



■キーワード

生体計測 情動推定 ヒューマンコンピュータインタラクション

■研究の概要

言語機能を失った高齢認知症者や障がい者の方の情動を脳波、心電といった生体信号から推定し、健常者とのより良いコミュニケーションの実現を目指します。そのためには高齢者や障がい者の方に受容され日常的に使用可能な柔らかい脳波、心電のセンサが必須になります。そこでシリコン樹脂からなる脳波の乾式電極ホルダーを縫い込んだテキスタイル帽と心電計測のための銀糸電極を編み込んだアンダーベストからなるスマートテキスタイルセンサを製作しました。さらにそれにより収集されたデータを、深層学習技術の一つである Long Short Term Memory (LSTM)を用いて処理することで、95%の精度で感情価が推定できることを示しました。

■研究・技術のプロセス／研究事例

スマートテキスタイルセンサで脳波計測用のテキスタイル帽を図1に、心電計測用のアンダーベストを図2に示します。また実験風景は図3に示します。5名の健常高齢者が情動を刺激する幾つかのビデオ映像を視聴し、その間の自身の情動価の良悪を主観的に判断してもらいました。収集された脳波と心電の生データはそれら主観評価と対応付けられ、LSTM から構成される深層学習ニューラルネットワーク(図4)の学習データ、また検証データとして用いることで、情動価の推定精度を検証しました。

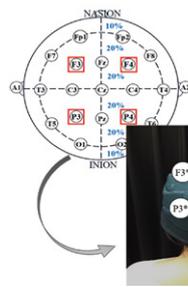


図1 脳波計測用のテキスタイル帽

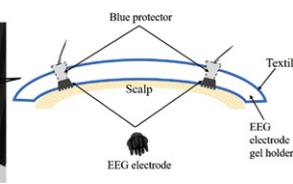


図2 心電計測用のアンダーベスト

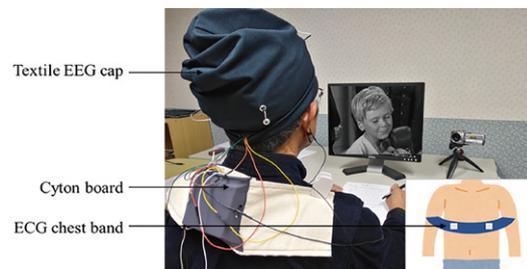


図3 実験風景

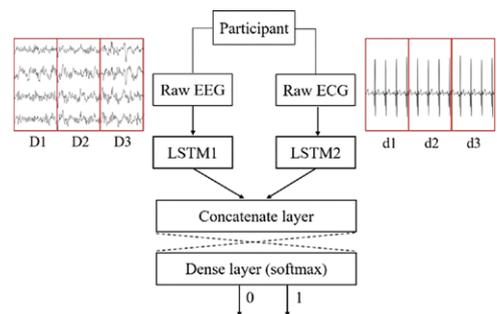


図4 深層学習ニューラルネットワークの構成

LSTMを用いた情動価の推定
脳波、心電の収集用スマートテキスタイルセンサの研究

■セールスポイント

脳波単独、あるいは心電単独では7割程度の推定精度であったものが、両方のネットワークを結合することでより精度の高い覚醒度推定を可能としました。