

(論文の要旨)

## 日常事象を取り入れた算数科の授業開発と実践

### －『尋常小学算術』に着目して－

鈴木 純

算数は中学校以降の学校数学の土台であり、入門となる教科である。一方で、日本の小学生の算数に関する知識や技能といった認知能力は高いが、算数や数学への興味・関心、必要感は低いといわれている。本研究では、この問題を解決するための端緒として、児童が算数を日常生活に役立てること、特に児童が事象を数理的に捉えられるようにすることに焦点を当てることにする。具体的には、算数を日常生活に役立てることができるようにするために、児童が現実性、真実性のある、十分に定式化されていない日常事象を数理的に捉えられるような授業開発を行いその効果を明らかにすることに焦点化して研究を進めることとした。

児童にとって算数の能力の向上が、成績や進学のためであり、日常や将来の生活、問題解決において活用できる有用性や必要性を感じる価値あるものとしては捉えていないのではないかと懸念する。児童が、算数の有用性や必要性を感じられるようにするには、算数で学習した知識・技能を日常事象で活用できる体験をすることが必要である。この体験が日々の生活や将来の人生において生じる問題解決のための模擬体験になると考えるからである。

模擬体験となるような授業を設計するには、現実性、真実性のある日常事象を題材にすることが重要である。そこで、注目したのが昭和 10 (1935) 年に出版された『尋常小学算術』という国定教科書である。『尋常小学算術』は、それまでの計算中心の注入主義の算術教育を廃し、「児童の数理思想を開発し、日常生活を数理的に正しくするように指導する」(教師用 凡例 2 1-6 年冒頭共通部分) という方針のもとに編纂された。

そこで、本研究では、児童が事象を数理的に捉えられるように『尋常小学算術』に着目することで日常事象を取り入れた算数科の授業を開発し、その効果を明らかにすることを目的とした。

この目的の達成のために研究課題を 2 つ設定した。

研究課題 1 : 『尋常小学算術』に着目して授業開発の視点を設定すること

研究課題 2 : 設定した視点に基づいて授業を開発して実践すること

研究課題 1 の研究方法としては、第 1～2 章において文献解釈による理論的考察を行った。塩野 (1970)、高木 (1973, 1980) らの研究から、江戸後期から『尋常小学算術』出版までの数学教育史をまとめ、『尋常小学算術』が日常事象から数理を見出す題材を扱い、既習事項や生

(論文の要旨)

活体験をもとにしながら、高度な数学につながる内容を含んでいることを明らかにして、『尋常小学算術』に着目して授業開発の視点を設定することの意義を見出した。そのうえで、授業開発の大局的視点として次の2つを設定した。

- (1) 十分に定式化されていない日常事象に基づいた題材を用いること
- (2) 既存の算数知識・技能を複合的に活用する機会を設けること

授業開発の視点が設定されたことにより、研究課題1は解決したと判断した。

研究課題2の研究方法としては、第3～4章において授業の実施と分析による実践的考察を行った。

第3章では、授業開発の大局的視点を踏まえて2つの局所的視点を設定して、第1学年の加法減法のまとめの単元で場面からの立式を促進するための授業の開発と実践を行った。

<場面からの立式を促進するための授業開発の視点(局所的視点)>

- (1) 場面からの立式促進をするため児童にとって身近な遊びや学校生活を題材に使うこと
- (2) 児童が自分自身で日常事象に関する問題を作成して、作成した問題を比較検討する機会を与えること

『尋常小学算術』の第一学年下の児童用に掲載された「かくれんぼ」問題の改題を題材として扱うことから始め、事象の読み取りと立式、立式からの状況の読み取りを通して、教室全体としての児童の活動を質的に分析した結果、2つの局所的視点をもとに設定した学習目標がいずれも達成されたことを結論付けた。

第4章では、授業開発の大局的視点を踏まえて2つの局所的視点を設定して、第6学年を対象とした速さの単元で平均の速さに関する児童の理解を促進するための授業の開発と実践を行った。

<平均の速さの理解を促進するための授業開発の視点(局所的視点)>

- (1) 不安定な瞬間速度を理想化して平均速度で考える意味を理解するために日常事象を題材に使うこと
- (2) 動きを可視化して平均化する過程を理解するために折れ線グラフを使うこと

教室全体としての児童の活動を質的に分析した結果、2つの局所的視点をもとに作成した学習目標がいずれも達成されたことを結論付けた。

以上の2つの実践を総括して、開発した授業には一定の効果が認められることから、研究課題2である設定した視点に基づいて授業を開発して実践することについて達成したと判断した。そして、研究課題1、研究課題2の解決をもって、研究目的は達成されたと判断した。

(論文の要旨)

本研究の意義は、第一に、研究課題1の『尋常小学算術』に着目して授業開発の視点を文献解釈の理論的考察によって設定することができた点である。第二に、設定した視点に基づいて、学習目標（場面からの立式、平均の速さの意味理解）を達成するための授業を開発したことである。

今後の課題は、個々の児童の思考の変化の把握といった分析について、単元の系統性を持った実践の継続的研究の必要、『尋常小学算術』以降の教科書の変遷と算数教育における事象の捉えを踏まえて現在の算数教育に至って知識技能習得の指導に偏った部分がまだ残っている理由の分析、教科横断の授業開発とほかの単元とのつながりを重視した授業開発を行うことの4点である。