

高等学校化学での電子情報ボードを用いた授業実践

金沢大学教育学部附属高等学校 教諭 榎田 豪利

kashida@kfshs.kanazawa-u.ac.jp

キーワード：化学、映像、VRML、教材 CD、アニメーション、シミュレーション

1. はじめに

高等学校の化学の学習には、実際の変化を観察することや分子・結晶の構造をイメージできるようになることが学習の効果を上げるためには必要である。しかし、実際の変化を観察するだけでは一瞬の変化を見逃しやすい。また、今までの黒板では分子モデルや結晶構造を動画として提示し、黒板を使った授業との連携を計ることが難しかった。そこで、プラズマ電子情報黒板を用いて、動画等の映像表示を使い、一瞬を静止させることで変化の瞬間をとらえ、また、CGを利用することでイメージを作りながら、解説を加えていく方法を試みることにした。

はじめに、活用できそうな単元、授業を洗い出し、そのうちのいくつかについて実践を行うことにした。実践は、十分に準備を行う場合と、教材 CD(三省堂高等学校指導書付属)などを利用して、できるだけ準備の負担を減らした実践とを試みた。

2. 取り組み

(1) 「酸・塩基の性質」のまとめ

2年生の単元である酸・塩基の性質を学習後、配布用に作成してあった HTML で記述した復習用の要点集を用いて、1校時での見直しを行った。プロジェクターによる投影と比べて、ディスプレイ上に直接マークを付けて強調したり、文字を記入することができるため、黒板を用いた授業と同じ感覚で使用できた(図1, 2)。

また、自作の滴定シミュレータを用いて、緩衝溶液の性質の学習を行ったが、黒板と違い、濃度を変えながら作成した滴定曲線その場で取り込み、注目させたいところにマークを付け、ばらばらアニメ風に表示することによって、pH が変化しないことを明確に示すことができた(図3)。

(2) 3年生「センター対策授業」の一つとして

3年生のセンター試験対策授業において、問題集の解説に使用した。教科書指導書に付属する教科書の pdf ファイルより、実験装置などの図を取り込み、PowerPoint を用いてまとめの授業を行った(図4, 5)。この際、精密な図や写真を用いながら、その上にポイントを書き足すことができた。また、アニメーションによる電子配置と周期表の関係の確認も行った(図6)。

(3) 教材CDの動画映像を活用「酸化還元反応」

2年生の単元である酸化剤、還元剤の学習の後、学習指導書に付属する実験映像 CD を用いて、酸化剤と還元剤の化学変化を観察し、酸化数変化を確認する学習を行った。このとき、色の変化を確認するだけでなく、演示実験では難しい同じ変化を何度も確認することができ、化学反応式と変化の様子を関連付けることができたと思われる。

また、次の授業の予告として、電池の特徴である電圧や電流値と極板面積の関係を実験映像 CD の映像で確認し、また、電池の原理を示す gif アニメの写真を見せた。

(4) VRML を利用した分子構造の学習(2月中旬実施予定)

1年生では分子式と分子の形の学習を行う。この学習では今まで分子モデルを用いて行っていたが、分子構造モデル作成ソフト(Molda)、VRML ビューア(Cortona Vrml Viewer)や分子構造表示ソフト(Web Lab Viewer)を用いて実施する。

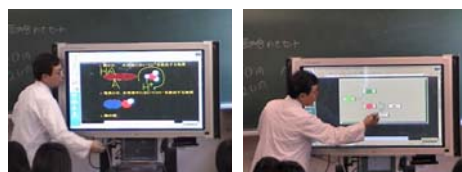


図 1

図 2

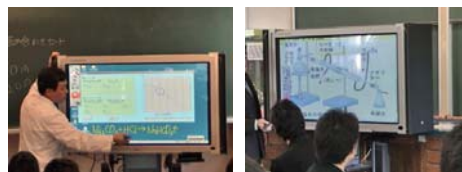


図 3

図 4



図 5

図 6



図 7

図 8

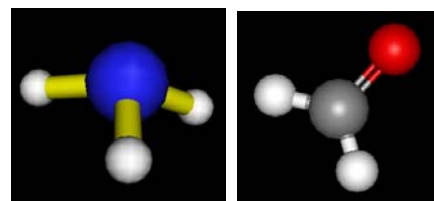


図 9

図 10

3. まとめ

プラズマ電子情報黒板を用いて、いくつかの授業を行った。酸塩基の学習ではプロジェクターを用いての授業を行ったことがあり、それと比べると、マークや説明を記入できる電子情報黒板は今までの黒板の感覚で使えるため、特に違和感はない。また、カラーで、しかも精密な図などを提示できることは化学の学習では、演示実験を補うものとしてとても有効であると確信できた。しかし、精密になる分、また、動画を提示できる分、教材資料として配付するプリント類には十分な工夫が必要になる。どのようなプリント資料が有効か検討する必要がある。