

絵画鑑賞を通して数学への興味を惹き出す手法の提案

多田 英生

近年、教育現場において理科科目に対する興味・関心の低下、そしてそれに付随する問題が取り上げられている。一方で、学習に対する興味・関心を持つことは、より高い学習効果へと繋がり、より効果的に学習への定着を可能とする。そこで本研究では、これらの問題を解決するひとつの方法として数学と絵画という二つの領域を跨ぐ「領域横断的学習」を取り入れた学習システムを開発した。

本システムは、3つの段階で構成される。「1：絵画鑑賞」、「2：絵画内に含まれている数学やデータサイエンス的要素の学習」、「3：1、2を合わせ、絵画上で実際に数学やデータサイエンス的要素を動かし実例を体験する」というものである。この3つをひとつのhtmlページ内で構成する。そして、最後に利用者の「4：1～3を自由に往復し理解を深める」という行動を4段階目に加えたこの4つの過程を経ることで、数学と美術という二つの科目を用いた領域横断的学習を通して、数学、美術に対する興味・関心の向上、新たな興味・関心の発見、それら科目に対する学習意義を新たに得ることができる。

構築したシステムが数学、絵画に対する興味・関心を引き出すことができるのか、それが学習意欲や意義の発見に繋がるのか、そしてそのための手段として本システムが適切なものであるのかを検証することを目的として筑波大学生を対象とした実験を行った。実験前後に行った数学、絵画に対する興味・関心を問うアンケートとインタビュー結果の分析から、本システムは数学と絵画それぞれを学習し、お互いがどのように関連し合っているのか、絵画をどのようにして数学を用いて分析することができるのか、などを学習する領域横断的学習の手段として活用できることが示された。一方で、このシステムにより効果的に興味・関心が引き出せるのか、そしてそれが学習意義の発見や学習意欲の向上と結びついているのかについて有意な結果を出すことが出来なかった。

本研究の成果として、領域横断的学習とデジタル技術を用いた新たな学習方法を提案する。今後の研究発展として、サーバを導入した利用者とシステムをより深く結びつける双方向的機能の実装、システム利用者がシステム利用後の自主学習に応用可能な発展的課題作り、数学と絵画に関して扱うテーマの拡大、また、数学と絵画以外の題材を扱ったシステムの開発などが挙げられる。

これらの取り組みにより、教育現場におけるより効果的な理科科目学習の実現可能性が広がると考えられる。

(指導教員 時井 真紀)