

## 物理現象可視化システムの開発及び能動的学習への効果の評価

美濃谷 恵太

近年の教育現場では、知識の理解の質を高め資質・能力を育むアクティブ・ラーニングを取り入れることが求められている。次期学習指導要領では、アクティブ・ラーニングを意識した授業改善において、「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善を行うことで、生きて働く知識・技能の習得など、新しい時代に求められる資質・能力を育成することが目標に掲げられている。その中で、学習者の興味を引き出す手段として、AR(Augmented Reality)技術を活用した教材についての研究が行われ、AR 技術が学習者の興味や意欲を高めることが確認された。さらに、複数人で学習システムを使用することで、積極的な対話が促され、高い学習効果が得られることが明らかにされた。その一方で、学習者の協同作業への認識により学習効果に差が出るのが課題となっている。

これらの背景を踏まえ、本研究では物理現象を再現し、2人で協同して課題解決をするシステムを構築した。そのシステムにより主体的・対話的で深い学びを支援し、能動的学習を実現することと、その評価を研究の目的とする。AR 技術を用い物理現象を可視化し、学習者が現象を再現・操作する仕組みを取り入れた。また、共通の課題を設定し、学習者が役割分担をするように工夫をすることで、協同で学習を行わせるシステムを目指した。

学習教材としての有用性及び、能動的学習を促す教材としての有用性を評価するために、大学生 12 人を対象にし、2 人 1 組で評価実験を実施した。協同作業に対する認識を調べるために、事前に協働作業認識尺度についてのアンケート調査を実施した。そして、システム使用後には「興味」、「理解」、「関心」、「他者との協力について」と「システムについて」のアンケート調査を実施した。実験の結果、AR を用い現象を再現、操作し、対話しながら学習を行うことで、興味、意欲を持ち学習を積極的に行うことができるとの評価を得た。また、協同で課題を解決していくことで、積極的に対話をすることができたという評価も得ることができた。

これらの結果より本システムは、AR を用い現象を再現し、協同で課題を解決させることで、主体的・対話的で深い学びを支援し、能動的学習を促すことができることが確認できた。また、協同作業認識尺度での分類によるアンケート結果の分析において、学習者の特性による結果の差異は確認できなかった。よって、本システムは学習者の協同作業に対する認識によらず、高い学習効果が期待できることが考えられる。

本研究のシステムでは、学習を通し興味を持った現象について、さらに深く学ぶための仕組みがなかった。そこで、学習者の興味によって、次に学習する内容が変化する仕組みなどを追加することで、さらなる学習効果が期待できると考える。

(指導教員 時井真紀)