

第 1 1 回理科教育賞大賞候補 成果発表

福島県いわき市立渡辺小学校

「自然の事物・現象から見出した問題を主体的に解決し、自然のすばらしさや命の尊さを表現できる子どもの育成」

教諭 関口 洋

2023年7月28日

1 テーマ設定の背景

- 本校は、児童数の少ない小規模校である。(令和3年度74名、4年度78名)
- 学校の周囲は、山や田畑に囲まれ、自然豊かな地域環境の中に位置している。また、敷地内には、いろいろな植物を植えるための畑やビオトープがあり、理科や生活科の学習等で活用している。
- 与えられた課題に真面目に取り組むが、自分から課題を見つけ、解決方法を考えることが苦手な児童が多い傾向にある。
- 学年1学級で、人間関係がある程度固定されている。幼少の頃からお互いを知っていて、言葉による表現がうまくできなくても他の児童には理解できることが多いため、自分の意見や考えを分かりやすく伝える表現力や発信力が育っていない。



- ◇ 学校の豊かな自然環境を生かした生き物の飼育や栽培活動等への積極的な関わりにより、自然の事象から問題を見出し、解決しようとする意欲を高める。
- ◇ 観察や実験により分かったことや自然事象のすばらしさ、命の尊さについて、ICT教育機器を用いてどのように表現すれば効果的かを思考し、伝え合うことにより、思考力や表現力を磨いていく。

さらに、児童の科学への興味関心を高めるために

- ◇ 全校サイエンス集会などにおいて、ダイナミックでインパクトのある実験演示を行うことで、児童に科学の不思議さや面白さを味わわせる。
- ◇ 学校の畑やビオトープなどの環境を整備し、児童が理科の学習やそのほかの時間において自由に植物や生き物に触れることができるようにする。

2 本校の特色（教育課程に組み込んでいる地域連携による具体的な教育活動）

- ジャガイモの栽培・収穫（6年：理科での活用及び家庭科での調理実習）
- サツマイモの栽培・収穫、干し芋づくり（2年：生活科、3年：総合）
- 学校田での米作り（5年：総合）
- 鮎の放流体験（1年：生活科）
- キュウリ栽培・収穫（4年：課外）
- 釜戸川水質調査・生き物調べ（3年：理科、総合）

3 実践の内容と成果

実践1 全校サイエンス集会や授業におけるダイナミックでインパクトのある実験演示

- (1) 全校サイエンス集会①「大型空気砲の渦輪を観察しよう」
大型空気砲を使い、6年生を中心とした演示実験を、全校児童が参加できるようにクイズ形式で行った。射出口の形による噴出する煙の形を予想させるとともに、煙が渦を巻きながら進む様子などを実際に見せることができた。



- (2) 全校サイエンス集会②「ドライアイス昇華実験」
(実験1) 二酸化炭素が水に溶けやすいこと
(実験2) 石灰水や紫キャベツの煮汁、BTB溶液などの色変化
(実験3) ドライアイス昇華実験による過冷霧の観察
3種類の実験を行い、三択によるクイズ形式で二酸化炭素の性質について学習した。



(3) 理科3年「太陽の光をしらべよう～大型太陽光焦熱炉で光を集めよう」

鏡や虫眼鏡を用いて光を集めると温度が高くなる実験を行ったあとに、大型太陽光焦熱炉で光を集め、なべの水が沸騰する様子やフライパンで料理ができる様子を観察した。

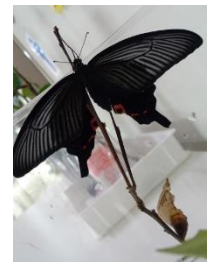


- 目の前で起こった事象について、素直に感動や驚きを伝えたいという気持ちを児童に持たせることができた。
- 全校サイエンス集会終了後の児童感想記録では、実験内容・結果についての驚きや不思議さについての感想が多く寄せられた。そのことが、関連する理科の授業を行う際の「もっと調べてみたい」という意欲につなげることができたと考える。

実践2 実物と触れ合う直接体験

(1) 理科3年「春の自然にとびだそう・こん虫を育てよう」

学校敷地内に植栽されている木々、草花を手で触れて観察するとともに、特徴をカルタにして遊んだ。また、学校のミカンの木にいるアゲハの幼虫を成虫になるまで育てたり、前年度の3年生が飼育したカブトムシが産卵した卵をふ化させて成長の様子を記録にとったりするなど、小グループまたは個別の飼育活動を実施した。



(2) 理科4年「あたたかくなると・暑くなると」

ヘチマとキュウリを種から栽培し、季節による成長の様子や、実や種を比較しながら記録し、まとめたものを「福島発のキュウリビズ 愛情込めてキュウリ栽培大作戦」コンクールに応募した。

(3) 理科5年「魚のたんじょう～メダカを育てよう」

一人一匹ずつ、ペットボトルでつがいのメダカを飼育し、卵を産ませ、卵の観察や稚魚の飼育を行った。夏休みには家庭に持ち帰り、1つのつがいから産まれた卵を飼育し、20匹にも増やした家庭もあり、家族ぐるみで楽しみながら、観察活動を行った。



(4) 理科6年「動物のからだのはたらき～アユを解剖しよう」

生きたままのアユを一人一匹ずつ解剖し、動いている心臓や膨らんだ浮き袋、緑色の胆のうなどを観察した。

- 実際にこん虫を育てるときなど、児童の中には図鑑やインターネット等で育て方を調べ、他の児童へ伝える様子が見られた。
- 身近な植物や生き物に直接触れて実験や観察、飼育を行う中で、枯らしたり死なせたりすることも経験することで、生命について考える大きなきっかけになった。

実践3 ICT教育機器の活用

追究して解決したことや新たな疑問、自然事象のすばらしさや命の尊さをについて感じたことを、ICT教育機器を用いて伝え合い、共有し、思考力や表現力を高める。

(1) 理科3年「こん虫を育てよう～カブトムシを幼虫から育てよう」

飼育開始の時には、前年の3年生が飼育方法を新3年生にプレゼンで紹介した。また、観察して感じたことや考えたこと、疑問に思ったことなどを、授業の中で電子黒板を使って提示し、話し合いを行った。



(2) 理科4年「熱気球を飛ばそう」

ろうそくの炎や太陽光で温まった空気で熱気球を作り、上昇の様子を観察しながら、そのわけについて電子黒板にモデル図を書いて共有した。

- 実験や観察したことを画像に残すことで、瞬間の見取りやデータの蓄積、学習したことの振り返りなどを行うのに、大変有効であった。
- 実験・観察結果や自分の考え、意見を電子黒板に提示することで、学習の共有化を図ることができ、意見交換が活発なものとなった。

実践4 学習環境の整備

(1) ビオトープの整備

児童が、いつでも安全に利用できるようにするため、足場など常時点検し、修繕が必要な箇所を直ちに整備した。



(2) 実験・観察器具や材料の整備

少人数学級の利点を生かし、児童の実験・観察に対する意欲を持続させるために、実験・観察器具や材料をできるだけ人数分そろえられるようにした。

- ・ 6年生「大地のつくり」の単元で、顕微鏡を人数分購入し、火山灰のつぶの観察に活用。



- ビオトープには、大休憩時など児童が自由に行って水中生物を採集することができ、学級や家で飼育している児童が多い。その際、どのあたりにどんな生き物がいるか、えさは何がいいか、など、児童間で教え合う様子がうかがえた。
- 実験・観察器具を整備したことで、児童の実験や観察時に集中して取り組むようになった。

4 研究の成果と今後の課題

(1) 令和4年4月に実査した「全国学力・学習状況調査」の結果【表1】、本校は全国平均を上回っている。これは、全校サイエンス集会の実施や実物と触れ合う直接体験を重視したことで、児童の理科への興味・関心を高め、また、それら

全国学力・学習状況調査(令和4年4月実施)の理科に関する結果(正答率%)【表1】

| | 全体 | 知・技 | 思・判・表 |
|----|------|------|-------|
| 本校 | 66.0 | 69.2 | 65.0 |
| 全国 | 63.3 | 62.5 | 63.7 |

の経験が理科の授業に生かされ、観察や実験における課題意識を高めた要因の一つと考える。

(2) 地域人材の活用を今後も進めていく中で、講師となる方々の高齢化などによる協力団体の活動の一部休止が現実となっている。恵まれた自然環境と地域の人々との「共生」について学ぶ機会が減ることへの危うさを感じる。

(3) 宅地の広がりによる自然環境の減少や児童の遊びの変化などに伴い、身近な自然や生き物、自然現象に対する興味や関心が減少傾向にある。

(4) 今後も、校舎内外の理科環境の整備を行うに当たり、課題を洗い出し、「継続して取り組めるもの」「新たに取り組むもの」などを職員間で討議・共有し、自校化できる体制を地域にも働きかけていくべきであると考え。