

Motivation どんな問題に取り組むのか？

近年、Brain-Computer Interface (BCI) 研究の発展によって、脳計測信号に基づいて人の自意識の一部を読むことが可能となってきました。しかし、脳計測を用いた推定技術にはロバスト性、S/N比、計測のコストや拘束性などに問題があり、応用上多くの制約があるものと考えられます。

そこで我々は、上記の問題による影響が比較的少なく、かつ「脳の一器官」とも言われるほど我々の知覚状態を反映している「眼球」に着目し、心の推定を目指しています。

今回のデモでは、音楽の楽曲を聴いた際の眼球運動と瞳孔径の計測を行い、提案手法を用いて音楽の「好み」と「聞きなじみの度合い」を推定する例を紹介します。

Originality and Impact 新規性とインパクトは？

[1] 眼球計測データから新たな特徴量を抽出

眼球運動や瞳孔径の計測データは、多チャンネルで測定する脳波と比較して、ノイズが少なく計測が容易な反面、単位時間当たりで取り出せる情報量が少ないという一面をもちます。我々は、**microsaccade (無意識に生じる微小な眼球運動) や瞳孔径の変化に対して制御論モデルを適用**することで、従来着目されてこなかった潜在的な特徴量を抽出する手法を考案しました。多様な特徴量を計算し、眼球計測データから得られる情報量を増やすことで、知覚推定の可能性がより広がっていくものと考えています。

[2] 生体計測信号のみでなく、音信号も解析対象に

従来のBCIでは、生体計測信号のみに基づいた解析が行われてきましたが、我々は音(刺激)自体も解析の対象としました。これにより、時々刻々変化する生体応答が「どのような音の特徴によって生じたのか」を明らかにしつつ、その関係性の変化に着目することで、推定の精度を高めることに成功しました。

