

## Misato ProCeedings

### 連載・今月の一枚

#### 第43回：アナログ写真

天体写真と言えば今や冷却CCD。デジカメも一眼レフタイプが増え、カメラ付きケータイが当たり前になり、ますますデジタル化が進む写真分野ですが、今回は昔ながらのフィルムで撮影した星空を紹介します。Mpc紙上では実際、デジタルでもビデオでもない天体写真は珍しいです。

フィルムは現像するまでどう写っているかわかりませんし、感度についても不利な事が多いのですが、デジタルな受光素子よりも、像を写出す焦点面の面積を広く取ることが容易なのが利点です。今回は6×7版という、縦6cm横7cmのフィルムを使っていますので、これだけの面積を、この精細さで撮るには、通常の縦横1cmくらいのCCDなら50枚くらいは撮らなければならないでしょう。



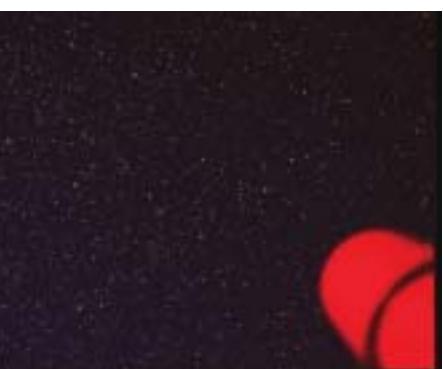
夏休みに学芸員実習の学生さん達と撮影した、秋の天の川と星座達です。写真ではカシオペア座にだけ線を入れています。他の星座は右上の星図を参考に。



なようです。

将来的には、みさと天文台から見える夜空全部をフィルムに収め、さらにそれをデジタル化して取り込み、みさと天文台の“生の星図”として保存・公開したいと思っています。

(豊増伸治)



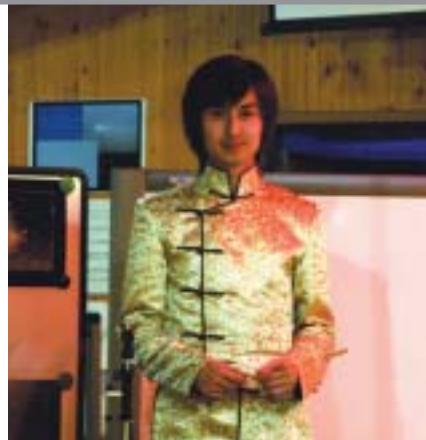
### 9月の天文教室

#### 今年もやってきました観月会

観月会の季節がやってきました。今年の中秋の名月は、9月28日（火曜日）で、天文台は休館日。28日に開催するのは容易いですが、平日では参加できない方も多いので、少々早めの26日（日曜日）に開催となりました。

当日は、少々愚図つき模様の天気。今にも雨が降りそうな空模様。いつ降っても大丈夫なように準備はしたもの、お月様ばかりは用意できません。晴れないか~。

今回の観月会を盛り上げてくれるミュージシャンは、石磊（セキ・ラ



イ）さん。揚琴（ヤンチン：写真）と呼ばれ、ピアノの原型とも言われる打弦楽器の奏者です。端正な顔立ちで結構二枚目。しかし、ルックスばかりではなく～！演奏もすばらしい！軽やかでビブラートがかかる音色は、とても清らかな感じがします。

ミニコンサートに引き続いて、歌会があります。和大・教育学部の柏

#### 【写真左】

揚琴、ピアノの原型と言われる弦打楽器。複数の弦が張られている部分をスティックで敲いて音を出す。



原教授にお越し頂いて、市内の万葉わかん会の皆さんと一緒に詩の世界に触れてみました。初めて詠まれた方は、皆さんドキドキの様子でした。

その横では、毎年恒例、お茶とお団子が振舞われました。このお茶、苦いと言われる方も居りますが、私



【写真上】歌詠みの皆さん。写真右上が、和大の柏原先生。



【写真上】歌詠みの皆さん。写真右上が、和大の柏原先生。



は大好きです！じゅーぶん飲みやすいし、すっきりするし。嫌いな人の気持ちが分かりません。

なんて言いながら月を待ったものの、出てきませんでしたね。また来年、お目にかかるのを楽しみにしておきましょう。では。（小澤友彦）

# 連載 美里から宇宙へ

## 台風のエネルギー 1

### 強風と水量

この夏、日本列島は台風のあたり年で被害も甚大であった。昔は「台風のエネルギーは原爆100個分」などと表現したが、原爆実験も長くないからその威力の実感もなくなっている。実は「台風のエネルギー」の言い方自身が意味が正確でない。「一日あたり約10^18J（10の18乗キューリル）」というのが正確である。今年の上陸した台風は水害の威力も見せ付けた。大きな川を濁流が流れ下る様をテレビなどで見ていると「あんな大量の水をどうして上空に運んだのだろう？」という疑問がわいてくる。

昨今、気象現象は気象予報士がテレビ解説もするのもっとも普及している科学知識である。「今年の夏は暑かったので海水の温度が高く台風に供給するエネルギーが大きくて大型台風が多い」「北半球では反時計回りに回転するから「目」の東側がより強風となる」などということも常識になった。しかし物理学の原理に遡って理解しようとすると意外と肝心の説明が抜けているように思える。ここではエネルギー問題と水運搬能力の課題に焦点を当ててみる。

### エネルギーを供給しながら移動

### 台風の移動を衛星写真で天気予報

## みさと天文台通信

先月号1面下の記事で、バンガローに関する問い合わせ先として記述してありました美里町役場総務課の電話番号に誤りがありました。

(誤) 073-498-2021

(正) 073-495-2021

皆さんには大変御迷惑をお掛けしました。ここにお詫びして、訂正致します。

### 11月のイベント

#### 11月の天文教室

11月14日(日)午後2時から  
外部講師との交渉中。詳細が決まり次第、ホームページなどでご紹介。

### 12月以降のイベント

#### 12月の天文教室

12月12日(日)午後2時から

#### 1月の天文教室

1月23日(日)(予定)

#### 2月の天文教室

例年通り、中止です。

#### 3月の天文教室

3月13日(日)午後2時から

のテレビ画面で見ていると、台風という物体(空気)の塊が移動しているような気になる。とくに「速度は速くなつて時速40kmで接近中」などという報道を聞きながら明日の自分の行動計画を考えている時は列車やバスの移動のように近づいてくる気になる。しかし「沖縄の空気」がここまでやって来るわけではないことはすぐ分かる。

風速の単位は秒速で、台風の移動速度は時速で表される。例えば風速30m/sは時速108km/hである。注意して聞いていると移動速度が100km/sというのは滅多にない。風速のほうが目の移動よりも普通は速い。南の海上で発生して成長する時期は移動は遅く、日本列島に上陸し東北や北海道を通過するときはやけに速い。台風が衰えていく頃に急に速くなる。

この様子は次のようなシーンと似ている。草原で羊の群れが草を食んでいる。羊の食べる速さは一定で食べながら移動している。すると草が豊富な場所では移動は遅く、草が余りない場所だと食べる量を一定にするには移動は速くなる。同じように、台風とは地上からエネルギーを供給しながら移動している。暖かい海面上ではエネルギー供給が豊富だから移動が遅いが、供給が貧弱な陸地や寒い海面上は駆け足で移動する。

### パターンの移動

#### 空気という物体が風で移動しない

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！

### 11月の観望会の予定

10月以降、観望会の開催回数および開始時刻が変わりました。4面に、11月12月の観望会開催予定をカレンダー形式で掲載しています。お手数をおかけしますが、予め開催予定を御確認のうえ、遊びにきてください。

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

木、日、祝 7時30分

金、土 7時30分、8時30分

(途中参加はご遠慮下さい)受付は

わけではない。実際、風にのって匂いや黄砂が運ばれてきたり、また台風一過で空気が涼しくなったりもする。しかしこういった変化のメカニズムは結構複雑で単純に空気が入れ替わるものではないが、移動はする。しかし台風では空気の流れは必ずしも前方に移動しているわけではない。あのパターンは幾つもの雲が合成したものなのである。中心部が低気圧でそこに周囲から空気が流れ込む。そして目の周囲では幾つもの積乱雲が立ち上り、12kmほど上空にいて、外側に噴出する。その間に空気中の水蒸気は雨として下に落ちて乾燥した空気に変わっている。個々の積乱雲は発生し消滅していく。個々の積乱雲自体の寿命はせいぜい数時間である。「雲の発生消滅」とは決して雲を作っていた「物質の生成消滅」でない。雲とはその空気の部分が見えることである。透明な分子空気にミー散乱する「混ぜ物(雲粒、エーロゾルなど)」が混じっていると見えるのである。そして幾つもの雲の生成消滅が同期しているので全体としてあのパターンが出来るのだ。

### 銀河系の渦巻きパターン

ここで急に天文の話にとぶが、この様子は銀河の渦巻きパターンと似ている。あの渦巻銀河の渦巻きもある。そこだけ星があるのではないことはよく知られている。物質量として回転円盤はほぼ等密度である。渦巻きは目立つ「明るい星」の分布を表

各開始時刻の15分前からになります。

11月は、5日(金)、6日(土)、12日(金)、13日(土)、19日(金)、20日(土)、26日(金)、27日(土)に観望会が2回行われます。

**参加費** 一般200円、小中高100円  
主な観望天体(予定)

3(水,祝)~7(日)：秋の星雲星団、他  
11(木)~14(日)：秋の星雲星団、他  
18(木)~21(日)：月、秋の星、他  
23(火,祝)、25(木)~28(日)：

月、秋の星、他

### 昼間の施設見学について

これまで時間を決めて行ってきた研究員による105cm望遠鏡の案内は10月以降廃止します。

自由見学時間：午後1時～午後5時

### 11月の休館日

7月から休館日が変わりました。

休館：月曜日・火曜日

11月は、1日(月)、2日(火)、8日(月)、9日(火)、15日(月)、16日(火)、22日(月)、24日(水)、29日(月)、30日(火)が休館日です。

している。決して物質密度に比例しているわけではない。密度を背負う平均の星は暗いから存在していて見えないのである。

ここでもう一つ天文の常識「質量の大きな明るい星は短命」「質量の小さな暗い星は長命」を動員する必要がある。1970年代に流行った密度波理論によると回転円盤中の密度波で気体に衝撃波が生じ、そこで星生成が同期して起こる。そして明るく輝く星は百万年ぐらいと、銀河回転の数億年に較べて短い。だから(回転時間から見ると)殆ど一瞬の輝きである。そのパターンを我々は見ているのである。もし明るい星も長寿命なら、円盤全体が輝いて渦巻きは見えないはずである。

この銀河での渦巻きパターンと台風の渦巻きを対応させると、銀河の明るい星が積乱雲に対応する。ともに短い寿命で生成消滅する。またこれらが幾つも同期して生成されるのが似ている。銀河では回転円盤、台風では低気圧の目である。こうした大域的な構造のなかで生成消滅するものが次々に継続していくさまを我々は見ているのである。固定した物質を見ているのではなく、電光掲示板のように、光る光源(明るい星や見える雲)の物質は交代していくのである。

(佐藤文隆：甲南大学教授、  
みさと天文台名誉台長)

### 編集後記

本当に台風の多いこの頃ですね。天文台周辺では、幸い、大きな災害はまだ起きていません。しかし、大雨で小さな規模の土砂崩れが起きていたり、風によって木の枝が折れて道を塞いだりということが起っていますので、対岸の火事と言つていられません。

これら以上に頻発するのは「停電」です。瞬間的なものまで含めると、台風が来たら必ず停電が起きると言つても良いでしょう。

現代は電気に頼っている社会ですので、いざ停電が起きると、コンピュータが動かずデスクワークができなくなる、電話もかけられない、お茶も飲めない...とならないづくしにおちいります。(それでもやれる仕事を見つけて作業をしていることを念のため付け加えておきます。)

先日は夕方から5時間に渡る長時間の停電がありました。暗くなつても復旧しないので、休みをもらって早退しました。家に戻ると「ちょっと恐いけど、誕生日みたいで楽しい」とロウソクの明かりで遊ぶ子どもの姿がありました。思い返せば自分もそうだったな。(Y2)

# 連載 今月の星空

今年は夏の終りから秋にかけて雨が多く、ゆっくり星空を見る機会も少ないです。秋雨前線だけでなく、台風が立て続けにやってきてるので、毎週のように台風情報を観てます。そこでは台風情報だけでなく、被害の様子も映し出されており、心が痛みます。皆様のところで被害が無ければ良いのですが…。

## とかげ

本文を執筆している段階でも次なる台風（23号）が日本に接近しています。なんでもこの台風に「とかげ」というニックネームがついています。ご存知でしたか？

日本ほか14カ国が加盟する台風委員会が、平成12年（2000年）から、北西太平洋領域で発生する台風に、固有の名前（加盟国の言葉で動植物や自然現象に関係する名前）をつけています。各国が10ずつ候補を出し合い、順番に名前をつけています。これらの名前は、国内向けにはほとんど使用されていないようですが、船舶向けなどでは台風番号とともに使われています。日本が提案した十個は全て星座名（てんびん、やぎ、うさぎ、かじき、かんむり、くじら、コップ、コンパス、とかげ、わし）です。

2000年5月7日にフィリピンの東海上で発生した台風第1号以来順々に名前をつけており、最後（140個目）まで使用すると、また最初の台風名に戻る規則になっています。

さて、このちょっとマイナーな星座。一番明るい星で4等星。はくちょう、ペガスス、アンドロメダ、カシオペヤ、ケフェウスに囲まれるようにひっそりと輝いています。

## ペガスス

とかげのすぐ南隣に「秋の四辺形」としても有名な星の並びが見つけられます。

この四角形を含んだペガスス座は、有名な秋の星座物語に登場することでも知られています。（アンドロメダの悲劇とも言われる）エチオピア王家の物語には、ケフェウス王をはじめとして、カシオペヤ王妃、アンドロメダ姫、勇者ペルセウス、化け物くじらに並んで、天馬ペガススが登場します。

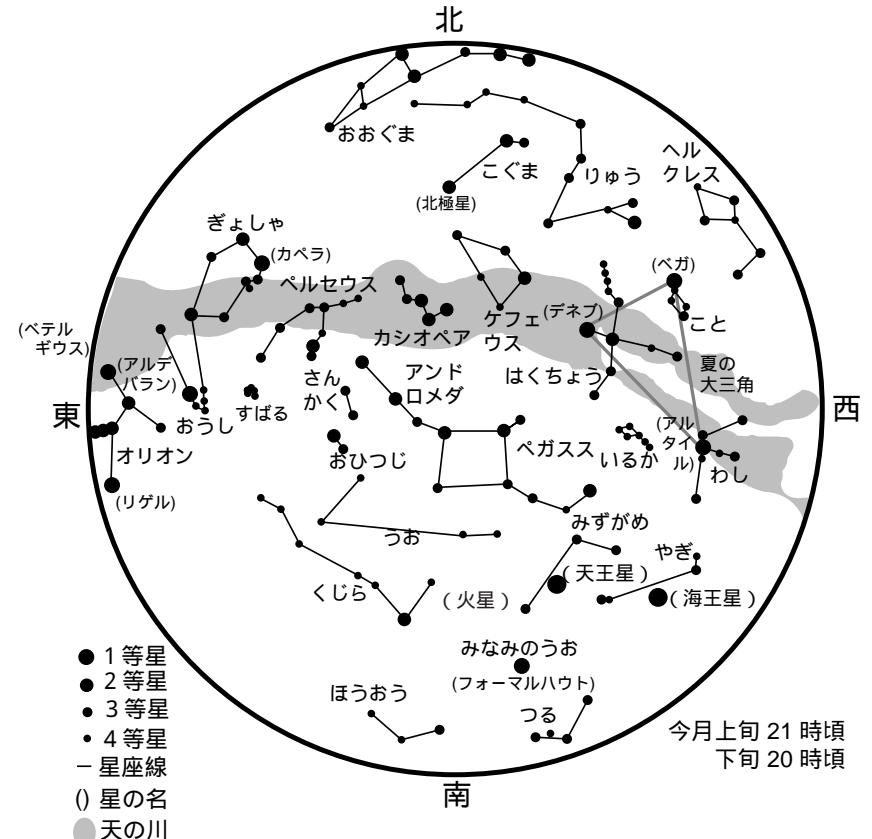
あまり明るい星たちではありません（2等星です）が、四角い星の並びを見つけるのは比較的容易です。秋の星座の中心にあることから他の星座を探す目印としても役に立ちます。秋の夜空はまずこの星座を探してみましょう。

## くじら

ペガスス座のところで紹介した神話の中に登場する化け物くじら（現在の海の生き物とは異なる）の星座です。心臓にあたる部分にはミラと呼ばれる星があります。ヘベリウスがこの星を観測し、不思議な星（Stella Mira）と称したのが始まりとも言われています。この星は、名前のように、ある時は2等星、また

ペガスス座

こうま座



## こうま

ある時は10等にまで減光して見えなくなる星です。今でこそ、最初に発見された周期変光星として知られていますがアリストテレスの「宇宙は不变である」という認識が広がっていた当時としては、不思議以外の何ものでもなかったのでしょうか。

くじら座は、うみへび、あとめ、おおぐまに次いで4番目に大きな星座（1231平方度）です。

一方、ペガススの鼻先によりそうように輝く星座、こうま座があります。こうま座は、全星座中で2番目に小さい星座で、面積はたったの72平方度。一番小さい「みなみじゅうじ座」（68平方度）とほとんど変わりません。こうま座は、日本から見える一番小さい星座といってもよいでしょう。くじら座と比較して17分の1の面積の小さな星座です。

（矢野泰）

## 日 天文現象

3日(水)	文化の日
5日(金)	下弦
7日(日)	立冬
12日(金)	新月
17日(水)	しし座流星群が極大
19日(金)	上弦
21日(日)	水星が東方最大離角
22日(月)	小雪
23日(火)	勤労感謝の日
27日(土)	満月

とかげ座

くじら座

「あなたの星」が見頃ですよ！

友の会のみなさん、11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。

## 10月 天文教室 「ギリシャと天文学」

10月17日に天文教室が開かれました。今回は約10名のお客様に参加していただき、『ギリシャと天文学』というテーマで矢動丸主任研究員が担当しました。

皆さんも夜更かしをしながらご覧になったと思いますが、8月にはアテネオリンピックが開かれ、日本人選手が大活躍しました。そのオリンピックの舞台となったギリシャと、天文学にはどのような関わりがあるのか？という所からお話を始めました。

この関わりの一つとして、ギリシャ神話があげられます。オリンピックでメダリストに贈られる月桂樹の冠にちなんで、かんむり座にまつわる神話の紹介がありまし



熱演中の矢動丸研究員



ていました。

今回は、記憶に新しいアテネオリンピックから天文の話題へと入り、ギリシャ時代の偉人たちがどのようなことをしてきたのかを知る機会となる天文教室でした。ギリシャ神話や先人たちを思って、星空を眺めるとまた違った見方ができるかもしれません。

(荻原文恵)

た。このかんむり座のお話もそうなのですが、ギリシャ神話の舞台はアテネ近郊が多いそうです。

ではギリシャ神話以外の関わりは無いのか…ということで、次は古代ギリシャ時代に活躍した偉人たちの業績を見ていきました。アリストテレスが天動説を唱えたのもこの時代です。そして、地動説といえばコペルニクスが有名ですが、既に古代ギ

リシャ時代のアリストルコスは太陽を中心にあると言っていたそうです。驚いたのは、この時代は哲学から科学への発展があり、ピタゴラスなどの哲学者が天文分野で活躍していたということです。また、地球の大きさ（一周の長さ）を発見したエラトステネスの方法についてのわかりやすい解説をお客様もうなづきながら熱心に聴い



天文教室の様子

## 12月までの 観望会予定表

先月（10月）からの新システム導入により、観望会の開催回数と開始時刻が変更になりました。

まだまだ我々自身がこのシステムに慣れていない部分もありますので、皆さんにとっては、なおさらでしょう。規則性が分かり辛い部分もありますので、12月までの予定表をここに掲載します。

10月以降で観望会に参加して下さったお客様の中には「ゆっくり星が見られて良かった」と仰ってくださるお客様もあります。しかし一方で、「回数が減って残念」と仰る方がいらっしゃるのも事実で

す。こういったお客様の声に真摯に耳を傾け、より良い観望会の形を目指して今後も改変を続けていきたいと考えています。今後も是非、皆さんの忌憚のない御意見をおよせ下さい。

11月																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	
休館	休館	1	1	2	2	1	休館	休館	昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	昼のみ	1	2	2	1	休館	1	休館	1	2	2	1	休館	休館	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	
昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	休館	休館	休館

12月																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	
昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	昼のみ	1	2	2	1	休館	休館	休館	休館	休館

## Misato 天文ダイアリー (9/16 ~ 10/15)

10月1日から営業内容が変わり、たっぷりと観望会を楽しんでもらえるようになりました。

ゴールデンウィークや夏休みと違い、この時期の観望会には、もともとあります。その上1時間の観望会ともなると、その内容は盛り沢山！多くのお客様が、星空を堪能されて帰られます。



M27 亜鈴星雲 (こぎつね座)

先日の観望会も、ベガ（織姫星）にM27・亜鈴星雲と夏の天体を楽しんで頂いた上に、M15・球状星団にM33・渦巻銀河と秋の天体もご覧頂きました。最後にはベランダから、東の空に昇ったばかりのすばるを眺め、たっぷり1時間コースの観望会を締めくくりました。（右下へ）



【写真下】10月14日に観測された部分日食の様子。左うえの欠けている部分が影として見える月



豊増研究員撮影

ただ、これからの季節、より一層寒くなります。薄着では1時間は辛い季節ですので、厚着で暖かい格好でお越し下さい。

お待ちしております。（小澤）

### 出来事

- 9月
- 19日：学芸員実習終了
- 20日：「電波科学勉強会」@京大

26日：お月見（無月）

28日：十五夜

30日：バンガロー営業終了

10月

1日：新観望会スタート

対応作業開始（写真）

14日：部分日食撮影（写真）

### 報道・その他

9月

16日：読売新聞取材

（itokawa観測）

22日：和歌山放送（お月見会）

25日：和歌山リビング新聞社

「Lism 特集：月を待つ」

（天文台）

10月

4日：NHK「おーい、ニッポン」  
(1000人のメッセージ)

5日：NHK「おーい、ニッポン」

8日：毎日新聞連載（トータチス）