

アスリートのコンディション管理とパフォーマンスの関係  
 ~One Tap Sports システムを活用して~

大塚秀幸

学生番号 18114045

稲積 宏誠 教授

1. はじめに

本学のバスケットボール部では、One Tap Sports システムが導入されている。One Tap Sports とは、「選手の今の体調・トレーニング記録・ケガの履歴などをすべて一括して管理・把握するツール」(株式会社ユーフォリア HP)である。しかし、蓄積されたデータの有効活用については未だ確立された方法が存在していない。

そこで本研究では、本学バスケットボール部のデータを用いて自己管理の「程度」と「内容」がパフォーマンスにどのような影響を与えるかに着目し、One Tap Sports システムの活用モデルを提案することを目的とする。

2. One Tap Sports の概要と分析方法

まず、部所属の 18 選手のうち、①2017 年度 4 月からの未入力数、②リーグ戦の出場時間数、③注目選手、選手の特徴(ナショナルチーム経験選手など)といった条件の下、自己管理の程度の高い選手と低い選手を 3 選手ずつ抽出する。

ただし、対象とする試合は 2017 年 9 月から 10 月に行われた秋季リーグ 18 試合とし、2017 年度以降のデータを用いる。

次に各選手のパフォーマンスを定義する。ポジションごとに、ガードはアシスト数・ターンオーバー数、フォワードは総得点数、センターは総リバウンド数を用いる。これらを用いて、指標 1 を「アシスト数、総得点数、総リバウンド数」、指標 2 を「ターンオーバー数、総得点数、総リバウンド数」とする。

スタッツは対戦相手に応じて以下の式により調整後、標準化をし、パフォーマンスとする。

$$\text{調整変数} = \frac{\text{対戦相手の勝ち数} - \text{青山学院の勝ち数}}{\text{青山学院の勝ち数}} \times \frac{1}{2}$$

$$\text{調整値} = \text{ポジション毎のスタッツ} \times \text{調整変数}$$

次いで、指標 1 と指標 2 それぞれに対して、四分位点を用いてパフォーマンスの評価をする。下位 25% を不調、真ん中 50% を普通、上位 25% を好調とする。

指標ごとの評価を調整し、最終的なパフォーマンスの総合評価を求める。その結果、選手

個々の 18 試合分の最終的な総合評価は表 1 のように求めることができる。

表 1: パフォーマンス総合評価

総合評価	9月9日	9月10日	9月14日	9月15日	9月16日	9月17日	9月18日	9月19日	9月20日	9月21日	9月22日	9月23日	9月24日	9月25日	9月26日	9月27日	9月28日	9月29日
好調	不調	普通	好調															
普通	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調
不調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調	好調
力強い選手	大塚文化	藤谷	真崎	日大	筑波	白鳥	早稲田	拓殖	専修	大塚文化	藤谷	真崎	日大	拓殖	白鳥	早稲田	筑波	専修
試合結果	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

「好調」をピンク、「普通」を黄色、「不調」を水色で表す。

3. 自己管理の「程度」とパフォーマンスの関係

試合日を含めた 14 日間を遡り、14 日中何日間記入したかを記入率とし、これを自己管理の「程度」と定義する。自己管理の程度の高い群と低い群それぞれの記入率をパフォーマンスごとに集計して平均値を求めた結果を図 1 に示す。

自己管理の程度の高い選手では、元々の記入率が高いことから差が見られないが、自己管理の程度の高い選手では記入率が高いときほどパフォーマンスが良いことが示されている。

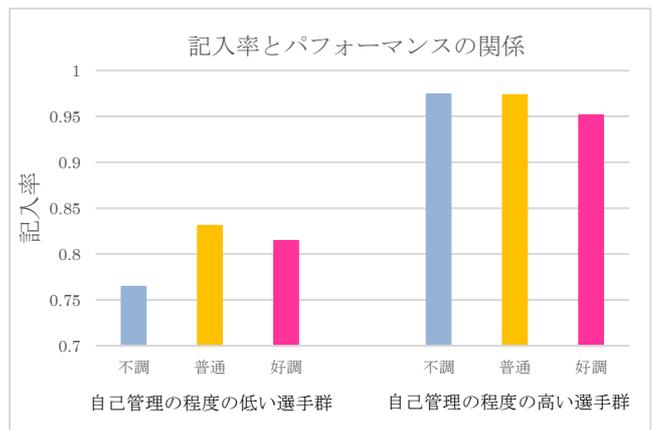


図 1: 記入率とパフォーマンスの関係

4. 自己管理の「内容」とパフォーマンスの関係

測定項目(食事の量・食事の質・ストレス・筋肉痛・怪我の痛み・トレーニング強度・疲労度)を自己管理の「内容」と定義し、試合日に向けた変化を評価する。各項目の変化は、試合日から 3 日間毎に 5 タームに区切り、チーム間の増減を試合日から遡って(変化 1-変化 4)評価する。

全ての項目の変化 1 から変化 4 を対象とし、好調となる試合について、どのような組み合わせで好調となるかを調べる。

出現率の高い 2 ないしは 3 項目の組み合わせを表 2 に示す。例えば、③は 3 項目の組み合わせのうち最も出現率が高く、4 タームから試合直前までのトレーニングの結果を示すものとなっている。

表 2：好調となる試合の変化項目の組み合わせ

	出現率	項目 1	項目 2	項目 3
①	0.559	変化 3_筋肉痛_減少	変化 1_ストレス_減少	
②	0.618	変化 3_筋肉痛_減少	変化 2_筋肉痛_増加	
③	0.471	変化 3_筋肉痛_減少	変化 2_筋肉痛_増加	変化 1_疲労度_減少

表 2 の結果から好調な試合との最終的な「関係の強さ」を求める方法を以下の式に示す。

$$\frac{\text{抽出した組み合わせに基づく好調の割合}}{\text{全試合における好調の割合}}$$

その結果、図 2 に示すとおり①が 1.58、②が 1.07、③が 2.24 となり、試合前 4 タームの練習方法の重要性を示唆していることがわかる。

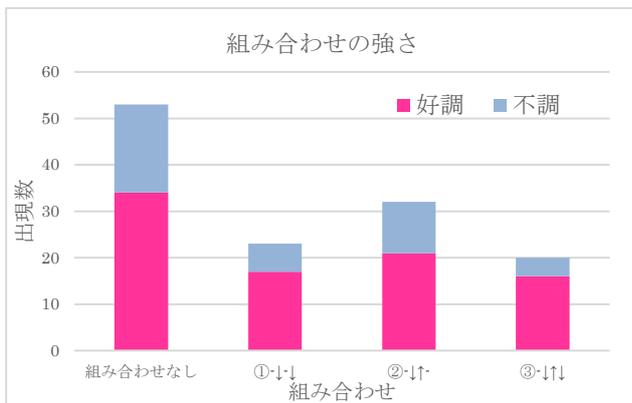


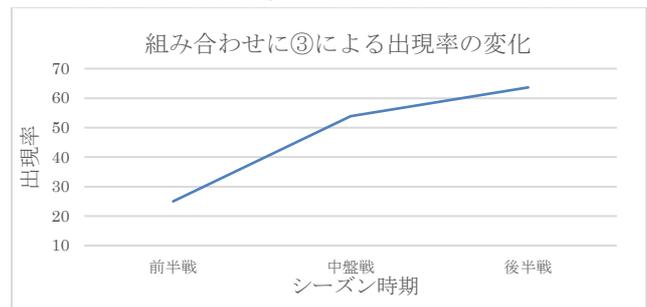
図 2：組み合わせ毎の好調と不調の試合の比率

次に、この③の組み合わせで試合に臨むことの有効性を個人差やシーズンの時期差で比較し検証する。

個人差については、6 選手中 5 選手が③の組み合わせで試合に臨めた場合に好調と不調の比率において、好調の比率が増えていた。

また、時期差については図 3 で示すとおり後半戦になるにつれて組み合わせの出現率が高くなっている。また、この組み合わせが出現した場合に好調・不調となる確率を調べると、その確信度は中盤戦では全試合で好調になっており、後半戦でも好調となる確信度が高くなっていることが分かった。

図 3：組み合わせ③の時期による出現率の変化



## 5. モデル提案とまとめ

自己管理の「程度」と「内容」の 2 つの分析を行った結果、自己管理の重要性と試合に向けて追い込みから調整の流れの重要性を示すことができた。

以上の取り組みをとおして、One Tap Sports システムの活用モデルを図 4 に示す。

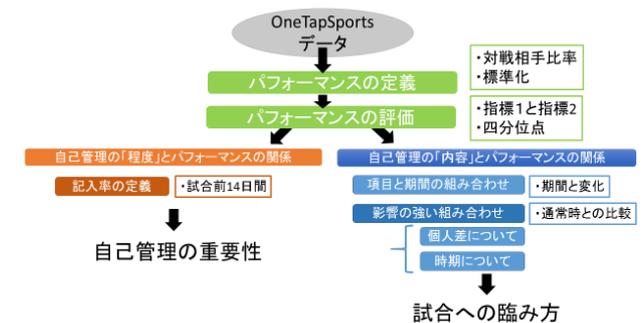


図 4：One Tap Sports システム活用モデル

本モデルでは、はじめにパフォーマンスの定義、評価を行う。次いで、「程度」では記入率を「内容」では項目の選定と変化のタイミングを定義し分析する。また、個人差や時期差にも着目し、チーム全体に当てはまる傾向か、シーズンのいずれの時期に当てはまる傾向かを確かめる。

今後の課題としては、蓄積されるデータの増加や対象とする試合の拡大、パフォーマンス指標やタームなどのパラメータを調整しより実態に即した分析を行うことがあげられる。

これにより、より一層 One Tap Sports の活用が進み、部活動の強化や選手のコンディション管理とパフォーマンスの関係について新たな知見を生み出すことが期待される。

## 参考文献

- [1] 大学バスケットボール連盟 <http://www.kcbbf.jp/>
- [2] 株式会社ユーフォリア <https://www.one-tap.jp/top>