
普通教室における ICT を利用した観察力・表現力の向上を目指す化学の授業



実施担当者 宮城県気仙沼高等学校
教諭 三嶋 廣人

1. はじめに

本校は宮城県北部の気仙沼市にある公立学校で、東日本大震災で校舎への直接的な被害は少なかったものの、家の流失や親の収入減少など、生徒の多くは何かしらの影響を受けた。震災を機に、地元産業の復興や地震・津波の研究、防災に興味関心を抱くようになり、将来その道に進みたいと思う生徒が増えた。このような中、地域の拠点校として、将来の気仙沼を担う人材を育成すべく、支援を受けながら様々な活動を行ってきた。その一つに平成 25 年度、公益社団法人日本化学会の支援を頂き iPad を 10 台購入し、ICT 機器を活用した授業方法を模索してきた。化学の実験に使用しある程度の成果が見えた。しかし、特別教室での実践であったため、中谷医工計測技術振興財団の助成を受け、普通教室での実践について今年度研究させていただいた。

2. ICT 教育について

ICT とは Information and Communication Technology (情報通信技術) の略で近年教育分野での利用が注目され、国の戦略でも平成 32 年までに小中学校で一人に一台タブレット PC を持たせることを表明している。佐賀県では今年度からすべての県立高校でタブレット PC を用いた授業を行っている。

3. 本校の環境

本校は独自に光インターネット回線を一部にひいているため、化学室内で無線 LAN が使えるように環境を整備し、授業や実験で ICT 機器を活用してきた。しかし、普通教室にはそのような環境が整っていないため、今回の助成で機器をそろえることにした。



購入備品 上段：超短焦点プロジェクタ、中段：無線 LAN ルーター・Apple TV カート

4. 可能になったこと

黒板いっぱい投影するには、普通のプロジェクタでは黒板から 2 m、短焦点型でも 1 m の距離が必要になる。しかし、超短焦点型では 40 cm あれば十分で、教壇の位置から投影でき、スペースがいらぬ。DVD プレーヤーを接続すれば、テレビのある教室に移動することなく、教室で 80 インチのテレビモニタが作れる。HDMI ケーブルで接続すればプロジェクタのスピーカーから音声も出る。

また、無線 LAN ルーターと Apple TV があることで、Apple TV のミラーリング機能を使い iPad の画面を無線で飛ばし、見せることができる。教室を巡回しながら、手元にある画面で操作でき、カメラ機能等を使えば、生徒のノートやプリントに書いたことを即座に投影でき、全体で考えを共有することができる。



黒板への投影の様子 ネット回線に繋がっていないなくてもミラーリング機能は使える

5. 実践内容

前述の通り、教室で ICT を気軽に使える環境が整ったため、DVD で映像を見せるのはもちろん、iPad のアプリを使った授業（化学では元素図鑑やバーチャル実験室）を化学の授業で行い、英語や国語でも実践し始めた。その中から、化学の無機物質の単元にある「陽イオンの分離」における実践を紹介する。

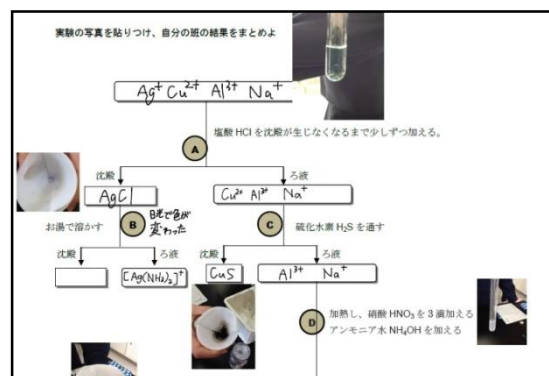
この実験は、4 種類の陽イオンを含んだ試料（5 パターン用意し班ごとに違うものが混合されている）に対して実験をして、含まれている陽イオンを探る実験である。無機物質の総まとめの実験で、それぞれの元素の性質を理解していないと突き止められない、難易度が高い実験である。

実験プリントに沿って操作を行うのは変わらないが、所々 iPad で写真をとるよう指示。実験結果をプリントに簡単にまとめ 1 時間目終了。2 時間目に普通教室で班を作り座らせ、最初にアプリ Good Notes の操作方法だけを伝え、約 30 分間まとめレポートを作成。残り 15 分でアプリで作成した iPad の画面を

スクリーンに無線で投影しながら、導き出した結論を説明する（その様子が最初の写真）。導き出した結論に他の生徒が疑問を持ち、その場で議論することもできた。



まとめ作業の様子 撮影した写真を加工しながら貼り付け、結論を手で書き込む



アプリで作成したレポートの部分拡大写真

6. まとめ

写真付きでのレポートは後から見ても現象を思い出せるため効果的であり、相手に伝える説得力を持つ。また、ビデオ撮影すれば一瞬の変化でも、あとから何度でも振り返ることができる。このように iPad は有効なツールである。更に、プロジェクタ等で全体に発信し共有できる環境があることで、実験やって終わりではなく、結果について議論する場を教室で容易につくれることがわかった。この設備が他教科や総合的な学習の時間等で活かせる様に、今後も研究していきたい。

謝辞

今回このような有意義な授業研究する機会を中谷医工計測技術振興財団から頂き、この場をかりて深く感謝申し上げます。