

iPadで伝えよう！多様なアウトプットによる深い学びの実現

守山市立明富中学校 教諭 中西 一雄
 キーワード：アウトプット, iPad, 深い学び

実践の概要

本実践では、授業における学びのアウトプットの場面において iPad の多様な機能やアプリケーションを活用し、アウトプット活動の充実を図ることで真の深い学びの実現を試みた。実践を通じて、アウトプットの多様化、双方向性の高まり理科の学び全体の深まりを実感できた。

1. 目的・目標

松下（2015）は「内化なき外化は盲目であり、外化なき内化は空虚である」としており能動的な内化（＝インプット）と外化（＝アウトプット）の相補的な関係の重要性を指摘している。また、溝上（2014）は「能動的な学習には認知プロセスの外化を伴う」としており、アクティブ・ラーニングにおけるアウトプットの必要性を論じている。元来、観察・実験と言った能動的なインプット学習の要素を多く含んでいる理科の学習において、真の深い学びの実現に向け、インプットした学びをアウトプットする活動の充実を図ることが必要であると考え、本実践における ICT 活用を試みた。

ICT 活用の位置付けとしては、授業における学びのプロセスや観察・実験を通じてインプットした内容、またそれらを受けて生み出された生徒の思考を多様な形でアウトプットする上で、iPad の画像アプリやスライド作成アプリ、ムービー編集アプリといったフレキシブルな機能を活用した。画像やスライドによるアウトプットは毎時間の授業における観察・実験後の結果や考察のシェアリング場面にて、またムービーによるアウトプットは各単元学習終了後のリフレクション場面にて取り入れた。加えて、単元学習中に取り入れたジグソー法による学習時は、iPad を活用したプレゼンテーションをアウトプットとして取り入れた。

2. 実践内容

33 台の iPad を 1 人 1 台活用する環境で実践を行なった。生徒が使用したアプリケーションは、いずれも無料で使用可能なものである。理科室内のプロジェクターや大型ディスプレイには Apple TV を接続しており、アウトプット活動の場面では iPad の画面を投影することができるようにしている。

2.1 iPad の画像を用いたアウトプット

「生命：細胞のつくりとはたらき」の授業では、植物細胞と動物細胞を顕微鏡で観察する学習を行い、顕微鏡写真を iPad で撮影し、2 つの細胞のつくりの違いについて伝え合う活動をアウトプットに設定した。写真 1 のように、互いの iPad で画像を見せるだけでなく、画像に直接書き込みながらよりわかりやすく伝え合う様子が見られた。



写真1 画像を用いて伝え合う

2.2 iPad で作成したスライドを用いたアウトプット

「物質：化学変化の前後の質量」の授業では、質量保存の法則を証明する実験を各グループで計画して行い、実験のプロセスや結果、考察を iPad のアプリケーションである Keynote を用いてスライドを作成し、他の実験を行なったグループ間で伝え合う活動をアウトプットに設定した。写真 2 のように実験中に撮影した画像や動画をスライド内に入れたり、口頭での説明とスライド内のテキストのバランスを考えるなど、個々の生徒独自のスライドが作成され、よりわかりやすく伝えようとする意欲的な活動が展開された。



写真2 スライドで伝え合う

2.3 iPad でムービーを作成するアウトプット

「地球：地球の大気と天気の変化」の単元学習終了後には、それまでの学習のリフレクションとして、「雲や雷のでき方」「台風のしくみ」「高気圧と低気圧の移動」といったさまざまな気象現象をムービーで表現する活動をアウトプットに設定した。写真 3 のように、生徒は画用紙やホワイトボードを用いて手作りで映像素材を作成した上で、コマ送り動画作成アプリケーションである Stop Motion Studio や動画作成アプリケーションである Clips を活用して動画を撮影し、仕上げに動画編集アプリケーションである iMovie を活用して字幕やアフレコを入れ

ムービーを仕上げた。完成後は学級全体でシェアリングを行い、相互評価を行った。作成されたムービーは、単元で得た知識や理論が生かされた動きと立体感のある、非常に興味深いものが見られた。

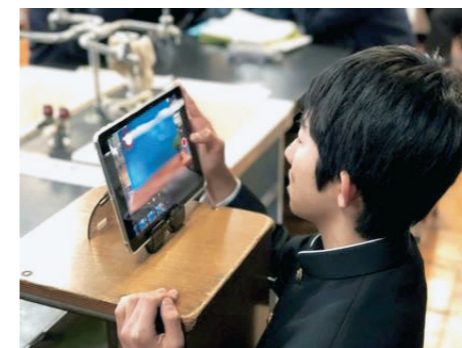


写真3 ムービーを作成する

2.4 ジグソー法による学習後の、プレゼンテーションによるアウトプット

「物質：加熱による化学変化」の授業では、炭酸水素ナトリウムの分解を学習する際にジグソー法を取り入れた活動を行った。分解後の物質を固体・液体・気体という異なる 3 つの視点から考えるエキスパートグループでの実験を行い、その後元のグループに戻ってそれぞれの実験プロセスや結果、考察をプレゼンテーション形式で伝え合う活動をアウトプットに設定した。活動では実験の動画を見せながら説明を加えたり、Keynote でスライドを作成してプレゼンテーションする様子が見られた。

「地球：日本の四季の特徴」の授業では、「春と梅雨」「夏と秋」「冬」の 3 つの視点に分かれ、それぞれの季節の天気図の特徴や気候の原因を調べ、元グループにプレゼンテーション形式で伝えるアウトプットを設定した。前述のプレゼンでは、元グループのメンバー 2～3 名に対してプレゼンテーションする形式としていたが、ここではエキスパートグループのメンバーで協力して元グループのメンバー全員（6～9 名）に、大型ディスプレイを用いてプレゼンテーションする形式へと発展させた。活動では、Keynote のアニメーション機能を活用したり、写真 4 のように iPad に書き込みながら説明するなど、よりクオリティの高いプレゼンテーションが展開された。



写真4 iPad でプレゼンする

3. 成果

実践を通じて、「多様化」「双方向性」という 2 点での変化が見られた。「多様化」については、実践開始当初は多くの生徒が同じような形式で表現していたが、実践が進むに連れ、iPad やアプリケーション自体の活用スキルの向上もあり、複数のアプリケーションを併用して表現したり、個々の生徒がオリジナリティのあるスライドやムービーを作成できるようになり、アウトプットが多様化していった。「双方向性」については、画像、スライド、ムービー、プレゼンテーションというようにアウトプットの枠が広がるにつれて、一方的な伝達だったものが、聞き手からの質問や追求、それに対する応答や反論が盛んに行われる双方向的なアウトプットへと発展していった。図 1 に示した実践前後での質問紙調査の結果からも、iPad を活用したアウトプット活動を通じて、理科の学び自体にも肯定的な姿勢が向上したことがわかる。実践後の記述式調査にも「iPad を使ってプレゼンテーションをすることで話しながら資料を見せたり、反応から分析する力が身につくので良いと思いました」と言った意見も見られ、ICT を活用した実践を通じた学びの深まりを実感することができた。

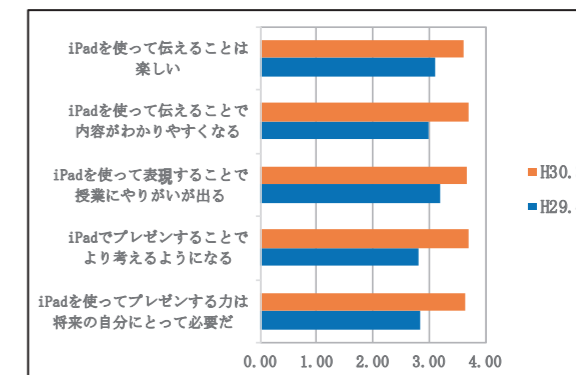


図1 実践前後の質問紙調査の変容

4. 今後に向けて

自らの学びを他者にアウトプットすることで、生徒にとっては自分自身の思考を繰り返しリフレクションすることになる。他者にとっては新しい考え方や視点を得ることで学びが深まり、アウトプットした生徒自身も学びを深めることができる。しかしながら、単に「伝える」だけでは実社会で生きるスキルとは言い難い部分がある。実社会では対象者からのリアクションがあり、リアクションに合わせたフレキシブルな対応が必要となる。より多様な場面、多様な内容でのアウトプットを経験させつつ、生徒間の双方向的なコミュニケーションが生まれる仕掛けを取り入れていくことで、学習の中でのアウトプットを超える実社会の中でのアウトプットが可能な力を身につけさせていきたいと考えている。そういった多様性や場の創出に向け、より効果的な ICT 活用を意識した学習プロセスの開発・実践に今後取り組んでいきたいと考えている。