

(7) 美術コース「視覚と科学」

芸術科(美術) 吉村雅利

今回は、視覚と色彩の関係を学習するために、照明機器を使った実験やコンピューターを使ったシミュレーションによって色光の三原色「赤 (Red)」 「緑 (Green)」 「青 (Blue)」 と色料の三原色「シアン (Cyan)」 「マゼンタ (Magenta)」 「イエロー (Yellow)」 (以前は、色料の三原色は、赤、青、黄と教えられていたが、現在はコンピューターやプリンターインクの色で見慣れた、シアン、マゼンタ、イエローの方が色光の赤青と混同もなく適切) との違いと関連を確かめる授業を行った。

最初の実験は、3台のスポットライトに色光の三原色である「赤 (Red)」 「緑 (Green)」 「青 (Blue)」 のフィルターをつけて透過型スクリーンに投影し、その色を実際に重ね合わせて混色による色の変化を確認するというシンプルなものであった。色光の三原色が赤緑青であることは、ほとんどの生徒が知っていたが、美術の教科書などの印刷された色でしか知らないためか、スポットライトでスクリーンに投影された本物の色光を見せただけで、その鮮やかさに歓声が上がる。赤のスポットライトをちょっと動かし、隣の緑に重ねてみると、そこに現れた鮮やかなイエローの光をみて生徒はどよめく、「本当に重ねただけなの」と、スクリーンの裏をのぞきに來る生徒もいる。このような実験によるライブ感があってこそ、印象的で記憶に残る授業になる。紙に印刷された図だけ見せて、色光の三原色など説明しても伝わらないし、印刷された色はインクの色なので、それを見ても本当の色光を正しく想像することはできない。

次の実験は、原色のスポットライトで、色のついた紙などを照らしてみる実験である。赤い照明だけで照らされると赤色の紙と白色の紙が同じ色に見え、緑色の紙が黒く見える。また、緑の照明だけで照らすと緑色の紙は白色の紙と同じに見え、赤色の紙は黒く見える。このことから、普段、物質の色だと思っている色は、その物体が反射した光の色にすぎないことを推測させることができる。

次に体験させたのは、コンピューターを利用した色彩のシミュレーションである。インターネットを使って、フリーウェアのGIMPというグラフィックソフトをダウンロード、インストールさせる。次にインターネットから気に入った写真をダウンロードし、GIMPでそれを開かせ、「レイヤー、チャンネル&パス」パレットを表示して、チャンネルを表示させると、開いた写真が赤緑青の3つに分かれていて、それぞれを表示するか否か選択できるので、その切り替えによる写真の色の変化を確認させ、カラー写真の無数の色が三原色の混合だけで作られていることを確認させた。

実験を見せて、なぜそう見えるのかを考えさせて、結論を推測させるというプロセスこそが重要である。今回の授業が理科・数学体験だから重要ということではなく、普段の美術の授業の中でも、科学的な見方を重視し、それをふまえた作品制作や鑑賞をするよう指導している。