

世界一の桃田選手をデータ解析！高校バドミントンに活かせるか

要旨

バドミントンのシングルスで勝つために必要な要素を見つけることを課題としている。本研究ではシングルスにおける強みの発見を目的とし、その達成のために桃田賢斗選手のショットの速度率をデータ化し、プロのプレーから特徴を見つけ、高校生のデータとt検定を用いて比較した。データ解析の結果、テンポ率には有意差がなかったため、プロの速度率を活用したプレーを高校生が実践することでシングルの技術向上を目指した。この成果はバドミントンをしている高校生にとって、シングルスで勝利するために必要な要素を発見・立証したと考えている。

研究動機

本校のバドミントン部は団体戦で勝てないことが課題である。そこで団体戦の要であるシングルスに勝つことを目的とし、シングルスで勝つための要素を発見しようと考えた。

研究手法

使用する桃田選手のデータ

- ・YouTube上の桃田選手の試合データと高校生の試合をビデオ撮影したものから「羽の滞空時間」、「ショットの場所」についてデータを採取
- ・「羽の滞空時間」はストップウォッチを使用し手動で計測
- ・「ショットの場所」はコートを9分割することでデータ化



図1:ビデオのデータ化の様子

データ化① 羽の滞空時間

スマッシュ・クリア・ヘアピン
ドロップ・カット・ロビング
ドライブ・プッシュ etc.

打ったショット名には
明確な定義がない!

データ化② どこからどこへ打ったかの場所

		相手(右利き)			ネット		
		9	8	7			
右利き	バック前	1	2	3			
	バック横	4	5	6			
	バック後	7	8	9			
左利き	バック前	3	2	1			
	バック横	4	5	6			
	バック後	7	8	9			

桃田(左利き)

	桃田	相手	合計
ショットによる得点	34	31	65
ミスによる得点	25	25	50
制したラリー数	59	56	115
ショット数	674	683	1357

高校生データ
合計ショット数1251

総データ数 計2608

図2:採取したデータ数のまとめ(桃田選手+高校生)

データ採取

データ解析

研究内容①「桃田選手と相手選手のテンポ比較」

- ・桃田選手の滞空時間のデータを解析した

ラリー番号	ラリーの勝者	ラリーの敗者	ラリーの勝者/敗者
1	0.88	0.79	1.11
2	0.71	0.29	2.45
3	0.45	0.89	0.51
4	1.03	0.98	1.05
5	0.49	1.03	0.48

図3:ラリーの勝者と敗者の滞空時間の割合

- ・各選手の最後のショットの滞空時間を比較
- ・得点された選手(ラリーの敗者)に対する得点した選手(ラリーの勝者)のショットの滞空時間の割合を計算
- ・得点するために必要となるショットの滞空時間の割合を算出

研究内容②「桃田選手の有効打と有効打以外の比較」

- ・滞空時間のデータを使用
- ・各ラリーで得点した選手のショットの滞空時間のデータのみ使用
- ・得点する直前の2ショット(有効打)とそれまでのショット(有効打以外)の滞空時間の変化に着目

- ・得点につながる時のショットの滞空時間の変化を算出



図4:有効打と有効打以外の説明(1ラリー抜粋)

研究内容③「場所ごとのテンポの比較」

- ・桃田選手の滞空時間と場所のデータを使用

- ・場所ごとに有効打と有効打以外の滞空時間を比較

参考文献

データ採取に用いた動画

<https://www.youtube.com/watch?v=sZAAmtQ4VBY>

<https://www.youtube.com/watch?v=WICT4vXAerM>

謝辞

『情報・システム研究機構 統計数理研究所 医療健康データ科学研究センター』

データ解析結果・考察

解析結果

考察

- 研究①** 相手よりも速いテンポは66%の確率で点数につながっている → 「得点になるラリーは相手選手より滞空時間が短いショットである」という研究は正しい
- 研究②** 滞空時間を0.83倍に変化させると得点につながる → 「得点する前にはショットのテンポが速くなっている」という研究は正しい
- 研究③** 場所ごとに比較しても有効打のほうが速い → 「場所についてデータを分けても有効打の方が速い」という研究は正しい

ラリーの勝者	早いとき	遅いとき	合計
ラリー数	35	18	53
ラリーの割合	66.0%	34.0%	100.0%

図5:研究①相手選手に対するショットのテンポの内訳

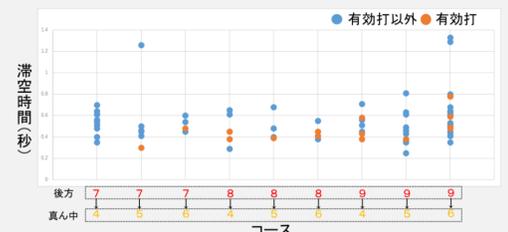


図6:研究③コースごとの有効打と有効打以外の比較

研究① 桃田選手と相手選手の「ショットのテンポ比較」

より速いテンポで打つ必要がある

研究② 桃田選手のショット「有効打と有効打以外の比較」

0.83倍のテンポが有効打になる

研究③ 桃田選手のショット「場所ごとの比較」

場所ごとの比較でも有効打のほうが有効打以外より速い

結果からの高校生の実践による検証

実践内容

データ採取

高校生と桃田選手の滞空時間のデータを使用

データ解析

高校生と桃田選手の様々な場面のデータを可視化し、t検定を用いて比較

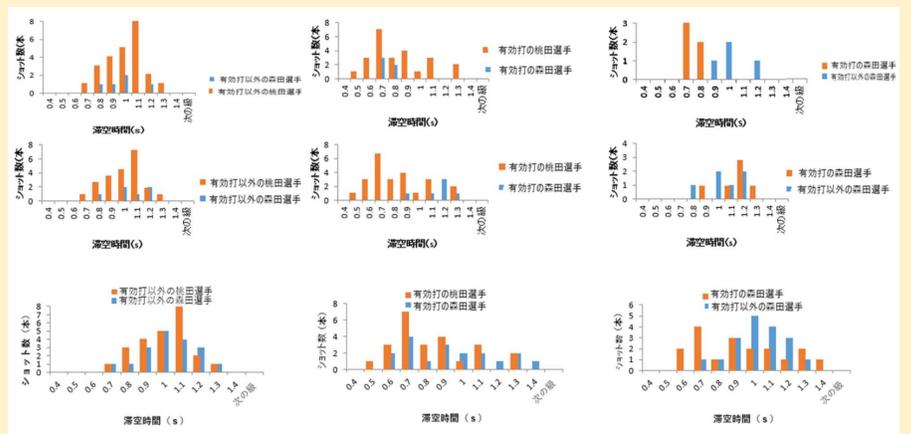


図7:各試合のショットの分布の比較

0.92	0.96	0.71	0.79	0.92	0.71
0.15	0.14	0.05	0.21	0.15	0.05
なし	なし	なし	あり	あり	なし
1.00	0.96	1.10	0.79	1.00	1.10
0.15	0.14	0.13	0.21	0.15	0.13
なし	あり	あり	なし	なし	なし
0.99	0.96	0.89	0.79	0.99	0.89
0.14	0.14	0.24	0.21	0.14	0.24
なし	なし	なし	あり	あり	あり

図8:図7に対応した平均、標準偏差、有意差

平均A	平均B
標準偏差A	標準偏差B
有意差	

検証結果

- ・予想通り、有効打における桃田選手と高校生のテンポに有意差があった。
- ・高校生のデータでも研究内容②のテンポの比率に有意差があった。

結果に基づく練習メニュー作成

有効打と有効打でない打つテンポが0.8倍の比率となるように意識すれば、シングルスが強くなると考えた。

展望 研究を利用した新たな練習方法の考案(実施中)

従来、1セット(1分間)プッシュ→スマッシュのノックは、スマッシュを15回打つテンポでノックを実施していた。そのノックの5セット目(1分間)でスマッシュを18回打つテンポでノックを実施している。(テンポ差を身体に覚えさせることを目的としたノック)