

『Introductory Science』

「考える科学②③：「公正な実験の方法」「変数」」:6月22日(水), 7月15日(金)

香川大学教育学部 笠 潤平先生

<目的>

課題研究を進めていく中で、仮説・予想を立てたり、実験条件を制御したり、実験結果を様々な角度から考察したりする科学の方法の習得を目的として実施する。

<実施内容>

探究実験の基本である「変数」の基本について学んだ。形や色や大きさの違う図形や大きさや質量や色の違うビーカーを題材に、「変数は何か?」「変数どうしの関係はあるのか?」などを考えた後、入力変数・結果の変数を見つける訓練をした。生徒は質的な変数と定性的な定数の違いに苦労していた。また、異なる変数に関係性があるのかを判断する訓練も行った。学校の授業では変数間に関係があるものしか扱ってこなかったため、楽しんで実験を行っていた。さらに、3つの入力変数、太さ・長さ・材質が違う筒をたたき、結果の変数である音の高さがどう変わるかを調べる実験を行った。



「考える科学：「落体の運動」」:7月6日(水) 佐藤

<目的>

課題研究を進めていく中で、仮説・予想を立てたり、実験条件を制御したり、実験結果を様々な角度から考察したりする科学の方法の習得を目的として実施する。

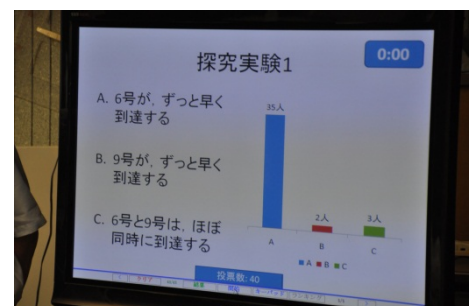
<実施内容>

- ・鉄球とピン球の落下運動
- ・軽い紙カップの落下運動

いずれの落下運動も、高校物理で学習する理想的な「空気抵抗を無視した」状況ではなく、日常生活で経験する「空気抵抗のある」状況での運動である。これらについて、①予想・仮説(クリッカーを使用)→②班別討議→③予想・仮説の発表→④実験→⑤実験結果の発表および考察の流れに沿って授業を展開した。

課題研究を進める上で、変数をどう制御するかを考えさせることに重点を置いて実施した。

実験では超音波距離センサーを用いたパソコン計測により、結果をリアルタイムで表示しながら行うので、数多くの実験を短時間で行え、生徒が主体的に正しい概念・法則性を理解していくことができるように工夫し、生徒自身の思考の過程を重視した。



「大気の構成・宇宙の構成・大気の運動」:7月13日(水) 秋田大学教育文化学部 川村 教一先生

<実施内容>

大気科学探究入門ということで、雪の結晶を実際につくることを体験した。改造したペットボトルの中に、生徒の髪の毛をぶら下げ息を吹き込み、ドライアイスで周囲を冷却すると、1時間程度の時間はかかるがペットボトルの髪の毛に付着した雪の結晶が得られ、時間とともに成長した。

また、東北地方太平洋沖地震については、現地に訪問したときの様子や大船渡高等学校の地学の先生からのビデオレターを使って、被災地の状況などについても詳しく知ることができた。

