

宇宙NOW

No.196
2006

7

Monthly News on Astronomy from NHAO



おもしろ天文学：そうだ 衛星、作ろう！ 飯塚 亮

なゆた Special：へびつかい座 RS 星～超新星の縮図～

内藤 博之

パーセク：宇宙に関わり続ける

安部 麻衣子

園長・黒田武彦の「凝らむ」：天文学的「味方」「見方」(1)

兵庫県立西はりま天文台公園



宇宙に関わり続ける

安部 麻衣子



小さい頃から興味のあった「宇宙」について、本格的に学ぶきっかけとなったのは中学生の頃でした。友人が持っていた天体望遠鏡で月を見て、泣きそうになるほど感動したのを今でも覚えています。

あれから10年以上、今も「宇宙」に関わり続けていられることを幸せに感じています。大学では恒星の分光観測を学んでいましたが、大学院に進学することは断念し、一般企業に就職しました。突然

「宇宙」から切り離され、どうにか関わりつづける方法がないか模索する1年でした。そんな時、とある縁で「彗星スペクトルセンター」を知り、観測に参加させてもらう事になりました。やっと念願が叶ったものの、実際は、不景気の中小企業に勤めた私は観測の為の連休を取ることも難しく、社会人として仕事をしながら「宇宙」に関わりつづけることに悩むことになりました。たまに時間ができては観測に参加して思いを新たに、また仕事に忙殺される、そんな時期も続きました。その中、長い目で見守ってくれたのが「彗星スペクトルセンター」の観測メンバーの皆さんでした。今になってようやく、少しずつ時間を取れるようになりました。

私にとって「宇宙」とは、

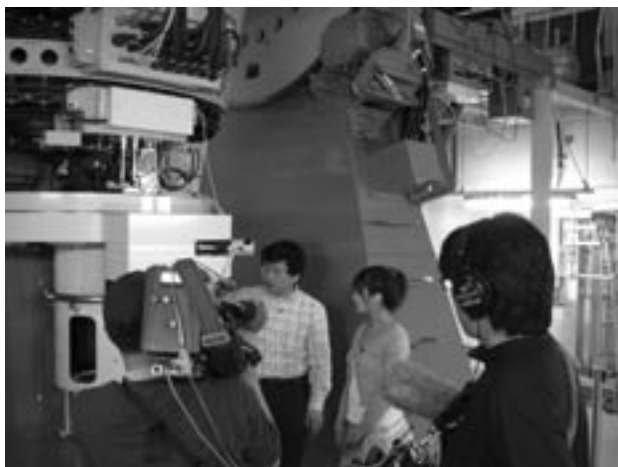


理由なくただ惹かれるもの。なぜか懐かしいような、そんな気持ちになります。今は、なゆたでの彗星観測でその不思議な外観に魅せられています。この大きな大きな望遠鏡で、太陽系の化石といわれる彗星を介して原始宇宙を覗いていきたいと思っています。

(あべまいこ／会社員)

NHK 教育テレビが OSETI を取材！

レポーター：鳴沢 真也



昨年の9月から始まったなゆた望遠鏡を用いたOSETI（地球外知的生命探査）は、@siteプログラムの運用試験として、一般の方にも体験観測をしていただいています。6月下旬までに合計13夜4星の観測を実施しました。まだ宇

宙人からの明確なパルスは見つかっていません。

なゆたOSETIが始まってから、多くのマスコミが取材に来ました。5月25日には、NHK教育テレビが来ました。番組は「高校講座理科総合」です。取材を予定していた日のたびに台風が来て、とうとう取材を断念したテレビ局もありましたが、今回は運良く快晴。女性のレポーターがOSETIを体験されました。ターゲットはかんむり座ロース星でした。宇宙人について、OSETIについてインタビューを受けましたが、レポーターが美人だったので、緊張してうまくしゃべれませんでした。



一般の方のOSETI体験観測は、これからも続ける予定です。世界で最初に宇宙人をみつけるのは、いつたい誰になることでしょうか？

（なるさわしんや

／主任研究員）



そうだ衛星、作ろう！

ー 西はりま天文台プロデュース「流れ星の出前衛星」

飯塚 亮

突然ですが質問です。月は

地球の周りを回る天然の衛星ですが、人間が作り出した「人工衛星」はどのくらい数があると思いますか？……

ざんねーん。不正解です。現在までに世界各国が打ち上げた人工衛星の数、なんと約5500個。地上に回収されたものや、地球に落下したものを除くと、現在でも周回中の人工衛星は約2500個あります。

「増え続ける衛星とゴミ」

衛星以外にも、使われなくなったロケットの破片など、地球を回り続けているものが約6000個あります。これはスペースデブリと言つて、いわば宇宙ゴミです。これは最近環境問題として取り上げられるほどになっています。さらに、人工衛星は毎年1000個ぐらいつつ増え続けています。それと同時に宇宙ゴミも増えているわけで、私

たちは地球だけでなく宇宙も汚してまで、人工衛星を頼つて生活しています。

「試験Ⅱ試験」

一言で人工衛星と言つても様々なものがあります。天気を調べてくれる気象衛星、テレビ放送を担当する衛星、車などに現在地を知らせてくれるGPS衛星、地球や宇宙を調べる科学衛星などがあります。

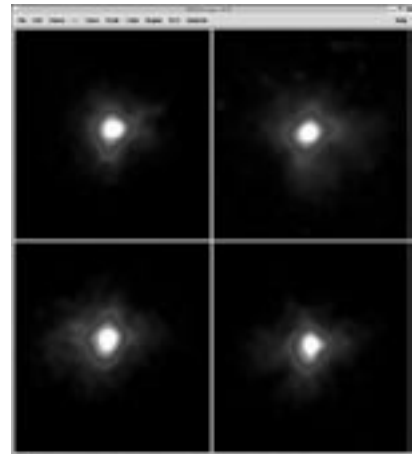
科学衛星の開発に携わってきた私が体験してきたものは、試験の連続でした。人工衛星として動き出すまで、様々なものを乗り越えなくてはなりません。宇宙に出る時にはロケットを使いますが、その振動、衝撃、音などで、作った機器が破損する可能性があります。

それらに十分耐えられるかどうか、前もって試験を繰り返していきます。日本のロケットは過酷なもので、もし人間が乗ると振動で骨がくだけてしまうほど、乗り心地が悪いものなのです。振動試験では自分たちが作ったものを、そこまでいじめないでくれ！と思うくらい振動・衝撃を与えます。

ロケットで無事に宇宙に出られたとしても試験は続きます。超真空、超低温、宇宙線が降り注ぐ中でも正常に動くものでなくてはなりません。そのため、人工衛星はものすごく安全で、安定して動くものでなくてはなりません。宇宙に行つてしまつたら、故障したとしても、直すことができない



2005年7月10日、成功を祈るなか、M-V-6 ロケットで Astro-E2 衛星打ち上げ。無事成功し、「すざく衛星」となる



すざく衛星のファーストライト。1つのカメラは不具合が発生し、関係者は落胆する中、その他4つのカメラは無事動作していることが確認できた瞬間

いからです。

「衛星つくろぞ」

衛星を作るためには、お金もかかります。人工衛星にかかるお金は平均約120億円程度。ロケットに70億円。しかし、最近はとても小さな衛星を乗せられるようになりつつあります。宇宙機構などは、ロケットの隙間^{すきま}に相乗りする超小型衛星を募集してい

ます。また衛星設計コンテストといったものもあり、その案から実現した衛星もあります。衛星は必要さえあれば簡単にあげられる時代になったのです。

みなさんだったら、どのような衛星を作ってみたいですか？ 私が長年打ち上げたいと考えているのは、流れ星を人工的に作る「流れ星の出前衛星」です。流れ星のものと、1ミリぐ

らいの小さなチリです。それが高速で地球の大气に突入すると、発光して燃えつきます。これが地上では流れ星として見る事ができます。私は花火大会のようなエンターテイメントの一つとして、チリをつんだ衛星を打ち上げて、流れ星大会をしてみたいです。実際に30年前ぐらいにアメリカはロケットで人工流星を作り出すことに、数個です



ASTRO-E2 衛星の前で。筆者（左）

が成功しています（宇宙NOW 2002年1月号参照）。
まだまだ空想段階ですが、これから本格的に構想を考えて、また報告したいと思います。いろんな問題にぶちあたることは確実ですが、夢は大きく実現に向けて現実と向き合っていきたいと思っています。みなさんだったら、どんな夢をのせて衛星をうちあげますか？
（いづかりよう／嘱託研究員）



へびつかい座 RS 星

～超新星の縮図～

内藤 博之

図1：RS Oph の連星系

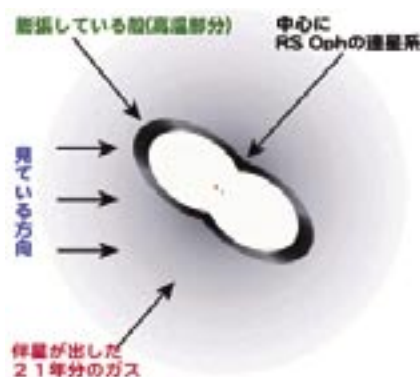
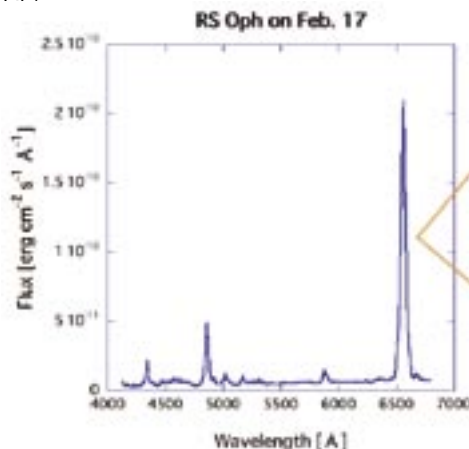


図2：バースト中の RS Oph の想像図 (O'Brien et al. astroph/0606224 より)

図3：2月17日の RS Oph のスペクトル。爆発当初は幅広いH α 線も、伴星のガスの影響で爆発のスピードが遅くなり、幅が狭くなって見られます(右円)



へびつかい座RS星（以下、RS Oph）は何度も爆発が観測されている回帰新星で、2月12日（世界時）に21年ぶりに爆発しました。今回の爆発を世界に先駆けに検出したのも、やっぱり日本が誇るアマチュア天文家、成見博秋と金井清高の両氏です。西はりま天文台ではなゆた望遠鏡をつかって、2月17日から追跡観測を行っています。100年

爆発初期には水素が出す輝線が幅広く、急速に膨張する姿がわかります（図3）。徐々に密度が下がってきて4月13日頃からは酸素のオーロラ輝線 $\lambda 4363$ が見られるようになってきました。オーロラ

にわたる観測がなされているのですが、それまでの報告には無い新しい特徴も捉えることができました。

輝線とはオーロラに見られるように高温で、ある程度密度の低い状態のところ

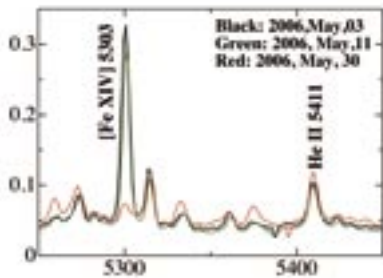


図5：鉄のコロナ輝線 [Fe XIV] λ 5303 の変化の様子

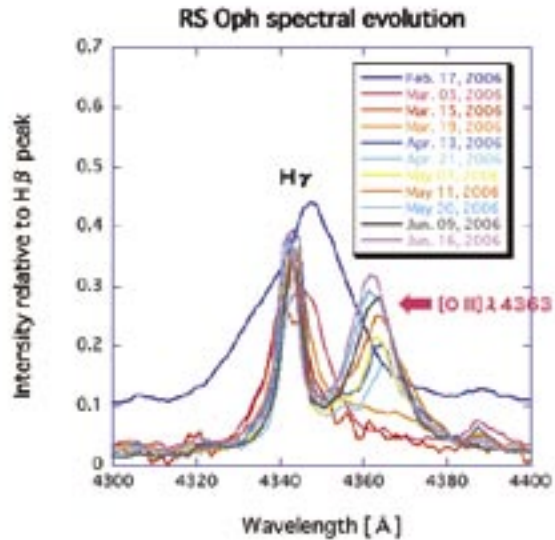


図4：酸素のオーロラ輝線 [O III] λ 4363 の変化の様子

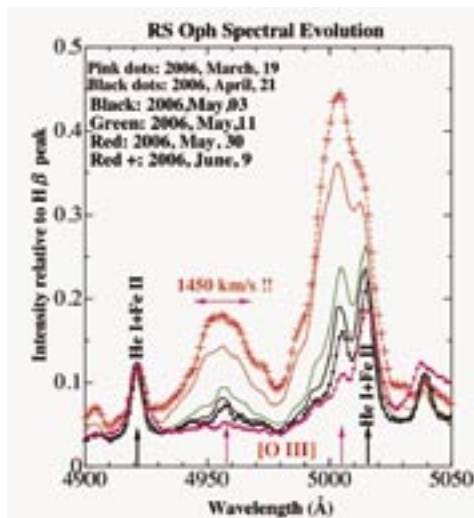


図6：4月21日頃から見えだした酸素の星雲線 [O III] λ 4959。ほかの輝線に比べて幅が広いことから、その出所は激しく乱流していることがうかがえますが、何故そうなるかはよくわかっていません。図5、6は定金晃三氏（大阪教育大学）より

から放たれます（図4）。そしてさらに膨張が進むと、高温で出てくる鉄のコロナ輝線 λ 5303は5月2日には見えなくなってしまう（図5）。

突然的な変化をとげる天体に興味があつてRS Ophを観測していますが、RS Ophにはもうひとつ魅力的なことがあります。そ

これはIa型超新星になる可能性を秘めていることです（本誌2006年4月号参照）。またRS Ophのまわりには伴星から放出されたガスが21年分も充満しています。これは重たい星が超新星爆発する環境にそっくりなのです。今後どのようにRS Ophのスペクトルが進化していくのか、超新星のヒントを探るべくRS Oph観測を続けています。

（ないとうひろゆき

／嘱託研究員）



すたっふなう

佐用町内小学校での天文活動

石田 俊人

1. 自然は豊かでも・・・

佐用町は自然が豊かとされて
います。「ひとまち 自然がきら
めく共生の郷 佐用」ということ
で、確かに自然は都市部と比べ
て豊かなのですが、実際にこの
地域に住んでいる人たちが豊か
な分だけ都市部の人たちよりも
その自然に余分に接しているか
というと必ずしもそうではない
ように思われます。

たとえば、月のように自分自
身の目だけで眺めていても形の
変化などを見ることが出来るも
のでも、どうも子どもたちはあ
まり眺めているようすはありません。
今はテレビやゲームといっ
たものがたくさんありますので、
そちらに気を取られていて、目

の前にあるものをいろいろと見
過ごしてしまっているのではな
いでしょうか。テレビやゲーム
といったものは市街地でも佐用
町のように大都市から離れた場
所であっても同じようにやって
きていますので、このようなこ
とは同じように起こるわけです。
佐用町であれば、市街地よりは
るかに多くの星を目で見ること
ができるはずですが、たとえ
ぐそばにそのような豊かな自然
があったとしても、実際に接す
る時間が少なければ自然が豊か
である効果はないことになりま
す。むしろ、大都市の方が科学
館などが充実していて自然のお
もしろさを伝えてくれるところ

が多いですから、自然・科学・
天文といったものを好きになる
子どもたちが多いということさ
え、あり得そうです。

これは、単に天文を好きになっ
てもらえないということだけに
とどまりません。他のことでも
同じような事はありそうです。
全体では大都市と比べたときの
佐用町の良い点を、実感を伴っ
て理解することができないまま
大人になってしまおうということ
にもつながりかねません。

2. 小学校での天文活動

せっかく天文台があるのです
から、ぜひたくさん子どもた
ちに星を眺める機会を持つても
らいたいものです。このように
考えていたところに、佐用町立
利神小学校で天文台の積極的な
利用を試みたいと考えていると
いうお話がありました。そこで、
昨年度から昼間になゆた望遠鏡
を見学しに来園していただいた
り、授業時間に出かけてその時
期の星のみどころのお話をした
り、夜に観望会を実施したりと

いうさまざまな天文に関する
活動を始めています。昨年度
は協力を始めたばかりという
こともあつて基本的には筆者
が対応していましたが、今年
度から天文台の通常の活動に
組み入れていくため他の研究
員にも対応をお願いしていま
す。また、だんだんと他の学
校にも広げていきたいとも考
えています。

ほんとうは、子どもたち
が星を見る機会が増えること
で、佐用町に天文が好きな人
があふれかえるぐらいになれ
ば良いのですが、そこまでは
いかなくても、まずは小学校
のときに何度か星空を見上げ
る機会が必ずあるようにした
いものです。

(いしだとしひと

／天文台長)



▼1日(木) 7月10日からの整備期間に行われる、なゆた望遠鏡保守作業について三菱電機と打ち合わせ。石田台長、圓谷研究員と。作業は、一週間カッツの日程。

▼2日(金) 兵庫県広報誌、『ニューひょうご』の記者2名がOS E T I取材で来台。鳴沢研究員の挑戦が兵庫県民に広く紹介されます。

▼5日(月) トライやるウィークはじまる。今年も佐用郡内の中学生たちが、天体観望会の企画、実施をはじめ、公園業務の補助などにトライやります！時政研究員を中心にバックアップ。

▼6日(火) いよいよV T O Sの本観測始まる。圓谷研究員の共同研究者ら、北海道大学から馬場氏、北見工業大学から三浦氏、桑村氏の三名来台。

▼7日(水) 鳴沢研究員が神戸新聞から取材を受ける。コラム「正平調」でコメントされること。OS E T I、ついに神戸新聞で一面に(小さいけれど)!!

V T O S本観測二日目。西はりま天文台では良好な大気状態。解析の結果、なんと、シーイングサイズ0.3秒角! 大撫山の立地条件をいかす、天文台南館の設計があつたればこそ。

天文台日記

坂元 誠
主任研究員

6月



▼8日(木) トライやる観望会。生徒たちは準備を整えるも、この日に梅雨入りで雨天。観望会は中止になったものの、関係者で観望会は盛況でした。生徒たちのいい星空解説で参加者は満足されたことでしょう。天文台では時政研究員はじ

め、内藤研究員、飯塚研究員が担当。

▼11日(日) イベント二つ。一つは天文講演会、東北大高橋氏『惑星の雷と雲の謎』。もう一つは子どもの居場所作り事業としておこなわれる科学実験ショー『サイエンスレンジャーがやってくる』。講師は、友の会会員でNHKローカル番組でも何度かコーナーを持たれた、船田氏。坂元はこのとき、遠く東北の山形大学で行われた、教育開発プログラムのキックオフミーティングに参加。

▼14日(水) 日本公開天文台協会(J A P O S) 第一回大会が3日間の日程で始まる。ホストは長い歴史をほこり、リアルを控える仙台市天文台。天文台からは、会長である黒田園長、事務局長である森研究員、飯塚研究員そして坂元が参加。

▼16日(金) J A P O S 仙台大会無事閉会。天文台公園ではスターダスト会議。

▼22日(木) 今月のコロキウムは、今年度から姫路市立宿泊型児童館『星の子館』に勤める

木舟氏の「冷却CCDカメラによる近接連星系の測光学的研究」と、圓谷研究員の「V T O S再生」の二本立て。木舟氏は福島大学出身で鳴沢研究員の妹弟子です。

▼23日(金) 神戸市立青少年科学館杉野氏が、プラネタリウム番組中でOS E T Iを扱いたいと鳴沢研究員を訪ねて来台。

▼26日(月) 休園日。自然学校で訪れている佐用町南光地区の三小学校に対して、飯塚研究員が望遠鏡操作実習対応。

▼29日(木) 三菱電機、三神氏、すばる望遠鏡開発に関する番組をなゆた望遠鏡の前にして収録。東北のテレビ局で放送。時政、内藤両研究員、教師実習要項配布のため神戸市役所へ。

▼30日(金) 佐用町健康診断。さて、西はりま天文台での仕事が健康に与える影響に特定の傾向は見られるでしょうか?



Come on! 西はりま

園長・黒田武彦の「凝らむ」 ～天文学的「味方」「見方」(1)～

石垣島天文台

少し日がたってしまっただが、去る3月12日、大学共同利用機関法人自然科学研究機構 国立天文台 石垣島天文台(ウーン長い!)の完成記念式典と完成記念懇談会に招かれ、初めて石垣島を訪れた。望遠鏡の口径は105センチ、筒はトラスでアイボリーホワイト、トップリングとヨーク部分は鮮やかなイエロー。国内では望遠鏡の黄色は珍しい。石垣島では幸せを呼ぶ色だという。愛称は「むりかぶし」、群れている星のことで「すばる」を指すらしい。

ところで、石垣島ではみなみじゅうじ座がバッチリ見える季節だった。NPO八重山星の会の方たちの案内で、同行した友の会会員も観察を試みた。もつとも南に位置するα星が赤緯マイナス63度、南緯24度の石垣島では南中高度3度ほどである。日本でも南

十字が全部見えるのだ。

昨年11月19日、石垣市長が西はりま天文台へ視察に見えた。この時、私が石垣島天文台の運営委員の一人になっていることを市長から明かされた。まだ国立天文台からは要請がなかったので半信半疑。そしてついに要請よりも運営委員会開催通知が先に来てしまった。石垣島の三日目は、この天文台を運営する国立天文台長、石垣市長、NPO八重山星の会代表などと共に運営委員会の席に何事もなかったかのように座った・・・結局未だに正式要請はない。





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/>

*リニューアルしました!!!

第 99 回友の会例会

日時：9月9日(土) 18:30(受付)

～10日(日) 朝

内容：見どころクイズ、天体観望会、

黒田園長の「なにぬねノート」、交流会、
グループ別観望会

費用：宿泊 250円(シーツクリーニング代)

朝食 500円

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26日(土)

グループ棟泊、日帰り 9月2日(土)

例会参加申込表

会員 No.	氏名	家族用ロッジ・グループ用ロッジ	
宿泊棟		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	()		

友の会観測デー(予告)

9月より毎月第3土曜日は友の会会員様向けの観測日になります。60cm望遠鏡を使って様々な観測体験をしていただき、一般の方々を指導できる技術と知識を養っていただけます。(定員20名、要宿泊、参加費はシーツ代のみ)

第1回は9月16日 担当：黒田公園長

スペースキッズ

友の会会員の子供たちには数ヶ月に一度、お子様向けの読み物(折り込み)が宇宙NOWと一緒に届きます。ご希望の会員様は、電話、FAXまたは手紙でお申し込み下さい。

賛助会員募集中

友の会の活動を援助していただく賛助会員を募集しています。賛助会員には以下の特典があります。通常会員からの変更も可能です。

特典：宇宙NOW購読、天文台刊行物(年報、教育資料、カレンダー等)の送付、例会に5名まで参加可能

年会費：10,000円

教師のための天体観察入門実習

テーマ：「教室から宇宙の果てへ」

8月23日(水)～25日(金)(2泊3日)

1. 趣旨

小学校、中学校の教員を主な対象とし、天体学習の授業を行ったり、天体観察会を開く際に必要となる知識や技術の取得を目的とした実習講座を開催いたします。この実習講座では、単なる知識や技術の取得に留まらず、天体学習や天体観察会の過程において、生徒、児童が得る感動を教員自らが体験することに主眼をおき、生きた教育を普及することを目的としています。

2. 主催、開催場所 兵庫県立西はりま天文台公園

3. 後援 兵庫県教育委員会

4. 対象者 主として、小学校教員、中学校理科教員(定員50名)

5. 参加費 9,000円程度(宿泊代、食事代、教材費等) ※参加日数により異なります。

6. 申込方法 返信用切手(80円)を同封の上、参加申込書をお送り下さい。

〒679-5313 兵庫県佐用郡佐用町西河内407-2

兵庫県立西はりま天文台公園

「教師のための天体観測入門実習」係

7. 申し込み締切 7月25日(申込多数の場合は、原則として先着順)

8. おもな内容

「望遠鏡を使って星を観察しよう」

「世界一のなやた望遠鏡による天体観望」

「宇宙の距離を測る(講演会、星までの距離を測る実習、天体観測)」

天文講演会予定

第144回：アポロは月に行っている！

～科学とオカルトを考える～

日程：8月12日(土) 13時から

講師：皆神龍太郎氏(と学会)、

森本雅樹(西はりま天文台公園顧問)

ほしぞら

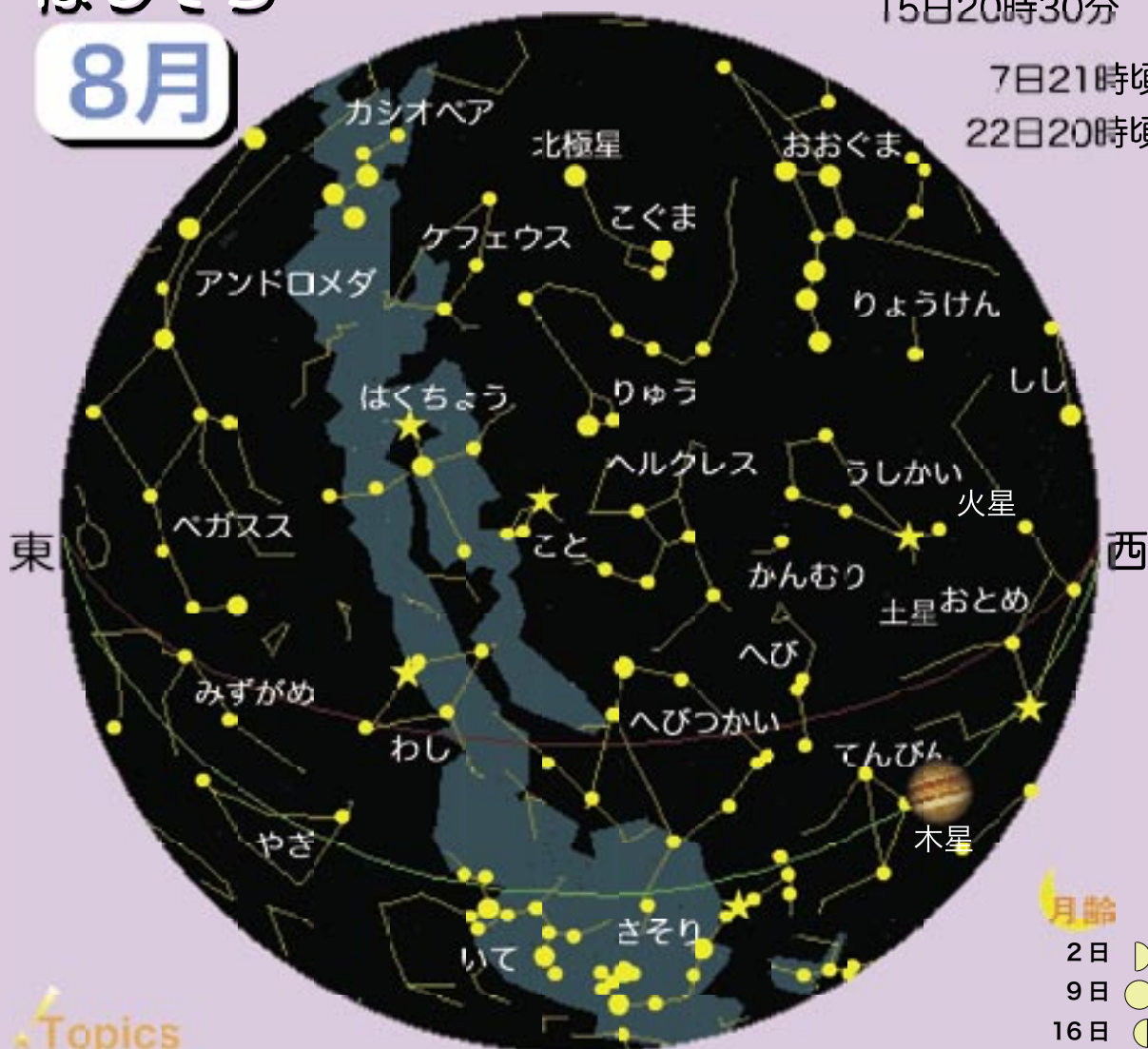
8月

北

15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃



月齢

2日

9日

16日

24日

Topics

全般 木星もそろそろ見納め

夏の天の川が見える。空の暗い場所

に出かけましょう

12日 ペルセウス座流星群極大。でも月が

南

編集後記

表紙の説明

5月25日、NHK教育テレビの高校講座が取材に訪れた時の様子。本番で鳴沢研究員はあがり気味。裏方の坂元・圓谷も観測装置を滞りなく動かそうと必死。

ここ一年来、勢力を注いできたVTOSが初めての本観測(アストロノミカル・ファーストライト)を迎えた。外部の共同研究者が見つめる中、いきなりシーイング0.3秒角のコンディションが出現。時折回折像まではつきりと見え絶句。データ処理に期待が高まる・・・とは言え、はやる気持ちをひとまず抑え、今月は装置制御ソフトの改善に明け暮れた。ようやく完成したのが月末。ステージを制御して使用するカメラを切り替えるインタフェースである。

(圓谷文明)

