



NISHIHARIMA
ASTRONOMICAL
OBSERVATORY

No.105

December

1998

Monthly News on Astronomy and Space Science

宇宙NOW



特集：「流星小雨、自動車嵐」私達の11月17日 しし座流星群の夜
～アマチュア天文学最前線9～：まだまだ面白い彗星研究 縣 秀彦
アストロ・フォーカス：すばるの次は電波望遠鏡50台；LMSA
パーセク：「私が天文少年だったころ」 春名昌哉（大阪英知大学）
天文台めぐり：日本最南端の天文台 竹富町波照間星空観測タワー
from西はりま：しし座流星群速報 研究員・時政典孝
どんなもんだい！：シャトルから砂をまいたら流星雨になるか？
会員NOW：CCDで超新星を探す 姫路工業大学天文部

12

すばるの次は電波望遠鏡50台!! (LMSA)

すばる望遠鏡の完成まであとわずかとなり、どんな成果がもたらされるのか楽しみです。日本の天文学者たちはもう、次の大型観測装置を考えはじめています。それは、口径が10メートルある高精度の電波望遠鏡を50台作るというもの。今のところ名前は、『大型ミリ波サブミリ波干渉計』で、英訳の、Large Millimeter and Submillimeter Array の頭文字を取って、LMSA (エルエムエスエー) と呼ばれています。



電波望遠鏡というと、光の望遠鏡とは違ってあまりなじみがないかもしれません。上のLMSAの完成予想図にあるように、おわん型のパラボラアンテナがたくさん並びます。でも、それが50台というのですから、驚きですね。国立天文台野辺山宇宙電波観測所の様子を見たことがある方ならイメージしやすいかと思いますが、45m鏡ではなくて、干渉計である10mのアンテナ、あれがたくさんあるのを思い描いてみて下さい。LMSAは設置場所を広くとって、ハッブル宇宙望遠鏡よりも良い0.1から0.01秒角まで見える超高分解能を目指しています。よく晴れて、乾燥していて、望遠鏡をたくさん置けるような平らな大地が広がっていて…、などの条件をクリアした設置場所の有力な候補地は、チリ北部の地上5000メートルの高地、アタカマ砂漠の中になりそうです。そう、すばる望遠鏡と同じで、また外国に作るんです…。

また、ミリ波とサブミリ波、聞き慣れないかもしれませんが。波長が0.数ミリになるサブミリ波は、天文学に残された地球大気の最後の窓と言われています。そこからは、光の望遠鏡では見ることのできない電波天文学の得意とする、宇宙のガスやちりからの放射を受けることができます。例えば、生まれる前のガスやちりに取り囲まれた赤ちゃんの星や、そのまわりに作られようとしている惑星が見えてくるでしょう。また、遠くの、つまり作られようとしている銀河とその進化の様子などもわかってくると期待されています。

では、順調に進んでいつ頃できるのでしょうか？ 今は日本の電波天文学者を中心に多くの人が、電波望遠鏡や受信機から設置場所がどういふところが調べることで、着々と準備を進

めています。また、アメリカやヨーロッパのグループと協力してさらに台数をふやす(約100台)ことも計画しています。順調にいけば、LMSAは2008年頃にはできあがって、宇宙のなぞにまたぐんと迫っていけるでしょう。

LMSAについては国立天文台野辺山宇宙電波観測所内のホームページにも、詳しく書いてありますので、是非御覧下さい。(尾林彩乃)

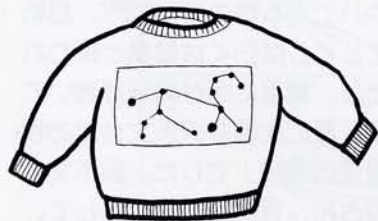
<http://www.nro.nao.ac.jp/>



私が天文少年だったころ

春名昌哉

星に興味を持ち始めたのはいつの頃だったろうか。すでに幼稚園の頃には望遠鏡をねだっていたからその頃なのだろう。ずっと父にねだっていたのだが、小学校4年生になったら買ってやると言われた。おそらく父は私が忘れろと思ったのだろう。しかし私は忘れなかった。4年生になったとき、余りにしっこねだる私に根負けしたのだろう、ついに買ってもらえることになった（結局買ってもらえたのは5年生になってからのことだった）。そのとき買ってもらったのは、8cmの屈折鏡だった。その望遠鏡で見たのは土星だった。土星本体と輪の間がちゃんと見える。何と素晴らしいのだろう。そのときの土星の姿は今でも忘れることが出来ない。そのころは大人になったら天文学者になりたいと思っていたものだったが、大きくなるにしたがってそれは無理だということが分かった。何故なら私は算数（数学）が大嫌いだったのだ。これではややこしい計算などできるはずがないではないか。私は泣く泣くこの道をあきらめたのだった（単なる数学が出来ないことへの言い訳にすぎないのだが）。



また小学生の頃自分の星座であるしし座をかたどったセーターを母に作ってもらった。

母はセーターにライオンの模様を付ければよいと思っていたらしいのだが、私が考えていたことはまるで違っていた。その時私が考えていたのはライオンの模様を付けるのではなく、しし座の形をセーターに付けることだったのだ。そのセーターはボタンを使って

しし座の形を表したものとなった。母はこのようなセーターを作って欲しいと言ったことに不思議そうな顔をしていたが、私は十分満足だった。ところが誰に見せてもこの模様が何か分からなかったらしい。どうも私の独りよがりだったようだ。

それからもずっと星を見つづけた。中学生のときにはハレー彗星がやって来た。76年振りに帰ってきたこの彗星を見ないわけにはいかない。はじめて望遠鏡でこの彗星を見たときはほっとしたものだ。望遠鏡のなかにぼんやりと映ったその姿は本当に美しかった。できれば次の回帰のときにもこの目でハレー彗星を見たいと思う（果たして生きているかどうか...）。

故郷佐用を離れてもう3年になる。今は尼崎市に住んでいるので街の明かりのために夜空を眺めても星はほとんど見えない。夜空を眺めることも余りなくなってしまった。それでも私は星を見ることが好きだ。23年間暮らした佐用の星空は素晴らしい。ここしばらく綺麗な星空を見ていない。時間が出来れば佐用に帰ってゆっくりと美しい星空を眺めたい。子どものころからずっと見てきた星空を。

（はるな・まさや；No. 2491F、大阪英知大学・宗教文化・大学院2回生、佐用町出身）



まだまだ面白い彗星研究 縣 秀彦

【始まりはハレー彗星】

私が彗星に興味を抱いたのは、今から15年ほど前の大学時代、当時の東京天文台（現国立天文台）堂平観測所の91cm望遠鏡で、赤外線測光観測をお手伝いしていた時からです。この観測グループの主要メンバーは、富田弘一郎氏、斎藤馨児氏といった彗星観測の大御所お二人でしたから、当然、赤外線観測でハレー彗星をねらおうということになりました。

今では当たり前の近赤外線測光も当時は、国内では京都大学のグループしか専門家がいなかった時代です。赤外線で彗星を見ると何が面白い観測テーマになるのが、ずいぶん論文を読んで勉強しました。残念なことに、急に大学を離れ就職することになり、自分自身は堂平でのハレー彗星観測には立ち会えませんでした。就職先の駿台学園北軽井沢天文台の75cm反射経緯台で、SITカメラや浜松フォトエレクトロニクス社のVIMを用いたビデオ観測をしました。また、生徒を連れてオーストラリアのパースへ遠征合宿もしました。前置きがとても長くなりましたが、その時、標準レンズで撮影したハレー彗星のプラズマテイルが不思議な形にねじれている姿を見て不思議に思ったのが、私とプラズマテイルイベントとの出会いでした。

【人との出会い・彗星との出会い】

駿台学園での9年間は、教員としての日々の授業や部活動の指導などさまざまな校務に追われる一方、休日には生徒を連れて北軽井沢の天文台に通う日々でした。75cm望遠鏡の観測装置開発やハニカム鏡の特性調べ、超新星探しなどに忙しくしばらくは彗星と係われない生活でしたが、彗星に再び興味が沸いてきたのは、1989年夏に北軽井沢天文台でお世話をした「彗星夏の学校」でした。鈴木文二さん、長谷川均さん、菅原賢さん、そして、渡部潤一さん、斎藤尚生さんなど、プロアマ問わない彗星研究の第一人者たちの議論に参加することはとても刺激的でした。自分自身も75cm望遠鏡も息詰まっていた時期でしたので、彗星夏の学校が終わり、彗星研究への思いが強まっていたその晩に奇跡が起きました。明け方、台風が通り過ぎて雨雲が去った空に明るく見えていたプロルセン・メトカーフ彗星を、開発したばかりの広視野撮像装置

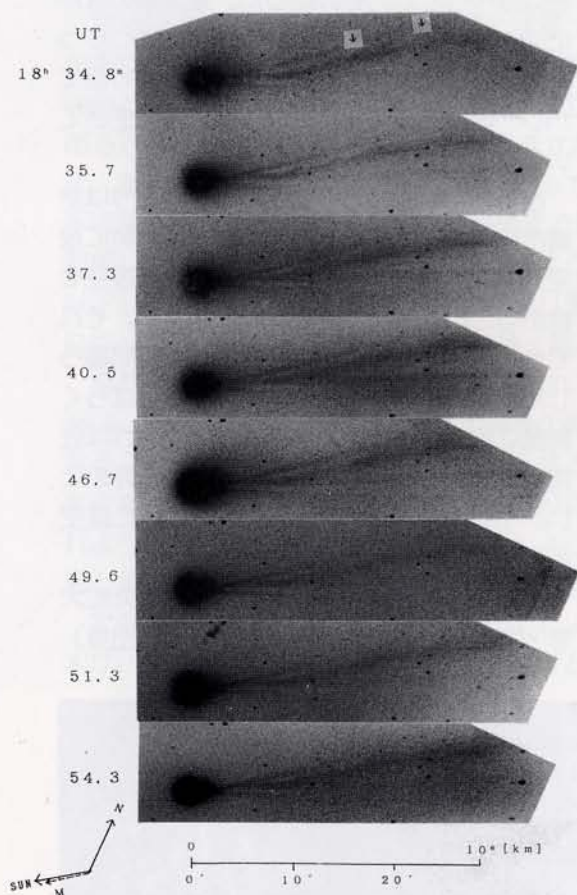


図1 1989年8月28日に撮影されたプロルセン・メトカーフ彗星の尾の擾乱現象 (Agata et al. Publ. Natl. Astron. Obs. Japan Vol. 1, 393, 1990より引用)

で撮影したところ、激しい尾の擾乱現象を撮影する事に成功したのです(図1)。

【プラズマテイルから探る磁気圏構造】

彗星の尾には、プラズマテイルとダストテイルの2種類の尾があります。彗星が太陽に近づき、核表面の氷が昇華すると、核分子と塵粒子がコマを形成します。核分子が電離しイオンになると、太陽風に流されて太陽の反対方向にプラズマテイルを形成します。一方、コマの外側に流れ出てきた塵粒子は、太陽からの光圧と重力の作用を受け、一つ一つの塵粒子が、それぞれの軌道をえがいて徐々に広がっていきダストテイルを形成します。

プラズマテイル生成に関しては、図2に示すようなアルフベンが1957年に提唱したモデルが一般的には適用されています。太陽風によって運ばれてきた磁力線が彗星のコマにまわりついて彗星の磁気圏を形成するのです。コマのなかのイオンは磁気圏の中では磁力線に沿って進むため、プラズマテイルの形状は彗星磁気圏の構造そのものを表している

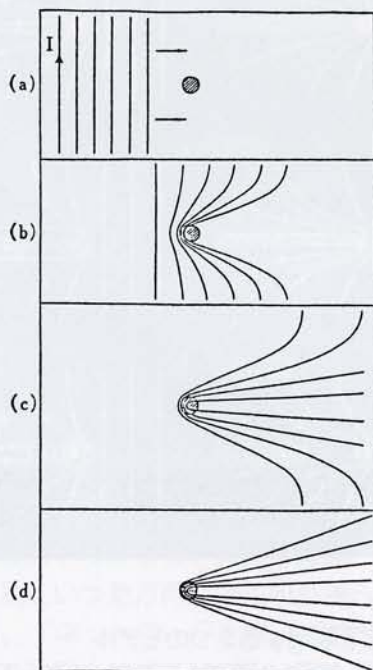


図2 プラズマテイル形成を説明するアルフベンモデル。(「彗星—その本性と起源」朝倉書店 p 168より引用)

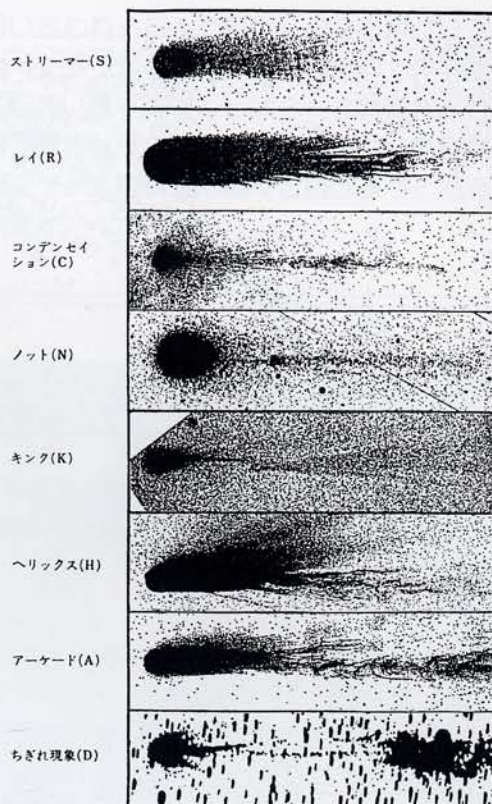


図3 プラズマテイルの特徴的な構造。(「彗星—その本性と起源」朝倉書店 p 182より引用)

のです。ところが、図3に示すような個々の彗星でみられる複雑なプラズマテイルの構造変化については、その詳細なメカニズムはいまだに分からないことが多く、アマチュアの活躍できる場面もまだまだ多くあります。

電離したイオンが形成する彗星磁気圏は、地球と違い、それ自身は無磁性ですが、太陽風と彗星プラズマテイルの関係を理解することは、惑星間磁場の構造の理解、太陽風が地球磁気圏に与える影響の理解にとっても役立つのです。

【尾のちぎれ現象はなぜ起こる】

太陽風とプラズマテイルの相互作用のなかで、一番激しい擾乱現象として注目されているのが、尾のちぎれ現象です。図1の写真も図4のようなコントアマップ(等濃度曲線)にしてみると、小規模ながら尾のちぎれ現象であることが分かります。複数枚の写真を用いて時間を追って調べることでA点の移動は

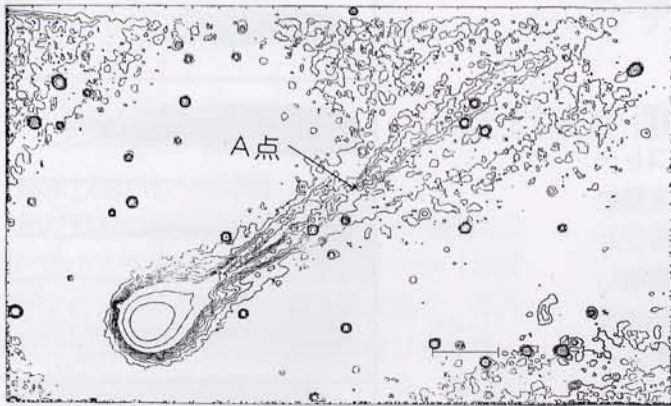


図4 プロルセン・メトカーフ彗星の等濃度曲線図(Agata et al. Publ.Natl. Astron. Obs. Japan Vol. 1, 393 1990より引用)

平均62Km/秒というスピードであることが求まりました。このスピードは核近傍のプラズマ流速としては高速な流れです。なぜ、このような尾のちぎれ現象が起こったのでしょうか？

二つの説があります。今までの定説ともいえる考えは、磁気中性面の通過が尾のちぎれ現象を引き起こすというニードナーとブラント(1978)の考えです。もう一方のアイデアとして、斎藤尚生氏ら(1987)のダイナミックプレッシャーモデルがあります。ニードナーとブラントは図5(左側、上から下へ)のように、惑星間磁場の磁気中性面の通過によって磁力線のつながり換えが起こり、尾のちぎれ現象が発生すると考えたのに対し、斎藤氏は磁気中性面の通過とは別に、図5(右側、上から下へ)のように太陽風の動圧の変化(つまり、太陽風の加速の影響を受けて)によって磁力線のつながり換えが起こることによっても尾のちぎれ現象が発生すると主張していました。私の撮影したプロルセン・メトカーフ彗星の1989年8月28日の現象は、惑星間磁場に関する他の観測データと照合してみると、磁気中性面の通過による現象ではないことが分かりました。太陽風の動圧の変化でなぜ、このような現象が引き起こされるのか？ また、尾がちぎれるかちぎれないかの違いは何によ

るのか？ 更なる研究が必要なのです。

【人に恵まれチャンスに恵まれ】

その後も、75cm望遠鏡の主焦点広視野カメラを用いて、1989年の岡崎・レビー・ルデンコ彗星、1990年のオースチン彗星、レビー彗星、1992年のスィフト・タートル彗星等、プラズマテイルの連続速写法による観測を同学園を退職する1994年まで続け、レイ構造と呼ばれる磁場構造のすばまり角の時間変化から彗星を取り巻く太陽風そのものの速度を求める研究など、プラズマテイルと太陽風の相

互作用について調べました。この間、1990年には志願して定時制課程の教員に配置転換してもらい、3年間、昼間は、東京学芸大学大

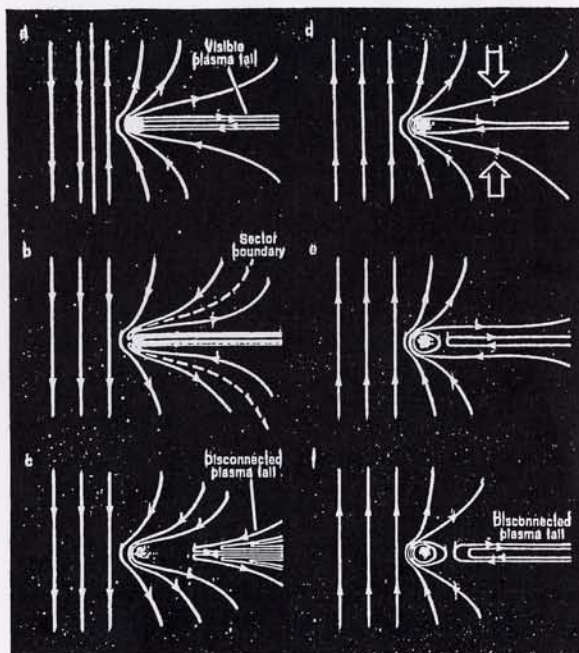


図5 DEを説明する2つのモデル
ニードナー・ブラントモデル(左側、上から下へ)
斎藤らのモデル(右側、上から下へ)
(Niedner, M. B. Jr., and Liller, 1987, Sky & Telescope より引用)

学院に通わせていただきました。わがままを受け入れて頂いた瀬尾校長先生とお亡くなりになられた岩井教頭先生には感謝の言葉ありません。2足のわらじをはく生活はとてもしんどく、よく、一日が48時間あったら良いのと思ったものでしたが、何とか修了できたのは周囲の人たちの温かい励ましとご援助があったからに相違ありません。レイ構造から太陽風速度を求めるアイデアは渡部潤一さんから教えていただきました。75cm望遠鏡での観測や装置作りは清水実先生がお師匠様です。学芸大の水野孝雄先生もご自身の研究テーマは銀河なのに、彗星の磁気圏に関する考察を一緒によく議論してくださいました。私の頃はまだ、夜間のスクーリングなど現職教員でも大学院に通いやすいような制度はありませんでしたが、現在は、現職で昼間は学校で勤めながら、大学院に通えるようなシステムに大学が変わりつつあるようです。また近年は、アマチュアでも研究目的で1メートルクラスの口径の望遠鏡とプロ仕様の観測装置が使用できる公共天文台が増えてきていることも、とても心強いことだと思います。

【尾がちぎれるように加速したい】

現在の職場に来てからのこの5年間には、SL9の木星衝突や百武彗星、ヘール・ボップ彗星と20世紀の最後を飾るのにふさわしい大彗星が出現したりしましたが、研究らしい研究が進まないまま、現在を向かえています。まだまだ彗星研究は面白いと分かっているのですが、どうも、そちらに集中できる時間が作り出せないようです。貴重なデータをお預かりしていたりもするので心苦しい限りです。いましばらくお時間をください。

現在の私自身の興味関心は、天文学の研究そのものというよりも、天文学教育とか天文学の普及といった方向に強く引っ張られています。「ネットワークを用いて世界の子どもたちとリアルサイエンスをリアルタイムにリアルサイエンティストと共に体験したい」とか、「世紀末の閉塞感の中で夢を失っている若者たちに宇宙への夢を伝えたい」などと

思い追われる日々ですが、自分自身がリアルサイエンスしていないとさび付いて化石化してしまいますので、しばらくは教育普及に軸足を置きながらも、まだまだ面白い彗星プラズマテイルの研究も細々と続けようと思っています。



縣 秀彦（あがた ひでひこ）

東京大学教育学部附属中・高等学校教員
1961年長野県北安曇郡八坂村に生まれる

先日、学会でしばらくぶりにあった研究仲間に「あがたさんもこの間まではせいせい屋さんだったのに・・・」と言われてショックを受ける。今はいわゆるきょういく屋さん？高校生と一緒に日本最初のEKBOS発見に燃えている。天文教育普及研究会の創設、日本天文学会教育ワーキンググループの創設等に携わる。現在は日本HOU（ネットワークとパソコンを使ったリアルサイエンス体験教育）協会の仕事人兼……。教育TV小学校・理科教室の先生としても出演。「これができたら100万円」にも出演した事があるが、100万円はもらえなかった。

著作：学習漫画宇宙の歴史①～③（集英社）、学習百科図鑑宇宙（小学館、共著）、新理科教育法（東京書籍、共著）など

～天文台めぐり～

日本最南端の天文台 竹富町波照間星空観測タワー

当観測タワーは、国土庁や沖縄開発庁のコミュニティー・アイランド事業の補助を得て建設され1994年4月にオープンし、今年で5年目になります。有人島最南端のここ波照間島には全国各県からのお客さんをお迎えしていますし、外国の方も来られます。

星空を観測する上で、緯度の違いにより制約ができます。緯度が低くなると周極星は少なくなり、かわりに時間と共に移り変わる宇宙の観測できる範囲が広がります。ここ波照間島では日本で最も広い宇宙をカバーできます。北の端の北極星はもちろん、南十字星をはじめ、かなり南までの星々を観測できるのです。おまけに最西端にも近いので、時差の関係で日本の各地では観測し難い天文現象でも観測できたりするのです。更に北回帰線の直ぐ北に位置することから、偏西風はもちろん貿易風の大量に含む水分の影響も受けないので、空気の揺れが極めて少なく、世界に並ぶ天体の詳細な観測が可能なのです。

全国から来られるお客さんには、先ず5メートルドームのミニプラネタリウムでの予習に引き続き、実際の空で量・質兼ね備えた条件を生かして、国内で見える全ての星座や海面を照らす天の川の紹介に始まり、タイムリーな現象の紹介、双眼鏡による星団・重星の観察、202mmアポクロマートによる太陽系の星々の詳細な観察で、ご覧頂いております。

全国の皆さん、国内で見える星の全てを見に、ぜひ足をお運び下さい。

〔所在地〕 〒907-1751 沖縄県八重山郡竹富町波照間3907-1

TEL/FAX 09808-5-8112

〔交通〕 先ず日本各地から石垣島へ、直行便或いは那覇経由の航空機で渡ります。石垣島より波照間島へは、1日1本の航空便（15分）と、1日3便の高速船（1時間）があります。港には各民宿の車が待ちうけています。各民宿には自転車を用意されています。夜の来館は各民宿ごとに車で送迎します。

〔休館日〕 月曜日・祝祭日・年末年始

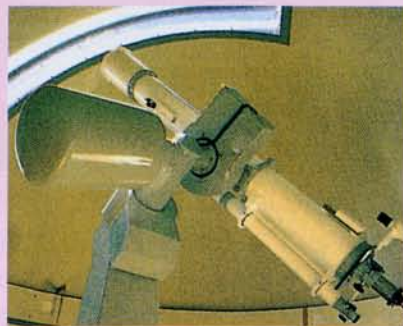
〔開館時刻〕 昼 午前9時から午後9時

夜 （4月～10月）午後7時～10時

（11月～3月）午後6時～9時

〔入館料〕 小人 150円 団体（10人以上）50円

大人 300円 団体（10人以上）200円





ようやくしし座流星群フィーバーが去り、天文台にもちよっと静かな日々が戻ってきました。今回の天体ショーでは、天体観察におけるライトの使用やゴミの持ち帰りなど、全国的にマナーの悪さが指摘されました。しかし、逆に、明かりが天体観察の邪魔になることを、多くの方に実感していただけたことでしょう。

流星の観測の目的に「数える」という事がありますが、今回の3,000人を越えるようなお客さんが来られた場合、流星が流れ

た時の「ワーツ」という歓声を数えればいいのではないかと思います。会場は盛り上がっていました。歓声がふもとの町まで聞こえたとか(?)。

今回のしし座流星群では、西はりま天文台でもいくつかの計数のための観測を試みしました。それは先月号のfrom西はりまで紹介した通りです。今月号ではその結果をお知らせしたいと思います。

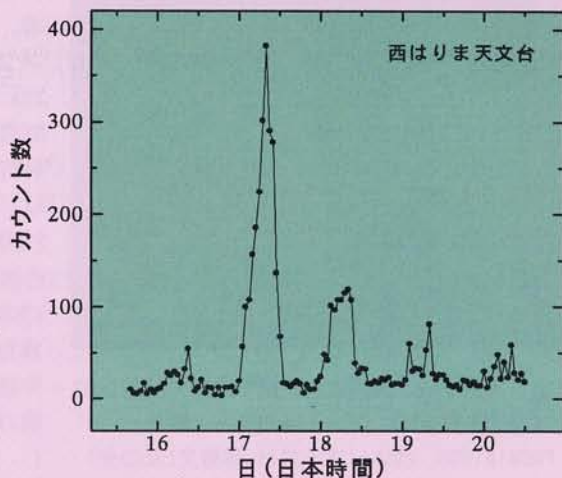
当日の天気はまずまず。たまに空一面が曇ることもありましたが、極大とされていた4時半頃も良い晴天で写真やビデオにいくつかの流星を捉えることができていました。ただ写真の撮影時刻を記録することができなかったことが悔やまれます。ビデオによる撮影では、9時間におよぶ記録が取れましたので、じっくりまとめたいと思っています。

それから、CCDカメラでも観測しようと準備していました。CCDカメラでは写真以上に良い感度を活かして、より暗い流星まで写すことができます。しかし写真撮影にかかりっきりで実現できませんでした。今後の流星群でチャレンジしてみます。

さて電波による観測ですが、MUレーダーからのエコーの数を下のグラフに表しています。縦軸はカウント数となっていますが、目で見えた流星の数とは異なることに注意してください。日本でのピークは17日の午前中であつたようです。ということは、日本では17日朝に観察した方が、流星の数は多かったかもしれません。しかし、全国的に曇っていましたし、観測者は少なかったことでしょう。かくある私も、次の日に備えてぐっすり寝ていました。17日の朝は、出勤した時に、MUレーダーからの信号音が鳴りっぱなしだったので、故障したのではないかと思ったほどでした。

西はりま天文台では、電波による流星観測を2年前から行っており、これから数年間も観測を続けるつもりです。この観測から流星の素となる塵の塊がどのような振る舞いをしたのか解明できるようになればと思っています。このようなデータの蓄積により、将来の流星群予報がより正確なものとなるでしょう。(N.T.)

1998年のしし座流星群の出現数



特集・「流星小雨、自動車嵐」 私達の11月17日

～しし座流星群特別観望会の夜～

公園内に入ることが出来た参加者は約3200名、通行止となった後、大撫山に登れなかった車は推定1000台以上。大撫山の途中で観望していた方々、やむなくインターチェンジ付近や他の場所に行って観望された方々を考えると、この日西はりま天文台を目指した人の数はまさしく「計測不能」。またこの日天文台にかかってきた問い合わせの電話は推定1200件。過去に起こったような流星嵐を日本中が期待した。

ところが時政研究員の電波観測などによると日本での流星のピークは、17日の午前中にすでに終わっていたのだ（p. 9 参照）。日本では嵐はおきず、むしろカナリア諸島で17日午後2時ごろ（日本時間）1時間に約2000個の流星が見られたそうだ。それぞれの人にそれぞれの思いを残してしし座流星群は去っていった。1998年11月17日。この長い長い一日を振り返ってみた。

（17日）8時30分；小雨。職員全員集合。昨夜の雨で消えたのではないかと心配していた駐車場の石灰ラインは、無事。胸を撫でおろす。3日前から鳴りやまない問い合わせの電話への対応。特に管理棟を含む女性職員はこの後延々18時間も対応する事になる。流星群関連で台長ABCラジオに電話出演。研究員はネットなどで天気や昨夜の“前兆”を調べる。

12時；強風の中、芝生広場にブルーシートを広げて観望会の準備開始。園内に案内看板など設置。大撫山上空は快晴。このままの天候で夜になってくれ。まだ来園者はまばら。まさに「嵐の前の静けさ」。

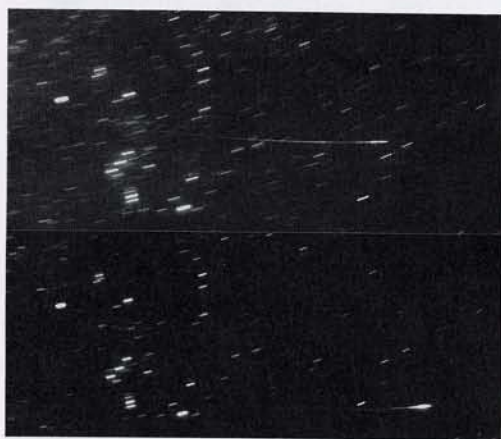
15時；参加者やマスコミの来園始まる。園谷、時政と管理棟男性職員、駐車場の整理に出動（この時点では、まさか朝まで交通整理が続くなど、誰にも想像できなかった）。仮設トイレ3台設置完了。すでに寝袋に入って夜を待つ参加者もあり。

16時30分；各マスコミとの取材打ち合わせ。この日取材に来たマスコミは新聞7社、TV局4社。記録係の時政と交代するため石田は第2駐車場へダッシュ。交通整理の合間に配られたカップラーメンの夕食。

18時30分；台長と尾林、宿泊者向け観望会対応（2回）。天の川が良く見える。

19時；交通整理のためガードマン12名到着。園谷、速攻で夕食。メニューはいつもと同じく「とんかつ定食大盛」。

20時；晴れ時々曇。園長の挨拶で特別観望会のスタート。この時点での参加者は芝生広場だけでも約500名。鳴沢、流星について説明。ジョークに笑う参加者に新聞社はフラッシュの嵐。続いて石田の「流星観察法」。この頃の様子はTVでも報道。時政はドームで記録写真開始。一方阿山は管理棟で、尾林は天文台で電話の対応。主に天候と道順に関する問い合わせ。



上：26:55～27:02（表紙と同じ流星）、下27:02～27:06、PENTAX SFX+16mm、F2.8（開放）、フジPROVIA1600、西はりま天文台、脇義文（友の会）

21時；研究員は“天ぶら”と双眼鏡での天体観察指導。友の会の有志サポート。これ以降は照明を用いたマスコミ取材は特定の場所に限ってもらう（はずだった）。しかし突然、ライトをつけたTV局があり、長時間露出の写真がダメになった参加者もいたとか。友の会有志も、けが人の手当、落とし物の対応、「ひまわり」受信システムの修理と大忙し。

22時；曇り。JRの臨時列車「流星号」での参加者約200名到着。台長挨拶。（照明が使えないので）園谷、闇の中で流星の講義。新聞記者と並んでドームで記録写真を撮影中の時政、トランシーバーで交通整理の交信中継。電話対応をボタンタッチした鳴沢、ようやく夕食か？ しかし絶えない電話に愛妻弁当食べる暇なし。小雨、降り出す。参加者雨宿りのため天文台へ避

難。ホールはまるで野戦病院状態。歩けない。

23時；「スピカホールの駐車場が満杯となった。」この言葉はすぐには信じられなかった。万が一の事を考えて借用する事になっていた駐車場。この駐車場を借りることに「まさか、そこまで必要ない。」と言っていた職員さえいたのだ。そこが...。この時点で駐車できた車の台数は約600台。大撫山登り口でパニック状態になっているとの連絡。どう対処すべきか？ 職員の相談も問い合わせの電話で何度も中断。電話への対応は「防寒着をお忘れなく」から「もう来園できません」へ切り替え。佐用、上月両側の大撫山登り口閉鎖。警察へ交通整理の応援要請。



(18日) 0時；晴れ時々曇り。とうとう男性研究員にも交通整理出動命令。石田、園谷、鳴沢は佐用側登り口へ。ここで追い返される来客者に「研究員としてやれる何かをしなければ」と園谷、「天ぶら」用のライトを持参。登り口に降りてみると、なんと1キロの渋滞。佐用にもラッシュらしい。警察、ガードマンと一緒に交通整理。園谷、パトカーのマイクを借りて渋滞中の車に「天ぶら」。彼の「研究員魂」は永く語り継がれることであろう。一方管理棟男性職員は上月側登り口で交通整理。こちらもパニック。0時30分；「園路にも駐車させるしかない」との提案に台長、園路で写真撮影している参加者一人一人を説得（結局この事態は避けられたが）。尾林、フラッシュをたいて写真を撮っている参加者に注意。トイレの前には長い行列。臨時営業の食堂、完売で閉店。

2時；時々小雨。管理棟の交通整理対策本部からついに園長と台長にも出動命令。佐用側で交通整理。「どうしても登らせろ」というお客と警官が激しい口論。歩いて大撫山に登る参加者もあとをたたない。

3時；台長と園谷は上月側登り口へ応援に。交通整理隊と本部との連絡が殺到する電話のため不能。しかたなく石田、上月側へ状況確認へ。台長天文台に戻り、故障した仮設トイレの修理。マスコミ、園長に取材を希望するが、園長は交通整理中。

4時；晴れ時々曇り。流星数ピークの予報時刻。しかし研究員は空を見ている暇なし。

4時30分；そろそろ帰る車が増え交通整理の重点は第一駐車場（公園入り口）となる。交通整理隊移動。

5時；薄明は始まっているのに、まだ天文台に来る車、車、車。大声で連絡を取り合う交通整理隊の声はかれる。

5時30分；研究員、マスコミに流星の質問をされるが、見ていないので答えられない。JR職員、凍てつく寒さの中、参加者（臨時列車乗客以外の方まで）をタクシーへ誘導。この夜はタクシーも徹夜営業だった。

6時；ようやく交通整理終了。帰る友の会メンバーらに聞くと「せいぜい1時間に100個ほど」。研究員、天文台に戻ると、一面ゴミの山。星を見に来た人がこんなマナーでいいの？

7時；地元の高校生や友の会有志が清掃に協力。時政、フィルム現像のため町へ。流星のピークが10時間以上もずれた事を知ったのは、この頃。「佐用郡始まって以来の出来事。佐用町の人口が2倍になった。」とは警察の話。結局、一番流星を見ていなければならない研究員が、流星を見ることができなかった（研究員が見た流星の平均数は5つ）。見たのはただただ車の嵐。来年は、年休をもらって他の天文台に行ってみようかとも思うほど。

この夜、全国では流星を見に行った6名の命が失われたそうだ。それを思えば大パニックの大撫山で、大きな事故がなくて本当によかった。観望会に参加された皆様と協力して下さった方々に職員一同感謝します。また参加を希望されていたのに入園できなかった多くの方々にお詫びいたします。

<この夜、時政が撮影した流星の写真は、天文台のホームページで公開しています。>

(文：鳴沢真也、イラスト：尾林彩乃)

どんなもんだい!!

先月のしし座流星群、楽しむことができました。アストロ・フォーカス等で、流星について読んで見ましたが、そこで名案が浮かびました。スペースシャトルなどで、地球の公転軌道に砂をばらまいてきたら、流星雨をふらせることができるのでしょうか？

福島県 菅野 宏さん (No. 2458、小学校教員)

しし座流星群の夜に、人手不足で交通整理にかりだされた森本おじさんが、お答えします。



毎秒1個、毎時3600個、15分続く流星雨は、直径1ミリの砂粒（一個の流れ星）が10万キロの範囲にばらまかれた流星物質群です。直径1メートルの岩石1個分の量です。10個つくれば毎年10回流星雨、シャトルで作れそうですね。凄いですね。残念、うまくいきません。

シャトルから地球の公転軌道に打ち込む初速（地球からの脱出速度ギリギリ）が大変です。地球と同じ軌道では周期がちょうど1年で地球と出会いません。出会ったとしても突入速度が足りなくてあまりきれいな流れ星にはなりません。ダメなんです。

技術的にはとてもむずかしいですが地球と全く同じ軌道の上を逆に回る、そんな流星物質群を打ち上げれば毎年2回地球と出会うし、突入速度も毎秒60キロ、十分です。これならうまくいくのではないのでしょうか。

月でも写るんです



この月の写真は、インスタント・カメラで撮影したものです。信じられますか？

例会でも試したことがありましたが、西はりま天文台での自然学校のちゃんとしたプログラムなのです。自然学校担当の大西指導主事が8cm屈折望遠鏡に20mm接眼鏡を入れて、そこに写った像をカメラで撮影したものです。右側の写真は、実験後に記念撮影したものです。皆さんも試してみてください。



CCDで超新星を探す 姫路工業大学・天文部 (No. 2211)

4年前の姫路工業大学には、天文部というものはありませんでした。そこで、黒田台長の授業の時に“天文サークルを作りたい”というようなことを相談したところ、天文研究同好会という名で設立することになりました。

当初は、個人所有の望遠鏡を使い観望することからはじめました。そして西はりまで合宿をするようになり、研究員さんにもお世話になりました。先輩達の残してくれた、流星観測、西はりまでの合宿というような部の流れがようやくできてきました。

そして現在4年目の私達は、この流れに沿って活動してきています。しかし、部として落ち着いてきた今では、何か物足りなさを感じてきました。合宿以外、つまりふだんの活動



CCDカメラをコンピュータで制御

は何をすればいいの？ こう感じていたときにSNOW(超新星捜査)観測をやらないかというお話を研究員の方が持ってきて下さいました。これには大変興味を持ちました。というのは他の大学の天文サークルでは真似できないようなことだからです。普通なら、流星観測・写真・観望のようなことにとどまることが多いと思います。それが60cm望遠鏡とCCDカメラを使って、意義のある観測ができるということなのです。しかし、みんなCCDカメラはもちろん60cm望遠鏡さえ、触ったことがありませんでした。右も左もわからない状態から、て

いねいに指導していただきました。最初は観測というより、機械の扱い方を覚えるのに精一杯でした。今でもまだまだわからないことだらけなのですが、しかし活動という意味では、うまくまわりはじめました。そして、SNOW観測をする意味ということを考える余裕も出てきたと思います。あとは、姫工大が単独でも観測できるぐらい機械を扱えるようになればいいと思います。

この他に、小型望遠鏡の扱い方から写真撮影まで、いろいろなことも教えていただいています。天文台といたら、何か特別な感じがしますけど西はりまではすごく身近な存在に思います。これからも姫工大天文部をよろしくお願いします。(文：佐藤翠)



超新星操作のために撮像した銀河団。1998年11月26日、AstroCam CCD、露出180秒、Rバンド

西はりま天文台日記

《11月》ダイアリストK

- 1日(日) 尾林研究員、天文教育普及研究会近畿支部会で神戸へ。
- 2日(月) IRカマフラで来台中の大教大・家田君、思うように進まず失意の中、帰宅。佐用マリア幼稚園つぼみ組母の会で鳴沢研究員妻子來台宿泊観望。
- 3日(火) 文化の日、やはり晴れの特異日。上月町合併40周年記念式典に團長。
- 4日(水) 大型望遠鏡関連でNEC、イー・ピー・シー等來台。團長、ラジオ関西「谷五郎のOH!ハッピーモニング」に出演、流星群を話す。
- 5日(木) 見学の鳥取県婦人会「こぶし学級」に時政研究員、話。しし座流星群の質問が段々多くなってくる。
- 6日(金) IRカマフラのイリカ、家田ヨシ、カマフラ撤収に來台。台長、NHKラジオ国際「こんにちば地球市民」に電話出演、流星等の話。
- 7日(土) 台長、山崎町レディス講座で講演。大教大学生、横尾、定金さん引率で実習に。
☆ ☆ ☆ ☆ ☆
- 10日(火) 京大宇宙物理学学生CCD撮像実習に、太田さん引率。團谷研究員ご両親、來台宿泊。台長、正村岐阜天文台長の通夜に。
- 11日(水) 県新採用者研修に4名。県知事公室審議会メバ-5名視察。竜野市役所クラブ協力要請に2名。流星群観望会関連で上月リバーサイドクラブ支配人、佐用警察署、JR姫路鉄道部來台。佐用郡小中高すべてに流星群案内配布。京大宇宙実習2日目。
- 12日(木) 台長、すばる望遠鏡関連代外会議で東京へ。京大宇宙実習3日目。
- 13日(金) 神戸新聞佐用支局長、しし座流星群観望会取材に。日通旅行、情報収集に。
- 14日(土) なぜか台長と鳴沢研究員の靴の裏底がはがれる! 第52回友の会例会に58名。しし座流星群の質問電話は鳴りっぱなしの状態となる。
☆ ☆ ☆ ☆ ☆
- 15日(日) 天文教室、神戸大教授・向井正氏の「しし座流星群を迎え撃つ」に70名。
- 16日(月) 流星群取材に共同通信。鳴沢研究

員、ラジオ関西「露の団六のニュース大通り」に出演、流れ星が世界一よく見える場所が西はりま...とまで大評判。台長、FM・COCOLOの英語ニュースに電話出演。

- 17日(火) 台長、流星群関連でABCラジオ「おはようパーソナリティ道上洋三です」に電話出演。しし座流星群特別観望会、天文台始まって以来の3200人参加、登山できない車が千台以上、マシニ1社、JRの臨時列車、近隣の宿泊所からも...大パニック。
- 18日(水) 強者共が夢の跡、夜が明けるとゴミだらけ、佐用高校生が手伝ってくれた、今の若い世代は...と言えるか大人たち!! テレビ、新聞で流星群報道、AP通信からも状況の取材電話。台長、万々しながら第一動銀総研業際研究会講演で大阪へ。
- 19日(木) 台長、龍野実業高校教職員人権講演会に。
- 20日(金) 一部事務組合運営懇談会、事業報告や計画を話し合う。天文台スタッフ会議、しし群観望会の反省等。IHI、新天文台チーム関連で來台。日通旅行來台。
- 21日(土) 西村製作所、太陽望遠鏡保守。
☆ ☆ ☆ ☆ ☆
- 24日(火) 第9回西はりま天文台シンポジウム「中小望遠鏡による天文学研究と教育」60名参加で開催、懇親会も。
- 25日(水) シンポジウム2日目、昼夜講演が続く。2m望遠鏡が本当に作れるのかという辛辣な批判にスタッフ発憤。
- 26日(木) シンポジウム最終日。姫工大天文部、超新星探査観測に。同志社大・宮島さん引率で学生実習に。
- 27日(金) 公園全体会議。台長、茨木市教育研究所小中教員研修「宇宙と楽しくつきあうために」。
- 28日(土) 太陽望遠鏡のCCDカメラを取り替え日に大トラブル発生。RZ Casの観測を続ける鳴沢研究員、明け方の火星まで頑張る。
☆ ☆ ☆ ☆ ☆
- 29日(日) 台長、枚方市春日小学校PTA講演会、600名対象に「星と友だちになろう」。
- 30日(月) 台長、自然学校野外活動指導員研修旅行に付き添い淡路島へ、公園職員多数同行。

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

書籍紹介

「西はりま天文台発・星空散歩」

執筆＝黒田、石田、鳴沢、小野、時政

神戸新聞に連載された「星空探検」に大幅加筆
神戸新聞出版センターより2月発売予定

☎テレホンサービス：0790-82-3377

毎月の星空の見どころや行事などをご案内をしています。

第60回天文教室

日時 1月10日(日) 10:30 - 12:00

場所 天文台スタディールーム

講師 園谷文明 西はりま天文台研究員

タイトル 「美しい星像を得るために」

受付不要、参加無料、人数制限無し

オリジナル・カレンダーのプレゼント

送り先を明記した5×9cmぐらいの大きさの紙と
送料140円切手を同封の上、天文台「カレンダー
係」あてお申し込み下さい。締め切りは1月31日。
1月例会などでも配布予定。

西はりま天文台ホーム・ページ

しし座流星など天体画像、天文台の案内、行事予
定、スタッフ紹介、イベント、宿泊予約状況など
<http://www.nhao.go.jp/index-j.html>

冬の大観望会

日時 12月23日(水・祝) 16:00受付

観望天体 月、土星、木星、すばるなど

内容 星の話、景品が当たる天文クイズ大会、
紙しばい、豚汁無料配布

参加無料、人数制限無し

☆第53回友の会例会

◇日時 1月9日(土)・10日(日)

受付18:30-19:00 グループ棟玄関ロビーにて 開会19:30 天文台スタディールーム

◇内容 お話、天文クイズ、全体観望会、グループ別観望会(防寒着お忘れなく)など

☆グループ別観望会：「もっと星を楽しもう」という声にお応えして、会員の皆様のご希望に
添った観望会を開いています。1月例会では、下記(申込み欄)の内容の観望会を行います。

①小型望遠鏡を使いこなそう ②双眼鏡を使ってみよう ③直視分光器を作って観る

◇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 下記の申込表参考に、必要事項を天文台宛にお申し込み下さい。シーツや朝食の数は、
必要な数をお申し込み下さい。グループ別観望会の参加ご希望もお忘れなく。

◇申込締切

☆家族棟泊：12月24日(木) 必着

☆グループ棟泊、日帰り参加：12月26日(土) 必着

はがき、電話、FAX(番号等裏表紙参照)、電子メール
でお申し込み下さい。グループ棟宿泊をご希望の方
は、ご希望のお部屋(男性部屋、女性部屋、家族)の
御希望(人数)もお忘れなく。

電子メール：subject(題名に)Janと記入して、
reikai@nhao.go.jp宛に申し込み表をお送り下さい。

◇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。申込の際
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：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。

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			
シーツ数			
朝食			
部屋割り	男() 女() 家族()		
グ観望会	① ② ③に参加		

スタッフやります！ 家族棟希望 等

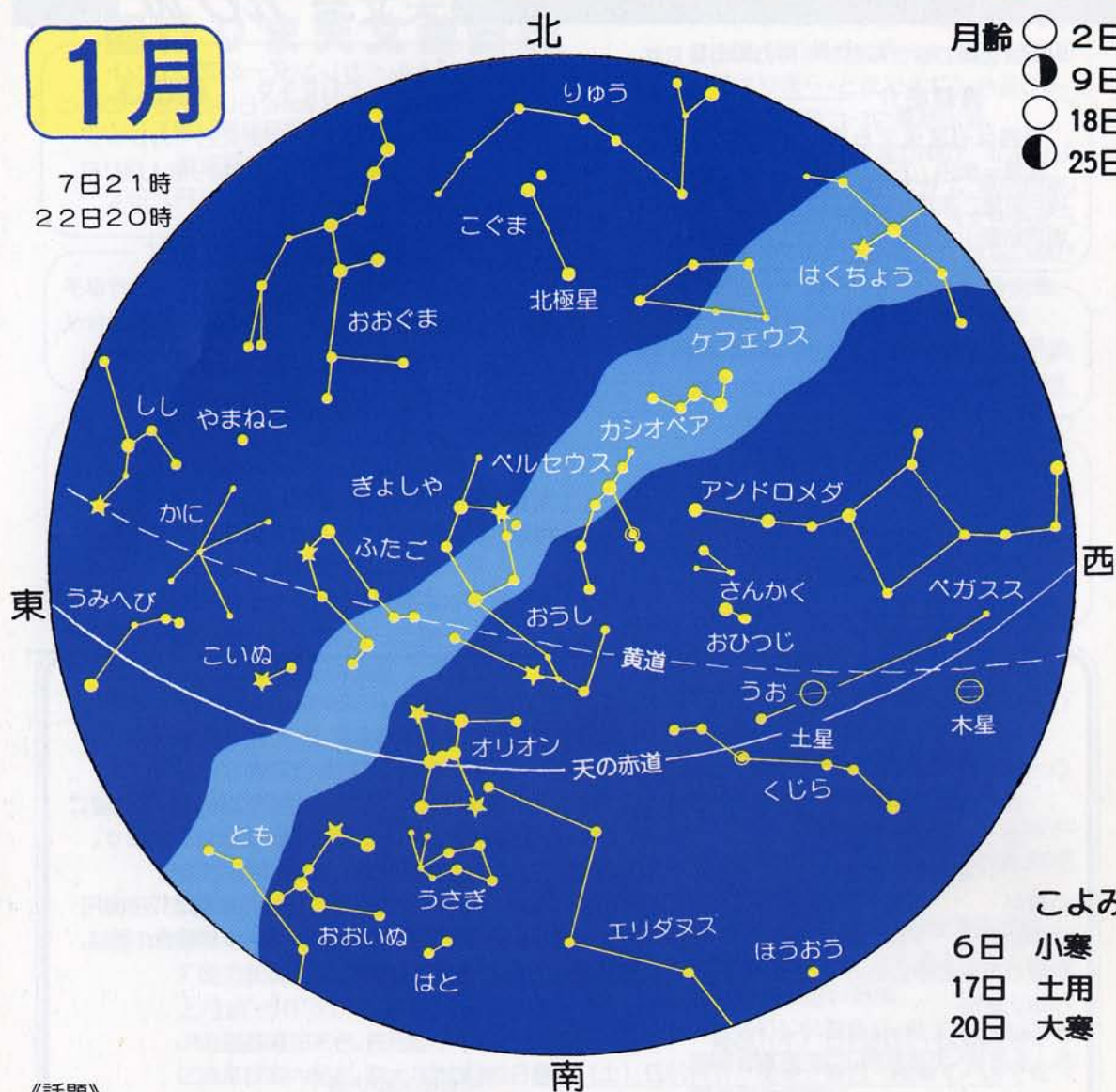
《友の会・年会費》 ジュニア:1,200円 個人:2,000円 家族:2,500円 団体:5,000円 賛助:10,000円

ほしぞら

1月

7日21時
22日20時

月齢 ○ 2日
● 9日
○ 18日
● 25日



《話題》

5日にレグルスが満月にかくされる現象が全国で見られます。大阪での潜入は22時28分、出現は23時36分です。4日はりゅう座(しぶんぎ)流星群の極大日ですが、ピークはお昼と予想され、おまけに月齢16の月が一晩中出ているので、条件は最悪です。木星は21時ごろに沈むので、そろそろ見納めです。

《今月の表紙》 「オリオン座を流れるしし座流星」 脇 義文 (友の会No.1574, 写真サークル)

1998年11月17日27:00~27:05, PENTAX LX, 50mm F1.2 (開放), Fuji G800, 赤道儀ケンコースカイメモNS 3台のカメラ160回のシャッターでやっともものにしました。このように色を変えるのが、しし座流星群の特徴です。肉眼でも変色が見えました。

《編集後記》 パーセクの著者、春名さんは少年時代に先月号で紹介した小林元佐用町助役さんに望遠鏡の使い方を習ったそうです。原稿を依頼した頃にそれを知ってびっくり。宇宙は狭いですね。地元の人たちの中からも、もっともっと宇宙に関心を持ってくれる人が出て欲しいなと思います。(naru)