

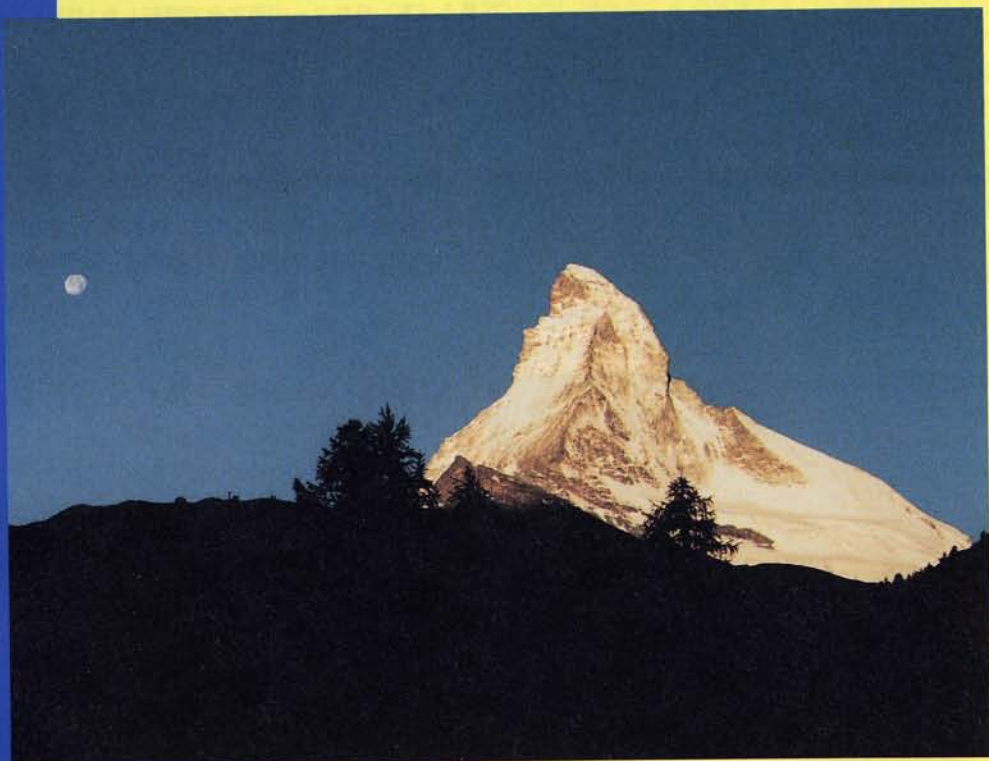
宇宙

NOV

No.78

September

1996



~天文学を変えた観測機器~あらゆるところにコンピュータ 石田 俊 人
天文台めぐり：京都市青少年科学センター
from 西はりま：昼間の天体観測・太陽望遠鏡
ミルキイウェイ：星ものがたり「月にガマガエル!？」
新連載シリーズ：わくわく天文タイム 第6回 「月の話」

M33の巨大な星形成領域

典型的な渦巻き銀河・さんかく座のM33は、私たちの銀河系から随分近く（といっても距離は270万光年）にある系外銀河です。このような渦巻き銀河の腕の部分には、星形成領域が分布していますが、このM33には巨大な星形成領域である星雲（NGC604）があります。その大きさは1500光年！これほど巨大な星雲は、他の銀河では例がありません。この巨大星雲を、ハッブル宇宙望遠鏡（HST）が撮影しました。

NGC604は、この中で産声を上げた200個あまりの高温の星に照らし出されて輝いているガスの星雲で、これらの星は、太陽の15ないし60倍の質量のたいへん重いものばかりです。この星雲の物理的な構造を調べることで、この大質量の星の集団が、この銀河全体の星間物質の進化にどのような影響を与えているかがわかってくるかもしれません。また、この星雲の中での爆発的な星形成の過程を解明していくのもたいへん興味深いことです。（8月7日付NASAプレリリース）

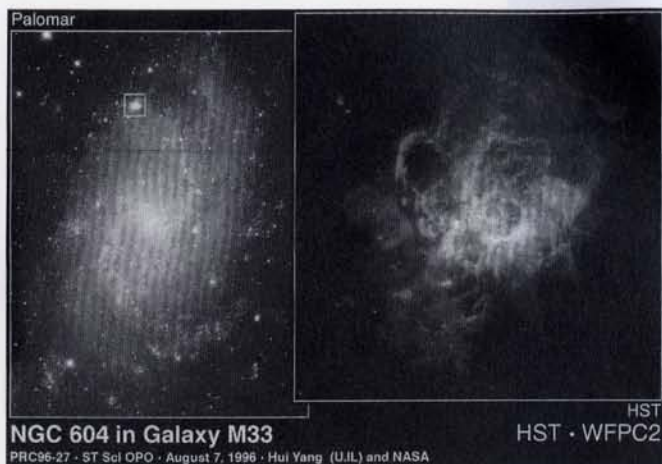


写真1（左）パロマー山天文台で撮影したM33
（右）HSTが撮影したM33の中のNGC604



写真2（上）隕石ALH84001

写真3（下）有機物を含んだ鉱物

火星生命痕跡の発見とその影響

8月7日、火星に生命が存在した証拠がみつかったというショッキングな話題が、世界中を駆けめぐりました。以前南極大陸で採集された隕石ALH84001（写真2）からオレンジ色を呈した炭素を含んだ鉱物（写真3）がみつかり、その中に地球外で生成されたとみられるPAHという有機化合物が含まれていたとのこと。これは原始的な生命体の活動による生成物であると解釈できるとのことです。この隕石は、36億年ほど前に火星の岩石の一部が宇宙空間にとびだし、それが地球に落下したのだと、発見チームでは考えています。今回の発見では、かつて火星に生命が存在したと結論づけるには証拠不十分であるとされていますが、この影響は、科学面よりむしろ政治面で大きいようです。アメリカ政府は、今後の火星生命探査に力を入れていく考えを示しました。深刻な予算削減が続いたNASAにとっては、今後の探査計画への頼もしい追い風になることでしょう。（8月7日付NASAプレリリース、Nature 8月15日号）（T.O.）

天文雑誌を測ろう！

秋澤宏樹

天文雑誌は眺めたり読んだりするもので、測るものだと思っている人は少ないと思います。しかし、数多くの読者の天体写真が掲載されている天文雑誌は、時間とともに変化をしていく天体現象を追いかける上で、とても役に立つこともあるのです。ここでは、百武彗星のプラズマの尾を一例に、一冊で二度おいしい(?)天文雑誌の味わい方をご紹介します。

今年3月に肉眼彗星になって注目を集めた百武彗星は、天文雑誌にもたくさんの方々の撮影した素晴らしい写真が掲載されました。この写真を並べてみただけでも、いろいろとおもしろいことが解りますが、中でも3月24日から26日(世界時)にかけて撮影された写真には、尾の中にこぶのような形が写っていました(写真1)。このプラズマの尾の中にできるこぶのような形状はキング・イベントと呼ばれており、彗星とその周囲の太陽風磁場に関する重要な情報を与えてくれると考えられています。百武彗星の3月25日前後のこの現象は、国内の主要な天文雑誌を眺めただけでも、20枚以上の写真に記録されていました。しかも、いろいろな人達が様々な時間に撮影した写真だけに、写真毎にキングの写っている位置も違ってきます。そこで、これらの写真のキングの位置を測って、撮影時刻順に並べてみれば、キングの移動速度が求められます。

さっそく、天文雑誌の写真から、キングが彗星の核からどの位置にあるのかを測りました。これを正確に測るのには少しだけ気配りが必要です。まず、



写真1:百武彗星の尾のこぶ(キング) 1996年3月25日
18時7~10分(世界時) 姫路科学館 小関高明さん撮影

いろいろな撮影者による写真ですから撮影器材はまちまちで、更に雑誌に印刷された写真なので印刷工程の途中で僅かながら変化を受けている可能性もあります。また、彗星の核の周辺には拡散したコマがあるために、尾がよく写っているような写真から彗星の中心を正確に求めることは困難です。そこで、正確に測るために、彗星の核の位置は軌道から求めた位置推算表を用い、キングの位置は背景の恒星の位置から読みとるようにします。こうして読みとった位置の差から地球上での角度を求め、それから尾が反太陽方向に伸びていると仮定した時の地球の視線方向とのなす角度で、彗星核からキングの場所までの実際の距離に換算します。一方、観測時刻の方は撮影者の記録した撮影時間の真ん中の時刻とし、世界時に換算します。時刻の精度は撮影者のノートの記録に依存しているわけですから、天体写真を撮影する時の正確な時刻の記録の重要性が改めて理解できます。

このように求めた、核からキングまでの距離を時刻毎にプロットしてみると図1のようになりました。キングの場所が時間とともに核から遠ざかっていっている様子が読みとれます。太陽風による加速を前提にして求められたキングの放出時刻は3月24日15時46分頃(世界時)で、その初速度は26km/sとなりました。核からいきなり秒速26kmという高速でプラズマを吹き出させることは太陽熱だけでは不可能ですから、この初速度を説明するためには磁力線のつなぎかえのような現象が起こったことが推察されます。

このように、天文雑誌に掲載された天体写真にも、その天体で起こっている様々な現象が記録されています。天文雑誌は眺めて読んで、ついでに測ってみるといのはいかがでしょうか。

(No.1821 あきさわひろき・

姫路市宿泊型児童館星の子館)

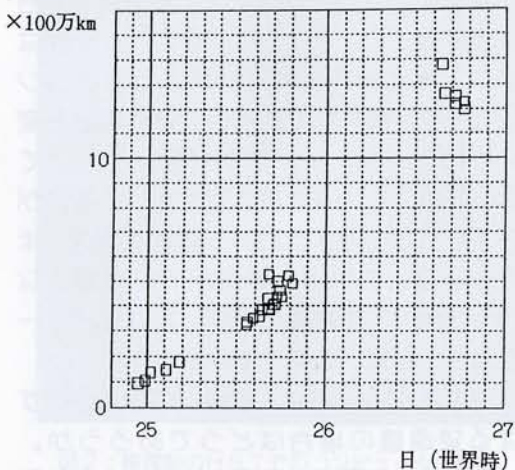


図1:百武彗星のキングの移動 縦軸は核からキングまでの距離、横軸は世界時で表した時刻

あらゆるところにコンピュータ

石田 俊人

読者の中には、「観測機器」のシリーズだというのに、どうしてコンピュータが出て来るの？と意外に思う方も多いかもしれない。しかし、私たちの身の回りのものと同じように、天文学の観測機器も、コンピュータの普及と高速化によって大きく変わったのである。現在天文学の最前線で活躍している観測機器は、もはやコンピュータなしでは成り立たなくなっただけなのではない。ここでは、観測機器の一部としてのコンピュータの役割について、ひとつとご紹介していこう。

1. 観測結果を得る

話をわかりやすくするために、望遠鏡を例にして書いていこう。天体を観測するためには、まず望遠鏡を見たい天体へ向け、その遥か遠くにある天体からの微弱な光を捉えなければならない。そのため、

- (1) 正確に目的の天体へ向けることができ、しかも必要な時間だけ同じ天体へ向け続けることができること（支持・駆動系）

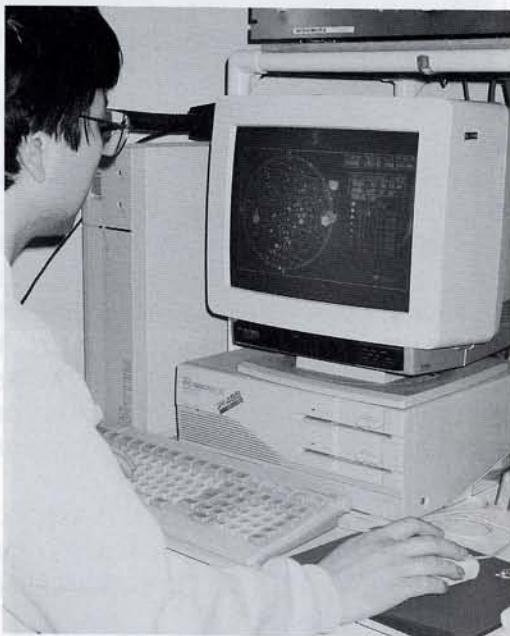


図1：コンピュータで60cm望遠鏡を操作する。

- (2) やってきた光を実際に捉えること（検出系）

- (3) 天体からの微弱な光を集めてくることができ、しかも一つの恒星からやってきた光は、ちゃんと一つの恒星に見えること（光学系）

がしっかりとできなければならない。これらは、どれ一つを取ってみても、正確にやるとなればたいへんむずかしい。たとえば、前回のこのシリーズで登場した人工衛星から観測する場合、何しろ無重力状態で浮かんでいるわけだから、向きたい方向にすることは意外なほどむずかしいのだ。

さて、われらが西はりまの60cm望遠鏡の場合は、これらはどうなっているだろうか？まず(1)については、望遠鏡の架台は赤道儀式で、今年の4月号の「from西はりま」欄で紹介されているように、コンピュータを操作して目的の天体へ向きを変えている（図1）。また(2)については、このシリーズの第3回で詳しいお話があったCCDカメラという装置が西はりまでも活躍している。第3回では登場しなかったが、この装置の操作にもコンピュータが使われているのである。

次に、現在ハワイに建設中の最新鋭のすばる望遠鏡の場合はどうであろうか。

(2)の検出系はいまやコンピュータを利用するのが当然なのであるが、(1)と

(3)の支持・駆動系と光学系は、西はりまの場合とはコンピュータの利用の仕方が少し違っている。

すばる望遠鏡の架台は経緯台式である。望遠鏡がたいへん大型になると、赤道儀式のような複雑な支え方ではうまくいかなくなってくるのだ。経緯台式の架台の場合は、日周運動を追いかけていくためには、1つの軸だけを動かせばよい赤道儀式とは違って、2つの軸を両方とも動かす必要がある。しかも、その速度は天体の見かけの位置によって違う。こういった複雑な動きに対応するためにもコンピュータによる制御が利用されている。

さて、大型望遠鏡の場合は、鏡があまりにも重いために、傾き方が変わると変形してしまい、光の道筋が変わってしまう。鏡を丈夫にして変形しないようにするのがこれまでの発想だったが、すばる望遠鏡では逆に薄型の鏡にして、裏側からあつ

ちを押したりこつちを引いたりして、いつでも光の道筋が変わらないように工夫されている。この押し引きの調整はたいへん複雑なので、コンピュータが利用されることになっている。つまり、すばる望遠鏡では、望遠鏡に筆王とされる(1)~(3)のすべてについて、コンピュータが利用されているのだ。

2：観測結果を処理する

ハッブル宇宙望遠鏡(HST)が、次々と地上からでは得られない鮮明な画像を送ってきていることは、本誌でもよく取り上げられている。そのHSTが当初は光学系の不備のためにピンボケの画像しか撮ることができなかったことを、みなさんは覚えておられるだろうか？このとき、一つの恒星からやってきた光がどのようにぼやけるかを調べて、コンピュータで逆算して元の

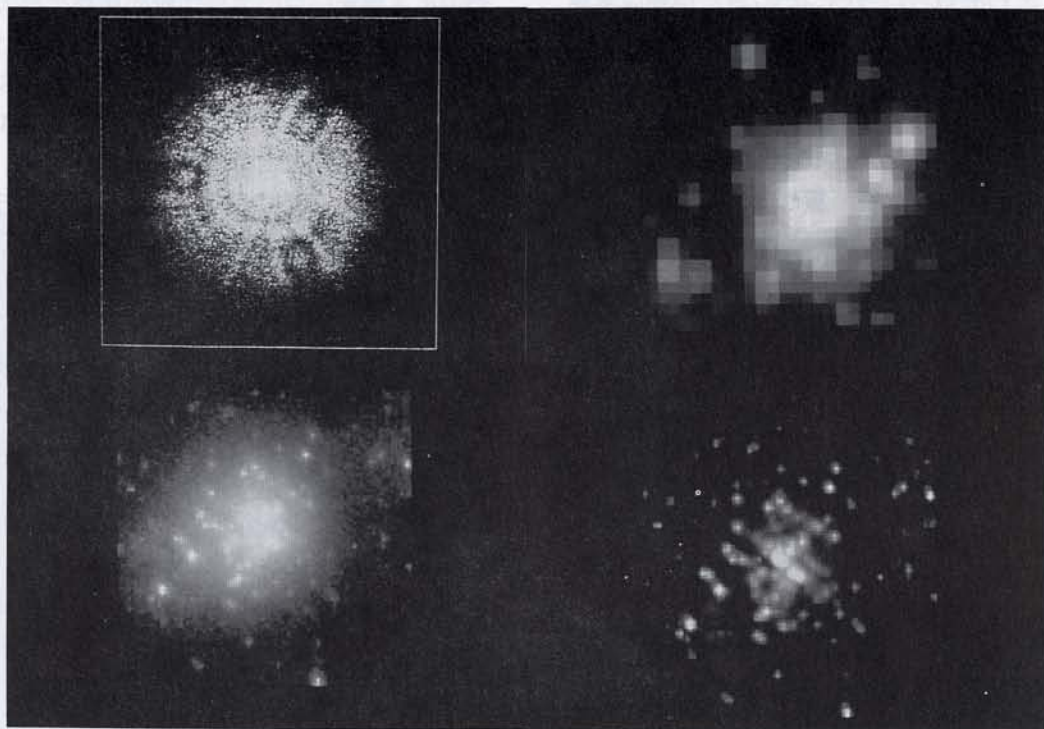


図2：修理前のHSTでのコンピュータの利用。(左上)一つの恒星を撮ったときのぼやけ方。(右上)星団R136を地上の望遠鏡で撮影した場合。(左下)修理前のHSTで撮影した場合。(右下)コンピュータで逆算して、復元した画像。(NASA提供)

天文学 1104

画像に戻すということが行われた(図2)。こういったコンピュータの利用方法は、この宇宙望遠鏡だけでは限らない。第4回で登場したような電波望遠鏡の場合は、いつでも同じような処理が行われているのである。

たとえ、くっきりした画像が得られたとしても、CCDカメラなどの普及により得られる画像はデジタル化されており、雑音などを取り除いてみなさんにお見せできるような画像にするまでの処理には、やはりコンピュータが使われている(図3)。

さて、こういった処理を済ませた画像には、さまざまなものがとらえられている。撮影した向きによっては、たとえば銀河と恒星が重なって混じり合って写っていることもある。その中には、銀河か恒星か、あるいは一つの恒星かそれとも2つの恒星が重なっているのかという区別がむずかしいこともある。こういったとき、以前は写真に映った画像を目で見て区別をつけるしかなかったのだが、今ではこういったときにも、コンピュータが活躍する。

このコンピュータの活躍のおかげで、得られるデータが質・量ともに大幅に増えたことは、第3回で紹介されたとおりである。さらに、天体の種類を区別するだけでなく、画像の中から恒星だけを抜き取ってしまったり、逆に銀河だけを抜き取ってしまったりすることもできるのだ。このようなコンピュータでの処理を行うために、以前写真で撮影したものをわざわざコンピュータで扱えるようなデジタルデータに直すことすら行われている。

3. これまでの観測結果と比べる

現在の天文学においては、第1回で紹介されていたようにさまざまな波長の電磁波で観測が行われるようになったこともあって、観測によって得られるデータは質・量



図3：西はりま天文台のワークステーション上で利用されている画像処理ソフトIRAF。

ともに飛躍的に増えている。しかし、新しいデータが得られたからといって、古いデータが不要になるというわけではない。宇宙は広く、その変化にはゆっくりしたものもあるため、たとえ今より精度が悪くても一つの観測結果があれば、現在と比較することによってたいへん貴重なデータとなるのだ。将来こういった比較をするための、現在得られつつあるデータも、いざとなったらササッと取り出せるようにしておく必要がある。将来は以下のようになっていることが期待される。

あるとき、夜空のある向きを撮影しておもしろい天体を見つけた。コンピュータでその天体の位置を入力すると、以前にその向きを観測したときのことが一覧になってパッと出てくる。そして、「露出時間何秒以上」「赤色のフィルターを通して撮影したもの」などと条件を付けていって、自分にほんとうに必要なデータに絞りこんでいく。そして、その一覧の中から画像を表示させたいものを選ぶと、パッと出てくる。

今はこのようなことは、一部の観測所などで、そこで撮影した画像についてのみ実現しているが、将来は、世界中のデータをこのような形で調べることができるようになることだろう。

4. 観測情報の交換

観測をして、何か新しい事実がわかったとしても、それを世界中に知らせなければ、新しい知識とはなっていない。また、第2回で紹介されていたように、世界中の人たちと協力することで初めてわかってくることもある。こういった観測情報の交換をする場面でも、コンピュータ、そしてコンピュータ同士を結ぶ高速なネットワークが使われている。

たとえば、京都大学の加藤太一さんたちのグループでは、vsnetsnetという名前の世界中の人たちと明るさが変わる恒星についての情報を交換する場を提供している。しかもここでは、世界中から集まってきた情報を元にして、その恒星の明るさの変化の最新のようすを図にして世界中から見ることができるようになっている(図4)。

このような画像データを含んだ情報は、「インターネット・ブーム」の元となった「ホームページ」を通じて会話的に提供さ

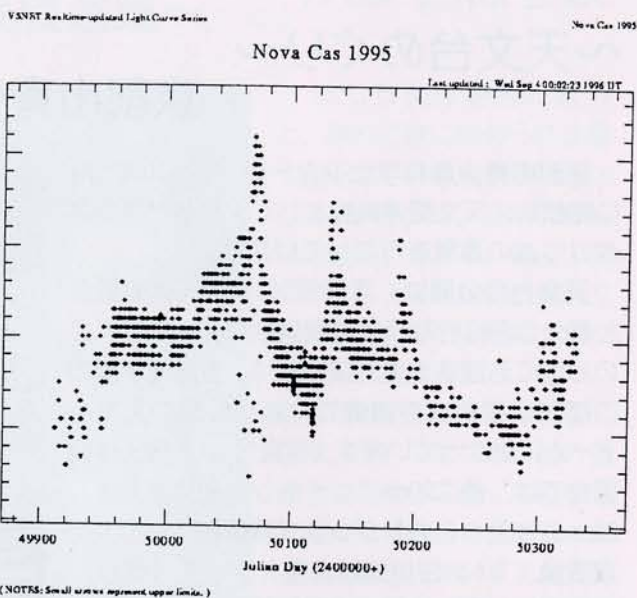


図4：1995年カシオペア座新星の最新(1996年9月4日まで)の明るさの変化のようす。

れているところも多い(図5)。このホームページは、もちろんコンピュータの上で作上げられるし、情報の提供もコンピュータのネットワークで行われている。その他、研究論文などさまざまな情報が、今ではこのホームページを通じて世界中を駆け巡っているのである。

5. まとめ

紙面の都合で筆者の専門である「理論の観測機器としてのコンピュータシミュレーション」の話など、まだまだ紹介しきれなかったことも多いが、今やコンピュータは天文学のあらゆるところで利用されているのだ。観測機器もその例外ではない。コンピュータの進歩によって、天文の観測機器は大きくその姿を変えてきた。これからもおそらくそうであろう。コンピュータがさらに高速かつ大容量になっていくことにより、現在では想像もつかないような新しい形で天体を観測するようになるかもしれないのである。

(いしだとしひと：

兵庫県立西はりま天文台主任研究員)



図5：西はりま天文台のホームページ。

～天文台めぐり～

京都市青少年科学センター

京都市青少年科学センターは、昭和44年5月に開館し、天文関連施設として天文台とプラネタリウムの運営を行なっています。

天文台の公開は、年間9回の市民天体観望会と春分の日に行なう太陽観望会があります。このときに活躍する主力望遠鏡は、五藤光学製の口径25cm屈折式赤道儀で、直径6.5mの天文台ドームに納まっています(写真1)。市民天体観望会では、他に20cmニュートン反射式赤道儀、20cmシュミットカセグレン式経緯台、15cm大型双眼鏡、7.6cm屈折式赤道儀をデッキ(露台)に用意し、異なる形式の望遠鏡でそれぞれに適した天体が観望できます。市民科学事業としての市民天体観望会の特徴は、実際の観望の前にプラネタリウム(写真2)での観望内容の解説が入ることです。当日が雨天曇天であっても観望会は中止せず、プラネタリウムでの解説と天文台の望遠鏡解説を行なっています。

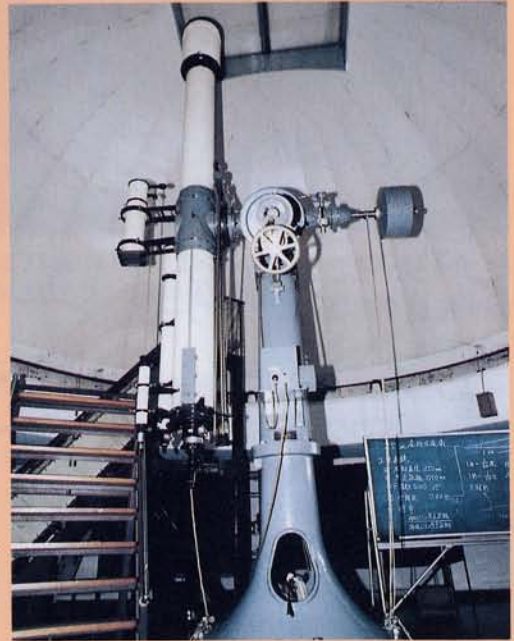


写真1:25cm屈折赤道儀望遠鏡

一方、プラネタリウムは今年7月20日、半年以上の大規模な改修工事を終えてリニューアルオープンしました。オープン後の夏休み期間中は、投映回数を増設しても満席状態が続くという人気ぶりでした。新しい投映機は世界初の多機能なワイヤレスリモコンの搭載、CD、MD、LD、CG、MPEG等の再生が自在のマルチメディア対応システム、客層に合わせてその場に応じた投映内容の変更を可能にする独自のシステム等の特別仕様を盛り込んだユニークな最新機能を満載しています。

天文ファンの皆様、京都へお越しの際は、ぜひご来館下さい。

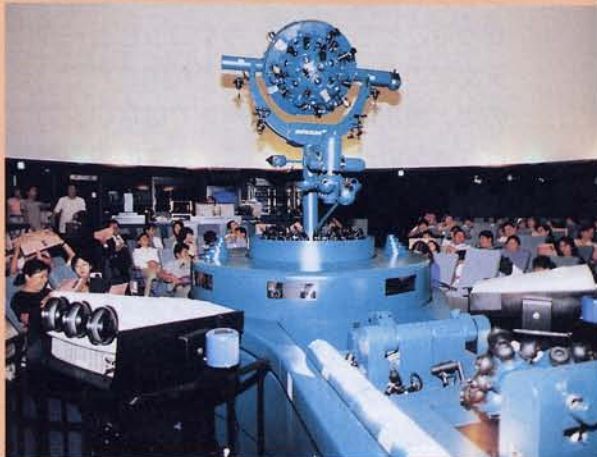


写真2:リニューアルしたプラネタリウム

【ご利用案内】

休館日：木曜日(祝日の場合は翌金曜日)、
年末年始(12/26～1/4)

開館時間：9:00～16:30

入場料：小学生100円、中高生200円、
一般500円

プラネタリウム観覧料：小学生100円、
中高生200円、一般500円

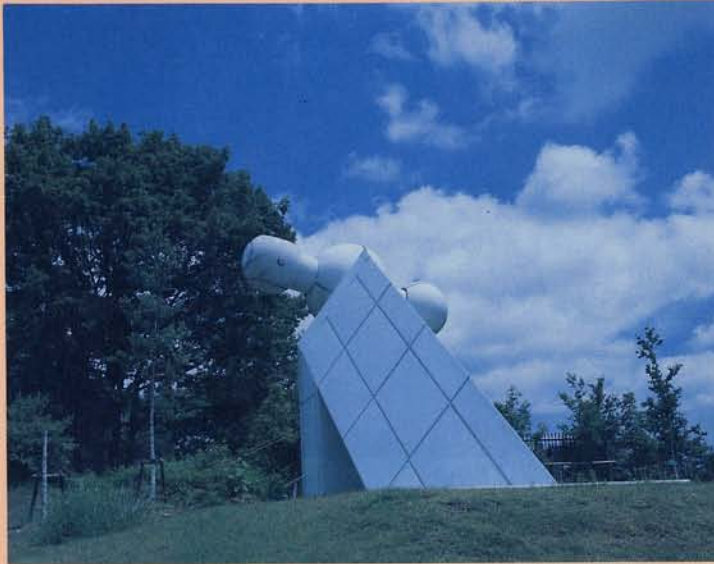
所在地：〒612

京都市伏見区深草池ノ内町13
TEL075(642)1601

交通：京阪電車藤森駅下車西へ400m、
地下鉄・近鉄電車竹田駅下車東へ1km

昼間の天体観測～太陽望遠鏡～

from 西はりま



ふつう天体観測と言うと、晴れた夜に眺められる星や銀河などの観測が頭に浮かびます。しかし、昼間にも天体は観測できます。電波ではいろんな天体を昼間に観測できます。光でも太陽は、れっきとした観測対象で、唯一、表面の様子の伺える恒星なのです。そればかりか、他の恒星ではあまりに遠くて届かない様々な電磁波の観測も、太陽では為されています。太陽は、「恒星とは、宇宙とはどんなものなのか」を知る手が

かりを、私たちに教えてくれます。

この太陽を観測しているのが、愛称「きらきらとんぼ」の太陽望遠鏡です。光を導くための鏡の入った丸い覆いが、トンボの目玉のようです。この中には、太陽表面の様子が伺える特殊なフィルター（H α フィルター：透過波長6563Å）と、太陽光を虹のように色分けする分光器が入っています。これらにより、太陽細部のガスの流れや磁気の力が、どのようになっているかを観測できます。

さらに、きらきらとんぼ南の格納庫には、太陽全体を映し出すための望遠鏡が収められていて、黒点やプロミネンスの様子が、天文台ホールに映し出されます。

プロミネンスのうかがえるH α 像では、黒点の周囲に、磁石に砂鉄をふった様子を思わせる黒い筋が幾つも見られ、時間とともに形が変わり、突然赤く輝きだしたりします。これがフレアと呼ばれる爆発現象で、核爆弾の何万倍もの力を伴うものです。これがいつ起こるかは不明で、宇宙開発の進む現在、フレアの予測が重要になってきています。

11年周期で知られる太陽活動は、今年が最も活動の弱い年だと言われ、フレアもほとんどなく、全く黒点の無い日も多い太陽ですが、5年もすると活発になった太陽が、様々な現象をたくさん見せてくれることでしょう。これから次第に増す活動とともに、私たちの観測活動も盛んにしなければなりませんね。



スターダスト'96 in おおなで ～月と星の祭典～

毎年恒例となった西はりま天文台公園の夏の一大イベント「スターダスト'95 in おおなで」が今年も8月12日ペルセウス座流星群極大の日に行われました。西はりまのイベントではすっかりおなじみの天文クイズ大会や星空コンサートをはじめとして、たくさんの催しものがイベント広場の屋外特設ステージで行われた他、これもおなじみとなったイベント列車



「友の会ショップ」前にて

スターダスト号の運行、グループ用ロッジでの交流教室、イベント広場での各種模擬店など、今年も盛りだくさんの内容で行われました。

夜はもちろん大観望会。今年は月もなく、よく晴れて、絶好の「流星群日より」。60cm望遠鏡での土星、芝生のあちこちに置かれた7つの小型望遠鏡では話題のヘール・ボップ彗星や二重星アルビレオ、西はりまではおなじみの天然プラネタリウム、そして朝まで流星を自由観望、痕が残る大流星もあり、たっぷりと楽しんでいただきました。

さらに、イベント列車参加者は、翌日の朝から公園内を歩き回って宇宙の大きさを味わうことができる太陽系クイズラリーに挑戦。昼すぎには、帰路の列車に乗り込みました。

さて、友の会は今年もこの「スターダスト'96 in おおなで」に参加しました。昨年に引き続いて好評の「友の会オンステージ」では星座の神話を題材にした寸劇が行われ、恒例の「友の会ショップ」では天文グッズやオリジナルTシャツなど、「模擬店」では焼そば、



天文台前芝生のようす。小型望遠鏡をのぞく人あり、寝ころがって眺める人あり、もちろん60cmで見る人あり・・・。

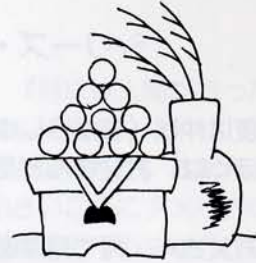
フランクフルト、ビール、ジュースの販売、「友の会ギャラリー」では天体写真展、友の会入会案内と大活躍！もちろん、夜の大観望会でも天文台の小型望遠鏡や、自分の愛機を操って、たくさんの参加者に星を観望していただきました。

こうして、西はりまのこの夏一番熱い夜が過ぎていったのでした(T.I.)

～9月の星ものがたり～

月にガマガエル！？

昔、中国に、空にたくさん(?)出ていた太陽を
みごとに射落とす強弓の名手がありました。名手には、
すばらしく美人の妻(月の仙女)がいました。



太陽を退治(?)した名手は、そのごほうびに、中国の
はるか西にある崑崙山脈に住む女神[西王母]から、“不老不死の秘薬”をもらいました。

名手は、このことを妻にも内緒にし、秘薬をかくし持っていたのですが、ふとしたこ
とから妻にばれてしまいました。妻は、なにくわぬ顔をしてその秘薬をふところにし
まいこむと、得意の仙術を使って、大急ぎで月の世界へ逃げて行ってしまいました。

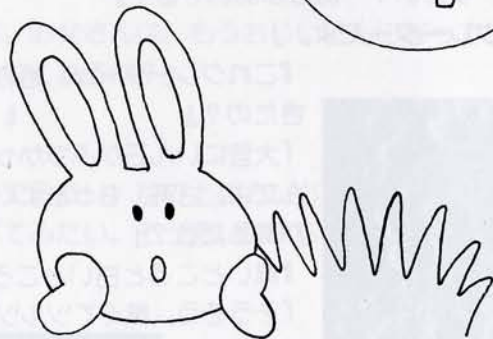
二度と手に入れることのできない秘薬を妻に持ち逃げされた名手は、満月の表面にか
すかに見える妻の姿を見ては、たいへん悔しがりました。

一方、秘薬を持ち逃げした妻は、月の世界に大きな宮殿をつくり、秘薬のおかげで年
をとることも、死ぬこともなく、今でも若々しい姿のまま暮らしていると言われます。

宮殿は、美しい女性たちが音楽に合わせて舞い踊り、とてもこの世のものとは思えな
いほどの美しさです。宮殿には、たく
さんの客人が来ますが、気に入らない
客人が来ると、妻は、宮殿の奥に身を
ひそめてしまいます。誰かがそつとの
ぞくと、なぜか、みにくいガマガエルの
姿に変身して、ただじっとしている
だけなのでした。



なぜ、ガマガエルなのでしょう？
それにしても、ずいぶんと自分勝手
な人ですね。ガマガエルの姿が、結
構、似合っているのかもしれませんが。
名手も、太陽でなく、月を射落とす
たくなつたでしょうね。月という
とロマンチックなイメージがあつた
のに、これは意外なお話でした。



中国の古い本に、「月中に蟾蜍あり」という難しい言葉があるそうです。

「蟾」というのは「ガマガエル」のことで、すばらしい美人がガマガエルに変身して
月に住んでいると言われ、中国の人たちは、月の表面に見える薄暗い模様をガマガ
エルの姿と見ていたそうです。

また、この他に、月のことを「玉兔」などとも呼んでいて、月にはウサギが住んでい
て、いつも杵でつきながら漢方薬をつくっているとされていたそうです。これが、日
本では、「ウサギのもちつき」と言われています。

仲秋の名月(今年は9月27日)には、月を眺めてみて下さい。ウサギでなくガマガ
エルがおもちをついているかもしれません。

kumi ayama

シリーズ・わくわく天文タイム 第6回 月の話

今夜は仲秋（ちゅうしゅう）の名月（めいげつ）。しかも今夜は満月（まんげつ）です。ぼくは、お父さんとだんごを食べながらお月見をしています。

『お父さん、何で月はあんなに大きいの？』

「それは月が地球に近いからだよ。星の中で、一番地球にちかいんだ。」

『どれくらいのきよりのなの？』

「この世の中で一番はやい光で1秒かかるんだ。でもロケットなら3日くらいかかるんだよ。」

『けっこう遠いんだね。月は地球のまわりを、まわっているんでしょ？』

「そうだよ。惑星（わくせい）のまわりをまわる星を**衛星**（えいせい）って言うんだけど、月は地球のたった一つの衛星なんだよ。」

『月が地球のまわりを、ひとまわりするのに、どれくらいの時間がかかるの？』

「だいたい1ヶ月だよ。」

『あ、そっか。月にはせいぶつは、いないの？』

「月には水も空気もないんだよ。それに月は昼は100度、夜はマイナス150度くらいの温度なんだ。」

『じゃあ、とてもむりだね。』

「ほら、のぞいてごらん。」

そう言ってお父さんは、そうがんきょうを、かしてくれました。

『うわー、すごい！ あながあいてる！』

「それが**クレーター**だよ。」



『これクレーターか。始めて見たよ。クレーターはどうしてできたの？』

「大昔にいん石がぶつかって、大ばくはつをおこして、できたんだよ。さあ、もっとよく見てごらん。ほかにも気がつくことがあるだろ？」

『黒いところと白いところがあるよ。』

「そうそう。黒くてツルツルしているところは**海**（うみ）と言うんだ。水はないけどね。海も大きなクレーターなんだ。それから白くてゴツゴツしているところを**陸**（りく）と言うんだよ。」

『お父さん、クレーターは陸のほうに多いね。』

「とてもいいことに気がついたぞ。海の形をよーく、見てごらん。うさぎが、おもちをついているように見えないか？」

『ほんとだ。うさぎに見える。でも、もちつききがないよ。』

「はははー。うさぎはキネとウスというもので、おもちをつくんだよ。」



『月には人間が行ったんでしょ?』

「お父さんが、おまえより小さいころにアメリカの宇宙飛行士（うちゅうひこうし）が行ったんだよ。アポロっていうロケットにのって。」（1969年7月です。）

『うらやましいなー。』

「月は地球よりも、物が軽くなるから、宇宙飛行士たちは月の上でカンガルーみたいにはねて歩いたんだよ。アポロは合計で6回ちやくりくして、12人のアメリカ人が月を歩いたんだ。」

『それからは、だれも行っていないの?』

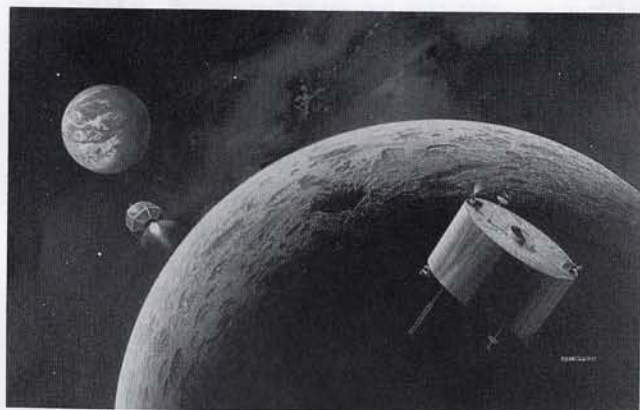
「そう。でも、またきつと行く日が来るさ。今度はアメリカ人だけじゃなくて、いろいろな国の人が行くと思うよ。もちろん日本人もね。」

『うわー！ほくも行きたい。』

「そういうと思った。きつと行けるよ。お父さんは、もうおじいさんになっているかもしれないけど、いっしょにつれて行ってくれるか?」

『うん。ぜったい。やくそくするよ!』

地球に一番近い星、月。ほくも行ってみたい。月の上をカンガルーのように歩いてみたい。そしていろいろなことをしらべてみたい。そう思いながら、お父さんと月をながめました。



日本が1990年に打ち上げた無人月ロケット「はごろも」(左)と「ひてん」。「はごろも」は月の写真をとりながら、月にしようつつしました。日本は来年も無人月ちようさロケットを打ち上げるよていです。

*「シリーズ・わくわく天文タイム」は、来月号からしばらく休ませていただきます。（鳴澤）

西はりま天文台日記

《8月》ダイアリストK

- 1日(木) 毛利衛さんの都合とかで二転、三転、四転した宇宙少年団の打ち上げのおもしろ実験室の講師に台長と小野研究員、終了した足で越後へ2人旅(と言っても天文教育研究会ですよ)。大撫山開発一部事務組合定例議会は台長に代わって石田研究員出席。明石・花の会のおばさま連、昼間の金星に大はしゃぎ。打ち上げ2日目、35名が熱心に星空探訪。
- 2日(金) 激しい落雷、部屋中を火花が、停電、断水、電話・放送等不通。
- 3日(土) 電気、水道のみ復旧。7月1日に姫工大・菊地君。
- 4日(日) ホール2Fの電灯も故障。友の会「百武彗星写真集」作成のため会員多数が来台。一般観望会は快晴で70名大満足。台長、県立ぐんま天文台7月の1日初めに前橋へ。
☆☆☆☆☆
- 5日(月) 電話復旧。小野研究員、鼻息の荒い客に因縁をつけられ大迷惑、やり場のない憤りだ。
- 6日(火) 社警察から月齢の問い合わせに来台、犯罪捜査に役立つんだって。
- 7日(水) 3Fエレベーターも雷被害か?大阪経大・久保田さん、時政研究員と打ち合わせに来台。観望会で天文台に来る途中に女の子が転んでケガ、時政、小野研究員、応急手当。
- 8日(木) 佐用町内の某八百屋さんに天文台宛FAXが入ると苦情、某研究員(特に名を秘す)が間違ったFAX番号を送り状に印刷していたのが原因、打ち上げでは済まないかもね。7月1日に姫工大・中須君。
- 9日(金) 夏の打ち上げ用テオ設営。県職員互助会ご一行様宿泊、星座早見缶作り。
- 10日(土) 環境庁9月10日に約50名、来台晴れる。
- 11日(日) 2本建ての天文教室は国立天文台・唐牛さんの「宇宙の謎に挑む8mすばる望遠鏡の建設」と杏林大・横尾さんの「手塚治虫と天文」、延べ60人が聞き入る。NHKが10月に台長、電話出演。一般観望会に120名。
☆☆☆☆☆
- 12日(月) 打ち上げ96開催、延べ1600人の参加。打ち上げ列車は園長と台長が案内役、式典には労働部長や両町長、小惑星兵庫発見者の伊藤さん

なども出席。午前中、必死で練習の友の会寸劇はgood!模擬店も完売、大観望会は600名の参加。皆お疲れ様、ありがとう。

- 13日(火) 打ち上げ列車を見送り、後片づけして祭り終了、皆疲労困憊、無口に……。
- 14日(水) 休む間もなく台風襲来、電波望遠鏡倒れる。台長と鳴澤研究員、強風雨の中、何度もお色直しをしながら台風対策。大阪市青少年活動協会の打ち上げは星座早見缶作り。
- 17日(土) なぜか旧友の来台の日、台長の高校時代友人、鳴澤研究員の教師時代友人等。7月1日に姫工大・前田君。
- 18日(日) 一般観望会に110名、快晴下の天の川は圧巻。時政研究員、IAUが地域会議に出席のため釜山へ。台長、南淡路国民休暇村特別観望会講師に。
☆☆☆☆☆
- 19日(月) 大阪市小学校理科部30名、大教大・横尾さんに伴い研修に。小野研究員、暗室など清掃。石田研究員、南但馬自然学校研修の指導に。
- 20日(火) 七夕飾り本日にしてお役目御免。台長、宍粟郡生涯学習推進協議会講演で山崎町へ。
- 21日(水) 教師のための天体観察入門実習に25名、望遠鏡操作実習、撮影法など。
- 22日(木) 実習2日目、観望計画立案、講演、工作等。台長、明朝の打ち上げ出演のため深夜車で大阪へ。
- 23日(金) 台長、ABC「おはようパルティ」に出演、10時半には天文台に。実習最終日は昼間の観望と総括。姫路0-9-57 25名、ビデオ観望。佐治天文台・宮本夫妻来台。
- 25日(日) 美遊会10名、見学案内と話。一般観望会に80名。打ち上げの電灯も雷で故障か。
☆☆☆☆☆
- 26日(月) 7月1日に姫工大・小川君。先輩7月1日の前田、中須君、偵察に。
- 27日(火) 放送設備やっと復旧。大阪青少年活動協会の打ち上げ100名、星座早見缶作り。
- 28日(水) 機械整備も復旧。
- 29日(木) 4Fエレベーターも不良、雷か?阪神青少年本部の子どもたち星座早見缶作り。
- 31日(土) 暑い夏が終わろうとしている。いつの夏も特別だ。西はりま天文台公園に携わってくれたすべての人にありがとう。夏休みはあと1日……

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

第36回天文教室

日時 10月13日(日) 14:00-
 場所 天文台スタディールーム
 講師 有本 信雄 氏
 (東京大学理学部天文学教育研究センター助教授)
 「宇宙より古い球状星団」
 様々な銀河の球状星団を紹介し、球状星団の年齢
 の決め方、銀河の形成との関連等を解説する。

☆写真サークルのお知らせ

10月12日(土)に天文台にて、初心者対象の観
 測会を開催します。参加希望の方は9月23日ま
 でに連絡下さい。グループ用ロッジ泊会費1500円
 脇 義文 TEL/FAX 0795-48-0805
 E-mail: BZE02050@niftyserve.or.jp

紹介：写真集「百武彗星の記憶」

百武彗星が地球へ近づき遠ざかるまでを、全
 33ページ67枚の写真で綴ってあります。百武さ
 んの写真とコメントも挿入されています。
 鳥取天文協会編集。1部800円。お問い合わせ
 は佐治天文台(TEL 0858-89-1011)まで。

友の会会員募集中!

お知り合いの方で、星や天文に興味のある方
 へ友の会を紹介して下さい。会員をプレゼント
 できる、プレゼント会員もあります。

☆第39回友の会例会

- ◇日時 11月9日(土)・10日(日) 受付18:45-19:15 天文台ホールにて
- ◇内容 1日目：お話、天文クイズ、観望会など
 2日目：(実費数百円程度)
- ◇費用 宿泊：250円(シーツクリーニング代)、朝食：500円、※家族棟宿泊の方は別途12,000円
- ◇申込方法 申込表を**往復はがき**に記入の上、天文台宛にお送り下さい。人数にはシーツ、食事を
 必要としない乳幼児は含みません。
- ◇申込締切 **家族棟：10月19日(土) 必着** ※定員5名。「家族棟希望」と明記のこと
 家族棟の希望が少ない傾向にありますので、ふるってご希望下さい。通常ルートでは
 なかなか泊まらない、人気のロッジです。
グループ棟：10月26日(土) 必着

◇スタッフ募集!

例会のお世話をして下さる方を募集します。申込に「スタッ
 フやります」とお書き添え下さい。当日(9日)午後4時集合
 より打ち合わせがあります。

※注1：宿泊、食事を要しない方も参加申込をお願いします。

(日帰りの場合、電話も可)

※注2：車で来られる方へ：天文台周辺は一般車両進入禁止で
 ですので、車は管理棟横駐車場か、グループ棟周辺園路に駐車し
 して下さい。

☆学習サークルのお知らせ

10月13日13:00より天文台スタディールームに
 て、天文教室の予習会をします。お問い合わせ
 は、No.1577 前瀬幸男 TEL 078-881-5904まで。

スペースキッズ入会のご案内

星や宇宙に興味のあるこどもたちの集まりで
 す。数カ月に一度、特別折り込みが宇宙NOW
 と一緒に届きます。入会は、電話、FAXか手紙
 で、入会の由お申し出下さい。

シンポジウム・研究会のお知らせ

来る11月22日~24日、当天文台においてアマ
 チュアとプロの交流を基調にしたシンポジウム
 が開催されます。ヘールポップ彗星など天体の
 観測法や、マルチメディア、公共天文台の有効
 利用などについて、講演・ディスカッションが
 行われます。これに引き続き24日~25日には、
 日本の火星探査衛星との共同観測方法について
 研究会が開催されます。参加申込・お問い合わせ
 は天文台まで。

☆会費の自動振込納入のご案内

郵便局に預金口座をお持ちの方は、友の会会
 費の自動振込がご利用頂けます。詳細は天文台
 へお問い合わせください。

☎️テレホンサービス：0790-82-3377

毎月の星空の見どころなどを、会員の方がオリ
 ジナルのご案内をしています。

例会参加申込表 No. 氏名

	大人	こども	合計
参加人数			
宿泊人数			
朝食			
野外炊飯			

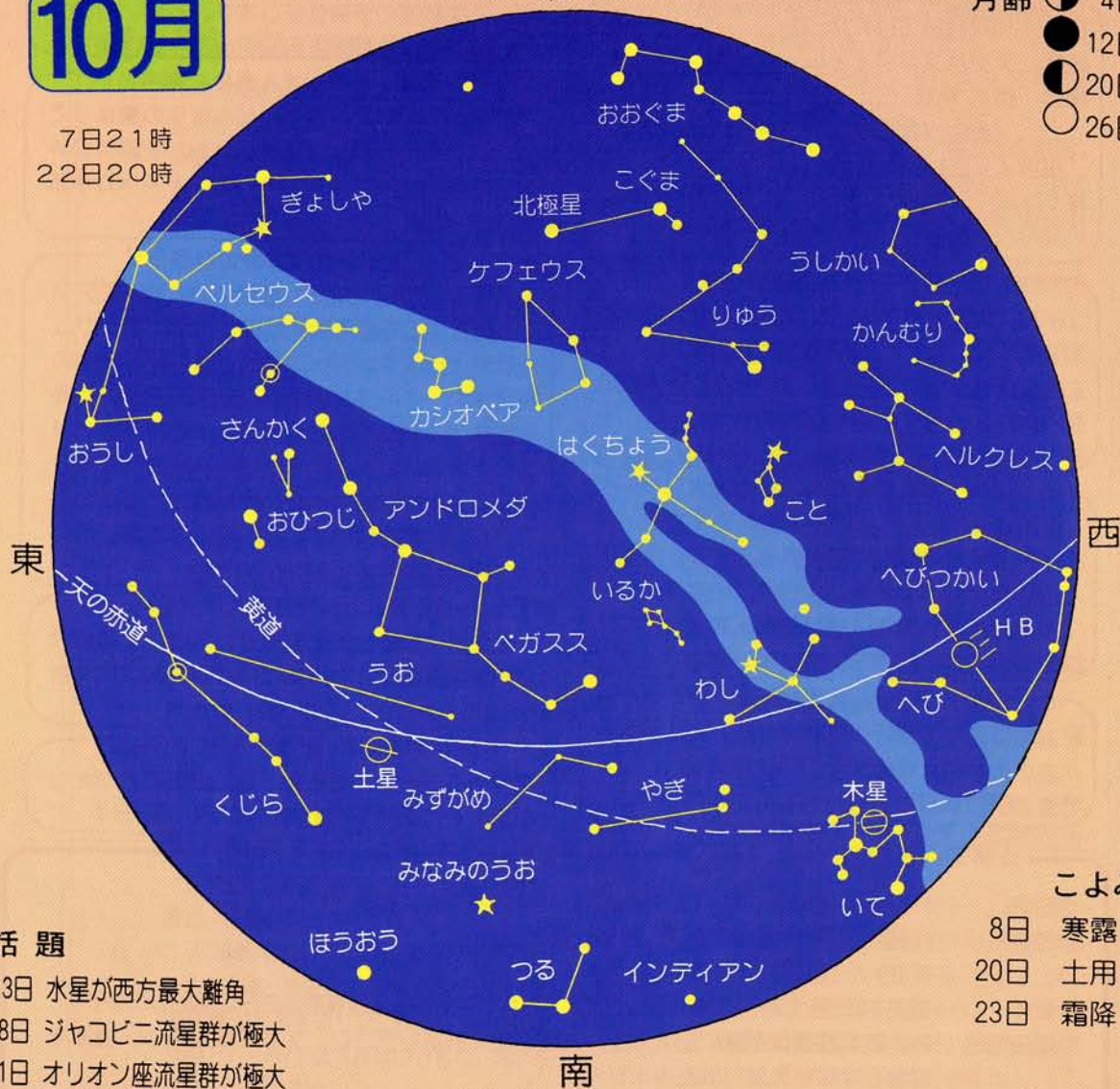
スタッフやります! 家族棟希望 等

ほしぞら

10月

月齢 ● 4日
● 12日
● 20日
○ 26日

7日21時
22日20時



話題

- 3日 水星が西方最大離角
- 8日 ジャコビニ流星群が極大
- 21日 オリオン座流星群が極大

こよみ

- 8日 寒露
- 20日 土用
- 23日 霜降

3日に水星は西方最大離角（太陽から西へ最も離れる）となり、明け方、東の空に見ることができます。日の出時に高度が17度ほどもあり、晴れていれば、朝焼けの空に、肉眼でも見ることができるでしょう。また9日には、月齢26の月が金星の南3度ほどのところを通過します。この日の早朝には、他に見られる火星、水星、レグルスなども朝焼けの中に輝いていますので、中広角レンズ（35mmカメラなら35か28mmレンズ）を使って写真を撮ってみたいはいかがでしょうか。

《表紙の写真》月と語るマッターホルン

1996年7月3日早朝スイス・ツェルマット・ユースホステルにて

撮影者：No. 899 渡辺正明・文恵

スイス、ツェルマットのユースホステルに泊まった7月3日の早朝。目が覚めると、窓の正面に朝日が輝くマッターホルンが快晴の空にそびえ立ち、そのスフィンクスに似た姿と語り合うように残月が白い光を放っていました。

《編集後記》

今年の夏は、早くから始まり既に秋の気配が感じられ、足早に過ぎて行ったように思います。透き通った晴天の続く秋。今年の秋は何をしようかな。

ひとまず、私の編集はこれにて失礼します。皆さんの感想をお聞きしたいと思っています。(N.T.)