

2024 年シーズンにおける男女 400m ハードル走のレース分析

杉本 和那美¹⁾ 森丘 保典²⁾ 貴嶋 孝太³⁾ 柴山 一仁⁴⁾

1) 弘前大学 2) 日本大学 3) 大阪体育大学 4) 仙台大学

1. はじめに

2024 年シーズンは、第 33 回オリンピック競技会（以下、オリンピック）がフランス・パリで開催された。男子 400mH では小川大輝選手（東洋大）と筒江海斗選手（ST-WAKO）、豊田兼選手（慶応義塾大）の 3 名が出場した。豊田選手は第 108 回日本陸上競技選手権大会（以下、日本選手権）において、日本歴代 3 位となる 47.99 秒の大会新記録で優勝を、筒江選手は木南記念において 48.58 秒の日本歴代 9 位の記録で優勝を果たし、日本歴代 10 傑に今シーズンで 4 名の選手が名を連ねるハイレベルなシーズンであった。

女子 400mH では、日本選手権において山本亜美選手（立命館大）が 56.60 秒で 4 連覇を果たした。昨年度、高校記録を更新した瀧野未来選手（現、立命館大）が佐賀国民スポーツ大会において 56.81 秒の自己ベストで優勝し、U20 日本歴代 2 位の記録であった。

日本陸上競技連盟科学委員会では、公認競技会における男女 400mH 走の区間タイムや区間速度、歩数などを用いてレース分析が行われてきた（杉本ほか，2022；杉本ほか，2023）。本稿では、2024 年シーズンに開催された主要競技会における分析結果について報告する。

2. 方法

2-1. 分析対象選手，および対象競技会

分析の対象は、国内外の男女 400mH 選手のべ 76 名（男子：44 名，女子：32 名）であった。対象選手たちが出場した以下の 6 大会を分析対象競技会とした。

- ① 第 39 回静岡国際陸上競技大会（5 月 3 日，エコパスタジアム・静岡）
- ② 第 11 回木南道孝記念陸上競技大会（5 月 12

日，ヤンマースタジアム長居・大阪）

- ③ セイコーゴールデングラプリ陸上 2024 東京（5 月 19 日，国立競技場・東京）：男子のみ
- ④ 第 108 回日本陸上競技選手権大会（6 月 27 日～30 日，デンカビッグスワンスタジアム・新潟）
- ⑤ 第 40 回 U20 日本陸上競技選手権大会（6 月 27 日～30 日，デンカビッグスワンスタジアム・新潟）
- ⑥ 第 33 回オリンピック競技会（8 月 1 日～11 日，パリ・フランス）

2-2. 測定方法，および分析項目

上記競技会におけるレース分析のためのビデオ撮影は、観客席スタンドに設置した複数台のデジタルビデオカメラを用いて行った（59.94fps）。スタートピストルの閃光を映した後、インターバルの歩数と 10 台のハードルクリアランス直後の着地（以下、「タッチダウン」とする）が確認できるよう、追従撮影した。撮影後、スタートピストルの閃光を基準に各ハードルのタッチダウнтаイム（以下、「通過タイム」とする）を読み取り、各測定区間に要した時間を求めた。

400mH レースにおける測定区間定義は、Start から第 1 ハードル（H1）までの区間を S-H1 とし、以下ハードル間を H1-2, H2-3, H3-4, H4-5, H5-6, H6-7, H7-8, H8-9, H9-10, 最終ハードル（H10）から Finish を H10-F とした。また、トレーニングや試合の際にチェックポイントとして頻繁に用いられ、ペース配分の評価に役立てることができる（宮下，1991）とされている第 5 ハードル（185m 地点）、第 8 ハードル（290 m 地点）を基準として、Start から第 5 ハードルまでの 185m 区間をレース前半区間（以下，S-H5）、第 5 ハードルから第 8 ハードルまでの 105m 区間をレース中盤区間（以下，H5-8）、

表1 対象競技会における男子 400m ハードル決勝の平均記録

No.	日付	大会名	記録 (sec)	
			平均	(最小値 — 最大値)
1	5月3日	第39回静岡国際陸上競技大会	49.43	(48.92 — 49.94)
2	5月12日	第11回木南道孝記念陸上競技大会	49.33	(48.58 — 49.94)
3	5月19日	セイコーゴールデングラプリ陸上2024東京	49.58	(48.36 — 52.09)
5	6月28日	第108回日本陸上競技選手権大会	49.08	(47.99 — 49.48)
6	6月28日	第40回U20日本陸上競技選手権大会	50.67	(49.77 — 51.68)
7	8月5日	第33回オリンピック競技会 (2024パリ)	51.44	(49.77 — 51.68)

※オリンピック競技会は予選に出場した日本人の記録

第8ハードルからFinishまでをレース後半区間(以下, H8-F)とした(森丘ら, 2000; 森丘ら, 2007). 各測定区間の平均疾走速度は, 区間距離を区間タイムで除すことにより求めた. S-H5 から H5-8 にかけての疾走速度の低下率(以下, H5-8 低下率)は, 次式にて算出した.

$$\text{H5-8 低下率 (\%)} = [1 - \text{H5-8 速度} / \text{S-H5 速度}] \times 100$$

また, S-H5 タイムが, 400m ハードル記録(以下, 記録)に占める割合を %S-H5 として求めた.

ハードル区間歩数は, ハードルクリアランス直後の先行(リード)脚の着地から逆脚の接地までを1歩目とし, 次のハードルクリアランス直前の接地までの歩数とした.

3. 結果

①男子 400mH

各競技会の決勝における記録の平均, 最小値および最大値を表1に示した. 最も平均記録が良かった(小さかった)競技会は, 第108回日本陸上競技選手権大会(49.08秒)で, 最も良い記録(最小値)は, 同協議会で豊田選手がマークした47.99秒であった.

表2から表7に各競技会における通過タイム, 区間タイム, 区間速度および各区間の歩数を示した. 加えて, 各競技会における区間速度の変化を図1から図6に示した. 概ねどの選手も区間速度がS-H1, H1-2と大きくなり, H1-2において最高区間速度が出現した. 最高区間速度が出現した後, 速度は低下しながらフィニッシュするように変化した. ハードル間の歩数は, 13~18歩であった.

今シーズン, 自己ベスト記録を出しオリンピック日本代表選手として出場した豊田選手, 筒江選手, 小川選手と日本歴代1位の為末大選手と2位の

成迫健児選手(森丘ら, 2000), 6位の岸本鷹幸選手(森丘ら, 2013)とともに各区間タイムと区間速度, ペース配分指標を表8に示した. S-H5で最も区間タイムが小さかった選手は日本記録を持つ為末選手の20.94秒, %S-H5においても43.7%で最も小さかった. 為末選手の区間速度はS-H5が8.83m/sで, H5-8が8.41m/sとなり, H5-8低下率は4.8%であった. 今シーズン, 最も記録が良かった豊田選手は, 区間タイムにおいてS-H5が21.00秒, H5-8が12.58秒, %S-H5が43.8%, H5-8低下率が5.3%であり, 為末選手と比べるとレース前半は0.06秒の差で日本記録ペースであったが, レース中盤での速度低下がやや大きかった. 森丘ら(2007)は, 2007年に大阪で開催された世界陸上で為末選手や成迫選手がメダルを獲得するためのペース配分指標を作成した. その結果を表8の下段に示した. 記録47.29秒は, 今年のオリンピックにおいて3位の記録が47.26秒であり, 現在の世界大会でもメダルを獲得する可能性のある記録と言える. 図7は, 森丘ら(2007)が作成したH8までのペース配分による類型化に表8の6選手を当てはめたものである. 為末選手, 成迫選手, 豊田選手, 岸本選手はハイペース低下型, 筒江選手はハイペース維持型, 小川選手はイーブンペース型に分類された.

②女子 400mH

各競技会の決勝における記録の平均, 最小値および最大値を表9に示した. 最も平均記録が良かった(小さかった)競技会は, 第108回日本陸上競技選手権大会(58.04秒)で, 同大会で優勝した山本亜美選手(立命館大)がマークした56.06秒が日本人選手で最も良い記録であった.

表10から表13に通過タイム, 区間タイム, 区間速度および各区間の歩数の分析結果を示した. 各競技会における区間速度の変化を図8から図11に示

した．概ねどの選手も区間速度が S-H1, H1-2 と大きくなり，H1-2 において最高区間速度が出現した．最高区間速度が出現した後，速度は低下しながらフィニッシュするように変化するが，U20 日本選手権においては H10-F 区間が 1 つ前の区間より速度が大きくなる傾向がみられた．ハードル間の歩数は，15 ～ 19 歩であった．

4. 引用，参考文献

- 森丘保典，杉田正明，松尾彰文，岡田英孝，阿江通良，小林寛道（2000）陸上競技男子 400 m ハードル走における速度変化特性と記録との関係．体育学研究，45：414 - 421.
- 森丘保典，榎本靖士，山崎一彦，杉田正明，阿江通良（2007）一流男子 400 m ハードル選手のレースパターンの類型化について—世界陸上大阪大会の決勝レース展望—．陸上競技学会誌，6：55 - 59.
- 森丘保典，貴嶋孝太，千葉佳裕，谷川聡，杉田正明，阿江通良（2013）日本一流 400m ハードル選手のレースパターン分析 — 2012 年の国内主要大会について—．陸上競技研究紀要，9：87 - 90.
- 杉本和那美，森丘保典，貴嶋孝太，柴山一仁（2022）2021 年シーズンにおける男女 400m ハードル走のレース分析．陸上競技研究紀要，17：167-184.
- 杉本和那美，森丘保典，貴嶋孝太，柴山一仁（2023）2022 年シーズンにおける男女 400m ハードル走のレース分析．陸上競技研究紀要，18：161-174.

表2 2024.05.03 第39回静岡国際陸上 男子 400mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
筒江 海斗	(スポ-ツテク/和広)	48.92	通過タイム (sec)	6.01	9.68	13.51	17.38	21.37	25.46	29.66	34.03	38.66	43.43	48.92
			区間タイム (sec)	6.01	3.67	3.83	3.87	3.99	4.09	4.20	4.37	4.63	4.77	5.49
			区間速度 (m/s)	7.49	9.54	9.14	9.04	8.77	8.56	8.33	8.01	7.56	7.34	7.29
			歩数		13	13	13	13	14	14	14	15	15	
豊田 兼	(慶應義塾大)	48.96	通過タイム (sec)	5.86	9.51	13.30	17.15	21.14	25.28	29.55	34.00	38.62	43.43	48.96
			区間タイム (sec)	5.86	3.65	3.79	3.85	3.99	4.14	4.27	4.45	4.62	4.81	5.53
			区間速度 (m/s)	7.68	9.59	9.23	9.09	8.77	8.45	8.20	7.87	7.58	7.28	7.23
			歩数		13	13	13	13	13	13	13	15	15	
出口 晴翔	(ゼンリン)	48.97	通過タイム (sec)	6.06	9.88	13.73	17.67	21.71	25.98	30.20	34.60	39.04	43.73	48.97
			区間タイム (sec)	6.06	3.82	3.85	3.94	4.04	4.27	4.22	4.40	4.44	4.69	5.24
			区間速度 (m/s)	7.43	9.16	9.09	8.88	8.66	8.20	8.29	7.95	7.88	7.46	7.63
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	15	
児玉 悠作	(ノジマ)	49.36	通過タイム (sec)	5.92	9.63	13.43	17.33	21.42	25.59	29.93	34.42	39.07	43.84	49.36
			区間タイム (sec)	5.92	3.71	3.80	3.90	4.09	4.17	4.34	4.49	4.65	4.77	5.52
			区間速度 (m/s)	7.60	9.43	9.21	8.97	8.56	8.39	8.06	7.80	7.53	7.34	7.25
			歩数		13	13	13	14	14	15	15	15	15	
小川 大輝	(東洋大)	49.73	通過タイム (sec)	6.04	9.94	13.95	18.07	22.31	26.56	30.90	35.29	39.86	44.54	49.73
			区間タイム (sec)	6.04	3.90	4.01	4.12	4.24	4.25	4.34	4.39	4.57	4.68	5.19
			区間速度 (m/s)	7.45	8.97	8.73	8.50	8.25	8.24	8.06	7.97	7.66	7.48	7.71
			歩数		14	14	14	14	15	15	15	15	15	
山内 大夢	(東邦銀行)	49.74	通過タイム (sec)	6.12	9.91	13.81	17.85	22.01	26.26	30.53	35.00	39.57	44.31	49.74
			区間タイム (sec)	6.12	3.79	3.90	4.04	4.16	4.25	4.27	4.47	4.57	4.74	5.44
			区間速度 (m/s)	7.35	9.23	8.97	8.66	8.41	8.24	8.20	7.83	7.66	7.38	7.35
			歩数		13	13	14	14	14	14	15	15	15	
PENG Ming Yang	(TPE)	49.82	通過タイム (sec)	5.96	9.61	13.31	17.17	21.15	25.41	29.71	34.32	39.14	44.14	49.82
			区間タイム (sec)	5.96	3.65	3.70	3.86	3.98	4.26	4.30	4.61	4.82	5.00	5.69
			区間速度 (m/s)	7.55	9.59	9.46	9.07	8.79	8.22	8.14	7.59	7.26	7.00	7.03
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	15	
中井 脩太	(渡辺パイプ)	49.94	通過タイム (sec)	6.09	9.88	13.68	17.58	21.57	25.78	30.10	34.70	39.41	44.31	49.94
			区間タイム (sec)	6.09	3.79	3.80	3.90	3.99	4.21	4.32	4.60	4.71	4.90	5.62
			区間速度 (m/s)	7.39	9.23	9.21	8.97	8.77	8.31	8.10	7.61	7.43	7.14	7.11
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	15	

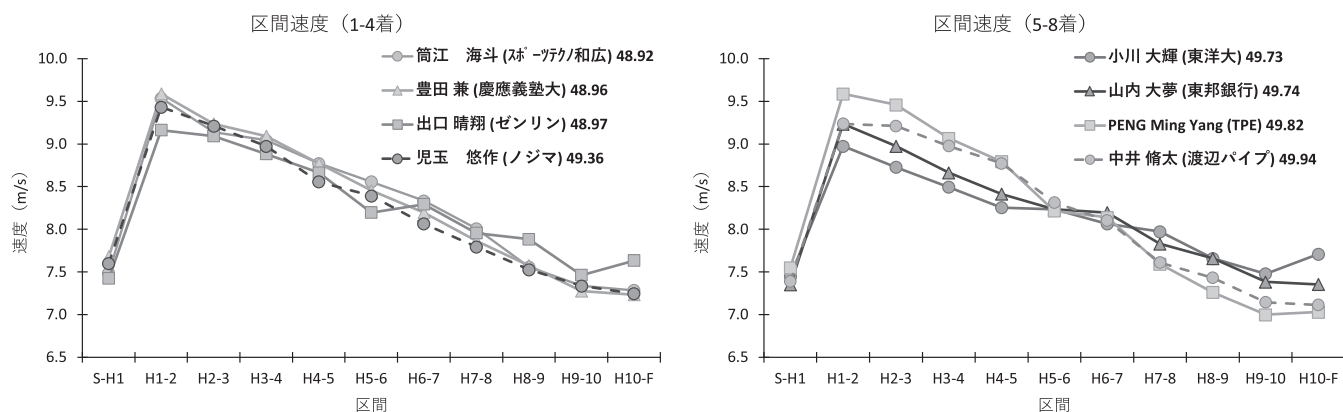


図1 区間速度の変化 (静岡国際 男子 400mH)

表3 2024.05.12 第11回木南道孝記念陸上 男子 400mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
筒江 海斗	(スポーツテクノ和広)	48.58 PB	通過タイム (sec)	6.04	9.78	13.56	17.38	21.35	25.41	29.65	33.95	38.47	43.16	48.58
			区間タイム (sec)	6.04	3.74	3.78	3.82	3.97	4.06	4.24	4.30	4.52	4.69	5.42
			区間速度 (m/s)	7.45	9.36	9.26	9.16	8.82	8.62	8.25	8.14	7.74	7.46	7.38
			歩数		13	13	13	13	14	14	14	15	15	
出口 晴翔	(ゼンリン)	48.83	通過タイム (sec)	6.09	9.81	13.63	17.55	21.55	25.86	30.16	34.50	38.97	43.58	48.83
			区間タイム (sec)	6.09	3.72	3.82	3.92	4.00	4.31	4.30	4.34	4.47	4.61	5.25
			区間速度 (m/s)	7.39	9.41	9.16	8.93	8.75	8.12	8.14	8.06	7.83	7.59	7.62
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	15	
XIE Zhiyu	(CHINA)	49.15	通過タイム (sec)	6.14	9.81	13.63	17.55	21.55	25.79	30.11	34.48	39.11	43.83	49.15
			区間タイム (sec)	6.14	3.67	3.82	3.92	4.00	4.24	4.32	4.37	4.63	4.72	5.32
			区間速度 (m/s)	7.33	9.54	9.16	8.93	8.75	8.25	8.10	8.01	7.56	7.42	7.52
			歩数		13	13	13	13	13	14	14	14	14	
児玉 悠作	(ノジマ)	49.20	通過タイム (sec)	5.91	9.61	13.43	17.33	21.40	25.61	29.91	34.37	38.96	43.74	49.20
			区間タイム (sec)	5.91	3.70	3.82	3.90	4.07	4.21	4.30	4.46	4.59	4.78	5.46
			区間速度 (m/s)	7.61	9.46	9.16	8.97	8.60	8.31	8.14	7.85	7.63	7.32	7.33
			歩数		13	13	13	14	14	15	15	15	15	
小川 大輝	(東洋大)	49.22	通過タイム (sec)	6.02	9.83	13.71	17.63	21.69	25.89	30.15	34.52	39.04	43.76	49.22
			区間タイム (sec)	6.02	3.81	3.88	3.92	4.06	4.20	4.26	4.37	4.52	4.72	5.46
			区間速度 (m/s)	7.48	9.19	9.02	8.93	8.62	8.33	8.22	8.01	7.74	7.42	7.33
			歩数		14	14	14	14	15	15	15	15	15	
小田 将矢	(豊田自動織機)	49.80	通過タイム (sec)	5.91	9.64	13.51	17.50	21.64	25.86	30.23	34.82	39.49	44.26	49.80
			区間タイム (sec)	5.91	3.73	3.87	3.99	4.14	4.22	4.37	4.59	4.67	4.77	5.54
			区間速度 (m/s)	7.61	9.38	9.04	8.77	8.45	8.29	8.01	7.63	7.49	7.34	7.22
			歩数		14	14	14	14	14	14	15	15	15	
山内 大夢	(東邦銀行)	49.87	通過タイム (sec)	6.07	9.84	13.80	17.87	22.07	26.33	30.68	35.20	39.81	44.48	49.87
			区間タイム (sec)	6.07	3.77	3.96	4.07	4.20	4.26	4.35	4.52	4.61	4.67	5.39
			区間速度 (m/s)	7.41	9.28	8.84	8.60	8.33	8.22	8.05	7.74	7.59	7.49	7.42
			歩数		13	13	14	14	14	14	15	15	15	
CHEN Jian Rong	(TPE)	49.96	通過タイム (sec)	6.19	10.09	14.06	18.10	22.22	26.49	30.80	35.24	39.77	44.64	49.96
			区間タイム (sec)	6.19	3.90	3.97	4.04	4.12	4.27	4.31	4.44	4.53	4.87	5.31
			区間速度 (m/s)	7.27	8.97	8.82	8.66	8.50	8.20	8.12	7.88	7.73	7.19	7.54
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	16	

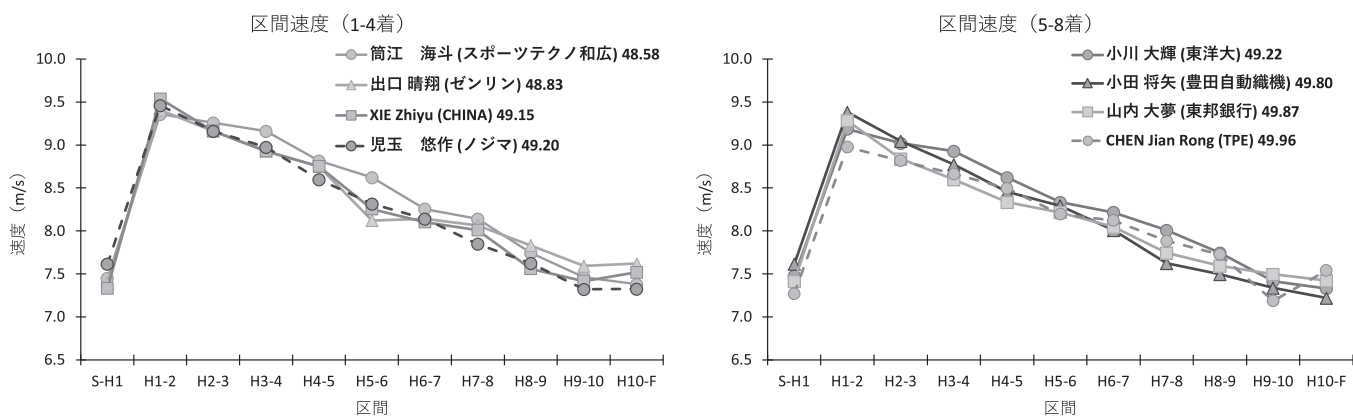


図2 区間速度の変化(木南記念 男子 400mH)

表 4 2024. 05. 19 セイコーゴールドングランプリ陸上 2024 東京 男子 400mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
豊田 兼	(慶応義塾大)	48.36	通過タイム (sec)	5.94	9.74	13.61	17.58	21.64	25.73	29.90	34.20	38.59	43.16	48.36
			区間タイム (sec)	5.94	3.80	3.87	3.97	4.06	4.09	4.17	4.30	4.39	4.57	5.20
			区間速度 (m/s)	7.58	9.21	9.04	8.82	8.62	8.56	8.39	8.14	7.97	7.66	7.69
			歩数		13	13	13	13	13	13	13	15	15	
出口 晴翔	(ゼンリン)	48.91	通過タイム (sec)	6.01	9.81	13.66	17.55	21.59	25.88	30.20	34.63	39.12	43.71	48.91
			区間タイム (sec)	6.01	3.80	3.85	3.89	4.04	4.29	4.32	4.43	4.49	4.59	5.20
			区間速度 (m/s)	7.49	9.21	9.09	9.00	8.66	8.16	8.10	7.90	7.80	7.63	7.69
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	15	
筒江 海斗	(ST-WAKO)	48.92	通過タイム (sec)	5.99	9.69	13.46	17.28	21.25	25.36	29.71	34.13	38.76	43.48	48.92
			区間タイム (sec)	5.99	3.70	3.77	3.82	3.97	4.11	4.35	4.42	4.63	4.72	5.44
			区間速度 (m/s)	7.51	9.46	9.28	9.16	8.82	8.52	8.05	7.92	7.56	7.42	7.35
			歩数		13	13	13	13	14	14	14	15	15	
XIE Zhiyu	(CHN)	49.16	通過タイム (sec)	6.09	9.91	13.76	17.68	21.69	25.93	30.30	34.82	39.36	43.91	49.16
			区間タイム (sec)	6.09	3.82	3.85	3.92	4.01	4.24	4.37	4.52	4.54	4.55	5.25
			区間速度 (m/s)	7.39	9.16	9.09	8.93	8.73	8.25	8.01	7.74	7.71	7.69	7.62
			歩数		13	13	13	13	14	14	14	14	14	
MUKHOBE Wiseman Were	(KEN)	49.30	通過タイム (sec)	5.79	9.58	13.38	17.20	21.29	25.58	29.91	34.30	38.86	43.66	49.30
			区間タイム (sec)	5.79	3.79	3.80	3.82	4.09	4.29	4.33	4.39	4.56	4.80	5.62
			区間速度 (m/s)	7.77	9.23	9.21	9.16	8.56	8.16	8.08	7.97	7.68	7.29	7.11
			歩数		14	14	13	15	15	15	15	15	15	
小川 大輝	(東洋大)	49.31	通過タイム (sec)	6.04	9.91	13.81	17.77	21.84	26.11	30.51	35.00	39.56	44.18	49.31
			区間タイム (sec)	6.04	3.87	3.90	3.96	4.07	4.27	4.40	4.49	4.56	4.62	5.14
			区間速度 (m/s)	7.45	9.04	8.97	8.84	8.60	8.20	7.95	7.80	7.68	7.58	7.78
			歩数		14	14	14	14	15	15	15	15	15	
児玉 悠作	(ノジマT&FC)	49.57	通過タイム (sec)	5.92	9.71	13.60	17.50	21.59	25.74	30.11	34.70	39.32	44.11	49.57
			区間タイム (sec)	5.92	3.79	3.89	3.90	4.09	4.15	4.37	4.59	4.62	4.79	5.46
			区間速度 (m/s)	7.60	9.23	9.00	8.97	8.56	8.43	8.01	7.63	7.58	7.31	7.33
			歩数		13	13	13	14	14	15	15	15	15	
BANOCZY Arpad	(HUN)	50.62	通過タイム (sec)	6.09	9.98	13.85	17.87	22.01	26.28	30.80	35.49	40.29	45.16	50.62
			区間タイム (sec)	6.09	3.89	3.87	4.02	4.14	4.27	4.52	4.69	4.80	4.87	5.46
			区間速度 (m/s)	7.39	9.00	9.04	8.71	8.45	8.20	7.74	7.46	7.29	7.19	7.33
			歩数		14	14	14	14	14	15	15	15	16	
黒川 和樹	(住友電工)	52.09	通過タイム (sec)	5.87	9.58	13.43	17.38	21.45	25.74	30.26	35.04	39.92	45.33	52.09
			区間タイム (sec)	5.87	3.71	3.85	3.95	4.07	4.29	4.52	4.78	4.88	5.41	6.76
			区間速度 (m/s)	7.67	9.43	9.09	8.86	8.60	8.16	7.74	7.32	7.17	6.47	5.92
			歩数		13	13	13	13	14	15	15	16	16	

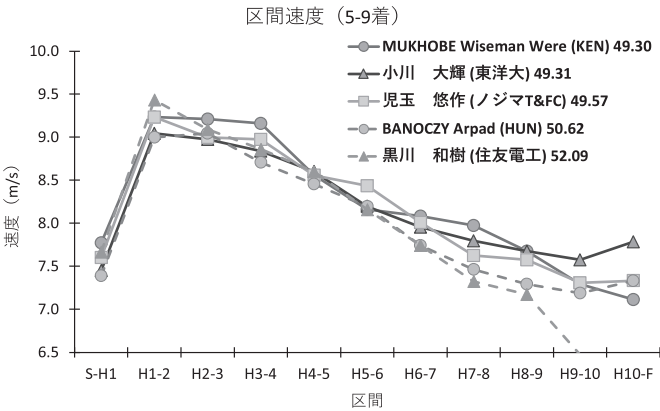
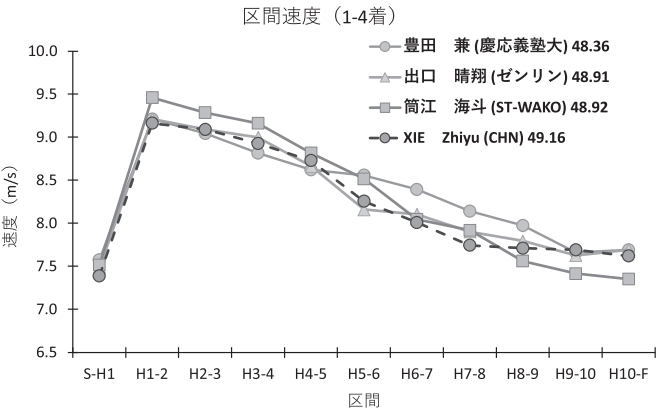


図 3 区間速度の変化 (GGP 男子 400mH)

表 5 2024. 06. 28 第 108 回日本陸上競技選手権大会 男子 400mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
豊田 兼	(慶応義塾大)	47.99 PB	通過タイム (sec)	5.84	9.54	13.28	17.08	21.00	25.06	29.30	33.58	38.05	42.59	47.99
			区間タイム (sec)	5.84	3.70	3.74	3.80	3.92	4.06	4.24	4.28	4.47	4.54	5.40
			区間速度 (m/s)	7.71	9.46	9.36	9.21	8.93	8.62	8.25	8.18	7.83	7.71	7.41
			歩数		13	13	13	13	13	13	13	15	15	
小川 大輝	(東洋大)	48.70 PB	通過タイム (sec)	6.04	9.88	13.76	17.80	21.86	25.99	30.23	34.60	39.06	43.58	48.70
			区間タイム (sec)	6.04	3.84	3.88	4.04	4.06	4.13	4.24	4.37	4.46	4.52	5.12
			区間速度 (m/s)	7.45	9.11	9.02	8.66	8.62	8.47	8.25	8.01	7.85	7.74	7.81
			歩数		14	14	14	14	14	14	15	15	15	
筒江 海斗	(ST-WAKO)	49.08	通過タイム (sec)	6.11	9.86	13.70	17.52	21.49	25.64	29.93	34.33	38.94	43.63	49.08
			区間タイム (sec)	6.11	3.75	3.84	3.82	3.97	4.15	4.29	4.40	4.61	4.69	5.45
			区間速度 (m/s)	7.36	9.33	9.11	9.16	8.82	8.43	8.16	7.95	7.59	7.46	7.34
			歩数		13	13	13	14	14	14	15	15	15	
児玉 悠作	(ノジマT&FC)	49.28	通過タイム (sec)	5.94	9.68	13.45	17.37	21.45	25.63	29.93	34.40	38.97	43.74	49.28
			区間タイム (sec)	5.94	3.74	3.77	3.92	4.08	4.18	4.30	4.47	4.57	4.77	5.54
			区間速度 (m/s)	7.58	9.36	9.28	8.93	8.58	8.37	8.14	7.83	7.66	7.34	7.22
			歩数		13	13	13	14	14	15	15	15	15	
井上 駿太	(法政大)	49.30	通過タイム (sec)	5.97	9.68	13.46	17.42	21.39	25.53	29.80	34.30	38.97	43.74	49.30
			区間タイム (sec)	5.97	3.71	3.78	3.96	3.97	4.14	4.27	4.50	4.67	4.77	5.54
			区間速度 (m/s)	7.54	9.43	9.26	8.84	8.82	8.45	8.20	7.78	7.49	7.34	7.22
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	15	
出口 晴翔	(ゼンリン)	49.40	通過タイム (sec)	6.01	9.73	13.51	17.38	21.37	25.74	30.10	34.63	39.24	43.99	49.40
			区間タイム (sec)	6.01	3.72	3.78	3.87	3.99	4.37	4.36	4.53	4.61	4.75	5.39
			区間速度 (m/s)	7.49	9.41	9.26	9.04	8.77	8.01	8.03	7.73	7.59	7.37	7.42
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	15	
小田 将也	(豊田自動織機)	49.44	通過タイム (sec)	5.94	9.61	13.41	17.27	21.29	25.43	29.76	34.27	38.94	43.81	49.44
			区間タイム (sec)	5.94	3.67	3.80	3.86	4.02	4.14	4.33	4.51	4.67	4.87	5.61
			区間速度 (m/s)	7.58	9.54	9.21	9.07	8.71	8.45	8.08	7.76	7.49	7.19	7.14
			歩数		14	14	14	14	14	14	15	15	15	
山本 竜大	(SEKI A.C.)	49.48	通過タイム (sec)	6.14	9.94	13.81	17.82	21.86	26.03	30.30	34.73	39.41	44.13	49.48
			区間タイム (sec)	6.14	3.80	3.87	4.01	4.04	4.17	4.27	4.43	4.68	4.72	5.36
			区間速度 (m/s)	7.33	9.21	9.04	8.73	8.66	8.39	8.20	7.90	7.48	7.42	7.47
			歩数		14	14	14	14	14	14	15	15	15	

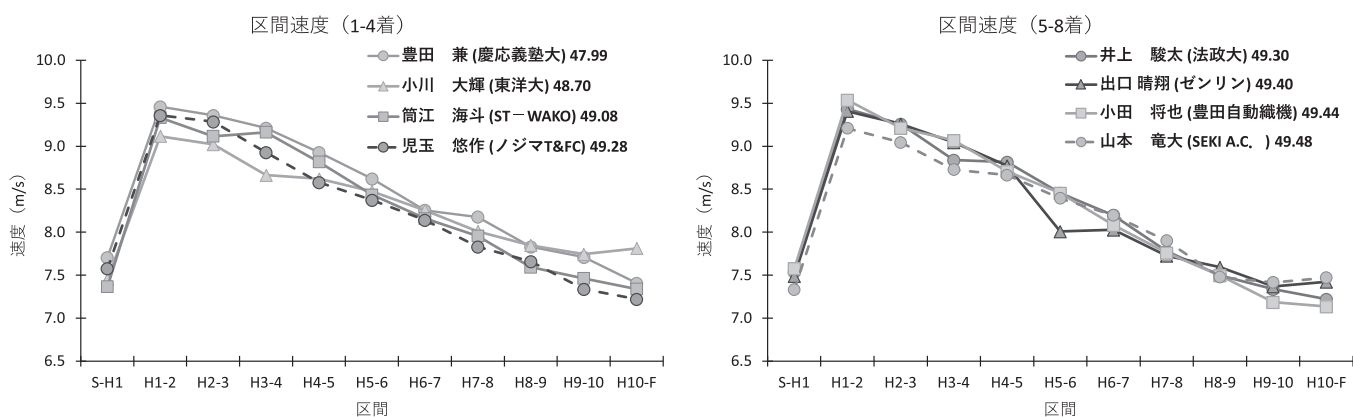


表6 2024.06.28 第40回U20日本陸上競技選手権大会 男子400mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
菊田 響生	(法政二高)	49.77	通過タイム (sec)	5.97	9.88	13.98	18.08	22.31	26.63	31.03	35.44	39.91	44.54	49.77
			区間タイム (sec)	5.97	3.91	4.10	4.10	4.23	4.32	4.40	4.41	4.47	4.63	5.23
			区間速度 (m/s)	7.54	8.95	8.54	8.54	8.27	8.10	7.95	7.94	7.83	7.56	7.65
			歩数		15	15	15	15	15	15	15	15	15	
権田 漣	(早稲田大)	50.20	通過タイム (sec)	6.24	10.24	14.21	18.35	22.56	26.84	31.23	35.64	40.31	45.01	50.20
			区間タイム (sec)	6.24	4.00	3.97	4.14	4.21	4.28	4.39	4.41	4.67	4.70	5.19
			区間速度 (m/s)	7.21	8.75	8.82	8.45	8.31	8.18	7.97	7.94	7.49	7.45	7.71
			歩数		14	14	14	14	15	15	15	15	15	
酒井 大和	(中央大)	50.38	通過タイム (sec)	6.01	9.88	13.86	17.92	22.11	26.43	30.76	35.20	39.84	44.68	50.38
			区間タイム (sec)	6.01	3.87	3.98	4.06	4.19	4.32	4.33	4.44	4.64	4.84	5.70
			区間速度 (m/s)	7.49	9.04	8.79	8.62	8.35	8.10	8.08	7.88	7.54	7.23	7.02
			歩数		15	15	15	15	15	15	15	15	15	
橋本 悠	(東京農大二高)	50.49	通過タイム (sec)	6.07	9.98	13.95	18.08	22.26	26.53	30.90	35.42	40.04	44.84	50.49
			区間タイム (sec)	6.07	3.91	3.97	4.13	4.18	4.27	4.37	4.52	4.62	4.80	5.65
			区間速度 (m/s)	7.41	8.95	8.82	8.47	8.37	8.20	8.01	7.74	7.58	7.29	7.08
			歩数		14	14	14	14	15	15	15	15	15	
洲上 翔太	(早稲田大)	50.64	通過タイム (sec)	6.11	9.98	13.98	18.12	22.22	26.46	30.76	35.20	39.77	44.64	50.64
			区間タイム (sec)	6.11	3.87	4.00	4.14	4.10	4.24	4.30	4.44	4.57	4.87	6.01
			区間速度 (m/s)	7.36	9.04	8.75	8.45	8.54	8.25	8.14	7.88	7.66	7.19	6.66
			歩数		14	14	14	14	15	15	15	15	15	
三柳 遥暉	(同志社大)	50.88	通過タイム (sec)	6.14	10.01	13.98	18.03	22.19	26.49	31.00	35.57	40.27	45.15	50.88
			区間タイム (sec)	6.14	3.87	3.97	4.05	4.16	4.30	4.51	4.57	4.70	4.88	5.71
			区間速度 (m/s)	7.33	9.04	8.82	8.64	8.41	8.14	7.76	7.66	7.45	7.17	7.01
			歩数		14	14	14	14	15	15	15	15	15	
橋本 諒生	(順天堂大)	51.30	通過タイム (sec)	6.24	10.31	14.38	18.55	22.92	27.33	31.83	36.37	40.99	45.71	51.30
			区間タイム (sec)	6.24	4.07	4.07	4.17	4.37	4.41	4.50	4.54	4.62	4.72	5.54
			区間速度 (m/s)	7.21	8.60	8.60	8.39	8.01	7.94	7.78	7.71	7.58	7.42	7.22
			歩数		14	14	14	14	15	15	15	15	15	
川上 大智	(観音寺総合高)	51.68	通過タイム (sec)	6.27	10.28	14.28	18.39	22.61	26.96	31.48	36.14	40.91	45.95	51.68
			区間タイム (sec)	6.27	4.01	4.00	4.11	4.22	4.35	4.52	4.66	4.77	5.04	5.31
			区間速度 (m/s)	7.18	8.73	8.75	8.52	8.29	8.05	7.74	7.51	7.34	6.94	7.54
			歩数		15	15	15	15	15	15	15	15	17	

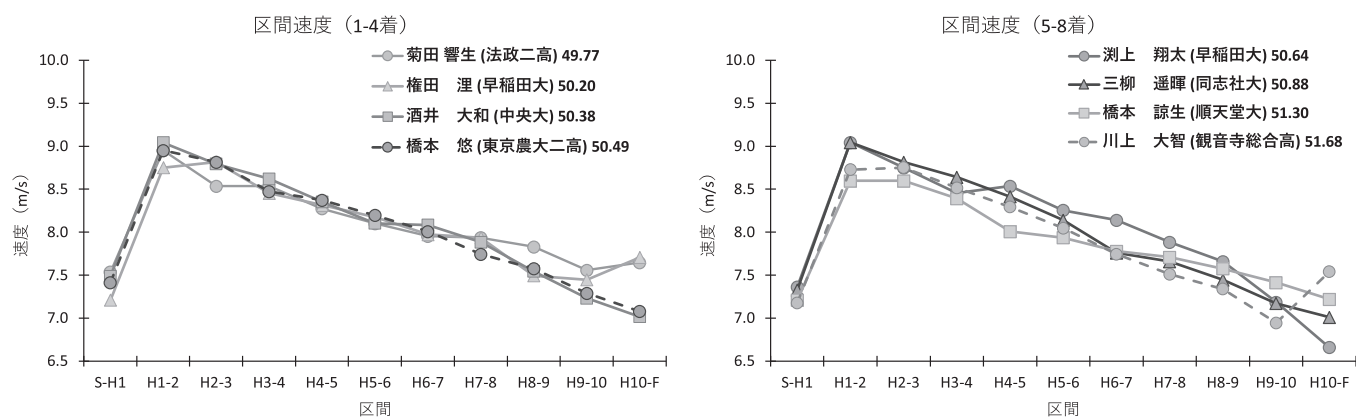


図5 区間速度の変化 (日本選手権男子400mH)

表7 2024.08.05 第33回オリンピック競技会(2024パリ)男子400mH レース分析結果

予選1組															
選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F	
Daiki OGAWA	(JPN)	50.21	通過タイム (sec)	6.11	9.99	13.86	17.87	22.00	26.27	30.64	35.24	39.97	44.83	50.21	
			区間タイム (sec)	6.11	3.88	3.87	4.01	4.13	4.27	4.37	4.60	4.73	4.86	5.38	
			区間速度 (m/s)	7.36	9.02	9.04	8.73	8.47	8.20	8.01	7.61	7.40	7.20	7.43	
			歩数		14	14	14	14	14	14	15	15	15		
予選3組															
選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F	
Kaito TSUTSUE	(JPN)	50.50	通過タイム (sec)	5.99	9.69	13.46	17.33	21.39	25.71	30.16	34.97	39.84	44.81	50.50	
			区間タイム (sec)	5.99	3.70	3.77	3.87	4.06	4.32	4.45	4.81	4.87	4.97	5.69	
			区間速度 (m/s)	7.51	9.46	9.28	9.04	8.62	8.10	7.87	7.28	7.19	7.04	7.03	
			歩数		13	13	13	13	14	14	15	15	15		
予選5組															
選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F	
Ken TOYODA	(JPN)	53.62	通過タイム (sec)	6.04	9.92	13.96	18.02	22.17	26.58	31.11	35.85	40.79	46.05	53.62	
			区間タイム (sec)	6.04	3.88	4.04	4.06	4.15	4.41	4.53	4.74	4.94	5.26	7.57	
			区間速度 (m/s)	7.45	9.02	8.66	8.62	8.43	7.94	7.73	7.38	7.09	6.65	5.28	
			歩数		13	13	13	13	13	15	15	15	15		

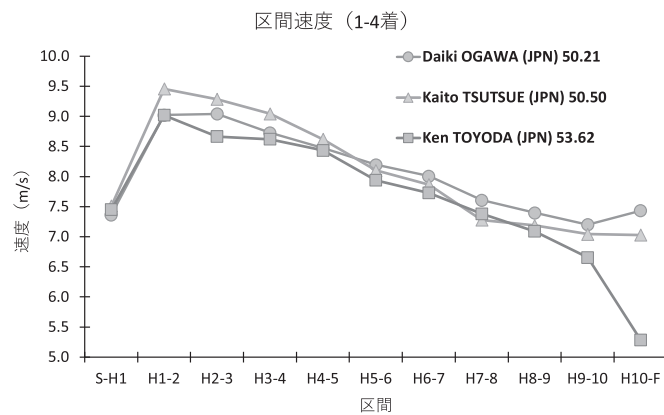


図6 区間速度の変化 (パリオリンピック男子400mH)

表 8 日本歴代記録者の各区分タイム、区間速度およびペース配分指標

日本歴代	名前	年月日	記録 (sec)	S-H5 (sec)	(m/s)	H5-8 (sec)	(m/s)	S-H8 (sec)	H8-F (sec)	(m/s)	%S-H5 (%)	H5-8低下率 (%)
1位	為末 大	2001/8/10	47.89	20.94	8.83	12.48	8.41	33.42	14.47	7.60	43.7	4.8
2位	成迫 健児	2006/5/6	47.93	21.11	8.76	12.66	8.29	33.77	14.16	7.77	44.0	5.4
3位	豊田 兼	2024/6/28	47.99	21.00	8.81	12.58	8.35	33.58	14.41	7.63	43.8	5.3
6位	岸本 鷹幸	2012/6/9	48.41	21.25	8.71	12.91	8.13	34.16	14.25	7.72	43.9	6.6
9位	筒江 海斗	2024/5/12	48.58	21.35	8.67	12.60	8.33	33.95	14.63	7.52	43.9	3.8
17位	小川 大輝	2024/6/28	48.70	21.86	8.46	12.74	8.24	34.6	14.1	7.80	44.9	2.6
指標	為末 大		47.29	20.55	9.00	12.34	8.51	32.89	14.4	7.64	43.5	5.4
	成迫 健児		47.29	20.84	8.88	12.50	8.47	33.34	13.95	7.89	44.1	5.4

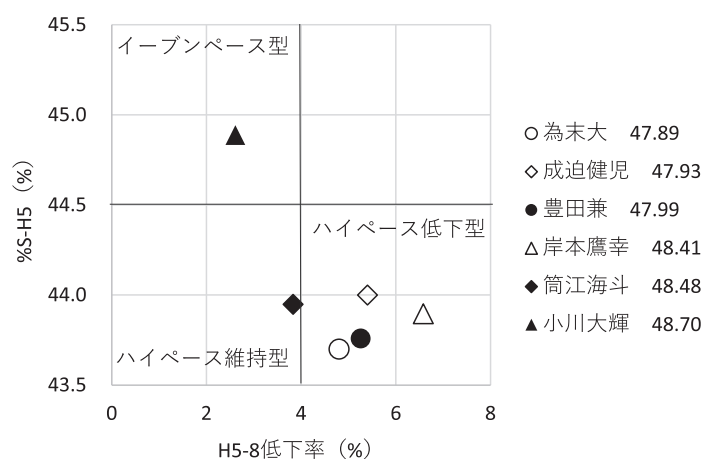


表 9 対象競技会における女子 400m ハードル決勝の平均記録

No.	日付	大会名	記録 (sec)	
			平均	(最小値 — 最大値)
1	5月3日	第39回静岡国際陸上競技大会	57.33	(54.78 — 58.54)
2	5月12日	第11回木南道孝記念陸上競技大会	58.22	(55.72 — 59.23)
3	6月30日	第108回日本陸上競技選手権大会	58.04	(56.60 — 59.01)
4	6月30日	第40回U20日本陸上競技選手権大会	59.31	(58.02 — 1.00.35)

表 10 2024.05.03 第39回静岡国際陸上 女子 400mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
MO JIADIE	(CHN)	54.78	通過タイム (sec)	6.47	10.59	14.78	19.12	23.61	28.29	33.23	38.32	43.48	48.78	54.78
			区間タイム (sec)	6.49	4.10	4.19	4.34	4.49	4.68	4.94	5.09	5.16	5.30	6.00
			区間速度 (m/s)	6.96	8.54	8.35	8.06	7.80	7.48	7.09	6.88	6.78	6.60	6.67
			歩数		15	15	15	16	16	17	17	17	17	
Bing Portia	(NZL)	56.08	通過タイム (sec)	6.91	11.49	16.17	20.89	25.64	30.35	35.09	39.94	45.01	50.25	56.08
			区間タイム (sec)	6.91	4.58	4.68	4.72	4.75	4.71	4.74	4.85	5.07	5.24	5.83
			区間速度 (m/s)	6.51	7.64	7.48	7.42	7.37	7.43	7.38	7.22	6.90	6.68	6.86
			歩数		15	15	15	15	15	15	15	16	16	
山本 亜美	(立命館大)	57.16	通過タイム (sec)	6.72	11.11	15.68	20.32	25.09	29.98	34.98	40.14	45.46	50.88	57.16
			区間タイム (sec)	6.72	4.39	4.57	4.64	4.77	4.89	5.00	5.16	5.32	5.42	6.28
			区間速度 (m/s)	6.70	7.97	7.66	7.54	7.34	7.16	7.00	6.78	6.58	6.46	6.37
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	17	17	
宇都宮 絵莉	(長谷川体育施設)	57.62	通過タイム (sec)	6.51	10.81	15.32	19.84	24.47	29.43	34.57	39.91	45.30	50.95	57.62
			区間タイム (sec)	6.51	4.30	4.51	4.52	4.63	4.96	5.14	5.34	5.39	5.65	6.67
			区間速度 (m/s)	6.91	8.14	7.76	7.74	7.56	7.06	6.81	6.55	6.49	6.19	6.00
			歩数		15	15	15	15	16	16	17	17	17	
南澤 明音	(松本土建)	57.94	通過タイム (sec)	6.81	11.24	15.85	20.54	25.28	30.05	35.04	40.27	45.61	51.25	57.94
			区間タイム (sec)	6.81	4.43	4.61	4.69	4.74	4.77	4.99	5.23	5.34	5.64	6.69
			区間速度 (m/s)	6.61	7.90	7.59	7.46	7.38	7.34	7.01	6.69	6.55	6.21	5.98
			歩数		15	16	16	16	16	16	17	17	18	
梅原 紗月	(住友電工)	57.99	通過タイム (sec)	6.77	11.33	15.98	20.72	25.59	30.53	35.52	40.67	46.05	51.60	57.99
			区間タイム (sec)	6.77	4.56	4.65	4.74	4.87	4.94	4.99	5.15	5.38	5.55	6.39
			区間速度 (m/s)	6.65	7.68	7.53	7.38	7.19	7.09	7.01	6.80	6.51	6.31	6.26
			歩数		16	16	17	17	17	17	17	18	18	
松岡 萌絵	(中央大)	58.49	通過タイム (sec)	6.94	11.58	16.42	21.22	26.13	31.11	36.24	41.54	46.81	52.27	58.49
			区間タイム (sec)	6.94	4.64	4.84	4.80	4.91	4.98	5.13	5.30	5.27	5.46	6.22
			区間速度 (m/s)	6.48	7.54	7.23	7.29	7.13	7.03	6.82	6.60	6.64	6.41	6.43
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	17	17	
イブラヒム 愛紗	(成洋産業)	58.54	通過タイム (sec)	6.64	10.89	15.38	20.09	25.01	30.03	35.14	40.37	45.90	51.82	58.54
			区間タイム (sec)	6.64	4.25	4.49	4.71	4.92	5.02	5.11	5.23	5.53	5.92	6.72
			区間速度 (m/s)	6.78	8.24	7.80	7.43	7.11	6.97	6.85	6.69	6.33	5.91	5.95
			歩数		15	15	15	15	15	15	15	16	17	

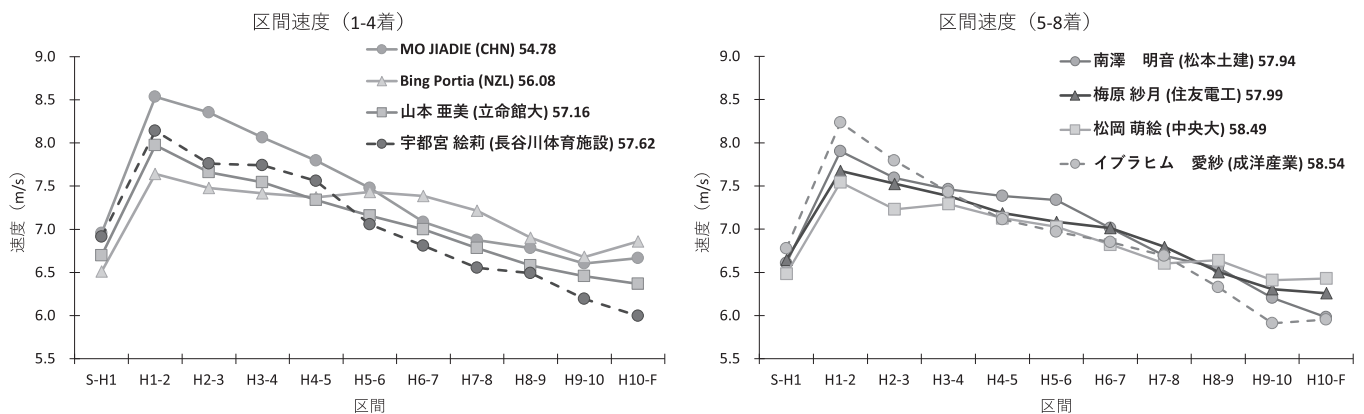


表 11 2024. 05. 12 第 11 回木南道孝記念陸上 女子 400mH タイムレース決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
BING Portia	(NEWZEALAND)	55.72	通過タイム (sec)	6.84	11.28	15.73	20.29	24.94	29.63	34.38	39.22	44.39	49.70	55.72
			区間タイム (sec)	6.84	4.44	4.45	4.56	4.65	4.69	4.75	4.84	5.17	5.31	6.02
			区間速度 (m/s)	6.58	7.88	7.87	7.68	7.53	7.46	7.37	7.23	6.77	6.59	6.64
			歩数		15	15	15	15	15	15	15	16	16	
宇都宮 絵莉	(長谷川体育施設)	57.30	通過タイム (sec)	6.61	11.04	15.58	20.19	24.89	29.88	34.98	40.17	45.53	50.98	57.30
			区間タイム (sec)	6.61	4.43	4.54	4.61	4.70	4.99	5.10	5.19	5.36	5.45	6.32
			区間速度 (m/s)	6.81	7.90	7.71	7.59	7.45	7.01	6.86	6.74	6.53	6.42	6.33
			歩数		15	15	15	15	16	16	17	17	17	
梅原 紗月	(住友電工)	58.07	通過タイム (sec)	6.81	11.34	15.98	20.72	25.64	30.65	35.69	40.87	46.26	51.75	58.07
			区間タイム (sec)	6.81	4.53	4.64	4.74	4.92	5.01	5.04	5.18	5.39	5.49	6.32
			区間速度 (m/s)	6.61	7.73	7.54	7.38	7.11	6.99	6.94	6.76	6.49	6.38	6.33
			歩数		16	16	17	17	17	17	17	18	18	
南澤 明音	(松本土建)	58.24	通過タイム (sec)	6.87	11.39	16.00	20.57	25.33	30.18	35.24	40.47	45.90	51.48	58.24
			区間タイム (sec)	6.87	4.52	4.61	4.57	4.76	4.85	5.06	5.23	5.43	5.58	6.76
			区間速度 (m/s)	6.55	7.74	7.59	7.66	7.35	7.22	6.92	6.69	6.45	6.27	5.92
			歩数		15	16	15	16	16	16	17	17	17	
大久保 光	(ファンアンドランAC)	58.92	通過タイム (sec)	6.72	11.18	15.82	20.60	25.59	30.70	35.92	41.24	46.75	52.35	58.92
			区間タイム (sec)	6.72	4.46	4.64	4.78	4.99	5.11	5.22	5.32	5.51	5.60	6.57
			区間速度 (m/s)	6.70	7.85	7.54	7.32	7.01	6.85	6.70	6.58	6.35	6.25	6.09
			歩数		15	15	15	16	16	17	17	17	17	
伊藤 明子	(セレスポ)	59.06	通過タイム (sec)	6.47	10.84	15.45	20.27	25.14	30.16	35.29	40.66	46.26	52.04	59.06
			区間タイム (sec)	6.47	4.37	4.61	4.82	4.87	5.02	5.13	5.37	5.60	5.78	7.02
			区間速度 (m/s)	6.96	8.01	7.59	7.26	7.19	6.97	6.82	6.52	6.25	6.06	5.70
			歩数		15	15	16	16	16	16	17	17	17	
横田 華恋	(KAGOTANI)	59.22	通過タイム (sec)	6.72	11.23	15.87	20.64	25.56	30.66	35.77	41.02	46.53	52.42	59.22
			区間タイム (sec)	6.72	4.51	4.64	4.77	4.92	5.10	5.11	5.25	5.51	5.89	6.80
			区間速度 (m/s)	6.70	7.76	7.54	7.34	7.11	6.86	6.85	6.67	6.35	5.94	5.88
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	17	18	
辻井 美緒	(大阪教育大)	59.23	通過タイム (sec)	6.82	11.26	15.95	20.85	25.88	31.13	36.35	41.62	47.21	52.94	59.23
			区間タイム (sec)	6.82	4.44	4.69	4.90	5.03	5.25	5.22	5.27	5.59	5.73	6.29
			区間速度 (m/s)	6.60	7.88	7.46	7.14	6.96	6.67	6.70	6.64	6.26	6.11	6.36
			歩数		15	15	16	16	17	17	17	18	18	

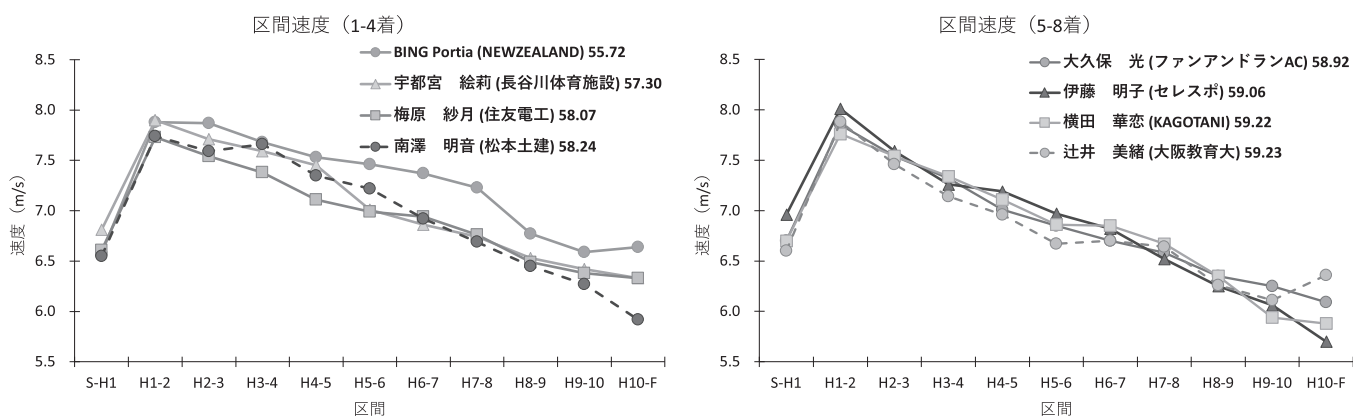


表 12 2024. 06. 30 第 108 回日本陸上競技選手権大会 女子 400mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
山本 亜美	(立命館大)	56.60	通過タイム (sec)	6.81	11.24	15.71	20.24	24.86	29.62	34.55	39.62	44.86	50.27	56.60
			区間タイム (sec)	6.81	4.43	4.47	4.53	4.62	4.76	4.93	5.07	5.24	5.41	6.33
			区間速度 (m/s)	6.61	7.90	7.83	7.73	7.58	7.35	7.10	6.90	6.68	6.47	6.32
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	17	17	
梅原 紗月	(住友電工)	57.38	通過タイム (sec)	6.74	11.24	15.82	20.50	25.26	30.16	35.20	40.31	45.65	51.18	57.38
			区間タイム (sec)	6.74	4.50	4.58	4.68	4.76	4.90	5.04	5.11	5.34	5.53	6.20
			区間速度 (m/s)	6.68	7.78	7.64	7.48	7.35	7.14	6.94	6.85	6.55	6.33	6.45
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	18	18	
松岡 萌絵	(中央大)	57.61	通過タイム (sec)	6.81	11.36	15.97	20.69	25.53	30.53	35.60	40.79	46.03	51.48	57.61
			区間タイム (sec)	6.81	4.55	4.61	4.72	4.84	5.00	5.07	5.19	5.24	5.45	6.13
			区間速度 (m/s)	6.61	7.69	7.59	7.42	7.23	7.00	6.90	6.74	6.68	6.42	6.53
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	17	17	
益子 芽里	(中央大)	58.07	通過タイム (sec)	6.77	11.24	15.78	20.52	25.36	30.33	35.54	40.87	46.46	52.05	58.07
			区間タイム (sec)	6.77	4.47	4.54	4.74	4.84	4.97	5.21	5.33	5.59	5.59	6.02
			区間速度 (m/s)	6.65	7.83	7.71	7.38	7.23	7.04	6.72	6.57	6.26	6.26	6.64
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	17	17	
南澤 明音	(松本土建)	58.26	通過タイム (sec)	6.71	11.19	15.72	20.32	25.16	30.10	35.27	40.54	45.91	51.47	58.26
			区間タイム (sec)	6.71	4.48	4.53	4.60	4.84	4.94	5.17	5.27	5.37	5.56	6.79
			区間速度 (m/s)	6.71	7.81	7.73	7.61	7.23	7.09	6.77	6.64	6.52	6.29	5.89
			歩数		15	15	15	16	16	17	17	17	17	
大久保 光	(フィンアンドラン)	58.65	通過タイム (sec)	6.71	11.11	15.75	20.54	25.39	30.53	35.80	41.14	46.61	52.22	58.65
			区間タイム (sec)	6.71	4.40	4.64	4.79	4.85	5.14	5.27	5.34	5.47	5.61	6.43
			区間速度 (m/s)	6.71	7.95	7.54	7.31	7.22	6.81	6.64	6.55	6.40	6.24	6.22
			歩数		15	15	15	16	16	17	17	17	17	
辻井 美緒	(大阪教育大)	58.73	通過タイム (sec)	6.77	11.31	15.88	20.59	25.41	30.46	35.67	41.01	46.51	52.22	58.73
			区間タイム (sec)	6.77	4.54	4.57	4.71	4.82	5.05	5.21	5.34	5.50	5.71	6.51
			区間速度 (m/s)	6.65	7.71	7.66	7.43	7.26	6.93	6.72	6.55	6.36	6.13	6.14
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	18	18	
宇都宮 絵莉	(長谷川体育施設)	59.01	通過タイム (sec)	6.61	10.98	15.52	20.12	24.89	29.93	35.20	40.61	46.08	51.85	59.01
			区間タイム (sec)	6.61	4.37	4.54	4.60	4.77	5.04	5.27	5.41	5.47	5.77	7.16
			区間速度 (m/s)	6.81	8.01	7.71	7.61	7.34	6.94	6.64	6.47	6.40	6.07	5.59
			歩数		15	15	15	15	16	16	17	17	17	

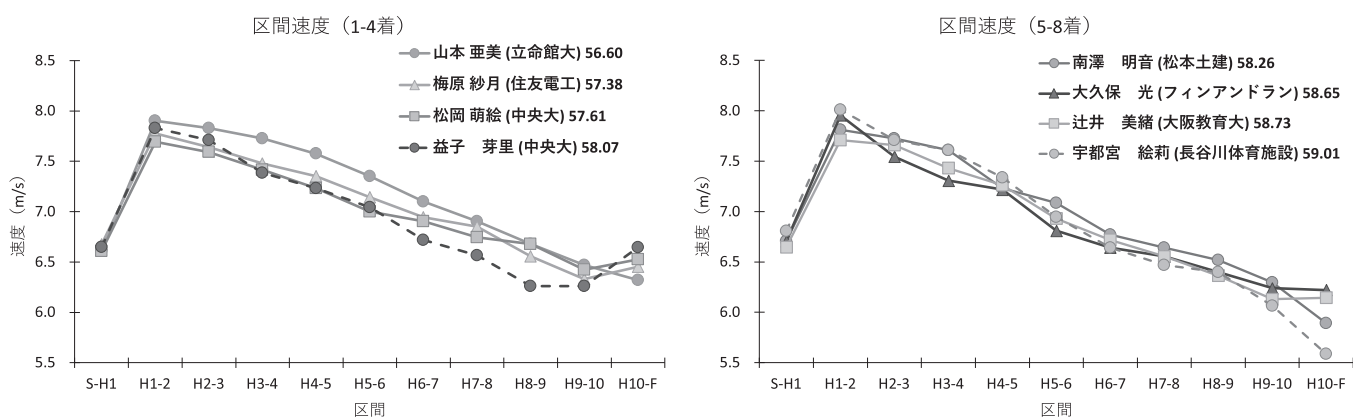


表 13 2024.06.30 第40回U20日本陸上競技選手権大会 女子400mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	区間→	S-H1	H1-2	H2-3	H3-4	H4-5	H5-6	H6-7	H7-8	H8-9	H9-10	H10-F
平木 陽	(大阪成蹊大)	58.02	通過タイム (sec)	6.67	11.24	15.88	20.62	25.49	30.46	35.57	40.91	46.28	51.85	58.02
			区間タイム (sec)	6.67	4.57	4.64	4.74	4.87	4.97	5.11	5.34	5.37	5.57	6.17
			区間速度 (m/s)	6.75	7.66	7.54	7.38	7.19	7.04	6.85	6.55	6.52	6.28	6.48
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	17	18	
矢島 杏紀	(所沢西高)	58.58	通過タイム (sec)	6.91	11.56	16.35	21.09	25.89	30.80	35.90	41.14	46.65	52.25	58.58
			区間タイム (sec)	6.91	4.65	4.79	4.74	4.80	4.91	5.10	5.24	5.51	5.60	6.33
			区間速度 (m/s)	6.51	7.53	7.31	7.38	7.29	7.13	6.86	6.68	6.35	6.25	6.32
			歩数		16	16	16	16	17	17	17	18	18	
畠山 このみ	(立命館慶祥高)	58.7	通過タイム (sec)	6.74	11.28	15.95	20.80	25.76	30.80	36.04	41.41	46.98	52.65	58.70
			区間タイム (sec)	6.74	4.54	4.67	4.85	4.96	5.04	5.24	5.37	5.57	5.67	6.05
			区間速度 (m/s)	6.68	7.71	7.49	7.22	7.06	6.94	6.68	6.52	6.28	6.17	6.61
			歩数		16	16	17	17	17	17	17	17	17	
田中 美優	(駒大高)	58.86	通過タイム (sec)	6.94	11.48	16.18	20.85	25.69	30.70	35.92	41.21	46.70	52.35	58.86
			区間タイム (sec)	6.94	4.54	4.70	4.67	4.84	5.01	5.22	5.29	5.49	5.65	6.51
			区間速度 (m/s)	6.48	7.71	7.45	7.49	7.23	6.99	6.70	6.62	6.38	6.19	6.14
			歩数		16	16	16	16	16	17	17	17	18	
加藤 充悟	(成田高)	59.68	通過タイム (sec)	6.91	11.51	16.18	20.95	25.86	30.93	36.24	41.71	47.41	53.29	59.68
			区間タイム (sec)	6.91	4.60	4.67	4.77	4.90	5.07	5.31	5.47	5.71	5.87	6.39
			区間速度 (m/s)	6.52	7.60	7.49	7.34	7.14	6.90	6.60	6.40	6.13	5.96	6.26
			歩数		17	17	17	17	17	17	17	17	19	
坂本 紗季	(福大大濠高)	1.00.01	通過タイム (sec)	7.07	11.85	16.65	21.49	26.58	31.65	37.10	42.68	48.28	53.95	1.00.01
			区間タイム (sec)	7.07	4.78	4.80	4.84	5.09	5.07	5.45	5.58	5.60	5.67	6.06
			区間速度 (m/s)	6.36	7.32	7.29	7.23	6.88	6.90	6.42	6.27	6.25	6.17	6.60
			歩数		15	15	16	16	17	17	17	17	17	
原田 エミリー	(筑波大)	1.00.29	通過タイム (sec)	6.91	11.44	16.02	20.79	25.71	30.96	36.34	41.98	47.76	53.65	1.00.29
			区間タイム (sec)	6.91	4.53	4.58	4.77	4.92	5.25	5.38	5.64	5.78	5.89	6.64
			区間速度 (m/s)	6.51	7.73	7.64	7.34	7.11	6.67	6.51	6.21	6.06	5.94	6.02
			歩数		16	16	17	17	18	18	19	19	19	
福島 波暖	(東大阪大敬愛高)	1.00.35	通過タイム (sec)	7.06	11.83	16.75	21.79	26.88	32.02	37.27	42.73	48.28	53.92	1.00.35
			区間タイム (sec)	7.06	4.77	4.92	5.04	5.09	5.14	5.25	5.46	5.55	5.64	6.43
			区間速度 (m/s)	6.37	7.34	7.11	6.94	6.88	6.81	6.67	6.41	6.31	6.21	6.22
			歩数		17	17	17	17	17	17	18	18	18	

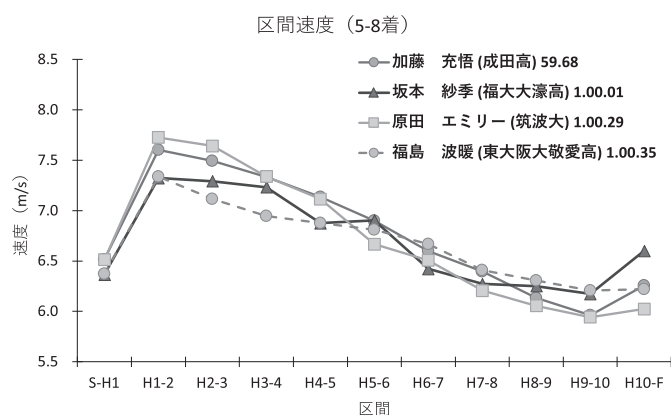
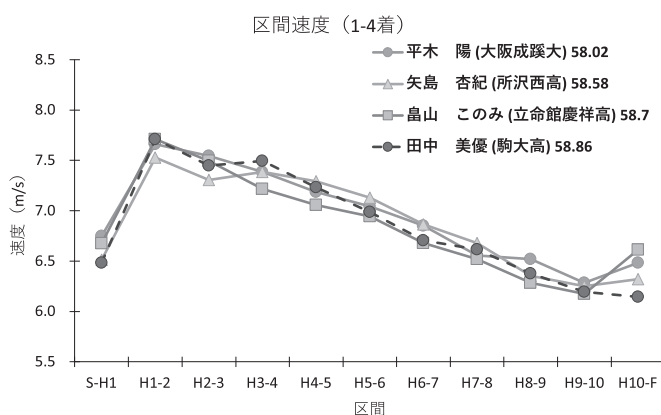


図 11 区間速度の変化 (U20 日本選手権女子400mH)