

# 算数科を活用した環境学習

6月～12月(総合的な学習の時間35時間・算数科9時間)

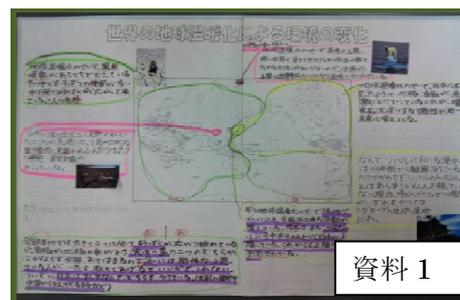
## 1. はじめに

これからの社会を担っていく児童にとって、環境問題は未来の自分に関わる大きな問題である。世界に起こる地球温暖化の被害や迫ってくる危機等について、探究活動をしていく中で、より主体性が増し、課題を解決していこうとあらゆる方向から考えを見出しやすい。地球温暖化を防ぐためには、必ず自らの解決の一步を踏み出さなくてはならない。環境問題について学習することで、“自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成する”という総合的な学習の時間の目標に近づくことができるのではないかと考え、本主題を設定した。

## 2. 実践

### (1) 環境問題についての情報収集

世界地図の資料を載せ、どのような場所で、何が起こっているのかを調査した。各国の場所によって受ける影響が様々であることに気付かせるため、世界地図中の国をチェックしながら、まとめさせた。



資料 1

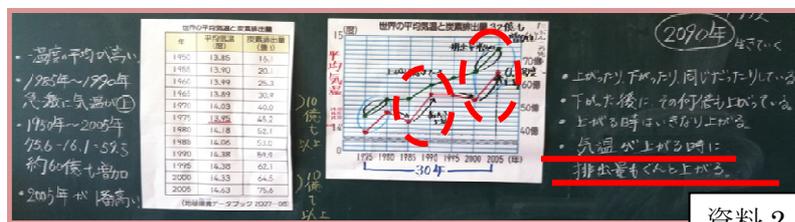
個々で調べた環境問題の内容を学級全体で共有するため、調べたことを付箋に書き、世界地図に貼り付けた。付箋の内容について発表していく中で、児童の発言から“**地球温暖化**”という言葉が多く出てきた。学級全体で調べた内容を発表し合うことにより、世界のあらゆる国々が地球温暖化による深刻な被害を受けていることがまとめられた。

### (2) 地球温暖化を防ぐための主体的な思考の場

#### ① 二酸化炭素と平均気温の関係について考えよう

地球温暖化について視点を当てたことを機に、算数科の教科書(わくわく算数6年下)をもとに世界の平均気温と炭素排出量の数値を折れ線グラフに表し、変化のようすを読み取る活動を行った。

はじめは、平均気温が上がり続けていることや数値の変化量などに着目していたが、資料2のように、2つの量をグラフに表した。気温と排出量の上がり方の関係を「気温が上がる時に、排出量もぐんと上がる」と読み取り、地球温暖化の原因の一つに二酸化炭素の排出のではないかと多くの子が気付き始めた。



資料 2

#### ② 地球温暖化のメカニズム(二酸化炭素の温室効果実験)

児童の気付きをもとに、地球温暖化に二酸化炭素が関係しているか調べる実験を行った。

### <実験方法>

- ① ペットボトル2本(2L)を用意して、片方に二酸化炭素を充填させる(二酸化炭素ボンベ使用)
- ② もう一つのペットボトルは空気が入った状態にしておく
- ③ 2つのペットボトルに太陽光を当てて、一定時間経過したときの温度の値を測定する

### <実験結果>

日がよくあたるベランダ	0分	10分	30分	45分	60分	平均温度
二酸化炭素入りペットボトル	35.0度	45.7度	46.3度	39.1度	35.6度	40.34度
普通のペットボトル	35.0度	45.0度	44.1度	39.0度	34.8度	39.58度

実験結果は上記のようになった。児童は普通のペットボトルよりも、二酸化炭素の入ったペットボトルの方が温度が高くなっていったことに気付き、その温度差も大きいことから、積み重なっていくこれからの地球温暖化の危機に不安を感じ始めた。そして、二酸化炭素の排出を減らしていくことが、地球温暖化を防ぐことにつながるのではないかと考えた。

#### ③ 家庭から排出される二酸化炭素

二酸化炭素はどのようにして排出されるのか、東邦ガスの講師を招いて地球環境を守るための授業を行った。その中で、地球温暖化の原因である二酸化炭素を減らすために、わたしたちにできることは、

- ①天然ガスのようなクリーンなエネルギーを使うこと
- ②新しいエネルギー（二酸化炭素などを出さない太陽光発電や風力発電など）
- ③エネルギーを大切に使うこと

の3点であることを学んだ。

また、学習の中には、わたしたちにできる工夫としてエコクッキングを紹介してもらい、実践した。買い物の仕方から、使う調理器具や切り方の工夫、火加減や調理時間等も細かく教えてもらい、グループごとに実践結果を数値化した。(資料3)

資料3

順位	グループ名	削減率	削減量	削減率	削減量	削減率	削減量
1	アリス 大 男 8	0.6	478	420	898	93.7	0.052
2	スチレンス 大 男 8	0.7	570	330	900	100.1	0.050
3	アリス 大 男 8	1.0	850		850	115.8	0.052
4	アリス 大 男 8	0.7	485	469	954	98.0	0.052
5	スチレンス 小 男 8	0.6	180	654	834	69.1	0.052
6	スチレンス 小 男 8	0.5	501	129	630	77.0	0.052
7	スチレンス 大 男 4	1.5	1200	150	1350	173.7	0.052
8	アリス 小 男 8	0.7	312	451	763	73.2	0.052

児童は、グループの仲間と考えながら実践することにより、自分たちのグループと他のグループとの二酸化炭素排出量の違いに驚いているようであった。たった一つの調理であっても、工夫の仕方によって、数値が大きく違うことから、二酸化炭素の削減に関心を持ったようであった。

### (3) 二酸化炭素削減計画・実践・結果追究

#### ①二酸化炭素削減【計画】

家庭の電気機器から二酸化炭素が排出することを知った児童は、自己の生き方を変えていくべきだと考え、自ら工夫できることを様々な資料を使って、探究し始めた。

数値として捉えた方が児童の意欲も増すのではないかと考え、それぞれの取り組みにより、1年・1か月・1日でどれほど二酸化炭素が削減できるか数値化した。その中から、実践できそうなものを5つ選び、個々の削減計画を立てた。

#### ②二酸化炭素削減【実践】

個々の活動だけでは数値の変化が小さいことから、学級全体で削減計画を実行することにした。1週間実行することとし、グループ全員で実行した時の予想削減量と学級全体で削減できる二酸化炭素の量を計算して割り出した。

児童の中には、「たった5つのことをみんなで1週間続けるだけで、66kgも二酸化炭素を削減できるなら、私は5つではなく、7つ以上やって、1週間で70kg以上削減させたいです」と意気込みを書いている子もおり、主体的に取り組む態度が養われてきたことを感じた。

#### ③二酸化炭素削減【結果追究】

削減計画を実践した結果をグループごとに発表していった。行った実践とその結果を数値に表すことで、各グループの取り組みの成果を認め合った。学級全体では約70kgもの削減に成功した。

目標としていた量よりも、多くの二酸化炭素が削減できたのは、個々が5つのプログラムだけでなく、もっと実行しようと思意をもって取り組んだからである。自ら実行しよう判断し、学級の仲間に協力した姿が見られた。児童の一人一人が心から喜んでおり、がんばってよかったと実感した子も多かった。

### (4) Mr. Xの登場（振り返りの場）

第三者が人間の甘さを代弁することにより、自分自身の生活を照らし合わせて話し合う場を設定した。

#### 6年2組の子だけがやっても意味はない というメッセージに対する話し合い

児童は、「31人だけでも、だれもやらないと『0+0+0+0+0+0=0g』だけど、少しでも削減すると、一人一日1g削減できるとしたら、『31+31+31+31+31+31=168g』0gと168gでは大きく違ふと、小さな差が大きな差を生む」と訴えた。

また、「学級は31人でも、その31人がそれぞれの家族にもつながっているから、『たった…』という言葉はおかしい」と訴える児童もいた。学級で削減実践をしたため、「わたしたちも1週間で70kgも削減できたのだから、意味はあると思う」と、実践経験をもとにした発言も出てきた。(資料16)

しかし、この話し合いの中から、「やはり、できることなら周りの子にもやってほしい。そうしたら、地球の運命は大きく変わる気がする。」と自分たちの活動を全校に広めていきたいという意見が生まれた。

### 3. おわりに

これまで環境問題に関わらず、受け身の態勢で授業に取り組んできた本学級の児童であったが、この総合的な学習の時間（環境学習）を通して、積極的に学ぼうとする姿勢や主体的に考える様子が見られるようになった。自分たちが変わらなくては、わたしたちの未来は変わらないと、自分ごととして考えられる課題だったからこそ、児童の考え方の成長も大きかったのではないかと感じる。

この研究を通して、社会を担っていく一人としての考えを身に付けてくれたらよいと思う。大人になった時に、本研究で学んだことを思い出し、少しでも多くの人に“未来を守る環境活動”を広めてくれることを願う。学習したことはすぐに開花されるわけではないが、この研究が児童にとって未来の環境について考えを深められる種となっていてほしい。