

Misato ProCeедings

連載・今月の一枚 第29回：USNO-B1.0

右の画像は、実際の夜空を撮影したものでは無く、米国海軍天文台が

今年の2月に公開した星表(USNO-B1.0)を基にCGで作成したもので、星表とは、観測された星について、その見える場所や明るさなどの特徴を数値として書き連ねたものです。さまざまな天文台や研究所が、多種多様な星表を作成していますが、現在最も多い約10億個もの星を記録した星表がこのUSNO-B1.0です。

この10億個もの星のデータを用いて、星空を映し出すと見えてくるものが天の川です。天の

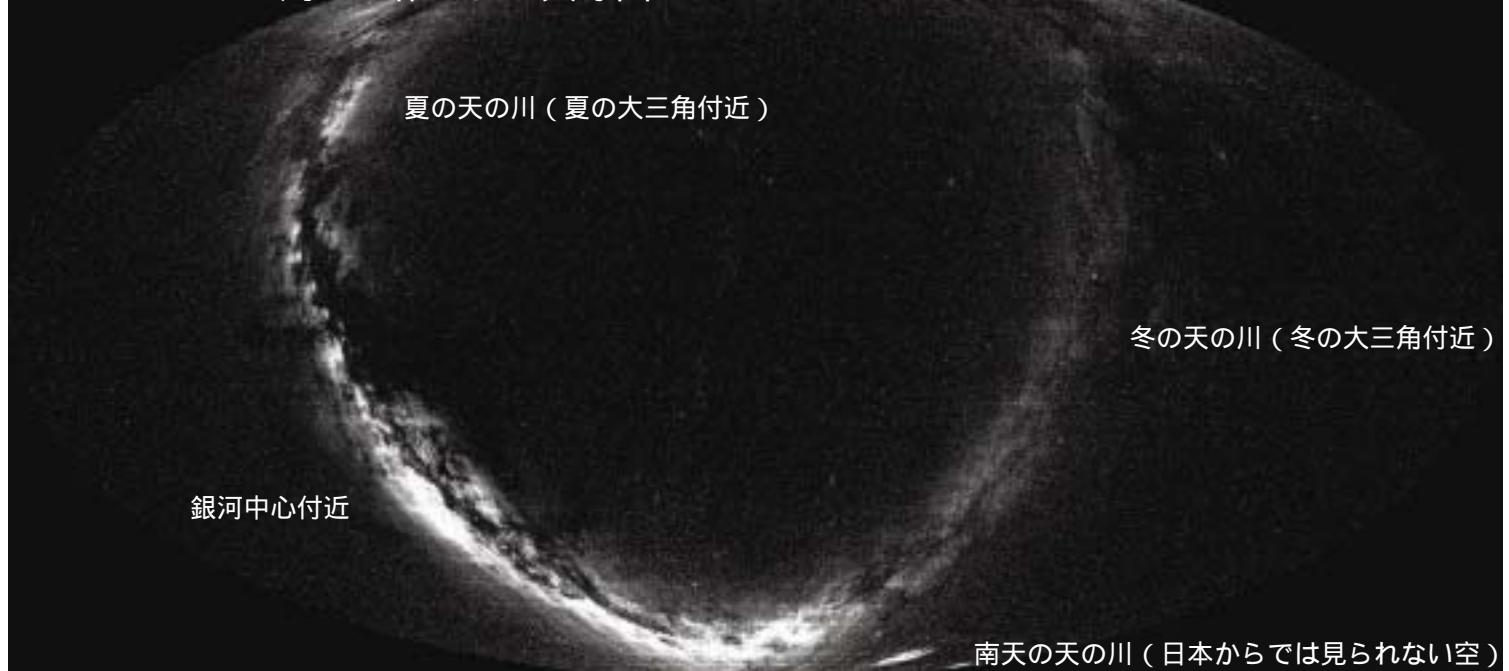
川を見た経験のある方は、淡い雲のようなものとしてご記憶のことでしょう。しかし星表から作成したこの画像が示す通り、天の川は星の集まりなのです。

前月号でご報告した7月20日の天文教室で作成した星座早見盤は、この画像と同じようにUSNO-B1.0とSAO-J2000という2種類の星表を用いて作成されたものです。この

ようにまだ国内にも数カ所でしか所有していない最先端の研究成果を用いて、皆様に星に親しんで頂けるよう活動を進めております。

(小澤友彦)

USNO-B1.0を用いて作られた天球図



冬の天の川（冬の大三角付近）

南天の天の川（日本からでは見られない空）

異動のあいさつ

田和 定通 天文台長

8月1日付けをもちまして、天文台長の大役を拝命しました。この重大さを改めて感じている次第でございます。

前任者の尾久土さんは、学問的にも優秀で、対外的にも素晴らしい人脈を持っておられ、天文台長として本当に素晴らしい活躍をされていました。何もない私が後任として後を受け継がないといけませんが、到底

まねのできることではありません。

また、町村合併も控えており、このような中、ますます天文台を見る目が厳しくなっていくと思いますが、天文台のスタッフと一緒にになって、微力ではありますが、一生懸命頑張って行こうと思います。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願ひします。

西端 一憲 客員研究員

和歌山大学大学院生の西端一憲です。9月から客員研究員として、みさと天文台の業務に携わることになりました。

以前から、みさと天文台にはアルバイトとしてお手伝いに来ていきましたので、業務内容は、ほぼ把握しています。ですが、この度「客員研究員」という大そうな冠が付いたため、アルバイト+ の質・量が求められるわけです。これが僕の心の奥底にヒシヒシとプレッシャーを与えてくるわけなんですね。

当然、不安が無いといえばウソに



なりますが、今は自分がどこまでできるのか、という自分自身への期待感もあります。そういう意味で自らを成長させる良い機会でもあると考えています。

まず最初はできる所から一步ずつ…と定石どおり布石を打ちつつ、様々なことに取り組んでいくつもりです。

基本的な心構えはアルバイトの時と同様、「来台されたお客様が満足していただけるように」を目標にがんばりたいと思っありますので、これからよろしくお願い致します。

尾久土 正己 天文台顧問

(和歌山大学教授)

みさとに来て9年目に入ったこの8月に、美里町を退職し、和歌山大学に異動しました。今回の異動は、みさと天文台や美里町から逃げ出したのではなく、大学に天文台や美里町の出先を作るために活動の軸足を30kmほど北西に移しただけです。ただ、制度上、天文台長という肩書きから外れましたが、今後は顧問として、和歌山大学と天文台の連携を具体的に推進していくつもりです。今後もよろしくお願いします。



連載 美里から宇宙へ

火星と地球の環境問題 1

火星大接近

数万年ぶりの火星大接近だそうである。太陽系の惑星の「軌道」は太陽に近い内側から水星、金星、地球、火星、・・・、冥王星である。だから地球から近いのは金星と火星だとつい思ってしまいがちだが、それは誤りである。

惑星の「軌道」は太陽を焦点の一つにした橈円である。橈円といつても彗星と違って離心率は小さいので簡単のためにほぼ円軌道と見なしても良い。実際の惑星はこの円軌道上を回っているのであるから、軌道上的一点にある。だから、隣り合った軌道上でもお互いに太陽をはさんで反対側にあれば大きな距離になるし、太陽からみて同じ方向にあれば「大接近」である。

すなわち、地球と火星の間の距離といつても、理論上は最大、[火星軌道半径] + [地球軌道半径]、から最小、[火星軌道半径] - [地球軌道半径]、まで変化するわけである。軌道が「隣り」という時は([ある惑星の軌道半径] - [地球軌道半径])の大きさ(絶対値)が小さいということを基準にしている。「軌道」の近い、遠いと、惑星間の「位置」の近い、遠いは違うことなのである。もちろん今回の火星大接近はお互いの「位置」

が最小距離、[火星軌道半径] - [地球軌道半径]、よりは大きいけれどもこれに匹敵するところまで近づくという意味である。

火のようにあかい星

天体や星座の名付けでは東西の二大家元である古代中国と古典ギリシャでもこの星の着目点は「あかさ」である。中国の火星は文字どおり火のような「あかさ」であるし、ギリシャ起源のマースという名は、戦争の神マルスからきている。すなわち火の「あかさ」が戦争と結びついて名前に反映している。昔の戦争では「のろし」とか「城攻め」とか、戦争と火は密接に結びついている。空の一角に火星が大きくなっていることは戦いのきざしであった。それを兵士や庶民は不吉な気配を感じだろうし、権力者は勝利に挑むファンファーレと感じたかも知れない。

地球の空と地球の外観

惑星の光は太陽の光が反射したものである。人間は太陽光スペクトルからのずれとして色を感じる。引き算したら残ったものの色を感じ、追加したら追加された色を感じる。植物の葉が緑なのは光合成のために赤側の色の成分が葉に吸収されてその部分が「引き算」された反射光を見ているから緑に見えるのである。

地球の青空は大気の分子によるレイリー散乱によって波長の短い側が

空一杯に拡がったものである。その青い散乱光の一部は地球の外側に向かって逃げていく。宇宙飛行士が「地球が青かった」という青にはこのレイリー散乱光も入っている。緑の山もある程度以上遠いと「青い山脈」に見えるのと似ている。これは地球という惑星の空の色である。空の色とは「下から」あるいは「横から」大気をみたものである。

しかしそう高い高度、すなわち宇宙空間から地球を一つの惑星として見た時の姿は半分くらいは白い雲に覆われ、雲の無いところには大半は海が見え、一部に大陸が見える、という三部構成である。水はちょうど可視光のところで吸収が小さい。すなわち透明である。だから水にもぐると紫外線も赤外線もカットされてくる。反射されてくる色は青色である。青と白のまだら模様が地球を外から見たときの姿であると思われる。入射した太陽光のうち約2,3割が可視光域で宇宙空間に放たれていく。

地球の状態はほぼ定常だからエネルギーをみても入った分だけ出いかなければならない。2,3割の太陽エネルギーは気候現象や植物光合成などにいて、最終的には反射ではなく熱放射となって逃げていく。この熱放射を支配しているのが二酸化炭素などの「温暖化ガス」である。

火星の外観と火星の空

地球と違って火星の場合は外観がわかっていて空がわかっていない。それに色も赤系とそれが濃い黒の模様で、青系で白と茶という地球とはずいぶん違う。火星が青でないのはレイリー散乱ではなくチリによる散乱であることがまず分かる。軽い元素の分子によるレイリー散乱なら大体は青くなるからである。チリとは原子・分子がいくつも集まった固体微粒子として可視光と作用する、という意味である。

地球での砂嵐や黄砂などでは空が茶色になる。これは火星のあかさを思い起させる。火星の大気は薄く分子成分はもともと少ない。そこに砂嵐が舞いあがっている光景が推測されてくる。火星の赤は茶色のチリが舞い上がっている光景を示唆している。

こういう火星の空については火星に降り立った火星探索機が地上に送ってきた画像から部分的には知られている。こういう話はこの連載で一度「火星の夕焼けはなぜ青い」という題で連載したことがある。それも含んだ私の文章はこの題名の単行本として岩波書店から出ています。

今日はこの色の話から一步進んで地球と火星の環境がなぜおおきく違っているのかを考えて見たいと思う。なぜ地球は火星のように砂嵐が舞う世界ではないのでしょうか?

(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

夏休みは、少し遅くまで夜更かして火星や星空などをたっぷり楽しんだことと思います。秋は、空の暗くなる時間も早まりますので、秋の夜長に星空を楽しんでくださいね。

9月のイベント

- 9月の天文教室および観月会
「中秋の名月観月会」
9月11日(木)午後7時から
内容(案)
 - ・美里太鼓演奏
(大成高校美里分校太鼓部)
 - ・お月見トーク「月と生活」(仮題)
お話 尾久土正己
 - ゲスト シュウミン(二胡奏者)
中国や日本の名月の話
 - ・シュウミン・ソロコンサート
「月夜」
 - ・望遠鏡での観月とお茶会
シュウミンのプロフィール
7歳より同じ二胡奏者の父に学び
10歳の頃ステージ活動を開始
15歳よりプロ奏者として活動
現在、神津善行氏のコンサートに
出演を重ねる一方、様々な音楽との
コラボレーションにも取り組む

10月以降のイベント

- 10月の天文教室
10月12日午後2時から
- 文化センター共同企画イベント
「星とハーモニカ、
夜空のトランペット」
11月8日(土)(予定)

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。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!

9月の観望会の予定

観望会の内容は当日の天候、参加者数などで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 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分前からになります。

参加費 一般200円、小中高100円
主な観望天体(予定)

4(木)~7(日):月、織姫星、他
11(木)~15(月、祝):ベガ、月、他
18(木)~21(日)、23(火、祝)

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

9月の休館日

休館:毎週月曜日・毎月第一火曜日
9月は、1日(月)、2日(火)、8日(月)、16日(火)、22日(月)、29日(月)が休館日になります。

編集後記

今年の夏は、遅い梅雨明け、台風10号の襲来、お盆の時期の秋雨前線の停滞などがあり、夏空を満喫するには程遠い天気が続いたように思います。そのため、満点の星を楽しみに天文台に来られたお客さんも、雲に阻まれ星を見られずに帰らなくてはならない事も多く、案内役の我々としても残念な日が多かったです。

お客様同様、天文台スタッフも、観測の可否は天気まかせですので、思う通りに観測できないという

ことも確かです。一昨日もダメ、昨日もダメ、今日もダメ...となると、気持ちも沈みがちです。が、まだまだ、最接近日はオールナイトのイベントもありますので、前向きに過ごしたいと思います。

全く個人的な話になりますが、久しぶりに海に行きました。それなりに晴れていた日だったこともあり、また朝から夕方近くまで海辺にいましたので、結構、日焼けをしました。

日焼けだけならまだしも、サンオイルを使わなかったために、背中の皮がかなりの範囲でむけました。以前、娘の捕まえたバッタが虫かごの中で脱皮したことがありましたので、「父さんは脱皮してもっと大きくなるんだ」と娘(4歳)に言ったらバカにされてしまいました。が、その後、自分(娘)の鼻の皮がむけているのを見て、「鼻だけこ～んな大きくなっちゃう」なんて言っていましたから、親子そろってバカなんですね。

海に行った日から脱皮までの日数が、若いときに比べると長くなっている気がします。新陳代謝が弱まっているのかな?こんなところで年を感じたりする初秋の夜でした。(Y2)

連載 今月の星空

今年の夏休みは、どのくらい星見（ほしみ）をしましたか？火星を充分に楽しむことは出来たでしょうか？みさと天文台では、皆さんに火星を楽しんでもらおうと、お盆の1週間を火星ウィークに設定し、通常の時間とは別に特別観望会を設けました。しかし梅雨のような天気（秋雨前線）に阻まれ、火星を楽しみに天文台に来られたお客様の中でも火星の姿を見ることの出来た人は数少なかったようですね。

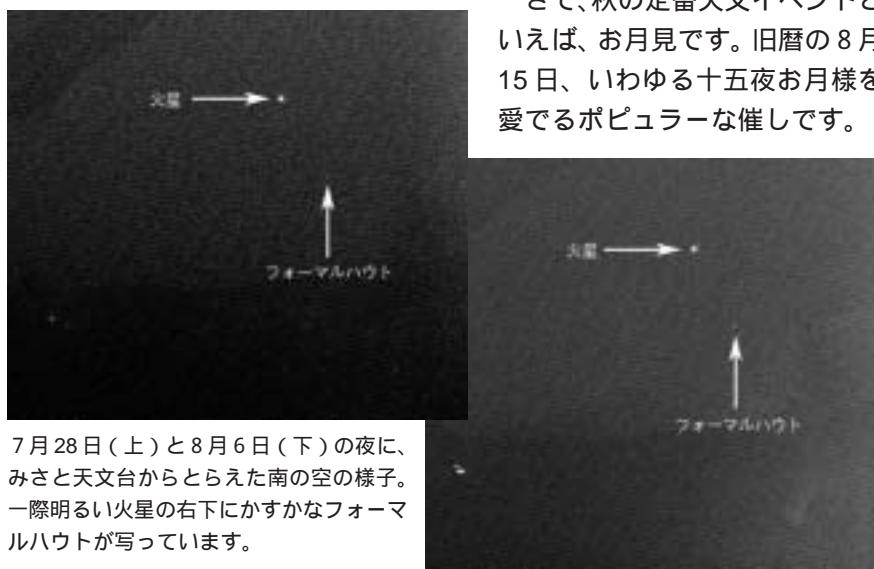
この原稿を書いているのは、お盆直後、最接近の約10日前ですので、最接近当日の様子はわからないのですが…、きっと素晴らしい火星にめぐり合うことが出来るでしょう（祈る）

最新（？）観測結果

お客様同様、我々も火星を観測することも出来ず、最接近直前の最新観測結果と銘打つのははばかられる状態ではあります…、これまでに撮れた最新観測結果を簡単にご紹介します。

7月号のこのコーナーでもご紹介しましたように、火星は背景の星の中を動き回ります。その様子をみさと天文台に設置した固定カメラによる画像で紹介しましょう。

背景の星（フォーマルハウト）と比べると、7月28日と8月6日では、火星の位置が少し動いていることが分かるでしょうか。ちょうど「留」前後の逆行へ移りはじめる移動量が小さい時期ですので、場所の違いが分かりづらいかもしれません。また、映像にノイズが乗っているので、わかりづらくて申し訳ありません。後日、もう少し美しいものをお見せしたいと思います。



7月28日（上）と8月6日（下）の夜に、みさと天文台からとらえた南の空の様子。一際明るい火星の右下にかすかなフォーマルハウトが写っています。

火星はいつまで見えるの？

夏休みの間は、火星の上がってく時間が遅かったため、特別観望会を設けていましたが、最接近や火星ウィークの特別観望会を逃してしまった方もご安心ください。

これからの季節は、みさと天文台で行なっている通常の観望会（19時15分から、20時から、20時45分から）でも十分に火星を見ることが出来ます。8月の終りには3回目でも見えるようになり、9月初旬になれば2回目以降で、また9月中旬以降であれば、どの回に参加されても火星は見えるようになります。

ただし、最接近の日を過ぎれば過ぎるほど小さく暗くなっていくのは確かです。それでも今年中は火星を見るることは可能ですので、お時間のある時にでも見ていただきた

いと思います。ちなみに、最接近の時の明るさは-3等で、直径は25秒角ですが、今年のクリスマス頃で明るさは0等、直径は9秒角です。

秋の定番イベント

さて、秋の定番天文イベントといえば、お月見です。旧暦の8月15日、いわゆる十五夜お月様を愛するポピュラーな催しです。

「あなたの星」が見頃ですよ！

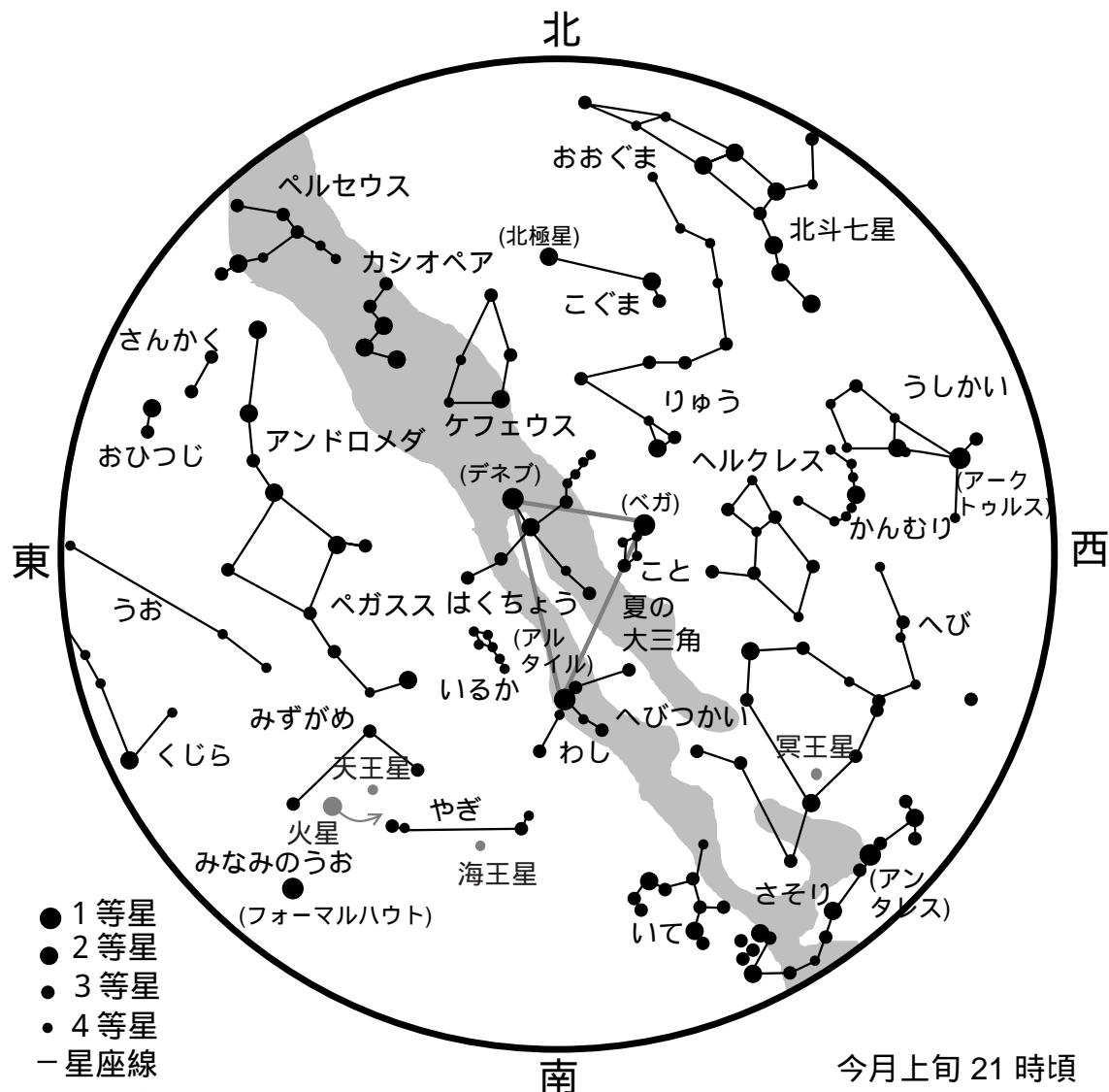
友の会のみなさん、9月の宵の空には、次のHR番号の会員さんの星がよく見えると考えられます。実際の位置や明るさは、ぜひ会員証と、おすすめ時期に同封される星図をご確認下さい。なお、星を探す際は双眼鏡があると便利です。お問い合わせは、お気軽にみさと天文台まで。

7610, 7656, 7694, 7754, 8056, 8098, 8244, 8285, 8651, 8682, 382

天文現象

日	天文現象
1日（月）	二百十日
3日（水）	上弦
11日（木）	満月、中秋の名月
15日（月）	敬老の日

19日（金）	下弦
20日（土）	秋の彼岸の入り
23日（火）	秋分の日
26日（金）	新月
27日（土）	水星が東方最大離角



今月上旬 21時頃
下旬 20時頃

月光浴のススメ

月は、潮の満ち干など地上のさまざまな現象のリズムをつかさどり、地球にとって大きな意味をもつものです。例えば、狼男に変身のきっかけを与える、ドラキュラにとっては破滅をもたらすものだったりと（笑）。その未知なるエネルギーは我々にとっても無視できないものなのかもしれません。

科学的な証明はされていないと思いますが、星や月を眺めていると気分が落ち着いたり、嫌な事を忘れさせてくれたりします。人工的な明かりではこのようなことは起こりません。たまには、月光浴でもして、体内にエネルギーを蓄えてみませんか。（決して怪しい活動ではありません。念のため。）

（矢動丸泰）

涼しい夏の熱いイベント

8月12日 真夏の満月の夜

ペルセウス座流星群の極大日である12日の晩、「真夏の満月の夜～ペルセウス座流星群と火星を見よう！」と題したイベントを行いました。今年は当日がちょうど満月にあたるため、流星群だけでなく、この夏注目の火星を見る観望会ともなりました。

第一部は、京都大学特別研究員の中串孝志さんに火星のお話をして頂きました。火星の接近とは？という基本的なことから探査機による調査の現状、また火星の生命についてなど、幅広い内容を分かりやすく説明されました。とても楽しいお話をだったので1時間の講演時間があつとい

う間に過ぎてしまいました。

第二部は、女性シンガーの宝子さんによるミニコンサート。ご自身で作られた曲をピアノに乗せ皆さんに届けました。小さな子供たちもお父さんお母さんと一緒に楽しそうに聴き、とても和やかな雰囲気でした。途中から第一部で講演された中串さんもサックスで参加され、さらに盛り上りました。

みんなの歌と気持ちが届いたのか、その後、雲の切れ間から火星が姿を見せ、ほんのひと時でしたが、105cm反射望遠鏡を使って、皆さんにご覧頂くことができました。

その後、午後11時からはミニコンサート2nd Stageが行われました。夜も更け、明かりを少し落とした大人の雰囲気で行われた2nd Stageで

は、宝子さんが尾久土顧問のために書いた曲を、お二人で歌われました。

今年のペルセウス座流星群は、月と天気には恵まれませんでしたが、多くの皆さんにお集まり頂いた、「人」に恵まれたとても楽しい夏の夜の催し物となりまし

(小澤友彦)



宝子さん

ケータイでも火星！？

最近の携帯電話の流行に合わせて。左は105cm望遠鏡の接眼部にケータイ電話（1年前の機種）を近づけて撮影したもの（撮影はお客様）。右は同じく105cm望遠鏡で、いつも通りビデオ撮影した火星を待ち受け画面にしたもの。地味に公開中！



流しそうめん 素材にこだわる夏の味

今年も地元の皆さんやボランティアの皆さんのおかげで、流しそうめんイベントが行われました。例年、このイベントは、野迫川村にそうめんを買い出しに行くところから始まります。わさびも、みょうがも採れたて新鮮！（というより、採って来たそばから刻んでます。）山の夏の味覚をどうぞ！



もちろん、作らざるもの食うべからず。研究員も、この日ばかりは、童心に返って、竹細工から楽しみました。（豊増伸治）

望遠鏡職人講座速報

職人のたまご達

和歌山星空再発見プロジェクトによる「この夏、君も望遠鏡職人になろう！」が始まりました。



上：第1回目はみさと天文台で、望遠鏡の原理を学習（7/26）
左：第2回目は、新宮市の望遠鏡職人田坂さんのところに見学に行って、望遠鏡作りのスピリットも体験（8/2）

右：そして望遠鏡の鏡磨き教室本番の合宿は、美里町セミナーハウス未来塾で4日間（8/17～20）。現在、鏡磨きのカンどころの中擦りを全員無事終了して、いよいよ艶出しへ。自分の鏡で火星を見たい！



Misato 天文ダイアリー (7/16 ~ 8/15)

この夏は火星の大接近で、お客様も取材もイベントも多くて、たいへんたいへん。ただ、天気がもうひとつで残念。右は台風一過の虹。

出来事

7月

- 16日：無線LAN企画サイエンスチャンネル番組取材（～17日）
- 18日：和歌山天文館関係話し合い、谷村君実習開始
- 20日：天文教室
- 26日：梅雨明け？、望遠鏡職人講座1@みさと天文台
- 8月
- 2日：望遠鏡職人講座2@新宮
- 4日：自動観測装置を和歌山大学に設置



- 8日：台風10号、和歌山大学学長來台、無線LAN企画検討会@大阪
- 10日：そうめん流しイベント
- 12日：天文教室&イベント
- 13日：火星ウィーク（～17日）

団体・出張講演

- 7月
- 18日：塩津小
- 23日：野上小（悪天候キャンセル）

24日：県庁イベント、加茂第2小
25日：和歌山聾学校中学部

27日：柔道クラブ

29日：大野幼稚園

8月

1日：ゴスペルチャペル

2日：鳴滝少年野球

3日：家庭教育研究会

8日：富田林ボーイスカウト（台風で中止）

9日：富田林ボーイスカウト

13日：スマイルキッズ

15日：岸和田ボーイ隊、同カブ隊

報道・その他

7月

- 20日：連載（火星接近）毎日新聞和歌山面（イベント情報）
- 25日：ツーカイネットスクラム（イベント情報）

綾香ちゃん、火星についてもわかりやすくレポートお願いします！（8/23放送）

