

研究課題(テーマ)	高等学校新学習指導要領に対応した基礎科目系の講義内容の改善と教材の開発		
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	教養教育	准教授	川端繁樹
	教養教育		石森勇次(教授)、戸田晃一(准教授) 土井一幸(講師)、福原忠(教授) 室裕司(准教授)、植田浩明(講師) 川崎正志(准教授)、古澤之裕(講師)
研究結果の概要			
<p>平成27年度から高等学校において新学習指導要領で学んだ学生が入学し、それらの学生では以前の新生と比べて、理科・数学の履修科目の構成や内容にいくつか変更点が存在することになった。教養教育基礎科目系では、これに対応するため、平成26年度より情報収集を積極的に行い、科目構成や、講義内容、講義資料の改訂を行ってきた。特に化学関連科目において、課題研究や、学生の能動的な学習に対応するため、実験機器等を導入し、学生の興味と自主性の醸成を図るとともに、化学構造や測定データの数値化・可視化によって理解が深まるよう工夫を行った。</p> <p>主な実施項目、導入した実験機器類は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 簡易な燃料電池-電気自動車系と、太陽電池による発電および電気分解のシステム。</li> <li>(2) 気温、気圧、音、光、pH、二酸化炭素濃度等のセンサーと、それらの自動測定、記録システム。</li> <li>(3) 芳香物質、刺激物質、食品添加物の試薬と、化学構造との関係を示した資料・教材。</li> <li>(4) 化学発光およびLEDによる発光と制御、色感覚との関係が理解できる機器類。</li> </ol> <p>電気分解と燃料電池のシステム(1)では、水素が発生することから、液体から気体への体積変化や、燃焼反応による水素の確認など、理解の幅を広げることも可能であった。(2)のセンサーシステムでは、自動記録装置の導入により、測定数値の時間変化や、教室および実験室以外での測定も可能になり、自宅での気温・二酸化炭素濃度測定や、階段を上下しての気圧測定等の実験なども行えるようになった。その結果、教室では換気効果が極めて大きいこと、自宅では二酸化炭素の濃度の上昇が予想以上に大きいこと、1階と2階での気圧の違いも鋭敏に測定できることなどが明らかになった。これらは実際に数値として示すことができ、PCを用いて様々な形でグラフにより可視化できるため、学生の興味を高めることや、自主性の醸成に非常に効果的であったと思われる。</p> <p>実験機器の数量や、実験の応用範囲が限定されるため、興味の持続や自主性の幅を広げること、長期的な効果について、さらに検討していく必要があるが、各種実験機器の導入により、学習意欲と学習内容の理解度の向上がある程度達成されたものと考えられる。</p>			
今後の展開			
<p>上記の実験機器類を用いて簡単な測定を開始した段階であり、決められた操作をする部分も多く、自動測定・記録装置等を十分に活用していくことがこれからの課題である。また、教員の興味と比較して、学生の自主性の醸成にはいくつか課題もある。学生の反応を確認しながら、実験機器の数量を含め充実をはかるとともに、高大接続がスムーズに進み、興味や学習意欲の持続と自主性が育まれるよう、授業改善を行って行きたい。</p>			