

理科を学ぶ楽しさ，有用性を実感できる教材・教具の工夫

岐阜県 岐阜市立岐北中学校 教諭 藤井 和光

1 はじめに

岐阜県の理科教育には「ものではじまり，もので追究し，もので終わる」という言葉がある。この言葉には，自然の事物・現象と主体的に関わりながら，科学的に探究していく過程を大切にしていこうという意味が込められている。この言葉を具現するために，理科を学ぶ楽しさや理科は日常生活とつながっていて役に立つという理科の有用性を生徒自身が実感できることが大切であると考え，日々実践を行っている。

この理科を学ぶ楽しさや，理科の有用性に関して，平成30年度と令和4年度に実施された全国学力・学習状況調査の生徒質問紙から，肯定的に答えている生徒の割合を抽出したものを(図1)を見てみると次のようなことが分かった。

	H30	R4
理科の勉強は好きですか。	67.2	70.5
理科の勉強は大切だと思いますか。	72.0	78.0
理科の授業内容はよく分かりますか。	73.1	77.7
理科の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか。	49.2	56.4

【図1 全国学力・学習状況調査 生徒質問紙の結果】

どの質問項目についても平成30年度よりも令和4年度の方が肯定的な回答が増加している。この結果から岐阜県の理科教育が一定の成果を上げていることが分かる。その一方で，理科の授業で学習したことを普段の生活で活用できないか考えるかという質問に，半数近くの生徒が否定的であり，理科の有用性については，十分に実感できていないという課題があることが分かった。

これらのことから，理科を学ぶ楽しさだけでなく，理科の有用性を生徒自身が実感できることを目指し，本研究主題を設定した。

2 研究のねらい

本研究は，次の2点を研究の視点としている。

- ・日常生活と理科とのつながりを実感できるように，地域素材を教材として開発すること。
- ・科学的な探究の過程を意識して，導入から展開，終末まで，同じ教具を使って追究ができること。

これらを視点とし，研究実践をすることで，主題にあるような実感を生徒自身が得られると考えた。

3 研究の内容と方法

(1) 地域素材を生かした教材の開発

地域と関連のある素材を用いることで，日常生活と理科とのつながりをより自覚し，理科の有用性を実感することができる。

(2) 科学的な探究の過程を意識した教具の工夫

導入，展開，終末と同じ教具で追究することで，仮説を設定したり，仮説を検証するための方法を立案したりしやすくなり，科学的な探究の過程を充実させることができる。

4 授業実践

【実践例 1年生 身近な物理現象 光の屈折】

研究内容(1)

地域素材を生かした教材の開発

岐阜県には濃尾平野を流れる3つの河川があり，その河川によって育まれた豊かな自然がある。そのため，野生動物と人間との距離が比較的近い。特にアオサギなどの野鳥と人間の生活圏が接しているため，田植えが終わると飛来し，田んぼの中でエサを探す様子を見ることができ(図2)。



【図2 エサを探すアオサギ】

このアオサギが水中のエサを捕る様子を導入で提示した後に、アオサギの真似をして空中から水中にある標的を狙う体験的な活動(水中的当て)を行った。この活動を通して、空中から見えている水中の標的をどんなに正確に狙っても、標的とは別の場所に当たることから、なぜ水中の的に当てることのできないのかという疑問を生徒はもった。この疑問をもとに、課題を設定し、本時の追究に入った。

終末の活動では、アオサギが空中から見ながら水中の標的を捕らえることができる理由を考え、アオサギ

の嘴が目線とはわずかに下方にずれている(図3)ことに着目し、光の屈折を考慮した体のつくり



【図3 アオサギの目線と嘴の向き】

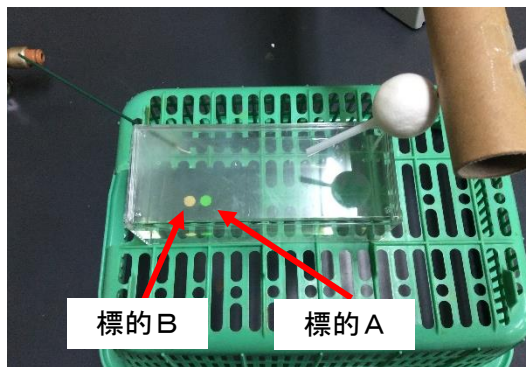
りにしていることに気付くことができた。また、カワセミが水中のエサを捕る様子を提示すると、空中から垂直に標的を狙うことで、光の屈折の影響をなくしていることにも生徒は気づき、生徒同士で説明し合う姿へとつながった。

このように、地域素材を生かした教材を開発することで、生徒は鳥の種類によって光の屈折への対応が違うという面白さを知ったり、理科と日常生活との深いつながりから、理科の有用性を実感したりすることができた。

研究内容(2)

科学的な探究の過程を意識した教具の工夫

1つの教具で、問題を見いだすことができ、解決方法を立案することができ、実験結果を得ることができる。このような教具は、生徒に見通しをもたせることにつながり、科学的な探究の過程をより一層充実したものにするのではないかと考え、導入場面では水中的当てができ、展開場面では、光の進み方について調べることができる教具をつくった(図4)。



【図4 水中的当て 兼 光の進み方を調べる教具】

導入の場面では、標的Aを狙って水中的当てを行うが、狙っていないはずの標的Bに当たってしまうことに気付かせ、問題を見いだせるようにした。

展開の場面では、生徒が立案した光の進み方を調べる方法に対応できるようにレーザーポインターなどの必要な道具を準備した。

実験では、光の進み方がよく分かるように、水中には入浴剤を、空気中には線香の煙を入れて結果を確認した(図5)。



【図5 確認された光の進み方】

生徒は、可視化された光の道筋から、水と空気の境界面で光が屈折していることや光の進み方が変化することで、空気中から見える標的の位置が実際の位置からずれてしまうことについて考えることができた。

このように、科学的な探究の過程を意識した教具を用いることで、見通しをもって取り組み、課題を解決する生徒の姿につながった。

5 実践の成果(○)と課題(●)

○地域素材を教材にすることや導入から展開、終末まで使用できる教具を用いることで、見通しをもった科学的な探究を生み出すことにつながった。

●生徒が立案した解決方法の中には、教具が対応できないものもあった。対応が可能なものに教具を改善していく必要がある。