

2020年国内主要競技会における女子100m選手のレース分析 ～兒玉芽生選手に焦点を当てて～

綿谷貴志¹⁾ 小林海²⁾ 高橋恭平³⁾ 山中亮⁴⁾ 松林武生⁵⁾ 大沼勇人⁶⁾ 広川龍太郎⁷⁾
1) 北海道情報大学 2) 東洋大学 3) 鹿児島大学 4) 新潟食料農業大学
5) 国立スポーツ科学センター 6) 関西福祉大学 7) 東海大学

1. はじめに

2020年9月に開催された日本学生対校陸上競技選手権大会の女子100mにおいて、兒玉芽生選手(福岡大学)が日本歴代3位となる11.35秒を記録した。勢いそのままに、10月に開催された日本選手権でも11.36秒の好タイムで見事に優勝を果たした。これまでも兒玉選手は高校3年生時のインターハイで優勝するなど、日本女子短距離界のトップクラスで活躍してきた選手ではあるが、2020年はそれまでの自己記録を一気に0.30秒更新するという急激な成長をみせた。現在の日本の女子短距離の競技水準は世界から大きく引き離されているが、兒玉選手の特徴を明らかにすることは当該選手の競技力向上のみならず、日本の女子短距離選手の競技力向上にも有益なものと考えられる。

本稿では、2020年の日本陸上競技連盟科学委員会の活動で収集した女子100m選手のレース分析結果を報告する。さらに、2020年シーズンで飛躍的な記録の向上をみせた兒玉選手に焦点を当ててデータを提示するとともに、世界、アジア、日本の各レベルのデータとの比較も行う。

2. 方法

2-1. 対象競技会

2020年の日本陸上競技連盟科学委員会におけるデータ収集活動の対象となった競技会は下記の5競技会であり、レース分析の対象ラウンドは決勝のみとした。なお、前述している兒玉選手が11.35秒を記録した日本学生対校陸上競技選手権大会は、日本陸上競技連盟科学委員会の活動対象でなかったため対象競技会からは除外している。

・ ゴールデングランプリ陸上2020東京(2020年8

月23日、東京)(以下、「2020GGP」)における女子100m決勝

- ・ Athlete Night Games in FUKUI 2020 - FUKUI 9.98CUP - (2020年8月29日、福井)(以下、「2020ANG福井」)における女子100m決勝
- ・ 富士北麓ワールドトライアル2020(2020年9月6日、山梨)(以下、「2020富士北麓WT」)における女子100m決勝
- ・ 第68回全日本実業団対抗陸上競技選手権大会(2020年9月18～20日、埼玉)(以下、「2020全日本実業団」)における女子100mA決勝およびB決勝
- ・ 第104回日本陸上競技選手権大会(2020年10月1～3日、新潟)(以下、「2020日本選手権」)における女子100m決勝

上記に加え、過去に兒玉選手が出走したレースの分析も行った。対象となった競技会は下記の2競技会である。

- ・ 第33回U20日本陸上競技選手権大会(2017年10月20～22日、愛知)(以下、「2017U20日本選手権」)における女子100m決勝
- ・ 第103回日本陸上競技選手権大会(2019年6月27～30日、福岡)(以下、「2019日本選手権」)における女子100m決勝

2-2. 対象選手

レース分析の対象選手は競技会別に以下のとおりである。

- ・ 2020GGP: 兒玉芽生選手, 鶴田玲美選手, 石堂陽奈選手, 湯浅佳那子選手, 青山華依選手, 景山咲穂選手, 御家瀬緑選手, 鷲麻耶子選手
- ・ 2020ANG福井: 鶴田玲美選手, 壹岐あいこ選手, 湯浅佳那子選手, 三浦由奈選手, 壹岐いちこ選手
- ・ 2020富士北麓WT: 石堂陽奈選手, 高橋明日香選

- 手, 名倉千晃選手, 足立茉鈴選手, 和田麻希選手
- ・2020 全日本実業団: 鶴田玲美選手, 湯浅佳那子選手, 寺田明日香選手, 金井まるみ選手, 久保山晴菜選手, 壹岐いちこ選手
- ・2020 日本選手権: 兒玉芽生選手, 鶴田玲美選手, 石川優選手, 青山華依選手, 壹岐あいこ選手, 安達茉鈴選手, 石堂陽奈選手, 湯浅佳那子選手
- ・2017U20 選手権: 兒玉芽生選手
- ・2019 日本選手権: 兒玉芽生選手

2-3. 測定方法

100m レースの撮影には6台のハイスピードカメラ (Lumix GH5S, Panasonic [1台], Lumix DMC-FZ300, Panasonic [5台], すべて 239.76fps) を使用し, 競技場のスタンドからハードル位置を目印とした各撮影地点 (3.72m, 13m, 30m, 47m, 64m, 81m) で出走する全選手が入るように画角を設定した。測定はスタート時のスターターの閃光を撮影した後, 全選手がフィニッシュラインを通過し終わるまでレース映像の撮影を行った。閃光が撮影されていない場合は, 近い測定地点の映像における選手の接地の瞬間で各映像の時間を同期した。同期確認は, 少なくとも3か所の接地地点の分析を行った。

2-4. 分析方法

映像分析には映像再生・編集ソフト (Quick Time Pro7, Apple, USA) を使用し, スターターの閃光をゼロとして各校正点を選手のトルソーが通過したフレーム数をカウントし, そのフレーム数とカメラのサンプリングレート (239.76) の逆数との積により走速度を求めた。その後, 各地点の通過時間をスプライン補間によって内挿することで求めた通過時間と通過地点の比から 10m 毎の走速度, 最高走速度と出現区間, 走速度低下率 (最高走速度と 90-100m 区間の走速度との比率) を算出した。また, 映像から4歩ごとの接地時のフレーム数を求め, 4歩に要した時間の逆数から4歩ごとのピッチを算出した。走速度をピッチで除すことによってストライドを算出した (小林ら 2018, 高橋ら 2019)。

3. 結果および考察

表1から表5は, 競技会別に対象者のレース分析結果を示したものである。分析項目は最高走速度, 最高走速度の出現区間, 最高走速度出現時のピッチとストライド, 走速度低下率, 10m 毎の通過タイム, 10m 毎の区間速度であった。もっとも良い記録だっ

たのは, 2020 日本選手権決勝における兒玉選手の 11.36 秒であった。

表6は, これまで収集してきた兒玉選手のレース分析結果を比較したものである。比較対象は 2017U20 選手権, 2019 日本選手権, 2020GGP, 2020 日本選手権の4競技会における女子 100m 決勝であった。11.36 秒を記録した 2020 日本選手権での最高走速度は 10.06m/秒であり, 分析対象となった過去のレースの中では最高値であった。この最高走速度時のピッチとストライドをみると, それぞれ 4.70 歩/秒と 2.14m であり, とともに過去のレースの中では最高値であった。特に, ストライドの向上が顕著であった。兒玉選手の最高走速度の出現区間は全レースで 50-60m 区間であり, 走速度低下率は全レースで 5% 台であった。

図1は, 兒玉選手の分析対象となったレース中の走速度, ピッチ, ストライドを比較したものである。上述しているように, 2020 日本選手権決勝の最高走速度時のストライドが過去のレースよりも大きくなっていったが, レース中の変化をみても過去のものより大きな傾向で推移していることがわかる。よって, レース中のストライドの向上が兒玉選手の 2020 年シーズンの記録更新の一要因であったと考えられる。

図2は, 女子 100m におけるレース中の最高走速度と記録との関係性を示したものである。グラフの作成に使用したデータは, 日本陸上競技連盟科学委員会がこれまで蓄積してきた国内外の女子 100m 選手のレース分析結果 946 例を用いている (同一選手の複数データ含む)。兒玉選手の 2020 日本選手権決勝の最高走速度 10.06m/秒をこのグラフの回帰式に当てはめると推定記録は 11.37 秒となり, 正式記録とほぼ一致する。福島千里選手が保持する日本記録 11.21 秒 (2021 年 12 月現在) の更新に必要なレース中の最高走速度を求めると 10.23m/秒, 2021 年に開催予定の東京オリンピック参加標準記録である 11.15 秒の突破には 10.29m/秒が目安となるだろう。

図3は, 高橋ら (2019) の報告を参考にし, 第 18 回アジア競技大会 (2018 年 8 月 25-30 日, インドネシア・ジャカルタ, 以下「2018 アジア大会」), 第 17 回世界陸上競技選手権大会 (2019 年 9 月 27 日-10 月 6 日, カタール・ドーハ, 以下「2019 世界陸上」), 2019 日本選手権における上位 4 名のレース中の走速度, ピッチ, ストライドを平均し, 兒玉選手の 2020 日本選手権決勝のデータと比較したものである。上位 4 名の記録の平均値は, 2018 アジア大会が 11.33 ± 0.03 秒, 2019 世界選手権が

10.84 ± 0.10 秒, 2019 日本選手権が 11.72 ± 0.03 秒であった。比較した結果, レース中の走速度, ピッチ, ストライドは上位 4 名の平均記録の順であり, 2019 世界陸上が最も走速度が大きく, ピッチとストライドも大きかった。兒玉選手の走速度は 2018 アジア大会の値と同程度であり, ピッチは 2020 日本選手権の値と同程度であった。ストライドは 17 - 20 歩目まで 2019 世界選手権と同程度であったがそれ以降は下回り, 33 歩目以降は 2018 アジア大会と同程度で推移していた。

4. まとめ

本稿では 2020 年の国内主要競技会での女子 100m 選手のレース分析結果を報告するとともに, 日本選手権女子 100m 優勝者の兒玉選手のレース分析を行い, 日本陸上競技連盟科学委員会が収集してきた過去のデータおよび世界, アジア, 日本レベルのデータとの比較を行った。兒玉選手のレース分析の結果は以下のとおりである。

- ① 兒玉選手の 2020 日本選手権決勝での最高走速度は 10.06m/ 秒であり, 過去の兒玉選手のデータの中では最高値であった。
- ② 2020 日本選手権決勝でのレース中のピッチとストライドを過去のデータと比較すると, ストライドの向上が顕著であった。
- ③ 最高走速度の出現区間は, 分析対象としたすべてのレースで 50 - 60m 区間であった。
- ④ 走速度低下率は, 分析対象としたすべてのレースで 5% 台であった。
- ⑤ 兒玉選手の 2020 日本選手権決勝と 2019 世界陸上とを比較すると, 兒玉選手の方が走速度とピッチが小さく, ストライドは 20 歩目以降が小さかった。

参考文献

- 小林海, 高橋恭平, 山中亮, 渡辺圭佑, 大沼勇人, 松林武生, 広川龍太郎, 松尾彰文 (2018) 2018 年シーズンにおける男子 100m のレース分析結果. 陸上競技研究紀要, 14 : 89-93.
- 高橋恭平, 広川龍太郎, 渡辺圭佑, 小林海, 大沼勇人, 松林武生, 山中亮 (2019) 世界・アジア・日本における女子 100m 一流スプリンターの走パフォーマンス分析. 陸上競技研究紀要, 15 : 138-147.

表1 2020GGPにおける女子100m決勝のレース分析結果

選手名 (所属)	記録(秒)	最高走速度(m/秒)		最高走速度出現時		走速度低下率(%)	タイム									
		出現区間	ピッチ(歩/秒)	ストライド(m)	ストライド(m)		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
兒玉 芽生 (福岡大)	11.62	9.78	4.63	2.11	通過タイム(秒)	5.83	2.03	3.22	4.31	5.35	6.37	7.40	8.43	9.47	10.53	11.62
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.92	8.41	9.23	9.60	9.76	9.78	9.71	9.58	9.41	9.21
鶴田 玲美 (南九州フアミーマート)	11.72	9.61	4.58	2.10	通過タイム(秒)	3.52	2.05	3.24	4.34	5.39	6.44	7.48	8.52	9.58	10.64	11.72
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.87	8.40	9.15	9.47	9.59	9.61	9.57	9.49	9.38	9.27
石堂 陽奈 (立命館慶祥高)	11.86	9.55	4.67	2.05	通過タイム(秒)	7.90	2.02	3.22	4.32	5.38	6.43	7.48	8.54	9.62	10.72	11.86
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.95	8.34	9.11	9.44	9.55	9.53	9.42	9.26	9.04	8.79
湯浅 佳那子 (三重県林工協会)	11.95	9.47	4.84	1.96	通過タイム(秒)	7.27	2.05	3.26	4.36	5.43	6.49	7.54	8.61	9.70	10.81	11.95
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.87	8.30	9.05	9.37	9.47	9.45	9.35	9.20	9.00	8.78
青山 華依 (大阪高)	11.97	9.46	4.44	2.13	通過タイム(秒)	7.97	2.06	3.25	4.34	5.41	6.46	7.53	8.60	9.70	10.82	11.97
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.85	8.41	9.13	9.40	9.46	9.41	9.29	9.12	8.92	8.71
景山 咲穂 (筑波大)	11.99	9.35	4.92	1.90	通過タイム(秒)	5.58	2.05	3.24	4.34	5.42	6.49	7.56	8.64	9.74	10.86	11.99
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.87	8.42	9.08	9.31	9.35	9.31	9.22	9.10	8.97	8.83
御家瀬 緑 (住友電工)	12.01	9.46	4.68	2.02	通過タイム(秒)	8.59	2.06	3.27	4.37	5.43	6.49	7.55	8.63	9.73	10.85	12.01
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.84	8.33	9.08	9.38	9.46	9.41	9.29	9.11	8.88	8.65
鷲 麻那子 (八王子真高)	12.07	9.38	4.38	2.14	通過タイム(秒)	6.03	2.12	3.33	4.44	5.52	6.59	7.65	8.73	9.82	10.94	12.07
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.72	8.24	8.98	9.28	9.38	9.37	9.29	9.15	8.99	8.82

風速: -0.9m/秒

表2 2020ANG 福井における女子100m決勝のレース分析結果

選手名 (所属)	記録(秒)	最高走速度(m/秒)		最高走速度出現時		走速度低下率(%)	タイム									
		出現区間	ピッチ(歩/秒)	ストライド(m)	ストライド(m)		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
鶴田 玲美 (南九州フアミーマート)	11.48	9.90	4.61	2.15	通過タイム(秒)	4.50	2.04	3.22	4.29	5.32	6.34	7.35	8.36	9.38	10.42	11.48
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.90	8.50	9.32	9.70	9.86	9.90	9.86	9.77	9.63	9.46
壹岐 あいこ (立命館大)	11.62	9.81	4.63	2.12	通過タイム(秒)	3.98	2.07	3.28	4.37	5.42	6.45	7.47	8.49	9.52	10.56	11.62
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.83	8.29	9.13	9.54	9.74	9.81	9.80	9.72	9.59	9.42
湯浅 佳那子 (三重県スホ協)	11.65	9.74	4.89	1.99	通過タイム(秒)	5.98	2.03	3.22	4.31	5.35	6.38	7.41	8.44	9.49	10.56	11.65
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.93	8.40	9.20	9.57	9.72	9.74	9.67	9.54	9.37	9.15
三浦 由奈 (筑波大)	11.67	9.75	4.55	2.15	通過タイム(秒)	6.37	2.06	3.25	4.33	5.38	6.40	7.43	8.46	9.51	10.57	11.67
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.86	8.40	9.22	9.59	9.74	9.75	9.68	9.55	9.37	9.13
壹岐 いちこ (ユティック)	11.77	9.62	4.60	2.09	通過タイム(秒)	6.58	2.04	3.23	4.33	5.38	6.42	7.46	8.51	9.57	10.66	11.77
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.91	8.36	9.14	9.48	9.61	9.62	9.54	9.40	9.22	8.99

風速: +1.1m/秒

表3 2020 富士北麓WTにおける女子100m決勝のレース分析結果

選手名 (所属)	記録(秒)	最高走速度(m/秒)		最高走速度出現時		走速度低下率(%)	タイム									
		出現区間	ピッチ(歩/秒)	ストライド(m)	ストライド(m)		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
石堂 陽奈 (立命館慶祥高)	11.65	9.74	4.69	2.08	通過タイム(秒)	6.33	2.01	3.21	4.30	5.35	6.38	7.41	8.44	9.49	10.55	11.65
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.98	8.32	9.14	9.53	9.70	9.74	9.69	9.56	9.37	9.13
高橋 明日香 (アスレチックスタジオジャパン)	11.78	9.59	4.80	2.00	通過タイム(秒)	5.99	2.05	3.23	4.32	5.38	6.42	7.46	8.52	9.58	10.67	11.78
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.89	8.43	9.18	9.49	9.59	9.58	9.50	9.37	9.20	9.01
名倉 千晃 (NTN)	11.83	9.58	4.82	1.99	通過タイム(秒)	8.22	2.01	3.22	4.32	5.38	6.42	7.47	8.52	9.59	10.69	11.83
		50-60m			区間速度(m/秒)		4.97	8.29	9.08	9.44	9.58	9.58	9.49	9.32	9.09	8.80
足立 菜鈴 (京都府高)	11.84	9.57	4.75	2.02	通過タイム(秒)	6.97	2.06	3.26	4.35	5.40	6.45	7.49	8.55	9.62	10.72	11.84
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.85	8.38	9.15	9.47	9.57	9.56	9.47	9.33	9.14	8.91
和田 麻希 (ミスノ)	11.89	9.57	4.62	2.07	通過タイム(秒)	7.67	2.07	3.28	4.38	5.44	6.48	7.53	8.58	9.66	10.76	11.89
		40-50m			区間速度(m/秒)		4.83	8.30	9.09	9.44	9.57	9.56	9.47	9.31	9.10	8.83

風速: +1.4m/秒

表 4 2020 全日本実業団における女子 100mA 決勝および B 決勝のレース分析結果

【A決勝】

選手名 (所属)	記録 (秒)	最高走速度 (m/秒)		最高走速度出現時		走速度低下率 (%)										
		出現区間	出現区間	ピッチ (歩/秒)	ストライド (m)	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	
畠田 玲美 (南九州フアミリーマート)	11.79	9.58	50-60m	4.57	2.10	4.30	2.07	3.27	4.37	5.43	6.47	7.52	8.57	9.63	10.70	11.79
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
湯浅 佳那子 (三重県スポーツ協会)	11.85	9.54	40-50m	4.77	2.00	6.01	2.06	3.26	4.35	5.41	6.46	7.51	8.57	9.64	10.73	11.85
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
寺田 明日香 (バソナグループ)	11.93	9.53	40-50m	4.70	2.03	9.11	2.05	3.24	4.33	5.39	6.44	7.49	8.56	9.65	10.78	11.93
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
金井 まるみ (ドトールコーヒー)	11.95	9.49	40-50m	4.55	2.09	9.31	2.03	3.22	4.32	5.38	6.43	7.49	8.57	9.66	10.79	11.95
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)

【B決勝】

選手名 (所属)	記録 (秒)	最高走速度 (m/秒)		最高走速度出現時		走速度低下率 (%)										
		出現区間	出現区間	ピッチ (歩/秒)	ストライド (m)	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	
久保山 晴菜 (今村病院)	11.95	9.46	40-50m	4.59	2.06	7.00	2.07	3.26	4.35	5.42	6.47	7.54	8.61	9.70	10.81	11.95
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
壺崎 いちこ (ユティック)	11.98	9.38	50-60m	4.55	2.06	4.42	2.07	3.28	4.40	5.47	6.54	7.61	8.68	9.76	10.86	11.98
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)

風速: -0.7m/秒

表 5 2020 日本選手権における女子 100m 決勝のレース分析結果

選手名 (所属)	記録 (秒)	最高走速度 (m/秒)		最高走速度出現時		走速度低下率 (%)										
		出現区間	出現区間	ピッチ (歩/秒)	ストライド (m)	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	
兒玉 芽生 (福岡大)	11.36	10.06	50-60m	4.70	2.14	5.83	2.03	3.19	4.25	5.26	6.26	7.26	8.26	9.27	10.30	11.36
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
畠田 玲美 (南九州フアミリーマート)	11.53	9.84	50-60m	4.59	2.14	5.04	2.05	3.21	4.28	5.32	6.33	7.35	8.37	9.41	10.46	11.53
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
石川 優 (相洋高)	11.66	9.74	50-60m	4.55	2.15	5.48	2.08	3.26	4.33	5.37	6.40	7.43	8.46	9.51	10.57	11.66
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
青山 華依 (大阪高)	11.72	9.68	40-50m	4.46	2.17	8.92	2.00	3.17	4.25	5.29	6.33	7.36	8.41	9.49	10.59	11.72
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
壺崎 あいこ (立命館大)	11.77	9.66	50-60m	4.63	2.09	5.03	2.09	3.29	4.39	5.45	6.48	7.52	8.56	9.61	10.68	11.77
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
安達 菜鈴 (京都橘高)	11.80	9.57	40-50m	4.75	2.02	7.42	2.01	3.19	4.28	5.33	6.38	7.43	8.49	9.57	10.67	11.80
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
石堂 陽奈 (立命館慶祥高)	11.81	9.63	50-60m	4.66	2.07	7.11	2.05	3.26	4.36	5.42	6.46	7.49	8.54	9.60	10.69	11.81
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)
湯浅 佳那子 (三重県スポーツ協)	11.90	9.55	40-50m	4.80	1.99	7.60	2.07	3.27	4.37	5.43	6.48	7.53	8.59	9.66	10.77	11.90
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)

風速: +0.5m/秒

表 6 兒玉選手のレース分析結果の比較

大会名	記録 (秒)	最高走速度 (m/秒)		最高走速度出現時		走速度低下率 (%)											
		風速 (m/秒)	出現区間	ピッチ (歩/秒)	ストライド (m)	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m		
2020日本選手権 決勝	11.36	+0.5	10.06	50-60m	4.70	2.14	5.83	2.03	3.19	4.25	5.26	6.26	7.26	8.26	9.27	10.30	11.36
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	
2020GGP 決勝	11.62	-0.9	9.78	50-60m	4.63	2.11	5.83	2.03	3.22	4.31	5.35	6.37	7.40	8.43	9.47	10.53	11.62
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	
2019日本選手権 決勝	11.74	+0.6	9.67	50-60m	4.59	2.11	5.94	2.07	3.26	4.35	5.40	6.44	7.47	8.51	9.57	10.64	11.74
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	
2017U20日本選手権 決勝	11.77	+0.3	9.66	50-60m	4.63	2.09	5.42	2.10	3.29	4.38	5.43	6.47	7.51	8.55	9.60	10.68	11.77
							通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	通過タイム (秒)	通過速度 (m/秒)	

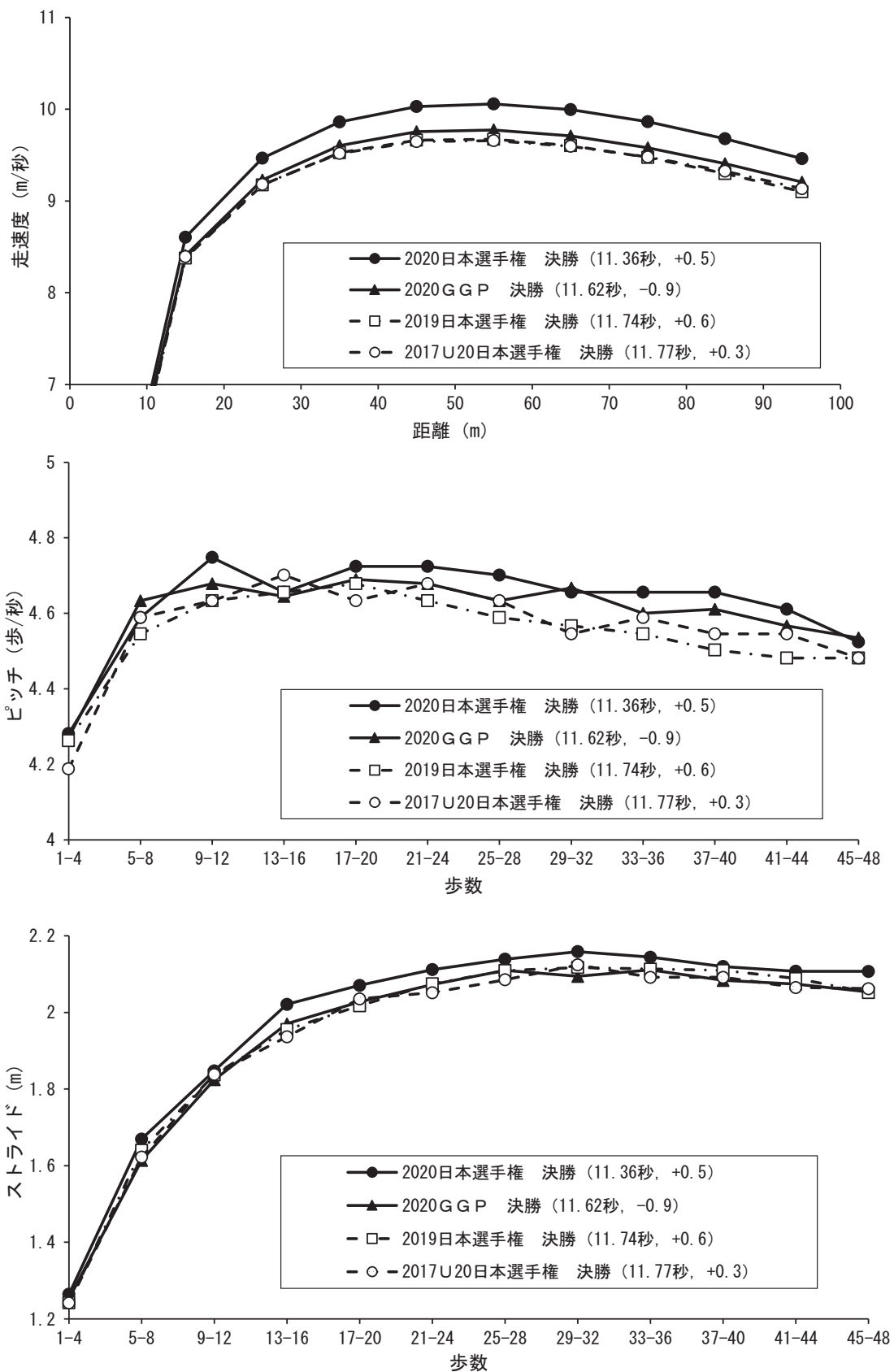


図1 兒玉選手の比較対象4レースにおける走速度, ピッチ, ストライド

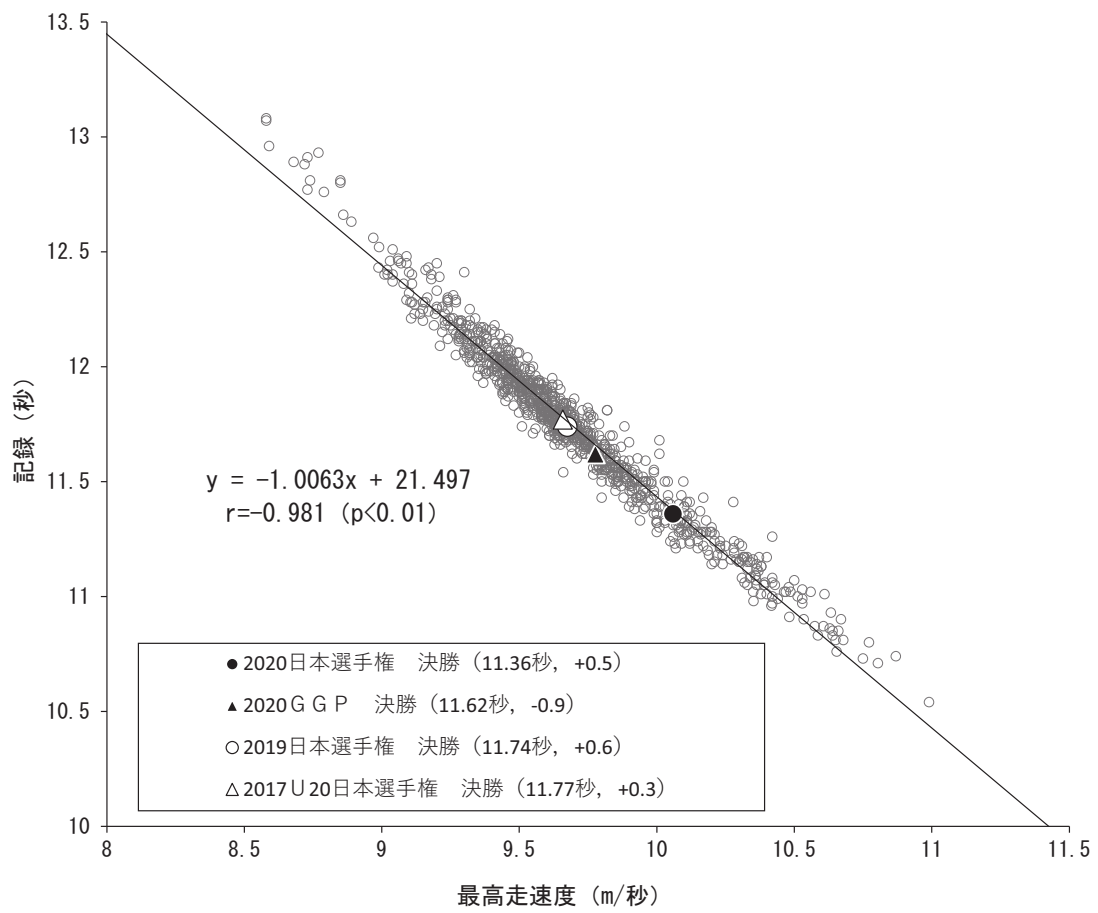


図2 女子100mにおける最高走速度と記録との関係

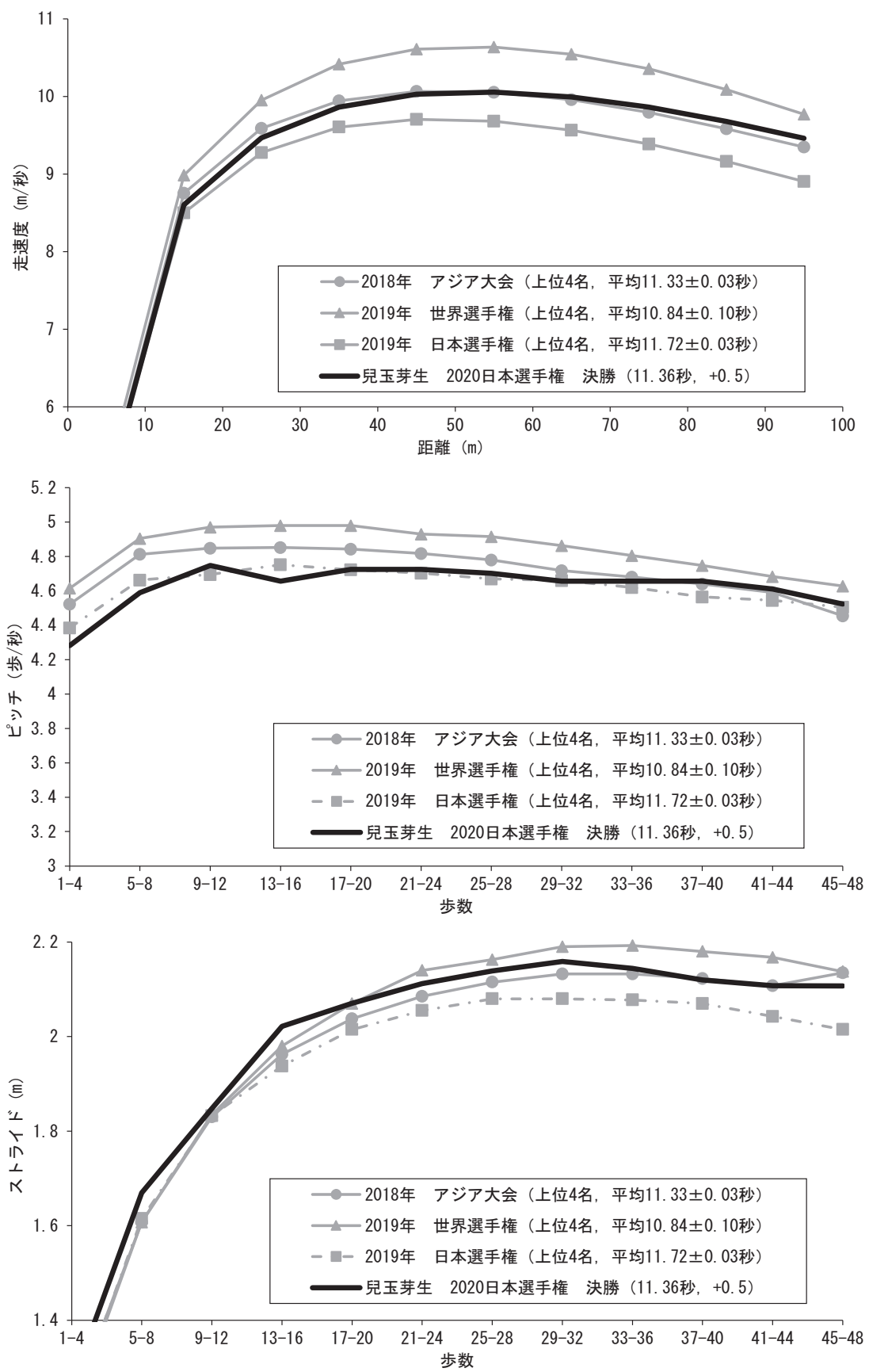


図3 2018アジア大会, 2019世界選手権, 2019日本選手権の女子100m決勝レース上位4名の走速度, ピッチ, ストライドと兒玉選手との比較