	20.37 2.18	20.33 2.12	20.28 2.12	20.25 2.10	20.23 2.07	20.10 2.08	20.12 2.12	20.07		140m 160m 180m 200m 120-140m 140-160m 160-180m 180-200m
6.84	6.88 62.5	60.5	63.6	59.8	64.3	60.2	64.0	6.98	6.92	6.85 61.7	6.84 62.1	62.9	6.87 63.6	7.12 64.1	61.3	63.5	61.5	6.93 61.2	61.1	60.7	7.11 63.4	61.5	6.84 62.1%	6.80 60.0	6.89 60.3	7.05 62.9	6.80	6.75 60.2	6.93 61.8	60.4	61.9	60.7		0-20m
																							10.34 % 94.0%											m 20-40
												7 11.01 % 99.1%											4 11.01 % 100.0%							l .	١.	1 11.32 % 100.09		0m 40-6
																		l			l		1 11.01 0% 100.0%											0m 60-8
																		l			l		0% 98.2%								0% 95.5%			0m 80-1
																							81 10.43 2% 94.8%								Ī	Ī		20-40m 40-60m 60-80m 80-100m 100-120m 120-140m 140-160m 160-180m 180-200m
					1% 95.7%													l		53 10.53 0% 93.0%	l		43 10.43 8% 94.8%			43 10.43 0% 93.0%					71 10.62 8% 92.9%			0-120m 120-1
																							43 10.26 .8% 93.2%				-				62 10.26 .9% 89.7%			140m 140-
																																		160m 160-
																							9.76 9. 88.6% 87											·180m 180-
.09	2.7%	2.0%	5.0%	7.4%	8.9%	4.4%	5.3%	30	.30	3.1%	5.8%	2.4%	7.4%	2.4%	.16).9%	4.5%	2.3%	1.8%	5.3%	5.3%	5.6%	5.7%	9.68 87.9%	.52	.16	.45 1.3%	3.5%	1.9%	3.3%	1.0%	2.7%	9.23	1	-200m

男子 200 m 2 次予選から決勝までの全データ (3 / 4)

Part	Name	Country Body Ht[m]	Record[s] Qual.	0-20m	20-40m	40-60m	40-60m 60-80m 80	80-100m	™MAXIMUTI Step Frequency m 100-120m 120-140m 140-160	120-140m	95/3] / ∋MMAXIMUM Step Frequency [: 80-100m 100-120m 120-140m 140-160m	™J 160–180m 180–200m	180-200m	0-20m 20-40m 40-60m 60-80m 80-100m 100-120m 120-140m 140-180m 160-180m
ISSA 1976 2455 4455 480 482 487 447 438 428 427 427 427 428	Final		:		i				;	:			:	
MAM 1991 435 444 449 427 429 471 477 824 824 824 171 329 327 327 327 327 327 327 327 327 327 327	Tyson Gay	1.83	19.76 GOLD	4.55 93.8%	4.85 100.0%	4.80 99.0%	4.80 99.0%	4.62 95.2%	4.57 94.3%	4.44 91.7%	4.36 90.0%	4.25 87.6%	4.03 83.2%	2.19 (1.20) 2.40 (1.31) 2.43 (1.33) 2.4 89.2% 97.9% 98.9%
Technology 1.25 2	Usain Bolt	JAM 1.93	19.91 SILVER	4.35 96.9%	4.44 99.1%	4.49 100.0%	4.32 96.4%	4.29 95.5%	4.17 93.0%	4.07 90.7%	3.97 88.4%	3.87	3.66 81.7%	2.41 (1.25) 2.55 (1.32) 2.67 (1.38) 90.1% 95.2% 99.7%
1.55 20.06 4.55 4.62 4.62 4.65	Wallace Spearmon	USA 1.91	20.05 BRONZ	4.26 94.0%	4.53 100.0%	4.44 98.1%	4.40 97.2%	4.36 96.4%	4.32 95.5%	4.32 95.5%	4.21 93.0%	4.17 92.2%	3.90 86.2%	2.30 (1.21) 2.50 (1.31) 2.57 (1.35) 89.6% 97.2% 100.0%
retrin. 1-10 20.28 4.65 4.65 4.65 4.65 4.65 4.67 4.68 4.71 4.68 4.71 4.69 4.40 4.40 1.41 (1.41 0.07) 221 (1.00) 70	Rodney Martin	USA 1.75	20.06	4.55 97.5%	4.62 99.0%	4.62 99.0%	4.66 100.0%	4.62 99.0%	4.49 96.3%	4.49 96.3%	4.44 95.4%	4.36 93.6%	4.25 91.2%	2.28 (1.30) 2.41 (1.38) 2.43 (1.39) 93.9% 99.1% 100.0%
JAM 20.28 4.58 4.75 4.75 4.71 4.71 4.71 4.72	Churandy Martina	AHO 1 70	20.28	4.65 95.9%	4.85	4.85	4.85	4.71 97.1%	4.66 96.1%	4.71 97.1%	4.49	4.40	4.14 85.3%	2.21 (1.30) 2.27 (1.34) 2.31 (1.36) 95.3% 97.9% 99.8%
Millianns JAM 20.57 4.82 4.80 4.85 4.75 4.77 4.57 4.49 4.40 4.32 4.03 1.49 (8.84) 2.17 (1.22) 1.78 1.78 5.25 9.80 9.80 9.80 9.80 9.80 9.80 9.80 9.80	Marvin Anderson	JAM 1.75	20.28	4.58 96.4%	4.75 100.0%	4.75 100.0%	4.71 99.0%	4.71 99.0%	4.53 95.3%	4.49 94.4%	4.40 92.7%	4.29 90.2%	4.03 84.9%	
ORNE 177 2075 462 471 466 475 466 465 457 449 429 400 147 (083) 218 (123)	Christopher Williams	JAM 1.78	20.57	4.62 95.2%	4.80 99.0%	4.85 100.0%	4.75 98.0%	4.71 97.1%	4.57 94.3%	4.49 92.5%	4.40 90.8%	4.32 89.2%	4.03 83.2%	2.17 (1.22) 2.23 (1.25) 91.3% 93.6%
USA 2000 4.58 4.80 4.71 4.82 4.89 4.89 4.89 4.89 4.89 4.89 4.89 4.89	Anasta'sios Gou'sis	GRE 1.77	20.75	4.62 97.1%	4.71 99.0%	4.66 98.1%	4.75 100.0%	4.66 98.1%	4.66 98.1%	4.57 96.2%	4.49 94.4%	4.29 90.2%	4.00 84.2%	2.18 (1.23) 2.34 (1.32) 2.32 (1.31) 93.1% 100.0% 99.0%
183 Q Q Q Q Q Q Q Q Q	Semi Final													
1,93	Tyson Gay	USA 1.83	20.00 Q	4.58 95.4%	4.80 100.0%	4.71 98.0%	4.62 96.2%	4.62 96.2%	4.49 93.5%	4.36 90.9%	4.36 90.9%	4.21 87.7%	3.84 80.0%	2.25 (1.23) 2.38 (1.30) 92.5% 97.9%
	Usain Bolt	JAM 1.93	20.03 Q	4.26 98.4%	4.32 100.0%	4.32 100.0%	4.29 99.1%	4.14 95.7%	4.10 94.9%	4.00 92.5%	3.93 91.0%	3.87 89.5%	3.58 82.8%	2.43 (1.26) 90.9%
DAM 20.06 4.62 4.80 4.85 4.80 4.66 4.53 4.40 4.29 3.87 1.51 (0.86) 2.17 (1.24)	Wallace Spearmon	USA 1.91	20.05 Q	4.38 98.5%	4.44	4.40 99.1%	4.36 98.2%	4.29 96.4%	4.25 95.6%	4.25 95.6%	4.25 95.6%	4.10 92.3%	3.90	2.35 (1.23) 2.52 (1.32) 91.4% 98.2%
In USA 20.18 4.03 4.57 4.68 4.71 4.57 4.53 4.49 4.38 4.32 4.29 1.70 (0.97) 2.22 (1.27) in 1.75 Q 5.65 97.18 9.06 10.00 97.18 96.28 95.38 92.78 91.98 91.18 6.94 90.78 10.00 97.18 96.28 95.38 92.78 91.99 91.19 (1.28) on 78 1.70 Q 97.48 100.08 96.08 97.18 96.18 96.28 95.38 92.78 91.98 91.18 6.94 91.38 11.70 Q 97.48 100.08 96.08 96.08 97.18 96.18 96.18 92.58 90.88 92.28 11.38 11.70 Q 95.58 10.00 96.00 96.18 95.28 96.08 96.28 9	Marvin Anderson	JAM 1.75	20.06 Q	4.62 95.2%	4.80 99.0%	4.85	4.85 100.0%	4.80 99.0%	4.66 96.1%	4.53 93.4%	4.40 90.8%	4.29 88.4%	3.87 79.8%	2.17 (1.24) 2.27 (1.30) 2.36 (1.35) 91.7% 95.8% 99.5%
AHO 2020 4.72 4.85 4.75 4.87 4.71 4.66 4.67 4.40 4.03 1.45 (0.85) 2.13 (1.26) 1.70 Q 9.74\$ 100.09 89.18 19.61\$ 97.18 90.88 83.28 61.98 61.98 91.38 1.70 Q 9.598 100.09 100.09 97.18 96.18 92.58 90.88 83.28 61.98 92.78 100.09 97.18 96.28 97.18 96.28 97.18 96.28 83.28 61.98 92.78 100.09 97.18 97.18 97.18 97.18 97.18 97.19 10.09 97.18 97.1	Rodney Martin	USA 1.75	20.18 O	4.03 85.6%	4.57 97.1%	4.66 99.0%	4.71 100.0%	4.57 97.1%	4.53 96.2%	4.49 95.3%	4.36 92.7%	4.32 91.9%	4.29 91.1%	2.22 (1.27) 2.36 (1.35) 2.45 (1.40) 90.7% 96.3% 100.0%
Milliams JAM 20.24 4.65 4.85 4.85 4.86 4.62 4.53 4.49 4.32 4.17 1.46 (0.82) 2.19 (1.23) 1.136 1.78 Q 95.98 (10.00) 10.00 96.18 95.28 93.48 92.58 89.2% 86.18 61.98 92.7% 20.19 (1.23) 20.19 (1.23) 20.19 (1.23) 20.19 (1.23) 20.19 (1.24) 20.	Churandy Martina	AH0 1.70	20.20 G	4.72 97.4%	4.85 100.0%	4.75 98.0%	4.85 100.0%	4.71 97.1%	4.66 96.1%	4.66 96.1%	4.49 92.5%	4.40 90.8%	4.03 83.2%	2.13 (1.26) 2.34 (1.38) 2.33 (1.37) 91.3% 100.0% 99.9%
AUS CARE 20.33 4.62 4.71 4.71 4.80 4.71 4.71 4.66 4.57 4.44 4.07 1.49 (0.84) 2.22 (1.25) 2.00 islain 1.77 Q 96.2% 98.0% 98.0% 99.0% 98.0% 99.0%	Christopher Williams	JAM 1.78	20.24 Q	4.65 95.9%	4.85 100.0%	4.85 100.0%	4.85 100.0%	4.66 96.1%	4.62 95.2%	4.53 93.4%	4.49 92.5%	4.32 89.2%	4.17 86.1%	2.19 (1.23) 2.27 (1.28) 2.27 (1.28) 92.7% 96.1% 96.1%
ANT 20.36 4.62 4.66 4.62 4.57 4.53 4.40 4.36 4.17 3.72 1.53 (0.86) 2.24 (1.26)	Anasta'sios Gou'sis	GRE 1.77	20.33 Q	4.62 96.2%	4.71 98.0%	4.71 98.0%	4.80 100.0%	4.71 98.0%	4.71 98.0%	4.66 97.1%	4.57 95.2%	4.44 92.6%	4.07 84.7%	2.22 (1.25) 94.0%
No.	Brendan Christian	ANT 1.78	20.36	4.62	4.66	4.62	4.62	4.57	4.53	4.40	4.36	4.17	3.72	2.24 (1.26) 2.39 (1.34) 2.41 (1.35)
1.95 91.85 91.75 100.05 92.8 91.5 94.8 93.5 90.8 82.8 94.85 94	Francis Obikwelu	POR	20.40	4.08	4.32	4.44	4.36	4.40	4.29	4.14	4.03	3.97	3.66	2.48 (1.27) 2.55 (1.31)
1.68	Brian Dzingai	ZIM	20.45	4.58	4.85	4.85	4.71	4.66	4.62	4.57	4.44	4.29	3.97	2.12 (1.26) 2.27 (1.35) 2.41 (1.44)
H 13	Paul Hession	IRL	20.50	4.72	5.00	5.00	5.00	4.85	4.85	4.71	4.66	4.53	4.32	2.09 (1.14) 2.18 (1.19) 2.24 (1.23)
189 2058 1000% 100		1.83	30 53	94.5%	100.0%	100.0%	100.0%	97.0%	97.0%	94.1%	93.2%	90.6%	86.5%	93.0%
POL 20.54 4.35 4.36 4.40 4.44 4.36 4.29 4.21 4.17 4.10 3.93 1.60 (0.85) 2.41 (1.28) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) (1.86) (1.88) 2.41 (1.28) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 2.52 (1.35) 2.52	Kristof Beyens	BEL 1.89	20.53	4.38 95.8%	4.57 100.0%	4.57 100.0%	4.49 98.1%	4.44 97.2%	4.36 95.5%	4.36 95.5%	4.32 94.6%	4.29 93.8%	4.00 87.5%	2.30 (1.22) 91.2%
CAN 20.68 4.23 4.36 4.40 4.40 4.44 4.40 4.36 4.29 4.03 1.59 (0.87) 2.29 (1.25) 2.43 (1.33) 2.50 (1.37) 1.83 95.1% 96.2% 99.1% 10.00% 10.00% 99.1% 96.2% 96.4% 90.8% 63.6% 91.7% 97.3% 10.00% 10	Marcin Jedrusinski	POL 1.88	20.54	4.35 97.8%	4.36 98.2%	4.40 99.1%	4.44 100.0%	4.36 98.2%	4.29 96.4%	4.21 94.7%	4.17 93.9%	4.10 92.3%	3.93 88.5%	2.41 (1.28) 2.52 (1.34) 2.52 (1.34) 95.6% 100.0% 100.0%
AUS 20.73 4.35 4.66 4.66 4.66 4.53 4.44 4.29 4.17 4.17 3.90 1.60 (0.90) 2.24 (1.26) 2.36 (1.33) 2.41 (1.35) 1.78 93.3% 100.0% 100.0% 100.0% 97.2% 95.4% 92.0% 89.6% 83.7% 66.3% 93.0% 98.2% 100.0%	Bryan Barnett	CAN 1.83	20.68	4.23 95.1%	4.36 98.2%	4.40 99.1%	4.40 99.1%	4.44 100.0%	4.44	4.40 99.1%	4.36 98.2%	4.29 96.4%	4.03 90.8%	2.29 (1.25) 2.43 (1.33) 2.50 (1.37) 91.7% 97.3% 100.0%
	Patrick Johnson	AUS 178	20.73	4.35	4.66	4.66		4.53	4.44	4.29	4.17	4.17	3.90	2.24 (1.26) 2.36 (1.33) 2.41 (1.35) 93.0% 98.2% 100.0%

資料 男子 200 m 2 次予選から決勝までの全データ (4/4)

				s	tep Frequ	ency [stp	s/s]/%N	1aximum S	itep Frequ	uency 🖔					S	tride Leng	th [m] (@E	iHt[m/m])	/ %Maximu	n])/ %Maximum Stride Length	ngth [%]		
Name	Country Body Ht[m]	Record[s] Qual.	0-20m	20-40m	40-60m	60-80m	80-100m	0-20m 20-40m 40-60m 60-80m 80-100m 100-120m 120-140m 140-160m 160-180m 180-200m	20-140m 14	40-160m 1	60-180m 1	80-200m	0-20m	20-40m	40-60m	60-80m	n 80-100m		0-120m	100-120m 120-140m 140-160m 160-180m 180-200m	140-160m	160-180m	180-200n
uarter Final		3		1	2	3	3	;	3		2	2											
yson Gay	1.83	Q Q	95.9%	98.0%	100.0%	96.1%	94.3%			4.32 89.2%	86.8%	3.81 78.6%	59.1%	92.7%	93.4%	2.43	33)		94.7%	2.37 (1.28) 2.43 (1.33) 2.50 (1.37) 2.30 (1.26) 2.42 (1.32) 94.7% 97.3% 100.0% 91.9% 96.9%	100.0%	91.9%	96.9%
Jsain Bolt	JAM 1.93	20.13 Q	4.26 96.6%	4.40 100.0%	4.40 100.0%	4.25 96.5%	4.17 94.8%			3.84 87.2%	3.75 85.2%	3.48 79.0%	1.66 (0.86) 61.8%	2.43 (1.26) 90.4%	2.60 (1.34) 96.5%	2	39) 2.61 (1.35) 6 97.1%		66 (1.38) 2 98.7%	2.66 (1.38) 2.65 (1.38) 2.67 (1.38) 2.54 (1.32) 2.72 (1.41) 98.7% 98.7% 99.3% 94.4% 101.0%	2.67 (1.38) 99.3%	2.54 (1.32) 94.4%	2.72 (1.41
Marvin Anderson	JAM 1.75	20.13 Q	4.32 89.0%	4.80 99.0%	4.85 100.0%	4.85 100.0%	4.71 97.1%	4.66 96.1%	4.49 92.5%	4.40 90.8%	4.29 88.4%	3.90 80.5%	1.60 (0.91) 66.9%	2.21 (1.26) 92.6%	2	2	12		30 (1.31) 2 96.3%	230 (1.31) 2.39 (1.36) 2.37 (1.35) 2.31 (1.32) 2.46 (1.41) 96.3% 100.0% 99.2% 96.9% 103.0%	2.37 (1.35) 99.2%	2.31 (1.32) 96.9%) 2.46 (1.41 103.0%
Rodney Martin	USA 1.75	20.25 Q	4.62 99.0%	4.66 100.0%	4.66 100.0%	4.62 99.0%	4.57 98.1%			-	4.29 92.0%	4.29 92.0%	1.50 (0.86) 61.8%	2.22 (1.27) 91.4%	2.36 (1.35) 97.2%		39) 2.41 (1.38) 6 99.1%		32 (1.33) 2 95.7%	2.32 (1.33) 2.41 (1.38) 2.37 (1.35) 2.28 (1.30) 2.26 (1.29) 95.7% 99.2% 97.6% 93.7% 92.9%	2.37 (1.35) 97.6%	2.28 (1.30) 93.7%) 2.26 (1.29 92.9%
Vallace Spearmon	USA 1.91	20.26 Q	4.38 98.5%	4.44	4.32 97.3%	4.36 98.2%	4.32 97.3%	4.21 94.7%			3.90 87.8%	3.69 83.1%	1.54 (0.81) 60.0%	2.35 (1.23) 91.4%	12	2	35) 2.48 6 96.	(1.30) 2.5 4%	4 (1.33) 2 99.0%	2.54 (1.33) 2.57 (1.34) 2.57 (1.34) 2.50 (1.31) 2.58 (1.35) 99.0% 99.9% 97.3% 100.4%	2.57 (1.34) 99.8%	2.50 (1.31) 97.3%	2.58 (1.3)
Brian Dzingai	ZIM 1.68	20.28 O	4.58 94.5%	4.85	4.75 98.0%	4.66 96.1%	4.66 96.1%	4.53 93.4%	4.53 93.4%		4.40 90.8%	4.00 82.5%	1.48 (0.88) 61.1%	2.17 (1.30) 89.4%		12	45) 2.34 (1.40) 6 96.4%	(1.40) 2.3 4%	2 (1.39) 2 95.7%	2.32 (1.39) 2.32 (1.39) 2.35 (1.40) 2.22 (1.32) 2.36 (1.41) 95.7% 95.7% 96.7% 91.2% 97.2%	2.35 (1.40) 96.7%	2.22 (1.32) 91.2%	2.36 (1.4 97.2%
3rendan Christian	ANT 1.78	20.36 Q	4.55 97.5%	4.66 100.0%	4.66 100.0%	4.53 97.2%	4.57 98.1%	4.40 94.5%		4.29 92.0%	4.17 89.6%	3.93 84.4%	1.55 (0.87) 63.2%	4	2.41 (1.35) 98.1%	i) 2.45 (1.38) 100.0%	38) 2.36 (1.33) 6 96.4%	(1.33) 2.3	37 (1.33) 2 96.6%	2.37 (1.33) 2.39 (1.34) 2.37 (1.33) 2.32 (1.30) 2.40 (1.35) 96.6% 97.5% 96.7% 94.5% 97.9%	2.37 (1.33) 96.7%	2.32 (1.30) 94.5%) 2.40 (1.35 97.9%
rancis Obikwelu	POR 1.95	20.38 Q	4.62 96.2%	4.80 100.0%	4.62 96.2%	4.53 94.3%	4.49 93.5%				4.03 84.0%	3.69 76.9%	1.49 (0.77) 59.7%	2.16 (1.11) 86.2%	2.48 (1.27) 99.0%) 2.50 (1.28) 100.0%	28) 2.43 (1.25) 6 97.3%		41 (1.24) 2 96.5%	2.41 (1.24) 2.43 (1.25) 2.48 (1.27) 2.40 (1.23) 2.48 (1.27) 96.5% 97.4% 99.1% 96.0% 99.2%	2.48 (1.27) 99.1%	2.40 (1.23) 96.0%) 2.48 (1.27 99.2%
Churandy Martina	AHO 1.70	20.39 Q	4.69 98.6%	4.71 99.0%	4.75 100.0%	4.71 99.0%	4.71 99.0%			4.40 92.7%	4.29 90.2%	3.93 82.8%	1.45 (0.85) 60.3%	2.22 (1.30) 92.2%	2.32 (1.36 96.3%	i,o			28 (1.34) 2 94.8%	2.28 (1.34) 2.37 (1.39) 2.31 (1.36) 2.24 (1.32) 2.42 (1.42) 94.8% 98.5% 96.0% 93.1% 100.6%	2.31 (1.36) 96.0%	2.24 (1.32) 93.1%) 2.42 (1.42 100.6%
Christopher Williams	JAM 1.78	20.40 Q	4.65 95.0%	4.80 98.0%	4.90 100.0%	4.66 95.1%	4.66 95.1%	4.53 92.5%	4.49 91.6%	4.49 91.6%	4.32 88.3%	4.14 84.5%	1.47 (0.83) 62.3%	2.16 (1.21) 91.2%	2.25 (1.26) 95.1%) 2.36 (1.33) 100.0%	33) 2.32 (1.30) 6 98.2%		30 (1.29) 2 97.5%	2.30 (1.29) 2.33 (1.31) 2.29 (1.28) 2.26 (1.27) 2.34 (1.31) 97.5% 98.5% 96.8% 95.5% 99.0%	2.29 (1.28) 96.8%	2.26 (1.27) 95.5%) 2.34 (1.31 99.0%
dryan Barnett	CAN 1.83	20.41 Q	4.29 95.5%	4.40 98.2%	4.49 100.0%	4.49 100.0%	4.44 99.1%	-		4.40 98.2%	4.32 96.4%	4.10 91.5%	1.59 (0.87) 64.4%	2.35 (1.28) 94.8%	2.43 (1.33) 98.2%	(1.35) 100.0%	35) 2.43 (1.: 6 98.2%		33 (1.27) 2 94.0%	2.33 (1.27) 2.41 (1.32) 2.33 (1.27) 2.29 (1.25) 2.32 (1.27) 94.0% 97.4% 94.0% 92.6% 93.7%	2.33 (1.27) 94.0%	2.29 (1.25) 92.6%) 2.32 (1.27 93.7%
aul Hession	1.83	20.50 Q	4.55 91.9%	4.66 94.2%	4.95 100.0%	4.95 100.0%	4.85 98.0%				4.62 93.3%	4.32 87.4%	1.56 (0.85) 69.0%	2.09 (1.14) 92.4%	2.27 (1.24)	2	22) 2.23 (1.22) 98.4%		7 (1.19) 2 95.8%	2.17 (1.19) 2.17 (1.19) 2.13 (1.16) 2.05 (1.12) 2.22 (1.21) 95.8% 95.9% 93.8% 90.3% 98.0%	2.13 (1.16) 93.8%	2.05 (1.12) 90.3%	2.22 (1.2 98.0%
vnasta'sios Gou'sis	GRE 1.77	20.51 Q	4.32 89.9%	4.66 97.1%	4.80 100.0%	4.75 99.0%	4.75 99.0%	4.71 98.0%	4.71 98.0%	4.57 95.2%	4.40 91.7%	4.03 84.0%	1.59 (0.90) 66.8%	2.15 (1.21) 90.1%	2.29 (1.30) 96.3%)) 2.38 (1.35) 100.0%	35) 2.30 (1.30) 6 96.4%		24 (1.26) 2 93.9%	2.24 (1.26) 2.24 (1.27) 2.31 (1.30) 2.14 (1.21) 93.9% 93.9% 94.2% 96.9% 89.8%	2.24 (1.27) 94.2%	2.31 (1.30) 96.9%) 2.14 (1.21 89.8%
ristof Beyens	BEL 1.89	20.52 Q	4.65 96.9%	4.80 100.0%	4.53 94.3%	4.53 94.3%	4.40 91.7%				4.29 89.3%	4.03 84.0%	1.47 (0.78) 59.0%	2.08 (1.10) 83.3%	2.48 (1.31) 99.1%) 2.41 (1.27) 96.4%	27) 2.50 (1.32) 100.0%		37 (1.25) 2 94.8%	2.37 (1.25) 2.37 (1.25) 2.35 (1.24) 2.26 (1.19) 2.40 (1.27) 94.8% 94.9% 94.1% 90.3% 96.0%	2.35 (1.24) 94.1%	2.26 (1.19) 90.3%) 2.40 (1.27 96.0%
1arcin Jedrusinski	POL 1.88	20.53 Q	4.48 95.1%	4.71 100.0%	4.44 94.4%	4.32 91.9%	4.36 92.7%				4.17 88.7%	4.00 85.0%	1.55 (0.82) 60.7%	2.18 (1.16) 85.6%	2.55 (1.35) 100.0%	i) 2.52 (1.34) 99.0%	34) 2.43 (1.29) 95.5%		39 (1.27) 2 93.9%	2.39 (1.27) 2.44 (1.30) 2.37 (1.26) 2.30 (1.22) 2.40 (1.28) 93.9% 95.6% 93.2% 90.3% 94.2%	2.37 (1.26) 93.2%	2.30 (1.22) 90.3%) 2.40 (1.28 94.2%
atrick Johnson	AUS 1.78	20.62 Q	4.62 99.0%	4.66 100.0%	4.62 99.0%	4.57 98.1%	4.53 97.2%				4.10 88.0%	3.90 83.7%	1.49 (0.84) 60.9%	2.22 (1.25) 90.5%	2.43 (1.37) 99.0%	r) 2.45 (1.38) 100.0%	38) 2.41 (1.35) 6 98.2%		7 (1.27) 2 92.4%	2.27 (1.27) 2.35 (1.32) 2.33 (1.31) 2.27 (1.27) 2.37 (1.33) 92.4% 95.8% 95.1% 92.4% 96.4%	2.33 (1.31) 95.1%	2.27 (1.27) 92.4%	2.37 (1.3; 96.4%
Matic Osovnikar	SLO 1.79	20.65	4.55 96.6%	4.71 100.0%	4.71 100.0%	4.62 98.1%	4.66 99.0%		4.44 94.4%	4.44 94.4%	4.21 89.5%	4.00 85.0%	1.54 (0.86) 65.7%	2.22 (1.24) 94.7%	2.34 (1.31 99.9%	2.3	31) 2.30 (1.28) 6 98.2%		31 (1.29) 2 98.4%	2.31 (1.29) 2.31 (1.29) 2.25 (1.26) 2.24 (1.25) 2.33 (1.30) 98.4% 98.5% 96.1% 95.8% 99.3%	2.25 (1.26) 96.1%	2.24 (1.25) 95.8%) 2.33 (1.30 99.3%
Sandro Viana	BRA 1.88	20.68	4.62 99.0%	4.66 100.0%	4.62 99.0%	4.44 95.4%	4.32 92.8%				3.93 84.4%	3.78 81.1%	1.50 (0.80) 59.6%	2.20 (1.17 87.2%) 2.45 (1.30) 97.2%		34) 2.46 (1.31) 6 97.3%		41 (1.28) 2 95.7%	2.41 (1.28) 2.48 (1.32) 2.44 (1.30) 2.40 (1.28) 2.42 (1.29) 95.7% 98.2% 96.6% 95.2% 96.0%	2.44 (1.30) 96.6%	2.40 (1.28) 95.2%) 2.42 (1.29 96.0%
Shingo Suetsugu	JPN 1.78	20.70	4.55 92.8%	4.66 95.1%	4.90 100.0%	4.90 100.0%	4.66 95.1%	4.62 94.2%			4.29 87.5%	4.10 83.8%	1.57 (0.88) 68.7%	2.16 (1.22) 95.0%	2.25 (1.26) 98.6%	6) 2.27 (1.27) 99.6%	27) 2.28 (1.28) 100.0%		2 (1.25) 2 97.5%	2.22 (1.25) 2.26 (1.27) 2.21 (1.24) 2.20 (1.24) 2.23 (1.25) 97.5% 99.4% 97.1% 96.8% 98.0%	2.21 (1.24) 97.1%	2.20 (1.24) 96.8%	98.0%
Amr Ibrahim M. Seoud	EGY 1.78	20.72	4.48 95.1%	4.71 100.0%	4.62 98.1%	4.53 96.2%	4.53 96.2%	4.49 95.3%	4.49 95.3%		4.32 91.9%	4.03 85.7%	1.53 (0.86) 64.3%	2.16 (1.21) 90.5%	2.34 (1.32) 98.1%	9) 2.39 (1.34) 100.0%	34) 2.30 (1.29) 6 96.5%		27 (1.27) 2 95.0%	2.27 (1.27) 2.29 (1.28) 2.25 (1.26) 2.24 (1.26) 2.34 (1.32) 95.0% 95.8% 94.2% 93.7% 98.1%	2.25 (1.26) 94.2%	2.24 (1.26) 93.7%) 2.34 (1.32 98.1%
Shinji Takahira	JPN 1.79	20.77	4.32 98.0%	4.36 99.1%	4.40 100.0%	4.29 97.3%	4.25 96.5%	4.17 94.8%			3.93 89.3%	3.61 82.0%	1.62 (0.90) 62.4%	2.33 (1.30) 89.9%	2.50 (1.40 96.4%)) 2.59 (1.45) 100.0%	45) 2.48 (1.38) 6 95.6%		46 (1.37) 2 94.8%	2.46 (1.37) 2.48 (1.38) 2.54 (1.42) 2.33 (1.30) 2.54 (1.42) 94.8% 95.6% 98.1% 89.8% 97.9%	2.54 (1.42) 98.1%	2.33 (1.30) 89.8%) 2.54 (1.42 97.9%
/isa Hongisto	1.84	20.78	4.38 96.7%	4.53 100.0%	4.53 100.0%	4.49 99.1%	4.44 98.1%	4.36 96.4%			4.14 91.4%	3.81 84.1%		2.28 (1.24) 93.1%	2.41 (1.31) 98.2%) 2.45 (1.33) 100.0%	33) 2.35 (1.28) 95.7%		1 (1.26) 2 94.2%	2.31 (1.26) 2.41 (1.31) 2.38 (1.29) 2.25 (1.22) 2.48 (1.35) 94.2% 98.4% 96.8% 91.6% 101.1%	2.38 (1.29) 96.8%	2.25 (1.22) 91.6%	2.48 (1.3: 101.1%
ames Dolphin	NZL 1.82	20.80	4.62 96.2%	4.80 100.0%	4.80 100.0%	4.62 96.2%	4.71 98.0%	4.53 94.3%	4.44 92.6%	4.36 90.9%	4.21 87.7%	4.10 85.5%		2.10 (1.15) 88.1%	2.31 (1.27) 97.0%) 2.39 (1.31) 100.0%	31) 2.26 (1.24) 6 94.6%		6 (1.24) 2 95.0%	2.26 (1.24) 2.29 (1.26) 2.27 (1.25) 2.23 (1.22) 95.0% 95.9% 95.3% 93.3%	2.27 (1.25) 95.3%	2.23 (1.22) 93.3%) 2.25 (1.24) 94.3%
Arnaldo Abrantes	POR 1.83	20.82	4.55 96.6%	4.71 100.0%	4.49 95.3%	4.40 93.6%	4.36 92.7%	4.25 90.3%		4.03 85.7%	3.84 81.6%	3.84 81.6%		2.26 (1.23) 90.3%			37) 2.39 6 95.		.41 (1.32) 2 96.6%	2.41 (1.32) 2.40 (1.31) 2.42 (1.32) 2.37 (1.29) 2.42 (1.32) 96.6% 95.8% 96.7% 94.7% 96.9%	2.42 (1.32) 96.7%	2.37 (1.29) 94.7%) 2.42 (1.32 96.9%
≬arco Cribari	SUI 1.86	20.86	4.55 96.6%	4.71 100.0%	4.62 98.1%	4.62 98.1%	4.57 97.1%	4.49 95.3%		4.29 91.1%	4.21 89.5%	4.00 85.0%	1.54 (0.83) 65.0%	2.02 (1.09) 85.6%	2.30 (1.24) 97.3%	2			31 (1.24) 2 97.6%	2.31 (1.24) 2.33 (1.25) 2.35 (1.27) 2.28 (1.23) 2.33 (1.25) 97.6% 98.5% 99.5% 96.5% 98.4%	2.35 (1.27) 99.5%	2.28 (1.23) 96.5%) 2.33 (1.25 98.4%
omoya Kamiyama	JPN 1.74	20.89	4.62 97.1%	4.71 99.0%	4.75 100.0%	4.62 97.1%	4.71 99.0%	4.53 95.3%	_	_	4.32 91.0%	4.03 84.9%	1.45 (0.83) 60.2%	2.13 (1.22) 88.3%	2.27 (1.31) 94.5%) 2.41 (1.38) 100.0%	38) 2.24 6 92		26 (1.30) 2 94.1%	2.26 (1.30) 2.33 (1.34) 2.29 (1.32) 2.15 (1.24) 2.32 (1.34) 94.1% 96.7% 95.2% 89.4% 96.5%	2.29 (1.32) 95.2%	2.15 (1.24) 89.4%	2.32 (1.3- 96.5%
⁄an Teplykh	RUS 1.90	20.98	4.62 96.2%	4.80 100.0%	4.25 88.5%	4.17 87.0%	4.21 87.7%	4.10 85.5%		4.00 83.3%	3.87 80.6%	3.75 78.1%	1.49 (0.79) 58.2%	2.08 (1.10) 81.2%	2.52 (1.33) 98.3%	8) 2.57 (1.35) 100.0%	35) 2.46 (1.29) 6 95.7%		2.46 (1.29) 2.52 95.8% 98	98.2% 98.2%	52 (1.33) 2.48 (1.30) 2.37 (1.25) 2.54 (1.34) 98.2% 96.6% 92.2% 98.9%	2.37 (1.25) 92.2%) 2.54 (1.34 98.9%
3asilio de Moraes	BRA 1.78	21.07	4.72 97.4%	4.85 100.0%	4.85 100.0%	4.71 97.1%	4.53 93.4%	4.44 91.7%			4.14 85.3%	3.84 79.2%	1.43 (0.81) 59.6%	2.15 (1.21) 89.5%	2.25 (1.27) 93.5%		35) 2.32 (1.31) 6 96.6%		7 (1.28) 2 94.3%	2.27 (1.28) 2.27 (1.28) 2.28 (1.28) 2.20 (1.24) 2.28 (1.28) 94.3% 94.4% 94.7% 91.3% 94.8%	2.28 (1.28) 94.7%	2.20 (1.24) 91.3%	2.28 (1.2) 94.8%
Marc Schneeberger	SUI 1.80	21.09	4.48 95.1%	4.71 100.0%	4.44 94.4%	4.44 94.4%	4.32 91.9%	4.32 91.9%	-	4.10 87.2%	3.93	3.78		2.07 (1.15) 85.2%	2.43 (1.35) 100.0%	i) 2.43 (1.35) 100.0%	35) 2.41 (1.34) 6 99.2%		35 (1.31) 2 96.7%	2.35 (1.31) 2.37 (1.32) 2.42 (1.34) 2.28 (1.26) 2.46 (1.37) 96.7% 97.6% 99.4% 93.6% 101.2%	2.42 (1.34) 99.4%	2.28 (1.26) 93.6%) 2.46 (1.37 101.2%
acobi Mitchell	BAH 1.80	21.17	4.29 97.3%	4.40 100.0%	4.36 99.1%	4.32 98.2%	4.29 97.3%	4.17 94.8%	4.07 92.4%	3.93	3.90	3.66 83.2%	1.55 (0.86) 61.0%	2.31 (1.28) 90.7%	2.43 (1.35) 95.6%	i) 2.55 (1.41) 100.0%	41) 2.43 (1.35) 6 95.6%		44 (1.35) 2 95.7%	2.44 (1.35) 2.50 (1.39) 2.42 (1.34) 2.37 (1.31) 2.46 (1.37) 95.7% 98.2% 95.1% 92.9% 96.7%	2.42 (1.34) 95.1%	2.37 (1.31) 92.9%) 2.46 (1.37 96.7%
Guus Hoogmoed	NED 1.87	21.32	4.58 94.5%	4.85	4.71 97.1%	4.62	4.57	4.49 92.5%		4.29	4.14 85.3%	3.43 70.7%	1.50 (0.80) 64.2%	2.15 (1.15) 92.0%	2.34 (1.25	6) 2.32 (1.24) 90.2%	24) 2.24 (1.20) 95.9%		25 (1.20) 2 96.1%	2.25 (1.20) 2.29 (1.23) 2.31 (1.24) 2.23 (1.19) 2.33 (1.25)	2.31 (1.24) 98.9%	2.23 (1.19) 95.4%) 2.33 (1.25 99.7%
Franklin Nazareno	ECU	01 50	4.58	4.85	-	95.25	94.5%			88.4					00.03	20.0				00.00			0 06 (1 07) 0 04 (1 24) 0 20 (1 06) 0 20 (1 07) 0 20