

# 2020年度 TIA 連携プログラム探索推進事業「かけはし」

## 調査研究報告書(公開版)

【研究題目】感情カテゴリに関する脳情報解読とその臨床応用の実現可能性検討

【整理番号】TK20-064

【代表機関】産業技術総合研究所

【調査研究代表者(氏名)】松本 有央

【TIA 内連携機関：連携機関代表者】筑波大学医学医療系・石井 亜紀子

【TIA 外連携機関】

【報告書作成者】松本 有央      【報告書作成年月日】2021/03/30

【連携推進(具体的な連携推進活動内容とその活動の効果等)】

連携先である筑波大学とは、月数回のペースでメールやWEB会議システムを活用したコミュニケーションを行い、脳科学の臨床応用全般に関するディスカッションを行い、共同で外部予算への応募などを行った。特に本研究に関しては、かけはしの継続を前提に来年度の臨床研究実施に向けた相談を行っている。

【調査研究内容(実験等中心に背景・課題と実行された課題解決の内容と結果)】

本研究の最終目的は、頭皮上脳波から感情カテゴリに関する脳情報を解読する新手法、及びその臨床応用として潜在的うつ状態を早期に評価するシステムの開発可能性を検討することである。

現代の日本社会では、うつ病が大きな問題となっている。うつ病は一旦、発症すると完治が困難であるために、早期発見・早期対処が重要と考えられている。臨床現場においては、主として自己評価(記載)式の質問紙がされているが、症状が軽度で自覚症状が無い場合には正しい評価ができないために、うつ状態の早期評価が可能な他覚的検査の開発が期待されている。

この目標達成に向け、本年度は多様な感情状態を喚起することが脳波計測実験用の刺激セット案の準備作業を行った。具体的には、ヒトの感性に強い影響力を持つと考えられるクラシック曲を素材とした音楽データベース(DB)を効率的かつ高い信頼性のもとで構築する新手法を提案した。

まず、クラシック音楽4曲と単純和音の繰り返しによる4曲を選定した。次に、作曲ソフトを用いて各曲に関してモード(短調/長調)とテンポ(ハイテンポ/ローテンポ)のどちらか、あるいは両方を変更する操作を行い、4種類のカテゴリの曲のセット(姉妹曲)を生成した(長調でハイテンポ、長調でローテンポ、短調でハイテンポ、短調でローテンポ)。

さらにこの操作の妥当性を検証するため、AI技術とともに近年普及が進んでいるMIR技術を用いた定量的解析を行った。その結果、多くの曲が意図したカテゴリの曲調の範囲に位置していることが明らかとなった(日本感性工学会論文誌に掲載予定)。

今回の手法を用いて多数のクラシック曲及びその姉妹曲を準備することができれば、物理的特徴に基づきつつも多様な感情状態を誘発する可能性のある有効な音楽DBが構築できると期待できる。

【今後の活動予定】

本研究を継続的に発展させるために、かけはし2年目に応募予定である(採択後はDB拡充や脳波計測実験を実施予定)。また、今年度作成したデータベースの臨床応用を進めるため、筑波大学病院の分担者やその他の心理療法関連の専門家からヒアリングを行い、音楽療法などへ活用の可能性を検討する。外部資金への応募も検討中である。

以上