

## Misato ProCeedings

### 水金地火木土天海冥・・・

太陽系の果てまで堪能しました！

9月12日に開かれた天文教室は、これまでの慣例を破って午後7時からという遅い時間に始まりました。みさと天文台の天文教室と言えば、手作りの工作がおなじみですが、今回は105cm望遠鏡の性能

をフルに発揮してもらいました。太陽系の惑星の観望は、通常、木星や土星といった比較的明るいものが中心ですが最果ての惑星である天王星、海王星を中心に観察。さすがに、事前にみっちり坂元研



天文教室で天王星を観察する参加者

月の館で行われた「座談会」左からBBCC専務理事の小野さん、スマートバレージャパン実行委員の大阪ガスの山藤さん、天文台の尾久土。



究員のわかりやすい講義を聴いているだけあって、かすかに見える地味な惑星を参加者一同、熱心に観察されていました。最後に惑星の王者、木星を導入したときには、歓声やため息も聞かれました。ときには、こんな教室もいいですね。

話は少しさかのぼって8月21日の午後。天文台で「マルチメディアは町を元気にすることができるか？」というテーマの公開座談会が開かれました。主催は京阪奈学

研都市で次世代の高速光ファイバの実用実験を進める産官学民からなる団体BBCC。BBCCの目に美里町がとまったとは名誉なことでしょう。そもそも、BBCCの機関誌の取材であったものですが、みんなで美里に押し掛けようと急遽公開座談会になりました。ノーネクタイでリラックスして、情報化と町おこしについて話し合いました。この座談会をきっかけに、美里に関係機関の関心が一層集まればいいですね。（尾久土正己）

### 連載 ポエット・ステーション

みなさんからの素朴な質問にお答えします

「11月に流れ星がたくさん流れると聞いたのですが本当でしょうか？」（9/12の観望会に参加したご婦人）



ええっ！ほんとですか！？それって8月に終わっちゃったんじゃないですか？9月号で写真を見ましたよねえ。まあ、いいか。困ったときはの尾久土さんにきいてみよっと。（ポエット）

ポエット君、ご無沙汰してたねえ。もう僕にはお呼びがかららないのかなって思ってたよ。

さて、11月に流れ星のたくさん流れる夜があるかっていう質問だけど、「すごーくたくさん」流れ

る「かも」しれないんだ。11月17日の夜から朝にかけて、ピークときには、1時間あたり5000個もの流れ星が流れるかもしれないという予測もあるんだ。でもね、地震の予知と同じで、絶対にたくさん流れるっていう自信はないのが辛いところ……。だいたい33年ごとに、たくさん現れているん

だけど、1966年の大出現のときには、なんと1時間当たりの数が十万個を超えたんだよ！まさに、流れ星の雨って感じだね。

さて、今回はどうなんだろうね。はずれてもいいから、日本中晴れて欲しいね。

（文・絵：尾久土正己）



ひえー！月じゃあ空気がないから、爆撃だ！地球はいいなあ。  
（空気がないと衝突するまで何もわからない）

### 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。

火星と太陽風 3

## 地磁気という防護帯

地球には磁場がある。木星にもあることが分かっている。それでは他の惑星ではどうなのか？そもそも地磁気は何故あるのか？もし地磁気がなかったら地球環境はどうなっていたのか？こういう疑問が次々にわいてくる。前回述べたように地球圏の境界を決めているのは地磁気である。太陽風や地球の公転動で地球に吹き付ける風を感じているのはこの境界である。地球をスッポリと囲むこの磁気圏の大きさは地球半径の十倍ぐらいの大きさである。この中は安全な無風状態である。現在の地磁気は地球圏を支える防護帯の役割をしている。もし地磁気がなければ吹きさらしになる。「吹きさらし」といっても密度の低いガスなのでもっと密度の高い大気には大した影響がないようにも思える。しかし、長い年月の間には外周からジワジワと剥がされていくのではないかと想像をかきたてる。月は重力的には地球圏のものだが、この磁気圏の外に位置している。月の表面は吹きさらしなのだ。それに対してスペースシャトルという高度の低い飛行軌道や静止衛星といった長距離の軌道もすべて磁気圏の中である。

## 大気を剥ぎ取る

月にはまったく大気がない。これは重力が小さいことが主な原因だから、剥ぎ取りで大気がなくなったとは云えない。火星には若干の大気がある。水蒸気もあり、季節変化で外見も変化している。火星の重力も地球よりは小さいが月よりはずっと大きい。大気がなくなっていくプロセスとしては、少なくとも、二つ考えられる。一つは重力が小さいことが原因の蒸発である。蒸発のし易さは大気の原子分子の速度できまる。速度は温度と原子分子の質量できまる。温度は運動エネルギーを決めるが、それは[質量] $\times$ [速度の二乗]である。だから温度が同じでも質量が大きいなら速度が小さくなり蒸発しない。軽いものは蒸発して重いものだけが残る。確かに太陽に近い水星には大気は殆どない。次の金星の大気は表面で摂氏500度にも達する焦熱地獄だ。主成分は二酸化炭素で、分子量は44である。地球大気の窒素分子の分子量は28、酸素分子で32だ。どうもこの32と44の違いで蒸発かどうかの境目になったのかもしれない。話しはこう単純ではなさそうだが基本的にはこういうことある。水分子の原子量は18だから、窒素分子よりもずいぶん軽い。だからとうに蒸発して地球大気に無さそうなのに現存している。それどころか水こそが地球の生命の基盤であり、地球を特徴付

ける最大の分子である。水分子が蒸発しないのは低温で氷結するからである。分子がいくつも集まって個体の微粒子ができるのだ。もちろん雪の大きくなったのが結晶であり、ヒョウや豪雨（それが溶けたもの）もそれである。水蒸気はさらにエアゾールという空気中のチリにくっついて、やはり雲粒や暖かい雨となる。要するに水分子は自分自身であるいは他のものに引っ付く性質があるので蒸発して失われないで残ってるのである。引っ付けば重くなるので地上に引き戻されるのである。実にいい安全弁が付いているのだ。しかし同時に認識すべきことは「もし引っ付く性質がなければそのまま蒸発する」である。日夜水の蒸発は起こっているが、逃げ出す途中で太ってしまって重力で引き戻されてくるのだ。慈雨という云い方がしみじみと味わわれる出来事である。

## 彗星からのガスの剥ぎ取り

大気を剥ぎ取るもう一つのメカニズムは吹き飛ばしである。「吹き付ける」ものには放射（光などの電磁波）、太陽風、運動、などがある。彗星の尻尾が進行方向の真後ろではなく、太陽からの動径方向になびくことが昔から注目されていた。十九世紀には放射圧ではないかとマックスウエルが予言したことがある。しかし圧力は太陽風の方が大きいことが分かっている。よくみると尾には二つあり

太陽と彗星を結ぶ線上になるものがタイプⅠ、進行方向の逆方向のをタイプⅡといい、二本の尾がはっきりと両方みえる場合もあるという。この内のタイプⅠの尾は太陽風による吹き飛ばしである。吹き飛ばされるのは原子や分子だ。それに対してタイプⅡはダスト（塵）であり、太陽風の圧力を受けていないということだ。我々は空気の中におり「運動」すると必ず向かい風を受ける。風はもちろん空気の流れだから、もし太陽系空間が空っぽであれば「風」などない。だから仮に惑星や彗星から蒸発した気体も吹きながしはなく、元の天体の周りに膨らむだけのように考えられる。

彗星の塵がタイプIの尾のように吹き流されるであろうか。それとも太陽系空間は空っぽでないという証拠なのでしょう。理由は後者である。太陽系には惑星にかたまり損ねた塵が残存してるのである。もっとも密度が小さいので、空気中の分子と肌のように100パーセントぶち当たるわけではない。大半は素通りするのであるが、ぶつかるものもある。暗い空ではこの塵がボーッと赤外線で光ることが知られている。黄道光と呼ばれる。また流星が一日に数トンも地球に降り注いでいる。確かに相当にあるようである。

(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

だんだん日が沈むのも早くなり、夜も長くなってきました。夜空を見ると、南の空には木星が見えています。光っている星の中で一番明るい星なので、見つけやすいと思います。特に、中秋の名月の前日の4日には、月のそばにある星が木星ですからぜひ探してみてください。

秋の夜長、ちょっと星空散歩を  
しませんか？

中秋の名月（5日）

今年は旧暦ではうるう月があったりして、いつもの年より遅い中秋の名月です。

芋名月とも言われるようですが、ちょうど里芋の収穫時期と重なっていたようですね。昔は秋の収穫祭だったそうです。

りゅう座 (ジャコビニ)  
流星群 (8日)

この流星群は26年前にマスコミ  
で報道されて、結局ほとんど見え

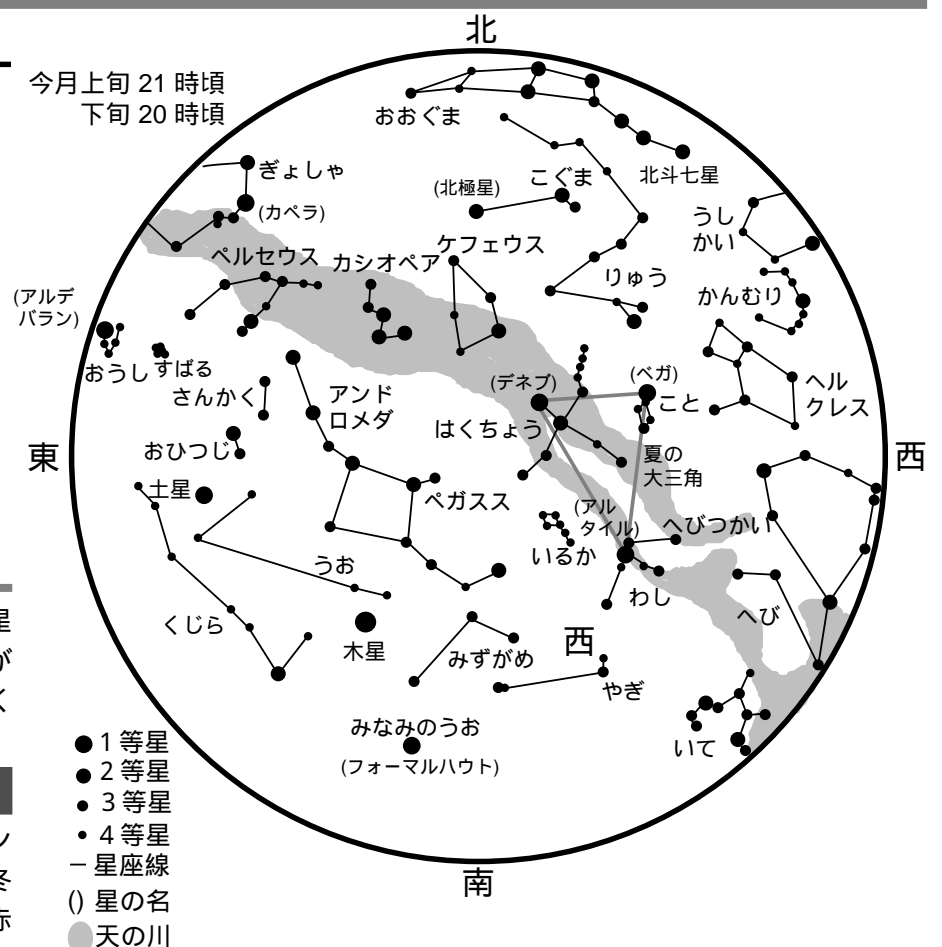
日 天文現象

4(日) みさと天文台の観月会  
5(月) 中秋の名月  
6(火) 満月  
8(木) 寒露  
りゅう座 (ジャコビニ)  
流星群極大  
9(金) アルデバラン食  
12(月) 下弦  
20(火) 新月  
21(水) オリオン座流星群極大  
23(金) 霜降  
28(水) 上弦

なかったといういわくつきの流星群です。月の明るさで、流れ星が見にくいですが、いつもより多く流れ星が見えるかもしれません。

## アルデバラン食（9日）

今年は何回となくアルデバラン食という言葉がでてきますが、冬の星座である「おうし座」の赤く、一番明るい星の「アルデバラン」が月に隠されてしまう現象です。



美里では、アルデバランは午後  
11時13分に月の東側に隠れて、夜

中すぎの午前0時14分に月の西側から出てきます。(田中英明)



# 南半球、天文観測の要、A A O 訪問記

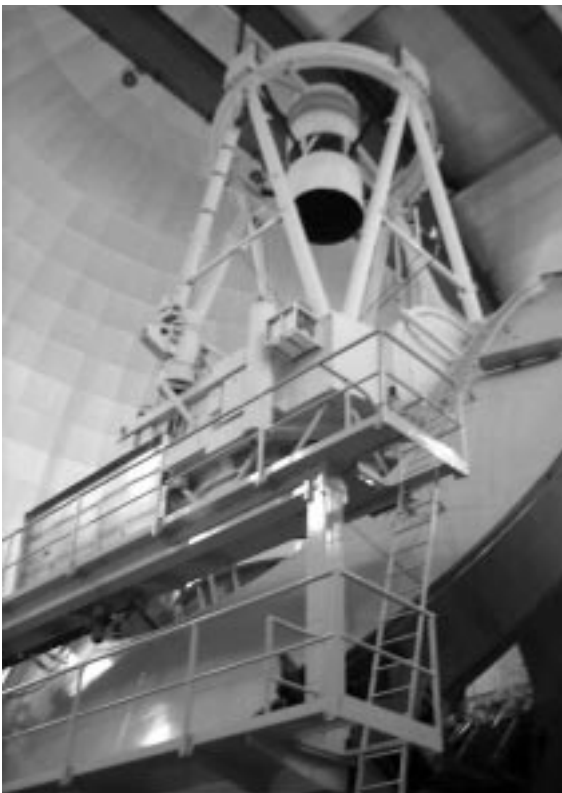
## 再びオーストラリアへ

八月下旬、短期間ではありましたが再びオーストラリアへ観測に行ってきた。エルニーニョ現象の影響が天候に恵まれず、観測の方は思うようにいかなかったのですが、帰りにニューサウスウェストのカナバラプラン、サイディングスプリングのアンソロオーストラリアン観測所(AAO)を見学させてもらうことができました。

この観測所は二つの望遠鏡を持っています。アンソロオーストラリアン望遠鏡とよばれる口径3.9mの望遠鏡とUKシュミットと呼ばれる1.2m望遠鏡があります。じつはAAOはオーストラリア独自の観測所ではなくイギリスとの共有の観測施設なのです。ほとんど同じ敷地内にマウントストロム口観測所、サイディングスプリング観



今回の観測チーム。左から有本さん（塔南高校）、私、鈴木さん（大阪教育大学）。



これがAAT。ホースシュー（望遠鏡の筒を支えている部分）には三菱電気のスリーダイヤが。

測所とオーストラリア国立大学の所有する観測所もあります。こちらですばらしく、最新の2.3m経緯台をはじめ、74inch、40inch、24inch、16inchの望遠鏡があります。74inchは日本の岡山県にある国立天文台岡山観測所にある望遠鏡（国内最大）と全く同じ兄弟分です。

## すごい！AAT

今回はUSQ（南クィーンズランド大学）のカーターさんに紹介してもらい、AAOの3.9望遠鏡（AAT）をじっくり見せてもらいました。実はこの望遠鏡、架台の一部は三菱電機が作ったものなのです。今ではまもなく完成予定のすばるが国内で作られた最大の光学望遠鏡ですが、それまではこのAATが国内で作られた最大のものだったはず。びっくりしたのは望遠鏡の内部（！）に入ったこと。内部と言ってもカセグレン焦点部（筒のそこでカメラが着いている部分）がカバーで覆われており、そこに入ることが



これ、なんだかわかります？これが望遠鏡の筒底です。スケールが大きい！

できるのです。まるでスペースシャトルに乗り込むみたい。動かないけど望遠鏡の宇宙はスペースシャトルのそれよりも遙かに広いんですね。内部には工具や連絡用の内線電話などが装備され、本当に“部屋”になってました。



観測室の階下にある開発室で出番を待つ2DF。多くのファイバーがはりめぐらされた装置です。

他にも大きな目玉として現在開発中の2DF(2 Degree Field Spectrograph)をみせてもらいました！これは多くの光ファイバーを使って2度の視野にある天体の低分散分光を一気に行ってやろうというものです。仕組みが十分には理解できなかったですが世界中から注目されている機器を見せてもらえて本当に感動しました。すごかった！

AAOのホームページは次のアドレスで公開されています。 <http://www.aao.gov.au/>

（坂元 誠）

## 天文情報処理研究会が和歌山大学で開かれました

9月7、8日と第35回天文情報処理研究会が和歌山大学で開かれました。オープンして間もない頃のみさと天文台で開かれて以来、和歌山県では二度目になります。

メイン・テーマは「インターネットと天文」。みさと天文台オープン前からコンピューターに関する技術的な指導やリモート望遠鏡のシステム開発、教育利用で深く関わってくださっているシス

テム工学部の曾我先生、教育学部地学科天文学研究室の富田先生が中心となって催されました。

和歌山県は天文アマチュアの世界でも有名ですが、和歌山大学をはじめ、みさと天文台、かわべ天文公園といった、天文と情報の要素を持ち合わせる機関が立て続けに登場したことで注目されています。今回の研究会はそういう意味でも充実していました。

発表は和歌山子ども科学館の津村さんをはじめ、生石高原天文台で指導員をされている下代さん（次ページ）、かわべ天文公園の矢治台長なども発表され、元気な「和歌山県のアストロ」が印象的でした。

みさと天文台では日食のインターネット中継に絡ませてライブ放送をホームページ上で行う技術的な紹介を尾久土台長、Misato TVの製作・放映の話しを実演を交えながら田中研究員が、公開天文台やアマチュア天文家の天体画像を

有効利用するためのデータ管理システム開発の紹介を坂元研究員が行いました。

（坂元 誠）



会場の和歌山大学システム工学部

## みさと天文台通信

### 10月の天文教室

・観月会「落語と和太鼓とお茶と月見の夕べ」  
日時：10月4日(日) 午後6時～  
星空落語（柳家こゑん師匠）  
和太鼓演奏会  
（鼓響Jr./毛原小学生）  
お茶会、望遠鏡によるお月見月見団子を100名様にプレゼント！（午後5時30分より天文台で整理券を配付します。）  
参加費無料／予約不要

・中秋の名月鑑賞会  
日時：10月5日(月) 午後8時～  
締切迫る！  
第2回みさと天文台写真コンテストの締切は10月15日(必着)です。栄冠はだれの手！？  
応募方法、詳細はみさと天文台までお問い合わせください。  
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  
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  
午後1時30分、3時、4時30分

10月の観望会の予定  
観望会の内容は当日の天候、参加者数などに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  
1(木)～3(土)：月、木星  
8(木)～11(日)：木星、土星  
15(木)～18(日)：木星、土星、M31  
22(木)～25(日)：木星、土星、M31

29(木)～11/1(日)：月、木星、土星  
なお来月11月14日(土)15日(日)は、しし座流星群に備えて臨時休館いたします。ご注意ください。11月8日(日)には流星群直前説明会、11月17日(火)夜～18日(水)朝には流星観望会を予定しています。

デジタル工房  
デジタル工房のご利用は、町内に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、10月11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 テポドンには驚いた。(T.S.)



## 連載 今月の宇宙人 かがく部の象徴！？

子供宇宙人ノントン（直幹くん）とマートン（真広くん）といっしょに



今回は和歌山三大天文台のひとつ、50cm反射望遠鏡を備えた金屋町生石高原天文台の下代博之さんです。電子工作に詳しく天文雑誌に手作りのビデオ用GPS時計の製作記事を書いておられ、ログハウス作りでは地面を平らにするとところから釘打ちまですっかりお手伝いいただいたり、こんな「かがく部の象徴」のような人が近くにいたとは！もうびっくりです。

どうして、こんなになんでもできちゃうんですか？

昔からモノを作るのが大好きだったんです。自分の専門以外でもなんでもつくっちゃおうと。そのための勉強も大好きなんです。

（いきなり模範的な回答をいただきました。）ところで、金屋町はかつて流星観測でたいへん有名だったそうですが、どうして生石天文台とみさと天文台はこれまであまり交流が

なかったのでしょうか？

スルドイ質問ですねえ～。その後の時代の波には勝てず、生石天文台は鎖国政策を続けていたので、文化の交流がなかったのです。

???サ・コ・クですか、うーん、とりあえず生石天文台の利用方法を教えていただけますか？

またスルドイ質問ですねえ～。みさと天文台と違って生石天文台には常勤の職員がいないのです。だから完全予約制です。まず電話で予約し



接食直後のひとコマ  
月の上にちょこんとあるのが、わずかに隠された星。下のカウンターが下代さん自作の1～2/100秒まで計れるGPS時計の表示。

接食観測ゾーンは狭いので出張観測です。望遠鏡と縁起をかついで明恵上人の史跡のとなりに設営。おかげで(?)観測のときにはちょうど雲が切れました。



ます(0737-34-2349)。月曜日と年末年始以外ならば一般観望会をたっぷり2時間やってます(520円)。それから、星がどうしても好きな人のための、朝まで特別観望会なんてのもあります。

技術力とは裏腹に「がちょーん」がよく似合う下代さん、これからの共同観測が楽しみです。かがく部の「ぎじゅつ顧問」も引き受けていただきました。今後ともよろしくお願いいたします。

これが接食観測の様子

月が星を隠す現象を星食という現象を以前紹介しましたが、月の縁のところが星をちょうどかすめる接食という非常にめずらしい現象が先日金屋町で見られました。生石天文台では日頃から星食観測に力を入れており、今回はさらに出張観測をして、和歌山大に携帯電話を使って生中継も試みられるということで、お手伝いをしてきました。（豊増伸治）

## 電波望遠鏡って何？ 番外編 ログハウス作ってます！

先月号でPRした、電波望遠鏡をキーワードになんでも挑戦してしまおう！というみさと天文台がかがく部ですが、さっそく活動します。まずは活動拠点となる、ログハウス作りから。かがく部分校生部員、社会人部員、飛び入り参加（させられた？）部員の方々、みんなでがんばりました。

ログハウスを組み立てるなんて、どうやるのだろう？と思ったのですが、意外にも組立キットになっており、はめ込んで行けば家になるように材木がきれいにカット



トされています（フィンランド直輸入）。ところがどっこい、相手は木材、そっていたり曲がっていたり、

このログハウスは、神奈川在住の市川さんより提供していただいたものです。

ミニ4駆のようにはなかなか簡単にはいかないようです。コツは力のかけ方ようです。9月18日現



この様子はホームページでも紹介しています。  
<http://www.obs.misato.wakayama.jp/kagakubu/nikki/nikki.html>

在、壁の部分までできあがりました。次は屋根作りに挑戦です。もちろん見学歓迎です。台風だけは来ませんように。（豊増伸治）

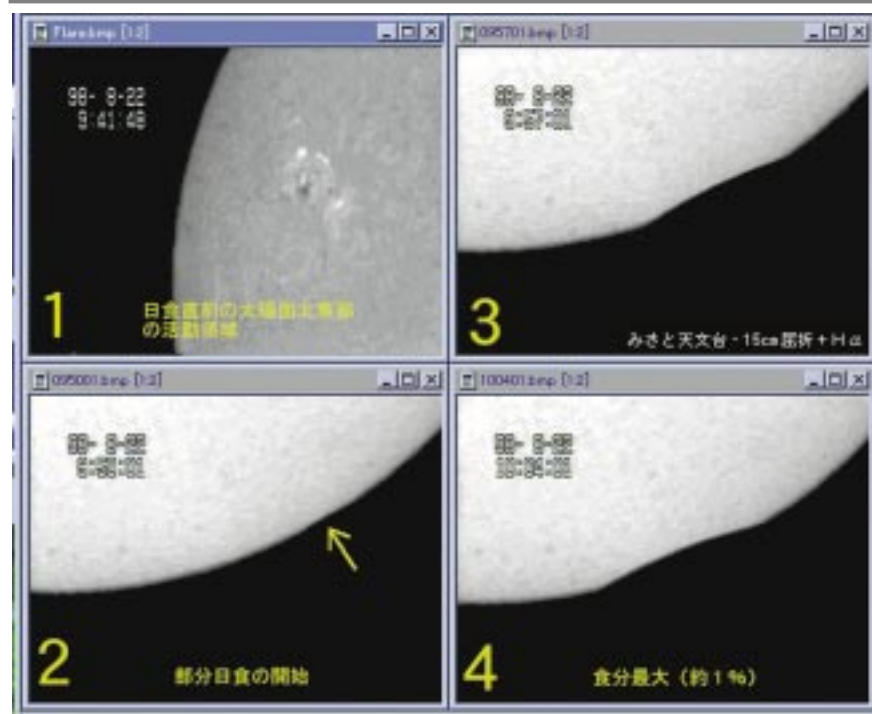


写真1：太陽を拡大した写真。中央やや右の暗い点は黒点です。写真2、3、4は部分日食で太陽が欠ける様子。これも太陽を拡大しています。

## 連載 星の動物園

空のせんべいかドーナツか

左の3と4の写真を見てください。ちょびっとかじった白いせんべいのようですね。これらの写真は、8月22日にみさと天文台で撮影した部分日食の写真です。

部分日食というのは月が太陽の前を通過して、太陽をちょっと隠してしまう現象のことです。みさと天文台からは月の動き方が太陽の前をかすったように見えたので、左の写真のように、ちょっぴりしか太陽が欠けませんでした。

しかし、南のほうに行けば、月が太陽の前を通過部分がもっと大きかったので、もっと欠けて見えました。その一番欠けた部分がマレーシア、インドネシアといった

東南アジアでした。ここでは、月が太陽のちょうど前を通りました。月が地球からちょっと遠くて、見かけの大きさが小さかったので、太陽の真ん中だけを隠す金環日食という現象を見ることができました。まるで空のドーナツのようですね。それとも、指輪にも見えますか？（田中英明）



インターネットで公開した  
マレーシアの金環日食  
画像提供：Live Eclipse98 実行委員会