

宇宙NOW

No.216
2008

3

Monthly News on Astronomy from NHAO



NHAO レポート：2009 年皆既日食クルーズ 黒田 武彦

おもしろ天文学：内之浦の裏 前野 将太

パーセク：ARISS スクールコンタクトって知ってますか？ 屋田 純喜

from 西はりま：「友の会観測デー」レポート 脇 義文・戸次 寿一

兵庫県立西はりま天文台公園

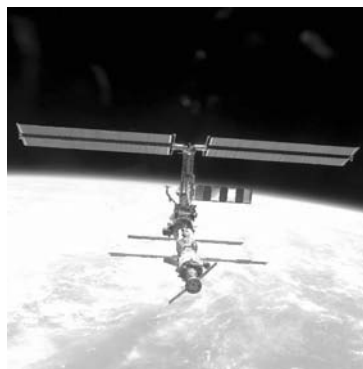




パーセク

ARISS スクールコンタクト って知ってますか？

屋田 純喜



2010年の完成を目指し世界16ヶ国が協力して現在建設中の国際宇宙ステーション（ISS）に「宇宙飛行士と子供達がアマチュア無線を使って直接コンタクトする」、そんな夢あるイベントがARISS (Amateur Radio on the International Space Station) スクールコンタクトです。

平成13年に国内初のコンタクト（埼玉県入間市）が成功した事に刺激を受け、ぜひ関西でも開催しようという志が集まり「関西ARISSプロジェクトチーム」が立ち上がりました。現在まで関西を中心に12回のARISS開催のお手伝いをしてきましたが、関西初のARISS（池田市）が成功するまでにはNHK番組（プロジェクトX）のような凄まじいドラマがありました。

まず参加する子供達の募集からはじめなくてはなりません。「宇宙飛行士と交信しよう！」と市の広報課に相談しても、途方ないイベントを理解してもらうには時間がかかります。また当時私たち自身も宇宙についてはスペースシャ

トルぐらいしかなかく子供達に教えながら勉強という日々が続きました。交信する会話の英語は子供達にどうやって学習させるのか？そして最大の問題、アマチュア無線の運用には子供といえども国家資格が必要で、この問題をどうクリアするか？お手本となる前例がないため困難な壁の連続でした。

ところが、平成14年3月に電波法の特例改訂（国際宇宙ステーションとの交信に限り、免許を持たない子供達でも交信できる）により、イベントが大きく動き出すことになりました。また、英語教師も見つけ英語の学習もスタートしました。途中ISSの機材のトラブルで無期限の延期になるなど様々な出来事乗り越え、平成14年8月2日関西初となるARISSを池田市で無事開催することができました。参加した子供達はどの子も目を輝かせて喜び「宇宙から自分の名前をよんでくれた」と涙する子供達もいました。わずか10分間のドラマ（交信）ですが会場にいた全員が感動し、その様子は翌朝のNHKをはじめ多くのメディア

でとりあげられました。

私たちチームの最終目標は宇宙飛行士の交信イベントだけでなく、それまでの間に宇宙や科学などのさまざまな授業や体験イベントなどを通じて、子供達に「宇宙・科学・環境」への理解を広め、もつと宇宙を身近に感じさせる！というものです。近い将来、西はりま天文台でも開催できればと思っております。

（おくだじゅんき／関西ARISSプロジェクトチーム代表）





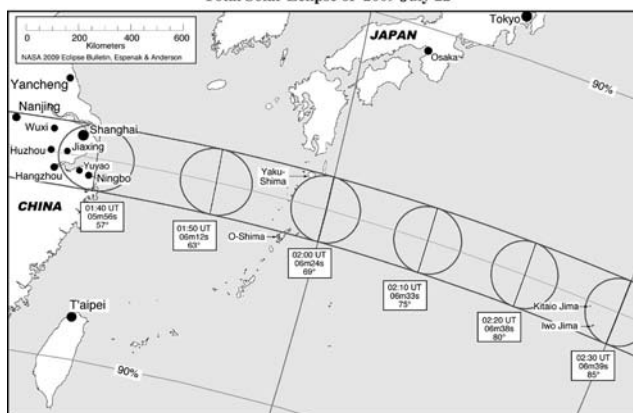
NHAOレポート

2009 年 皆既日食 クルーズのお知らせ

レポーター：黒田 武彦



FIGURE 5: PATH OF THE ECLIPSE SOUTH OF JAPAN
Total Solar Eclipse of 2009 July 22



NASA 2009 Eclipse Bulletin: "Total Solar Eclipse of 2009 July 22", F. Espenak & J. Anderson

太陽、月、地球が一直線にならんだときに起こる皆既日食。美しさは自然界随一と言われています。2009年7月22日に日本付近で見られる日食は、皆既の継続時間（黒い太陽）が6分39秒もあり、100年に一度の規模と言われる今世紀最大級の天体ドラマとなります。そこで、西はりま天文台公園に附置されている兵庫県立大学自然・環境科学研究所宇宙天文

2009年は、ガリレオ・ガリレイが望遠鏡による天体観測を開始して400年、それを記念する世界天文年の協賛事業としても位置づけ、世界天文年日本委員会委

系が中心になって、日食観測ツアーの実現に向けて取り組んできました。このたび「兵庫県立大学アカデミック・ツーリズム・プログラム」として、豪華客船「ふじ丸」をチャーターし、小笠原諸島沖合いでもっとも条件の良い日食観測が実現することになりました。



「ふじ丸」。晴天場所をねらい、移動可能が特徴



2009 年世界天文年ロゴマーク

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| 7月20日(月) | 14時姫路港にて出発式、15時出航 |
| 7月21日(火) | 終日航海。公開講座、催し等開催 |
| 7月22日(水) | 皆既日食観測 |
| 7月23日(木) | 小笠原諸島父島二見港入港（島内観光はオプショナルツアー）、夕刻出航 |
| 7月24日(金) | 終日航海。催し等開催 |
| 7月25日(土) | さよならパーティ。姫路港入港（お昼ごろ） |

員長の海部宣男さんにも乗船いただくことになっています。県立大学からは講師として黒田と石田台長がお世話をし、歌手のアクアマリン、ピアニストの福田直樹さん他にもご協力をお願いすることになっています。この皆既日食クルーズの日程案は次の通りです。申込など詳細は別頁にあります。（くろだ たけこ）

天文台公園園長

内之浦の裏

前野将太



内之浦宇宙空間観測所。前野直筆

みなさんは内之浦という地名をご存知でしょうか？ 鹿児島県の大隅半島（東側の半島）の南東部に位置し、日本の科学衛星打ち上げ基地である内之浦宇宙空間観測所がある場所です。1970年に日本初の人工衛星「おおすみ」が打ち上げられ、ごく最近ではX線天文衛星「すざく」

く、赤外線天文衛星「あかり」、太陽観測衛星「ひので」がM-V（ミューファイブ）ロケットで打ち上がりました。実は私の出身地の比較的近くでもあります。小さいころからロケットの打ち上げを見学に行きました。ここにはロケットの発射施設だけでなく、打ち上げられた科学衛星との交信を行うための直径20メートルと34メートルのアンテナ及びその運用室、他にも宇宙科学資料館や、公開はされていないものの天体撮影のために日本で初めてCCDカメラが取り付けられたと言われる口径60センチメートルの天体望遠鏡などがあります。海に面しており、美しい眺めも楽しめます。



ロケット模型が橋（左）やパチンコ屋（右）など、町のいたるところに点在しています

特に、タイミングさえ合えば巨大なアンテナが衛星を追いかける様子を間近で見ることができ、その姿は圧巻です。ところで、2005年に打ち上げられたX線天文衛星すざくの場合、運用のためメーカーの担当者とともに全国の大学や研究機関のX線グループの学生やスタッフが「当番」として内之浦に1、2週間滞在します。そして、日々送られてくるデータから衛星本体や各検出器の状態



ロケットの発射装置やM組立棟、衛星整備棟があるMセンター。青い海とともに眺められます

をチェックするとともに、衛星が次に観測を実行するための命令（コマンド）を送ります。このとき当番はチェックのためですが、観測データを世界で最初に見ることになります。私も大学院時代にここで当番を2週間行い、それまで外から見るだけだった34メートルのアンテナの真下の運用室に入りました。衛星の状態などを表す多数のモニターや数多くのコンピュータがあり、時にはたくさんのメー



所内ではロケットの模型も展示されています（左がM-3、右がM-Vの実物大模型）



34メートルのアンテナも間近で見られ、タイミングがよければ科学衛星との通信のために衛星を追尾するアンテナの様子も見られます

カーの技術屋さんが来たりと、生まれ故郷の近くの漁港の町にこんな施設があるのかあと実感した瞬間でした。余談ですが、運用室にあるパソコン等の設定には大学院時代の飯塚研究員も関わっていたそうです。

内之浦から多くの科学衛星を打ち上げたM-Vロケットもひのてを最後に引退が決まり、今後しばらくは迫力のある打ち上げを見ることができません。し



打ち上げ見学場所から。数キロ離れていますが、写真の右手にはMセンター、左手には34メートルと20メートルアンテナが見えます



打ち上げ直前のM-Vロケット。先端にはさすがに衛星が搭載されています



かし、新しいロケットの開発計画もあります。これまでもそうだったように新しいロケットとそれに搭載される衛星が私たちに新しい宇宙の姿をもたらしてくれるでしょう。

（まえのしような）

嘱託研究員



from 西はりま. . .

「友の会観測デー」 レポート

脇 義文・戸次 寿一



友の会例会に参加した経験がある方なら誰も持っている欲望かも知れませんが、「見せてもらうだけの観望会では満足出来ない」「自分が操作して一晩好きに大型望遠鏡を使ってみることが出来たなら…」と、そんな欲望をかなえてくれる日が友の会観測デーです。

平成18年からスタートした友の会観測デーは2年目に入り、毎月第3土曜日を中心に、天文台北館の60センチ望遠鏡を利用して行っています。今回宣伝も兼ねて友の会デーでお手伝いさせていただいている脇と戸次がレポートを書かせて頂きます。

19時半に北館2階に参加者が集合し、簡単に自己紹介などの顔合わせを行います。その後、60センチ望遠鏡のある観測室に上がり観望会モードが始まります。ですが普段の例会とちよつと違って、観望天体を選ぶのも60センチ鏡を操作するのも友の会会員だけで行っています。60

センチ望遠鏡を操作するのはとても簡単。パソコンを使える方なら、ちよつとした注意点などを覚えてもらえれば、誰でも操作できます。人数も例会とは違い少ないので、(今の所は)たくさんの方の天体を堪能できます。



まずは北館2階で参加者と自己紹介からスタート

次に60センチ望遠鏡の接眼部にカメラアダプターをつけて撮影会モードです。60センチ望遠鏡にデジタル一眼レフを装着すると、焦点距離7200ミリの



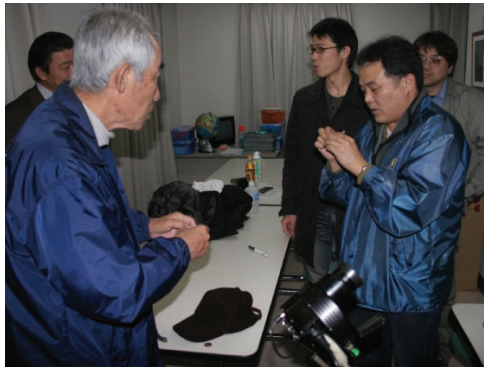
60センチ望遠鏡にて観望会。黒田園長指導のもと、会員だけで操作できるのが観測デーの特権

超望遠レンズになります。月や惑星が主な撮影対象ですが、明るい星雲や銀河も写るようなので、これからは、いろいろな天体を狙ってみたいと思っています。デジタルカメラはその場で結果が見られますので、失敗が少なく、なかなか楽しく撮影できます。

もちろん、銀塩(フィルム式)一眼レフカメラでも撮影できますし、天文台のカメラで撮影し



デジカメで撮影した土星、オリオン星雲、月。写真はそのまま持ち帰り



冷却 CCD カメラ ST-9」を準備する参加者

て、データをメモリーで持って帰ることも可能です。
23時を回った頃より観望や写真撮影では飽き足らない人向けに観測タイムを実施しています。現在は ST-9（冷却 CCD カメラ）を使って星雲や星団の撮像をしています。昨年超新星 2007ig を発見した内藤研究員の運をいただいて、超新星の発見を目的とした観測をしてみようかと考えています。また、このほか N I L S（低分散可視分光器）を使用できる環境もあります。

このように書いてみるとなかなか難しそうですが、初心者の方や、小学生を連れた家族の参加も増えています。また、一部屋ですがグループ棟が用意されていますので、終了後はゆっくりお休みになれますし、日帰りも可能です。

「色々な機器を自分たちの手で使ってみたい」、「観測方法や技術を習得したい」と思われている方にも、うつつつけの友の会観測デーです。

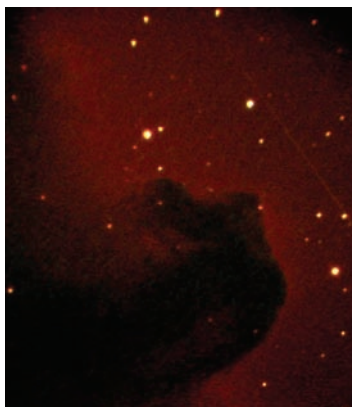
観測デーは晴れていたなら午前2時ぐらいまで行われ、星空を堪能でき、知的好奇心を満たす友の会毎月の行事です。例会に満足しなかった会員は是非参加ください。来年度の日程などにつきましては、ホームページや宇宙 NOW のインフォメーション欄などでご確認ください。

（わきよしふみ／

友の会会員 #1574）

（べつぎひさかず／

友の会会員 #137）



冷却 CCD カメラ「ST-9」で撮影した馬頭星雲、子もち銀河、かに星雲

すたっふなう

雪降る夜は――

内藤博之



2008年に入ってから雪の降る日が多く、北側テラスに積もった年初の一陣の雪はテラスを覆ったままです。雪が積もった日には来園者が転ばないよう

残念ながら天体観測ができないのです。そんな夜には、天文台内の図書館に通って、本や資料を読んで勉強したりします。昨年の2月からなゆた望遠鏡で観

測をしている新星・さそり座V1280の爆発の解明はなかなかの難題なのです。2007年2月5日に世界に先駆けて観測したこの新星の早期スペクトルは普通の新星に比べて爆発速度の遅いもの（毎秒400キロ、普通は毎秒1000キロ以上）でした。そして徐々に明るさを増し、2月14日にいったんは恒星（デネブのような早期型超巨星）に似た連続光に吸収が見られるものになったのです。その

後は爆発殻が光学的に薄くなる（透明に近くなる）につれて、惑星状星雲に見られるような輝線が主要のスペクトルになりました。

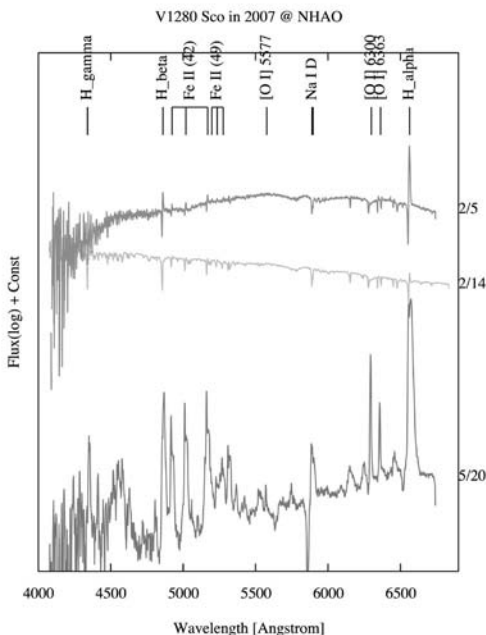
恒星から惑星状星雲へ。カメレオンの体色のように変化するさそり座V1280のスペクトルは吸収線と輝線の解析という2つの異なったアプローチから追究しなければいけません。さそり座V1280を即座に観測し、吸収線と輝線の解析と新しい道を拓けたこと。「天文学的雪かき」(本誌1991号参照)はこの新星の解明に向けての大事な仕事となつていきます。

(ないとう ひろゆき)

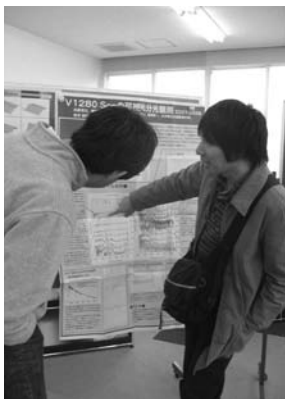
囑託研究員

んと歩ける道を作ったりすることが最も重要な仕事になります。早朝から出勤している職員は、一生懸命雪かきをして開園の準備を整えてくれます。めずらしく早朝出勤してお手伝いをする、もううたかったです。

雪降る夜は、静かな夜。
観測室ドームが開く音も、
回る音も聞こえません。



針のように上に突き出て見えるのが輝線、つららのように下に垂れ下がって見えるのが吸収線です。2月5日は輝線が見られますが、2月14日に吸収線ばかりになりました。このようなスペクトルの変化が観測された新星はほとんどありません。5月20日までに酸素(OI)の禁制線がスペクトルに出現し、膨張ガスが広がって薄くなった様子がわかります。



▼1日(金) 飯塚研究員担当の@サイトで一般参加者とM31を撮像。その後、前野研究員と筆者はブレオネの分光観測。

▼2日(土) スターウォッチング。悪天候の上、積雪が多いため参加者2組。時政研究員と前野研究員がお話とクイズ。

▼3日(日) 圓谷、前野研究員除雪作業。この冬は2月になってからの積雪が多い。管理棟では8月の宿泊受付開始。この日だけで8割の予約が入る。嬉しい悲鳴。

▼4日(月) なゆたWG。筆者は、この一年継続しているすばる望遠鏡で取得した振動星のデータ解析について。

▼5日(火) しばらく自宅療養中だった黒田園長、本日から職場復帰。日本時間午前9時、NASA創立50周年記念イベント。スペインのアンテナから北極星にむけて「ヒートルズの「Across the Universe」を送信。同時刻、Kiss FMが同じ歌をかけて筆者が電話出演。FMの電波も電離層を抜けていくので、こちらの電波も北極星まで届いて欲しい。

▼8日(金) @サイトは、坂元研究員の鑑賞画像撮影。県立大学付属高校生、時政研究員の指導を仰

ぐため来台。読売新聞東京本社の柴田記者、OSERTIの取材で筆者にインタビュー。

▼9日(土) 石田台長、はりま宇宙講座の「宇宙はどんな世界？」講師担当のため、加古川市立少年自然の家へ。

▼10日(日) 今日も除雪作業。天文講演会は岡山天体物理観測

天文台日記

鳴沢 真也
主任研究員



2月

所の吉田道利氏が講師。京都大学3.8メートル望遠鏡計画について。なゆたが日本一でなくなる日がいつか来る。ちよつと複雑な心境。読売新聞東京本社の尾崎カメラマン、天文台の夜景撮影にチャレンジ。その間、筆者は前野研究員とともにOSERTI観測。

▼11日(月) 尾崎カメラマン夜景撮影挑戦2日目。読売新聞の記

者から電話で国際宇宙ステーションの撮影方法について問合わせ。

▼12日(火) 坂元、飯塚研究員は星空案内人資格認定制度の研究会にて発表のため、東京へ。

▼13日(水) 大雪。除雪車が出動したのは、今シーズン初。

▼15日(金) 内藤研究員主催のSNOW@サイト(超新星探し観測)。石田天文台長、笹江課長補佐、前野研究員、筆者が除雪作業。

▼16日(土) 井戸県知事視察のため来園。「なゆた望遠鏡より黒田さんの体調を心配して来たんだ」とおつしやる。

▼18日(月) コロキウム。大阪教育大学の山中雅之氏による「Ia型超新星2006Xの分光観測」と溝口小扶里氏による「新星V1280 Scoの測光分光観測」。星の子館の木舟智恵氏と加古川市立少年自然の家の方と義真氏も聴講に。夜間は山中、溝口両氏は内藤研究員と観測。

▼20日(水) 今日も除雪作業。

▼21日(木) NHK神戸よりしし座についての質問電話。夕方のテレビニュースで紹介される。

▼22日(金) 来年度の@サイトプログラム審査会。なゆた望遠鏡運用会議。夜間は筆者が担当のO

SEITI@サイト。ヒストリーチャンネルと朝日放送が取材。ターゲットはかに座55番星。体験者に偶然、大阪大学レーザー研究所出身の方がいて盛り上がる。

▼23日(土) サイエンスイベント。「ブラックライトであそぼう」に参加者18名。筆者は、11月に開催されたSEITI研究会の集録編集作業ラストスパート。

▼24日(日) 積雪30センチ。なゆた用のエンクロージャー開けられず。内藤研究員の機転で、急ぎよ60センチ望遠鏡での観望。参加者は土星に感動。

▼27日(水) 読売新聞全国版の一面にSEITIに関する記事。なゆたOSERTIの様子も紹介される。首都圏では天文台の夜景のカラー写真が掲載。

▼28日(木) 自然学校説明会に天文台からは飯塚研究員が説明。神戸大学が示唆している第9番惑星について報道される。さつそく一般の方から、「なゆた望遠鏡で発見せよ」との電話。

▼29日(金) 春から早稲田大学大学院に進学する谷口主事の離任式。夢の実現にむけてがんばって。内藤、松田研究員と筆者、明日からの天体スペクトル研究会の準備。



Come on! 西はりま

2009 年皆既日食クルーズに参加しよう

正式な申込開始は4月中旬になる見込みですが、予め西はりま天文台公園友の会会員向けに希望をとりたいと思います。船室は4人部屋が中心となりますが、船室定員未満でお申込の場合は、友の会会員で相部屋となるよう便宜を図りたいと思います。希望の番号(丸数字)とともに参加される全員の氏名、住所、連絡先を電子メール(harima@nhao.go.jp)かFAX、ハガキで、西はりま天文台公園日食係宛に3月25日までにお申込ください。なお、希望に添えないことがありますのでご了承ください。

日食クルーズ スタッフの募集

船内での講座や実習の補助、催しの準備や案内、実施補助等を行っていただくボランティアスタッフを約20名募集します。スタッフにはクルーズ参加料を免除する予定ですが、予め適性等を選考の上、決定いたします。黒田までお申し出ください。

料金表

★ステートルーム(4人定員)

- ① 138,000 円 4人利用時の1人料金
- ② 182,000 円 3人利用時の1人料金
- ③ 270,000 円 2人利用時の1人料金
- ④ 535,000 円 1人利用料金

★スーペリアルーム(3人定員)

- ⑤ 215,000 円 3人利用時の1人料金
- ⑥ 320,000 円 2人利用時の1人料金
- ⑦ 635,000 円 1人利用料金

★デラックスルーム(2名定員)

- ⑧ 385,000 円 2人利用時の1人料金
- ⑨ 765,000 円 1人利用料金

※料金には兵庫県立大学の受講料(4,900円)、全食事、その他が含まれています。

天文台長・石田俊人の「宙(そら)のささやき」

「137億光年の孤独？」

文学作品でも月や星など天文と関連したものがタイトルに入っているものがある。中学・高校のときに文学史の資料集でリストの形で並んでいるのを眺めている中にも気になるタイトルがあった。谷川俊太郎氏の第二詩集「二十億光年の孤独」である。

SF小説では宇宙ものも多いが、一般の小説や詩ではタイトルに月や星ということばが入っている程度のもので多いのに対して、ここで使われているのは「二十億光年」である。光年という距離の単位は、天文関係の用語の中では一般にも普及していることばではあるが、SF以外の文学作品のタイトルに使われている例はほとんど見ないように思う。谷川俊太郎氏という、詩人としてよりも「ピーナッツ」(スヌーピーという方がわかりやすい?)の翻訳者としての方が有名かもしれない。他にも、「これはのみのびこ」、「ことばあそびうた」などの絵本や、アニメ「鉄腕アトム」の主題歌などの作詞もあり、多岐にわたる活動で知られている。

さて、タイトルが気になったので、高校時代に角川文庫版の「谷川俊太郎詩集」でこれ以外の作品といっしょに読んでみた。改めて今確かめてみると、詩集「二十億光年の孤独」には、宇宙に係したことばが使われている詩が多数入っている。今から考えると「なぜ二十億光年なのか」といったことも気になってくる。現在、宇宙の年齢は137億年と言われているので、この数字は半端に感じる。しかし、詩集「二十億光年の孤独」は1952年に出版されたものなのだ。この年は、銀河系の恒星の種族の発見により宇宙の距離の尺度を改訂する論文が発表された年であり、この詩が書かれたのは改訂前の可能性が高い。すると、二十億光年というのは、知られている中で最も遠い銀河までの距離だったのかもしれない。

この詩集は、今も気になる作品であり続けている。



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/>

昼間の星の観望会

日時：3月23日（日）～4月6日（日）

午後1時半から2時、3時半から4時

場所：天文台北館 観測室

参加無料、申し込み不要

内容：

お昼にも望遠鏡を使えば、十分に天体を観察することができます。60センチ望遠鏡を使って昼間に見える金星や1等星をご案内いたします。春休み期間限定のイベントです。

オリジナル番組 配信中

西はりま天文台発「キラキラch」

西はりま天文台からオリジナル番組「キラキラch」が配信されています。天文台の星空やなゆた望遠鏡で撮影されたきれいな天体画像を使いながら、宇宙の話題を紹介していきます。1番組5分間、月1回ずつの更新です。ホームページよりご覧いただけます。



クイズやっちゃう？

西はりま天文台オリジナルの天文クイズをパソコンで楽しむことができます。ホームページから「クイズやっちゃう？」をクリックしてください。ジャンルは「天文学」「星空散歩」「宇宙開発」「西はりま」の4つがあります。そして、難易度も4つあります。満点めざしてチャレンジしてください。



第154回天文講演会

「宇宙法ってなあに？」

日時：5月4日（日）春の大観望会内にて

場所：天文台南館スタディールーム

申し込み不要、参加費無料

講師：青木 節子 氏

（慶応義塾大学 総合政策学部 教授）

内容：

人間が宇宙開発を開始して50年たったところである。「社会あるところに法あり」の言葉どおりに、宇宙活動についても国際的な約束事が増えてきた。そこで、宇宙条約をはじめとする宇宙法について説明し、今後どのようなルールを作るのが望ましいかを考える。



太陽からの光と風 出版



時政典孝主任研究員が共著の「太陽からの光と風」（技術評論社）が出版されました。太陽と地球環境、そして私たちの体のリズムの関係について詳しく解説されています。ぜひお読みください。

137億光年のヒトミ 課題図書に



鳴沢真也主任研究員の著書「137億光年のヒトミ」（草炎社）が、日本海新聞主催の第26回とっとり読書 絵てがみ・感想文コンクールの課題図書になりました。ぜひ皆様もご購読下さい。

#「ともねっと」のお知らせ

友の会会員を対象としたメーリングリスト「ともねっと」を運営しています。イベント案内や天文現象など宇宙NOWで掲載しきれない情報を得ることができます。また会員同士の交流の場ともなっています。参加ご希望の方は下記アドレスまでお問合せください。

tomonet-admin@nhao.go.jp

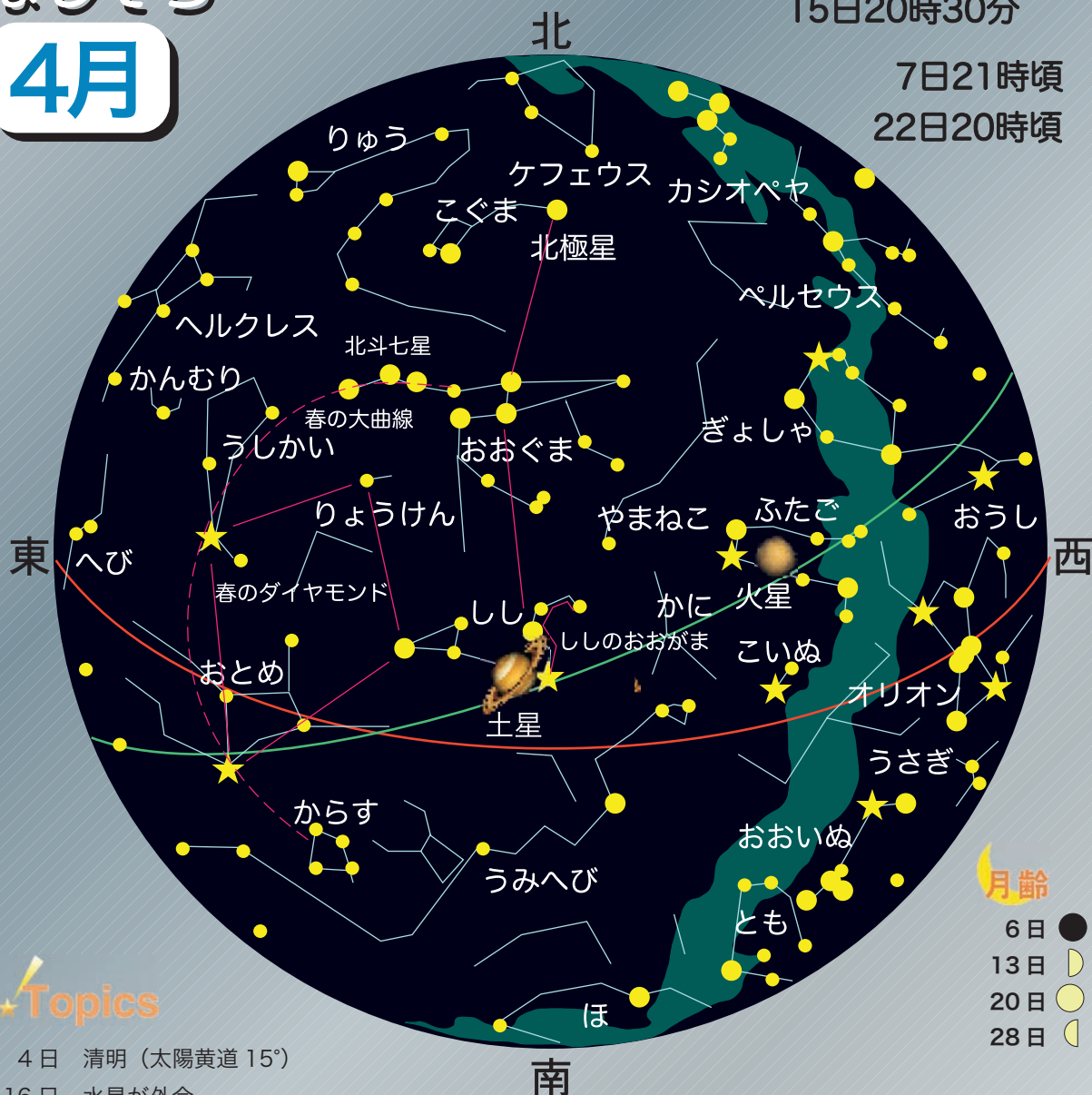
ほしぞら

4月

15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃



月齢

6日 ●

13日 ◐

20日 ◑

28日 ◓

★Topics

- 4日 清明 (太陽黄道 15°)
- 16日 水星が外合
- 17日 土用 (太陽黄道 27°)
- 20日 穀雨 (太陽黄道 30°)
- 22日 こと座流星群極大

編集後記

表紙の説明



今年はやたらに雪が降りました。毎日が雪かきからスタートする。そんな2月であったような気がします

結局、1年間まるまる宇宙NOWの編集をしてまいりました。どのような記事が面白いのか、どうすると見やすいのか、格闘の日々でした。いかがでしたでしょうか？ぜひご意見いただければと思います。次号からは中身を変更し、より充実した内容でお届けする予定であります。また、今までの記事も電子版で閲覧できるようにする予定であります。お楽しみに。(飯塚亮)

さかさ虹。業界用語では、環天頂アーチという。08年2月11日午後4時頃、飯塚研究員が天文台にて撮影。さかさ虹は、雪の六角板状の結晶が、風の弱い日に空気中をただよっている時に発生する。かつ、太陽の高度が高いと発生しないとのこと。飯塚研究員は、言葉は知っていたが、初めて見たということ、大興奮のなかで撮影したらしい。