

落合晃選手の男子 800 m 日本記録樹立に至るまでの 2023 年度および 2024 年度のレース分析

丹治 史弥¹⁾ 関 慶太郎²⁾ 土橋 康平³⁾ 佐藤 公一郎⁴⁾ 後藤 晴彦⁵⁾
1) 東海大学 2) 日本大学 3) 北海道教育大学 4) 東海大学大学院
5) 国立スポーツ科学センター

1. 目的

2024 年 7 月 31 日に福岡・博多の森陸上競技場にて開催された第 77 回全国高等学校総合体育大会（以下，2024 IH）男子 800 m 決勝において，落合晃選手（滋賀学園高）が 1 分 44 秒 80 の日本新記録を樹立した．10 年前の 2014 年 5 月 11 日に川元奨選手（当時日本大学）が 1 分 45 秒 75 の日本記録を樹立（その後，2021 年 7 月 17 日に当時環太平洋大学の源裕貴選手が日本タイ記録をマーク）して以来のことであった．日本陸上競技連盟科学委員会では，2023 年度に実施された第 76 回全国高等学校総合体育大会（以下，2023 IH）から 2024 年度に実施された 2024 IH まで計 4 大会（計 9 レース）において落合選手のレースの分析を行ってきた．そこで本報告では，2023 IH から 2024 IH までの計 4 大会におけるレース分析結果から落合選手の走スピード，ステップ長およびピッチがどのように変化をしてきたのか明らかにする．

2. 方法

2-1. 対象競技会および対象レース

対象競技会は，2023 IH（札幌市厚別公園競技場，北海道），第 39 回静岡国際陸上競技大会（小笠山総合運動公園静岡スタジアム，静岡；以下，静岡），第 108 回日本陸上競技選手権大会（デンカビッグスワンスタジアム，新潟；以下，NCA）および 2024 IH（博多の森陸上競技場，福岡）であった．それらの競技会のうち，2023 IH，静岡および 2024 IH は決勝，NCA は予選のレースをそれぞれ分析対象とした．

2-2. 撮影方法

レース映像の収集には撮影速度を 59.94 fps に設定したデジタルビデオカメラ（DMC-FZ300, Panasonic, Japan; HC-VX985M, Panasonic, Japan および DC-GH5S, Panasonic, Japan）を 2023 IH，静岡および 2024 IH では 2 台，NCA では 4 台用いて撮影をした．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た．2023 IH，静岡および 2024 IH における撮影位置はフィニッシュライン延長線上と 200m 通過ライン延長線上であり，NCA ではそれらの撮影位置に加えて 100 m 通過ライン延長線上および 300 m 通過ライン延長線上であった．

2-3. 分析方法

それぞれのレース分析は，スタートの閃光後 120 m および 200 m 以降 100 m ごとの地点を通過する際のコマ数を映像から読み取った．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後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後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．

3. 結果および考察

落合選手の 2023 IH，静岡，NCA および 2024 IH における分析対象レースのタイムはそれぞれ 1 分 47 秒 92，1 分 46 秒 54，1 分 45 秒 82 および 1 分 44 秒 80 であった．また，それぞれのレースの各区間

表 1. 落合晃選手の第 76 回全国高等学校総合体育大会決勝，第 39 回静岡国際陸上競技大会，第 108 回日本陸上競技選手権大会予選および第 77 回全国高等学校総合体育大会決勝レースにおける分析結果

大会名		120m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m
2023 全国高校総体	通過タイム	16.02	25.99	39.21	52.83	1:06.95	1:20.17	1:33.89	1:47.92
	区間タイム 100m	16.02	9.98	13.21	13.62	14.12	13.22	13.72	14.03
	400m		52.83				55.09		
	スピード m/s	7.18	8.52	7.57	7.34	7.08	7.56	7.29	7.13
	ステップ長 m	1.93	2.20	2.09	2.08	2.00	2.05	1.98	1.97
2023. 8. 5	ピッチ steps/s	3.72	3.88	3.62	3.53	3.54	3.69	3.68	3.61
	通過タイム	15.25	25.23	38.41	51.92	1:05.93	1:19.61	1:33.09	1:46.54
	区間タイム 100m	15.25	9.98	13.18	13.51	14.01	13.68	13.48	13.45
	400m		51.92				54.62		
	スピード m/s	7.54	8.52	7.59	7.40	7.14	7.31	7.42	7.44
2024 静岡国際	ステップ長 m	2.02	2.17	2.13	2.13	2.06	2.09	2.05	2.04
	ピッチ steps/s	3.74	3.92	3.57	3.48	3.47	3.50	3.61	3.65
	通過タイム	15.40	25.39	38.79	52.25	1:05.43	1:18.41	1:32.07	1:45.82
	区間タイム 100m	15.40	9.99	13.40	13.46	13.18	12.98	13.66	13.74
	400m		52.25				53.57		
2024 日本選手権予選	スピード m/s	7.47	8.51	7.46	7.43	7.59	7.70	7.32	7.28
	ステップ長 m	1.98	2.18	2.09	2.07	2.07	2.08	2.00	2.00
	ピッチ steps/s	3.76	3.90	3.58	3.58	3.67	3.70	3.67	3.64
	通過タイム	15.63	25.48	38.32	51.38	1:04.64	1:18.29	1:31.74	1:44.80
	区間タイム 100m	15.63	9.84	12.85	13.06	13.26	13.65	13.45	13.06
2024 全国高校総体	400m		51.38				53.42		
	スピード m/s	7.36	8.64	7.78	7.66	7.54	7.33	7.44	7.66
	ステップ長 m	1.98	2.20	2.14	2.12	2.07	2.01	2.03	2.03
	ピッチ steps/s	3.71	3.93	3.64	3.60	3.65	3.64	3.66	3.78
	通過タイム	15.63	25.48	38.32	51.38	1:04.64	1:18.29	1:31.74	1:44.80

における走スピード，ステップ長およびピッチの結果を表 1 に示した．また，図 1 に走スピード，図 2 にステップ長および図 3 にピッチの結果をまとめた．

2023 IH，静岡および NCA における 120-200 m 区間から 300-400 m 区間の走スピードはほぼ同等であったが，2024 IH における 120-200 m 区間から 300-400 m 区間の走スピードは高い値 (>7.6 m/s) であった．とりわけ，レース中に走スピードの最高値が示される 120-200 m 区間において 2024 IH では 8.13 m/s であり，2023 IH，静岡および NCA (8.01 - 8.02 m/s) よりも高い値となった．この区間において 2023 IH に比べて，静岡ではステップ

長の増大が示されたがピッチの低下が示された．一方，NCA では 2023 IH に比べて，ピッチの増大 (120-200 m 区間および 300-400 m 区間) とステップ長の維持が確認された．2024 IH ではこの区間において静岡と同程度のステップ長と他のレースよりも高いピッチ (>3.6 steps/s) が示された．

2023 IH および静岡は 400-500 m 区間で大きく走スピードを低下させており，その後ラストスパートを発揮している．一方，NCA および 2024 IH は大きな走スピードの減少 (>7.2 m/s) をしないままラストスパートを発揮している．NCA および 2024 IH は 400 m 通過後もピッチが 3.6 steps/s を下回ることなく走行を維持していた．ステップ長も 2024 IH においては 2.0 m を下回ることなく走行を

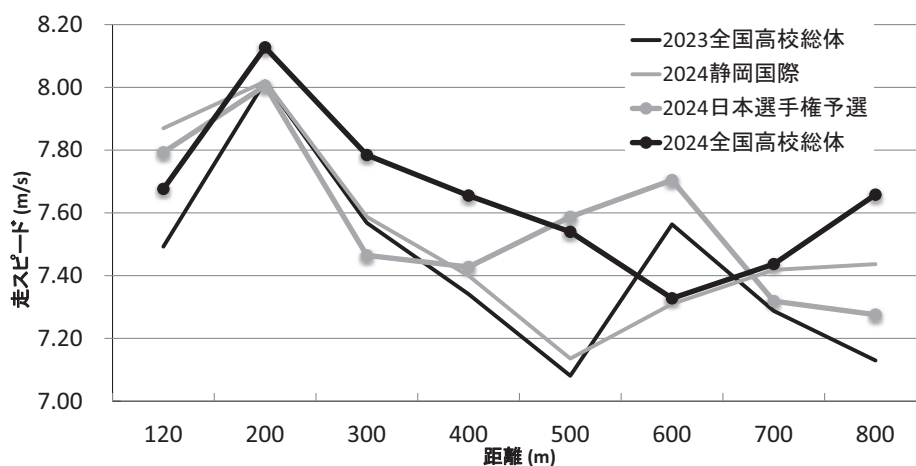


図 1. 落合選手の第 76 回全国高等学校総合体育大会決勝，第 39 回静岡国際陸上競技大会，第 108 回日本陸上競技選手権大会予選および第 77 回全国高等学校総合体育大会決勝レースにおける走スピードの変化

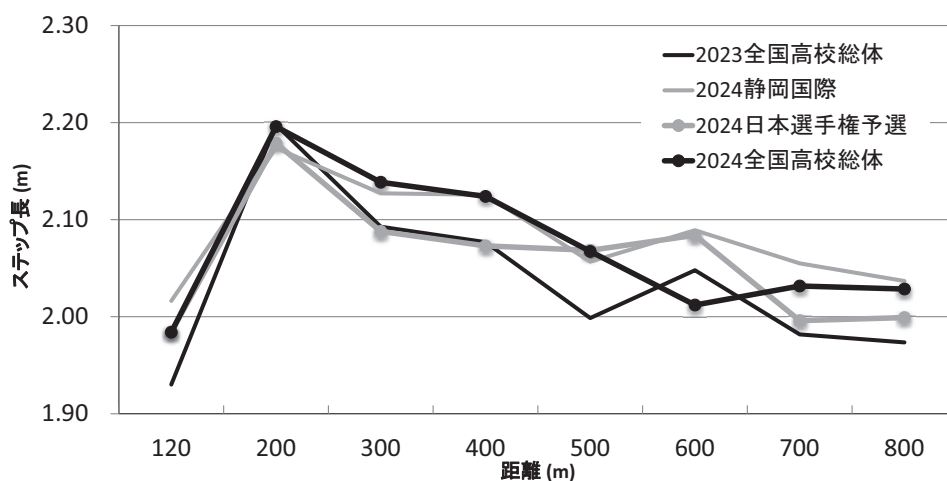


図 2. 落合選手の第 76 回全国高等学校総合体育大会決勝，第 39 回静岡国際陸上競技大会，第 108 回日本陸上競技選手権大会予選および第 77 回全国高等学校総合体育大会決勝レースにおけるステップ長の変化

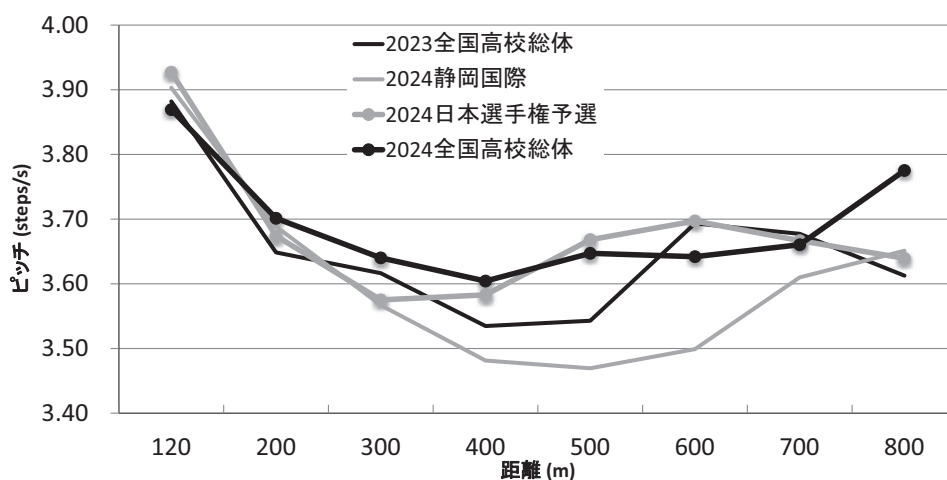


図 3. 落合選手の第 76 回全国高等学校総合体育大会決勝，第 39 回静岡国際陸上競技大会，第 108 回日本陸上競技選手権大会予選および第 77 回全国高等学校総合体育大会決勝レースにおけるピッチの変化

維持しており、技術的および体力的な向上が伺えた。

800 m はタイムや各区間の走スピードがレース展開に影響を受けやすい競技種目であるが、落合選手は積極的に先頭を走行するレースを展開するため、落合選手のレース中の意図を反映した分析ができたと推察される。2024 IH はレース序盤から他の選手が非常に速いレースを展開したことや、レース終盤まで競う選手がいたことも日本新記録の樹立に大きな影響を及ぼしたと考えられるが、レース分析の結果、2024 年の主要競技会においていくつかの意図を持ってレースに出走していた可能性が示された。それらの実際のレースにおける挑戦が 2024 IH における日本新記録の樹立に貢献したと推察された。

4. まとめ

本報告では、落合選手の 2023 IH、静岡、NCA および 2024 IH におけるレース分析を実施し、走スピード、ステップ長およびピッチの変化について考察した。2024 IH のレースでは、120-200 m 区間から 300-400 m 区間の走スピードが高く (7.6 m/s) 維持され、またその後大きく走スピードを低下させることなく (7.3 m/s)、ラストスパートが発揮され、フィニッシュまで走スピードを再び増加させていた。2024 年のレースではいくつかの意図を持ったステップ長やピッチの変化が見られ、それらの実戦での挑戦が 2024 IH での日本新記録の樹立に貢献した可能性が示された。