

## 実践タイトル

デジタル教科書を主とした授業の展開及び、  
1人1台端末を用いたICT活用の可能性について



## ひとこと

本校は72年続く伝統校。生徒は「ひまわり信条」を生徒信条とし、日々の授業に取り組んでいます。

## 実践者 新田 雅志

学校名：金沢市立野田中学校  
学校所在地：石川県金沢市若草町1番23号  
TEL：076-241-5191  
URL：<http://cms.kanazawa-city.ed.jp/noda-j/>

## 使用するICT機器・準備物

## 指導者

デジタル教材	指導者用デジタル教科書(教材), 指導者用端末
使用端末	Chrome OS
その他機器	大型モニター, クロームキャスト

## 学習者

デジタル教材	学習者用デジタル教科書・教材セット, 学習者用端末
使用端末	1人1台使用(Chrome OS)
その他機器	

## 学校内のICT環境, 活用実態

本校は2018～2019年度に、金沢市教育委員会から『「金沢ベーシックカリキュラム実践推進事業」研究推進校（研究方法：ICT活用）』に指定され、実践研究を推し進めてきた。そして2020年度より『「金沢型学習スタイル実践推進事業」重点課題推進校（教科一般）』に指定され、これまでのICT活用での研究を踏まえつつ、新たな研究実践に取り組んでいる。

2020年度までには本校の3つの理科室へ大型モニターが配備され、2021年度までに1人1台端末の整備や各教室に65インチモニター・ブルーレイプレーヤー・校内LANルーター・クロームキャストの導入が完了した。

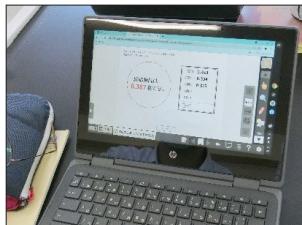
2021年度は金沢市内でもICT活用にお

いて先進校であり、特に理科ではGoogle Classroomを用いた課題の提示や夏休み期間中の「高峰賞」「岡文化賞」（金沢市事業）の理科研究の意見交換に使用している。

理科の授業では1人1台端末でのミライシードを用いて、実験結果の記録やレポートの提出など、多岐にわたってICTの活用がなされている。

生徒は元来、視覚的に理解しやすいICT機器を用いた授業を好むため、学習者用端末を用いた授業では特に主体的・対話的な活動ができる。また、学習者用端末も、理科を含めたすべての教科で使用しており、使い方にも慣れている。タイピングもスムーズに行える生徒も多く、自発的・主体的に授業に取り組んでいる。

授業の展開 — 未来へひろがるサイエンス 2年 教科書 p.55 2時間目／4時間中 —

授業の流れ	主な学習活動	▶ 教師の手立て <input checked="" type="checkbox"/> 留意点 機器・教材
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 陸上競技の動画を見る。</li> <li>■ 陸上競技には「フライング」という失格があることを知る。</li> <li>■ 陸上競技のフライングによる失格の動画を見る。</li> <li>■ 課題を知る。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">           課題：陸上競技において、スタート合図直後の0.1秒以内に反応しても失格なのは、なぜだろう。         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 個人思考の時間をとる。</li> <li>■ グループで考えの共有をする。</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>大型モニター</b> <b>指導者用端末</b> <b>クロームキャスト</b>
展開①	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ p.55の《実験3-A》を行う。</li> <li>■ Aの方法を学習者用デジタル教科書右上の「反応するまでにかかる時間」で代替する。</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div> <p>p.55 反応するまでにかかる時間</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「反応するまでにかかる時間」で実験を行う。 ※連打しないようにする。</li> <li>■ 各自の平均をマイライシードのオクリンクを使用して、授業者へ提出する。</li> </ul>	<b>学習者用端末</b> <b>学習者用デジタル教科書</b>
展開②	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 《実験3-B》を行う。</li> <li>■ 計時は学習者用デジタル教科書に搭載されているストップウォッチ機能を使用し、クロームキャストで大型モニターに学習者用端末の画面を表示する。</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 別の学習者用端末で学習者用デジタル教科書に搭載されている電卓機能を使用し、その場で一人あたりの反応にかかった時間を計算する。</li> <li>■ 5回ほど繰り返し行い、反応するまでにかかる時間が短くなっていることに気付く。</li> </ul>	<b>学習者用端末</b> <b>学習者用デジタル教科書</b> <b>大型モニター</b> <b>クロームキャスト</b>

授業の流れ	主な学習活動	▶ 教師の手立て <input checked="" type="checkbox"/> 留意点 機器・教材
まとめ	<p>■ 「反応するまでにかかる時間」と《実験3－B》とで時間が異なることに気付く。それでも0.1秒より早まらないことに気付く。</p> <p>■ まとめる</p> <p>スタート合図を聞いてから反応するまでに0.1秒は刺激や命令を伝達するために必要だから。</p>	<p>学習者用端末 学習者用デジタル教科書</p> <p>▶ 陸上競技のスタートの場合は、耳が音の刺激を受け取り、脳が体の筋肉を動かすということを説明する。</p> <p>▶ 学習により反応速度が速くなることに気付かせ、p.59「部活ラボ」と関連付けて運動や勉強において、基礎を繰り返し練習する大切さに触れる。</p>

## 生徒の反応、実践の手ごたえ

本事業の実践を行うにあたり、学習者用端末を用いて、中・長期的に学習者用デジタル教科書の恒常的な活用に向けて取り組んだ。

取組当初は、慣れない端末の使用や書き込みの難しさ、重量感などから、なかなか学習者用デジタル教科書の使用が普及せず、教師の指示でデジタル教科書の使用を行っていた。しかし、デジタル教科書の使用を進めていくことで、その利便性も生徒へ浸透し、次第に普段の授業で恒常的に使用する生徒も増えていった。例えば、大型モニターでの動画やトピックスの視聴では、座席によってどうしても大型モニターが見にくくなってしまう生徒がいる。そのような生徒へは、大型モニターに映し出されている映像と同じ動画を、学習者用端末を消音にして視聴することで、理解をより深めることができた。

生徒は学習者用デジタル教科書を使用することで、自分の意見を主体的に表現しようとしている。ICTを活用した場合、科学的

な自然事象・原理や法則が短時間で把握でき、驚き、理解しやすいという声が多くあがった。また、学習者用デジタル教科書の使用では、QRコードの読み込み作業が必要なく、関連動画やイラストをワンクリックで表示でき、生徒へさらなる深い学びを促すことができた。

実験操作の動画では、説明時間を大幅に短縮することができた。そのおかげで、観察・実験の時間や、結果や考察をまとめる時間を確保することができた。

デジタル教科書に搭載されている機能の中でも、特にストップウォッチ・タイマー機能がいつでもすぐに使用できることが、観察・実験を主体的なものへと拡張させる場面もあった。また、電卓機能やルビ機能は学習理解に課題がある生徒の支援に役立っており、計算の苦手な生徒、漢字を読むことの苦手な生徒の自発的な参加を促しており、全生徒へのきめ細かい学びの保障ができる。

## まとめ

今回、中・長期的に学習者用デジタル教科書の使用に取り組み、生徒の理解を深めることができた。しかし、すべてをICTに依存するのではなく、目の前での変化や諸感覚を感じられる驚きも、理科としての教科特有の醍醐味である。実験や演示、板書、ICT機器の使い所を判断する力を教師は養わなければならない。実際に学習者用デジタル教科書

に指やタッチペンで書き込むよりも、紙面に書き込む方が速くてわかりやすいし、デジタル教科書と紙の教科書のどちらが良いとも一概には言えない。しかし、学習者用デジタル教科書が、多くの場面で生徒の学びを深めることのできるツールであることは、今回の実践で確証を得ることができた。

## その他

授業をしていて「こんなアプリケーションが欲しい」「こんな指導ができないだろうか」と思う場面は多々ある。そのたびに市場を探し、ハード面やソフト面でのICTの活用を探究してきた。その積み重ねが財産となり、経験となっている。しかし、一教師が試行錯誤できる範囲は限られており、教材研究の一環でプログラミングやアプリケーション開発まで行えないのが現実である。ICTのさらなる活用についてはAR(拡張現実)やVR(仮想現実)を用いる方法や3Dプリンターでの模型・地形の自由な作成方法に発展の余地があると考えている。

GIGAスクール構想において1人1台端末環境が導入され、今日の学校教育がICTの大きな波によって過渡期を迎えていた。これまでのICT環境での活用は「できる人がやる」「やりたい人が(技術を)学ぶ」と、教師の自発的な意欲によって支えられてきた。

しかし、GIGAスクール構想が導入され、全ての教師がICTの活用をしなければならない今の時代、「わからないから、しない」「できないから、しない」ということはあってはならない。ICTの活用に目を向けないとき、教師自身の指導力向上にもつながらないが、一番の問題は生徒の確かな学力の定着による影響を与えることだと私は思う。ICTの活用を教師個人の活用だけにとどめるのではなく、学校や教科全体が組織として技術・技法の共有や蓄積をすることが重要であり、その点ではデジタル教科書は生徒と教師、教師同士の共通のツールとして汎用性が高く、組織的に活用が期待できると思った。

デジタル教科書もこれから普及していくと考えられるが、ICTの有用性・有効性を十分に理解し、適切な場面で適切な指導を行える教師がこれからの学校教育をリードしていく存在になるだろうと感じた。