

# 理科や生活科の学習を通して、 科学的な思考力や表現力を育成するための活動の工夫



実施担当者 登米市立西郷小学校  
校長 小野寺 由子

## 1 はじめに

将来の変化を予測することが困難な時代を前に、子どもたちには、現在と未来に向けて、自らの人生をどのように拓いていくべきかを考えさせたり、自らの生涯を生き抜く力を培っていったりすることが必要だと言われている。また、新学習指導要領の理科の目標には、「自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を育成する」ことが明記されており、学校教育では、自ら問いを立ててその解決を目指し、他者と協働しながら新たな価値を生み出していくことが求められている。

子どもたち一人一人の可能性を伸ばし、新しい時代に求められる資質・能力を確実に育成していくことや、そのために求められる学校の在り方を不断に探究する文化を形成していくことが、より一層重要になる。こうした力の育成や課題の解決が必要な現代にとって、子どもたちの「なぜ」という心を大切に、科学に対する興味の端緒を見付け、育成して論理的思考力や創造性を育むことが大変重要である。

そこで、学校の教育活動において理科や生活科を中心に他教科等との関連付けた学習指導法の工夫改善を図り、問題解決的な活動を取り入れることで、子どもたちの科学的な思考力や表現力を育成していきたいと考えた。

## 2 理科や生活科と関連させた学習活動の工夫

### 2-1 地域の自然環境

本校が位置する登米市西郷地域は、ラムサール条約の登録地が北海道に次ぎ、日本で2番目に多く、水に恵まれた豊かな土壌が広がる湿地帯である。この地域の沼は水深が浅いのが特徴で、沼の中央部まで水生植物が繁茂しており、水生昆虫や魚類、鳥類など多種多様な生き物が生息している。マガンや白鳥などの渡り鳥は、日本全国の8～9割もの数が、この西郷地域周辺に飛来してきている。その豊かな水環境と肥沃な土壌によって、米づくりが盛んに行われている。登米市産の「ひとめぼれ」が、日本穀物検定協会の米の食味ランキングでは最高の「特A」を平成15年から平成27年まで連続で受賞しているほど、登米市では品質の良いお米が作られている。それと同時に、農薬や化学肥料を従来の半分以下の量に抑えて生産する「環境保全米」の発祥地

で、「赤トンボが乱舞する産地」を合言葉に環境保全に力を入れた取組を進めている地域でもある。また、和牛の生産も盛んであり、地域内に多くの牛舎が存在する。飼育が難しいとされる「仙台牛」を多く産出している。昨年の全国肉用牛枝肉共励会では、西郷地域で育てた肉牛が全国1位になり、西郷地域の肉牛の品質のよさとともに、環境保全米で育てた良質な稲藁を食べ、堆肥を田んぼに戻すといった地域が一体となって取り組む「環境保全型農業」は、全国からも注目されている。このように、西郷地域では、豊かな自然が多種多様な生き物を生息させ、全国を誇る農業や畜産業が営まれている場所である。

## 2-2 実践例 理科と関連させた総合的な学習の時間（4年）

- 1 総合的な学習の時間 単元名「西郷の宝をさがそう！伝えよう！」
- 2 単元の展開

### (1) 単元の目標

西郷ならではのよさを探す活動を通して、自分たちの住むまちの魅力や、この豊かな自然環境を守り続けようとして活動する地域の人々の思いにふれることで、自分たちの住むまちが多くの人の思いや取組によって守り作り上げられてきたことに気付くことができる。そして、地域の一員としての自覚をもち、自分たちにできることはないかを考え、進んで行動していこうとする。

### (2) 単元で育てたい資質・能力

|              |  |
|--------------|--|
| 知識・技能        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 西郷地域には、今まで気付かなかった「人・もの・こと」があることが分かる。</li> <li>・ 西郷地域の環境を守り続けながら活動している人々がいることが分かる。</li> <li>・ 西郷地域の魅力が伝わる情報誌を作成する活動をしていくことで、地域の活性化に繋がっていくことが分かる。</li> </ul>  |
| 思考力・判断力・表現力等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 西郷地域のよさや魅力を伝えていくための課題を設定し、見通しをもちながら取り組むことができる。</li> <li>・ これまでの西郷地域の宝を探す活動や、地域の人々の思いを聞かせてもらう取材で得た情報を整理・分析しながら、西郷地域の魅力を伝える方法を考えることができる。</li> <li>・ 西郷地域の魅力を伝えるための活動を考え、効果的な方法で表現し、発信することができる。</li> </ul> |
| 学びに向かう人間性等   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 西郷地域の一員であることを自覚し、情報誌づくりを通して地域のためにできることを考えて実行しようとする。</li> <li>・ 地域の人々の思いを知ることで、自分と向き合い、自分の生き方を考えていこうとする。</li> <li>・ 地域の魅力を発信していく活動をする中で、友達と話し合ったり協力したりして、より効果的な方法を考えていこうとする。</li> </ul>                  |

### (3) 単元の展開

理科：主な自然と関わる単元（生き物の様子の変化と気温を関係付けて考える）  
あたたかくなると あつくなくなると すずしくなくなると さむくなると



#### 【小単元①】「西郷の宝をさがそう！」

- ・ 西郷の宝を探そう。
- ・ TさんとYさんが教えてくれたことをヒントに、自分が調べたいものについて詳しく調べよう。

初雁観察や田んぼにすむ虫探しと落穂拾い、牛舎見学と仙台牛の試食、稲作農家さんへの自宅訪問、田んぼにすむ虫（クモ）や魚（メダカ、エビ）の飼育、鳥博士の出前講座など、さまざまな活動を通して、西郷ならではの地域の特徴や魅力を探ることができたよ。



【外部講師とともに】



【田んぼでの生き物観察】



【牛舎見学】

【小単元②】「西郷の宝を伝えよう！」

- ・西郷の宝を伝えよう。

保護者の人をよんで、発表会を行おう。

他の学校(環境教育に取り組んでいる学校)の人と、交流会を行おう。

保護者の方が「西郷がそんなにすごくて知らなかった。なんだか明るい気持ちになった。」と驚いていたよ。〇〇学園の高校生が「なぜ西郷の宝と言えるのかの説明が分かりやすかった。」とほめてくれたよ。自分たちも、この地域のために何かできることはないかな。



【発表～ポスターセッション～】



【高校生からのアドバイス】

【小単元③】「西郷の宝が伝わる情報誌をつくろう！」(15時間)

- ・西郷の宝が伝わる「情報誌」を作りたい！

西郷の環境をつくり、守り続けてきてくれた地域の人に感謝の気持ちを伝えたい。

これからも西郷の環境を守っていくことができるように、メッセージを発信したい。

子どもたちの西郷の宝とは・・・

- 牛、鳥、米、魚、虫などの生き物や自然
- 支え合っている環境
- 環境をつくってくれた人、守ってくれている人



### 3 科学的な興味・関心を高めるための工夫

#### 3-1 ドライアイスの実験（クラブ活動）



【白衣を着て，ドライアイス実験】

科学クラブでドライアイスを用いて様々な実験を行った。

ドライアイスに金属製のスプーンを乗せると、音を立てて振動するという実験や水を張った水槽にドライアイスを入れて白い煙を発生させる実験等を行った。最後に、シャーベットづくりに取り組んだ。子どもたちは科学の楽しさに触れながら主体的に活動することができた。

#### 3-2 科学教室



【講師による「爆発」に関する実験】

気仙沼支援学校 教諭 山岸 有 先生を講師としてお招きし、科学の不思議さ、面白さを伝えていただいた。子どもたちは、山岸先生から出されるクイズ形式の問題に対し、これまでに学習したことや経験したことを基にたくさんの予想を立てた。山岸先生は、子どもたちの予想を大切に聞きながら、実験結果に対する興味・関心を高めていった。そして、結果を確かめる山岸先生による実験では、体を前のめりにしながら集中して観察する子どもたちの姿が見られた。特に、酸素と水素を混ぜ合わせた「爆発」の実験では、その凄まじさに子どもたちからも歓声があがった。科学の魅力を感じる楽しく有意義な時間を過ごすことができた。

### 4 まとめ

助成事業を受けたことにより、以下のような成果が表れた。

- (1) 外部講師による授業を充実させたり、教材の特性を生かした授業を計画的に実践したりすることで、子どもたちの主体的な問題解決を促し、具体的な体験を重視する学習活動を積み上げることができた。また、自分なりの予想や仮説を設定し、それを検証するための観察や実験を行い、結果に基づいて筋道を立てて考察し、自分の言葉で表現する態度や能力が育ち、自然事象に関する科学的な見方や考え方が養うことができた。
- (2) 本校の理科室の改善を行うことにより、学ぶ意欲が高まり、生き生きと観察・実験などを行うことで、子どもたちの問題解決の能力と自然を愛する心情が育てることができた。

#### 謝 辞

今年度、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団様から多大なるご支援を賜り、科学や自然に対する子どもたちの興味・関心を高め、科学的な思考力や表現力を育成することができました。また、本校の実験・観察器具の補充や地域の人材の活用等により、子どもたちの探究的な学びに繋ぐこともできました。12月の成果発表会への参加も大変有意義な体験でした。今後も、今回の支援をきっかけによりよく芽生えた子どもたちの科学・自然への関心を高めていくことができるよう学習活動の充実を図ってきたいと思っております。貴重な支援や学びをありがとうございました。