

理科－１２（第６学年） 推論したことをモデル図や立体モデルで表現する事例
 【学習活動の概要】

1 単元名 月と太陽

2 単元の目標

天体について興味・関心をもって追究する活動を通して、月の位置や形と太陽の位置の関係を推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、月や太陽に対する豊かな心情を育て、月の形の見え方や表面の様子についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

3 評価規準

【自然事象への関心・意欲・態度】

・月の形の見え方や月の表面に興味・関心をもち、自ら月の位置や形と太陽の位置、月の表面の様子を調べようとしている。

【科学的な思考・表現】

・月の位置や形と太陽の位置、月の表面の様子について予想や仮説をもち、推論しながら追究し、表現している。

・月の位置や形と太陽の位置、月の表面の様子について調べ、自ら調べた結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。

【観察・実験の技能】

・月の形の見え方や月の表面について、必要な器具を適切に操作したり、映像や資料、模型などを活用したりして調べている。

・月の位置や形と太陽の位置、月の表面の様子を調べ、その過程や結果を記録している。

【自然事象についての知識・理解】

・月の輝いている側に太陽があることを理解している。

・月の形の見え方は、太陽と月の位置関係によって変わること理解している。

・月の表面の様子は、太陽と違いがあることを理解している。

4 単元

児童は、第４学年「月と星」の学習において、「月は日によって形が変わる」ことを学習している。そこで、本単元では、月の継続的な観察を通して、月の見え方の変化の要因に興味・関心をもち、太陽と月との位置関係によって月の形の見え方が変わることにとらえられるようにする。その際、月と太陽の位置関係をモデル化しながら検証する中で、空間的にとらえられるようにする。

5 主な学習活動

(1)単元の指導計画（全６時間）

	学習活動	言語活動に関する指導上の留意点
第一次	○月の位置や形と太陽の位置を調べる(1) ○月の見える形を調べた結果を基に、太陽の位置と月の形の関係について仮説を立てる(1) ○月の位置や形と太陽の位置の関係について、モデルを使って検証し説明する(2：本時 3・4/6)	・月の観察結果を基に話し合い、月の見え方の変化を立体モデルで検証できるようにする。 ・月の表面の観察を基に、クレーターができた要因について推論し、例えを用いて表現できるようにする。
第二次	○月の表面について実際に観察したり、資料を活用したりして調べる(2)	

(2)本時の学習

①目標

月の位置や形と太陽の位置について推論した内容を立体モデルで検証し、表現することができる。

②本時の展開

○月の形が変わることについての仮説を立て、話し合いをする。

○ボールに光を当てて、光が当たっている部分がどのように見えるかを調べる。

○立体モデルを使って検証した結果を話し合い、結論を導き出す。

【解説】

【指導事例と学習指導要領との関連】

小学校学習指導要領の第2章第4節理科第2（第6学年）の2において、B（5）「月と太陽」が示され、また、第3の1の(1)において、「観察、実験の結果を整理し考察する学習活動や、科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりするなどの学習活動が充実するように配慮すること」と示されている。

ここでの指導に当たっては、月の観察から月の形や位置と太陽の位置の関係を推論し、モデル図や立体モデルによって表現する活動を通して、天体における月と太陽の位置関係についてとらえることができるようにする。

本事例では、月に見立てたボールに光を当て、月の見え方の変化を再現する活動を設定した。モデルを使って月の形を再現する中で、どのような状況で月の形が変わって見えるのかについて自分の予想や仮説を検証し、月の見え方の変化と月と太陽の位置関係を空間的にとらえる工夫を行った。

【言語活動の充実の工夫】

これまでの学習において、月の形の変化に気付き、月と太陽の位置と見え方の関係が問題となった。本時では、どのような仕組みで月の見え方が変わるのかを調べることが活動の中心となった。

○推論した内容をモデル図で表現する場の設定

月の位置や形と太陽との位置関係を、月の観察を通して推論することは容易ではない。月の輝いている側に太陽があることは観察を通してとらえることはできるが、月の見え方の変化と、月と太陽の位置関係を結び付けてとらえることは難しい。そこで、月の見え方の変化について仮説を立て、モデル図で表す場を設けた。児童から出た仮説は話し合いを通して、「月は太陽の光の当たっている所が見えていて、月と太陽の位置関係が変わることで月の形が変わって見える。」などにまとめられた。

○仮説を立体モデルで検証する場の設定

本時では、月に見立てたボールに光を当てて、その見え方を再現することで仮説を検証した。検証後には、「ボールに横から光を当てると、くっきり半月の形に見える。」「光が当たっているボールをどこから見るかで、満月のように丸く見えたり、新月のように全く見えなかったりする。」「ボールへ当てるライトの場所を変えると見える形が変わる。」「地球の影の形は丸いから、半月の形にならない。」と立体モデルで検証した結果をノートに言葉で記述していった。その後の話し合いで、「実験では、ライトを動かしていたけど、太陽は動かないよ。」「見る場所を変えていたけど、地球は月の周りを動くのかな。」「月が地球の周りを回っているのではないか。」など、検証した結果と自ら有する知識とを結び付けて新たな疑問が出された。そこで、太陽や地球の位置を変えない状況をつくり出すために、立体モデルで光源や観察者の場所を変えずに月の見え方の変化を調べた。その結果、「月が太陽と離れた反対の向きにあるときには、形が丸く見え、月が太陽に近づくと細く見え、月が太陽と同じ向きになるときは見えなくなる。」と図や文によってまとめられた。

このように、モデル図や立体モデルを用いることにより、自分の仮説を調べたり、得られた結果から新たな問題を見だし思考を深めたりすることができた。

