

第17回 ちゅうでん教育振興助成（平成29年度）

報告書資料 一般 - 18

学校名・団体名	久留里小中 ICT 活用研究会
HPアドレス	https://www.fureai-cloud.jp/kmt-kururi-j
コース	教育研究
活動・研究 テーマ	理科授業における探究的な学習をめざしたICT活用
<p>〈活動・研究の意義、目的〉</p> <p>久留里小・中学校では、理科室・教室でのPCの活用やタブレットなどは、制限されており、ICTの活用を推進するためには、十分な環境とは言えない状況である。学習指導においては、教室のICT環境も十分ではなく、PCを使用したプレゼンテーションや実験観察のツールとしてタブレットを活用することが難しい環境にある。現在、教員や生徒が教室において積極的にICT活用を実施することはできていない状況である。生徒が教室で学習活動の一環としてプレゼンテーションを実施し、表現活動をすることは、非常に限られている状況である。</p> <p>そこで、「いつでも・どこでも・だれもが」をキーワードにタブレット型PCが使用できるネット環境を整備し、小中連携におけるICT活用研究会を組織して、教員の理科学習指導におけるICT活用の能力向上と学習プログラムの開発をめざした。</p>	

1 はじめに

教室のネット環境の整備やタブレット型PCの活用により、理科における探究的な観察・実験のツールとしての学習効果を高めることを目標として、教員の指導力向上をめざした。また、一人一人の生徒が、授業の場面で参画意識をもち、意欲的に探究的な学習に参加することが期待できると考えた。タブレット型PCの活用を柱とする学習で生徒の学習意欲の向上から探究的な学習へ発展できるように実践を進めた。

2 ICT活用の実践内容

(1) 「ととのえる」・・・タブレット型PCが活用できる環境整備と理科授業計画(7月~9月)

生徒の地域の自然の観察や実験においてタブレット端末を活用しながら、「いつでも・どこでもタブレットで観察・実験」を進めるための環境整備を進める。タブレット型PCおよびWi-Fiのネット環境の整備を行った。また、タブレット型PCで使用できるアプリケーションを選定して、理科授業の実験観察ツールとして個別化を図りながら、活用できるものを検討した。

<検討したアプリケーションの例>

- ① 観察ツールとして「タブレット顕微鏡」およびカメラ機能の活用
生物観察・実験の記録など授業において汎用性がある。カメラアダプター(魚眼・広角レンズ)で、さらに活用範囲が広がった。
- ② 運動の実験記録ツールとして「モーションショット」の活用
物体の運動を連続写真で確認(小 振り子の運動・中 物体の運動)
- ③ 天体の観察や学習ツールとして「Star Walk2」「月の満ち欠け」の活用
(小 月と星・中 地球と宇宙)
- ④ 地震のゆれを計測するツール「i地震」の活用(中 地震)
- ⑤ 音の計測ツールとして「Sound beam」(中 音の性質)



タブレット顕微鏡で植物を観察する

(2) 「ふれる」・・・生徒が探究的に学習を進めるためにタブレットを観察・実験ツールとして活用する実践(10月~3月)

物理・化学・生物・地学領域において、理科授業におけるタブレットを実験の測定ツール・観察ツールとして活用しながら個々の生徒が観察実験において探究的な学習ができるように学習プログラムの開発を進めた。生物領域の事例として、顕微鏡観察の映像をタブレットで記録・情報の共有・情報の発信・プレゼンテーションによる観察結果の考察などに活用して行く。また、タブレットのカメラ機能を利用して、顕微鏡として活用する。この装置により、生物の観察を児童生徒が相互に気づきを意見や情報交換したりすることで、今までの生物顕微鏡では、できなかった生物観察の学習形態をつくることができると考えている。授業におけるタブレットの試行的な活用を進めながら、課題解決型の学習ができるように学習プログラムの開発を進めている。生物学の事例として、顕微鏡観察の映像をタブレットで記録・

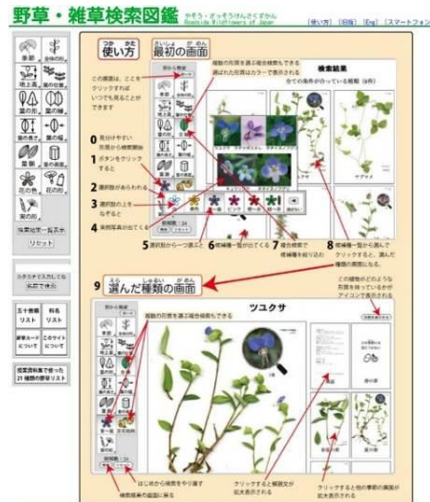


タブレットで野草探索する生徒

情報共有して、プレゼンテーションによる観察結果の考察などに活用してきた。さらに、千葉県中央博物館教育普及課との連携で「タブレット版野草カード」を活用した。野外観察におけるタブレット活用方法を検討し、探究的な学習に発展させた(<http://chiba-muse.jp/yasou/>を参照)。さらに、タブレット顕微鏡との接続方法の検討や探究的な学習につなげるための指導方法の工夫・カリキュラム開発を進めた。

(3) 「ひろげる」・・・情報発信ツールとしてタブレット活用する実践(9月~12月)

タブレットを活用して、HPに「久留里の自然」を紹介するなど情報を発信するためにコーナーを設定して生徒の探究活動や四季の里山・久留里小・中学校の周辺に生息する生物観察などを進めた。今後もタブレットの活用による有効性を成果として、広く研究発表する予定である。また、授業研究会を通して生徒の学習活動をどうやって支援していくか。校内研修と関連させ、他の教科との関わりも含め検討した。また、他校の教員や研究機関からの指導をいただきながら学習プログラムの改善などを進めた。



博物館HPの野草カード使用の解説

(4) 「つながる」…連携授業とICT活用 (9月～3月)

- ①大学・研究機関などとの連携による連携授業の計画および実施した。
(千葉県立中央博物館など)
- ②本物・実物にふれて「学ぶ意欲」へつなげるための学習プログラムを開発・作成した。
- ③skypeによる双方向ネット授業の実施 (旭山動物園iねっと授業)
飼育担当から解説を受けて、リアルタイムで動物の様子を観察した。
- ④学習内容と学習指導要領との整合性を検討して、教科の年間指導計画に位置づけて実施した。小中の理科学習におけるICT活用の有効性を視点に授業者と協議してきた。



Skypeによる旭山動物園連携授業

(5) 「ふかめる」・・・主体的・対話的な深い学びへのステップ

- ①ICT活用により協働から個の思考を深める学習モデルを試行的に実践した。
- ②ICT活用による協働から個の情報整理・知識を再構築する。
- ③ICT活用で思考の可視化および共有化を推進して、思考を活性化させる学習活動を進めた。
- ④観察実験などの学習活動の場面では、アプリケーションの活用による個別・グループなどの学習形態や指導方法の改善に取り組んだ。

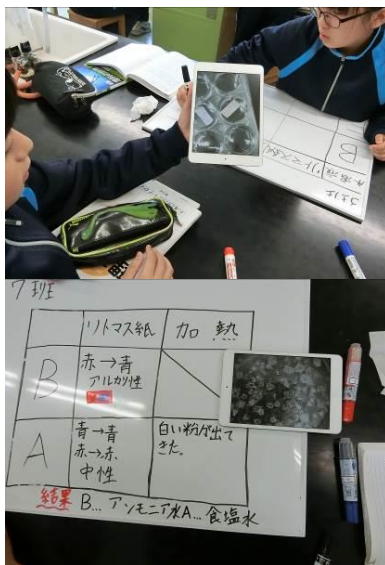


星の見え方をアプリで調べる生徒

3 実践のまとめ

(1)「ととのえる」…タブレット活用を進めるための環境整備

教科での活用方法「いつでも どこでもタブレット」の学習を進めるための環境整備を進めた。また、情報処理・活用のためにタブレット型PCの個別化を図ることができた。観察・実験で使用できるアプリケーションを選定して児童生徒の主体的な活動につなげることができた。PCタブレットおよびWi-Fiのネット環境整備を行うことや、電子黒板機能付プロジェクターの導入も加えてICT活用における授業形態の工夫を行ってきた。



実験結果をプレゼンする生徒

PCタブレットおよびWi-Fiのネット環境整備を行うことや、電子黒板機能付プロジェクターの導入も加えてICT活用における授業形態の工夫を行ってきた。

(2)「ふれる」…連携授業で本物・実物にふれる学習へ

連携授業で、本物・実物にふれる体験的な学習によって、生徒の興味関心は高まっていく。教育資源の活用として、千葉県立中央博物館教育普及課との連携授業を行った。タブレット版野草カードを使って野外観察におけるタブレットの活用を検討した。「植物の生活と種類」の探究的な学習に発展させることができた。



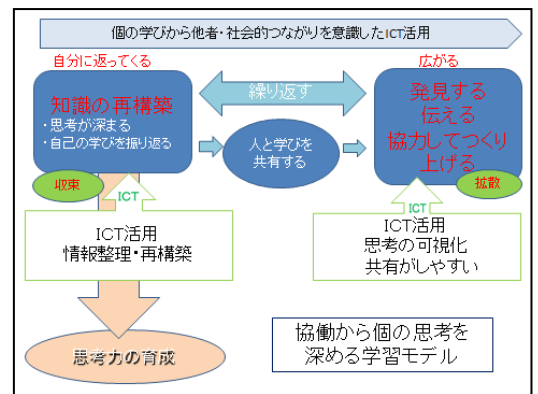
振り子をタブレットで調べる児童

(3)「まなぶ」・・・生徒が探究的に学習を進めるためにタブレットを記録・共有のツールとして活用観察・実験ツールとして、その記録を記録・共有することができる。さらに、生徒どうしの意見交換や情報の共有から探究的な学習のステップをつくる

ることができた。

(4)「ふかめる」・・・思考力を育成する学習ツールとして活用

授業での課題に対する予想や意見・実験結果などを仲間どうして各自の考えを他者と共有すること・思考しながら整理することを授業で取り組んだ。観察・実験では、タブレットを学習ツールとして活用して、観察記録画像とそのつながりを考え、グループで各自の考えを整理してふかめることができた。観察実験の記録をいつでも提示できるため、繰り返しプレゼンテーションを行い、伝え合いながら考える場面を設定していくことができた。



思考力の育成につなげるICT活用のモデル