

1 単元 月と金星の動きと見え方 ～金星の動きと見え方～

2 指導の立場

<子どもの実態から>

子どもは小学校第6学年において、月の形の見え方は、太陽と月との位置関係によって変わることについて学んでいる。また、太陽と月との位置関係をモデル図で表し、多面的に調べたことを体験している。そこでは、より妥当な考えをつくりだしながら、月の形の見え方は、太陽と月との位置関係によって変わることをつかえた。ただし、小学校段階では、地球から見た太陽と月の位置関係についての学習であり、地球外からの位置関係については触れられておらず、月の形の見え方と地球と月、太陽の位置関係をイメージできていないように思える。

そこで、単元を構想するにあたっては、次のような教材を設定する。

<教材について>

本教材は、月や金星の見え方と、それらと地球や太陽との位置関係について仮説を立て、それを検証する方法を考えることで探究をしていくことができる教材といえる。また、月や金星の形や見える方位などを、モデル図を用いて位置関係を表すことで、自分の立てた仮説や検証方法を科学的に説明することができるだろう。ここでは、あらかじめ自分たちで評価基準を考え、振り返りに活用することを大切にしたい。

そこで、指導にあたっては、次の点に留意する。

<指導上の留意点>

- 第一次では、「菜の花や 月は東に日は西に」という句を提示する。そうすることで、このとき見えている月の形、時間帯を考えさせ、そこから月の形と方位や時間帯と月・地球・太陽の位置関係を説明できるようにする。
- 第二次では、金星の見え方と、地球や太陽との位置関係について仮説を設定し、検証方法を検討させる。そうすることで、月の見え方との共通点と相違点を捉え、説明できるようにし、ここまでの探究活動を振り返り、自分たちで評価することができるようにする。

3 目標

- (1) 月や金星の運動と見え方についての基本的な概念や原理・法則などを理解し、科学的に探究するために必要な観察・実習などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けること。
- (2) 月や金星の運動と見え方について、実習などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、その特徴や規則性を見いだして表現しているとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究すること。
- (3) 天体の運動と見え方に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど科学的に探究しようとする事。

4 well-beingにつながる学びについて

本学園では、well-beingを「個人だけでなく、社会や地球環境まで含めた全体的に良好な状態」と捉えている。well-beingの実現には、教科等の本質に迫る授業で身に付けた資質・能力を、人生において自在に発揮できる子どもを育成することが必要不可欠である。そのためには、エージェンシー（変化を起こすために、自分で目標を設定し、振り返り、責任をもって行動する能力）の育成及び発揮が重要な課題であると考えます。

本学園の理科部では、自然の事物・現象に興味をもち、理科の見方・考え方を働かせ、科学的に探究する子どもを育成する授業が、教科の本質に迫る授業だと捉えている。また、エージェンシーを発揮している姿を、設定した仮説について、他者と協力して観察・実習を基に検証したり、吟味したりする活動を繰り返し、課題解決に向かう姿だと捉えている。本単元においては、月や金星の見え方について、仮説を立て、モデル図を用いて理論的に説明し、それを検証するための方法を検討、実習を行う場面を設定する。仮説設定や検証方法について吟味し、考察の評価をするときに、自分の探究の過程を振り返る様相がエージェンシーを発揮した姿だと考えている。

このような学習を経験した子どもは、科学的な手続きを踏まえて仮説設定やその検証を行うことができ、未知の自然事象に出会ったときに、科学的な手続きを大切にしながら探究活動を行うことができるようになり、well-beingの実現につながるだろう。

5 指導の計画（総時数 5時間）

次	学習活動・内容	エージェンシーを発揮するための手立て
一 ②	<ul style="list-style-type: none"> ○ 月の形や見える方位、時間と位置関係を、モデル図を用いて説明する ・月の見える方位と時刻 ○ 月の見え方について、検証実習を行う ・月の見え方と、宇宙から見た月と地球、太陽の位置関係 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 仮説や検証の実習方法についてモデル図で説明させたり、班で吟味させたりすることで、月の見え方と、地球や太陽との位置関係を科学的に捉えることができるようにする
二 ③ 本時 1 / 3	<ul style="list-style-type: none"> ● 金星の形や見える方位、時間と位置関係の仮説を立て、それを検証する実習の検討をする ・金星の見え方の仮説と検証実習の計画 ○ 金星の見え方について、実習による検証を行い、考察を行う ・金星の見え方と、宇宙から見た金星と地球、太陽の位置関係 ○ 月と金星の見え方の共通点と相違点をまとめ、ここまでの探究の過程を振り返る ・月と金星の見え方 ・探究の振り返り 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 金星の見え方について、月の見え方での学びを生かし、仮説を立てたり、検証するための実習方法を考えたりし、それらの吟味を行う場を設定することで、評価の見通しをもつことができるようにする ○ 本単元の学習内容及び、仮説とその検証実習の方法などの探究活動を振り返り、自分たちで評価させる場を設定することで、科学的な探究のよさに気付き、今後にかかすことができるようにする

6 本時案 ー第二次・1時分ー

- (1) 主眼 金星の見え方について仮説を立て、モデル図等を用いて説明したり、検証するための実習を計画したりすることができる。
- (2) 準備 理科ノート、学習プリント、ホワイトボード など
- (3) 学習の展開

学習活動・内容（発問）	予想される子どもの反応	指導上の留意点	分
<p>1 前時の学習を振り返る</p> <p>月の見え方と、月と地球、太陽の位置関係にはどのような関係があったか</p> <p>・月の見え方と位置関係</p>	<p>ア 太陽の光が当たっている方が光る</p> <p>イ 真夜中の南の空には満月が見える</p> <p>ウ 太陽・月・地球と並んだときに日食が起こり、月が地球の影に入ると月食が起こる</p>	<p>・ ICT を活用し、満月や日月などの月食の画像や日食や月食の画像とともに月・地球・太陽の位置関係を示すことで、前時の学習の理解を深めることができるようにする</p>	5
<p>2 地球から見た金星のようすを確認し、課題を捉える</p> <p>地球から金星を観察したとき、どのような形で見えるだろうか</p> <p>・学習課題「金星の見え方と位置関係」の設定</p>	<p>ア 金星は、月と同じように、太陽の光の当たり方で満ち欠けして見えるのだろう</p> <p>イ 地球との位置関係が月とちがうから、見え方はちがうだろう</p> <p>ウ 金星は地球より内側を公転しているから、真夜中には見えないだろう</p> <p>エ 金星は月より地球から離れているから小さく見えるだろう</p>	<p>・ 金星が惑星であることを確認し、満ち欠けして光っている画像を見せると、金星の見え方や、金星・地球・太陽の位置関係に目を向けることができるようにする</p>	15
<p>3 仮説の設定と実習方法の計画をたてる</p> <p>自分の仮説をどのように実習で検証すればよいだろうか</p> <p>・仮説設定、実習方法の検討</p>	<p>ア 地球から見て太陽の横に金星があるときに、半月のように見えるだろう</p> <p>イ 金星が丸く見えるには太陽の反対側に行かなければならないから、地球からは見えないだろう</p> <p>ウ 金星は、地球と公転周期が違うので、地球からの距離が変わり、見かけの大きさが変化するだろう</p>	<p>・ 実習で使用できる道具をいくつか提示し、それをもとに方法を検討させると、子どもが自ら計画することができるようにする</p>	40
<p>4 仮説と実習方法を他の班の考えと比較し再検討する</p> <p>自分の班の仮説や検証するための実習は妥当だろうか</p> <p>・検証のための実習の再検討</p>	<p>ア 金星は、地球よりも内側を公転していることを考慮しなければいけないだろう</p> <p>イ 地球は固定して考えた方が、説明しやすいだろう</p> <p>ウ 金星は、公転周期のちがいで、地球から遠ざかったり近づいたりするので、形だけでなく見かけの大きさについても考えよう</p>	<p>・ 他の班の方法を参考にし、自分たちの班の実習方法の見直しをさせることで、自分たちの実習方法を再び吟味し、妥当性を高めることができるようにする</p>	50

(4) 評価規準と方法

金星の見え方について仮説を立て、それを検証する実習を考え、科学的に説明すると同時に、他の班の考えを聞き、自分たちの仮説や実習方法を吟味できているかを、学習プリントの記述からみとる。

<メモ>

指導と評価の計画

時	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	○ 月の形や見える方位，時間と位置関係を，モデル図を用いて説明する ・月の見える方位と時刻	思	学習プリント 観察	・月の見え方について仮説を立て，モデル図を用いて説明している
2	○ 月の見え方について，検証実習を行う ・月の見え方と，宇宙から見た月と地球，太陽の位置関係	知	学習プリント 理科ノート	・月の見え方と，月・地球・太陽の位置関係を捉えている
3	● 金星の形や見える方位，時間と位置関係の仮説を立て，それを検証する実習の検討をする ・金星の見え方の仮説と検証実習の計画 ・月と金星の見え方の共通点と相違点	思	学習プリント 観察	・金星の見え方について仮説を立て，その説明をしたり，検証するための実習を計画したりしている
4	○ 金星の見え方について，実習による検証を行い，考察を行う ・金星の見え方と，宇宙から見た金星と地球，太陽の位置関係	知	学習プリント 観察	・金星の見え方について仮説を検証する実習を行い，他の班と結果を比較し，実習方法を振り返っている
5	○ 月と金星の見え方の共通点と相違点をまとめ，ここまでの探究の過程を振り返る ・月と金星の見え方 ・探究の振り返り	態	学習プリント	・仮説の設定，実習方法や結果，考察など探究の振り返りを行っている