4U-07

料理番組における映像とテキスト情報の対応づけ

浜田 玲子, 井手 一郎, 坂井 修一, 田中 英彦
{reiko,ide,sakai,tanaka}@mtl.t.u-tokyo.ac.jp
東京大学大学院 工学系研究科 *

1 はじめに

近年、テレビやビデオ、WWW などを通してますます大量のマルチメディアデータが発信されるようになり、これらの膨大なデータを収集・整理し、効率の良い利用法を模索するための研究が盛んに進められている。最近では特にニュース番組などテレビ映像の索引づけや分類、スキミングといった技術に関する研究が多く行なわれているが、本研究ではこれらとは異なり、番組の内容に付随したテキスト教材の存在する料理番組に着目し、その統合的な再構成を目指す。

料理番組では多くの場合、番組内で料理方法を実演するとともに、内容をまとめたものを別途テキスト教材や WWW ページなどで公開している。一般に、料理番組などでは教材に記されない多くの情報が映像中に存在するが、放送映像を見ながら調理などをするのは困難であり、実際にはテキスト教材を見ながら行なうことになる。そのため、テキスト教材には記述されない映像中のノウハウを効果的に活用することが難しい。そこで、本研究では将来の台所への計算機の進出を見越し、テキスト教材中の情報に映像からの情報を対応付けることによって、教材に不足している情報を補ったマルチメディア統合データの再構成、さらには扱う対象が限定されていることや手順の不可逆性など固有の特徴を活かした新しいマルチメディア統合技術の提案を目指す。

2 関連研究との比較

はじめに、多くの研究がなされているニュースやドラマと料理番組の違いを述べる。著者らが今回最も着目しているのは、容易に入手可能なテキスト教材が存在する点である。一般に、画像認識により映像の意味的な内容を推測することは非常に困難であるが、このようなテキスト情報は画像や音声に比べ扱いやすく、またテキストの内容を認識処理に反映させることで、より的を絞った処理が可能になる。これまで、同様なテキストの存在する映像を扱った研究としては、ドラマ映像とシナリオの対応づけを行なう研究がある [1]。ここでは、ドラマにおいてシナリオと映像の対応するイベントがほぼ一対一に生起しているため、これらの間隔を非線形に伸縮することで最も最適な対応を求める DP マッチングにより対応づけを行なっている。しかし、料理番組においてはテキスト教材中の手順と異なる順序で番組が進行することが多く、映像とテキスト教材の時系列の順序が対応しないことがあるため、このような厳密な手法は用いることができない。そのため、料理番組の対応づけにおいては映像、音声の内容を解析したり番組の構成を参照するなど、様々なヒントを総合的に利用する必要がある。

また、ニュース番組における索引づけなどの研究 [2] においては、画像、音声など各メディアから独立にヒントを抽出し、それらを時間軸に沿って対応づけるなどの単純な統合技術を用いている。しかし料理番組においては扱う対象が限定される上、手順は基本的に不可逆であり、さらにテキスト教材が利用できるため、各メディア間でのフィードバックを利用した、既存手法にはないより高度な統合手法を実現できる可能性がある。

3 映像とテキストの対応づけ

3.1 対応づけ手法

テキスト教材においては、調理方法はいくつかの手順に分かれており、それぞれに手順番号がふられている。そこで本研究では、最終的には図 1に示すようなテキストベースの教材の各手順と、それらの手順に対応するビデオ映像の対応づけによるマルチメディアデータの再構成を目指している。

そのために、まず料理番組のビデオ映像における手順番号を抽出する。料理番組は様々な映像から構成されているニュース番組と異なり、一般的にはほとんどスタジオ内の映像で構成され、また進行は聞き手と料理人との会話形式で進められることが多い。

次に映像は図 2に示すように画像、音声、字幕からなる。手順や材料は声に出して説明されるため、音声は手順番号を推測するうえで大きなヒントとなる。また画像は、大きく (1) 手元のショット、(2) 人物ショット、(3)CG ・フリップショットに分けられる。人物ショットはスタジオのほぼ全体が映されるが、手元のショットでは材料を調理する手元や道具が大映しにされるため、音

* "Associating Video and Text-book in TV Cooking Programs"
Reiko Hamada, Ichiro Ide, Shuichi Sakai, Hidehiko Tanaka
Graduate School of Engineering, the University of Tokyo
7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8656, Japan