

平成 30 年 10 月 2 日

若手研究者海外挑戦プログラム報告書

独立行政法人 日本学術振興会 理事長 殿

受付番号 201780190

氏 名

松田裕貴

(氏名は必ず自署すること)

若手研究者海外挑戦プログラムによる派遣を終了しましたので、下記のとおり報告いたします。
なお、下記記載の内容については相違ありません。

記

1. 派遣先：都市名 ウルム (国名 ドイツ)
2. 研究課題名 (和文) : ユーザ参加型センシングとマルチモーダル対話を介した感情推定による観光満足影響度推定
3. 派遣期間：平成 29 年 10 月 1 日 ~ 平成 30 年 9 月 30 日 (365 日間)
4. 受入機関名・部局名：Ulm University, Institute of Communications Engineering
5. 派遣先で従事した研究内容と研究状況 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

本派遣では、観光客の観光行動をセンシングすることに基づき、観光客の動的に変化する「感情・満足度」を推定する研究に従事した。観光行動として、眼球運動（視線）や頭部・身体運動といった観光中に観光客が行う“無意識的しぐさ”に加え、自撮り（セルフィー）に着目した。これらの行動は自然に生じるものであるため、観光客に特別な行動を依頼することなくデータを集めることができる。観光中にこのデータを収集するため、視線トラッカー Pupil (<https://pupil-labs.com/>)、モーションセンサ SenStick (<http://senstick.com/>)、およびスマートフォンを用いた実験環境を構築した。そして、計 22 名の被験者（ロシア人 10 名、日本人 12 名）から収集したデータから特徴量を抽出し、感情・満足度推定モデルを構築し、評価した。その結果、3 分類の感情認識タスク（ポジティブ、ニュートラル、ネガティブ）において 0.49 の UAR (Unweighted Average Recall) スコアを達成し、また 7 段階の満足度推定タスク（不満足:0 ~ 満足:6）において、1.06 の MAE (Mean Absolute Error) での推定が可能であることを確認した。

以上の研究内容について、以下の発表（国際会議 3 件、国内研究会 1 件）を行った。また、全体の成果を国際ジャーナルへ投稿した（現在査読中）。

- ・ The Ninth International Workshop on Spoken Dialog System Technology (IWSDS '18), May, 2018
- ・ The Fourth IEEE Conference on Smart Computing (SSC '18), June, 2018
- ・ Ubiquitous Emotion Recognition with Multimodal Mobile Interfaces (UERMMI), Oct., 2018.
- ・ 電子情報通信学会 ヒューマンプロブ研究会 (HPB), 2018 年 2 月

6. 研究成果発表等の見通し及び今後の研究計画の方向性 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

受入研究者である Wolfgang Minker 先生および共同研究メンバーとは継続的に研究を進めているところであり、実証実験やデータ収集・分析、手法考案、論文執筆など、様々なレベルで今後も協力していく予定である。

本派遣の研究を通して、観光客の無意識的しぐさや自撮り動画（表情・声色）から導出される特徴には、観光客自身の出身国や文化圏によって、感情・満足度推定に与える影響やその度合いが異なることが明らかとなった。その他にも観光客の属性を考慮することで推定精度向上が見込めるため、引き続き Wolfgang Minker 先生の指導のもと、共同で研究を遂行していく予定である。なお、現在は実験環境 2 組により研究を進めているが、手法を一般化するためにはより多数のデータセットに基づくモデルの構築が不可欠である。そこで、安価なセンサの組み合わせによる感情・満足度推定手法についても今後検討を進める。

こうした観光中の観光客の動的な感情・満足度推定は、観光案内システムの提供情報を決定する新たな指標として活用することが可能である。例としては、これまで観光した場所とそこで感じた感情・満足度をもとに観光客の嗜好を学習、観光ガイドを個人に最適化するといったことが実現できる。こうした推定結果の活用方法についても視野に入れ研究を遂行する。

7. 本プログラムに採用されたことで得られたこと (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

本派遣を通じて、得られたことは大きく次の 3 つである。

第一に、異なる領域の研究者との共同研究の経験を獲得できたことである。Wolfgang Minker 先生は音声対話システムを主たる研究対象としており、自身の研究領域（ユビキタスコンピューティングシステム）とは異なっていた。しかし、本派遣により音声対話システム領域において注目されているトピックの 1 つである、動画（オーディオ・ヴィジュアルデータ）から人間の状態を推定する研究を自身の研究領域に新たに融合することができた。これは、これまでの研究体制では獲得し得なかった部分である。また、研究を進めるにあたって、受入機関に所属する学生と活発な議論を交わすことができ、新たな自身の経験となった。

第二に、海外の研究者の研究活動や日常生活のスタイルを、実際にその環境に身をおくことにより体感することができたことである。受入機関において、博士課程学生は“リサーチアシスタント”として、より主体的な研究姿勢が求められる。そのため、自身の研究やプロジェクトを自らの手により遂行している、という意識を強く感じた。こうした研究者とともに議論を交わす中で、自らの研究を積極的に進めるための英語力や議論のスキルを鍛えることができた。また、つい普段から長時間労働しがちな自身にとって、メリハリをつけ集中して研究に打ち込む（休日は休む）というライフスタイルや考え方からは、学ぶことが多かった。

第三に、今後研究者として生きていく上での貴重な繋がりを獲得できたことである。1 年の派遣期間において、研究活動はもちろん日常生活における交流を通して交際的なネットワークを構築することができた。今後も受入機関と所属機関で学生を互いに受入れることで、本派遣の研究テーマ以外におけるコラボレーションが実現する見込みである。今後研究者としてグローバルに活躍するために、このネットワークは一つの礎となると考えている。