

# ICT を活用した授業展開

東濃フロンティア高等学校 杉本 知宏

## 1 研究のねらい

気体分子の熱運動をアニメーションで、動的に見せることで、気体分子の熱運動の理解を助ける。

## 2 実践した内容

気体分子の熱運動のアニメーションをプロジェクターで提示し、気体の温度、体積、圧力の関係を分子の運動の様子から説明する。

## 3 実践中および実践後の生徒の変容

気体分子が壁に衝突し、跳ね返る様子や、高温と低温での分子の熱運動の様子の違いなどをアニメーションで見ることで、ボイルの法則（体積と圧力は反比例）、シャルルの法則（体積と絶対温度は比例）ともに理解が深まった。

## 4 研究のまとめ

気体分子の熱運動は、実際に見ることができないため、アニメーションを見せることで、多くの生徒が理解しやすくなった。また、用いたアニメーションは、教科書出版社の指導用DVDに収められているものや、インターネットで見つけることができるので、こういった資料を上手に活用することは、授業準備の負担軽減にもなると感じた。

## 5 実践した授業の単元計画と学習指導案

### ① 単元の指導と評価の計画

時	主な学習活動など	重点	記録	評価規準・評価方法
2	気体の圧力、温度、体積について、ボイル・シャルルの法則を通して理解する。	思	○	評価規準：思考・判断・表現（行動観察） ・気体の温度、体積、圧力の関係を論理的に考え、基本的な計算で導くことができる。 ・気体の状態方程式について、その関係性を理解し、計算することができる。”
3	気体の状態方程式を用いて、分子量などを求める。	知  態		評価規準：知識・技能（記録分析） ・ボイル・シャルルの法則を理解し、知識として身につけている。 ・気体の状態方程式の原理を理解し、関連問題を解くことができる。”  評価規準：主体的に学習に取り組む態度（記述分析） ・「演示実験 水上置換による酸素の分子量測定」において、観察結果をもとに気体の状態方程式を用いて分子量を求めることができる。

② 学習指導案

科目	化学		使用教材	新版化学（実教出版）	
指導クラス	Ⅱ部2年次 化学選択者		単元	気体の性質	
クラス観	学習意欲の高い生徒が多く、化学に対する関心も高い。				
本時の主題	ボイルの法則・シャルルの法則			本時の位置	1/5
本時の目標	気体の温度、体積、圧力の関係を論理的に考え、基本的な計算で導くことができる。				
評価の観点	ボイルの法則とシャルルの法則を使った計算ができるか。				
本 時 の 展 開					
過程	学習内容	教師の働きかけ	学習活動 (生徒の活動)	評価の観点 (具体の評価規準)	評価方法や 指導上の留意点
導入	気体の体積が圧力、温度によって変化することの確認。	スライドを用いて具体的な例を挙げる。	身の回りで、気体の体積変化がわかる現象を探す。	圧力と体積、温度と体積の関係がわかっているか。	
展開	ボイルの法則	気体の分子運動をアニメーションで見せる。	気体の圧力と体積の関係について、式で表す。	気体の圧力と体積の関係について、理解しているか。	実在気体では状態変化が起こることにも触れる。
	シャルルの法則	絶対温度の式を導く。	気体の体積と温度について式で表す。絶対温度について復習する。	気体の温度と体積の関係について、理解しているか。絶対温度への換算ができるか。	セ氏温度と絶対温度の違いについて。
まとめ	練習問題	机間巡視	ボイルの法則、シャルルの法則を使った問題演習を行う。	ボイルの法則、シャルルの法則を使った計算ができるか。	問題が解けるか。

参考 <http://physics7.starfree.jp/phy/thermo/index.html>