

ラグビーにおける身体移動量に関する研究

Running distance and running velocity during rugby

古 田 仁 志

Hitoshi FURUTA

I. はじめに

ラグビーは、技術、体力、戦術といった多くの要素から構成される競技であり、その競技力をゲーム分析によって完全に数値化することは困難である。その中でも体力的要素は、戦術やトレーニングを立案する上で、その競技特性について知ることはコーチングの現場にとってきわめて重要である。

近年ラグビーの試合において、Global Positioning System (全地球測定システム：衛生からの信号を受信することで、地球上の現在位置を認識するシステム) (以下GPSと略す) 装置の着用が認められたことから、選手の試合中の移動距離や移動速度の計測が可能になった。現在、世界のラグビー界においてGPSによるパフォーマンス分析はかなり一般的になっているが、日本では、コストの問題や専門スタッフを有しているか等の理由により国代表やトップリーグ、大学の強豪校など限られてはいるが、使用チームが広がり分析報告もある。

本研究では、GPSを用いてラグビーの試合中の身体移動データを分析し、戦術やスキルに先立つ「フィジカル」に着目し、チーム力向上のためのトレーニング計画立案に役立つ課題を抽出する事を目的とする。

II. 方 法

1. 標本の試合

分析の対象とした試合は、2016年度関東大学リーグ戦2部におけるK大学ラグビー部が出場した全7試合を標本とした。

2. 被験者

被験者は、K大学に所属するラグビー部員で標本の全7試合にフルタイム

出場した6名 (FWD3名, BKS3名) とした。(交代・入れ替えせず、レフリーによる前半・後半の試合開始から終了までプレーした選手をフルタイム出場とした。)

3. 測定器具

試合中の身体移動量を評価するため、GPSトラッキングシステム (VX SPORT社製) を用いて測定を実施した。被験者には、専用のベストを着用させ、GPS装置を広背中央部に固定した。本研究に用いたGPS装置の計測誤差は、 $\pm 1.5\text{m}$ であった。

4. 試合におけるパフォーマンス分析

試合中のパフォーマンス分析に用いた項目は、

走行距離、最大速度、1分当りの走行距離、スプリント回数、スプリント速度、スプリント加速度、スプリント距離、スプリント継続時間、各速度別のスプリント回数。各速度別のスプリント回数に用いた速度域は4つ (Zone-A.10km/h~14.9km/h) (Zone-B.15.0km/h~20.9km/h) (Zone-C.21km/h~24.9km/h) (Zone-D.25km/h~) に分類した。

Ⅲ. 結 果

表1は6名全体 (チーム)、FWD群、BKS群別にみた総走行距離を、前半と後半で比較して示したものである。FWDの前半の走行距離が (2728.1

±85.9m)、後半が (2643.8±97.5m) で前半と比較すると約3%低下した。BKSの前半は (3092.1±90.0m)、後半が (3203.2±76.97m) で前半と比較すると約4%増加していた。6名全体 (チーム) では、走行距離の前・後半の変化はほぼ見られなかった。

表2は6名全体 (チーム)、FWD群、BKS群別にみた1分当りの走行距離を、前半と後半で比較して示したものである。FWD群では後半に (4.2±1.9m/min) 低下した。また、BKS群も後半に (2.3±0.6m/min) 低下し、6名全体でも (3.3±1.7m/min) 低下した。

表3は6名全体 (チーム)、FWD群、BKS群

表1 試合中の総走行距離 (m)

ポジション	N	総走行距離(m)	前半	後半	前後半比較	
					増減値	増減率
チーム	6	5833.6±489.0	2910.1±202.1	2923.5±293.2	13.4±120.8	0.5%
FWD	3	5371.9±155.0	2728.1±85.9	2643.8±97.5	▲84.4±98.5	-3.2%
BKS	3	6295.4±166.5	3092.1±90.0	3203.2±76.97	111.1±19.1	3.5%

平均値±標準偏差

表2 試合中の1分当りの走行距離 (m/min)

ポジション	N	1分当りの走行距離 (m/min)	前半	後半	前後半比較	
					増減値	増減率
チーム	6	67.5±5.1	69.2±4.9	66.0±5.5	▲3.3±1.7	-4.8%
FWD	3	62.6±1.2	64.8±2.1	60.6±0.6	▲4.2±1.9	-6.9%
BKS	3	72.3±1.8	73.6±2.1	71.3±1.6	▲2.3±0.6	-3.2%

平均値±標準偏差

表3 試合中のスプリント回数

ポジション	N	総スプリント回数	前半	後半	前後半比較	
					増減値	増減率
全体	6	131.3±15.9	66.1±8.1	65.2±8.6	▲1.0±5.0	-1.4%
FWD	3	122.4±12.9	63.6±7.7	58.8±5.3	▲4.8±2.4	-8.2%
BKS	3	140.1±13.5	68.6±7.6	71.5±6.4	2.9±3.9	4.1%

平均値±標準偏差

別にみたスプリント回数を、前半と後半で比較して示したものである。FWD群では後半に (4.8 ± 2.4 回) 減少した。BKS群では後半に (2.9 ± 3.9 回) 増加した。

表4は6名全体(チーム)、FWD群、BKS群別にみたスプリント速度を、前半と後半で比較して示したものである。FWD群 (0.02 ± 0.03 m/s)、BKS群 (0.02 ± 0.05 m/s) とともに後半わずかでは

あるが減少が見られた。

表5は6名全体(チーム)、FWD群、BKS群別にみたスプリント最大加速度を、前半と後半で比較して示したものである。FWD群において後半に (0.03 ± 0.05 m/s/s) 減少が見られた。

図1は6名全体(チーム)、FWD群、BKS群別にみた各速度別スプリント回数を示したものである。Zone-C、Zone-Dの合計がFWD群において

表4 試合中のスプリント速度 (m/s)

ポジション	N	スプリント速度(m/s)	前半	後半	前後半比較	
					増減値	増減率
チーム	6	4.22 ± 0.21	4.23 ± 0.22	4.21 ± 0.20	$\Delta 0.02 \pm 0.04$	-0.48%
FWD	3	4.03 ± 0.07	4.04 ± 0.09	4.02 ± 0.06	$\Delta 0.02 \pm 0.03$	-0.50%
BKS	3	4.42 ± 0.09	4.43 ± 0.11	4.41 ± 0.07	$\Delta 0.02 \pm 0.05$	-0.45%

平均値±標準偏差

表5 試合中のスプリント最大加速度 (m/s/s)

ポジション	N	スプリント最大加速度(m/s/s)	前半	後半	前後半比較	
					増減値	増減率
チーム	6	2.21 ± 0.21	2.22 ± 0.20	2.20 ± 0.23	$\Delta 0.02 \pm 0.07$	-0.9%
FWD	3	2.08 ± 0.15	2.10 ± 0.14	2.07 ± 0.17	$\Delta 0.03 \pm 0.05$	-1.4%
BKS	3	2.33 ± 0.19	2.33 ± 0.19	2.33 ± 0.21	0.00 ± 0.08	0.0%

平均値±標準偏差

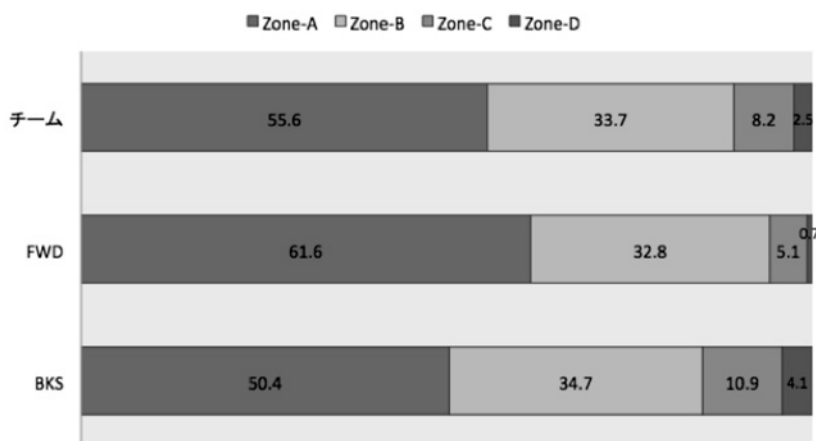


図1 速度別スプリント回数 (%)

全体の5.8%、BKS郡においては全体の15.0%であった。

Ⅳ. 考 察

本研究では、GPSを用いたラグビーの試合中の身体移動データ分析から「フィジカル」面でのチームの課題を抽出する事を目的とし検討した。本研究において、ゲーム終盤の体力の低下を検証するため、それぞれの分析項目について前半と後半のデータを比較して示した。総走行距離においては、FWD群で約3%減少したが、6名全体では減少は見られなかった。しかし、1分間当りの走行距離（平均速度m/min）では、6名全体で4.8%の減少であった。さらに、スプリント回数では、FWD群で8.2%減少し、6名全体でも1.4%の減少が見られた。スプリント速度と加速度においてもわずかながら減少している。したがって、このことは、試合中の総走行距離は前・後半比較して減少していないがスプリントの回数や速度等の走行の質が時間の経過と共に低下していることを示している。このことを踏まえ、チームの課題は「スプリントの質を高め、それを繰り返す事の

出来る体力を身につけること。」と絞り込むことができる。さらに質の高いスプリントの目安となるデータを表6に示した。本研究の被験者である選手B（FWD群）、選手F（BKS群）のスプリント平均速度とスプリント平均加速度に対して、定期的にチームで測定している40mスプリントテストでのそれぞれの最大速度（m/sec）と最大加速度（m/s/s）、各試合毎の上位10本のスプリントデータから平均速度と平均加速度を示し表にまとめた。選手が自身の最大速度や加速度と試合での平均速度との差異を認識し、試合でのベストパフォーマンスを確認する事で明確な目標値を把握する事ができると思われる。このように個人のGPSデータを活用し「見える化」することでトレーニング計画や個人の目標設定に役立つものと考ええる。

Ⅴ. ま と め

本研究は、GPSを用いてラグビーの試合中の身体移動データを分析し、戦術やスキルに先立つ「フィジカル」に着目し、チーム力向上のためのトレーニング計画立案に役立つ課題を抽出する事

表6 試合中のスプリント個人データ比較

	N	選手B (FL)	選手F (FB)
スプリント平均速度(m/sec)	7	3.7±0.20	4.5±0.21
40mテスト 最大速度(m/sec)	1	7.25	8.16
各試合上位10本 スプリント平均速度(m/sec)	7	6.2±0.20	7.2±0.19
スプリント平均加速度	7	2.0±0.1	2.15±0.1
40mテスト 最大加速度(m/s/s)	1	5.9	5.9
各試合上位10本 スプリント平均加速度(m/s/s)	7	2.84±0.4	2.71±0.1

平均値±標準偏差

を目的とした。その結果、K大学の今後の課題は「スプリントの質を高め、それを繰り返す事の出来る体力を身につけること。」と絞り込むことが出来た。具体的なテーマは以下の2つである。

- 1) 爆発力を手に入れる。
- 2) アクションの頻度を増やす。

課題に対する目標設定・トレーニング計画策定のためにさらに分析を進め、今後の実践研究に繋げて行きたい。

本研究は、平成28年度国士舘大学体育学部付属体育研究所助成により実施された。

引用・参考文献

- 1) 落合勲・山本巧(1992) 多次元尺度構成法によるラグビーポジションの認知構造の分析. 体育学研究, 36: 323-335
- 2) 村上 純・下園博信・下永田修二・乾真 寛・片峰 隆・古川拓生(1996) ラグビープレーヤーのゲーム中の移動距離と速度の研究. 福岡大学体育研究, 28 (1): 25-54
- 3) 筒井健裕・荒川崇・伊藤寿彦・李應柱・中山正和・山田陸雄・内山達二・上野裕一(2009) 大学ラグビー選手のポジション別に見た体力特性. 流通経済大学スポーツ健康科学部紀要, 1 (2): 89-96
- 4) 古川拓生・鷺谷浩輔・小柳竜太・NemesRoland(2013) ラグビーコーチングにおけるGPSの活用と可能性. コーチング学研究, 第26巻第2号: 187~196