

Webブラウザ上で動作する動画編集環境の実装

谷内 正裕 (慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科)

e-mail: yachi@sfc.wide.ad.jp

1. はじめに

インターネットの広帯域化に伴い、Webサイト上で動画を共有する試みが広く普及した。さらに現在出荷されている多くのコンピュータに動画編集環境を装備していることや、Jumpcut[1]などのWebサイトで動画編集を行える環境が提供され始めてきたことから、動画が手軽な表現手法として定着しつつある。その中で学校現場においても、動画のメディアリテラシ教育も求められてきている。

2. 課題と提案する手法

動画を扱う授業を行う場合の問題点として、教員の準備の負担や人員の不足、そしてハードウェアやソフトウェアの不足が挙げられる[2]。そのため、容易な操作でかつ既存の環境で行えるものでないと導入は難しい。また同時に動画には撮影や編集時に意図しない内容を収録している可能性があるため、管理する負担も大きいといえるだろう。

本研究では、オープンソースで公開しているストリーミング動画活用基盤であるPartage[3]を教育現場に応用する。PartageではストリーミングサーバーとWebアプリケーションを1台のコンピュータに導入するだけで、学習者用のコンピュータに新規にソフトウェアをインストールすることなく、動画編集環境を整備することができる。また、ストリーミング動画の再生順序を指定するのみで疑似的に動画の編集を実現させているため、学習者が利用する環境には高い性能やディスク容量が要求されず、既存の環境を活用できる。

3. 関連するシステム

これまでにストリーミング動画を疑似編集できるシステムとして、富山県映像センターが提供している遠隔編集ソフトウェア[4]やKDDI研究所によるMPEG Archive Station[5]などがある。いずれも前述した誰でも参加できるJumpcutとは異なり配信先が限定し管理でき、利用者が操作するコンピュータに高い性能が求められない点でも共通する。ただし、動画編集に特化したパッケージとして提供されており、カスタマイズが難しく学校現場で要求される多様な学習形態への応用が難しい。

4. 設計と実装

本研究で利用するPartageでは、システムの構成を3つに分けることによって幅広い利用環境や応用利用を目指している。図1に示す通り機能別に、(1)動画のファイルを蓄積し配信するストリーミングサーバー部、(2)利用状況や編集内容を管理するアプリケーションサーバー部、(3)利用者が実際に動画を操作するインタフェース部に分けた実装を行っている。以下に学校現場での利用をふまえて各部の特徴を述べる。

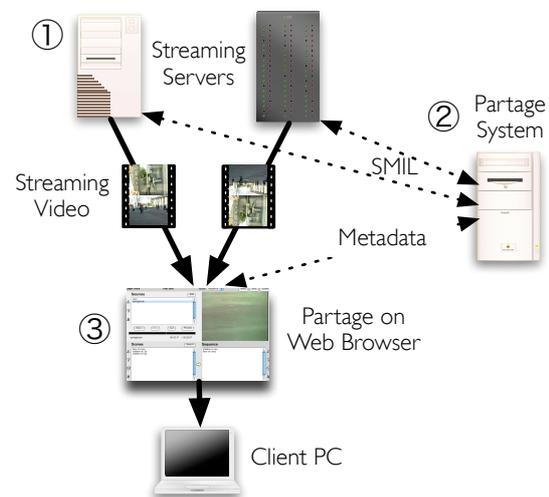


図1：実装したシステムの全体像

ストリーミングサーバー部では編集に利用する動画ファイルを一括して保存し管理する。既存のストリーミングサーバーにモジュールを追加することによって利用できるため、これまでの動画ライブラリを活用することができる。本モジュールは動画ファイルの内容を一覧できるように、図2の左側のように数秒ごとの静止画のサムネイルを自動的に生成する機能を持つ。これらのサムネイルのファイルは動画と同様に一括してストリーミングサーバー部が持つため、直接外部にファイルがコピーされることは無い。またPartageでは多地点に配置された複数のストリーミングサーバーにある動画ファイルを一括して扱うことができる。そのため、交流授業を行う場合に他校のストリーミングサーバーにある動画ファイルを利用して相互に動画の素材を交換することや、教育センターなどで地域の動画を集中して管理し、共有することも可能である。

アプリケーションサーバー部では動画の編集状況が一括して管理される。これらの情報をサーバー部で管理することで、一度編集作業を中断しても別のコンピュータを利用して前回の作業を引き続き行うことができる。そのため、各学習者が動画編集を各自のコンピュータで行った後に全体の前で発表を行う場合にも、プロジェクトに接続されたコンピュータで本システムにログインし直すだけで発表できるようになる。また作業履歴が一括して管理されるため、複数の利用者による共同での動画編集を行う際に、相互にコメントを残しておくことができ、協調学習への応用も可能である。

インタフェース部では学習者が実際に動画を編集するための画面を提供する。インタフェースがWebベースで作られ、簡単に切り替えることができるため、動画編集のみならず動画を活用した多様なアプリケーションの実装を行うことができる。図2ではインタフェースの一つの例として動画編集を行っている画面を示している。この画面では、左側の前述した動画のサムネイルをクリックすることで動画をランダムアクセスでき、右上に選択された場面がストリーミング配信で表示される。右下には利用者が細かく切り取った動画の場面があり、並び替えなどの編集作業を行うことができる。

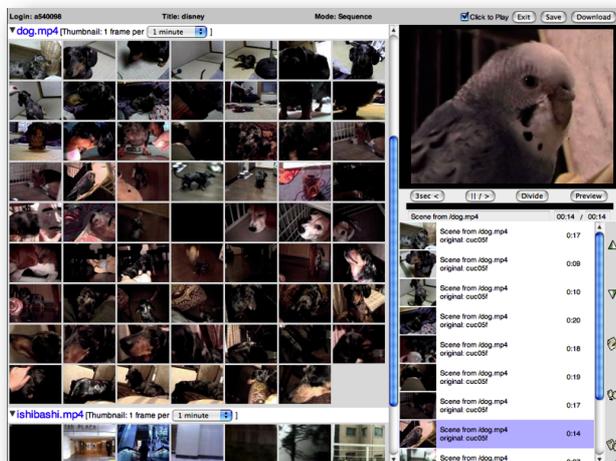


図2：動画編集画面の例

5. 本実装の応用

本実装を具体的に活用する事例として、大学の授業において動画編集の授業と、英語教育への応用の2種類の授業実践を試みた。いずれもインタフェース部のカスタマイズすることによって実現し、1クラス20人～30人を対象に学生の人数分のネットワークに接続されたコンピュータと1台のサーバーを用意して行っている。

動画編集の授業では、これまでに動画編集を

行った経験のない学生を対象に、240分にわたる動画素材を提供し、60分間の授業の中で3つの動画コンテンツを作成した。この授業では図2のインタフェースを利用し、ストリーミングサーバー部で各学生が撮影した動画を共有している。サムネイルによる動画のブラウジング機能を活用することにより、学生の全員が1時間の授業時間内に課題を達成できている。また短時間に編集作業を終わらせられたため授業を動画編集に特化する必要がなく、その後の議論に時間を多く費やすことができた。

英語論文作成技法の授業[6]では、従来の文章資料要約だけでなく動画資料の要約を行うための補助として、学習者が各自持参した動画資料の要約文のアウトラインを考えるためのツールとして利用した。このツールでは、学習者はパッケージ教材としてあらかじめ動画の内容や学習の流れを作り込まれたコンテンツで学習するのではなく、学習者自身が要約執筆で必要としている動画を元に、学習者が要約を執筆する際に最もやりやすい方法を見つけ、その後の学習に応用できる流れを作っている。本実践では、実際に利用した学生からのアンケート調査や提出された要約文より、優位性が見られている。

6. まとめと今後の展開

本稿では、カスタマイズしやすいWebアプリケーションとして実装した動画編集システムの教育現場での利用可能性について述べ、大学現場での具体的な活用事例を紹介した。今後はさらに幅広い分野において、動画を活用する事例を模索し、動画を受動的ではなく能動的に扱うことで得られる学習への効果を議論したい。

参考文献

- [1] MiraVida Media, Inc., “Jumpcut”, <http://jumpcut.com/>, 2006
- [2] 財団法人日本教育工学振興会「第4回教育用コンピュータなどに関するアンケート報告書」2004
- [3] Partage, the Online Editing System, <http://partage.sourceforge.net/>, 2006
- [4] 富山県生涯学習カレッジ 富山県映像センター <http://www5.tkc.pref.toyama.jp/mmdb/>, 2006
- [5] KDDI研究所 MPEG Archive Station <http://avs.kddilabs.jp/ja/mpeg/marc/>, 2006
- [6] 谷内正裕, 飯沼瑞穂「動画資料から画像を抽出する英語e-Learning教材の実装」日本教育工学会第21回大会講演論文集, 2005