動作認識に最適な動作データのセグメンテーション

田中 良季

2002年1月10日

1 研究の目的

モーションキャプチャファイルを用いた動作認識システムの構築にあたり，最適な動作データのセグメンテーション方法を提案する．

2 現在の状況

従来の手法では，x,y,z 各軸において速度が 0 の部分に注目してセグメンテーションが行われていた[1][2]．ここでは，音声認識の分野で用いられている零次メルケプストラム係数の時間変化パラメータを使用したセグメンテーション方法[3]を，動作データに応用させることを試みる．

2.1 ケプストラム

- 時系列データの対数スペクトルを逆フーリエ変換したもの（図1）[4][5]
- 零次ケプストラム係数はこの対数スペクトルの平均値に等しい
- 提案手法では，動作データを小区間に区切り，その区間内データから零次ケプストラムを計算し，その時系列を求めていく

2.2 零次ケプストラム係数時間変化パラメータ

- 音声認識では有声音区間における音素境界の検出に利用
- 提案手法では論文[3]どおりの条件式でこのパラメータを計算する

2.3 セグメンテーション

- 音声認識ではす零次ケプストラム係数時間変化パラメータのすべての極値で音素分割を行なっている
- 提案手法では顕著な極大値と極小値が隣り合っている地点を分割点候補とする
- さらに，採用する極値に条件を与え，動作データのノイズによる影響を減らす

3 考察

- 図2中図の最初のセグメントのような時間的範囲の小さいセグメントを MDPP[2] などで取り除けば，現在より意味のあるセグメンテーションかつ，従来手法よりおおまかなセグメンテーションが行えると思われる
- 周期的なデータに対して周期ごとに同じセグメンテーションが行なわれていないものが見受けられる（図3）．零次ケプストラム係数時間変化パラメータの極値の扱い方を見直す必要がある．

4 今後の予定

- 前章で述べられた問題点に対するプログラムの改良
- 動作データのシンボル化までを従来のセグメンテーションデータのものと比較，考察

参考文献

[1] 大崎 竜太：“速度に基づく切り出しとクラスタリングによる基本動作の抽出”，修士論文，

(2000)．

[2] 森 隆規：“身体部位の速度と変位に基づくセグメンテーションとクラスタリングの精度の改善”, 卒業論文,(2000)．

[3] 今井 聖，古市 千枝子：“連続音声の音素的単位へのセグメンテーション”，電子情報通信学会論文誌 (D-II)，vol.J-72-D-II，No.1，pp.11-21，(1989.1)．

[4] 古井 貞熙 著：「ディジタル音声処理」，東海大学出版社，(1985.9)．

[5] 新美 康永 著：「音声認識」，共立出版，(1979.10)．

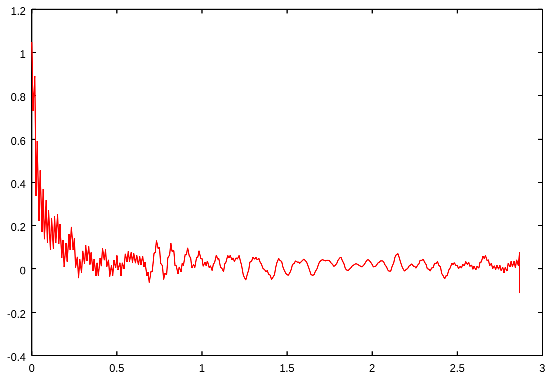

図 1: ケプストラムの例

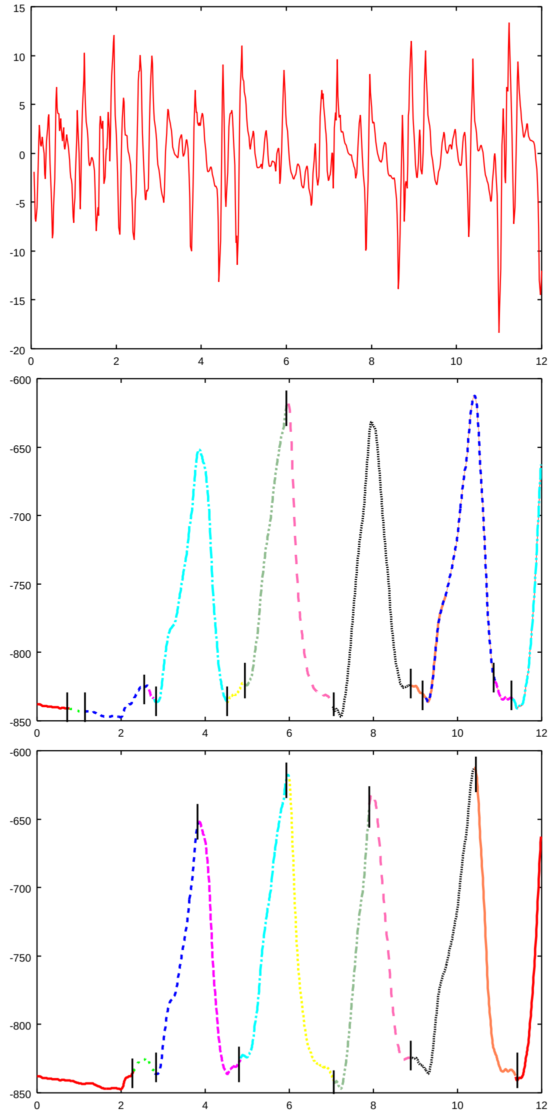

図 2: ある動作の右足の y 座標変位のセグメンテーション（上：零次ケプストラム係数の時系列，中：提案手法でのセグメンテーション，下：従来手法でのセグメンテーション）

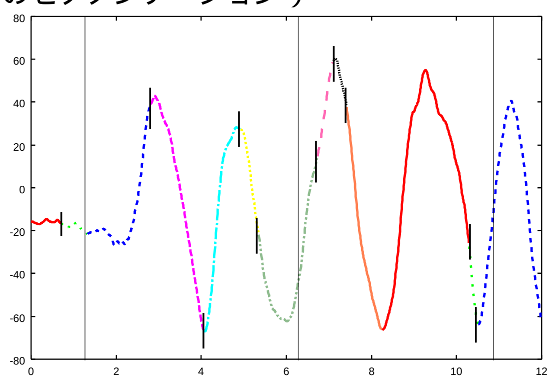

図 3: 周期的なセグメンテーションが出来ていない例