

2020年主要競技会における男女800mのレース分析

丹治史弥¹⁾ 榎本靖士²⁾ 楊永昌³⁾ 栗原俊⁴⁾

1) 東海大学 2) 筑波大学 3) 筑波大学大学院 4) 東海大学大学院

1. 目的

2020年度は新型コロナウイルスの感染拡大によって、東京2020オリンピック競技大会が延期となり、また多くのグランプリ大会も中止となった。その中で2020年8月のセイコーゴールデングランプリ陸上2020東京（以下、GGP）、10月の第104回日本陸上競技選手権大会（以下、日本選手権）において男女800m競技が実施され、日本の800mトップアスリートはこれらの大会に照準を絞りトレーニングを実施したと考えられる。本報告では、2020年に実施された主要競技会である、GGPおよび

日本選手権における男女800m決勝の上位入賞者のレース分析結果を報告する。

2. 方法

2-1. 対象競技会

対象競技会は下記2大会であった。

- ・セイコーゴールデングランプリ陸上2020東京（8月23日；国立競技場，東京）
- ・第104回日本陸上競技選手権大会（10月1日-3日；デンカビックスワンスタジアム，新潟）

表1. GGP男子800mにおけるレース分析結果

順位	競技者名	115	200	300	400	500	600	700	800
	通過タイム	14.95	26.18	40.06	53.95	1:07.60	1:20.59	1:33.86	1:47.30
	区間タイム100m	14.95	11.23	13.88	13.90	13.65	13.00	13.26	13.44
1	金子 魅玖人	400m	53.95				53.35		
	中央大・千葉	スピード m/s	7.69	7.57	7.20	7.20	7.33	7.69	7.54
		ステップ長 m		2.16	2.15	2.15	2.14	2.15	2.08
		ピッチ steps/s		3.50	3.36	3.34	3.43	3.57	3.63
	通過タイム	14.93	25.73	39.57	53.52	1:07.21	1:20.03	1:33.59	1:47.48
	区間タイム100m	14.93	10.79	13.85	13.95	13.70	12.81	13.56	13.89
2	松本 純弥	400m	53.52				53.96		
	法政大・神奈川	スピード m/s	7.70	7.87	7.22	7.17	7.30	7.80	7.37
		ステップ長 m		2.33	2.17	2.16	2.14	2.13	2.02
		ピッチ steps/s		3.38	3.32	3.31	3.42	3.66	3.64
	通過タイム	15.28	25.93	39.81	53.75	1:07.45	1:21.03	1:34.72	1:48.54
	区間タイム100m	15.28	10.64	13.88	13.95	13.70	13.58	13.70	13.81
3	瀬戸口 大地	400m	53.75				54.79		
	山梨学院大・熊本	スピード m/s	7.53	7.99	7.20	7.17	7.30	7.36	7.30
		ステップ長 m		2.23	2.11	2.11	2.11	2.09	2.03
		ピッチ steps/s		3.58	3.42	3.40	3.47	3.53	3.60

表 2. 日本選手権男子 800m 決勝におけるレース分析結果

順位	競技者名	120	200	300	400	500	600	700	800	
	通過タイム	15.60	25.91	39.77	53.75	1:07.95	1:21.36	1:34.38	1:47.70	
	区間タイム100m	15.60	10.31	13.86	13.97	14.21	13.41	13.02	13.31	
1	瀬戸口 大地	400m	53.75				53.95			
	山梨学院大	スピード m/s	7.69	7.76	7.21	7.16	7.04	7.46	7.68	7.51
		ステップ長 m	2.12	2.26	2.14	2.12	2.05	2.11	2.06	2.00
		ピッチ steps/s	3.63	3.43	3.37	3.38	3.44	3.53	3.73	3.76
	通過タイム	15.73	26.08	40.07	53.95	1:08.23	1:21.84	1:34.87	1:47.95	
	区間タイム100m	15.73	10.35	13.98	13.89	14.28	13.61	13.04	13.07	
2	金子 魅玖人	400m	53.95				54.00			
	中央大	スピード m/s	7.63	7.73	7.15	7.20	7.00	7.35	7.67	7.65
		ステップ長 m	2.03	2.21	2.16	2.16	2.13	2.13	2.09	2.09
		ピッチ steps/s	3.76	3.50	3.31	3.33	3.28	3.46	3.67	3.66
	通過タイム	16.78	26.93	40.29	54.16	1:08.40	1:21.89	1:35.19	1:48.04	
	区間タイム100m	16.78	10.14	13.36	13.87	14.24	13.50	13.30	12.84	
3	松本 純弥	400m	54.16				53.88			
	法政大	スピード m/s	7.15	7.89	7.48	7.21	7.02	7.41	7.52	7.79
		ステップ長 m	2.10	2.28	2.17	2.15	2.10	2.09	2.00	2.02
		ピッチ steps/s	3.41	3.45	3.45	3.35	3.35	3.54	3.76	3.86
	通過タイム	15.91	26.43	40.36	54.35	1:08.58	1:22.12	1:35.37	1:48.08	
	区間タイム100m	15.91	10.52	13.93	14.00	14.23	13.54	13.25	12.70	
4	梅谷 健太	400m	54.35				53.73			
	サンベルクス	スピード m/s	7.54	7.61	7.18	7.14	7.03	7.39	7.54	7.87
		ステップ長 m	2.09	2.27	2.19	2.22	2.16	2.22	2.13	2.19
		ピッチ steps/s	3.62	3.36	3.28	3.22	3.25	3.33	3.54	3.59

2 - 2. 分析対象選手

分析の対象としたのは、GGP では男女ともに上位 3 名，日本選手権では男女ともに上位 4 名であった。

2 - 3. 撮影方法

800m レースの撮影には撮影速度を 59.94 fps に設定したデジタルビデオカメラ（DMC-FZ300, Panasonic, Japan）を GGP では 1 台，日本選手権では 3 台用いた。スタートの閃光または発煙を撮影後，全選手をカメラ画角内に収めながら追従撮影をした。撮影はすべて競技場スタンドから実施し，カメラが 1 台の場合はフィニッシュライン延長線上，3 台の場合はフィニッシュライン延長線上に加えて 500m 通過ライン延長線上と 200m および 600m 通過ライン延長線上を撮影位置とした。

2 - 4. 分析方法

スタートの閃光または発煙後の 100m ごとの地点（最初の区間はブレイクポイントまで）を通過する際のコマ数を映像から読み取った。なお，国立競技場のブレイクポイントは 115m 地点，デンカビックスワンスタジアムのブレイクポイントは 120m 地点であった。コマ数から通過タイムを算出し，その後各区間における所要時間および走スピードを算出した。

各区間の最初および最終の接地が行われたコマ数およびその区間の歩数を読み取り，ピッチおよびステップ長を算出した。つまり，ピッチは区間の歩数を最初および最終の接地が行われたコマ数から算出される時間で除すことで算出し，ステップ長は走スピードをピッチで除すことによって算出した。なお，GGP では最初の区間（0-115m）のステッ

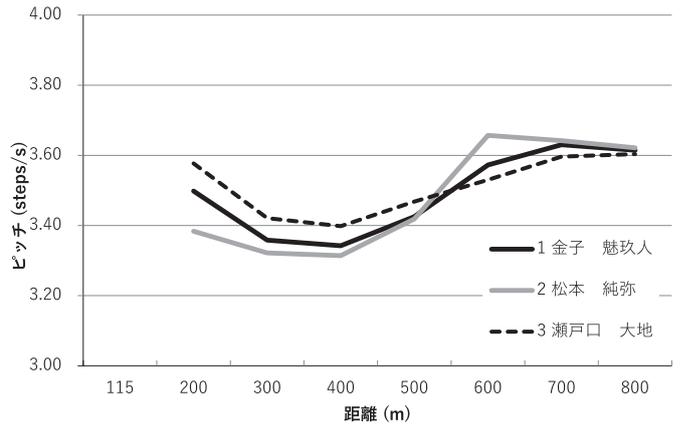
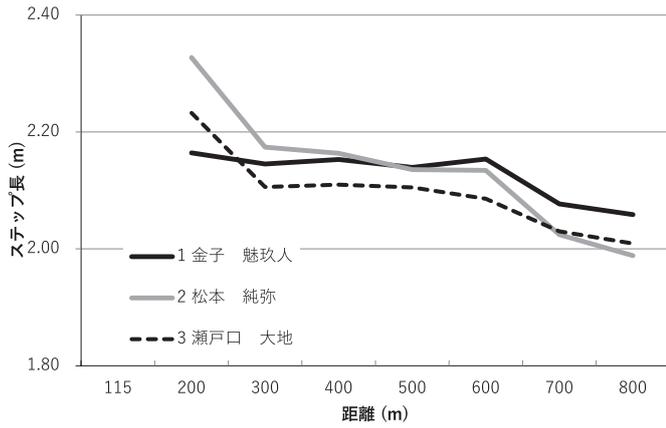
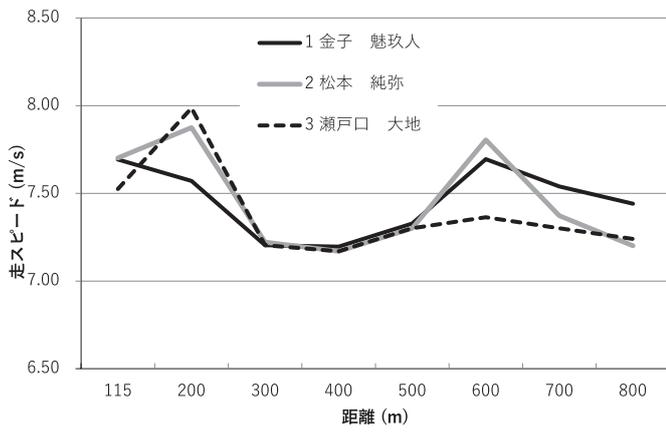


図 1. GGP における男子 800m 上位 3 名の走スピード (左上), ステップ長 (左下) およびピッチの変化

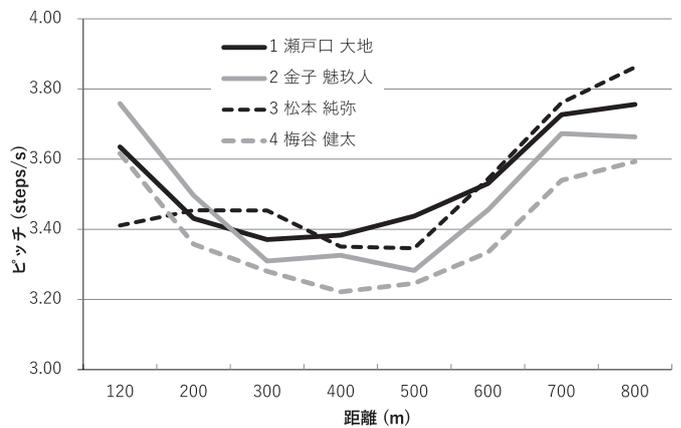
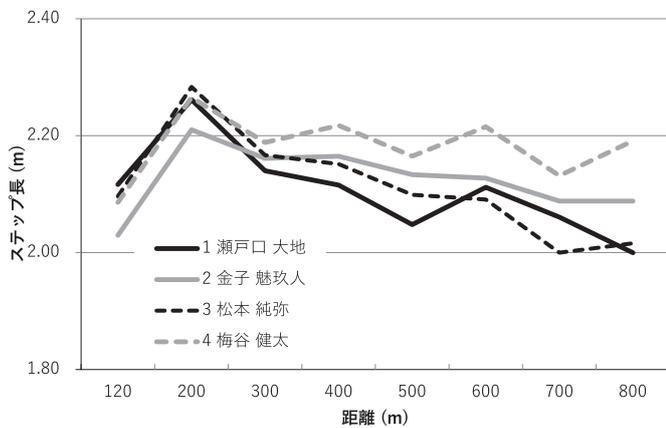
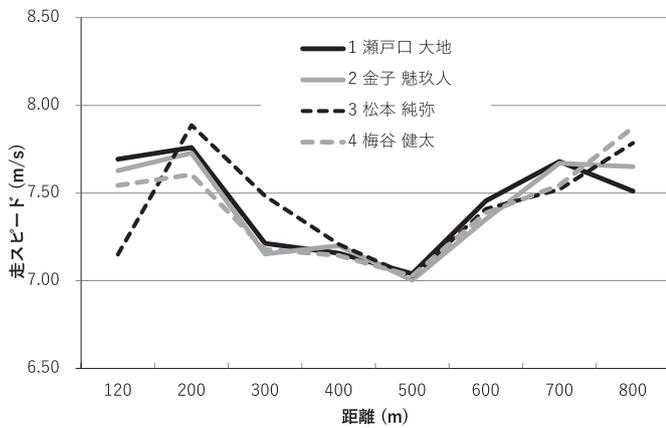


図 2. 日本選手権における男子 800m 上位 4 名の走スピード (左上), ステップ長 (左下) およびピッチの変化

表 3. GGP 女子 800m におけるレース分析結果

順位	競技者名	115	200	300	400	500	600	700	800	
	通過タイム	16.37	28.78	44.63	60.93	1:17.24	1:33.42	1:49.79	2:05.60	
	区間タイム100m	16.37	12.41	15.85	16.30	16.32	16.18	16.37	15.81	
1	川田 朱夏	400m		60.93			64.67			
	東大阪大・大阪	スピード m/s	7.03	6.85	6.31	6.14	6.13	6.18	6.11	6.33
		ステップ長 m		1.95	1.85	1.83	1.83	1.83	1.80	1.81
		ピッチ steps/s		3.52	3.41	3.34	3.34	3.37	3.40	3.50
	通過タイム	16.58	28.93	44.89	61.03	1:17.37	1:33.52	1:49.97	2:06.24	
	区間タイム100m	16.58	12.35	15.97	16.13	16.35	16.15	16.45	16.26	
2	塩見 綾乃	400m		61.03			65.21			
	立命館大・京都	スピード m/s	6.93	6.89	6.26	6.20	6.12	6.19	6.08	6.15
		ステップ長 m		1.89	1.77	1.79	1.76	1.79	1.74	1.77
		ピッチ steps/s		3.64	3.54	3.46	3.48	3.47	3.49	3.48
	通過タイム	16.85	29.66	45.76	62.06	1:18.49	1:34.66	1:50.74	2:06.86	
	区間タイム100m	16.85	12.81	16.10	16.30	16.43	16.17	16.08	16.12	
3	広田 有紀	400m		62.06			64.80			
	新潟アルビレックス・新潟	スピード m/s	6.82	6.63	6.21	6.14	6.09	6.19	6.22	6.21
		ステップ長 m		1.93	1.84	1.85	1.82	1.86	1.83	1.87
		ピッチ steps/s		3.44	3.38	3.31	3.34	3.33	3.39	3.32

プ長およびピッチを算出することが出来なかったため、それ以降のデータのみを算出した。

3. 結果および考察

表 1 および表 2 には GGP および日本選手権における男子 800m のレース分析結果がそれぞれ示されている。また、それらをもとに図 1 および図 2 には GGP および日本選手権における男子 800m の走スピード、ステップ長およびピッチを示した。GGP の男子 800m における走スピードは”M 字”の形を示した一方、日本選手権の男子 800m では”V 字”の形を示した。しかし、いずれのレースにおいても男子 800m では 500m 過ぎから走スピードが増大していた。

男子 800m ではいずれのレースにおいてもステップ長は”への字”の形を示し、ピッチは”U 字”を示した。したがって、ステップ長は 200m 通過後フィニッシュまで漸減する傾向があり、ピッチはレース中盤からフィニッシュにかけて漸増することがわかる。したがって、レース序盤の大きな走スピードの獲得にはステップ長が、レース中盤以降の走スピードの獲得にはピッチがそれぞれ大きく影

響していると考えられる。つまり、男子 800m におけるレースでの成否には、大きなステップ長での走行と高いピッチでの走行の両方を引き出せる技術的なトレーニングも必要となるだろう。

男子選手を個別にみると法政大・松本選手は非常に特徴的で、レース序盤は大きなステップ長によって、レース後半には爆発的にピッチを高めることによって、それぞれ高い走スピードを獲得している。山梨学院大・瀬戸口選手もレース序盤は大きなステップ長によって走スピードを獲得し、レース中盤以降は高いピッチを維持することによって走スピードを獲得しているようである。一方、中央大・金子選手は他の選手と比べてレースを通してのステップ長の変化が小さく、後半にピッチを漸増できるためレース後半に走スピードを漸増できていると考えられる。サンベルクス・梅谷選手はレース全体を通してステップ長が大きく、ピッチが低いことが特徴であるが、日本選手権のラスト 100m ではストライドもピッチも増加させることによって、4 名の中で最も高いラストスパートのスピードを獲得していた。

表 3 および表 4 には GGP および日本選手権における女子 800m のレース分析結果がそれぞれ示され

表 4. 日本選手権女子 800m 決勝におけるレース分析結果

順位	競技者名		120	200	300	400	500	600	700	800
1	川田 朱香 東大阪大	通過タイム	17.13	28.91	44.29	60.28	1:16.73	1:32.55	1:48.32	2:03.55
		区間タイム100m	17.13	11.78	15.38	15.98	16.46	15.82	15.77	15.22
		400m		60.28				63.26		
		スピード m/s	7.00	6.79	6.50	6.26	6.08	6.32	6.34	6.57
		ステップ長 m	1.84	1.90	1.86	1.85	1.80	1.86	1.82	1.82
		ピッチ steps/s	3.81	3.58	3.49	3.39	3.38	3.40	3.48	3.61
2	塩見 綾乃 立命館大	通過タイム	17.32	29.00	44.39	60.26	1:16.41	1:32.54	1:48.45	2:04.24
		区間タイム100m	17.32	11.68	15.40	15.87	16.16	16.12	15.92	15.78
		400m		60.26				63.98		
		スピード m/s	6.93	6.85	6.49	6.30	6.19	6.20	6.28	6.34
		ステップ長 m	1.75	1.86	1.80	1.80	1.77	1.78	1.78	1.78
		ピッチ steps/s	3.96	3.68	3.61	3.51	3.49	3.49	3.53	3.56
3	卜部 蘭 積水化学	通過タイム	17.42	29.20	44.54	60.47	1:16.60	1:32.37	1:48.25	2:04.56
		区間タイム100m	17.42	11.78	15.35	15.92	16.13	15.77	15.88	16.30
		400m		60.47				64.09		
		スピード m/s	6.89	6.79	6.52	6.28	6.20	6.34	6.30	6.13
		ステップ長 m	1.87	1.96	1.89	1.90	1.82	1.87	1.80	1.79
		ピッチ steps/s	3.69	3.46	3.45	3.31	3.41	3.40	3.49	3.42
4	田中 希実 豊田織機TC	通過タイム	18.64	30.40	45.38	60.58	1:16.47	1:32.17	1:48.12	2:04.77
		区間タイム100m	18.64	11.75	14.98	15.20	15.90	15.70	15.95	16.64
		400m		60.58				64.18		
		スピード m/s	6.44	6.81	6.67	6.58	6.29	6.37	6.27	6.01
		ステップ長 m	1.71	1.81	1.80	1.78	1.71	1.73	1.70	1.66
		ピッチ steps/s	3.77	3.75	3.72	3.69	3.67	3.69	3.68	3.62

ている。また、それらをもとに図3および図4にはGGPおよび日本選手権における女子800mの走スピード、ステップ長およびピッチを示した。男子のレースと異なり、女子800mでは走スピードがスタート後最初の区間(0-115mまたは120m)においてもっとも高く、その後フィニッシュにかけて漸減傾向であることが示された。ただし、700m-800mの区間で走スピードを高められた選手が順位も高かったことも認められた。その要因は男子と同様に、ピッチを高められるかによって決定していた。

ステップ長は115mまたは120mから200m区間において最も大きく、男子よりも低下率が小さいものの200m通過後フィニッシュにかけて漸減する傾向が認められた。ピッチは緩やかな”Uの字”の

形を示した。しかしレース終盤のピッチはスタート直後ほど高くないため、どちらかという”し”の字”の形の方が適切かもしれない。女子選手を個別にみると、東大阪大・川田選手や新潟アルビレックス・広田選手、積水化学・卜部選手はステップ長型、立命館大・塩見選手や豊田織機TC・田中選手はピッチ型であることが認められた。しかし、いずれの型においてもレース終盤にピッチを高められるかがレースの成否を分けると考えられる。また、スタート直後の高いピッチによる大きな走スピードの獲得や疲労を伴ってもステップ長を変化させず走行し続けられる体力的および技術的なトレーニングも必要となるかもしれない。

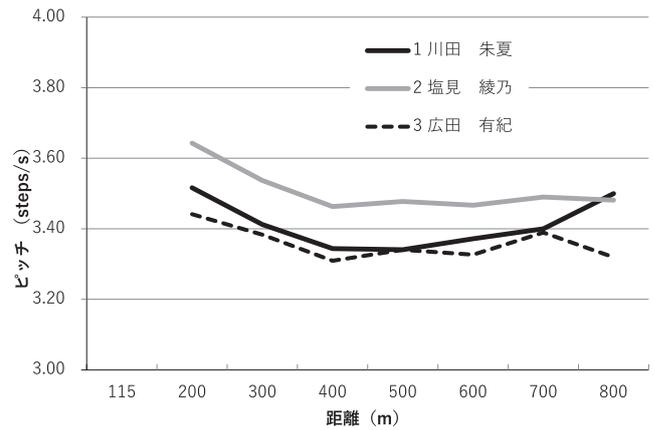
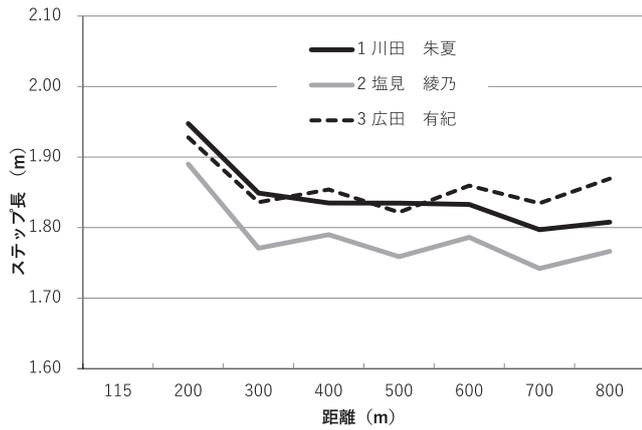
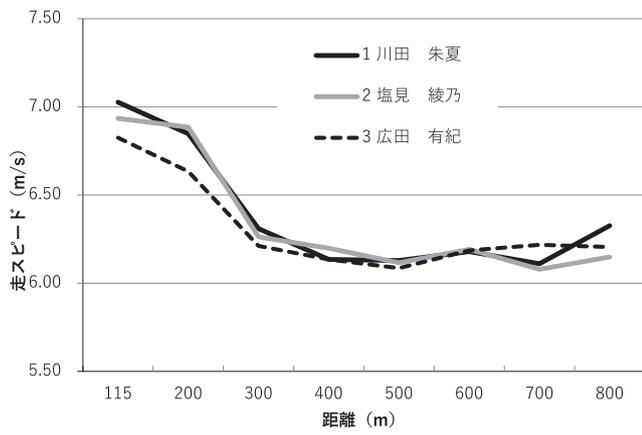


図 3. GGP における女子 800m 上位 3 名の走スピード (左上), ステップ長 (左下) およびピッチの変化

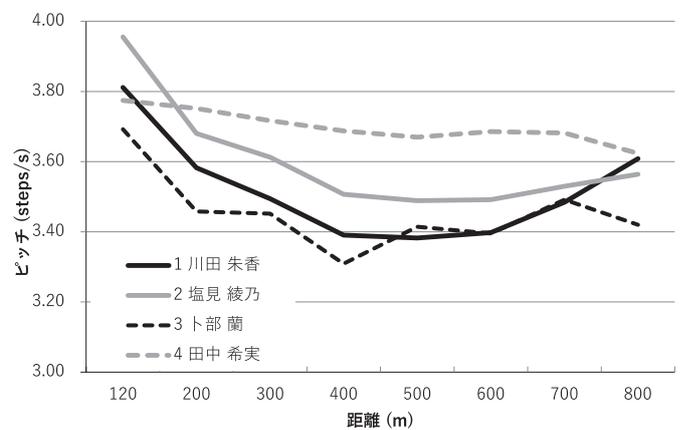
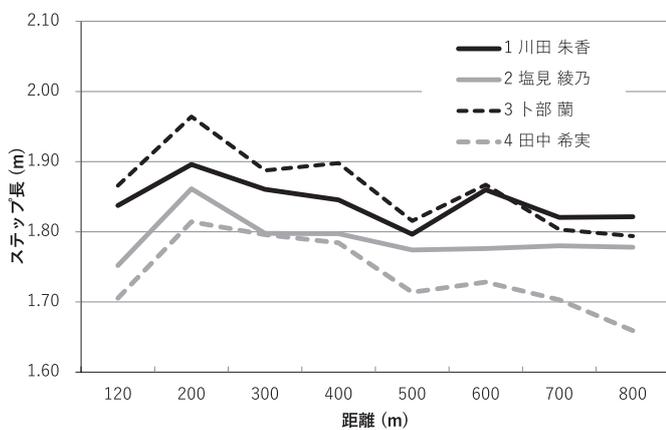
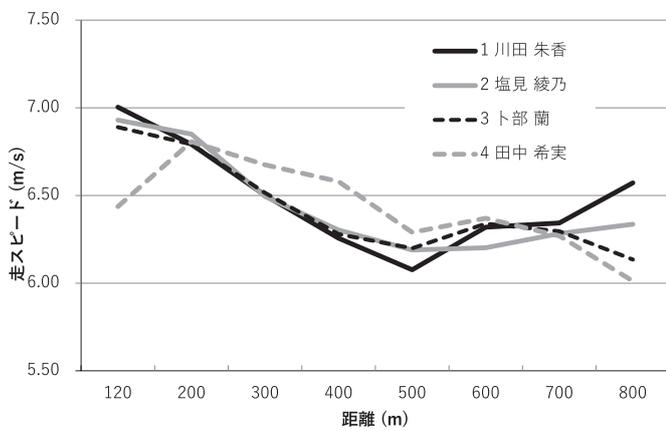


図 4. 日本選手権における女子 800m 上位 4 名の走スピード (左上), ステップ長 (左下) およびピッチの変化