

宇宙NOW

No.209
2007

8

Monthly News on Astronomy from NHAO



すたっふなう：天文台でソムリエ講習会!? 坂元 誠
おもしろ天文学：皆既月食は中年の証 内藤 博之
from 西はりま：世界一参加したい(?) 観望会 松田 健太郎
パーセク：体感気温 山本 道成





パーセク

体感気温

山本 道成



「今日、暖かいね」、「これぐらい暖かいと気持ちいいよね」、「10数度ぐらいになってるんじゃないかな?」、「ちよつと気象に聞いてみるよ」、「今、9度だつて」、「一桁なんだ。どおりで、いつもより暖かいはずだね」



これは昭和基地での会話の一コマです。たいていは気温のマイナスという言葉を省略して話していました。

7月、8月と連日マイナス20度が続いたあと、春に向かつて気温が上がってくるとマイナス10度でも暖かく感じるようになってしまっていました。特に僕たちが越冬していた7月の月平均気温がマイナス24・1度と昭和基地での観測史上最も寒い月になったので、よけいに暖かく感じたのでしょうか? それとも、単に体の温度計が壊れてしまったのでしょうか? 気温がマイナスの一桁ぐらいになると、Tシャツに作業着という軽装で外に出歩いたりもしていました。中にはTシャツ短パンサンダル履きの強者と外で会ったこともありましたが、彼は特別でしょう。



また、寒いときはお風呂に限るという

ことで、露天風呂もしました。お湯の温度は43度といい湯加減ですがその時の気温はマイナス26度で温度差は約70度。オーロラをみながらの露天風呂はいいものですよ。ただし、髪の毛は湯気ですがちがちに凍ってしまうという欠点を除けばですが。お湯からあがって、服を着て、暖かい部屋に入ると、髪の毛の氷が溶け、服が濡れてもう一度着替えるはめになってしまいます。(やまもとみちなり／綾部市天文館パオ技師・第47次南極観測隊越冬隊員)



フレディと再会した日

レポーター：
鳴沢 真也



フレディ（中央）と再会！
右はペルーのホセ石塚氏、左は著者

皆さんは、フレディ・ドンセル氏のことを覚えていますか？ 1999年10月から翌年3月まで西はりま天文台に滞在していたパラグアイからの研修生ですね（1999年11月号、2001年3月号、4月号参照）。時政研究員と私が測光観測を指導しました。

帰国後、ドンセル氏はアスンシオン大学の教官となり、同大学天文台の45センチ望遠鏡で観測を行っていました。パラグアイで研究観測を継続するのは、いろいろな問題があつて、とてみたいへんなことのようにです。それでも、日本から支援に行かれた方々と観測をがんばって続けていました（2003年3月号参照）。

この6月に東京・国立天文台で開催された国際会議にドンセル氏が参加して、研究発表を行いました。脈動変光星うみへび座KZ星のCCD測光についてのレポートです。世界で初めて検出した現象もあり、この分野の権威である北村正利 国立天文台名誉教授も高く評価していました。いきいきと発表しているドンセル氏の姿を見て、かつて指

導した私の方もなんだか胸が熱くなってきました。
これからもがんばって、いろいろな成果を出して欲しいと思います。

がんばれ！フレディ！

（なるさわしんや／

主任研究員）



どうどうと研究発表をするフレディ・ドンセル氏

皆既月食は中年の証^{あかし}

内藤博之

夏休みも終わり間近、2007年8月28日には皆既月食があります。今回の現象は観望しやすい時間帯(月の出〜21時台)に起こりますので、月が欠けていく様子や満月に戻っていく様子をたっぷりと観望することが出来ます。赤く染まる夕焼けを背景に、欠けた月を見るのは何とも幻想的ですが、宇宙に延びる地球の影をリアルに体感できそうです。皆既月食中の月の色にも注目。晴れを祈つてぜひ観望してみてください。今回はそんな月が魅せるもつとも身近な天体現象「月食」についてお話ししたいと思います。

■月食が起こるわけ
月食は「月」が「地球の影」に食べられる(隠される)現象です。図1のように太陽―地球―月が(黄道面(※)を)上から見ても、横から見ても)ほぼ一直線上に並んだ時に起こります。だから月食の起こる日は決まって満月。ところが満月の日にいつも月食が起こるわけではありません。満月の日は月が地球をはさんで太陽の反対の方向に来るのですが、黄道と白道(※)がおおよそ5度傾いているために、いつもは少しずれてしまつて一直線とはならないのです。黄道と白道が交わる点の付近

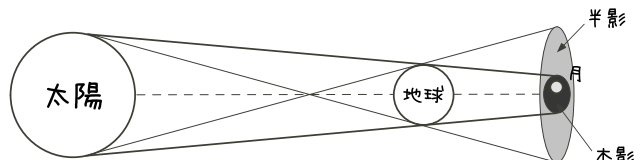


図1：太陽の光が全く届かない本影と、一部の光が届く半影とがあります。月が欠けているなあ、と見て感じるのは月が本影に入った時です。半影による食はわかりにくいです

(これを食の季節と言います)に限って、満月の時に月食が起こるので(図2)。
(※)地球は太陽のまわりを1年で一周し、月は地球のまわりを約1ヶ月で一周しますが、地球を中心とした天球上における太陽のみかけの通り道を黄道、月のみかけの通り道を白道と言います。

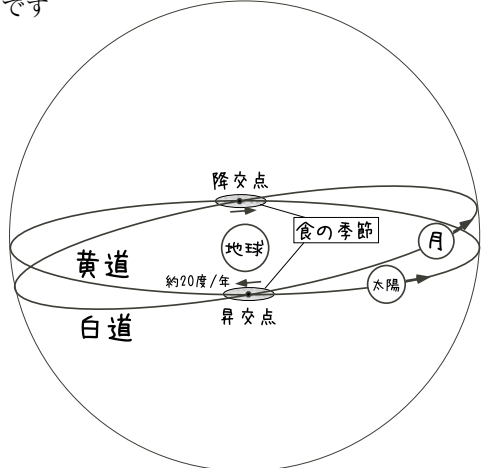


図2：月が南から北へ横切る交点を昇交点、逆に北から南へ横切る交点を降交点といいます。昇交点、降交点の付近が月食(日食)が起こる季節です

■月食が1年で3回も？
食の季節についてもつとくわしく調べてみましょう。図3は交点(昇交点、降交点)の付近を拡大したものです。筆者が手計算(地球大気の影響は考慮されていません)で求めた月食の条件を書き込んでいます。地球と月の距離などで条件が違ってきますが、内側の三角(OABとO'A'B')の

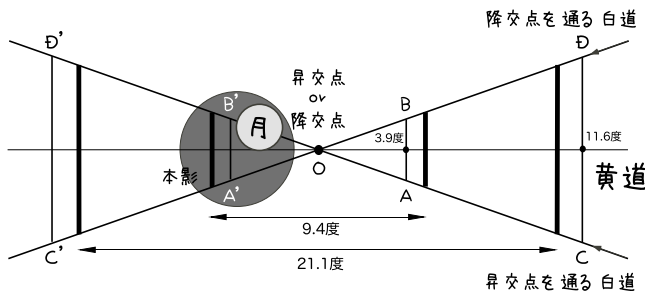


図3：月食となる条件

中では皆既月食が絶対に起こる部分で、大きな三角(OC'D)とOC(D)の外は月食(部分月食も含めて)が絶対に起こらない部分です(ここでの月食は本影による食を考えています)。太線は平均の値で求めた皆既月食と(部分)月食が起こる境界です。

さて、太陽は黄道を1日に約1度西から東へ移動し

ます。ですから、図3の横軸の1度を1日に置き換えてもだいたいOKです。つまり平均的に交点付近の約9〜10日の間に満月になれば皆既月食が、約21日の間に満月になれば(部分)月食が見られます。しかし、満月から次の満月になるまで29・5日かかりますので、うまくその間に満月にならないと月食は見られません。月食は食の季節であっても起こらないこともあるし、起こっても1回だけなので、とところが1年に3回の月食が起こる年があります。一体どうしてでしょうか？それには交点移動に秘密があります。交点は黄道を1年で約20度だけ西向きに移動します(図2)、その年の1月上旬に月食が起これば、6月から7月に起こった後、さらに交点が移動し12月下旬にも食の季節を迎えるのです。すぐく得した気分ですね(日食は年に5回起こる年もあります)。

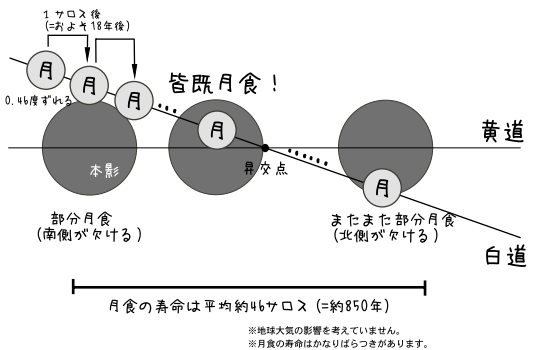


図4：サロス系列(昇交点の場合)。生まれたての月食は月の南側で部分月食、中年になると皆既月食、お年寄りになると月の北側で部分月食となり、やがて寿命が尽きます(食でなくなります)

■月食は生きています？

サロス周期という言葉聞いたことがあるでしょうか。サロス周期ごとに太陽、地球、月が「ほぼ」同じ位置にくるため、「ほぼ」同じ月食を体験できるといふ周期のことです。古くは古代バビロニアの人々にも知られていて、予言もされていたようです。ここらで「ほぼ」という表現が気になると思います。実は1サロスごとに満月になるポイントが

交点から相対的に黄道上を0・46度分西へずれてしまいます(図4)。つまり、サロス周期を経過するうちに、部分月食だったものが皆既月食に昇格(?)したり、皆既月食が部分月食に降格(?)したり、さらには月食ではなくなってしまうたりします。手計算によると月食の寿命は約46サロス分(約850年)、皆既月食は約20サロス分(約380年)しかないのです。皆既月食は中年の月食といったところで、すね。ちなみに、サロス周期は約6585+1/3日(約18年10日と1/3日)です。端数の1/3日だけがせいで、その間に地球が1/3だけ回ってしまいます。1サロス後の月食を楽しむためには、運良く月が見えているか、もしくは海外まで見に行かないといけません。

(ないというひろゆき)

嘱託研究員)



日本一×世界一のコラボレート

～超新星を探す達人がやってきた～



内藤 博之



参加者が板垣氏となゆたを一緒に動かす



超新星探しのポイントを伝授する板垣氏



参加者が板垣氏となゆたで撮影した銀河たち。超新星は？

6月9日に「新しい星を探す超特別な日」というイベントを実施し、ゲストに板垣公一氏をお招きしてSNOW（超新星探し、詳しくは本誌2005年6月号参照）観測を行いました。

板垣公一氏は日本で最も超新星を発見している達人、私にとっては人間国宝級の天体捜索家です（発見数32個／8月7日現在）。梅雨空が心配でしたが、なんとか雲間が見え、超新星探

しにチャレンジできました。板垣氏によるポイント解説もあり、参加者の期待は最高潮に。板垣氏ご自身も世界一のなゆた望遠鏡での超新星探しを満喫されました。残念ながら今回も新天体発見には至りませんでした。が、とても贅沢で楽しいイベントとなりました。

（ないとうひろゆき
／嘱託研究員）



「世界一参加したい (?) 観望会」

松田 健太郎



「世界一参加したい観望会」立案中。宣伝用のポスターもみんなで協力して作成

6月4日から9日までの5日間、街中で体操着姿の少年少女の姿をちらほら見かけました。それは西はりま天文台も例外ではありません。これ、兵庫県で毎年行われている「トライやるウィーク」という中学生の職場体験活動によるものです。

西はりま天文台では、最終日前夜に中学生達の手で観望会を開催してもらうのが恒例で、今年もその準備に多くの時間を費



観望会スタート。まずは皆さんにご挨拶

やしました。「世界一参加したい観望会」、これは彼らが考えた今年のトライやる観望会のキャッチコピーです。しかし「観望会」と言っても、天気予報は週間通じて悪く、途中からは研修室でのお話を半ば前提に準備を進めていました。

それが一転、当日になると天候は回復。なゆたで観望会を行うことが出来ました。ほんの合間を縫うような晴天でも空の状態は悪くなく、生徒達には自分

が見たいと思う天体を考えて選んでもらった甲斐もあって、参加された関係者の方にもなかなか楽しんでいただけました。終わつた後は、生徒達も関係者の方も満足そうに帰って行かれました。指導する側としては、自分が観望会を行うのに比べてはるかに気を揉む数時間でしたが、終わってみれば充実感でいっぱいになりました。

(まつだけんたろう)

特別研究員



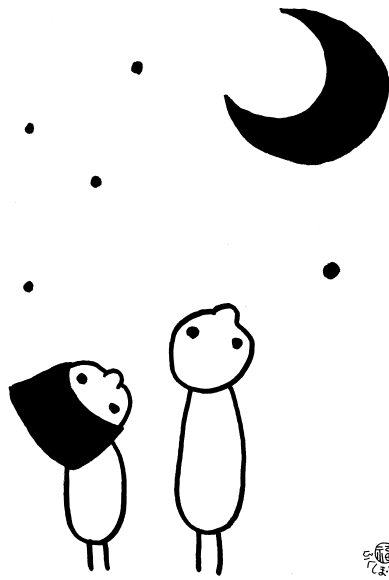
「見て下さい」、「ほほー」、「すごいでしょ」

すたっふなう

天文台でソムリエ講習!?



坂元 誠



を手助けします。星のソムリエは、ワインではなく星空を楽しむお手伝いをする星空案内人なのです。

9月下旬から開始するソムリエ養成講座参加者を現在募集中! といっても、天文台のソムリエは「星のソムリエ」です。ソムリエは、レストランでお客様が食事を

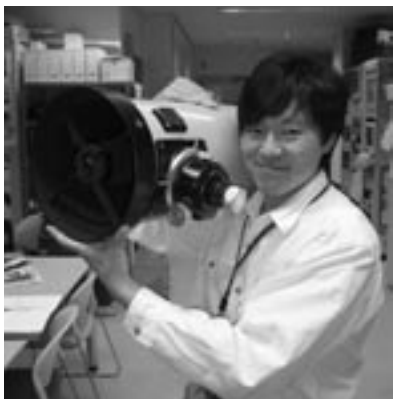
楽しむように、ワイン選びから姫路科学館、姫路市宿泊

資格認定制度は、4年前から山形大学で試験運用が開始され、今年度から全国数カ所でのための資格認定講座が開講されています。兵庫県でも、西はりま天文台が中心となり、西か



はりま地方の5つの天文関係施設による会議

型児童館「星の子館」、加古川市立少年自然の家、明石市立天文科学館と、播磨地方にある五つの天文関係施設が協力し合い、認定講座、「はりま宇宙講座」を開講します。会場も、それぞれの施設での開講となっており、播磨天文施設を渡り歩いての資格取得を目指すこととなります。みな



主任研究員)

さんも「星のソムリエ」になつて、多くの方に星空を届けるボランティアを目指してみませんか? もちろん、受講だけの参加でも大歓迎です! 詳しくは西はりま天文台公園のホームページで情報をご覧くださいます。また、電子メール sommelier@nhao.go.jp または、坂元までお尋ね下さつても結構です。

(さかもとまこと)

▼1日(日) 自宅のあるたつの市防災訓練参加。震災を忘れがち。いろいろ勉強になった。

▼2日(月) 9月までの事業内容確認スタツフミーティング。今年も忙しくなるぞ。

▼3日(火) 内藤研究員、七夕飾り。セミが鳴き始める。いつもより早めな気がする。

飯塚研究員、K i s s i F Mに電話出演。初出演にドキドキの様子。スターダスト会議。アマチュアコンサートに出場するバンド7組を选考。

▼4日(水) 内藤研究員、笹江課長補佐、神戸へ実習案内配布のため出張。事業再構築委員会。

▼5日(木) 運営協議会開催。西はりま支援学校のみなさま宿泊、何とか星見えた。GHOU原稿書き。

▼6日(金) 太陽観測衛星ひので紹介DVD作成に向け時間取る。

▼7日(土) 1週間早めて初めての七夕例会。織姫さん見

ました。

▼8日(日) アルバイトの調整。もう夏だ。観望会中止。

▼9日(月) 施設休園1日目、なゆた望遠鏡定期メンテナンス開始。太陽望遠鏡内部の分光器調整。坂元・松田研究員、新しく導入されるε望

に芯入れてパンパン紙の打ち付け、気分はダイハードのブルース・ウィリス(写真参照)。

▼11日(水) 内壁改修完成。3年越しの仕事完了にホッと一息。県会議員高橋しんご氏、政務調査で来園。

▼12日(木) アフガニスタンから8名来台。星座にとても関心があり、いろんな質問をされた。楽しい英語時間。

▼13日(金) 内藤研究員、利神小学校へ出前授業。

▼14日(土) 台風4号接近のため2号配備(災害対策体制)発令。何事も無く良かった。

▼15日(日) 坂元研究員、東京三鷹でGHOU国際会議にて発表。

▼17日(火) 木南新事務員勤務初日。いきなり夏を迎えますが頑張りましょう。


▼18日(水) ひのでデータ活用WGで東京へ。笹江課長補佐、初めてのイリジウムフレア観察で感激。

▼19日(木) トライやる

▼10日(火) 2日目、太陽望遠鏡内壁改修。一人一人の狭いスペースでホツチキス

天文台日記

時政 典孝
主任研究員



7月

ウィーク反省会、上月中学校へ。出前観望会、三日月小学校、曇りのためお話し。

▼20日(金) 夏休みの始まり。まだ梅雨空続いている。

▼23日(月) 久しぶりの晴天、梅雨明けか? すぐく空の透明度の良い日。金星肉眼観察も余裕。午後係長会議。SSHで福知山高校生来台。なゆたでの観望を堪能。

▼24日(火) 兵庫県に梅雨明け宣言。なゆたWG開催、会員の渡辺正明さんも参加。石田台長、兵庫県学校農業クラブ連盟大会審査。

▼25日(水) 飯塚研究員、ニッポン放送に電話出演。

▼26日(木) 兵庫県立教育研修所の観察実験講座。黒点は無かったものの、雲間から何とか金星が見えた。鳴沢研究員、今期初プレオネ観測。

▼28日(土) 出前観望会、西栗栖幼稚園。お月さん大好き。

▼29日(日) 鈴木美好きさんら来台、実習の事前視察。夕方川西さんと電波望遠鏡の調整。



Come on! 西はりま

好評「137億光年のヒトミ」

鳴沢真也研究員の著書「137億光年のヒトミ」(草炎社)が好評です。以下のような図書に選ばれました。

- ・学校図書館協議会選定図書
- ・福井県優良図書 (H19年2月)
- ・茨城県優良図書 (H19年度上期)
- ・山形放送読書感想・体験文募集「本の森たんけん」指定図書
- ・NPO法人「秋田県よい本をすすめる会」の特選図書

また加古川市でボランティアをされている加茂雅子氏が感動して、点字に翻訳して下さいました。点字版をご希望の方は鳴沢までご連絡下さい。俳句をされている方々が、この本を詠んでいくつもの句を作って下さいました。一部ですが、右に紹介します。



点字版「137億光年のヒトミ」

寄せられている感想文のほとんどは、「読み始めたら最後までとまらなかった。いっきに読んでしまった」というようなものです。皆さんも最初の1ページをまずはお読み下さい。

流星や億光年にひかれゆく
星月夜空は果てなし謎を秘め
改めて地球見る目に霧はるる

吹田 田原憲治 (ホトトギス同人)
加西 福居恒子 (花ふよう会)
佐用 森木三千代 (花ふよう会)

はじめまして



「はじめまして」と「またよろしくお願ひします」。13年前に管理棟の方で事務をしていました。天文台の事務として働く事になり、初めてお目にかかる方も多いためと思います。よろしくお願ひします。

(木南 典子／新任天文台事務員)

また会う日まで



3ヶ月間、天文台公園でお世話になりましたが、早くもお別れです。たくさんの方に出会え、楽しいこともいっぱいあり、本当に印象深い3ヶ月間でした。また、これからもなゆたで星を観に度々来園します。(仲村 千秋／前任天文台事務員)



天文台インフォメーション

#は友の会会員のみなさんだけへのお知らせです。

西はりま天文台ホームページ

<http://www.nhao.go.jp/>

臨時休園のお知らせ

9月10日(月)から9月12日(水)まで、園内施設のメンテナンスのため臨時休園いたします。

第105回 友の会例会

日時：9月8日(土) 18:30(受付)
～9日(日) 朝

費用：宿泊 大人500円 子供250円
および シーツ代250円/1枚
朝食 500円(希望者)

申込方法：申込表(下表)を参考に
電話：0790-82-3886、FAX：0790-82-2258
e-mail：Subjectに「Sep」と記入し、
アドレス「reikai@nhao.go.jp」へ
申込締切：家族棟(別途料金必要)8月25日(土)
グループ棟泊、日帰り9月1日(土)

◎グループ別観望会

- A：なゆた望遠鏡で見る星の虹
- B：60cm望遠鏡でメシエマラソンに挑戦
- C：デジカメで星夜写真にチャレンジ

例会参加申込表

会員No.	氏名		
宿泊棟	家族用ロッジ・グループ用ロッジ		
	大人	こども	合計
参加人数	()	()	()
宿泊人数	()	()	()
シーツ数	()	()	()
朝食数	()	()	()
部屋割	男 ()	女 ()	家族 ()
グループ別観望会の希望コース	()		

「冥王星を見よう」

日時：9月2日(日) 19:30～21:00
場所：天文台南館
受付：管理棟にて19:00～19:30
内容：

2006年夏、それまで惑星であった冥王星が惑星でなくなりました。冥王星は14等星ととても暗いため、暗い夜空の下で大きな望遠鏡を使わないと見ることはできません。イベントでは、なゆた望遠鏡で冥王星の他に、太陽系で一番外側の惑星である海王星も観望します。

皆既月食 特別観望会

日時：8月28日(火) 18:00～21:00
場所：天文台南館、西斜面
申し込み不要、参加費無料
*当日に受付が必要です(17:30から)
内容：
●お話「皆既月食ってどうしておこるの？」
●観望会「夕日と満月を見よう」
担当：内藤 博之(囑託研究員)

「オネ☆ホシ」天体撮影！

「なゆたを使って季節の
人気天体を撮影しよう！」

日時：9月14日(金) 21:30～24:00
場所：天文台南館 観測制御室
内容：
「おねがい！このほしとって☆」アンケート
(<http://www.nhao.go.jp/~sakamoto/onehoshi/>)
の人気ランキング天体を「なゆた望遠鏡」で
撮影します。撮影データはデジタル天体画像集
「NHAO-3D Project」になります。
*参加には家族棟への宿泊予約が必要です
担当：坂元 誠(主任研究員)

友の会観測デー(毎月実施)

日時：9月15日(土) いずれも19:00から
10月13日(土)
場所：天文台北館 4F 観測室(集合は2F)
内容：60cm望遠鏡を心ゆくまで使いながら
黒田園長とともに天体観望から観測まで
少しずつスキルアップをしませんか。
申し込み(先着20名)：
電話) 0790-82-3886
FAX) 0790-82-2258
e-mail) tomonokai@nhao.go.jp

*「友の会観測デー参加」と記してください。
*日帰りも可です。申込時に連絡ください。

ひかりのふしぎ・偏光って何だ？

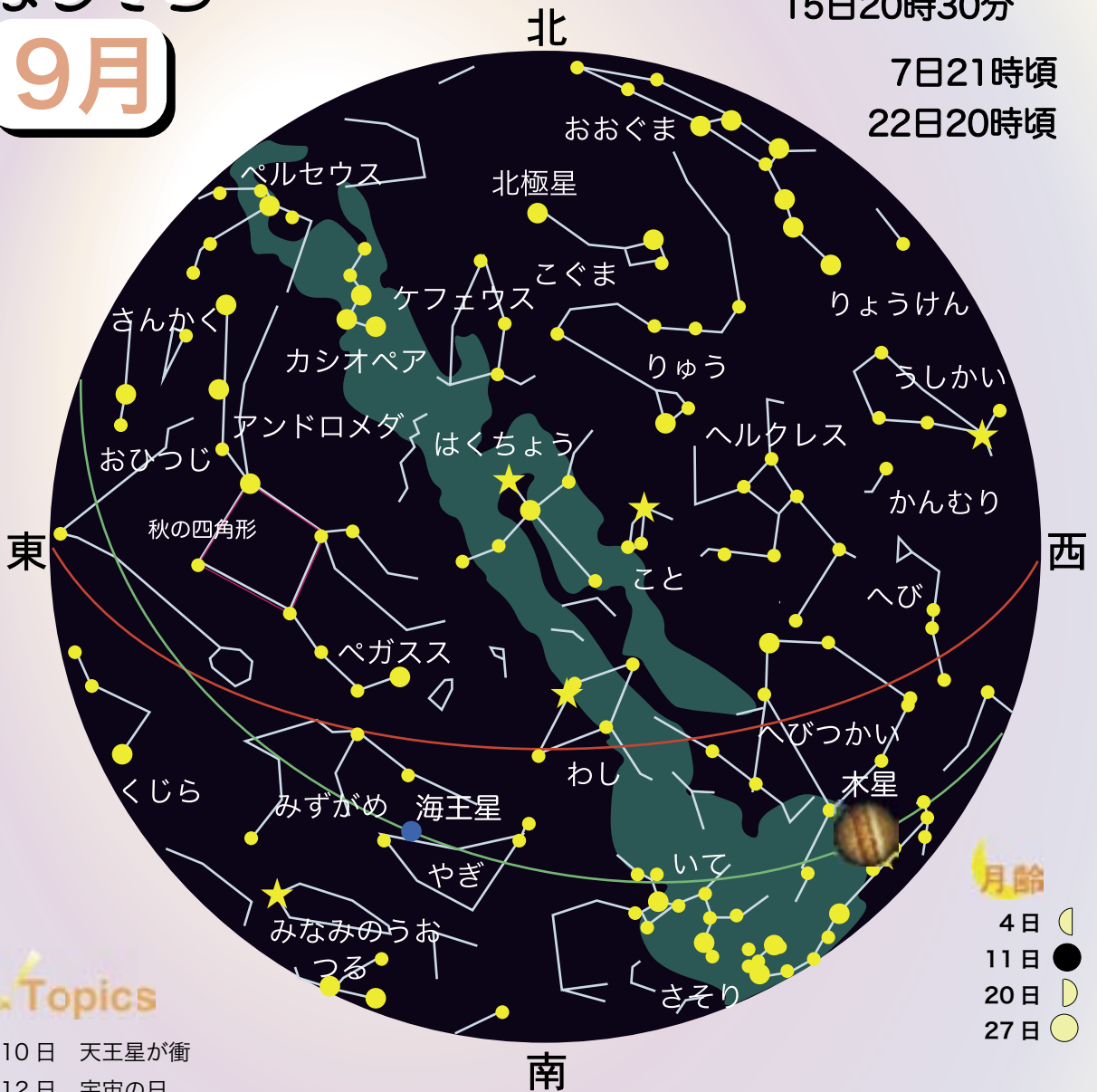
日時：9月23日(日) 16:00～18:30
場所：天文台南館
申し込み不要、参加費無料
内容：
●お話「日常に潜む偏光」
●実習「偏光を体験」
担当：松田 健太郎(特別研究員)

ほしぞら

9月

15日20時30分

7日21時頃
22日20時頃



Topics

- 10日 天王星が衝
- 12日 宇宙の日
- 23日 秋分
- 24日 金星が最大光度
- 25日 中秋の名月

編集後記

6月29日、西はりま天文台で「宇宙と電波との集い」というものがありました。電波といっても、アマチュア無線のことです。なんでアマチュア無線と交流する必要があるので、それは来年まで秘密ということで。来年、きつとすごいことが実現します。お楽しみに。自分は無線は無知ですが、交流会では衛星通信をしたりと感動しきりでした。来年はその知識をお借りできればと思います。(飯塚亮)

表紙の説明

天文台南館屋上から見るなめた望遠鏡とドーム。屋上には知る人ぞ知る屋上緑化としてセダムが植えられています。そろそろ花が咲く頃ということで行ってみましたが、すでに時遅し。花はありませんでした。来年こそは見逃さないようしなくては。



八木アンテナで衛星と通信をしている最中