

緑色の星

緑色の星

「あかいめだまの さそり…あをいめだまの 小いぬ…」、宮沢賢治の星めぐりの歌の中では、カラフルな星の色が歌われています。さそり座のアンタレスは赤色、こいぬ座のプロキオンは青白く輝きます(プロキオンはどちらかという白色の星のため、歌われているのはおおいぬ座のシリウスとする解説もあります)。夜空に輝く星たちは、よく見るといろいろな色の星があります。

でも、そう言えば緑色の星というのは聞いたことがありません。光の三原色は赤・青・緑。赤い星も青い星もあるのに、どうして緑色の星だけないのでしょうか。

てんびん座ベータ星

そう思って「ウィキペディア」を見ていたら、肉眼で見える唯一の緑色の恒星として、てんびん座ベータ星が紹介されていました。そこで、科学館屋上の望遠鏡で写真を写してみましたが、いかがでしょうか。あまり緑色の星という気がいたしません。

てんびん座ベータ星は、スペクトル型がB型の星。このスペクトルの分類の星は、通常、青白い星とされています。



図1 てんびん座ベータ星

スペクトル型

スペクトル型とは、星の分類法の一つです。太陽の光はプリズムを通すと、7色の虹に分けることができます。このように光をその成分ごとに分けたものを、スペクトルと言います。

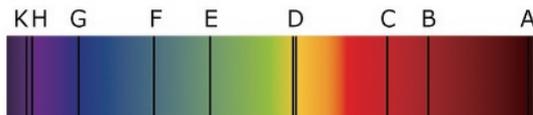


図2 虹の7色のスペクトル

星はその種類によって、スペクトルの現れ方が違います。さらに実際の星のスペクトルには、ところどころ黒い線が見られ、これを吸収線と呼んでいます。星のスペクトル型とは、星の光を虹色に分けた時の吸収線の違いを分類したものです。次ページの表はそのスペクトル型を示しています。観測される吸収線の種類と強度によって、主にO型、B型…、M型の7つに分けられています。

スペクトルの吸収線は、恒星の大気の温度の状態に対応します。高温の大気のは、温度に敏感に吸収線の強さが変化します。つまりこの表は、星の表面温度の系列になっていることとなります。そして星の表面温度は、色と深い関係があるのです。

表:星のスペクトル型

型	表面温度(K)	色	代表的な星
O	29,000-60,000	青	オリオンの三ツ星
B	10,000-29,000	青～青白	スピカ
A	7,500-10,000	白	シリウス
F	6,000-7,500	黄白	北極星
G	5,300-6,000	黄	太陽
K	3,900-5,300	橙	アルデバラン
M	2,500-3,900	赤	ベテルギウス

黒体放射

星のスペクトルは、吸収線の強くない領域を見れば、ほぼ黒体放射で近似できます。黒体放射とは、どんな光も吸収する理想的な「黒体」、つまり真っ黒な物体が放射する光のスペクトルのことです。真っ黒な物体が光を放射するというのは変な気がしますが、これには条件があります。それは、物体の温度が十分に高いということです。

物体は高温になると光を發します。皆さんも、溶鉱炉で溶けた熱い鉄が光っているのを見たことがあるのではないのでしょうか。星が光っているのも、非常に温度が高いため、自ら光を放射しているのです。

そして黒体は、その物体の温度によってどのような波長の光をどれくらいの強さで放射するかが決まっています。いろいろな温度での黒体放射のスペクトルを示したのが、図3になります。

温度の高い星は、波長の短い光、つまり青い光を多く放射します。逆に温度の低い星は、波長が長い赤い光を多く放射します。

では、緑色の波長を強く放射する星はというと、温度が6000度ぐらいということになります。しかし、この温度の黒体は、緑色だけでなく赤色や青色の光も同時にたくさん放射します。つまり、緑色の光だけを放射することはできません。その結果、赤・青・緑が合わさって、結局白色に見えるということになります。そのため、緑色の星というのはないのです。

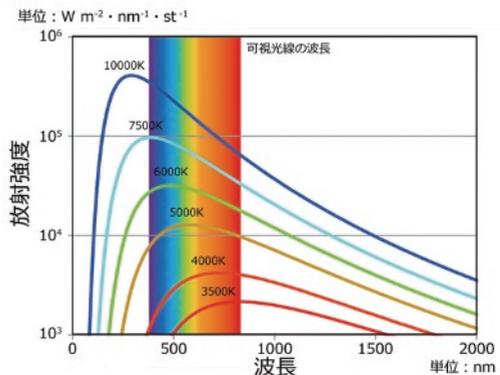


図3 黒体放射のスペクトル

江越 航(科学館学芸員)