

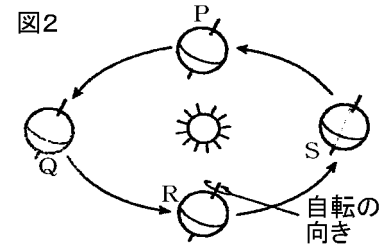
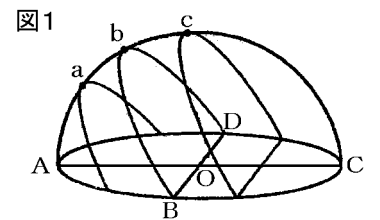
第 16 章	理科(3 年)	名前:	日 付	No.03
	季節変化			

[問題 1]

図 1 は、日本のある地点での春分、夏至、秋分、冬至の日の太陽の動きを観測し、透明半球上に記録したものである。a、b、c はその日の太陽の高度が最も高いときの位置を表している。図 2 は、春分、夏至、秋分、冬至の日の太陽と地球の位置関係を表したものである。

次の各問いに答えよ。

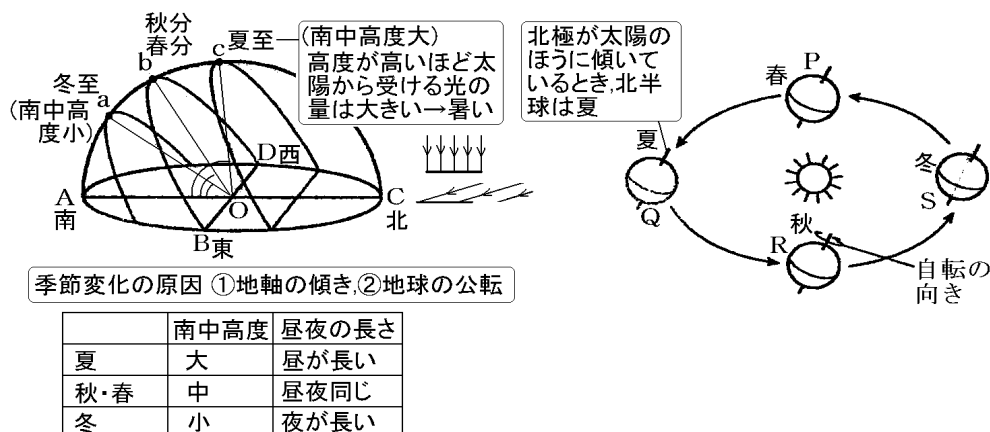
- (1) 図 1 の A～D のうち、北を示すのはどれか。
- (2) 太陽から受ける光の量を比べると、図 1 の a と c ではどう違うか。等号または不等号を使って答えよ。(例 $a > c$)
- (3) 夏至の日の太陽の南中を示しているのは、図 1 の a～c のどれか。また、夏至の日の地球の位置を表す図を図 2 の P～Q から選べ。
- (4) 昼の長さが最も短いのは、図 1 で太陽が a～c のどれを通るときか、同じく、図 2 で P～S のどれか。
- (5) 昼と夜の長さが同じであるのは、図 2 の P～S のどれか。すべて答えよ。
- (6) 季節が変化する理由を「地軸」と「公転」という言葉を使って説明せよ。



[解答欄]

(1) C	(2) $a < c$	(3) c、Q	(4) a、S
(5) P、R	(6) 地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを公転するから。		

[解説]



- (1) 方位を決めるときには、まず南の方角を見つける。北半球では太陽が南中して高度が最も高くなったとき、太陽は真南の方向にある。したがって、問題の図 1 では A の方向が南である。A の反対の C が北で、北の右 B が東、その反対の D が西である。
- (2) 太陽の高度が高いほど太陽から受ける一定面積あたりの光の量は多い。南中高度でくらべると、a の南中高度より c の南中高度が大きいのので、a の場合に受ける光の量より c の場合に受ける光の量が多い。
- (3) 夏至の日には南中高度が最も大きくなる。太陽の高度が高いため、太陽から受ける光の量が大きく、気温が高くなる。したがって、図 1 では c の場合が夏至である。図 2 では北極が太陽の方に傾いているとき、北半球は夏で、図 2 の Q のとき夏至になる。

Q→R→S→P と公転するので、季節は Q(夏)→R(秋)→S(冬)→P(春)と移り変わる。

(4) 昼の長さが最も短くなるのは冬至のときである。

図 1 では a のときが冬至で、図 2 では S のときが冬至である。

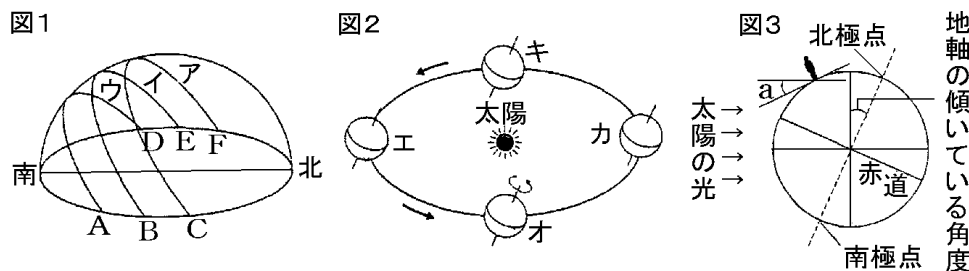
(5) 昼と夜の長さが 12 時間ずつで等しいのは秋分と春分のときである。

図 2 で秋分は R で、春分は P である。

(6) 太陽の南中高度が季節により変わるのは、地軸の傾きと地球の公転 の 2 つが原因である。

[問題 2]

日本のある地点で、図 1 は季節による太陽の 1 日の道筋のちがいを、図 2 は地球の自転と公転を、図 3 は図 2 のエ～キのうちの 1 つを拡大して、それぞれ模式的に表したものです。



(1) 夏の太陽の 1 日の道筋は、図 1 のア～ウのどれですか。

(2) 図 2 で、日本が夏のときの地球の位置はエ～キのうちどれですか。

(3) 春分の日の出の位置は、図 1 の A～F のどれですか。

(4) 図 3 の a の角度を何といいますか。

(5) 図 2 で、地球がエ→オ→カの順に公転したとき、図 2 の a の大きさはどのように変化しますか。

[解答欄]

(1) ア	(2) エ	(3) B	(4) 南中高度	(5) 小さくなる。
-------	-------	-------	----------	------------

[解説]

(1)(2) 図 1 では、南中高度が最も大きいアの場合が夏である。

図 2 では北極が太陽の方に傾いているエが夏である。

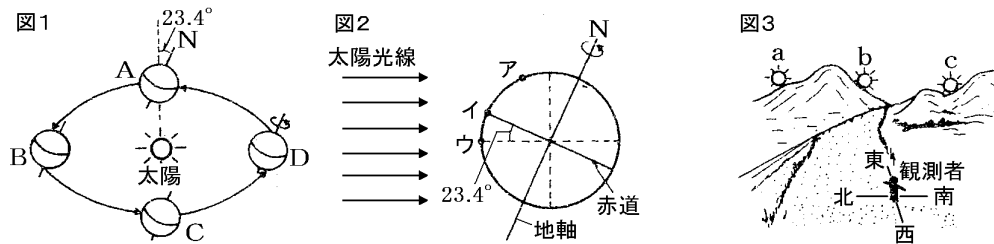
(3) 春分の南中高度は夏至アの南中高度より小さく、冬至ウの南中高度より大きいので、イが春分のときの太陽の動きを表している。春分のとき、太陽は真東 B から出て真西 E に沈む。

(4) 図 3 の a の角度を南中高度という。

(5) 図 2 で、地球がエ→オ→カの順に公転したとき、エは夏なので、夏→秋→冬で、南中高度はだんだん小さくなる。

[問題 3]

図1は、四季における太陽と地球の位置関係を示しており、図2は、ある時期における太陽光線と地球の関係を示している。また図3は、北半球のある地点で、四季における早朝の太陽の位置を示したものである。



- (1) 図2は、図1のA～Dのどの位置に地球がきたときの様子を示しているか。
- (2) 図2で、夜が昼よりも長いのはア～ウのどの地点か。
- (3) 図1で、地球がDからAの方向に移動するとき、図3の太陽の位置はどのように移動するか。下のア～カから選べ。
- ア aより南へ イ bより南へ ウ cより南へ
エ aより北へ オ bより北へ カ cより北へ
- (4) 下の表は、四季における日の出、日の入りの時刻を、図3の観察点で記録したものである。

③は、図3のa～cのどれにあたるか。また、このときの地球の位置を図1のA～Dから選べ。

	①	②	③
日の出	7時01分	6時00分	4時43分
日の入	16時50分	18時09分	19時14分

[解答欄]

(1) D	(2) ア	(3) カ	(4) a、B
--------------	--------------	--------------	----------------

[解説]

(1) 図2は北極が太陽と反対の方向を向いているので、北半球では冬である。図1のDの位置に対応している。

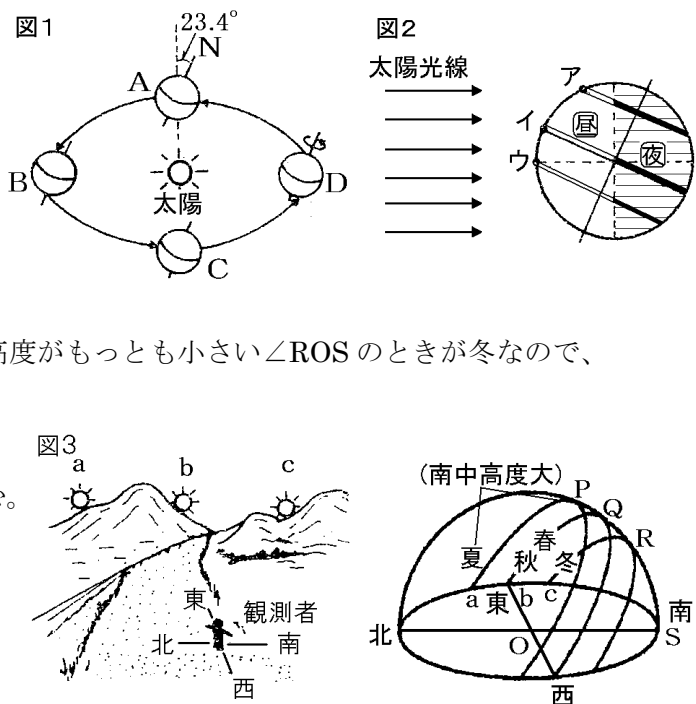
(2) 右図よりア(北半球)では夜が昼より長い。イ(赤道上)では夜と昼の長さが等しい。ウ(南半球)では昼が夜より長い。

(3) 図1のDの位置にあるとき北半球では冬で

ある。右図の太陽の通り道P、Q、Rで、南中高度がもっとも小さい∠ROSのときに冬なので、そのときの日の出の位置はcになる。

地球はD(冬)→A(春)の方向に公転する。

Aは春分なので、太陽は真東から出て真西に沈む。したがって、このときの日の出の位置は右図のbになる。よって、地球がDからAの方向に移動するとき、図3の太陽の位置はc→b、すなわちcから北へ移動する。



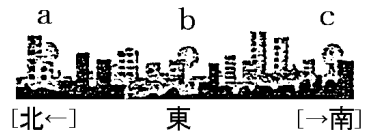
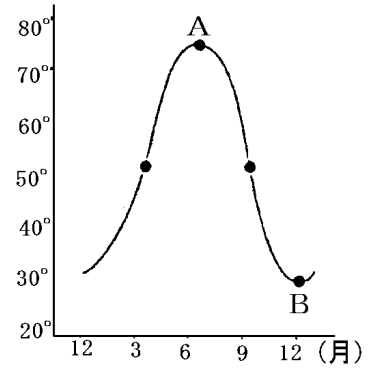
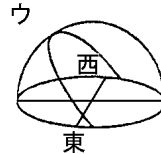
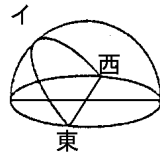
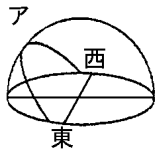
(4) 表の③は日の出の時刻が早く、日の入りの時間が遅いので、季節は夏と判断できる。

夏の南中高度は最も大きくなる $\angle POS$ の場合なので、日の出の位置は東よりやや北よりの a の位置である。図 1 で夏のときの地球の位置は、北極が太陽の方に傾いている B である。

[問題 4]

右のグラフは、東京での太陽の南中高度の変化を示したものである。
次の各問いに答えなさい。

- (1) グラフの A、B の日の太陽の 1 日の動きは、それぞれ、
次のア～ウのどれですか。



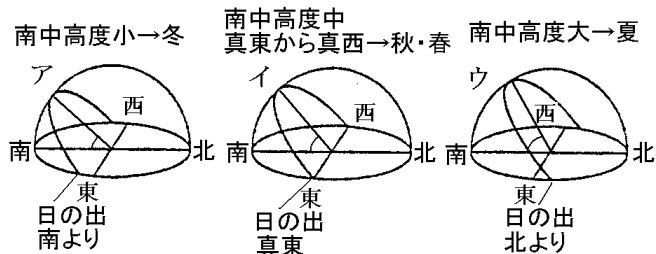
- (2) A、B の日を、それぞれ何といいますか。
(3) このグラフのように、南中高度が変化する原因は何か。
2 つ書きなさい。

- (4) B の日に、日の出を観測した。右の図の a～c のどの位置から太陽が出ましたか。

[解答欄]

(1)A ウ	B ア	(2)A 夏至	B 冬至
(3) 地軸の傾き、地球の公転		(4) c	

[解説]



- (1)(2) グラフの A のとき太陽の南中高度が最大になっているので太陽の動きはウのようになり、季節は夏至である。グラフの B のとき太陽の南中高度が最小になっているので太陽の動きはアのようになり、季節は冬至である。

- (3) 南中高度が変化する原因は地軸の傾きと地球の公転である。

- (4) B の冬至の日の日の出の位置はアのように東のやや南よりになる。したがって図の c の位置になる。