1. 個人データ

職名:准教授 氏名:尾山 匡浩 学位:博士(工学) e-mail:oyama@kobe-kosen.ac.jp

2. 教育・研究テーマ

【生体信号を用いたマシンインタフェースに関する研究】

近年、身体障害者や ALS(筋萎縮性側索硬化症)患者など、意思の伝達が困難な人々のために、音声や脳波などの生体情報を用いて機械やコンピュータを操作しようとするヒューマンマシンインタフェース(HMI)の研究が行われています。本研究では、生体情報の 1 つである筋活動電位(EMG)や脳波(EEG)に着目し、これを HMI へ応用することを目的としています。

• 筋電を用いた舌動作や黙声単語認識

EMG とは、人が筋肉を動かすときに発生する電気信号であり、筋活動の量や筋疲労状態などの情報を含有しています。本研究では、前頸部に配置した少数の電極から深層学習などの機械学習手法を用いて、舌の動きや黙声単語認識を推定することにより、新しい HMI の開発を目指しています。

・ 簡易脳波計を用いた Brain Computer Interface

Brain Computer Interface(BCI)とは、脳波などからその人の意思を推定することで、外部機器と通信を可能にする技術のことです。本研究では、実用化のために安価で装着が容易な簡易型の脳波計測装置を用いたBCI の開発を行っています。

【機械学習を用いたコンピュータビジョンに関する研究】

コンピュータビジョンとはカメラ等で撮影された画像データから目的となる情報を取り出すハードやソフトの技術の総称のことです。この分野では、近年深層学習(Deep Learning)の登場で、あらゆる技術や性能が急激に進歩してきています。本研究室では、深層学習を含む機械学習手法を用いたコンピュータビジョンに関するテーマに取り組んでいます。

・単眼 RGB 画像からの距離推定

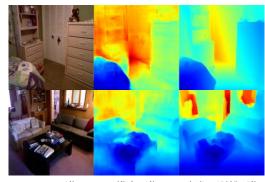
深層学習の一種である敵性的生成ネットワーク(GAN)の技術を応用して、単一の RGB 画像から距離画像を生成(距離を推定)する研究を行っており、これを自律移動ロボットやその他の機器に応用することを考えています. (図 1)

・スポーツ映像に関するコーチング支援に関する研究

ラグビーなどのスポーツを撮影した動画から自動でシーン を抽出したり、人やボールの自動追跡が可能なアプリケーションの開発を目指して研究を行っています.

・モーションセンサデバイスを用いた空中指文字や手話認識

小型の3次元モーションセンサデバイスを用いて,空中に描いた手書き文字や聴覚障害者の方々が利用する手話・指文字の自動推定を行っています.



RGB 画像 推定画像 実際の距離画像

図 1: 距離推定(距離画像生成)結果 (青色ほど近く赤色ほど遠いことを表す)

・視覚障害者のためのウェアラブル歩行支援システムに関する研究

カメラで撮影された映像から点字ブロックや情景文字、標識や信号など視覚障害者の方に必要となるような周囲環境を認識・伝達するシステムの開発を目指して研究を行っています.

3. その他のデータ

(1)教育·研究技術相談可能分野

- ・生体信号処理とその応用について
- ・機械学習手法や深層学習手法とその応用について

(2) 出前講義・公開講座, 講演可能テーマ

・生体信号(脳波, 筋電)の計測や処理

(3) キーワード

・筋活動電位・脳波・深層学習・機械学習・コンピュータビジョン・福祉工学