

生体信号を用いた自然的笑いと言図的笑いの識別

情報科学科 古川 賢斗

指導教員：小栗 宏次

1 はじめに

現在人の感情や状態のひとつである笑いについて研究がされている。特におかしみを感じた際に表れる自然な笑い（自然的笑い）か、自ら意図して作った笑い（意図的笑い）かの判断は重要である。先行研究として [1][2], 自律神経, 横隔膜, 顔面筋, 呼吸などの生体信号に着目して笑いの種類の識別を試みた研究がされているが, いずれも自然的笑いと言図的笑いを識別できなかったものはない。そこで, 本研究では生体信号を複合的に用いることで自然的笑いと言図的笑いを識別することを目的とする。

2 提案手法

本研究では笑いとは断続的な呼気を伴い口角が斜め上後方に引かれる状態とする。客観的評価として心電図, 横隔膜筋電図, 大頬骨筋電図, 眼輪筋電図, 呼吸を測定する。笑い開始時間から 5 [s] 間の特徴量を抽出する。笑い開始時間は図 1 に従い決定する。なお (*About Laugh Time : ALT*) は顔映像から判断したおよその笑い開始時間であり, (*Correct Laugh Time : CLT*) は大頬骨筋電図に対して *ALT* の 0.5 [s] 前から 0.02 [s] 刻みで *ALT* の 2 [s] 後までの間で 1.5 [V] を始めて超える時間とする。

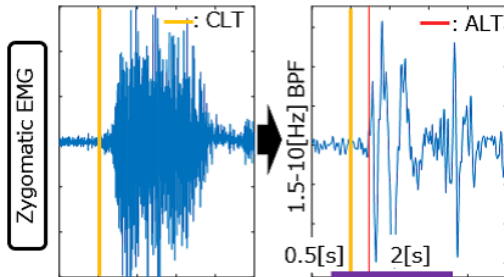


図 1 笑い開始時間の決定

推定モデルは Support Vector Machine を用い, 正解値と推定値を比較することで評価を行う。図 2 に識別手法を示す。

3 実験

識別手法の妥当性を検証することを目的とし, 実験を行った。被験者 12 名 (21.5 ± 0.5 歳) に対して, 電極と呼吸バンドを装着し生体信号を計測し, 顔表情を録画した。評価方法は F 値を用いて評価した。横隔膜筋電図の最大値と呼吸の一階微分値の標準偏差を特徴量として用いた場合の SVM による推定精度が F 値 0.87 となった。図 3 に推定結果を示す。

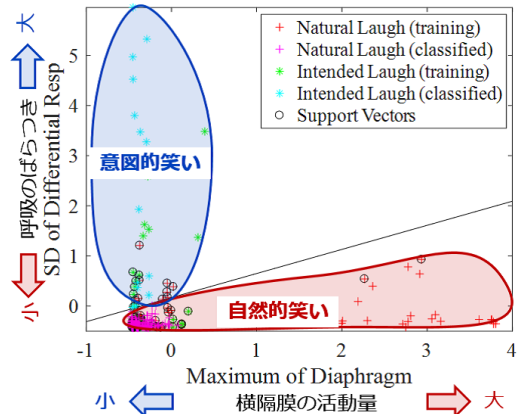


図 3 SVM による推定結果

4 まとめ

本研究では, 生体信号を複合的に用いることで自然的笑いと言図的笑いを識別することを目的とし, SVM 用いて推定を行った。識別に用いる特徴量の有効性を確認した。今後は, さらに特徴量を検討し精度向上を試みる。

参考文献

- [1] sakuragi, journal of physiological anthropology, 2002.
- [2] 森下伸也, 研究成果報告書, 2014.

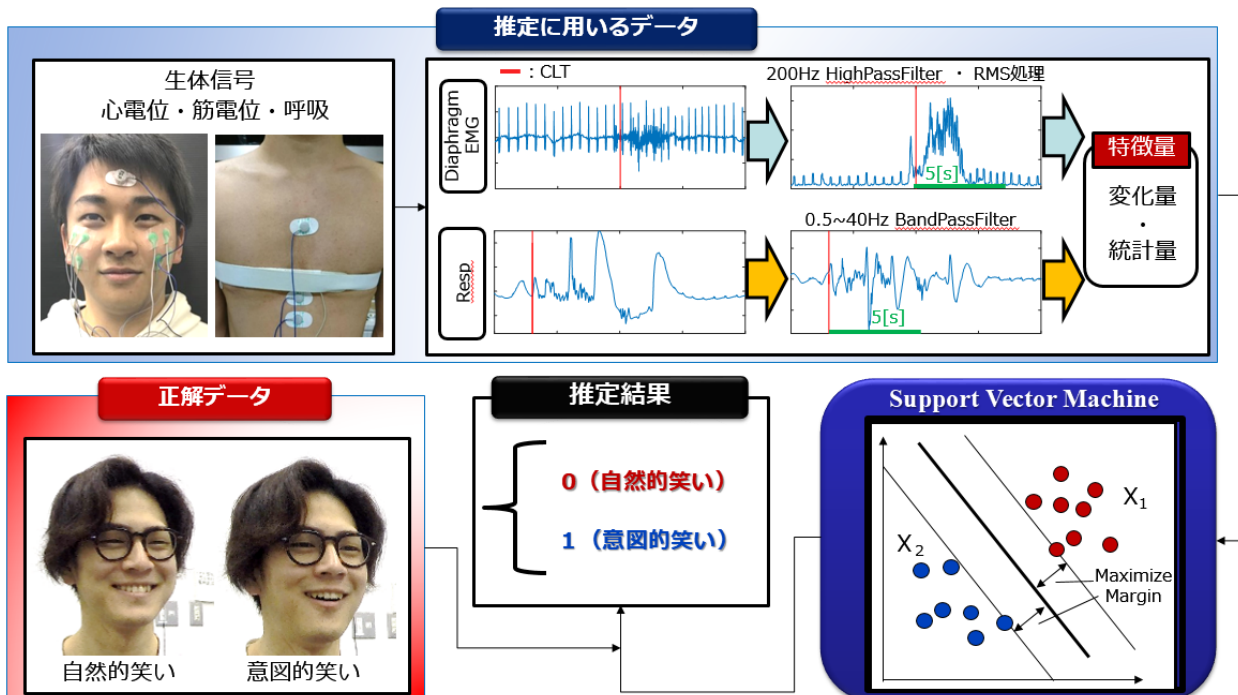


図 2 自然的笑いと言図的笑いの識別手法