

1Y-1

# サッカー競技におけるシーン検索のための プレイイベントの洗い出し

大城英裕 橋本賢一 西島恵介 藤田米春  
大分大学工学部

## 1. はじめに

スポーツ中継に代表されるブロードキャストを目的とした映像は、その空間に起きた事象を全て正しく記録しているのではなく、大多数の視聴者を対象とした分かりやすい映像を提供するという制作者の明確な意図に沿って作成される場合がほとんどである。つまり、撮影対象や撮影範囲、どこから撮影するか、どのカメラ映像を使用するかは、製作者の判断に委ねられている。

しかし、例えば、スポーツ競技の映像の場合、視聴者の好みは様々であり、その競技に対する習熟度や興味の違いによって、見たいと思うシーンは異なる。従って、従来のような一般の視聴者を対象とした映像の提供だけではなく、視聴者の要求に応じられる知的インタフェースを介在させた情報提供への感心が高まってきた。[1].

そこで本研究では、サッカー競技に着目し、マルチカメラ環境で撮影された競技の映像の中から、ユーザの欲するシーンの検索を考える。これは、音声コマンドなど、比較的利用しやすいユーザインタフェースによって、カメラ位置やカメラアングル、見たいシーンを指定し、ユーザの好みの映像を提供するものである。

まず、このようなシーンの検索を実現するためには、試合中の選手の動きやチームの戦術を表すイベントを取り出し、シーンの持つ意味を明確にした付加情報が必要となる。

本稿では、選手や戦術に関連するイベントの抽出と、そのイベントの表現方法について検討した。イベントを選手の動きに着目したプレイイベントと、戦術的に意味のあるプレイイベントの2つに分け、計 30 通りのイベントを得た。

## 2 サッカー競技におけるイベント

サッカー競技におけるイベントとは、試合中に生じる様々なプレーを分類したものである。基礎技術から戦術に関するイベントを、競技中の映像、

ならびに、指導書 [2] から抽出した。ここでは、選手の動作に着目したプレイイベントと、プレーそのものに着目したプレイイベントについて説明する。

### 2.1 プレーイベント

$$Event_{player}(T, Lp[, Pr])$$

選手 *player* の時間 *T* における、属性 *Pr* を伴う動き *Lp* のプレイイベントである。選手の移動、ならびに、接触プレー、キックやヘディング等のボールが体の一部に接触し方向が変わるプレーが挙げられる。

### 2.2 プレーイベント

$$Event_{play}(T, Lb, Pl[, Pr])$$

選手 *Pl* が主体となる、ボールの軌跡 *Lb* の属性 *Pr* を伴う、戦術的な意味を持つプレイイベントである。シュート、パス、コーナキックなど、インプレー（競技中であるとき）時のイベントと、ゴールキック、スローインなどアウトオブプレー（競技が中断されているとき）時のイベントに分けられる。

## 3. イベントシーケンスの表現

競技中に複数の選手が同時にプレーする団体競技においては、選手のそれぞれのイベントの系列（イベントシーケンス）をシステム内でどのように表現するかが問題となる。そこで、ユーザからの検索を考慮して、選手個人を主体として検索する場合と、プレー自体に着目して検索する場合を考え、それぞれ個別に扱うことにした。以下、選手に着目したプレイイベントシーケンスとプレーに着目したプレイイベントシーケンスの表現について述べる。

### 3.1 プレーイベントシーケンス

選手に着目したプレイイベントシーケンスでは、選手のフィールドでのプレイイベントを、時

表 1: 選手 p11 に着目したプレーイベントシーケンスの例

イベント	説明
BR("00:00:00", "l1")	軌跡 l1 のランニング
BW("00:00:03", "l2")	軌跡 l2 のステップワーク
BS("00:00:10", "p1")	地点 P1 でストップ
...	...
BK("01:00:40", "p24", "s1", "inside", "grand")	地点 P24 で地面のボールをインサイドキック
...	...

表 2: プレーイベントシーケンスの例

イベント	説明
MK("00:00:00", "b1", "pl10")	時間"00:00:00"に選手 p10 によるボール軌跡 b1 でキックオフ
MP("00:00:02", "b3", "pl10", "pl9", "sp", "success")	時間"00:00:02"に選手 pl10 から選手 pl9 ヘンショートパス b3 成功
...	...
MC("00:30:50", "b2345", "pl7", "lp", "success")	時間"00:30:50"に選手 pl7 のロングパスセンタリング b2345 成功
MS("00:30:52", "b2347", "pl10", "success")	時間"00:30:52"に選手 P110 のシュート b2347 成功 (ゴール)
...	...
ME("01:33:00", "b4523", "game over")	時間"01:33:00"に試合終了

刻ともに時間順に並べる。表 1 にその個人プレーイベント系列の例を示す。これは、選手を主体とする検索に利用可能である。

### 3.2 プレーイベントシーケンス

プレーに着目したイベントシーケンスでは、戦術的に意味を持つプレーイベントを発生時間順に並べたものである。表 2 にそのイベントシーケンスの例を示す。プレーそのものを検索する場合に利用可能である。

## 4. まとめ

サッカー競技を対象としたシーンの表現方法について検討した。今後、複数台のカメラ映像のフレーム間差分から、ボールの軌跡と選手の移動軌跡を行い、イベント記述を半自動的に生成する方法の検討を行っていきたい。

## 参考文献

- [1] 宮森 恒, 粕谷 英司, 富永 英義: 動作語を用いた問い合わせによる映像検索方式, 信学論 (D-II), Vol.J80-D-II, No.6, pp.1590-1599, 1997.
- [2] サッカー指導教本, 財団法人日本サッカー協会指導委員会, 2000.
- [3] 荒川ゆう子, 増永良文: 日本語音声によるリレーショナルデータベースアクセスの実現, 情報処理学会論文誌, Vol.39, No.4, 1998.
- [4] Li-Wei He, Michael F. Cohen, Devid H. Salesin: "The Virtual Cinematographer: A Paradigm for Automatic Real-Time Camera Control and Directing," ACM SIGGRAPH '96 Computer Graphics Proceedings Annual Conference Series, pp.217-224, 1996.