

6. かげからのメッセージ (第5学年)

東 尾 晃 世

大阪教育大学附属平野小学校

1. 単元名 立体と平面の世界

2. 空間思考との関わり

- ・いろいろな物のかげを観察して、かげの特徴をつかむ。
- ・直方体・立方体(骨組み)のかげを調べることを通して、立体が平面に表現されたときに保たれる性質と保たれない性質に気づく。
- ・いろいろな視点から立体をみる。

3. 指導目標と指導計画

(1)指導目標

子どもたちは、太陽の光が物に当たると、その物のかげができることを経験として知っている。また、かげは正午に一番短くなり、夕方になればかげが長くなっていくこと、太陽の動きに合わせてかげも動くことなどを理科で学習している。しかし、かげそのものをじっくり観察したことはなく、物(立体)が平面に表現されたものがかげだという意識はない。そこで、かげという身近にありながら観察することのなかった題材を用いて、立体が平面に表現されたときに保たれる関係、保たれない関係について学ぶことで、立体と平面の世界のイメージを豊かにし、柔軟な空間思考を育成することがねらいである。

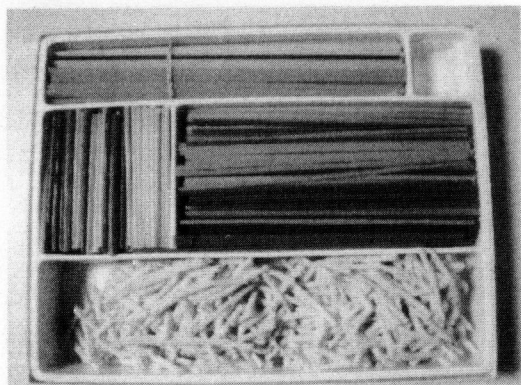
(2)指導計画(全3時間)

第1時 かげを観察しよう・・・・・・・・・・1時間

第2時 かげからのメッセージを調べよう・・1時間

第3時 メッセージ交流会をしよう・・・・・・・・1時間

4. 教材について



(写真1)

ヒシエス N274-1

立体図形説明セット DLM-N274

GEO-STRUCT

Mathematical Model

Construction Outfit

接続がしやすく、児童による組み立てが比較的簡単にできる。ストローの素材がプラスチックストローであるため、活動中に垂直平行などの関係がくずれやすい。

5. 主題についての考察

(1) かげクイズ・かげの観察を通してかげの特徴を知り、調べたいことを明確化する

かげは私たちの身の回りにある身近な存在である。しかし、かげ自体に目を向けることはほとんどなく、子どもたちはかげをじっくり観察したことがない。そこで、かげクイズを通して、かげからもとの立体をイメージすることの難しさを感じた上で、実際にかげの観察をする。「物の長さはかげになると長くなるような気がする」（長さ）、「直角なものでも、かげになると直角ではなくなるようだ」（角度）、「もとの立体に平行関係があれば、かげにも平行関係があるように思う」（平行関係）など、かげの観察を通して、自分たちが調べてみたいことを明確にする。

(2) 直方体・立方体（骨組み）のかげを調べて、立体から平面への保存関係を確かめる

直方体・立方体については、構成要素や構成要素の関係などすでに学習しているので、もとの立体の中にある関係は理解している。自分たちが調べてみたい「長さ・角度・平行関係」という3つに観点をしぼってかげを調べることで、実際の辺の長さとかげの長さが異なっていること、直角であるはずの角度が直角でなかったり、平行関係だけが保たれていることに気づく。これらのことは、立体が平面に表現されたときに保たれる関係と保たれない関係であり、三次元と二次元の世界を行き来するという視点で、空間思考を育成する活動である。

(3) 太陽の位置を意識することで、立体をみる視点を意識する

活動の中で子どもたち自身が、自分の視点を意識することは難しい。そこで、かげがもとの立体らしく見える位置を探るというめあてを持って活動させる。もとの立体らしく見える位置を探す中で子どもたちは太陽と立体との位置関係を意識するようになり、太陽の位置を確認することが立体をみる自分の視点であることに気づく。子どもたちは、いろいろな視点から立体をみることで、立体はいろいろな見え方をすること、また、真上や真横など一方向だけから見たのではもとの立体らしく見えないことに気づく。そのことが、立面図や平面図の学習につながることを期待している。

6. 指導の実際

(1) 第1時の指導

①本時の目標 かげは立体が平面に表現されたものを知る

②展開（指導案参照）

T これ(写真2)は何のかげでしょう？

C 人が二人立っています。大人と子どもかな。

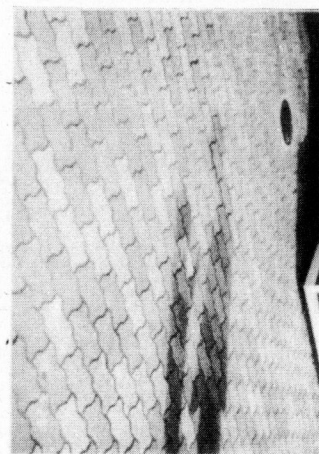
T これ(写真3)は何のかげでしょう？

C 人がひもを持って立っています。

C 棒にくくってあるひもです。よく見たら、ひもに穴が開いている。

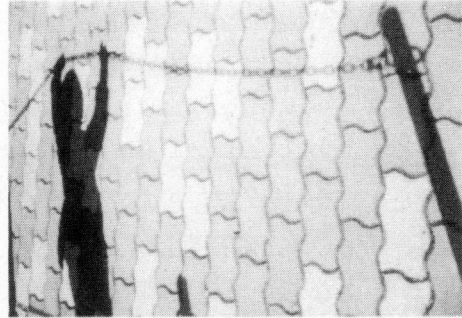
T 実は、ひもではなくチェーンです。

C わかった。立ち入り禁止のチェーンを持っている。

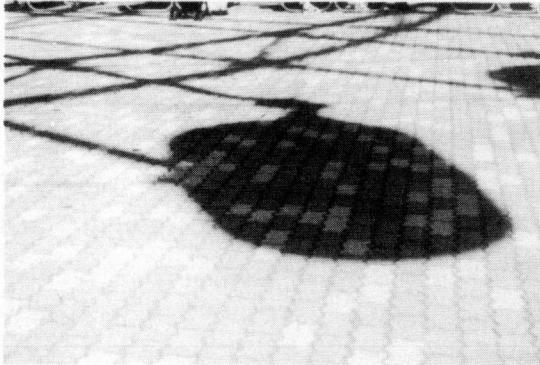


(写真2)

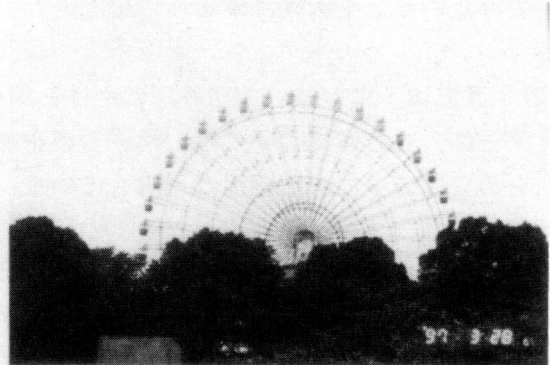
- C 人はすぐにわかるけど、チェーンかひもかを区別するのは難しいな。
- T では、このかげ(写真4)はどうでしょうか？
- C 何だろう？
- C 何かの入れ物かな。わからない。
- T 正解は観覧車(写真5)です。
- C 答えを聞けば簡単だけど、ぼくは、ぺったんこ(平面)の物を想像していたよ。



(写真3)



(写真4)



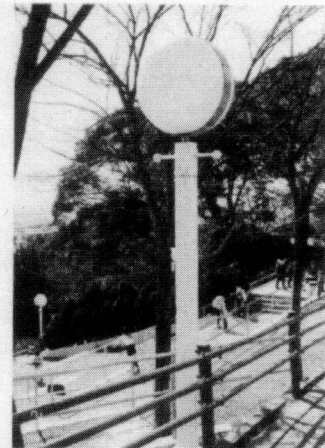
(写真5)

T そうですね。かげはぺったんこ(平面)でも、もとの形がぺったんこ(平面)とは限らないね。では、そのことを頭に入れて、この写真(写真6)を見てください。

- C 交通の看板にも見えるけど、ぺったんこ(平面)の物とは限らないし、何だろう？
- C とにかくまるい物だな。
- C (写真7を見て)電灯だ。やっぱり、もとの形はぺったんこ(平面)ではなかった。丸い棒(支柱)のかげもぺったんこ(平面)になるんだな。



(写真6)



(写真7)

- T かげというのは、どういうものでしょうか。
- C 透明な物は色も残るけど、透明でなければ、色がなくなって黒色になる。
- C かげは伸びたり縮んだりするよ。
- C 太陽の向きによって、かげの向きが変わる。
- C かげになるということは、立体が平面になることだ。
- C かげには実体がない。途中に物があると、かげの向きが変わる。
- C 本物のかげを見てみたいな。
- T では、外に出ていろいろな物のかげを観察しましょう。



(写真8)



(写真9)

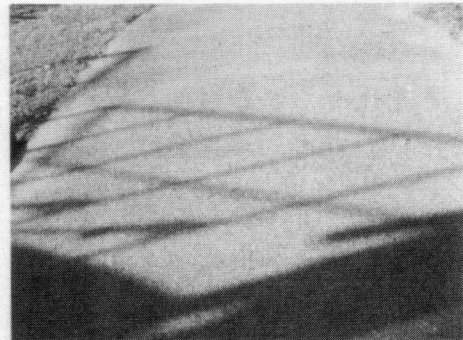
- C サッカーボールのかげが長まる (写真8) だとは知らなかったよ。
- C 太い棒のかげは太いけど、ネットのように細いひものかげ (写真9) は細いんだね。
- C 鉄棒の支柱は、かげの方が長いような気がするけれど、鉄棒の長さとそのかげの長さは同じかな？測って比べてみよう (写真10)。
- C 遊具は正方形の形 (写真11) をしているのに、かげ (写真12) はいがんであるよ。不思議だな。



(写真10)

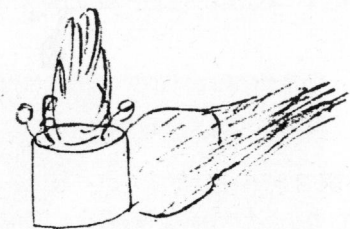


(写真11)



(写真12)

- C 寄せ植えの鉢には数種類のお花が植えてあるけれど、かげは大きなかげ (図-1) しかなかった。小さいお花のかげは、大きいお花のかげにすっぽり入って消えてしまってるよ。
- C 鉄棒から離れたところに手があるのに、かげは鉄棒と合体 (図-2) していました。
- T 離れている2つの物が、かげではくっついていることに気がついたのですね。
- T 自分たちが疑問に思って詳しく調べてみたいことはありますか。
- C もとの長さとかげの長さが違うのか、長さを測ってみたい。
- C 遊具のもとの形は正方形 (写真11) なのに、かげは斜め (写真12) になっていたから、



(図-1)