『日本人と外国人での４００Ｍの違いについて』

３年６組　２１番　松井　知博
２２番　松田　良樹

１　はじめに

私たちは、陸上競技部で、主に１００ｍ２００ｍ４００ｍを専門にしています。その中で私たちは４００ｍを検証したいと思います。４００ｍは陸上の短距離界の中で一番過酷といわれております。人間が全力で走れる時間は４２秒が限界とされています。

例えば４００ｍのベスト記録が５０秒だとして無酸素運動の４２秒を過ぎ残りの数秒間は自分との闘いとなっています。

私たちは、レースの１００ｍごとの区間を調べるとともに、今年のインターハイトップ８の記録と日本・世界記録を比べどれだけ差がでるかを研究・検証することにした。

２　実験方法／研究方法／研究内容

今年三重県で行われた全国インターハイ男子４００ｍ トップ８の記録と高校記録保持者の金丸祐三選手と世界記録保持者バンニーキルク選手と添上高校陸上部のタイムの速い３人の記録を比較する。

３　仮説／結果予測

選手それぞれ前半型、中間型、後半型の３つに分かれており選手によってレースパターンが変わってくると思われる。私たちは日本人と外国人を比較すると体型に違いがみられることもあり、ラスト１００ｍの時点で大きな差が出てくると予測した。

４　結果

男子４００ｍのレース分析をしたところこのような事がわかった。

（表１）

順位	選手名	100m	区間	200m	区間	300m	区間	400m
1	森　周志 北海道	11.69	10.62	22.31	11.57	33.88	13.26	47.14
2	荘司　晃佑 千葉	11.68	10.75	22.43	11.93	34.36	12.86	47.22
3	野口　航平 京都	11.63	10.87	22.50	11.94	34.44	12.99	47.43
4	山崎　稔侍 千葉	11.58	10.96	22.54	12.19	34.73	12.95	47.68
5	松岡　知紀 宮崎	11.24	10.87	22.11	12.18	34.29	13.45	47.74
6	メルドラム　アラン 神奈川	11.98	10.68	22.66	11.91	34.57	13.29	47.86
7	金田　理希 石川	11.58	10.93	22.51	12.09	34.60	13.33	47.93
8	松本　詩音 千葉	11.90	11.36	23.26	12.37	35.63	12.61	48.24
	平均	11.66	10.88	22.54	12.02	34.56	13.09	47.66

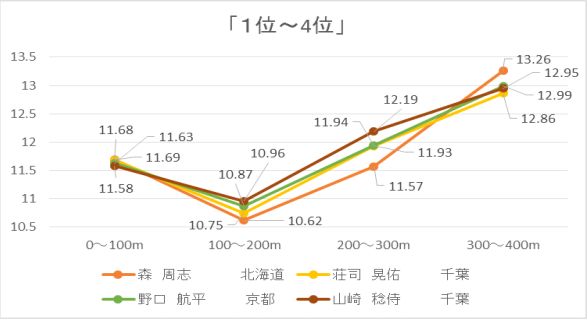
（表２）

選手名	100m	区間	200m	区間	300m	区間	400m
バンニーキルク 世界記録	10.77	9.81	20.58	10.48	31.06	11.97	43.03
金丸祐三 日本記録	11.33	10.69	22.02	11.21	33.23	12.24	45.47
平均	11.05	10.25	21.30	10.85	32.15	12.11	44.25

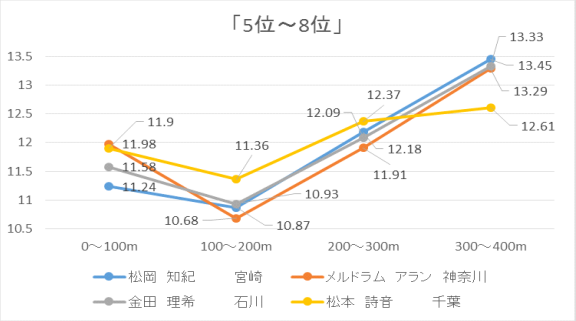
（表３）

	100m	区間	200m	区間	300m	区間	400m
添上A	12.03	13.43	25.46	11.89	37.35	12.94	50.29
添上B	11.60	11.43	23.03	13.99	37.22	13.13	50.35
添上C	12.40	12.62	25.02	13.41	38.43	12.84	51.27
平均	12.01	12.49	24.50	13.10	37.67	12.97	50.64

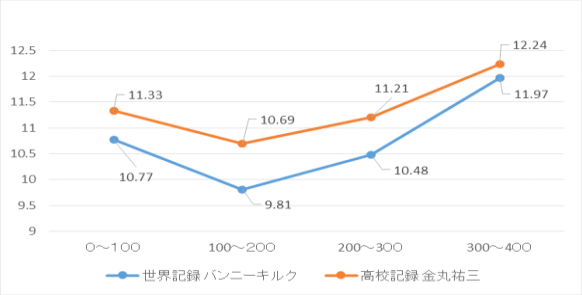
（表１のグラフ１）



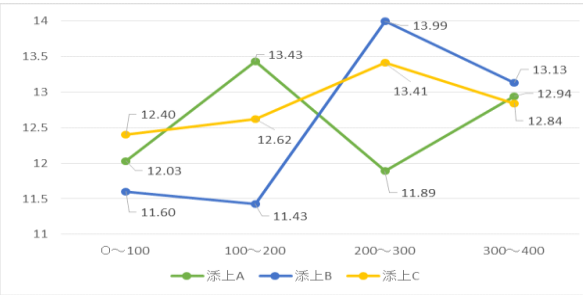
（表１のグラフ２）



（表２のグラフ）



（表３のグラフ）



１３人のデータを表やグラフにまとめた結果私たちが、仮設で立てた通り前半型・中間型・後半型に分かれており大きな差が出ていることを証明する事ができた。

①まず最初に（表１・グラフ１．２）を見てみると選手全員が前半からスピードを出して走っている事になり１００～２００ｍ区間ではほぼ全員が１０秒代で走りスピードを維持しつつもラスト１００ｍで選手全員が走るペースが落ちていることがわかる。

②次に（表２･表２のグラフ）を見てみるとバンニーキルク選手と金丸選手は高校生トップ８と同じく前半からスピードを出していることがわかる。さらに、中間の２００ｍ～３００ｍ の区間では高校生は約 1 秒タイムを落としているがこの２人は約 0.6 秒しか落ちていないが疲労が溜まりラスト１００ｍは約 1 秒以上落ちているのがわかる。

③次に（表３･表３のグラフ）を見てみると添上高校生の３人は最初の１００ｍから入りがばらばらであることがわかる。添上Ａは前半からスピード出さず中間からスピードを出していることによりラストで約１秒落ちていることになる。添上Ｂは前半からスピードを出しつつ中間は少し抑えながら走っておりラスト１００ｍでスピード上げている。添上Ｃは前半スピードを抑え１００～２００ｍ区間でスピードを上げており２００～３００ｍ区間はスピードを抑えながら走っていることがわかる。添上Ｂと同じくラスト１００ｍでスピードを上げているのがわかる。

５　考察

私たちが仮説で立てた通りで前半型・

中間型・後半型に分かれており選手１人１人のレースパターンが違うことがわかった。更に日本人は前半からスピードを抑えて走ることが多く外国人は前半からスピードを出していくのがわかる。日本人の平均身長は約１７０㎝といわれていますがバンニーキルク選手は１８３㎝あり約１３㎝の差があります。このことによりストライドも変わってくると考えられます。金丸選手は約２ｍ２４㎝でバンニーキルク選手は２ｍ４６㎝あり差は１９㎝もあることになる。このことによってタイムも変わってくると考えられる。

６　まとめ／結論

　この検証により日本人と外国人との大きな差があることわかった。最初の１００ｍで約１秒近く差があることである。このことにより大きくレースパターンが変わってくることになる。４００ｍ走の種目においては自分の体力や精神力が必要となってくる。更に日々の練習でピッチとストライド徐々に高めていくことが大切であると考えられる。

７　おわりに

　最後になりましたがこの研究・検証をするにありにご指導くださった西川先生、陸上競技部の方々に深く感謝します。これからも添上高校陸上競技部が全国で活躍するのを期待しています。

※参考文献

・２０１８年東海総体男子４００ｍ決勝
　バイオメカニクス速報データ