

Misato ProCeedings

みさと天文台奮闘記・第2章

5年目に向けて新たにスタート

平成11年度、1900年代の最後の年度が始まりました。この7月で、みさと天文台はオープン後、5年目に入ります。がむしゃらに、走ってきたというのが率直な気持ちです。

天文だけの仕事にとどまらず、すべての学校にインターネットを接続するなど、幅広い活動を行ってきました。しかし、社会の流れは、私たちの美里町に追いつけ追い越せといった勢いで、インターネットを始めとする情報化を推進してきました。当初、2003年と言われていた、全国すべての学校へのインターネット接続完了を、前倒しし、2001年中に完了させるといった政府の方針も最近報道されていました。

この社会情勢を受けて、美里町では、天文台の仕事の一部として行ってきた情報化の業務を切り離し、新たに「美里町情報通信センター」を郵政省の事業で開設し、より本格的な情報化の推進を進め

ることになりました。その関係で、これまで4年間、天文台において情報の仕事に懸命に取り組んできた田中研究員が、情報通信センターに異動しました。

また、先月号でお知らせしたように、坂元研究員が退職し、新たに東京大学木曽観測所から矢動丸研究員が赴任しました。組織の再編だけでなく、メンバーも交代し、新しい天文台の活動が始まるうとしています。

その1つとして、念願の「友の会」をこの夏からスタートさせます。詳しい内容については、3ページ目をご覧ください。教育普及活動をより充実させ、地域の人たちが利用しやすい環境作りを整備していきたいと思っています。その一方で、本格的な天文研究にも力を入れ、名実ともに世界に誇れるみさと天文台を作り上げていきたいと思っています。天文台奮闘記も、次の章に入ります。乞うご期待を！（尾久土正己）



会議室に用意した座席が足りなくなって急遽補助席の用意。チューリップ園の効果で、雨の日の天文教室も満員御礼！



この工作教室のスタイルは、これからも続けます。参加者が作っているのは「火星儀」です。



「よってらっしゃい、みてらっしゃい！」豊増研究員が手にするペットボトルの中身は「火星の大気？」



天文台横にできた情報通信センターの会議室を使った天文教室。大きなスクリーンを使って講義ができるようになりました。

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

惑星と生物 3

水の製造

生命が生まれたのも、また、それが生きておれる環境が維持されているのも、地球が水の惑星だからである。水は水素2個と酸素1個が結びついた分子から出来ているが、気体、液体、固体の三つの相をとる。生命にとり大事なのは液体の水である。星間物質にも水の分子が含まれている。電波観測でよく知られている。しかしそういうのが集まって地球の水になった訳ではない。そういう分子は惑星の出来る過程で壊される。いまの水は水素の気体と酸素の気体から新たに製造した水なのである。

テレビを見ていたら最近さかな「理科実験体験」での出し物の一つがこの水生成のようである。透明なビニールの管に水素ガスと酸素ガスを詰めて、ライターで端に火をつけると、パンと爆発音がし、後には管の壁が水滴で湿った状態になる。すなわち、水が製造されたのである。この水製造に対応する自然現象が火山が噴き出す水蒸気である。地下の高温のなかで岩石などを作っていた分子や原子が分解されるが、こうして酸素や水素の気体も発生する。それらが水に結合する化学反応で発生したエネルギーのために、勢いよく蒸気が噴出するのである。ゴロゴロという唸りのようなものもこの化学反応が一種の爆発だからであ

る。水蒸気そのものは目には見えない。白煙のように見えるのはすでに水滴に成長してるからである。これがさらに成長しながら上昇し、上空は低温だから氷粒や雪の結晶のような氷晶となり、重くなって降下してくる。これが雨や雪である。もちろん、現在では、水蒸気供給の大半はすでに地表を覆っている水が蒸発したものである。火山からの水蒸気供給は無視できるくらい僅かな部分である。

マグマオーシャンと原始大気

しかし地球の太古には地表を覆う水は存在しないから、噴火での水生成のような過程で、どんどんと新しく水を製造した時期があったのである。すなわち固体の地球を作っている物質が溶けた溶岩のような高温のマグマの状態にあり、その高温で水素や酸素のガスを搾り出して、原始大気のなかで派手に水に転化する爆発が起ったのである。その水がそれこそ底が抜けた様に天上から降り、雲と雲の間に雷が響き渡り、それが何万年も続く時期があり、いっきに原始の海が出来たのである。話しは前後するが、ここで何故、太古の地球全体が岩も溶けるほどに熱かったのか？、そのエネルギーは何なのか？を考えてみる。エネルギーが発生するのは、惑星の出来る過程が、まばらに広がっていた物体が重力で結びついて凝縮することだからである。これは重力で地上に落下してくる隕石や宇宙船が高温に熱せられることを想像すればわかる。大気でブレーキをか

けただけであれほど熱されるのである。それがブレーキもかけずに地表までやって来て衝突したら、運動エネルギーは一気に何か別物に変わらねばならない。なにしろエネルギーは保存するからである。エネルギー源は重力エネルギーである。このため重力で加速されて増加した落下のエネルギーが熱に転じて落下物が熱せられて熔けるのである。惑星物質の落下が絶え間なく起っていれば、地表がいつでも熔けていることになる。そして化学的に遊離しやすいメタンやアンモニアのガスが地表上にたちこめて原始大気を形成する。つぎに二酸化炭素や水蒸気といった温暖化ガスも増えてくると一層熱がこもって灼熱の大気と地表になる。これがマグマオーシャンという状態である。しかし何れにせよ、惑星物質の落下は早晚一段落する。何故なら落ちるべき物が落ちれば、落ちるものが無くなるからである。掃除機でゴミを集めるとき、初めはドンドン集まるが、しばらくすると掃除機を回していてももう集まらないのと同じである。すると加熱する源が無くなったのだから、ジワジワと温度も冷えて、大気にあった水が雨となって降り、熱いマグマも冷えて固化したのである。

微惑星の落下

また話しが前後したが、ここで落下物である「惑星物質」について考えねばならない。落下とは惑星をふとらせる過程で、惑星形成そのものである。最近、「デー

ブ・インパクト」という地球に小天体が衝突するパニックものの映画があるが、ああいう衝突がドカドカ起って惑星は成長したのである。今ごろ衝突するのは生き残りである。

もともと惑星を作ることになる物質は、太陽形成の時に周りに置いていかれた物質である。回転してるので遠心力で踏みとどまった僅かな物質である。しかし互いに正面衝突すれば回転は失われるので、結局、全体として同じように回転する形に変わっていく。こうして太陽の周りに円盤ができる。みな同じ方向に揃って運動していれば衝突が起らないからである。それを乱して動くものは衝突で整列させられる。通勤ラッシュの駅の構内では皆と同じ方向に動いていると衝突しないが、逆にでも行くと衝突が甚だしいのと同じである。そして、この整列にいたる過程で何回も起る衝突で惑星物質はふとっていく。衝突で合体するからである。この合体過程は、小はミクロンメートルの微小なチリから、サイズが数百～数千Kmまで続く。この大きい方の小天体を微惑星と呼んでいる。アステロイド（小惑星）ベルトの天体が大体これに対応する。これらは丸い天体ではない。衝突合体の傷跡をとどめて、かたちもマチマチである。また惑星のように質量が大きくないと落下したものを溶かすほどのエネルギーを出す重力がないのである。

（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

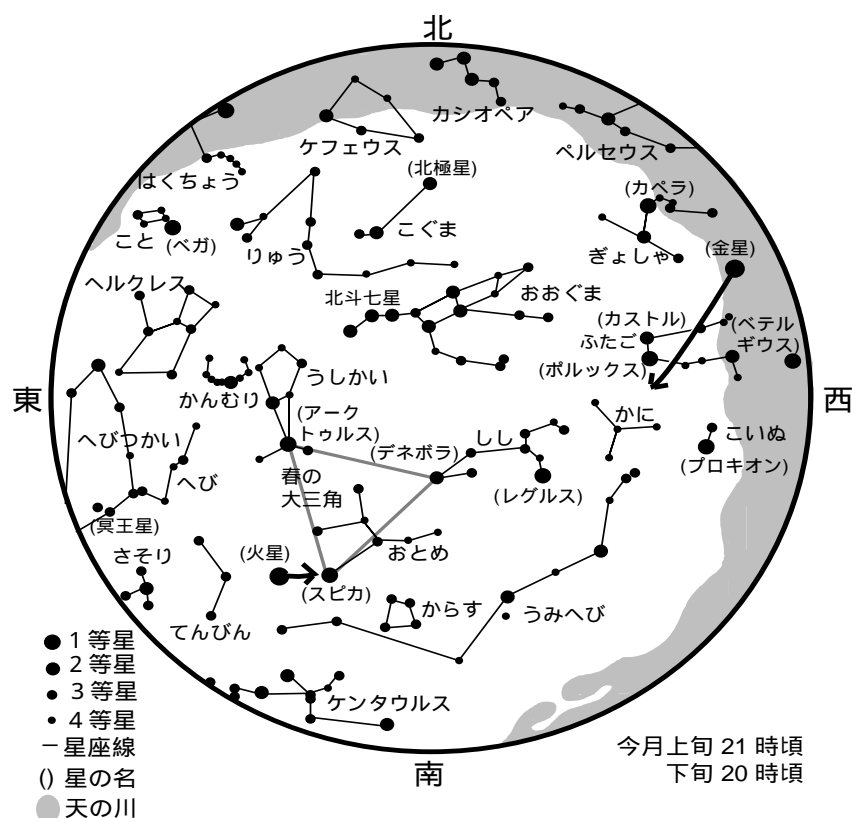
もうすぐ立夏、山々では新緑が鮮やかに萌えています。気候もだんだんと暖かくなってきましたので、少しのんびりと夜空を見上げてみませんか。

ひかり輝く地球の兄弟星

「もえる」と言えば、燃えるように赤く光り輝く火星が2年2ヶ月ぶりに地球へ接近します。5月2日には火星と地球の距離が8600万キロメートルあまりとなり、夜半前に南東の空で真っ赤に輝く火星の姿は目を引くものがあります。火星の右横に並んで白く輝いているのは、おとめ座の1等星スピカです。

夕方の西の空でひときわ明るく輝く星（一番星）は金星です。UFOでは？という問い合わせがく

る事もあるほど明るいので、望遠鏡などを使わなくてもその美しさを十分楽しめると思います。さらに望遠鏡等を用いれば、金星が満ち欠けしている様子も見えます。



見えるか？みずがめ座流星群

6日ごろにはみずがめ座流星群のピークがあります。しかし今回は、夜明け前の低い空が輻射点になりますし月も近く明るいので、条件が悪く観測しにくいかもしれません。

ほかにも暗い天体ですが、小惑星ベスタがかに座からしし座へ移動していく様子は天気が良ければ望遠鏡を使って見る事ができます。（矢動丸 泰）

日	天文現象
2日(日)	八十八夜、おとめ座方向で火星が地球と中接近
6日(木)	立夏、みずがめ座流星群の極大
9日(日)	下弦
15日(土)	新月
21日(金)	小満
22日(土)	上弦
30日(日)	満月

みさと天文台「友の会」 いよいよ募集開始！

ようやく発足

天文台のオープン時から、友の会の設立の要望がありました。しかし、私たちはあえて今日まで「友の会」を見送ってきました。その理由は、十分な準備です。天文台の立ち上げでばたばたしているようでは十分な活動を行えないと判断したからです。また、地域社会に根付いてから発足した方が、地域住民も参加しやすいのではと考えました。そして、5年目に入るこの7月からスタートです。

みさと天文台「友の会」だけの 特 典

みさと天文台「友の会」の特典は以下の通りです。

- ・本誌MPCの自宅への送付
- ・天文台観望会招待券、年5枚
- そして、

自分の星がもらえる？

みさと天文台「友の会」の最大の特典・特徴は、会員番号が、意味のない通し番号ではないことです。みさと天文台から実際に見える星につけられた星表番号（星のカタログでの名前）を皆さんの会員番号に割り当てます。ですから、会員番号7001番なら、その星はなんと「おり姫星」です。

自分の星が、どの星座のどの星になるかは、入ってからのお楽しみ！

実は、この企画、ただ単に星の番号を会員番号に当てるだけでは

ないのです。自分の星に関心を持った人には、自分の星について、みさと天文台の望遠鏡などを使って、観測したり調査したり……。調べていくうちにその星に愛着がわくこと間違いなしです。

このほか、天文教室等、イベント後に会員だけの交流会の場を持ち親睦を深めたり、情報交換の場にしたいと思います。

町民になれば無料！

町民の方にすれば、「すでにM p c は、毎月無料でもらってるよ！」と思われますね。そうです、美里町民になれば、会費は無料です。ただし、自分の星の番号をもらって勉強するためには登録が必要です。登録の方法は以下の通りです。

- ・窓口登録か、申込書による
- ・登録開始：5月1日より
- ・MPC送付開始(町外)：7月号より
- ・会費(町外)：年間2000円
- ・申込書の送付：天文台までお電話、もしくは電子メール下さい。

次号でもさらに「友の会」を紹介します。



ちなみにこれは会員番号1番の人の星
(Harvard Revised Catalog No.1)

とうとう火星も手に入れました！？ (タマネギじゃないよ、火星儀だよ)



「火星より太陽を望む」

S F X: みさと特撮スタジオ

いつか火星の衛星軌道から太陽を見られるようになる日も来るのでしょうか。(この映像はカゲがなく科学的にはウソです)

先月の天文教室では火星儀を作りました。

10cmの発泡スチロールの球に、火星の地図の展開図を貼ってゆきます。展開図面はNASAの火星地図を手作業で変形したものです(図面提供：姫路市「星の子館」)。火星の地名や火星探査機の着陸地点や人面岩?の場所も加えてみました。接近時の観測にどうぞ。

この大きさと模型の縮尺は約6700万分の1。直径は地球のほぼ半分ですが、同じ縮尺の地球儀をとなりに置くとずいぶん小さく感じます。火星は意外と小さいです(そのため重力も小さく、大気も

百分の1気圧ほどです。火星の大気の実験をペットボトルでやろうとするとつぶれてしまいます)。この縮尺で考えると太陽は約20mの球、距離的には太陽から約3.4km離れてこの10cmの火星がある計算になります。天文台の位置を太陽とすれば、火星は滝ノ川が一番上くらいでしょうか。

(ちなみに水星の軌道はかじか荘あたりを通ります。金星だと元国吉保育所くらい、地球だとチューリップ園くらい、木星軌道になると、もはや美里町内にはおさまりません。地図上の平面で考えた場合) (豊増伸治)

みさと天文台通信

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

5月のイベント

5月4日 山歩きの日
場所 みさと天文台集合の後、美里町内の山みち
主催 美里の自然と文化散策の会(仮称)
日時 5月4日(国民の休日) 8時45分受付～14時頃
対象 先着約20名程度
講師 前田玄津二先生ほか
参加費 無料
小雨決行(雨が強い場合は中止、室内で楽しい自然のお話)
準備するもの 山歩きに適した服装、お弁当、水筒など

5月5日 さわがにレースの日
「第4回世界さわがに横歩き選手権大会&アウトドアで手作りのお昼」

場所 みさと天文台
主催 さわがに健全育成協議会
日時 5月5日(こどもの日) 9時45分受付～15時頃
対象 親子約20組(先着約40名程度)
参加費 自由(イベント後に各自で値段を決めてください)
小雨決行(雨が強い場合、お昼ご飯づくりと楽しい自然のお話)
団体競技、敗者復活戦、その他のしい賞(ネーミング、料理の名人・迷人?、団らん賞、など)も用意する予定です。
準備するもの

長靴、タオル、水筒、さわがにを入れるケースもありましたらご持参ください。あらかじめさわがにをとって鍛えておいて、競技に参加されても結構です。

いずれもみさと天文台 0734-98-0305 までお問い合わせ下さい。

5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
3日～5日は開館し、6日(木)、7日(金)を振替で休館いたします。
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
4/29(祝)～5/5(祝): 金星、火星
8(土)、9(日): 金星、系外銀河、火星
13(木)～16(日): 金星、系外銀河、火星
20(木)～23(日): 月、金星、火星
27(木)～30(日): 月、金星、火星

デジタル工房説明会

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、5月9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

今年も菜の花がきれいでしたね。この春はチューリップ園のボランティアにちょっと参加しました。昨年閑空でオリンピックのボランティアをして以来ですが、それに負けないものを感じました。

みなさん精いっぱい仕事をされていて、ゴミを片づけている姿さえかっこよかったです。ぼく自身は検討会に出たり、午前中だけ(午後から夜は天文台)駐車場関係のお手伝いをさせてもらったのですが、たいした貢献もできなかったのですが、いい経験でした。

イベントとしてはまだまだ未熟かもしれませんが、でも、その「こころ」は一人前でありたいと思います。完璧な人や組織はなくても、ひとりひとりの輝く部分を集めればすごいことができると確信できました。(T.S.)

新入生あいさつ

矢動丸泰 研究員

はじめまして。4月1日付けで天文台に研究員として着任しました矢動丸泰（「やどうまる」が名字で「やすし」が名前）です。

出身は千葉ですが、大学時代は宮城県仙台市に住み、卒業してからは、東京都三鷹の国立天文台と長野県御岳山近くの本曾観測所で研究員をしていました。居住地が西へ西へと進んでいるので、次の勤務先がもしあるとしたら九州あたりかな、なんて思っています（笑）。

4月11日には娘（はるか）が誕生し（生後二日の写真です、可愛いでしょ）、新天地での新生活が



始まりました。みさと天文台はこれまでの職場と雰囲気がいだいぶ異なりますが、星がきれいに見える暗い空、立派な望遠鏡、そして優しく個性豊かな（？）先輩・同僚に囲まれ、楽しく仕事が出来そうです。

私自身、天文少年という訳ではありませんでした（むしろスポーツばかりやってワンパクだった）

連載 星の動物園

オレンジ色の星ふたつ

最近、真夜中の空には明るいオレンジ色の星が出ています。ちょうど連休の頃は真夜中に南の空の中くらいの高さに来ます。これが今2年に1度の接近を迎えている火星です。

火星の上の方には同じような色をした星、うしかい座のアークトゥルスも見えます。一見明るさが違うだけにも見えますが、それらを105cm望遠鏡で見ると、、、、右側の2枚の写真のように大きさや輝きに大きな違いがあるのがわかります。

太陽の光を反射している惑星（距離:今回の接近時8600万km）

ので、他の研究員の方と比べると星座の名前など知らない事も多いのですが、これから皆さんと一緒にいろいろと勉強して行きたいと思っています。

天文台に限らず、町で見かけた時も気軽にお声をかけて下さい。（矢動丸 泰）

西岡靖倫 職員

とうとう煙りみたいに高い場所にやって来ました、美里天文台にやって来ました西岡です。お世話になります。

美里で一番宇宙に近い場所、美里で一番世界に近い場所、すばらしいところです。

皆さんと気軽に、語り合える場所として、また最新のシステムで、仕事に、遊びに、趣味にご利用ください。

楽しい天文台に、おもしろい天文台にしたいと思っています。

どうかよろしくお願いします。

（西岡靖倫）

近西志保 職員

今度みさと天文台へ異動になりました。近西です。よろしくお願いします。

美里町で住みながら、天文台へ来て、初めて望遠鏡で夜空を見ました。

そのとき、土星と星を見せて頂きました。

土星は、天文台のカレンダーに載っている写真のとおりでとてもカンゲキしました。

星はどんな形をしているのかワクワクしながら覗いてみました。

”もう ピックリ” 星は形では

と自分で輝いている恒星（距離:約300兆km）の違いです。火星は星座の中を動いてゆきます。（豊増伸治）



広角レンズで撮影した春の星座（おとめ座、うしかい座）の星々と火星

105cm望遠鏡で撮影した火星とアークトゥルス

なく光りをはなっていました。

天文台に来て始めて宇宙の不思議に出会いました。

これからも、時々美里の夜空をのぞいて不思議に出会いたいです。そして、遠くから天文台へ来てくださる方々と少しでもお話ができればと思っています。

天文台で頑張りたいと思っています。

（近西志保）



月の館前のチューリップと共に咲き誇るのは、新人の皆さん達。写真左から矢動丸、前岡、近西、西岡です。

異動のあいさつ

田中英明 研究員



中部屋清子 職員

みさと天文台がオープンしたのは平成7年7月。それと同時に勤務することになりましたが、今年4月1日付けで真国出張所勤務になりました。

3年半何もわからない私が天文台勤務で不安がいっぱいでしたが、みなさまに支えられ楽しく過ごすことができました。

大望遠鏡ではじめて見た美しい星座、天文教室での人と人とのふれあいなど・・・忘れられない思い出がいっぱいです。いろいろと

前岡明子 職員

はじめまして、このたび2月よりこちらの、みさと天文台でお世話になる事になりました。前岡明子（まえおかめいこ）です。

こちらへ来る前は、同じ町内にある、かじか荘で仕事をしていました。

こちらへ来て、まもなく水星、金星、木星、土星が、一直線にならぶというものを、研究員の方々に教えていただきました。

こちらへ来なければ、見れていなかったと思うし、そんなの全く知らないの、良かったと思っています。

これからの、天文台の生活を、楽しく過ごし、スタッフの方々に色々な事を習い頑張っていきたい、と思っています。よろしくお願いします。

（前岡明子）

研究員でした田中です。この4月から天文台のそばにある情報通信センターに異動となりました。今度の仕事は宇宙相手ではなく、美里町の役場や学校のパソコン、インターネットが相手です。町内の皆さんにはパソコン教室などでお会いできるかと思しますので、よろしくお願いします。星のほうは、のんびりと見続けようと思います。

（田中英明）



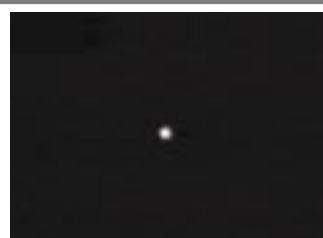
勉強させていただきありがとうございました。

これからも”みさと天文台”が世界中で活躍することを願っています。

（中部屋清子）



大きさと模様が見える火星



アークトゥルスの方は鋭く輝く点