

(続紙 1)

京都大学	博士（ 教育学 ）	氏名	河崎 美保
論文題目	複数解法提示による算数の学習促進効果に関する研究		
（論文内容の要旨） 本論文は、算数授業において、児童から非規範的な解法を含む複数の解法の発表がなされた時、他の児童がそれをどのように聞き、自らの学習のリソースとするのか、複数解法提示による学習促進効果を高める上でどのような支援が効果的であるかについて、児童（小学5年生）を対象とした実証的研究によって明らかにしようとしたものである。本論文は、5つの章からなり、6つの研究を取り上げている。 第1章では、複数解法提示による算数の学習促進効果に関する先行研究の知見を整理し、誤解法聴取の学習促進効果およびそのメカニズムを明らかにするため、現実の教室学習場面に精緻な実験操作を持ち込んで検討を行う本研究の目的が示された。 第2章では、複数解法提示による学習促進効果の及ぶ範囲を、学習者自身の解法との関わりから明らかにするという目的に添って実施された2つの研究が示された。研究1では、複数解法提示からの学習が聞き手の解法によっていかに異なるかを実験的に検討した。誤解法を使う児童であっても、それと同じ誤解法と正解法の発表を聞いたときには、誤解法聴取による理解促進効果が得られやすいということが示された。研究2では、複数解法提示による学習促進効果の範囲の限定性を再生・評価の面から検討した。その結果、事前の理解度が高いほど、より詳細に他者の解法発表の内容を再生でき、否定的コメントをすること、また、事前の理解度が低い場合であっても、より詳しい再生や内容へのコメントをした児童ほど、正しい解法に関する深い理解に至ることが示された。 第3章の研究3では、疑問感の生成を強調する教示（「よくわからないところがないか」）が非規範的解法を含む複数解法提示からの学習を促進するかどうかを検討した。その結果、疑問感の生成を強調する教示は、他者の解法の再生を高めたが、正解法の理解を高める効果は見られなかった。複数解法からの学習プロセスは、疑問感の生成・評価を目標として志向させることで必ずしも促進されるのではなく、学習者自身が自発的に自分自身の解法や知識と関連づけながら他者の解法から学ぶことを支援する必要性が示唆された。 研究4では、複数解法提示後に、その解法でなぜ答えが出るかを説明するよう求めることの学習促進効果を検討した。その結果、研究1～3の再生・評価活動以上の学習促進効果が示唆された。			

研究5では、単に再生・評価する活動に比べて、説明活動が複数解法提示の学習促進効果を高めることを実験的に検証した。その結果、なぜその解法で答えが出るかについての説明を生成する活動が、提示された解法からの学習を促し、正解法の意味理解を高めやすいということが示唆された。

第4章では、複数解法提示の学習促進効果がよりうまく機能する状況として、解法の説明活動を2名（ペア）で行うことの効果を検証する研究6を実施した。その結果、ペアでの説明活動が複数解法からの学習を一層促進する可能性が示唆された。複数解法というバリエーションの存在は、その解法でなぜ答えが求まるのかについて、児童各自が内的に説明を考える活動と、考えた結果を外化してペアで話し合う活動という内外の相互作用の両方を兼ね備えるときに、最も大きな学習促進効果を示すことが示唆された。

第5章では以上の6つの研究の成果をまとめた上で、複数解法提示による学習促進メカニズムについて総合的に考察し、今後の課題を検討した。自分と同じ解法を含む複数解法提示による学習促進メカニズムとして、解決手続きのメタ認知的理解が進むという考察が示された。また、ペアでの複数解法説明活動による学習促進メカニズムについての考察として、ペアによる複数解法説明条件は、1人での複数解法説明条件やペアでの単一解法説明条件と比べると、規範的解法概念理解を促しやすいという可能性が示された。複数解法条件では、ペアによる説明活動により、1人での説明では至りにくいレベルにまで非規範的解法の解釈が進み、規範的解法概念を理解する上での足掛かりとなる理解を引き出すことが促され、転移課題に適用可能な概念理解に到達する児童がみられるという考察が行われた。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入するときは、400～1,100 wordsで作成し審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(論文審査の結果の要旨)

1990年代初頭以降の「新しい学力観」の中で、算数の授業において児童から複数解を出させて思考させることについて、その効果の有無をめぐる議論が行われてきたが、実証的なデータは乏しかった。本論文は、小学5年生を対象に、内包量理解の問題、特に混み具合比較課題——たとえば「花壇Aは5 m²に25本の花、花壇Bは7 m²に28本の花、どちらの花壇が混んでいるか」という形式の問題——を題材として、正しい解法と誤った解法の両方を提示することにより、理解と学習が促進されるメカニズムについて、心理学の実験的手法によって実証的に検討したものである。本論文では、全部で6つの研究が実施され、延べ755人もの児童が研究に参加した。

本論文は、全部で5つの章から成る。第1章では、複数解法提示による学習促進効果に関する先行研究の知見を整理し、誤解法聴取の学習促進効果およびそのメカニズムに関して、実際の教室場面に精緻な実験操作を持ち込んで検討を行う本研究の目的が示された。その後、第2章～第4章において、6つの研究を示している。研究1では、誤解法を使う児童であっても、その解法と正解法の複数解法提示を受けると理解が促進されるという効果が示された。研究2では、事前の理解度が高いほど他者の解法発表の内容をより詳細に再生でき、事前の理解度が低い場合でも、より詳しい再生や内容へのコメントをした児童ほど、正しい解法に関する深い理解に至ることが示された。研究3では、「よくわからないところがないか」という疑問感の生成を強調する教示が他者の解法の再生を高めるが、正解法の理解を高める効果は見られないことが示された。研究4では、複数解法提示後に、その解法でなぜ答えが出るかを説明するよう求めると、研究1～3の再生・評価活動以上の学習促進効果のあることが示された。研究5では、なぜその解法で答えが出るかについての説明を生成する活動を行うことが、提示された解法からの学習を促し、正解法の意味理解を深めることが示された。最後に、研究6では、解法の説明活動をペア（席が隣り合う任意の2名で構成）で行うことによって、複数解法からの学習が一層促進されるという可能性が示された。第5章では、以上の6つの研究の成果をまとめた上で、複数解法提示による学習促進メカニズムについて、解決手続きのメタ認知的理解が進むという観点からの考察が示された。

複数解法提示の学習に与える効果を示唆する以上の知見は、教育認知心理学の学術的研究としても、学校現場に与える具体的な提言としても、大変重要な成果として高く評価することができる。

他方、本研究に対して、次のような問題点が指摘された。

(1) 研究対象と課題が論文全体を通じて一貫している点はよいが、複数解法提示による学習促進効果が他のテーマに対してどの程度一般化可能かについては示されていない。

(2) 複数解法といっても取り上げたのは2解法のみであり、3解法以上のケースは扱われておらず、研究6のペアの組み方にもさらに工夫の余地がある。

(3) 研究参加者の人数は一見多いように見えるが、細かな条件ごとの人数はむしろ少なめで、統計的分析に適していないケースもある。

(4) 最終章で提示された理論的モデルは、学習者の内的過程を説明するには、まだ十分なモデルとなっていない。

しかし、その他のことがらも含めて、指摘された問題は本研究の価値を根本的に減ずるものとは言えない。

よって、本論文は博士（教育学）の学位論文として価値あるものと認める。

また、平成23年5月31日、論文内容とそれに関連した試問を行った結果、合格と認めた。

論文内容の要旨及び審査の結果の要旨は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。特許申請、雑誌掲載等の関係により、学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降