

F-044

野球知識ベースを用いたダイジェスト制作システムの開発

Development of Digest Production System using Baseball Knowledgebase

宮崎 勝十 小早川 健十 後藤 淳十 八木 伸行十
 Masaru Miyazaki Takeshi Kobayakawa Jun Goto Nobuyuki Yagi

1. はじめに

近年、野球の試合に関するメタデータが流通し、TV番組やWebポータルサイトにおける各種情報提示などに利用されている。各打撃シーンに対してその内容を表す情報が付加されているため、安打シーンだけを集めたダイジェスト映像などを容易に作成することも可能になる。しかし、実際に夜のスポーツニュースなどで放映されている試合ダイジェスト映像には、単純な安打シーンばかりではなく、「逆転のチャンス」といった観客の気持ちが高まるシーンが含まれていることが多い。本稿では、制作者が持つハイライトシーンに関する知識をオントロジー上に定義しておくことにより、実際の試合映像からハイライトシーンを柔軟に抽出し、ダイジェスト映像を制作できるシステムについて述べる。

2. オントロジーを用いたハイライトシーン定義

ハイライトシーンを抽出してダイジェストを構成するには、試合イベントをスキーマとして定義し、その意味的重要度を判定する手法 [1] や、スコアブックに含まれる情報を用いて試合のストーリーを解析する手法 [2] などが提案されている。しかし、これらは重要なイベントや試合の流れを事前に定義してシーンを自動構成する手法であり、個々の番組制作者がシーン検索時に好みのハイライト定義を作成・蓄積し、他の制作者もその定義を自由に活用できる機能を提供してはいない。制作者があるシーンを重要であると判定するにはそれなりの根拠があると考えられ、その根拠を正しく定義し、組み合わせることができる枠組み提案することにより、制作者の知識やノウハウを積極的に利用したダイジェスト制作システムが実現できる。

ダイジェスト映像の候補となるハイライトシーンの概念は、野球オントロジー上の各種概念を組み合わせた定義クラスとして記述する。筆者らは約 200 個の基本クラスおよびその関係を OWL 言語により記述した野球オントロジーを試作しており、その概念をユーザが組み合わせることにより、試合中の複雑な状況を記述することができる [3]。

「逆転のチャンス」という見せ場の定義例を図 1 に示す。この例では、「1 点差を追いかける」状況において「得点圏内 (2 塁か 3 塁に走者)」にあり、そこで「打撃イベント (ボールがバットに当たる)」が起こる、という状況が定義されている。事前に定義された試合に関する様々な概念を組み合わせることにより、「安打シーン」といった単純なものだけでなく、「惜しいシーン」などを検索することが可能となる。

3. ダイジェスト制作システム

本システムは、単純な試合メタデータの利用を前提とし

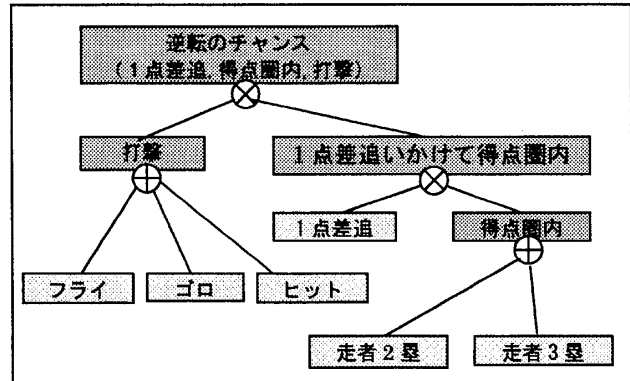


図 1: ハイライトシーン定義例

ている。今回、1回の投球および打撃を最小単位シーンとし、そのシーンに対してタイムコード情報、イベント名、SBO カウント、得点や進塁情報が記述されたメタデータを手作業で作成した。筆者らは、このような単純な試合メタデータと野球オントロジーを組み合わせることにより、各シーンに対してより高度の意味情報を自動付加して知識ベースに蓄積する手法を提案している [4][5]。実際の試合の中で、野球オントロジー上に記述したハイライト定義に適合する状況が現れた場合、システムはそのシーンに対して自動的に「逆転のチャンス」といった意味情報を付加して、知識ベースに蓄積する。番組制作者はこの意味情報を利用して知識ベース内から自由にハイライトシーンを検索することができ、それらを組み合わせたダイジェスト映像を制作することが可能となる。試作したダイジェスト制作システムのインターフェースを図 2 に示す。

3.1 自動/手動ダイジェスト制作

画面上の「野球概念リスト」には、オントロジー上で定義された野球に関する各種クラスがアイコンで表示されている。具体的には、「ヒット」「ストライク」といった基本クラス、基本クラスを組み合わせで定義した「サヨナラヒット」「フルカウント」といった複合クラス、さらに複合クラスを組み合わせで作成した「フルカウントでの三振」「逆転のチャンス」といったハイライトクラスが色別アイコンで示されている。複数のハイライトクラスを OR で結合することにより、ダイジェスト演出を定義することも可能となっている。

制作者は、野球概念リストから各種アイコンをドラッグ & ドロップで「概念検索エリア」に配置することにより、該当するシーンを検索することができる。複数の概念を組み合わせで配置することにより、複雑なシーンの検索も行うことができる。例えば、「フルカウント」クラスと「ヒット」クラスを配置することでシステムはそれらの間に成り立つ関係（「X の状況で起こる Y」）を自動推定し、実際の試合データの中から「フルカウントという状況でのヒット」に該当するシーンを知識ベースから抽出する。検索

結果として得られたシーンは、「自動生成ダイジェストエリア」にアイコンとして配置される。ここに並べられたシーンを連続再生することで、「フルカウントでのヒット」シーンばかりを集めたダイジェスト映像の視聴が可能となる。「逆転のチャンス or 日本人選手の活躍」のように定義されたダイジェスト演出を指定することにより、様々な種類のハイライトシーンを組み合わせたダイジェスト映像も自動生成できる。自動生成されたシーン群の中から好みのシーンだけを「手動生成ダイジェストエリア」に配置することにより、より制作者の好みを反映したダイジェスト映像を構成することもできる。

3.1 ハイライトシーン定義の登録

検索時に制作者が組み合わせたクラスの組を、新たな概念としてオントロジーに登録する機能も実装した。ある制作者が、ピッチャーが活躍したシーンを検索する意図で「フルカウント」クラスと「三振」クラスを概念検索エリア上で組み合わせたとする。システムは瞬時に「フルカウントという状況での三振」シーンを知識ベースから抽出し、自動生成ダイジェストエリアに表示する。ここでユーザが概念登録ボタンを押すことにより「フルカウントでの三振」という新しいアイコンが生成され、概念定義が野球オントロジーに追記される。以降、このシステムの利用者はそのアイコンを選択するだけで、様々な試合からフルカウントでの三振シーンを容易に検索することが可能となる。

4. まとめ

本稿では、ハイライトシーンの定義を野球オントロジー上に記述しておくことにより、ダイジェスト制作を容易に行える試作システムについて述べた。盛り上がるシーンの定義を制作者自身がオントロジー上に登録できる機能を実

現したことで、制作者が持つダイジェスト制作ノウハウをシステムが蓄積し、別の制作者が有効利用することが可能となった。現状では、ハイライトシーン定義をすべて人手によって作成する必要があるが、実際に制作者が作成したダイジェスト映像と試合メタデータを組み合わせることにより、ハイライトシーンの定義を自動的に学習し、オントロジーに反映させる手法についても検討を行う予定である。

文 献

- [1] 橋本隆子, 白田由香利, 真野博子, 飯沢篤志: “TV受信機におけるダイジェスト視聴システム”, 情報処理学会論文誌:データベース, vol.41, No. SIG 3, pp.71-84(2000)
- [2] 岡本道也, 鎌原淳三, 植田和憲, 下条真司: “シナリオテンプレートによるスポーツダイジェスト自動生成機構”, 電子情報通信学会論文誌, vol. J85-B No.8 pp.1269-1276(2002)
- [3] 宮崎勝, 小早川健, 後藤淳, 八木伸行: “野球オントロジーを利用したダイジェスト生成手法に関する一検討”, 映像情報メディア学会冬季大会講演予稿集, 4-6(2006)
- [4] 宮崎勝, 小早川健, 後藤淳, 比留間伸行, 浦谷則好: “野球オントロジーを用いた知識メタデータ構築手法の検討”, 電子情報通信学会 Web インテリジェンスとインタラクション研究会, W12-2006-28, pp.95-98(2006)
- [5] Masaru Miyazaki, Takeshi Kobayakawa, Jun Goto, Nobuyuki Hiruma, Nobuyuki Yagi: “OWL Metadata Framework for a Baseball Q&A System,” The 5th International Semantic Web Conference 2006(ISWC2006), PID-16, 2006.

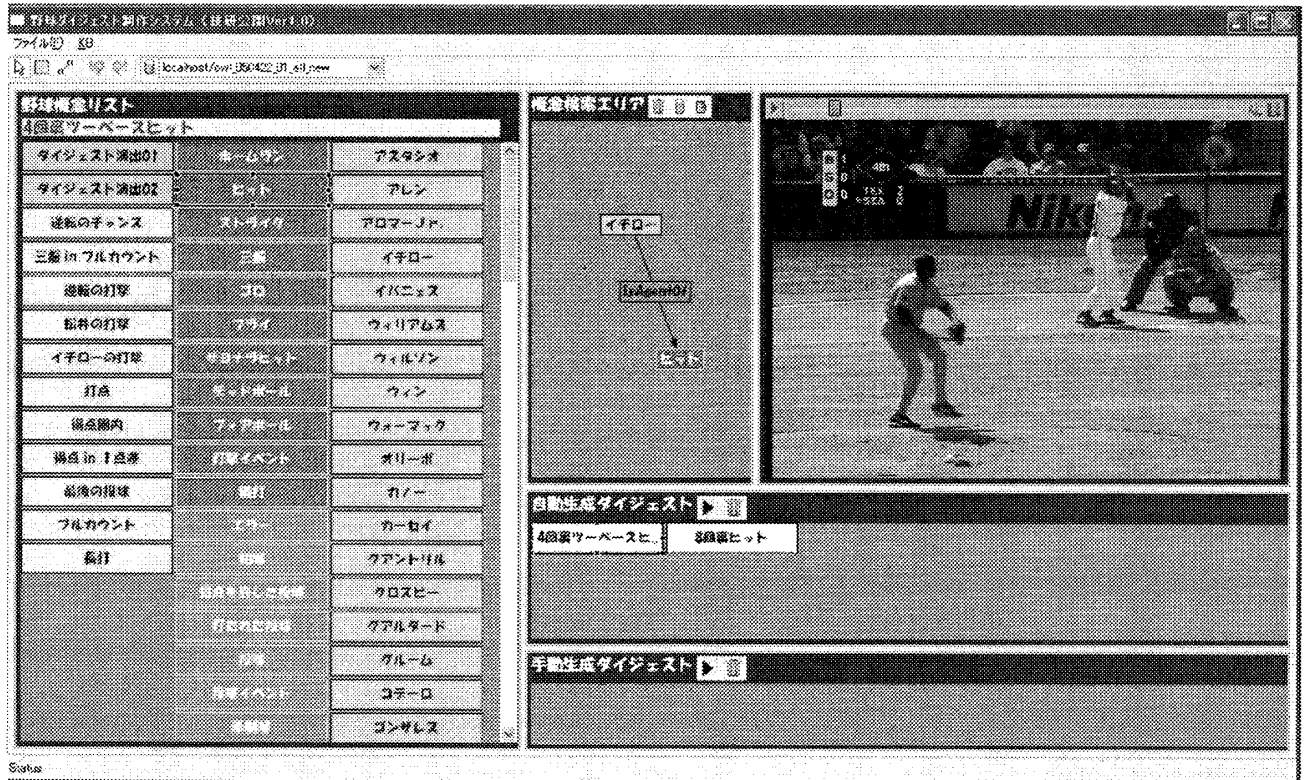


図2: ダイジェスト制作システム