

平成15年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

間瀬 研究室	氏 名	山城貴久
卒業研究題目	マルチセンサによる主観的体験記録を用いた行動分析に関する研究	

計算機、センサ、記憶媒体の小型化が進み、計算機を常に持ち歩くことが珍しくない社会となった。近い将来、各種のセンサを備えた計算機を携帯し、常にセンサからの情報を記録することで、ユーザの日常体験全般にわたる記録を取ることが可能となると考えられる。この記録を体験記録と呼ぶことにする。これらのセンサデータは単に生活の記録となるだけではない。センサデータからユーザの置かれた状況を自動的に認識することによって、計算機がユーザの生活に関する詳細な知識を得ることができ、それを用いた様々なアプリケーションが考えられる。例として、ユーザの記憶想起の補助や生活への助言を与えるエージェントなどがある。

長時間のセンサデータの記録を利用する際の重大な問題は、その膨大なセンサデータの編集・整理、閲覧方法である。記録したデータをそのまま閲覧するのは時間的に不可能であり、自動要約などの処理が不可欠となる。本研究ではセンサデータとして、音声、映像に着目し、要約の第一段階として音声、映像データがあるまとまりで区分する分節化を考える。映像の分節化に関してはすでに多くの手法が研究されているが、そのほとんどが、テレビドラマやニュース映像を対象としており、編集カット点などを分節化の手がかりとして用いている。しかし、体験記録映像は編集されていない長時間にわたる連続的な映像である。したがって、これらの手法をそのまま適用しても明らかなカット点が存在しないため、有効な結果は得られない。本研究では、体験記録データの自動分節化を目指して有効な特徴量を獲得することを検討した。

体験記録データの性質を理解するため、胸元に固定したカメラ付きPDA(図1)を用いて日常生活の中で、音声、映像データを約30時間収集した。基本的な性質を調べるため、特徴量として、映像からは各色の輝度モーメント、各色の輝度ヒストグラム、フレーム間の移動ベクトルを、音声からはパワー、 Δ ケプストラムを計算した。そして、それらの特徴量の値と、データ取得時におけるユーザの状況との関連を調べた。その結果、ユーザの状況を認識する手がかりとなるいくつかの特徴量を確認できた。例えば、映像データにおけるフレーム間移動ベクトルの周期性は、ユーザが歩行している時に特徴的な値を持つことを確認した。

次に、輝度ヒストグラムの変化を用いて体験記録データを分節化した。分節化されたデータからユーザの行動モデルを作成する可能性を検討するため、同一の行動を、別の日に行った時の体験記録データの間で分節化結果の比較を行った。その結果、複数の日に共通する場面がいくつか取り出されること(図2)を確認し、この場面の順列を用いてユーザ行動のモデル化を行う可能性があることを確認した。



図1:体験記録リュックの装着状況



1月6日

1月7日

図2:抽出された類似シーンの例