

夏目先生の「自分の考えの根拠を明らかにしながらすすんで伝え合い、学び合うことができる子の育成」を聞いて感じたこと

愛知教育大学 数学教育講座 野崎 寛

夏目先生は、根拠を明らかにしながら意見を伝え合い、学び合う児童の育成を目指して行われた第4学年の面積の導入の授業実践例を紹介されました。児童が楽しみにしているという「かがやきフェスティバル」において、活動スペースを同じ広さにしたいという、児童の能動的な動機づけから始まります。ペアトークやワークシートを上手く導入し、直接比較、間接比較などの試行錯誤がありながら、最終的に任意単位の必要性に自然に到達することができる、非常に完成度の高い実施例であると感じました。

活動スペースとして、資料1に示されるような、大きな柱が3本ある部屋をあえて選択されています。その部屋を5つのグループで順番に仕切っていき、いびつな5つの領域が出来上がりました。その領域の広さを比較するために、ボールやマット、カラーコーンをいくつも並べてみたり、寝そべてみたりと児童たちは試行錯誤をして、正確に比較することの難しさに気づいていきます。あえて答えを言わず、図らずとも「広さ」とは何なのか？という本質的な問いに繋がる活動であると思います。

児童たちが仕切ったスペースを夏目先生が微調整された図が資料3に示されています。この資料の配布のおかげで、児童たちは実際に紙を切って重ねることができるようになり、広さの直接比較が可能になりました。また、沢山の消しゴム、一円玉などを用意してあり、任意単位として、どのような形が適切か実感できるようにしてあります。面積の導入にあたって、公式に頼る理解ではなく、面積が何を意味しているのかを具体物での体験として理解できる良い事例であると感じました。

夏目先生が意図的に調整されたかどうか分かりませんが、資料3における工作会社とイベント会社は、周の長さが等しい面積の異なる長方形になっています。A児は、そのことに気づき、周の長さが同じだから面積が同じであると勘違いしました。しかし後で、面積の比較を実際に体験することで、そうでないことに気付いています。資料6にあるような図形変形の気付きも、資料6が非常にすぐれた教材であることを表していると思います。

A児が思いついた、長いロープで囲ったほうが大きな面積になるだろうという発想は、とても自然です。自然な気がしますが、事実は異なる。ここには数学の面白さがあるように思えます。例えば、周の長さを固定したときに、どんな形の面積が最小で、どんな形の面積が最大かという問題があります。答えは、最小値はなく（限りなく0に近づけられる）、最大値を与える図形は円であるということが知られています（等周不等式）。では、これを3次元に拡張してみます。表面積が一定で、体積が最小または最大になる立体はどんなものがあるでしょうか？答えは、最小値はなしで、球が最大の体積を与えます。では、さらにこれの高次元版は？算数を楽しくさせてくれるものは、本授業実践のような、疑問から産まれる知的な好奇心そのものであるように思っています。