地　　学

（解答番号 1 ～ 27 ）

第 1 問　高校生のジオさんは，夏休みを使って，教室では体験できないような，地球や宇宙の現象を実際に調べた。ジオさんが行った観察と調査，実験に関連した次の問い（**問 1** ～ **5**）に答えよ。（配点　19）

問 1　次の文章中の［ ア ］～［ ウ ］に入れる語の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。［ 1 ］

四国に住むジオさんは北海道にある祖父母の家にいき，振り子時計を用いて緯度による重力の違いを確かめようと考えた。自宅を出発する前に，振り子の周期を正確な時刻を刻むように調整した。祖父母の家に着くと，この振り子時計の針を正確な時刻に一致させてから，時計を作動させた。24 時間後に振り子時計の指し示す時刻を見たところ，正確な時刻にくらべて約 40 秒［ ア ］いた。ジオさんの自宅と祖父母の家の標高はほぼ同じである。地球の形は回転楕円体に近く，緯度が高い北海道では［ イ ］が大きく［ ウ ］が小さいことから，振り子にはたらく重力の大きさが異なり，振り子の周期が変わったことを実感した。

	ア	イ	ウ
①	遅れて	遠心力	万有引力
②	遅れて	万有引力	遠心力
③	進んで	遠心力	万有引力
④	進んで	万有引力	遠心力

問 2　ジオさんは祖父母の家の近くの河原で岩石を採取した。その岩石には，有色鉱物の多い層と無色鉱物の多い層による縞模様が見られた。有色鉱物の多い層は黒雲母が一方向に並んでいた。無色鉱物が多い層では比較的大きな石英や斜長石が見られた。また，ざくろ石や珪線石も見られた。この岩石について述べた次の文 a ・ b の正誤の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。 2

a　片麻岩である。

b　ひすい輝石が含まれる。

	a	b
①	正	正
②	正	誤
③	誤	正
④	誤	誤

地　学

問 3　ジオさんは登山に出かけた。次の図 1 のように，登山口付近では晴れていたが，中腹の地点 P から山頂までは霧がかかっていた。この霧が発生したのは，山の斜面に沿って空気塊が断熱的に上昇したためである，とジオさんは考えた。そして，乾燥断熱減率(1.0 ℃/100 m)と湿潤断熱減率(0.5 ℃/100 m)を用いて，次ページの図 2 に示される山頂と登山口の標高と気温から地点 P の標高を求めた。地点 P の標高として最も適当な数値を，後の①～④のうちから一つ選べ。ただし，気温や風の日変化は考えないものとする。 [3] m

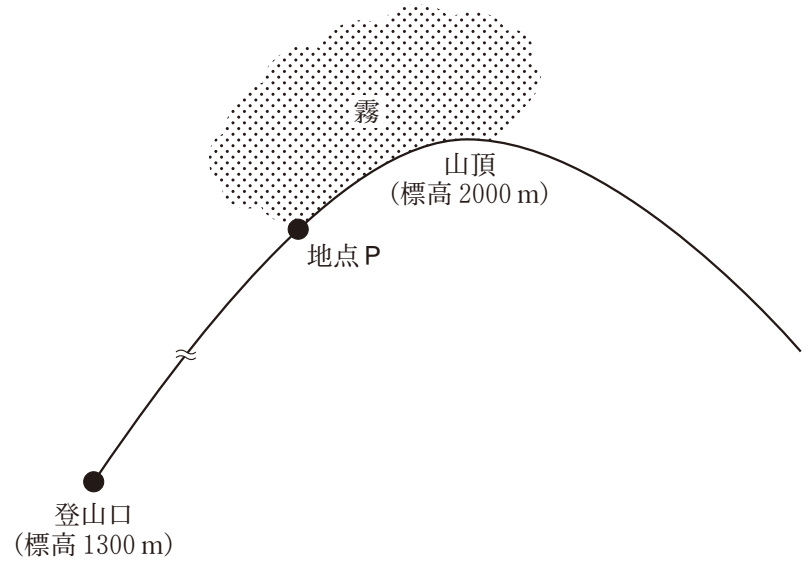


図 1　ジオさんが登った山の様子を示した模式図

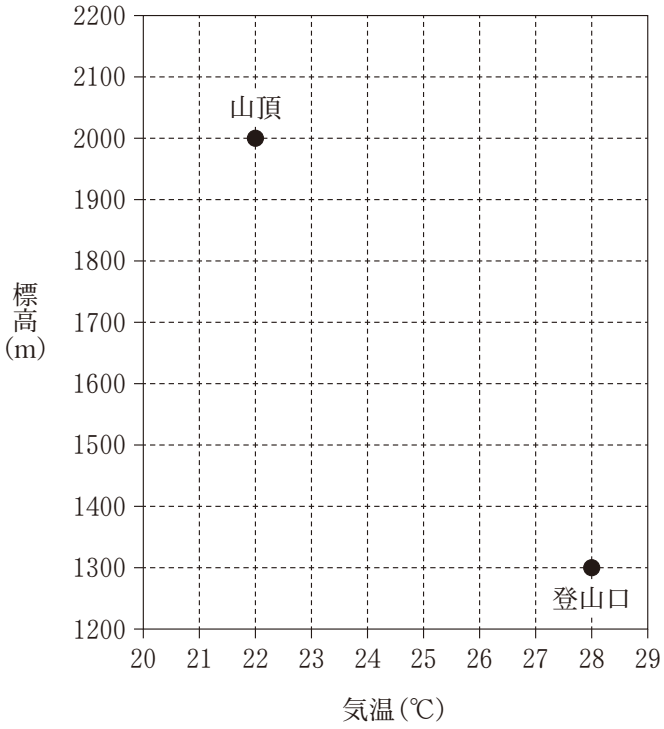


図 2　山頂と登山口の標高と登山日の気温

① 1500　② 1600　③ 1700　④ 1800

地　学

問 4　ジオさんはキャンプをした際に，テントを張った場所の近くで大きな露頭を見つけ，地質調査を行った。キャンプ場に隣接する地域では，これまでに詳しい地質調査がされていたため，ジオさんは，それぞれの地層と示準化石 a～f の産出状況を次の図 3 のように比較した。ジオさんは，産出した示準化石の組合せに基づき，V 層と A 層，Z 層と F 層がそれぞれ対比できると考えた。このような対比に基づくと，キャンプ場に隣接する地域の地層のうち，ジオさんが調査したどの地層にも**対比できない地層**はどれか。最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。 4

ジオさんが調査した露頭

地層	産出した示準化石 a	b	c	d	e	f
Z						
Y						
X						
W						
V						

キャンプ場に隣接する地域

地層	産出した示準化石 a	b	c	d	e	f
F						
E						
D						
C						
B						
A						

図 3　ジオさんが調査した露頭とキャンプ場に隣接する地域の地層の区分と示準化石の産出状況

a～f の下にある縦の実線は示準化石が産出したことを示す。

① B 層　② C 層　③ D 層　④ E 層

問 5　ジオさんがキャンプした夜には，満天の星が見えた。天文学に詳しいＳさんもキャンプをしており，ジオさんは一緒に次ページの図４のような星空を観察した。次の会話文中の［ エ ］～［ カ ］に入れる語句の組合せとして最も適当なものを，後の①～⑧のうちから一つ選べ。［ 5 ］

ジオさん：真上の方に，夏の大三角を見つけました！

Ｓ さ ん：そのなかを通る天の川もきれいに見えていますよ。

ジオさん：あの白っぽい帯みたいなものですね。ほんとに光の川みたいですね！　でもよく見ると，中央付近がところどころ暗くなっています。

Ｓ さ ん：よく気づきましたね！　あれは暗黒星雲です。手前にある［ エ ］が，背後にある恒星などからの光を散乱したり吸収したりしているのです。

ジオさん：暗くなっているところを，詳しく調べるのは難しそうですね。

Ｓ さ ん：暗黒星雲を構成するガスや星間塵（じん）は，恒星の表面よりも温度が低いため，可視光の放射は弱いのですが，より波長の［ オ ］電磁波が比較的強く放射されています。

ジオさん：そのような電磁波を観測すると，どのようなことがわかりますか？

Ｓ さ ん：たとえば，［ エ ］の中の特に密度の大きい部分が［ カ ］によって収縮し，新しい星が形成される際の詳しい状況などがわかります。



図４　夏の大三角と天の川
（米国キットピーク国立天文台：KPNO/NOIRLab/NSF/AURA/B. Tafreshi）

	エ	オ	カ
①	オールトの雲	長　い	静電気力
②	オールトの雲	長　い	重　力
③	オールトの雲	短　い	静電気力
④	オールトの雲	短　い	重　力
⑤	星間雲	長　い	静電気力
⑥	星間雲	長　い	重　力
⑦	星間雲	短　い	静電気力
⑧	星間雲	短　い	重　力

第 2 問　固体地球に関する次の問い(問 1 ～ 4)に答えよ。(配点　15)

問 1　地球内部の構成物質やその性質について述べた次の文 a ・ b の下線部の正誤の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。 6

a　核とマントルでは構成する物質が異なり，核の密度はマントルよりも大きい。

b　内核と外核では物質の状態が異なり，内核の P 波速度は外核よりも小さい。

	a	b
①	正	正
②	正	誤
③	誤	正
④	誤	誤

問 2　重力や地磁気などを地表や海上で観測すれば，掘削（くっさく）調査を行わずに，地球内部の構造を推定できる。地下や海底下の様子について述べた文として最も適当なものを，下線部に注意して，次の①～④のうちから一つ選べ。 7

① メキシコのユカタン半島のうち，同心円状の正のブーゲー異常がみられる地域には，中生代末の天体（隕石（いんせき））衝突で生じたクレーターが埋まっている。

② アイスランド南西の海嶺（かいれい）軸付近で，海洋底の岩石の残留磁気の方向と現在の地球磁場の方向が反対向きのところでは，海上の地磁気は強められている。

③ 大陸でのＰ波の走時曲線の傾きが，震央距離 150～300 km 付近をこえると急に小さくなるのは，マントルの地震波速度が地殻よりも小さいためである。

④ 東北地方の地殻熱流量が火山前線の海溝側で小さいのは，太平洋プレートが日本海溝から沈み込んでいるためである。

地　学

問 3　プレート運動の測定技術に関する次の文章中の［ ア ］・［ イ ］に入れる語と記号の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。［ 8 ］

VLBI(超長基線電波干渉法)とは，［ ア ］からの電波を地上のアンテナで受信して，数千 km 離れた 2 地点間の距離を精密に求める技術である。この技術を用いて，2000～2020 年の期間に，関東地方(茨城県石岡(いしおか)市)とハワイの 2 地点間の距離を連続的に測定したところ，2011 年の東北地方太平洋沖地震の発生時に急激な変化がみられた。2000 年時点の距離を基準値(0 cm)としたとき，これらの 2 地点間の距離の変化を模式的に示したグラフは，次の図 1 の［ イ ］である。

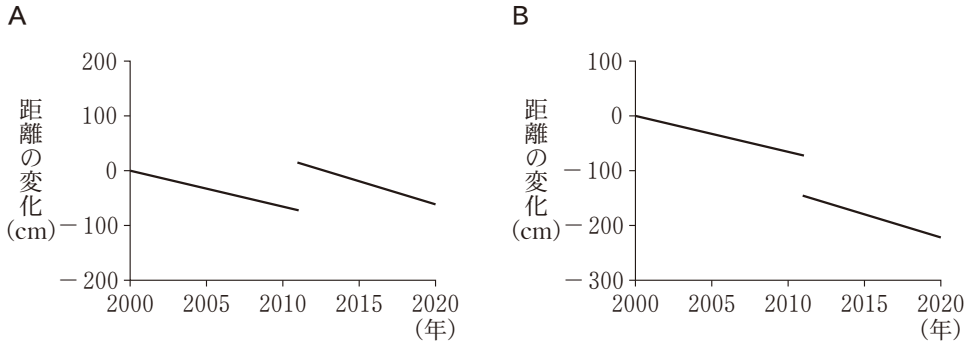


図 1　2 地点間の距離の変化の模式図

2000 年時点の距離を基準値として，距離が伸びると正の値，縮むと負の値になる。

	ア	イ
①	クェーサー	A
②	クェーサー	B
③	人工衛星	A
④	人工衛星	B

問 4　次の図 2 は，ある地域の活断層分布の模式図である。この地域の活断層は，すべて横ずれ断層である。このとき，この地域の岩盤にはたらく水平方向の力を示した模式図として最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。

9

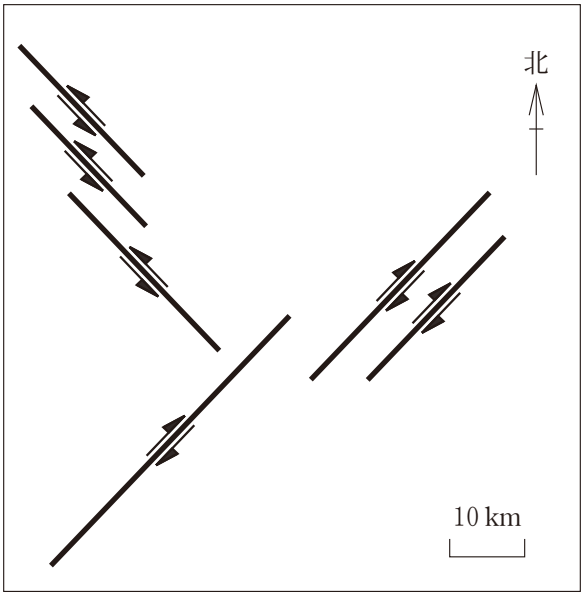
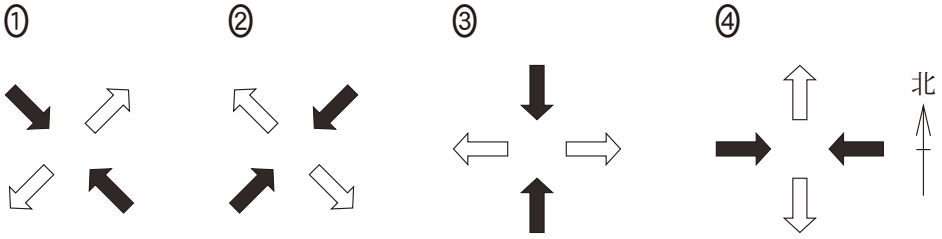


図 2　ある地域の活断層分布の模式図

実線は活断層を表し，矢印はそれぞれのずれの方向を表す。



黒色の矢印は岩盤を押す力，白色の矢印は引っ張る力を表す。

地　学

第 3 問　地球の活動と歴史に関する次の問い（**A** ～ **D**）に答えよ。（配点　29）

A　岩石とマグマに関する次の問い（**問 1** ・**問 2**）に答えよ。

問 1　後の図 1 は，ある大陸地域における表層から深さ 150 km までの地下構造の模式図である。図 1 の **X**～**Z 層**を構成する岩石やその状態を述べた，次の文の正誤の組合せとして最も適当なものを，後の①～⑧のうちから一つ選べ。 10

X 層　おもに花こう岩・斑（はん）れい岩からなる。

Y 層　おもにかんらん岩からなる。

Z 層　おもにかんらん岩の組成をもったマグマからなる。

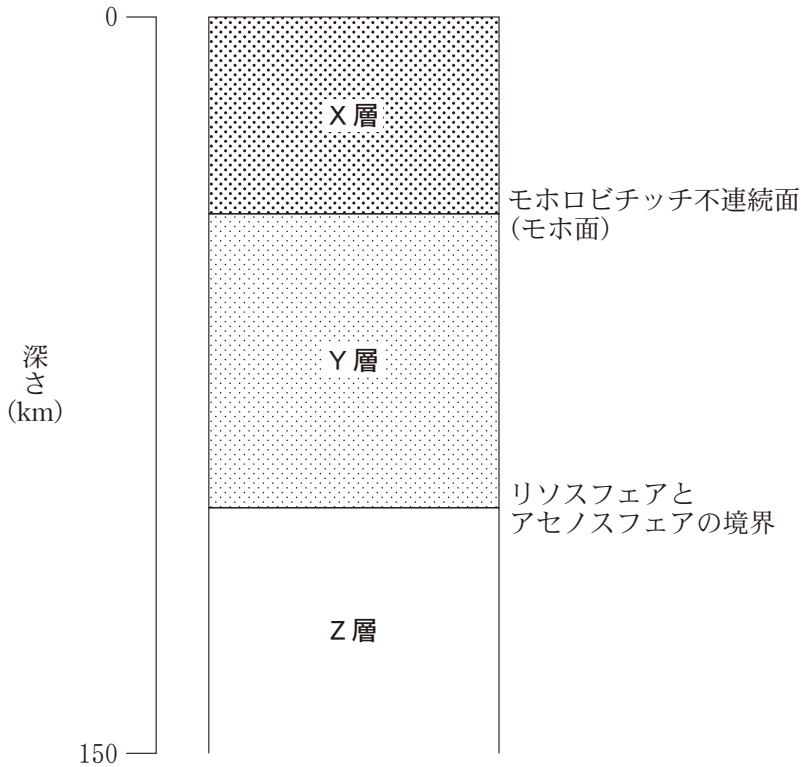


図 1　ある大陸地域における表層から深さ 150 km までの地下構造の模式図

	X 層	Y 層	Z 層
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

地　学

問 2　地学の授業を受けた高校生のマイカさんは，次の図 2 に示した陸上のおもな活火山の分布に興味をもち，T 先生に質問にいった。後の会話文中の［ア］～［ウ］に入れる語の組合せとして最も適当なものを，後の①～⑧のうちから一つ選べ。［11］

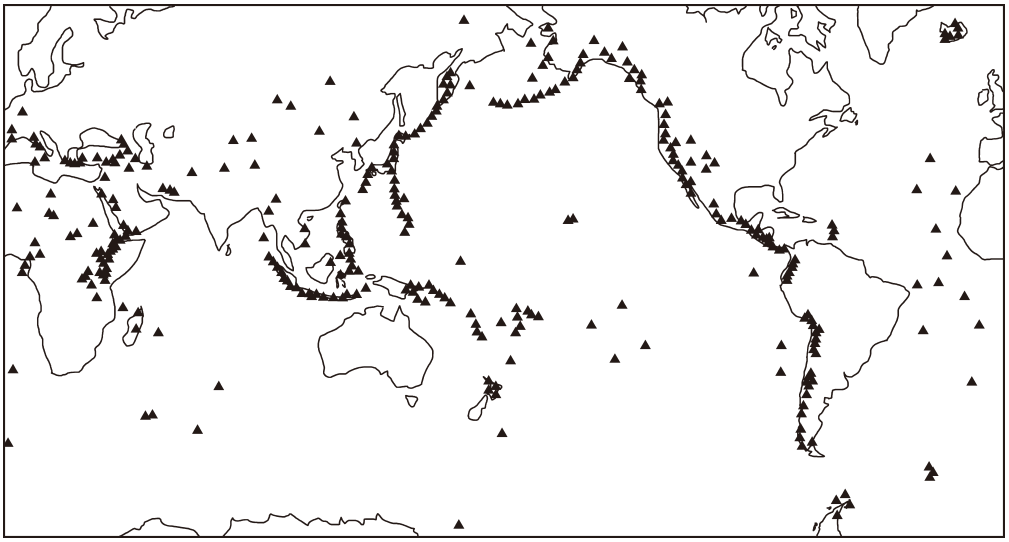


図 2　陸上における世界のおもな活火山の分布（▲：活火山）

マイカさん：世界の陸上の活火山の分布を見ると，太平洋のまわりで線状に集中しているように見えるのですが，これはどうしてですか？

T　先　生：それは，その多くが［ア］とよばれる場所で，プレートが収束する境界だからです。ここでは海洋プレートから放出された水とマントルとが反応して，マグマが発生しているのです。

マイカさん：陸上以外には活火山は無いのでしょうか？

T　先　生：あります。たとえば，［イ］はプレートが拡大する境界であり，この場所では，おもに［ウ］からなる枕状（まくらじょう）溶岩が形成されています。

	ア	イ	ウ
①	トランスフォーム断層	海　溝	玄武岩
②	トランスフォーム断層	海　溝	流紋岩（りゅうもんがん）
③	トランスフォーム断層	海嶺（かいれい）	玄武岩
④	トランスフォーム断層	海　嶺	流紋岩
⑤	沈み込み帯	海　溝	玄武岩
⑥	沈み込み帯	海　溝	流紋岩
⑦	沈み込み帯	海　嶺	玄武岩
⑧	沈み込み帯	海　嶺	流紋岩

地　学

B　地質図に関する次の文章を読み，後の問い(**問 3 ・問 4**)に答えよ。

次の図 3 は，ある地域の地質図である。この地域には礫岩層と砂岩層，泥岩層が分布し，断層で切られている。これらの地層はほぼ同じ走向・傾斜であり，それぞれの厚さは一定で，褶曲はない。

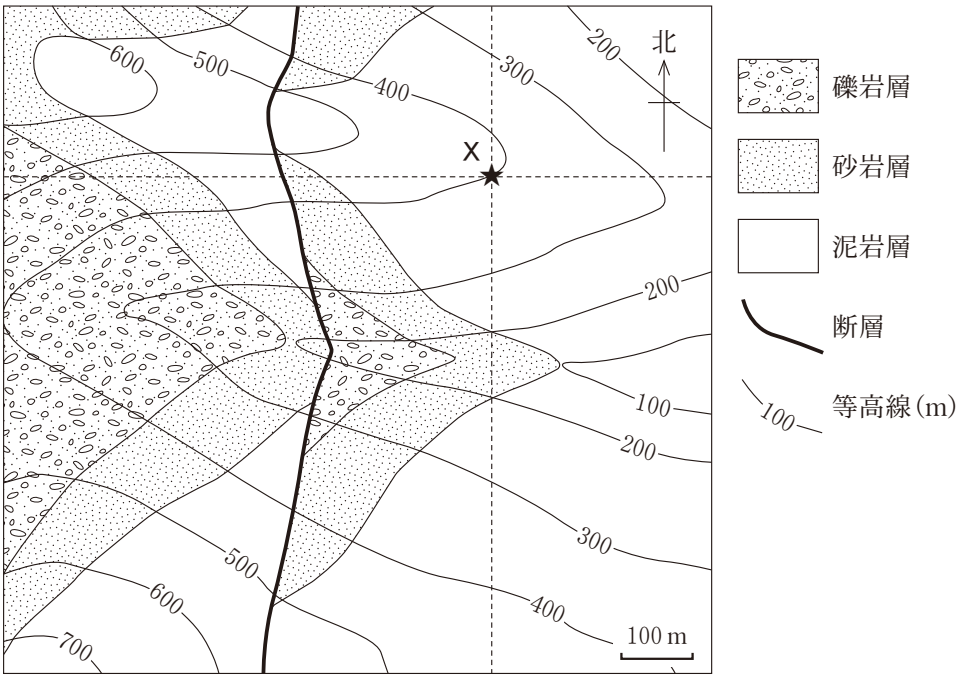


図 3　ある地域の地質図

★は地点 X の位置，★を通る 2 本の破線は東西と南北方向をそれぞれ示す。

問 3　前ページの図 3 の地質図に示された地域の地層の傾斜の向きと，断層の種類の組合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

12

	傾斜の向き	断層の種類
①	東	正断層
②	東	逆断層
③	西	正断層
④	西	逆断層

問 4　前ページの図 3 の地点 X において，砂岩層と泥岩層の境界面は地表から深さ何 m のところで見つかると予想されるか。最も適当な数値を，次の①～④のうちから一つ選べ。 13 m

① 100　② 200　③ 300　④ 400

C　岩石・鉱物に関する次の問い(**問 5** ・**問 6**)に答えよ。

問 5　次の文章中の［ エ ］～［ カ ］に入れる語の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。［ 14 ］

玄武岩質マグマが温度低下すると，かんらん石や輝石，［ エ ］に富む斜長石が晶出(しょうしゅつ)する。その後，この斜長石は温度の低下とマグマの化学組成の変化に伴って徐々に［ オ ］に富むようになる。ある火山の玄武岩質の溶岩に含まれる斜長石の斑晶(はんしょう)の化学組成を調べたところ，中心から外側に向かって徐々に［ エ ］が減少し［ オ ］が増加する一方，その外縁部で再び［ エ ］に富むことが確認された。このことから，マグマの噴火に先立ち，既存のマグマだまりに新しい高温の玄武岩質マグマが供給され［ カ ］したことが推定される。

	エ	オ	カ
①	Ca	Na	混　合
②	Ca	Na	発　泡
③	Na	Ca	混　合
④	Na	Ca	発　泡

問 6　多くの石質隕石（いんせき）には次の図 4 のような球状粒子が含まれる。この球状粒子の名称とその成因の組合せとして最も適当なものを，後の①～⑥のうちから一つ選べ。 15

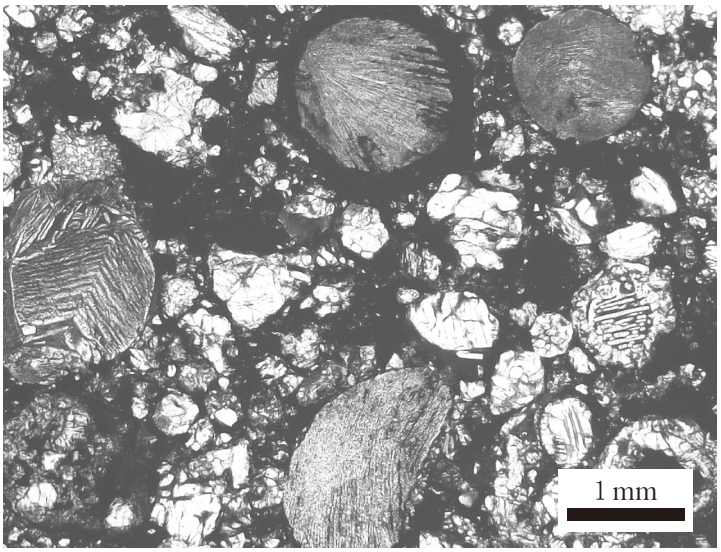


図 4　石質隕石の偏光顕微鏡写真（開放ニコル）

	名　称	成　因
①	カオリナイト	高温でとけたケイ酸塩が無重力状態で急冷した
②	カオリナイト	ケイ酸塩が氷片と化学反応した
③	カオリナイト	石質隕石中に存在した空隙（くうげき）をガラスが充填した
④	コンドリュール	高温でとけたケイ酸塩が無重力状態で急冷した
⑤	コンドリュール	ケイ酸塩が氷片と化学反応した
⑥	コンドリュール	石質隕石中に存在した空隙をガラスが充填した

地　学

D　次の文章を読み，川の堆積物と化石に関する後の問い(**問 7 ・問 8**)に答えよ。

高校生のペルムさんは，地学の授業で，河原の堆積物の粒径が川に沿って変化することを学んだ。そこで，ペルムさんは学校の近くを流れる川の上流から下流にかけての 3 地点で，河原の堆積物について調べてみた。

ペルムさんは，3 地点で堆積物を採取した後，堆積物をふるい分け，堆積物の粒径の範囲ごとの質量を測定した。次の図 5 は，測定結果を質量比でまとめたグラフ(A～C)である。

ただし，ペルムさんが調べた川では，川の支流からの土砂供給による堆積物の質量比への影響はないことがわかっている。

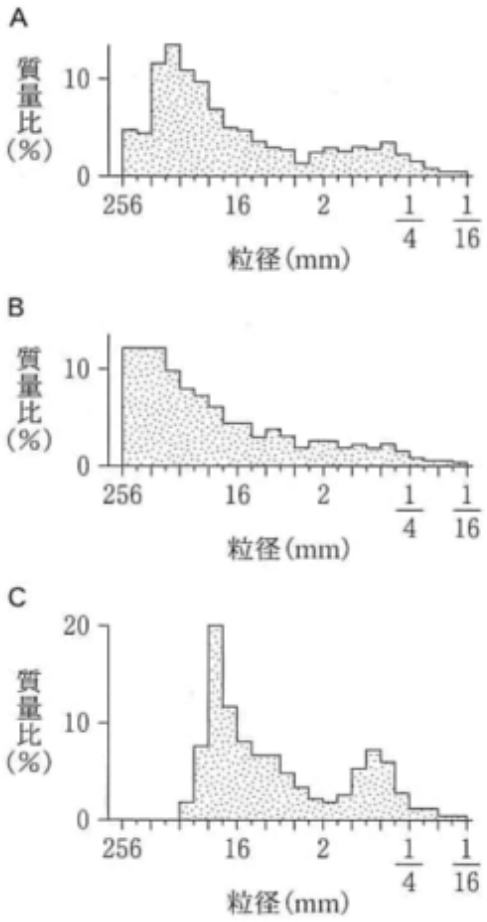


図 5　3 地点で採取された堆積物の粒径の範囲ごとの質量比

問 7　前ページの図 5 の三つのグラフ(A～C)を，上流から下流の順に並べたものとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 16

	上流　→　下流
①	A → B → C
②	A → C → B
③	B → A → C
④	B → C → A
⑤	C → A → B
⑥	C → B → A

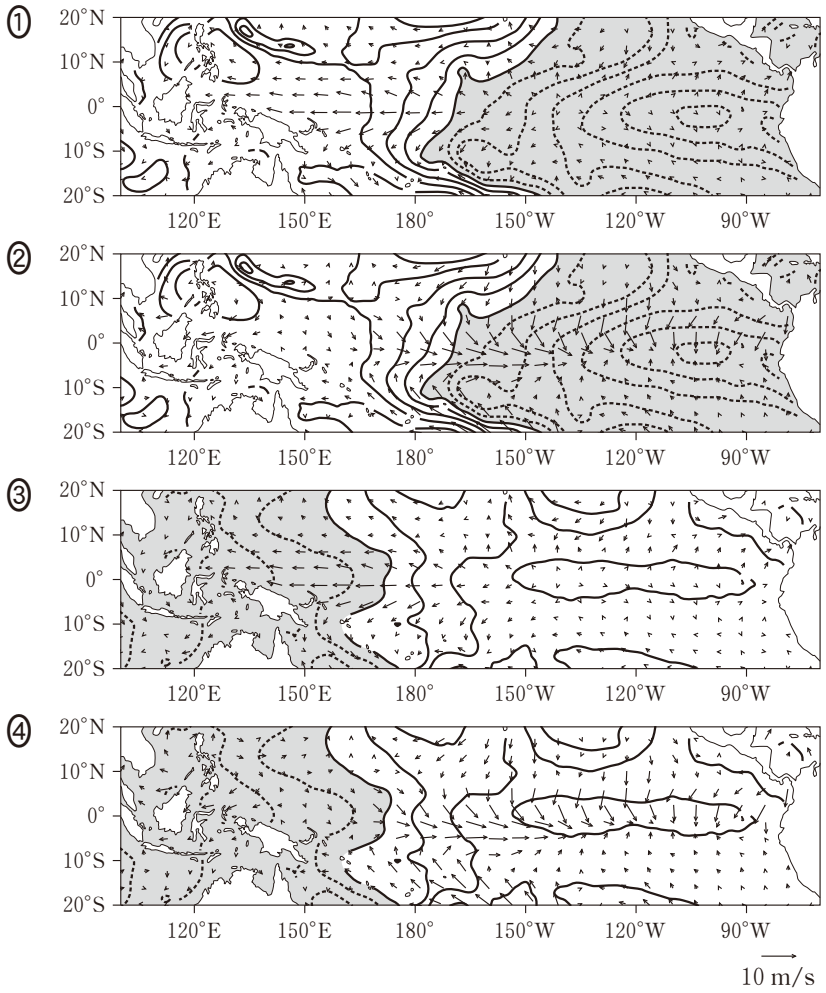
問 8　ペルムさんは，採取した堆積物の中に，古生代の化石を含んだ泥岩の礫と中生代の化石を含んだ砂岩の礫を見つけた。泥岩の礫と砂岩の礫に含まれていた化石の組合せとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 17

	泥岩の礫	砂岩の礫
①	三葉虫	トリゴニア(三角貝)
②	三葉虫	ビカリア
③	トリゴニア(三角貝)	三葉虫
④	トリゴニア(三角貝)	ビカリア
⑤	ビカリア	三葉虫
⑥	ビカリア	トリゴニア(三角貝)

第 4 問　大気と海洋に関する次の問い（**A** ～ **C**）に答えよ。（配点　18）

A　大気と海洋の相互作用に関する次の問い（**問 1**）に答えよ。

問 1　エルニーニョ・南方振動（ENSO）は熱帯太平洋の大気と海洋の相互作用によって生じる現象である。エルニーニョ現象が発生しているときの**海面気圧**と**海上風**の，それぞれの**平年値からの差**（**偏差**）を示す図として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。ただし，図の等値線は海面気圧の偏差（間隔は 5 hPa，灰色は負の値），矢印の長さと向きは海上風の偏差を表す。 18



B　地学部のメテオさんは，回転水槽実験を行って，次のレポートを作成した。これを読み，後の問い(**問 2 ・問 3**)に答えよ。

＜回転水槽実験についてのレポート＞

＜目的＞　水槽の回転速度の違いによって，水槽内の水の循環がどのように変わるかを調べることで，大気の大循環を理解する。

＜方法＞　次の図 1 のように，ドーナツ型の円筒水槽の内部に水を入れ，中心部を氷で冷却し，周囲を湯で加熱しながら回転させる。回転が遅い場合(1 秒に 20° 回転)と回転が速い場合(1 秒に 270° 回転)の流れの様子を観察する。3 次元的な様子を観察するため，インクを落とし，水槽と一緒に回転するカメラで撮影する。

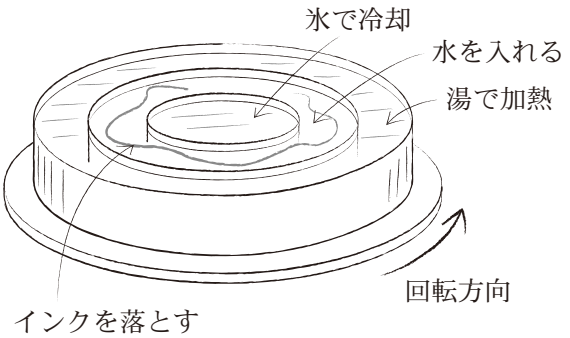


図 1　回転水槽実験の模式図

＜結果＞　次ページの図 2 のように，回転が［ア］場合，下層で内側から外側への流れが，上層で外側から内側への流れが生じた。回転が［イ］場合，蛇行する流れが発生した。

＜考察＞　回転が［ア］場合の結果は，地球の大気では［ウ］に対応するとみなせる。回転が［イ］場合の結果は，(a)北半球の偏西風波動に対応するとみなせる。

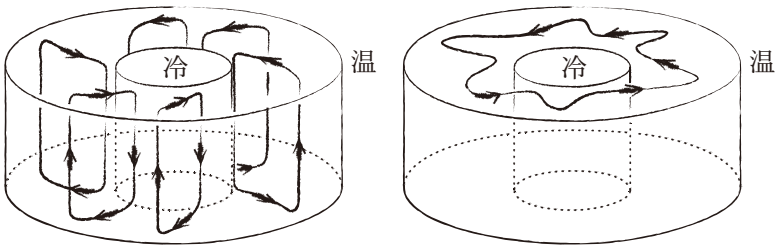


図２　回転が［ア］場合(左)と［イ］場合(右)の水槽内の水の流れの様子

カメラで撮影した流れの様子に基づいて作図した。ただし，右図には上部の流れの様子のみが示されている。

問 2　前ページのレポート中の［ア］～［ウ］に入れる語の組合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。［19］

	ア	イ	ウ
①	速　い	遅　い	極　渦
②	速　い	遅　い	ハドレー循環
③	遅　い	速　い	極　渦
④	遅　い	速　い	ハドレー循環

問 3　前ページのレポート中の下線部(a)に関連した次の文ａ・ｂの正誤の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。［20］

ａ　上空の気圧の谷が，その東側に地表の低気圧の中心を伴うとき，その気圧の谷は熱を極向きに運ぶ。

ｂ　冬に偏西風波動に伴って日本付近の上空が気圧の谷になると，日本付近に寒気が南下しやすい。

① ａ：正，ｂ：正　　② ａ：正，ｂ：誤

③ ａ：誤，ｂ：正　　④ ａ：誤，ｂ：誤

C　海面の波と海洋内部の水温・塩分に関する次の問い(**問 4** ・**問 5**)に答えよ。

問 4　海面で見られる波の多くは，海上を吹く風によって生じる。風の力を直接受けて生じる波を風浪(ふうろう)といい，その波高は次の図 3 のように，風速が大きいほど，また風の吹く距離(吹走距離(すいそうきょり))が長いほど高くなる。

次ページの図 4 は，冬の日本海を，地点 A から地点 B へ，地点 C から地点 D へ，それぞれ吹き続いた風を示している。地点 B および地点 D 付近で予想される波高の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。 21

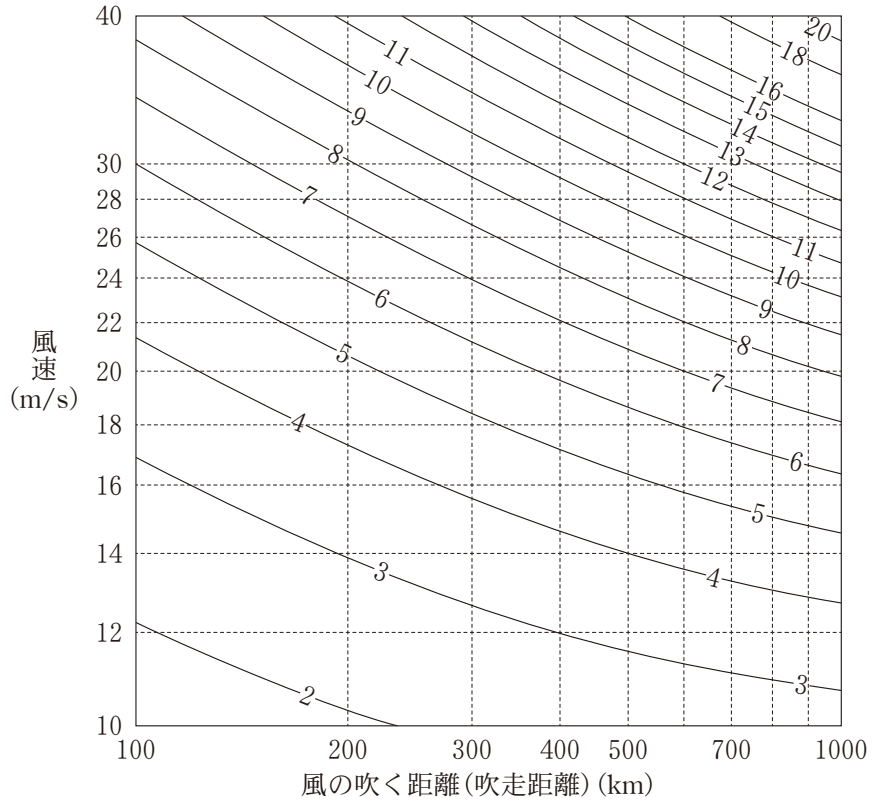


図 3　風浪の波高と風との関係

等値線の数値は，風浪の波高(m)を表す。

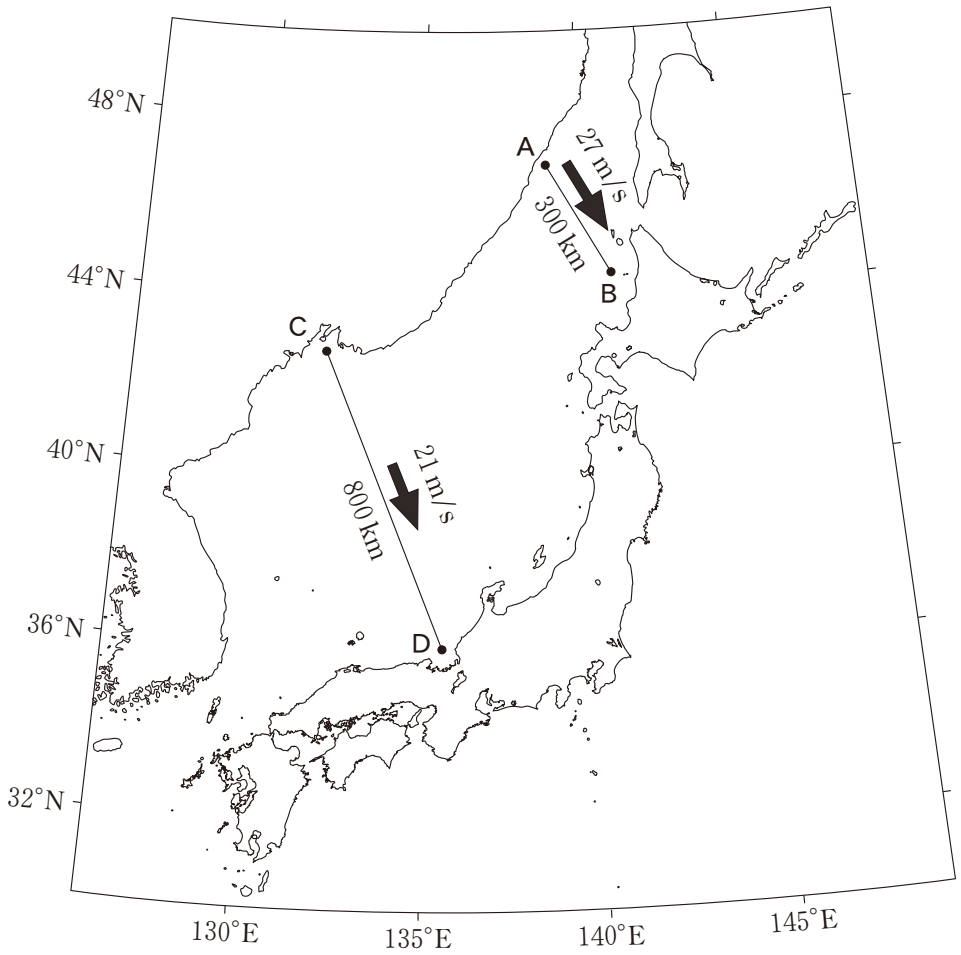


図４　冬の日本海を吹く風（矢印）と地点 A～D の位置

矢印の向きは風向，数値は風速（m/s）と風の吹く距離（吹走距離）（km）を表す。

	地点 B 付近の波高（m）	地点 D 付近の波高（m）
①	6	8
②	6	12
③	8	8
④	8	12

問 5　海洋内部の水温や塩分の分布は海域によって異なり，一般に，海面付近の水温は太陽放射に，塩分は蒸発量と降水量の差に大きく影響される。次の図 5 は，北太平洋の熱帯と亜熱帯，亜寒帯での水温および塩分の年平均値の鉛直分布である。**亜寒帯**での水温と塩分の鉛直分布の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。 22

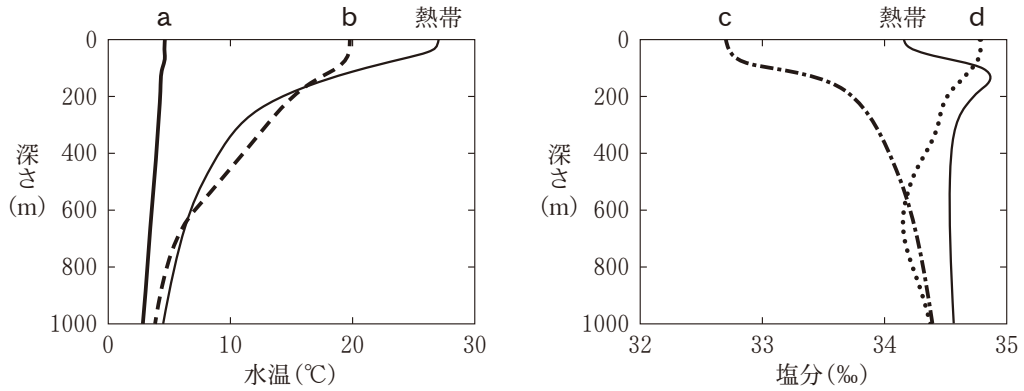


図 5　北太平洋の熱帯(北緯 10°～15°)と亜熱帯(北緯 27°～32°)，亜寒帯(北緯 50°～55°)での水温および塩分の年平均値の鉛直分布

	水　温	塩　分
①	a	c
②	a	d
③	b	c
④	b	d

地　学

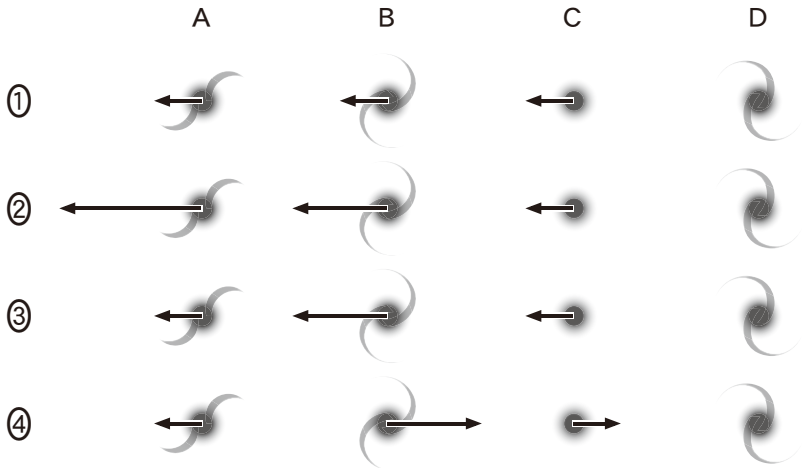
第 5 問　宇宙や天体に関する次の問い(**A**・**B**)に答えよ。(配点　19)

A　宇宙は，ビッグバンで始まり膨張しながら現在のような姿になったと考えられている。膨張する宇宙に関する次の問い(**問 1** ～ **3**)に答えよ。

問 1　私たちの住む銀河系(天の川銀河)のまわりには多くの銀河があり，遠くの銀河を観測するとスペクトル線が赤方偏移しており，後退速度が求められる。後退速度は銀河までの距離に比例しており，その関係は，ハッブル・ルメートルの法則とよばれる。次の図 1 は，ほぼ等間隔に直線状に分布した銀河 A～D について，**銀河 B から観測した**他の銀河 A・C・D の後退速度(相対運動)を表した模式図である。**銀河 D から観測した**他の銀河 A～C の後退速度(相対運動)を表す模式図として最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。 23



図 1　銀河 B から観測した他の銀河の後退速度(相対運動)の模式図
矢印の方向は運動の方向を表し，長さは速度の大きさに比例する。



問 2　次の文章中の［ア］・［イ］に入れる語と数値の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。［24］

ハッブル・ルメートルの法則からは，過去にさかのぼると宇宙は一点に収束し，宇宙には始まりがあることがわかる。ハッブル定数の逆数から，宇宙の年齢を求めることができる。また，光(電磁波)の速さは有限であるため，私たちが観測できる宇宙の領域には限界がある。この限界は，地球を中心とする球の表面に相当し，宇宙の［ア］とよばれる。その半径は，光の速度とハッブル定数を用いると，約［イ］メガパーセクとなる。ただし，ハッブル定数は約 70 km/s/メガパーセク，光の速度は約 30 万 km/s とする。

	ア	イ
①	地平線	138
②	地平線	4300
③	大規模構造	138
④	大規模構造	4300

問 3　次の文章中の［ ウ ］・［ エ ］に入れる記号と語の組合せとして最も適当なものを，後の①～④のうちから一つ選べ。［ 25 ］

宇宙の晴れ上がりの時代に放出された光は，宇宙膨張に伴い波長が引き延ばされて宇宙背景放射として観測される。次の図 2 は，宇宙の温度が 10 K の時代と現在，それぞれの宇宙背景放射の模式的な放射エネルギー分布である。現在の宇宙背景放射のエネルギー分布は［ ウ ］であり，電波の領域で観測される。宇宙背景放射の詳細な観測や，遠方の超新星の観測などにより［ エ ］の存在量などの情報が得られている。

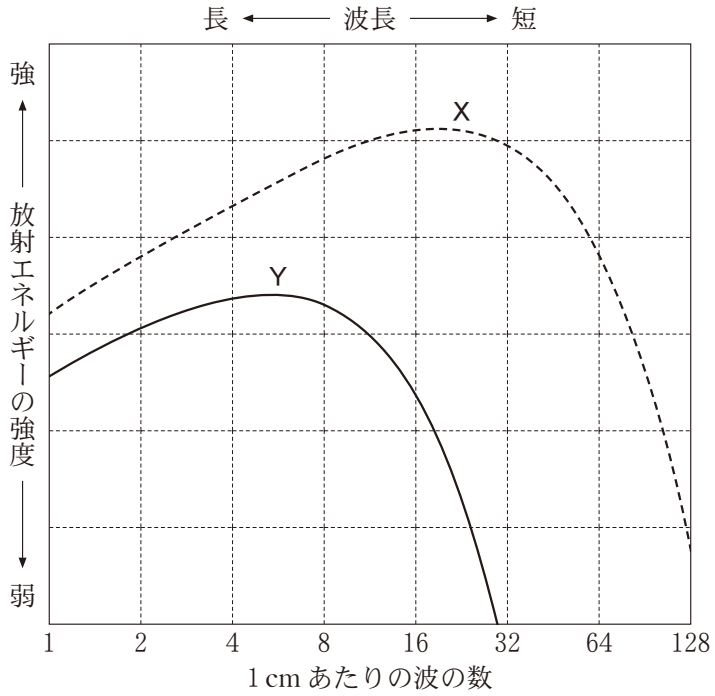


図 2　温度が 10 K の時代と現在の宇宙背景放射の模式的な放射エネルギー分布

縦軸・横軸は，対数表示で表されている。波の数は，波長に反比例する。

	ウ	エ
①	X	大質量ブラックホール
②	X	ダークエネルギー
③	Y	大質量ブラックホール
④	Y	ダークエネルギー

B　系外惑星系の観測に関する次の文章を読み，後の問い(**問 4 ・問 5**)に答えよ。

恒星のまわりを円軌道で公転する一つの惑星を持つ，ある系外惑星系の放射強度(明るさ)の変化を観測した。次の図 3 A のように，観測者の視線方向と惑星の公転面は平行で，観測者と図中の位置 a，恒星はこの順に一つの直線上にある。公転軌道上の位置 a～d は等間隔である。

観測される明るさは，恒星と惑星の明るさの和である。食連星(食変光星)と同じように，この系外惑星系の明るさは変化する。次の図 3 B は，惑星の公転に伴う，明るさの時間変化を示すデータである。P と Q，R はそれぞれ，図 3 A の a～d の位置のいずれかに惑星がある時刻である。

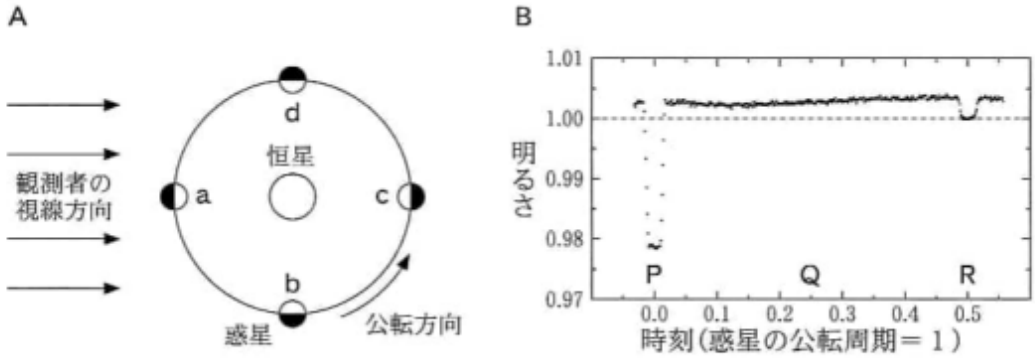


図 3　観測者と恒星，惑星の位置関係(A)と明るさの時間変化(B)

A は惑星の公転面の上から見た模式図で，惑星が位置 a～d にある時の昼側と夜側を，それぞれ白と黒で示す。B の横軸は，時刻 P からの経過時間を，惑星の公転周期を 1 として表す。B の縦軸は，観測された明るさを，時刻 R における明るさを 1 として表す。

問 4　前ページの図 3 B で，時刻 P と R の付近で見られる急な明るさの変化は，視線上に恒星と惑星が重なることで生じる食による。前ページの図 3 A に示された位置 a～d のうち，時刻 P における惑星の位置として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。ただし，惑星は恒星よりも小さく，暗いものとする。 26

① a　　② b　　③ c　　④ d

問 5　次の文章中の **オ** ・ **カ** に入れる語句の組合せとして最も適当なものを，後の①～⑥のうちから一つ選べ。 27

惑星表面のうち，観測者にはその半分だけが見える。惑星表面には，恒星から照らされて明るい場所(昼側)と照らされずに暗い場所(夜側)がある。観測者に見える惑星表面の昼側と夜側の割合は，惑星の公転軌道上の位置によって異なる。たとえば，前ページの図 3 A において，惑星が位置 b にあるとき， **オ** が観測者に見える。惑星が位置 b から位置 c に向かって公転するにつれ，観測者に見える昼側の割合は少しずつ **カ** なる。このような変化も，データを詳しく調べるとわかる。

	オ	カ
①	昼側だけ	大きく
②	昼側だけ	小さく
③	昼側の半分と夜側の半分	大きく
④	昼側の半分と夜側の半分	小さく
⑤	夜側だけ	大きく
⑥	夜側だけ	小さく