

文章題解決力向上のためのイメージ化支援に関する研究

神田 麻衣

教育の情報化に伴い、情報技術を利用した e ラーニング教材の開発が進んでいる。多くの e ラーニング教材は、出版を前提として培われてきた教科書を電子化し、遠隔あるいは非同期に受講できる利便性の向上に主眼がおかれていた。このような教材の利用が進むにつれて、学習者が積極的に関わって動きや変化を体験できる、e ラーニングの利点を最大限に活かした教材への期待が高まってきている。

本研究では、初中等教育において理解が難しいとされている算数の文章題を対象として、e ラーニングの利点を活かした教材の開発をめざす。文章題を解くには、出題文を正確に理解することが第一歩である。それにはイメージ化が有効な手段となり得る。イメージ化とは、問題文に登場する人や対象物を図に書き表し、解決に必要な値を図に配置することである。本研究で提案するイメージ化は、単に図に書き表すだけではなく、学習者が図に触って動かす体験を得ることができる、学習者参加型のイメージ化支援を実現することである。

イメージ化支援を行うにあたり、文章題の分析・体系化を図り、速さに関する典型的な出会い算を対象とすることにした。速さに関する問題は、多くの児童が困難さを感じている問題であり、様々な文章題の解法につながる基本となる問題である。また、位置関係の把握が解法の鍵となるため、イメージ化が有効であると考えられる。

文章題の解決過程は、文章を理解する変換過程、文章の内容を統合する統合過程、演算方法を選択するプラン化過程を経て、演算を実行する実行過程の 4 段階があることが知られており、第 3 段階までのイメージ化を支援することとした。出会い算では、移動する距離や速度が加算されることを理解しなければならない。そこで、学習者の進捗に合わせて、学習者が操作できる動的なヒントを提示することで、解決過程に応じたイメージ化を支援する。

提案法をプログラミング言語 **FLASH** を用いて実装した。動的なヒントに加え、プラン化過程のヒントとして、問題の時間を操作することができる画面を提示する。学習者は、問題の時間を操作し、登場人物の移動した距離をグラフで確認することで立式に役立てることができる。出題文のイメージ化と動きや変化を表現するヒントによって、文章題の解決力向上の支援を行った。今後は、実装した教材を用いて利用者実験を行い、教材の評価を行いたい。

(指導教員 佐藤哲司)