

遠隔共同動画編集のための Web システム

谷 寛之 市村 哲 松下 温

東京工科大学工学部情報工学科

1、はじめに

本研究では、1 台のビデオカメラで撮影した映像コンテンツが単視点からのみの単調な映像になってしまう問題点を解決するため、複数の撮影者がビデオカメラで撮影した映像を、手軽にインターネット上で共有し、共同で編集する手法を提案する。

2、背景

平成 15 年の主要耐久消費財普及率（内閣府発表）で、民生用ビデオカメラの普及率は 39.1% に達している。特に若い世帯への普及が著しく、年々普及率は上向き傾向である。事実、近年では、データとして劣化しないデジタル映像機器が多く利用されており、そのデータの管理にパソコンが使われる事はまれではない。さらに、昨今では、PC の高機能化に伴い家庭で動画のノンリニア編集を行う人が増えてきた。ビデオ編集をうたっているパソコンも広く販売されており、その需要が高い事を裏付けている。また、近年のブロードバンド普及率も注目すべき点であり、自宅からのインターネットを利用している人の 29.6% がブロードバンドを利用している（平成 14 年末総務省調べ）。今後、さらに動画コンテンツのネットワーク経由での利用の可能性が広がる事は間違いない。

3、現状の問題点

現在、一般撮影者の作成する映像は、単一角から撮影した映像である事が多い。そのため、出来上がったコンテンツが、単調な映像の連続に感じられることも少なくない。これらの根本的な原因として、一般撮影者の行うコンテンツ製作が、すべて一人で撮影・編集を行うため、素となる素材の量が圧倒的に少ない事があげられる。その為、映像を編集しても、撮りためた映像の短縮にしかならない。しかし本来の編集とは、見る者に心理的影響を、意図的に与える為に行われる作業である。TV 等の映像を観察すると、その映像は同時に複数のカメラで撮影し

ており、撮り貯めた多くの素材から、必要な映像を切り出し繋げ、効果的な編集を実現している。そこで、編集に利用できる素材が豊富にあれば、一般撮影者でも高度な編集が可能になるのではないかと考えた。本研究では、今まで多数の人が同時に撮影している状況でさえ、撮影者が互いに協力する事がなかった事に着目した。そして、運動会のような一般撮影者が多数集まる場面において、個々の撮影者が協力することにより、より質の高い映像を作る事ができるシステムを構築した。

4、メディア Wiki の提案

現在、Wiki という web 上のコラボレーションツールが人気を得ている。Wiki は、誰もが自由に情報の書き込み・書き換えができる Web ページであり、閲覧者と管理者の区別なく、共同でコンテンツの更新が行われる。実際に運営されている Wiki では、悪意のある改ざんも極めて少なく、かつ協力的にコンテンツの更新が進んでいる所が多い。このことから、共同で行う編集活動には十分な実用性が見て取れる。本研究では、映像編集の分野で Wiki のような共同作業を可能とするシステムを構築した。一般撮影者は、自分の編集した映像をブロック（部品）として保存し、保存されたブロックを他の人が利用できるようにした。利用者は、素材を 1 から組み上げる作業のほかに、ブロックを並べる作業により、映像作品を構築できる。

5、システム概要

一般撮影者の作成するコンテンツにおいて、素材不足は極めて大きな問題である。本研究では、複数の一般撮影者が撮影する事が予想されるイベント等をターゲットにし、撮影者が別のポジションから同時に撮影した映像を共有する事で、素材不足を補う事を試みた。各撮影者から提供された映像は、サーバに保存し、web を用いて、インターネット上での編集作業が行えるものとした。

6、編集作業

基本的に必要なのは、素材を切り取りつなげ

る事である。そこで、本システムでは、素材となるクリップを検索し、そのクリップの必要な部分を切り取り、集めていく方法をとった。



図1、web システムによる編集

7、検索機能

本システムでは、一般撮影者に今までの数倍の量の映像素材を提供することになる。それは、映像コンテンツの完成度を上げるには有効なことであるが、同時に素材の把握を困難にすると予想される。よって、映像素材の検索方法を確立することが重要である。そこで、本システムでは、「撮影時間を基にした検索」「メタデータによる検索」を備えた。

「撮影時間を基にした検索」は、撮影者の記憶どおりに映像を並べる事で、映像内容の推測をある程度可能にする。プロの映像編集では、実際に全ての映像を見てから編集を始めるが、それでは時間的に効率が悪い。そこで、撮影時の時間的な流れを再現する事にし、同時に任意の撮影時間で動画から切り出した静止画を提供することで、撮影地点の推定や、一連の映像の予想をある程度確実にした。

「メタデータによる検索」では、通常のメタデータの取り扱いとは異なり、ある映像を要約したテキストを他の映像の検索にも利用する。本研究の利用対象は、特定の被写体に複数の撮影者が存在する場面である。したがって、同時に撮影している撮影者は、ほぼ同じ被写体を追っていると言える。この事から、一つの映像に対して設定されたメタデータは同時に撮影している映像にも当てはまる確立は高い。そこで、あるメタデータを指定すると、その映像とともに、同時に撮影していたほかの映像も表示する事とした。利用者は、そのリストに表示された静止画からメタデータに関する映像を写した良い角度の映像を選択することが可能である。

8、撮影時間の抽出と調整

本システムでは、映像の検索・編集において、DV カメラにより記録された撮影時刻を利用して、しかし、カメラ毎に記録された時間は必ずしも一致してない事が大きな障害であった。本システムでは、NTP により正確に時刻あわせを行ったパソコンとビデオカメラの時差を検出す

ることで、全ての映像素材で、撮影時刻データをそろえる事を可能にした。

9、埋め込みプレーヤによる動画の切り出し

本システムでは、動画の切り出しに Web ページに動画プレーヤを埋め込む方法を利用した。この技術を利用すると、映像の再生位置を Java スクリプトで取得する事が可能であり、それを送信フォームに入力する事ができる。本システムでは、再生する映像によってリアルタイムに必要なファイルを書き出し、特別なタグを含んだ HTML を返す事で、要求に対して柔軟な出力が可能になっている。



図2、映像の埋め込み再生と切り出し

10、プレビュー

編集作業には、編集の途中過程を確認する術が必要である。本システムでは、素材に手を加える事なく、プレビューを作成するために SMIL 言語を用いた。プレビュー用の smi ファイルを編集作業が行われる度に更新するようにした。そのファイルにブラウザからアクセスすれば、システムで設定したヘルパーアプリケーションが立ち上がり、それまで作業していた編集をプレビューすることが可能である。

11、おわりに

本システムを使用した結果、編集機能が十分で無いなかでも、映像素材の共有がコンテンツ価値の向上に大きな効果があることを確認した。今後は、実際に多人数での検証を行い、作成されるコンテンツやブロックの特徴等を検証し、さらに工夫を加えたい。またさらに、ネットワークトラフィックの分散を目的とした、P2P ネットワークを利用した編集等、新たな発展を検討していきたい。

参考文献

- 1, 図解映像編集の秘訣 日本映画・テレビ編集協会著
- 2, 内閣府 消費動向調査
<http://www.cao.go.jp/>
- 3, 総務省 情報通信統計データベース 情報通信白書
<http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/cover/index.htm>