

## Misato ProCEEDings

### 連載・今月の一枚

#### 第32回：今月の旬な天体

12月の声を聞くと、お歳暮やら、年賀状書きやら、大掃除など正月に向けての準備やら、年末特有の伝統的行事が目白押しで、カレンダーの残りが少なくなるにつれ、日々せわしさが増してくるような気がします。が、忘れてはいけないうイベントもあります。恋人達は彼氏や彼女のために、お父さんやお母さんは子供のために、サンタになってプレゼントを届けるクリスマスも今月です。そこで、この時期にピッタリの天体を取り上げます。

写真は「クリスマス・ツリー星団(Christmas Tree Cluster)」と呼ばれる天体です。どうです？言われてみれば夜空に輝くクリスマス・ツリーに見えてきませんか？私の感じた雰囲気をお伝えするために、同じ画像にイラストを重ねたものも載せてお

きましょう。

イルミネーションに彩られたツリーという見た目にピッタリの名前を付けたのは、アマチュア天文家のLeland S. Copelandで、1940年代にアメリカの天文雑誌「Sky and Telescope」のコラムに彼が書いた記事が始まりのようです。

この天体は、いっかくじゅう座の中にあり、プロキオン(こいぬ座)とベテルギウス(オリオン座)のほぼ中間、ふたご座側へ少し寄ったところに見られます。クリスマスの夜8時頃だと、東の空低く(みさと天文台では高度25度くらい)に上ってきますので、名前だけでなく、季節としても冬の天体ですね。

硬い名前はNGC2264で、散開星団という種類の天体です。距離2500光年にあり、約20個の明るく輝く星と100個以上の暗い星ばしからなっています。これら暗い星の多くは、おうし座T型星に特有の変光を示す



クリスマス・ツリー星団  
(NGC2264)

明るい青い星とやや暗めの赤みがかった星で矢尻のような形を作っている。写真の中で、下が北で、右が東になっている。

左の写真に、クリスマスツリーのイラストを重ねたもの。こんな感じにみえませんか？



ことから、主系列に至る前の段階にあると考えられています。星団全体としても、若い(200-400万歳)散開星団です。

最近(2002年)でも、この星団中前主系列星を赤外線で観測し、変光周期や星の回転を議論する論文が発表されていて、まだまだ研究が進んでいる星形成領域の一つです。(矢動丸 泰)

### コンサート

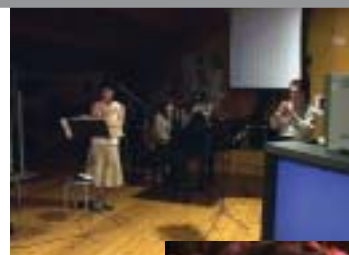
#### 「星のハーモニカ、 夜空のトランペット」

11月8日土曜日の午後5時半からみさと天文台月の館で、「星とハーモニカ、夜空のトランペット」と題したコンサートが開かれました。このコンサートは翌日美里町文化センターで行われたコンサートのプレイベントとして開催されたものです。

午後には白雲が覆っていた空も、闇が迫る頃にはすっかり晴れ渡り、きれいな晩秋の星がいっぱいに広がりました。東には昇ったばかりのお月様が、コンサートに向かうお客様の足元を穏やかに照らしていました。



東の空の月(満月直前)



とっても  
長いハー  
モニカ



ニカを説明して頂き、見たこともない長いものや小さいものを皆さん興味深げに見入っていました。また矢動丸研究員の曲に併せた星のお話で、音楽と星の間のつながりを少し感じて頂けたのではないのでしょうか。

演奏に聴  
き入るお  
客さま



30名ほどのお客様が集められた会場でコンサートは始まりました。天文台でのコンサートということで、曲目は星にまつわるもので特別に選んで頂きました。ジャズからディズニーソング、ジャパニーズスタンダードまで、幅広く楽しめるものでした。

ここで演奏者のご紹介をしましょう。ハーモニカは竹内直子さん、トランペットに神代 修さん、そしてピアノを石井滋子さんに演奏して頂きました。演奏の合間には、竹内さんにお持ち頂いたさまざまなハーモ



トラン  
ペットの  
話をする  
神代さん

演奏中の  
石井さん



選曲に沿って、星のお話をする矢動丸研究員と竹内さん

ハーモニカとトランペット、そしてピアノ。少し不思議にも思える組み合わせのようですが、その音の調和にはとても驚かされました。静かな美里の秋空に響く音色に、しばし時を忘れ、晩秋の星空を楽しんで頂けたと思います。これぞ星と音楽の共演といったところでしょう。

(小澤 友彦)



2003 年度の京都賞をシカゴ大学名誉教授のユージン・パーカー博士が受賞した。今回の京都賞の選考に関係したので受賞式のため入洛したパーカー博士とご一緒した。11月12日にはパーカー博士を中心にしたワークショップ「宇宙電磁流体力学と太陽活動」もあった。

私が大学院に入った 1960 年頃の最大の話題がパーカーの「太陽風」理論だった。論文は 1958 年発表である。1961 年に京都であった宇宙線・IGY(国際宇宙観測年)合同会議の大きな話題だった。私はプラズマ物理の基礎を勉強しており、M2 で核融合が宇宙空間科学の何れかを選択する時期だった。この国際会議でアルバイトしたこともあって宇宙空間プラズマに修論は傾いた。

当時話題の論文であるパーカー論文、地磁気やバンアレン帯、電離層やオーロラ、黒点やフレアー太陽活動、惑星間空間での彗星の尾の吹流し、宇宙線の変動と太陽活動との逆相関、などを一生懸命勉強していた。パーカーが太陽風を予言したのは純理論的なものであった。それが間もなく人工衛星の観測で検証されたのだ。私はこの 1662,3 年頃から、宇宙線、電波天文の方に興味がずれていって、準星の観測的発見のニュースを追っているうちに、準星の理論モデルとしてブラックホール

が提案され、それを追っかけて何時の間にか一般相対論の専門家になった。だから、パーカー博士に会ったり、「太陽風」の展開を聞く機会を 40 年ぶり得て大変感慨深かった。

「太陽風」と地球環境問題

最近、太陽風と地球環境・長期気候変動が大いに関係があるのではないかと興味が集まっている。もちろん、いわゆる地球温暖化問題が人類にとって大きな問題であることが背景にある。日本では温暖化は二酸化炭素などの温暖化ガスが原因であると学校でも教えることになっている。安全サイドをとって温暖化ガスを削減する努力を京都議定書によって行われることは大事である。

ただ過去の歴史をみると、工業化による温暖化ガスの排出がなくても温暖化も寒冷化も起こっているのである。そしてその温暖化・寒冷化の時期と太陽活動の変動とが相関しているのである。もしこれを重視すれば気候変動の原因が太陽活動と関係しているとなる。だから現在の地球温暖化も何が主な原因であるかは科学的には分らないのである。「分らない」から温暖化ガスをドンドン出していいものでは決してない、「疑わしいもの」はしてはならない。

太陽風・銀河宇宙線・地磁気

太陽風はコロナでの太陽活動の影響を直接受けて噴出すプラズマの太陽風がそよ風であったり暴風であったりする。暴風は人工衛星にダメージを与えるので最近「宇宙天気予

報」という事も言われている。かつて、冬季オリンピックのテレビ中継中に通信衛星が太陽風の暴風にあってテレビ中継が中断したこともある。

しかし太陽風のエネルギーで地球が温暖化する訳ではない。太陽風は地球では地磁気があるので地球の数倍の半径のずーっと外側で止められて、この磁気圏を迂回して太陽風は流れていく。太陽活動が激しいと紫外線が増えたりするが、これも電離層やオゾン層でストップされる。いわゆる気候を問題にする対流圏にはエネルギーは直接入ってこない。地上まで達する可視光の強度は、コロナではなくその下の光球から出るもので、変動はしない。

対流圏や大気、地表にまで達するもので、太陽活動で変動するのは銀河宇宙線なのである。宇宙線はエネルギーが大きいので地磁気の防護が効かずに大気に入射して分子をイオン化する。太陽風は惑星系の外側に向かって流れ出ている。この流れは広がるので速度も減ってきて、星間空間の圧力と釣り合うところで太陽風は止まる。風が吹いている領域を太陽圏という。太陽風には磁場があるので銀河空間から惑星系空間に侵入しようとする宇宙線を外側に押し出すのである。もちろん完全に押し出されず漏れて侵入もするが、太陽風が激しければ宇宙線の侵入が減少する。だから太陽活動と地上での宇宙線強度は逆相関なのである。

イオン化・雲・入射太陽光

観望可能日

毎週木・金・土・日、祝日の晴れた夜  
**開始時刻** 7時15分、8時、8時45分（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）

4(木)～7(日)：火星、月、他  
11(木)～14(日)：火星、秋の星、他  
18(木)～21(日)、23(火、祝)  
：火星、M31、他  
25(木)～26(金)：火星、M31、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

12月の休館日

今月は、通常の休館日以外に、年末年始休館が加わります。年末の営業日にはお気を付けください。  
休館：毎週月曜日・毎月第一火曜日  
12月は、1日(月)、2日(火)、8日(月)、15日(月)、22日(月)、27日(土)～31日(水)が休館日です。

温暖化を決めるエネルギーは地表に達する光線である。太陽からの光度は一定でも、われわれが日頃経験しているように、雲が地上に来る光量を大きく制御する。雲があれば宇宙空間にエネルギーは反射されていく。これは平均して大よそ2，3割ある。気候にとって雲が決定的に重要なのである。すると雲の量は何で決まるかとなる。これには大気中のエアロゾルと水蒸気が効く。水蒸気はエアロゾルを核として雲粒となる。エアロゾルが何であるかは地域で異なり複雑の限りである。宇宙線でイオン化された分子や電子はこれらエアロゾルに引っ付いて電荷を持ったエアロゾルになっていると思われる。そして、イオン化した核はより雲粒を作りやすいのである。

火星の磁場？

火星に話しがなかったが、火星は磁場が非常に弱い。どれだけかはまだ分っていない。これを測定する衛星を日本が 1998 年に打ち上げ、現在も火星に向かっている。磁気がなければ太陽風が直接地上まで達する。しかしエネルギーは太陽光の方が平均して百万倍も大きいので、太陽風が火星表面に大きな影響を与えてはいない。宇宙線の影響で岩石の表面が影響を受けている可能性はある。

(佐藤 文隆：甲南大学教授、  
みさと天文台名誉台長)

編集後記

今年のボジョレー・ヌーボーは一生に一度の良い出来だと聞きました。(まだ味わっていませんが…。たとえ口にする機会があっても味の違いは分からないでしょうが…。笑。)ぜひ飲んでみたいですね。

一方、火星のように色付いた美里の柿(富有柿)はいまが取り入れの最盛期です。こちらは近所の柿畑からの差し入れが期待できますので、その甘さを堪能したいと思います。

編集の時点では、今年の残りはまだ1ヶ月以上もあるのですが、記事の中に「年の瀬」「年末」などのお決まりの言葉が並ぶだけで、なんだか気忙しく感じてしまいます。

12 月に感じる慌ただしさというのは、案外、マスコミなどを通じて耳に入ってくるこれらの言葉によって暗示をかけられているからなのかもしれませんね。ということで、2003 年の独り言もそろそろおしまいです。良いお年を！

あっ！次号は年内に届くので年末の挨拶は再度次号にて。 (Y2)

## みさと天文台通信

早いもので、今年も残すところわずかになりました。年の瀬の連絡事項で重要な事をまず最初にご書いておきましょう。

例年通り、みさと天文台では、年末年始休館をとらせて頂きます。該当する期間は 12 月 27 日(土)から 1 月 4 日(日)です。ご了承頂きますようお願いいたします。

12月のイベント

12月の天文教室

12月14日(日)午後2時から  
硬派のパソコン技術教室第4弾！  
「長距離無線 LAN 実験と最新のネットワーク事情徹底克服」  
講師：豊増伸治 参加費無料  
協力：大成高校美里分校生徒有志

今年4月から、大成高校美里分校の生徒達と、街から無線LANを使って常時接続のインターネット環境を実現しようと頑張っているところですが、間もなく装置が完成します。そのお披露目と、この際、最新の

ネットワーク技術について、一挙にマスターする講座を行いたいと思います。果たして 20km 以上の距離を超えて通信できるのか？一方で、基本にかえてシリアルポートによるパソコン通信実験なども行います。

12月以降のイベント

1月の天文教室  
1月25日(日)  
2月の天文教室  
例年通り、お休みです。  
3月の天文教室  
3月14日(日)

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。詳細のお問い合わせなどはみさと天文台まで。飛び入り参加も大歓迎！

12月の観望会の予定

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。



## 連載 今月の星空

冬の夜空のなかには、たくさんの明るい星々があり、非常ににぎやかです。その輝きの多さに時間を忘れて見入ってしまうほどです。その中でも、一際明るく輝いている星には特別扱いするかのように固有の名前が付けられています。今回は固有の名前を持ち、非常に明るい星である冬の1等星を紹介します。ぜひ一度、晴れた日に夜空を見上げてみてください。

### まずはオリオン座から

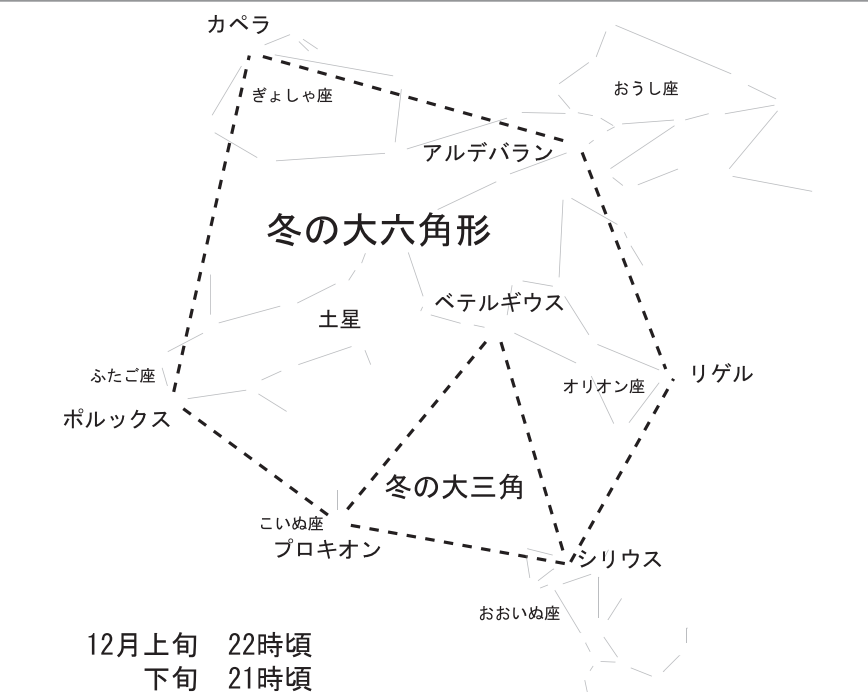
冬に見える星々の中でも特に有名なのが、明るい4個の星でできた長方形（オリオン座の四角形）と、その中に斜め一列に3つの星（3つ星）が形作るオリオン座でしょう。全天でもっとも有名な星座の一つですので、一度はご覧になった方も多いためです。今回は、このオリオン座から1等星めぐりのスタートです。

### 冬の大三角

オリオン座の四角形の左上角に明るく輝いている星が、ベテルギウスです。また3つ星の左延長上に、非常に明るい星が見えます。これがおいぬ座のシリウスです。このシリウスから斜め左上に移動すると、また明るい星がありますね。この星は、こいぬ座のプロキオンと呼ばれています。ちょうど、ベテルギウス、シリウス、プロキオンの三つの星でほぼ正三角形が夜空に描けます。これが有名(?)な「冬の大三角」です。「夏の大三角」のように三つの星とも明るいので、すぐに見つけることができます。

### 冬の六角形

この三つの星以外にも、まだまだ固有の名前を持つ明るい星が見えます。ベテルギウスからオリオン座の四角形の対角に位置する明るい星がリゲルです。また、3つ星を利用してシリウスを探しましたが、同様に今度は右延長上を見て下さい。明るい星がありますね。これがおうし座のアルデバランです。そして、このアルデバランから、左斜上に目を向けると、また明るい星、ぎょしゃ座のカペラが見えます。最後に、カペラから左下に目を向けるとふたご座のポルックスが見えます。これらの星も「冬の六角形」のように、夜空



12月上旬 22時頃  
下旬 21時頃

東

南東

のなかにある図形を描きます。上の4つの星にプロキオン、シリウスを含めた6つの星で六角形を作ります。これが「冬の六角形」のはるかに上回る大きさの「冬の六角形」です。

### 肉眼で楽しむ

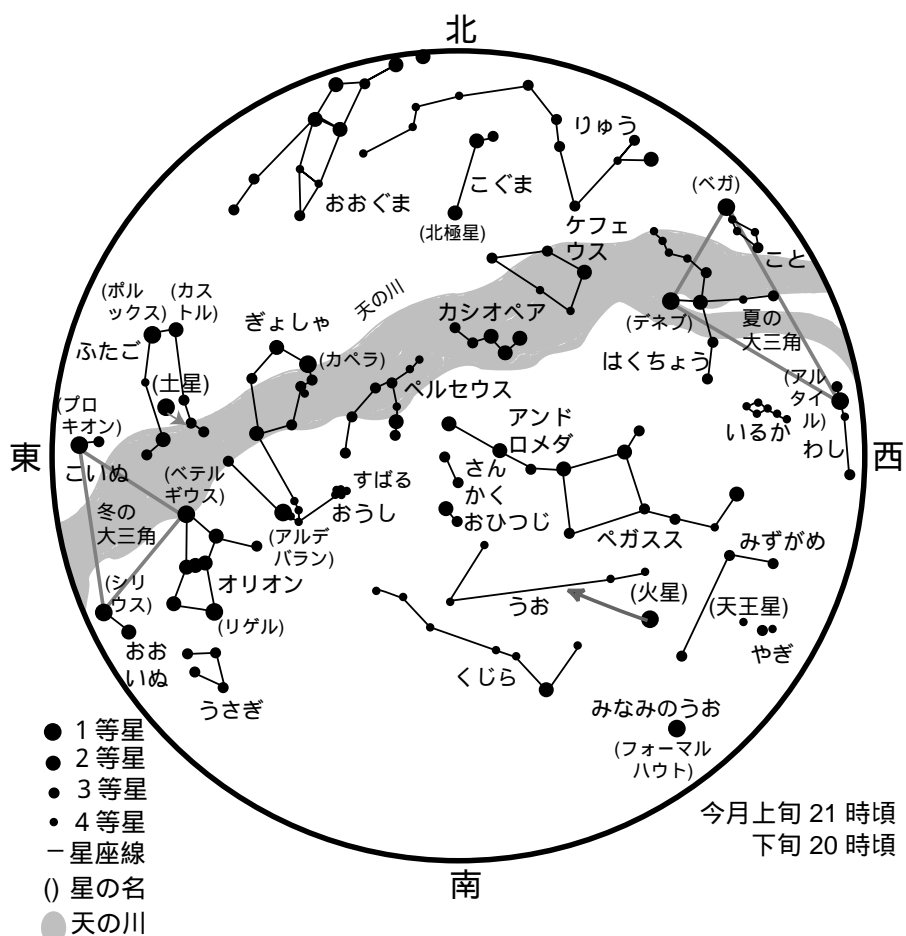
上で紹介した星々をMpcや星座早見版を参考に探してみてください。夜空に浮かぶ「冬の六角形」は予想以上に大きいことが実感できるはずです。また、大三角や六角形を見つけることができれば、冬の星座さがしのよい目印となります。

この冬は六角形の中に明るい星が見えます。ですので、ポルックスと見間違えるかも知れません。六角形の形が変だなと感じた時は、もう一度確認してみてください。

### 双眼鏡で楽しむ

冬の大三角や六角形の位置を探して、肉眼で十分楽しんだら、今度は1つずつ星を見てみましょう。また違った楽しみ方ができます。

人間一人一人が違う個性を持つように、一つ一つの星にも個性があります。その一つは、光り輝く星の色です。



- 1等星
- 2等星
- 3等星
- 4等星
- 星座線
- () 星の名
- 天の川

### 星の名前 色（表面温度）

シリウス	青白い (約12000)
リゲル	青白い (約10000)
プロキオン	白色(約7000)
カペラ	黄色(約5000)
ポルックス	黄色(約5000)
アルデバラン	赤みをおびている (約3000)
ベテルギウス	赤みをおびている (約3000)

星はみんな白っぽく見えて、色がないように思いませんか？確かに、空が明るかったり、視力が悪いなど、個人の取り巻く環境によって、色が見えにくい場合があります。また暗い星であれば色がわかりにくいのも事実です。しかし、逆に明るい星であれば、環境にも左右されにくいですし、さらに双眼鏡や望遠鏡で見れば、比較的容易に色を確認することができます。

そこで、簡単に操作できる双眼鏡を使い、実際に明るい星を見てみてください。そう、今回紹介してきた冬の明るい星々の代表である冬の大三角や六角形です。これらの星々をみれば、星にも本当に色があることが実感できるはずです。また星によって、色の違いがはっきりわかるでしょう。

### 星の色

では、なぜ星によって色が違うのでしょうか？例えばリゲル、シリウスは青白く光り輝くことで有名ですが、アルデバラン、ベテルギウスは赤みをおびて光っているように見えます。これは簡単に説明すると、星の表面温度の違いによるためです。表面温度は低いほうから高くなるにつれて、赤～オレンジ～黄色～白～青の順に色が変化します。赤みをおびて光る星の表面温度は約3000、逆に青白く光る星は10000以上にもなります。

(西端 一憲)

日	天文現象
1日(月)	上弦
9日(火)	満月
15日(月)	ふたご座流星群極大
17日(水)	下弦
22日(月)	冬至
23日(火)	新月
30日(火)	上弦

「あなたの星」が見頃ですよ！

友の会のみなさん、12月の宵の空には、次のH R番号の会員さんの星がよく見えますと考えられます。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。

449、766、887、991、1007



## 天文見聞録(15) 「星」のつく地名

12月1日から12日まで和歌山大学付属図書館にある紀州経済史文化史研究所にて「郷土の星の伝承者」というテーマの展示会があり、僕は「星」のつく地名を発表することになりました。

みなさんは「星」がついている地名をご存知ですか？僕が調べたところ日本全国で190ヶ所以上もみつけることができました！和歌山県内だと有田市の「星尾」やかつらぎ町の「星川」「星山」といったところがありますね。こういった「星」がつく地名には星にまつわる伝説や信仰によって命名されたところが多く存在しています。

そのなかでも大阪府交野市の「星田」の情報を得るために、交野市内にある星田神社を訪れてみました。



神主さんにお話を伺った星田神社。



このあたりには星田以外にも、南星台、星田山手といった「星」がつく地名や施設、看板などが広い範囲にわたってあちこちにありました。

星田神社の神主さんのお話は次のようなものでした。昔（平安時代の初期）弘法大師がこの地に立ち寄られ、夜明けに山に登り秘法を唱えられた。すると大空から北斗七星が降り、三ヶ所に分かれて地上に落ちた。そしてそれぞれの場所を探してみると三つの巨石があり、以来これらをまつようになったといわれている。1つはこういった星のご利益による信仰が星田の人びとに広まって村の名になっていったとされるものです。もう1つはこのあたりは用水の不足で水田の耕作ができず荒地であったことから「干田（乾し田）」

星とついた地名などが多数見られる星田町内の看板。巨石が祀られている場所もきちんと書かれている。



北斗七星が落ちた先に見つかった巨石の一つ。

巨石が祀られている光林寺。他の2箇所は星田妙見と星の森。

分厚い資料「角川日本地名大辞典」で地名を調べる筆者。



と呼ばれていたことによるものです。このように「星田」の由来には2つの意味があるようです。

今回の展示会で発表することによって、あらためて「星」というものが日本人にとって昔から結びつき

の強いものなのだと実感しました。そして「星田」のような皆さんの身近にある「星」とつく地名などを通じてもっと「天文」を身近なものに感じていただけたらなあ、と思いました。（久野 光輝：和歌山大学）

## Misato 天文ダイアリー (10/16 ~ 11/15)

火星目当てのお客さんはほとんどおられなくなりましたが、今月もいろいろありました。観測初成功、衛星設計コンテスト、山崩れ、無線LAN企画工事開始、、、こんなに忙しいものか！と思うくらい。

### 出来事

10月  
16日：神舟5号関係取材  
19日：小惑星 Ursula による恒星食の観測成功（右上写真）  
20日：子猫の里親見つかる  
26日：衛星設計コンテスト最終審査で審査委員長特別賞受賞（右）  
28日：国道370号線毛原下土砂崩れ通行止め、巨大フレア発生  
11月  
4日：わかてん  
6日：無線LAN企画工事（鉄筋曲げ）  
7日：無線LAN企画工事（穴掘り）  
8日：無線LAN企画工事（コンクリート流し込み）文化センターイベント「星とハーモニカ 夜空のトランペット」  
9日：ハワイ出張（～16日 小澤）  
14日：大成高校美里分校50周年（映像中継協力）  
15日：大成高校美里分校文化祭で無線LAN実験

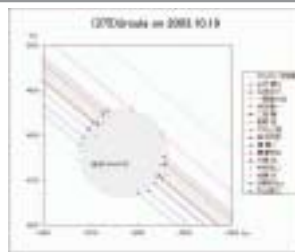
小惑星 Ursula による恒星食（右上の星注目）



食の前

消えた！

食の終了



全国の観測成果を元に描かれた小惑星 Ursula の形（せんだい宇宙館のホームページより）



衛星設計コンテストのアイデア部門で「ケータイを衛星にしよう！」が、審査委員長特別賞を見事（なんとか？）受賞！



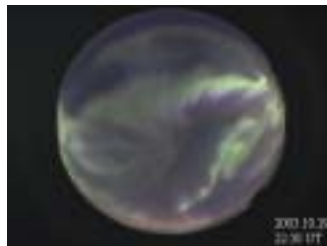
年内完成予定  
詳しくは12月の天文教室にて

美里分校生と山の中で作業中の無線LAN企画



国道370号線土砂崩れの現場（現在復旧作業が急ピッチですすめられています（仮設道路が12月には開通予定です）。

太陽活動が活発化！見事なオーロラ頻発キルナのオーロラカメラより



速報！：2003年しし座流星群で期待された13,14日は暗い流星の増加のみで、ほとんど観測されず。19,20については1時間20個程度だったよう。11月20日現在情報収集中。

### 団体・出張講演

10月  
16日：下津第2中（総合学習）  
25日：澤和樹とその仲間達  
26日：美里町内全保育所（遠足）  
28日：住吉区墨江小（講演）  
11月  
1日：ボーイスカウト海南第一団  
11日：福祉保健課イベント

### 報道・その他

10月  
16日：NHK、関西テレビ（神舟5号撮影）  
17日：芸術生活社「プラズマ」取材（月の不思議）  
19日：連載（IC10）  
20日：日本天文学会「天文月報」（インターネット天文台）  
22,25日：テレビ和歌山「和歌山経済マガジン」取材（みさと天文台）  
26日：連載休載  
28日：kansai 1週間（天文台）  
29日：テレビ和歌山報道部問合せ（巨大太陽フレア）  
11月  
2日：連載（h- ）テレビ和歌山「和歌山経済マガジン」（美里町）  
7日：情報誌パド和歌山版 No.41（イベント情報、天文台営業時間）  
9日：連載（南極日食）  
（豊増 伸治）