

## *Misato ProCeедings*

### 新天文台長あいさつ 矢動丸 泰

1月1日付けで天文台長を務めることになりましたので、先月号の年初の挨拶に引き続き、改めてのご挨拶です。

先月号でも書いたように、天文台の大きな望遠鏡を覗く観察体験をきっかけに、あるいは星や宇宙の話題を通して、星や自然に興味をもち、好きになってほしいと考え、活動を行っています。

自分がまず楽しみ、それをみんなで分かち合うことが大切だと考え、日々の観望会でのお客様とのやりとり、Mpc他に掲載する原稿、天文教室で取り上げるテーマ等々もそれぞれに工夫してきました。こういった取り組みはこれからも続けていくつもりです。

さて、天文台は昨年初めに所属する町の合併を体験しました。合併を機に、みさと天文台では新たな活動も始まりました。中央公民館での毎月1回の講座開講（右記事参照）や展示スペースの開設、水星の太陽面通過の出張特別観望会の中学校開催などです。

今年はさらに、各学校での理科授



馬子にも衣装です…

業や町内各所での出張観望会など、天文台を飛び出しての活動にも、よりいっそう取り組んでいきたいと考えています。

紀美野町には清流や山の緑、澄んだ空気、素晴らしい星空などがあります。こういった地元の魅力を体験してもらう自然体験型イベントとして、毎年子どもの日には「さわがにレース」を開催しています。星空もやはり地元の魅力の一つです。地域に特有なこれらの魅力を活かして、これからもますます、町民の皆さんを始めとして、多くの方々が星空と触合う機会を作りたいと考えています。

これからも天文台を紀美野町をどうぞよろしくお願い致します。



中学校で開催した水星の太陽面通過観望会の様子。  
 登校中の生徒達に望遠鏡を覗いてもらった。

### 105cm反射望遠鏡整備に 伴う休館の御案内

105cm反射望遠鏡は、非常に大型の望遠鏡です。ですから素晴らしい星の姿を安定してご覧頂くには、普段から念入りに調整し、必要に応じ修理もしなければなりません。

みさと天文台では、年に3回の集中した整備を行っています。梅雨で

### 紀美野町講座へ集れ！ 残すところ、あと2回！

紀美野町中央公民館での講座も、残すところあと2回！誰にでも分かりやすくをモットーに、星や宇宙のお話をしています。

そのせいか、小学校の低学年から大人の方まで、幅広い年代の皆さんにお集り頂いています。また午後7時30分からの開始でありながら、町内からはもちろん、海南市や岩出市からもご参加頂いています。

体を使っての活動や工作なども織り交ぜての1時間半は、あっという間。ご興味をお持ちの方は、これからも是非ご参加下さい。お待ちしています

（工作物などの用意がありますので、事前にご連絡頂けると助かります。でも急に時間ができたなら、飛び入りも気にしないで！）

お問合せ（電話）  
 みさと天文台 073-498-0305  
 紀美野町中央公民館 073-489-5915

### 今後の予定

2月21日(水) 冬の星座 (担当：豊増)

簡易プラネタリウムを作って、エアドームでの投影にチャレンジ！

3月14日(水) すばる望遠鏡 (担当：小澤)

すばる望遠鏡や働く人についてお話をします。ウラ話も飛び出すかも！



写真は以前の講座の様子。

お話ばかりではなく、10億個の星の地図、液体窒素、探査機役のビデオカメラなどが登場し、様々な角度から理解を深めます。

### 105cm反射望遠鏡整備に 伴う休館の御案内

みさと天文台では、年に3回の集中した整備を行っています。梅雨で

の行楽シーズンを迎える前の2月です。6月と2月は、特にしっかりと

日(金)の予定で行います。整備期間中は、安全の為、休館とします。皆さんには大変なご迷惑をおかけしますが、何卒、ご理解・ご協力のほど、お願い致します。

2月24日(土)から再開致します。よろしくお願い致します。休館に関するお問合せは天文台まで。

休館期間：平成19年2月13日(火)～23日(金)

営業状況：終日休館

天気の悪い6月、たくさんの方がご覧になられた夏休み過ぎの10月、春

した整備を行っています。  
 その2月の整備を13日(火)から23

## 連載 美里から宇宙へ

宇宙線ルネッサンス 2

### 宇宙線エネルギー流入量

宇宙線で地球に入射するエネルギーの量は昼の太陽光に較べればほんの僅かである。どの程度に小さいかというと星空でのエネルギーの流入量とそう違わない。人工光のない夜空の明るさも月の満ち欠けで結構変動するが、月の明るさを完全に除いた新月の状況にちかい。また、宇宙線の強度も相手に変動するし、地球の場所によっても差があるが、大きい方をとった大雑把な話である。また「小さい」を定量的に言うと約1億分の1というオーダーである。

地球の気候や環境を支配しているのは太陽の可視光によるエネルギーである。だから宇宙線の小さいエネルギー流ではどう逆立ちしても太陽光の効果に影響を与えることはないと考えられる。例えば星空のエネルギーで天気が変わることと言ったら占いまがいの話と受け取られるだろう。

しかし「エネルギー総量」だけで比較するのは間違っている。確かに星明かりは可視光だから量が小さい分影響も少ない。しかし宇宙線は可視光と全く質の違う放射線なので、流入量（単位面積あたりのワット（ジュール/秒））が小さくても、太陽光の効果に影響を与えていているかもしれない。ある。

### 宇宙線が多すぎる謎

地球気候への影響を考える前に、「星空の可視光と宇宙線で

エネルギー流入量が同程度」という事実を不思議と思わねばならない。天文学の常識に従えば銀河系内の天体の大部分は太陽のような恒星であって可視光でエネルギーを出している。だから夜空の成分もそれが支配的なはずである。

ところが可視光に匹敵する二種類の他の放射がある。一つはビッグバンの残光のCMB、そして二つ目が宇宙線である。CMBはビッグバンの残光でありミリ波電波帯にある。では宇宙線の不思議は何を語っているのか？

宇宙線が発生するのは超新星の爆発のような特殊な天体现象である。銀河系内では何百年かに一回の爆発しかない。爆発後に一万年輝いても太陽の百億年に較べれば一瞬である。高エネルギー電子がシンクロトロン放射で光っている超新星残骸などが観測されており、宇宙線の源の一つである事は間違いない。しかしそんな天体は銀河内には数個もない。普通の恒星は一兆個もある。超新星爆発はたしかに数日の最高時には太陽の一億倍でも輝くが、短時間であり、あとで宇宙線の生成に回せるエネルギーはそんなに大きくなない。それなのに、宇宙線量と恒星光が同じくらい地球に降り注ぐというのも奇妙である。

### 可視光と宇宙線の質の違い

これを説明するのは宇宙線が荷電粒子であり、それらが星間磁場によって銀河系内に閉じ込められているからである。恒星の光は直進するので真っ直ぐに銀河系から出て行く。それに対して宇宙線の主成分は陽子である。これがマイ

クロガウスの星間磁場の中を運動すると曲げられるので直進できない。グルグル迂回しながら銀河系外に漏れ出していくので、銀河内の滞在時間が光の場合にくらべて長くなる。光子の通過時間は一万年以下だが宇宙線が逃げ出すまで千万年以上かかる。すなわち光は素通りで逃げていくのにに対して、宇宙線は銀河系内に蓄積するので地球に入射するのも多いのである。

この事情は大気に二酸化炭素のような温暖化ガスが多くなると赤外線が素通りで逃げていけずに滞留するので赤外線の密度が増加して温暖化が起こるということと同じメカニズムである。発生と逃げる率は釣り合っていても長く滞留すれば密度が上がる。

### 星間磁場と荷電粒子

質の違いに着目する。まず、宇宙線は荷電粒子であるために、地磁気の磁場によってエネルギーの低い宇宙線は大きな影響をうける。極地方と赤道では入射できる最低エネルギーは百倍も違う。さらに可視光に対して大気はほぼ透明だから雲がなければ地面まで直進してくる。宇宙線は大気の物質とすぐに作用してエネルギーを失うのでエネルギーの小さい成分は地上まで達することが出来ない。

一方、エネルギーの高い一次宇宙線は量はどんどん少なくなるのでエネルギー流入量は小さくなる。そのかわり大気との反応で多くの（エネルギーの低い）二次宇宙線が生成されるので粒子束はあまり減らない。このように大気での反応生成物である二次宇宙線の

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。詳細の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！

### 2月の観望会の予定

観望会の内容や形態は当日の天候、参加者数などで臨機応変に変わります。詳細は当日のご案内になることを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

木、日、祝 1回開催

7時30分から

金、土 2回開催

7時30分、8時30分

受付（チケット販売）は各開始時刻の15分前から行っています。

2月は、2日(金)、3日(土)、9日(金)、10日(土)、24日(土)に観望会が2回行われる予定です。

組成は高さによって複雑に変わっている。この解明に役立ったのが湯川の中間子論であった。

### 宇宙シャワー

宇宙線は陽子であり、それが大気分子の原子核を作っている陽子か中性子に衝突すると中間子の多重発生がシャワーのように起こる。中間子には電荷を持つものと中性のものがある。中性の中間子はすぐに崩壊してベータ線や線になり、エネルギーが大きいとさらに増殖する。上空ではこの軟成分が支配的である。

それに対し荷電中間子は崩壊まで数百m走ってミューオンとニュートリノに変わる。そしてこのミューオンはなかなか透過性がいいのでそれ以上反応せずに大きなエネルギーを持ったまま地上はもとより地中深くにまで達する。前回の湯川朝永生誕百年展に置いてあるスパークチェンバーにかかっているのはこのミューオンである。そのエネルギー流入量は上空に達したものの数万分の一程度に減っていると思う。太陽光の一億分の一のさらに一万分の一なら一兆分一となる。超新星の頻度や爆発エネルギーといった天文の知識と環境放射線のレベルを結びつける発想がこれから大事になる。

（佐藤文隆：京都大学名誉教授、みさと天文台名誉台長）

**参加費** 一般200円、小中高100円  
主な観望天体（予定）

1(木)～4(日)：土星、月、他  
8(木)～12(月)：土星、M42他  
24(土)、25(日)：土星、月、他

### 昼間の施設見学について

105cm望遠鏡は以下の時間に自由見学できます。ただし、星は覗けません。

見学時間：午後1時～午後5時

### 2月の休館日

休館日：月曜日・火曜日

2月は望遠鏡整備のために休館しますので、5日(月)、6日(火)、13日(火)～23日(金)、26日(月)、27日(火)が休館日になります。

### 編集後記

年が明けて、車のタイヤをスタッフレスに替えました。さあこれで冬は何とか乗り越えられそうだ！と思ったのですが、エルニーニョか地球温暖化の影響か、この暖冬です。天文台では年末に1度雪が降ったきりです。もしかしたら私のスタッフレスタイヤはその実力を発揮することなく春を迎えるのでしょうか？

（佐古勉）

## みさと天文台通信

今月は毎年恒例の望遠鏡整備が予定されています。作業のため2月13日(火)から23日(金)までの期間、天文台は休館となりますので、予めご了解下さい。また、今年は今のところ全国的に暖冬です。しかし、冬に変わりありませんので寒波到来の際には路面凍結の可能性もあります。来台される場合は天気を確かめて注意してお越し下さい。

### 2月以降のイベント

#### 紀美野町市民講座

##### 第11回「冬の星座

（プラネタリウム工作）

日時：2月21日(水)

午後7時30分～（2時間）

講師：豊増伸治（天文台研究員）

自分で作ったプラネタリウム

をエアドームに投影してみます。

### 第12回 「すばる望遠鏡」

日時：2月21日(水)

午後7時30分～（2時間）

講師：小澤友彦（天文台研究員）

最先端のすばる望遠鏡を実際に見て触れて感じたままを余すことなくお伝えします。

会場：紀美野町中央公民館

問合：中央公民館(073-498-5915)

3月の天文教室

「きみはミニ太陽系を見たか！」

（太陽系模型の製作）

日時：3月11日(日)午後2時～

場所：紀美野町中央公民館

講師：佐古勉（天文台研修教員）

中央公民館2F展示ロビーの天文

台コーナーで異彩を放つ惑星模型展

示。太陽系、惑星の大きさ、その作

り方についてお話しします。

天文教室は基本的にいざれも参

加無料ですが、場合によって、実費

2月になると、少しは冬本番となるのでしょうか。それでも季節は進むものです。豆まきをして巻きすしにかぶりついた翌日の4日には暦の上では春となります。

## 一番ぼ～し、見つけた？

まず、夕方の空に目を向けてみましょう。太陽が沈んだ後の西南西の空で、ひときわ明るい星が見つかります。一番星、宵の明星の名前でおなじみの金星が輝いています。

この頃の金星の明るさはマイナス3等台です。これから7月12日の最大光度（マイナス4.5等）を目指してどんどん明るさを増していきます。日没時の地上高度も高くなりますが、まだ気づいていなかったとしても、これからは気づく人が多くなるでしょうね。

望遠鏡で観察を続けると形そして大きさが変化していくのがわかります。6月始めまでは月2回、それ以後（8月の始めころまで）は、週1回程度を目安に観測してみてはいかがでしょうか？

## まもなく 土星シーズンの始まり！

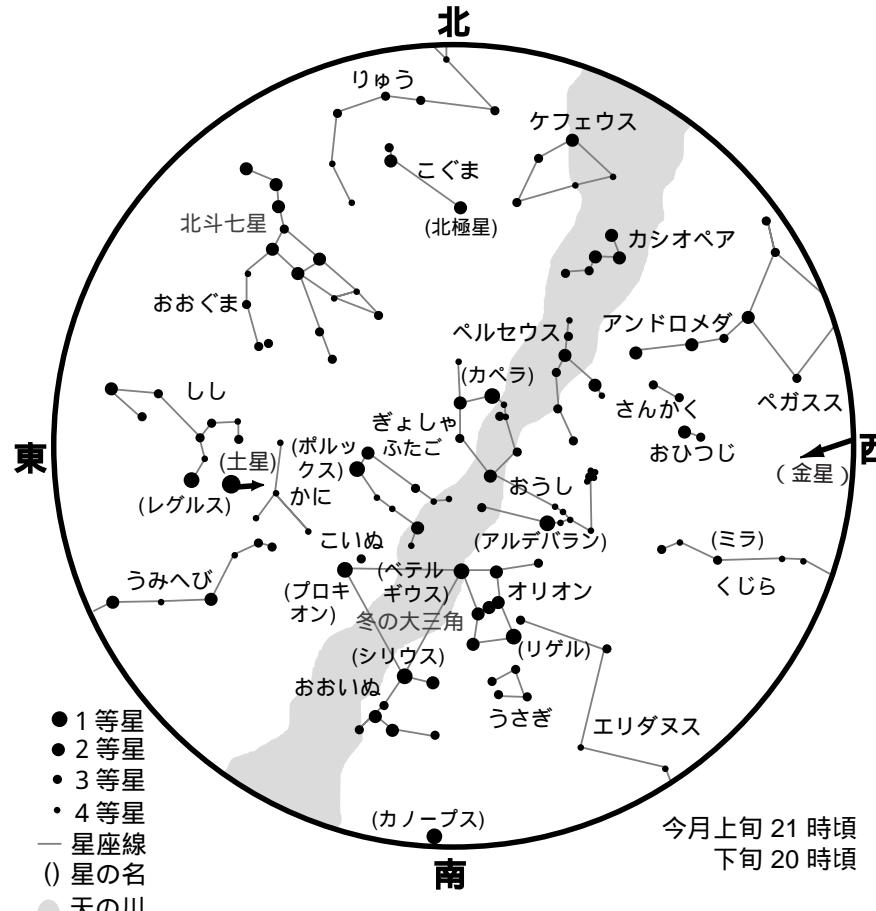
11日には土星が衝を迎えます。この「衝」という言葉は、天文業界で使われる専門用語になります。簡単に言うと、太陽系の惑星のうち地球より外側を回っているものが、「太陽 - 地球 - 惑星」の順番で一直線にならぶことを言います。この時、惑星は太陽のちょうど反対側にいますので、地球から見た場合、夜空の中で一番長い時間見ることができるようになります。

この頃には天文台の望遠鏡を使って土星を見ることはできるようになってきます。ただし、まだ土星は地平線の近くにいますので、大気の影響を受ける度合いが強くなります。季節が動けば同じ時間でも土星は天頂（頭の真上）付近にやってき

大気の影響でもやっとした土星



2001年1月から4月までの金星の形の変化



日 天文現象

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 2(金)  | 満月                      |
| 3(土)  | 節分                      |
| 4(日)  | 立春                      |
| 8(木)  | 水星が東方最大離角               |
| 10(土) | 下弦                      |
| 11(日) | 建国記念の日、<br>土星が衝         |
| 12(月) | 振替休日                    |
| 14(水) | くじら座ミラが極大光度<br>バレンタインデー |
| 18(日) | 新月                      |
| 19(月) | 雨水                      |
| 24(土) | 上弦                      |

2005年2月には、スピッサー宇宙望遠鏡によるM57と土星探査機カッシーニが撮影した土星を発表しています（\*1）。

2004年には同じスピッサー宇宙望遠鏡から、バラの花（と称した写真）が届けられています（\*2）。

火星からもマーズグローバルサーベイラーが心のこもった写真（ハート型の地形）を2004年と2000年に贈ってています（\*3、\*4）。

また、X線観測衛星チャンドラも2003年にハート型をした天体の画像を公開しています（\*5）。

ここでは、それらの画像を紹介するにとどめておきます。各サイトをご覧いただき、お楽しみください。

あなたの大切な人へ贈る心からの  
プレゼントは何ですか？

（矢動丸泰）

ます。天文台の望遠鏡で見る場合の  
ベストシーズンはもう少しです。乞  
うご期待。

## バレンタインデーの プレゼント

2月14日はバレンタインデーですね。この日をドキドキしながら過ごす男性諸君も多いのではないでしょうか。

バレンタインデー (St. Valentine's Day) とは、世界各地で祝われる男女の愛の誓いの日です。もともとは、ローマ皇帝の迫害により269年に殉教した聖ヴァレンティヌスに由来する記念日です。

このバレンタインデーは、日本では、女性から男性にチョコレートを

贈る（愛を告白する）日として知られています。ところが欧米では、この日に花やケーキ、カードを好きな人に贈るのが多いようで、チョコレートだけということは無いそうです。さらに日本と違うのは、プレゼントをするのが女性に限ったことではなく、男性から女性へ贈り物をするのも普通だということです。

さて、この日にあわせてNASA（アメリカ航空宇宙局）からオシャレな画像が公表されることがあります。

記事で紹介したバレンタインデーにあわせて公開された画像のURLアドレス

- \*1 <http://www.jpl.nasa.gov/news/news.cfm?release=2005-026>
- \*2 <http://www.jpl.nasa.gov/releases/2004/57.cfm>
- \*3 [http://www.msss.com/mars\\_images/moc/2004/02/14/](http://www.msss.com/mars_images/moc/2004/02/14/)
- \*4 [http://www.msss.com/mars\\_images/moc/6\\_17\\_99\\_heart/](http://www.msss.com/mars_images/moc/6_17_99_heart/)
- \*5 <http://chandra.harvard.edu/photo/2003/ngc346/>

## 「あなたの星」が見頃ですよ！

友の会のみなさん、2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。

## 連載：天文見聞録(36)

### 部活のすゝめ

大学入試センター試験も終わり、思い返せば4、5年前は私もこの時期に四苦八苦していたなあとしみじみ思います。大学は時間に大変余裕が持てる時期だと思います。自分の趣味の世界を広げたり、色々なことを体験して、いかに有意義に過ごせるかが大学生活の鍵ではないでしょうか。生活を色づけてくれる1つに部活・サークル活動があります。今回の見聞録は私の学部生時代に作った天文サークルの思い出話です。

和歌山大学の天文部は、入学当初は人数不足で消滅していました。その天文部を友達の呼びかけで再結成し、サークル活動として復活させたのです。活動内容は屋

夏は大学屋上の  
特等席から花火見学



写真：和大の望遠鏡と  
サークル活動や  
一般観望会の様子



上天文台の望遠鏡で星を見たり、星座を探したり、みさと天文台や川辺天文公園で合宿をしたり、飲み会をしたり、花火を見たり…そして集まった星マニア約10人の活動ができあがっていったのです。時には一般の学生



や先生などに参加を集め、一般観望会も企画しました。

さて、私は今現在、趣味の範囲だった天文が天文台の客員研究員という形にまで発展しています。昔に比べると知識も増え、解説の仕方もうまくなったのかなと思いますが、まだまだ未熟ですね。日々精進です。

(山口 卓也)

### 星座かるた大会

### 老若男女が和気あいあい

毎年新春恒例のオリジナル星座カルタ大会は今年で5回目を迎えました。会場は昨年に引き続き、和歌山大学生涯学習研究センターです。今回は大会史上最多となる約80名の参加がありました。

はじめに尾久土氏（和歌山大学）から「星座のなりたち」がお話をされた後、中筋さん（元かるた準クイーン）による競技かるたの説明とデモ試合が行われました。

かるたの読み札は毎年募集しています。今年は、15の星座に対して12人（27作品）の応募がありました。選考の結果、優秀作品として7つの星座の歌が選ばれ、新たに2007年版カルタの読み札に入りました。最優秀作品は、ふたご座を詠んだ歌です。作者は橋口さんという女性の方です。

今年は特別に太陽系天体についての歌も募集し、3作品が優秀作品として選ばれています。（矢動丸）

#### 八十八星座部門

天空の動物園ができたようかわいいうさぎ絵図にしてみる  
今週の星占いに吉ですと云われた私は喜寿のおとめ座  
唐鍬で夜空を耕す農夫あり晴雨が気になるオリオンは  
満天の輝く星に魅せられてきらきら衣装でさそり座の女  
冬の夜天空横ぎる流れ星ねがいを託すふたご座の群に  
ガニュメデスゼウスに仕えて酌係り水がめをつぐみずがめ座  
下半身だけが魚にさあ大変どうしようか迷うやぎ座  
太陽系天体部門

小春日は体が動き気分よく太陽（ひ）の有難さしみじみ思う  
初譜を縁先に供え子供達正座で団扇満月を待つ  
今日は出る団扇で指すほれあそこ流星を見る涼み台



競技かるたのルールを説明をする中筋さん（左）と  
星座のなりたちを話す尾久土さん（右）



10台のテーブルとタタミ（3畳）の上で熱戦



笑い声が絶えない会場

## Misato 天文ダイアリー (12/16 ~ 1/15)

### カレンダー

- 12月
- 22日 冬至
- 23日 天皇誕生日
- 25日 クリスマス
- 31日 大晦日
- 1月
- 1日 元旦
- 6日 小寒
- 7日 七草
- 8日 成人の日
- 10日 十日えびす
- 11日 鏡開き

### イベント

- 12月
- 17日 マラソン大会(ふれあい公園)
- 23日 クリスマスイベント(天文台)
- 12月
- 19日 下神野小(矢動丸、山口)
- 1月

### 電波望遠鏡始動と MAGのコンサート

- 24日 営業終了
- 28日 仕事納め式
- 1月
- 4日 仕事始め式
- 5日 営業開始
- 7日 成人式(中央公民館)
- 13日 星座かるた大会  
(生涯学習センター)

### 団体来台

- 1月
- 16日 岩出市教育委員会

### 出張講演

### 11日 長谷毛原小(豊増)

### 取材と放映、掲載等

- 12月
- 24日 わかやま新報電話取材
- 1月
- 10日 ニュース和歌山
- 11日 NHK和歌山
- 15日 わかやま新報

写真は、昨年12月23日に行われたクリスマスイベントの様子。



エレクトーン演奏の松本さん



電波望遠鏡の森本おじさん

