

Misato ProCeедings

連載・今月の一枚

第37回：初めて見る感動

今年の5月は、二つあるいは三つの彗星が肉眼彗星になるのではないか、と予想されており、我々も今から期待しています。こちらの詳細は別面に譲ることにしますが、同じ「すいせい」でも、3月末頃には水星が見ごろでした。その頃西の空に水星を見つけることができれば、水星から東へ順に、金星、火星、土星、木星と、肉眼で見ることのできる惑星全てを見ることができました。太陽(日)や月をあわせれば、それこそ一週間の曜日の全てになるという時期だったのです。

水星は、金星とともに、内惑星と呼ばれ、地球よりも太陽に近い軌道で太陽のまわりを回っています。内惑星の特徴としては、地球からの見かけ上で太陽から遠く離れることは無いため、真夜中に見ることができます。

ず、夕方や明け方の空にしか見つけることができません。しかも水星は太陽系の九つある惑星の中で太陽に最も近いところを回っていますので、太陽から一番離れたときでも、太陽からの距離はとても小さくなります。

太陽が沈んだ直後(昇る直前)の夕焼け(朝焼け)の明るい空の中で地平線近くにその姿を探す必要がありますので、西(東)の方向の見晴らしや空の状態などにもよりますが、見上げれば簡単に見える惑星というわけではありません。

かくいう私もこれまで水星を見たことがありませんでした。先日その機会を得て、見たことのない天体を初めて見る感動を久しぶりに実感しました。日ごろから星を見上げているが故に、星を見る楽しさを伝える立場の人間が「初めて見る感動」を忘れてしまいそうになっていた事に気付く、そんな春の夕暮れでした。(矢動丸泰)

二つ矢印の先(交わる付近)に水星が見えるでしょうか?



画像処理して水星を強調したもの



4月の天文教室

「救命救急講習会」

暖かくなり、日ごとお客様の数も増えてゆきます。天文台をはじめとした人が集まるような場所では、事故やケガがつきものです。天文台を訪れる皆さんに楽しく安全に過ごして頂くため、いざという時への備えが大切だと私達は考えています。

そこで今回は、心肺蘇生を中心とした「普通救命講習会」を、行いました。天文台の職員はもとより、イベントを支えるボランティアの方や広く一般の方に体験して頂けるよう、あえて天文教室での開催としました。

当日は、野上美里消防本部の久保さんと柏原さんにお越し頂き、正式



【息を吹き込む加減は、結構難しい】



【助けを呼ぶ矢動丸研究員、練習中】



【力がなくて、上手く押せない!】

分間の効果確認では、息が上がり、汗がじとっと出てくるほど、ハードなものでした。

飛び入りの方も交え、心肺蘇生に留まらず、食べ物を咽に詰まらせた時の対応や、蛇や蜂に刺された時、また川で溺れた時の対応まで、みさと天文台とその周辺の環境に併せてきめ細やか内容となりました。

今回の講習で、天文台職員全員が救命救急の講習を受けました。イベントでは何事も無く楽しく終わるのが一番です。しかし、いざと言う時のために備え、後日渡された消防本部発行の修了証を眺めながら今回の練習を思い出すよう心掛けて参ります。

(小澤友彦)



【普通救命講習修了証】



【上級救命講習修了証(8時間)
次回はこれにチャレンジ?】

連載 美里から宇宙へ

太陽活動のエネルギー源 5

宇宙の磁場のつよさ

磁場は宇宙のいろいろな所にある。磁場のないところを捜す方が難しいぐらいである。ただ強さには色々あって星間空間では百万分の1ガウス、太陽黒点では数千ガウスもある。地磁気は緯度で違うが大体数分の1ガウスである。ガウスという磁場を表す単位は自然に存在する地磁気の強さに合わせてある。磁場を表す標準単位は現在はテスラと定められている。1テスラは1万ガウスと大きい。しかしモーター等の電気機器でつくられている磁場の強さを測る単位にはこの単位のほうが適している。地磁気は何処にあってもあるが、その存在を我々は、磁石コンパスでも見なければ、感知できない。その環境でモーターなどの磁場の効果を出すには当然この地磁気よりは格段に強くなければ磁場を使った電気機器は動かない。

磁場をつくる

磁場をつくるもとには永久磁石と電磁石がある。地磁気や太陽黒点の磁場はどっちのタイプなのでしょう? 永久磁石は一つひとつの原子の持つ磁石を同じ方向に揃えて出来ている。棒磁石を作るには溶かした金属に強い磁場をかけて原子磁石を揃えて固めたものである。太陽では超高温のプラズマ状態だから永久磁石

ではありえない。電磁石なら電流を流すコイルが何処にあるのだろう? 身近な地磁気についてもこの疑問が生ずる。実は太陽磁場でも地磁気でも伝導性のある流体の運動で磁場が生じている。磁場のある空間全体を電気を通す流体が埋め尽くして、そこを電流が流れている電磁流体である。これは太陽ではプラズマという電離気体であり、地磁気では解けた鉄のようなマグマである。そこでは前回述べたようにプラズマの磁場への凍結がおこっており、伝導流体の特殊な流れによって磁場をつくるダイナモのしくみが作動している。

ダイナモ

ダイナモのしくみは結構複雑なので説明は別の機会にするが、基本は磁力線を「延ばして曲げて捻る」ことである。いま弾力のあるゴムの棍棒のようなものを考える。これを延ばすにも曲げるにも捻るにも反発力を受けるがそれに打ち勝つ力を加えたとする。力をかけるのを止めるとブルンブルンと左右に振動を始める。反発力に逆らってやったのでストレスのエネルギーが貯まり、その解放で振動運動のエネルギーに変わったわけである。今度は磁力線を束ねた磁力管をゴムの棍棒のように考える。磁力管を延ばしたり曲げたり捻ったりするとストレスのエネルギーが増す。いまの場合これは磁場の強さの増幅に当たる。流体に磁場が凍結しているから「延ばして曲げて

捻る」流体の運動にしたがって磁場も延ばされ曲げられ捻られたりするのである。運動のかたちには自転が重要である。磁場が弱い内は運動主導でどんどん磁場を強めていく。磁場が増すと反発力も強くなつて運動が抑えられ、磁場の増幅も止まる。

ダイナモとは運動エネルギーを磁場のエネルギーに転換することである。そして、太陽でも地球でも、運動を駆動するのは熱機関である。太陽では表層、地球では溶けたマグマの外殻、こういう層の上下での温度差による対流や浮力で運動が生ずる。熱が流れても温度差を保つには、熱エネルギーは絶えず補給されなければならない。だから結局、磁場をつくったのは熱発生で、太陽なら核融合、地球なら放射性元素となる。一様でない配置が熱機関となって動き、熱の一部が磁場という質の良いエネルギーに転換したわけです。

磁場エネルギーの抜き方

熱で駆動された流体運動が磁場を強める。しかし磁場が十分強くなれば運動は抑え込まれる。しかし太陽の場合には強まった磁場は「切り取られて他のエネルギーに再び転換されている。ある時期には磁場が高まり、次に磁場を消す出来事が起ころる。このサイクルが太陽活動の22年周期である。エンジンのサイクルのようなもので、磁場強化がエンジンでのガスの圧縮期、エンジンでの点

火期が太陽フレアなどの活動期である。圧縮と点火のサイクルは11年だが、磁場の極性が反転して次の圧縮 点火をやるので、元に戻るのは22年周期となる。

リコネクション

このサイクルを閉じさせるには、磁場を消す作用が必要である。そしてそこに新たな面白い物理学の課題がある。磁場が電流で作られると思えば電流が電気抵抗で弱まれば良いと考えられる。ところがこの流体は非常に電気抵抗が小さいので、これではほとんど消えない。そこで発想を変えて、磁場には向きがあるから、反対向きの磁場を重ねたら消せるのではないかとも思える。二つの棒磁石を極を反対にして一緒に束ねたらどうなるか? こういうことを考えてみたことがあります。

電荷と違って磁荷(单極子)というものがないので磁力線は必ず閉じていなければならない。どこかに必ずつながっていなければならない。しかし、ちゃんと切って別のつながりに結び直すことは出来るかもしれない。コロナでの太陽活動のというのは磁場のリコネクション(結び直し)で磁場のエネルギーが他に転換していく過程であると考えられている。「延ばして曲げて捻る」ことで絡み合った磁力線をつなぎ替えて真っ直ぐに直していくことは磁場を消していく過程もある。

(佐藤文隆:甲南大学教授、みさと天文台名誉台長)

みさと天文台通信

5月は大型連休のため、第一月・火の休館日が後ろにずれて、6日(木)、7日(金)に振り替え休館いたします。ご了承ください。

5月のイベント

GWイベント 急ぎよ決定!!
「トランペット未来塾
ミニコンサート」
日時: 5月4日(火、休)
午後2時から
演奏: トランペット未来塾

美里町セミナーハウス未来塾を会場にプロトランペッタ - の曾我部清典さんが合宿形式の講習会を行なうトランペット未来塾。4回目をむかえる今年、初回同様、受講生の発表会をみさと天文台を会場に行ないます。先生の演奏も聞けるかも。

子供の日イベント
「第9回 世界さわがに
横歩き選手権大会」
日時: 5月5日(水、子供の日)
午前10時(イベント開始)
午前9時半(受付開始)

ゲスト: 鼓響ジュニア

申込: 事前に電話申込が必要。
電話番号 073-498-0305 (定員になり次第、締め切らせて頂きます)
定員: さわがにエントリー数 60匹
参加費: 一人300円以上(自由設定)
主催: さわがに健全育成協議会

子どもの日の恒例となった「さわがにレース」も9回目。今年は、美里町内の子供太鼓集団「鼓響ジュニア」に勇壮な太鼓演奏を披露していただきます。美里の自然と文化をたっぷりとお楽しみください。豪華賞品も準備中。

持ち物等の詳細は、申し込みの際に説明させて頂きます。

天文教室 & 特別観望会

「ニート彗星」
日時: 5月15日(土)
午後6時半から
講師: 西端一憲(みさと天文台)
この春地球に接近し、明るくなると予想されている 二大彗星のひとつ、ニート彗星のお話と 望遠鏡・双眼鏡などを用いた観望会を行います。なお観望会の最終受付時刻は午後9時です。

6月以降のイベント

6月の天文教室
「金星太陽面通過」
6月6日(日) 午後2時から
特別観望会
「金星太陽面通過」
6月8日(火) 午後2時から

天文教室は基本的にいず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!

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 7時15分、8時、8時45分(途中参加はご遠慮下さい)受付は各開始時刻の15分前からになっています。

参加費 一般200円、小中高100円

主な観望天体(予定)

1(土)~5(水、こどもの日):
月、木星、他
8(土)~9(日): 木星、月、他
13(木)~16(日): 木星、春の銀河、他
20(木)~23(日): 木星、春の銀河、他
27(木)~30(日): 木星、月、他

昼間の施設見学について

見学時間: 午後1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月の休館日

休館: 毎週月曜日・毎月第一火曜日
5月は、6日(木)、7日(金)、10日(月)、17日(月)、24日(月)、31日(月)が休館日です。

編集後記

市町村合併の波が美里町にもやって来ています。平成18年3月の合併を目指して作業をすすめる上で、みさと天文台も少なからず影響を受ける事は間違ひありません。影響がどのような形で現れるのか分かりませんが、悪い波なら溺れないようまくかわし、良い波に乗って活躍できるとうれしいですね。(Y2)

連載 今月の星空

ダブル彗星に注目

今月の注目する天体は、何と言つても彗星です。彗星が二つ、しかも同時に西の空に見える可能性があり、非常に注目されています。

この二つの彗星はニート彗星・リニア彗星と呼ばれています。

ニート彗星は黄道面にほぼ垂直な軌道をとり、黄道面の南側から近づいてきて、5月の中旬ごろ黄道面の北側へ抜けていきます。このため、日本では5月の上旬、日没後南西の空に見えはじめ、中旬頃には地上からの高度が40°をこえて見えやすくなります。また、彗星が一番明るくなるのは、太陽に最も近づいたときです。軌道上で太陽に最も近づく点を近日点といいます。ニート彗星の場合、この近日点は5/15になります。この頃には地上からの高度も十分で、観望するには最適な日といえるでしょう。

一方、リニア彗星の軌道は黄道面に対して、少し傾いた軌道をとります。日本では5月上旬頃まで明け方東の空のとても低い所に見えるのですが、五月下旬頃には日没後西南西の低い所に見えはじめます。ちなみにリニア彗星の近日点は4/23です。いずれにしても地上からの高度が低いため、夜空で見える時間が短かつたり、地上低い所まで見える見晴らしの良い場所などで見る必要があるなど、ニート彗星よりも見るのは大変かもしれません。

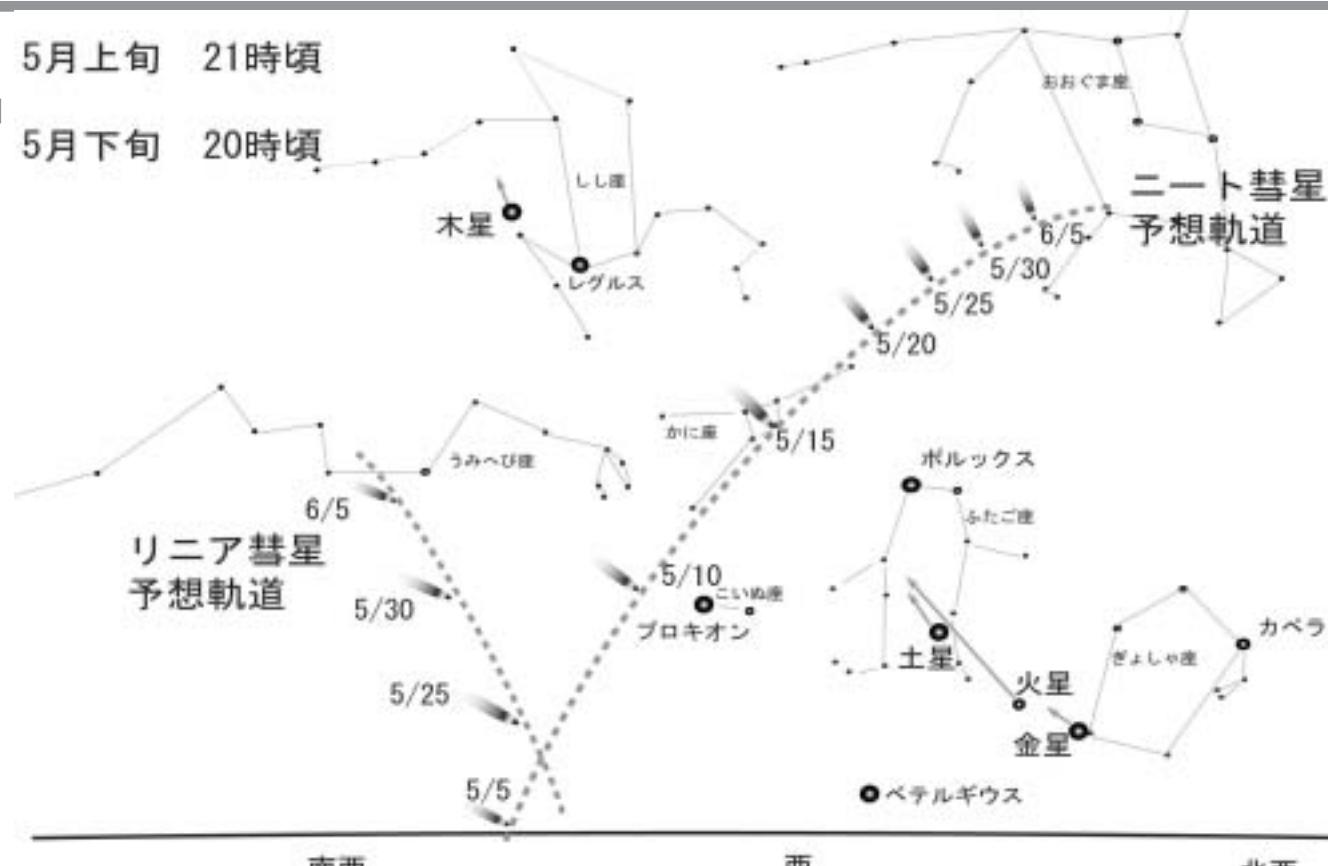
このように、2つ同時に夜空で輝いている彗星を見るとなると5月の末頃となります。しかし、この頃には、両彗星とも明るさのピークが過ぎているため、肉眼で見えるかどうかは実際に彗星が来てみないとわかりません。

肉眼でもみえるか？

実際、本当に見えるのかというと、こればかりは彗星が来ないとわからないのが現状です。専門家がこれまでのデータを元に計算をした結果では、近日点付近では6割くらいの確率で肉眼で見える彗星になるのではないかと予想されています。観察する際には、このMpcなどを参考に、何時頃にどの方角に見えるか、予め情報を集めておくのがよいでしょう。肉眼で見えにくい場合は操作性のよい双眼鏡で探してみるの

5月上旬 21時頃

5月下旬 20時頃



南西

西

北西

がよいでしょう。

このMpcの情報がなくても、簡単に見つけられるぐらい明るくなることに期待したいですね。

次回はない？

有名なハレー彗星など、彗星は周期を持っていて、何十～数百年後にはもどってくるものもあります。周期は彗星によって様々ですが、ハレー彗星は約76年です。しかし、今回のニート彗星とリニア彗星に関しては、太陽系に近づくのは一回りで、もう戻ってこないと考えられています。ですので、この両彗星を見るのは最初で最後の機会となりそうです。

ダブル彗星の名前

近頃、ニート彗星・リニア彗星ってよく耳にしませんか？ニート・リニアという人が見つけたのではなくて、実は近地球小惑星観測プログラム「ニートプロジェクト (NEAT = Near-Earth Asteroids Tracking programme)」によって発見され、そ

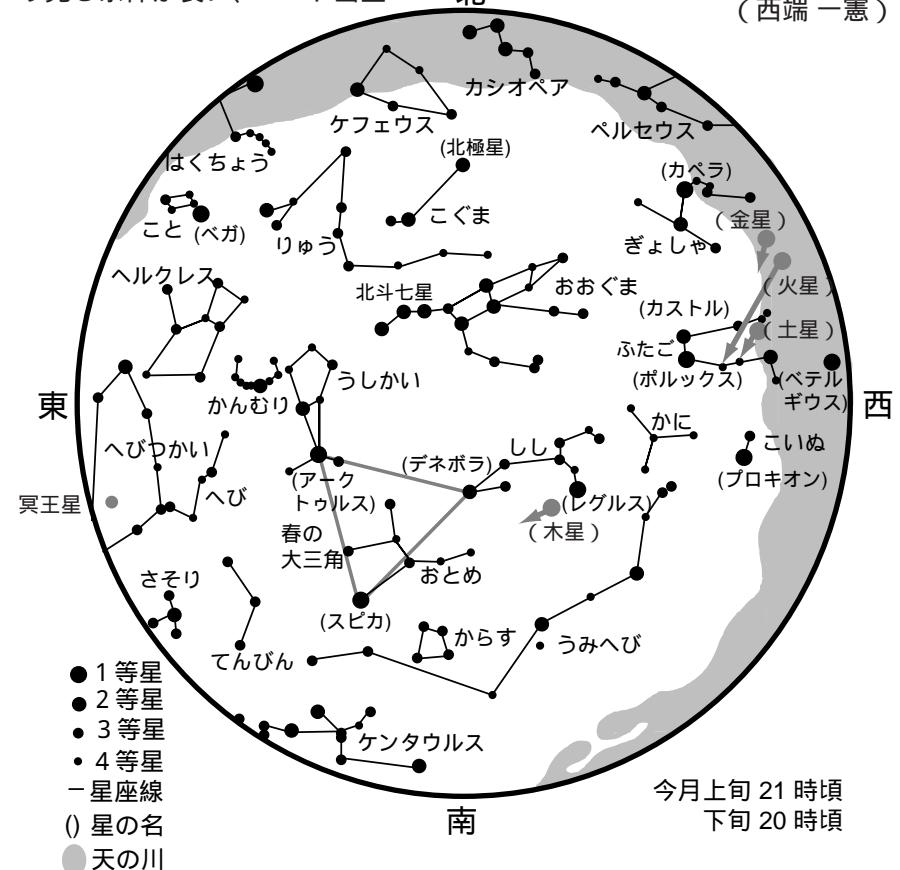
の名前の略「NEAT(ニート)」が彗星に付けられているのです。同様にアメリカ・リンカーン研究所の「リニアプロジェクト (LINEAR=Lincoln-Laboratory Near Earth Asteroid)」のチームによって発見された彗星には、同じく略した「LINEAR(リニア)」がつけられています。

特別観望会

この彗星を見るために、みさと天文台では5/15に特別観望会を行います。105cmの大望遠鏡で彗星を見てしまおうという内容です。2つの彗星が接近しますが、高度が高くなり見る条件が良い、ニート彗星

だけに照準を絞って行います。肉眼でも見れる可能性がありますが、さらに大きい望遠鏡を使えばどのように見えるのでしょうか？その答えは、実際に見てもらうしかありません。なぜなら、自分自身、みさと天文台にある大きな望遠鏡で彗星を見たことが無いため、説明ができないのです。そういう意味では当日、彗星がどのように見えるのか今から非常に楽しみです。参加費・事前予約など必要ありませんので、ぜひご参加下さい。晴れることを祈りながら、お待ちしております。一緒に楽しみましょう！

(西端一憲)



「あなたの星」が見頃ですよ！

友の会のみなさん、5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。

ダブルどころかトリプル 新彗星も加わる！

3面にもありますが「ダブル彗星が来る！」と準備を進めていたら、なんとこの年度初めにもうひとつ明るい新彗星が発見されて、現在、前代未聞のトリプル彗星状態になっています！もちろん、望遠鏡でなんとか見えるような暗い彗星なら常時10個くらいはあるのですが、目で見えるくらいの明るさになる彗星は、通常数年に1個程度しかないのです。そんなのが2個同時に来ているというだけでも400年ぶりか？！などと言われていたものです。それにもう一つ加わり、いきなり3等級の明るさになっているなどと聞くと、もう驚くしかありません。

元々の2個は、リニア彗星(C/2002 T7)とニート彗星(C/2001 Q4)。日本ではリニア彗星が4月下旬の朝

下：4月下旬から5月上旬の朝方、東側の空低く、プラッドフィールド彗星とリニア彗星が見られます。



上：ニート彗星、リニア彗星、プラッドフィールド彗星の軌道図。地球の公転面を真横から見る角度で、5月5日の位置で作図。

方東の空に、ニート彗星が5月連休明け頃からリニア彗星が5月末頃から晩方西の空に見えると予想されています。それらはダブル彗星とは言っても、日本では2個同時には見にくいのですが、南半球に行かれますと5月中旬頃、2個同時に見られ

る位置関係になります。そこに新発見のプラッドフィールド彗星(C/2004 F4)が加わったため、日本を含む北半球の観測者にとっては、4月下旬から朝方東の空で、いきなりダブル彗星となるチャンスが訪れました。北半球でも南半球でも2個同時

て、完全に覚えるのにはまだまだ時間がかかりそうです。

星座では、うしかい座、おとめ座、しし座は春の大三角。おおいぬ座、こいぬ座、オリオン座の冬の大三角が見られます。北の空に北斗七星が輝いています(星座はノートに書いてやっと覚えたのですが、星の名前はカタカナが多くて、よくわからん)。

実際の夜空と本の上の星座とでは大きさ角度の違いがあり、休みの日は、家でも空を仰いで、星座を観るようになりました。また、星のことについて、深く研究していきたいと思っています。

年齢は五十歳のことですが、趣味はオートバイ。特に、そのメカニックの技能を活かして、天文台では毎日大活躍です。わずか一週間で、外灯は付けてもらえるし、ぐらぐらしてた脚立は直るし、「いつ

に彗星が見られるわけで、トリプル彗星というより、ダブルダブル彗星と言うべきなのかもしれません。

この原稿を書いている4月19日現在、毎朝リニア彗星とプラッドフィールド彗星を撮影しようと頑張っているのですが、リニア彗星は朝方の光に溶け込んでいてまだ観察できず、もう一方のプラッドフィールド彗星が観察できるまでには、あと数日待たねばなりません。心配なのは、このMpcがお手元に届く頃には、朝方のリニア彗星は高度が下がって見にくくなり、プラッドフィールド彗星も太陽から離れてしまってすでに暗くなっているかもしれません。

ほんとに、彗星のように現れて彗星のように去って行ってしまうほほき星。ITの時代になってもじっくり観察することは難しいです。せめて、その姿を見ておきたいと思います。

(豊増伸治)

今月の宇宙人 研修の先生が来た！

天文台ではいろいろな教育的活動を行っており、大学生や高校生がやってきては何かに取り組んでいることも多いわけですが、今年度からは学校の先生にも研修に来ていただけました！先生、自己紹介をお願いします。

教員の長期社会体験研修生

黒江小学校 教諭 向井中茂紀

4月1日付けで、みさと天文台に研修が決まりお世話になっています。昼からの勤務で、また、天体に携わるため夜の仕事とでもいいましょうか。時差が感じられ勤務形態に戸惑っています。

初めての観望会では、マウスが動かず冷や汗たらり、その後、天体ドームでは制御室のドアを開けようとした時、力、カギが合わない、お



れているので、クリック一つで星座まで方向を向けます。が、接眼レンズの収納や、望遠鏡本体がターンするときにお客さんや脚立に当たることがないように注意したり、、細かいスイッチがいっぱいあったりし

Misato 天文ダイアリー (3/16 ~ 4/15)



3月

22日：外部評価報告書資料説明@奈良先端科学技術大学

天文学会@名古屋大(～24日)

24日：桜が咲き始める

25日：研修先生(向井中さん)来台、サワガニ打合

- 26日：連携打ち合わせ@県庁、水星観測
- 28日：気象データのWeb公開開始
- 4月
- 1日：向井中さん勤務開始
- 2日：ツバメを見かける
- 3日：この頃桜満開
- 11日：天文教室、さわがに打合
- 12日：わかてん
- 13日：彗星観測開始

団体・出張講演

- 4月
- 3日：ボイスカウト橋本第1団 カブ隊

報道・その他

- 3月
- 21日：和歌山放送ラジオ「ラジオウォーク」放送(天文台紹介)
- 28日：毎日新聞(朧月夜) テレビ和歌山「きのくに21 わかやまde体験旅行」放送(観望会)
- Canon EOS DIGITAL 天体撮影ガイドブック 星夜への招待(観測適地の天文台として紹介)
- 4月
- 3日：わかやま新報(まずは一番明るい星から)
- 4日：毎日新聞(見ごろの惑星たち)
- 10日：fu magazine 5月号(天文台紹介) わかやま新報(望遠鏡が

要るとき

毎日新聞連載：「星からの贈りもの」は4月から掲載頻度が変更になりました。毎週日曜日から3週間に一度のペースで木曜日掲載です。

新連載わかやま新報：「みさと天文台は今日も天気」毎週土曜日掲載。



左：満開の桜@みさと天文台

上：魚眼レンズによるチューリップ園