



1997  
No.27  
COSMIC WORLD  
空の動物園  
みさと天文台  
MISATO OBSERVATORY

〒640-13 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  
Home Page:<http://www.obs.misato.wakayama.jpmo.html>

## Misato ProCeedings

### 初秋・白百合の咲くころ

天文台の研究成果が世界をめぐる

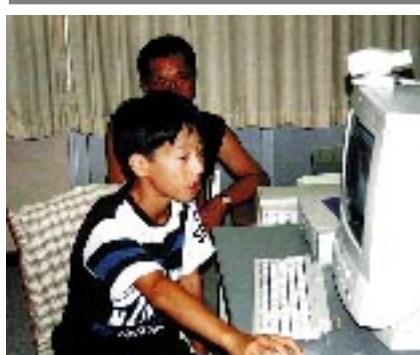
暦の上では、すでに8月7日の立秋をすぎて秋。この原稿を書いている夏休み後半、松ヶ峯の山上にはゆっくりですが秋の気配が近づいています。皆さんは、白百合の咲く季節がいつかご存じでしょうか？私は、ここに働きに来るようになって知りました。まさに初秋の花なんですね。この白百

合の咲く8月後半、京都では天文学の大きな祭りがありました。国際天文学連合IAUがはじめて日本で開催され、世界中から多くの天文学者が集まり、持ちよった成果を発表しました。この中に、世界の最先端の天文台の成果にまじって、みさと天文台の成果も共同研究者とともに発表されたのです。



写真は8月20日撮影

真国小学校と  
インターネットで観望会  
出前観望会しました



だた今、質問中。「もしもし....」

7月20日は真国小学校のキャンプがありました。そこで、私（田中）は真国小に出かけて、出前観望会をしてきました。

教室で火星の話をした後、外に出ましたが、曇りで星があまり見えませんでした。しかし、雲間から少し見えた満月をみんなと望遠鏡で見ました。その後は、インターネットを使ってみさと天文台の望遠鏡で星を見たり、尾久土台長に質問しました。ちょっと眠かったけど、みんな頑張っていました。楽しかったかな？来年も観望会しようね。（田中英明）

**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。

その成果は国際天文連合のニュース速報であるIAUニュースリターにのって世界中の天文学者に伝えられました。右の写真はその速報で紹介されたのですが、この春にやってきたヘル・ボップ彗星の中心部分です。ナトリウムの出す光(トンネルランプも

そう)だけを通す特殊なフィルターを使って撮影されたものです。ここに写っている姿はナトリウムで輝いている場所だけを明らかにしたもので、このような姿を世界ではじめてとらえることに成功したのです。観測したのは2月から4月にかけてですが、その後、共同研究者といっしょに得られた写真の分析を進めていました。ここで明らかになった姿を説明するにはこれからの一層の研究が必要です。彗星は、私たちの太陽系の起源を知る上で重要な天体です。つまり、地球がどうしてできた

か、言い換えるなら人類はどうしてここにいるのか、という疑問に結び付く研究なのです。そんな研究成果が、私たちの町の天文台から発信されていると思うと幸せな気分になりますね。世の中には色々な貢献の仕方がありますが、美里町は、世界の科学の発展にこうやって貢献しています。

百合の花が終われば、いよいよ秋らしくなってきます。澄みきった秋の夜空もいいものです。松ヶ峯の自然を味わいながら宇宙を感じてみませんか？（尾久土正己）

Na image 970227



Misato Observatory



インターネットで天文台の望遠鏡からはくちょう座のアルビレオを見ました。黄色い星と青い星が見えて、ちょっとびっくり。

## 連載 美里から宇宙へ

地球の水、宇宙の水 2

今年の夏はよく雨が降りました。どこにこんなに水があるのだろうと不思議に思ったりもします。しかし最近のようにテレビの気象図を見ながらお天気のことを聞くようになると、日本列島を取り囲む海にはいくらでも水があることを悟らされます。そして今度はちょっと気象のサイクルが狂ってしまうと大洪水になって、現代生活の様々な設備が大丈夫なのかと心配になってきます。地球の水の膨大さに目がいくとそんな錯覚にもとらわれます。

考えてみれば私達の日々の生活は季節やお天気に大きく支配されています。そして宇宙の科学がビッグバン宇宙論のような創世記を語っている現在でも、気候についての予報はなかなか当たりません。今年の夏はどうなるか、国民の皆が関心のあるお盆休みのお天気はどうなる、山の天気はどうなる、こういう情報を与えることが出来ません。それが出来たら山の

遭難も減るし、またイベントを企画する人も安心です。この様に社会的需要がすごくあるのに出来ないので、不思議な話ですね。

この天気予報を難しくしている犯人は実はこの大気中の水の振る舞いなわけです。我々の生活はこの気まぐれな水の振る舞いに翻弄されてしまうとも言えます。しかし同時にいろいろ不確実なことがあるので息抜きになっているのかも知れません。

環境での水の振る舞いは複雑ですが、環境を固定すれば水の性質は一定です。その良い例は水が温度を計る基準物質だということです。誰でも知っているように水の氷点を0度、沸点を100度という単位は水を物差しにしています。この単位は摂氏と呼び、日本ではこれが用いられています。だが外国旅行すると華氏という別の温度単位に出会います。「明日の温度は90度だ」と言われて驚くこともあります。EU統合で英国でも、最近、華氏から摂氏に変えようとしています。だんだん摂氏が共通になると思われます。

摂氏といい、華氏といい、氏という字がついているから人名であろうとは察せられます。摂氏はCと書き

ますが、これには人名と百という意味のセントからのと二つの意味を込めてあります。華氏はドイツ人のファーレンハイトという人名で、Fで表します。ファーレンハイトを中華文字で華倫海と書くのに由来して華氏と書くのです。日本語の発音では華とFの結びつきは分かりません。華氏の提案は1720年頃の話です。

摂氏というネーミングはセリシウス氏という人名からきてます。スエーデン人で1742年頃に水の沸点と氷点を百に分ける温度の単位を提案したのです。もっとも彼は今とは逆に沸点を0度、氷点を100度という提案をしたのです。これを逆転して現在のように変えたのは、植物学者として有名な、リンネです。兩人ともスウェーデンのウプサラという大学町の人で、大体同時代の人です。

それにしてもセリシウスが何故沸点をゼロとしたのでしょうか。リンネの修正が我々にはもっとも見えます。しかしセリシウスの頭にあったのはランキングの発想なのです。すなわち「熱さ」に関心を示せば「熱さ」の大きい方に小

さい数を割り当てる発想です。例えば長者番付のランキングでは収入金額の数字が大きい方から1、2、3という数字を割り当てます。

じつは天文学では今でもこういうランキングの発想でやってる表示法があります。「明るい」星を1等、だんだん暗くなるにつれて2等、3等、…という具合です。しかも現在では整数だけでなく実数、マイナスの数字にまで拡張してこの等級で明るさを表します。「明るさ」は光のエネルギーの流れですから明るい方がエネルギーの流れは大きい。にもかかわらず、それに小さな数を割り振るわけです。こう考えるとセリシウスが沸点を0度、氷点を100度としたのもそれ程不思議ではないのです。もともと自然の現象には数字などはないのです。計量という操作は何かの自然現象に適当に数を割り振って、他はそれと比較していることなのです。

(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

消える名月!? 食の秋

中秋の名月とは、旧暦で8月の15夜の月のことです。今年は9月16日(火)にあたります。そして今回はめずらしく、名月の皆既月食が起こります。お月見に続いて、夜中を過ぎたら月食を楽しめる風流な夜となります。

月食は、地球の作る影の中を月が通り過ぎるために、月の一部~全部が欠けて見える現象です。日食の時は太陽の前を月が横切ったので、欠けぎわがクッキリしていましたが、地球の影の方はちょっとぼけているので、月食の欠けぎわはぼんやりしています。また全部欠けてしまっても、まだ少し赤っぽい月が見えていたりします。これは地球の大気の部分を通り抜けた光が、月をわずかに照らしているため、地球の大気の状況が皆既日食中の月の見え方に大きく影響しています。さて、今回皆既日食中の月がどう見えるのか楽しみです。前回皆既月食が見ら

れたのが4年前、次は3年後ということで、皆既月食自体もちょっとめずらしく感じられます。

月食を朝まで見て夜更かししてしまったら、ついでに今年一番見やすくなっている水星を東の空に探してみて下さい。

それから木星の月、ガリレオ衛星どうしでも8日に皆既食がおきます。また中旬以降、今年の最大の話題だったヘル・ボップ彗星が、お別れの前にわずかに南東の空に見えてきます。これらは小さな望遠鏡でもよく見えると思います。

(豊増伸治)

皆既月食予報  
9月16日~17日の夜

(図の方向は上側が天頂方向)

欠け始め：午前2時8分

欠け中(66%)：午前2時50分

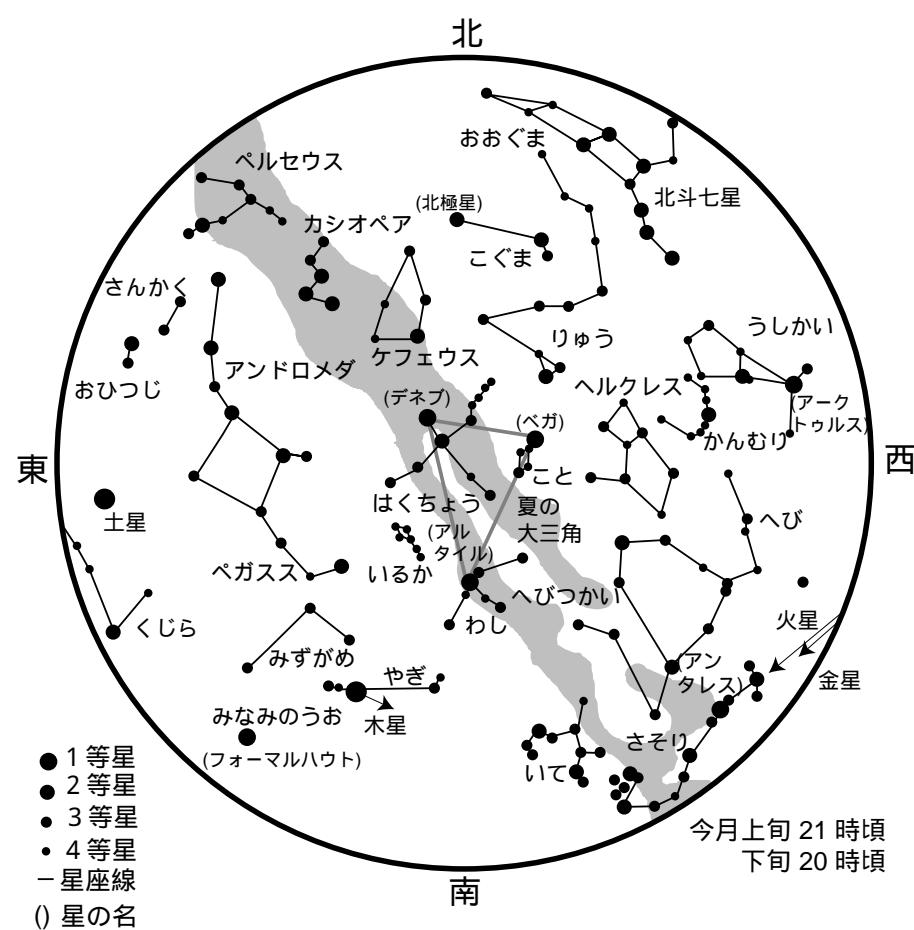
皆既始め：午前3時15分

(食の最大：午前3時47分)

皆既終わり：午前4時18分

欠け中(58%)：午前4時50分

欠け終わり：午前5時25分



2日(火) 新月

7日(日) 白露

8日(月) ガリレオ衛星の相互食(ほかに4日, 16日, 22日他にもあります。)

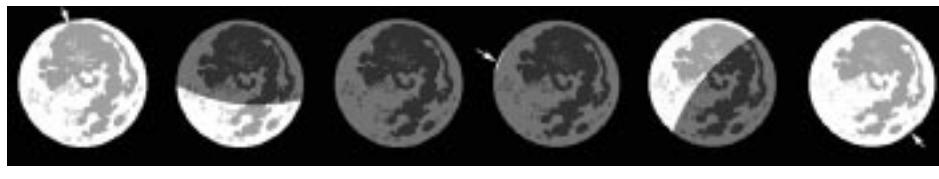
10日(水) 上弦

16日(火) 中秋の名月

17日(水) 満月、未明に月食、水星西方最大離角

22日(月) 未明にヒヤデス星団(おうし座 星)の食、白昼のアルデバラン食

23日(火) 下弦、秋分



2時8分

3時15分

4時18分

5時25分

## 連載 みさと天文台観測中

「星の誕生にせまれ！」

Tタウリ型星観測(1)

雄大な姿を見せつけてくれた百武彗星とは約3ヶ月のつきあいとなりました。その彗星が去るとじきに梅雨。梅雨が明けない頃にみさと天文台のイベント、夏休みと多忙な時期に突入し、観測らしい観測ができませんでした。

そんなおりに、田中研究員が天文洋雑誌のバックナンバーを大阪教育大学宇宙科学研究室へ受け取りに行つたときのことです。当時修士課程2回生の有本淳一さんから共同研究の話を持ちかけられたのです（今年、みさと天文台と結び、インターネット授業をおこなった京都市立塔南高校を覚えてますか？有本さんは、そこで地学を教えているのです）。その観測とは前主系列星であるTタウリ型星が多数存在する星形成領域でどれくらいの質量の星が、どのようなところで、どれくらいの

割合で誕生しているかを調べようと言うのです。そもそも、この話の発端は「オリオン領域における星形成全体像」の研究をしておられる大分大学助教授、仲野誠さんと有本さんの出会いから始まっています。

ところで、Tタウリ型星ってどんな星でしょう？簡単に説明をしましょう。

Tタウリ型星は星が生まれて安定した状態、主系列星になる前の段階を言います。星は内部で圧力が高まり、構成する水素が核融合を起こしたときに発生するエネルギーで光る状態を主系列星と呼びますが（図1）、Tタウリ型星は核融合を起こす以前なので、そのエネルギーによるのではなく、回りにある星形成のためのガスが星にふりつもっていくときに発生するエネルギーで光っていると考えられています。Tタウリ型星はガスにおおわれているため、まわりのガスから出る光を分光観測（光を虹色



（図1）水素原子が核融合を起こしてヘリウム原子となるときに強いエネルギーを発する

## ペルセウス座流星群観望会

8月12日の夜は観望会がないのもかわらず、50名ほどの方が流れ星を見に来られました。夜中前はあいにく月があって空が明るかったのですが、みなさん10個以上見られたようでした。さて夜中過ぎ、月も沈んで極大時は100個近くの流星が期待されたのに、空は全面曇り

に。それでも雲を通して見えるほど明るい（さらには影ができるほど明るいものも！）流星が見えました。もし晴れいたらきっとすごい流星数だったことでしょう。

写真は、晴れることを信じて朝方まで頑張っていた人たちと、真夜中に突如やってきて流星観望会に合流した元気な若者達です。美里町若返りの瞬間でもあります。

## みさと天文台通信

### 今月のイベント紹介

#### 第25回天文教室

今回の天文教室のテーマは「月」です。17日の早朝に起こる皆既月食の詳しい情報も交えながらお話しします。

日時：9月13日（土）午後3時～  
プログラム：

午後3時～ 講演 田中 研究員

「月のお話」

午後4時～ 実習教室

「月食の起こり方」

申込：不要

参加費：無料

### 観月会

今月16日は中秋の名月です。天文台は休館日ですが、夜より観月会をします。天文台の広い庭でのお月見はいかがですか？

当日は特別に月の観望会もします。それから、何かいいことがあるかも？

日時：9月16日（火）  
午後7時30分～9時30分  
詳しくは天文台までお問い合わせ下さい。

### デジタル工房

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。今月の説明会の日時は

た！?  
(豊増  
伸治)



9月14日（日）午後2時～  
です。

\*もし上記の説明会の参加が困難な場合は、電話でご相談下さい。

### 昼間の施設見学について

休館 毎週月曜日、

毎月第1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、午後3時、

午後4時30分の3回

### 観望会の予定（9/28まで）

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ので、あらかじめご了承下さい。

観望可能日 每週木・金・土・日の晴れた夜（中止決定は当日午後6時）

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

9/4(木)～7(日)：木星、M57

9/11(木)～15(月)：月、木星

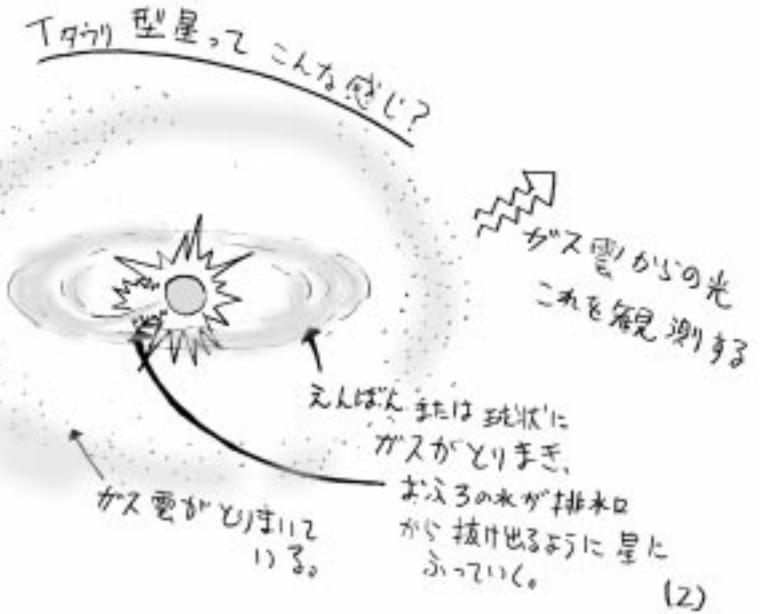
9/18(木)～21(日)：月、木星

9/23(火)、25(木)～28(日)：  
木星、M57、（土星）

（）の天体は条件があまりよくありません。

### 編集後記

読書の秋、スポーツの秋、食欲の秋、....です。皆さんはこの秋をして過ごしますか？私は音楽の秋かな？いくつか音楽のコンサートに行こうかなと思っています。（H.T.）



（図2）Tタウリ型星の想像図

に分けて行う観測）してとらえることで、その候補を選別することができます（図2）。

星形成の謎を解きあかすための研究観測ではTタウリ型星より前の段階である原始星は可視光では見えないのでもっぱら電波による回りのガス雲観測が行われてきました。しかし、直接原始星を観測しなくてもガス雲が少なくなっている領域でTタウリ型星の可視光観測を行うことは星形成の全体像を探る上で重要であることも言われてきています。そこに仲野さんは注目し、いろんな波長で観測を行い、研究を進めておられるのです。

さて、次回は仲野さんがどのよ

うな観測を行っておられるか、また、有本さんはどのような研究を始めていくのかをお話したいと思います。（坂元誠、協力：有本淳一）



（図3）オリオン大星雲ことM42も星形成領域。実際に観測を行ったのもこの近く

