

## 世界選手権ドーハ大会における競技パフォーマンス分析 —男子ハードル種目における予選から決勝にかけての記録の変化に着目して—

柴山一仁<sup>1)</sup> 杉本和那美<sup>2)</sup> 貴嶋孝太<sup>3)</sup> 森丘保典<sup>4)</sup>  
1) 仙台大学 2) 弘前大学 3) 大阪体育大学 4) 日本大学

### 1. はじめに

男子ハードル種目は、110mハードル走（以下110mHと表記する）と、400mハードル走（以下400mHと表記する）の二つであり、これまでの世界大会では特に400mHにおける日本人選手の活躍が顕著である。世界の歴代記録100傑には4名（為末大氏、47秒89, 39位；成迫健児氏、47秒93, 42位；山崎一彦氏、48秒26, 82位；苅部俊二氏、48秒34, 94位）が名を連ねており、1997年の第5回世界陸上競技選手権大会では山崎一彦氏が7位入賞、2001年の第8回と2005年の第10回大会では為末大氏が銅メダルを獲得するなど、400mHは日本人選手が世界トップレベルにおける実績を残している種目である。一方110mHは世界大会における入賞はないものの、2018年から2年連続で日本記録が更新されており、近年急速に日本人選手のレベルが向上している種目である。2019年に開催された世界陸上競技選手権ドーハ大会では、男子ハードルの両種目にお

いて、日本人選手が決勝進出まであと一步のところまで迫る活躍を見せた。110mHでは高山峻野選手（ゼンリン）が予選で全体5番目の記録で準決勝に進むと、その準決勝でもレースの途中まで激しい順位争いを繰り広げた。残念ながら途中でハードルに接触して減速し決勝進出を逃したものの、東京オリンピックにおける活躍が大いに期待されるレース内容であった。400mHでは安部孝駿選手（ヤマダ電機）と豊田将樹選手（法政大）が準決勝に進出し、安部選手が8番目の記録の選手と0.25秒差の全体10位で惜しくも決勝への進出はならなかった。これらのことから、現在の男子ハードル種目における日本人選手は世界のトップ選手と近いレベルにあり、2020年の東京オリンピックにおける活躍が大いに期待される種目である。

本稿では、近年の世界大会における男子ハードル走種目の記録に関する基礎データをもとに、日本代表選手の準備および戦略に役立てられる情報を提示することを目的とする。

表1 過去3大会におけるラウンド毎の出場者数の内訳

	地域名	2016リオ			2017ロンドン			2019ドーハ		
		決勝	準決	予選	決勝	準決	予選	決勝	準決	予選
110mH	アジア	0	0	3	0	2	7	1	3	7
	大洋州	0	0	0	0	0	1	0	1	1
	北米	3	4	6	1	5	5	2	2	3
	中南米	1	7	10	3	6	10	2	6	10
	欧州	4	12	17	4	9	14	4	10	15
	中東	0	0	0	0	1	3	0	1	1
	アフリカ	0	2	4	0	1	1	0	1	4
	合計	8	25	40	8	24	45	7	22	41
400mH	アジア	0	2	5	0	1	5	0	4	5
	大洋州	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	北米	2	4	5	2	3	5	2	3	4
	中南米	1	5	9	2	6	9	1	3	5
	欧州	2	7	12	2	10	14	2	9	15
	中東	1	1	1	2	2	2	2	2	3
	アフリカ	2	5	15	0	2	4	1	3	7
	合計	8	24	57	6	22	45	6	22	49

単位:[人]

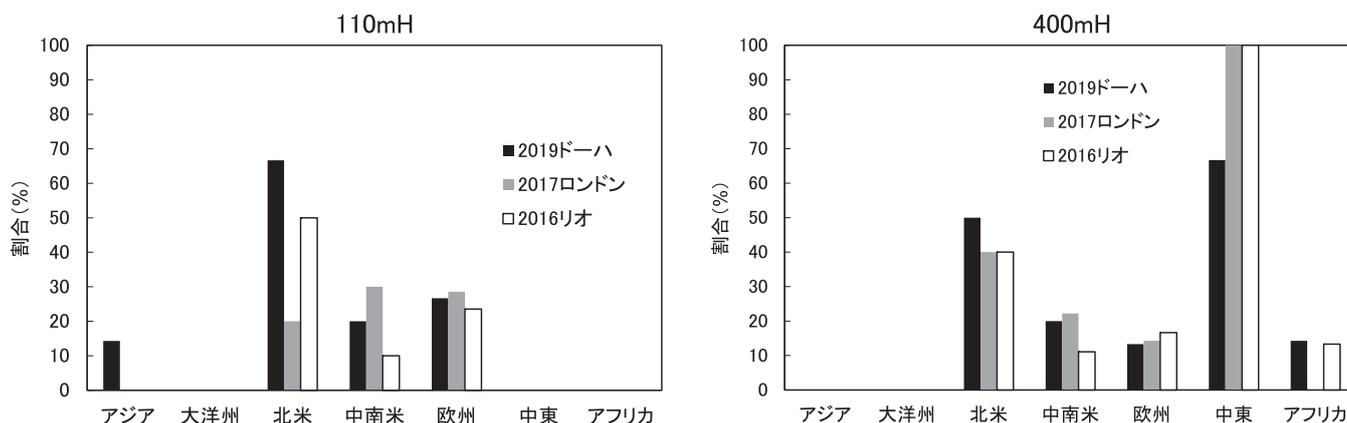


図1 過去3大会におけるエリア毎の全出場者に対する決勝進出者の割合

表2 110mHと400mHの過去3大会の記録水準

単位:[秒]

	2016年 リオデジャネイロ五輪			2017年 ロンドン世界選手権			2019年 ドーハ世界選手権			
110mH	1位	13.05(+0.2)			13.04(±0)			13.10(+0.6)		
	3位	13.24			13.28			13.18		
	8位	13.41(7位)			13.37			13.87		
	準決	13.15	13.30	13.41	13.10	13.22	13.27	13.08	13.19	13.36
	予選	13.27	13.52	13.70	13.16	13.41	13.58	13.15	13.45	13.76
400mH	1位	47.73			48.35			47.42		
	3位	47.92			48.52			48.03		
	8位	49.09(7位)			50.07			49.46		
	準決	48.26	48.50	48.85	48.35	48.74	49.13	48.28	48.47	48.72
	予選	48.37	49.00	49.77	49.13	49.61	50.12	49.08	49.69	50.34

※予選、準決勝の記録は、各ラウンドの通過記録のうち最高記録(左)、平均記録(中)と最低記録(右)

## 2. 男子110mHのレース戦略に関する分析

表1は、男子ハードル種目に関して、2019年と2017年の世界選手権と2016年のオリンピックにおいて、予選、準決勝、決勝それぞれに出場した選手数を、地域ごとに示したものである。110mHに関して、各大会への全ての参加者数は、中南米、欧州で10人以上と多かった。特に多かった国は、欧州ではフランス、イギリスなどであり、中南米ではジャマイカが多かった。他の地域では、アメリカの参加者が多い傾向にあった。これらの国では、陸上競技が盛んであることに加えて、過去の世界大会で金メダルを獲得するなど、長年110mHの強化を進めてきたことによって、参加標準記録を突破する選手が多いと考えられる。また、日本も2019年と2017年に3名ずつ参加しており、近年盛り上がりを見せている。決勝進出者の内訳をみると、主に北米、欧州、

中南米の選手がほとんどであった。図1は、表1と同様の競技会に関して、エリア毎の全出場者に対する決勝進出者の割合を示したものである。前述の3地域に関して、中南米と欧州では参加者数は多いものの、決勝進出者の割合は20から30%程度であったのに対して、北米は2019年と2016年では50%を超えていた。110mHは、歴史的にもアメリカが世界大会で数多くのメダルを獲得している種目であるが、参加者の半分以上が決勝に進出するということは、それだけ熾烈な国内の争いを勝ち抜いた選手が代表を務めている証であろう。

表2は、表1と同様の競技会に関して、男子ハードル種目の1位、3位、8位の記録と、準決勝および予選通過記録を示したものである。2020年の東京オリンピックでも同程度の記録水準であるならば、110mH種目で優勝するためには13秒0台、メダルを獲得するためには13秒1台から2台が必要

表3 過去3大会における110mH決勝進出者の各ラウンドのレース記録推移

順位	試合	選手名	SB	予選			準決勝			決勝		
				順位	記録	%SB	順位	記録	%SB	順位	記録	%SB
1位	2019ドーハ	Grant HOLLOWAY	12.98	1	13.22	98.2	1	13.10	99.1	1	13.10	99.1
	2017ロンドン	Omar MCLEOD	12.90	1	13.23	97.5	1	13.10	98.5	1	13.04	98.9
	2016リオ	Omar MCLEOD	12.98	1	13.27	97.8	1	13.15	98.7	1	13.05	99.5
3位	2019ドーハ	Pascal MARTINOT-LAGARDE	13.24	1	13.45	98.4	2	13.12	100.9	3	13.18	100.5
	2017ロンドン	Balázs BAJI	13.15	2	13.35	98.5	1	13.23	99.4	3	13.28	99.0
	2016リオ	Dimitri BASCOU	13.12	1	13.31	98.6	1	13.23	99.2	3	13.24	99.1
8位	2019ドーハ	Milan TRAJKOVIC	13.41	2	13.37	100.3	2	13.29	100.9	8	13.87	96.7
	2017ロンドン	Hansle PARCHMENT	13.19	2	13.42	98.3	2	13.27	99.4	8	13.37	98.7
	2016リオ(7位)	Milan TRAJKOVIC	13.39	3	13.59	98.5	2	13.31	100.6	7	13.41	99.9

単位:SB,記録[秒];%SB[%]

であることがわかる。また、準決勝に進出するためには最低でも13秒7台で走る必要があり、決勝に進出するためには13秒2台から3台が目安となるだろう。

表3は、表1と同様の競技会に関して、1位、3位、8位の選手の予選、準決勝、決勝の各レースにおける記録の推移を示したものである。優勝者は、全てのレースにおいて1着でゴールしていた。また、条件は異なるものの、全ての競技会において、予選、準決勝、決勝とラウンドが進むにつれてレース記録が向上、もしくは前のラウンドと同タイムを示した。加えて、優勝者の当該大会以前のシーズンベスト記録は、唯一の12秒台であった。このことから、優勝者は世界大会開始以前に好記録を保持しており、余裕をもって予選、準決勝を通過することができていたため、決勝でもさらに記録を伸ばすことができたと考えられる。しかし、シーズンベスト記録の100%を超えたレースはみられなかったことから、決勝のレースであってもある程度余裕を持ったレースを展開することができたといえる。表には示していないが、各大会で2着の選手も同様にラウンド毎に記録を向上させていることから、優勝争いをするためには、予選と準決勝において余力をもって通過することが重要であり、高い資格記録を保持して大会に臨むことによって可能となるだろう。

一方、8位(2016年リオオリンピックでは7位)の選手は、予選から準決勝で記録が向上し、準決勝でシーズンベスト記録の100%前後を記録して決勝に進出したものの、決勝では記録が低下した。これは、資格記録が決勝進出できるか微妙なラインであったために、準決勝にパフォーマンスのピークを

合わせた結果、決勝では記録を伸ばせなかったと推察される。表には示していないが、同様の傾向は他の7位の選手にもみられた。また、3位の選手にも8位の選手と同様の傾向がみられたが、表には示していない4~6位の選手では、ラウンド毎の記録の増減は選手によって様々であった。

以上のことから、110mHにおいて目標とする順位の獲得またはラウンドへの進出を果たすためには、次ラウンドでさらに記録を向上させられるだけの余力をもって予選または準決勝に臨む必要があるだろう。そのためにはより良い資格記録を保持しておく必要がある、目標とする大会までのシーズンの過ごし方が非常に重要と考えられる。

### 3. 男子400mHのレース戦略に関する分析

表1から、400mHでは主に中南米、欧州、アフリカの参加者が多い傾向にあるが、2019年と2017年の世界選手権では欧州以外は多くの地域で5人前後が参加していた。図1から決勝進出者の内訳をみると、110mHと同様に北米では40%前後の高い水準を示し、中南米と欧州では20%前後の水準を示した。一方、110mHとは異なり、出場者数は少ないものの中東の割合が非常に高く、出場者のほぼ全員が決勝に残っていた。これは、Abderrahman Samba選手(QAT)と、Yasmani Copello選手(TUR)が安定して高いパフォーマンスを発揮したことによるものである。アフリカからも2019年と2016年に決勝に進出していることから、400mHでは110mHに比べて多くの国と地域から、トップレベルの選手が排出されているといえるだろう。

表4 過去3大会における400mH決勝進出者の各ラウンドのレース記録推移

順位	試合	選手名	SB	予選			準決勝			決勝		
				順位	記録	%SB	順位	記録	%SB	順位	記録	%SB
1位	2019ドーハ	Karsten Warholm	46.92	1	49.27	95.2	1	48.28	97.2	1	47.42	98.9
	2017ロンドン	Karsten WARHOLM	48.25	2	49.50	97.5	2	48.43	99.6	1	48.35	99.8
	2016リオ	Kerron CLEMENT	48.40	3	49.17	98.4	1	48.26	100.3	1	47.73	101.4
3位	2019ドーハ	Abderrahman Samba	47.27	1	49.08	96.3	2	48.72	97.0	3	48.03	98.4
	2017ロンドン	Kerron CLEMENT	48.02	1	49.46	97.1	1	48.35	99.3	3	48.52	99.0
	2016リオ	Yasmani COPELLO	48.42	1	49.52	97.8	3	48.61	99.6	3	47.92	101.0
8位	2019ドーハ	Abdelmalik Lahoulou	48.95	3	49.54	98.8	2	48.39	101.2	8	49.46	99.0
	2017ロンドン	Kariem HUSSEIN	48.79	5	50.12	97.3	2	49.13	99.3	8	50.07	97.4
	2016リオ(7位)	Aron Kipchumba KOECH	48.99	1	48.77	100.5	2	48.49	101.0	7	49.09	99.8

単位:SB, 記録[秒];%SB[%]

表2に示した記録水準から、2020年の東京オリンピックにおいて400mHで優勝するためには47秒台中盤が必要であるが、現在の競技レベルの急激な向上を考えると、さらに高い記録になる可能性もある。同様に、メダルを獲得するためには47秒後半～48秒前半が必要である。また、準決勝に進出するためには49秒台、決勝に進出するためには48秒台が目安となるだろう。

表4は、400mHにおける1位、3位、8位の選手の予選、準決勝、決勝の各レースにおける記録の推移を示したものである。優勝者は、110mHと同様に、ラウンドが進むにつれてレース記録が向上した。特に2019年の世界選手権では、優勝したKarsten Warholm選手(NOR)と、表には示していないが2位のRai Benjamin選手(USA)は、レース毎に約2%、記録にして約1秒ずつ向上していた。両者に共通しているのは、2019年の8月に開催されたDiamond leagueのZürich大会において、歴代2位、3位タイとなる46秒台を記録したことである。資格記録が他の選手に比べて高かったことにより、予選(約95%)と準決勝(約97%)を余力をもって通過するとともに、決勝でもシーズンベスト記録の約99%の記録で優勝や2位を獲得することができたと考えられる。400mHは最大下の疾走スピード、努力度における運動であることから、これらの余裕が安定したレース展開につながったといえるだろう。

一方、8位(2016年リオオリンピックでは7位)の選手は、110mHと同様に、予選から準決勝で記録が向上し、準決勝でシーズンベスト記録の100%前後を記録して決勝に進出したものの、決勝では記録が低下した。この要因として、110mHと同様に準決

勝にパフォーマンスのピークを合わせたことが考えられる。3位から7位に関しても、110mHと同様に選手によってラウンド毎の記録変動は様々であったが、110mHと比較して予選、準決勝、決勝と記録を向上させていた選手が多くみられた(110mH:2019年6名中2名,2017年8名中2名,2016年7名中4名;

400mH:2019年8名中7名,2017年8名中3名,2016年7名中5名)。これは、400mHでは110mHとは異なり、レースによって歩数を切り替えるインターバルを変更することができるなど、ピッチだけでなくストライドの変化によってレースパターンをコントロールすることができたためと考えられる。

以上のことから、400mHにおいて目標とする順位の獲得またはラウンドへの進出を果たすためには、110mHと同様に次ラウンドでさらに記録を向上させられるだけの余力をもつことが重要であるが、歩数の選択を考慮して、レース展開をコントロールすることが重要といえるだろう。

#### 4. まとめ

本稿では、近年の世界大会における男子ハードル走種目の記録に関する基礎データをもとに、日本代表選手の準備および戦略に役立てられる情報を提示することを目的とした。過去3大会の結果をもとに、優勝、メダル獲得、決勝進出、準決勝進出に必要なレース記録の目安を提示することができた。110mHと400mHの優勝者に共通した特徴として、予選から準決勝、決勝とラウンドが進むにつれてレース記録が向上していた。したがって、本稿で提示した通過記録や順位決定記録に対する自己記録の位置づけを

考慮して，予選，準決勝の戦略を組み立てることが重要であろう．特に 400mH では，歩数の変化を考慮に入れる必要がある．