

### ★ ラインナップ ★

- ◇ 春の星空 ~土星の環が消える!?~
- ◇ 天文学入門講座(2) 星の等級
- ◇ アラスカにオーロラを訪ねて(前篇)



## 春の星空 ~ 土星の環が消える!? ~

どんどん暖かくなる春。お出かけしたい気分になる季節ですが、空は春霞であまりはつきりしません。でもそんな夜空に、いま明るい星が見えています。これが土星です。

土星は太陽の周りを回る惑星のひとつで、太陽から6番目のところ、地球と太陽の距離の約10倍のところを回っています。硬い岩でできた地球と異なり、土星は大きなガスの塊です。またその周りには大きな美しい環(リング)があります。

薄い円盤のように見える環は、実はたくさんのチリや氷、ガスなどが集まってできています。粒の大きさや含まれているものが少しずつ違うために、環の色も場所によって少しずつ違います。

この環をはじめて見つけたのは、イタリアの科学者ガリレオでした。400年前、自分で望遠鏡を作り、それをはじめて空に向けたガリレオは、1610年に土星にまるで耳のような出っ張りがあることを見つけました。けれど当時の望遠鏡はあまり性能が良くなかったため、その出っ張りが何かわからず、“土星は1つではなく3つの星の集まったもの”と考えました。この謎は1655年、ホイヘンスが耳は環であることを、さらに1675年にはカッシーニが環は細い複数の環が集まってできていることを発見しています。

さてこの美しい土星の環がいまとても細くなっています! 地球から見た土星の傾きは29.5年の周期で変化しますが、その間に2回、約15年ごとにちょうど土星を真横から見る時期がやってきます。土星の環は厚さが数百メートルしかないため、真横から見るとまるで環が消えてしまったように見えるのです。

今回ちょうど真横になるのは9月4日。また環に太陽の光が水平にあたる8月11日にも環が消えたように見えます。ただ残念ながら、8月中旬を過ぎると土星は太陽を追うように一緒に沈んでしまうため、なかなか観測するのは難しそうです。なので、いまのうちに、串が刺さったような可愛らしい姿を見ておきましょう!

ガリレオも、1612年に土星の環が消える様子を観測し、さらに1626年の消失も予測したといわれています。今年是世界天文年。ガリレオが使ったものと同じ口径(4cm)の組み立て式天体望遠鏡を使って、あなたも土星を見てみませんか?



### 博物館からのお知らせ

#### あさくち101本望遠鏡プロジェクト

~望遠鏡をつくろう!~

世界天文年の今年、博物館では101本の望遠鏡をつくるプロジェクトがスタートします。あなただけの特別な望遠鏡をつくって、ガリレオの驚きを体験しませんか?

第1回目:2009年5月2日(土)

#### ★ 今後の開催予定

8月2日(日)、8月22日(土)、9月20日(日)、  
10月3日(土)、10月31日(土)

※ 詳しくは、岡山天文博物館まで

# 天文学入門講座 (2) 星の等級

よぞら み あ ほし かがや まばゆ あか ほし き くら  
夜空を見上げると、たくさんの星が輝いています。眩いくらいに明るい星、消えてしまいそうな暗い星。今回の講座では、そんな星の明るさを表わす方法について見ていくことにしましょう。

## 1. 星の等級

なつ だいさんかく ざ とうきゅう ほっきよくせい とうきゅう ほし  
夏の大三角のわし座のアルタイルは1等級、北極星は2等級・・・星の明るさを表わす時、私たちは等級という単位を用います。等級を用いて星の明るさを表わす方法は、紀元前2世紀ごろのギリシアの天文学者ヒッパルコスによって考えられました。ヒッパルコスは、夜空に輝いている星のうち、もっとも明るいもの20個を1等級、目で何とか見ることができない暗いものを6等級として、星を明るさによって6段階に分けました。

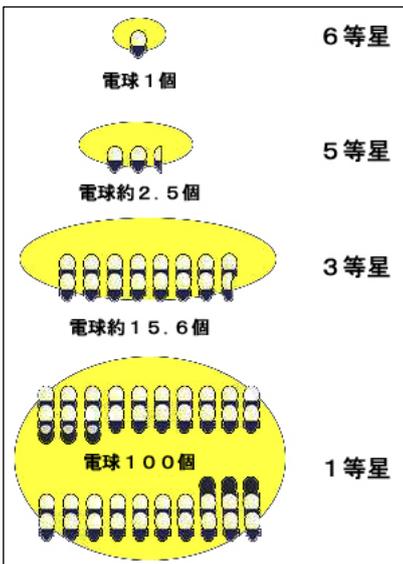
そして、2世紀ごろの天文学者プトレマイオスが、著書『アルマゲスト』の中で採用したため、この方法は広く用いられるようになりました。



ヒッパルコス

[http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Hipparchos\\_1.jpeg](http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Hipparchos_1.jpeg)

その後、17世紀に望遠鏡が発明されると、それまで肉眼では見ることのできなかつた星も観測できるようになり、6等級よりも暗い星は7等級、8等級と表わされるようになりました。ただ、等級の定め方は天文学者によって異なっており、同じ星でも等級が違っていました。



1等級と6等級の明るさの違い  
(粟野諭美他『マルチメディア宇宙スペクトル博物館<可視光編>』裳華房、2001年)

19世紀のイギリスの天文学者ポグソンは、星の明るさを正確に測定し、1等級と6等級の明るさが約100倍違うということから、等級が5等級変化すると、明るさは100倍変化する、と定義しました。これは、1等級変わるごとに、明るさは2.512倍違うことを示しています。

そして、この方法によって、それまで整数でしか表わすことができなかった等級を、1.5等級や6.7等級といった小数を使って表わすことができるようになりました。さらに1等級よりも明るい星を0等級、-1等級のように表わすこともできるようになりました。太陽は-26.7等級、もっとも明るい恒星シリウスは-1.5等級です。

## 2. いろいろな等級の表し方

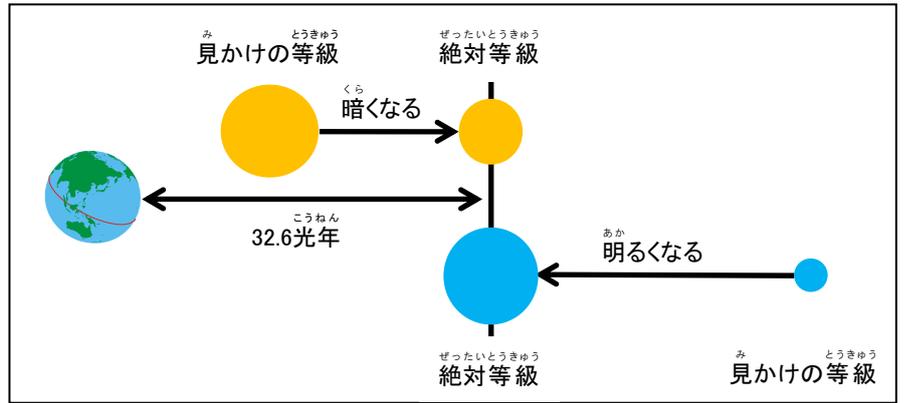
### 1) 実視等級と写真等級

19世紀になってカメラが発明され、天体の写真が撮影されるようになりました。すると、肉眼で明るく感じる星と、写真で明るく写る星が異なることが明らかになってきました。それは、写真は青い星を明るく、赤い星を暗く写すという特性があるからです。そのため、写真から決められた星の等級と、肉眼の

観測から決められた星の等級は異なることになります。そこで、写真によって決められた等級を写真等級、肉眼の観測によって決められた等級を実視等級と呼んで二つを区別するようになりました。

## 2) 絶対等級

私たちが観測する星の等級は、地球から見た時の見かけの明るさであり、その等級は星までの距離によって決まります。星自体が非常に明るくても、地球から遠くに離れていれば等級は小さくなり、逆に星自体が明るくなくても、地球から近ければ、等級は大きくなります。



見かけの等級と絶対等級

見かけの等級が同じ星でも、近くの星の絶対等級は小さく、遠い星の絶対等級は大きくなります。

そのため、星の本当の明るさを表わすための基準として、絶対等級が用いられます。絶対等級とは、星を地球から32.6光年（10パーセク）の距離に置いたとき仮定した時の明るさを表わしています。

地球の生命の源である太陽の実視等級は-26.7等級という明るさですが、絶対等級に直すと、4.8等級という肉眼でなんとか見ることができる程度の明るさになってしまいます。逆に夏の大三角のうちの一つ、はくちょう座のデネブは1,423光年という距離にあるため、実視等級は1.3等級と一等星としては暗いほうですが、絶対等級は-6.9等級と非常に明るくなります。

## アラスカにオーロラを訪ねて（前篇）

ズーっと、ズーっと昔、具体的に何時頃だったかは定かではない。

一枚のポスターに出会った。

その写真の全面に美しいオーロラが垂れ、その前で犬ぞりが立ち止まって仰いでいる。

その写真がなぜか忘れられないでいた。

その遙かな記憶が、いつの間にか「あの美しいオーロラに出会いたい」という強い願いになった。

その思いは、全ての公職を辞して、ますます強くなってきた。私が2年前、ある整形外科の名医の手術を受ける勇気を持てたのも、オーロラに会うがためだった。

術後、一日一万歩を目標に脚力の補強に努めたのも、自分のカメラで星座の撮影方法を模索したのも、全てオーロラを頭に描きながらだった。

一方、夜ともなると、パソコンに向かい、最適なオーロラの観測場所を北欧、カナダを含め探した。外気温の問題はあったが、晴天確率、飛行時間等からアラスカ(Alaska)に決定した。年の瀬も押し迫っていた。

観測地をアラスカに決定したものの、果してマイナス四十数°Cの厳しい環境に手持ちのカメラ(Canon EOS kiss N)が対応できるのか？カメラの仕様書には「0°Cから40°C」と記載されているのだが・・・Canon本社・相談室に相談した。「責任持てない。」という一言だった。それも仕方なからう。

おかやまてんたいぶつりかんそくしょ とだ じよげん もと さまざま じよげん なか ほおん はつきんかいり  
岡山天体物理観測所の戸田さんに助言を求めた。様々な助言の中のバッテリーの保温には「白金懐炉」  
の使用を薦められた。「白金懐炉」という言葉が懐かしかった。

が、ただ、白金懐炉の燃料・ベンゼンが飛行機内に持ち込めないことと、現地での入手不能との情報  
から、今では製造中止になり、スポーツ専門店の店頭で数個残っていた「桐灰懐炉」を購入した。その他、  
戸外への出入り時、温度差によるカメラの結露への留意、絞り、シャッター速度等、不可欠な貴重な助言  
をいただいた。撮影時のカメラを包む防寒服は、家内の手作りだった。

1月24日20:15、アラスカの内陸部フェアバンクス(Fairbanks)に向けて関西国際空港を飛び立った。  
直行便なるが故に 8時間で日付変更線を超えて予定通り目的空港へ着陸した。フェアバンクス空港は  
現地時間23日08:45。日本とは-18時間の時差。夜明け前、外はまだ暗い。空港は雪の中だった。厳しい  
入国審査だった。左右5指の指紋と顔写真も撮られた。緊張感とともに、北の異国へ立った実感だ。バ  
スに乗ってまずは市内観光。小高い丘陵に立つアラスカ大学博物館で日の出を迎えた。10:00だ。博物館  
で、金鉱石の発掘と捕鯨に始まるアラスカの歴史、エスキモーの生活様式、原野に生きる生物等の説明を  
受けた後、アラスカ大陸を横断するパイプライン、永久凍土等を見学し、2泊予定のフェアバンクス プ  
リンセス リバーサイド ホテル(Fairbanks Princess Riverside Hotel)に着いたのは16:00。もう日没。  
昼間はわずか6時間。夕食後22:00、初日のオーロラ観測地のスキー場(Ski Land)へ。小高い丘、360度  
の展望。強風、寒い。しかし星は美しい。

こんな数の星を見たことがない。無数の  
星の中に、日頃見慣れた北斗七星、カシ  
オペア、オリオン、ふたご座は判明でき  
た。星が余りにも多すぎる。準備してき  
たカメラを用意してオーロラの出現に備  
えたが不発。日付は変わって24日02:00。  
ホテルへ撤収。

2日目。22:30、観測のため牧場シャン  
ドレア ランチ(Shandrer Lunch)へ移動。  
日付が変わって25日03:00。2日目も  
オーロラは不発。ホテルへ撤退。焦りを感じる・・・



カラマツ林を照らす星空(おうし座のアルデバランやすばるが見えている)

夢を追うオーロラ翁(岡山天文博物館友の会会員)

### < 編集後記 >

- ☆ この冬、念願のクジラに逢えました。海の中で目を閉じて“ムーン、ムーン・・・”という唄声を聴いていると、なんとも幸せな気分。揺りかごの中で子守唄を聴くのってこんな感じかしら。 Yumi
- ★ 老いて学ぶは死して朽ちずか、冷や水か Nobuo
- ★ 今回は星の等級についての話でした。次は星の色についてを予定しています。 Kabu
- ☆ 美星までつくしとわらびを採りに行きました。たくさんがつくしが春風にそよいでいましたよ。 KIYO
- ★ 3・8 歴史的な一戦! ファジアーノ岡山のJリーグを舞台とした戦いが、ついに開幕しました。仕事帰りにサッカー観戦できるなんて夢のよう。これからの季節はビール片手に応援だ! 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 夏号は07月ごろ 発行予定です。

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>