






6 月や星の動き

(平成 23 年度版)

東京書籍 4 年 9 月上旬～9 月下旬 6 (7) 時間

【単元の見積】天体の動きに興味をもち、月や星の動き方を観察して記録し、月や星の動き方を時間と関係付けて、月は1日のうちでも時刻によって位置が変わることや、星の集まりは、1日のうちでも時刻によって、位置は変わるが、並び方は変わらないことをとらえることができるようにする。また、この活動を通して、月や星に対する豊かな心情を育てることができるようにする。

学習活動とポイント項目

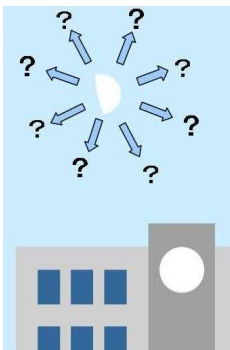
学習活動	時間	ポイント項目
第1次 月はどのように動くのか 3 (4) 時間		
・今までに見たことのある月や写真資料などをもとに、月の動き方について話し合い、月の観察方法や記録のしかたを知る。	1	1 導入について「あの月は30分後にはどこにあるのだろうか？」
・半月の動きや数日後に見られる満月の動きを観察して記録する。(観察は課外) 【観察①】	1 (2)	 CDに収録 2 月齢について 3 月の位置の調べ方 4 月の観察の仕方
・半月や満月の動き方をもとに、月は東から西へたえず動いていることや、月は日によって形が違って見えることをまとめる。	1	2 月齢について 【参考1】 ビデオカメラを活用した観察例
第2次 星はどのように動くのか 3 (3) 時間		
・このごろ見られる星座について話し合い、星座の見つけ方を知る。 ・夜間に星を観察する。(星の明るさや色、星座の位置の変化、星の並び方など—課外) 【観察②】	1	5 教科書の写真から夏の 大三角 と カシオペヤ座 を探そう  CDに収録 6 星座 早見(盤) を使った はくちょう座 や カシオペヤ座 の探し方 【参考2】 星座 早見(盤) の使い方
・星座は時間がたつと、位置は変わるが星の並び方は変わらないこと、星の明るさや色には違いがあることをまとめる。 ・星の動きの観察結果を整理する。	1	【参考3】 星空を見上げてみよう  CDに収録 【参考4】 ステラリウム  リンクをCDに収録 【参考5】 星空シミュレーション  リンクをCDに収録
・月や星の動きについて、学習したことをまとめる。	1	

1 導入について 「あの月は30分後にはどこにあるのだろうか？」

教科書では、昼間に月が見えるときには、学校で観察するようにしている。昼間に月を観察させるためには、半月(上弦の月、下弦の月)のころをねらう。「あの月は30分後にはどこにあるのだろうか？」と児童に問い掛け、自由に意見を言わせていく中で月への興味や観察への意欲を高めたい。

発問例と予想される児童の反応例

○あの月は30分後にはどこにあるのだろうか。




○○の方に動くと思う。

太陽と同じように動くんじゃないかな。

○校庭に出て確かめてみよう。

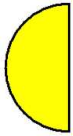
CDに収録

上弦の月
(左半分が欠けている月)



月齢が6～9なら、
午後を観察できる！

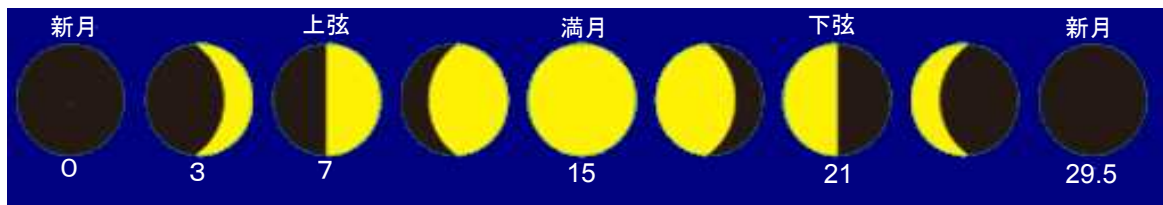
下弦の月
(右半分が欠けている月)



月齢が21～24なら、
午前を観察できる！

2 月齢について

月の満ち欠けの度合を「月齢」といい、約29.5日の周期がある。月が見えない「新月」を月齢0とし、満月の月齢は15となる。その日の月齢や月の出、月の入りの時刻を知ることによって月の形や月の見える位置を知ることができる。月齢を知るための方法としては、月齢の載ったカレンダー「太陽・月・星のこよみ」（財団法人国際文化交友会発行）や「国立天文台」のホームページ、「ヤフー！きつず」のネットサイト、新聞の県内版（毎日掲載されている）、などを参考にする。



【上弦、下弦の月とは】

半月の形を弓に見立てると、直線の部分が「弦」で曲線の部分が「弓」となる。地平線に沈むとき、「弦」が上にくる形の月のことを「上弦の月」、「弦」が下にくる形の月を「下弦の月」とそれぞれ呼ぶ。



○月齢から分かること

2011年9月20日（火）の例（国立天文台のホームページより）

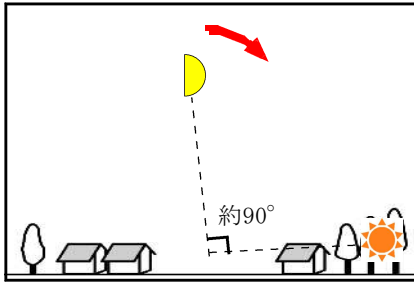
- ・月齢 22.0 ほぼ下弦の月
- ・月の出時刻 22:13 月が出る時刻が午後10時10分ごろ
- ・月の入り時刻 12:22 月が沈む時刻が午後12時20分ごろ

- ・この日は、およそ14時間月が出ている。
- ・月の出から7時間（14÷2）後の午前5時ごろ、最も高く南側に見える。
- ・午前8時30分ごろには、南西の空に見える。

※学習時期の9月上旬～9月下旬は、宮城県においては秋晴れの日もあり、昼間の観察がしやすいと思われる。しかし、授業時間に限らず月の観察の機会をできるだけ多くもつように心掛け、できれば学習時期にとらわれず観察できるチャンスをうかがっておくことも必要である。

○月の見え方

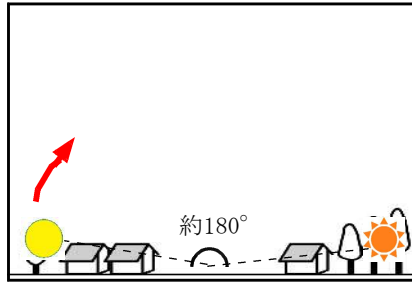
(1) 月齢6～9のころ



- 東 南 西
- ・ 太陽から約90° 遅れて出てくる。
 - ・ 午後2時～5時ごろ、南東から南の空に見える。

午後から夜間にかけて
月の観察に適している

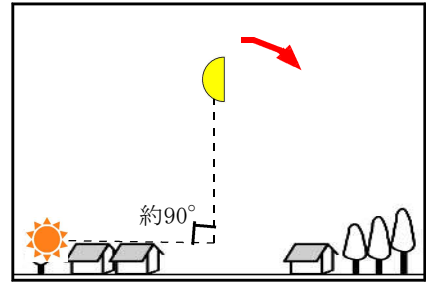
(2) 月齢15（満月）のころ



- 東 南 西
- ・ 太陽から約180° 遅れて出てくる。
 - ・ 太陽が沈むころに出て、太陽が出るころに沈む。

夜間から深夜の観察
になってしまう

(3) 月齢21～24のころ



- 東 南 西
- ・ 太陽より約90° 早く出てくる。
 - ・ 明け方～11時ごろ、南西から西の空に見える。

早朝から午前にかけて
月の観察に適している

3 月の位置の調べ方

月の動きを調べるためには、位置を知る必要がある。位置を知るためには、「方位」と「高度」を調べることが大切である。

(1) 方位磁針で方位を調べる

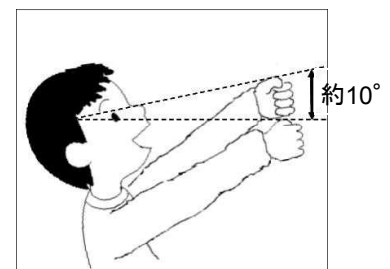
方位磁針で読み取った方位を地面に書き、その中心に立って観察させると観察場所が固定でき有効である。月の方位は月の真下にある地上物を目印にするとよい。

(2) 握りこぶしで高度を調べる

水平の位置（地平線）から両腕をのばして両手の握りこぶしを使って縦にして積み重ねていくと、水平から真上まではほぼ9個分になり、握りこぶし1個分が約10°の角度に相当することになる。

(3) 目標物を決めて調べる

方位と高度の調べ方が理解できたら、地上物の頂上や教室の窓にはった月の図などを目標物にして、自分が決めた場所から正確に方位や高度が調べられるように練習する。

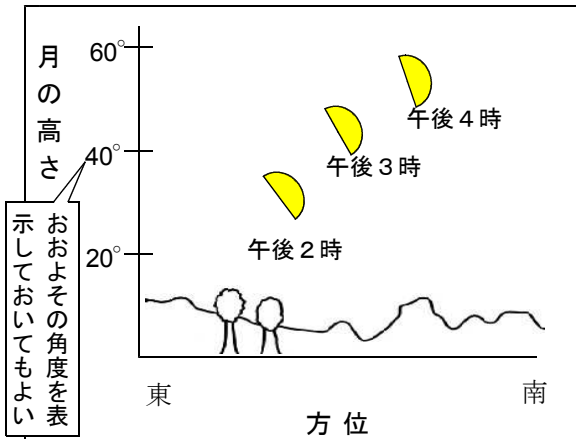


4 月の観察の仕方

- (1) 同じ場所で観察できるよう、校庭など立つ場所に方角や目印をつけておく（夜間に家で観察する場合は、昼間のうちに場所や方角を確認するよう指導する）。
- (2) 建物や木など目印になる物をかき（教師が事前に地上の様子をかいた記録カードを用意するとよい）方位や高さに気をつけながら初めの月の位置を記録する（月の動きを予想し、矢印を示してもよい）。
- (3) 約1時間ごとに3回ほど調べて、月の形やかたむきに気をつけながら月の位置を記録する（予想と比べる）。

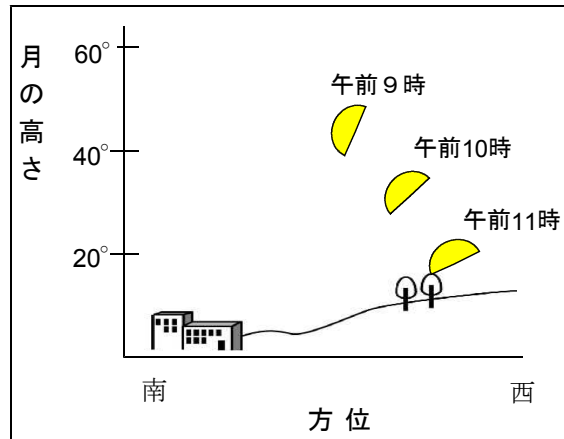
①午後（上弦の月）の観察

午後2時ごろ、南東の空にある月を見つける。

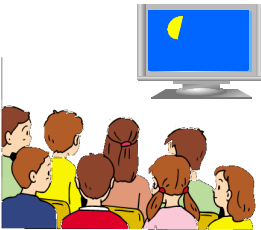


②午前（下弦の月）の観察

午前9時ごろ、南西の空にある月を見つける。



【参考1】ビデオカメラを活用した観察例



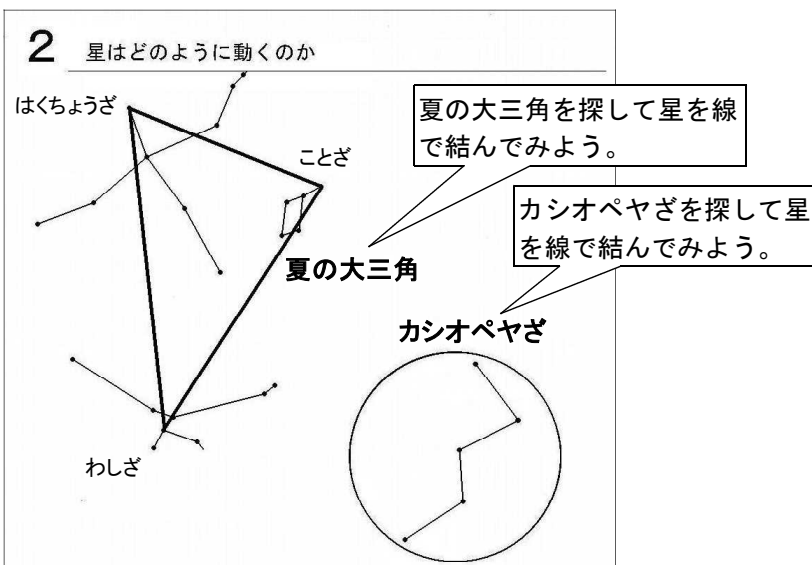
ビデオカメラで月を撮影し、月の動きを見せることも有効である。最近のビデオカメラには長時間撮影することが可能な機種や録画と中断を繰り返しながら一定時間撮影する「インターバル撮影」の機能を備えた機種も出回っているため、手持ちのカメラを確認してみるとよい。

※カメラを三脚に固定し、画面に建物や木など目印になる物を入れ撮影する。
※2～3時間撮影したものを早送りで見せる。

5 教科書の写真から夏の大三角とカシオペヤ座を探そう

はじめに、7月単元「夏の星」で活用したデジタル教材「夜空を見上げよう」を使い、夏の星座について振り返る。次に教科書p.72の写真を使い、「夏の大三角やカシオペヤ座を探し、星を線で結んでみよう」と問い掛け、夏の大三角とカシオペヤ座を探させ、星を線で結ばせる。その後、星の並び方や色、明るさの違いについて気付いたことを発表させ、星には明るさや色に違いがあることをとらえさせる。

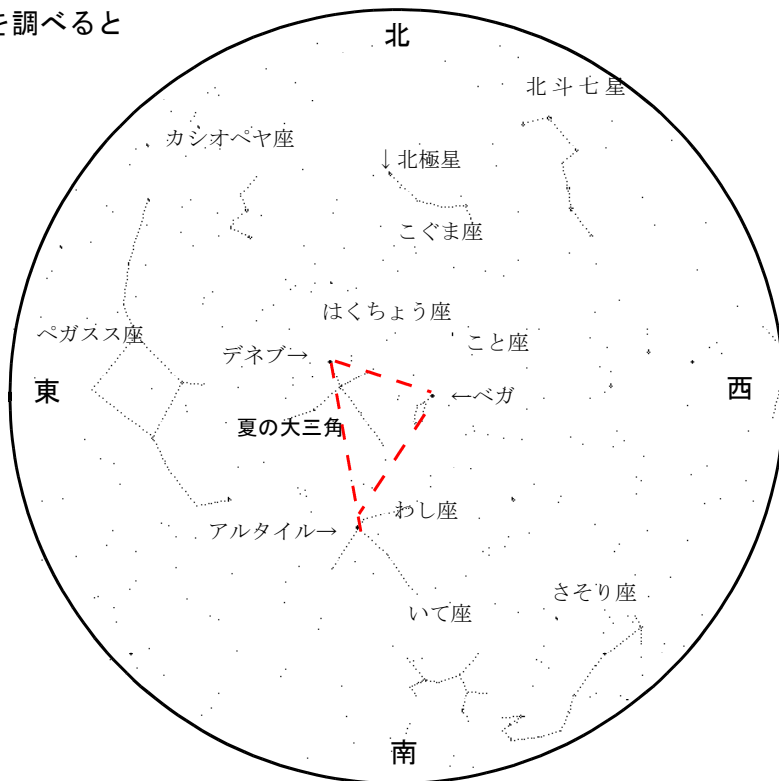
教科書p.72写真での主な星座の位置



デジタル教材
「夜空を見上げよう」
宮城県教育研修センター科学巡回訪問ホームページ内にある「デジタル教材」のページからダウンロードすることができる。
<http://midori.edu-c.pref.miyagi.jp/science/> CDIに収録

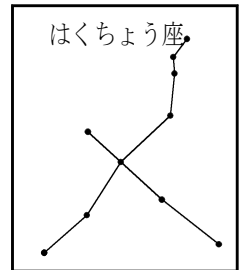
6 星座早見（盤）を使ったはくちょう座やカシオペヤ座の探し方

星座早見（盤）で9月5日
午後8時頃の星空を調べると
図のようになる。



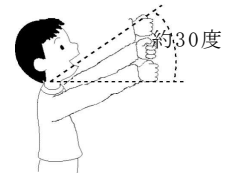
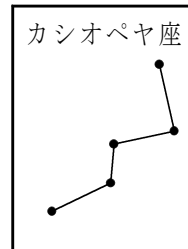
(1) はくちょう座の探し方

- ①南を向いた姿勢で、真上を見上げると明るい星が二つ見える。
- ②東（左手）側の明るい星がはくちょう座のデネブで、尾の部分にある。
西（右手）側にある明るい星がこと座のベガである。
- ③教科書巻末の星ざカードの「はくちょうざ」を利用し、十字形の星の並びを確認することができる。



(2) カシオペヤ座の探し方

- ①北を向いた姿勢で、北東の方角（右手側）を見る。
- ②水平の位置（地平線）から手を伸ばして握りこぶし三つ分（約30度）上を向く。



【参考2】星座早見（盤）の使い方

- ①調べたい方位が下になるように、星座早見（盤）を持つ。
- ②星座早見（盤）を頭上にかざす。真ん中が真上の空、円のふちが地平線になる。
※星座早見（盤）では空を見上げるように使うため、東西の位置が地図とは逆になっている。

【参考3】星空を見上げてみよう

みやぎ理科指導CD2011には月ごとの星座観察案内プリントが収録されている。あらかじめ決められた時刻の星座早見シートなので星座早見盤の使用法を身に付けるための導入シートとしても活用できる。※科学巡回訪問ホームページからもダウンロードできる。

【参考4】ステラリウム（オープンソースソフト）無償で利用・再頒布が可能

地球上の任意の場所・時刻の空を、OpenGLで滑らかに3D描画できるプラネタリウムソフト。天球上に、星明かりや星の名前、星雲、星座線を表示できるほか、ペガサスや白鳥といった主要な星座のイラストを、星明かりに重ねて半透明表示できる。

<http://www.stellarium.org/>

【参考5】星空シミュレーション（YAHOO!きっず星空）

星の動く様子がアニメーションで見ることができ、好きな日付や時間を指定することもできる。日の出・日の入り、月の出・月の入りの時刻、月齢も毎日更新される。また、今月の主な天体現象等も知ることができる。<http://contents.kids.yahoo.co.jp/hoshizora/>