

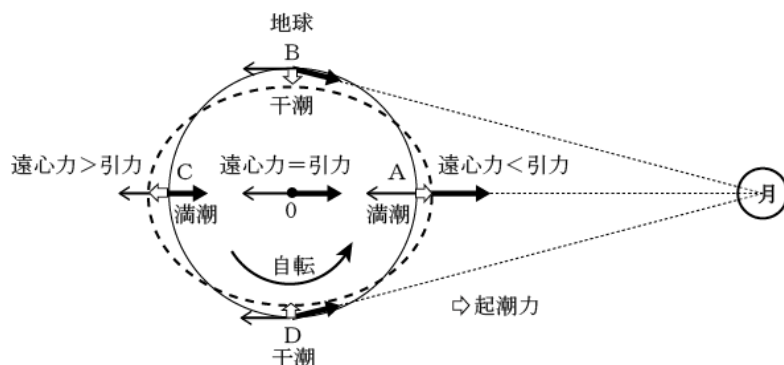
広島大学 地学基礎・地学(前期日程)

- I ア. マグマ イ. 岩石 ウ. 部分熔融 エ. 溶岩流 オ. 火砕流
 カ. 高 キ. SiO₂ ク. 粘性 ケ. かんらん石 コ. 輝石
 サ. ホットスポット シ. 中央海嶺 ス. マントル物質 セ. 圧力 ソ. 島弧
 タ. 水 チ. 融点 ツ. 玄武岩 テ. 大陸 ト. 火山前線

- II (1) a 太陽 b 赤外 c 低 d 高 ア. 亜熱帯高圧 イ. 貿易 ウ. 偏西
 (2) 緯度 30° 付近の亜熱帯高圧帯では、1 年中下降気流が卓越し、雲が形成されにくい。そのため、降水量が少なく、蒸発量が降水量を上回って乾燥が進み、砂漠ができやすい。
 (3) 太陽から受け取るエネルギーは太陽定数×地球の断面積で求められた 1 秒当たりのエネルギーなので、太陽光線に垂直な赤道上では、

$$\frac{1.8 \times 10^{17} \times 60}{3 \times (6000 \times 10^3)^2} = 1.0 \times 10^5 \text{ (J)} \qquad \underline{1.0 \times 10^5 \text{ J}}$$

- (4) 月の引力と、地球が月との共通重心の周りを公転しているために生じる遠心力は地球の中心で釣り合っているが、図中の地点 A では、月の引力の方が大きく、C では月の引力が小さくなるため、外側への起潮力が働き、海水面が上昇し満潮となる。それに対して、B と D では海水面は降下して干潮となる。地球は自転しているため、満潮と干潮が 1 日およそ 2 回ずつ発生する。



- III (1) A 層 新生代新第三紀 B 層 中生代 C 層 古生代
 (2) 走向: N45° E 傾斜: SE
 (3) 断層を挟んで東側の上盤に古生代の C 層が分布している。C 層は古生代の地層で、中生代の B 層の下位に分布していたが、断層により相対的にずり上がっているため逆断層である。
 (4) 不整合
 (5) B 層と C 層がホルンフェルス化している部分は境界断層によってずれておらず連続的にみられるので、ホルンフェルス化した変成作用は断層の運動の後に起こった。一方、A 層はホルンフェルス化していないので、B、C のホルンフェルス化が起こった後 A 層が堆積したことがわかる。したがって、境界断層の運動の方が先におこった。
- IV (1) ア. コペルニクス イ. 年周視差 ウ. ドップラー エ. 同一
 (2) 年周視差は、 $0.320 \div 2 = 0.160''$
 したがってその距離をパーセクで求めると、 $1 \div 0.160 = 6.25$ 答 6.25 パーセク

広島大学 地学基礎・地学(前期日程)

- (3) 恒星 A を 10 パーセクの位置にもっていくとすると、距離は $10/6.25=1.6$ 倍となる。
明るさは距離の 2 乗に反比例するので、明るさは $1/1.6^2=1/2.56$ となり、
およそ 1 等級大きい。∴ 恒星 A の絶対等級は $-0.5+1=+0.5$ (等)
したがって、恒星 A は太陽 (+4.8) よりも明るいことがわかる。
- (4) 鉛直に降る雨が走っている電車から見ると斜め前方から降るように見えるのと同じように、恒星から来る光も、公転運動している地球上の観測者から見ると、実際の位置よりも前方から来るように見え、見かけの位置が変化する。

[V]

- (1) 放射性同位体の性質 <放射性同位体, 半減期, 放射年代, 地球内部の熱源, 花崗岩>
放射性同位体の半減期を利用して、岩石の放射年代を求めることができる。また、崩壊に伴って放出される熱は地球内部の熱源の一つであり、特に大陸地殻上部を構成する花崗岩の発熱量が多い。
- (2) 日本列島の地質構造<中央構造線, 三波川帯, 領家帯, 西南日本, 東北日本>
日本列島の地質構造は、糸魚川・静岡構造線によって東北日本と西南日本に区分される。さらに西南日本では中央構造線を挟んで大陸側に高温低圧型の変成岩からなる領家帯が、太平洋側に低温高圧型の変成岩からなる三波川帯が分布している。
- (3) 島弧の付加体<海洋プレート, 海溝, 付加体, 玄武岩, 四万十帯>
日本列島のような島弧では、海洋プレートが海溝やトラフから沈みこむ際に、海洋プレートを構成する玄武岩や堆積岩がはぎ取られ、陸側に付け加わった付加体が形成される。太平洋側に分布する四万十帯は最も新しい付加体である。
- (4) 地磁気異常の縞模様<火成岩, 地磁気, 残留磁気, 逆転, 縞模様>
マグマが冷え固まる際に、磁性鉱物はその当時の地磁気の方向に磁化し火成岩中に残留磁気として記録される。地磁気は、過去に逆転を繰り返していることから、海底では海嶺を軸として対称的な磁気異常の縞模様が形成されている。
- (5) 地球の核と地磁気の形成 (ダイナモ理論) <内核, 外核, 液体, 磁場, ダイナモ>
地球の核はおもに鉄からなり、固体の内核と液体の外核に区分される。液体の外核では、電気をよく通す鉄が流動することで電流が生じ、その電流によって磁場が生じる。このようにして地磁気がつくられるしくみをダイナモという。
- (6) 太陽の進化<太陽, 核融合, ヘリウムの中心核, HR 図, 惑星状星雲>
現在主系列星の段階にある太陽は、約 50 億年後、ヘリウムの中心核で核融合反応が行われる巨星の段階に進化して、HR 図では右上へと移動する。そして、外層のガスを放出し、惑星状星雲と呼ばれるようになる。