

# Mpc

## メガパーセク

1997 No.29

11

COSMIC WORLD  
星の動物園  
みさと天文台  
MISATO OBSERVATORY

〒640-13和歌山県海草郡美里町松ヶ峯180  
TEL 0734-98-0305 FAX 0734-98-0306  
E-mail: info@obs.misato.wakayama.jp  
Home Page: http://www.obs.misato.wakayama.jp

## Misato ProCEEDings

### 芸術の秋、実りの秋

～地域に根ざした取り組みもようやく形になってきました～



真剣な表情でアングルを考えているカメラマンたち

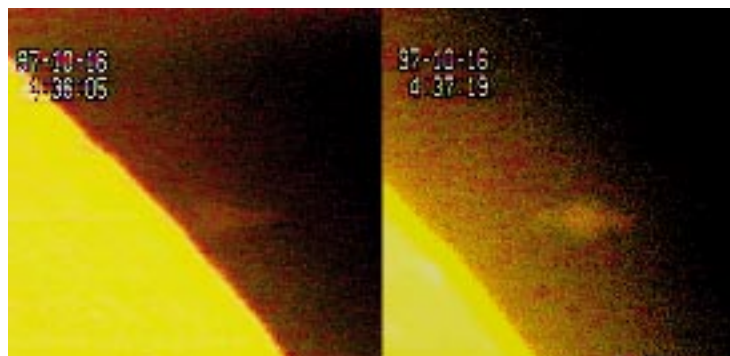


電波望遠鏡を組み立てる豊増研究員と分校の生徒たち

### 連載 インターネットの宇宙

土星食撮影&中継成功！

新聞にも掲載されましたが、10月16日未明の土星食の最後の瞬間、土星が月から出てくるところです。



土星が半分ちょっと出ています 土星が完全に出たところ

注意) 撮影方法の関係で画像の方向は上下(南北)が逆になっています。

10月の天文教室は、趣を変えて来年の天文台カレンダー制作にあわせて行う写真コンテストにむけての写真教室でした。写真教室となるといつもとは顔ぶれの違う人たちが自慢の愛機をバッグに詰め込んで天文台に集まってきました。こうやって天文台がカメラマンの被写体になるものいいものですね。今から、カレンダーのできあがりを楽しみます。

一方、昨年の秋から始まった大成高校美里分校との交流も、4月から天文台スタッフ(尾久土)が非常勤講師として、分校で天文学やコンピュータを教えるなど目に見える形で前に進んでいます。この10月に

は待望のコンピュータ教室も完成し、恵まれた環境の中で授業ができるようになりました。

また、放課後バイクでやってくる生徒たちの中にも常連ができ、今では、研究員のよき助手として、「楽しい天文学」に取り組み始めました。こんな恵まれた高校は全国どこにもないでしょう。これからが楽しみです。

このように天文台に色々な人たちが集まってくことで、着実に新しい文化が生まれようとしています。

(尾久土正己)



ここはどこ？大成高校美里分校に完成したパソコン教室です！

こちらはみさと天文台の映像  
まだ土星が全部月から出ていません。



こちらは美星天文台からの映像  
すっかり土星が月から出ています。  
注意) 倍率は美星の方が高くなっています。

みさと天文台と美星天文台の位置の違いによる土星の出現時刻の違いを実感!!

インターネット中継ならではの醍醐味と言えば、リアルタイムで遠方の天文現象を体験できること。今回は美星天文台と共同で中継を行いました。みさと天文台では土星が月にかくされてゆくときは曇っており全く見えなかったのですが、美星天文

台からの映像で観察することができました。土星に月がどんどん迫ってゆき、まさに土星を飲み込んでしまう様子にはハラハラしてしまいました。その映像をお見せできなくて残念です。また観測位置による違いも上の写真の通りです。(豊増伸治)

### Mpcとは・・・

Mpc(メガパーセク)は、天文学で使う距離の単位です。Mはメガと読み、100万倍を表します。pcはパーセクと読み、1pcは3.26光年です。つまり、1Mpcは326万光年という途方もない距離で、遠い銀河や宇宙の構造を測る物差しなのです。私たち「みさと天文台」は、Mpcのような大きな視野でがんばっていきたいという気持ちをこめてネーミングしました。また、Mは「みさと」の頭文字、pcは会報を表すproceedingsの意味も当てはめました。

## 連載 美里から宇宙へ

地球の水、宇宙の水 4

今年の8月末から10月にかけて初めはカリホルニア、後の方はスコットランドを旅しました。両方とも山の上の方に木がないのが共通していて、日本のように森林で覆われた景色に慣れた者には新鮮に見えます。しかし乾燥過ぎのカリホルニアと何時も雨と雲の景色がよく似合うスコットランドではその原因はずいぶん違うのでしょう。スコットランドはカラフト程の高緯度ですから、そのためだと思います。

カリホルニアとネバダの州境にそってはしるシエラ山脈の東側のバレーは、カリホルニアの中でも、特に乾燥した地帯です。ここを北から南に車で走りましたが、この街道沿いに「マンザーナ」があることを初めて発見しました。第二次大戦中に日系アメリカ人が敵性民族として強制収容された歴史は知っていましたが、それが何処にあるのかはよく知りませんでした。マンザーナはこの時の強制収容所のあった場所です。水がなく現在も周囲には人の気配も

ない荒涼とした地帯でした。そこから少し南に下がったところにオーエン・バレー電波天文台があります。大きな反射鏡が幾つも空を向いていますが、周囲の景色が大きいので小さく見えます。いろいろな観測をしてきた電波天文台ですが、最近のひとつには角度分解能が小さいという性能と短波長での感度をいかした宇宙背景放射異方性の観測があります。

いわゆるビッグバン宇宙の証拠である宇宙背景放射が最大になる波長はマイクロ波の領域です。ただし大気の水が邪魔して地上までは達しません。そのため1992年には、人工衛星COBEに搭載したマイクロ波の受信機によるこの放射の全波長域と異方性の測定が話題になったのです。しかし十分長い波長域では、弱くなるが地上からも観測可能です。COBEのような人工衛星につめる装置のサイズや重さには制限があるので角度分解能が悪くなります。これに比べれば地上の電波望遠鏡だとその点は桁違いによくなります。そして膨張宇宙論での最近の興味である銀河形成論のためには、小さい角度での異方性に興味が集まっ

ているのです。

地上の電波望遠鏡でこの観測をするには出来るだけマイクロ波の短い波長の方がいいのです。ところが赤外線波長域とマイクロ波域のあいだのミリ波域に横たわる大気の吸収は大半が水分子によります。分子全体として回転の状態が変わることによる吸収です。波長2センチより長い波長ではマイクロ波の吸収は百パーセント水によります。それより波長の短い赤外線との間の吸収は、地球温暖化の環境問題で有名な、二酸化炭素と水によります。特に低空では水による吸収が主です。オーエン・バレーのような乾燥した地帯は大気中に水蒸気が少ないので波長の短い電波の観測には向いているわけです。こういう観点で短波長の宇宙電波に向いている地帯に南極や乾燥地帯の高地があります。氷山に覆われた南極は水蒸気が多いような気になりますが、大気は乾燥しているのです。高地は大気自体が少ないし、また水もないから乾燥してきます。もちろん海洋の影響があるから大規模な気流も考慮しなければなりません。赤外線天文の観測にはよく飛行機による観測がなされるのもこの為

です。こうした大気中の吸収を避けるため、現在日本で計画されているミリ波の電波天文台はチリの高地が候補地になっています。飛行機や人工衛星は小さいので、大きく展開した装置群での観測にはどうしても地上観測が必要なのです。

このように考えてみると、地上の温暖で、水があり、農業や動植物の活動が豊かな地帯は一般に宇宙観測には向いていないのです。それは空気も水蒸気も生命に大事なものの、その外の宇宙を観測する立場からいうと邪魔者以外の何ものでもなくなるからです。天文台にきて曇って観測できない場合にはこの様な宇宙と我々の環境の間の関係に想いをめぐらして貰いたいと思います。

(佐藤文隆：京都大学教授、  
みさと天文台名誉台長)

## 連載 今月の星空

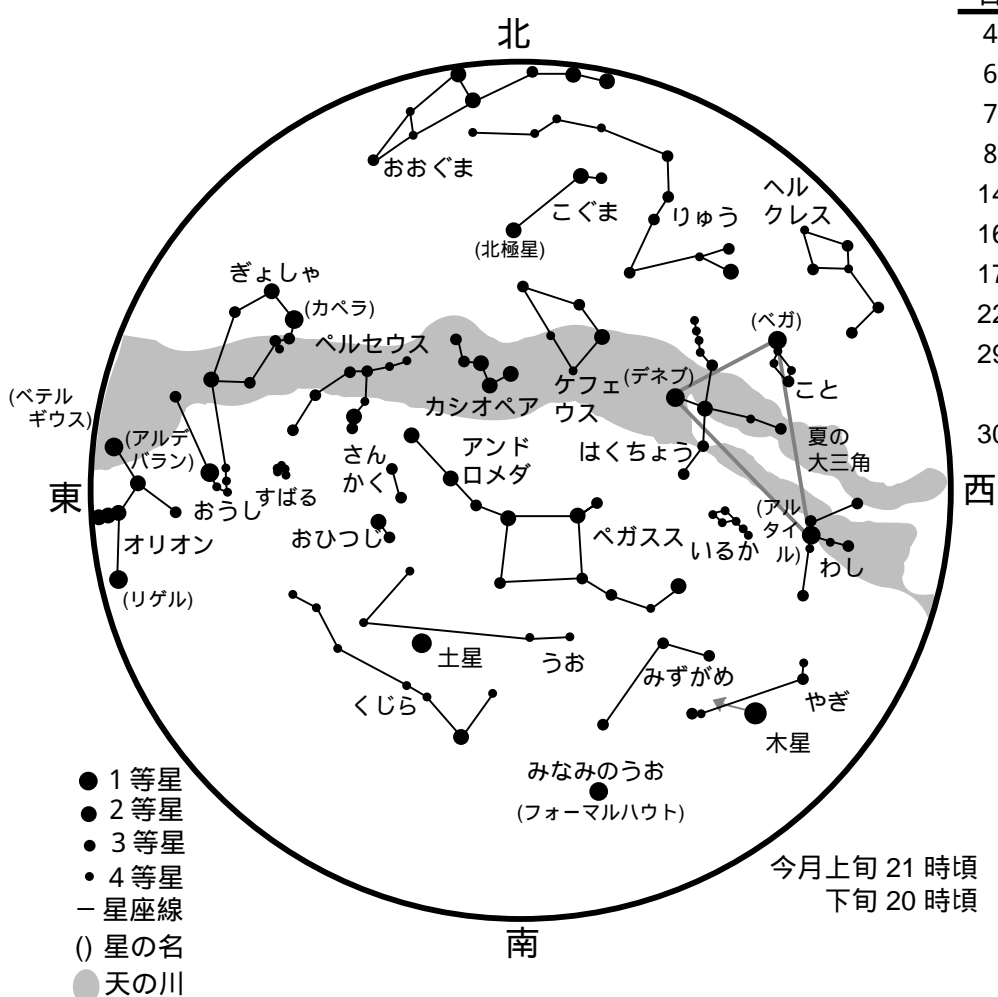
秋も深まり、目で見える最遠の天体M31：アンドロメダ座の大星雲（230万光年）が見ごろです。月のないよく晴れた夜に探してみてください。位置は図のアンドロメダの「ア」のあたり、天頂付近です。

### 冥水火金海天木土

日没直後の空に西からこの順番に惑星が勢揃いしています。目で全部は見えませんが、金星と木星と土星をもとに太陽系の立体感を感じてください。南西の空にひととき明るく見えるのが金星ですが、地平線に近く、すぐに沈んでしまいます。観望会では依然、木星と土星がたいへんよく見えています。

### アルデバラン食

まだまだ食ッキングなことアルデえ、というわけで、月食、土星食と食が続いてきましたが、16日の明け方には普通の星（おうし座の1等星アルデバラン）の食があります。月がアルデバランの前を通り過ぎる現象で、実は今年は何度かあったのですが、みさと天文台から見られるものでは今回のが一番条件がよいようです。潜入5時29分、出現6時25分の予想。土星食よりは見やすい



はずですが、なにしろ月が満月に近く明るいので小望遠鏡でどうぞ。

### しし座流星群極大(17/18日)

33年おきに雨のように流星を降らせる(1時間に推定15万個とも!)ことで有名なしし座流星群ですが、

その33年目まであと2年。毎年徐々に増えてきていますし、もしかしたら今年に大流晴雨がやってこないとも限りません。ただし今年はその頃満月過ぎの月が明るすぎて、かなり明るい流星しか見えないでしょう。またシブイところでは木星のガリ

日付	天文現象
4日	ガリレオ衛星の相互食
6日	金星が東方最大離角
7日	立冬
8日	上弦
14日	満月
16日	アルデバラン食
17日	しし座流星群極大
22日	下弦、小雪
29日	水星が東方最大離角、金星・海王星による食
30日	新月

西

レオ衛星の相互食のシーズンがそろそろ最後です。次は6年後です。またさらにシブイところでは金星と海王星による恒星の食があります(日本からは条件が悪いです)。静かな楽しみの多い秋です。

(豊増伸治)



## 国際天文学連合、日本天文学会総会レポート！

### 8月下旬、IAU総会！

8月下旬、フランスに本拠地をおくIAU（国際天文学連合）の総会が京都の国際会館で開かれました。世界中の著名な天文学者たちが一同に集まる大イベントです。

多くの研究成果が発表され、議論がかわされました。もちろん、全て英語です。ついていくのはなかなか難しい・・・です。それでも天文学の最前線の雰囲気はビシビシ伝わってきます。セッション会場だけでなくポスター会場のあちこちでも議論が交わされていました。

### 展示もスゴイ！

研究と言っても星を調べるものばかりではありません。観測の道具である、望遠鏡や探査機、ロケットの開発にまつわる発表、展



あるセッションの様子。このようなセッションがいくつも平行して行われる。

示もありました。みさと天文台の望遠鏡を制作した望遠鏡メーカーも出展していました。

みさと天文台がかかわる展示では西はりま天文台、美星天文台、ぐんま天文台と協力して公開天文台のブースを出しま

変な驚きだったようです。小さな町が科学への貢献をしているのは世界に誇れることでしょう。

この他、23日にはハールボップ彗星の特別セッションがあり、みさと天文台の観測成果が共同研究グループの鈴木文二氏によってポスター発表されました。

（坂元 誠）

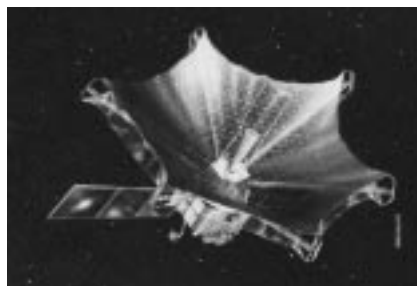
公開天文台のブース。いろんなセッションの間にティータイムがあり、その時間は展示スペースは参加者でにぎわう。



坂元研究員のハール・ボップ彗星共同研究のポスター発表。たくさんの方がポスターを読んでいました。

表でした。「はるか」は地球をまわる8mの電波望遠鏡です。そして、世界の地上の電波望遠鏡と協力すると、なんと3万km（地球の2倍以上の大きさ！）の巨大な電波望遠鏡と同じ性能になります。月にある60cmのものまで見分けることができます。「はるか」は今後、地上の電波望遠鏡と協力して、銀河の中心にある巨大なブラックホールを調べることになっています。結果が楽しみです。

実は、私たちみさと天文台の研究員も発表しました。尾久土台長は今年の3月に行った日食のインターネット中継、坂元研究員はハール・ボップ彗星の観測結果、そして、私（田中）は京都市立塔南高校の有本先生と共同で、みさと天文台の大望遠鏡の遠隔操作と遠隔授業について、それぞれ発表しました。（田中英明）



日本の電波天文衛星「はるか」



宇宙開発事業団の展示ブース。夢いっぱいのいろんな模型がかざっており、みごたえがありました。

ほかにVSOPの「はるか」の模型や「すばる」に取り付けられる本物の観測装置なども展示されていました。

した。

海外の研究者から見ると市町村レベルの自治体が研究活動を行える天文台を持っていることは大

### そして、日本天文学会

9月29日～10月1日にかけて、日本天文学会が栃木県の宇都宮大学で開かれました。IAUとは違って立派な展示はありませんでしたが、日本の天文に関する最新の研究結果が発表される研究会です。

発表されている内容は、「星の卵の回りで惑星のもとになるガスの円盤がはじめて観測できたよ～」というものや、「『すばる望遠鏡』にとりつける観測装置はこんなものですよ」というような、観測、計算、観測機械の開発など350もの発表がありました。

発表の中で特に興味深かったのは、電波天文衛星「はるか」の発

## みさと天文台通信

天文教室ほか、12月の天文台月の館でのライブコンサート参加者を募集中です。

### 第28回天文教室

日時 11月8日（土）午後3時  
午後3時～ 実験実習

「衛星放送～電波天文」

午後4時～ 工作教室

「まずは、ラジオを作ろう」

参加費 500円

電話受け付け、定員30名

はんだごて、ラジオペンチ、ニッパーなどをできるだけご持参下さい。

午後5時～ 真空管アンプによる  
黄昏ミニコンサート

（お勧め CD、LP持ち込み歓迎）

### 弾き語らー集合!!

日時 12月14日（日）午後5時  
・年齢性別不問。ご自身でギターを弾かれる方、ギター担当者（1名）とボーカル担当者（2名まで）が別でも可

・参加者1グループにつき2曲まで（参加者が少ない場合は変更あり）  
・音楽のジャンルは問いません。歌の中に宇宙や星などのキーワードが入っていれば尚よし  
・エレアコ所有されている方はご持参下さい（所有されていない方には貸し出します：無料）  
・テープ審査等はいたしません

### デジタル工房

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て登録を済ませた方に限ります。今月の説明会は、11月9日（日）午後

2時からです。もし上記説明会への参加が困難な場合は電話でご相談下さい。

### 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  
今日は祝日の関係で、3日（月）は開館し、4日（火）5日（水）と休館します。また24日（月）は開館し、25日（火）は休館します。  
開館時間 午前9時～午後6時  
研究員による105cm望遠鏡の案内 13:30、15:00、16:30の3回

### 観望会の予定（11/30まで）

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ので、あらかじめご了承下さい。  
観望可能日 毎週木・金・土・日・祝日等の晴れた夜  
開始時刻 19:15、20:00、20:45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

11/6（木）～9（日）；木星、土星、月  
11/13（木）～16（日）；月、木星、土星  
11/20（木）～24（月）；木星、土星、M31  
11/27（木）～30（日）；木星、土星、M31

### 編集後記

帰省するとき、久しぶりに急行に乗った。特急では聞くことのできな  
いろいろな乗り換えの案内があった。こんなにいろいろなところに行けるとは、と想いも広がる。時間帯によると特急に近い時間で終着駅に着くこともあるのに、なんか遅い。駅と駅の間は全力疾走。乗り心地はあまりよくない。自分を振り返り、一直線に目標に向かう人に比べたら、いろいろ顔を出してなんと楽しい回り道の多いことか。でも毎日をじっくり味わっているという余裕もない。いいのか悪いのか、あわてつつ、のんびり、全力。（T.S.）



## 連載 今月の宇宙人

## モデルさんからの手紙

紅葉の便りの聞こえてくる季節になりました。みなさんこんにちは。今月の宇宙人は、先月10月11日に行われた、「第1回みさと天文台写真コンテスト」の撮影会にモデルとして参加してくれました橋本市の蓮尾（はすお）理香さんです。

蓮尾さんは、今月結婚されるそうです。色々な話を聞きたかったのですが、手紙で天文台の印象を送ってもらいましたので紹介させていただきます。



「この撮影会に参加されたみなさんの写真が、審査によって来年度からのみさと天文台のカレンダーに記載されるということで、地元、和歌山の人の手によって、撮影された天文台の写真がカレンダーになるなん

て、本当に素敵な企画のイベントだなと心弾みました。

私個人としては、美里町に来るのは、始めてで、世界的、宇宙的規模の施設を誇るこの天文台にただただ驚くばかり.....。

又、山の手線の電車広告で、和歌山美里町の名産「宇宙」と題されたみさと天文台写真が電車広告のコンテストで金賞に選ばれた話を台長から聞き、その広告を見せて頂き和歌山県が、中央でも、全国的にも注目されているんだと実感し、とても嬉しくなりました。

これからも、この天文台で様々なイベントが行われ、素敵なドラマが展開されることをきたいしています。

“星に手がとどく、夜があります。”日々の雑踏の中、この言葉にふと心ゆだねたそんな夜でした。」

どうもありがとうございました。  
お幸せに。 （中部屋清子）

## 連載 星ものがたり

## ペルセウス座

朝晩は、冷え込むようになり里の秋も終わりに近づいてきました。晩秋という響きがあまりにもぴったりの11月。なぜかしら、人の心を



センチメンタルにし、誰でも寂しがりやにになってしまう……。空の方も夏の夜空を飾った“たなばた”の星たちが西の空にまわり、完全に、ゆく秋の空となっています。耳をすませば近づいてくる冬の星の大軍団の足音が聞こえてくるかも……。空は、地上よりひとあし先に冬になっています。

今月は、ペルセウス座にまつわるお話を紹介します。アルゴスの国王アクリシオスには、ダナエという娘がいましたが跡継ぎをさせる子どもがいないため、神様にお伺いをたてました。すると「ダナエにはまもなく男の子が生まれるが、その子は大きくなるとお前の命を奪うことになる。」と告げられました。これを聞いた王は、恐ろしくなってダナエを青銅の部屋に閉じこめてしまいました。ところが、ダナエに恋をした大神ゼウスが満月の夜、黄金の雨となって忍び込み、ダナエは一人の男の子を生みました。

ペルセウスは、こうして生まれたのですが、王は孫の誕生を知って大いにうろたえ、そしてとうとう娘とその子を木の箱に入れて海に流してしまったのです。でも、幸いなことに木箱は、こころやさ

しい人に拾われその人のもとで母と子は、暮らすことになりました。

ペルセウスは、すくすくと大きくなり、勇気あふれたりっぱな若者になったそんなある日のこと、またまた困った問題もちあがりしました。悪い王様のたくらみでメドゥーサ退治に行かなければならなくなったのです。一目みれば石にかえられてしまうというメドゥーサをどうして退治すればいいんだろう。考え込んだペルセウスを助けてくれたのは、知恵の女神アテーネーとゼウスの使いのヘルメースでした。「メドゥーサをこれに写して見れば石にかえられることはありませんよ。」といって鏡のように磨いた楯をくれました。それに姿を隠す帽子、空とぶサンダル、首を入れる袋。万全の準備を整えてアテーネーの教えに従い、楯に写ったメドゥーサの姿を見ながら後ろ向きで近づき、そのまま剣をふりあげると首を切り落としてしまったのです。そして首を袋に入れ、天馬にまたがって逃げだしました。このことに気がついたメドゥーサの姉妹達が追いかけてきましたが、ペルセウスは姿を隠す帽子をかぶっていたため、無事に逃げる事ができました。

その後、近くの国で競技会が催された時のこと、ペルセウスが投げた円盤が誤って見物人の中に飛び込んでしまいました。なんと運悪く円盤にあたって死んだのは、偶然通りかかって見物していたアクリシオス王でした。こうして予言通りアクリシオスは、自分のむすめダナエの子どもに殺されてしまったのです。

（文：山本雅世、絵：坂元 誠）

## 連載 「星の動物園」

## 宇都宮彗星

宇都宮彗星は10月3日、熊本県の宇都宮章吾さんがケフェウス座で発見した彗星です。

この彗星は10月11日ごろに地球に最接近しますが、この記事を読みなさんが読む頃には夏の星座の中に動いているので、もう見える場所にはいません。もっとも、最接近の時でも距離は地球から太陽までの距離ほど離れており、10等よ

り明るくはならないので、残念ながら肉眼では見えないのです。

去年の百武彗星を発見した百武さん同様、特大の双眼鏡（口径15センチ！）を使っでの発見で、今年になって、日本人の彗星発見は2月の小林彗星に次いで二つ目となります。

ヘール・ボップ彗星とくらべると問題にならないほど小さく、暗い彗星ですが、105cm望遠鏡に取り付けられたCCDカメラの中の宇都宮彗星はほうき星らしい、美しい姿をしていました。 （坂元 誠）



まわりの星が雨粒のように流れて写っているのは彗星が早い速度で太陽に近づいているため、他の星に対して特別な動きを見せるためです。