

子ども達が科学に関する情報の正誤や適不適を 自ら判断したくなる教育環境の創造



実施担当者 神戸大学附属小学校
教諭 俣野 源晃

1 はじめに

現在、新型コロナウイルスの変異株やワクチンなど、科学に関する情報を自ら得た上で、正誤や適不適を判断し、適切な行動をとることが求められている。例えば、山中（2021）は、真理に近づくために情報の根拠を基に判断する必要があることを示唆している。しかし、日本の子ども達は複数の資料から情報を読み取り、根拠を明確にして考えを書くことや資料自体の質や信憑性を評価することなどが難しい（国立教育政策研究所，2019）。これらの課題は、科学に関する情報について適切に判断する力と自ら科学に関する情報を得ようとする意欲が必要だと捉えることができる。

科学に関する情報について適切に判断する力に関しては、日頃の理科の授業において、小学校学習指導要領理科の内容に沿った問題解決を行うことで、ある一定、子ども達に身に付けさせることができることが想定される。しかし、自ら科学に関する情報を得ようとする意欲に関しては、学習することが前提となる理科の授業の中だけで身に付けることは十分ではないと考えられる。日頃、インターネット上を中心に、子ども達の身の回りには、様々な科学に関する情報が飛び交っているわけだが、子ども達の会話の中でそれら科学に関する情報を話題にしている姿はほとんど見られない。その姿から、身近に飛び交っている科学に関する情報を自ら得ようとする子ども達は多くないことが推察される。そこで、子ども達の日常生活の学校生活内で様々な科学に関する情報に触れる機会を提供し、自ら科学に関する情報を得ようとする経験を積ませる必要があると考えた。

学校生活内で様々な科学に関する情報を得ることができる教育環境を考えたとき、既に、多くの学校で取り入れられている掲示板や廊下に生き物を入れた水槽などを活用することで、簡単に、どの学校でも取り入れることができる研究になるのではないかと考えた。しかし、掲示板にある掲示物も水槽の中の生き物についても、子ども達はその教育環境から自ら科学に関する情報を得ようとするかは子ども達次第になることが課題だと考えた。子ども達が興味をもち、掲示板や水槽に目がいくようにするために、GIGA スクール端末の活用を合わせることを考えた。

そこで、本研究の目的は、子ども達に科学に関する情報を身近なものに感じさせ、自ら情報を得ようとする教育環境として、子ども達自らが日常の学校生活内で様々な科学に関する情報に触れることができる体験的な活動の場と GIGA スクール端末を活用する場を融合させた新たな教育環境を開発することであった。

本研究は、文科省（2021）で危惧されている「ICTを観察・実験の代替とすべきではない」という問題の解決策となりうる、従来の小学校理科ならではの観察・実験とGIGAスクール端末の活用を有機的に統合した新たな授業モデルの提案となると考えられる。

2 科学に関する情報を自ら得た上で、正誤や適不適を判断する活動について

上述の通り、まず、子ども達が科学に関する情報を自ら得ようとする教育環境として、日常の学校生活内で様々な科学に関する情報に触れることができる体験的な活動の場とGIGAスクール端末を活用する場を合わせることを考えた。次に、科学に関する情報を自ら得た上で、正誤や適不適を判断する活動にするために、子ども達が得た科学に関する情報を基に、正誤や適不適の判断を問う、クイズ形式の教育環境にすることにした。クイズの出題方法に関しては、子ども達にGIGAスクール端末でクイズQRコードを読み取らせることで、クイズの回答用紙を準備し続ける必要がなくなり、手軽な取組になると考えた。

3 題材の検討

科学に関する情報に触れることができる体験的な活動の場とGIGAスクール端末を活用する場を融合した教育環境として、どのような題材が適しているのかを検討するために、以下の教育環境を理科室内や理科室前廊下に設定した。

- ・ヒメダカ、クロメダカ、楊貴妃など様々な種類のメダカの飼育環境
- ・卵生であるメダカと、出産の仕方の違いを比較させるために、グッピーの飼育環境
- ・兵庫県内の河川で採集できる川魚（オイカワ、ヨシノボリなど）の飼育環境
- ・メダカの卵の様子を観察できる環境

また、理科授業内で、子ども達が植物の花粉を観察する活動など、日常の教育環境の設定以外にも、題材の検討を進めた。



4 教育環境づくり

題材の検討の結果、「第3学年A物質・エネルギー(1)物と重さ」、「第5学年B生命・地球(2)動物の誕生」の2つの題材で、科学に関する情報に触れることができる体験的な活動の場とGIGAスクール端末を活用する場を融合した教育環境を設定することにした。題材の検討において、触れていない「第3学年A物質・エネルギー(1)物と重さ」を選択した理由は、第3学年の学習内容ということで、3年生以上の子ども達を対象にした教育環境ということで、より多くの子ども達を対象にできるという理由と、「第5学年B生命・地球(2)動物の誕生」とは異なる領域の題材にしたといった理由である。

教育環境づくりの手順は、以下の通りである。

①理科室内、または理科室前廊下に置く、それぞれの題材に関する教材を決める。

例) 生き物を入れた水槽、重さを体感する教材など

②題材ごとの科学に関する情報と、その情報や①の教材を基に、正誤や適不適を判断する活動となりうるクイズを考える。

③②の科学に関する情報（文章と写真による解説）をPDFにし、クラウド上に保存し、そのURLをQRコード化する。

④②の科学に関する情報（動画）をクラウド上に保存し、そのURLをQRコード化する。

⑤②のクイズをgoogleフォームで作成し、そのURLをQRコード化する。

⑥③④⑤のQRコードと解説を一つにしたカードを作成し、①とセットで掲示する。

5 教育環境①「重さくらべクイズにちょうせんしよう！」

廊下に置いた机と壁に、実物と QR コードを次の順で掲示した。

- ①NHK for School の「小さくしても重さはある？」動画の問題提示
- ②小さくしても重さはあるのかクイズ
- ③小さくしても重さはあるのかクイズの答え
- ④「さらに小さな消しゴムのカスにも重さがあるのか」クイズ
- ⑤実際、ストロー天秤を使って消しゴムのカスに重さがあるか確かめる
- ⑥NHK for School の「大きな石と小さな石をくらべてみると？」動画の問題提示
- ⑦大きな石と小さな石のどちらが重いかクイズ
- ⑧大きな石と小さな石のどちらが重いかクイズの答え
- ⑨木のブロックの重さ比べと答え

重さに関する問題
 下のQRコード④を読み取りましょう。問題に答えてください。

④ 

サンプル




重さに関する問題		素材		重さ
木製サイコロ		パドーク		18.4g
かえで		くす		11.4g
ポプラ		すざ		9.3g
くぬぎ		リグナム		30.5g
きり		バイタ		8.4g

6 教育環境②「おさかなはかせ X」

おさかなはかせ X は、本校教員である。理科室、理科室前廊下にある水槽の近くに、QR コードを次の順で掲示した。水槽の中には、数種類のメダカ、オイカワ、グッピー、ウナギ、カワムツ、ヨシノボリ、ギンブナ、ドンコなどがいた。グッピー以外は、おさかなはかせ X が川でとったり、交配したりした魚であった。

- ①おさかなはかせ X のしょうかい
- ②川魚をとったり、育てたりするみりよく
- ③おさかなはかせ X に聞きたいことは？
- ④おさかなはかせ X さんが魚を川でとっている様子
- ⑤クイズ「川で魚をとるときに注意すべきことは？」
- ⑥⑤川で魚をとるときに注意すべきことについての解説
- ⑦川遊びを楽しむ方法について
- ⑧ヨシノボリのみりよくについて
- ⑨魚のおすとめすを見分ける方法について
- ⑩オイカワのみりよくについて
- ⑪クイズ「水そうにはきれいな色をしたオイカワはいませんが、オスはいないということなのか？」
- ⑫⑪のクイズに関するオイカワの解説
- ⑬様々な種類のメダカについて
- ⑭メダカの体のつくりに関する質問

川魚をとったり、育てたりするみりよく
 下のQRコードを読み取りましょう。動画が流れます。



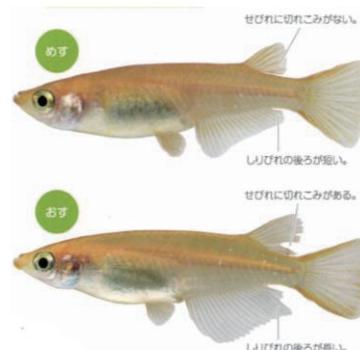
サンプル


※動画を見たら、③に進みましょう。

①メダカのおすとめすは写真の通り、体のつくりがちがいます。ぼんたさんが、体のつくりがちがう理由を説明してくれました。「おすの方が速く泳ぐことができるように、せびれに切れこみがあったり、しりびれの後ろが長かったりするというわさを聞いたよ。」
 あなたは、ぼんたさんの説明を聞いて、どんなことを思いますか？

回答を入力

メダカのおすとめす



※⑭についての子ども達の考え

- ・水がつよいからていこうをよくしている
- ・なんではやく泳げないといけないのか
- ・あっている
- ・少しまちがっている
- ・メダカでも同じことが言えると思う。
- ・うたがいをかけたい
- ・でもメスも泳ぐのははやい
- ・本当にそうなのか確認したいです。

7 まとめ

本研究の目的は、子ども達に科学に関する情報を身近なものに感じさせ、自ら情報を得ようとする教育環境として、子ども達自らが日常の学校生活内で様々な科学に関する情報に触れることができる体験的な活動の場と GIGA スクール端末を活用する場を融合させた新たな教育環境を開発することであった。題材と教育環境の形態の検討の結果、水槽で飼育する魚、解説文、解説動画、クイズを組み合わせた教育環境と、物の重さを比べる体験コーナーとクイズを組み合わせた教育環境を開発した。これらの教育環境で活動を行った子ども達から、資料を読むのみの環境、動画を見るのみの環境、生き物を見るのみの環境ではなく、融合した環境であることで楽しかったやどんどんやってみたいと思ったという感想を聞くことができた。

また、子ども達が取り組んだクイズの回答を google フォームで集約することができるため、今後、さらに教育環境の改善の検討に利用できることもわかった。

謝 辞

公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の助成によって、本研究を円滑に進めることができ、この場を借りて心より感謝申し上げます。

参考文献

- 国立教育政策研究所 (2019) 『生きるための知識と技能 7 OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) —2018 年調査国際結果報告書』, 明石書店.
- NHK for School 「小さくしても重さはある？」
https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301239_00000 (2023 年 3 月 30 日閲覧) .
- NHK for School 「大きな石と小さな石をくらべてみると？」
https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?das_id=D0005301687_00000 (2023 年 3 月 30 日閲覧) .
- 山中伸弥 (2022) 「山中伸弥による新型コロナウイルス情報発信」
<https://www.covid19-yamanaka.com/index.html> (2023 年 3 月 30 日閲覧) .

以上