

平成29年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

第5回

平成29年10月17日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター

『県教研推薦レポートより学ぶ』 提案者：河上翔太先生（梅園小）・北村優也先生（美川中）

① 梅園小 河上翔太先生 3年「さいころの目はいくつ」

主題「数学的な考え方をを用いて、主体的に学ぶ子供の育成」

目指す子供像を『数学的な考え方をを用いて 主体的に学ぶ子供』とし、研究を進めた。下の図のように、さいころを4つ積んだとき、4つのさいころの見えない目の数をぜんぶたすといくつかを求める問題場面を設定した。

【資料1 学習問題の内容】

「右図のように、さいころを4つ積んだとき、4つのさいころの見えない目の数をぜんぶたすといくつでしょう。」

さいころの目の数は、3から8までの連続する整数として、3と8、4と7、5と6が向かい合っている。

※見えない目の数：右図でさいころとさいころ等が接することで見えなくなっている目の数



見える数を記録して見えない目の数をあきらかにしていくことで、見えない目の数をたすと「11」になるというさいころの規則性に気付くことができた。1つのさいころの見えない目の数に着目し、共通性を探る場面を設定することで、規則性を帰納的な考え方をを用いて見出すことができたと考えられる。

帰納的に見つけた規則性をを用いることで、いつでも見えない目の数が変わらないことを根拠立てて説明できた。また、積みなおした4つのさいころの見えない目の数の和を求める場面を設定することで、知的葛藤を感じ、「謎を解き明かしたい」と自らの意思を決定している姿が見られた。

《協議会》

Q 普通とは違うさいころを用いたが、その説明はあったのか。

A 授業では、普通のさいころとは異なることを説明した。1から6までのさいころだと向かい合う数がたすと7だと知っている子もいて、類推的に考えにくい。3から8にすれば、向かい合う数について考えようとするのではと思った。

Q 数学的に考えるとは。

A 類推的、帰納的な考え方を子供がもつこと。

Q どの部分が類推的なのか。

A 初めは予想したり、誰かの意見で考えたりするが、さいころが1つ、2つと増えても記録することで類推的に考えるようになる。

《柴田先生のご指導より》

対になっている面の和は一定であることを子供が知っていれば類推していける。箱によってルールが違くと厳しくなる。「2, 3, 4, 5, 6, 7」の面だとどうなるか。

《三浦先生のご指導より》

3年生は「具体→抽象」にかわる時期であることを頭に入れて指導するとよい。

② 美川中 北村優也先生 3年「図形と相似」

主題「見通しをもち、対話的な問題解決の中で考えを深めることができる生徒の育成」

図形の考察において、仮定から結論への見通しをもつ力を確実につけることを目標とした。そして、生徒同士の対話的な活動を通じて、問題に応じた解法の利点を知り、よさを判別する力を身に付けることで、自分の考えをより深めることができると考え、研究題目を設定した。

相似な図形を見つける問題を行うと、短時間で見つけることができた。生徒は「まず、見た目で見つけ、そのあとに、相似条件にあてはまるかを確認した。」と発言した。また、問題の④は、「角の大きさをすべて見ればいいのか」と慎重に解き、相似条件は角から見つけ出す生徒が多かった。

相似を使った証明において「見通しをもつこと」は相似である三角形を見つけることから始まる。相似の証明に入るまでの手順を説明した。

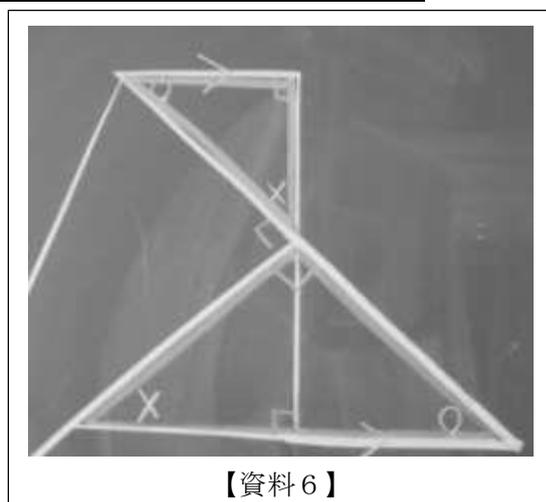
相似の証明をするまでの手順

- ①証明したい角や辺を含む相似であろう三角形を図示（見つける）すること。
- ②問題文から分かる情報を、図に分かるだけ書き込むこと。（○×などの記号でよい）
- ③最後にどの相似条件にあてはまるか考える。

これらを行うことで、自信がなく、書くことに抵抗がある生徒も、対話を通して、周りの生徒と証明を口頭で確かめ合いながら作り上げることができた。

教科書の隅を折って、相似な図形であることを証明する問題で、対話による活動を行うと、生徒は意欲的に問題解決を図った。生徒Aが【資料6】の図を使って証明した。生徒Aは平行線の性質を利用して考えた。すると、生徒Bが間違いを指摘し、生徒Aと生徒Bで対話をしながら別解を完成させた。

対話を通して他人と考えを共有しつつ「これってどういうこと」「これわかりにくくない」と言った思考の共有から、問題に応じた解法の利点を考え、自分たちの考えを再構築することができた。



《協議会》

Q 対話的な活動をするうえで、気をつけたいことは何か。

A 教師が話しすぎないようにしている。子供の意見を尊重するようにしている。

Q 相似な図形は大きさが違うから見つけにくいですが、角に注目させるのは良い。

Q 資料6のような証明をどうやったらできるようになるか。

A 相似であろう図形を見つけることをきっかけにして、あとは子どもの対話的な活動から導いた。

《柴田先生のご指導より》

「合同条件」と「相似条件」はどう違うのか視覚的に確認することが大事。何に気がついたかは話さないとわからない。だから、対話的な学習が必要である。

《三浦先生のご指導より》

最後に発展した問題に取り組むことで、その授業の内容を確かにする。子どもが自分でやって覚えていくことが大事。