

加藤先生の「問題解決の過程を重視する生徒の育成～試行錯誤して問題を追及する平方根の授業を通して～」の発表を聞いて感じたこと

愛知教育大学数学教育講座 野崎 寛

加藤先生は、「問題解決の過程を重視する生徒の育成」を目的とする授業の実践例として、中学校第三学年で行われる平方根の授業を紹介されました。実践Ⅰでは、電卓を用いて面積が8平方センチメートルである正方形の一辺の長さが何であるか生徒に問いかけています。実践Ⅱではタングラムを用いて、ある正方形の一辺の長さがどのように表されるか問いかけることで、平方根の和などを学ばせています。

電卓やタングラムなどの身近な教材から、数学的活動を行い、興味関心を引き出す素晴らしい授業だと感じました。答えの求め方を覚えるのではなく、何故そうなるかを考えることは、数学において最も重要で根本的なことであると考えます。実際に、大学生であっても、答えさえ求めれば良いと考え、自分で考えて問題を解決することを放棄してしまっている学生が多くいます。授業時間が限られている中で、「追求する」という本当の意味での数学の面白さを生徒に教えるということは難しいことだと思いますが、本質的なことだと感じました。

興味関心を引き出す、良い授業であった証拠に、実際に行われた授業の記録を見てみると、生徒が興味深い感想を寄せています。実践Ⅰにおいて、数学が得意でない生徒Cが「このまま計算を続けると、もう少しで8になると思う」という意見を述べています。加藤先生の授業のストーリーは、二乗して8になる数は（電卓上で）小数では表せないと意識させてから、新しい数の表し方「平方根」を学ぶというものだったため、生徒Cの意見を掘り下げることが有りませんでした。しかしながら、この直感的な生徒Cの意見は、実数の本質を突いています。全ての実数は「無限小数展開」が可能です。例えば整数であっても $1 = 0.9999\dots$ のように無限小数展開をすることが出来ます。生徒Cの感想は、ある意味で正解であって、電卓で表示できる小数の桁数をいくらでも増やすことが可能であれば、二乗したときに8にいくらでも近づける数を構成することが可能です。授業後に数学の学力が平均的な生徒Bが「世の中には一生続く数字がある。永遠に続く数の計算を考えるとというのは、無意味になったけれど、とても楽しかったです」と感想をあげています。無意味になったというのは、フォローの必要性を感じますが、実際の教材から、ルート8の存在を認識し、無限小数の存在を感じ、さらにそれを楽しみと感じるという素晴らしい成果であると思いました。

数学というと、どうしても無機質なものに感じられる傾向が強く、受験勉強が終わると関心がなくなってしまう人が多いようです。受験数学以外にも楽しいと思える数学は沢山存在しているのに、楽しみとして数学に触れる人が少ないことは残念なことです。加藤先生が行ったような自分で探求する授業をもっと増やすことが出来れば、数学というものが、もっと生き生きとした彩のあるものに感じられるかもしれません。