

## 科学を楽しむ子どもの育成

### － 地域や校地の教育資源をDX（デジタルトランスフォーメーション）で活用する理科学習 －



実施担当者 日新小学校  
教諭 河村 隆義

#### 1 はじめに

コロナ禍で、人と人との接触機会を極力なくす新しい生活様式が求められ、理科教育に関しては地域や校地での野外学習や観察・実験、校外からの専門家を招聘しての連携学習などが実施できなくなり、地域や校地の教育資源にふれあう機会が激減した。地域に出かけての地層学習、校地内での四季を通じての植物や動物の継続観察、地域の技術者を招聘しての連携授業なども中止や縮小を余儀なくされた。そのため、地域や校区の教育資源を活用する学習プランの開発が必要となっている。また、GIGA スクール構想に伴う一人一台のタブレットにより、写真や動画などを児童自身が活用し、観察記録をつけ、学びを振り返る学習がより有用感を持ってできるようになった。本校理科で目指している「科学を楽しむ子どもの育成」の実現に向けて、学びのツールとしてのタブレットが有用であるとの知見が得られている。更に、google form やドライブなどを利用したDX（デジタルトランスフォーメーション）を活用することで、学習前後の評価や意識調査など、これまでできなかった調査や学習が即時にできるようになった。「地域や校地の教育資源をDX（デジタルトランスフォーメーション）で活用する理科学習」を目指し、科学を楽しむ子どもの育成を図っていく。

#### 2 研究実践

##### 2-1 理科の学習に対するアンケート調査の実施

理科の学習について、子どもがどのような意識でいるのかについてアンケート調査を実施した。見通しを持って予想や仮説を立て観察や実験に取り組んでいるか、予想や結果について話し合いを通して考えを深めているかなど、理科学習に対する意識を調査する際に google フォームで20項目の質問項目をつくり、QRコードで読み込み意識調査を行い、アンケートの集計結果を子ども自身が分かるようにした。回答したアンケートのグラフの集計結



図1 アンケート調査

果をすぐさま写し出し、理科学習について多くの子どもが肯定的に考えていることを共通理解した。

## 2-2 第4学年「生き物の一年」 タブレット活用による年間を通した観察

地域や校地に生息する植物や動物がどのように変化するか問題を持ち、児童がタブレットを活用して観察記録をつくり、植物の生長と動物の活動が気温に関係していることを導き出す。

(1) 校地の樹木を活用し、タブレットに1年間の観察記録をつくる。

第4学年ではヘチマを育て、植物を育てながら植物の成長や一生を学習していく。並行して、グループ毎に校地の樹木から一つを選び、1年間の観察計画を立てた。その上で、タブレットを活用して樹木の写真をとり、春の観察記録をつけた。学級全体での話し合いを通して、春になりあたたかくなると葉が生長し花が咲く植物が多くなり、動物の活動が活発になることを学んだ後、1年間観察することを確認した。

(2) 植物の知恵を理解し、観察の観点を理解する。

自然史博物館の学芸員との連携授業を行った。植物が一生を生きる過程で、葉のつける場所の工夫、花が虫を呼び寄せるための工夫、種が子孫を残すための工夫など、植物の生きる知恵や生育の条件についての説明を理解した。子ども達は、グループ毎に校園地の植物を決め、タブレットを活用し継続的に観察することとした。

(3) 樹木プレートを作成する。

観察を始めた段階で分からなかった樹木の名前を調べた。樹木プレートを作成し、1年間観察する樹木にプレートをつけた。子ども達は、自分たちが調べ作成した樹木プレートをつくることで、植物に対する親しみや愛着を持つことができた。

(4) 自然観察指導員から生物のつながりと多様性を学ぶ。

地域には自然観察指導員であると同時に、最近絵本を製本し地域のコンクールで入賞した著名人がいる。地域の専門家から、絵本の読み聞かせと生き物のつながりや多様性の講話をしていただいた。子ども達は、コウノトリが絶滅してから復活するまで読み聞かせを聞きながら、生物同士のつながりと多様性が大事なことを学んでいった。



図2 博物館との連携



図3 樹木プレートづくり

## 2-3 第5学年 「天気を予報しよう」 気象情報の活用とオンライン授業

第5学年「天気の変化」では、雲の動きを調べるために、タブレットで天気の観測をした。子ども達は気象情報を収集し、天気予報をしたりオンライン授業を行ったりした。

(1) 天気の観察記録から、天気を予報する。

タブレットを活用して、天気の様子や雲の動き、気象衛星の画像や天気図、アメダスのなどの気象情報を収集し、天気予報をしながら天気と気象情報の関係性を導き出した。

(2) 台風と天気の変化

9月に入って発生した台風14号を利用し、タブレットで気象衛星の雲画像や気象情報、アメダスの雨量情報、天気予報などの情報を収集し、台風はどのように動くか、また台風の動きによって天気はどのように変わるのかを話し合った。

(3) 気象予報士ネットワークとのオンライン授業

気象災害は天気と関連するだけでなく、流れる水の働きとも関係する。最近の気象災害は甚大な被害をもたらす。実際に気象予報士として働くキャスターの方とのオンライン授業を実施した。気象災害を引き起こす雲の特徴やでき方を学び、気象予報士の仕事が気象災害から人々を守る大切な役割を果たしていることを学習した。



図4 オンライン授業

## 2-4 第5学年 「流れる水のはたらき」 タブレット活用と九頭竜川観察会

### (1) 九頭竜川の野外観察会

河川の上流、中流、下流の特徴を学習した上で、九頭竜川での野外観察会を実施した。子ども自身が、上流、中流、下流の特徴を示す根拠となる事物を調査しタブレットで記録する。岩石を採集したり流れる水の様子を動画で撮影したりして、石の形や大きさ、川原の様子の違いを学んだ。また、下流や中流には河川災害への備えとして、堤防のコンクリート、緩衝ブロックの設置、上流には砂防ダムの設置など、防災や減災へのしくみが施されていることを、野外観察の中で発見した。



図5 九頭竜川の観察会

### (2) 岩石リストの作成

採集した岩石の大きさ(長径、短径)や形、種類、重さなどの特徴について一人一岩石を表にまとめた。その後タブレットを活用しQRコードを読み込み、google formで岩石リストを作成した。

### (3) 限定公開した九頭竜川の動画の活用

昨年度の九頭竜川の上流、中流、下流の編集した動画をgoogleドライブでライブラリー化して、保存した。動画を限定公開し、野外実習では観察できなかった河川の樹流の様子を学んだ。その後、QRコードを読み込み、上流の流れる水の速さ、河川の特徴などを学んだ。

### (4) 九頭竜川の河川発表会

九頭竜川の野外観察会や学習で学んだことを一人一人がプレゼンテーションにまとめ、グループ内での発表会を行った。河川の上流、中流、下流の河川の様子、岩石、流水の速さの違い、実際に活用されている防災や減災の設備を発表した。グループ内で質問や意見交換、感想を発表することで、学びを深めることができた。



図6 発表会

## 2-5 第6学年 「大地の変化」 タブレット活用と東尋坊・福良の浜の野外実習

地域の専門家を招聘し、坂井市にある東尋坊や福良の浜地層で野外実習を行った。子どもはタブレットを活用し、礫層、砂層、泥層などの各地層を観察した。福良の浜の地層がどのように堆積したのかを、流れる水の働きと関連づけながら考察した。

### (1) 福良の浜の地層観察

福良の浜は、流れる水の働きによってでき、堆積し隆起した様子をはっきりと分かる地層である。礫層、砂層、泥層の層状が明確にみられ、断層などを学習するのに適した場所である。専門家を講師として招聘し、地層の観察をした後、地層のでき方について説明をしていただいた。子どもはタブレットを活用し、記録した。



図7 地層観察会

### (2) 東尋坊の観察

東尋坊は、約1200万年前に、マグマが地表近くまで上昇し、地中の中で冷えて固まった。この冷えて固まる過程で、五角形や六角形の柱状に形成された。その後、地殻変動により岩が地表に現れ、現れた岩は、波や風により、柔らかい部分が浸食されて、現在の形になった、日本でも有数の地形である。地域の専門家に説明をしていただき、東尋坊の成り立ちを学習した。子ども達はタブレットを活用し、映像を記録した。

### (3) タブレットでの観察記録

福良の浜と東尋坊の野外実習で観察し記録したことを、観察記録や当日撮影した写真や動画を活用し、一人一人がタブレットを活用してまとめた。

### (4) 地層のでき方実験

地層生成実験装置を活用し、地層のでき方を観察した。流れる水の速さによって、礫、砂、泥の堆積の仕方が変容し、地層がどのように生成されるのかを学習した。

(5) 発表会

一人一人がまとめた福良の浜や東尋坊の野外学習で分かったことをグループ内で発表した。地層や岩石のでき方など、子ども達が野外調査で観察してきた記録や写真・動画などを活用して、話し合った。発表に対して、質問や意見、感想などを発表し合い、地層のでき方について考えを深めることができた。

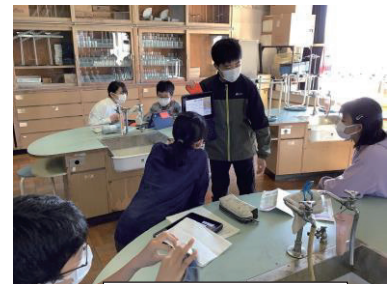


図8 発表会

3 まとめ

(1) 野外実習や問題解決の有用性を実感できる子どもを育成できた。

理科に関する意識調査(4年～6年 10月)を行った所、図9のように野外実習、グループ学習、問題解決活動への肯定的な意見が、それぞれ89%、90%、80%となった。野外実習や問題解決活動の有用性を実感できる子どもを育成することができた。

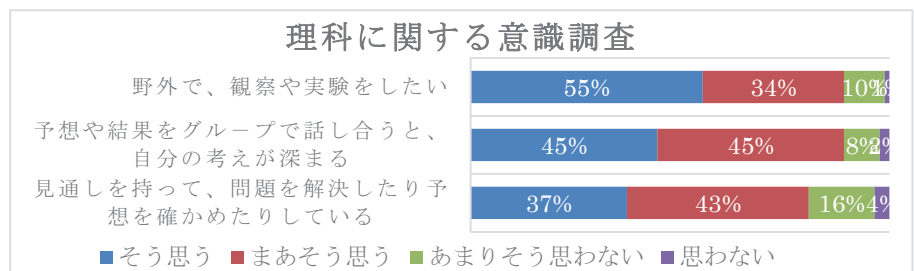


図9 理科に関する意識調査

(2) タブレットを学びのツールとして活用できた。

理科学習でのタブレット活用の調査を行った。(4年～6年 5月と10月) 図10のように、調べ学習、記録、プレゼンテーション、協働学習での有用性がみられた。タブレット活用の学びのツールとしての有用性が認められた。

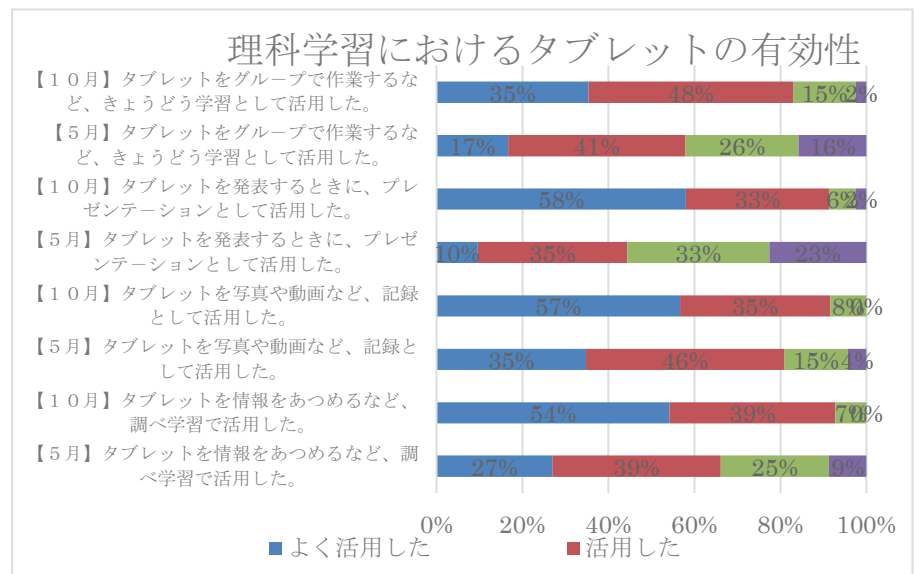


図10 理科におけるタブレットの有効性

(3) 教育のDX化を進めることで新しい取り組みを進めることができた。

アンケート調査や地域の教育資源(福良の浜の地層、九頭竜川の上流・中流・下流、校地の樹木など)のプレゼン資料のライブラリー化、動画の限定公開など、新しい取り組みを進めることができた。

謝辞

本研究を進めるにあたり、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団様より多大なご支援をいただきました。児童を日頃連れて行くことができない野外実習に連れて行って観察をしたり、タブレットを活用して児童自身が学んだことをまとめ表現したりするなど、教育DXを経験することもできました。ご厚意に心から感謝申し上げます。