小学校４年

星の観察

三重　元公立小学校

〈ここがポイント〉

実際の星の観察のしかた、タブレットの活用、星の観察会の実施を組み合わせて、星の学習を展開する。

１　星の観察は簡単です。

４年の「月と星」の学習では、星の観察が必要不可欠です。しかし、星の観察はハードルが高いと考えている教師がいるかと思いますが、心配はいりません。なぜなら、星や星座の名前を知らなくても、星の位置の変化は観察できるからです。加えて、「星空ナビ」「StarWalk ２プラス」などのタブレットのアプリを活用すれば、その時その場所で見られる星座や星（恒星や惑星）の名前が簡単に分かります。端末を頭上にかざすと、その位置にある星、星座、惑星などが表示されます。

教師が分からなくても、「タブレットで調べましょう」と指示すればいいのです。

２「月と星」での力点

「月と星」の学習では、次のことを指導します。

①星座や星が時間に伴って位置が変わること。（４方位の星座・星の動き）

②-１　月は１日のうちでも時刻によって位置が変わること。

②-２　月は日によって形が変わって見えること。

③空には明るさや色の違う星があること。

ここでは、星座や星・月が時間に伴って移動していくことを観察を通じて理解させることに力を入れます。すなわち、星の１日の位置の変化を観察も交えて理解させることです。４年の“星の位置の変化”“月の位置の変化”の学習は、３年の“太陽の位置の変化”の学習とともに、中学３年における“天体の動きと地球の自転”の学習で完結します。ここで、星（星座）・月・太陽の１日の位置の変化は地球の自転によるものであることを学びます。こういったことからも、実際に見ること、観察しておくことが重要です。

３　タブレットのアプリの活用について

まずは、観察前に、観察日時・場所で見られる星座や星を確認します。アプリの日時を設定すれば、その時刻に見られる星座や星が簡単に確認できます。また、現在時刻を設定し、タブレットを空にかざせば、昼であっても見えるであろう星座や星が確認できます。このようにして、タブレットの使い方や事前に見える星を確認しておけば、自信をもって観察できます。

次に、子どもがスケッチをおえた後の指導についてです。アプリで２回のスケッチで星の位置がどのように変化しているか確認します。これと子どものスケッチと比較すれば、スケッチした星の位置の変化が正しいか否か（あるいは、誤差がどれくらいあるか）が確認できます。スケッチの精度（正しさ）を教師が判断するのではなく、アプリを使って自分で判断できるところが良いと思います。最後に、時間を少しづつ変えていけば、星が移動していくことが分かります。観察で追えなかった方位や時刻をこれで補完することができます。これにより、４方位の星の動きが理解できます。加えて、見る方角を広角にすれば、全天の星の動きをつかむことができ、これをもってまとめとすることができます。

４　まずは４方位の復習から

３年生の“１日の影の変化”や地図の学習で、すでに４方位を学習しています。本学習でも４方位を扱うことから、その復習が必要です。地図上での４方位と、教室や運動場など生活場所での４方位を確認しておきましょう。

５　星の観察

星の観察は、宿題で観察させるか、夜に子どもを集めて観察会をするかのいずれかです。

（１）　宿題で星の観察を行う

観察を宿題にしたとき、心配になるのが４方位の確認です。これもタブレットのアプリを使うと簡単に分かります。「方位磁針」や「コンパス」で検索すると無料のアプリがヒットします。例えば、「デジタルコンパス」「コンパス」等です。アプリを起動すればタブレットがある場所の４方位が画面上に示されます。

どの方位を観察させるかは、タブレットのアプリでその時間帯で明るい星（恒星）が見られる方位を決めます。すべての方位を観察させる必要はありません。できれば､北と､３方位（東か南か西）のいずれかがよいです｡観察しなかった方位は、スケッチのまとめの後で、アプリを使って補うようにして、全天の観察をやり切ったという達成感を味わわせます。

１回目の観察では、星のスケッチに加えて風景も書くよう指導しておきます。１時間程度、時間を空けて２回目のスケッチを行います。２回目のスケッチは１回目のスケッチに書き加えます。

なお、北の空については、１～２時間程度時間をおいて観察させます。しかし、時間を開けてしまうと、西の空では星が沈んで見えなくなったり、東の空では見えていなかった星が出てきたり、あるいは、１回目のスケッチで書いた風景を超えたところに移動していたりということが考えられるので、この点も留意しながら観察を行います。

（２）　星の観察会

星の観察会が実施可能ならぜひ行いたいものです。観察時刻が統一できるので、その後の学習が進めやすいということも理由の一つです。

星の観察会の実践を紹介します。2018年12月の実践で少し古いですが、参考にはなると思います。子どもたちはタブレットを持っていません。季節が冬なので日没時刻が早いです。冬に実施したのは、寒いですが、日没が早いことと天候が安定していることです。また、図１の子どものスケッチのように、スケッチ用紙には写真で撮った風景が印刷してあります。これにより、星の方位等を風景から判断することができ、加えて、スケッチの時間を短縮することができます。

【実践紹介】

(1) ねらい

①夏の星座、カシオペア座と北極星、星の動き（日周運動）の観察をする。

②様々な天体を望遠鏡で観察し興味関心を持つ。

(2) 対象

４年生、５年生とその保護者（すべて希望者）

５年生は前年度中止になったことから対象に入れた。（在籍102名のうち63名）

(3) 開催日時

2018年12月12日（水）18時00分～19時30分

(4) 当日の指導過程

(a) 出欠確認、スケッチ用紙・探検バックの配付

校舎１F普通教室にて　（18：00 外は真っ暗）

(b) はじめの会

・講師紹介（望遠鏡観察のために外部講師を３名依頼した。望遠鏡の持参もお願いした）

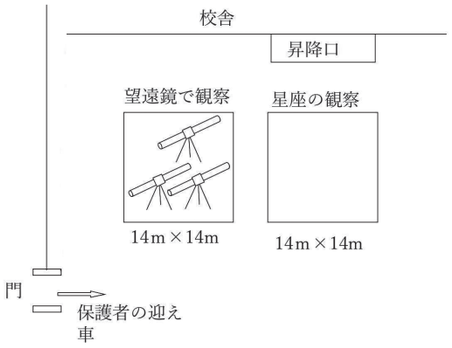
・注意事項

①暗いので走らない。

②懐中電灯を人の顔に向けない。（懐中電灯には赤いセロファンが巻いてあることの確認）

理科教室2507▼.indd 14-15　2025/05/27 8:05

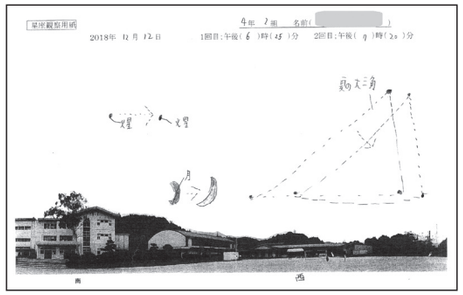
③望遠鏡にいたずらをしない。
④観察場所の確認
観察は、それぞれ、星座を観察する場所、望遠鏡で観察する場所で行う。指示があるまでその場所から出ない。
※運動場に、観察する場所として14m×14mのエリアを２カ所白線で作っておいた。これにより、子どもの動きをコントロールする。



(c) ４方位の確認、月・火星・夏の大三角の確認
夏の大三角：はくちょう座、はくちょう座のデネブ、わし座のアルタイル、こと座のベガ
(d) １回目のスケッチ　18：25
月・火星・夏の大三角（はくちょう座を含む）星の位置を教師が具体的に解説する。
例）方位について：体育倉庫の上、幼稚園遊戯室の上、体育館の上など
例）高度について：高さは、校舎の２倍くらいなど周りの風景の「高さ」「長さ」の関係からスケッチする。
(e) 望遠鏡にて観察
３台の望遠鏡で観察
月・火星の観察、月の全体、月のクレーター、火星表面
(f) 休憩　18：50
トイレ休憩。受付した教室（ストーブ）で暖を取る。持参した暖かいお茶を飲む。保護者へ望遠鏡での観察を案内しつつ、状況を見て、望遠鏡は次のターゲットの準備をする。
(g) 望遠鏡にて観察　19：00
アンドロメダ大星雲、はくちょう座アルビレオ、プレアデス星団の観察、オリオン座が東から上がっていることを紹介、観察を終えた人からスケッチへ
(h) ２回目のスケッチ　19：20
望遠鏡で観察を終えた人から２回目のスケッチ
星座観察場所内で、１回目のスケッチと同じ場所でスケッチするよう指示。星が動いたことを話するのではなく、星の位置を確認する。（１回目と同様）
※迎えの車が運動場に入ってきた。
(i) 終了　19：30
終了を宣言
注意事項　気をつけて帰るように
家に入る前に「夏の大三角」を見つけるよう指示
※「夏の大三角」を確実に自分のものにするために家に入る前に自分で見つける。
スケッチ用紙・探検バックの回収
保護者には昇降口まで子どもを迎えに来るよう案内。（事前に依頼しておいた）

(5) 成果と課題

○スケッチは思った以上に時間がかかった。
○１時間後の観察で、西の空の星座が沈んでいったことに気づけた。
○スケッチ用紙の風景と実際の風景から、スケッチしようとする星の方位は分かりやすかったが（決めやすかったが）、高度は難しかった（決めにくかった）。
○観察する場所を枠で示したことや４つの注意事項で、子どもの動きをコントロールすることができた。
○星座を観察する枠は、63名で196m^2（14m×14m）だった。もう少し小さくても良かった。１人１m^{2}でどうだろうか。
○望遠鏡で観察する枠は、14m×14mで、望遠鏡横で子どもが並ぶことにより、適切な大きさだった。
○12月12日前後は、18：00に西の空に夏の大三角が見え、19：15頃には東の空にオリオン座が見えることから、４年生の星座観察会



【図１ 子どものスケッチ】
2018年12月12日
１回目：午後６時25分
２回目：午後７時20分

にとても良い時期である。ただし、寒いことから防寒対策が必要である。
○夏から日が経っていることから、観察日前までにもう一度、夏の大三角の復習をしておくべきであった。この時期であるなら、オリオン座も勉強しておくと良い。
○スケッチを入れたことで時間が足りず、他の星座の紹介ができなかった。

６　家に入る前に「夏の大三角」を見つける

星を観る会終了時、自宅に帰って家の中に入る前にもう一度夏の大三角を探すように指示しました。参加した63名のうち、探した人は40名（63.5％）で、そのうち見つけられた人は12名（30.0％）でした。今回は発見率が低かったです。2017年１月31日に実施した観察会でも、同様の指示をオリオン座で行いました。オリオン座を見つけることができた子どもは65％でした。今回、発見率が低かったのは、夏の大三角の高度が低くなっていたことが原因だったと考えられます。夏の大三角は見つけられなかったけれど、カシオペア座は見つけられたという子どもが数名いました。子どもが家に帰った頃の時刻では、カシオペア座の高度は高くなっています。高度の高いカシオペア座を見つけられたということからも、このことが裏付けられそうです。いずれにしても、観察会の後で、家に入る前にもう一度夜空を見上げるということは、星座を自分のものにするために有効な手段だと考えます。

７　その他の学習課題

４年の学習では、「星の明るさ、色」もあるので、スケッチ用紙に次のような学習課題を与えておくと良いです。
○今、見えている惑星以外の星で一番明るい星はどれですか。(その星は何という名前ですか)
○オレンジ色の星を探しましょう。（その星は何という名前ですか）
また、月は１日のうちでも時刻によって位置が変わることも学習することになっているので、星を観察させるときに、月が出ている日に設定すれば観察が一度に済みます。月が明るいと星が見えにくいので、月齢３～５の時が観察しやすいです。
なお、観察時刻を夏の19時～20時を想定すると、北の空には北斗七星、東の空には夏の大三角、南の空にはさそり座(さそり座のアンターレスは色が赤い)、西の空には春の大三角があります。また、今年は西の空の低い位置に火星（明るく赤い星）があります。月も同時に観察するなら、今年は７/31～８/３が適切でしょう。こういったことも、星座早見盤のようなアプリを活用すれば、簡単に調べることができます。

８　おわりに

アプリを活用すれば、星の観察はそれほど難しくありません。観察できない時間はアプリで補完するということも可能ですが、やはり、実際に夜空を見上げること（観察すること）がとても重要です。アプリだけで学習を終えるということのないようにして、ぜひとも実際の星をながめてほしいと思います。

参考資料
教育実践を積む
http://zissen-kiroku.sakura.ne.jp/kyouiku/

教育実践を積む

理科教室2507▼.indd 16-17
2025/05/27 8:05

2025年7月1日(毎月1回1日)発行 第68巻7号(通巻847号)ISSN 2187-0756

理科教室

THE JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION

2025 No.847[Vol.68 No.7]

光の3原色により出来る影

特集▼生物学習に多様性と共通性の視点を

小学校2年(生活科)・「やじろべえのひみつをさぐろう」の実践

小学校4年・星の観察

中学校1年・長崎の地形と地質を探る

7.1 7.14 7.21 7.28

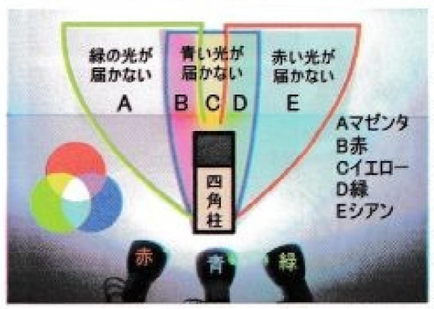
科学教育研究協議会編集／メトロポリタンプレス

7 July

2025 7 July No.847 Vol.68 No.7

巻頭エッセイ 鮮烈な驚きを 吉田 学 …… 表2
巻頭口絵 授業で使える、やさしくて本質的な実験器具 岩間 滋 …… 02
ここがポイント！理科の授業
小学校4年 星の観察 …… 08
実践記録 小学校2年(生活科) 「やじろべえのひみつをさぐろう」の実践 玉山 巧… 12
中学校1年 長崎の地形と地質を探る 前田 幸司 …… 19
特集 生物学習に多様性と共通性の視点を
主張 生物学習に多様性と共通性の二つ視点から、生物の統一的理解を目指そう 白砂 正士… 25
1 生物を共通性と多様性の両面から見る目をもつために 石渡 正志 … 26
2 小学校の生物学習で大事にしたいこと 井上 龍一 …… 34
3 「種族維持」の観点で多様な自然から共通性を見出す小学校の学習 佐々木 仁… 43
4 生物の共通性としての細胞概念をどう形成するのか 平山 勲 …… 49
5 観察実習を通して生物の多様性と共通性をどう見いださせるか 太田 賢良… 55
6 自然調査から考える生物多様性のつながり 鈴木 琢弥 …… 61
いきわく！物理 どうして回るの？タケコプター 村田 了祐 …… 68
理科教師日記 PCは教材研究の成果を出してから 宮内 圭斗 …… 70
授業開きは「四角いうんち」で!! 三上 周治 …… 76
東京の自然3 東京の里山 倉本 宣 …… 80
＊行ってみよう科学探険 千葉県立中央博物館 髙橋 一真 …… 84
読者のひろば …… 86
理科サークル東西南北 …… 88
科教協だより「関東甲信越ブロック東京大会に参加して」 合馬 和章 … 89
読書室『驚異の標本箱～昆虫～』 …… 90
読書室『アインシュタイン丸かじり』 …… 91
教育情報「進む教育のデジタル化」 石渡 正志 … 92
東京大会のご案内(3) …… 94
次号予告・編集後記 …… 96
原稿募集 …… 33、55
情報 …… 67

＊→〔カラー動画対応〕あり。使用法はP96をご参照ください。QRコードと、PC用のURLもP96にあります。



影は黒っぽいイメージがありますが、異なる角度から異なる色の光を照射することでカラフルな影が出来ます。この装置は光の三原色の赤・緑・青の光を三方向から照射しています。

図1のように四角柱を立てると緑・青・赤の光が届かないエリアが出来、2色の光が届くA、C、Eは加法混色による光の色、1色の光が届くB、Dはその光の色が映し出されます。

表紙と目次の写真や説明：上橋 智恵