

# 平成16年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

間瀬 研究室	氏 名	西 面 将 樹
卒業研究題目	サイクリング体験記録における 外界に対する関心事の抽出方法の検討	

欧米では、サイクリングはスポーツや趣味の道具として広く定着している。この自転車文化が日本には伝わらず、移動手段としてしか理解されていない。この原因は、欧米におけるサイクリングロードの整備や、自転車に乗せることのできる電車があることなどといった環境の違いだけではなくサイクリングの楽しみが伝わりづらかったことにもあると考える。サイクリングの楽しみは遭遇する景色の中にあるため、文字や音などの手段で楽しみを伝えることは難しい。一方で、映像を得るためにわざわざ止まって撮影を行っていたのでは疾走感というサイクリングの楽しみが減少することになる。また、自転車のハンドル等に固定したカメラでは一方向しか撮影できないため、ユーザが見て感動した全ての景色を残せるわけではない。このような性質を持つサイクリングの楽しみを伝えるためには、ユーザの視点からの映像を自動的に記録していく常時体験記録という手段が最適と考えた。

しかし、サイクリングのような長時間の映像記録を全て閲覧することは、時間がかかりすぎるため困難であることから、体験記録データを自動的に要約・編集する処理が不可欠となる。本論文では、上記の要求に対し、ユーザが外界の対象物に関心をもった時点を抽出する方法を提案する。

ユーザが関心を持った対象物には注視を行うと考えた。サイクリングでは進行方向に体の正面が向くように固定されていることから、前方以外への注視は頭部の振りを伴う。本研究では、サングラスに磁気方位センサを装着して(図1)、基準となる方位と顔が向いている方位との差を記録する。この記録を用いて進行方向と顔の向きの差分を推定する。この差を頭部の振りと定義する。頭部の振りを分析すれば、注視時点を抽出することが可能となると考えた。

注視以外で方位角の変化が検出されるイベントとして、安全確認の首振り、進行方向の変化、地面の凹凸によるセンサの揺れ、磁場の変動の4つがある。注視のための首振りと比較すると、安全確認の首振りでは短い時間に大きな角度の変化があること、進行方向の変化ではイベントの前後で顔の向きが大きく変化していること、地面の凹凸によるセンサの揺れは短い時間であり、磁場の変動では細かく揺れるといった特徴があった。これらの特徴は、磁気方位センサから取得する波形の振幅・周期、類似波形の連続性として現れる。したがって、磁気方位センサの波形に対して適切な閾値を設定することによって、注視以外のイベントを除去し、注視を抽出することができる。

実験として、合計13時間、300kmのサイクリングを行って映像と磁気方位センサのデータを取得した。取得した中から1時間分のデータに対して閾値を決定した。これは、映像からイベントの検出と分類を行った後に、各イベントと同時刻の磁気方位センサの波形との関連を調べることで行った。表1は1時間のデータに対して波形の特徴を利用した注視以外のイベントの除去を行わなかったときの誤抽出数と、除去を行った時の誤抽出数を示したものである。この処理により誤抽出数を大幅に削減できることを確認した。また、注視イベントは10個あり、除去前後とも全て抽出できた。この実験の結果から、方位磁気センサを用いることでサイクリング時の注視イベント抽出することの有効性が示された。

西面将樹, 平野 靖, 梶田 将司, 間瀬 健二, "サイクリング体験記録における外界に対する関心事の抽出方法の検討", 情報処理学会第67回全国大会, (2005). 発表予定



図1:サイクリング体験記録装置

表1:誤って抽出されたイベントの数

イベントの種類	除去前	除去後
安全確認の首振り	23	5
進行方向の変化	15	4
地面の凹凸によるセンサの揺れ	8	2
磁場の変動	1	0
	47	11