

プレゼンテーション資料の切り替わり点の自動抽出

征矢野史等 新麗 今井正和 砂原秀樹

奈良先端科学技術大学院大学

1 はじめに

近年、ネットワークを用いて授業を中継したり録画した授業をサーバに蓄積し好きな時に好きな場所で見られるというインターネット上の学校とも言えるものが見られるようになった。ここで用いられる講義のビデオアーカイブにおいては、講義をネットワーク上から見ても分かりやすいものにするため、実際に使われたプレゼンテーション資料と講義風景を録画したビデオを同期させることが必要である。具体的には講演者が資料を切り替えた際の時間を逐一記録することが必要となる。この作業を計算機を用いて自動化しようというのが本研究のねらいである。

本研究で構築するシステムの特徴は、講演者がプレゼンテーションに用いるコンピュータの機種やプレゼンテーション資料の種類に依存せずに切り替わり点を自動的に抽出できるという事である。プレゼンテーション資料のみを録画したものをMPEGなどでエンコードした動画ファイルを用いることにより、例えばPowerPointやMagicPoint、OHPシートなどに対応することができる。

2 画面切り替わりの抽出方法

本システムにおける切り替わり抽出方法の基本的な考え方は次の通りである。まず、講義の資料のみを録画した動画ファイルから一定時間おきに画像を取り出し、一つ前の画像と現在の画像を比較する。比較の手順としては、資料をタイトルが書かれている部分と本文が書かれている部分に分けて考える。まずタイトル部分に注目する。もしタイトルが違えばそれは前とは異なったスライドであり、本文は見る必要がなくタイトルが同じ時のみ中身まで見ればよい。この処理を動画ファイルの最後まで行なう。

2.1 プレゼンテーション資料の構造

インターネットなどから無作為に拾ってきたPowerPointのスライドを7組程(合計約80枚)比較した。その結果、タイトルは画面の上、全体の8%くらいから書き始められ、幅は画面のx方向の70%、高さは画面のy方向の16.5%程、また本文はタイトルの下にあり、幅は画面のx方向の85%、高さは画面のy方向の70%程で収まっている傾向が見られた(図1)。

2.2 画像の比較

各画素間における色相の差を取り、ある閾値以上なら違う画素と判断する。タイトル及び本文でそれぞれ画素

の違うところの数をカウントし、閾値を越えれば前と違う画像すなわち画面の切り替わりが起きたと判断する。現段階で閾値は実験より得た値、タイトル全体の画素数の1.2%、本文全体の画素数の1.2%としている。

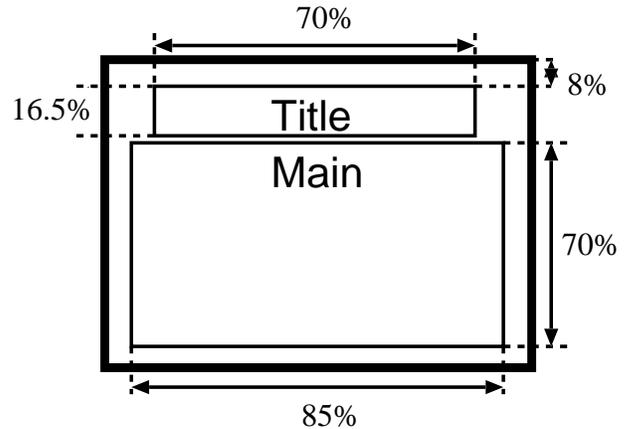


図1：スライドにおけるタイトルと本文の位置

3 実験

複数枚のPowerPointのスライドを、1分間適当な間隔で単純に進めた映像をキャプチャした動画ファイルを、作成したプログラムに入力する実験を行なった。1秒間隔で画像を取り出すという設定で、全ての画面の切り替わりを正確に抽出することができた。なおこの動画ファイルはRGB 15bit無圧縮のAVIファイル(約200MB)であった。

4 今後の課題

1つ目は処理手順の問題である。現段階でのアルゴリズムでは、画面切り替わりが起こった場合はタイトルのみを見るので処理速度は速いが、画面切り替わりが起こらない場合には本文まで比較をしなければならぬため、この事が処理速度を遅くする原因となっている。画面の切り替わりが起こらない時はなるべく処理を速くするアルゴリズムを考える必要がある。

2つ目は処理を行なう対象の問題であるが、現段階ではディゾルブやワイプ、アニメーションといった視覚的效果が含まれるものに対応できない。よってこれらへの対応を考える必要がある。また講演者がスライドを誤って表示した際、正しいものを表示するため数秒の間に何枚ものスライドを表示させる場合がある。しかし意図的に短い間に何枚ものスライドを提示する場合もあるので、この際のマテリアルの取り扱いを考える必要がある。