

アメリカンフットボールにおける 対戦校のプレイ分析システムの構築

西村 康平[†] 塚田 晃司[‡]

和歌山大学システム工学部[‡]

1 はじめに

多くの大学アメリカンフットボールチームには常駐コーチがおらず、選手が中心となり練習の反省や対戦相手の分析を行っており、より緻密な指導やアドバイスを受けられていないのが現状である。映像を共有しコーチのアドバイスを受ける分析支援システム[1]も存在するが、コストや技術的負担が大きいため普及が進んでいない問題が挙げられる。現在では映像共有サイトが発達しておりほとんどの学生が毎日のように利用している。そこで映像管理に映像共有サイトを利用することで既存システム[1]よりコストを抑える事ができ、利用者の使い慣れたシステムを使用することで利用者の負担が軽減出来ると考える。

またアメリカンフットボールは1プレイ行うごとに作戦を立て次のプレイを実行する事を繰り返す競技であり、そのプレイ数は1試合当たり150プレイ程度になる。これを2方向から撮影するため、1試合あたり300個程度の膨大な量の映像データになる。アメリカンフットボールの対戦校分析の流れは、本学アメリカンフットボール部を例に出すと、その映像をDVDに焼き、分析を担当する上回生の選手全員に渡す。選手はその映像から相手一人一人の動きを分析していく。コーチ陣にはDVDを郵送し分析してもらっている。しかしポジションによっては分析する必要のないプレイもあるので、必要なプレイだけを選び出し分析することで時間の削減、選手の負担を減らす事が可能だと考える。本研究では映像共有サイトと条件による映像検索を用いて分析、指導をスムーズに行えるシステムの提案を行う。

2 関連研究

映像を共有し分析や戦術の立案を支援するシステムとして参考文献[1]を紹介する。

このシステムは分析対象の映像を学内のネッ

トワークを利用して共有し選手、コーチ全員が映像にアクセスする事が可能である。また映像検索機能を実装し閲覧したい映像に素早くアクセスする事が可能になっている。しかしこのシステムは映像管理に何台ものハードディスクを利用しておりコストが大きいこと、管理、運営するための技術的負担が大きいため専門スタッフを持たない大学には導入が難しいことが問題として挙げられる。また大学にはそれぞれの分析方法がありこのシステムが他大学にフィットするのは難しい。そこで本研究では映像管理に映像共有サイトを利用し、条件による映像検索を用いてスムーズに必要な映像にアクセスできるシステムを構築し、分析、指導をスムーズに行えるシステムを目指す。

3 提案手法

3.1 映像データの管理

本学のアメフト部員に調査したところ、一番使用されている映像共有サイトはYouTubeであった。そこで本研究では映像データの管理にYouTubeを利用する。映像には機密性を持たせなければならない。これは他大学に自分たちの練習しているプレイの映像が漏れないようにするためである。そのため機密性の保持にはYouTubeの限定公開機能を使用する。これはアップロードされた映像のURLからでないとアクセス出来ず、ブラウザやYouTubeの検索からはアクセス出来ないという機能であり、この機能を用いて機密性を確保する。

このアップロードされた映像のURLに検索に必要な情報を付与し、データベースで管理する。この検索に必要な情報については本学のアメリカンフットボール部員に調査を行った。その結果、練習、試合の日時、クォーター(試合時)、ダウン(何回目の攻撃か)、ディスタンス(ファーストダウン獲得までの距離)、ゴールまでの距離、プレイ(ラン、パス、キック)、撮影方向(縦方向、横方向)が必要であることが分かった。また調査の結果、本大学のアメリカンフットボール部では分析時、ディスタンスをショートヤード、ミドルヤード、ロングヤードに分割して

Proposal and Implementation of American football team analysis support system
Kohei Nishimura and Koji Tsukada
Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

プレイをまとめている事が分かった。よって当初ディスタンスは整数値で扱う予定であったがそのままのヤードを入力するのではなく、1~3ヤードをショートヤード、4~7ヤードをミドルヤード、8ヤード以上をロングヤードとして扱うことにした。アメリカンフットボールの試合については大まかではあるが、図1に示す。

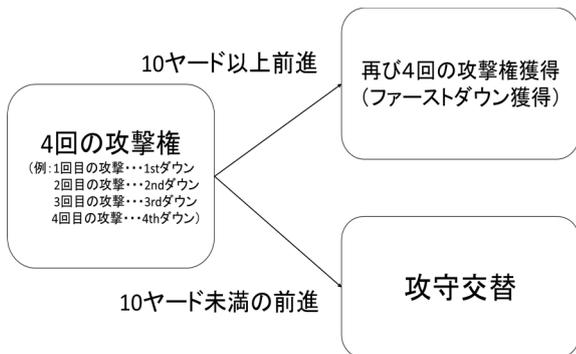


図1 アメリカンフットボールの試合の流れ

また WEB ページにパスワード認証ページを設けることで WEB ページへのアクセスを制限し機密性を確保している。

3.2 映像データの検索

映像データの検索は WEB 上からユーザーに操作してもらう事で行う。PHP で記述された WEB ページからデータベースにアクセスし、指定された条件にマッチングした映像を選出する。選出すると WEB に指定された映像の YouTube サムネイルが表示される。

3.3 映像データの登録

映像データの登録には登録専用の WEB ページを用意する。まず映像データを YouTube に限定公開でアップロードし URL を取得する。その URL を登録専用ページに入力し、検索に必要な情報を入力してデータベースに登録する。検索に必要な情報の入力には選択入力方式を採用した。これにより手打ちによる誤入力、時間の短縮をはかる。

4 実装

PHP で記述した WEB ページから MYSQL で記述したデータベースにアクセスし映像 URL の検索、登録を行う。映像の閲覧は検索により選出された URL から YouTube にアクセスし閲覧を行う。

本システムの構成図を図2に示す。

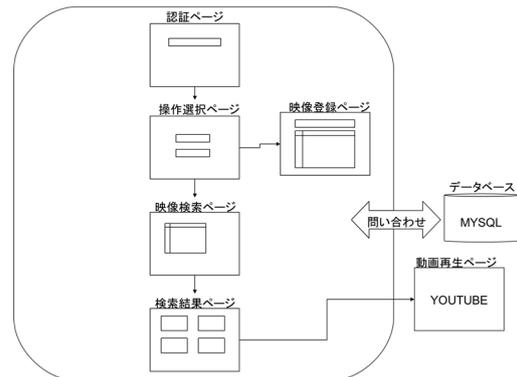


図2 システムの構成図

5 まとめ

本研究では映像共有サイトによる映像管理と条件による映像検索機能を用い、より簡単に、より早く映像による分析を行える分析支援システムの提案を行った。実際に本学アメリカンフットボール部の部員、コーチに使用してもらったところ、現在行っている DVD による映像共有に比べ、閲覧したい映像の選出にかかる時間の短縮、DVD 作成にかかるスタッフの時間と労力の削減に一定の効果を挙げる事ができた。

また、分析結果や統計情報、選手のコンディションなども共有出来れば良いとの意見も頂いた。今後は映像だけでなくそういった情報も共有できるように工夫していく必要がある。

謝辞

本研究を行うにあたり、インタビューのご協力を快く引き受けてくださった和歌山大学アメリカンフットボール部のコーチ、選手、スタッフの方々に心より感謝いたします。

参考文献

- [1]早藤 貴範, 北橋 忠広, 岡田 孝, 中条 道雄, 武田 俊之: スポーツ・インフォマティクスの研究-アメリカンフットボール戦略解析システム FIGHTERS の開発と実用化-, 情報科学研究 22 号 pp. 36-45(2008 年)
- [2]小寺 敦之: 動画共有サイト「YouTube」の「利用と満足」, 日本マス・コミュニケーション学会・2011 年度春季研究発表会・研究発表論文
- [3]和田 智仁, 田中 裕己, 高橋 仁大: タブレット・スマートフォンを活用した映像フィードバックシステムの構築, 日本体育学会第 64 回大会 (2013 年)