



メガパーセク

1999

No.51

9

COSMIC WORLD

空の動物園

みさと天文台

MISATO OBSERVATORY

〒640-1366 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

HP:<http://www.obs.misato.wakayama.jp/mo.html>

Misato ProCeедings

新連載・今月の研究室 第1回 日食を生中継する

今月から始まる新連載は、個々の研究員の活動を順番にお伝えしようというものです。天文台にふらっと来ただけでは知ることができない研究

活動をわかりやすく解説します。
トップバッターは、天文台長の尾久土正己。

私は、1995年にみさと天文台に着任以来、インターネットを使った天文教育を専門に研究しています。中でも、最近一番力を入れているの

が、日食のインターネット中継です。全国のボランティアとともにライブ！エクリプス実行委員会を結成し、その代表を務めています。1997年のモンゴル・シベリア日食の中継から、すべての日食を中継し、この夏8月11日のヨーロッパ皆既日食では、自費でドイツ・シュツットガルトに飛びました。今回の中継では、私たちの他に、イギリスからイランまで9カ所に観測隊を派遣し、同時生中継を成功させました（左写真）。この計画は、アメリカのワシントン・ポストを始めとする内外の大手メディアで報道され、私たちの用意したコンピュータに、日食当日だけで、実に140ヶ国から1200万ヒットものアクセスがありました。

このような天体現象の中継が、教育現場でどのような効果をあげるかが、私の研究テーマです。

（尾久土正己）



太陽がすっかり隠れて真っ暗になった空を見上げる著者。しかし、残念なことに望遠鏡には傘が...



晴れていれば、こんな太陽が見えるはずだった・・・
(左: 豊増研究員撮影)



中継画面：上段の3地点は悪天のため太陽は写っていない。

お盆イベント報告 (皆既日食、ペルセウス座流星群)

夏休みも中盤のお盆の頃、皆既日食とペルセウス座流星群という天体ショーが見られました。みさと天文台ではこの二つの天体ショーに合わせてイベントを行いました。

皆既日食当日（8月11日）の未明に起きた国道370号線の土砂崩れの為、天文台へお越し頂くことが困難になってしまい大変残念でしたが、それでも数十名の方々にお集り頂け

たことに感謝しております。また、翌12日のペルセウス座流星群では、国道が復旧していないにも関わらず、100名を超える方々にお集り頂けました。本当にありがとうございました。（小澤友彦）



写真左：
インターネットによりヨーロッパから
続々と届けられる皆既日食の映像を矢動
丸研究員の解説付きで観覧。



写真上、左：
ペルセウス座流星群観望会にて
流れ星を見る前に研究員の解説
を聞いている様子。
当日は翌朝まで悪天候の為、流
れ星をご覧頂けませんでした。
天文台で翌日撮影された流れ星
を近く紙上にて公開予定。

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 宇宙に飛び出す2

アポロ30年

今年は人類がはじめて月面に降りたった1969年から30年目の記念の年です。アメリカのケネディ大統領が1961年に「1960年代の終わりまでに人類を月面に送り込む」というアポロ計画が目標どうりに成功したのでした。地上での日の出の様に月面から地球が立ち上る写真を見たことがあると思いません。地球を星としてみるこの写真は我々の世界観を変えるようなものです。わたしは部屋にこの写真を掲げて何時も見ています。

旧ソ連がスプートニクとよばれる人工衛星をはじめて地球を回る軌道に打ち上げたのは1957年でしたから、それから12年で月面まで達したことになります。またソ連のガガーリン大佐による有人宇宙飛行が行われたのは1961年でした。宇宙に出る人類の歩みが実に目まぐるしく進んだ時期でした。

スペースシャトル時代

しかしそれから10年以上有人飛行では大きな動きはありませんでした。アポロが成功した時期はアメリカがベトナム戦争で社会が混乱していました。そしてスペースシャトル時代と呼ぶべきものが始まったのは1981年の「コロンビア号」でした。これは反復使用可能な宇宙連絡船で、最後に大気圏内

に帰ってきてグライダーのように水平飛行して着陸するものです。こうして帰ってくるオービターは50回以上も反復使用する構想です。これは経費を安くする試みでした。アメリカはこれを4基作って、多くの飛行を行いました。しかし25回目の1986年の「チャレンジャー号」打ち上げの事故で一時中断され、1988年に再開しました。毛利さんが日本人として始めて宇宙飛行士になったのは1992年のことでした。

このスペースシャトルを用いて試みられた一つがスペースラボです。これはスペースシャトルに積み込む有人宇宙実験室でヨーロッパのESAと一緒にやりました。これには内部の圧力を保った部分（これを与圧モジュールという）と真空にさらされる実験台パレットから成っていました。日本の科学者はこれを使って人工オーロラの実験をしました。

ミール

1986年に打ち上げられた旧ソ連の宇宙科学ステーションのミールはスペースで長時間滞在する初めての実験になりました。内部には台所、サウナ、スポーツジムもあり、最大9人まで生活できるといいます。スペースシャトルの事故のために日本人の宇宙飛行士誕生が遅れたため、このミールに行つて帰ってきた秋山記者が宇宙に出た最初の日本人になりました。

このミールは打ち上げ以来すでに

10年以上なります。ずいぶん長く宇宙に滞在しています。乗組員はたまに交代するのですがスペースシャトルのフライトなどと違つて何年も滞在する覚悟で行く命がけのものです。実際、ミールがあがっている内に旧ソ連の政権は崩壊し新政権でのこの結構高かつくな計画がどうなる事かと心配な場面もありました、乗組員が帰還出来るのかという心配です。

ミールから見た皆既日食

今年8月11日の皆既日食の様子をこのミールから撮影した写真が新聞に載っていました。どうも現在はフランスが資金を払って飛行士を乗せているらしく、写真はフランスの上空に大きな月の影が落ちている様子を写したものです。影の直径は大体150kmといいます。理科の教科書に日食の説明図としてこういう挿絵はありましたが、これを実際に宇宙から地球を下に見て撮った日食の写真は始めてです。

写真をみると教科書の挿絵の様に影は円ではありません。これは月が円くないというわけではなく、影を写すフランス上空を覆う雲の様子がむらむらなのでこうなったのでしょうか。それにしても影の中心はほんとに黒くなっています。

国際宇宙ステーション

アポロ、スペースシャトル、スペースラボ、宇宙ステーション

ミール、などの経験をもとに構想されたのが国際宇宙ステーションです。冷戦終結などの国際政治の激変があってこのような巨大な計画も大きな影響を受けました。しかし宇宙に人類が飛び出すことの魅力は大きなものです。人が乗らなくても行なえるスペースでの宇宙や地球観測、生物や技術の実験は多くあります。わざわざ有人にする事で経費がかさむと言う批判も多く出されました。しかしハッブル宇宙望遠鏡の修理を宇宙飛行士の船外活動で成功させたことは、ロボットや自動機械には出来ない人間の能力をさまざまと見せ付けました。いろいろな意見がありますがともかくこの計画はその第1段階のスタートをすでに切りました。

日本のJEM

国際宇宙ステーションには日本も深く関わっています。これまでのように日本人が宇宙飛行士としてアメリカのスペースシャトルに乗るといった他人任せの関わり方ではありません。このステーションには日本が製作する独自の部分があるのです。これをJEMと言い、最近「のぞみ」というニックネームが決まっています。これは与圧部と暴露部からなります。与圧部では人が暮らし、宇宙空間に曝された暴露部はプラットホームです。

（佐藤文隆：京都大学教授、みさと天文台名誉台長）

みさと天文台通信

9月のイベント

「仲秋の名月・観月会」
日時：9月24日(金)午後7時から
内容：ジャズピアニストとして有名な甲斐恵美子さんをお招きします。ピアノとベースの生演奏をバックに秋の夜長を満月を見ながら過ごしてみませんか？ちょっとシックに、そしてちょっぴり大人っぽい夜の過ごし方をみさと天文台は今年も提供いたします。もちろん月見だんごも用意します。会場設営の関係上、予約が必要です。ただし参加費は無料です。

「サワガニレースと流しそうめん」
日時：9月下旬(予定)
8月10日の大雨による土砂崩れで延期になった「サワガニレース」を9月下旬に予定しています。詳しい日時はホームページなどで公開します。要予約(参加費自由)。

これからのイベント予定

10月の天文教室

日時：10月10日(日)午後2時から
テーマ「星ぼしの晩秋」

講師：矢動丸泰(天文台研究員)

11月の天文教室

日時：11月14日(日)午後2時から
テーマ「しし座流星群が帰ってくる！？」(仮題)

講師：渡部潤一 助教授(国立天文台・天文情報公開センター広報普及室長)

12月の天文教室

日時：12月12日(日)午後2時から
テーマ「20世紀の天文学を振りかえる」

講師：尾久土正己(天文台長)

いずれのイベントも参加申込、詳細のお問い合わせはみさと天文台(0734-98-0305)までお願いします。なお事前申込は会場設営のためですので、飛び入りも大歓迎！

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

9月の観望会の予定

観望会の内容は当日の天候、参加者数に応じて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

2(木)～5(日)：火星、M13、他
9(木)～12(日)：火星、M13、他
15(水、祝)～19(日)：月、他
23(木、祝)～26(日)：M13、木星

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て登録を済ませた方に限ります。今

月の説明会は、9月12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

今号(9月号)より、Mpcは配布形態が変更になりましたので、内容のリニューアルを懸念に図っているところですが、皆さんの印象は如何でしょうか？改善のつもりが改悪になっているようなら直ちに修正しなくてはいけません。お気付きの事がありましたら、遠慮なくみさと天文台までおっしゃって下さい。

天文台はお盆も通常営業で、ご存じのようにイベントを二つも抱えていました。イベント前日、天文台の近くで土砂崩れが起きたにも関わらず大勢の皆さんにお越しいただきました。ありがとうございました。

編集担当者は遅ればせながら8月下旬に夏休みを取らせていただきました。お盆の渋滞に合わせずに里帰りできるのはある意味幸せなのかもしれませんね。(Y2)

連載になりつつある！？ 豊増研究員放浪記

100m電波望遠鏡と皆既日食



これが、左の佐藤先生の文章の中で紹介のある日食の陰です。8月11日は、この陰の下オーストリアのグラーツにいました。（地上から見た日食については1面にあります。）

旅の始まりは野辺山

旅行のはじめの3日間は、みさとに来る前にお世話になっていた野辺山電波観測所に、「ふれあいサイエンス」という高校生への公開講座のお手伝いに行きました。全国から集まった高校生が2日間みっちり電波天文学の基礎の実習をするというのも、バリバリの研究者による授業あり、観測所の見学あり、懇親会あり、工作あり、自分で作った装置での観測実習ありと、みさと天文教室の目標となるような夢のような2日間でした。



自分で作った受信機で太陽電波を受信中

そもそも今回のヨーロッパ旅行は、以前ここ野辺山でお世話になっていたときの友人がドイツのマック

スランク研究所に移ったので、彼のいるうちに100m電波望遠鏡（可動型としては世界最大）を見てみたいと思ったのがきっかけです。それに今年の夏はヨーロッパで皆既日食があります。いつもお世話になっている和歌山大学の曾我先生もドイツに1年間留学されています。また、みさと天文台の尾久土台長が実行委員長をしている日食のインターネット生中継にも協力できるとあっては、もう行くしかない！です。

楽しい旅支度

自腹出張ですし、尾久土台長とも別行動のため、準備は自分でやります。インターネット他を活用して探すこと数日、ありました！タイ航空11万8千円。8月のヨーロッパ往復としては、たとえ20時間以上飛行機に乗ることになろうとも、安いです。中継はオーストリアのグラーツに行くことになりましたので、現地での移動のための列車も押させておきたいところです。海外旅行情報ではいつもお世話になっている秘書さ



<http://www.eurorail.com>

ん（？）から、ヨーロッパの鉄道が全て検索できるすごいページを教えていただき、検索すること数秒！なんと期待通りの列車があるじゃないですか！さすが先進国。インター

ネットのパワーにもあらためて驚かされました。（行かなくても、地名を入れて検索するだけでもバーチャルな旅行が楽しめます。途中駅の出発着時刻も詳細に出るところがマニアック。）さっそくチケット専門店に連絡して「確かにその列車はあるようですね」と言わながら予約を入れ、ユーロバスも確保しました。

インターネット接続のため、外国の電話線にパソコンのモデムをつなぐにはアダプターが必要です。秋葉原にくわしいパソコン&冒険仲間の友人に探してほしいと連絡したところ、結局いっしょに行こう！という話に発展し、さすがに同じ飛行機は出発1週間前では取れなかったのですが、ドイツのボン駅前で待ち合わせをしようということになりました。

マックスプランク研究所の友人も、メールでやりとりして、訪問す

る日を連絡。ヨーロッパ出発の前日までに、鉄道のチケット、日食中継のためのパソコンと撮影機材、イリジウム衛星携帯電話、電話回線のアダプタなどが野辺山に続々と届きました。ふれあいサイエンスのお手伝いのかたわら、夜は旅の準備と装置のセットアップで大忙しです。

いろいろ奇跡が重なって！

ぼくの担当したオーストリアのグラーツは朝方曇っていたのですが、皆既日食の時間だけ運良く晴れてくれました。はじめて見た皆既日食は、あたりが暗く、肌寒くなり、まるで芽の生えたジャガイモが空に浮かんでいるという印象でした。インターネット中継の方も、これまでの日本記録を越える、すごい数のアクセスがあったそうで、みさと天文台の面目も保つことができました。



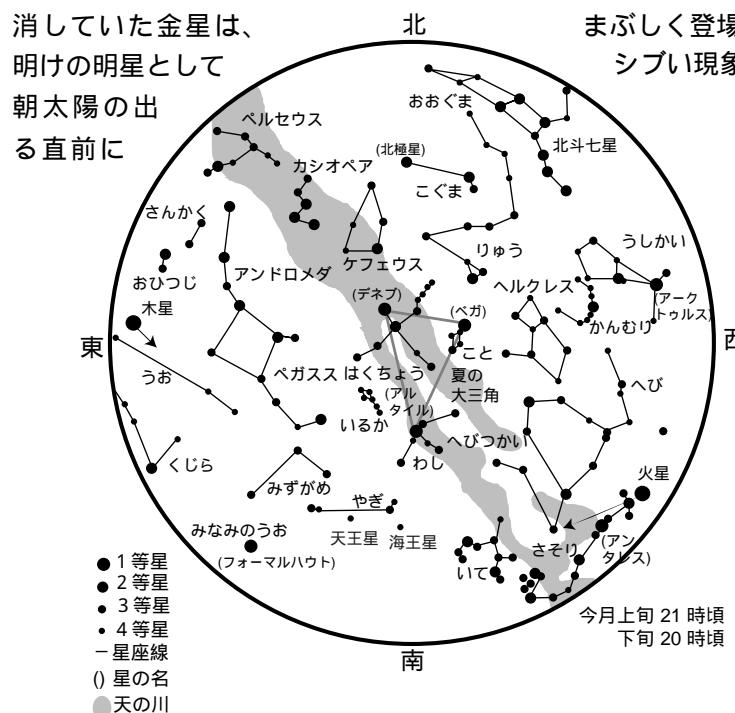
今回も、た
いへん多くの
方々にお力添
えをいただ

き、機材やシステムがすべて確実に動いてくれたおかげで、非常にチャレンジングな旅を無事、大成功で終えることができました。この場を借りまして、ご協力、ご声援いただきました多くの方々にお礼申し上げます。

連載 今月の星空

夏の暑さも一段落、みさと天文台は430mの高さにありますので、夕涼みには最高です。土砂崩れ、皆既日食、流星群、地震とたて続けにあった8月を過ぎ、落ち着いて頭上を横切る雄大な銀河にひたるものいいものです（初旬から中旬の月のないときにどうぞ）。満月になるのは25日。お月見は旧暦の8月15日に行いますので、今年は24日です。お団子を用意してお待ちしています。

夜が更けると東の空からは、とても明るい星が登ってきます。木星です。左下には比較的明るい土星を引き連れています。夕方の空から姿を



リー彗星、リン彗星、リニア彗星が10等よりも明るくなっています。

日 天文現象

3(金)	下弦
10(金)	新月
12(日)	宇宙の日
16(木)	小惑星アーデルハイトによる恒星の掩蔽予想あり
18(土)	上弦
	火星とアンタレスが近い
19(日)	いて座 星の食
23(木・祝)	秋分の日
24(金)	中秋の名月
25(土)	満月
26(日)	小惑星パラスによる恒星の掩蔽予想あり
26(日)	金星が最大光度 (-4.6等)

(豊増伸治)

このページでは、今月の天文現象のおすすめをだれでもわかるように紹介することと、一步進んだ天文ライフへの案内をすることになりました。

天文教育研究会 開催！

段木晃美里町長や佐藤文隆名誉台長もやってきた

未来塾にて

7月27日から30日にかけて「第13回天文教育研究会」が開かれました。前半2泊がかわべ天文公園、後半の1泊がみさと天文台と、2会



開会の挨拶をされる段木町長

場を利用して開かれる変則的な研究会になりましたが、参加者の方からは和歌山の天文台が共同して開催する姿勢を高く評価して頂きました。また、それぞれの天文台の特徴を生かした会場設営も今回の特徴の一つでしょう。

段木町長挨拶

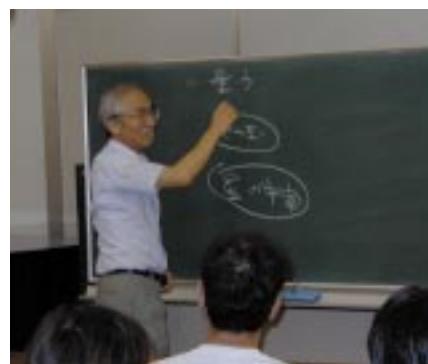
段木町長の挨拶を皮切りに、みさと天文台がホスト役を勤める後半の部が、29日から30日にかけての1泊2日で行われました。会場のセミナーハウス未来塾でも、様々な内容の発表がありました。天文の教育・普及の現場に実際に立っている各分野の方から貴重な意見や実践例を聞

く事ができ、同業者のはしきれとしては非常に刺激を受け、かつ勉強になった事はいまでもありません。

佐藤氏語る

29日の夜には佐藤文隆みさと天文台名誉台長をお呼びして、「教えて宇宙論」と題した特別プログラムを企画しました。これは通常の講演形式を取らず、対談形式でお話を聞きながら聴衆から質問を常時受け付けるというフリートークに近い形をとりました。会場の雰囲気も常に穏やかで、佐藤先生のユーモア溢れる語り口に時には質問内容をうまくはぐらかされてしまったりしながらも、佐藤先生が御専門としている宇宙論から最近興味がある話題という環境問題まで分かりやすくお話しして頂きました。

宇宙の階層構造について板書で解説する佐藤文隆名誉台長



した。あつというまの2時間あまりで、参加の皆さんまだまだ質問し足りないという表情をされていましたが、みさと天文台ならではの非常に贅沢なこの企画も参加者の方からは好評を得ました。次回はぜひ一般の方々を対象にして欲しいという声もあったと言うことを最後に付け加えておきます。（矢動丸泰）

Misato 天文ダイアリー

今月号から始まった新しいコーナー「Misato天文ダイアリー」では、この一月の間に起きたさまざまな出来事をピックアップしてお伝えするコーナーです。今月号では、みさと天文台スタッフが日頃どんなことをしているかを紹介します。

出来事

各研究員の出張や天文台全体として行っている作業などを7月16日から8月15日の期間についてピックアップしてみました。

7月18日：天文教室「宇宙の住民台帳と地図；天文データベース」講師：市川伸一（全員）19日：東京・五島プラネタリウムにて日食中継の記者会見（尾）20日：群馬県立天文台竣工式（尾）22日：誕生日（小）25日：友の会会員証作成作業（矢、小、豊）27日：かわべ天文公園で開催の天文教育研究会に参加（矢、小）28日：イベント「部分月食観望会」（矢、小、豊）、部分月食インターネット中継（豊）、天文教育研究会の会場設営（全員）29日：天文教育研究会のホスト役

（全員）30日：天文教育研究会のホスト役（全員）31日：夏季バイト来台、31日：NHK取材（流星電波観測）31日：東京で日食観測準備（尾）8月1日：東京大学大型計算機センターで日食中継センター設営準備2日：（大変遅くなり申し訳ありませんでした）友の会会員証発送、長谷毛原中とスターウォッティング実施（小）2日：富山県山田村電脳ふれあい祭講師（尾）3日：国立天文台野辺山電波観測所にて「ふれあいサイエンス」講師（豊）（5日まで）4日：県立図書館にて和歌山県視聴覚教育研修会講師（尾）6日：四分校生徒会の閉会式（尾、小）、ヨーロッパ自費研修（豊）（～13日まで）7日：園田女子大学にて教育システム情報学会パネルディスカッション講師（尾）8日：ヨーロッパ自費研修（～15日まで）（尾）10日：深夜に土砂崩れ11日：ドイツ・オーストリアから日食中継（尾・豊）イベント「ヨーロッパ皆既日食インターネット生中継」（矢、小）12日：イベント「ペルセウス座流星群観望会」（矢、小）

団体対応

毎月たくさんの団体さんが訪れてくれます。小中学校に限らず、いろいろなグループがありますので、応対していて楽しいです。

7月22日：小川小学校（野上町）（豊）23日：信達小学校（大阪府泉南市）（小）25日：永大子供会（小）27日：野上小学校（豊）8月1日：和歌山県福音教会教会学校（矢）2日：長谷毛原中（美里町）（小）4日：粉河町スポーツ少年団（矢）6日：四分校生徒会（尾）7日：ラボ教育センター（矢）8日：大阪市立科学館理論物理サークル+第一次季節学校（矢）

報道

みさと天文台が報道されたものの中で、我々が認識しているものを列

挙しています。これら以外の情報を存じでしたら、ご一報下さい。

7月17日：紀州新聞7面（わっ！かやま星空マップ）21日：和歌山新報6面（わっ！かやま星空マップ）23日：日高新報6面（わっ！かやま星空マップ）29日：読売新聞22面（わっ！かやま星空マップ）8月3日：NHK朝7時の全国ニュース（流星電波観測）、関西ウォーカー8月17日号（ペルセウス座流星群観測地）10日：読売新聞16面17面（わっ！かやま星空マップ、大望遠鏡）11日：WBS和歌山放送「ニュース今日あす」（日食中継）、朝日新聞24面（日食中継）12日：毎日新聞24面（日食中継）13日：WTV和歌山テレビ「情報！もっと和歌山」（日食中継）

その他「土砂崩れ」関連ニュースでも紹介されました。

↓みごとに国道が
ふさがっています！

友の会通信

第2回 さらなる特典

友の会の皆さんに、非常にうれしいニュースです。毎回、天文教室に参加されている常連の方々に何か、プレゼントができないか研究員一同、様々な特典を考えてみました。その結果、今回紹介するビッグな特典をプレゼントすることにしました。

「天文教室に年10回参加された方に、105cm反射望遠鏡を研究員付で一晩自由にお貸します」

というものです。なお、途中入会の方もおられますので、入会中の任意の1年間を区切って計算します（みさと天文台の天文教室は、2月は降雪の危険のために、開催していませんので、年11回です）。貸出の条件

は以下の通りです。

- ・貸出可能夜：夏休みと日曜を除く開館日（雨天の場合は変更可）
- ・有効期限：資格取得から1年間
- ・使用方法：研究員が1名以上付き合います。観測・観察対象は自由

研究員に、次々と観察したい天体をリクエストしたり、冷却CCDカメラで撮影したり・・・。まるで、王様や女王様になった気分？この夢のような特典を目指して、天文教室に参加してみませんか？