

書かれた問題を解決するための能力育成に関する研究

～割合について書かれた問題を読み取り，図に表現する活動を通して～

<修士論文要旨>

愛知教育大学大学院数学教育専攻数学教育学専修

林 龍 二

目次

はじめに

序 章 研究の動機と論文の構成

第1節 本研究の動機について

第2節 研究の方法

第3節 論文の構成

第1章 書かれた問題を解決する能力の現状

第1節 今,子ども達に身につけさせたい能力

第2節 全国学力学習状況調査の分析

2-1 演算決定における課題の分析

2-2 除法の意味(割合を求める場合)における課題の分析

2-3 円グラフと百分率における課題の分析

2-4 百分率における課題の分析

2-5 全国学力学習状況調査の分析のまとめ

第3節 近藤の先行研究

3-1 キーワードと演算決定との形式的対応の傾向について

3-2 近藤の調査と学力調査の関連について

第2章 文章題における基礎的考察

第1節 文章題とは

1-1 文章題の変遷

1-2 文章題の意義

第3節 問題解決としての文章題解決

第4節 文章題指導の課題と改善策

第5節 文章題指導と図的表現に関する考察

第3章 「割合」について書かれた問題を指導するプロセスの構築

第1節 割合指導について

1-1 割合指導の困難性

1-2 割合指導の工夫

第2節 新たな割合指導の構築

第4章 「割合」について書かれた問題の指導実践

第1節 の実践

1 目的

2 研究の方法

3 授業実践の様子と学習効果の分析

4 実践の考察

おわりに

引用・参考文献

本研究の動機

教員として中学校5年間,小学校8年間の勤務をし,義務教育9学年のうち小学校2年生以外の8学年を担当してきた。数学算数の指導に関しては10年以上も携わってきている。その中で,常に感じていたことは,

計算問題はほとんどすべての児童生徒（以後、児童に統一）が熱心に取り組むことができるが、文章題になると半数程度の児童が顔を曇らせ、鉛筆の動きが止まってしまうということである。その傾向は、学年が上がるに従って顕著となってくる。

児童からは、「計算は好きだけれど、文章題は嫌い」という声を何度も聞いたことがある。嫌いな理由は、分からないからというものがほとんどである。その逆に、「文章題はおもしろい。計算は面倒だし、つまらない」と言う児童もいる。そのような児童は、知能指数が高い児童や、あるいは塾などで文章題を解く公式や方法を学んでいる児童である。つまり、分からないから嫌い、分かるから好きという傾向が強い。

学力に関する様々な国際調査等がある度に指摘されることは、日本の児童は、「計算力は十分であるが読解力が不十分である」、「国際的に見て算数数学嫌いの割合が多い」の2点である。算数嫌いの理由は、文章題が嫌いなところからきている可能性が高い。また、読解力を高めるためには、現在の教科書の範囲からすると文章題を解決する力を育成することが最も重要と考える。

このように見てくると、文章題が解決できるように指導することの重要さがよく分かる。それでは、なぜ、文章題がこれほどまで児童にとって苦手分野になっているのか。文章題ができるようになるための効果的な指導方法はないのかということが問題となってくる。

筆者は自分自身の経験から、線分図や関係図などの図の活用が有効で

あると考え、また一般的にも図をかくことが大切であることを聞いていたので、児童に対しても図をかくように指示をしてきた。そして、分かりやすい図をかいた児童に説明させ、さらに教師自身（筆者）も補足を加えてきた。しかし、なかなか児童は図がかけるようにはならなかった。

そこで、文章題を解決するために図の活用が有効であると言われながら、図がかけない、または活用できずにいる児童の実態から、どうして児童は図がかけないのか。また、どのように指導したら児童は図がかけるのか。そして、どのような指導をしたら図によって文章題の解決へと導くことができるのかをテーマとして研究していこうと考えた。

ただ、文章題といっても様々である。文章題といえば昔からある鶴亀算、旅人算などを想像する人もいる。また、教科書で単元の導入に出てくる問題や、計算の適用問題として出てくる問題を文章題と考える人もいる。文章題を文章で書かれた問題とすると学力調査のB問題も文章題と言える。ここで子ども達に身につけさせたい文章題は、教科書に出てくる適用問題としての文章題であることを確認しておきたい。そこで、この文章題を一般の文章題から区別するという意味で、また、この文章題が今、最も問題とされている学力調査のB問題の基礎という立場で「書かれた問題」という名前にして研究テーマに入れてある。今後、例えば、ある研究者が教科書に出てくる適用問題を文章題と表現していた場合も、書かれた問題と名前を変えて明記する。

研究の方法

本論文のテーマである「書かれた問題」を解決するための能力が今の子ども達にどれだけあるのか、という現状を把握することからはじめる。国際的な学力調査や平成19・20・21年度文部科学省全国学力・学習状況調査の中における書かれた問題の結果を分析する。また、学校現場で書かれた問題の研究をしている教員の先行研究から、さらに細かく分析をする。これらを考察することにより、児童にとっての書かれた問題を解決するための課題を検証する。また、指導する教師にとっての課題についても検証する。

次に、第1節で文章題も様々であると述べたが、文章題がどのように定義されているのか、分類されるのか、どのような文章題があるのかなどの知識や理解が浅い。また、どうして、子ども達は文章題が苦手なのか、そして嫌いなのか。文章題の歴史や文章題の算数における意義などとともに関心研究などをもとに考察していきたい。

さらに、文章題といえは、絵や図を使って考えなさいといわれるように、図的表現による有用性に関する研究がされている。そこで、文章題解決における図的表現の先行研究を考察する。

これらの調査や考察を基にして、子ども達が最も苦手とする、書かれた問題の内容を絞り出す。そして、その内容がどうして苦手なのかを分析し、これまでの先行研究を生かした指導過程を構成する。この指導過程で実践し、子ども達の授業での様子や感想、テスト結果、そして、学

力調査でできていなかった書かれた問題に挑戦させて、正答率の比較をしていきたい。

最後に、その授業実践における指導方法を通して、得ることができたことや今後さらに、どのように改善していくべきかという課題を明確にして、まとめていく。

論文の構成

本論文は本章の第1節や第2節で述べたように、「書かれた問題を解決する能力育成のための指導を改善する1つの方向性として、図的表現の効果的な活用」を構想するものである。また、学力調査や現場での調査の分析や図的表現を生かした文章題指導の歴史的な研究を踏まえながら、研究したことをまとめたものである。

第1章では、学校教育で、算数教育で求められている力、そして、その力が今の子ども達に身につけているのかを国際的な学力調査や平成19・20・21年度文部科学省全国学力・学習状況調査の結果から分析した。そして、書かれた問題が今の子ども達にとって困難な課題の1つとなっており、特に「割合」の問題を苦手としていることを明らかにした。また、書かれた問題についての調査研究などをもとにして、子ども達の書かれた問題に対しての能力をより細かく分析した。そこで出てきた課題を明確にするとともに、課題克服のための文部科学省などの示唆も踏まえ検証した。

第2章では、文章題について、さらには、これまでの文章題指導について、考察した。文章題については、

歴史的な背景から、困難性にいたるまでを明確にした。文章題指導については、これまでの文章題指導で改善すべき点を明確にし、授業実践につながるようにした。また、文章題における図的表現の有用性についての先行研究を分析し、割合指導における図的表現の方法を考察した。

第3章では、割合指導の困難性や指導上の留意点などを先行研究から明確にした。そして、割合指導に向けての改善方法を構想した。

第4章では、まず、実際に行う割合における授業展開の概要を述べた。授業の目標や授業を行う意図や仮説も述べた。次に、実際の授業の流れを作成し、授業実践を行い、その記録を述べた。さらに、授業実践の反省を行い、成果と課題を考えることから、今後の望ましい授業の構想を考え、その構想を述べた。

そして、終章では、研究の総括と今後の課題を述べた。