

宇宙 NOW

No.84

March

●1997



from西はりま：リサーチ「脈動星は決定的カオスの夢を見るか」

連載シリーズ：太陽系発見史 第6回 彗星のふるさと

やはりグレートなハール・ボップ彗星：黒田武彦

～アマチュア天文学最前線～：太陽観測40年 鈴木美好

パーセク：百武彗星の偏光観測 瀬戸美紀

天文台めぐり：うすだスタードーム



NISHIHARIMA
ASTRONOMICAL
OBSERVATORY

3

小マゼラン雲の赤外線星で探る星の終末

太陽の数倍程度までの質量の星は、進化して赤色巨星となり、その星の周りのガスや塵をどんどん放出して（質量放出といいます）、やがて惑星状星雲になります。このような星をAGB星と呼びますが、これまで私たちの銀河系で観測されているAGB星については、惑星状星雲に進化するまでの間で、どのように質量放出が行われ、ガスや星本来の明るさがどのように変化していくのか等、詳しいことがわかっていないのが現状です。これは、その星の距離、質量、年齢などがわからないと解決しない問題を多く含んでいるからです。



日本と南アフリカのグループは、近赤外線カメラを使って、小マゼラン雲の球状星団からAGB星を捜す観測を行いました。マゼラン雲の球状星団までの距離は正確に求められているので、その中のAGB星までの距離はその球状星団と同じとみなせます。つまり、AGB星の本来の明るさが求められるのです。今回捜した9つの球状星団からは、新たに2つのAGB星が発見され、その本来の明るさと、質量放出の時間や量について求めることができました。今回発見された星は、赤外宇宙望遠鏡（ISO）で、更に幅広い波長域で詳しく調べられます。AGB星は、放出された厚い塵に覆われていて可視光では殆ど観測できませんので、ISOの観測の成果から質量放出の仕組みが解明されることが期待されます。（写真は小マゼラン雲）（Nature, 1997年2月6日号）（T.O.）

カッシーニも見た衝突痕

横浜に住むアマチュア天文家の田部一志さんと国立天文台の渡部潤一さんは、パリ天文台の書庫に保管されていたカッシーニ*の木星スケッチに、天体が衝突した痕が書かれているのを発見した。他のスケッチにも同様な痕の候補はあったが、すべてが大赤斑や白斑、通常現われる斑点であった。衝突痕が記録されていたのは、1690年12月の5日から23日の観測スケッチで、スケッチにみる大きさから、1994年7月に衝突したSL9（シューメーカー・レビー第9）彗星のA核やC核クラスの単一天体が5日に衝突した痕らしい。

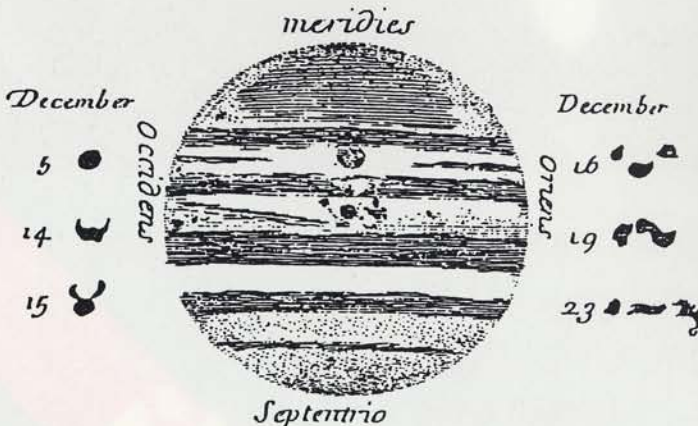
このように考えられる証拠は、突然現われたこと、その大きさと見え方、18日以上見えたこと、経度方向への伸び方など、SL9彗星の衝突の時とよく似ていることである。さらに、この痕が衝突によって吹き上げられたものでできたと仮定し、中心緯度を+1.5度、木星成層圏に吹く風を探査衛星ボイジャーの結果のもとに計算すると、うまく形の変化を説明できることが分かった。また、衝突した天体が割り出せないか、彗星のカタログをあたったが、それと思われるものは見つからなかった。技

術の乏しい当時では、このような小天体を発見できないのも無理はない。しかし、このスケッチの発見で、木星に1kmサイズの小天体が衝突する確率は以前より半分以下の500年または250年に一度の割になった。

（図はカッシーニのスケッチ）
（Publ. Astron. Soc. Japan 1997 49, L1-L5）（N. T.）

*カッシーニ：Giovanni-Dominique Cassini(1625-1712)

土星の環にすき間があることを発見したことで有名。他に木星の自転が緯度によって異なることを発見している。



百武彗星の偏光観測

瀬戸美紀

はじめまして、私は群馬大学で理科教育を専攻しています。昨年のはじめ、百武彗星(Hyakutake C/1996 B2)の偏光観測を行い、その結果をまとめて修士論文として提出したばかりです。

ここでは、国立天文台堂平観測所における百武彗星の観測について簡単に紹介したいと思います。恒星と違って、太陽系天体は動きが速くてガイドが困難です。特に、百武彗星は地球にとっても近くなっただけあって速かったですからね。まだ堂平に来たての頃は、先輩方が星の導入を手早くしているのを見ていて、スイッチやらパラメータやらがたくさんあって、一度にそんなにたくさんのことをやれるわけがない！人間業じゃない！と、まるで教習所状態でした。しかし、そんな私も今ではゴールドカード！？(運転免許証は本当です。)何とか、堂平の装置で彗星観測ができるまでに成長しました。

堂平観測所では、過去にいくつかの彗星の偏光観測を行った実績があります。そこで、今回の百武彗星は、「明るい(S/Nが良い)・近い(高空間分解能が得られる)・位相角[太陽-彗星-地球のなす角]範囲が好都合(今までカバーできていない範囲のデータが得られる)」と、偏光観測にとってたいへん好条件だったため、共同利用観測を変更し、利用者が協力して観測を行うことになりました。偏光の情報は、彗星を形成している物質の種類や大きさの分布を与えたり、ダストとガスの比を求める有力な手段にもなります。また、彗星は太陽系生成期の生きた化石とも言えるもので、彗星がどのような物質で形成されているかを調べることは、太陽系や惑星形成の起源

を知ることに繋がります。私は、去年の2月から4月にかけての観測日程のほとんどの日に参加していましたが、データが全くとれなかったのは1日だけで、百武彗星は天候にも恵まれた幸運な観測だったと感じています。曇ったときには10~15分おきにドームの外に空を見に行つて、「見えた！」の一声で観測を開始し、常に臨戦体制をとっていた強力なチームワークのおかげでもあります。

ところで、長大な尾をたなびかせた百武彗星の雄姿は、皆さんまだ記憶に新しいかと思いますが、望遠鏡で観測している者にとって、観測室のモニター画面に映し出された核近傍のわずか数分角四方の像が全てなのです。ですから、周極彗星となった日でさえ、「彗星の全貌」をじっくりと肉眼で味わうことができなかったのがちょっと残念なところです。しかし、今回の観測では、まだ世界中のどこでも得られていない貴重なデータを得たという大きな成果に加えて、「模範解答」のない問題を解決していく過程を生々の現場で学ぶことができたことは、教員志望の私にとって、得ることの多い非常に貴重な経験です。現在は、Hale-Bopp彗星の観測にとりかかり、すっかりコメットさんになってしまいました。実は、今も堂平でこの原稿を書いています・・・(^);

せとみのり(群馬大学大学院理科教育専修)

この写真は、私の〇〇回目の誕生日に皆さんをつき合わせてしまった時の写真です。

お世話になった方々と一緒に満足気な私。堂平の食堂にて。Oct. 5, 1996(UT)



筆者が始めて太陽を観測したのは、40年ほど前の高校1年生の時でした。父親に無理を言って、口径4cmのレンズを買ってもらい、ブリキ屋さんに頼んでレンズに合う筒を作ってもらって、完成した望遠鏡でした。庭に杭を打ちその上に材木で作った自作の経緯台を取付け、最初に見たのは月面でした。自作の望遠鏡で初めて見るクレーターは、今でもはっきりと脳裏に残る実にすばらしいものでした。この望遠鏡で太陽面を観察し、太陽面上にあるいくつかの黒いシミのように見える黒点を始めて見たのも、この時でした。この黒点

は見る日毎に変化をしていることに興味を覚え、これ以来39年間観測を続けてきました。これだけ観測が続けられたのは、観測を始めてから約2年間、東京天文台（現国立天文台）の小野実先生の実に丁寧なご指導を受けることができた幸運に恵まれたことにあると思っています。その後、東京天

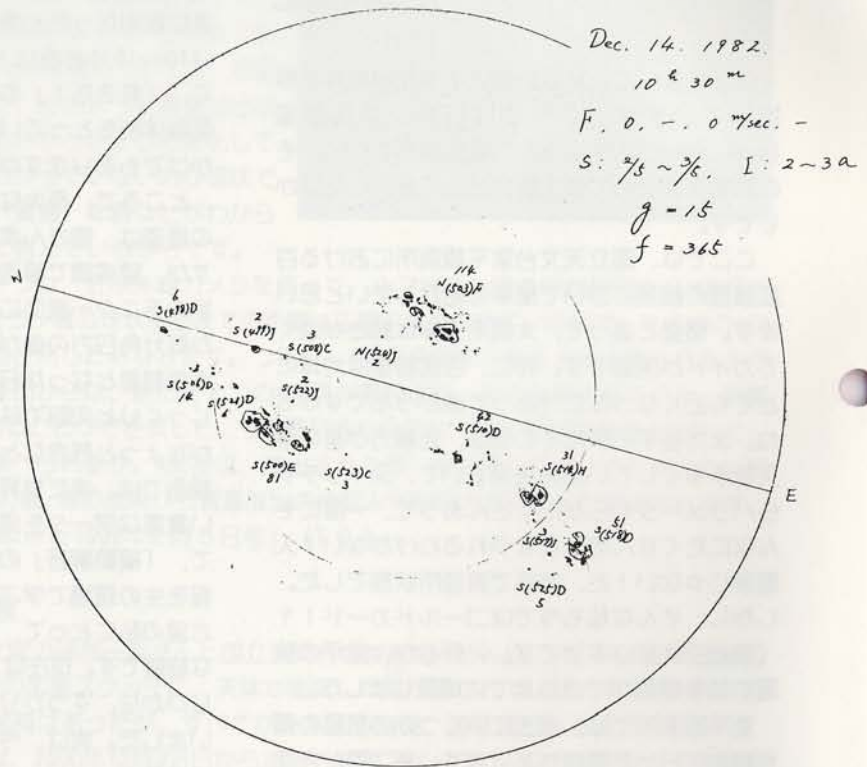


図1: 太陽黒点のスケッチ

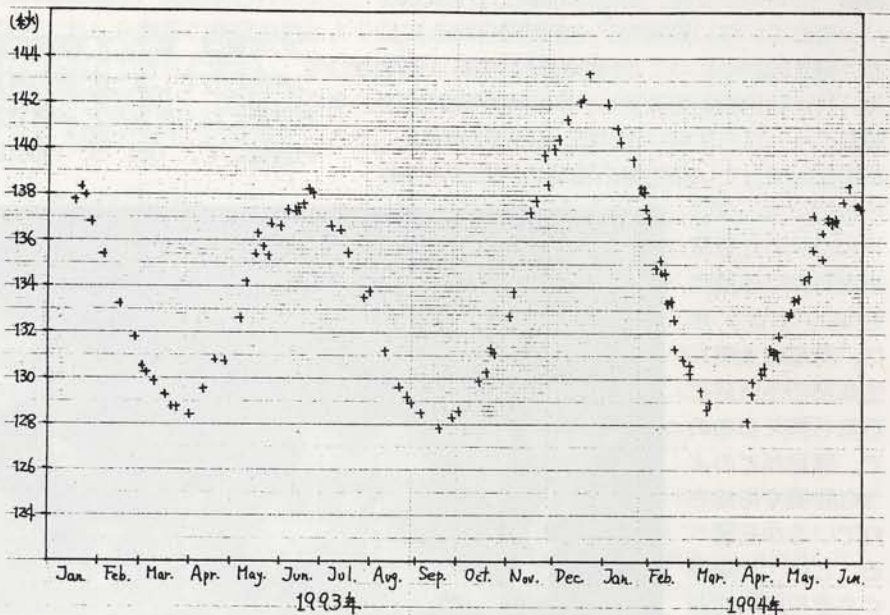


図2: 測定値による太陽の大きさの変化

文台と東亜天文学会太陽課への観測報告が始まりました。その後しばらくして、国立科学博物館の小山ひさ子先生、村山定男先生との出会いもあり、太陽観測に大きな励みになりました。1979年に藤森賢一氏より東亜天文学会太陽課を引き継ぎ、幸いにも実に熱心な多くの太陽観測報告者の協力を受け、SIDCに先んじて南北別黒点相対数の発表ができ、ベルギーをはじめドイツ、アメリカ

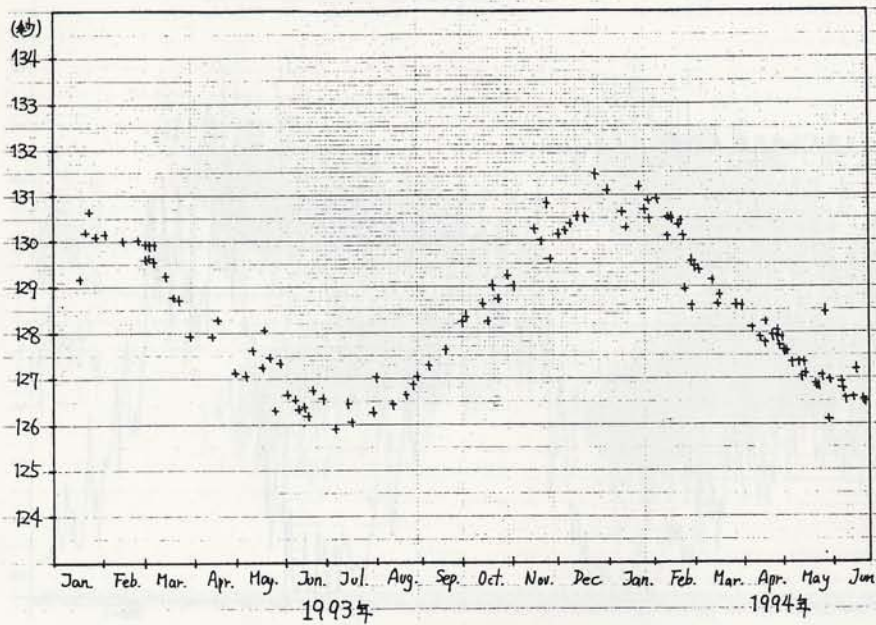


図3：補正值による太陽の大きさの変化

力、北アイルランド、台湾、ポーランドの太陽観測者との情報交換が続いています。これらの国々の太陽観測者との協力で24時間観測体制ができればと夢んでいます。このように東亜天文学会太陽課に関わるようになってから、木辺成麿先生、佐伯恒夫先生、山本進先生からのいろいろな情報、励ましも受け現在に至っています。最近特に太陽黒点相対数の重要性が論じられるようになってきています。相対数には特に太陽活動を示す物理的意味は持っていませんが、太陽活動に伴ういろいろな現象との相関が非常に高く、ウオルフの偉大性を今更ながら実に強く感じています。1981年から1988年にかけて三重大学の為永辰郎先生の紹介もあり、三重県教育委員会より京都大学花山天文台へ内地留学をさせていただき、指導教官の川口市郎先生をはじめ、故人となられた神野光男先生、斎藤澄三郎先生、久保田諄先生、それに当時大学院生であった末松芳法氏、一本潔氏、當村一朗氏、浅田正氏や飛騨天文台の黒河宏企先生をはじめ天文台の皆さんとの交流もできました。特に斎藤澄三郎先生には内地留学中の生活面、研究室、観測望遠鏡の便宜など、毎日の生活や研究活動全般に渡って実に細かい配慮をしていただきました。これ以後、現在も

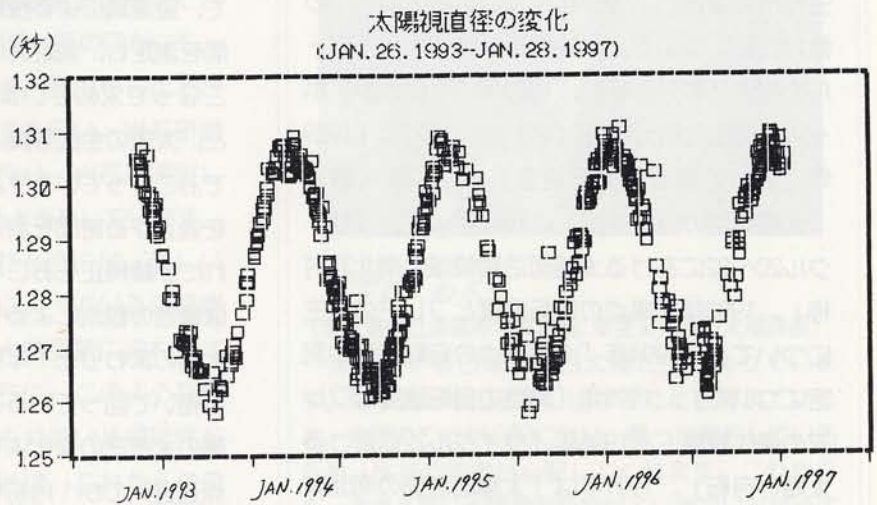


図4：太陽視直径の変化

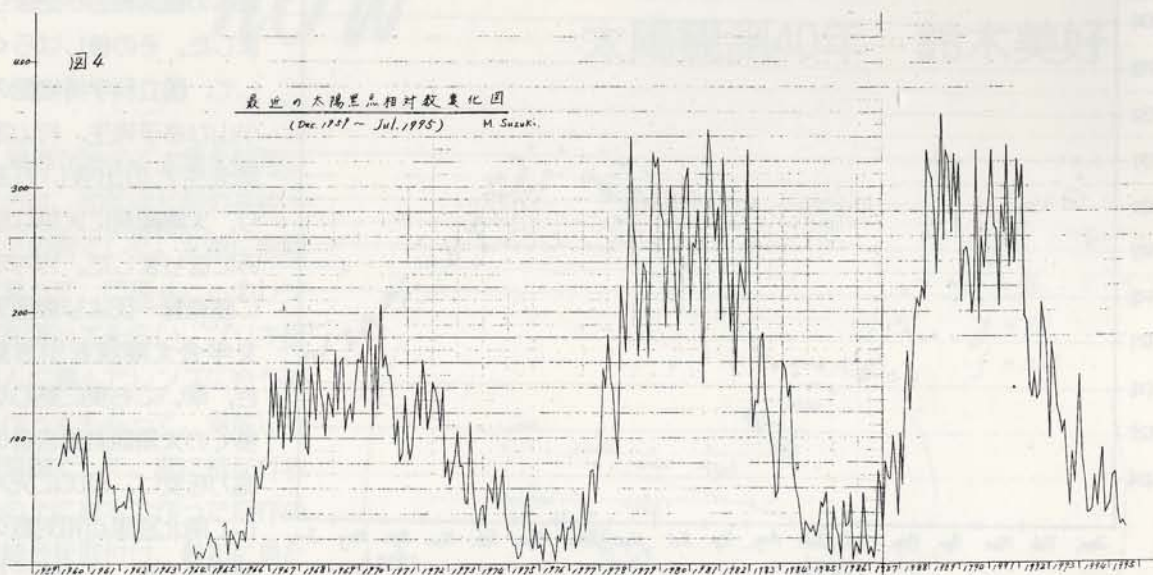


図5：最近の太陽黒点相対数変化図

1ヶ月に1～2回花山天文台にお邪魔し、久保田先生のご指導のもと観測資料の測定、整理、まとめを行っています。現在までおこなってきた研究課題は、ほとんど毎年日本天文学会で発表してきています。現在までに発表してきた各年の講演題目は1983年「黒点の経度分布について」、1984年「フレア発生領域の日面経度分布」、1985年「サイクル20におけるフレアの経度分布」、1986年「弱い磁場領域とフレアの発生分布の関連」、1987年「コロナル・ホールの微分回転について」、1988年「コロナル・ホールの発生と微分回転」、1989年「コロナル・ホールの発生と微分回転(2)」、1991年「1989年における黒点の自転速度」、1992年(春)「太陽黒点の自転速度」、1992年(秋)「サイクル20～22における太陽面活動領域の南北非対称」、1993年「黒点の自転速度とフレアの発生について」、1994年「太陽黒点の自転速度の測定について」、1995年「黒点の自転速度とフレアの発生頻度」、1996年「サイクル22における太陽の自転」、1997年は「太陽面活動の南北非対称」です。このような研究活動をベースに本

業である高校の地学の教員として、生徒たちと共に「太陽黒点のスケッチ観測」、「部分日食における食分と直達日射量との関係」、「地中温度の季節変化と暦(啓蟄)の関係」、「太陽黒点相対数の変化と木の年輪幅との関係」、「太陽の大きさの測定による地球の楕円軌道の決定」など太陽に関わるものとして以上のような研究課題に取り組んでいます。これらのうち、太陽の大きさの測定については、生徒たちは地球の自転を利用して、望遠鏡による投影像が太陽直径分通過する時間を測定し、測定時における太陽の赤緯補正をおこなって求めています。筆者の場合はこの方法と、太陽の全面写真より直接測定する2つの方法でおこなっています。図2は生徒達が太陽直径分を通過する時間を測定した結果であり、図3はこれに赤緯補正をおこなったものです。また、図4は筆者の観測によるもので、これにより、地球は太陽のまわりを1年をかけて規則正しく楕円軌道を描いて回っていることが分かります。また、太陽の大きさの変化より、太陽に一番近づく(近日点通過)のが1月初旬であること、一番遠ざかる(遠日点通過)のが7月初旬であることもよく分

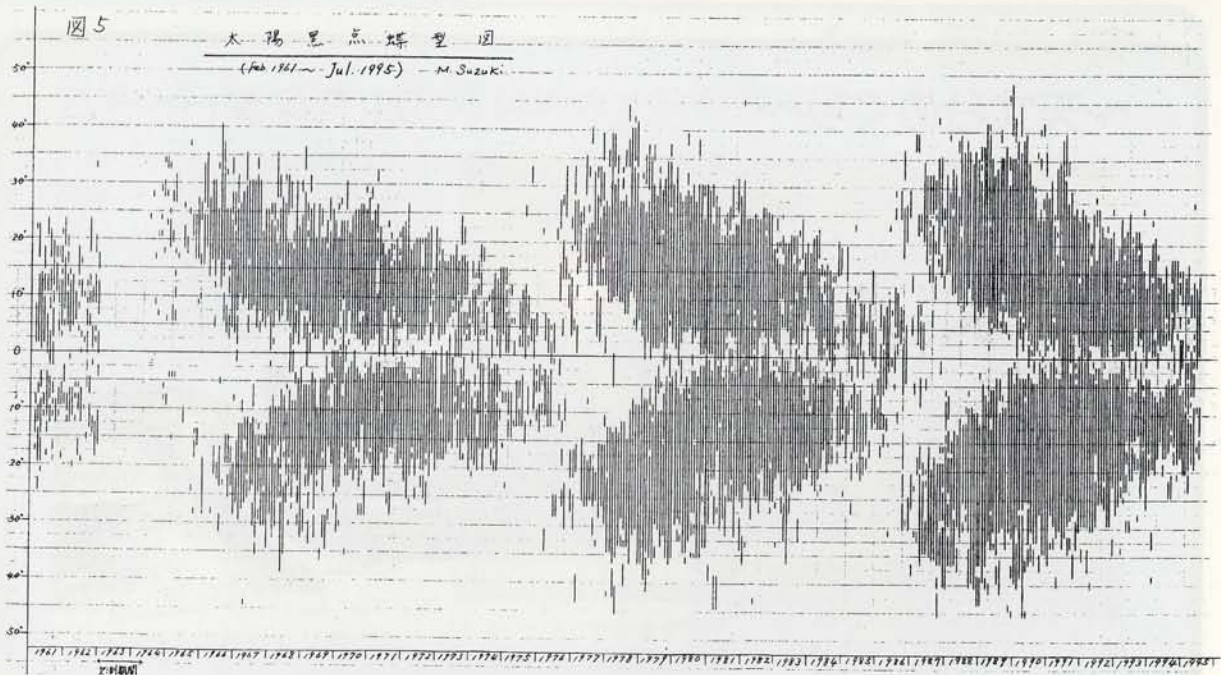


図6：太陽黒点蝶形図

かります。太陽黒点のスケッチ観測では、黒点相対数の観測と黒点の位置観測をおこなっています。生徒達は相対数の変化図(図5)を作成することにより、相対数の増減には周期性があることを知り、また、蝶型図(図6)を作成することにより、黒点の発生位置に規則的な緯度位置の変化があることを知り、遠く離れた天体の表面に起こる現象が規則的であることを理解しています。このように簡単な観測を長期間続けることにより、実際には実験することのできない現象を知ることができます。このほかにも、山岳部の顧問や部員に頼んで、登山をしたときに山頂の岩石を採集してもらい、岩石研磨機で研磨しプレパラートを作り、岩石を同定して日本列島の成り立ちを考えようとしています。また、スキー研修に出かけたときには、新しい雪を採集してきて、その中に入っている流星塵を顕微鏡で調べています。大学受験に追われて自然を見失っている生徒たちに、このような作業を通して、自然の中に埋もれている規則性を自分の目で見させてやることは、これからの自分を大きく発展させていくために重要なこと

一つであると考えられます。このように自然に対する探求心を育ててやることこそが、今求められている教育の姿であると思っています。今日も生徒達が大きく育ってくれることを願って、ともに観測活動に励んでいます。



すずき みよし

(現三重県立津高等学校教諭, 東亜天文学会太陽課長)

晴れている日は、毎日太陽とつきあっています。修学旅行や出張等に出かけたとき晴れていると、太陽のことが心配になり、曇った顔をしているため、生徒や同僚が心配してくれます。これからも、できる限り太陽観測を続けていきたいと思っています。

～天文台めぐり～

うすだスタードーム

今年2月12日に内之浦から打ち上げられた電波望遠鏡衛星「はるか」のことを憶えておいででしょうか。長野県南佐久郡にある臼田町には、この衛星からの電波を受信する、文部省宇宙科学研究所臼田宇宙空間観測所（長い！）の直径64mパラボラアンテナがあります。この施設の完成を機に臼田町は1985年9月、「星の町うすだ」宣言を採択し、以来星の町としての町づくり、町興しに取り組んできました。



この構想のもとで昨年11月にオープンしたのが当施設「うすだスタードーム」です。15cm屈折の脇差（？）を同架した60cm反射望遠鏡（カセグレン焦点）が当館の主砲。そしてこの望遠鏡を収めている直径7mのドームは、自慢の「アイリット型」です。天井が半分以上も開くので、観望会にはもってこいです（ちょっと寒いですが…）。裏手にはスライディングルーフもあり、20cm屈折望遠鏡2台が4月より稼働予定です。オープンから間もなく、スクッフもまだまだ不慣れで、試行錯誤の連続ですが、星を愛する気持ちだけは先輩館の皆さんにも負けないつもりです。あんまり肩肘を張らずに、まずは皆さんに愛され親しまれる施設を目指して頑張っていきたいと思います。近くにお寄りの際にはぜひお立ち寄りください。冷やかし大歓迎です。



【ご利用案内】

〔場 所〕 長野県南佐久郡臼田町大字臼田3113-1

〔開館時間〕 午前10時～午後10時

〔夜間観望〕 一般観望：金曜日・土曜日

団体予約：水曜日

〔休館日〕 月曜日・火曜日・祝日の翌日

※イベント・大きな天文現象時は臨時開館

〔入館料〕 一般：500円 小中学生：300円

〔交 通〕 JR：小海線臼田駅下車 車で14分

お車：

（東京方面から）

関越自動車道佐久IC

または中央自動車道須玉ICよりR141経由

（関西方面から）

中央自動車道岡谷ICよりR141経由

R141伊勢宮信号より西へ5km

〔お問い合わせ〕 電話：0267-82-0200

リサーチ『脈動星は決定論的カオスの夢を見るか』

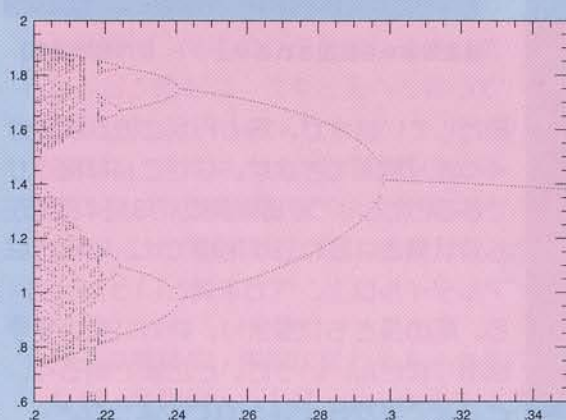
夜空に輝く星々の中には、その明るさを変えるもの（変光星）がある。こういった変光星のうち、他の星によって隠されるために明るさを変える食変光星については、1月号にこの欄で鳴澤研究員がご紹介した。この他に変光星の中には、星全体が膨らんだり縮んだりして、それに伴って明るさを変えているものもある。そういった星は、脈動変光星と呼ばれている。

さて、その脈動変光星の中には、きっちりと同じペースで明

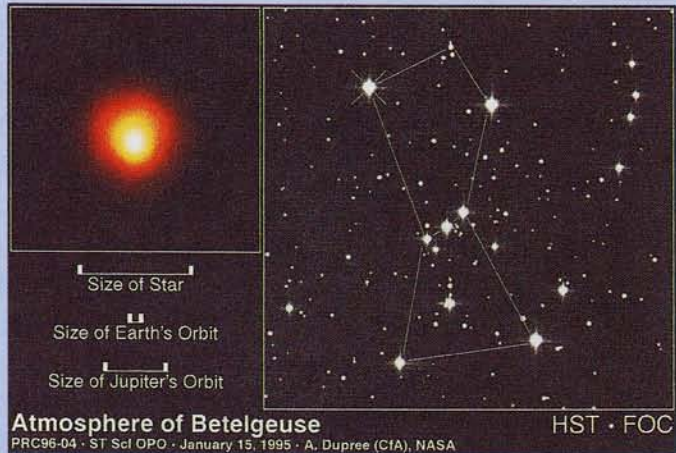
るさを変えている規則的な星もあるが、中には不規則に明るさが変わっているものもある。しかも、ほぼ規則的だがよく調べると少しずつズレているという程度のもので、ぐちゃぐちゃでなにがなんだかさっぱりわからないものまでさまざまなのだ。たとえば、冬の代表的な星座のオリオン座の一等星ベテルギウスは、半規則型の脈動星の例である（上画像）。

10年ほど前ごろから、こういった不規則な変動は決定論的カオスによって理解できるのではないかと考えられるようになり、さまざまな研究が行われている。つまり、私たちがある時の星の状態を調べたとき、観測誤差があるために完全に星の状態を知ることはできない。規則的な星の場合は、本当の星の状態と私たちが観測から導いた状態とは、時間が経過しても離れてしまうことがない。しかし、不規則に見える星の場合は離れていってしまう。このため、不規則な脈動変光星も一定の規則に従ってその明るさを変えている（決定論的）にもかかわらず、その変動を予測することができず不規則に見える（カオス）というわけである。

最近、こういった不規則な脈動変光星のモデルに改良を加えてみた。その結果が下の図



改良を加えたモデルの結果（現在投稿中）。左へいくほど星の中心核が大きいモデルに当たる。



ハッブル宇宙望遠鏡がとらえた半規則型脈動変光星ベテルギウスの表面のようす。（画像提供NASA）

毎回同じ変動を繰り返していたものが、1回おきに同じになるようになり、4回ごとになり、やがて毎回違う変動を示すようになっていくことを示している。また、実際の星の変動のようすが、カオスかどうか調べる試みも進行中である。

このように、不規則で私たちに理解できない明るさの変動を示していた脈動星も、カオスの考え方を使えば理解することができるかもしれない。これは、私たちだけが描いている夢であろうか。それとも、脈動星も同じくカオスの夢を見ているのであろうか。（石田俊人）

やはりグレートなヘール・ボップ彗星



3月2日のHB彗星（Kカメラにて川西浩陽氏撮影）

見頃の3月下旬から4月上旬を直前に控えた最新レポートです。

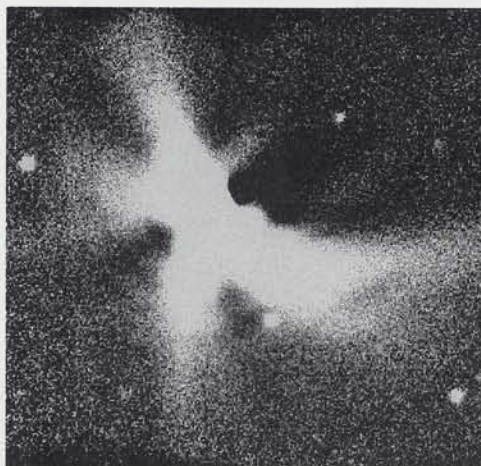
西はりま天文台でも、今年に入ってCCDカメラで撮像を始め、激しいジェットを観測しています。2月9日には、そのジェットの1本グループ状になっている姿をとらえました。おそらく彗星の自転によるスプリンクラーのような効果が現れたものでしょう。18日早朝には1等星の輝きとなり、尾も5度程度伸びていました(表紙写真参照)。さらに23日以降、60cm望遠鏡を使って彗星の頭部の撮影を



彗星頭部(コマ)の波状構造(2/28黒田撮影)

ヘボ彗星などとあられぬニックネームまで頂戴しながら、ヘール・ボップ彗星は逆境?を乗り越えて、期待通り、いや期待以上の彗星になりました。今やハッピー(H)でかつビューティフル(B)という形容をつけていいでしょう。

さて、太陽から5億km以上離れていた昨年夏以降、彗星から放たれる何本ものジェット—激しくダスト(固体微粒子)やガスを噴き出す現象—が観測され、活動がとても活発な彗星であることをうかがわせました。今年に入ってからその活動は衰えることを知りません。最大の



彗星頭部から放出されるジェット(2/9鳴澤撮影)

続行していますが、同心円状の波状構造がくっきり観測できます。なぜこんな構造ができるのでしょうか。原稿締切の3月4日現在も波状構造は変わらず明瞭です。明るさはアルタイル以上、ベガ未満といったところ。尾の長さも12度余り、絶対に見逃す手はありません。いったいどこまで明るく、どこまで尾が長くなるのでしょうか。

(黒田武彦)

～3月の星ものがたり～

北豚(!?)七星 !!

昔、中国が唐といわれていたころ、^{いちぎょう}一行というえらいお坊さんがいました。ある日のこと、一行のお寺へある老婆^{らうば}がかけ込んできました。その老婆は、一行が若いころ、たいへんお世話になった人でした。

一行は、老婆のいつもと違った様子に「どうしたのか。」とたずねると、老婆は「実は、息子が人殺しの罪をさせられて、お裁きを受けています。このままでは、息子は無実の罪をかぶって死刑にされてしまいます。どうかお助けを・・・。」と言いました。

一行は、とても困りました。老婆のためのみは聞いてやりたいが、いかに高僧^{こうそう}といえども、国のまつりごとやしきなりに口を出すことはできないからです。

その様子を見た老婆は、「人間えらくなると、冷たくなるものじゃな。」と言い残して、さっさと帰って行きました。

一行は、やりきれない気持ちで一夜を考えあかした末、寺男たちを集めて、「町はずれに荒れ果てた大きな広場がある。今からそこへ行って、姿を見られないようにかくれて待ちなさい。夕暮れどき、何かがやって来るから、この袋をかぶせて、一匹のこらずとらえなさい。」と言いました。

寺男たちが、広場へ行き待ちかまえていると、どこからともなくブタが7匹現れました。言われたとおり、全て袋をかぶせてとらえました。

寺につれて帰ると、一行は7匹のブタを大きなカメの中に閉じこめてしまいました。

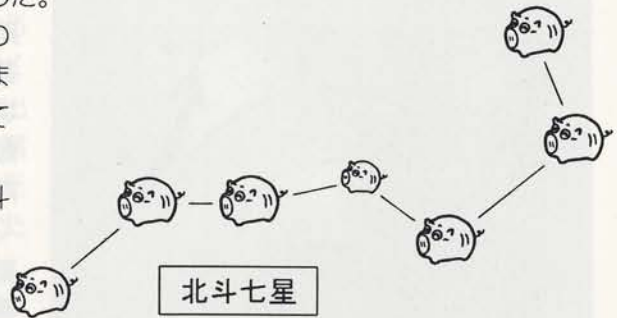
やがて日が沈み、空に星が瞬きはじめるころ、時の玄宗皇帝^{けんそうこうてい}の身边が、にわかにあわただしくなりました。実は、その夜、皇帝づきの天文学者が、空を見上げたとき、北斗七星の姿が見えないのに気づいたからです。

皇帝は翌朝、一行を呼び、心配そうに「昨夜、北斗七星が突然姿を消してしまった。これは、なにか不吉な知らせではないのだろうか。」とたずねました。一行は、「今までにこのような話は、聞いたことはありません。これは、よほどの大事^{おおこと}と思われるます。う～ん、ひょっとして、無実のものが、刑に処せられているようなことはございますまいな。」と言いました。

皇帝は、さっそく役人に調べさせました。すると、あの老婆の息子が無実であるという事がわかり、すぐに彼をとき放ちました。

一行は、寺に帰ると、さっそくカメのふたを開け、7匹のブタを放してやりました。ブタたちは、次々と天へと昇って行きました。

その夜、空には、いつものように北斗七星の姿が見られ、皇帝や天文学者は、ホッと、ひと安心しました。



今回の物語は、中国に伝わる北斗七星にまつわるお話をご紹介します。

なぜ、中国の人たちは、北斗七星をブタの精にみたてたのでしょうか。洒落てみたのかな。「北斗(豚)七星」な～んてねっ!

kumi ayama

太陽系天体として確認された彗星。しかし、私たちの前に現れる彗星は、他の太陽系の惑星とはあまりにも異なった姿です。彗星はどこからやってくるのか？ 彗星の正体は何なのか？ それを解き明かすことは、太陽系の起源を探ることにつながっているのです。

彗星の巣～オールの雲

ハレーが、過去に出現した彗星の軌道を放物線として計算したところ、軌道のよく似たものをみつけ、それが後にハレー彗星と名付けられたことは前回お話ししました。実際のところ、彗星の軌道は、細長い楕円だったり、放物線や双曲線といった形で、太陽系の惑星がもつ円に近い楕円とは、非常にかげ離れたものが殆どです。

近代になり、次々と彗星が発見、観測されその軌道が求められるようになると、天文学者は2つのタイプの彗星があることに気がきました。ハレー彗星のようにくり返し人類の前に姿を現すもの、突然出現したかと思うと二度と戻ってこないもの。そこで彗星を2つのタイプに分けて、周期が200年より短いものを「短周期彗星」、それより長いものや再び戻ってこないものを「長周期彗星」と呼ぶようになりました。

オランダの天文学者で、銀河系の回転や力学で業績のあるヤン・オールトは、長周期彗星の軌道は、太陽系のはるか彼方、太陽から1万天文単位以上も離れた場所まで

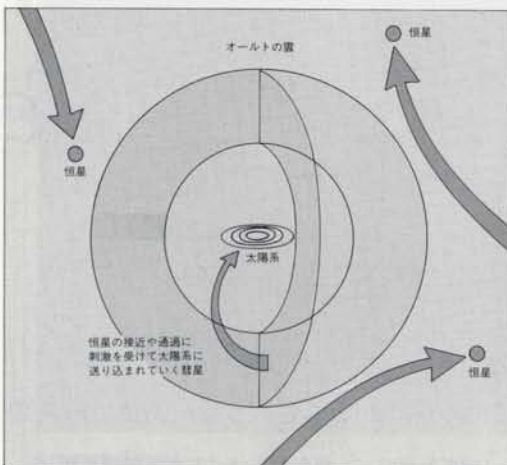
のびていることに気がきました。そして、そこには、ぐるりと太陽系を球殻状にとりまく彗星の巣があり、彗星はすべてその巣からやってくると考えたのです。水星から冥王星までの惑星が太陽の周りをまわっている範囲を100円玉の大きさと例えると、彗星の巣は直径10メートル以上離れた場所にあることとなります。そして、そこには1千億個というおびただしい数の彗星の卵がただよっているというのです。

1950年に彼が提唱した「彗星の巣」は、後に「オールの雲」と呼ばれるようになりました。この雲の中を、彗星の卵は太陽からの引力の影響をほとんど受けずに漂っています。それがあきつきかけで、太陽系の外に飛び出したり太陽の方向に向かって動き始めたりするというのです。このきっかけにはいくつかの説がありますが、オールトが最初に考えたのは、太陽系の近くをたまたま通過する恒星の引力の影響です。

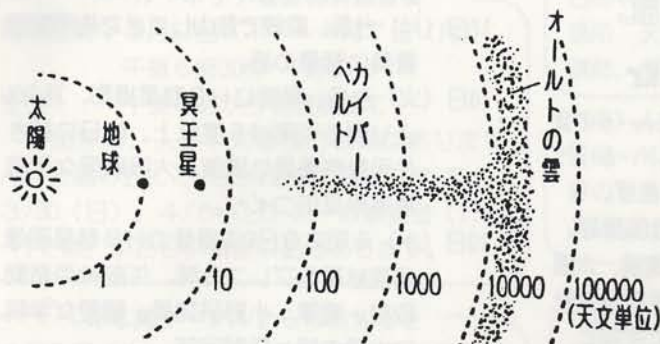
もうひとつの巣～カイパーベルト

惑星が太陽の周りを回る軌道は、ほぼ平面で、これを黄道面と呼んでいます。長周期彗星は、惑星の軌道とは無関係に、この黄道面を横切るあらゆる方向からやってきます。これが、オールの雲が太陽系を球殻状に囲むとされた理由です。しかし、短周期彗星の場合は、黄道面に沿ってやってくるものが多いのです。そのために、短周期彗星は、太陽から比較的近い場所にあり黄道面にベルト状に分布する別の巣からやってくるのだと考えられるようになりました。

この説を唱えたのは、アメリカの天文学者カイパーです。そのために、この短周期



太陽系を取り囲むオールの雲



カイパーベルトとオールの雲（黄道面を真横から見た図）

彗星の巣は「カイパーベルト」と呼ばれています。その場所は、太陽から約100天文単位と考えられています。

実際に、このカイパーベルト説が注目を浴びたのは、1990年代に入って、冥王星より遠い場所で彗星の卵と思われる小天体が発見されてからです。大口径の望遠鏡と非常に暗い天体をキャッチできる観測装置の開発がなければ、実証できない仮説だったのです。このようなカイパーベルト天体の発見は現在も相次いでいて、カイパーベルトの存在はもはや仮説ではなく、事実として認められるようになってきました。

太陽系の歴史を知る鍵

彗星は、太陽系最遠の惑星である冥王星よりも、ずっと遠くにある巣からやってきます。太陽からはるかに離れた場所にある氷とちりの塊で、それが太陽に近づいてくるにしたがって氷を蒸発させ、ちりを放出させ、雄大な尾をたなびかせるとともに彗星本体はやせ衰えていきます。その正体をアメリカの天文学者ホイップルが「汚れた雪だるま」と例えたのは有名な話です。

太陽系がつくられた頃、原始太陽の周りを円盤状に取り囲んでいた微惑星と呼ばれる小天体が衝突・合体をくり返し、やがて成長したものが現在の惑星だと言われています。それが惑星にまで成長できずに太陽

系の果てに取り残されたものが彗星の卵だと考えられています。太陽系をつくる材料がそのまま残っているものとも言えるでしょう。

その太陽系の化石のような彗星が、私たちの前に姿を現したとき、その様子を詳しく調べることで、私たちは太陽系の太古の姿を解き明かすことができるのです。そう、化石から太古の地球の姿を解明するように。彗

星は、太陽系の歴史を知る鍵となるのです。

今年のちょうど今頃、大彗星となった百武彗星の雄大な姿が夜空を彩りました。そして、現在はヘール・ボップ彗星が太陽に接近中です。肉眼でもはっきり見えるほど明るくなったその姿が話題を呼んでいます。その姿を探ることで、私たちは、ふるさと太陽系の起源をどれだけ解き明かすことができるでしょうか。いま世界中の天文学者が、ヘール・ボップ彗星に注目しています。【終】

（小野智子）



ESA（ヨーロッパ宇宙機構）の探査衛星ジオットがとらえたハレー彗星の核（1986年）

西はりま天文台日記

【2月】ダイアリストク

- 1日(土) 鳴澤、時政研究員、川西さん(友の会員) 加わり火星共同観測開始。ヘル・ポプ(HB) 彗星は曇って観測できず。
- 4日(火) 県広報から取材、観望会風景等。
- 5日(水) 県広報取材、ドーム、望遠鏡、太陽望遠鏡等。台長、県中小企業振興公社依頼の講演「私たちにとって宇宙とは」、新神戸リソナルHにて。
- 6日(木) 天文台30周年、台長担当で「西はりま天文台の将来構想」。
- 7日(金) SClaS(サイス) 五十嵐さん、台長にHB彗星の原稿依頼に。小野研究員、3月9日日食のインターネット中継準備に入り、電子メールの海で溺れる?!
- 8日(土) 環境庁冬のスターウォッチング、曇天で観測できず。友の会写真サークル例会。大阪市立科学館星の友の会合宿、翌朝まで観望。
- 9日(日) 早朝、鳴澤研究員、CCDカメラでHB彗星撮像。大阪星の友の会に鳴澤研究員講話「連星発見史」。一般観望会、快晴の割に15名。小野研究員、環境庁提出用星野写真撮像。
- ☆ ☆ ☆ ☆ ☆
- 10日(月) 早朝、台長と小野研究員、26cmでHB彗星撮像。
- 11日(火) 石田研究員、天文台内のネットワークのテスト。
- 12日(水) 時政研究員雪かき隊長?に。サイ新聞記者、HB彗星とPLANET-Bの取材。
- 13日(木) 台長、姫路星の子館運営会議に。但馬教育事務所・丸山さん、教材作成に。佐用郡ユネスコ協会・瀬戸さん、講演依頼に
- 14日(金) 友の会・田中愛子さん、結婚を明日に控えて来台。県広報、夜間の天文台風景を撮影に。小野研究員、日食中継関連で超残業の毎日、美容否健康のため気をつけてほしい、誰だ!こんなことをさせているのは……
- 15日(土) カーフス朝霧ウインターフェスティバル(高齢者向け企画)で小野研究員カーフスの話
- 16日(日) 日食インターネット中継関連で小野研究員まだまだ奮闘、朝帰り続く。

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

- 17日(月) 台長、鍛錬で登山してきた佐用警察署員に彗星の話。
- 18日(火) 台長、早朝にHB彗星撮影、7月9日より明るく尾は5度以上。昨日に続き佐用警察署員に講演。大阪親愛女学院星座早見缶づくり。
- 19日(水) 未明に9日CCD撮像のHB彗星画像処理結果をプレス公開、午前神戸新聞取材。鳴澤、小野研究員、親愛女学院に火星の話と質問回答。
- 20日(木) 神戸新聞朝刊(地域によって19日夕刊)にHB写真、記事掲載。鳴澤研究員、父上重篤状態で長野へ帰省。
- 21日(金) ミルタ・豊島さん来台。石田研究員、ワークステーションへ各種ツールを立ち上げ。観望会に久々にイギリス、フランス人、中国の28宿を知るというグレートな面も。
- 22日(土) 西はりま天文台大型望遠鏡計画の調査費計上、オープン時からの悲願に向け一歩前進! 時政研究員、天体スペクトル研究会で美星天文台へ。台長と鳴澤研究員も参加予定だったが、鳴澤研究員父上病状悪化で急遽取り消す。川西さん、KカメラでHB彗星撮影に来台、栄養剤の差し入れありがとう。
- 23日(日) 小野研究員、早朝にHB彗星撮影、核近傍の波状構造写る。
- ☆ ☆ ☆ ☆ ☆
- 24日(月) 台長、小野研究員、早朝のHB彗星撮影、月明かりがかなり影響。小野研究員、PAONET画像展示。台長、ひょうご科学技術創造協会ヒップセミナー「天体の観測と宇宙探査」で神戸へ、森本園長も同時講演「宇宙の誕生と進化」。
- 25日(火) 加古川市立青少年女性センターより下見。園長に東大小石川植物園にあるコトツのりんごの木枝譲渡を折衝願う。
- 26日(水) 両町との運営懇談会で科学公園都市町開きイベント等話し合い。
- 28日(金) 早朝、姫工大・福澄さんと台長、HB彗星撮影、核の波状構造健在。相生商工会議所からHB彗星をみる会自主開催の相談に。自然学校施設利用説明会開催さる。

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

ヘール・ポップ彗星特別観望会

開催日時：3月27日(木)～4月7日(月)
午後6時30分～7時30分

受付：午後6時から管理棟にて

参加無料、人数や対象者に制限はありません。公園の丘にて大型双眼鏡で観望します。3/30(日)、4/6(日)の一般観望会(7:30～)では、やさしい彗星の話もあります。

☆写真サークルからのお知らせ

4月5日(土) 天文台にて定期観測会を行います。グループ棟泊で会費1500円程度。参加ご希望の方は3月31日までに下記へご連絡願います。

脇 義文 (TEL/FAX 0795-48-0805)

E-mail: BZE02050@niftyserve.or.jp

お便り、質問をお寄せ下さい。

天文台では、皆さんからのお便りをお待ちしております。近況・ご意見などをお寄せ下さい。また、「どんなモンダイ」では、ユニークな質問をお待ちしています。日頃から感じている疑問があれば、何でもお尋ね下さい。

天文教室

日時 4月13日(日) 14:00-15:30

場所 天文台スタディールーム

講師、演題など未定。予約、申込み不要。

春の大観望会

日時 4月27日(日) 17:00-21:00

春の星座と火星の観望。天文クイズ大会、星のお話など。予約、申込み不要。

友の会会員募集中!

お知り合いの方で、星や天文に興味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。

☎ 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。

西はりま天文台ホーム・ページ

[http://www.sci.himeji-tech.ac.jp/](http://www.sci.himeji-tech.ac.jp/kinrin/nhao/index-j.html)

[kinrin/nhao/index-j.html](http://www.sci.himeji-tech.ac.jp/kinrin/nhao/index-j.html)

ヘール・ポップ彗星の最新画像をはじめ、多くの天体画像が楽しめます。近隣市町村の観光案内も見られます。

☆友の会 5月の例会

◇日時 5月10日(土)・11日(日) 受付**18:30-19:00** 天文台ホールにて

◇内容 1日目：星のお話、天文クイズ、観望会など

2日目：総会

◇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 **【家族棟宿泊を希望者される方】**

申込表(右下の書式)をハガキに記入の上、天文台宛にお送り下さい。

家族棟は自然の中でゆっくりくつろげる、人気のロッジです。**定員は5名**です。

締切 **4月19日(土) 必着**

| | 大人 | 子ども | 合計 |
|------|----|-----|----|
| 参加人数 | | | |
| 宿泊人数 | | | |
| 朝食 | | | |

【グループ棟宿泊または日帰りを希望される方】

電話(0790-82-3886)またはFAX(0790-82-3514)でお申し込み下さい。

会員番号、氏名、参加人数、宿泊、朝食の有無と数を明確にお知らせ下さい。

締切 **4月26日(土) 厳守**

※注1：参加人数には、乳幼児も含まれます。

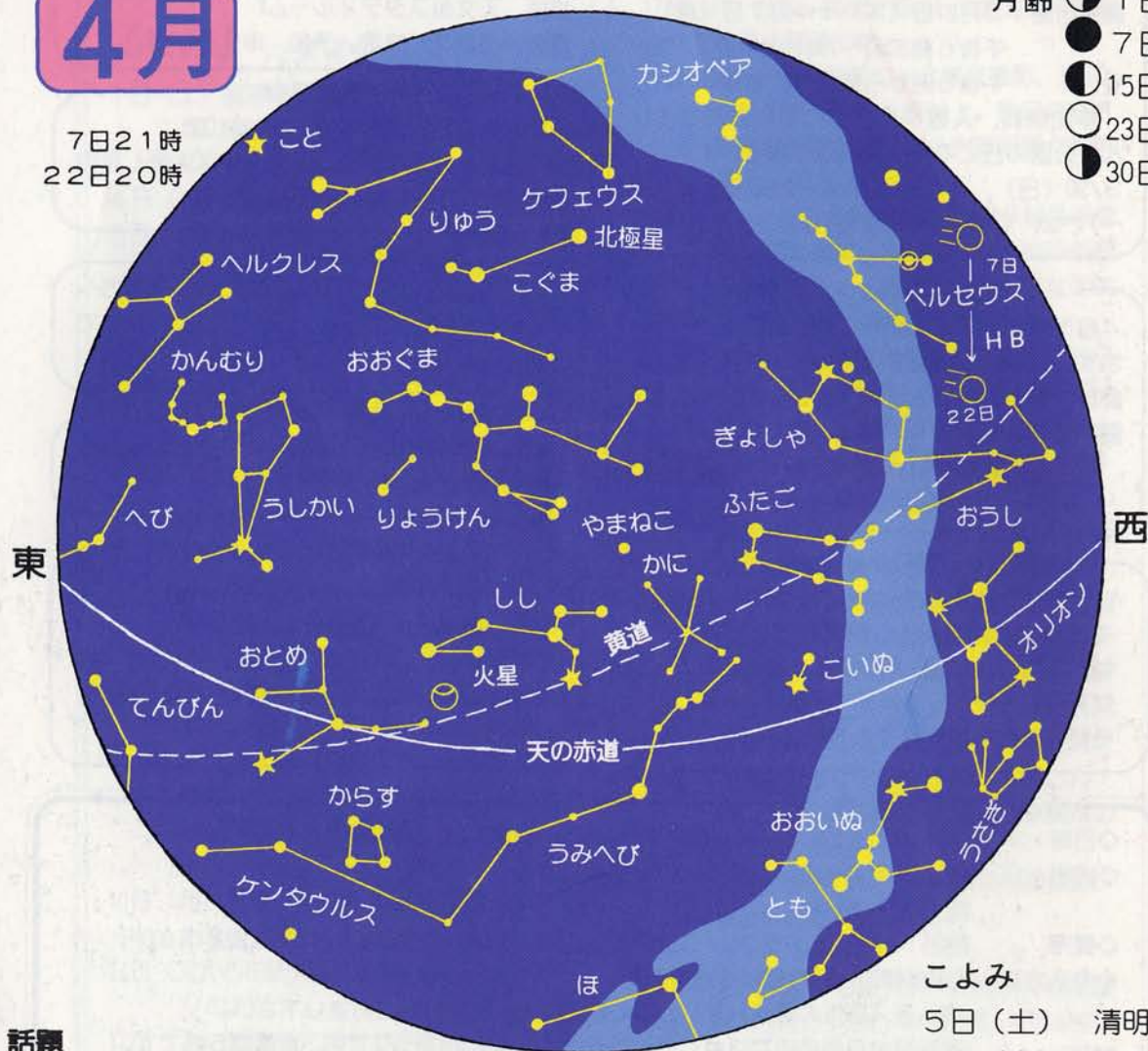
※注2：宿泊、食事を要しない方も参加申込をお願いします。(日帰りの場合)

※注3：車で来られる方へ：天文台周辺は一般車両進入禁止ですので、車は管理棟横駐車場か、グループ棟周辺園路に駐車して下さい。

ほしぞら

4月

月齢
 ● 1日
 ● 7日
 ○ 15日
 ○ 23日
 ● 30日



7日21時
22日20時

7日
ペルセウス
HB
22日

話題

- 1日(火) HB彗星近日点通過
- 6日(日) 水星が東方最大離角
- 11日(金) 白昼アルデバランが月に隠される
- 22日(火) こと座流星群が極大

こよみ

- 5日(土) 清明
- 17日(木) 土用
- 20日(日) 穀雨

夕方の西天にヘール・ボップ彗星が、その巨大な姿をあらわしています。今世紀最大級の彗星になるのは、間違いないようです。夜中の火星もお忘れなく。

《表紙の写真》 早朝のヘール・ボップ彗星。1997年2月18日午前5時4分30秒。カメラ:Nikon FM2, レンズ:SIGMA f300mmF2.8, フィルム:FUJICOLOR SuperG Ace400, 露出:320秒、撮影者:黒田武彦天文台長
青いイオンの尾と黄色のダストの尾がはっきりとわかります。

《編集後記》 父親危篤のため、しばらく長野の実家に帰省していました。したがって今月の編集は台長と同僚にかなり分担していただきました。感謝です。いざと言う時にはみんなで助け合える、これも西はりま天文台の誇りの一つです。(NARU)