

★ ラインナップ ★

- ◇ 秋の星空 ~ 流星群に注目! ? ~
- ◇ 天文学入門講座(4) 星の色と温度
- ◇ 日食巡業 2009北硫黄島沖

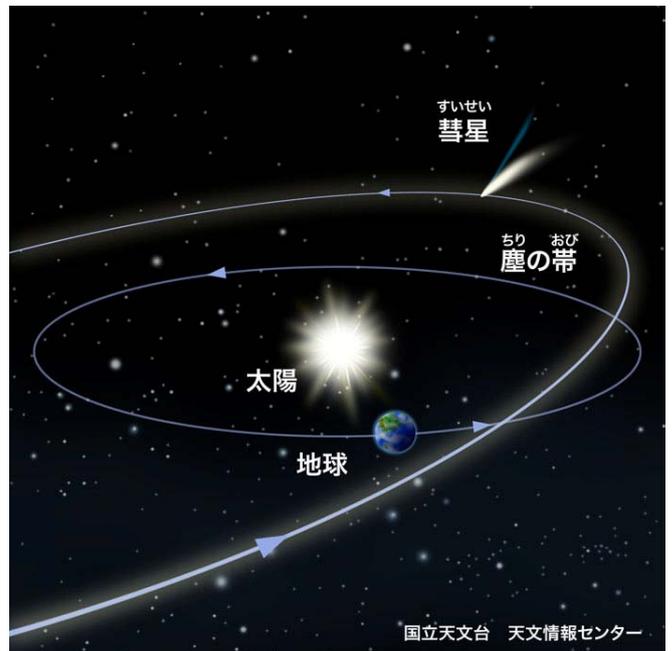


秋の星空 ~ 流星群に注目! ? ~

めっきり夕方暗くなるのが早くなりました。まるで釣瓶が井戸にストンと落ちていくようにあつという間に日が沈んでいくので、「秋の日は釣瓶落とし」と呼ばれています。

次々と星が見えてくる中、南の空でひとときわ明るく輝いているのが木星です。木星は太陽の周りを回る惑星の中でも最も大きな惑星で、ガスのかたまりでできています。望遠鏡で見ると、きれいな縞模様や、木星の周りを回っている小さな星たち(衛星)があることがわかります。とくに小型の望遠鏡でも観測できる4つの衛星は、いま世界天文年で注目を集めているガリレオ・ガリレイが1610年に初めて発見したことから、ガリレオ衛星と呼ばれています。また木星の縞模様の間には、大赤斑と呼ばれる大きな台風の目のようなものもあります。大赤斑は木星の自転(自転周期:約10時間)にあわせて動いていくので、ぜひ大赤斑が表側に来ているときを狙って観測してみましょう。

秋は流星群も注目です。流星は、宇宙空間にある直径1mmから数cm程度の小さなチリが地球に飛び込んできたときに、大気と激しく摩擦を起こして光って見える現象です。チリの多くは、彗星の落とし物と考えられています。彗星が通り過ぎたあとには、彗星から放出されたたくさんのチリが残っているため、その中を地球が通るとたくさんのチリが地球に降ってきて、それが流星群となって見えるのです。流星群はある星座の方向からたくさん流れてくるように見えることから、その星座の名前をとって、〇〇座流星群と呼ばれます。例えば、10月20日前後にはオリオン座流星群が注目を集めました。11月18日前後にはしし座流星群、12月14日前後にはふたご座流星群も見られます。



すいせい りゅうせいぐん かんけい しめ ず
彗星と流星群の関係を示したイメージ図

(提供: 国立天文台 天文情報センター)

今年(ことし)はどの日も月(ひ)がなく空(つき)が暗(くら)いので、絶好(ぜっこう)の観測(かんそく)日和(びより)になりそうです。流星(りゅうせい)観測(かんそく)には何も道具(どうぐ)はいりません! ぜひ肉眼(にくがん)でじっくり空(そら)を眺(なが)めてみましょう。

みなさんは、星の色というと何色をイメージしますか？ やっぱり黄色でしょうか？ いやいや白だよ。赤い星だってあるよ。きっと、人によって、いろいろな星の色をイメージするのではないかと思います。今回は、そんな星の色について、見ていくことにしましょう。

1. 星の色は何色？

冬の星座の代表オリオン座の一等星ベテルギウスは赤い星、同じくオリオン座の一等星リゲルは青白い星、ぎょしゃ座の一等星カペラは黄色い星…。星にはさまざまな色のものがあります。それではどうして、星にはさまざまな色のものがあるのでしょうか？

星の色は、その星の表面の温度によって決まります。青白い星は温度が高く10,000度以上、反対に赤い星は温度が低く約3,000度、黄色い星はその中間の約5,000~6,000度になります。星の色と温度の関係は、私たちが色から感じる暖かさや冷たさと正反対になっているのです。

先ほど例にあげた青白い星のオリオン座のリゲルは約12,000度、赤い星のオリオン座のベテルギウスは約3,000度、そして、ぎょしゃ座のカペラは約5,000度になっています。そして、わたしたちの太陽は約6,000度で、黄色く輝いている星です。

2. 星の色と星の一生

それでは、星の表面の温度はどのようにして決まるのでしょうか？

星は宇宙にあるチリやガスが一つに集まって誕生しますが、その星が生まれた時にどのくらいの重さであったのか、また、その星が一生のどの段階にあるのか、ということによって、星の表面の温度が決まるのです。

それでは太陽と、太陽の4倍以上の重さを持つ星の一生と温度の関係を見ていくことにしましょう。

太陽は約123億年の寿命があります。そして、太陽は誕生してから約1億年で、主系列星と呼ばれる、現在のよう星になりました。それから徐々に明るさを増しており、現在は主系列星になった時よりも30パーセントほど明るい、約6,000度の黄色に輝く星となっています。太陽はさらに明るさを増していき、誕生から約109億年後には現在の2倍ほどの明るさになります。

そして、一生の終わりに近づいてくると、太陽は急速に膨張し、現在の170倍ほどになるとともに、表面の温度は約3,000度の赤い星になります。このような赤い巨大な星を赤色巨星と呼んでいます。

赤色巨星になってから13億年後（誕生から約122億年後）になると、太陽は一度現在の11倍から19倍ほどの大きさまで小さくなるとともに温度が上がり、黄色い星になります。それから1億年後（誕生から約123億年後）に、太陽は現在の200倍の大きさになり、再び約3,000度まで下がります。そして、太陽は脈動変光星と呼ばれる大きくなったり小さくなったりしながら明るさを変える星となるとともに、徐々に自分を作っていたガスをまわりに放出していきます。最終的に、中心に地球ぐらいの大きさの高密度の核が残されます。この核は約10,000度の高温の星で、白色矮星と呼ばれます。白色矮星は何十億年もかけて温度を下げていき、やがて、消えていきます。

太陽の4倍以上の重さを持つ星の寿命は数千万年から数億年程度、と太陽に比べると非常に短くなって
 います。その代わりに10,000度以上と、太陽に比べると非常に高温の白色や青白色で輝く星になります。

そして、誕生から数千万年から数億年ほど経ち、一生の終わりに近づいてくると、約3,000度まで温度が
 下がるとともに、太陽の数百倍もの大きさになります。このように赤色巨星よりもさらに大きな星を赤色
 超巨星といいます。

赤色超巨星は最後に超新星爆発を起こします。そして、誕生した時の星の重さがどのくらいかによって、その後に残されるものが決まります。

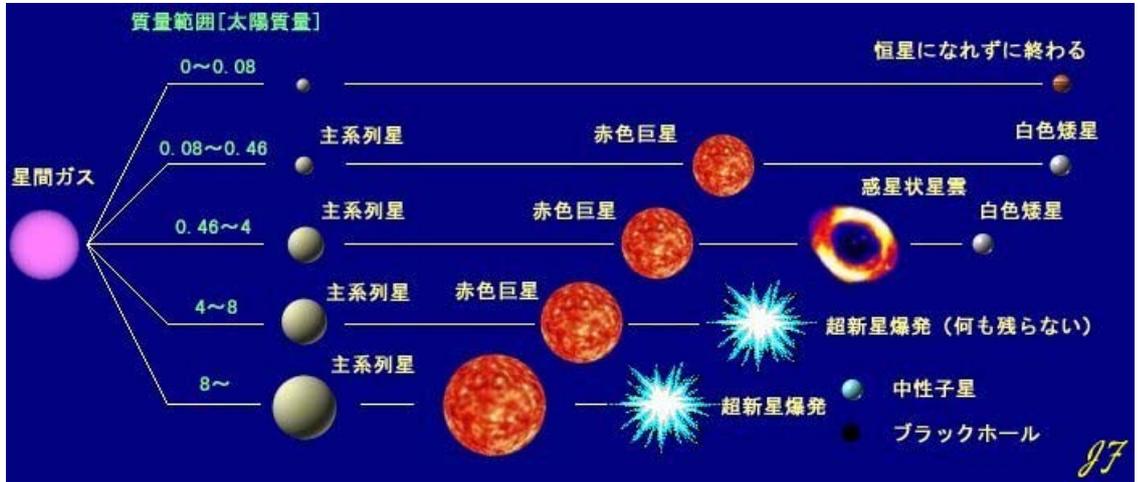


図. 星の重さと一生 (粟野諭美ほか『宇宙スペクトル博物館』裳華房、2001年)

太陽の4倍から8倍程度のものは

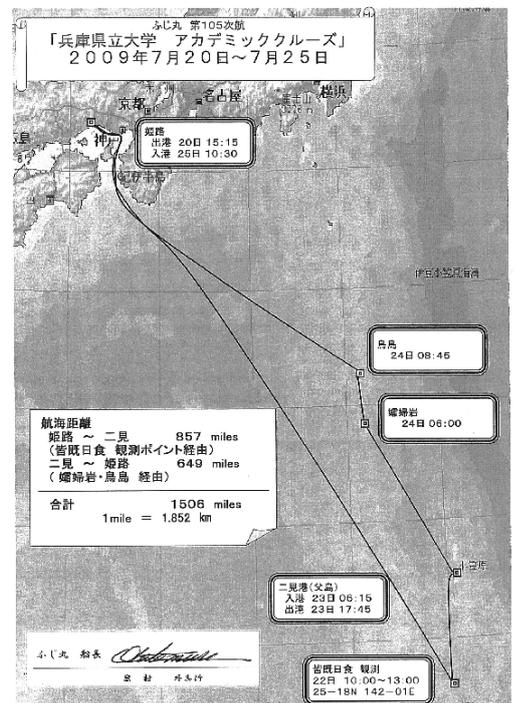
何も残りませんが、8倍から30倍程度のものは、中性子星と呼ばれる白色矮星よりも非常に高密度の小さい天体が残されます。さらに太陽の30倍以上の星が超新星爆発を起こすと、ブラックホールが作られると考えられています。

このように、星は誕生した時に持っていた重さや、一生のどの段階に位置しているかによって、表面の温度、つまり色が決まってくるのです。ですから、次に星空を見上げる時は、ぜひ、星の一生を思い浮かべながら、星の色にも注目してみてください。

日蝕巡業 2009北硫黄島沖

戸田 博之 (国立天文台岡山天体物理観測所)

日本の陸地では46年ぶりとなる皆既日食が2009年7月22日に
 起こりました。私はこの皆既日食を観るため「陸地」ではなく
 「海上」での観測を選び、兵庫県立大学公開講座「日食観測ア
 カデミック・ツーリズム・プログラム」として行われた豪華客船
 ふじ丸で行く皆既日食クルーズにスタッフとして参加しまし
 ました。私にとって今回の皆既日食は10回目の皆既日食遠征、そ
 してハワイ島まで行って曇ってしまった1991年の皆既日食か
 ら1サロス(注1)、記念と因縁の皆既日食です。



(C) 1995-2008 Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

ふじ丸 は7月20日、約500人の公開講座受講生を乗せ姫路港を出港。21日は黒潮を横切り、22日早朝に北硫黄島がすぐ近くに見える海域に到着。21日はやや荒れ気味だった海が、非常に静かになっていました。ここからふじ丸は皆既帯の中心線にそって皆既日食がもっとも長く見られる海域に向かってゆっくり航行します。周りには雲がありますが、ふじ丸の上空は雲はナシ！ 予定の航路を直進していきます。部分日食が進み皆既日食の時刻が近づくと陽射しが弱くなり気温が下がります。そして、だんだん暗くなっていきます。これらの周りの環境の変化もともない緊張感が高まります。太陽の光が細い円弧から一点になり一気に周りが真っ暗になります。と同時にふじ丸船内各所から歓声があがります。皆既日食がはじまりました。月にすっぽり隠された「黒い太陽」の周りには真珠色のコロナが広がっています。夜のような空には明るい星も見えています。水平線に目を向けると夕方のような紅色の空が360度見渡せます。写真やビデオを撮る人、双眼鏡で眺める人、ただただ肉眼で眺める人、拝む？人、涙を流



「黒い太陽」の周りに広がるコロナ(上)とダイヤモンドリング(下)

す人、それぞれのスタイルで皆既日食を堪能しています。

「黒い太陽」から光が放たれるダイヤモンドリングが現れると再び船内各所から歓声あがり、異次元にいるような6分39秒の皆既日食が終わりました。

皆既日食を観測した翌日7月23日は小笠原群島の父島に寄航し、クルーズ参加者のほとんどの人が南の島の散策を楽しみました。24日は再び黒潮を横切り(やっぱりよく揺れました)、7月25日に姫路港に無事帰港。

今回は「日食クルーズ」でしたが、ふじ丸船内の6日間は兵庫県立大学の公開講座をはじめとする様々な講演、講座、コンサート、演奏が行われ、朝食・昼食・アフタヌーンティー・夕食・夜食と1日5食の豪華な食事など「日食」以外でも非常に有意義で楽しい時間を過ごすことができました。

(注1) 日食は18年と11日、正確には6585.3日で同じような特徴を持った日食が起こる周期があります。この周期をサロスといいます。

< 編集後記 >

- ☆ いよいよ世界天文年グランドフィナーレが12/5,6神戸で開催されます。記念にぜひ！ Yumi
- ★ 今回は星の色についての話でした。次回の話をも、検討中です。 Kabu
- ☆ 秋晴れのもと、我が家の畑で芋掘り。葉っぱがすごい勢いで、サツマイモが美味しそう♪ KIYO
- ★ ファジアーノの挑戦も終盤に入りました。この号を編集している時点での順位は・・・一つでも上を目指して、今シーズンを締めくくってほしいものです。 tomo

この博物館通信は、岡山天文博物館が作成しています。次回 冬号は01月ごろ 発行予定です。

◇博物館通信のカラー版やバックナンバーは、岡山天文博物館のホームページからダウンロードできます。

岡山天文博物館 浅口市鴨方町本庄 3037-5 TEL・FAX: 0865(44)2465 休館日: 月曜・祝日の翌日
博物館ホームページ URL <http://www.city.asakuchi.okayama.jp/museum/index.html>