

身近な題材を用いた数学化サイクル強化支援システムの提案と評価

石山 実咲

情報が多様化している現代社会では、状況を正しく整理、分析し、問題を解決する能力が求められる。そこで、必要となるのが数学的リテラシーである。数学的リテラシーとは、個人の生活や職業生活において、確実な数学的根拠に基づいた判断を行い、数学に携わる能力である。しかし、日本では生徒が数学を学ぶ意義を理解できておらず、数学を日常生活とは関係ないものであると認識してしまっている。

そこで本研究では、数学化サイクルに沿った学習を支援するシステムを開発し、利用者に日常と数学のつながりを感じさせることで、数学的リテラシーを習得、向上させることを目的とした。数学化サイクルとは、現実生活の問題を解決するために使用する基本的なプロセスである。そのプロセスの中でも、特に「現実から数学への翻訳」を本研究では重視した。

開発したシステムで扱う題材は、多くの人にとって身近であり、題材同士の繋がりを持たせられることを基準として、選定した。この基準のもと扱う題材としたのは、レジ袋、石油、飛行機、ジェットコースター、時計と音の六つである。レジ袋と石油では各題材に関するデータから問題を出題した。その問題を数学化サイクルに沿って考えられるようにシステムで支援を行った。飛行機、ジェットコースター、時計と音では、関連する数学の特定を行い、「現実から数学への翻訳」の強化を目指した。本研究では、数学が苦手な人でも気軽に取り組めることを想定しているため、複雑な計算や数式はシステム中に含めないこととした。

システムの有意性を評価するために、筑波大学の大学生を対象に被験者実験を行った。実験では、システムの使用前後に、数学への意識を問うアンケートを行い、システムによって数学への意識に変化が生まれたかを検証した。その結果、システムの使用前後で有意な変化が認められ、システムの使用によって、数学への意識に肯定的な変化が生まれた。また、多くの人々が数学と日常の繋がりをシステムから感じ取ることができたと回答した。一方で、複雑な計算や数式を含めなかったことで、数学的に考えたと感じられないという意見を得た。

本研究では、数学と日常の繋がりを感じさせることを達成することができた。より数学的要素を多く含めることで、数学の意義を理解しながら、数学の問題を解く力を身に付けることができると考える。また、利用者が身の回りのデータを集めながら、学習を進めるといった機能を追加することができれば、より利用者の印象に残すことができると考える。このような改善を行うことで、教育現場等、利用の幅が広がると考えられる。

(指導教員 時井真紀)