

多肢選択問題の回答における視線の選択肢走査の実験的記述

小島 一晃*, 村松 慶一**, 松居 辰則**

Experimental Study on Description of Eye-Movements among Choices in Answering to Multiple-Choice Problems

Kazuaki KOJIMA*, Keiichi MURAMATSU**, Tatsunori MATSUI**

1. はじめに

近年の知的学習支援に関する研究においては、学習者のさまざまなデータを取得し、それらを探索・検討する手法の開発と、それら手法を適用して学習者とその状況の理解に多面的にアプローチする Educational Data Mining⁽¹⁾⁽²⁾の試みが盛んになっている。このような研究の特徴は、システムの操作ログ、顔画像、生理指標などの多岐にわたるデータを用いて、学習者が持つ知識や学習対象に対する理解に加え、自信や興味、困惑などといった情動状態や、学習活動中の振る舞いといった側面もターゲットとしている点にある。このような取り組みには、学習者の状態を自動的かつ動的に診断する手法を開発し、eラーニングシステムでの非同期学習環境において教師が学習者の状況を把握したり、システムによる支援的介入をより洗練化させるための基盤を与えることが期待される。

人の心的状態を知るうえで有効と考えられているデータの一つに、視線がある。視線は、ある問題を解くといったような短時間の活動中に起こる心の変化を知るうえで有望である一方、安定したデータの採集が困難であり、汎用性の高いデータの分析手法が確立していないという問題点を持っている⁽³⁾。視線の自動分析を実現する試みも数多くなされているが、そのような分析手法は一般に、課題構造に沿った精緻な統計

モデルを必要とする。そのため、視線データを用いて学習者の心的状態の自動診断を実現することは、課題の物理的表現などに依存する個別の取り組みとなる傾向にある。

本研究では、視線データから学習者の心的状態を自動分析する機能を実現するうえでの基盤的理解の提供を目的として、eラーニングでよく使用される汎用的なフォーマットである多肢選択問題の回答における選択肢の走査を対象とし、学習者の視線データの実験的記述を行った。多肢選択問題における人の視線を分析する取り組みにはすでにいくつか例がある⁽⁴⁾⁽⁵⁾が、これらは課題に固有の構造を含んでおり、その知見の汎用性は必ずしも明らかではない。本研究では個別の課題への依存性が低い知見を産出するために、構造を持たない単純なリストを選択肢とする多肢選択問題において、選択肢を走査する際の視線の推移パターンを観察した。また、心的状態には、正答することに対する確信を対象とした。

2. 実験

本実験では、被験者に多肢選択問題への回答と、その回答や選択肢に関するアンケートへの回答を求めた。問題回答の際には被験者の視線データを計測し、視線データの特徴と確信との関係を分析した。なお、

* 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室 (Learning Technology Laboratory, Teikyo University)

** 早稲田大学人間科学学術院 (Faculty of Human Sciences, Waseda University)

受付日: 2013年5月14日; 再受付日: 2013年9月7日; 採録日: 2013年10月25日