

実践報告 天文を中心とした総合的な学習の授業実践

西村一洋（枚方市立船橋小学校）

1. はじめに

新学習指導要領が実施され、1年が経過した。天文分野もかなり削減され、天文教育をどのようにしていくかが課題となっている。

昨年、天文を中心とした総合的な学習の授業実践（1学期）を報告した。太陽についての調べ学習から始まり、発表会、かわべ天文公園との連携授業、太陽エネルギーを利用した実験などを行ってきた。

2学期のサブテーマを、「第二の地球を考える」とした。そこで今回、2学期の授業実践について報告をしてみたいと思う。

2. 天文を中心とした総合的な学習

(1) 対象児童：枚方市立山田東小学校 4学年

子どもたちは自ら進んで課題に取り組み、順序よく発表をしていた。発表することにかなり慣れてきたようであった。

(2) テーマ：太陽から地球環境を学ぶ

2学期は、地球環境についてさらに学習をし、第二の地球について考えさせることにした。地球環境について学習したあと、「第二の地球が必要か？」について討論会を行った。また惑星環境についても学ばせることにした。

(3) 目標：地球環境が悪化している事実を学び、第二の地球が必要かどうかの意見を言えるようにする。また太陽系の惑星環境を学び、移住するにはどのようにしたらいいかを考えるようにする。

3. 2学期の実践

(1) 地球への影響について

1学期には、太陽についての調べ学習から太陽エネルギーを利用した実験を行ってきた。2学期は、地球への影響を学ばせることにした。そこでまず、国語教材にある磯部琇三著「太陽エネルギー」（日本書籍）と立花隆著「人類よ、宇宙人なれ」（教育出版）を読ませた。「太陽エネルギー」は、教科書の原文のまま読ませることにした。また「人類よ、宇宙人なれ」は、6学年の教科書に載っているものなので、わかりやすく書き直して、読ませることにした。紙芝居も作り、見せながら学習をさせた。

学習後、子どもたちは地球環境が悪化している現状を知ることになった。そこで「第二の地球に向けて、計画を進めていくのか？」 「地球に残って、環境悪化をくい止めるのか？」を考えるようになってきた。

(2) 討論会（人類は進化すべきか？）

「人類は第二の地球が必要か？」をテーマに二つのグループに分かれて討論会を行うことにした。一つは「第二の地球へ向けて GO！」のグループで、もう一つは「地球環境をよくしよう！」であった。討論会に向けて子どもたちは、いろいろと調べ学習を始めた。

また、友だちの意見を聞きながら、どちらのグループに入るかをよく考えさせた。途中で、移動する子も多くいた。いろいろな意見や質問が出され、子どもたちの考えがはっきり固まってきたようであった。そして、校内TV放送で、全校にTV中継を行った。「第二の地球へ向けて GO！」の部屋と、「地球環境をよくしよう！」の部屋、そして総合司会と

ゲストティーチャーのいる放送室を三元中継で結んだ（図1）。各部屋に、TVカメラとモニターを置いた。カメラの切り替えは、放送室で行った。

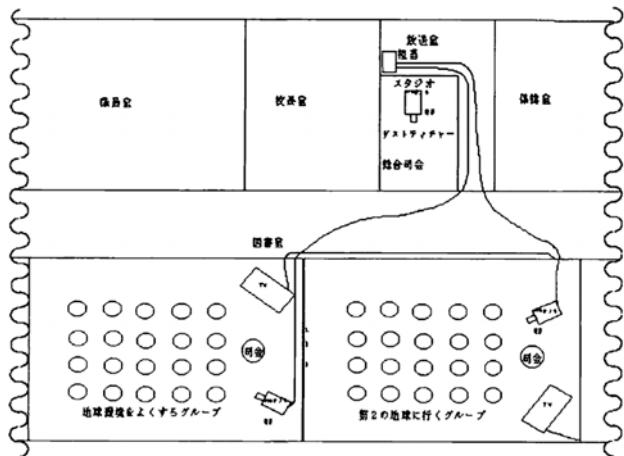


図1 三元TV中継の概要図

①「第二の地球へ向けて GO！」のグループ（図2）の主な意見

- ・「地球環境は悪化してきている。今から第二の地球に行く準備をしなければならない。」
- ・「地球環境は、温暖化してきている。このままだと、金星と同じ環境になってしまう。」
- ・「火星はまだ温暖化がない。植物（雑草）を持って行って、酸素を増やしていきたい。」



図2 「第二の地球へ向けて GO！」グループの発表風景

②「地球環境をよくしよう！」のグループ（図3）の主な意見

- ・「確かに地球環境は、悪化しており、完璧に戻すことは、できないかもしれない。でも、これ以上悪くならないようにくい止めることはできるはず。」
- ・「一人ひとりが、気をつけていくようにしたら、これ以上、環境は悪化しないかもしれない。」
- ・「上空を大きな日傘（紫外線カットフィルター）で覆ってみる。」
- ・「公園などは、大きな屋根を作るようにする。」
- ・「ロケットに乗って宇宙に出ると、特殊な訓練を受けないといけない。」

意見も質問もたくさん出てきて、活発な論議ができた。意見を言いたい子はたくさんいたが、時間が限られていたので、全部言い尽くすことはできなかった。また、1回も意見が言えなかつた子もいた。

いろいろな意見が出てきたが、子どもたちの調べてきたものには、限界があった。そこで、専門家に聞いてみようということになった。



図3 「地球環境をよくしよう！」グループの発表風景

(3)惑星環境について（天文台との連携）

「地球環境に似た星はあるのか?」、「移住できる星はあるのか?」をテーマに、太陽系内で考えてみることにした。子どもたちは、今まで学習してきた、疑問に思ったことや、わからなかったことを質問してみることにした。そこで、大阪教育大学天王寺天文台との連携授業を行った。インターネットを利用して、TV会議を行った（図4、5、6）。



図4 天文台からの説明を聞いている様子



図5 木星の説明を聞いているところ



図6 今まで学習してきたことを話している児童

◎子どもたちの主な質問内容

1)火星について

- ・砂嵐などがあって住めないのでないですか？
- ・土は、どうして赤いのですか？
- ・暖め方について、鏡・黒いものを集めるほかに何がありますか？
- ・ドライアイスを溶かすと、二酸化炭素が増えるのですか？
- ・なぜ火山・高地・盆地がたくさんあるのですか？
- ・1秒に何キロも動いているのに、どのようにして着陸するのですか？
- ・地球との重力の違いは、どうするのですか？

2)金星について

- ・熱いので、地球の温度にするのはどうするのですか？
- ・厚い雲はどうやってどけるのですか？
- ・地球の軌道まで、動かす方法はあるのですか？
- ・厚い雲をとかして、地球と同じ環境にできるのですか？

3)木星について

- ・ガスでできているのに、どのようにして人間が立てるのですか？
- ・地球との重力の違いで、つぶされるのではないのですか？

4) 水星について

- ・「水」という文字がついていますが、水があるのですか？
- ・水がないのに、どうして水星というのですか？

5) 月について

- ・近くに月があるのに住めないのですか？
- ・月はどこから来たのですか？

6) 他の星について

- ・太陽系以外の星にも人間が住める星があるのですか？
- ・地球みたいに空気や水がある星が、太陽系以外にあるのですか？



図7 質問している児童

質問に答えていただくだけでなく、太陽画像もリアルタイムで見せていただいた。また、移住計画についての紹介もしていただいた。子どもたちの質問について、きちんと答えていただいたので、子どもたちも真剣に、また、興味を持って聞くことができた。学校側では、子どもたちで司会をし、自分たちで授業をすすめていった。教師はただ見ているだけであった。最後に子どもたちは、「太陽系の中に、移住できる星はありました。でも、今すぐには、行けません。この広い宇宙の中にあるかもしれません。太陽系の外のこととも調べましょう。」とまとめた。これで、新たに冬休みの課題もでてきた。3学期は、「宇宙の広がり」、

「地球に似た星探し」について学習することにした。

4. おわりに

2学期も、子どもたちはとても興味を持つて学習をしてきた。1学期は、自分の調べたことなどを発表するだけであった。しかし、2学期は、自分の意見や質問をどんどん言っていたのであった(図7)。自分なりの考えを持つようになってきたのではないかと考えられる。また自分たちで司会をし、まとめをして、授業をすすめられるようになってきた。今後の発展を、さらに期待できるものであると思う。

謝辞

2学期も、授業を行う上で、たくさんの方々にお世話になりました。枚方市視聴覚担当者会のみなさん、久保田電音さん、京都教育大学の前川紘一郎さん、枚方市立山田小学校長の高島章さん、枚方市教育研究会理科班のみなさん、大阪教育大学の横尾武夫さん、天文学研究室のみなさん、枚方市立山田東小学校長の平岡久美さん、4学年担任の和田明美さんはじめ教職員のみなさん。ここにお礼を申し上げます。