

Misato ProCEEDings

連載・今月の一枚

第26回：ある時は大学、ある時は高校、そして・・・

ご存知の通り、みさと天文台では、地域の様々な機関と連携し、ユニークな活動を続けています。そんな中、今月は、高校の教室になったり、大学の講義室になったり、色ん

な顔を見せてくれました。

5月7日は、水星が太陽面を通過する日です。私が、毎週2時間、地元の大成高校美里分校で行っている選択授業「宇宙科学」の受講生は、午後、学校を飛び出し、私の車で天文台にやってきました。あいにく雨が降ったり止んだりの天気でしたが、一瞬の晴れ間を利用して、小型望遠



雨天の中、半分諦めていたところ、幸運にも観察に成功して喜ぶ分校生。観測結果は、下のコーナーで紹介。

食イベント 食欲の5月？

5月は、「天上の食博覧会」と呼べるほど、珍しい食現象が重なりました。1つめは、5月3日に起こった、木星の衛星による相互食。4大衛星の1つガニメデの影にイオが入り95%も暗くなる現象が起こりました。これだけの好条件の相互食は珍

しく、またGWの開館時間内に起こるという幸運さ。そこで、食現象の第一人者である国立天文台の相馬氏を講師に、天文教室を開催。パーフェクトな気象条件の中、ほぼ予報時刻通りの相互食を集まった大勢の観衆と観察することができました。

続いて、5月7日の水星の日面通過。上のコーナーでも紹介したように、分校生たちと一緒に雨の降る



相互食の時刻に合わせて天文教室も20時から開始。GW中とあって多くの参加者が集まりました。

2日間の講義を受けたあと、レポートを書く放送大学の学生たち



鏡で、見事、水星が太陽面を通過する様子を観察しました。

続いて、5月17,18日は、放送大学和歌山キャンパスの面接授業「天文学入門」が天文台と情報センター、そしてセミナーハウスを使って、連続5コマ（1コマ2時間15分！）の講義が行われました。放送大学の非常勤講師として声をかせながらハードな講義を無事終了。17

人の受講生たちはこの講義を履修することで1単位を取得されました。

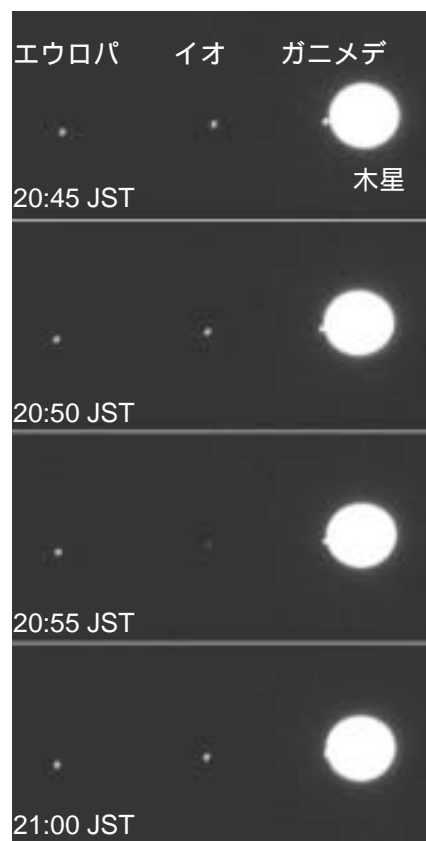
私たち生涯学習施設の将来のあるべき姿を垣間見た5月でした。普段の天文台の事業に参加することが、大学や高校の単位になれば、さらに役立つ天文台になるはず。様々なハードルはあるでしょうが、ぜひ実現したいと思います。

（尾久土 正己）

中、見事、観察成功！小型望遠鏡を使って投影した太陽像上を小さな黒い点（水星）が横切っていく様子を

見ることができました。

今月の食イベントの締めくくりは、5月31日の金環日食。今回の日食は、アイスランドで真夜中の白夜の中起こるという非常に珍しい現象です。日本から見れば地球の裏側に位置する国にもかかわらず、白夜のために、日本時間の真昼に起こります。そこで、みさと天文台が毎回参加しているライブ！ユニバースの日食中継の画像を天文台で受信し、その様子を観察する予定です。この紙面を執筆中の現時点ではまだ終わっていませんので、この金環日食の報告は次号で紹介したいと思います。



木星の衛星の相互食の様子



コピー用紙の上に投影した太陽像。小さな水星が見えている。

1987年2月24日、大マゼラン星雲に超新星が見えたニュースを比較的地味な新聞の科学記事で最初に知ったと思う。アマチュア天文家が最初気づき、直ちに南半球のラスカンナス天文台が確認した。南半球の空を見ているアマチュア天文学者はオーストラリア、ニュージーランドに多い。北半球で発達した天文学で南半球の星空を探查することは、ヨーロッパ文明にとっては、地上での大航海時代に続く一種の「新世界」探検であった。この超新星ブームをきっかけにその後かの地の人たちと付き合っってそんな印象を持った。

それはさておき、この超新星発見の時期は大学でいうと入学試験で、わたしはこの年は問題作成・採点の責任者に当たっていて忙殺されていた。また研究上もこの頃の関心は“星”にはなかった。自分ではこの年は「ニュートン300年」と位置付け物理学や宇宙観の300年を考えてみたいと思っていた。頼まれる文章にもそれをテーマにしていたし、直前の1月には仏教学者の中村 元先生と「ブッダの知恵・ニュートンの科学」というNHKテレビの対談番組を収録していた。また正月休には岩波新書「宇宙論への招待」の執筆に集中し、哲学や科学史に凝っていた。研究では宇宙ひもの研究をやっ

物理学会の会誌にその解説記事を書く締め切り日に追われていた。そんなところに降って湧いた話だった。

ニュートリノ・バースト
発見の「かん口令」

天文学者ではないので、当初、これが300年ぶりの近い超新星であるという認識はなかったが、まもなくこれは一大イベントだという学界の雰囲気伝わってきた。当時の我々の研究室には重力波の理論計算をしている人がいたので重力波は受かるかが話題になった。ニュートリノの話は、「プリンストンのバコールが神岡で受かると推定した」という噂を聞いたのが最初だったと思う。

そんなある日、入試の採点業務で疲れて研究室に帰ったところに、東大に移っていた佐藤勝彦君から電話があり「神岡でニュートリノが受かったらしい。まだかん口令が引かれているが。」という情報を知らせてくれた。

「かん口令（情報を他人に話すことを禁ずる命令）」とは科学の世界にあるまじき話しに聞こえるかもしれない。しかしこの時期、ニュートリノ・バーストをキャッチする可能性の装置をもつグループ同士（多分、3，4つぐらいあった）で互いに情報を遮断して観測記録を精査した上で一緒に「時刻」を「あてっこ」することが大事だった。「あれか、これか」と迷っている時に情報交換があるとお互いに影響されて客観的な結果が得られなくなる。

爆発開始時刻のあてっこ

この事情を理解するには「観測」の仕組みを相当知らねばならない。ニュートリノ観測といっても、ニュートリノそのものは光や電流を起こさないから、結局はニュートリノの衝突でエネルギーを得た電子を見ている。ところがこういうエネルギーの高い荷電粒子は環境放射線と同じである。カミオカンデが地下に置いてあるのはこの環境放射線のレベルが小さい環境を求めていることである。それでも始終ある頻度でイベントが検出されている。バーストの確認はこういう通常のものよりエネルギーの高いものが数多くある時刻に集中していることを観測することだ。

「超新星からのニュートリノ」は「超新星の方角からやってきたニュートリノ」を選び分けることだともうかもしれないが、実はそうではない。集中した時刻が問題なのだ。「爆発の時刻は超新星が発見されているのだから分かっているのではないか？」と言うかも知れないが、それには「爆発」の意味をより正確にしなければならない。爆発は星の中心部で始まりニュートリノが出るのは開始後たった10秒前後である。爆発開始の影響が中心部から表層に達してはじめて、外から見た星は明るく輝き出す。天文学者がこの星を待ち構えて見ている訳ではなく、超新星が「発見」されたのは相当に明るくなって目立ったからである。また夜を待たねばならない。その時刻

はニュートリノの出た以後数時間、長ければ半日ぐらいいは経っていると思われる。

3月9日記者会見

したがって天文観測では「何時何分」の精度での爆発開始時刻は決められない。ニュートリノ・バーストからでないと決まらない。逆に各グループがキャッチしたと称するバーストが本当なら時刻は分以内で一致してなければならない。「集中」がクッキリ出ればいいが、カスカスの時には、他人の情報で影響されてしまう。かん口令が必要な理由である。

3月末での東大教授の定年を間近にしていた小柴さんはここで最高の能力を発揮した。先陣は切りたいが早く発表して後で明確に否定されたらオシマイである。慎重をきして他に遅れて発表したのでは「追認した」という地位に甘んじなければならない。まず待ちきれなくなってヨーロッパ、モンブラントンネルでやっているグループが「時刻」を発表した。カミオカンデは別の「時刻」でより良いデータをもっていたからここで1グループを降り落とした。残る強敵はアメリカのIMBグループだがなかなか発表しない。そこで小柴グループは3月9日に文部省で記者会見して「時刻」を発表した。すると直ちにIMBが「自分達もそこに見つけていた」と発表した。

（佐藤 文隆：甲南大学教授、みさと天文台名誉台長）

みさと天文台通信

梅雨時ですので、以下の期間は望遠鏡整備期間にあてられます。

- 6月16日（月）～27日（金）
 - ・観望会は行いません
 - ・昼間の見学が中止となる事も
- また、空が暗くなるのが遅くなってきますので、以下の期間は観望会の開催回数を変更します。

- 6月1日（日）～7月19日（土）
- ・1回目の観望会が中止です

6月のイベント

外部講師をお招きする予定でしたが、都合により、日程も含めて変更になりました。ご了承ください。

6月の天文教室は予定を繰り上げて、5月31日に行います。

天文教室「北極金環日食を見る」～情報通信月間協賛イベント
5月31日（土）正午から午後2時
白夜のアイスランドから、真夜中の金環日食を生中継します。中継画像を見ながら、日食の面白さについて語ります。

7月以降のイベント

- 特別観望会
- 「天文台創立8周年記念七夕 無料 観望会」
- 7月5日（土）、6日（日）
- 7月の天文教室
- 「星座早見盤を作ろう！」
- 7月20日（日）午後2時から
- 「みさと星まつり」
- 8月12日（火）夕方から
- 「火星ウィーク」特別観望会
- 8月13日（水）から17日（日）
- 「そうめん流し」イベント
- 8月24日（日）に（開催予定）
- 「大接近した火星を見よう」
- 8月27日（水）午後10時から

天文教室は基本的にいずれも参加無料ですが、場合によって、実費が必要となります。また、会場・材料の都合から事前予約が必要な場合もあります。特に記述が無い場合もなるべく事前（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。飛び入り参加も大歓迎！

6月の観望会の予定

望遠鏡整備のため、**6月16日（月）から27日（金）の間、観望会は行いません。**

また、夏至が近く、空の暗くなる時刻が遅くなるため、**6月1日（日）から7月19日（土）の間は、1回目の観望会（午後7時15分開始）が中止になります。**この期間、観望会は1日2回だけです。

観望会の内容は当日の天候、参加者数などで臨機応変に変わります。あらかじめご了承ください。

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、8時、8時45分（なお、途中参加はご遠慮下さい。）受付は、各開始時刻の15分前からになっています。

参加費 一般200円、小中高100円
主な観望天体（予定）

- 5/29(木)～1(日)：木星、M13、他
- 5(木)～8(日)：月、木星、他
- 12(木)～15(日)：月、木星、他
- 19(木)～22(日)：M13、木星、他
- 26(木)～19(日)：M13、木星、他

昼間の施設見学について

見学時間：午後1時～午後6時
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
ただし、**望遠鏡整備の関係で、見学が中止となる場合があります**ので、事前に御確認ください。

6月の休館日

休館：毎週月曜日・毎月第一火曜日
6月は、2日(月)、3日(火)、9日(月)、16日(月)、23日(月)、30日(月)が休館日になります。

編集後記

イオ食の天文教室、さわがにレース、水星の日面通過と、GW最後は1週間に3イベントの多忙な毎日でした。後片付けが済み通常のペースに戻ったかなと思った時には、すでに5月は半ばを過ぎていました。

沖縄地方が梅雨入りしたニュースを聞きました。梅雨が明ければ、楽しい夏休みがやって来る。今年の夏のキーワードは「火星」です。

6月は、友の会の更新手続きも忘れずに行ってくださいね。（Y2）

連載 今月の星空

今月と言うより、この夏の星空のイチョシ現象、火星大接近の解説です。梅雨時ですが観測開始です。

微妙に6万年ぶり

惑星ニビルの接近といううわさがマスコミを賑わしていたようですが(人文科学的には面白いテーマなのかもしれませんが果たしてどうなったのでしょうか?)それはともかく、そろそろ「この夏、火星が世紀の大接近!」という言葉が聞かれるかもしれません。ある計算によると、どうも世紀の接近どころではなく5万7千年ぶりの大接近とか。それはこの夏、肉眼でも実感できます。

とは言っても、見た目にそう極端に大きくなるわけではなく、通常の大接近よりも、0.2%くらい大きくなるという程度です。見かけの直径が角度で25.11秒(1度の143分の1。木星の直径の半分強、月の直径

の約70分の1)になります。望遠鏡があれば火星の模様の観察がしやすくなるし、その接近の度合いがたまに珍しいほどである、ということです。そう言われては、なーんだ、と思われるでしょうが、明るさは木星よりも明るくなってマイナス3.0等星となりますので、明(宵)の明星で有名な金星に次ぐ明るさとなり、真夜中に赤い星が異様に明るく目立つようになるので、きっと話題になるでしょう。今はまだ朝方に登ってくる火星ですが、徐々に登る時刻が早くなり、着実に明るくなって行きますので、夜更かしの得意な方はときどき真夜中の明星(普通は木星のことかもしれませんが、今回は火星です)をチェックされると楽しいかと思えます。なお、8月27日が最接近(5576万km)ですが、その日だけでなく前後1週間くらいは、まさに世紀に1度程度しかない25秒サイズの大きな火星が見られます。みさと天文台では、前ページにもありますように、8月13日から17日と

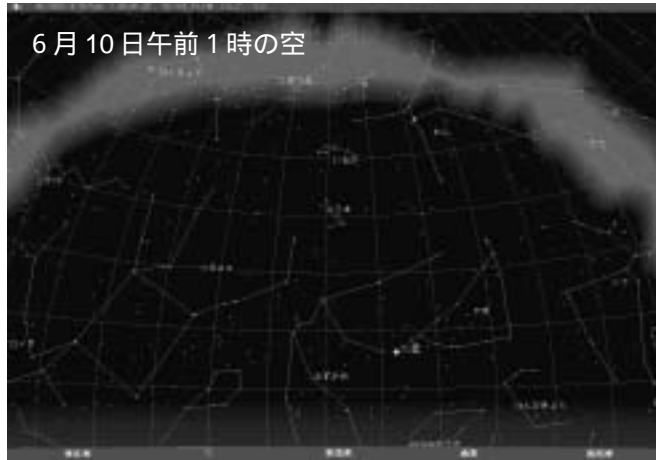
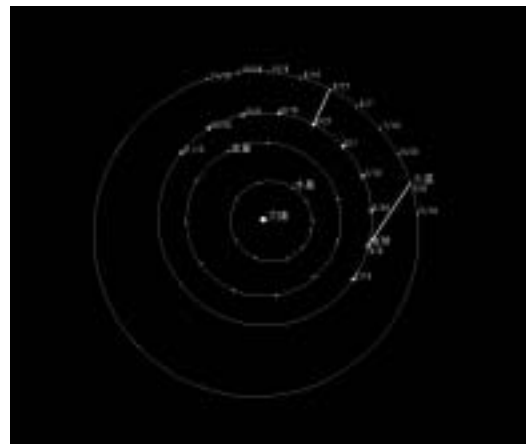
27日は火星の特別観望会を行う予定です。

火星の接近について説明しますと、別に火星が地球の引力に引かれて近くにやってくるわけではなく(地球にも少しは引かれてますが)、軌道的に見て地球と同じ方向に来る(会合する)というだけです。地球も火星も太陽の周りを回っています。地球は1年で1周、火星は約1年10ヶ月程で1周ですので、ちょうど同じ方向に来るのは約2年2ヶ月ごとになり、確かに接近するわけですが、加えて、火星の軌道は少々楕円が目立ちますので、会合したときの地球との距離は会合する場所によってかなり変わります(倍くらい)。それで、近い時を大接近、遠い時を小接近などと言い、今回は大接近の中でも、かなり近いところで会合するというのが珍しいわけです。

火星は通常、望遠鏡で見てもガッカリするくらい小さい(5月初旬の視直径が10秒ほどです)ので、地球の大気の揺らぎで細かいところがよく

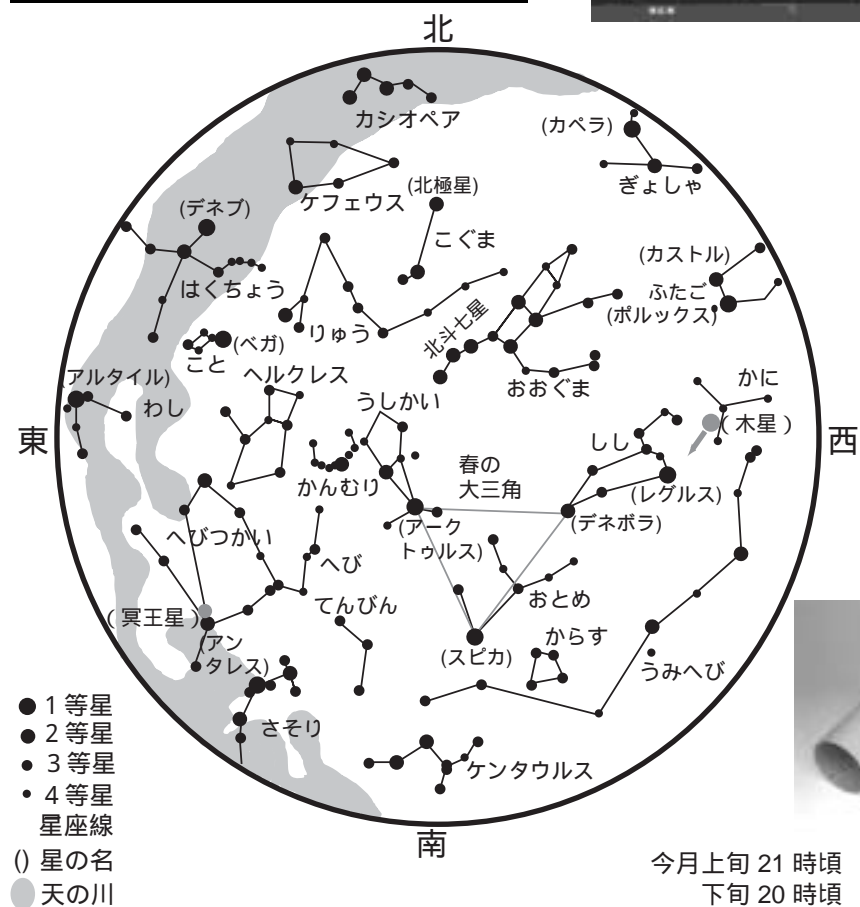
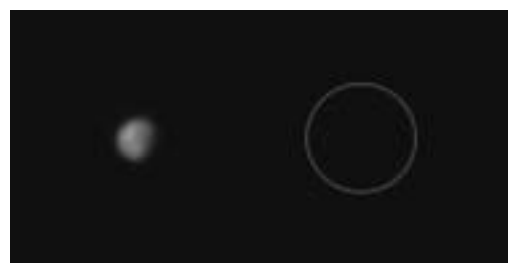
日	天文現象
3日(火)	水星が西方最大離角 木星の衛星相互食
6日(金)	忙種、 しし座 星の星食
8日(日)	上弦
11日(水)	冥王星が衝
14日(土)	満月
21日(土)	下弦
22日(日)	夏至 木星の衛星相互食
23日(月)	火星と天王星が近づく 木星の衛星相互食
28日(土)	ポン・ウィンネック 流星群?
30日(月)	新月

く見えません。そんなこともあって、この接近は火星を観察する大チャンスです。火星の季節で言えば、今回よく見える火星の南半球は夏至に近く、ドライアイスでできているとされる南極冠がだんだん小さくなってゆくところなどが観測できるかもしれません。(豊増 伸治)



左下: 5月2日の火星(約10秒角)

右下: 8月下旬最接近時に予想される火星の大きさ(約25秒角)



本格(スパルタ?)自作教室

別紙の広告にもありますが、和歌山星空再発見プロジェクトでは、この世紀の大接近を記念し(大したことないと言っておきながら、宣伝効果を考えるとついオーバーになってしまいます)本格的な望遠鏡自作教室を開催します。題して「この夏、君も望遠鏡職人になろう!」。望遠鏡の反射鏡の製作で有名な、新宮市の田阪さんに直接指導をお願いし、みさと天文台の麓の美里町セミナーハウス未来塾で、4日間の「鏡磨き



合宿」を行います。各自が12.5cmの反射鏡を磨き上げ、望遠鏡として完成させます。この夏休みの合宿に先立ち、みさと天文台での望遠鏡基礎講座や、新宮市の田阪さんの職場見学(任意)また反射鏡は研磨終了後メッキを施し、望遠鏡として組み上げ、実際に接近後の火星を自分の望遠鏡で観察します。約3ヶ月に渡る本格的な反射望遠鏡自作講座です。また講師の田阪さんはアマチュア火星観測者としても多くの成果を残しておられますので、今回の火星の大接近についても、火星に運河があると言われていた時代からのたいへん興味深いお話がうかがえるものと思われます。おそらく2度と無いこのチャンスをお見逃し無く。基本参加費は望遠鏡と宿泊費などを含め3万5千円程度、募集は先着20組程度の予定です。お問い合わせ・お申し込みは、みさと天文台まで。

「あなたの星」が見頃ですよ!

友の会のみなさん、6月の宵の空には、次のHR番号の会員さんの星がよく見えると考えられます。実際の位置や明るさは、ぜひ会員証と、おすすめ時期に同封される星図をご確認下さい。なお、星を探す際は双眼鏡があると便利です。お問い合わせは、お気軽にみさと天文台まで。

5787、6002、6154、6171、6412、6458、6531、6563、6579、7030、7123、7295

天文見聞録 (12) 初めてのカンソク

はじめまして。この4月に、沖縄から天文学を勉強するために和歌山大学大学院に来た多田直樹です。今回は、僕にとって初めての天体観測になる、5月の連休に長野県の東京大学木曽観測所に行った時の雑感を書いてみます。

木曽観測所に到着すると、まず銀色のドームがお出迎えしてくれます



が、これがすごく大きくてビックリ！ここには、口径 105cm シュミット望遠鏡が収められているのですが、これまた圧倒される大きさでした。

これまでも何度か、ニュースや科学番組等で天文台やそこにある望遠鏡が紹介されるのを見たことがありましたが、映像ではその巨大さを実感できずにいたんだなあと、つくづく思いました。

ところで、実際の天体観測がどの

ように行われているか皆さんはご存知でしょうか。望遠鏡のそばに張り付いて、夜の寒さに震えながら一晩中ドームの中に籠って観測すると思っていらっしゃる方も少なくないんじゃないでしょうか。かく言う僕もそんな一人だったわけですし、一人で勝手に「天体観測とは耐え忍ぶもの也」と考えていました。

しかし、実際には非常に快適な環境の下で観測は行われます。種明かしをしますと、実はドームから少し離れたところにある観測室から望遠鏡を遠隔操作します。もちろん、撮影された画像もオンラインで送られて来ます。時々、観測中に屋外へ出てみると、沖縄の気候に慣れた僕の体には非常に寒く、とても耐えられるものではありませんでした。このような現実と直面すると、「科学っ

て有難いなあ」と、素直に思っています。

自然科学の一分野である天文学は、医学や工学など他の自然科学の分野に比べ、我々の生活に直接恩恵を与えてくれるものではありません。従って、「天文学って本当に人の役に立つもののな」と疑問に思う方もいるかもしれません。

ですが、天文学は過去から現在に至るまで人類の知的欲求に応え、自然科学の発達に大いに貢献してきました。そんな天文学に、もっと多くの人々が興味を持ってくれたらなあと、予想以上に美味かった観測所のご飯を食べながら思ったりもした今回の木曽行でした。
(多田 直樹)



卒業生あいさつ

増井 (辻岡) 美早江 職員

5月をもって天文台を退職する事になりました増井です。早いもので天文台勤務に着かせて貰ってから3年が経ちました。思い起こすと走馬灯のように頭の中を駆け巡ります...

自然に囲まれた天文台と、そこで働く人達、とてもいい環境で最後まで

で仕事させて貰った事、本当に嬉しいです。最後まで泣かないで帰ろうと思いましたが、皆さんの温かい気持ちに触れ、涙が溢れてきました。

3年勤務している間には結婚という最大イベントが有り、姓も変わったり、私の中で変化も有りましたが、結婚してから



も1年続けさせて貰い、優しい時間の中で仕事を全うする事ができ、本当に嬉しく思います。有難うございました m(_ _)m

書けばもっと色々出てきますが、これからは一個人・お客様・そしてお手伝い等で天文台を訪れたいと思います。公私共に幸せですが、この気持ちを決して当たり前だと思う事なく、これからも何事に置いても、

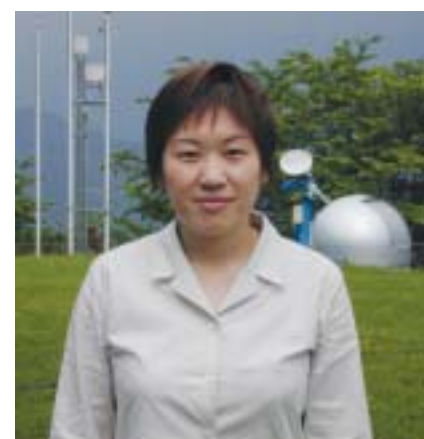
私なりに努力し、助け合い、頑張っていきたいと思いますので、温かく見守っててください。

こんな子、そう言えば居たなあ...と、時々思い出して頂ければ幸いです(^ ^) 3年間、今まで、本当に有難うございました(*^へ^*)

新入生あいさつ

上野山 景子 職員

はじめまして。上野山 景子(うえのやま けいこ)です。5月14日よりみさと天文台で働くことになりました。まだ良いお天気に恵まれているので星空を見られないのが残念です。早く仕事に慣れたいと思いますのでよろしくお願いいたします。



みさと天文台友の会 更新時期迫る。

なんと！今年は、更新者全員プレゼント。期間内に更新された方には、美里町イメージソング「星の舟歌」(作詞・作曲：EPO)のCDかカセットをプレゼントします。

Misato 天文ダイアリー

出来事

4月

25日：ハイビジョン登場

26日：リモート望遠鏡改造開始

5月

1日：火星生中継

3日：天文教室(衛星イオの食)

5日：さがにレース

7日：水星の日面通過、

SMOKA(～9日@NAOJ)

12日：SMOKA(～14日@NAOJ)

団体・出張講演

5月

8日：下津女子高

14日：原子力研究所(S-cube 講師)

報道・その他

4月

17日：紀伊民報(イベント情報)

20日：連載(天文台の人的交流)

25日：スクラム(イベント情報)

ぱど和歌山(イベント情報)

27日：連載(銀閣寺)

5月

1日：読売ライフ5月号(天文台)

4日：連載休載

5日：読売新聞(天文台)

7日：毎日新聞(さがにレース)

和歌山新報(さがにレース)

10日：有田市「ゆうゆう」(イベント情報)

11日：連載(さまざまな食)

連載：毎日新聞「星からの贈りもの」

前代未聞の新種目登場！ 進化し続けるさがにレース

子供の日恒例のさがにレース。8回目となる今回、新種目が登場しました。従来の1500mm競争とは全く異なる新種目は「750mm水中競争」。決勝戦のみで実施された水中レースを制したのは、かさご(監督：杉田直弥)でした。



優勝した杉田くん(9)



(写真上)人だかりの中では、水中コースを使った決勝戦が。(写真中)新コースはアクリル製で、水中の様子をしっかりと見ることが出来る。

(写真右)もちろん、さがにには近くの沢で自らスカウト。(写真左)子供達は精一杯の声援をさがにへ。