

2016年5月18日

2015年度採択 研究推進プログラム（若手研究）研究成果報告書

採択者	所属機関・職名：総合心理学部・准教授 氏名：林 勇吾
研究課題	視線情報と発話行動から見た協同活動時のコミュニケーションプロセス

I. 研究計画の概要

研究計画について、概要を記入してください。

本プロジェクトでは、人間が他者との協同を通じて新たな知識を生成していくプロセスを PCA(Pedagogical Conversational Agent)を用いて支援するための技術的基盤を築くことを大きな目標としている。この研究目標を達成するためには、まずは人間同士がどのようなインタラクションを通じて知識に対する理解を深めていくのかについて、認知科学的な検討が必要であるといえる。特に協同活動においては、他者との間に共通の認識を作り上げていくためのコミュニケーションが必要不可欠であり、協同学習における知識創造においては、コミュニケーションの構築が重要といえる。本研究期間内では、コミュニケーションの構築に関わるとされている視線の同期度合いに着目し、視線の達成度合いと学習パフォーマンスとの関係について探る。ここでは、学習者ペアがある問題について話し合う場面を設定し、学習者がどのように他者とアイコンタクトを同期的に取っているのかを検討する。実験では、2台の眼球運動測定器を用いて、学習者の眼球を同時に計測し、得られたデータの分析を行っていく。ここで得られた人間同士のコミュニケーションを認知科学の知見に基づいて形式的に分析することで、PCAが自動的に学習者のコミュニケーションの状態を検知できるシステムの開発に向けて新たな示唆を提供することを狙いとする。

II. 研究成果の概要

研究成果について、概要を記入してください。

本研究期間では、学習者ペアがコミュニケーションする場面における両者の眼球運動の測定を行い、それを分析するための手法を考案した。実験では、学習者ペアが個別のPC上である問題について話し合う場面を設定し、学習者ペアの視線情報がどのように同期するのかについて実験的に検討した。そして、収集した学習者ペアの眼球運動のデータを分析するためのソフトウェアの開発を行った。具体的には、両者が画面上の特定のエリアに対してどの程度の注意を向けていたのかについて解析し、同期度合いを算出する。さらに、分析者がその結果を視覚的に解釈しやすくするために学習者ペアの視線一致度をコンピュータ上で図的に表示するプログラムを作成した。本システムを用いた分析の結果、実際に学習者の課題のパフォーマンスと視線一致度との間には関係性があることが明らかになり、分析手法の有効性を確認することが出来た。これより、本研究予算で掲げていた目標については概ね達成されたといえる。また、上記で述べた知的チュータリングシステムを構築するという大目標に向けて、今後は実際にPCAが登場する場面において学習者の活動がどのように変化するのかを検討することが課題になるといえる。さらに、今回実験で得られた分析手法を自動化することができれば、学習者のコミュニケーション状態をリアルタイムで検知するシステムの開発を行うことができる。これらの知見を生かして、認知科学的分析に基づいた学習支援システムに関する検討を続けていきたいと考えている。