

AR を用いた統計学の体験型学習支援ツールの提案

松坂颯真

近年、情報化社会の到来とともにデータを扱う機会は急速に増加した。データは社会にあふれ、あらゆる分野、様々な業務の中でデータ処理・分析の重要性が認識されており、どの業務においても、広く統計の知識を有することが必要とされている。しかし、このように情報を効率的に扱うための学問である統計学は、近年、多くの学生が苦手意識を持っている。原因としては、統計学を数学と同じく数式ばかりを扱うものだという考えが念頭にあるということが考えられ、まず、その抵抗感をなくすことが課題となっている。

そのため、本研究では AR (Augmented Reality) 技術を用いて、学習者自身が AR マーカーを動かすことで、数値を作り出し、試行する体験的な学習を実現することによって、統計学に対する興味の引き付けと意識の変化の支援を目的とする。学習者が動作によって作り出した数値からグラフを表示し、そこから統計学に対する直感的な理解を支援する。本教材では、ブラウザ上で動作する AR システムを実現することで、e ラーニングベースの教材を実現した。ドーナツの重量というひとつのデータタイプを扱い、全体に一貫性のある構成にすることによって、データの切り口と統計手法の対応付けがしやすくなるようにした。また、人型の 3D モデルを表示することにより、個別学習が可能な教材とし、意欲や自己理解度高めるようにした。

学習教材としての有用性、および AR と統計学を組み合わせた教材としての有用性を評価するため、大学生 7 人を対象として実験を実施した。実験では、統計学に対する苦手意識と AR コンテンツを利用したことがあるかを調査し、システムの利用後はアンケート調査を実施した。実験の結果、ほとんどの実験参加者から、統計学に対する興味を引き付ける興味深い教材かつ学習者自身で体験的に学習することにより、理解がより深まる、記憶に残りやすいという評価を得た。一方、画面遷移や操作方法などが複雑でわかりづらいという評価も得た。

教材としての有用性の観点において、AR を用いた体験的な教材とすることで、統計学に対する興味を引き付け、理解と意欲の向上を支援する目的は達成できた。しかし、様々な動作を取り入れたことで、ユーザーインターフェースが複雑になり、利用者がシステムの操作に戸惑うことが多くなってしまったという問題点が上がった。また、グラフから性質を読み取る難易度が高く、グラフの特徴や変化などの補足を入れる必要があることが分かった。今後、画面遷移や操作など、インターフェースの簡易化を実現する、音声による解説を増やし、モデルが解説を行っている様子を示し、より個別学習に適した e ラーニングベースの教材になると考える。

(指導教員 時井真紀)