

学び方に応じて、自ら図形の見方を広げる学習指導の工夫

— 5年「図形の角」の学習を通して—

新潟県新潟市立新津第一小学校 大橋 博

1 研究の趣旨

「図形」は具体的操作活動が多く、児童が手を使って学習を楽しむ場面が多い。昨年の5年「図形の角」においても児童が三角形の内角の和180度を具体的操作活動の中で帰納的に見だし、演繹的に○角形の内角の和を表す式を見いだした。「見いだす」という点で児童の主体性が見られた一方、教師が教材やその使い方等に指示を与えすぎていた。アクティブ・ラーニング提唱の今、児童の主体性をより重視した授業設計の必要性を感じ、本研究に臨むことにした。

2 研究の概要

(1) 研究のねらい

上記の趣旨と本大会研究主題及び図形領域の主題を受け、以下の二つのねらいを設定した。

- ①自ら課題解決の方法を選択し、使い方を考えながら、図形の見方を広げる授業を目指す。
- ②学んだことを社会に活かす児童の姿を目指して、授業の中で働きかける。

(2) 指導の実際

- ①1時間目 三角形の内角の和を求め説明する

予想	多くの児童が180度と考えていた。
課題	本当に180度かを分度器を使わずに説明できるか。
解決	角の折りたたみ、敷き詰め、切り貼りで解決。(1)①
まとめ	三角形の内角の和は180度。折りたたみ、切り貼り、敷き詰めで説明可能。
備考	児童は予想の根拠として、一つの角を変えず、残り二つの角が変化するのを見て、一方が減って、一方が増えているのでどの三角形も180度と予想。(1)①

- ②2時間目 四角形の内角の和を求め説明する

予想	360度と考え、折りたたみの難しさを感じる。
課題	360度を三角形の内角180度を使って説明できるか。
解決	四角形を三角形に二つに分ける説明は対角分けと承認。一方、四つの三角形に分ける方法は説明できず保留。(1)①
まとめ	四角形の内角は360度。切り貼り、敷き詰め及び対角分けで説明可能。

備考	調査用の四角形を各自に作図させ、時間がかかった。四つの三角形に分ける方法を、授業後説明に来る子がいたが、正しく説明できなかったので教師が個々に解説した。
----	--

- ③3時間目 五・六角形の内角の和から○角形の内角の和を考え、説明する

予想	説明に、折りたたみは使えないと考えた。
課題	○角形の内角の和と角の数についてのきまりを見つけられるか。
解決	表にまとめ、角が「180度ずつ増えること」に気付く。理由を問うと、「三角形が一つ分増えるから」となり、三角形の数を求めることに着目。児童主体のきまり探しとなった。(1)①
まとめ	○角形の内角の和は $\text{○} - 2$ で三角形の数が出るので、 $180 \text{度} \times (\text{三角形の数})$ で求める。
備考	具体物の操作にこだわる子は、360度と180度の組み合わせで、540度を説明した。(1)①②

- ④4時間目 内角の和と敷き詰めの関係を考える

予想	内角が360度を超える図形は敷き詰めができない。
課題	五角形以降が敷き詰めで内角の和を説明できないのはなぜか。
解決	内角が360度を超えると、角が一点に全部納まらないから。(1)①②
まとめ	五角形以降敷き詰めができないのは、角を集められるのが360度までだから。
備考	操作活動から360度以上は敷き詰めできないことは周知であった。(1)②

3 研究の成果と課題

多様な考えを使うことを奨励する中で、児童は課題解決の方法を自ら選択し、結果判断も自らしていたことから主体性が高かったと考える。考えの使用を児童に任せることで、学び方が様々あり、三角形で未理解の考えを四角形で理解し直したり、新たな解決方法を考えたりもした。

1時間目導入では三角形の内角の和を知っていた児童も変化の中の不変性という新たな見方による説明が実現されるなど、数カ所で図形の見方・考え方の広がりが確認された。

考えを広げ、新たな説明方法への挑戦や多角形から敷き詰め模様などへ興味の広がりを感じることはあったが、限られた時間の中でアイデアを生かし切れなかった点に課題が残った。