映像ブラウジングのためのビデオファイルブラウザおよびビデオテープブラウザの試作

[1]市村哲；[2]福井トシヤ

[1]東京工科大学；[2]Area61.NET

1. はじめに

近年、マルチメディアコンテンツの作成や編集を家庭用 PC で行えるようになってきた。これに伴い、個人で撮影したデジタルビデオ映像やインターネット上に公開されている動画ファイルの量が爆発的に増加しており、これら膨大な映像データを効率良く管理し、利用価値のあるシーンを容易に探すための技術への要望が高まっている。我々は、動画ファイルをブラウジングするための「ビデオファイルブラウザ(Area61 ビデオブラウザ)」と、ビデオテープの内容をブラウジングするための「ビデオテープブラウザ(Area61 DV ビデオキャプチャ)」とを試作し、ユーザフィードバックを求めてインターネットに一般公開している。

2. ビデオファイルブラウザ(図１)

ビデオファイルブラウザは、MPEG や AVI ファイル等の動画ファイルを拾い見するためのソフトである。長い動画でも短時間でその内容を理解できたり、見たい個所をすばやく探し出せたりすることを目的として開発されている。この目的のために、我々は、MPEG や AVI ファイルを早送り再生/スロー再生/コマ送り再生する変速再生機能の他、リピート再生機能、および、動画のサムネール一覧表示機能を提供した。さらに、見つけ出した重要シーンを保存するための、静止画連写切り出し機能を提供した。

ビデオファイルブラウザの開発に際しては、まず、高速再生、高速逆再生、タイムスライダー操作またはタイムコード直接入力による動画頭だし、サムネール一覧表示等の、一連の高速ブラウジング機能を実装した。しかしながら、この試作したソフトウェアを自ら使用する実験を繰り返すうち、いったん見たいシーンを探し出すと、その部分に関しては極めてじっくり見たい場合が多く、高速ブラウジング機能だけでは不十分であることがわかった。そこで、スロー再生機能、コマ送り再生機能、スロー速度で反復再生もできるリピート再生機能を追加実装し、また、注目シーンを連番静止画として連写キャプチャできるスナップショット機能を組み込んだ。

サムネール一覧表示機能に関しては、個々のサムネールの大きさを選択できる他、ウインドウサイズを変更することで、表示するサムネールの個数（スナップショットを取る時間間隔）を増減できるようにした。また、動画再生中にでもサムネールの再作成(スナップショット時間間隔の変更)ができるようにし、見たい箇所を探す作業をリアルタイムに支援できるようにした。サムネールをダブルクリックすると、対応した箇所から動画再生が始まるようになっている。

静止画連写切り出し機能に関しては、静止画の大きさは動画再生ウィンドウの大きさと等しく、任意サイズに変更可能であり、JPEG、BMP、または、PNG 形式で保存できる。また、動画区間を指定して、その範囲の全静止画フレームを連写切り出しできる。

3. ビデオテープブラウザ(図２)

ビデオテープブラウザは、DV カメラ用ビデオキャプチャ機能を備えたビデオブラウジング用ソフトである。デジタルビデオテープ(以下、DV テープ)からビデオキャプチャすると同時に、HTML 形式のサムネール画像一覧を自動作成する。サムネール画像は、撮影カット毎に自動分割され、DV カメラから取得した撮影日時情報やタイムコードと共に表示される。また、サムネール画像をクリックすると、対応した箇所から動画再生が始まるようになっている。

ディスクメディアの記憶容量が増加した現在でも、デジタルビデオカメラで撮影した映像を高画質保存するためには必ずしも十分ではなく、一般的には、撮影映像は DV テープのまま保存されているのが現状である。テープメディアに記憶された映像から欲しいシーンまたは有用なシーンを探し出すことは非常に困難であり、極めて時間とコ

Media browsers for video file and video tape browsing.
Satoshi Ichimura; Toshiya Fukui
Tokyo University of Technology & Area61.NET

ストがかかる作業であるため、ビデオテープの中の映像素材を効率よく見つけ出す技術に対するニーズは極めて大きい。本ソフトウェアで作成されたサムネール画像一覧をビデオテープと共に保存しておけば、映像素材管理が容易になるものと思われる。

サムネール画像一覧作成機能に関しては、ビデオテープブラウザは、DV テープに記録された映像の撮影日時情報を取得する機能を備えており、撮影日時の不連続箇所を検出してカットを自動分割するようになっている。この DV テープから取得した撮影日時情報は、XML ファイルとしてキャプチャファイルと共に保存される。サンプルで提供されている XSL ファイルを編集することにより、ユーザ独自の HTML 表示形式に変更することが可能である。

なお、本ソフトウェアの基本ビデオキャプチャ機能に関しては、プレビュー画面を見ながらキャプチャしたい部分を選び出し、記録開始ボタンを押すだけで、DV カメラが自動スタートしてビデオキャプチャが始まるようになっている。また、キャプチャ開始時点および終了時点をタイムコードで指定して、その区間をオートキャプチャすることができる。PC 上で DV ビデオの再生・コマ送り・スロー再生・早送り・巻戻し操作もできるようになっている。

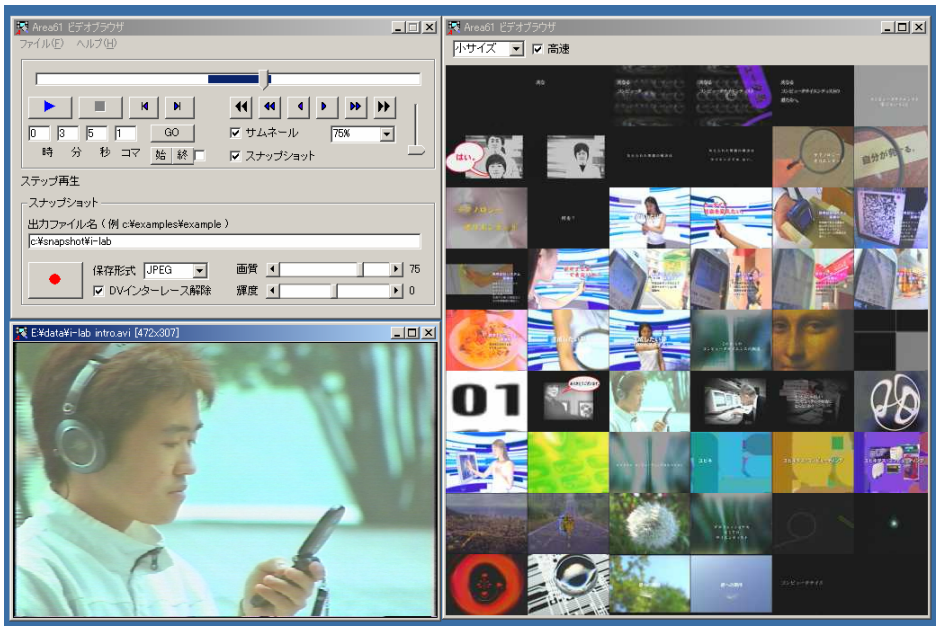

図 1　ビデオファイルブラウザ

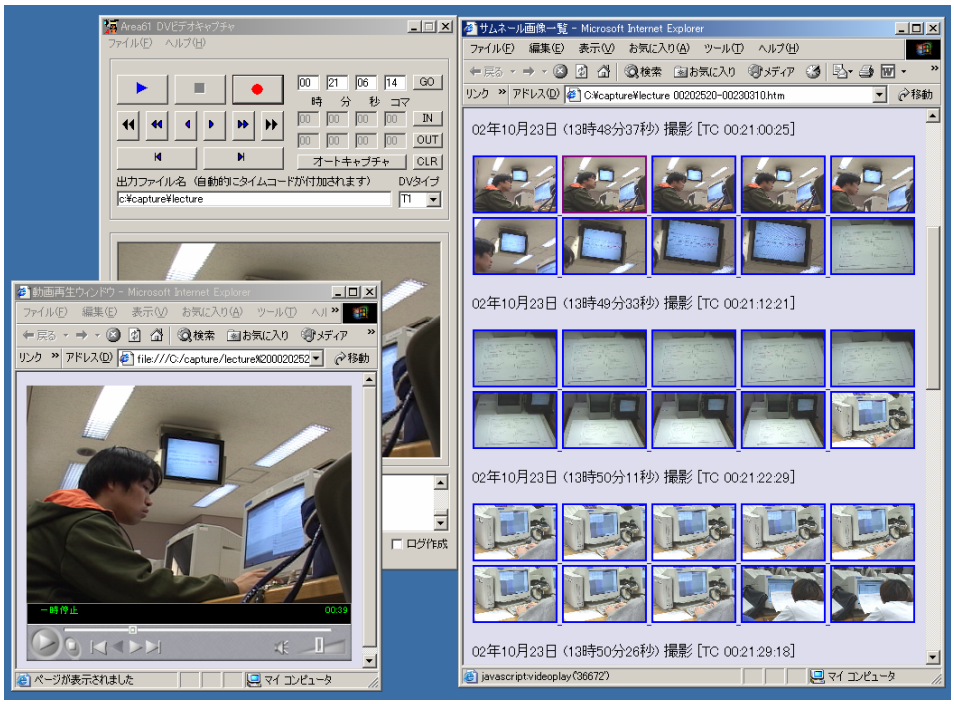

図 2　ビデオテープブラウザ

4. 動作環境

本ソフトウェアは、http://www.area61.net/ およびベクター社からインターネット公開されており、誰でもダウンロードして試せるようになっている。両ソフトウェア共、DirectX8 以上がインストールされた Windows2000 /XP /ME /98SE の環境で動作する。なお、ビデオテープブラウザの場合は、DV キャプチャのために、市販の DV カメラ、および、OHCI 準拠の IEEE1394 インタフェースが必要である。