



# セコイヤ

平成27年度 第2号  
仙台市小学校理科研究部会  
セコイヤ編集委員会  
平成28年2月23日

子供たちに自然の魅力を語らせない

仙台市立湯元小学校 校長 伊藤 八十二

前校長の峯岸新造先生が平成26年度の「セコイヤ第2号」に書いておられますが、自然に恵まれた湯元小の子供たちでさえ、日常的には自ら自然に触れることは少ない傾向にあります。

昨年度は、峯岸前校長先生と理科部の遠藤教頭先生が、子供たちが自然の事物に接することができるような仕掛けを、四季折々に校舎の中に提示してくださったので、植物や昆虫などに興味をもつ児童は増えてきたようです。教頭先生は、今年度も、子供たちが実際の植物を見たり触れたりして調べられるような、季節に合わせた植物クイズを図書室の近くに展示してくれました。今度は何だろうと、子供たちだけでなく、職員や保護者も関心を寄せています。教頭先生に感謝です。



「春の七草クイズ」どれがどの植物か、名前を答えます。

「秋保と言えば？」 秋保地区の三つの小学校の6年生は、合同の地域学習を行います。講師の先生からたずねられて、「秋保温泉」「秋保大滝」「磊々峡」と次々に答えたのですが、「秋保石」、「磐司岩」「二口峡谷」という答えは出てきませんでした。「磐司岩」のことは、3校で共有している校歌にも歌われていますし、4年生の時に配付された「仙台の自然」の写真も目にしているはずなのにどうしたのかなと残念に思いました。

私は昨年の秋に、期間限定で通行可能な県道62号仙台山寺線の県境、二口峠を何十年ぶりかで車で越えて山寺まで行ってきました。峠道は厳しい道路ですが、途中で仰ぎ見る磐司岩の雄大さにまた感激し、子供たちにも見せてやりたいという思いを強くしました。来年度は、二口の自然にも触れさせたいと思います。そして、もっと秋保の自然に関心をもたせたいと考えています。



「二口峠からの眺望」  
遠くに磐司岩が望めます。

私は実を言うと地学の分野が苦手です。それでも二口は魅力的です。自分に不得意な分野があっても、学校や地域には豊富な知識や優れた技能をもっている人がたくさんいます。それらの人々の力をお借りしたいと思います。子供



「磐司岩」道路から間近に仰ぎ  
見るすることができます。

たちには理科が好きになってほしいから。私たち理科部員は、みんながみんな理科の得意な人ばかりということではないと思います。しかし、自然の事物現象に魅力を感じ、子供たちにその面白さを伝えたいと思って理科の授業に取り組んでいるはずで、だからこそ学び合うことができます。

子供たちには、地域の自然の魅力を本気で話せる大人になってほしいし、理科の力を生かしてあちこちで活躍する大人になってほしいと願って、私も頑張ります。

# ヘチマの戦略を探ってみた！

仙台市立川前小学校 山崎 誠二

## 0 はじめに

今年度、生まれて初めて真剣にヘチマと向き合  
って、おもしろいやつだと思った。同時に、生き  
残りの戦略に興味を持った。そんなこんなを簡単  
にまとめてみた。(役に立たぬ話で恐縮！)

## 1 花は1日で散ってしまう

左は午前7時、右は午後5時のヘチマ畑の写真  
だ。朝咲いた花が夕方には全て散っているのが分  
かる。ヘチマの花は1日で役目を終えるのだ。

こうして並べて見ると明らかなのに、これまで  
気づかずにいたのはなぜなのだろう。



## 2 雄花は連日、ほぼ同じ場所に



ヘチマの花芽を見  
つけた。いくつもの雄  
花が集まっている。そ  
して、いったん開花が  
始まると、ほぼ毎日、

そしてほぼ一輪ずつ咲き続ける。

右の咲いている花は  
まもなく落ちてしま  
うが、そのそばには翌  
日咲く花が準備済みだ。



つまり、観察当日と

ほぼ同じ場所に、翌日も花は存在することになる。  
そして同じことが何日も続く。きっとこれが1日  
で散ってしまうことに気づかない要因に違いない。

それにしても、確実な受粉ということを考えると、  
1日だけの開花は心許ない感じがする。

## 3 雄花の劣化(?)は早い



左のおしべはとてもき  
れいだ。子どもの言葉  
を借りれば「脳みそみたい」  
である。これは開花直後

のおしべで、その後時間が  
たつにつれて、右のよう  
に形が変わっていく。



受粉には開花直後のおし  
べの方が適していそう  
だ。

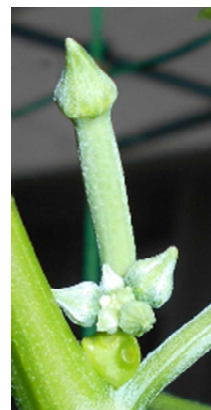
「人工授粉実験は早い時刻に」と言われるのはこ  
のためかもしれない。

ヘチマは、受粉の能力の衰えた雄花を早々に落  
とし、次の雄花に託すという戦略を取っているよ  
うに思われる。

## 4 雌花はどこに

雄花が集まった花芽を先に示したが、雌花の花  
芽はどうなっているのだろう。

何度探しても、右のよう  
に、雌花の花芽が一つ  
あり、その下に雄花の  
花芽が集まっている  
ものしか見つからない。



この観察が正しければ、雌花  
の数は雄花の数の何十分の  
一というレベルになってしま  
う。雌花が雄花より少ない  
ことは経験的に知っては  
いたが、これほどの違い  
があるとは思わなかった。

「ヘチマは、数少ない雌花での確実な結実を  
目指しているに違いない。そのために、無駄になる  
ことも覚悟の上で、数多くの雄花を毎日のように  
咲かせているのではないだろうか」と思うよ  
うになった。果たしてこれは本当か、妄想か。

## 1年間を通して、児童の科学的表現力を高めるための指導の工夫

仙台市立柞江小学校 橋本 拓也

今年度、仙小教研の授業を行うにあたり、「根拠ある考察を自力で書くことができる児童の育成」を目指し、実践に取り組んできた。

本校の5年生の児童は、標準学力検査の結果から科学的な表現力がやや低い傾向にあった。授業においては、実験の考察を自力で書くことができる児童は半数ほどで、書くことができても結論だけというものだった。

これらの児童の実態から、科学的な表現力を高めるために、上記の課題を設定し、問題解決の8つのステップを踏みながら、特に考察の場面に指導の重点を置き実践を重ねた。具体的には、1年間指導を進める中で、「考察を自分の言葉で書く」から「根拠ある考察を自分の言葉で書く」へとステップアップしていくことを考えた。

### 考察を自分の言葉で書く指導の工夫

5月の「植物の発芽と成長」の単元では、「考察を自分の言葉で書く」ことを目指し授業改善をした。改善した点は、「焦点化された学習課題の設定」である。単元の初めに児童から出てきた素朴な疑問から学習課題を設定する際、教師の声掛けにより考察に結びつく文言を作成した。具体的には、「植物はどうやって大きくなるのだろうか？」という児童の素朴な疑問から、「植物が大きく成長するには、何が必要だろうか」と学習課題を設定した。実験結果から考察する際には、「課題に戻ることで考察しやすくなる」と助言したことで、多くの児童が「植物が大きく成長するには、日光と肥料が必要だ。」と書くことができた。

### 根拠ある考察を自分の言葉で書く指導の工夫

11月の授業では、「電流が生み出す力」を扱い、その単元で「根拠ある考察」ができるよう実践を行った。手立てとして、①結果と考察の区別と②考察の型の共有を考えた。①では、これまでも「結果は事実」と「考察は結果から分かること」として、区別して指導してきたが、児童の中で実感できていないように感じた。そこで「結果は図、表、グラフ、短い言葉」として「考察は結果から分かることを文章で書く」と指導した。②では、理由を付けて考察している児童を取り上げ、実験結果を根拠に、考察する型を児童と確認した。

実際の授業では、「電流を強くすると、電磁石は強くなるだろうか」と学習課題を設定し、実験に取り組んだ。磁力の強さを持ち上げることができる重りの重さで測定し、結果を表とグラフにまとめた。各班が作成したグラフを黒板に貼ることで、結果が可視化され、共有することができた。可視化し共有したことで、結果の分析に言語活動を取り入れやすくなった。そのため、考察では多くの児童が「電流を強くすると、電磁石の磁力は強くなる」と書くことができた。そこで、「そう考えた理由は？」と問うと、数名の児童の中から、「重りの重さが増えたから」と出された。このようなことから、考察を書くときには、結果を理由にして書くことを価値付けし、「～（実験結果）から、～（結論）になる」と考察の型を提示した。次時では、「導線の巻き数を増やすと、電磁石の磁力は強くなるだろうか」という学習課題で授業を行った。前時と同じ流れで授業を進め、考察では、「持ち上げられた重りの重さが増えたことから、導線の巻き数を増やすと電磁石の磁力は強くなる」と、根拠ある考察を書くことができる児童が6割まで増えた。「導線の巻き数を増やすと電磁石の磁力は強くなる」と考察した児童も含めると、自力で考察を考えられる児童は9割まで増えた。

まだまだ、児童全員が「根拠ある考察」を自分でまとめることができているわけではないが、「物のとけ方」や「ふりこのきまり」の単元でも実践を重ね1年かけて定着させていきたい。

# 太陽を観察するための教材の一提案

仙台市立七郷小学校 教諭 中堤 康友

## 1 はじめに

学習指導要領の内容、6学年B(5)月と太陽において、「月の表面の様子は、太陽と違いがあること」について学習することになっている。月の表面については、双眼鏡や望遠鏡を用いて観察できるが、太陽の表面はしゃ光プレートを用いた観察のみであり、表面の詳しい様子は分からない。資料などを用いて調べるのも良いが、リアルタイムの太陽表面の様子を見ることができた方が、児童にとって実感を持つのではないかと考えた。望遠鏡にしゃ光フィルターを入れて観察する方法もあるが、安全面に不安も残るため、ビデオカメラとしゃ光プレートを用いた太陽の表面を観察できる教材づくりを試みた。



## 2 準備物

- ・デジタルビデオカメラ
- ・三脚
- ・しゃ光プレート
- ・ガムテープ
- ・HDMIケーブル（赤白黄の映像アナログケーブルでも代用可）

## 3 作成、使用手順

- ① カメラにしゃ光プレートを取り付け、三脚に取り付ける。
- ② HDMIケーブル等を用いて、テレビに接続する。
- ③ 画面中央に太陽が来るように位置を調整する。
- ④ 拡大し、黒点を観察する。

（写真は 2015年10月 3日 9:27の 黒点の様子）



## 4 授業での活用例

6年 「太陽と月の形」 教科書 P86（東京書籍）  
・太陽と月の特徴について、知っていることを話し合う。  
太陽と月には、どのような特徴があるのだろうか。  
・下弦のころを選び、月と太陽の表面の様子を観察する。  
月 … 望遠鏡や簡易スコープなどを用いる。  
太陽… しゃ光プレートを用いる。テレビ画面に映し、黒点を確認する。  
・資料などでさらに詳しく調べる。

3年 「太陽とかげの動きを調べよう」 教科書 P76（東京書籍）  
・かげの向きが変わることから問題をつかむ  
太陽は動いているのだろうか。  
・予想し理由とともに発表する。  
・しゃ光プレートで太陽を観察する。  
・テレビに太陽を映し、動いていることを全体で確認する。

※画面いっぱいに映すと、1分程度で画面から外れていく。太陽が連続的に動いていることを確かめることにも応用できると考え、3学年の活用例も掲載した。

## 5 留意事項

- ・うすい雲がかかると、フォーカスがずれ、観察しにくいことがある。
- ・黒点が小さすぎると紹介した方法では観察できない場合がある。以下のウェブサイトで黒点の情報を確認することができる。

「宇宙天気情報センター 黒点情報」 <http://swc.nict.go.jp/sunspot/>

「太陽黒点」 <http://sunspots.sakura.ne.jp/> 2002年から、1日ごとの黒点写真が掲載されている。