

卓球ゲームリアルタイム記録・分析アプリの試用による ゲーム分析と今後の課題

Trial Match Analysis and Future Issues in Recording and Analysis Application for Table Tennis

岡崎 泰久^{*1}, 筒井 隆文^{*1}

Yasuhisa OKAZAKI^{*1}, Takafumi TSUTSUI^{*1}

^{*1}佐賀大学大学院工学系研究科

^{*1}Graduate School of Science and Engineering, Saga University

Email: okaz@cc.saga-u.ac.jp

あらまし：本研究では、我々が研究開発を行っている卓球ゲーム記録・分析アプリを試用してその機能評価を行うとともに、今後の改良点を考察する。本アプリは、HTML5 ハイブリットアプリとして開発されている。利用者が、サービス権と得失点の情報を入力することにより、得点推移、サービス・レシーブごとの得失点率をゲーム分析データとして提示する。フリック入力に対応した実際の得点板を模したシンプルな画面により、試合中に容易にリアルタイムでの記録を実現している。実際の試合データによる分析を行い、本アプリの機能評価を行うとともに、今後、本アプリをアドバイスに活用するために必要となる機能の追加について考察する。

キーワード：卓球，ゲーム分析，スポーツパフォーマンス分析，HTML5，ハイブリットアプリ

1. はじめに

近年、スポーツ競技のパフォーマンス分析に ICT の利活用が進んでいる。卓球競技においても、玉城らによって卓球のパフォーマンス分析ソフトウェアが開発されている⁽¹⁾。このシステムは、トップ選手の詳細分析用のシステムで、試合内容の詳細な分析機能を備えている一方、情報入力にやや手間がかかり、誰もが容易に利用できるとは言えない。

我々は、スマートフォンに代表される携帯デバイスの普及に着目し、誰でも手軽に入力を行い、卓球の試合の記録と分析を行うことができることを目指して、卓球ゲームリアルタイム記録・分析アプリケーション（以下本アプリ）の研究開発を行っている⁽²⁾。

本研究では、これまでに開発した本アプリを用いて実際の試合のデータ分析を行い、入力や分析に関する機能評価を行うとともに、実際に卓球競技のゲーム間のアドバイスや試合後の反省に活用できることを目指して、今後の機能拡張に向けた考察を行う。

2. アプリの概要

本アプリは、アシアル株式会社の提供するアプリ開発プラットフォーム Monaca を用いて、HTML5 ハイブリットアプリとして開発されている。画面の開発に jQuery Mobile、分析結果の表示に Chart.js を用いている。

本アプリは、大会・選手情報記録機能、試合情報記録機能、ゲーム分析機能の三つの機能を持つ。

まず、試合前に大会・選手情報記録画面で、記録を行う大会の名称と日付、対戦する選手名・所属の入力を行う。その後試合情報記録に移行し、第1ゲーム開始時のサービスを設定する。その後のサービ



図1 試合情報記録画面の例

ス権は、ルールに従い自動的に設定され記録される。図1に試合情報記録画面の例を示す。ユーザは、実際のスコアボードをめくるように、フリック入力でスコアを更新していく。これにより、自動的にスコア情報が記録されていく。本アプリで記録される情報は、現在のところ、各ゲームごとに、すべてのラリーにおける、サーバー・レシーバーとそのラリーの得点者・失点者、および、ゲームの取得状況である。

3. 試合の分析例

分析例として 2012 年のロンドンオリンピック卓球競技・男子シングルスにおける試合を取り上げる。これは、文献(1)で分析例が示されている試合である。試合形式は 11 点 7 ゲームマッチで、ゲームカウント



図2 得点推移（ランニングスコア）と得失点率グラフ

4-2で終了している。勝利した選手（選手1）を分析対象とした得点推移と得失点率グラフを図2に示す。得点推移グラフより、第2、5、6ゲームは一方的であり、第1ゲームは中盤で選手1が逆転して突き放し、また第3、4ゲームは終盤までもつれていることがわかる。サービス/レシーブ時の得失点率を見ると、一方的だった第2ゲームと第5、6ゲームの違いがよくわかる。前者では、選手1のレシーブ得点率が極めて高く、レシーブがうまくいったことがわかる一方、第5ゲームでは、選手1のレシーブ失点率が高く、逆に第6ゲームではサービス得点率が高く、この2ゲームはお互いのサービスが有効であったことがわかる。

4. 考察

玉城らの卓球パフォーマンス分析システムは、詳細な技術評価を行う詳細分析とは別に、短時間で分析を行う簡易分析機能を実装している⁽¹⁾。記録される情報のうち、ゲームスコア、ポイントスコア、得点選手、失点選手、サービス選手、レシーブ選手は、本アプリと同じである。大きな違いは、打球回数である。玉城らのシステムでは、ラリー中に打球に合わせてボタンのクリックによる入力を行う。これにより、ラリーの平均ストローク数のデータを得ることができる一方、卓球のラリーは高速であり、打球のタイミングに合わせてすべてのストロークを入力することは必ずしも容易ではない。

本アプリでは、ストロークの情報は扱わない代わりに、実際の試合の審判と同様、ラリー終了時に得点版をめくることと同様の操作により、容易な入力を実装している。この方式が、初めて使用する人でも容易に入力可能であることが実験によって確かめられており、シンプルかつ慣れている操作に基づいたインターフェースは有用であると考えている⁽²⁾。

一方で、実際の試合中におけるアドバイスや試合後の反省に利用することを考えた場合、現在の得点推移やサービス/レシーブ時の得失点率だけの情報では、十分とは言えない。玉城らは、撮影したビデオ映像を見ながら、詳細なデータを入力していくこ

とにより、実用的な精度で技術の詳細データを記録可能としている。さらにそのコスト軽減のためにビジョン技術による映像分析の自動化を試みている⁽¹⁾。

我々が対象としているのは、トップ選手ではなく一般の選手であり、そこに求められるデータの種類や精度は異なると考えられる。どのような技術でポイントが決まったかという得失点の具体的内容、打球コースと得失点の関係、ミスの種類など多様な情報が候補としてあげられるが、多様な情報すべてをリアルタイムに詳細に記録していくことは難しい。シンプルなインターフェースにより、誰でも容易にリアルタイム入力可能であることを保ちながら、一般選手が、ゲーム間のアドバイスや、試合後の反省に必要とする情報を提供できるように機能拡張を行うために、アンケート調査などを通じて、扱うデータを精選する必要がある。

5. まとめと今後の課題

本研究では、開発した卓球ゲームリアルタイム記録・分析アプリを用いて実際に試合の分析を行った。その結果、シンプルな入力によりデータ入力が可能であり、ゲームの流れを視覚的に理解する得点推移と、サービス/レシーブの有効性を判断する得失点率グラフが、リアルタイムに提示できることを確認した。

今後の課題として、一般の選手が実際の試合中におけるアドバイスや試合後の反省に利用することを目指し、必要なデータを精選し、シンプルなインターフェースでの入力と、直感的でわかりやすい出力を実装していくことが挙げられる。

参考文献

- (1) 玉城将, 斎藤英雄, 吉田和人, 山田耕司, 尾崎宏樹: “卓球のパフォーマンス分析とビジョン技術”, ビジョン技術の実利用ワークショップ ViEW2012.OS3-O4 (2012)
- (2) 筒井隆文, 田中久治, 岡崎泰久: “HTML5を用いた卓球ゲームリアルタイム記録・分析アプリの開発”, 教育システム情報学会 2016 年度学生研究発表会, pp.231-232 (2017)