

宇宙now

1992 October, No.31

Monthly News on Astronomy and Space Science



地球に接近する天体：中村 士

パーセク：洞口俊博～上野の空の下で

ぶらり佐用：大イチョウ

わくわく天文ランド：惑星状星雲 NGC7293

ミルキィウェイ：冬はなぜ寒い？

新シリーズ「星を見よう」第1回：星座をさがす



HISHIMARU
ASTRONOMICAL
OBSERVATORY

10

これから地球に接近或いは衝突する天体についてお話ししたいと思います。初めに、接近、衝突した証拠にはどんなものがあるか。次に衝突してくる天体、これは小惑星とか隕石、それからほうき星（彗星）ですが、どんな性質を持ったものかということをお話します。それから3番目に、そういった天体の故郷、つまりどこから来たのか。そして、その衝突がどのくらいの頻度で起こるかということ。最後に、白亜期末の恐竜の大量絶滅と衝突天体との関係。それから、最近アメリカで盛んになってきた、地球に近づく近地球天体を探査しようというお話をしたいと思います。

1. 接近天体 アポロ・アモール型小惑星

小惑星にはアポロとかアモールとかイカルスとかですねナウシカなんて名前的小惑星なんかもありますけれども、そのなかでも地球に近づく小惑星の仲間を、小惑星の名を取ってアポロ・アモール型小惑星と言っています。

ところで、天体が近づくかということを天文学的に調べるには、空の写真を撮って調べます。鳥が目の前を飛んで行く時に、近くだとたくさん動いて見えますが、遠くだとあまり動きません。これと同じように、望遠鏡で星の写真を長時間露出して撮ると、恒星とは違う動きをする小惑星は、近いと長く、遠いと短い線になって写ります。すると地球に近づく天体は下の図のように非常に長い線になります。こういう天文的手段で発見され、最近一番近づいたものは、1991年の1月頃アリゾナのスペースウォッチ望遠鏡で見つかったもので、10mほどの天体が、地球と月の半分の距離17万kmの所を通りました。



また、1972年8月アメリカのユタ州で、偶然上空を白い点を通り過ぎるのが見られました。これは、8mmの映画にも

撮られていて、直径80mで100t位のものが、地球には落ちないで、大気を突き抜けたという珍しい現象が起こりました。もしこれが地球に衝突していたら

大惨事となっていたでしょう。ですからこういう近づく天体というのは、短い間にいくつかの例がありますから、当然ぶつかっているのもあると思われるわけです。



アリゾナのバリンジャークレーター

2. 衝突の証拠

その一番有名なのがアリゾナのバリンジャークレーターで、直径は1km位で深さは140～150mあります。天文ファンだったら一度はここへ行ってみたいと思われるでしょう。私もそう思っていたんですが、たまたま去年の6月にアリゾナで、小惑星とか彗星の大きな会議がありまして、その時の見学会で、このくぼみが隕石孔であることを立証した友人シュメーカーさんに案内してもらいながら、クレーターの中を1日かけて見て回りました。ここは砂漠の真ん中であって、気温が40度程あり、焼いた鍋の底のような所でした。バリンジャーという名前は、貴重な隕鉄を求めてこの土地を買い取った持ち主の名で、結局隕鉄はなかったんですが、隕鉄を探したいろんな掘削機械の残骸が残っていました。このクレーターは、隕石か小惑星の衝突したものだと思います。

それ以外にも、1908年にシベリアのツングースカで大きな爆発とともに森林が40kmにもわたってなぎ倒されたんですね。たくさんの鹿とかも死んだということですが、不思議なことに、アリゾナのクレーターみたいに大きくくぼみが全然出来ていないんですね。だから、これは多分小惑星ではなくて、ほうき星のかげらのような物がぶつかったのだろと言われています。

地球以外の天体にも当然衝突の証拠があります。一番昔から知られているのは月ですね。月には



ツングスカのなぎ倒された木々

直径が200km、300kmと非常に大きいものや、それよりも小さいたくさんのクレーターがあります。月の場合は、アポロ計画で宇宙飛行士が月に行っているなもの調べた結果、それが隕石ないし小惑星の衝突で出来たんだということが分かりました。他にも水星や火星、それぞれの衛星、そしてバイオニアナスの電波観測によって、金星にもクレーターのあることが確認されています。こう考えると、太陽系の至るところに小惑星か彗星みたいなのがぶつかったという証拠があるんですね。

ところが地球の場合には大きなものが見つかっていなかったんです。地球は他の天体に比べて、風化現象や地殻変動があって、大きなクレーターができてすぐに消えてしまいます。ところが、資源探査衛星で地下構造を調べるような手段が出来て、大きなクレーターを探すことが出来るようになりました。そうして、直径140km~200km位のクレーターが世界のあちこちにあることが分かりました。

3. 衝突天体の性質とふるさと

小惑星というのは、火星と木星の軌道の間にある小さい惑星みたいなものの集まりで、現在最大のセレスという小惑星が、1801年に初めて発見されました。現在5千百個ほど、1kmから1000kmの大きさの小惑星が発見されています。そういうのが集まって、小惑星帯を作っています。中でも木星の公転周期の1/2倍とか1/3倍の公転周期の小惑星は、数が少なく「小惑星帯のギャップ」と呼ばれていますが、そのうち、木星の引力を受けて地球に近づくものがアポロ・アモール型というわけです。10年ほど前に、アメリカのジャックウィズラムという人が小惑星帯のギャップにある小惑星について、数値積分という方法で軌道を調べてみると、この小惑星は10万年ぐらいいは丸い軌道を回っているのですが、その後軌道が不安定になってそこから放り出されてしまうという結果を出しています。

小惑星の成因については、いろいろ言われてい

ますが、小さな微惑星が惑星に成長するのに木星の引力が邪魔をしているというのが有力なようです。また密集して存在していますので、衝突が起こり、じゃがいもみたいな形の小惑星のが多く存在しています。

衝突した証拠の破片にはいろいろありますが、その1つに、ある小惑星を時間を追って明るさを測ると周期的に変光するということがあります。これは何を意味するかというと、破片であれば丸ではなくいびつな形をしていて、当然地球から見たときに自転をしていて長細かったり小さかったりで形が変わり、反射する光の量が変わるわけです。また、大きさの小さい小惑星ほど数がずっと多いことでも説明されています。だいたいその比は、大きさが1/2（半分）の小惑星の数は8倍（2の3乗）あります。これはいろいろな岩石を壊して、その破片を調べた時と同じような結果となっています。こんなことから衝突が起こっていることが証明されています。

また、小惑星を太陽からの距離に対して、例えば軌道の傾きなんかで仲間分けすると、いくつかの族（仲間）ができます。これを発見したのは1918年東大の平山清次先生で、これは日本の天文学上有名な業績の一つになっています。族には「平山族」「イオス族」なんていうのがあります。



衛星「ガリレオ」の捕らえた小惑星「ガスバラ」

それから、もう一つの衝突天体ほうき星は、よく短周期彗星と長周期彗星とに分類されています。短周期彗星というのは周期、つまり太陽に近づいて再び近づくまでが200年以下の仲間で、160個ぐらいあります。これらは、軌道が細長いものが多く、従って地球に近づきますので、当然衝突の可能性があるわけです。長周期彗星は非常に数が多く、その数はオランダの天文学者オールトさんの理論だと、太陽と地球の距離の6万から10万倍位遠いところに、約1000億個の彗星があるとされています。たまたまそのそばを通る星があると、重力作用で太陽付近に落っこちてくる、というのが長周期彗星の成因

のようです。

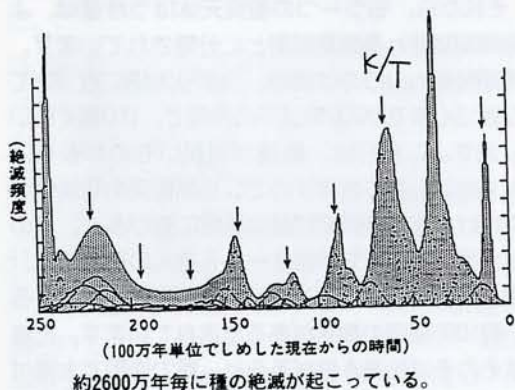
4. 衝突はどのくらいの頻度で起こる？

では、小惑星の衝突する頻度はどれくらいかというと、これはいろいろな人が計算をされていて、1この小惑星について45億年に1回という結果が出ています。しかし、何千、何万の小惑星があるわけですから、決して無視できる数ではないわけです。また、彗星も衝突する可能性もあるわけです。最近では、オールトさんの言った隼の他にもたくさんの隼があって、そこから約20億個の彗星が地球付近に降って来る「彗星シャワー」という現象があると言われています。これが起こると、地球に8個ぐらいの彗星が衝突するという計算があります。

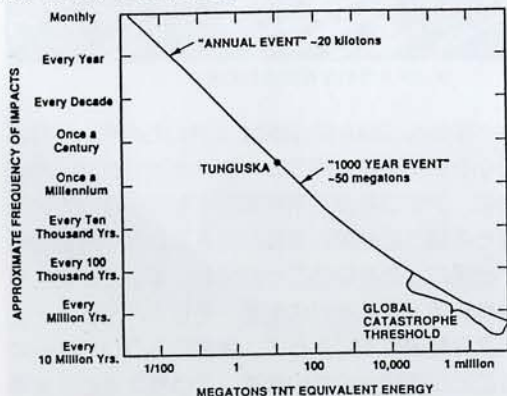
5. 恐竜の絶滅と天体の衝突

そういう大きな衝突が起こった一番の有名な例として、恐竜の絶滅の話があります。これは今から約6500万年前で、白亜紀の大量絶滅と言われています。この絶滅は化石から分かるわけですが、この時期というのは、実は恐竜以外のあらゆる生物種類、例えば海にいる貝とかバクテリアとか藻類とかほ乳類とか生物のほとんど80%が絶滅しているんですね。それがどうしてかというのはあまりよく分からなくていろんな説があるんですが、「あらゆる生物を死なせる」ということはうまく説明が出来ませんでした。ところが1980年になってアルバレスという人が、恐竜が絶滅した地層の間にイリジウムという金属の薄い層があるのを発見したんですね。それを調べてみると、世界中のどこでもそういう地層が見つかり、気象変動ではなくて全地球的に起こった現象、天体の衝突であると提唱されました。

また、これまで周期的に起こった種の絶滅の間隔がだいたい2600万年であることが分かりました。これも気象変動とかだとそんなに周期的にいろんな変化が起こるとはとうてい思えないんですね。ですから彗星の隼の中に定期的に突っ込むと彗星が太陽付近に周期的に落ちてくるという説が出ています。



さらに、シュテセバイトとかホーサイトという実験室以外では出来ない衝突性鉱物というのがイリジウム層で見つかっています。大量絶滅は衝突で起こったと考えるのが一番よさそうではないのかと思われます。それで、大量絶滅を起こすようなぐらいのエネルギーから計算しますと、衝突したのは直径10km位。となると、小惑星はそこまで大きなものはないので、彗星だと考えられています。



天体の衝突頻度。天体の大きさを爆弾の大きさに例えて（横軸）、それに相当する天体が何年に一度衝突するか（縦軸）を表わしている。

それじゃあ「どこにぶつかったんだ」ということが当然次の疑問として出てきますが、今のところ2つばかり説があります。

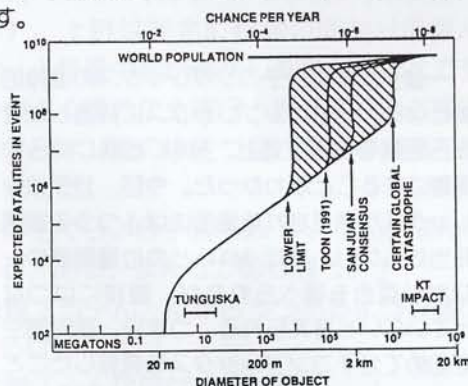
一つは、シュメーカー、アルバレス、フットたちが言っている説ですが、メキシコのユカタン半島に最近見つかった直径50kmぐらいのクレーターと、シベリアとかアイオアのクレーターの年代を、地殻の岩石の年齢で調べてみると、どれも約6500万年前に出来たことが分かっています。ところが、偶然同時に3つの天体がぶつかったということは考えにくいので、彗星が分裂してメキシコやシベリアに落ちたのではないかとということになっています。しかもこれは北半球が夏の時に起こったとも言われています。「本当かな」って東京の天文台にフットさんが来て話を聞いた時は思ったんですが、その後別の論文を見ていたら、絶滅したときのゆりの群落の化石が見つかっていて、この化石には花がついていたらいいのです。ゆりは夏にしか咲かないですね。だからこう考えてみると夏に起こったのではないかという気がちよとしています。

もう一つはホイップルさんが言ってる説なんですが、アイスランドに火山群がありますが、これは衝突天体がぶつかった結果できた火山だと言っています。その理由は、先ほどのイリジウム層を世界

中で調べると、アイスランドを離れるに従ってだんだんその濃度が減っているらしいんです。だからこの辺を中心に現象が起こったのではないかということを行っているわけです。大陸の地殻は厚さが30kmとか50kmとあります。ところが海の地殻というのは浅くて5kmとか15kmとかしかないんです。ですから海に落ちると、地殻を突き破ってマントルへ潜り込んでしまう可能性があるんです。もし10kmくらいの穴が開けば、当然マグマが飛び出しますから、火山になる可能性があるわけです。

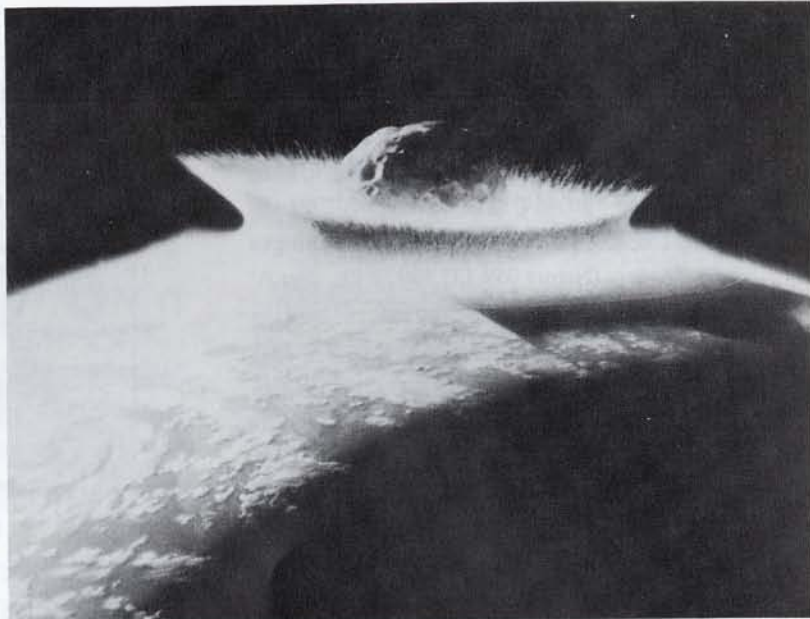
6. 衝突のエネルギー

それでは、そういう衝突が起こるとどれくらいの被害を及ぼすかということですが、ざっと計算してみますと、例えば大きさが直径が10kmくらいの天体が、地球とほうき星の相対速度である秒速約20km位でぶつかったら、秒速20kmという高性能のライフル銃の玉が1kmですから、その20倍ものスピードです。そうするとマグニチュード8の地震の1000倍位のエネルギーを放出します。



衝突天体の大きさ（横軸）から予想される死亡者数（縦軸）。2kmの大きさで1千万から10億の死亡者がでる。

最近になって、天体の衝突は非常に大きな災害を及ぼすことが分かってきましたので、特にアメリカではこれに対して対策を立てようじゃないかということになりました。そして去年、アメリカの議会が天文学者のグループに「どれほどの被害がでるか」「それ防ぐにはどうすればいいのか」ということでレポートを出させました。それによると、ツングスカ位の衝突が数百年間隔で起こっていて、少し頻度は少ないですが、先ほどの白亜紀の絶滅の時



の、10km位の天体の衝突が起こると、どのくらいの人口が死滅するかという計算がありまして、この計算だと50億の人が死ぬという結果となっています。ということから、直径が2kmと20kmの間の天体がぶつかったら、地上の人間はほとんど全員死ぬという計算を科学者のあるグループはアメリカの議会に報告しようとして出しています。

このような結果から、きちんと対策をたてるために、地球に近づく小惑星をきちんと調べ始めていて、現在、直径1kmのものは今のところ2000個くらい見つかっています。これはもちろん見落としていたものもありますので、とにかく見落としのない観測をしようということで、ソ連とか日本とかヨーロッパにこういう天体を組織的に探して対策を立てようという動きが既に出ています。

では、もし今後白亜紀末のような10km位の衝突が起こったらどうなるか。白亜紀の時の恐竜は絶滅しました。すると今度は人類が恐竜の代わりになるわけですね。人類が死滅して、白亜紀の時と同じように小さな生物が別の人類として進化を遂げるようなことが十分にあるわけです。信じられないかも知れませんが、可能性はあるのです。だからそう考えると、10kmの天体の衝突というのは、もし起これば本当に人類そのものが死滅してしまうということですから、重要な問題で我々天文をやっている者は、重大な関心を持って、アポロ・アモールの研究というのをこれからも続けていかなければならないと考えています。

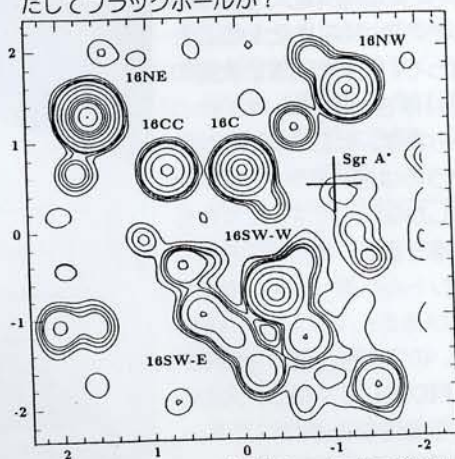
なかむら つこう（国立天文台）

銀河の中心にブラックホールはあるか

最近の赤外線での観測によって、銀河系の中心部には強い電波源 Sgr A* と、その横の赤外線源 IRS16 がある。IRS16 は、最近の観測によって、一つの星ではなく、明るくて青い星の集団であることがわかってきた。Groningen 大の Sanders (Nature 359 131 1992) は、Sgr A* が大質量のブラックホールであれば、(1)これらの星が Sgr A* のまわりに散らばるはずであること、(2)このような若い星ができるような条件が整いにくいことを示した。さらに、Sanders は、Sgr A* は質量がこれまで考えられていたより1万分の1ぐらいの小さいブラックホールかもしれないと示唆している。

また、Cambridge 大の Robinson (Nature 359 104 1992) は、最近の Terlevich たちの大質量のブラックホールなしで活動銀河中心核の特徴を説明しようという試みを紹介している。どうしてもブラックホールがないと説明がむずかしいものもあるが、彼らの試みはかなり多くの特徴を説明することに成功している。ここで

【図1】赤外線では暗くなる Sgr A* は、果たしてブラックホールか？

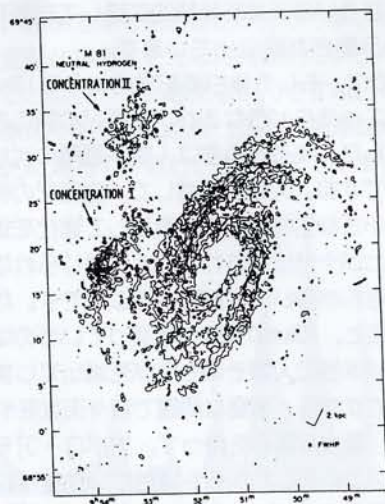


も、ブラックホールの役割はこれまで考えられていたよりも、小さくてすむかもしれない。

銀河の中心は、ブラックホールの大きさが1万倍ぐらい大きいのか小さいのかもわからないほど、複雑で不思議なところなんですね。

銀河間分子コンプレックス発見！！

Bordeaux 大の Brouillet たちは、おおぐま座の渦状銀河 M81 の東側の領域から一酸化炭素による電波が出ていることを見つけた。(Astron. & Astrophys. 262 L5 1992)



【図2】左寄り+印が分子コンプレックスの位置。

一酸化炭素は分子コンプレックスの直接的証拠となる。分子コンプレックスに共通した性質から距離を推定すると、M81 と同じぐらいの距離にあることがわかった。今回、分子コンプレックスが発見された場所にはふつうの銀河は見当たらない。また M81 との位置関係や、つながり具合も調べられたが、直接にはつながっていないと考えられる。つまり、銀河間空間で初めて分子コンプレックスを発見したことになるのである。この分子コンプレックスは、太陽の100万倍から1000万倍ぐらいの重さがあると推定されている。

もしかすると、この分子コンプレックスから、たくさんの星が生まれて、やがて小さな銀河となるのかもしれませんが。なお、分子コンプレックスについては、宇宙now 6月号の「わくわく天文ランド」でも取り上げられています。ただし、こちらは私たちの銀河系の中にあるコンプレックスのお話でした。(T.I.)

上野の空の下で

洞口 俊博

私が京都から上野の国立科学博物館にやってきて、早いものでもう1年になります。科学博物館には、動物、植物、人類、地学、そして私の所属する理工学（理化学と工学が合併してできた）の5つの研究部があります。しかし、上野の本館にいたのは理工学研究部だけで、最初の4つの研究部は、新宿の分館にあります。そのほかに、科学博物館には附属の実験植物園が筑波に、自然教育園が目黒にあります。

天文の担当は西城と私の2名で、天体観望会は、第1、第3土曜日は上野の本館で、第2、第4土曜日は筑波の附属実験植物園で行っています。観望会に用いている望遠鏡は、上野がこのあいだ還暦を迎えた20センチ屈折（N光学製）、筑波が50センチ反射（西はりま天文台でも評判のN製作所製）です。空の明るさとはいうと、筑波はまだマシな方ですが（といっても天の川は見えない）、上野は完全に都会の明かりの真ん中で、1等星の光が弱々しく見えるほどです。冬によく晴れた土曜日、親子ずれのお客さんにオリオン座の小三つ星とM42の場所を説明しました。

中学生ぐらいの子供「あ...、うん、なんかある、ある。まんなかのは違う。」

母親「うーん、星がみつがあるような気はするけど...。」

父親「みんな目がいいなあ...。」

月のないよく晴れた晩でこんな感じです。

都会の空の明るさとはいえば、こんなこともありました。西はりま天文台の研究室も同様ですが、私たちの研究室にもたくさんの質問電話がかかってくる。お盆を前にしたある日、中年ぐらいの男性から次のような問い合わせがかかってきました。

男性「この休みに子供と富山の山の方に遊びに行くのですが、星はいつ見えるのでしょうか？」

洞口「は？星がいつ見えるか、ですか？...それはなにか特定の星がいつ見えるかというご質問でしょうか？」

男性「いえ、その...、星がいつ見えるかどうかなんですけど...。」

洞口「星は晴れていればいつでも見えますけど...。」

男性「えっ、そうなんですか...（絶句）。」

また、新宿で働いているという女性から次のような電話を頂いたこともありました。

女性「きのう××時頃、頭の真上に見たこともないような明るい星が輝いていたんですけど、あれは何ですか？」

洞口「ああ、それはこと座の1等星ベガ、おりひめ星じゃないでしょうか。」

女性「木星じゃないんですか？」

洞口「いえ、時刻と位置からして木星ではありません。おりひめ星だと思いますよ。。」

女性「私は新宿で星占いをしてるんですけど、あれは特別な星です。見たこともないような輝きをしていたんです。何か意味を持っているはずですよ。」

洞口「...今日も同じように見えると思いますけど。」

（以下略）

繁華街の中心では、そこそこ1等星を見るのがやっとです。見ようと思って探さないと見つけだすことはできません。勤め帰りのお父さんの目には、星がうつろうことがなかったのでしょう。星で人の運勢を占うおねえさんにとってもまた、星は遠い存在だったようです。ようやく郊外の駅まで帰ってきて、そこでもやはり関東平野の光の海の下なのです。

今年は8月15日が土曜日でした。都会の人々が田舎や海外に脱出したこの夜、観望会は久しぶりに澄んだ星空のもとで楽しむことができました。

わくわく天文ランド

惑星状星雲—— NGC 7293（みずがめ座）



秋が深まってきました。南天高く輝く秋の四辺形を見つけましょう。その西の二星の間隔を南へ3倍ほど伸ばしたところに1等星が見つかります。みなみのうお座のフォーマルハウトで、この星と四辺形の間に広がっている星座がみずがめ座です。明るい星は少ないですが、写真のような、美しい惑星状星雲があります。

この欄で既にご紹介しましたが、太陽程度の重さの星が一生の最後に大きくふくらみ、中心部を残してガスが球殻状に広がっている様を見ているのが惑星状星雲です。

この星雲は、フォーマルハウトの北西10度（腕を伸ばして握りこぶし1個分）ほどのところにある、もっとも明るく（6.8等）、大きく（見かけの直径が月の2分の1弱）、近く（490光年）、中心星の温度が10万度以上の惑星状星雲です。小さな望遠鏡でも十分見えますが、倍率を低くすることがポイントです。その姿から、らせん状星雲ともいわれています。

（天文台長・黒田武彦）

おお 大イチョウ

佐用商店街の東のはずれ、佐用保健所の裏に兵庫県指定天然記念物の「大イチョウ」がどっしりと根をおろしています。

平安時代のころは、このあたりを^{かみまんがんじ}上満願寺村といい、豪族の満願寺氏が支配していました。その後、大^{たい}朴^{ぼく}玄^{げん}素^そ開基の^{にょいりんざんまんがん}如意輪山満願寺を建立し、赤松氏全盛のころは大いに栄えたといえます。

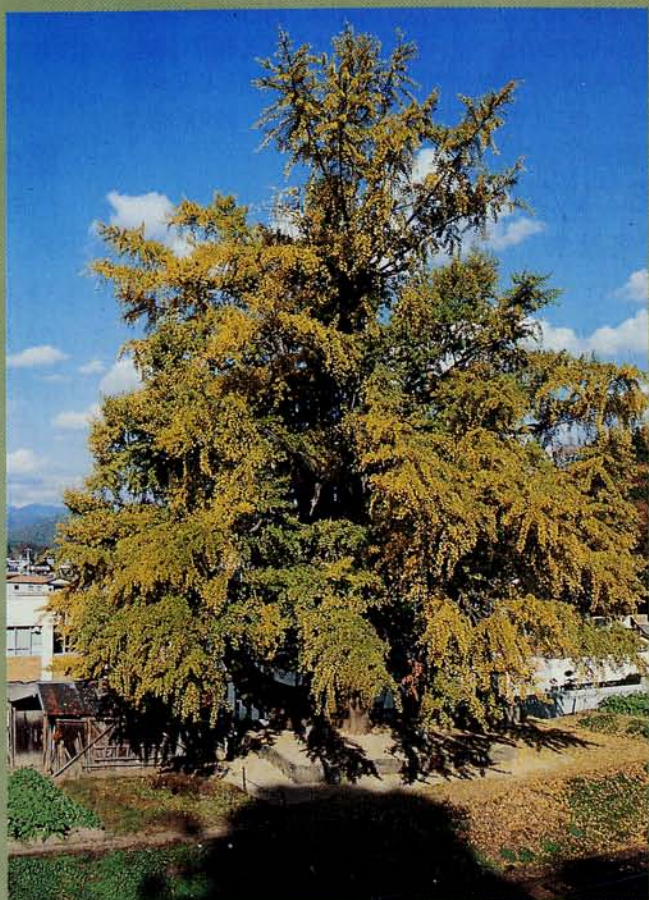
^{かきつ}嘉吉の変（1441年）にあたり、寺は兵火にかかり堂宇は消失しましたが、境内のイチョウは残り、その後千余年の今日まで根を強く張り、幹は太り枝を茂らせ、幾多の風雨にも耐えてきました。

近世には佐用領主松井松平氏の陣屋が置かれ、出雲藩の本陣があり、明治時代には佐用郡役所・佐用小学校を建築、現在は佐用保健所、佐用農業改良普及所など置かれるなど、佐用の中心的な位置を占めています。

世は移り人は変わっても、イチョウは年ごとに重厚さを増し、根まわり10メートル、樹高25メートルの大木となって、佐用の栄枯盛衰を眺め続けています。

昭和60年佐用町は合併30周年にあたり、イチョウを町木に指定し、町のシンボルとしてともに発展を期すことになりました。

（佐用町役場広報係・福地泰弘）



お月見俳句

去る9月12日の友の会例会は、前日が仲秋の名月ということもあり、月づくしの行事を展開しました。その中で、参加者に「名月」を御題とした俳句をつくっていただきましたので、名句、珍句の数々を御紹介します。

花よりダンゴ

◎名月や だんご食べたし 親子連れ

(No. 1214 西村由里子)

◎名月と 食べた団子の 大きさや

(No. 750 大砂広三)

会員有志に自由に作ってもらったおはぎ、大きさはバラバラ。横のお皿の大きなおはぎを横目で見ながら「あっちの方がほしい!」

宴会だ〜いすき

☆名月を 横目に宴会 いつものパターン

(読み人知らず)

☆名月を 酒の肴に ひとひねり

(No. 1202 吉川俊明)

☆名月や ビール傾け 西ハリマ

(No. 1360 松本 守)

昔からそうなんです。仲秋の名月なんていう行事は宴会のためにあったようなもんです。でも友の会のパターンじゃありませんよ。

ロマンティック街道

◇名月に 冴えわたる夜の コンチェルト

(No. 1055 立花ゆうすけ)

美しいですねえ。野外で初の音楽、感動的でしたねえ。空も冴え、星が見事でしたねえ(???)。

◇名月や うなじをすぎる 秋の風

(No. 1157 新谷由紀子)

ああ、風になりたい。とにかく風になりたい!

◇名月を わが身にあげて 晴れ舞台

(No. 27 高柴健一郎)

月の〜砂漠を〜 確かに唄いましたね。あれは光ってました(どこが?)。

◇名月と 学びはじめの 七才の夜

(No. 1106 清水りさ)

七才から例会に参加していると、いろんな勉強ができるようになります。ガンバッテ!

◇名月や 照らす光の 静けさや

(読み人知らず)

きれいですねえ。例会の喧噪の中でもこんな句でさるんですね。

雲ってキライ!

○名月や 雲の彼方も 名月か

(読み人知らず)

そりやー、秋空より澄みわたってますから(空気が薄くなるので)まばゆいばかりの月でしょうね。

○名月や 雲にかくれて いつもの例会

(No. 899 渡辺文恵)

そうなんです。例会の日ってどうしてこう天気が悪いんでしょうねえ。

○名月が 浮かれつどいて かたすかし

(No. 979 藪田博文)

浮かれ、集うからバチがあたるんでしょうか。イヤ、沈み集うと“けたぐり”でやられるかも。

○名月を 友より隠して 流れ雲

(No. 1112 松本洋子)

雲さん!隠さないで出しなさい!せつかく友が来るといふのに。

ダメだ、こりや

◎名月に 紀子とめおとに なりにけり

真子も生まれて 月みな暮らしがしたい

(No. 4 船田智史) ……?

◎名月や うさぎがおもちをついて食べた

腹をこわして 胃ぐすりのんで なおった

(読み人知らず) ……?

かわゆ〜い

☆名月や パパの目やさし うれしかな

(No. 989 柳本英之)

パパは名月だったから目がやさしかったのかな?それとも宴会があったからかな?

☆名月だ うさぎがおもちを ついている

(No. 922 溝口かおり)

満月を見ると、確かにうさぎさんが見えるよね。

☆名月を オバケと思う 小さな子

(No. 838 長田美世子)

どうしてかなあ。月がオバケにねえ。う〜ん。

(選:天文台名句会/評?:黒田武彦)

冬はなぜ寒い？

そろそろやって来る寒い冬（今年は暖冬じゃないのでかなり寒いみたいです）。実りの秋が終わる頃、穀物の女神デーメーテルの悲しみが始まります。でも、どうして女神が悲しむのでしょうか？

『死者の国』の王ハーデース（冥王星の神様）は、どうしても女神の娘ペルセポネを自分の后にしたいくて仕方ありませんでした。彼女が出かけたある日、彼は馬車に乗って現れ、つれ去ってしまいました（お願いしたところで女神が許さないだろうからって連れ去るなんて・・・ヒドイことする。）

娘を失った女神は、悲しみのあまり神殿の奥深く閉じ込められてしまいました。彼女はあらゆる生き物を育てる女神だったので、地上の植物たちは枯れ、暖かい風も凍えるような冷たい風に変わってしまいました。そして、地上に“冬”が訪れたのです（それも一年中が冬!!）。

あまりに女神が悲しむので、大神ゼウスは見かねてハーデースにペルセポネをデーメーテルのもとに帰すよう命じました。

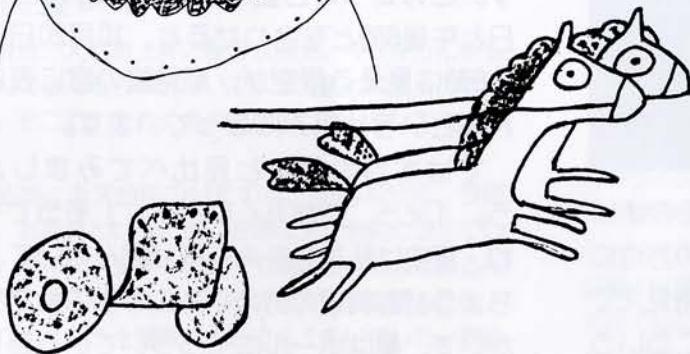
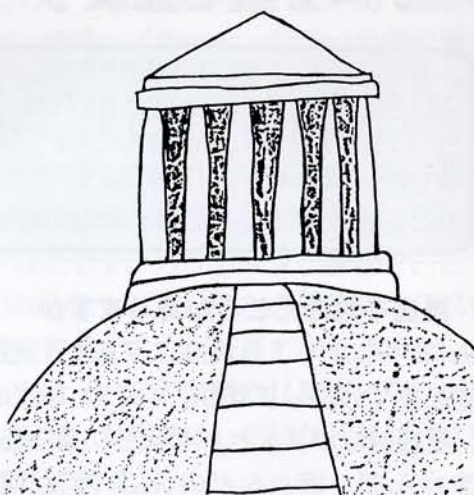
でも、ペルセポネを帰したくないハーデースは、親切にも結婚を意味するザクロの実を4つ「のどが乾いたら食べたらいいよ。」とペルセポネに渡しました。（悪者だけど、どこかかわいい!）。

ところが、彼女はそのザクロを全部食べてしまったので、1年のうちザクロ4つ分の4カ月を

黄金の国（冥界）で暮らさなければならなくなりました。でも、彼女が戻れば地上もよみがえり幸せな生活が始まります。しかし彼女がいなくなれば、また冬が来る。毎年、毎年同じことのくり返し。

無理矢理連れ去るなんて、悪いことだけど、ハーデースもかわいそう。（1年の4分の1しか一緒にいられないんだから。）

「こんなお話があったなんて。」そう思うと冬は寒くて当たり前!?(Y.U.)



シリーズ 星を見よう 第1回「星座をさがす」

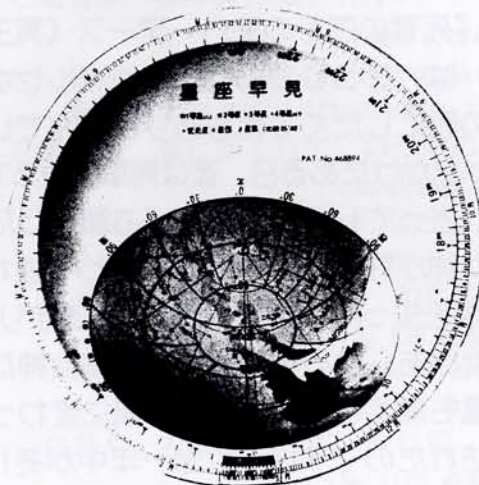
みなさんは、「星に手が届きそうだ」というくらいの星を見たことがありますか。空が明るいところでは見ることはできませんが、ここ西はりま天文台公園では、1年の内、何日かそういう日があります。みなさんに、そういう時の感動を分けてあげたいほどです。今月から始まりました新シリーズ「星を見よう」では、星のさがし方、見方、はたまた天体写真の撮り方などを紹介します。夜空を眺める瞳の数が2つでも多くなればと思います。

1. 星座を眺めたことがありますか

みなさんは、「あれが??座だ」って星空を見て分かりますか。中には「分からない星座はないよ」という人もいるかもしれませんが、ほとんどの人は「何が何だか..」ってちょっと難しく思っているかもしれません。でも実際は、小学生にでもちゃんと分かるくらい簡単なものなのです。



見つけやすい星座は、やはり冬のオリオン座でしょう。でも、それがどの方位にあるのか分からなかったら、その時見えているのかどうかも分かりません。こういう時便利なのが星座早見盤です。星座早見盤は書店などで手に入ります。(天文台公園のおみやげでも売っている) また、宇宙



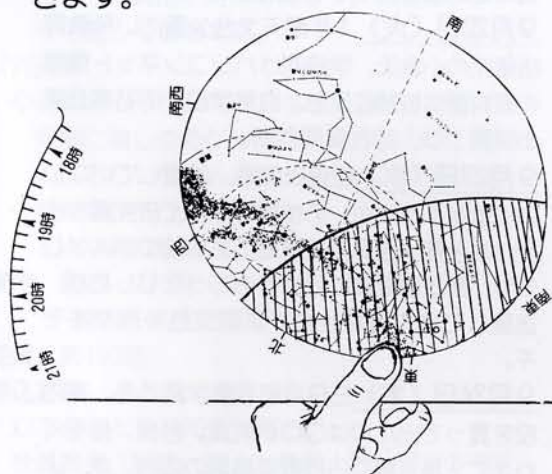
nowの裏表紙も時間が決まっていますが1つの星座早見ですね。また、パソコンで見ることのできるものもあります。

2. 星座早見盤の使い方

星座早見盤はくるくる回るようになっていて、ぐるっと囲むように目盛りが2つついていきます。星座と一緒にくるくる回る方が月日で、もう1つは時刻の目盛りです。この2つの目盛りの、例えば10月20日と午後8時とを合わせると、10月20日午後8時に見える星空が、早見盤の窓に表されるという仕組みになっています。

では本当の星空と見比べてみましょう。「えっ、空が丸くないよ。」そうですね、星空は私たちが丸く取り囲んでいて、ちょうどお料理の時のボールの中に私たちがいて、星はボールにくっついていている感じでしょうか。早見盤の窓は、このボールをべったんこにしてしまっているのです。だから、窓の真ん中にある星が、本当の空で

は頭の真上にある星というわけです。本当はふくらみがある空を、丸い平らな空にしまっているの、見比べるときには方位ごとに違う持ち方をしなければなりません。それぞれの方位を下にして見るのです。例えば東の空を見るときは、図のように東を下にします。それで、早見盤の真ん中が頭の上になるわけですから、東の方を向いて見える空は下の図の斜線の部分になります。窓の真ん中より西の空は、体が東を向いていると頭の後ろの空ですね、首がだるくってしかたありませんね。こういう時は、早見盤の西を下にして持って西を向きます。



3. 星座をさがして

このように星座早見を使って、星座をさがします。「う〜ん、こういう風に星の並んでいるところは..」暗い星でできた星座だと、なかなか分かりにくいものです。見つけやすいのは、冬のオリオン座、夏のはくちょう座、それから北斗七星、カシオペアなどです。分かりやすい星座で、こつをつかみましょう。ほかの星座も、これらの星座をもとにさがすことができます。さがし方は、ここでは紹介しませんが、以前にお配りした四季のしおりか、本などにも載っています。

それでもよく分からない時は、星座早見を見ながら、よく知っている人に教えてもらうといいかもしれませんね。もちろん、例会の時などの「てんぶら」は絶好のチャンスですね。

まあ、気軽に秋の夜長を、星座をさがして過ごしてみてください。何度か眺めているうちに、季節ごとの星座がしだいに覚えられるほどになると思いますよ。ではさっそく手始めに、宇宙nowの裏表紙でチャレンジ！！
(時政典孝)

会員now

例会レポート

最近、人気急上昇の友の会例会。ギリギリに申し込んだら、もういっぱいですって言われるそうですね。そこで、その人気の秘訣をレポートしてみました。

私が、天文台についたのは、開始30分前。今回は、お月見ということで会場は天文台前の芝生でした。みんな、シートを広げて場所取りをしているんです。まるで、お花見のときの大阪城公園みたい！それに、もう上機嫌のおじさん？もいました。例会には、毎回出席しているけど、こんなのははじめてでした。いつもと同じだったのは、お天気だけ？まあ、それでも雲間から月と土星が見えました。芝

生の上で、お弁当を食べながら、お話を聞くのもなかなか良かったですよ。ちょうど、うちでTVを見ながらご飯食べてるって感じがな。それにしても、石田さんの頭のウサギの帽子はかわいかったわよ（丸いお月さんとよく合ってた）。そうそう、いつものクイズ大会がなかったから、びっくり（みんな一番期待してる？）！なんと、次の日にまわっていたんだけど、あれはしんどかったな。だって、広い公園中に問題を隠してるんだもの。まあ、でも運動不足の私にとっては、たまにはいいか。それに、みんなで作ったお昼のカレーが、美味しかったし。あつ！忘れてた、お月見のときのおはぎも美味しかったわよ。それじゃ、また今度の例会でね。

西はりま天文台日記

9月1日(火) 夏休みが終わった！急にひっそりとした天文台は祭が終わった後のようだ。

9月4日(金) 県議会商工労働常任委員会の調査。全国の天体観測施設の会についての質問があった。家島町真浦地区自治会45名見学。青い鳥学級50名見学、目が不自由なので、隕石を手で触れてもらい、望遠鏡も手で実感してもらった。初体験だったがたいそう喜ばれる。展示の「天文Q&A」故障。

9月5日(土) 宿泊者向け観望会に聴覚障害者のグループが参加、解説に手話の同時通訳入る。これも初体験。

9月7日(月) 同志社大・宮島一彦氏、学生実習で来台。なぜかいつも天気が悪い。

9月8日(火) 公園の運営会議、その後全体会議。自然学校、明石松が丘小に昼間は星座早見缶作り指導と望遠鏡使い方指導、夜は曇ってスライド解説と質問回答。尾久土研究員、天文情報処理研究会で埼玉へ出張(明日まで)。

9月10日(木) 県砂防課長、課長補佐視察。県監査委員事務局課長、労働政策課副課長、労働福祉課副課長ら視察。自然学校は悪天候で話だけに。60cm望遠鏡のハンドセット、修理終えて24日ぶりに御帰還。

9月11日(金) 三日月町から28名見学。鳥取県佐治村教育次長と総務課長来台。95cm望遠鏡の予定を105cmに変更。スゴイ！12億数千万円の事業費で着工、その記念にタオルやらテレカをどっさり作ってどっさりお持ちになった。ああ、うらやましい！自然学校ラストチャンスに晴れて土星、月を観望。仲秋の名月。

9月12日(土) 満月に友の会例会、150名参加。お月見に徹することにし、おはぎを作り、月の音楽を聞き、月の話をして、俳句をものした。その成果は10ページ *star dust* を見てね。

9月13日(日) 例会2日目はウォークラリー風クイズ大会とカレーライスで舌鼓。台長、材料だけ用意してカレーにありつけず pun pun。

9月15日(火) 自然学校、明石錦が丘小、昼夜にわたって話とクイズ。

9月16日(水) 自然学校、今日も曇り。ビデオ鑑賞と施設案内でガマン。石田研究員、国立

天文台計算機使用のため野辺山へ出張(21日迄)。

9月17日(木) 南光町婦人学級30名、台長の話と特別観望。自然学校、やっと土星観察。佐藤研究員、十二指腸潰瘍で入院。天文台スタッフ中もっともストレスが少ないはずなのだが？

9月19日(土) 姫路広畑小PTA役員、人間日時計を作りたいと相談に来台。

9月20日(日) 西播磨婦人共励会100名に尾久土研究員「星座の話」。一般観望会は中止したが、後晴れて宿泊者観望会は決行。M31初見え。

9月21日(月) 県高齢者生きがい創造協会22名に話。夜は天プラと土星観望も楽しむ。

9月22日(火) 1年間天文台公園にいた教育研修所の小倉氏、学校向けパソコンネット情報の資料提供依頼に来台。自然学校、明石高丘東小は雨プロ、話と質問回答。

9月23日(水) 佐藤研究員、治療していないのに退院するかも…の情報を尾久土研究員から受けた台長、公休日だったため病院にFAXしたり、時政研究員に行ってもらったりしたが、退院した後で連絡とれず。天文台一同ヤキモキ。

9月24日(木) 三日月町若妻学級25名、案内役を買って出たのは〇〇研究員。台長、指をくわえて？埼玉県戸田市教委職員の応対。夜、ようやく佐藤研究員から転院したと連絡。

9月25日(金) 昨夜来の強風でスターブラザ据え付けの望遠鏡3台倒れる！阪神青い鳥学級西宮50名見学、目が不自由なので講話と望遠鏡、隕石を手で触れてもらう。夜晴れて自然学校は土星とベガなど観望。

9月27日(日) 佐用町町づくりフォーラムに台長、パネラーとして出席(スピカホール)。一般観望会参加者30名。

9月28日(月) 台長、予算説明に県へ出張。

9月29日(火) 近づいてきたイベント列車のためPR委員の石田研究員、会議で大忙し。自然学校、尼崎梅香小150名、悪天で雨プロ。

9月30日(水) パソコンソフト打ち合わせのため小暮氏、作花氏来台。自然学校、かろうじて土星観望に成功！終了後即快曇。(T.K)

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

☆【第16回友の会例会】

日時 11月14日(土) 午後7時～

1泊2日、日帰り可

内容

(1日目)

◇スタディールーム開放 午後3時から
開会前から、サークル活動など皆さんの交歓の場として、スタディールームを開放します。

◇観望会

土星、月、アンドロメダ銀河を予定しています。また、夜半まで頑張れば、火星がみられます。

◇話・クイズ大会等

頑張って賞品を持って帰ろう。意地悪なクイズを用意しておきます。

(2日目)

◇お楽しみリクリエーション大会

気軽に楽しめるゲームです。お父さん、お母さん、おじいちゃんおばあちゃん、頑張れ!!

◇雑炊を作ろう(有料)

どんな雑炊になるかは来てのお楽しみ!

費用 宿泊: 250円(シーツ代) 朝食: 500円

雑炊: 数百円程度

定員 約150名

申込方法

以下のことをお知らせ下さい。

会員番号(家族、個人) 参加人数、男女の内訳、朝食の要・不要、2日目の行事への参加の有無。

<グループ用ロッジ>

電話にて11月9日までに申込下さい。

TEL(0790)82-3886

<家族用ロッジ>宿泊(有料)の予約

往復葉書にて申込下さい。申込者多数の場合は、締め切り後抽選となります。

締切11月7日(土) 必着

スタッフ募集

友の会例会を盛り上げてくれる、或いは縁の下の力持ちになってくれるあなたの一言をお待ちしています。例会をそして友の会を、今以上にすばらしい SkyWatcher's Family としましょう。

申込の時に「スタッフします。」の一声を。

追伸 土砂崩れのため通行止めとなっていた佐用側からの登山道が、10月1日より通行可能となりました。

【一般観望会】※10月18日より冬時刻になります。

宿泊をなさらない方のために、毎週日曜日に一般観望会を行っています。

日時 毎週日曜日 午後6時半～

受付 管理棟(駐車場横) 6時～6時半

雨天・曇天の場合中止(当日5時最終決定)

内容 当日の月齢・雲量・人数で変わります。

【第17回天文教室】

日時 12月13日(日) 午後2時～3時半

場所 天文台1階スタディールーム

講師・演題 未定(来月号でお知らせします。)

【新規会員募集】

友の会の活動を、ますます充実させていくために、より多くの会員を募集しています。皆さんも、お友達や知り合いの方に友の会への入会をお勧め下さい。また、友の会をプレゼントすることもできます。ご連絡頂ければ、本人入会・プレゼントのどちらにも使えるパンフレットをお送りいたします。

【テレフォン・サービス】

0790-82-3377

その季節のみどころを案内しています。さて、今回の御案内嬢は、はたして誰?

☆【お便り・質問募集】

会員nowのコーナーでは、皆さんからのお便り・ご意見・ご質問などをお待ちしています。採用された方には、ささやかな記念品をお送りします。

【表紙のデータ】

「土星」 1992年9月17日20時頃

60cm反射望遠鏡(F12)+Or9mm(拡大撮影)

フジカラーHG400 露出3秒

60cmでこんなもん? そうです。こんなもんです。

シーイングは、この日ベストの状態でしたが、やはり大口径は、環境管理が難しい。と、言い訳!

【編集後記】

今回は、M.O. 研究員多忙のため、天文台秘蔵っ子のN.T. がピンチディレクターとなりました。M.O. ファンの方Sorry! でも、来月登場しますのでご安心を。さて、今月からシリーズ「星を見よう」が始まりました。こと作文に関しては青臭いでしょう。小さい時から苦手で、苦労しています。皆さんからの反響を是非聞かせて下さい。食欲の秋、スポーツの秋、勉強を忘れてるわけじゃないですよ。(N.T.)

11月

7日 21時
22日 20時

月齢

- 2日
- 10日
- 17日
- 24日



こよみ

7日 立冬
22日 小雪

話題

1日 水星が東方最大離角
17日 しし座流星群が極大
28日 月と金星が接近

秋の空には代表的な変光星が2つあります。1つは「ペルセウス座」のアルゴルで、約70時間の周期で変光しています。この星が明るさを変えるのは、2つの星がお互いにまわりあっていて、隠し合うからです。等級で言って1等以上明るさが変わるので、肉眼でみてもその変化がわかります。2つ目は「くじら座」のミラで変光の周期は1年近くにもなります。変光の原因は星自身が膨らんだり縮んだりするからです。明るい時は3等くらいで、暗くなると9等になり、肉眼で見える明るさにある期間のほうが短い星です。この2つの星は神話の中で対決しています。軍配はアルゴルの方にあがりましたが、詳しいことは神話の本にゆずります。

11月17日は、しし座流星群の極大日です。33年の周期ですばらしい流星雨を見せてくれることで有名な流星群で、次の大出現は1999年と予想されます。(T.S.)