

令和6年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第4回】

令和6年11月26日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター 研修室2

演題：『「筋道を立てて考察する力」を育てる算数科の授業に関する研究

－「面積と周の長さ」のご概念を克服する指導－』

講師：愛知教育大学 教授 高須 亮平 先生

◎「筋道を立てて考察する」とは

昭和33(1958)年以降に告示された学習指導要領の目標から、一貫して重視されてきている。その内容は、「見通しをもつ」ことと一連の思考の流れをもっていて、算数科において問題を解決したり、ものごとを判断したり、推論を進めたりする過程で重要なねらいとなっている。どの時代においても筋道を立てて考察することの指導は最重視されてきている。



◎筋道を立てて考察する力

筋道を立てて考察するとは、いろいろな性質や法則などを発見したり確かめたりする中で、「それがなぜ正しいのか」「なぜそれに気付いたのか」など、ものごとの根拠となることを明らかにして、それを基に推論できることと言える。その内容には、推論として帰納、類推、演繹などが挙げられる。

具体的に数や図形について、操作や実験などの具体的な活動、図や表で表現する活動、用語や記号を適切に用いる活動、また、順序立てること、比較すること、関連付けることなどの活動が挙げられる。いずれも自他共によりよく分かるように工夫して説明したり相互の納得をもたらしたりするために重要なものである。

◎「筋道を立てて考察する力」を育てる指導と子どもの問い

筋道を立てて考察する上では、子どもの「なぜか」が先行する。そのためには、具体的な授業の様々な局面で、子どもの「なぜか」がどのようなものであるかを探る必要がある。

教師は、子どもの問いとする以上、「なぜか」を誘発するずれや対立を子どもが感じるものでなければならぬ。そのため、教師は子どもが会う事実、例えば、日常生活の中での出来事、友達との関わり、学習経験などでずれが生じるものを探り、それを子どもがどう思うかを表現できるようにする。具体的には、子どもが「こうあるはずだ」と考えているがそうならないに事実と直面できるようにする場を設定する。

◎子どもの「問い」と算数科の子どもの「誤概念」

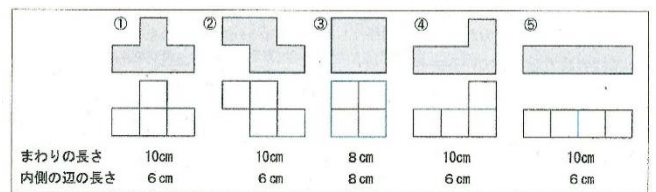
筋道立てて考察する力を育てるには、子どもが問いをもつことが必要である。そこで、算数の内容の中で子どもがその既習知識等にずれを感じ、問いをもつ事例が次のように挙げられる。

- ・ 並んでいる数字が多い小数の方が大きい。(例 $1.23 > 1.4$)
- ・ かけ算の積は被乗数より大きくなり、わり算の商は被除数より小さくなる。
- ・ 分数のたし算（ひき算）で分母どうし分子どうしをたす（ひく）。
- ・ 分母と分子に同じ数をたしてもひいても比は変わらない。
- ・ 周の長さが長い図形の方が面積が大きい。面積が大きい図形の方が周の長さが長い。など

子どもがもち続けている誤概念と実際の事実（真実）とを出合わせると、「△△であるはずなのに、実際には○△になっているそれはおかしい。なぜか。」という問いをもつに違いない。そして、その「なぜか」を子どもが追究するのが、自分の考えを筋道を立てて考察し説明する活動につながっていく。

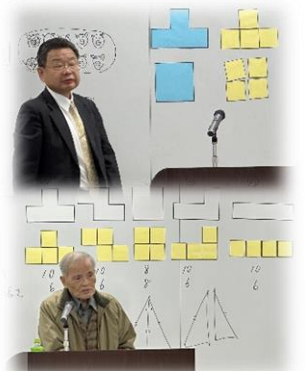
◎「面積と周の長さ」の誤概念とそれを克服する授業実践

「面積が等しい図形の周の長さ」を調べることを学習問題として取り上げ、1辺が1cmの単位正方形4つで構成されている図形の周の長さを問う学習課題とする。①～⑤のすべての図形の面積は等しいので周の長さもすべて等しいと予想するに違いない。しかしながら、③だけが、長さが短くなることから、「なぜか」という子どもの問いが生じ、単位正方形4つで構成する際に図形の外側の周となる辺と内側に隠れる辺ができることに気付き、内側に隠れる辺の数が多ければ周の長さが短くなることを根拠に、この「なぜか」を説明することができる。



《柴田先生のご指導より》

- ・ 子どもが単位図形を4つ置いたときに、どういう順に置いたのかに着目する。3つ単位図形を並べて、1つ置いたときに周の長さがどのように増えていくのかを、実際に図形を作りながら考えていくとよい。
- ・ 周の長さの数え方についても、外側に大きな長方形をつかって数える方法や、縦、横に分けて数えるなどある。こういった活動を通して、形やものがどのように構成されているのかに気づくことができる良い問題である。



今年度の読書会も残すところ2回となりました。今後も多くの先生にご参加いただき、充実した会にしていければと思います。