

冬期テキスト

必修編

# 理科

中学 3 年



第

9

講座

# 地球の運動と天体の動き

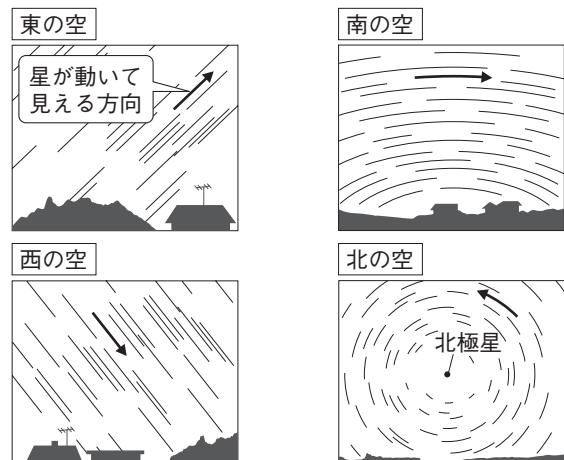
## 1 太陽や星の1日の動き

- (1) 地球の自転 地球は地軸(北極と南極を結ぶ軸)を中心として、1日に1回転している。地球が自転することで、太陽や星座をつくる星が動いているように見える。
- (2) 光年 光が1年間に進む距離を1光年とする単位。
- (3) 天球 距離の異なる天体を、一定の距離にあるように見立てたプラネタリウムの天井のような球体。
- (4) 南中 太陽や星座をつくる星が真南にきたときのこと。このときの太陽や星の高度を南中高度という。
- (5) 太陽の日周運動 地球の自転によって起こる、太陽の見かけの動き。北半球では、太陽は東の空からのぼり、南の空を通って、西の空に沈む。
- (6) 星の日周運動 太陽と同じように、星座をつくる星も地球の自転によって動いて見える。北の空に見られる星は、北極星を中心として回転しているように見える。1時間に約15°回転し、1日たつともとの位置に戻るように見える。(→①、②)

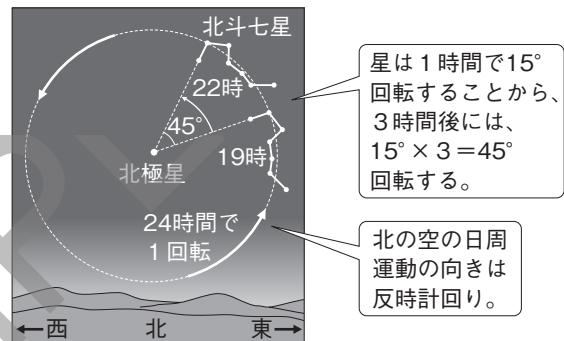
## 2 太陽や星の1年の動き

- (1) 地球の公転 地球は、地軸を公転面に垂直に立てた線に対して傾けたまま、1年に1回、太陽のまわりをまわっている。地球が公転することで、太陽や星座をつくる星が動いているように見える。(→③)
- (2) 太陽の1年の動き 地球から見た太陽は、地球の公転によって、星座の間を1年かけて西から東へまわってくるように見える。このときの太陽の通り道を黄道といふ。
- (3) 四季ができる理由 地球は公転するとき、地軸を公転面に垂直に立てた線に対して約23.4°傾けているので、太陽との位置関係によって北半球と南半球では太陽からの光の当たり方が異なる。このため、昼や夜の長さが変化したり地域によって気温の上昇のしかたが変わったりすることで四季が生じる。(→③、④)
- (4) 星の年周運動 太陽と同じように、星座をつくる星も地球の公転によって動いて見える。同じ時刻に観察すると、1か月に約30°東から西に回転し、1年たつともとの位置に戻るように見える。

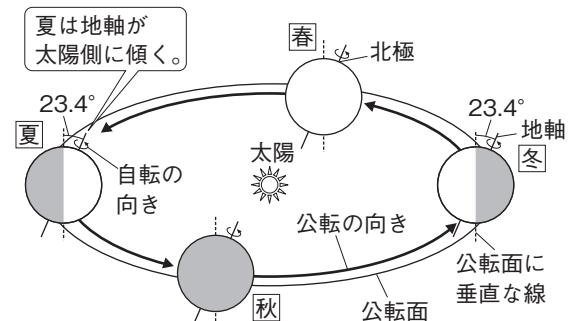
### ① 各方位の空での星の動き



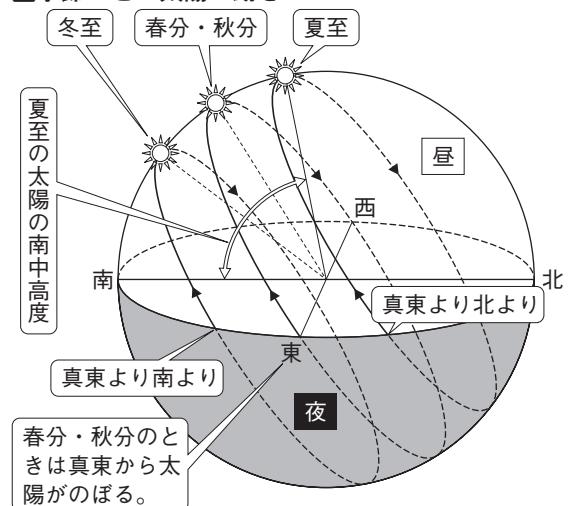
### ② 星の日周運動



### ③ 地球の公転



### ④ 季節ごとの太陽の動き

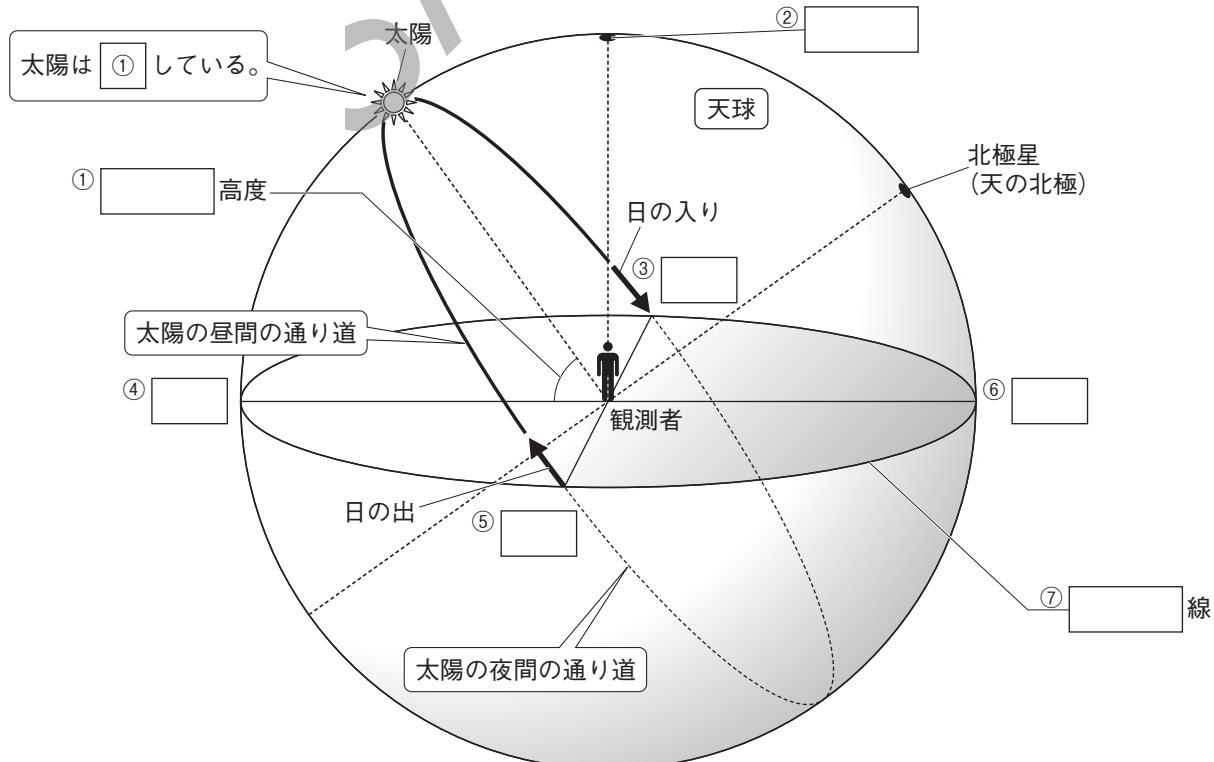


## 確認問題

**1** 次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 地球が地軸を中心として、1日に1回転することを何というか。 [ ]
- (2) 光が1年間に進む距離を基準とした単位を何というか。 [ ]
- (3) 距離の異なる天体を、一定の距離にあるように見たてたプラネタリウムの天井のような球体を何というか。 [ ]
- (4) 太陽や星座をつくる星が真南にくることを何というか。 [ ]
- (5) 地球が地軸を軸として回転することによって起こる見かけの動きで、太陽が1日に1回、地球のまわりをまわっているように見える運動を何というか。 [ ]
- (6) 北の空に見える星を観察すると、多くの星が「ある星」を中心として反時計まわりに回転しているように見えた。「ある星」とは何か。 [ ]
- (7) 地球が地軸を傾けたまま、1年に1回、太陽のまわりをまわることを何というか。 [ ]
- (8) 地球は、地軸を公転面に垂直に立てた線に対して約何度傾けているか。 [ ]
- (9) 地球から見ると、太陽は星座の間を1年かけて西から東へまわってくるように見える。このときの太陽の通り道を何というか。 [ ]
- (10) 日本で昼の長さが最も長い日を何というか。 [ ]
- (11) 日本が冬至のとき、太陽が1日中沈まない現象が見られるのは、北極か、南極か。 [ ]
- (12) ある星座を観測した2か月後、同じ星座を同じ場所に見るためには、最初に観測した時刻の何時間前に観測しなければならないか。 [ ]

**2** 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。ただし、③～⑥には、方角が入るものとする。



## 演習問題

- 1** 次の観察について、あととの問い合わせに答えなさい。

〔愛知B改〕

〔I〕 日本のある地点Xで、冬至の日に、直角に交わるように線

を引いた厚紙に透明半球を固定し、日当たりのよい水平な場所に東西南北を合わせて置いた。午前8時から午後4時までの1時間ごとに、サインペンの先端を透明半球の上で動かし、サインペンの先端の影が□と重なるようにして、透明半球上に点をつけ、太陽の位置を記録した。記録し

図2

た点をなめらかな線で結び、さらに

その線を透明半球の縁までのばした。

このとき、図1のように、透明半球

の縁までのばした線の端をそれぞれ点P、点Qとした。

〔II〕 〔I〕で透明半球上に結んだ線にビニールテープを重ね、点P、点Q、〔I〕で記録した太陽の位置をビニールテープに写し、各点の間の長さをはかった。図2は、この結果を示したものである。

- (1) 上の文中の□に適した語を答えなさい。 [ ]
- (2) 図2より、太陽が南中した時刻を求めなさい。 [ ]
- (3) 春分の日に、赤道上で〔I〕、〔II〕と同じことを行ったとすると、春分の日に地点Xで観察した場合と比べてどうなるか。次の文章中の(①)にあてはまる語句をあととのア～ウから、(②)にあてはまる語句をあととのカ～クから選び、記号で答えなさい。 ①[ ] ②[ ]
  - ・春分の日に、赤道上で観察した場合と地点Xで観察した場合とを比べると、赤道上で観察した場合の日の出の方角は(①)、南中高度は高くなる。また、日の出から日の入りまでの時間は(②)。

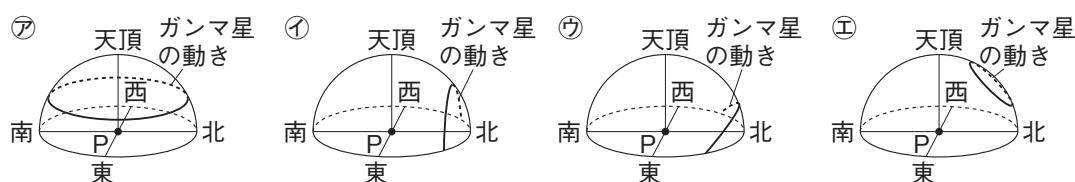
①: ア 北よりになり	イ 南よりになり	ウ 変わらず
②: カ 長くなる	キ 短くなる	ク 変わらない

- 2** 日本のある場所で12月1日と3か月後の3月1日に、カシオペヤ座の動き

を観測した。図のア～シの・印は、北極星を中心とし、カシオペヤ座の真ん中にあるガンマ星が通る円の周を12等分する位置を示している。12月1日19時のガンマ星はアの位置に見えた。次の問い合わせに答えなさい。 〔富山改〕

- (1) 次の文は、3月1日の観測結果についてまとめたものである。文中の空欄(①)、(②)にあてはまる最も適切な位置を図のア～シから1つずつ選び、記号で答えなさい。 ①[ ] ②[ ]
  - ・3月1日19時の観測では、ガンマ星は、図の(①)の位置に見えた。さらに、この日の23時の観測では、図の(②)の位置に見えた。
- (2) 赤道上のある場所Pから見える天球上に表したガンマ星の1日の動きとして最も適切なものはどれか。下のア～丁から1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

図 カシオペヤ座  
 • ハ ガンマ星  
 • ウ イ ア 12月1日  
 • エ シ 19時  
 • オ サ  
 • カ 北極星  
 • キ ク ケ



**3** あすかさんは、季節によって見える星座が変化することに興味をもち、星座を観測し、季節によって見える星座が変化することについて、インターネットや資料集を用いて調べた。そして、観測したことや調べたことを次のようにレポートにまとめた。これについて、あとの問い合わせなさい。〔三重改〕

〔I〕 5月1日の午前0時に、日本のある地点で南の空に見えたてんびん座を観測

した。観測したてんびん座を、まわりの風景も入れて図1のように模式的に示した。1か月後、同じ時刻に同じ地点で星座を観測すると、てんびん座は5月1日の午前0時に観測した位置から移動して見え、5月1日の午前0時にてんびん座を観測した位置には異なる星座が見えた。その後、1か月ごとに、同じ時刻に同じ地点で南の空に見えた星座を観測した。

〔II〕 季節によって見える星座が変化することについて考えるために、太陽、地球、

星座の位置関係と、地球の公転について調べた。地球から見た太陽は、星座の星の位置を基準にすると、地球の公転によって星座の中を動いていくように見えることがわかった。この星座の中の太陽の通り道付近にある星座の位置を調べ、図2のように模式的にまとめた。A～Dは、それぞれ3月1日、6月1日、9月1日、12月1日の公転軌道上の地球の位置を示している。

(1) 地球から見た太陽は、星座の星の位置を基準にすると、地球の公転によって星座の中を動いていくように見える。この星座の中の太陽の通り道を何というか。〔 〕

(2) 下線部について、異なる星座とはどれか。最も適したものを見つけて、図2に示した星座から1つ選び、その星座の名称を答えなさい。〔 〕

(3) あすかさんが5月1日の午前0時にてんびん座を観測した1か月後、てんびん座が図1と同じ位置に見られる時刻として最も適したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。〔 〕

ア 午後8時 イ 午後10時 ウ 午前2時 エ 午前4時

(4) あすかさんが、5月1日の午前0時にてんびん座を観測した後、1か月ごとに、午前0時に同じ地点で南の空に見えた星座を、6月1日から順に並べるとどうなるか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。〔 〕

ア おとめ座→しし座→かに座 イ さそり座→やぎ座→うお座

ウ さそり座→いて座→やぎ座 エ いて座→みずがめ座→おひつじ座

(5) 地球が図2のDの位置にあるとき、さそり座は一日中見ることができない。一日中見ることができないのはなぜか、その理由を、「さそり座は」に続けて、「方向」という言葉を使って簡単に書きなさい。〔 〕

(6) 〔I〕と同じ地点で観測したとき、観測した星座の見え方について、正しく述べたものはどれか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。〔 〕

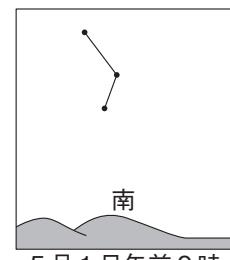
ア 3月1日には、午前2時の東の空に、おうし座が見える。

イ 6月1日には、午前2時の東の空に、おとめ座が見える。

ウ 9月1日には、午前2時の西の空に、てんびん座が見える。

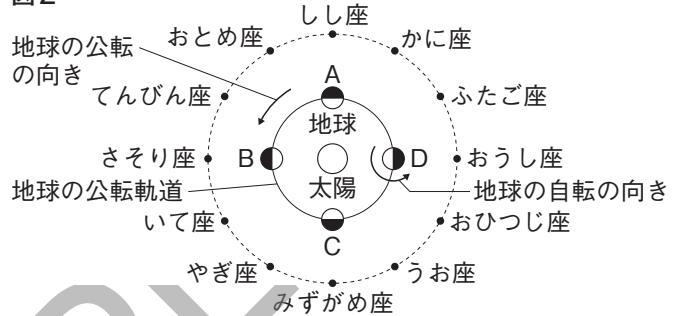
エ 12月1日には、午前2時の西の空に、うお座が見える。

図1 てんびん座



5月1日午前0時

図2



弊社サンプルをご覧いただき、  
ありがとうございました。



# 紙面サンプルは ここまでです！

Bunri Teachers' Site へのご登録で、  
全ページ見本<sup>\*</sup>と目次をご覧いただけます。

※一部教材を除く

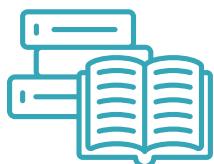
会員登録はこちら



Bunri Teachers' Site とは？

株式会社文理が運営する、塾・学校の先生方のための情報サイトです。

文理の教材紹介



デジタルサービスや  
テストのお申込み



教育情報の発信



オンラインセミナー  
のお知らせ

