

2020年シーズンにおける国内一流女子100mハードルのレース分析結果

貴嶋孝太¹⁾ 大橋廉¹⁾ 柴山一仁²⁾ 杉本和那美³⁾ 森丘保典⁴⁾ 前村公彦⁵⁾ 金子公宏⁶⁾

1) 大阪体育大学 2) 仙台大学 3) 弘前大学 4) 日本大学 5) 筑波大学 6) 明治大学

1. はじめに

2020年は、新型コロナウイルス(COVID-19)感染症拡大の影響により、シーズン前半の競技会が中止、または延期を余儀なくされた。今シーズン最初の女子100mハードル(本連盟主催競技会)は、8月23日(日)のセイコーゴールデングランプリ2020東京において実施されたが、これを皮切りにして、延期された競技会を含むいくつかの競技会が開催された。そのような状況下において、今シーズン国内主要競技会に出場した女子100mハードル選手のレース分析結果は、各選手それぞれの取り組みを振り返ったり、今後のトレーニングに利用したりする際の資料となる可能性がある。

本稿では、2020年シーズンに開催された主要競技会における女子100mハードルのレース分析結果を提示し、競技パフォーマンスを評価するための資料を提供しようとした。

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、国内の女子100m選手のうち47名であった。対象選手たちが出場した以下の7大会を分析対象競技会とした。

- ①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)
- ②Athlete Night Games in FUKUI(8月29日, 9.98スタジアム・福井)
- ③富士北麓ワールドトライアル2020(9月6日, 富士北麓公園・山梨)
- ④第68回全日本実業団対抗陸上競技選手権大会(9月20日, 熊谷スポーツ文化公園・埼玉)
- ⑤第104回日本陸上競技選手権大会(10月3日, デンカビッグスワン・新潟)
- ⑥第7回木南道孝記念陸上競技大会(10月24日,

ヤンマースタジアム長居・大阪)

2-2. 測定方法、および分析項目

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(239.7fps)。スタートピストルの閃光を映した後、各選手のハードリングの踏切脚とハードリング後の最初の着地(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。

撮影した映像を基に、スタートピストルの閃光からハードルの踏切、およびタッチダウンの時間を読み取り、各測定区間に要した時間を求めた。ハードルにおける測定区間は以下のように定義した。すなわち、アプローチとはスタートから1台目のタッチダウンまでとした。1-2区間は1台目のタッチダウンから2台目のタッチダウンまで、2-3区間は2台目のタッチダウンから3台目のタッチダウンとして、以降9-10区間まで同様に定義した。ランインは10台目のタッチダウンからフィニッシュまでとした。各区間の平均疾走速度(以下、「走速度」とする)は、各区間距離を区間の時間で除すことにより求めた。また、ハードリングタイムは、各ハードリングの踏切脚が接地した瞬間からハードリング後のリード脚が接地する瞬間までの時間とした。インターバルランタイムは、タッチダウンから次のハードリング踏切脚が接地する瞬間までの時間とした。

3. 結果と考察

各レースにおけるタッチダウンタイム、区間タイム、インターバルランタイム、ハードリングタイム、および走速度の分析結果を表1から表6に示した。また、各レースのアプローチとランインを除く区間の疾走速度の変化、インターバルランニングタイムの変化、およびハードリングタイムの変化を図1から図6にそれぞれ示した。

概ねどの選手もスタート後に走速度が高まり、レース序盤から中盤にかけて最高走速度が出現した。最高走速度が出現した後、その速度が低下しながらフィニッシュするように変化した。

記録のいい選手ほどレース序盤から中盤にかけて走速度が増加し、終盤にやや低下するパターンを示す。また、記録のいい選手はレース中の最高走速度が高いこと、さらにその走速度をできるだけ維持していることも報告されている（森田ほか，1994；川上ほか，2004；杉浦ほか，2006，柴山ほか，2010；杉本ほか，2012；貴嶋ほか，2016）。今報告における分析対象者においても、レース中の走速度の変化のしかたはこれまでの報告と同様であった。

4. 引用, 参考文献

川上小百合，宮下憲，志賀充，谷川聡（2004）女子100m ハードル走のモデルタッチダウンタイムに関する研究. 陸上競技紀要，17：3-11.

貴嶋孝太，山元康平，柴山一仁，杉本和那美，櫻井健一，千葉佳裕，森丘保典（2016）日本一流男子110m ハードル選手および女子100m ハードル選手のレース分析. - 2015年度主要競技会の分析結果について-. 陸上競技研究紀要，12：111-117.

森田正利，伊藤 章，沼澤秀雄，小木曾一之，安井年文（1994）スプリントハードル（110mH・100mH）および男女400mHのレース分析. 世界一流陸上競技者の技術—第3回世界陸上競技選手権大会バイオメカニクス研究班報告書—. ベースボール・マガジン社，66-91.

柴山一仁，川上小百合，谷川 聡（2010）2007年世界陸上競技選手権大会における男子110m ハードル走および女子100m ハードル走レースの時間分析. 世界一流陸上競技者のパフォーマンスと技術—. 第11回世界陸上競技選手権大会日本陸上競技連盟バイオメカニクス研究班報告書一，日本陸上競技連盟，76-85.

杉本和那美，榎本靖士，森丘保典，貴嶋孝太，松尾彰文（2012）100m ハードルにおけるハードルサイクルおよびステップごとにみた疾走速度の変化，陸上競技研究紀要，8：1-8.

杉浦絵里・宮下憲・安井年文，一川大輔（2006）女子100m ハードル走における13秒台競技者のレースパターンに関する一考察. 陸上競技研究，64：12-21.

表 1. 2020.08.23_GGP 東京_女子 100mH 決勝 レース分析結果

選手名	所属	記録	風	ハードル 区間→	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th
					app.	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
寺田明日香 (ハナダグループ)	13.03	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.61	2.61	3.69	4.69	5.69	6.71	7.71	8.74	9.77	10.81	11.88
			区間タイム(sec)		1.08	1.00	1.01	1.02	1.00	1.03	1.03	1.04	1.06	1.15
			インターバルタイム(sec)		0.65	0.55	0.60	0.61	0.58	0.64	0.62	0.63	0.63	0.73
			ハードリングタイム(sec)		0.43	0.45	0.40	0.40	0.41	0.39	0.41	0.41	0.43	0.43
			走速度(m/s)		7.90	8.49	8.46	8.35	8.53	8.25	8.22	8.15	7.99	9.12
青木益未 (七十七銀行)	13.09	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.65	2.65	3.70	4.72	5.74	6.77	7.79	8.83	9.86	10.90	11.96
			区間タイム(sec)		1.05	1.02	1.03	1.03	1.02	1.03	1.03	1.04	1.06	1.13
			インターバルタイム(sec)		0.58	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.60	0.60	0.63	0.68
			ハードリングタイム(sec)		0.47	0.45	0.44	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44	0.44	0.45
			走速度(m/s)		8.12	8.32	8.28	8.28	8.32	8.22	8.22	8.18	7.99	9.31
清山ちさと (いちご)	13.19	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.67	2.67	3.75	4.77	5.77	6.80	7.82	8.85	9.88	10.94	12.02
			区間タイム(sec)		1.08	1.02	1.00	1.03	1.02	1.03	1.03	1.06	1.08	1.17
			インターバルタイム(sec)		0.65	0.58	0.59	0.64	0.60	0.61	0.61	0.64	0.64	0.73
			ハードリングタイム(sec)		0.43	0.44	0.41	0.39	0.42	0.41	0.43	0.42	0.44	0.44
			走速度(m/s)		7.90	8.32	8.49	8.25	8.35	8.28	8.22	7.99	7.87	9.01
田中佑美 (立命館大)	13.27	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.62	2.62	3.67	4.72	5.73	6.77	7.82	8.88	9.92	10.98	12.06
			区間タイム(sec)		1.05	1.05	1.02	1.04	1.04	1.06	1.04	1.06	1.08	1.21
			インターバルタイム(sec)		0.65	0.66	0.63	0.64	0.65	0.65	0.63	0.64	0.68	0.79
			ハードリングタイム(sec)		0.40	0.39	0.39	0.40	0.39	0.40	0.41	0.42	0.40	0.42
			走速度(m/s)		8.12	8.12	8.35	8.18	8.15	8.02	8.15	8.02	7.84	8.69
鈴木美帆 (長谷川体育施設)	13.30	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.72	2.72	3.78	4.83	5.86	6.89	7.92	8.96	10.03	11.08	12.17
			区間タイム(sec)		1.06	1.05	1.03	1.03	1.04	1.04	1.06	1.06	1.09	1.13
			インターバルタイム(sec)		0.59	0.61	0.60	0.61	0.62	0.62	0.64	0.62	0.67	0.69
			ハードリングタイム(sec)		0.47	0.43	0.43	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.43	0.42
			走速度(m/s)		8.02	8.12	8.25	8.25	8.18	8.18	7.99	8.06	7.81	9.30
福部真子 (日本建設工業AC)	13.33	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.67	2.67	3.73	4.78	5.81	6.83	7.89	8.94	10.00	11.07	12.16
			区間タイム(sec)		1.06	1.05	1.03	1.02	1.06	1.05	1.06	1.07	1.09	1.17
			インターバルタイム(sec)		0.58	0.61	0.60	0.58	0.63	0.61	0.63	0.63	0.65	0.72
			ハードリングタイム(sec)		0.48	0.44	0.43	0.43	0.43	0.44	0.43	0.44	0.44	0.45
			走速度(m/s)		8.06	8.09	8.22	8.35	8.02	8.12	7.99	7.96	7.78	8.99
柴村仁美 (東邦銀行)	13.36	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.62	2.62	3.69	4.75	5.78	6.82	7.85	8.90	9.97	11.05	12.14
			区間タイム(sec)		1.07	1.06	1.03	1.04	1.04	1.05	1.07	1.08	1.08	1.22
			インターバルタイム(sec)		0.66	0.64	0.60	0.62	0.61	0.63	0.65	0.66	0.66	0.80
			ハードリングタイム(sec)		0.41	0.42	0.43	0.42	0.43	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
			走速度(m/s)		7.93	8.02	8.25	8.18	8.18	8.09	7.96	7.87	7.84	8.59
伊藤彩香 (青豊高)	13.90	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.66	2.66	3.80	4.92	6.02	7.12	8.22	9.33	10.42	11.56	12.70
			区間タイム(sec)		1.14	1.11	1.10	1.10	1.10	1.11	1.10	1.14	1.13	1.20
			インターバルタイム(sec)		0.69	0.65	0.64	0.64	0.65	0.64	0.65	0.70	0.67	0.72
			ハードリングタイム(sec)		0.45	0.47	0.46	0.46	0.45	0.47	0.45	0.44	0.47	0.48
			走速度(m/s)		7.44	7.63	7.72	7.72	7.72	7.69	7.75	7.47	7.49	8.72
藤森菜那 (ゼンリン)	14.03	+0.3	タッチダウンタイム(sec)	2.72	2.72	3.79	4.83	5.87	6.92	8.01				
			区間タイム(sec)		1.07	1.05	1.04	1.05	1.09	1.10				
			インターバルタイム(sec)		0.60	0.59	0.59	0.61	0.65	0.64				
			ハードリングタイム(sec)		0.48	0.46	0.45	0.44	0.44	0.46				
			走速度(m/s)		7.93	8.12	8.18	8.12	7.81	7.72				

8台目のハードルに強く接触したため、データ未解析

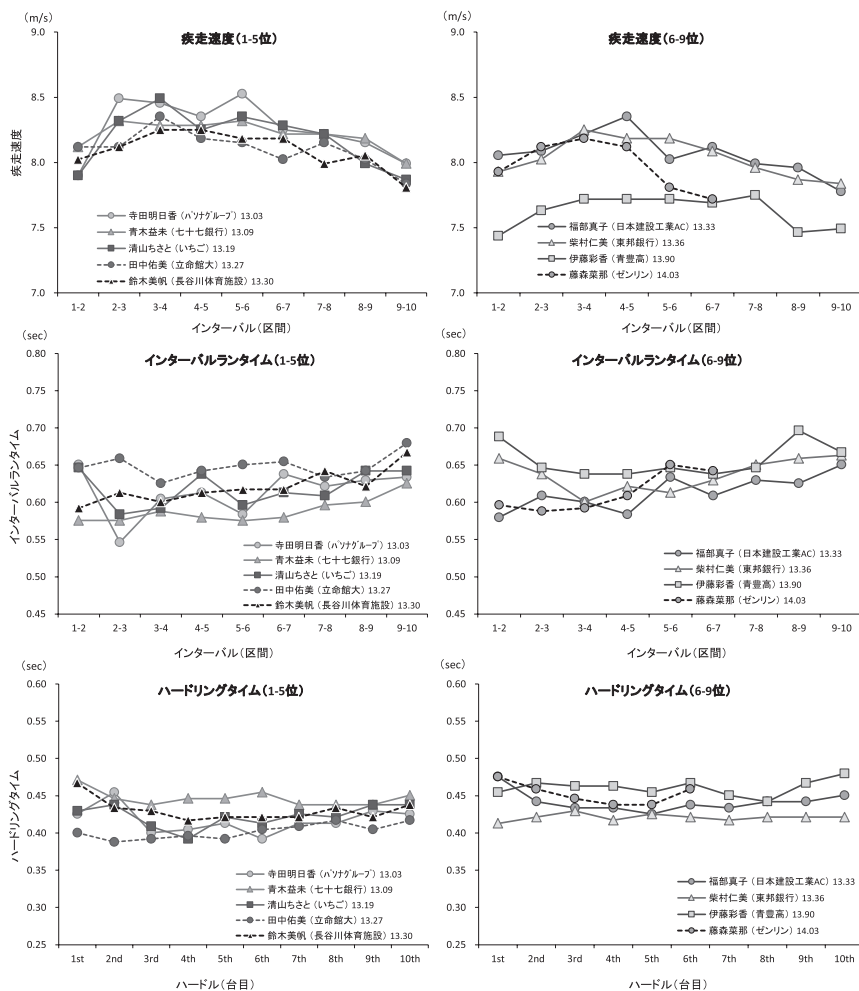


図 1. 疾走速度 (上), インターバルランニングタイム (中), ハードリングタイム (下)

表 2. 2020.08.29_アスリートナイトゲームズ福井2020_女子100mH 決勝レース分析結果

選手名	所属	記録	風	ハードル 区間	1st 2nd 3rd 4th 5th 6th 7th 8th 9th 10th									
					app	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
青木益未 (七十七銀行)	12.87	+2.1	タッチダウンタイム(sec)	2.62	2.62	3.64	4.68	5.68	6.69	7.68	8.69	9.71	10.73	11.78
			区間タイム(sec)	1.02	1.03	1.01	1.01	0.99	1.01	1.02	1.03	1.05	1.03	
			インターバルタイム(sec)	0.57	0.60	0.57	0.58	0.57	0.58	0.59	0.60	0.60	0.59	
			ハードリングタイム(sec)	0.45	0.43	0.44	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.45	0.44	
			走速度(m/s)	8.32	8.22	8.46	8.46	8.56	8.42	8.35	8.28	8.12	10.18	
寺田明日香 (バナナグループ)	12.93	+2.1	タッチダウンタイム(sec)	2.61	2.61	3.63	4.64	5.65	6.64	7.66	8.67	9.69	10.73	11.78
			区間タイム(sec)	1.02	1.01	1.01	1.00	1.02	1.01	1.03	1.03	1.05	1.15	
			インターバルタイム(sec)	0.60	0.61	0.60	0.58	0.62	0.59	0.62	0.62	0.63	0.73	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.40	0.41	0.41	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	
			走速度(m/s)	8.32	8.42	8.42	8.53	8.35	8.46	8.28	8.22	8.09	9.12	
清山ちさと (いちご)	13.10	+2.1	タッチダウンタイム(sec)	2.66	2.66	3.73	4.75	5.76	6.78	7.79	8.83	9.85	10.89	11.98
			区間タイム(sec)	1.07	1.03	1.01	1.01	1.01	1.05	1.01	1.05	1.08	1.12	
			インターバルタイム(sec)	0.64	0.59	0.59	0.60	0.59	0.63	0.58	0.63	0.66	0.68	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.43	0.42	0.41	0.42	0.41	0.43	0.42	0.43	0.44	
			走速度(m/s)	7.96	8.28	8.42	8.39	8.42	8.12	8.39	8.12	7.84	9.36	
鈴木美帆 (長谷川体育施設)	13.12	+2.1	タッチダウンタイム(sec)	2.69	2.69	3.74	4.74	5.76	6.77	7.77	8.79	9.83	10.89	11.99
			区間タイム(sec)	1.04	1.01	1.02	1.00	1.01	1.02	1.05	1.05	1.10	1.13	
			インターバルタイム(sec)	0.61	0.58	0.61	0.59	0.60	0.60	0.64	0.64	0.68	0.70	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.43	0.41	0.41	0.41	0.41	0.40	0.41	0.42	0.44	
			走速度(m/s)	8.15	8.46	8.32	8.49	8.46	8.35	8.12	8.09	7.72	9.27	
紫村仁美 (東邦銀行)	13.14	+2.1	タッチダウンタイム(sec)	2.67	2.67	3.72	4.75	5.77	6.78	7.80	8.82	9.86	10.91	11.97
			区間タイム(sec)	1.04	1.03	1.02	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.07	1.17	
			インターバルタイム(sec)	0.61	0.61	0.60	0.60	0.60	0.61	0.62	0.62	0.65	0.74	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.42	0.42	0.41	0.42	0.41	0.42	0.43	0.42	0.43	
			走速度(m/s)	8.15	8.22	8.35	8.42	8.35	8.28	8.18	8.12	7.96	9.01	
福部真子 (日本電設工業)	13.36	+2.1	タッチダウンタイム(sec)	2.67	2.67	3.75	4.82	5.86	6.87	7.92	8.96	10.03	11.10	12.19
			区間タイム(sec)	1.09	1.06	1.04	1.01	1.05	1.04	1.07	1.07	1.09	1.17	
			インターバルタイム(sec)	0.62	0.60	0.60	0.55	0.63	0.60	0.63	0.63	0.64	0.72	
			ハードリングタイム(sec)	0.47	0.47	0.45	0.45	0.43	0.44	0.43	0.44	0.45	0.45	
			走速度(m/s)	7.81	7.99	8.15	8.42	8.09	8.15	7.96	7.96	7.81	8.95	
へんぷhil恵 (アトレ)	13.58	+2.1	タッチダウンタイム(sec)	2.68	2.68	3.78	4.84	5.89	6.93	7.98	9.04	10.11	11.19	12.32
			区間タイム(sec)	1.11	1.06	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	1.08	1.13	1.26	
			インターバルタイム(sec)	0.68	0.64	0.62	0.61	0.63	0.65	0.63	0.65	0.68	0.80	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.42	0.42	0.43	0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	0.47	
			走速度(m/s)	7.69	8.02	8.15	8.15	8.09	7.99	7.99	7.84	7.55	8.31	
小林歩未 (筑波大)	13.58	+2.1	タッチダウンタイム(sec)	2.69	2.69	3.79	4.86	5.91	6.94	8.00	9.06	10.14	11.22	12.33
			区間タイム(sec)	1.09	1.08	1.05	1.03	1.05	1.07	1.08	1.08	1.11	1.25	
			インターバルタイム(sec)	0.66	0.67	0.63	0.63	0.64	0.65	0.65	0.65	0.68	0.81	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.40	0.42	0.40	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	
			走速度(m/s)	7.78	7.90	8.12	8.22	8.09	7.96	7.90	7.84	7.69	8.39	

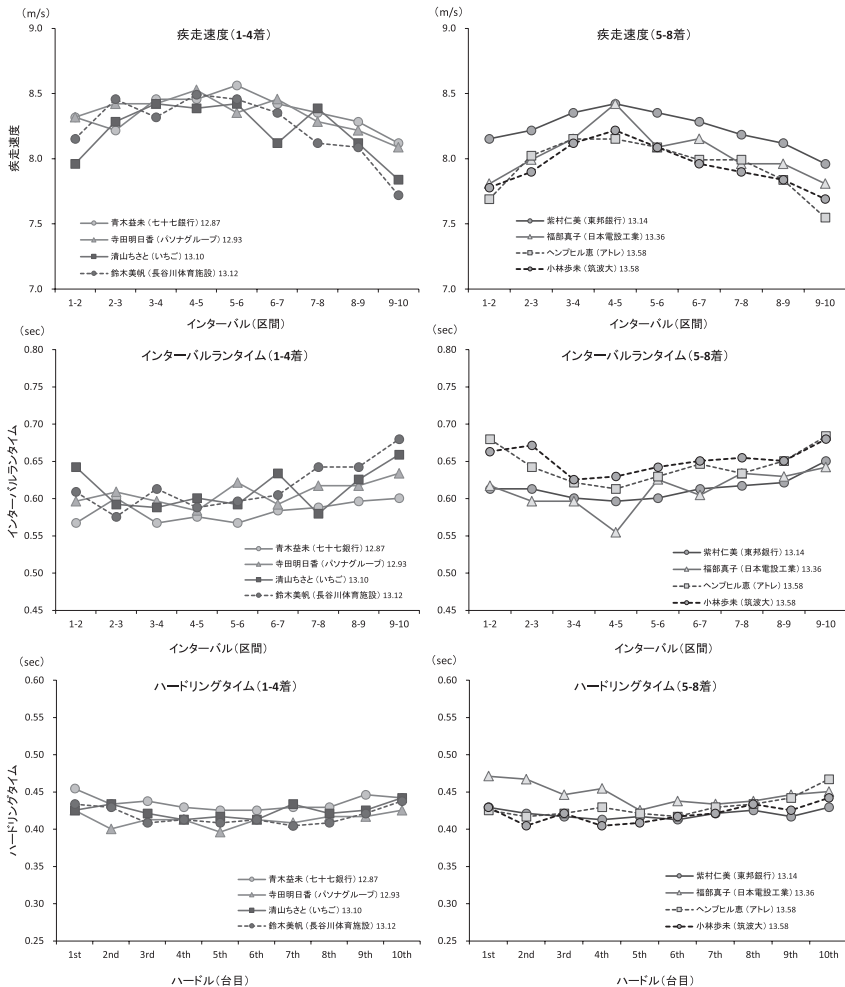


図 2. 疾走速度 (上), インターバルランニングタイム (中), ハードリングタイム (下)

表 3. 2020.09.06_富士北麓 WT_女子 100mH 決勝レース分析結果

選手名	所属	記録	風	ハードル 区間	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th	
					app.	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	run in.
藤原未来	(住友電工)	13.36	+1.3	タッチダウンタイム(sec)	2.65	2.65	3.73	4.77	5.82	6.84	7.89	8.94	9.98	11.07	12.16
				区間タイム(sec)		1.08	1.04	1.05	1.02	1.05	1.05	1.04	1.08	1.10	1.20
				インターバルランタイム(sec)		0.61	0.59	0.63	0.59	0.61	0.62	0.60	0.65	0.66	0.75
				ハードリングタイム(sec)		0.47	0.45	0.43	0.43	0.43	0.43	0.44	0.43	0.44	0.45
				走速度(m/s)		7.90	8.15	8.09	8.32	8.12	8.09	8.15	8.09	8.15	7.87
ヘンピル恵	(アトレ)	13.37	+1.3	タッチダウンタイム(sec)	2.69	2.69	3.77	4.82	5.84	6.87	7.89	8.93	9.98	11.05	12.15
				区間タイム(sec)		1.08	1.05	1.03	1.02	1.02	1.04	1.05	1.07	1.11	1.22
				インターバルランタイム(sec)		0.57	0.63	0.60	0.61	0.61	0.63	0.63	0.65	0.68	0.77
				ハードリングタイム(sec)		0.50	0.43	0.43	0.41	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.45
				走速度(m/s)		7.90	8.09	8.28	8.32	8.32	8.15	8.09	7.96	7.69	8.63
佐々木天	(いちご)	13.69	+1.3	タッチダウンタイム(sec)	2.66	2.66	3.74	4.80	5.86	6.92	7.97	9.07	10.16	11.27	12.42
				区間タイム(sec)		1.08	1.06	1.06	1.06	1.05	1.10	1.10	1.11	1.15	1.27
				インターバルランタイム(sec)		0.66	0.64	0.65	0.65	0.64	0.70	0.66	0.69	0.72	0.82
				ハードリングタイム(sec)		0.42	0.42	0.41	0.41	0.40	0.40	0.43	0.42	0.43	0.45
				走速度(m/s)		7.87	8.02	7.99	8.06	8.12	7.72	7.75	7.69	7.41	8.25
相馬絵里子	(関彰商事)	13.70	+1.3	タッチダウンタイム(sec)	2.74	2.74	3.84	4.91	5.96	7.00	8.05	9.13	10.23	11.34	12.47
				区間タイム(sec)		1.10	1.08	1.05	1.04	1.05	1.08	1.11	1.11	1.13	1.23
				インターバルランタイム(sec)		0.63	0.63	0.61	0.60	0.62	0.64	0.66	0.64	0.67	0.75
				ハードリングタイム(sec)		0.46	0.45	0.44	0.43	0.43	0.43	0.45	0.47	0.46	0.47
				走速度(m/s)		7.75	7.90	8.09	8.18	8.12	7.90	7.69	7.66	7.49	8.57
大村美香	(南国殖産)	13.71	+1.3	タッチダウンタイム(sec)	2.71	2.71	3.81	4.87	5.93	6.99	8.04	9.11	10.21	11.33	12.47
				区間タイム(sec)		1.10	1.06	1.06	1.06	1.05	1.07	1.10	1.12	1.14	1.24
				インターバルランタイム(sec)		0.65	0.62	0.63	0.62	0.62	0.64	0.66	0.68	0.68	0.78
				ハードリングタイム(sec)		0.45	0.44	0.43	0.44	0.43	0.43	0.44	0.44	0.46	0.47
				走速度(m/s)		7.75	7.99	8.02	8.06	8.09	7.93	7.72	7.60	7.47	8.44
鎌田咲季	(前川整形外科)	13.80	+1.3	タッチダウンタイム(sec)	2.70	2.70	3.80	4.90	5.98	7.03	8.11	9.20	10.29	11.41	12.54
				区間タイム(sec)		1.11	1.10	1.08	1.05	1.08	1.09	1.09	1.12	1.13	1.41
				インターバルランタイム(sec)		0.68	0.67	0.65	0.62	0.66	0.67	0.66	0.69	0.69	0.96
				ハードリングタイム(sec)		0.43	0.43	0.43	0.43	0.42	0.43	0.43	0.43	0.44	0.45
				走速度(m/s)		7.69	7.75	7.87	8.09	7.90	7.78	7.78	7.60	7.52	7.46

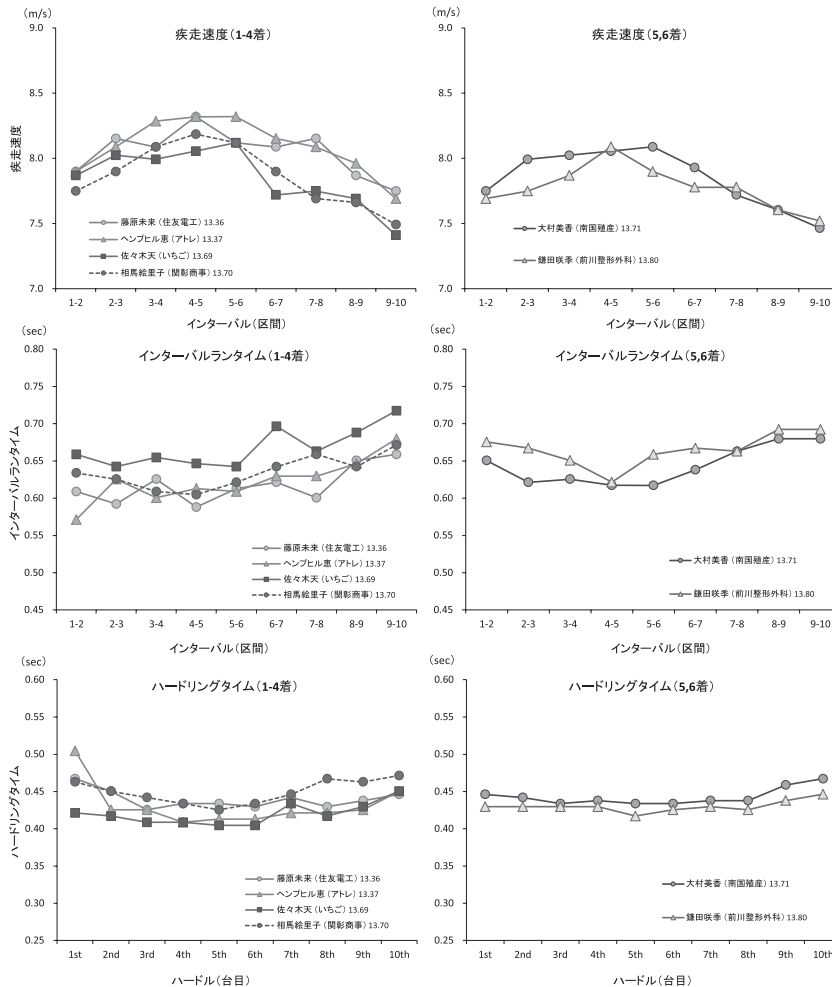


図 3. 疾走速度 (上), インターバルランニングタイム (中), ハードリングタイム (下)

表 4. 2020.09.20_全日本実業団_女子100mH 決勝レース分析結果

選手名	所属	記録	風	ハードル 区間	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th
					app.	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
青木益未 (七十七銀行)	13.13	0.0	タッチダウンタイム(sec)	2.62	2.62	3.67	4.70	5.72	6.73	7.75	8.77	9.80	10.86	11.93
			区間タイム(sec)	1.06	1.03	1.01	1.01	1.01	1.02	1.03	1.06	1.08	1.20	
			インターバルランタイム(sec)	0.60	0.60	0.58	0.58	0.59	0.60	0.60	0.62	0.63	0.73	
			ハードリングタイム(sec)	0.45	0.43	0.44	0.43	0.43	0.43	0.43	0.44	0.45	0.47	
			走速度(m/s)	8.06	8.22	8.39	8.39	8.39	8.32	8.25	8.02	7.90	8.77	
鈴木美帆 (長谷川体育施設)	13.30	0.0	タッチダウンタイム(sec)	2.72	2.72	3.76	4.80	5.82	6.84	7.86	8.90	9.94	11.02	12.10
			区間タイム(sec)	1.04	1.04	1.01	1.02	1.02	1.04	1.05	1.07	1.08	1.80	
			インターバルランタイム(sec)	0.59	0.61	0.58	0.60	0.61	0.63	0.64	0.66	0.65	1.39	
			ハードリングタイム(sec)	0.45	0.43	0.43	0.41	0.41	0.41	0.40	0.41	0.40	0.43	
			走速度(m/s)	8.15	8.15	8.39	8.35	8.32	8.18	8.12	7.93	7.87	5.82	
柴村仁美 (東邦銀行)	13.32	0.0	タッチダウンタイム(sec)	2.66	2.66	3.72	4.78	5.80	6.84	7.87	8.92	9.97	11.04	12.13
			区間タイム(sec)	1.06	1.06	1.03	1.04	1.03	1.04	1.05	1.07	1.09	1.19	
			インターバルランタイム(sec)	0.63	0.63	0.60	0.63	0.61	0.62	0.63	0.65	0.67	0.75	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.43	0.43	0.41	0.42	0.42	0.42	0.42	0.43	0.44	
			走速度(m/s)	8.02	8.02	8.28	8.18	8.22	8.15	8.09	7.93	7.78	8.85	
藤森菜那 (ゼンリン)	13.43	0.0	タッチダウンタイム(sec)	2.69	2.69	3.76	4.81	5.84	6.89	7.95	9.00	10.08	11.17	12.29
			区間タイム(sec)	1.07	1.05	1.02	1.06	1.06	1.06	1.07	1.09	1.13	1.14	
			インターバルランタイム(sec)	0.59	0.59	0.57	0.63	0.60	0.61	0.62	0.64	0.66	0.65	
			ハードリングタイム(sec)	0.48	0.46	0.45	0.43	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46	0.49	
			走速度(m/s)	7.93	8.09	8.32	8.06	8.06	8.02	7.93	7.81	7.55	9.22	
藤原未来 (住友電工)	13.46	0.0	タッチダウンタイム(sec)	2.71	2.71	3.81	4.87	5.93	6.99	8.04	9.11	10.21	11.33	12.47
			区間タイム(sec)	1.10	1.06	1.06	1.06	1.05	1.07	1.10	1.12	1.14	1.24	
			インターバルランタイム(sec)	0.65	0.62	0.63	0.62	0.62	0.64	0.66	0.68	0.68	0.78	
			ハードリングタイム(sec)	0.45	0.44	0.43	0.44	0.43	0.43	0.44	0.44	0.46	0.47	
			走速度(m/s)	7.75	7.99	8.02	8.06	8.09	7.93	7.72	7.60	7.47	8.44	
金井まるみ (ドールコーヒー)	13.58	0.0	タッチダウンタイム(sec)	2.70	2.70	3.80	4.90	5.98	7.03	8.11	9.20	10.29	11.41	12.54
			区間タイム(sec)	1.11	1.10	1.08	1.05	1.08	1.09	1.09	1.12	1.13	1.41	
			インターバルランタイム(sec)	0.68	0.67	0.65	0.62	0.66	0.67	0.66	0.69	0.69	0.96	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.42	0.43	0.43	0.43	0.44	0.45	
			走速度(m/s)	7.69	7.75	7.87	8.09	7.90	7.78	7.78	7.60	7.52	7.46	
中島ひとみ (長谷川体育施設)	13.68	0.0	タッチダウンタイム(sec)	2.69	2.69	3.77	4.84	5.91	6.96	8.03	9.11	10.21	11.32	12.45
			区間タイム(sec)	1.08	1.07	1.06	1.06	1.07	1.08	1.10	1.11	1.13	1.23	
			インターバルランタイム(sec)	0.63	0.63	0.63	0.62	0.64	0.64	0.66	0.66	0.67	0.76	
			ハードリングタイム(sec)	0.45	0.44	0.44	0.44	0.43	0.44	0.44	0.45	0.46	0.46	
			走速度(m/s)	7.84	7.96	7.99	8.06	7.93	7.87	7.72	7.66	7.52	8.57	
大村美香 (南国殖産)	13.79	0.0	タッチダウンタイム(sec)	2.70	2.70	3.79	4.85	5.94	7.01	8.09	9.18	10.28	11.39	12.54
			区間タイム(sec)	1.09	1.06	1.08	1.08	1.08	1.08	1.11	1.11	1.15	1.25	
			インターバルランタイム(sec)	0.65	0.61	0.65	0.63	0.63	0.64	0.65	0.66	0.70	0.78	
			ハードリングタイム(sec)	0.44	0.45	0.43	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.47	
			走速度(m/s)	7.81	8.02	7.84	7.90	7.87	7.84	7.69	7.63	7.41	8.41	

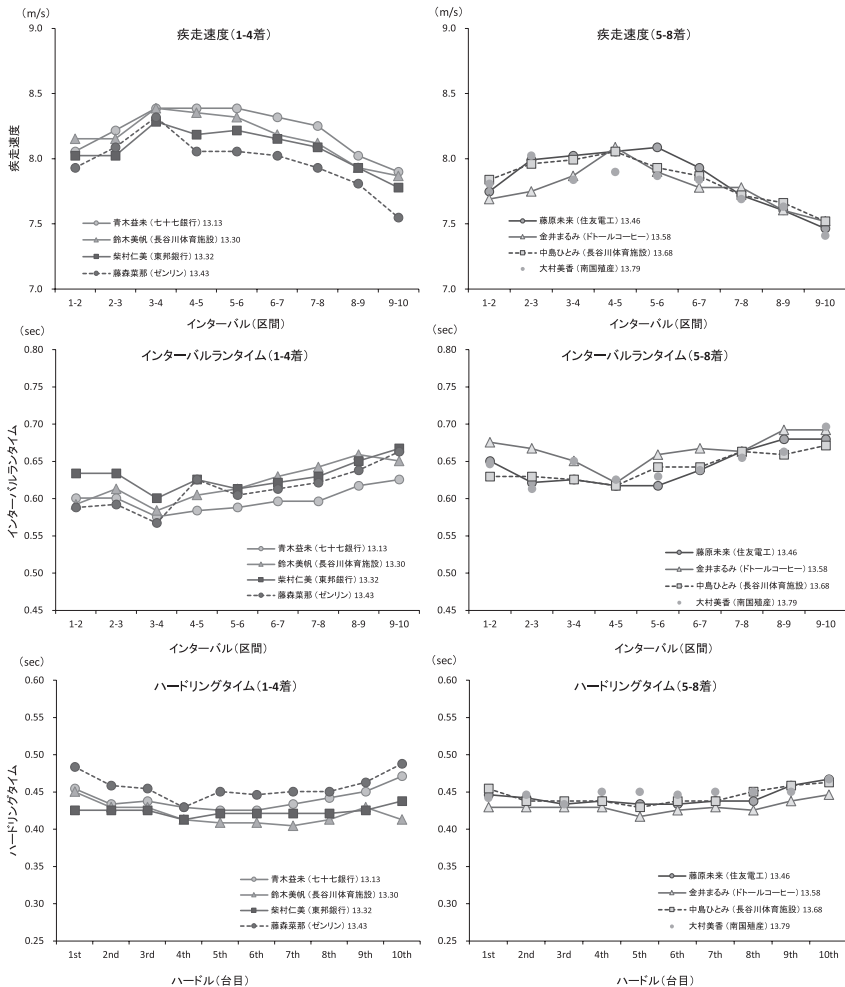


図 4. 疾走速度 (上), インターバルランニングタイム (中), ハードリングタイム (下)

表 5. 2020.10.03_日本選手権_女子100mH 決勝レース分析結果

選手名	所属	記録	風	ハードル 区間	1st 2nd 3rd 4th 5th 6th 7th 8th 9th 10th									
					app	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
青木益未 (七十七銀行)	13.02	-0.1	タッチダウンタイム(sec)	2.58	2.58	3.63	4.65	5.66	6.69	7.71	8.74	9.78	10.82	11.89
			区間タイム(sec)		1.05	1.02	1.01	1.02	1.02	1.03	1.04	1.04	1.06	1.13
			インターバルランタイム(sec)		0.60	0.58	0.59	0.60	0.58	0.60	0.61	0.60	0.63	0.68
			ハードリングタイム(sec)		0.45	0.44	0.43	0.43	0.44	0.43	0.43	0.44	0.44	0.45
			走速度(m/s)		8.09	8.32	8.39	8.32	8.32	8.25	8.15	8.15	7.99	9.27
寺田明日香 (パソナグループ)	13.14	-0.1	タッチダウンタイム(sec)	2.62	2.62	3.68	4.71	5.72	6.74	7.77	8.79	9.83	10.88	11.96
			区間タイム(sec)		1.06	1.03	1.01	1.02	1.03	1.02	1.04	1.05	1.08	1.18
			インターバルランタイム(sec)		0.63	0.60	0.60	0.60	0.62	0.61	0.63	0.63	0.67	0.74
			ハードリングタイム(sec)		0.44	0.43	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.42	0.43
			走速度(m/s)		7.99	8.28	8.42	8.35	8.25	8.32	8.15	8.12	7.84	8.91
藤森菜那 (ゼンリン)	13.33	-0.1	タッチダウンタイム(sec)	2.68	2.68	3.75	4.77	5.82	6.84	7.90	8.94	10.02	11.10	12.22
			区間タイム(sec)		1.07	1.03	1.05	1.03	1.05	1.05	1.08	1.08	1.12	1.11
			インターバルランタイム(sec)		0.60	0.56	0.61	0.58	0.61	0.60	0.63	0.63	0.64	0.62
			ハードリングタイム(sec)		0.47	0.47	0.44	0.45	0.44	0.45	0.45	0.46	0.48	0.49
			走速度(m/s)		7.96	8.28	8.12	8.28	8.09	8.12	7.90	7.84	7.60	9.46
田中佑美 (立命館大)	13.37	-0.1	タッチダウンタイム(sec)	2.64	2.64	3.69	4.74	5.77	6.82	7.85	8.90	9.95	11.02	12.13
			区間タイム(sec)		1.05	1.05	1.03	1.04	1.03	1.05	1.05	1.07	1.11	1.24
			インターバルランタイム(sec)		0.65	0.67	0.65	0.66	0.63	0.67	0.65	0.67	0.71	0.82
			ハードリングタイム(sec)		0.40	0.38	0.39	0.38	0.40	0.38	0.40	0.40	0.40	0.42
			走速度(m/s)		8.09	8.09	8.22	8.15	8.25	8.09	8.09	7.96	7.63	8.46
鈴木美帆 (長谷川体育施設)	13.49	-0.1	タッチダウンタイム(sec)	2.69	2.69	3.78	4.83	5.89	6.92	7.96	9.04	10.11	11.17	12.28
			区間タイム(sec)		1.09	1.05	1.06	1.03	1.04	1.08	1.07	1.06	1.11	1.21
			インターバルランタイム(sec)		0.64	0.61	0.64	0.61	0.63	0.67	0.65	0.64	0.70	0.76
			ハードリングタイム(sec)		0.45	0.43	0.42	0.42	0.41	0.41	0.42	0.43	0.42	0.44
			走速度(m/s)		7.81	8.12	8.06	8.22	8.18	7.87	7.96	7.99	7.63	8.70
紫村仁美 (東邦銀行)	13.52	-0.1	タッチダウンタイム(sec)	2.67	2.67	3.75	4.80	5.83	6.88	7.94	9.00	10.08	11.19	12.29
			区間タイム(sec)		1.08	1.05	1.03	1.06	1.06	1.07	1.08	1.11	1.10	1.23
			インターバルランタイム(sec)		0.65	0.62	0.61	0.64	0.63	0.64	0.64	0.68	0.65	0.79
			ハードリングタイム(sec)		0.43	0.43	0.42	0.41	0.43	0.43	0.43	0.43	0.45	0.44
			走速度(m/s)		7.87	8.12	8.25	8.06	8.06	7.96	7.90	7.66	7.72	8.55
竹内真耶 (日女体大)	13.52	-0.1	タッチダウンタイム(sec)	2.62	2.62	3.71	4.78	5.82	6.89	7.94	9.00	10.08	11.18	12.30
			区間タイム(sec)		1.08	1.07	1.04	1.07	1.06	1.06	1.08	1.10	1.12	1.22
			インターバルランタイム(sec)		0.64	0.62	0.60	0.64	0.62	0.63	0.65	0.66	0.65	0.76
			ハードリングタイム(sec)		0.44	0.45	0.44	0.43	0.43	0.43	0.43	0.44	0.46	0.46
			走速度(m/s)		7.84	7.96	8.15	7.96	8.06	8.02	7.87	7.72	7.60	8.61
藤原未来 (住友電工)	13.66	-0.1	タッチダウンタイム(sec)	2.67	2.67	3.74	4.81	5.88	6.94	8.01	9.09	10.19	11.30	12.42
			区間タイム(sec)		1.07	1.07	1.06	1.06	1.07	1.08	1.09	1.12	1.12	1.24
			インターバルランタイム(sec)		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.64	0.68	0.67	0.78
			ハードリングタイム(sec)		0.44	0.44	0.43	0.43	0.44	0.45	0.45	0.44	0.45	0.45
			走速度(m/s)		7.93	7.93	7.99	7.99	7.96	7.84	7.78	7.60	7.58	8.50

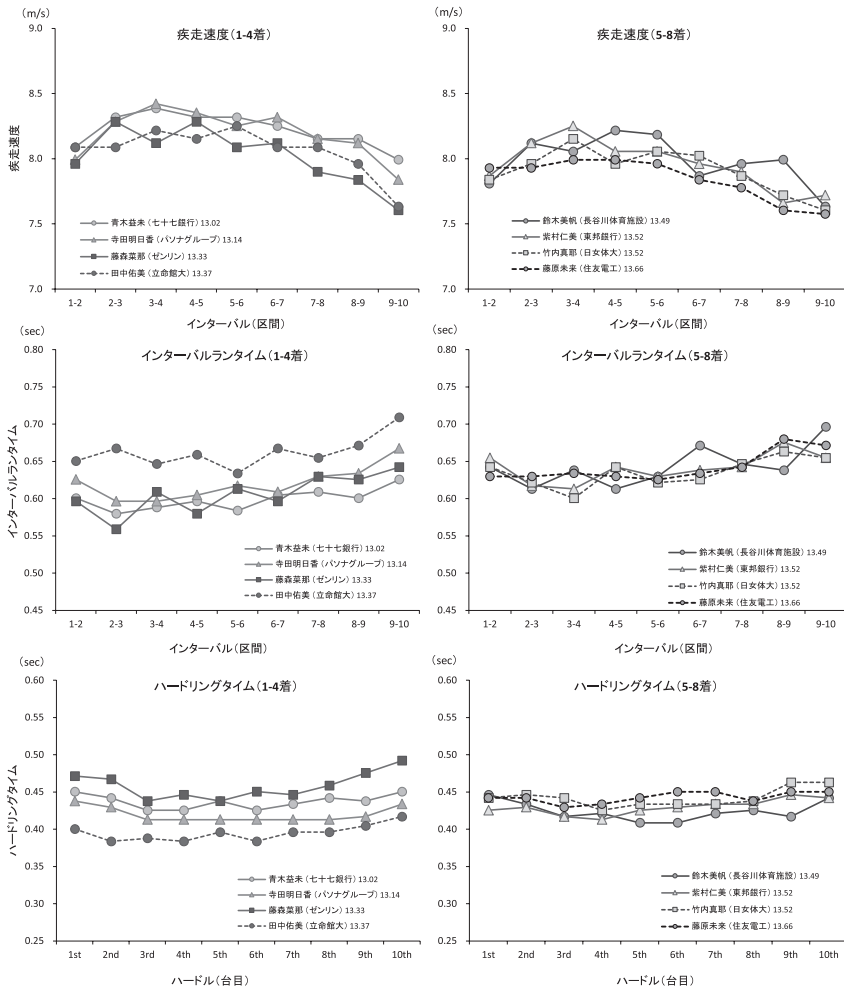


図 5. 疾走速度 (上), インターバルランニングタイム (中), ハードリングタイム (下)

表 6. 2020.10.24_木南記念_女子100mH 決勝レース分析結果

選手名	所属	記録	風	ハードル 区間	ハードル									
					1st app	2nd 1-2	3rd 2-3	4th 3-4	5th 4-5	6th 5-6	7th 6-7	8th 7-8	9th 8-9	10th 9-10
紫村仁美 (東邦銀行)	13.29	-1.4	タッチダウンタイム(sec)	2.66	2.66	3.73	4.77	5.83	6.88	7.94	9.01	10.08	11.19	12.29
			区間タイム(sec)	1.07	1.04	1.06	1.06	1.06	1.08	1.06	1.11	1.10	1.13	
			インターバルランタイム(sec)	0.60	0.58	0.63	0.61	0.61	0.63	0.61	0.67	0.61	0.66	
			ハードリングタイム(sec)	0.48	0.46	0.43	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.48	0.47
			走速度(m/s)	7.93	8.18	8.06	8.06	8.06	7.90	7.99	7.63	7.75	9.27	
藤森菜那 (ゼンリン)	13.42	-1.4	タッチダウンタイム(sec)	2.71	2.71	3.81	4.89	5.94	7.03	8.10	9.21	10.31	11.43	12.54
			区間タイム(sec)	1.10	1.08	1.06	1.09	1.07	1.10	1.11	1.12	1.11	1.20	
			インターバルランタイム(sec)	0.65	0.63	0.60	0.65	0.62	0.65	0.66	0.66	0.65	0.74	
			ハードリングタイム(sec)	0.45	0.45	0.45	0.44	0.45	0.45	0.45	0.46	0.46	0.45	
			走速度(m/s)	7.72	7.87	8.06	7.81	7.93	7.72	7.69	7.60	7.63	8.76	
青木益未 (七十七銀行)	13.48	-1.4	タッチダウンタイム(sec)	2.72	2.72	3.80	4.86	5.91	6.97	8.04	9.10	10.20	11.32	12.44
			区間タイム(sec)	1.08	1.06	1.05	1.06	1.07	1.06	1.09	1.12	1.12	1.22	
			インターバルランタイム(sec)	0.63	0.63	0.63	0.65	0.65	0.64	0.68	0.70	0.66	0.76	
			ハードリングタイム(sec)	0.45	0.43	0.42	0.41	0.42	0.42	0.42	0.42	0.46	0.46	
			走速度(m/s)	7.90	8.02	8.12	7.99	7.93	7.99	7.78	7.60	7.58	8.59	
金井まるみ (ドトールAC)	13.63	-1.4	タッチダウンタイム(sec)	2.64	2.64	3.74	4.81	5.88	6.97	8.07	9.17	10.27	11.37	12.47
			区間タイム(sec)	1.10	1.07	1.07	1.09	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.16	
			インターバルランタイム(sec)	0.64	0.60	0.61	0.63	0.64	0.62	0.61	0.63	0.63	0.70	
			ハードリングタイム(sec)	0.46	0.47	0.46	0.46	0.46	0.48	0.49	0.47	0.47	0.46	
			走速度(m/s)	7.72	7.93	7.93	7.81	7.72	7.72	7.72	7.75	7.72	9.06	
藤原未来 (住友電工)	13.65	-1.4	タッチダウンタイム(sec)	2.63	2.63	3.70	4.75	5.79	6.82	7.87	8.92	9.99	11.04	12.11
			区間タイム(sec)	1.06	1.06	1.04	1.03	1.05	1.05	1.07	1.05	1.08	1.18	
			インターバルランタイム(sec)	0.63	0.62	0.61	0.61	0.63	0.62	0.64	0.61	0.65	0.74	
			ハードリングタイム(sec)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.42	0.43	0.43	0.44	0.43	0.43	
			走速度(m/s)	7.99	8.06	8.18	8.22	8.09	8.12	7.96	8.12	7.90	8.91	
鈴木美帆 (長谷川体育施設)	13.66	-1.4	タッチダウンタイム(sec)	2.60	2.60	3.68	4.75	5.80	6.85	7.90	8.95	10.03	11.13	12.25
			区間タイム(sec)	1.08	1.07	1.05	1.06	1.05	1.04	1.08	1.10	1.12	1.23	
			インターバルランタイム(sec)	0.62	0.60	0.58	0.61	0.60	0.60	0.65	0.64	0.63	0.75	
			ハードリングタイム(sec)	0.46	0.47	0.46	0.45	0.45	0.45	0.43	0.46	0.49	0.48	
			走速度(m/s)	7.87	7.93	8.12	8.06	8.09	8.15	7.84	7.75	7.60	8.51	
中島ひとみ (長谷川体育施設)	13.70	-1.4	タッチダウンタイム(sec)	2.65	2.65	3.74	4.83	5.90	6.95	8.03	9.12	10.22	11.31	12.43
			区間タイム(sec)	1.09	1.08	1.07	1.06	1.08	1.09	1.10	1.09	1.12	1.22	
			インターバルランタイム(sec)	0.64	0.64	0.63	0.60	0.63	0.64	0.64	0.63	0.67	0.77	
			ハードリングタイム(sec)	0.45	0.44	0.45	0.45	0.44	0.45	0.45	0.46	0.45	0.45	
			走速度(m/s)	7.81	7.84	7.93	8.06	7.90	7.78	7.75	7.78	7.60	8.60	
相馬絵里子 (関彰商事)	13.74	-1.4	タッチダウンタイム(sec)	2.71	2.71	3.80	4.86	5.95	7.02	8.09	9.18	10.27	11.37	12.50
			区間タイム(sec)	1.09	1.07	1.08	1.07	1.07	1.09	1.10	1.10	1.13	1.20	
			インターバルランタイム(sec)	0.63	0.63	0.65	0.63	0.64	0.66	0.66	0.65	0.68	0.74	
			ハードリングタイム(sec)	0.46	0.43	0.43	0.44	0.43	0.43	0.44	0.45	0.45	0.45	
			走速度(m/s)	7.81	7.96	7.84	7.96	7.93	7.81	7.75	7.72	7.52	8.78	

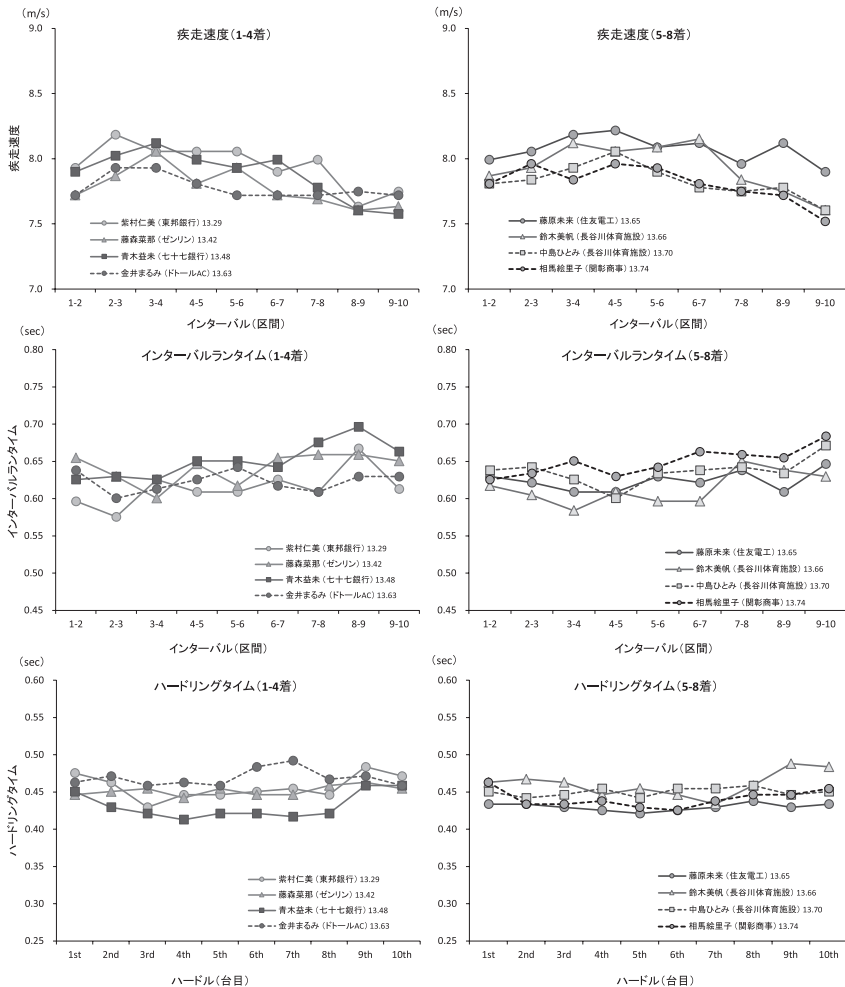


図 6. 疾走速度 (上), インターバルランニングタイム (中), ハードリングタイム (下)