

5 3 太陽の誕生と将来 年 組 番号 () 氏名 ()

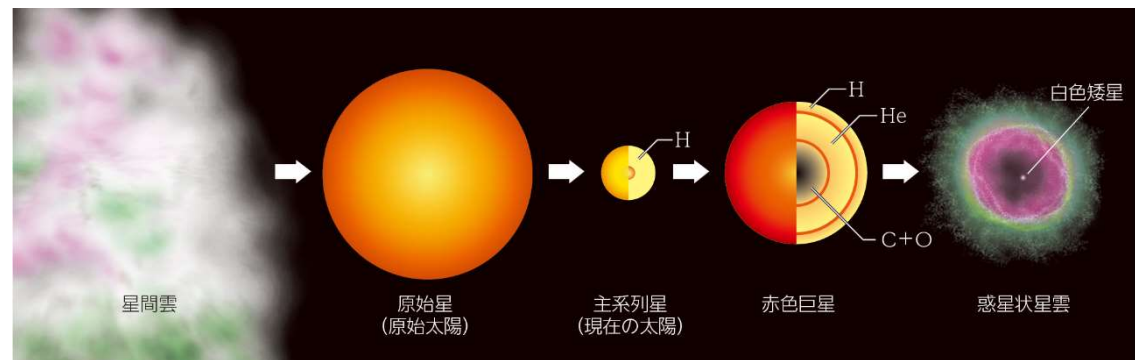
①星間物質と星間雲

- ・銀河内の恒星と恒星の間の空間には、(1) が存在する。
- ・星間物質
 - ・(2) ……水素とヘリウムを主成分とする希薄な気体。
 - ・(3) (ダスト) ……直径 1 μm 以下の固体微粒子。
- これらの星間物質が特に濃くなっているもの ⇒ (4)
- ・星間ガスが恒星の光を受けて輝くと …… (5)
- ・星間塵が背景の散光星雲の光を遮ると …… (6)

②太陽の誕生と進化

■原始太陽の形成

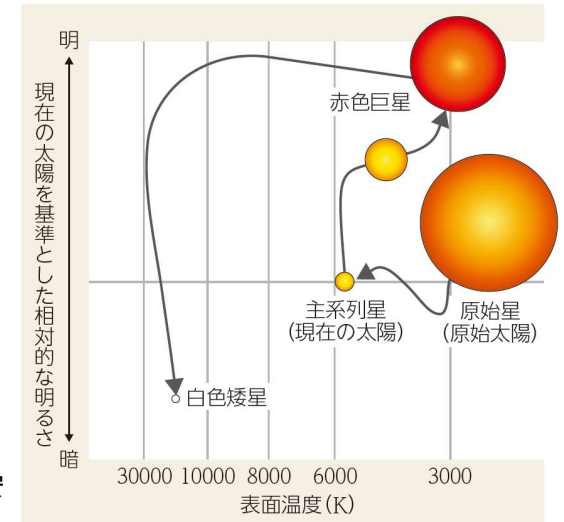
- ・銀河系内のある (7) が、自らの重力によって収縮し、中心部に密度の高い核を、そのまわりに星間ガスの円盤を形成した。
- ・中心部では、密度が高くなるにつれて、温度や圧力が上昇し、(8) が形成された。
- (8) …… (9) の段階にある太陽。
- ・周辺部の円盤は、惑星へと進化していった。
- ・原始太陽は、中心部の温度が約 100 万 K と低く、核融合はおきていなかった。



・原始太陽の形成から 3000 万年……中心部の温度が 1400 万 K まで上昇し、水素をヘリウムに変換する核融合が始まった。

太陽の年齢の推定 地球に到達した隕石の元素から推定。核融合に使われる水素が枯渇するまでの時間を計算。
⇒太陽の寿命は、約 (10) 億年と推定される。

安定して輝いている段階の恒星 …… (11)
・中心部の水素を消費しつくすまで、安定して輝き続ける。



■主系列星から赤色巨星

- ・現在から 50 億～60 億年後……
- 中心部では水素が消費しつくされ、核融合がおこらなくなる。
- ・ヘリウムだけになった中心部は、重力により収縮し、中心部を囲む狭い領域で水素が核融合をおこす。
- ・外層：急激に膨張し、半径は現在の約 200 倍に。
- ・表面温度：現在(約 6000 K)から約 3000 K に低下。
⇒ (12)

③太陽の終末

- ・外層は宇宙空間に放出される。質量は減少して収縮する。⇒ (13)
- ・最終的に……極めて小さく密度の高い (14) となる。
(14) ⇒核融合を行わない。エネルギーを放出し続けて温度は低下する。

Plus 恒星の明るさ

- ・恒星などの天体の明るさの指標…… (15)
- ⇒特に地球から見た明るさで定められた等級…… (16)
- ・明るい星ほど等級が (17)。
- ・5 段階異なると、明るさが 100 倍異なる。
⇒1 段階異なると、明るさは約 (18) 倍異なる。
- ・1 等級よりも明るい恒星は、負の数になる。
太陽……-26.8 等級、満月……-12.6 等級