

教科・領域等 [数学科]

1 主体的な学びを視点とした授業改善の実践

視力検査は、奥が深い！ ランドルト環と比例・反比例

**こんな実践**

『数学を勉強して、何の役に立つの?』 生徒からよく聞かれる質問です。日々の授業の中でこの質問に答えるため、生徒の身の回りにある事柄を教材化し、問題に取り入れました。数学の楽しさ、有用性を感じてほしいと願い仕組んだ実践です。

実践学校 A中学校

実践学年 1学年

実践時期 12月上旬

単元名 「変化と対応」

学習指導要領との関連：C（1）比例，反比例 イ(イ)

- 比例・反比例の学習を行う中で、式や表、グラフを使って問題を解くことに重点を置きすぎたため、身につけた知識・技能がどんな場面で活用されているか知らないまま、単元を終えている実態がありました。そこで、毎年行う視力検査に焦点を当て、実際に使われるランドルト環を保健室からお借りして、授業を行いました。

視力検査で使う検査表には、Cが大小たくさん並んでいます。

このCをランドルト環といいます。視力検査のときに、ともなって変わる2つの数量関係を見つけ出そう。



- 「距離を2倍にして見ることができれば視力はよいので比例かな。」

「すき間が小さくなるほど視力はよいから反比例かな。」

「数量関係を測定して、表・グラフ・式で整理してみるとわかるかも。」

ランドルト環を目の前にし、生徒たちは夢中になって考える姿が見られました。取り上げる数量関係によって、比例にも反比例にもなるこの教材のよさが、解決の見通しを持つ子どもの姿から見えてきました。

視力を x 、ランドルト環のすき間を y mmとして、表やグラフにまとめて、式に表してみよう。2つの数量の間にどんな関係があるだろうか。

- 学び合いの中から、課題を解決していく生徒の姿

表における y の値が友だちの数値と違うことから「何で数値がちがうのか」というテーマで話合いをしている生徒がいました。一人の生徒が反比例の関係に気付いていたことからその理由を説明して、もう一人の生徒も納得した様子でした。

【A生とB生の会話】

A生： $\frac{0.1}{15} = \frac{1}{10}$? (最初A生は、気付いていなかった)

B生： x (視力) に y (すき間) をかけると 1.5 mm になる。 ($xy=1.5$)

A生：反比例ってことか? (B生の発言から反比例の関係に気付く)

グループ活動になってから、なかなかゴールにたどり着けない生徒が、周りからヒントを得ることで答えを見つけていく姿がありました。グループでの活動の中に、教師の生徒の実態に応じた適切な声かけをすることで、反比例の理解を深めていきました。

- 日常に即した事象を取り上げることで、生徒も意欲的に数学的活動に取り組んでいました。生徒同士が関わる場面も多く、教師が生徒の考えをゆさぶることによって、応用問題にも積極的に取り組んでいました。

○練習問題を解こう

【練習問題】

① 視力 1.5 を測るためのランドルト環のすき間は、何mmですか。
 $1.5 \div 1.5 = 1$

② 視力 0.05 を測るためのランドルト環のすき間は、何mmですか。
 $1.5 \div 0.05$

③ 視力 1.0 を測るランドルト環で、2.0 の視力を測るには、どうすればよいでしょうか。

<答え>

距離を2倍にする。
 比例の関係

<生徒の振り返りから>

- ・最初は分からなかったけど、友達の見解を聞いてよく分かったのでよかった。
- ・意外なところで反比例は使われていることに驚きを感じた。
- ・こんなところに反比例があっぴょくりした。
- ・視力検査はおもしろい。



ここがポイント!

- ・解決の見通しを持つことで、追究がより深まります。
- ・生徒の身の回りにある事柄を教材化し、数学と実生活が結びつくことで、興味や関心が高まります。 → 興味や関心を高める

まとめ

- ・この教材は、実測した結果を活用するため、関数関係が見えづらいところがあります。しかし、身近にある視力検査表がどういう仕組みになっているか解決しようと、意欲的に取り組む生徒の姿がありました。生徒にとって身近な教材は、生徒の知的好奇心を喚起し、関数的なもの見方・考え方の育成につながっていきます。