

# 理科の見方・考え方を意識的に働かせ、夢中になって学び続ける子の育成

## ～第6学年「大地のつくりと変化」の実践を通して～

下呂市立金山小学校 石丸真輝

### 1 指導の立場

#### (1) 主題設定の理由

「子どもの目線に立つ2022 理科その①」では、授業改善について『理科の勉強が好き』と、より感じられるように、個に応じた指導をするとともに、自ら探究する楽しさを味わえるように指導しましょう。」と掲げられている。本校児童は、今年度の全国学力・学習状況調査において、理科に限らず、どの教科についても「勉強が好きである」という項目について「当てはまる」と回答した割合が県平均を下回っていた。日々の授業において、考えを深めることよりも正誤を気にする傾向にあり、与えられた課題に対して真面目に取り組む姿は見られる反面、自ら問題を見だし追究しようとする主体的な姿に弱さを感じる。また、本年度担当している6年生においては「観察や実験などは楽しいけれど、考察があるから好きではない」という言葉をよく耳にする。これらのことから、粘り強く考えることを好まないため、まとめの言葉があれば満足し、自ら解決できた喜びはあまり感じてこなかったのではないかと考える。そこで、理科の見方・考え方を働かせながら、課題解決に向けて夢中になって学び続けることで、自ら追究することの面白さを感じられるようにし、自然の事物・現象や日常生活にも当てはめてみようとする態度を育みたいと考えた。

#### (2) 研究仮説

自らがこれまでに獲得した理科の見方・考え方を意識的に働かせて自然の事物・現象に関わることができるような指導を行うことで、自ら問題を見だし、主体的に解決し、科学的に探究する楽しさを味わうことができる。

### (3) 研究内容

#### 【研究内容1】

理科の見方・考え方を意識的に働かせるための工夫  
・子どもの思考の流れに重点をおき、理科の見方・考え方を明確にした単元構想図

#### 【研究内容2】

問題解決の力を育成するための指導の工夫  
・実証性、再現性、客観性の条件に基づいて検討する場の設定

#### 【研究内容3】

学びのよさや高まりを自覚するための評価の工夫  
・単元を貫く学習問題の解決に向けた学びの高まりを自覚できる振り返り

## 2 実践

### (1) 実践1

自らが見いだした問題について科学的に探究する楽しさを味わえるよう、理科を苦手とする子にとって、無理のない思考の流れとなるような単元構想図を作成することとした。そこで、単元の導入で単元を貫く学習問題を班ごとにつくり、児童の見通しにそって、問題解決に向けて学習を進められるように考えた。

まずは、児童がどのような思考で問題解決に向けて取り組んでいくのか、科学的に探究していく上で大切にしたい思考を単元構想図に位置づけた。教科書の流れに沿って授業を進めるにあたって、どのような問題意識をもって思考を進めたら、自ら探究していると感じることができるのかという視点で整理した。

次に、大切にしたい思考を支える理科の見方・考え方を整理した。それらの見方・考え方を意図的に働かせるためには、どのような教材・教具でどの見方・考え方を働かせることができるかとい

うことも合わせて位置づけることとした。これらの見方を獲得したときに、自分たちで獲得した見方として常に意識して働かせられるよう、黒板の角に掲示しておくこととした。

さらに、前後の単位時間の授業のつながりも意識できるようにした。前時に提示したり、目に触れるところに置いたりしておくことで、次時につながる問題を見つけ出す手がかりとした。また、前時と比較したいと考えた時に自ら確かめに行く場とした。

単元構想図 大地のつくり

意図的に働かせたい見方・考え方と  
そのための教材・教具

| 見方・考え方                           | 質的・実体的              | 時間的・空間的   | 働かせる考え方  |
|----------------------------------|---------------------|-----------|--|
| 1 火山の働きによってどのように地層はできているのか。      | 火山灰、溶岩              | 重なり       | 【手法的】<br>火山噴火映像、模型<br>【ホワイトボードで交流】<br>【多面的】<br>実験結果、仮説-客観性<br>【ホワイトボードで交流】<br>茶室など考えをつくる |
| 2 流れる水の働きによって地層はできているのか。         | のたき、砂               | 広がり、かかと月形 | 【多面的】<br>実験結果、仮説-客観性<br>【ホワイトボードで交流】<br>茶室など考えをつくる                                       |
| 3 水の働きによってどのように地層はできているのか。       | のたき、砂               | 場所や広がり    | 【多面的】<br>増殖の実験-実証性<br>【タブレットで交流】<br>【タブレットで交流】   |
| 4 水の働きと火山の働きによって地層はどのようにできているのか。 | のたき、砂               | できるまでの時間  | 【関係づける】(多面的)<br>- 磁石標本(磁石、砂、泥)<br>- 化石標本<br>- 火山灰<br>- 土「流れる水の働き」実験                      |
| 5 火山の働きによってどのように地層はできているのか。      | をつくっている石の粒の大きさ、砂、溶岩 | 深さや広がり    | 【比較】<br>- ボーリング試料と火山灰、溶岩<br>- 下呂市地図  |
| 6 もっと詳しく調べてみたい。                  | 見つめている石の粒の大きさ、砂、溶岩  | 【実験】      | 磁石と濁河のボーリング試料  |
| 7 止まらず持っている層は何かからできているのか。        | をつくっているもの           | 【比較】      | 地層の写真資料  |
| 8 学習問題をくわしく調べたい。                 | 見つめているもの            | 【比較】      | 地層の写真資料  |

科学的に探究していくために  
大切にしたい思考の流れ

【実践事例】

地域に観察できる地層がない場合でも、第1～4時の児童の思考が無理なく進められるような単位時間の流れを考えた。

〔第1, 2時〕教科書だけでなく県内の地層の写真も提示することで、自分事ととらえた上で土が関係しているという見通しをもてるようにした。

〔第3時〕下呂市内2か所のボーリング試料(金山町:主に砂礫玉石、濁河:濃飛流紋岩)を観察する際、地図にボーリング試料を採取した場所に印をつけて提示した。火山灰と溶岩も目にふれるところに準備しておくことで、「火山灰の粒も顕微鏡で見たい。」と、火山による働きでできた地層に思考が向けられた。

〔第4時〕さらにボーリング試料について詳しく調べたり、火山灰を観察したりして、質的・実体的な見方や比較する考え方を働かせて、自らの学習問題の解決に向けて取り組む姿が見られた。

〔第1, 2時〕教科書だけでなく県内の地層の写真も提示することで、自分事ととらえた上で土が関係しているという見通しをもてるようにした。

(2) 実践2

問題解決の活動の中で、互いの考えを尊重しながら話し合い、漠然としていた考えを、自らの力で科学的なものに変容させていくことで、科学的に探究する楽しさを味わえるようにしたい。そこで、水の働きによる地層のでき方について、実証性、再現性、客観性の条件に基づいて検討する場を学習過程の中に位置づけ、問題を科学的に解決することのできる授業展開を考えた。

【実践事例】

① 理科の見方・考え方を働かせ、仮説を実証するための実験(実証性)

各自の予想(仮説)を全体で交流した後、実験装置のどの部分の何を見立てて実験するのかを丁寧に確認した。その後、仮説のどの部分でどの見方(質的・実体的、時間的・空間的)を働かせるとよいか明確にしてから、実験に取り組んだ。



タブレットの写真撮影機能を使って拡大し、粒の積もり方を夢中になって確認しているA児

一略一 これらのことから、砂やれきが運搬され重なって地層になるという予想と同じで、下に砂、上になれきと重なって、一略一

質的・実体的な見方を働かせてじっくりと結果と向き合うことで、自分の予想が実証されたこと実感し、考察の中に明記する姿につながったと考えられる。

② 他班との実験結果の共有(再現性)

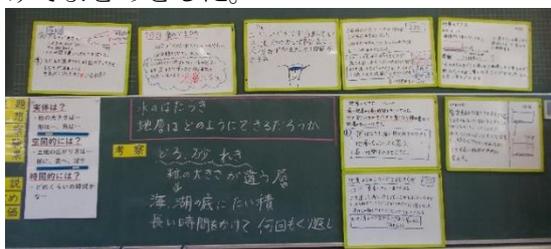
実験結果を写真に撮り、タブレットの「MetaMoji Classroom」に残すことで、気付いたことを写真に書きこんだり、他の班から見られるようにしたりすることで、自分たちの結果と比較する姿が見られた。

③ 仲間との妥当な考えづくり(客観性)

多面的に考えるためには、タブレットの結

果を示したり、全体を捉えて関係づけたりしながら自らの考えを構築していく必要がある。そこで、A2サイズのホワイトボードを使用して、班で協働しながら考えをまとめ、全体交流で共有できるようにした。これにより、どの班も、まずは一人が自分の考えをホワイトボードに書くと、その中に図を描き加えたり、理科の用語に置き換えたりして、妥当な考えをつくりだしていく姿が見られた。

すべての班で考えがまとまった後、それらを黒板に貼り、共通点を確認し、より確かな考えを導き出すことができたことを価値づけてまとめとした。



単元前のアンケートで、「結果から考察につなげるのが苦手だから」理科があまり好きではないと書いていたA児は、単元後には「知りたいことを自分で実験して調べられるから」どちらかといえば好きと、意識の変容がみられた。

### (3) 実践3

問題解決の力を育成するにあたり、単元を貫く学習問題を班ごとに設定し、その解決に向けて毎時間、どのような学びをし、どのようなことが分かったか振り返る場を設けることとした。振り返りシートを活用し、どのような視点で自然の事物・現象を捉え、どのような考え方で思考すればよいのか自覚できるようにした。

**単元を貫く学習問題**

**大地のつくり**

**大地はどのようにしてできたのか**

課題解決に向けての理科の見方  
(第1時で出てきた見通し)

|   |           |  |
|---|-----------|--|
| 1 | この目に入れた考案 | 色や質感の「種別」がわかってしまっている。この考案の「目」がわかっていないという意見を聞いて、色や質感の「種別」がわかってきた。 |
| 2 | この目に入れた考案 | 色や質感の「種別」がわかってきた。この考案の「目」がわかっていないという意見を聞いて、色や質感の「種別」がわかってきた。     |

働かせた見方・考え方

学習問題解決に向けて分かったこと

単元の終末では、自らの学習問題に対してレポートとしてまとめる活動を行った。

ぼくは、調べてみて今いるこの下のこの地面も昔は水の中ということが分かってびっくりしたし、火山灰にはどんな種類があるか調べてみたくなりました。また、この大地ができるのには、果てしない時間がかかっていることを知り、不思議な気持ちになりました。

レポート中に記述された振り返りの内容からも、この単元で身に付けたい空間的・時間的な見方を働かせて追究してきたことがうかがえる。また、自然に対して主体的に関わってきたからこそ、自分の足元にある大地に思いをめぐらせ、その偉大さや神秘さを実感することができたと考えられる。

## 3 成果と課題

### (1) 児童の変容

単元の前後で理科に関するアンケートを行った。以下はその結果である。

理科は好きですか・・・35%→67%  
 実験や観察は好きですか・・・94%→97%  
 考察することはおもしろいですか・・・39%→55%  
 4段階で調査。「あてはまる」「どちらかといえばあてはまる」と回答した割合

単元前は、理科が好きではない理由の多くに「考察することが苦手。」が挙げられていた。このように考えることを好まない学年であったが、単元後では「分かったり、友達の考察と共感できる部分があったりするとおもしろい」「みんなと考えて考察するとおもしろい」といった、仲間と共に課題解決に向けて追究することの楽しさを味わうことができたと思われる記述も見られるようになった。

### (2) 成果と課題

#### 【成果】

○理科の見方・考え方を意識的に働かせて追究する指導を行うことで、科学的に問題解決に取り組む楽しさを味わう姿が増えてきた。

#### 【課題】

●ICTの表現ツールとノート記述それぞれの良さを生かしながら、主体的・対話的で深い学びを生み出す授業を構築していく。

#### 《参考資料》

- ・令和4年度「子どもの目線に立つ2022」〔岐阜県教育委員会〕
- ・新しい理科2年度用 小学校教科書のご紹介〔東京書籍〕