

要 旨

中学1年は学習環境の変化が大きく、個に応じたきめ細かな指導が必要となってくる。本研究は、中学1年の習熟度別少人数指導の基礎コースにおいて、小学校の内容も含んだレディネステストを行い、生徒のつまずきを見取り、分析した。そして、単元末において、ワークシートの活用の工夫を工夫し、個のつまずきに応じた補足シートを作成した。その中で、つまずきを回復できるような小ステップの学習活動を取り入れ、個別指導することで、基礎学力の定着を図ることができると考えた。その結果、学習状況がB状況に達したり、成就感を味わったりした生徒が増えた。

〈キーワード〉 ①つまずき ②習熟度別少人数指導基礎コース ③ワークシートの活用
④個別指導

1 研究の目標

習熟度別少人数指導の基礎コースにおいて、一人一人のつまずきに応じた小ステップの学習活動を通して、基礎学力の定着を図る効果的な指導の在り方を探る。

2 目標設定の理由

平成17年度佐賀県小・中学校学習状況調査報告書－学習意識調査－によると、「数学の授業がよく分かる」生徒は小学6年時には26%だったのが中学校に入学すると20%と減少している。中学1年は学習環境の変化が大きく、個に応じた指導が必要となってくる。個に応じた指導は、発展的な学習、補充的な学習にかかわらず、少人数指導においてより効果的に実現しやすい。一人一人の生徒が基礎的・基本的な内容に習熟することは、これからの学習においても、生徒の将来の生活を豊かにする面からも大切なことである。また、習熟度別指導においては、数学を苦手とする生徒には成就感をはぐくむ技能の習得指導と考え方や学び方の習熟を目指す補完的な学習をする機会を保障し、余裕のある生徒には習熟した内容を生かした発展的な学習を保障することができる。つまり、つまずきを補完し、生徒一人一人の習熟を高めるためには、習熟度別少人数指導が必要となってくる。

習熟度別少人数指導においては、自分に合ったペースで授業が進行し、また、安心してつぶやきや発表ができる雰囲気を作りやすいという長所がある。しかし、基礎コースでは基礎問題のドリル学習、発展コースでは難易度の高い問題に数多く取り組ませるといった指導方法が多く、指導する側も一人一人への声掛けや個別指導の時間は増えるが、すべてが基礎学力の定着につながっているとは言いがたい面もある。

そこで、本研究では、習熟度別少人数指導において、一人一人のつまずきを把握し、そのつまずきに応じた小ステップのきめ細かな指導を工夫していけば、生徒一人一人が自ら納得し、学習を発展的に展開し、基礎学力の確実な定着ができると考え、本目標を設定した。

3 研究の仮説

習熟度別少人数指導の基礎コースにおいて、次のような手立てをとれば、基礎学力の定着を図ることができるであろう。

- ① 個のつまずきを見取り、個のつまずきを回復するために、小学校の内容にさかのぼってつまずいたきっかけを把握する。
- ② 個のつまずきに応じたワークシートの工夫を行い、小ステップの学習活動を行う。

4 研究の内容と方法

- (1) 効果的な少人数指導について先行文献や資料を基に理論研究を行う。
- (2) 中学1年数学の数量関係、図形領域で小学校の内容を含んだ系統性について先行文献や資料を基に理論研究を行う。
- (3) 第1学年「比例と反比例」、「平面図形」における個のつまずきに対応するための教材研究（各単元で伸ばしたい点や、回復するための方策など）を行う。
- (4) 第1学年「比例と反比例」、「平面図形」において授業実践を行い（2時間）、習熟度別編成の基礎コースにおける効果的な少人数指導について検証し、考察する。
- (5) 研究の成果と課題をまとめる。

5 研究の実際

(1) 文献による理論研究

ア 習熟度別少人数指導

学級規模と学習効果の相関関係を示すグラス・スミス曲線によると、20人以下の学習集団の方が学習効果が大きいと考えられている。さらに、学級崩壊に象徴される、変わりつつある子どもたちへの対応からも、少人数指導の必要性が考えられる。また、習熟度別指導によって学習した生徒は一斉指導で学んだ生徒に比べ、得点の下降幅が小さく、成績が上昇した生徒の割合も大幅に高く、そして、下降した生徒の割合は低い。以上の点から、習熟度別少人数指導では、つまずきを補完し、生徒一人一人の習熟を高めることが可能で、効果的であることが言える。しかし、少人数指導において一斉指導と同じ指導を行っても効果が少なく、また、集団編成上の配慮のなさから習熟度別に分けることで差別性が生じる等の問題点もある。少人数指導のメリットである物理的、心理的な距離の近さを生かし、きめ細かな指導をすることが、つまずき回復の手立てとなると考えられる。少人数指導の最大の課題は、個に応じたきめ細かな指導により、個のつまずきを見取り、回復させ、いかに一人一人に学力を定着させることができるかであると考えられる。

イ 系統性とつまずきの見取り

小学校からのつながり、単元や学習内容のつながり、領域関連のつながり等の系統性を知ること、つまずきの見取りに生かし、個に応じるための様々な工夫をすることができる。そのためには、系統図や関連表、留意点の系統図、学び方の系統図、つながり表等が必要である。個に応じるためには、生徒一人一人の学習状況を的確に見取り、どこでつまずいているのかを把握した上での指導が有効であり、生徒のつまずきに合わせて教材を準備することで学習効果を上げることができる。また、生徒のつまずきやすい点を事前に考え、単元や授業の構成の工夫をして個別指導することにより、より個に応じた指導ができ、学力の定着につながると考える。

(2) 効果的な少人数指導のための資料作成

ア 見取りのための資料作成

数学科は系統性の強い教科であるため、個のつまずきに対応するには、中学校の内容のみならず、小学校のどの段階で学習しているかを知っておく必要がある。生徒がつまずいたとき、どの段階までさかのぼって指導すればよいかを把握すること、生徒のつまずきを事前予測することは重要な点で、単元や授業の構成にも役立つ。そこで、学習内容について、その関連と主なつまずき、その回復の主な手立ての例を関連表としてまとめ、個のつまずき回復に役立てようと考えた（次頁表1参照）。

イ レディネステストの作成

個のつまずきを正しく見取るためには、レディネステストが必要となってくる。そこで、次に

表1 関連表（一部抜粋）

2項 座標（1時間）			
学習内容	関連	つまずき	つまずき回復の手立ての例
・ x軸, y軸, 座標軸, 原点	・ 小6	・ 負の数まで, 数が広がったことを理解できない。	・ 小学校で取り扱った横軸や縦軸等と同じことを伝える。
・ 座標, x座標, y座標	・ 小6	・ x座標とy座標を取り違える。	・ 座標をつなげていくと, 模様や文字, 図などができる教材を取り組ませる。

挙げる3種類のレディネステストを作成した。まず, 1つ目は, 小学校の内容だけで構成したレディネステストを作成した。2つ目は, 小学校の内容も含めて, どの点でつまずいているかを見取るために, 分数計算や指数計算, ことばの公式等, 小問に分けて作成し, 複合型のつまずきを見取るレディネステストを作成した。さらに, 数種類の小問を用意し, 他の学習内容にも対応できる形にした(表2参照)。3つ目は, 前時までの学習内容の習得状況を見るレディネステスト(確認テスト)を作成した。

ウ ワークシートの作成

個に応じた効果的な少人数指導を行うためには, 個別指導が大切になる。その個別指導を効率よく行うためにワークシートを個別に対応したものになるように工夫した。また, そのワークシートを使用することによって, 生徒の自力

解決の意識を高め, なおかつ, つまずきが小さいうちに回復できれば, 学習内容の習得とともに, 数学への苦手意識も和らぐであろうと考えた。具体的には, ワークシートの裏に, ヒントになる内容を印刷しておき, 折り曲げたら, 分からない問題の横にそのヒントがくるように工夫した。その補足シートには, レディネステストで生徒のつまずいた点を基に, その問題に対応できるように, 小学校や前時までの内容を振り返りやすくしたり, 操作活動の手順を示したりしたものや, ことばの公式から文字を用いた公式, 代入計算という小ステップの学習活動を取り入れた。

(3) 授業実践 I

ア 単元 比例と反比例

イ 比例と反比例における少人数指導の編成について

1クラスを2コースに編成し, 指導する教師も単元ごとに入れ替わり, 全員の生徒と授業でのかわりをもてるようにした。習熟度別のコース編成については, 第3章の方程式から, 生徒の希望を基に, 教師のカウンセリングを取り入れながら決定し, 単元が変わるごとに編成し直した。「比例と反比例」の単元では, 14名の生徒が基礎コースを選択した。

表2 複合型を見取るためのレディネステスト

		平面図形 (p125) No.1	年 組 号 (月 日)
			氏名
1	分数計算	次の計算をしなさい。 (途中の計算も残しなさい。) ① $100 \times \frac{36}{360}$ ② $20 \times \frac{108}{360}$ ③ $36 \times \frac{120}{360}$	
2	指数計算	次の計算をしなさい。 (途中の計算も残しなさい。) ① 8^2 ② $6^2 \times \frac{90}{360}$ ③ $(-4)^2 \times (-7)$	
3	円の公式	次の公式をことばで書きなさい。 ① 円の周の長さ = ② 円の面積 =	
4	式の値	次の式の値を求めなさい。 (途中の計算も残しなさい) ① $a = 5$ のとき, $a + 8$ の値 ② $a = 7$ のとき, $2a$ の値 ③ $a = 6$ のとき, a^2 の値	

ウ ワークシートの工夫について

立式する文章題の補足シートは、負の数を苦手としている生徒が多いので、 x 、 y の値を自然数の表にした。レディネステストの結果を基に、比例の関係をほぼ理解している生徒には空欄の表を、表から比例の関係を読み取ることができた生徒には数を入れた表を、比例の関係を理解していない生徒には数をすべて入れ、「 x の値を2倍、3倍、4倍……すると、 y の値も2倍、3倍、4倍……となっていく」様子を書き加えた表（図1参照）等、4種類を準備した。

x	1	2	3	4	5	6
y	80	160	240	320	400	480

図1 補足シートの1例（比例と反比例）

エ 授業の流れ

授業の導入で、一言コメントを付け加えたレディネステストを返却した。そのレディネステストの結果から、正解率の低かった問題の解説を行い、比例と反比例の関係について、特徴やグラフをそれぞれまとめ、再確認させた。さらに、復習テストの中で、類似問題を繰り返し学習させ、個別に丸付けを行い、つまずき回復をした。次に、ワークシートを使って「基本のたしかめ」に取り組みさせた。授業の中では、補足シートを活用しながら、レディネステストの結果を基に、重点的に個別指導を行い、つまずき回復の手立てを講じた。最後に、確認テストを行った（図2参照）。

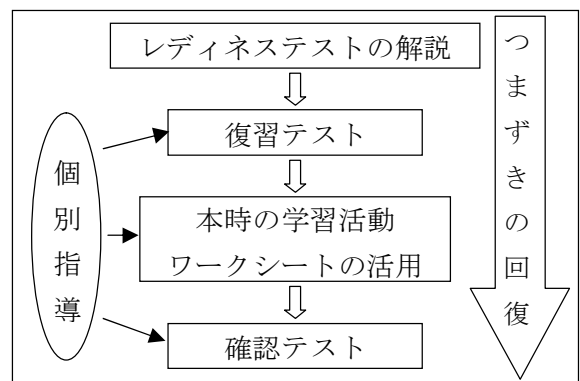


図2 授業実践の流れ

オ 授業後の考察

図3に示すように、反比例のグラフをかく学習状況が落ち込んではいませんが、ほとんどの生徒がB状況に到達することができた。また、補足シートについて質問したところ、生徒たちにとって初めての活用ではあったが、「次回も補足シートがほしい。」「比例のなぞがとけてよかった。」「分からないとき、すぐにヒントが見れてよかった。」等の意見があった。つまずき回復の手立てとして効果的であったことがうかがえる（図4参照）。

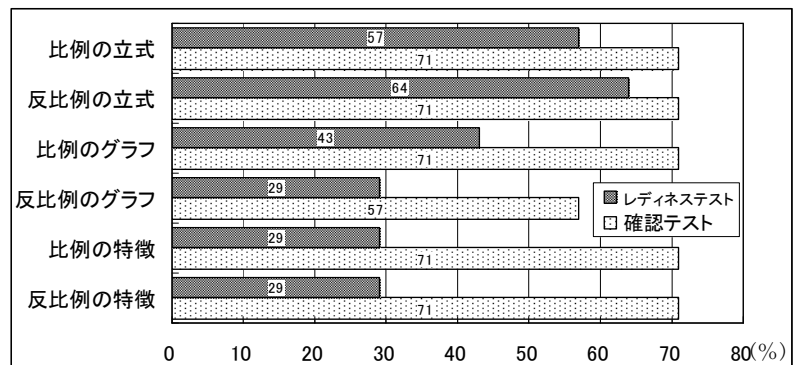


図3 授業実践（比例と反比例）前後の生徒の学習状況

(4) 授業実践II

ア 単元 平面図形

イ ワークシートの工夫について

おうぎ形の弧の長さや面積の求め方について、レディネステストの結果に応じて準備した補足シートを作成した。学習状況が既にB状況の生徒には公式のみを、文字の式に数を代入すること

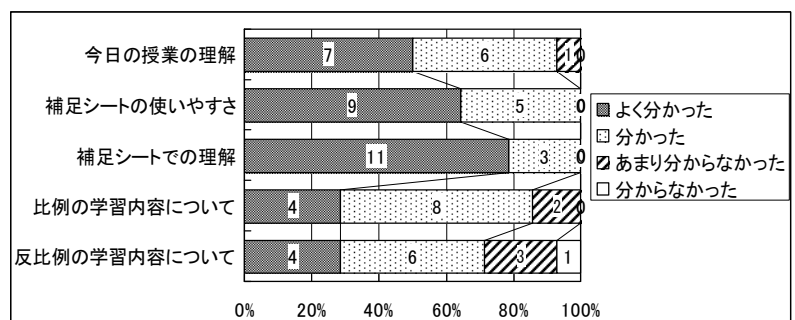


図4 授業実践（比例と反比例）後の生徒の意識調査

が苦手な生徒には数を代入する過程を示したものを、「直径=半径×2」が理解不足で、指数計算が苦手な生徒には計算途中を○や△を用いたもの（図5参照）等、4種類を準備した。

ウ 授業の流れ

導入時にレディネステストを返却した。正解率の低かった問題について解説し、平面図形の基本事項のまとめ、線分の垂直二等分線や角の二等分線の作図の仕方、線対称と点対称の説明、公式のまとめを行い、再確認をさせた。また、教室や体育館、文房具等の生徒の身の回りのものに注目させ、例を挙げて、より身近に感じさせることで定着を図った。さらに、復習テストで、おうぎ形の弧の長さや面積を求める問題を解かせ、個別に丸付けをし、つまずき回復を行った。次に、ワークシートを使って「基本のたしかめ」に取り組ませた。学習活動の中では、途中の計算に戸惑っている生徒も黒板や補足シートを見ながら、まずは自力解決しようとする姿が見られた。また、早く終わった生徒は次の問題に挑戦し、意欲的に取り組んでいた。最後に確認テストを行った。

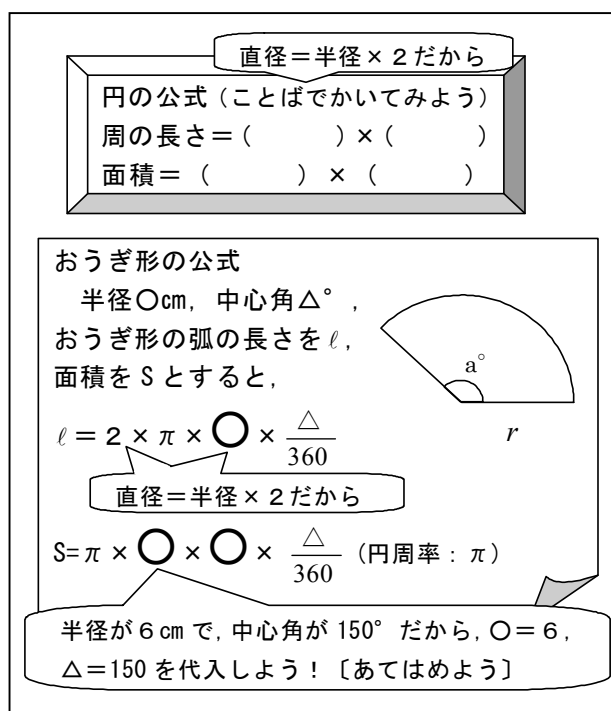


図5 補足シートの1例（平面図形）

学習活動の中では、途中の計算に戸惑っている生徒も黒板や補足シートを見ながら、まずは自力解決しようとする姿が見られた。また、早く終わった生徒は次の問題に挑戦し、意欲的に取り組んでいた。最後に確認テストを行った。

エ 授業後の考察

確認テストの結果から、線対称や点対称についての知識の習得が見られ、2つの基本の作図問題では全員正解することができた。また、おうぎ形の弧の長さや面積を求める問題においては、正解率が大幅に増え、習熟の高まりが見られた。レディネステストで正解していた生徒は、更に早く正確に解けるようになっていた。これらの結果から、多くの生徒がつまずき回復ができ、B状況に到達することができたと考える（図6参照）。解くスピードが遅い生徒の中には時間が過ぎても最後まで一生懸命に取り組もうとしている姿が見られた。図7に示すように、8割以上の生徒が「よく分かった。」または、「分かった。」と回答しており、学習状況がB状況に達していない生徒の中にも、成就感を味わった生徒がいた。また、補足シートがつまずき回復の手立ての一つとして効果的であったことがうかがえる（次頁表3参照）。

確認テストの結果から、線対称や点対称についての知識の習得が見られ、2つの基本の作図問題では全員正解することができた。また、おうぎ形の弧の長さや面積を求める問題においては、正解率が大幅に増え、習熟の高まりが見られた。レディネステストで正解していた生徒は、更に早く正確に解けるようになっていた。これらの結果から、多くの生徒がつまずき回復ができ、B状況に到達することができたと考える（図6参照）。解くスピードが遅い生徒の中には時間が過ぎても最後まで一生懸命に取り組もうとしている姿が見られた。図7に示すように、8割以上の生徒が「よく分かった。」または、「分かった。」と回答しており、学習状況がB状況に達していない生徒の中にも、成就感を味わった生徒がいた。また、補足シートがつまずき回復の手立ての一つとして効果的であったことがうかがえる（次頁表3参照）。

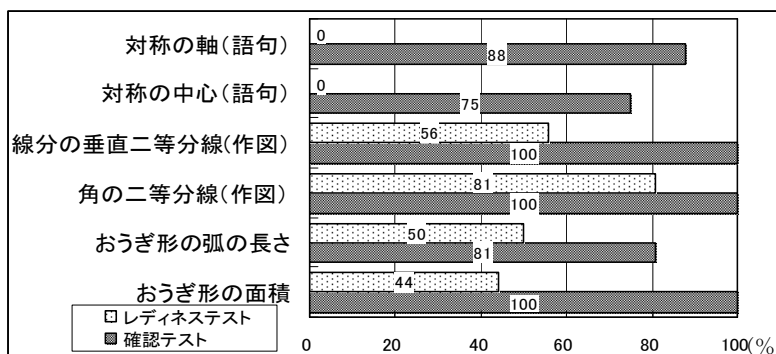


図6 授業実践（平面図形）前後の生徒の学習状況

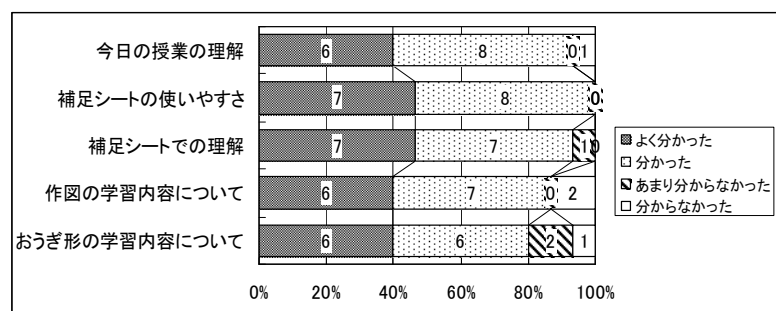


図7 授業実践（平面図形）後の生徒の意識調査

6 研究のまとめと今後の課題

(1) 研究のまとめ

ア レディネステストの作成

小学校の内容を含んだレディネステスト、複合型のつまずきを見取るためのレディネステスト、前時までの習得状況を見るためのレディネステストの作成を行うことで、一人一人のつまずきを見取り、ワークシートの工夫や個に応じたきめ細かな指導に役立てることができた。

イ ワークシートの工夫

レディネステストで見取ったつまずきを基に、ワークシートの裏面に、個に応じた補足シートを用意した。このことで、個別指導の時間を短縮し、重点的で、効率のよい指導を行うことができた。また、補足シートを用いて小ステップの学習活動をさせたことで、生徒がまずは自力解決し、意欲的に最後まで取り組むようになった。

ウ 学習達成状況と成就感

少人数指導のメリットである物理的、心理的距離の近さを生かして、個別指導をし、補足シートの準備をしたことで、つまずきのあった多くの生徒がつまずきを回復した。個人内の習熟の高まりが見られ、学習状況はB状況に到達し、基礎学力の定着へつながったと考えられる。また、わずかな学習状況の伸びであっても、大きな成就感を得た生徒もいた。

(2) 今後の課題

ア レディネステストや確認テスト等を行うことで、一人一人のつまずきの把握にはつながるが、時間の確保が大きな課題となってくる。今回は、朝自習の時間を利用してテストを行った。学級担任は実際に解いている生徒の様子を見ることができ、教科担任が観察することができず、生徒の実態やレディネステストの改善点を見付けにくい点がある。

イ 現段階でつまずきのある生徒は、ほとんどが複合型のつまずきをしていると考えられる。それらを見取るためのレディネステストと、そのつまずき回復のための様々な対策や援助を必要とする。そのためにも、つまずきの見取りのためのレディネステストや、生徒の学習状況の達成を見取る確認テスト等の作成には、その集団に見合った、時間内でできる適切な問題量と難易度を考慮し、一般性のあるものでなければならない。今後、研究を進めていきたい。

ウ 一人一人のつまずきに適した補足シートの工夫を更に進めていきたい。

エ つまずきが多く、授業の1時間だけでは、回復できず、成就感のみにとどまった生徒もいる。更なる援助の必要性を感じる。

オ 単元や指導（学級・学年）集団に応じた、学習スタイル、指導形態や単元構成についても考える必要がある。

表3 ワークシートを工夫したことによる生徒の感想

- ・ ワークシートを折り曲げてたら、すぐ分かるようになってた。分かりやすかった。
- ・ 分からないときにヒントがあると、解こうという気になる。
- ・ ヒントも書いてあり、見やすい位置にあった。
- ・ 分からないときにヒントを見て一人でできる。
- ・ 分からない所があっても、補足シートがあれば、バッチリできた。
- ・ 安心してプリントができる。 (原文のまま)

《参考文献》

- ・ 加藤 幸次 『少人数指導 習熟度別指導』 2004年 ヴィヴル
- ・ 佐賀県教育委員会 『平成17年度佐賀県小・中学校学習状況調査報告書』 2006年
- ・ 高階 玲治編 『確かな学力の形成』 平成15年 教育開発研究所
- ・ 文部科学省 『個に応じた指導に関する指導資料 中学校数学編』 平成14年 教育出版