



NISHIHARIMA
ASTRONOMICAL
OBSERVATORY

No.108

March

1999

Monthly News on Astronomy and Space Science

宇宙NOW



天文学NOW：「～アマチュア天文学最前線10～ 太陽の観測」：藤森 賢一

この人に聞く：小田 稔（元宇宙科学研究所長）

パーセク：「電波ヘリオグラフと私」：神馬業人（NEC航空宇宙システム）

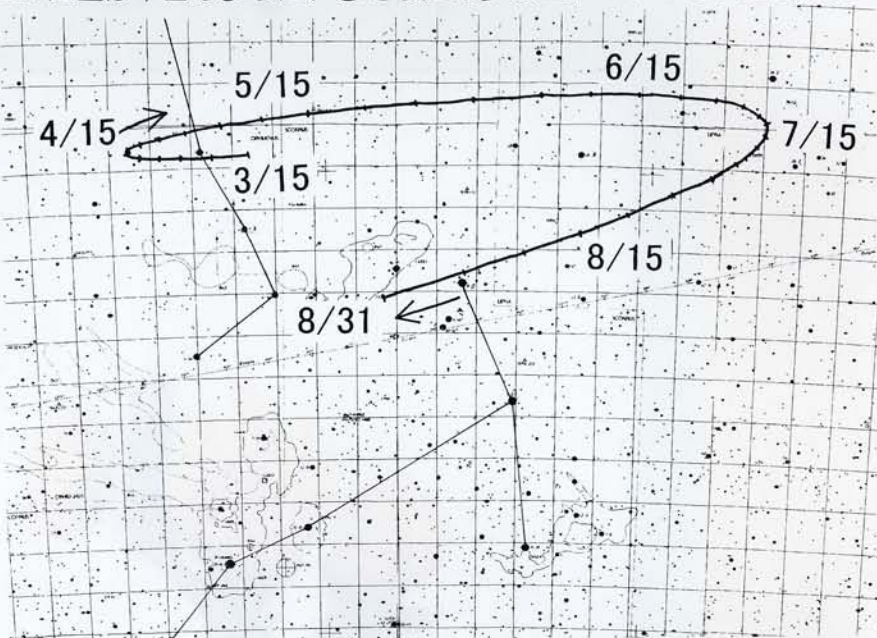
天文台めぐり：滝根町・星の村天文台（福島県）

from西はりま：すばる望遠鏡ファーストライトを祝った日（圓谷文明）

3

小惑星Kuroda誕生！

新聞などでも報道されましたのでご存知の方も多いかもしれませんが、先日黒田台長の名前にちなんだ小惑星「Kuroda」が誕生しました。この小惑星は7241番という通番を持ち、1990年11月11日北海道北見のアマチュア天文家の円館金さんと渡辺和郎さんによって発見されたものです。発見者の二人と交流のある神戸市在住の山田義弘さんが、公共天文台での天文学の普及と研究活動の充実に努めてきた黒田台長にちなんだ名前を付けてはどうかと提案し、承諾・命名されました。この小惑星「Kuroda」の現在の位置は下図のように、さそり座の少し上、へびつかい座の足元のあたりで、この後4月13日に逆行に転じて5月後半にさそり座に入り、5月26日に最も明るくなります。ただし明るくなったときで16等ですので、私たち自身の眼では見ることができず、CCDカメラを用いることが必要です。



VLTO. 25秒の高解像度達成

ヨーロッパ南天天文台 (ESO) のVLT望遠鏡では全部で4台の8m級望遠鏡ユニットが建設中ですが、その第一ユニットで0.25秒という高解像度の天体画像を得ることに成功しました。この観測は3月4日の夜に行われたもので、右のNGC2997という渦巻銀河の写真には、渦巻の腕に添ってオリオン星雲のような星形成領域の一つ一つがわかります。なお、各ユニットのニックネームも決まったそうで、アントウ (太陽) の他、月、南十字、シリウスを意味する名前が付けられたとのことです。(ESOプレスリリース3月6日) (T. I.)



電波ヘリオグラフと私

神馬 業人

読者の皆様、初めまして。先日、すばる望遠鏡のファーストライト画像を新聞紙面で拝見しました。大望遠鏡といえば、アメリカのパロマ、キットピークなどを思い浮かべた時代も終わりを告げたのでしょうか。大きく色刷りされた華やかなオリオン星雲は、久しく忘れていた子供の頃の憧れを呼び覚ますのに十分過ぎる程の迫力がありました。

私はNEC航空宇宙システムという会社に勤務しています。国立天文台野辺山にて稼働中の電波ヘリオグラフ（太陽電波観測装置）を担当させて頂いており、主に、制御用の計算機の保守や、新たに導入される周辺装置のシステム設計等を行っています。先日、西はりま天文台にて開催されましたシンポジウムに出席させて頂き、縁あって今回寄稿させて頂く事となりました。

電波ヘリオグラフについて、詳しくご存じの方もいらっしゃると思いますが、簡単にご紹介します。この観測装置は、84台のパラボラアンテナ（口径80cm）をT字型（東西北）に配列した太陽観測用の電波望遠鏡で、電波干渉と呼ばれる原理により、分解能の高い太陽の電波画像を秒20コマの速度で撮影します。得られたデータは、ほぼリアルタイムで10秒毎にディスプレイに表示される他、さらに詳細な解析を行うためにCD-R等の媒体に保存されます。観測動作は、全て、システム制御用のワークステーションにより集中管理され、あらかじめ決められたスケジュールに沿って自動運用を行っています。

私は、設計の途中より参加し、主に制御系計算機のシステム設計を担当しました。現地での設置作業は平成3年の冬から開始され、屋外にて84台のアンテナを一台ずつ動作確認する作業も担当しました。只でさえ、冬は氷点下十何度となる野辺山で、この年は豪雪も重なり、軟弱な私にはかなり応えたことを覚えています。雪の中、重いロジックアナライザを担いで、84台のアンテナを1台ずつ計

測して回った人もいました（でも、天文台の方々が普段経験される苦労とは比較にならないでしょうね）。電波ヘリオグラフは、平成4年度の春より運用を開始し、日々の貴重なデータが得られているようです。これから数年間に渡り、太陽活動が極大期を迎えるとのことで、メーカー側としてもサポート体制に万全を期したいと考えています。

当社には趣味の一つに天文を持つ人が意外に多く、昨年末のジャコビニ流星群の到来時にも、有志で開催した観測会に多数の社員が参加し、大人数で計数観測を行いました。私も、小学生の時分より、星、宇宙、天文に興味を惹かれてきました。火星探査船パイキング号からの映像が連日メディアをにぎわせた頃、ニュースで放映された“NASAによる着陸想像図”（現在は全てCGですが当時は手書きのアニメーションでした）に背筋がゾクゾクしたことを覚えています。最近、続々とやってくる大彗星が近づく度に、会社の仲間と観測会を開いたりしています。今でも夜空を見上げると素直に感動出来るのは、世界中の人々が観ている星々を共有できるからでしょうか。一方で、全て自分とは無関係に存在している故か、孤独を感じる時もあります。

みなさんは、星を観るとき何を思いますか？

Jinba Narito / NEC航空宇宙システム(株)



太陽の観測

藤森賢一

私が太陽の観測を始めたのは、1952年に東亜天文学会に入会して故山本一清先生に勧められたことがきっかけである。私の家は農家であり、高校卒業後は農家の長男として家を継がなければならず、何か人生の生きた証を残せるような趣味を持ちたいとかねがね思っていた。ところが1953年1月25日、東亜天文学会会長の故山本一清先生から一通の手紙が届いたのである。その内容は「(長野県)諏訪は天気の良い所であること、故三沢勝衛氏の記録により明瞭です。貴君の御職業の都合が如何ですか存じませんが太陽黒点の毎日の観測報告もやって下さいませんか」と言うものであった。故三沢勝衛先生は、諏訪中学(現諏訪青陵高校)の地理学教師であり、山本一清博士の指導により3イン

チ屈折、直視法で1921年10月から1935年1月まで太陽黒点の連続長期観測を行い、当時日本の代表的な値として「花山ブレテン」や「天界」に発表され貴重な役割を果たした先生である。私はとっさに、これが私の人生の目標であると感じ、1953年3月1日、自作の10cm反射経緯台、直視法で観測を開始したのである。

山本一清先生は1959年1月16日に逝去されたが、それまで太陽黒点の観測法については大変ご指導をいただいた。群の分け方等について分からない時など、手紙でお教えいただくことも度々であり、先生はその都度親切に葉書で返事をいただいたものである。

私は10cm反射無銀鏡×56直視法で黒点数を

数えていた。たしかに直視で見た太陽面は投影法よりも良く見え良かったが、次第に覗いていた右眼が悪くなっていることに気付いたのである。故三沢勝衛先生も覗いていた左眼を失明されたとの話を聞き急遽直視法をやめ8cm屈折×67投影法に切替え現在に至っている(図1)。

毎月まとめられる観測報告は国内外に送られ、1964年からはAAVSO(アメリカ変光星観測者協会)太陽課に送り資料交換を行っており、1968年には当時の太陽課長であったキャスパー・ホスフィールド氏から賞賛をいただき、同協会の標準観測者に選ばれたことは思い出に残ることであつた。1965年からはス

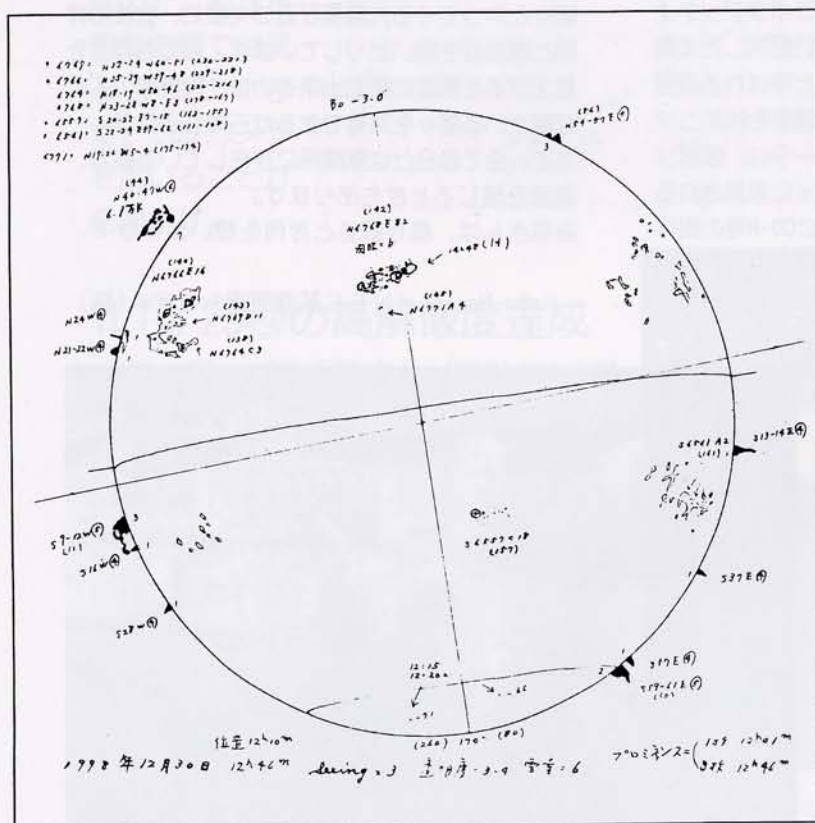


図1 太陽面の観測スケッチ例

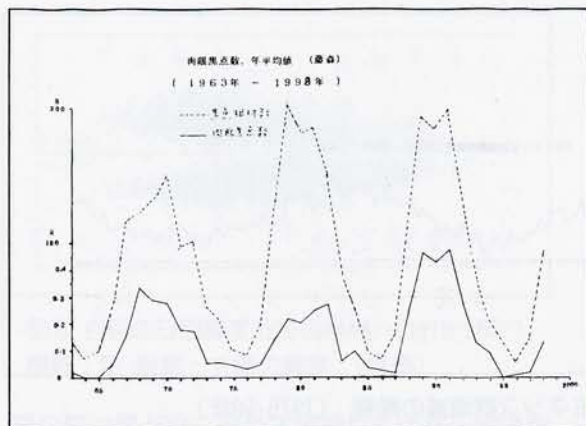


図2 肉眼黒点数、年平均値 (藤森) 1963-98年
実線：肉眼黒点数、点線：黒点相対数 横軸は年

イスのチューリヒ天文台にも報告を行い、ワルドマイヤー博士からデータを賞賛いただき大変光栄に思っており、このようなことが太陽観測46年間の継続ができた原動力となったことと思っている。なお、太陽黒点相対数の中央局は1980年12月よりチューリヒ天文台からベルギー王立天文台 (S. I. D. C.) に移管されており、私もこの観測機関に指定されていることは大変喜ばしく思っている。

太陽観測を続けているといろいろな現象に出合うものである。1957年末極大に達した太陽黒点活動は、観測史上最大のものであったが、大黒点群も多発し、私は偶然朝もやを通して黒点を認めたことがあった。この事があってから太陽面の肉眼黒点数出現状況を観測しようと思ひ立ち、1963年から観測を始める前にアイピース用のサングラスを通して左眼だけで太陽面を見ることにした。肉眼黒点は太陽活動の活発な時期には案外よく見えるものであり、黒点相対数と比較すると興味深いものである。現在まで3周期ほどのデータが得られ、黒点相対数とはやや異なり、貴重な資料であると思っている (図

2)。

その他、1963年7月21日、私は北海道で観測された皆既日食に諏訪天文同好会のメンバーと共に遠征し観測に成功した。私達は知床岬の突端で観測したが、皆既日食の高度が日の出直後の低空であり、外部コロナは見え内部コロナはみかん色で数多く見えた真紅のプロミネンスは強烈な印象で忘れることが出来なかった。この皆既日食以来いつかプロミネンスの連続観測をしてみたいと思う気持ちは募るばかりであった。それから12年後、1975年にやっと五藤光学のソーラープロミネンスアダプター、半値幅4 Åを購入することができ、念願の連続観測を始めることができるようになったのである。しかし、半値幅4 Åでは少しでも薄曇がかかるとプロミネンスの見え方は悪くなるため、1995年2月からはディスターフィルター半値幅0.7 Åに切り替え観測を続けている。

私の観測目標は、太陽縁に出現するプロミネンスの日面緯度分布と太陽黒点数と同じ様にプロミネンスの活動度を観測することであった。しかしプロミネンスの活動度は黒点相対数のように一定の決まりはなく、今まで誰もやったことのない観測である。このためどのように観測したらよいか思案した。考えた末、単純にプロミネンス群を数えることにした。それは太陽縁に見えるプロミネンスを分離してさえいればそれぞれ1群と数え毎日記録したのである。

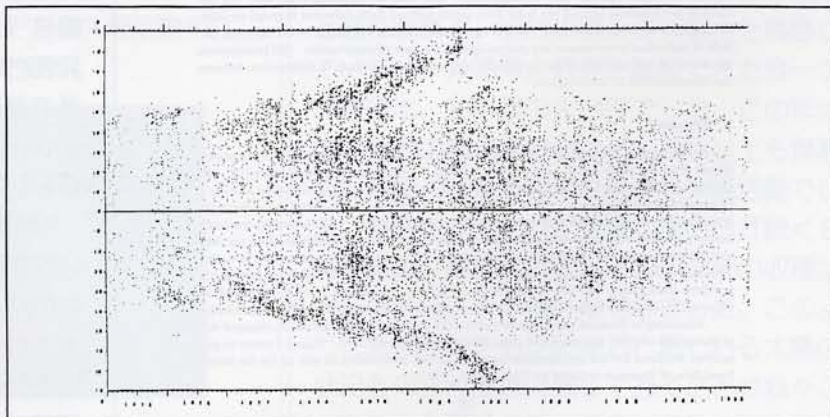


図3 プロミネンスの日面緯度分布の推移 (1975-86年)
横軸：年 縦軸：太陽の緯度 (藤森)

その後1987年からはプロミネンスの日面緯度幅の合計を活動度の尺度として比較しているが結果はほぼ同じ傾向を示している。この観測結果は概に23年間のデータが得られており、黒点相対数と比較すると興味深いものがある(図3, 図4)。

プロミネンスの日面緯度分布については、ロッキヤー・フルドマイヤーの研究報告があり、太陽の南北両半球に各々2つの主なプロミネンス出現帯があるとされている。しかし

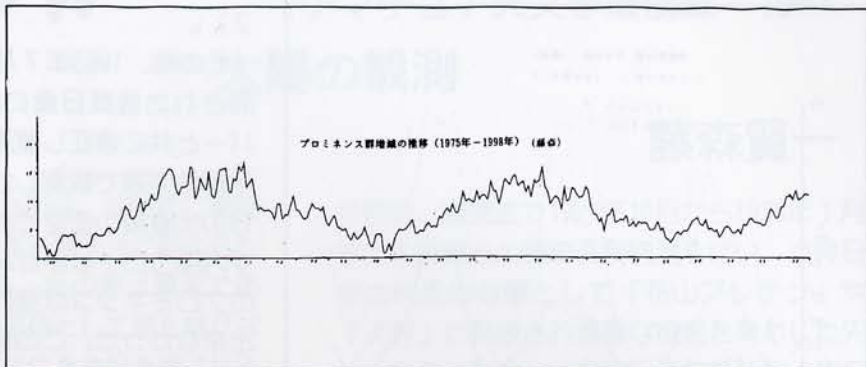


図4 プロミネンス群増減の推移 (1975-98年)
横軸：年 縦軸：プロミネンス群数(藤森)

私の観測結果では南北両極に移行するプロミネンス出現帯は良く認められるが低緯度に移行する出現帯は認められず疑問に思っていた。

このような事で諏訪の大先輩の五味一明氏の勧めもあり、1981年、日本天文学会の内地留学生に選ばれ東京天文台(現国立天文台)に1年間指導を受けることになった。

私の担当教官は当時太陽物理部長の守山史生博士であり、いろいろな方法で解析を行い、低緯度に移行する出現帯を認めることが出来た。また高緯度に向う出現帯は太陽活動の極大期頃日面緯度が $\pm 80^\circ$ 付近に達し突然消失するが、これが太陽の一般磁場の反転と関係があることがわかった。この研究報告は日本天文学会の欧文研究報告(1984年Vol. 36, p. 189)に発表され、太陽磁場観測の第一人者であるウィルソン山天文台のハワード博士から賞賛されたことは嬉しい思い出である(図5)。

内地留学でプロミネンスの緯度分布を整理している内に私は太陽白斑が不思議な動きを見せているように思われた。早速この事を守山先生に申し上げプロミネンスと同時に太陽白斑の日面緯度分布の状態をまとめ始めたのである。太

Publ. Astron. Soc. Japan 36, 189-190 (1984)

Latitude Distribution of Solar Prominences in the Years 1975-1981

Ken-ichi FUJIMORI

Kowata 11-6, Suwa, Nagano 392

(Received 1983 November 16; accepted 1983 December 28)

Abstract

On the basis of latitude distribution of solar prominences in the years 1975-1981, the synchronism between the prominence "rush to the poles" and the times of reversal of the polar magnetic fields is confirmed for the last maximum of solar activity.

Key words: Solar activity; Solar prominences.

1. Observations

Hyder (1965) suggested the synchronism between the prominence-filament "rush to the poles" and the times of reversal of the polar magnetic fields. This interesting subject was re-examined for the maximum of solar cycle No. 21.

Figure 1 shows the latitude distribution of solar prominences based on the author's observation for the period 1975 through 1981. The data are obtained from daily $H\alpha$ pictures of prominences around the solar limb taken with an 8-cm refractor through an interference filter of $4.0\text{-}\text{\AA}$ band pass. In this figure, the position and extent in heliographic latitude of individual prominences are plotted against the date of observation. All prominences are shown as vertical lines of the same width, and no attempt is made to differentiate between the characteristics of prominences.

2. Discussion

From figure 1 we can easily recognize that prominences are scarce near the equator, absent from the polar zones, and mostly scattered in intermediate latitude zones (15° - 50°) around sunspot minimum (1975-1977). As the cycle advances, the prominence activity is extended poleward as well as toward the equator. A marked feature in figure 1 is the sharp boundary of the prominence distribution on the high latitude side. The boundary gradually moves poleward with the enhancement of solar activity, which presently develops the high latitude prominence zone, clearly separated from the main prominence zone in lower latitudes. This high latitude prominence zone exceeds 80° (in latitude) in the middle of 1980 in the northern hemisphere, and late in 1980 in the southern hemisphere. No prominences are observed in the polar region after March 1981 in the north, and after July 1981 in the south.

According to Howard and LaBonte (1981), the north polar field of the sun changed sign in the middle of 1980, and the south polar field reversed in late 1980. Figure 1 seems to give another evidence for the synchronism between the two phenomena as well as for the meridional flow of filaments revealed by Topka et al. (1982).

189

図5 プロミネンスの日面緯度分布を報告した論文
Fujimori (1984) PASJ 36, 189

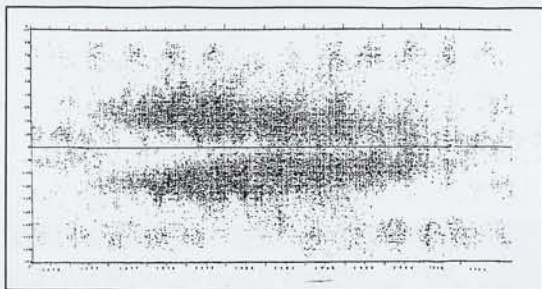


図6 白斑の日面緯度分布の推移（1975-86年）
横軸：年 縦軸：太陽の緯度（藤森）

陽白斑は黒点群に伴う大規模なものが一般によく知られている。その他にも高緯度に小白斑が見られ、 $\pm 60^\circ$ 以上には小さな白斑が出現し、これは極域白斑と呼ばれている。このような現象は非常に淡いものであり、観測している人は殆どいないのが実状である。私は1975年よりこの小白斑に注目し忠実にスケッチを残してきたのである（図6）。

観測の整理をしている内に $\pm 40^\circ$ 以上に小白斑がかなり存在し、幾本かの流れのようなものが見え、それは極大期が近づくとつれて高い緯度まで延びていることがわかった。また南北 $\pm 60^\circ$ 以上には半年ごとに見えかくれる極域白斑があり極大期には消失している。

この白斑出現分布は予想もしなかったことであり、更に驚いたことは極方向に移行する小白斑帯の縁に沿ってプロミネンス帯が移行しており双方とも日面緯度 $\pm 80^\circ$ 付近に達した後突然消失していることである。このように白斑及びプロミネンスの出現帯の移行、また一般磁場の反転とは関係があり、それぞれの太陽活動期によって異なっているようである。



写真1 大きなH α ルア 1998年11月28日 15h09m00s
(JST) 8cm屈折（絞り52mm）H α フィルター-0.7Å
TP2415 1/30秒（藤森賢一）

この研究報告は1981年10月に東京天文台報第75号、第19巻、第4冊に発表されている。

その他、私は1987年10月からH α （半値幅0.6Å）ディスターフィルターによるH α フレアのパトロールを毎日行っており11年間のデータが得られている（写真1）。



藤森賢一（ふじもり・けんいち）

農業（長野県諏訪市在住）

（日本天文学会会員、東亜天文学会会員）

太陽は動植物すべての命の源です。私は農業と言う職業上、自然の恵みの有難さを痛感しています。太陽黒点観測を継続できた今一つの理由は、1954年の大凶作でした。この年は太陽活動の極小期に当たり1ヶ月以上も無黒点日が続くと言う非常に静かな太陽活動でした。普通の年であれば真夏の暑い日が続く8月に雨天、曇天が続き、この年の米の収穫は平年の半分以下の惨めなものでした。このように気候変動をも支配すると思われる太陽の状況を末永く記録に残しておくことは我々この世に生を受けた者の使命であると考えています。後を引き継いでくれる熱心な太陽観測者の輩出することを願っています。

～天文台めぐり～

滝根町・星の村天文台（福島県）



『チロの星祭「星空への招待」』が開催されていたお陰で、みちのく東北の玄関口、福島県は星が大変良く見える所と賞賛されています。その中で自画自賛するわけではありませんが、福島が誇る天文台と言ったイメージが強くなってきました。そもそもの天文台の建設は滝根町が誇る「あぶくま洞」等の鍾乳洞がベースとなっています。その8千万年の年月を経て出来上がった鍾乳洞に付加価値を持たせようと「天に星・地に鍾乳洞・人に愛」のコンセプトが出来上がり、では

「天に星」とすれば何があるだろう考え出されたのが天文台構想でした。1991年7月1日に口径65cm（カセグレン・フォーク式・三鷹光器製）を有する天文台が建設され翌年の8月には鍾乳洞を含めた一帯を「星の村」と位置付け、村長には日本人初の宇宙飛行士・秋山豊寛さんをお迎えし「第7回星空の街、あおぞらの街全国大会」等、数々開催してきました。うちの天文台の立地条件としましてはいわき市や郡山市等の中核都市から離れていることもあり光害が少なく、それに標高も650mという大自然に恵まれていますので眼視で7等級まで見え関東地域からの訪問者を喜ばせています。天文台のモットーは研究機関的な物ではなくナマの映像を直接望遠鏡で見ってもらうことにあります。その現われとして大野裕明天文台長が講師となりましたこの2月と3月のNHK教育テレビ「趣味悠々・親子のための星空観察」を見ていただければおわかりになるかと思います。さて福島県は観光と温泉は豊富なところですので、来県の際は「あぶくま洞」見学方々お出かけ下さい。



〔所在地〕 福島県田村郡滝根町大字神俣字塚60-1

〔開館時間〕 9時から17時（10cmと15cm屈折望遠鏡で黒点とプロミネンス直視観察）

夜間（毎週水・土曜日、暗くなってから2時間）65cm鏡で各天体を直視観察

〔交通〕 東北新幹線「郡山駅」下車、磐越東線に乗り換え「神俣（かんまた）駅」下車。
タクシーで15分。

東北自動車道と常磐自動車道は共に磐越自動車道に入り小野インターを出て約15分。

〔問い合わせ〕 TEL：0247-78-3638

<http://hoshinomura.town.takine.fukushima.jp>

すばる望遠鏡ファーストライトを祝った日

去る2月13・14日、ここ西はりま天文台公園で「すばる望遠鏡ファーストライトー動き出す世界一の眼ー」が開かれました。このイベントでは、仙台市天文台、国立科学博物館、国立天文台、名古屋市科学館、大阪市立科学館、我らが西はりま天文台公園とハワイのすばる観測所が衛星通信とインターネットTV会議



注目! 「すばる」からの生映像

りました。

西はりま天文台公園での参加者数は、前夜から降り続いた雪にもかかわらず13日土曜日が298人。晴れ渡った翌14日には、なんと468人にもなりました。満員の参加会場からは、両日とも、ハワイ観測所でがんばる所員のみなさんにエールの大拍手を送りました。実は、この参加人数、全国の会場の中でも一番の数だったのです。改めて兵庫の皆さんの並々ならぬ宇宙への関心の深さと熱心さに驚かされました。



トークショー出演中の森本園長(右)と進行係の時政研究員(左)

システムで結ばれ、双方向でやりとりが行われました。

またその模

様は、札幌市青少年科学館、白瀬南極探検隊記念館、富山市科学文化センター、石川県の中谷宇吉朗雪の科学館、沖縄県立博物館でも受信され、この日は日本全国で、この世界最大級の望遠鏡への期待が大いに盛りあが



分光器を作った参加者にインタビューする園谷研究員



画像を解説する石田研究員

ハワイからの星空の映像、すばる望遠鏡のTVカメラで撮られた画像によるライブ観望会、質問コーナーなど盛り沢山の内容。さらに13日には、国立天文台の唐牛宏先生から「すばる望遠鏡についてのお話」、14日は、京都大学の平田龍幸先生から「星からの光を虹のように分けて星の振る舞いを調べるお話」と、みなさん間近に見る実物の天文学者のお話に感心と関心を持って聞き入りました。

このような催しが定期的に行われていくことの重要性をひしひしと感じる2日間でした。市民はライブな宇宙に触れることを求めているのです。

(園谷文明)

宇宙にはわくわくすることがいっぱいある！

★この人に聞く★

X線天文学の祖 小田稔さん

元文部省宇宙科学研究所所長、元理化学研究所所長を歴任され、現在は東京情報大学教授として教鞭をおとりになり、私たちに身近なところでは播磨科学公園都市の名誉市長をなさっている小田稔さん。何ともお忙しい毎日を送っておられる中、私たち黒田と鳴沢は東京武蔵野市の小田さんのご自宅までおしかけ、「宇宙NOW」の読者のためのインタビューをお願いしました。

皆既日食の2つの思い出

黒田： X線天文学の先駆けとして世界的に名高い先生ですが、小さい頃はいわゆる天文少年ではなかったということですが。

小田： 確かに天文少年ではなかったですが、自然や科学に関心を持っている子供は例外なく星に興味を持つわけで、そう言う意味では「平均的天文少年」でした。小さな屈折望遠鏡を買ってもらって、星をながめたりという程度はやっていました。それと高等学校の2年の時だったか、皆既日食が私が当時住んでいた台湾北部、台北であったんです。理科の先生がすばらしい先生で、「ああやれ、こうやれ」とは言わなかったんです。そこで同級生たちと集まって、いろいろ分担して観測をしました。田舎の小学校の庭に寝そべて、30分くらい前から黒いマントをかぶって目をならしておいて、誰かが号令をかけて「それっ！」という感じで、見たとおりスケッチするとい事をやりました。はっきりとコロナを見ることができた連中が何人かいます。私と数人は白い紙の明るさをオプティカル・ウエッジ（濃度測定用ガラス）で調べて、暗くなっていく様子を追いました。ですから、私自身はコロナを見ていない

のです。それから台湾の田舎にはあひるがいっぱいいいて、その行動を見るというようなテーマもありました。

黒田： それ以降日食をご覧になったことはあるのですか？

小田： 傑作な話があって、1960年代の始めにアメリカのボストン周辺で皆既日食があったのですが、その時にボストンにたまたまいたんで、若いころからずっと一緒に仕事をしていたジョージ・クラークと大変有名な学者となったリカルド・ジャコーニの3人で金を出し合ってセスナ機を借りて、皆既日食の直前にボストンの空港から飛び出しました。天候が悪かったので雲の上に出て見ようということだったのです。ところが乗ってから操縦士が、「この飛行機は計器飛行ができないから、雲をつききって上へ出るわけにはいかない」と言うんです。そこで雲の切れ間から上に出ようと、晴れ間を捜しているうちに日食がどんどん進んでいって、上に出た時にはもうダメだったのです。おまけに天候がどんどん悪くなって小さな飛行場に不時着したりして、さんざんな目にあいました。結論を言うと日食は一度も見えていないんです。

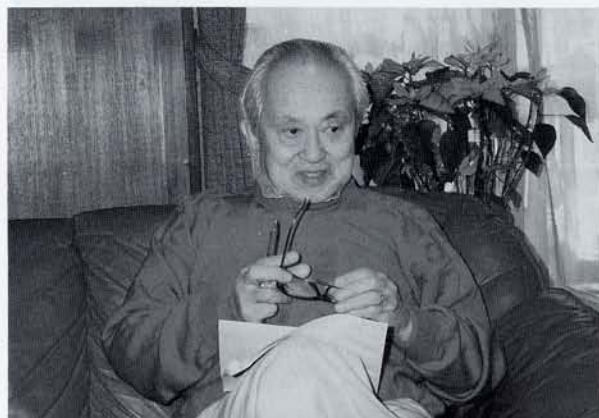
進駐軍の図書館と航空母艦

黒田： 最初は物理からお入りになったそうですが、きっかけは？

小田： 台湾の高校から日本内地を遙かに眺めて「原子核物理をやりたいな」と思っていたら、高校の先生に「それなら大阪大学に行け」と言われて行ったのです。私が物理の学生になったのは戦争末期なのですが、その頃に朝永振一郎先生、小谷正雄先生、萩原雄祐先生など有名な先生が、海軍の島田の研究所におられて、マグネトロン（電波発生装置）の研究をやっていたんです。そこに私も加わってマグネトロン電波の研究を始めました。

黒田： 戦後は一時期、電波天文学も少しおやりになってますよね。

小田： 終戦になって、ようやく原子核物理ができるかと思ったんですが、しばらくは米軍の占領下で許されなかった。何もやることがないんで、マグネトロン電波の実験を続けたのです。大阪大





学の物理の部屋で始めました。ちょうどその頃、アメリカが太陽から電波が出てると言い出していました。アメリカには電波の学会があって雑誌を出していました。でもその頃はアメリカの雑誌というのは進駐軍の図書館にしかなかったのです。そこへ行って見せてもらって、当時はコピーなどありませんから一生懸命写したのです。それが戦争直後にアメリカの事を学ぶ唯一の方法だったのです。太陽から電波が出てることを知って、それで小谷先生が実験室にいられた時に、「太陽から電波が来るようですが、ひょっとしたらマグネトロンと似たようなメカニズムがあるのではないのでしょうか？」と言ったら、小谷先生は「それは面白いからやってみよう」と丁重におっしゃられました。そこで当時の航空母艦でたった一隻だけ沈まないで大阪湾に残っていた「葛城」に行っただけです。そこからレーダーの受信機をただでもらってきて、それを阪大の屋上で組み立てて電波望遠鏡を作ったんですよ。多分それが日本で最初の電波望遠鏡だと思います。

森の火事の犯人は？

黒田：電波天文の権威である畑中武夫さんたちがおやりになったよりも早いんですね。

小田：ええ。アウトバーストを少なくとも日本で最初に観測したんです。だけど、素人だけでやっていたはいけないと思い、萩原先生の紹介で初めて三鷹の東京天文台に行って畑中先生に会ったんです。ところが早川幸男さんがMIT（マサチューセッツ工科大学）のサマースクールに参加されて、ブルーノ・ロッジ先生に会ったんですね。当時宇宙線の空気シャワーの観測をやっていたロッジ先生が「実験室でよく働く若いヤツを紹介してくれるか？」と早川さんに言った

んです。早川さんは前から私が電波をやっている事を知っていたのですが、一応感心したんでしょうか。それで早川さんが私を紹介して下さい、それでロッジ先生のところに行っただけです。1953年です。そこにいたジョージ・クラークとウィリアム・クラウシャーと3人組になって、空気シャワーの当時としてはものすごく大きな装置を作ったんです。

黒田：どのような装置だったのですか？

小田：それがなるべく大きなものを作ろうというんで、大きなドラム缶のようなものを作って、そこにトルエンという液体を入れたんです。宇宙線はトルエンの中で紫外線を出すので、これを観測するのです。ボストンの郊外の森の中にこの装置をばらまいたのです。それを作るのは結構苦労したんですけど、結果が出る前に僕は日本に帰ってきたんです。ところが後になって、森に火災が起きたんです。液体のトルエンというのはものすごい発火性の物質ですからね。原因は未だによくわからないんですが、落雷があったのか、あるいはアル中のホームレスがアルコールの臭いがするっていうんで、トルエンを飲んだらえらいことになるんですが、いじくっているうちに発火したか。それを作った当の本人がいなから、ウヤムヤになりました。

鳴沢：先生は帰国された後、大阪市立大学にいらしたことがありましたよね。西はりま天文台から1時間ほど行った岡山県備前市に付属の宇宙線観測所があるんですが・・・

黒田：三石のトンネルの中です。

小田：えっ、まだ三石はやっているんですか！

鳴沢：昨年、森本園長や同僚たちと見学に行っただけですが、SLのスガがまだついているようなトンネルの中の観測室まで、ていねいに案内していただきました。

小田：そうですか。僕は宇宙線に飽きて逃亡したんですが。そういうふうに「どうしてもやるんだ」と粘る人たちは私は尊敬します。

はつかねずみとケネディ暗殺

黒田：MITに逃亡されて、X線天文学を始められたというわけですか？

小田：1960年代になると、人工衛星がアメリカで出来始めましたから、ロッジ先生は高いエネルギーの宇宙線や太陽からの宇宙線を人工衛星で観測しようと考え始めました。そのうち先生が「せっかく大気の外に出ることができるようだから、X線に感じるようなカウンターを乗せて見てみようよ」と言いだしたんです。私はその頃原子核研究所でまだ宇宙線



泊まった時にそこにバンブースクリーンがあって「すだれと同じだね」と言ったものだから、これで「すだれ」という言葉が初めて出てきたんですよ。

映画化された観測の裏話

小田： 翌年精密な「すだれ」をロケットに乗せて、当時謎の星だった「さそり座X-1」が10分角より小さいという事を突き止めました。それを岡山の188cm望遠鏡で光学的に捜したのが大沢先生と寿岳さんだったんです。私もその場にいました。そこにとんでもなく青い星があったんです。すぐにわかりました。

黒田： その時の様子をドキュメンタリータッチで岩波映画が作りましたね。

小田： ちょうど梅雨の時期でしたから、夕方列車を降りて竹林寺山へタクシーに乗って上がっていくと、ものすごく雨が降っていて「こりゃひどいな」と言っていました。ところが、明け方になって寿岳さんが「晴れたよ!」。そうして初めて見たんです。大沢さんが私に望遠鏡をいじらせて見せてくれて。大沢さんは「これは普通の星ではない」。なぜかと言うと、青さがただごとではないのと、空気によるチラツキじゃなく星そのものがチラチラしている。その晩のうちに、当時は電話が不自由だったころで、石田五郎さんが町までいっしょに降りてくれて、アメリカに電話したんです。パロマー天文台のアラン・サンデーに話をして、彼がすぐにパロマーの5m望遠鏡をそちらの方に向けたら、パロマーはもう岡山の望遠鏡とは桁違いですから、明確にスペクトルに現れた。その時に少しいざこざがあった、本来はまずX線の場所を決めて、そこをサンデーが決め直すという約束だったのを、こっちが先にやっちゃったんですね。でもこれは約束違反じゃないんです。寿岳さん、大沢さんと私の自宅で相談したんで、よく覚えているんですが、だけどもこうは「まずロケット実験でX線のデータをきちんと解析して、それをサンデーに渡して、という約束になっていたじゃないか?」と言うのです。でも、こっちはそれとは少し違う方法で変な星を見つけちゃったんです。1年くらいジャコ二と私は少しギスギスしましたね。サンデーの方はからっとして、すぐ見てくれましたが。

カラオケは誰が発明したのか?

黒田： 現在はいろんな人工衛星を使ってX線天文学が推し進められていますが、この時代をどのように見ておられますか?

をやっていたわけですが、先ほども言ったように、そろそろ飽きが来てまして、「何か面白い事はないかな?」と思っている時にロッシ先生から再び呼びがかかったのです。実際にロケットに乗せたカウンターがX線に感じたのですが、当時は宇宙からX線が来るメカニズムはわからなかったので、ずっと後に、ロッシ先生が亡くなる前に「先生、あの頃にロケットがX線を検出できる事に、どれくらい自信があったんですか?」と聞いたらロッシ先生もはっきりとした返事をしないのです。どうも勘なんですね。

黒田： X線観測に必需品の「すだれコリメータ」を考案されたきっかけは?

小田： 日時まで明確に特定できます。1963年にインドで宇宙線の国際会議があって、それに出ようという事になりました。当時はインドへ行くには黄熱病の予防注射が必要でした。ボストンの病院で注射をしたのですが、熱が出てきて家に帰って寝たんです。ボストン郊外の家に戻る少し前に、車を置いて道端を歩いている時に、はつかねずみがかごの中のリングをグルグル回るのがありますね、それを透かして見ていたのですが、縞がフーと走るんですね。家に帰って寝ていた時に、「あっ、あれ使えるな!」という事だったんです。その時なぜ時間まではっきり覚えているかということ、うつらうつらとしている時に、ラジオが「assassin」と何度も繰り返すのです。その言葉を当時私は知りませんでした、聞いているうちにだんだんわかってきたのです。「すだれコリメータ」のアイデアとケネディ暗殺とは偶然同じ時だったんです。とにかく、これはいけるなと思い、ロッシ先生らと相談してはつかねずみの代わりに小さなモータを使ってグルグル回すかごを作ったのです。ロッシ先生が京都の旅館に

小田：とにかく想像もつかないような優秀な若者が続々と育ってきて、もうとてもこっちがついていけません。現在は「すだれ」が画像を作るんですね。太陽観測衛星「ひのとり」の時にはじめて画像を作って、海外でもとても好評でした。ところで、「すだれ」で画像を作ったらどうかって最初に言ったのは、何と朝永先生なんです。それからほんの1、2年たったら、あるイギリス人がX線CTスキャンを発明してノーベル医学賞をもらったんですよ。それで僕は朝永先生に、「先生、惜しいことをしましたね。あの時うまく発表していれば、ノーベル賞の物理学賞と医学賞両方になったのに」と言ったのです。

それはともかく、ただ一つだけ、人工衛星を日本がどんどん飛ばせるようになったので、自分の手を汚してはんだ付けをする人が少なくなって、全く新しい装置を自分で作るというセンスが少し希薄ですね。と思うのは年寄りの愚痴でして・・・

黒田：これからX線天文学はどんな方向に行くと思われのでしょうか？

小田：ブラックホールの正体ともう一つは「宇宙の果て」をこれからX線でやっていけば、宇宙の事がもっとわかってくると思います。電波で言うと、最近ではV S O Pが見事というほかない。

黒田：電波分野ではさらにV E R Aの計画が進められていますね。

小田：それは森本さんだな。彼は新しいことを次々とやる。ご存じですか？ いつかオーストラリアに行って、おこうの天文学者たちと話していると、「カラオケというのはモリモトが発明した」と

言っている。最初冗談だと思っていたら、本気でそう思っているのです。そのくらい有名なんですよ。握ったら離さない。

黒田：カラオケといっても森本さんの場合オーケストラが要らない。あのような歌はふつうは歌わないですからね。

小田：炭坑節と荒城の月と入れ替えちゃってね。

黒田：「荒城の月が出たで〜た」という歌。

小田：そうそう。とにかく森本さんは余りに変わっていきすぎる。

西はりま天文台で本当の理科教育を

鳴沢：先生はずいぶんいろんな経験や研究をされてきて、ずいぶん羨ましい人生を歩まれたな、と思うのですが、振り返ってみていかがでしょうか？

小田：それはね、今回は何も悪いことを言っていないんでそう思えるだけで、そりゃ泣くような思いなど失敗は何度もしてるんですよ。日本で初めてのX線衛星を打ち上げようとして失敗した時は「もうお終いだ」と思ったよ。

黒田：若い科学を目指す人たちに小田先生から何か一言。先生の座右の銘みたいなものはありますか？

小田：ロッシ先生が初めロケットにX線カウンタを積んでみようと思った時に言った言葉ですけどね。「宇宙にはわくわくするような面白いことが、いっぱいあるんだよ」。

鳴沢：播磨科学公園都市の名誉市長さんとしての立場から、すぐ近くにある西はりま天文台への期待があれば。

小田：とにかく「宇宙には面白いことがいっぱいある」ってことを若者に限らず年寄りにも、親子連れにも語ったら良いと思います。近頃理科離れとか言いますが、子どもたちはわくわくするような面白いことがいっぱい世の中にあるってことを知っているし、実感しています。幼稚園から小学校低学年くらいの子供たちはもう目を輝かせて面白いことに飛びつこうとしている。ところがだんだん中学、高校、大学へ行くにしたがって理科離れするのは、僕らを含めて教師が悪いんですよ。大学の物理でも、「つまらないよ、つまらないよ」というような教え方しかしていないような気がします。子どもたちも大人もわくわくするほど面白いことがたくさんあるってことを、お互いに話しあえる機会が大事ですね。そういう意味で、西はりま天文台には期待しています。



「かいどう」 小田稔画文集「花と人と」より

天文台長の

ここだけの話《2月》

2日(火) 管理者・石堂上月町長が5日で退任、幹部で送別会。飲んで久々に姫新線で園長と帰宅。姫路城の西、友の会会員経営の居酒屋「野里八丁」に園長と立ち寄る。

3日(水) 本格的な積雪、夕刻20cm、これ以上だとツルのスタッドレスタイヤが維持できない!

4日(木) 姫路も積雪、やむなくタイヤチェーン装着。すばる望遠鏡ファーストライトイベント(以下FLE)テレビ会議システムの総合テスト。

5日(金) すばるFLE案内が神戸新聞社会面にカラー掲載、反響大。読売新聞も取材に。電話問い合わせも多数。

6日(土) 7日(日) 8日(月) すばるFLEの問い合わせ電話、取材多数。その間の冥王星ニュースが混乱に拍車!

10日(水) すばるFLE関連で園谷研究員、ラジオ関西電話出演。NHK、共同通信からも取材電話。

11日(木) 園路を駐車場にするため白線引き、私、園谷・鳴沢研究員で150台分Get! 園谷研究員ばてる、なぜ?

12日(金) すばるFLE、CS衛星通信も使いナント前日の総合リハーサル。マイク1本のみは不安材料。

13日(土) すばるFLE 1日目参加者298名、初体験ばかりでテンヤワンヤ。朝日新聞取材。講演に国立天文台教授・唐牛宏氏、夜は唐牛さん含めすばる祝賀会開催。

14日(日) すばるFLE 2日目468名! 3会場作ったがもう入れない。イベント直前になってもトークショー出演の園長行方不明。講師受諾の京大・平田氏、約束の列車から降りず。園長は園内捜し回っても見つからず打つ手なし。平田氏からはやがて電話、大原まで乗り越えました! 一安心。「虹でわかる星のふるまい」と題し講演。園長、イベント開始5分前、諦めかけたところへ「おじさんです」。早朝帰宅していたとのこと。もう涙も出ない。

16日(火) 講師の平田さん、列車に忘れたメガネは鳥取まで旅行。労働福祉課所轄の施設長会議で東はりま日時計の丘公園へ。週刊PLAYBOYの公共天文台取材掲載誌回覧! 珍しい雑誌回覧だね。

17日(水) 石田・園谷・尾林研究員、火球目撃、神戸、読売、共同、スポニチから続々問い合わせ、何が起きていたのか知らぬが私は出張中の我が身の。

18日(木) 早朝に電話、火球について今からラジオ関西に出演してほしいと、何か何だかわからぬまま本番。清流千種川地域づくり会議で講演「星と自然」。天文台コロキウム、鳴沢研究員が「ギミックスターV392 Ori」。加古川警

察から日没時刻の問い合わせ、受けた時政研究員対応に苦慮、正式な回答はできないもんね。

19日(金) 小惑星Kurodaの記事が共同通信経由で神戸、日経新聞などに載る。読売、取材に。尾林研究員、NHKラジオ「冬の星空」電話出演。大阪・羽曳野市から視察、そう言えば最近視察は減った。

20日(土) 園谷研究員、机上でコーヒーこぼしパソコンのボード類に浸水、分解掃除。「気をつけよう、机上の飲み食い、机上の論議」。国立天文台情報公開センター長・福島登志夫氏、視察見学に。

22日(月) 小惑星Kuroda、読売がデカデカ載せてくれた、あな恥ずかしや。神戸で公園拡充整備計画技術検討委員会、でも来年度予算も調査費のみ...嗚呼、何とか命ある間に実現したい。

23日(火) 毎日新聞、小惑星Kuroda取材。自然学校利用説明会で挨拶とちょっとした話、時政研究員が天文台の対応を説明。時政研究員、金星・木星のランデブーの写真提供をプレス発表、各社の要望に沿って大奮闘、サービスするも、結果は全部ボツ、でもこの経験は無駄にはならない。

24日(水) 一部事務組合運営懇談会に初出席の若き上月町長、すべて最初は初心者、肩に力を入れないでね! 明日のすばるFLE反省会のため深夜、寝台特急で東京へ。

25日(木) 公園ではカノープス&朝霧ウインターフェスティバル、高齢者人気の行事だが不思議に私は出張等とぶつかる、今日も東京出張で高齢者に話す機会は3年連続無し。

26日(金) 文部省から突如送られてきた「子ども放送局」の大ポスター、寄贈のCS衛星受信システムで明日から放送始まるとか。まあ試しに受信しようと佐用・上月全小学校に石田研究員ポスター配り。

27日(土) CSによる「子ども放送局」5時間の試験放送、でも子どもが飽きる内容、もっと工夫が必要ですよ文部省さん。

なにぬねノート No. 1の訂正とお詫び

「1光年はだんだん短くなる?!」で、「回帰年というのは毎年0.005秒程度短くなっているのです。つまり公転速度が速まっているってこと。」の中で公転速度が速まっているというのは誤りで、基準になっている春分点の動きに加速があるためです。しかも1万年といった長い周期項を時間の多項式で表したために生じる見かけの加速度だと考えられています。前国立天文台長の古在由秀氏よりご指摘いただきました。お詫びして訂正します。

☆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3月25日発売！

☆写真サークルよりお知らせ

新メンバーを募集中。活動は主に偶数月に天文台で。4月17日(土)に天文台で観測会。

連絡先 脇 義文 TEL/FAX:0795-48-0805

E-mail:waki.waki@nifty.ne.jp

西はりま天文台公園紹介のTV番組

3月20日(土) 午前9時～

サンTV「サタディ・ナイン」

第63回天文教室

日時 4月11日(日) 14:00から

場所 天文台スタディールーム

講師 竹内 覚 (福岡大学助手)

タイトル「火星の大気」

参加無料、人数制限無し、受付不要

西はりま天文台公園ふるさと絵葉書発売中
天文台の絵柄の官製ハガキです。近畿地方の郵便局と公園内の食堂「カノープス」にて発売中。

春の大観望会

日時 4月4日(日) 17:00受付開始

観望天体 金星、子持ち銀河、コル・カオリなど

内容 宇宙の話、景品が当たる天文クイズ大会、観望天体の説明、宇宙だんごの販売など

参加無料、人数制限無し

西はりま天文台ホーム・ページ

<http://www.nhao.go.jp/index-j.html>

西はりま天文台テレフォンサービス

0790-82-3377

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。

1999年2月15日現在の会員数683人(前年同月比マイナス72人)。最高時は867人だったのに。

☆第55回友の会例会

◇日時 5月8日(土)・9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 観望天体の説明、天文クイズ、全体観望会、グループ別観望会、台長の話、懇親会など

☆グループ別観望会：5月例会は、下記の内容で行います。

①小型望遠鏡の使い方を覚える ②スタープラザで火星を撮る ③60cmで春の銀河めぐり

◇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 下記の申込表を参考に、はがき、電話、FAX(番号等裏表紙参照)、電子メールで天文台にお申し込み下さい。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、家族部屋)と人数もお忘れなく。

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

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			
朝食数			
部屋割り	男()	女()	家族()
グ観望会	○に参加		

◇申込締切

☆家族棟泊：4月17日(土) 必着

☆グループ棟泊、日帰り参加：5月1日(土) 必着

◇スタッフ募集！

例会のお世話をして下さい方を募集します。申込の際に「スタッフやります」とお書き添え下さい。当日(8日)午後4時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。

スタッフやります！ 家族棟希望 等

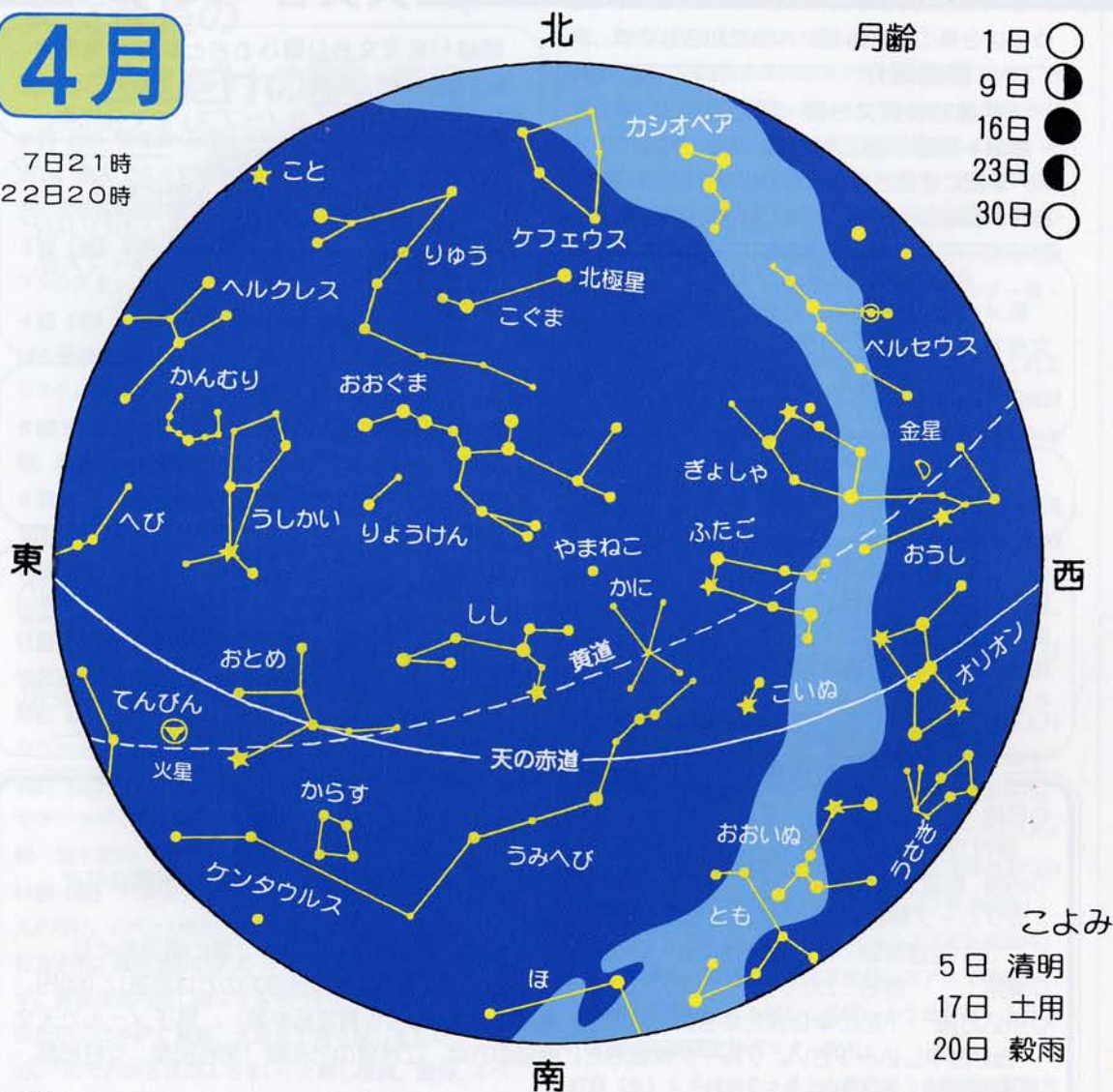
《友の会・年会費》 ジュニア:1,200円 個人:2,000円 家族:2,500円 団体:5,000円 賛助:10,000円

ほしぞら

4月

7日21時
22日20時

月齢 1日 ○
9日 ◐
16日 ●
23日 ◑
30日 ○



《話題》

今年の4月は満月が2回あります。2回目の満月を「ブルームーン」と言います。夕方の西の空に金星が輝いています。12(月)には「すばる」と接近します。18(日)と19(月)は細い月に近づきます。25(日)は火星が衝。いよいよ火星観望のシーズンがやってきます。夕方西天の黄道光は見ましたか? 難しいでしょ?

《表紙の絵》 「福寿草」 小田 稔 (元宇宙科学研究所長) 画文集「花と人と」より

《編集後記》 小田稔さんへのインタビューに台長と東京・武蔵境のご自宅を訪ねました。「X線天文学の生みの親」小田さん、大先生の前ではさすがに緊張しました。とにかく「本物」にお会いできて大感激。アマチュア天文学最前線の執筆者、藤森賢一さん。本職の農業をされながら50年近くも太陽を観測されているという話に感動。同郷(長野県)の方なので気軽にお願いしたのですが、恐れ多かったかも。編集、藤森さんの論文を見ていたら、その1つ前の論文が私の師匠らの論文でした。何か不思議な感じです。さて、今月号で今期の編集当番は終了です。4月号からはスタイルが大きくかわります。次期、編集長のT研究員が、現在Macでフォーマットを考えています。ニューバージョン「宇宙NOW」に期待して下さい。(naru)