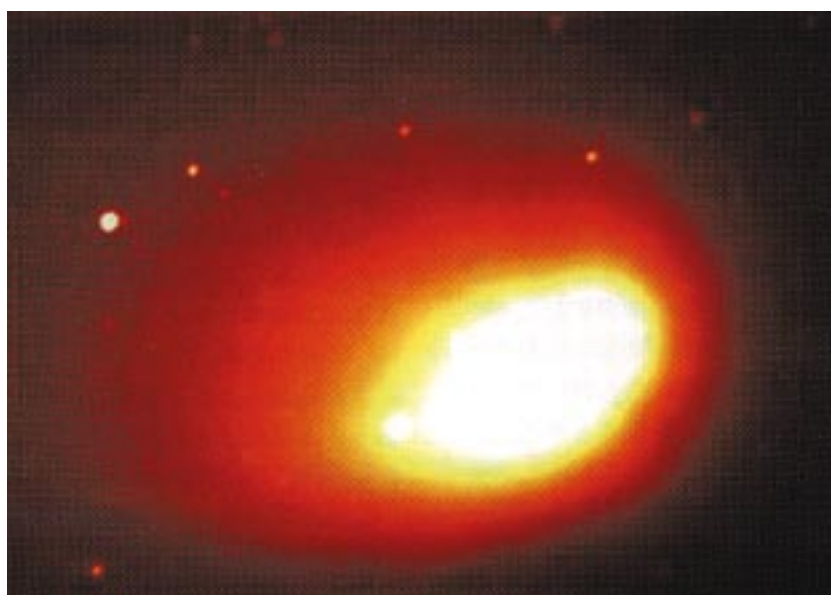


Misato ProCEEDings

2度目の春も頑張っています！

彗星観測、日食中継、天文教室、情報化推進・・・



全国紙で1面をカラーで飾ったみさと天文台撮影のヘール・ボップ彗星

この春は、益々忙しくなりそうです。まずは、ヘール・ボップ彗星。順調に明け方の東の空で明るさを増しています。これなら、春休みは期待できますね。天文台では、昨年の百武彗星のような大発見を目指して観測中です。さらに、3月9日のモンゴル・シベリア日食では、みさと天文台も参加して、世界初の現地からの生中継をインターネットを使って行う予定です。そんなニュースが新聞やテレビで紹介されていますが、その度に、全国で、「みさと」の3文字が流れています。もはや、

「みさと」は全国ブランドです。このような目立った活動を展開しながら、いつもの地道な活動も頑張っています。「手作り」が好評の天文教室も2月は、「動く立体惑星模型」まで作ってしまいました。いったい何が出てくるかわからない、そんな魅力もありますね。最後に、町役場といっしょに進めている町の情報化もいよいよ本格始動。2月22日にはついに町内の8校の小中高等学校のホームページが一斉にオープンしました。これからも頑張ります！(MO)



さすがに、今回は難しいなあ・・・



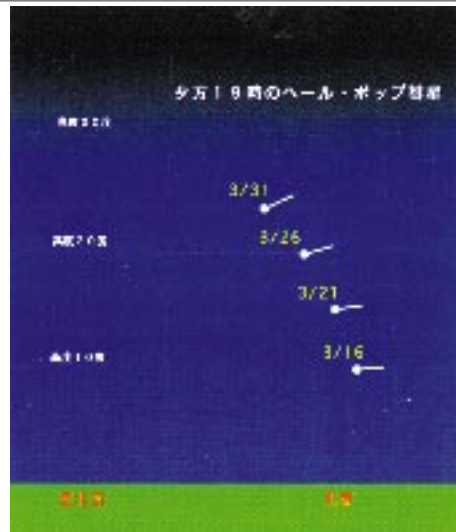
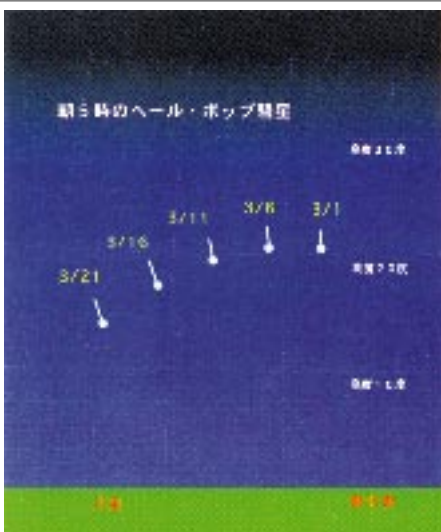
出来上がったら、外は真っ暗になってしまいました

ヘール・ボップすい星が とっても見ごろです

春休みがお手ごろです

ヘール・ボップすい星が3月22日に地球に最接近します。2年前の夏に発見された以来、Mpcでも何度となく、写真や記事で紹介してきました。

3月は中旬までは朝方の空に、下旬からは一番いい時期で夕方空に見ることができます。



2月14日早朝のヘール・ボップすい星

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。

連載 美里から宇宙へ

天体からの光 2

星というは何故か五つの先端があるいわゆる星型（ ）で表します。太陽は見るからに球形だし、これが恒星の代表なら星の形は円で表すのが正確なはずです。また「星のまたたき」とか、「トウインクル、トウインクル、リトルスター」という英語の童謡が示すように、星の明るさは時間的に変化してるものとされています。しかし、変光星のように本当に明るさの変わる星を別にすれば、大部分の星の明るさは一定なはずです。実際、自分の目で明るい星を見ても星は確かに瞬いています。人間の目の変動を知覚できる時間の間隔でも変化しているということです。チラチラするのは明るさの変化だけでなく、場所（方向）もふらついているように感じられるし、また注意深い観察をすると色も変わるようです。星型というのは多分この“ふらつき”を表現したものでしょう。あちこち“ふらつく”ということ表現すればあなるような気もする。目の知覚の時間分解能には限度があるからある時間足し合わせた像が印象に残るわけだから。

専門的にはこの星に像の“ゆらぎ”をシンチレーションと呼んでおり、その原因は地球の大気を星からの光が通過する間にふらつく像になることが知られている。簡単にいえば夏に焼け付いたアスファルトの上の空気をとうして見た遠景がゆらゆらゆがんで見えるの

と同じ効果である。何しろ大気は最低10キロメートルはある。10キロメートル先の地上の景色がくっきり見えないように、星もくっきり見えないだろうことは納得がいく。

大気は完全に一樣ではない。その理由は大気が正に“生きている”からです。何しろ太陽からのエネルギー供給も昼夜で変化するし（経度一定の地域）、日の当たり方も地球の部分（緯度）で違ったり、陸か海か、雲があるかないか、などでも大気に吸収されるエネルギーは違うからです。このことは毎日の気候の“生きている”様子に伺える。大気の変化は密度と温度の違う空気の気団がモザイク状に絡み合っているからです。気団は大きなものから小さなものに分裂していく一様な温度密度の空気になる方向に向かうのですが、なかなか一樣にならず、むしろ気団がミクロにミクロになっていくのです。これは金属などと違って熱伝導度が空気は小さいからです。

星のシンチレーションに一番効く大気の領域は対流圏が成層圏に移り変わる上空11キロメートル辺りで、ミニ気団のサイズは10-20センチメートルぐらいのものである。10センチメートルのものを10キロメートルからのぞむ角度は約1秒角である。ミニ気団毎に光の屈折率が違うから品質の悪いレンズみたいなものである。さらにこれらミニ気団はゆらゆら動いているわけで、星は不変不動であっても、むらむらの屈折率が時間的にデタラメに変化しているのであ

る。この為に0.1-0.01秒ぐらいの時間スケールで、1秒角ぐらいの範囲で像の位置もふらつく、足し合わせれば、点源が広がった源へと変質するのである。

星の直径をのぞむ角度は10光年ぐらいの非常に近い距離にあるものでも1万分の1秒角であり、大体の星はこれよりずっと小さいであろう。したがってシンチレーションによるぼけはものすごく大きなものである。地上の望遠鏡で口径を大きくして、光がまっすぐにやってくるとした場合の理論的解像度をいくら上げてても空気によって望遠鏡に到達する以前にぼけているから限界がある。これがない望遠鏡は大気圏外に打ち上げたハッブル宇宙望遠鏡しかない。口径2.4メートルでも地上の口径10メートルのよりずっといい解像力を誇り、宇宙最深部の銀河の写真を撮っている。

星の“またたき”は先に述べた対流圏と成層圏の境界で起こるだけでなく、望遠鏡周囲の大気の状態や気流の状態にも敏感に影響される。これらを全部まとめてシーイングの条件といっている。大きな望遠鏡を設置するには、敷地や、望遠鏡を入れるドームの形や、観測に適した時間、などをシーイングの一番よい条件に選ぶ必要がある。日本の国立天文台の口径8.2メートルの大型望遠鏡がハワイの四千メートルの山上に建設されるようになったのもこのシーイングのせいなわけです。せっかくの日本の大望遠鏡が一般の人が簡単に見れない場所になるのは残念ですが、星の“またたき”を出

来るだけ抑えようとするとういう工夫が必要になるのです。

本来は点源である星の像はまたたくが、惑星はまたたかない。これは惑星を見込む角度が大きいからである。例えば金星は10-68秒角、木星は31-51秒角である。幅があるのは地球からの距離が変化するからである。このようにシンチレーションによるぼけより本体が大きいと像の移動した位置も元の像の中にあるから像の“ゆらぎ”は起こらないように見えてしまうわけである。

星が“またたく”という表現はどの文化圏でもしている。この表現は星を生き物のように、すなわち見る者に何かを語りかけておるような印象を与えたこととも関係してるのであろう。もし、全く変動しない星の姿なら人々は星にそれほど親しみを感じたかどうか疑わしい。もともと微かな星の明かりが、注意しなければわからない程度に微かな変化をしている様子は、人々の心の状態をそれに気づくほどに鎮めることを促す作用があるように思う。何か寂しげなあの様子は、人々が星を見上げる際の心の状態と奇妙に合っているような気がする。

天体観測の観点からは厄介者のこの星の“またたき”であるが、人々の目を星に向かわせたのはこの“またたき”であったのかも知れない。

（佐藤文隆：京都大学教授、みさと天文台名誉台長）

連載 天文工作教室

「動く火星と地球」

火星は地球のひとつ外側の軌道を回っている惑星です。今月18日にはちょうど地球と火星が同じ方向に揃うので、真夜中に火星が大きく見やすくなります。地球の方が内側をまわっていてスピードが速いので、火星を追い越していくような形になり、また火星に追いつくには2年と2ヶ月かかります。なお観望会での見ごろは少し遅れて4月です。

パンツゴムで宇宙を実感?!

説明図とお話だけではもうひとつ実感が湧かないので、動く模型を作ってみました。パンツゴムの輪とそれをひっかける特製プーリーを使って、火星と地球のス

ピードの差を実現しています。外見上は大きめのお弁当箱です。（ところで、本物の火星の軌道は少々楕円のため、厳密にはこの模型のような動きはしていません。今回の模型では簡単に地球も火星も円軌道にしています。そのため接近が近いか遠いかなどは表現されていません。ちなみに今回の接近は3月21日ですが、あまり近くありません。）

この模型は回して遊べるだけでなく、外側の円盤には星座絵も印刷してありますので、どの季節に火星がどの星座の方向に見えるのか、何時頃見えるのか、またわずかながらの火星の欠け具合はどちら側か、はたまた太陽に見かけ上近くて見えないのはいつかなど工夫すればいろいろなことがわかってしまいます。改造すれば火星以外の惑星の動きも作れます。

紙面だけではやっぱりわかりにくいですね。天文台の月の館のガラス棚に飾ってありますので、来て見て（断って）触って下さい。

それにしても今回またしてもな

かなか難しい工作だったので、成功率は80%くらいでした。若干、謎の太陽系重力場になってしまった人もいました。ごめんネ。

（豊増伸治）



中心：太陽
内円：地球の軌道
中円：火星の軌道
外円：星図



ハンドルを回すと、火星と地球が動きます。

連載 今月の星空

毎日明るさを増すハール・ボップ彗星、ひさびさの日食、火星の接近と今月は天文イベント盛りだくさんです。

毎日が観望日和の彗星

こんなに長期間毎日観測できる明るい彗星は、一生のうちでもこれっきりにないかと思われます。昨年の百武彗星に続いて2年連続で肉眼で尾のある彗星が見られるなんてこと自体、歴史的にも非常に珍しいことでしょう。せっかくの機会ですので、みなさん是非見て下さい。3月はじめは明け方東北東の空に注目。3月後半以降は夕方北西の空に見えます（彗星の場所は1面の下の図を見て下さい）。晴れれば必ず見えます。双眼鏡があれば尾がよく観察できるでしょうが、なくても大丈夫！視力さえあまり関係ないほど明るくなっています。普通の一等星以上の明るさで、雰囲気ちょっと違う星です。地球に一番近づくのは3月22日。太陽に一番近づくのは4月1日ですので、まだ来月も見られます。なお、ハール・ボップ彗星自体がこ

のつぎに太陽に近づくのは2500年ほど先になります。

日食の見え方みさと天文台版

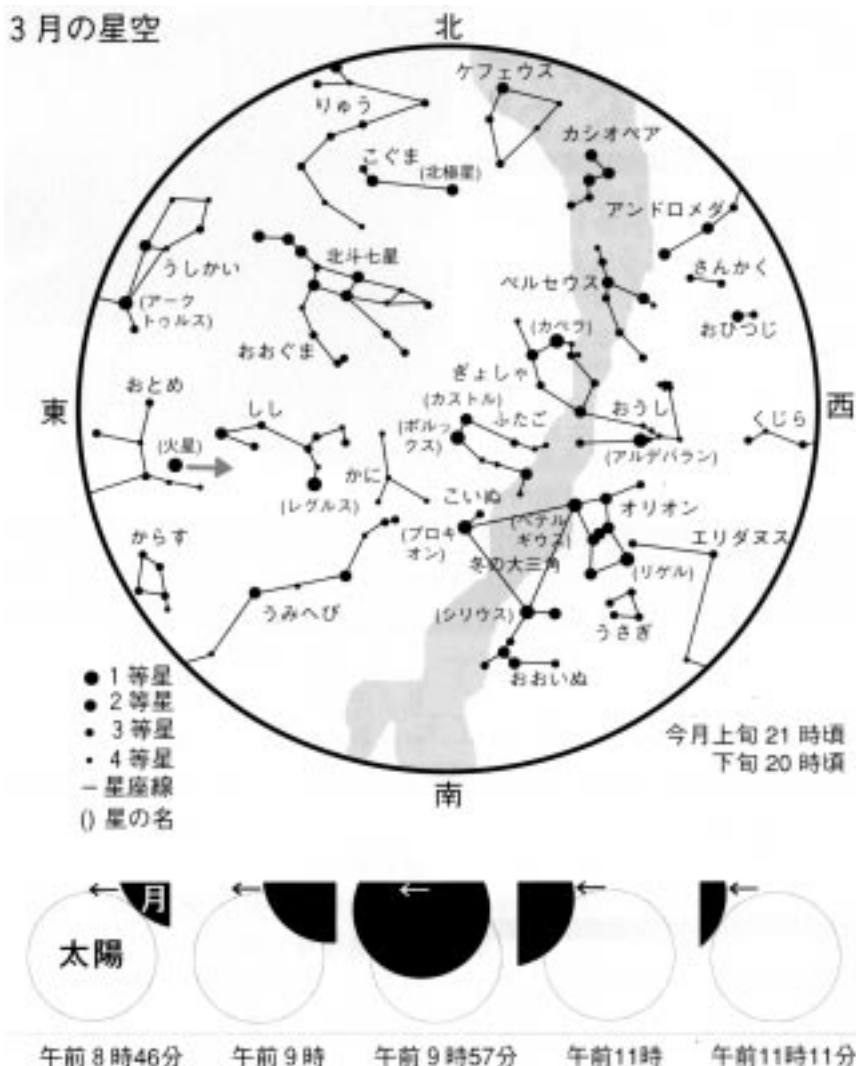
3月9日（日）の朝は、モンゴル～シベリアでは皆既日食になっていますが、日本国内でも部分日食が見られます。和歌山県あたりでは65%くらい欠けます。（太陽の欠け方の予想図は右下の絵を見て下さい。）

欠け始め	8時46分頃
日食の最大	9時57分頃
欠け終わり	11時11分頃

日 天文現象

2日	下弦
5日	啓蟄
9日	新月、部分日食（モンゴル・シベリアでは皆既日食）
16日	上弦
20日	春分の日
21日	火星が再接近
22日	ハールボップ彗星が近地点通過
24日	満月

3月の星空



太陽の欠け方と予想時間

向かって太陽の右上から左上の方へ月が通り過ぎてゆくように見えます。

お便りコーナー

久しぶりお手紙を頂きましたのでご紹介します。

こんにちは、私は将来天文台で働きたい中学2年生です。小学生の時から星や惑星が大好きです。

でも、学校とかでいそがしくて一度も天文台に行ったことがありません。

この前新聞で、“最大級すい星とらえた”というところがありました。

ハール・ボップすい星とてもきれいでした。

私も望遠鏡を持っていますが、

すい星はとてもきれいでした。みさと天文台で、ハール・ボップすい星はもちろん、ペルセウス座流星群や百武彗星も見かけたです。

まだ中学生だから無理だけど、高校になったらみさと天文台に行こうと思っています。（大阪府柏原市中学2年生女の子）

子）

———
お便りありがとうございます。将来の夢かなうようにがんばってください。

皆さんも観望会のご意見、感想、天文に関する質問、なんでも結構ですからお便りお待ちしております。（中部屋清子）

みさと天文台通信

第19回天文教室

テーマは「日食で遊ぼう！」です。今回のみ天文教室は午前8時30分から始まります。ご注意下さい。

3月9日（日）午前8時30分より（終了予定、午前11時）

プログラム

午前8時30分～

講演 「日食の話」

午前9時～

実習教室「日食で遊ぼう！」

・本物の日食を見よう！

・皆既日食を見よう！

・日食で遊ぼう！

クイズ大会もあります

申し込み：不要

参加費：無料

注）曇天の場合は一部プログラムが変更します。

第20回天文教室は4月5日（土）15時から、「ハール・ボップすい星」をテーマに行います。観望会もあります。詳しくは次回のMpcをご覧ください。

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

3月9日（日）午後2時～です。

デジタル工房ができて1年たちました。そこで、開設1周年記念として、

・ホームページ作成講習会

・ホームページサービス

を行うことにしました。

講習会は、「あなたも作れるホームページ」と題して、下記の内容で行います。

日時：3月9日（日）午後3時～

内容：ホームページ作成ソフトを利用したホームページの作り

方の実演（パソコンはApple、ソフトはAdobe PageMillを予定）

参加資格：デジタル工房会員（説明会で登録済の方、当日の説明会で登録を済ませられた方もご参加できます。）

ホームページサービスは会員の皆さんが練習で作ったホームページを天文台のコンピュータに置いて、世界中に公開するサービスです。ただし、商業目的利用禁止などいくつか禁止事項がありますので、ご了承下さい。詳しくは講習会でご説明します。

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 13:30、15:00、16:30の3回

観望会の予定（3/30まで）

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

ので、あらかじめご了承下さい。
観望可能日 毎週木・金・土・日の晴れた夜（中止決定は当日午後6時）

開始時刻 19:15、20:00、20:45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

2/27(木)～3/2(日);M42, M44

3/6(木)～9(日); M42、M44

3/13(木)～16(日);月、火星

3/20(木)～23(日);月、火星

3/27(木)～30(日);

ハール・ボップすい星、火星

注) ハール・ボップすい星は高度が低いので、105cm望遠鏡での観望は行いません。

編集後記

春ですね。何か始めたくありません。最近、ギターの通信講座を始めたので、頑張ってギターの練習をしようと思います。皆さんはこの春、何を始めますか？（H.T.）

連載 今月の宇宙人

天文教室、年間皆勤賞の
仲良し親子

読者のみなさん、こんにちは！
梅便りの聞かれるころになりました。
でも我が天文台では、雪の舞う日が、……。まだまだ春が来ないのかなあ？

さて、今月の宇宙人は、去る2月9日に行われた第18回天文教室に参加して頂いた大阪府泉南市の川畑順子さん、美紗子ちゃん（12歳）親子です。

美紗子ちゃんは、明るい性格で工作を作ったり見たりするのが大好き。

なんと今回で、この一年間、天



いつも仲良く、工作を楽しんでいらっやいます。

文教室皆勤賞なんですよ。これからも永く参加して下さいね。

又、家族一緒になって作っている、ほのぼのとした姿を見ることが出来ました。



工作の火星運行機を手にポーズ。これからも参加して下さいね。

毎月一回天文教室開催していますので、こどもの頃に帰って工作

を楽しんで見ませんか。

（中部屋清子）

連載 星ものがたり

かに座

北風に堂々と立ち向かっていた木々も、その幹にはもう春の息吹を秘め、芽吹こうとする生命をしっかりと抱えています。又、山あいから聞こえてくる、まだちょっとたどたどしいけど春を告げる鶯の鳴き声……。すぐそこまで春がやってきています。人間が困難にぶつかっても、嫌なことが続いても春を待ちながら努力していくのは、このような自然の姿に学んだことなのでしょうね。

今月は、星占いにも出てくるかに座の紹介をしたいと思います。かに座は、冬の星座と春の星座の境目でふたご座としし座の間にある目立たない星座ですが、空気の澄みきった暗い場所では、星がまるで空に光る砂をまいたようにみえます。ギリシャ神話では、ヘルクレスの冒険物語に登場するお化けガニの話がよく知られていますが、ここではちょっと変わったシ

シカニ合戦のお話を紹介したいと思います。

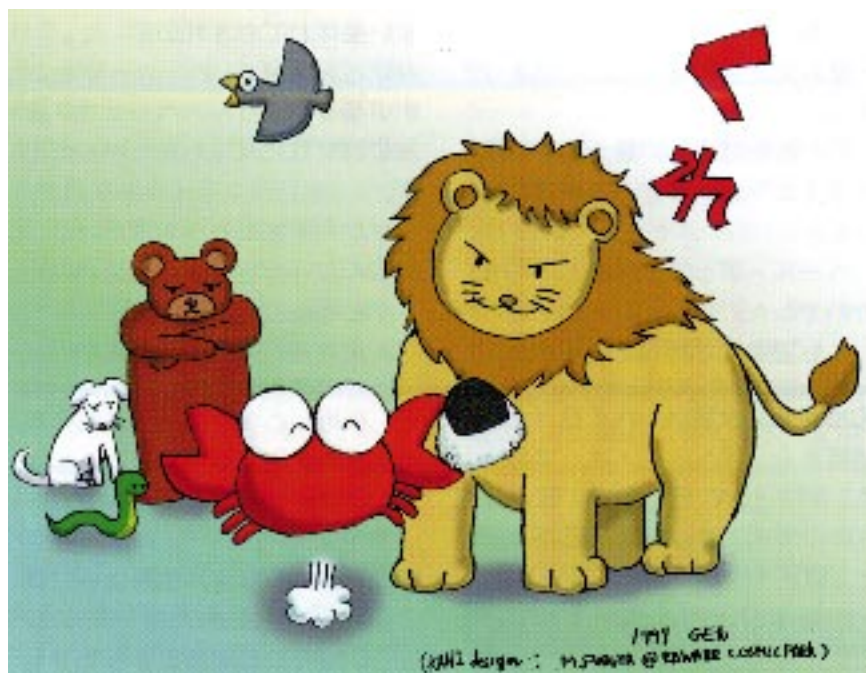
むかしむかし、気の小さいカニと乱暴なシシがいました。ある日、カニは人間が置き忘れたおにぎりを拾っておいしそうに食べていました。それを見たシシは、「友達なんだから公平に分けよう、俺はお前より何十倍も大きい

んだから当然それだけ余計にもらってもいいんだ」と言っておにぎりを取り上げてしまいました。カニの手元に残ったのは、ほんのわずかなご飯粒だけでした。ところが、いざ食べてみると日頃生きのいい生肉ばかり食べているシシにとって、ツブツブでボロボロなおにぎりは、おいしいどころか 気

味の悪い食べ物だったのです。

「こんなまずいものを俺様に食べようというのか」と逆恨みをしたシシは、大きな前足でカニを踏みつぶしてしまいました。そのことを知った森の動物たちは、力を合わせてわがままなシシをやっつけてカニの仇討ちをすることにしました。カラスは見張りや伝令の役を引き受け、ヤマメや鱒は一斉に吠えたり、草原のはずれの大木の下に追いつめ、草の中にひそんだ大ヘビは木の下を駆け抜けるシシの目前でかま首をもたげて立ちふさがるのでした。最後は、樫の木に登って待っていた大グマがシシの上に飛び降りてそのありあまる体重で押しつぶし、仇をとりました。そして、シシにつぶされたカニも、クマにつぶされたシシも仇討ちをした動物たちもみんな星になったということだそうです。カニ座になったカニは、手元に残ったおにぎりのかけらを大事そうににぎっているのです。

（文：山本雅世、絵：坂元 誠）



連載 星の動物園

春の大三角とかみのけ座と火星



どこに大三角が隠れているでしょう？

今回紹介するのは、まず、春の明るい星を集めた「春の大三角」です。

まず、左の写真を見て下さい。この中に「春の大三角」隠れています。分かりますか？

では、右の写真を見て下さい。これが答えです。この写真では狭い範囲しか写していないので、「大三角」は写真の幅いっぱい広がっています。難しい（？）問題でした。

「春の大三角」はうしかい座のアルクトゥルス、おとめ座のスピカ、しし座のデネボ

ラの3つの星を結んだ大きくきれいな三角形です。図では、星を青い三角で指し、「春の大三角」は黄色の線で示しています。3月の午後10時頃、東の空を見るとこのような配置で星が見えます。

また、左上、ピンク色で丸く囲んでいるところには、小さな星が集まっています。これは、かみのけ座です。明るい星がないので、目では見にくい星座の一つです。

そして、今年は、デネボラとスピカの間に赤い星、火星が見えます。3月21日には地球に最接近します。そして、日に日にだんだんデネ



左の写真の明るい星を書き込みました

ボラに近づきます。これから夏の初めまでこの赤い星、火星はよく目にする星です。（田中英明）