



シソーラスを用いたジェスチャの派生学習

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学SVBL 公開日: 2008-02-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小野, 功一, 魚住, 超, 小島, 圭太, 齋藤, 隆晃 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/385

シソーラスを用いたジェスチャの派生学習

室蘭工業大学 小野 功一（教授），魚住 超（助教授），小島 圭太（DC），齋藤 隆晃（UG）

1. はじめに

我々はこれまで VR システムへの入力方法としてジェスチャを検討してきた[1]。一般的なジェスチャには、同じ意味でも回数・大きさ・速さ等の僅かな違いにより強調等の細かいニュアンスが含まれる。しかし、従来のジェスチャ認識手法は固定された辞書パターンとのマッチングで行うため、状況の差異によって起こる入力側の細かい意図の変化の認識は出さなかった。そこで本研究では状況変化により現れる動作の相違を「ジェスチャにおけるシソーラス」と定義し、シソーラスを考慮する認識方法について検討した。本研究ではジェスチャを単語要素と形容詞・副詞（修飾語）要素の重ね合わせから構成された動作と捉え、周期的な動作によるジェスチャを対象として、強調の度合いを分類することを試みた[2]。単語要素の認識には連続 DP マッチング[3]を、修飾語要素の認識にはサポートベクターマシン（SVM）を用いた。

2. 認識手法

ジェスチャ入力装置には Polhemus 社製トラッキングセンサ(Fastrak)を用いた。センサより手の姿勢情報として位置が得られる。入力は毎秒 30 回である。

単語要素の認識はジェスチャの動きを予め辞書パターンとして用意し、手の動きの入力データと辞書パターンとの連続 DP マッチングにより行った。認識に用いた辞書は 1 つのジェスチャにつき 4 パターン用意した。

修飾語要素の認識は、単語認識が行われた時点から過去 2 秒間の入力データより移動量を算出し FFT にかけて、最大ピーク周波数及び、最大ピーク周波数のパワーを、教師データとして SVM による入力の認識を行った。

3. 評価実験

評価実験として、修飾語要素の認識実験を行った。実験は椅子に座った状態で行い、以下の手順で試行を行った。

- ① 肘掛の上に手を置く
- ② ジェスチャを 1 回提示する
- ③ 肘掛の上に手を戻す
- ④ ①~③を「普通に(中)」と「強い(強)」ジェスチャで 2 回繰り返す。

以上の試行を 1 単語につき 20 回行った。対象としたジェスチャは「おいで」「さよなら」の 2 種類とした。学習は 5 回分と 20 回分のデータを教師データとして用い、それぞれの学習結果に対して、20 個のデータによる認識実験を行った。被験者は話者 A, B の 2 名で行った。

4. 実験結果と考察

話者 A における SVM に入力された「おいで」と「さよなら」の教師データと、SVM により得た識別線を図 1 に、修飾語の認識結果を表 1 に示す。話者 A の場合には、さよならの場合はパワーによる分類、おいでの場合は周波数により分類が行われている。しかし話者 B の場合は教師データが混在しており識別率は著しく低下した(図 2)。これらよりジェスチャにおいて強調の意味を含める場合、

動きの周期のパワーによる場合とピークによる場合があり、ジェスチャごとに異なっているということが分かった。また、分類の基準は個人ごとによっても異なっており、話者によっては今回用いた指標では単純には区別することができないことが分かった。

今後の課題として、今回認識できなかった話者への対応が挙げられる。方法としては速度など他の指標の導入等を検討している。

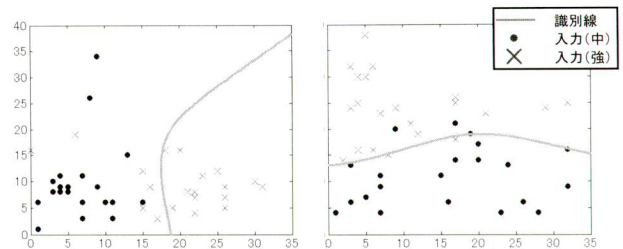


図 1. 教師データ及び識別線
(話者 A 左:「おいで」、右:「さよなら」)

表 1. 認識結果

	修飾語認識率 (%)			
	学習 5 回		学習 20 回	
	中	強	中	強
おいで (中)	75	15	95	5
おいで (強)	20	80	5	95
さよなら (中)	70	30	95	5
さよなら (強)	15	85	0	100

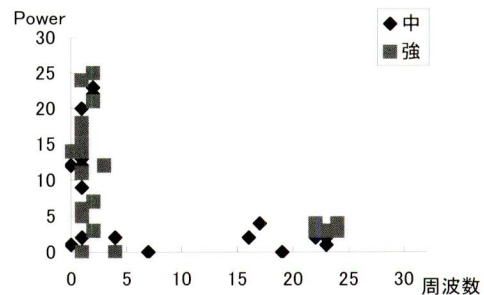


図 2. 教師データ (話者 B 「おいで」)

参考文献

- [1] 武田幸二, 小島圭太, 魚住超, 小野功一 : 動作要素の組み合わせによるジェスチャ認識, 第 35 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会論文集, pp.185-186, 2003.
- [2] 齋藤隆晃, 小島圭太, 魚住超, 小野功一 : シソーラスを用いたジェスチャ辞書の派生学習, 第 36 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会論文集, pp.119-120, 2004.
- [3] 佐川浩彦, 酒匂浩, 大平栄二, 崎山朝子, 阿部正博 : 「圧縮連続 DP 照合を用いた手話認識方法」, 電子情報通信学会論文誌 D-II Vol.J77-D-II No.4 pp.753-763, 1994 年 4 月