

## Misato ProCeedings

### 連載・今月の研究室 第6回 仮想世界の玄関 (ホームページ)

インターネット、電子メール、ホームページなど、10年前にはごく少数の人達だけが使っていた言葉も今ではもはや常識となりつつありま



(写真上、右)みさと天文台のホームページ。上は玄関、右の二つは、Mpc電子版の公開ページと公共天文台へのリンクページ。

す。手軽にだれもが扱えるようになったインターネットを用いれば、皆さんも御家庭にしながら世界中の好きな場所を訪れる事も可能ですし、あっと言う間に地球の裏側へ手紙を送る事も可能です。

このように大変便利なインターネットの世界において、玄関の役割を果たすのがホームページです。みさと天文台でも開所当時(平成7年7月)からホームページによる情報公開を続けています。

みさと天文台のホームページを御覧になるとお分かりのように、イベ



ント情報、天体画像集、電子版Mpc、全国各地の公共天文台へのリンクなどなど、ひとたび玄関に足を踏み入れた途端、実に様々なコンテ

ンツ(情報)が存在する事に驚かれる方も多いでしょう。それこそ世界中には膨大な数のホームページがあり玉石混交ですので、使い方ひとつで薬にも毒にもなりえます。

さて、私の研究に関して言えば、すばる望遠鏡の観測装置がテスト観測する際の惑星状星雲を提案する作業を進めています。あいにく手元に十分な資料が無かったのですが、様々なホームページを駆使する事で天体の情報を検索し目的にあった天体を絞り込む事ができました。

ホームページも一度作ったら作業が終わりという事は無く、新しい情報を次々と付加していく事が重要で



(写真左、下)惑星状星雲の検索用画面と検索結果の例。



す。情報が劣化すると古くなった雑誌のように振返られる機会が少なくなってしまいます。更新作業は手間のかかる仕事の一つです。また、他のホームページとのリンクのお願いなど、他のホームページとのやりとりも盛んになっています。

天文台はまもなく5周年を迎えます。ホームページも新たなデザインでのリニューアルオープンを考えています。完成次第公開しますので、お楽しみに。(矢動丸泰)

### 速報 天文学とインターネット ワークショップ2000 が開催されました



情報通信センターの研修室で行われた会合の様子。約40名の参加者のほとんどがノートパソコンを持参して、インターネットにつなぎ、職場と同じ環境を持ち込んでいた。

去る2月16日、17日の両日、全国から天文研究者とWIDE(ワイド)と呼ばれる日本の最先端のインターネット研究グループの人たちが、美里町に集まって、「天文学とインターネット ワークショップ2000」という会合を持ちました。テーマは、WIDEの人たちの持っているインターネットの技術を天文学の研究や教育に生かそうというものです。お互い、自分たちの行ってきた研究の紹介をし、どの部分でお互いに協力できるかを探ることから始めました。さすがに、WIDEの人たちの話は、興味深く、私たちが現在使っているインターネットに比べて、遙か先を進んでいました。中でも、ギガビットというネットワークは、私たちが家庭で使っている一番速いISDN回線(64kbps)よりも、1万倍も高速なネットワークです。現在、全国をこの超高速のネットワークでつないでみようとする多額の予算が政府

によって全国に投じられています。残念ながら、和歌山県にはまだ整備されていません。私たちとしては、みさと天文台が牽引役になって、このギガビットを美里町に引き込めないかと今回の会合の成果に期待していました。2日間の日程では、十分に議論する時間も取れず、2日間、宿舎になったかじか荘で朝方近くまで熱い議論が行われました。その結果、今回の会合を、1回きりの会合で終わることなく、組織として継続しようと、「インターネットと天文学研究会(仮称)」の設立が決まりました。ちなみに、私はその代表を務めることになり、次世代の天文研究や教育活動に大きな影響を与える組織だけに身の引き締まる思いです。みさと天文台としては、ここからの成果を、天文台の活動に役立てるだけでなく、美里町そして、紀伊半島の振興に役立てたいと思っています。(尾久土正己)

連載 美里から宇宙へ

元素の旅 1

アインシュタインから  
チャンドラへ

日本のX線天文観測衛星アストロEの打ち上げが失敗しました。何年間もこのX線観測衛星の製造に取り組んできた人達がわたしの近くにも居るのですが、その落胆ぶりはいかにばかりかと心が痛む限りです。

最近、日本でもアメリカでも、ロケットの打ち上げがスケジュールどおりいかないことが続いています。だんだん難しいことに挑戦している証しでもあるのですが、生産現場での慣れからくる気の緩みもあると指摘されています。日本では観測ロケットの打ち上げ延期が何年にもなることはなかったが、アメリカでは延期が5、6年に及ぶことがあった。アメリカのX線天文観測衛星「アインシュタイン」がアインシュタインの生誕百年の年に打ち上げられたのは1979年であったが、これの後継機であるAXAFは十年近くも遅れて昨年夏によりやく打ちあがった。昨年3月、この観測衛星を準備してきたハンツピルのNASAの研究所で担当の人にあったとき、「うまく軌道にのった時の名前がチャンドラと決まった」と聞いた。延期につぐ延期で彼は人生観が変わるほど自分の力でどうにもならないものを悟ったという雰囲気を漂わせていた。

みさと天文台通信

3月の天文教室

3月の天文教室（特別編）

3月は特別編としてNASDA（宇宙開発事業団）主催の「巡回教室」を行います。「宇宙から見た地球」をテーマに、自分でインターネットを使いながら最新の宇宙開発のお話を聞き、また、実際に人工衛星で撮られたデータに触れてみます。天文台は普段『地球から宇宙を』見ていますが、たまには『宇宙から地球を』見るのも楽しいですよ。なお、今回は特別に、同じ内容を二日間行います。御都合の良い日にお越し下さい。  
テーマ：「宇宙から地球を見てみよう-リモートセンシングって何?-」  
講演者：宇宙開発事業（NASDA）およびリモートセンシング技術センター（RESTEC）の先生  
日時：3月11日（土）と3月12日（日）、両日とも10時から16時頃  
参加費：無料

チャンドラセカール

「チャンドラ」とはもちろんチャンドラセカールという理論物理学者の愛称である。チャンドラセカールは1983年に星の進化研究への貢献でノーベル賞を得ている。彼は宇宙物理だけでなく統計力学や流体力学の業績でも有名な理論物理学者である。じつはノーベル賞受賞の1983年の春に私はチャンドラ夫妻を一月ほど京都に招待したことがある。その後、1995年に85才で亡くなったので、後にも先にも日本訪問はこの時一回になってしまった。桜のきれいな季節に京都を訪問したのが印象に残ったらしく、1994年、シカゴにチャンドラのアパートを訪ねた時は清水寺で買った時計を愛用し、いま源氏物語を読んでいた英語版の本を見せてくれた。

星の進化の研究でチャンドラを特に有名にしたのは星の最終段階で出来る高密度の星質量には上限があることを理論的に示した。ブラックホール、白色わい星と中性子星という天体の強い重力がX線をだす重要なメカニズムの一つである。こういう背景でアメリカのX線天文観測衛星は、「アインシュタイン」に続いて、「チャンドラ」と名づけられたのである。

カシオペアA

X線天文観測衛星チャンドラは分解能が抜群にいい検出器をつんでいる。X線での画像が撮れるのが特徴

申込：要電話予約。ただし、定員（20名）になり次第、締め切らせていただきます。ご了承下さい。  
備考：食堂がありませんので、お弁当を持参される事をお勧めします。

これからのイベント予定

4月の天文教室  
テーマ：「銀河の世界」（仮）  
講演者：富田晃彦 助教授（和歌山大学教育学部）  
日時：4月16日（日）  
午後2時から（予定）  
参加費：無料  
5月の天文教室  
テーマ：「第5回世界サワガニ横歩き選手権大会」  
日時：5月5日（金、祝日）  
参加費：無料  
大型連休特別企画  
現在計画中。詳細は次号にて。

いずれも参加無料ですが、2日前までにお申込み下さい。参加申込、お問い合わせはみさと天文台まで。なお事前申込は会場設営の為ですので、飛び入りも大歓迎！

である。観測されたX線の画像がどんどん出てきているが、最近話題になった画像にカシオペアA（Cas A）のX線画像がある。Cas Aは天空上で一番明るい電波源で、初期の電波天文学では有名な天体である。

ところが、同じく電波天文学の名士であるカニ星雲とは違って、超新星残骸としての姿がよく見えなかった。爆発は1680年のことと思われる。ニュートンと同時代の天文学者フラムステッドが観測しているがあまり明るくなかった。今回のX線画像でやっぱり超新星爆発残骸である事が明確になった。可視で見えなかったのは、どうもCas Aと地球の間に暗黒星雲があって、赤外、可視、紫外、軟X線は吸収されて減光されたのだらうと解釈される。

透過性はどちらがいい  
- X線か可視光か -

確かにX線や電波は一般的には可視光より透過度がいい。しかし可視光にくらべて「X線は透過性いいから、医療で透視に用いられているのだ」と単純にいうと、よく考える人は面食らってしまう。私はお医者さんの会合で宇宙の話をした時に次のような質問を受けた経験がある。そこでは「宇宙X線は大気に吸収されて地上には達しないので、X線天文はロケットや人工衛星を必要とする」と話したら「医療ではX線は可視光に比べて透過性がいいものである。可視光で地上からちゃんと宇宙が見えるのに、それより透過性のよいX線でなぜ見えないのか？」とい

3月の観望会の予定

観望会の内容は当日の天候、参加者数になどで臨機応変に変わります。あらかじめご了承下さい。  
観望可能日  
毎週木・金・土・日、祝日の晴れた夜  
開始時刻 午後7時15分、午後8時、午後8時45分の3回（途中参加はご遠慮下さい）  
参加費 一般200円、小中高100円  
主な観望天体（予定）  
2(木)～5(日)：木星、土星、M42  
9(木)～12(日)：木星、土星、M42  
16(木)～20(月、祝)：月、木星、他  
23(木)～26(日)：木星、土星、M42

昼間の施設見学について

休館：毎週月曜日・毎月第一火曜日  
開館時間：午後1時～午後6時  
\*11月から変更になりました。  
研究員による105cm望遠鏡の案内：午後1時30分、3時、4時30分

デジタル工房説明会

デジタル工房のご利用は、町内在住あるいは在職の方で説明会におい

う質問を受けたのである。流石、お医者さんだけある。鋭いことをつてくる。天文の話は天文の話、地上の話は地上の話、と分離しないで自分の頭でよく考えている人の質問である。

銀河系の円盤方向でも可視光にくらべてX線でみれば抜群に透過性いい。すると星間物質と地球大気の差はなんであろうかということが問題になる。じつはこの話しはこのMpc誌上でいっぺんした事があります。「火星の夕焼けはなぜ青い」という話しの中でしている。どういう繋がりかという炭素、酸素などの組成の高い重元素がどんな状態、すなわち分子か塵（エアゾール）かといった原子の状態、に関連しています。原子分子と塵では地上の重力の作用は沈殿という現象をつうじて違った振る舞いをします。さらには地上では空気中のある元素の地表物質への固定化や生物による吸収が重要な役割をしています。例えば二酸化炭素による地球温暖化という問題はこの固定化された炭素を空気中に戻す事で起こるわけです。

「可視光と違って、X線は身体を透過する」と「X線と違って、可視光は大気を透過する」の一見した矛盾を考えていくと星間空間環境と地球環境の差が何であるかがよく見えてきます。次回から、これをカシオペアAの超新星から始めて地球環境問題まで、元素の旅として考えてみたいと思います。  
（佐藤文隆：京都大学教授、みさと天文台名誉台長）

て登録を済ませた方に限ります。今月の説明会は、3月5日(日)午後2時からです。もし説明会への参加が困難な場合は電話でご相談下さい。

編集後記

先月号で「本格的な冬は来ないのか？」なんて書いた途端、2月に入って雪がけっこう降っています。先達の言う事は正しかった…。その雪の影響を回避するため、2月の天文教室は中止でしたが、代わりというには大きすぎるイベントが開かれました。（詳細は1面。）記事には書かれていませんが、裏方の準備が大変なのは言うまでもなく、「ここだけの話」というタイトルで記事にしても良いほど様々な出来事がありました。ここでは一つ紹介します。研究会初日、大雪で新幹線が遅れ参加者のほとんどが予定時刻に到着しないというハプニング発生。天文台の対応は間に合うのか...！？さて、3月3日は「雛祭」。わが家にも雛人形が飾られていて、ちょっと優雅な雰囲気です。(Y2)

## 連載 今月の星空

張り詰めていた空気が緩み始め、木の芽もふくらむ季節となりました。山々には、生き物の気配を感じるようになり、いろいろなものが動き始める感じがします。みさと天文台の山でも多くの動物達を見かける頃となりました。

みさと天文台では、ゴールデンウィークや夏休みに、時折さわがにレースのイベントを行っています。さわがには、みさと天文台のある山を流れる沢に多く住んでいます。雨の日などは、沢伝いに道路へと駆けあがり、横断する様子がしばしば見られます。更に暖かくなり、沢を渡るさわがにの姿が見られるようになるのが楽しみなこの頃です。

今月は、早春の星空として蟹（かに）座について、お話致します。

### かに座

かに座は、すべて四等星以下の星で結ばれ、非常に見つけずらい星座です。しかしかに座は、星座の中でも最も古い星座の一つと言えます。パピロニアで5000年もの昔に既に知られ、古くから大切にされていた星座です。

黄道十二宮の星座の順番（星占いの星座の順番）から分かるように、かに座はふたご座としし座には含まれています。（図1）今月中旬の午後9時ごろに南を向き、頭の真上からほんの少し下がったあたりにあります。小さな四角に星が形どり、その三方に一つづつ星がつながります。どれも暗い星々なので、明るい都会で見るとは大変難しいですが、郊外の少し暗い場所に行くと四角い星のつながりの中にぼんやりした物が見えてきます。これがプレセペ星団（M44）です。かに座の星の並びを探すには、まず、このプレセペ星団を見つけるのが早いでしょう。

### ギリシャ神話

ギリシャ神話の勇者ヘラクレスがレルネアの沼に棲むヒドラを退治しに行った時、彼を憎む女神ヘーラーがヒドラに加勢するために化けがにをつかいました。このかには、たちまち勇者ヘラクレスに踏み潰されてしまい、それを哀れんだ女神が天にあげ、星座となりました。

かに座の星は、固有名をアクベンスと呼び”つめ”を、星はアル・タルフで”足のさき”を意味しています。星は、アセルス・ボレアリスで”北の小さい口バ”を意味し、それに対して星はアセルス・アウストラリスと呼び”南の小さい

口バ”になります（図2）。この口バ達は、火の神ヘーパイストスと酒の神ディオニューソスがそれぞれ乗っていました。神々がタイタン族と戦った際に、大きくいなき敵を驚かせた功績により天に上げられました。

### プレセペ星団

この二頭の口バの間には、飼い葉桶があります。ちょうどこの二頭の口バが飼い葉を食べている姿になっています。この飼い葉に見立てられるのが、プレセペ星団（M44）です。プレセペとは、「飼い葉桶」の意味にあたります。

目で見るとプレセペ星団は、ボーツとした光芒に見え、まるで火の玉のようでもあります。そのためか、昔の中国では、ししき（死体からのぼったガスの塊）と呼ばれかに座を鬼宿と呼んで縁起の悪い星座としていました。

これが星の集団であることを初めて知ったのは、イタリアの有名な天文学者ガリレオ・ガリレイでした。ガリレオは、「”かいばおけ”と呼ばれる星雲は、ただ一つ天体ではなくて、36個の星の集まりである。私は口バのほかに30個もの星を見た。」と書いています。

今では、太陽からおよそ520光年のところにあり、およそ100個の星の集団（散開星団）であることがわかっています。

### 月とのランデブー

今月中旬の16日の夕刻。午後7時頃。このプレセペ星団のすぐ南を月が通りすぎます。あいにくこの頃の月は大きく（月齢10.3）、とても明るいですが、双眼鏡などの低倍率で眺める光景はとてすばらしいことでしょう。プレセペと月とのランデブーはこれからも続き、今年後半から2001年にかけては、月がこのプレセペを隠す”プレセペ食”が起こります。日本では、今年9月24日と12月14日が良い条件となっており、詳細はまたその頃に取り上げます。

（小澤 友彦）

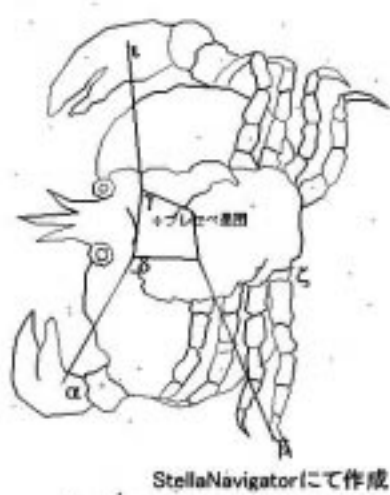


図2 かに座の星々

### 参考図書

旺文社 標準国語辞典（新版）  
岩波ジュニア新書 星座12ヵ月 富田弘一郎著  
河出書房新社 星空への招待 村山定男 / 藤井旭著  
地人書館 星百科大事典改訂版 R・バーナムJ・r・著 / 斉田博訳  
北星堂 ギリシア・ローマ神話図詳事典 水之江有一編

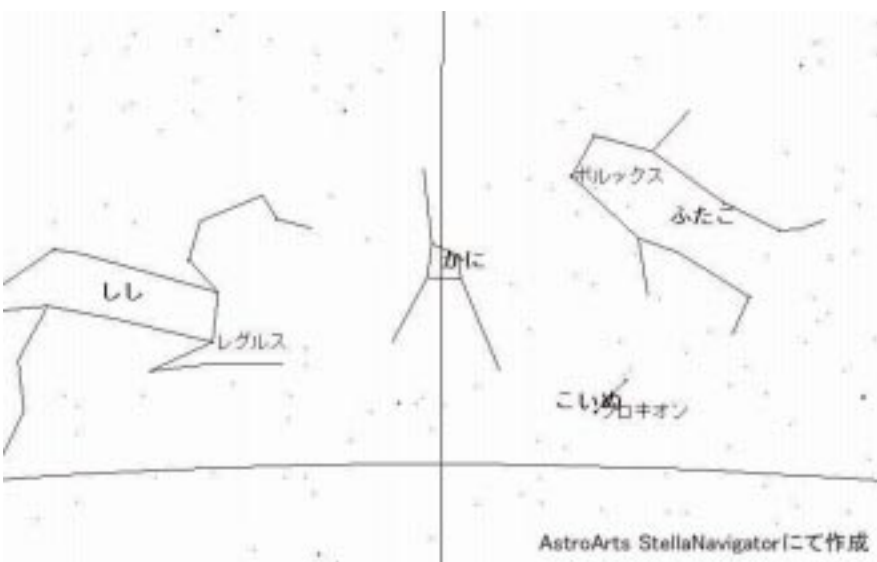
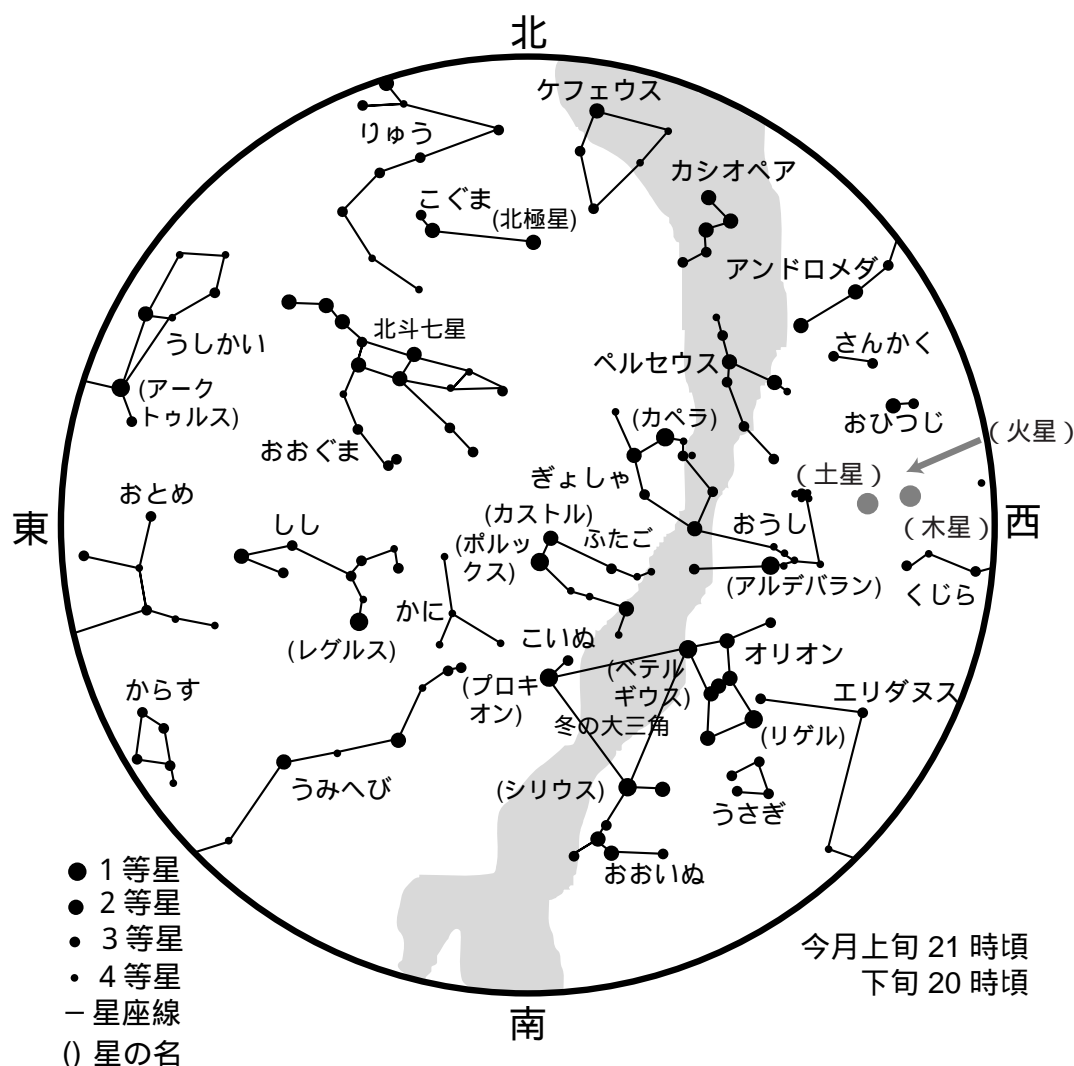


図1 かに座周辺の星座



## 連載 今月の宇宙人

公式レポーターは長距離通勤

先月は冬なのに多くの取材がありました。その中に、なんだか懐かしそうな表情のレポーターさんが。実は、田中昭子さんがみさと天文台に来られたのはこれがはじめてではありません。約2年前の5月5日、さがに横歩き選手権大会を取材され、すばらしいレポートをしてくだ



テレビ和歌山より（上、右）：さがにレポートは、みさと天文台の魅力を最もリアルに伝えてくれた名作です。

さいました。ご自身も参加され、第4位入賞と大健闘。今回は、なんと2日連続で別の番組の取材です。1日目はテレビ大阪の科学番組「シグナス」のレポーターとして美里中学とのリモート望遠鏡の様子を、次の日はテレビ和歌山「テイクオフきのくに21」のチューリップ園の取材を兼ねた冬の星座の案内をと、もうみさと天文台の公式レポーター（専属スター）というべきかもしれません。（実際には2日目の取材は、天文台付近が大雪のため、日程を変更して来ていただきました。）この際ばくも勇気を出してインタビュー。



他には、どんな番組に出演されていますか？（^^）

京都チャンネルで、京都の案内をする番組とか、

すると京都からの「通い」ですか？それは大変ですね。（^^）ええ、家から来ます。それから、プレイステーション用ソフト「テレビ紙芝居」で、十種類くらいの声を出しています。

声優さんもされているのですか。何かちょっとやってみていただけませんか？（^^）

急にはちょっと。。。 （笑）

ところでどうして和歌山の番組によく出られるのですか？（^^）この県の番組（テレビ和歌山）がはじめてもらったレギュラーなんです。育てていただいて、和歌山が第二のふるさとという感じです。誕生星座は何ですか？（^^）



天秤座です。

そうですか！ぼくもそうなんです（^^）。天秤座は・・・

普通にしゃべっているときの方がテレビより100倍かわいいので、何を聞いていたのか定かではありませんが、こんな感じだったかと思えます。土星も見えていただけだし、よかったよかった（豊増伸治^^）

和歌山星空再発見  
プロジェクト進行中！

以前、和歌山の天文施設についてのガイドマップ（わっ！かやま星空マップ：99年夏）を県内の天文施設共同で作成・配布したことを書きましたが、その後も旧小槇天文台（金屋町）の資料整理をしたり、旧和歌山天文館の調査をはじめたり、地道な活動を続けています。和歌山には昔も今も、きれいな星空があ



り、昔も今も星空に情熱を傾けている人たちが大勢いることを、県の協力もいただいて冊子としてまとめたと思っています。



和歌山大の石川君・三田君らにも協力してもらって、星空を撮影中

1月下旬から2月上旬にかけては、環境庁の全国星空継続観測（スターウォッチング）の方法を参考に、県内各地の天文台共同で、実際の星空の様子を記録しました。続々と送られてくる撮影フィルムを見ると、本当にきれいな空が残っていることがわかります。（豊増伸治）

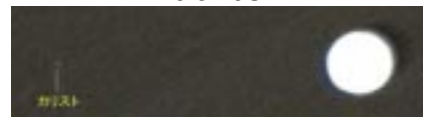
## 連載 星の動物園

ガリレオ衛星のかくれんぼ

木星には、ガリレオの観測で有名な4つの明るい衛星（ガリレオ衛星）があります。普段は4個見えているのですが、ときどき木星の裏や木星の陰にかくれて、見えなくなることがあります。2月2日には、たまたま4個のうち3個までも見えなくなるといいうめずらしい現象が起きました。右側の写真は、1個だけ見えているところから、4個に戻るときの様子です。

望遠鏡がないとぜったいにわからない小さな現象ですが、このガリレオ衛星の食周期の変化（地球との距離に由来）を調べると、光の速度の測定もできたり、宇宙の3次元的な広がりを実感できる現象です。

20:32 JST



21:06 JST

エウロパは木星の前を通過していたのですが、木星と見分けがつきにくく、出てくるまでほとんど見えません。（大きい白丸が木星）

21:30 JST

イオはどこから出てくるのだろう？と木星の縁を探していたら、ボンとちょっと離れたところから出てきました（あ、やられた！）。木星の作る「かげ」から出てきて急に見え始めたのです。

21:59 JST



ガニメデは木星の縁から出てきました。今度は木星の後ろ側にいたようです。これで4個に戻りました。（豊増伸治）

## Misato 天文ダイアリー (1/16 ~ 2/15)

寒い日が続く季節です。それをはっきり伝えるかのように雪ばかり降っている一ヶ月でした。天文台は国道から離れ、勾配の続く山道を上ったところにあります。雪の降る日は安全を確保する為、除雪や融雪剤の散布などの作業に職員全員で対応しなければなりません。とても大変な作業（写真：その後、2～3日はみんな筋肉痛）ですが、皆様に安全にお越し頂けるように頑張っています



す。それでも降雪が激しい時は休館にせざるを得ず、皆様には本当にご迷惑をお掛けします。

（小澤友彦）

## 団体

該当無し

## 出来事

1月  
16日：天文教室  
18日：Mpc 2月号原稿書き  
21日：午後から大雪（夜間休館）  
22日：雪かき（終日休館）  
23日：濃霧の為、ドーム内結露  
総出で結露をふき取る  
27日：子育てフォーラム講師  
海南市保健センター、尾久土  
29日：Mpc 2月号発送  
2月  
2日：テレビ和歌山取材  
3日：豆まき  
12日：リモスコ準備  
14日：研究会準備  
リモスコ本番  
15日：研究会会場設営  
リモスコ本番

## 報道関係

1月  
16日：毎日28面  
「赤い星・青い星」  
23日：毎日22面  
「惑星状星雲」  
30日：毎日24面  
「素顔の太陽」  
2月  
1日：読売和歌山ライフ 2月号  
P2 3（尾久土台長）  
6日：毎日22面  
「オリオン座大星雲」  
13日：毎日28面  
「カノーブス」  
テレビ和歌山  
「テイクオフきのくに21」  
テレビ大阪  
「美しい科学-シグナス」  
注）毎日：毎日新聞連載記事