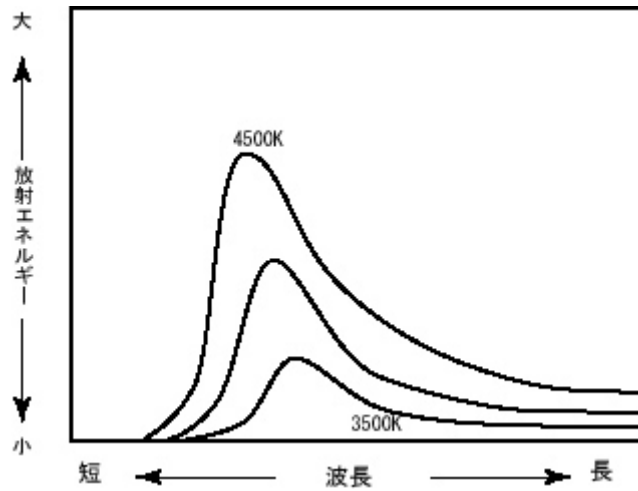


問 1



問 2 ア：暗 イ：周辺減光 ウ：高 エ：低

問 3 斑点の中央部で観測した吸収線のスペクトルは短波長側にずれ、周辺部の吸収線のスペクトルは長波長側にずれるという違いがある。これは粒状斑が光球層の下の対流現象を上方から見た場合の見え方による模様であることを示している。つまり、中央部は対流の上昇部分で温度が高く明るく見え、吸収線はドップラー効果で短波長側にずれるが、周辺部は対流の下降部分で温度が低く暗くて吸収線は長波長側にずれるのである。

問 4 (1) 宇宙に出した望遠鏡で、大気による散乱がない状態で光球を隠す円盤を用いると、コロナが観測できる。

コロナが高温であるため、コロナが放射する X 線を観測する。

(2) コロナ自体の連続光は無視できるのだから、光球面から放射されている光がそのまま散乱されていると考えられるので、6000K の不透明物体から放射されている連続スペクトルである。

問1 ア：対流 イ：成層 ウ：中間 エ：熱 オ：成層
カ：紫外 キ：南極 ク：オゾンホール ケ：紫外

問2 デリンジャー現象は、フレアに伴って放射された X 線や紫外線が電離層の電離度を上げるために生じる。紫外線や X 線は光速で地球に到達するので、フレアの観測と同時に発生する。

磁気嵐は、太陽風が地球付近に達して高層大気中に電流を生じさせ、その電流による磁力線が地磁気に影響を与える。太陽風は物質の流れなので、光速よりもはるかに遅く、磁気嵐は発生後数日して生じる。

問3 荷電粒子が地磁気の磁力線に沿って地球大気中へ進入するため高緯度地方に出現する。

問4 (1) (い)

(2) 磁気圏界面は $E_S = E_M$ が成り立つところだから、

$$\frac{NmV_s^2}{2} = \frac{B_0^2}{2\mu_0} \left(\frac{r_0}{r}\right)^6 \text{ である。よって、} \left(\frac{r}{r_0}\right)^6 = \frac{B_0^2}{\mu_0 NmV_s^2} \text{ となる。}$$

単位をそろえて式に代入すると、

$$\left(\frac{r}{r_0}\right)^6 = \frac{(3.1 \times 10^{-5})^2}{1.3 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^6 \times 1.7 \times 10^{-27} \times (3.0 \times 10^5)^2} = 9.7 \times 10^5$$

であるから $\left(\frac{r}{r_0}\right)^6 \approx 10^6$ よって $\frac{r}{r_0} \approx 10$

問1 ア：完新世　イ：更新世　ウ：正断層　エ：ひっぱり　オ：活断層

問2 (1) 鍵層

(2) 短時間に広範囲に堆積するから。

問3 ^{14}C の半減期を T 年とすると、

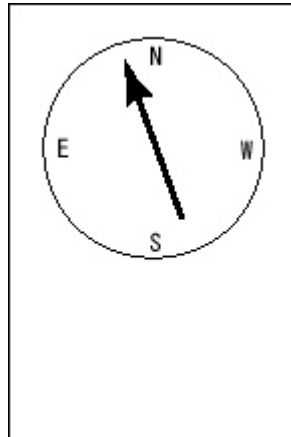
$$\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{28500}{T}} = \frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 \quad \text{よって、} T = \frac{28500}{5} = 5700 \text{ 年}$$

問4 断層 は 4500 年前の A 層を切っているので、最新の活動は 4500 年前よりも新しい。

断層 は D 層を切っていないので 34000 年前よりも古い時期に活動した。

問5 観測点 a　引き波　観測点 b　引き波

問 1



問 2 R

問 3 フズリナを含む古生代末の D 層が堆積しその上に三畳紀の C 層が堆積した。さらに B 層が堆積し、新生代の A 層が堆積した。その後、断層が生じた。

問 4 (1) 広域変成作用 (2) (ウ)

問 5 盾状地は古い時代の地層からなるが、その周辺に造山帯が形成されて大陸が成長するので、盾状地から離れた造山帯ほど新しくなる。