

美術による理数体験授業実践

吉村雅利

美術のスタートは見ることであり、ゴールは見えるように表現することである。網膜に移る映像は色彩として認識され、運動として認識されるので、表現に至る過程には、理数的思考が必要となることが多い。今回の授業では、美術表現過程における運動の学習を研究テーマとした。ルネッサンス美術においては、レオナルド・ダ・ヴィンチに代表されるように、美術と自然科学は密接な関係を保っていたが、日本の美術教育の歴史を振り返ってみると、自由、個性などの偏重によって、科学的な視点から切り離されてきた感がある。この授業は、美術の授業の中に積極的に理数的視点を取り入れ、美術と理数を統合することで、美術と理数の両方に関心を高めるきっかけとなる授業を目指した。

私は、自分が理数科目が好きであったこともあり、教員になったときから美術の授業に理数的学習を取り入れることが効果的な教育方法であるという仮説に立って教育実践を行ってきたが、当時は、芸術家は自然主義的で人間性を重視し、機械や技術などは、むしろ芸術と対立するものとする美術教師が多かったので、美術の中に理数的視点を取り入れるなどというと、自由や個性を重視した美術教育から逸脱したものと批判的に見られることが多かったが、最近では、美術における理数的視点の必要性も理解されやすくなってきた。それは、パソコンの普及によって、コンピューターグラフィックスが最も身近な美術の一つとなったことによると思われる。今回の体験授業においても理数的視点を取り入れた美術の授業実践を理数教育研究の実践例の一つとして行った。

今回の授業は、「運動」をテーマとし、「運動の視覚的表現」について学習する授業を計画した。「運動の視覚的表現」とは、つまり映画やアニメーションのように運動しているように見せる映像表現のことで、今回は、「放物線を描いて落下するボールが地面で繰り返し跳ね返り、数回の放物線を描いて止まるまでの運動」をコンピューターグラフィックスで描き、アニメーションを作成する実習を行った。作業は単純で、ボールが0.1秒ごとに移動する位置を各自が予測し、その位置にボールの画像を配置することで、画像を配置した位置を結ぶようにボールのアニメーションが作成される。でき上がったアニメーションを再生して、ボールの動きが不自然だと感じたら、ボールの位置を修正する。動きに違和感が無くなるまで修正を繰り返すと、だんだん自然な放物線を描いて運動するアニメーションができてくる。あらかじめ、放物線に関する知識を与えておいて、それを確かめる実験ではなく、自然な動きに見えるようにアニメーションを作って、その動きを計測し速度変化などを確かめたら、結果的に自由落下運動に近いものができていた。この授業は理論を検証するための実験ではなく、理論化する過程をシミュレーションしてみることであった。