

竹内先生の「数学好きな生徒の育成」で思うこと

愛知教育大学数学教育講座 橋本行洋

「数学好きを育てる」—これは教育学部で数学を主に学ぶ学生を前にしたとき、常に私の頭にのしかかってくる問題だ。どうしたら彼らを本当の意味で数学に振り向かせられるのか。数学的な思考方法・態度がどれほど偉大な発見／発明であるのかをどうしたら実感してもらえるのか。「公式の丸暗記科目」いわゆる異物として記憶の片隅にあるのではなく、数学的な物の見方がどれほど実用的（そしてときには芸術的）なものとして心に刻み込んで教育現場に向かってくれるのか。そういった「数学するところ」を持って現場に立つ教員が一人でも多く輩出できればと願いながら日々講義をしている。

さて、大学教育でも悩んでいるこの「数学好き」育成について、本研究で竹内先生は「操作性／ゲーム性」を取り入れた実践で挑んだ。数学が「できる／わかる」とそれが「数学は楽しい」につながり、逆に数学が「楽しい」と「できる／わかる」につながって好循環ができあがる。「できる／わかる」の最初は基礎・基本をきちんと教えることだろう。だがこの研究ではもう一方である最初の「楽しい」のきっかけに操作／ゲームを用いる試みを行っている。

「代入計算ゲーム」ではゲーム故に速く答えを出したいという強い誘引が働く。だから確かに生徒は数学に主体的な取り組みを見せることになるだろう。繰り返し行えば自分がどんな計算ミスを起こしやすいか気付くであろうし、更に繰り返せば実際に最後まで計算しなくても定性的に式の値の大小が把握できることに気付く生徒も増えるだろう。また $12 - x^2$ の問題では興味深い記述が見られる。「『 $x = -13$ 』として計算していたことには大変驚いた。」とあるのだが、まさに熟知者（教員）と未熟知者（生徒）の認識の違いが見て取れる。この発見は本実践の副産物となったのではなかろうか。ゲームになると生徒が活発になる分、この手の発見や教員へのフィードバックも多くなるのかもしれない。説明的な授業だと退屈になりかねない「対称な図形」単元での「グループ分けクイズ」でも「楽しさ」の刺激に十分働きかけたようである。「クイズ」もまた生徒の思考を主体的にしやすいからだ。

しかしながら本当に大切なことは、この種の「ゲーム／操作」を中心にした授業の後にある。そのことは竹内先生もよく認識していることは研究のまとめの一節からも窺える。ゲームから通常の授業に戻った時の生徒のテンションの上がり様は、こういった授業をしたことがある教員ならよく御存知だろう。この種の実践が本当に実を結ぶのは、ゲーム後の生徒の意欲を如何にして維持できるかにかかっている。もしもゲームの勝ち負けを超えて楽しく感じている生徒がいたのなら、それはゲームの中にあつた数学的な面白さに気づいたからだろう。だからこそより多くの生徒が面白さに気付くようゲームの設定は慎重に行われなくてはならない。そこでは設定者である教員自身が深い「数学するところ」を持っていることが求められるはずだ。竹内先生の今後のさらなる実践の進化と深化に期待したい。