

宇宙NOW

No.194
2006

5

Monthly News on Astronomy from NHAO

Comet 73P/Schwassmann-Wachmann 3-B



Nishi-Harima Astronomical Observatory

NAYUTA + Hi Sensitivity HD Camera
DATE: 21 April 2006
Observer: N.Tokimasa

おもしろ天文学：VTOS 再生1年間の記録

圓谷 文明

パーセク：出会いも別れも必然と思える日々

小松 久美子

NHAO レポート：キャラバン@淡路島

内藤 博之

スタッフNOW：星の化学組成を調査中！

鳴沢 真也

兵庫県立西はりま天文台公園





パーセク

出会いも別れも必然と思える日々



自作のテルミン（楽器）を演奏する筆者（上）



実験中の筆者（右）

小松 久美子

■ 出会いと別れ

昨年3月に社会人大学院を卒業した。思えば大学院受験を思い立ってから2年余の期間にいろいろあったのだ。

講義に出るため仕事を休むことになるので大学院はあきらめていたが、その大学院の教授が偶然、職場の上司を尋ねてこ

れると聞いて、だめもとで上司に相談したところOKをいただいた。願書の締切は金曜日で、受験を決めたのはその週の月曜日だった。教授のアドバイスをいただいたいて、ぎりぎり願書を出した。そして無事合格して大学院の一期生となった。

在学中の一昨年6月リストラで団体を退職。9月に父との別れ。私の誕生日は父の命日となった。告別式の翌日は、ある大学の講師の仕事の初日だった。父がその仕事をするのを喜んでくれていたので歯を食いしばって講義に臨んだ。

■ 偶然と必然

願書に添付する実務実績書と研究計画書を作る作業は自分のこれまでの仕事の棚卸しのようなだった。情報基盤について体系的に理解を深め、本質部分を知った上で仕事を生み出していきたいというのが志望の動機だ。大学院での講義や研究は実

に楽しいものだった。在学中に退職することになったが大学院をあきらめなくて本当によかったと思う。教授との出会いは偶然のようで、必然だったような気がする。

■ 誰かのために

昨年8月に個人事業主として開業する運びとなり、10月には後期博士過程に入学した。仕事のかたわら研究を続けられることはありがたいことだ。たくさんの人との出会い、支えや助けを得てこれまでやってくることができた。自分のためにがんばれないときでも、応援してくれる人（とりわけ草葉の陰から）のためにがんばることができるとは強みになる。

卒業までの2年余りは、どのような年になるだろうか。いずれにしてもエキサイティングであることはまちがいないだろう。（こまつくみこ／大阪市立大学

大学院工学研究科）



NHAOレポート

キャラバン@淡路島

～スター☆ダスト号、明石海峡を渡る～



スター☆ダスト号が淡路島に初上島。飯塚
研究員と淡路サービスエリアにて。

レポーター：内藤 博之

立地条件などから天文台公園のサービスが受けられにくい地域へ遠征し、講演会やパネル展示、出前観望会を総合的に行なうキャラバン事業を昨年度より年に数回実行しています。スター☆ダスト号で展示パネルや望遠鏡を運び、現地にミニ天文台を作り上げるのです。海も山も谷も越え、県内のいたるところに駆けつけます！

今年度初回となる4月28日のキャラバンは、淡路島にある広田中学校におじゃましました。昼の部は3年生の授業の一環で、太陽観察実習と石田台長による宇宙の広がりについてのお話、夜の部は中学校と交流のある高校生や一般の方も加わり、天文台公園の紹介に続いて天体観望会を実施しま



した。観望会は晴天に恵まれ、土星や木星、プレセペ星団などを楽しんでいただきました。星空が美しいとされる淡路にも、ナイター照明やサーチライトの光害の影響がだんだん大きくなってきたというそうです。淡路島の星空や環境を守る活動が発展することを願います。

(ないとうひろゆき)

／嘱託研究員

VTOS再生1年間の記録

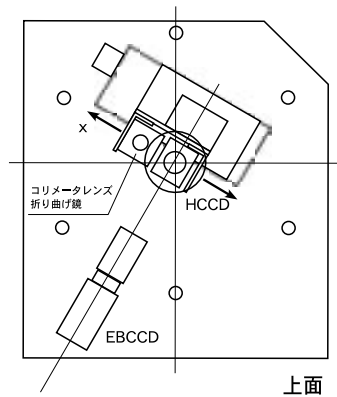
圓谷文明

西はりま天文台では、筆

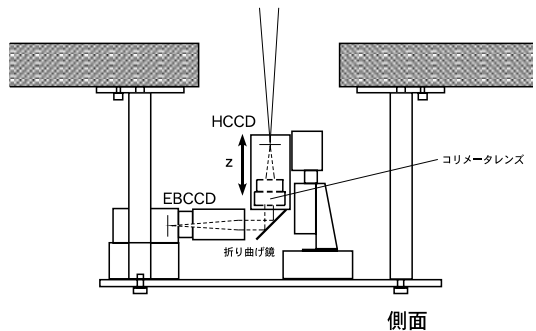
者と坂元研究員が中心になって、なゆた望遠鏡の観測装置VTOSの開発作業を進めています。2005年5月号の「VTOS帰国大作戦」で紹介しましたが、VTOSとは可視試験観測装置の略で、元々は、すばる望遠鏡を立ち上げる際に使用された装置でした。今回はVTOSが、なゆた望遠鏡用として生まれ変わるまでの記録をご紹介します。と思います。

1. VTOSの出身

VTOSには2台のカメラが搭載されています。1台は高速CCD(HCCD)で精密x・zステージにもう1台は高感度カメラ(EBCCD)で光学ベンチに固定されています。精密x・zステージには光学ベンチに光を導くための光学系(コリメータレンズと折り曲げ鏡)も載っていて、ステージをx方向に移動すること



上面



側面

図1: VTOSの光学ベンチとx-zステージ

で、HCCDとEBCCDを切り替えます。またz方向にステージを移動させるとピントの微調整を行なうことができます(図1)。

光学ベンチにはカメラを設置するマウントが2カ所設けられていて、最大で3台のカメラを搭載することができます。また光学ベンチ上のカメラはコリメータレンズと結像レンズの組み合わせを変えることで、観測対象に応じて拡大率を変えますし、光学系をアレンジすることで新しい観測方法のアイデアを試すことができます。写真1は、金星の夜面を観測するために明るい昼面をかくすマスクを装着した例です。

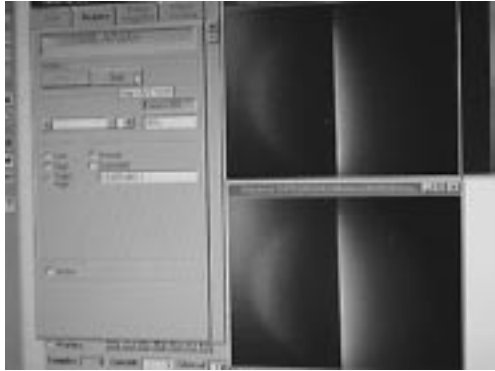


写真2：マスクで昼面（左半分）をかくした金星。右半分に夜面が写っているはずだが・・・



写真1：コリメータレンズの上にかかったマスク（左）は、焦点面で視野の半分をかくすようになっている。右は金星観測用に組んだ光学系の全体

ジを制御するにはコンピュータが必要で、OS制御PCは目的に合わせた仕様で特注製作をしました。実機を使ってソフトウェアを開発してもらうため、完成したPCはすぐさま北見工大送りとなりました。

2. VTOS再生日記

VTOSの再生はやはり天文台単独では進められません。このプロジェクトは、オリジナルのVTOSを開発した北海道大学の馬場教授や北見工業大学の三浦助教、桑村助手、元国立天文台の乗本氏の助言と協力をいただきました。VTOS搭載カメラや精密XYZステージの制御ソフトは北見工業大学にお願いし、VTOS本体の改修とシステム構築は馬場氏や乗本氏の助言をいただきながら筆者と坂元研究員が行なっていました。

平成17年5月～12月

カメラやXYZステージを制御するにはコンピュータが必要で、OS制御PCは目的に合わせた仕様で特注製作をしました。実機を使ってソフトウェアを開発してもらうため、完成したPCはすぐさま北見工大送りとなりました。

我々はVTOSをカセグレン焦点に取り付けるための検討です。オリジナルのVTOSを、なゆた望遠鏡の焦点面に合わせると、カセグレン焦点部のインタフェース条件には（当然ですが）合致しません。VTOSのケースは新たに製作することになりました。9月には望遠鏡に取り付けてフィットチェックを行なつて、当たる部分を削り、最終的には写真3（左から右へ）のような変遷をたどつて完成しました。

12月に入ると北見工大が開発を受け持った制御ソフトウェアが完成。制御PCやカメラ、XYZステージとともに



写真3：VTOS 筐体の変遷。左から、オリジナル、新型 ver.1、新型 ver.2

西はりま天文台に送られてきました。

平成18年1月～3月

年が明けると東京大学から金星夜面の観測ができません。筆者らはVTOSのHCCDで可能と判断し、これをファーストライトのターゲットにしようと作業に拍車をかけました。以降、HCCDを優先して立ち上げることとして、2月初旬にはx・zステージとHCCDの同時制御試験とソフトウェアの一部修正を済ませました。いよいよVTOS筐体に機器を組み込む作業です。これには2月15～17日の三日間を要しました(写真4)。



写真4：筐体への機器の組み込み作業。2月15日～17日

からの遠隔操作が基本です。VTOSを統合制御システムでネットワークにつなぎ込む必要があります。VTOSは近赤外線カメラ用のポートを使っ取り付けられています。このポートは電気的なインタフェース接続の検証が行なわれていないので、建物の中を這いずり回って、建物とカセグレン焦点部の間での電源とかネットワークの接続を一つ一つ確認しながらVTOSからの線をつなぎ込んでいきました。この作業は観測当日(いや観測開始直前)まで続きました。こうして奇跡的に間に合ったVTOSは、これまた奇跡的に動いて、見事金星観測を迎えたのです(写真2および3月号参照)。

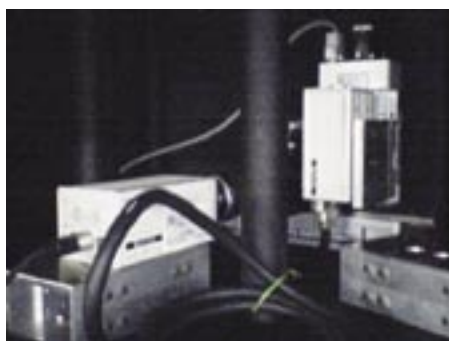


写真5：VTOSの標準光学配置

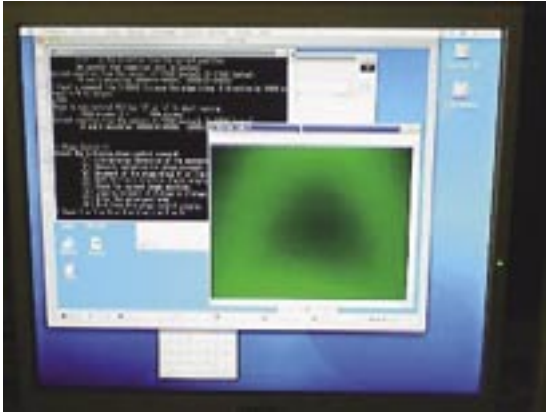
金星によるファーストライトウイークが終わると、VTOSはカメラと光学系を標準配置に戻しました(写真5)。ある意味では、ここからが真の意味でのVTOSファーストライトです。この観測は3月8日に行なわれま

た。ターゲットは土星。HCCD直焦点でポイントインゲとして一〇〇〇フレーム連続取得試験。続いてx・zステージを制御して、EBCCDの

ファーストライトとなりました(写真6)。こうしてVTOS本体は再生を果たしたのです(写真7)。

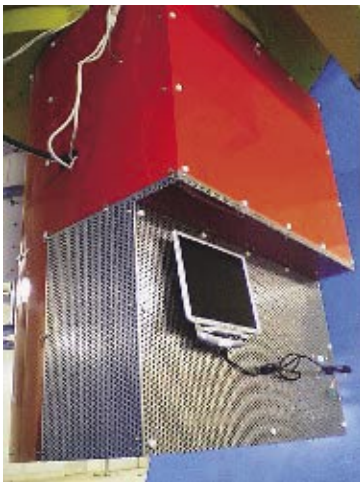
3. 即時解析を目指して

本来の機能を回復させることができたとは言え、VTOSには改良の余地が幾つもあります。一つは自動フイ



↑写真6：EBCCD ファーストライト

↓写真7：完成した新VTOS本体



ルター交換機構を設けること。もう一つはリオストップ(散乱光をさえぎって画像のコントラストを上げるための絞り)を付けることです。

我々のプロジェクトはさらに先も目指しています。VTOSは大量の画像データを短時間に吐き出します。それを処理することで、大気揺らぎを除去した高空間分解能撮像や長時間分解能測光が可能になります。吐

き出されるデータを見ながら、その場で瞬時にデータ処理を行って結果が得られる仕組みを開発中です。合言葉は「La VTOS」

このバックエンド(データ処理)システムを含めるとVTOSシステムは図3の構成になります。5月現在、全システム構成品の接続が完了し、これからデータ処理ソフトウェアの開発が始

まります。また、EBCCDに代わる新型の高感度・高速カメラも導入予定です。来年の今頃、VTOSはまた別の姿へと生まれ変わっていることでしょう。

(つむらやふみあき)

／主幹研究員

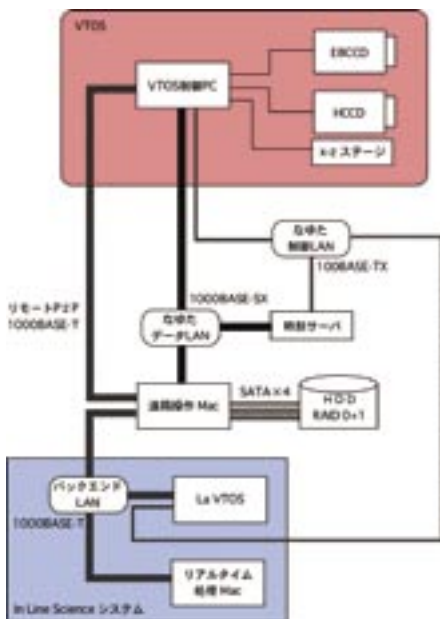
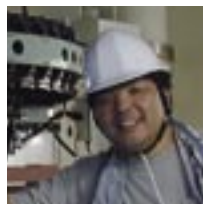
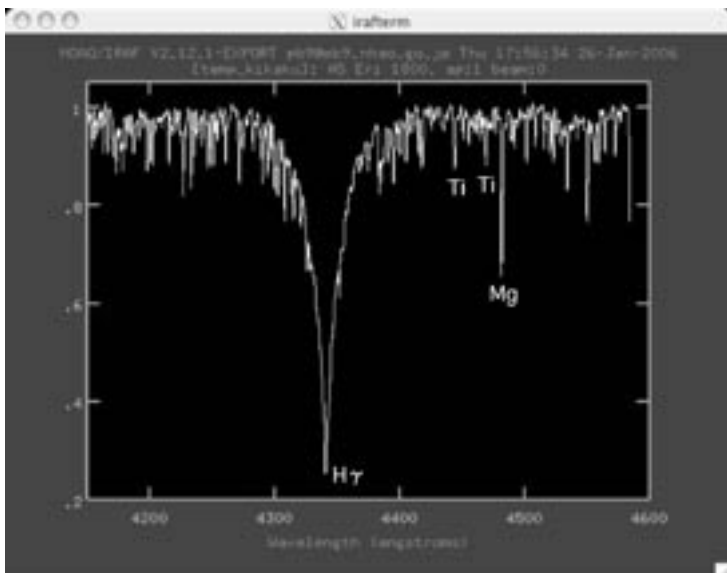


図3：VTOSシステム構成図

すたっふなう

星の化学組成を調査中！

鳴沢真也



なゆたで得られたエリダヌス座 AS 星のスペクトルの一例。このスペクトルでは、Ti (チタン) と Mg (マグネシウム) の量を調査します。

カシオペア座 R Z 星という連星系の研究を行ってきたこの春に 2 つの論文を投稿、受理されました。一つは太平洋天文学会の専門誌に、もう一つは日本天文学会の専門誌にです。後者の研究に使ったデータは、なゆたによって得られたものです。

続いては、エリダヌス座 AS 星という連星系の化学組成を調べています。例えば、この星の大気には鉄が多いか少ないか、マグネシウムやカルシウムはどうか？ という調査です。これもなゆたによって得られたデータを使っています。コンピュータでシミュレーションしてスペクトルのモデルをつくります。それを観測と比較して、鉄やマグネシウムの量を調整し、モデルを観測にあわせませす。観測とモデルがうまくあつた時の元素の量が「答え」というわけです。



解析がたいへんなので困ってしまった著者

実際の解析は、なかなかたいへんなのですが・・・。それに星の大気の物理学も勉強しないとけません。

でも、結果が楽しみですし、また一つなゆたの成果がでるわけですから、がんばっています。(なるさわしんや)

／主任研究員)

- ▼1日(土) 穏やかなエイプリルフル。
- ▼2日(日) 黒田園長、石田台長、姫路記念クルーズで天文台公園をPR。
- ▼3日(月) 辞令公布式、町長訓辞。係長の辞令を渡されると知らず、呼ばれるも席を暖める。研究室の整理。柵を作ってFAX移動、きれいすつきり。飯塚研究員始動。他に宮崎指導主事、舛田自然学校指導員、岡本救急員、篠事務員。
- ▼4日(火) 内藤研究員と館内自動放送設備の設定メンテ。
- ▼6日(木) 特別研究員コロキウム。尾崎研究員は分光器と可視光撮像装置の進捗状況と、NGC1068の途中成果、森研究員からは、彗星スペクトルセンターの進捗状況と昨年度の成果の報告があった。天文台ミーティング。
- ▼7日(金) 太陽望遠鏡トラブル対処。ほどなきを得る。電波望遠鏡整備、アンテナ線の保護対策。午後夕方まで幹部

- ▼8日(土) まれに見る大黄砂。なゆたエンクロージャ解放禁止で、観望会はテラスで開催。
- ▼9日(日) 天文講演会、国立天文台の郷田氏が観測衛星JASMINEが行う天の川

天文台日記
時政 典孝 主任研究員



4月

川の観測を紹介、参加者30名。

- ▼11日(火) JAPOSAアンケート発送準備で、美星天文台川端氏、星の子館の小関氏、木舟氏来台。夜は氣象観測用PCのメンテナン
- ▼13日(木) なゆたワーキンググループ。鳴沢研究員PA
- ▼14日(金) ツバメが今年も来台。
- ▼17日(月) 天文台公園歓送迎会、初の夜桜お花見宴会。ちよつと寒かったけど楽しい会でした。
- ▼18日(火) 自然学校利用説明会。自然学校担当の舛田指導員、岡本救急員が初登園。
- ▼19日(水) 上月支所の高年大
- ▼21日(金) 久しぶりのいい天気。飯塚研究員は好しい天
- ▼22日(土) 友の会会員有志の方々と、天文台の土日事業

- ▼25日(火) 野外活動指導員研修会。佐用町のまちづくり総合計画WG会議に出席。京都産業大学の河北氏と学生さんが彗星の観測。
- ▼26日(水) 飯塚研究員と館内パネル展示の張り替え計画。石田台長とスターウオッチング実施依頼のため佐用町まちづくりセンター長会議へ。
- ▼27日(木) 太陽望遠鏡、星座早見PCのメンテナン
- ▼28日(金) まちづくり総合計画会議で佐用町へ。真剣に将来のまちづくりを考える機会増大。合併の良い効果。キャラバン観望会で石田台長、内藤研究員、飯塚研究員南あわじ広田中学校へ。県立大附属高校との銀河スペクトル共同観測。
- ▼30日(日) 春の大観望会、参加者120名、森研究員の「シユヴァスマンヴァハマン彗星特別メニュー」



Come on! 西はりま

星雲銀河めぐり (一般観望会)

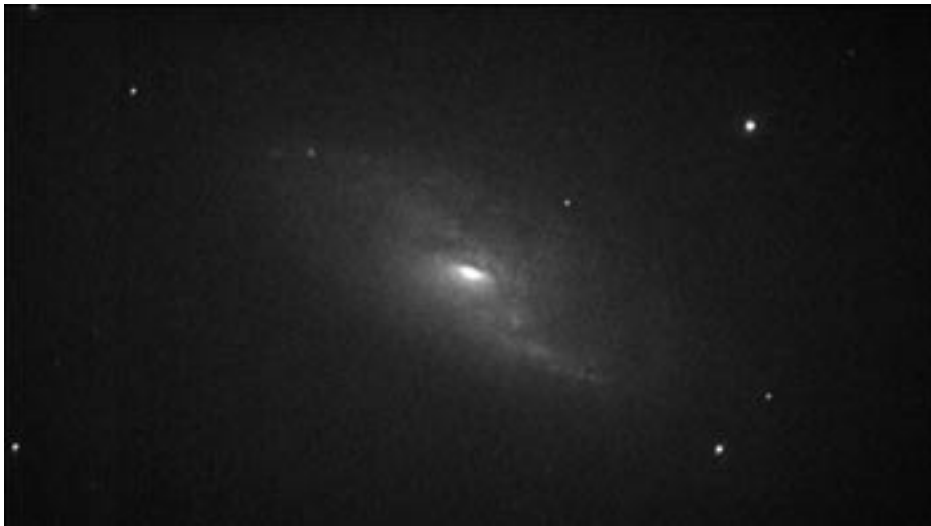
5月27日 (土)

19時30分～21時 (19時受付)

新月の夜は空が暗く、淡い天体や遠くにある暗い天体を見るのに適しています。また5月の空には多くの銀河(千億個もの星の集団)が見られます。これらの距離は実に数千万年以上。星雲や銀河は、星のようにキラキラと輝くものではありません。でも、なゆた望遠鏡を覗くと、バラエティに富んだ形やほのかな色合いが浮き上がってきます。

参加費無料、要予約

*参加者数によってはご希望に添えない場合がございます。翌28日(日)につきましては予約は必要ありません。



M106 (りょうけん座) 距離：2000 万光年

毎週土曜・日曜の夜は「一般観望会の日」です。
日帰りでご来園のお客様にもご参加いただけます。
*悪天候時は中止させていただく場合がございます。
*土曜日のみ事前にご予約が必要です。
1週間前から受付。0790-82-0598 まで。
*日曜日のご予約は必要ありません。



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/>

*近日中にリニューアル予定です
乞うご期待!!!

第 98 回友の会例会

日時：7月8日(土) 18:30(受付)
～9日(日) 朝

内容：見どころクイズ、観望会、黒田園長のおもしろ「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「Jul」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)6月24日(土)

グループ棟泊、日帰り7月1日(土)

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	子ども	

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	()		

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。

臨時休園のお知らせ

7月10日(月)～16日(日)

*設備機器のメンテナンスのため休園です。

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

夏休みの行事

・夏の大観望会

日程：8月12日(土)

ペルセウス座流星群他

*こちらは「スターダスト2006(13時～)」の夜の部になります。

・昼間の星の観望会

日程：7月20日～8月31日

午後2回実施：1時半、3時半(30分)

*昼間に星が見えるの? 60cm望遠鏡で実際に確かめてみましょう。悪天候時は天文台の見学会になります。

・星雲星団めぐり(一般観望会)

日程：8月26日(土) 19時半～21時

*要予約(1週間前から前日)

天文講演会予定

143回：惑星の雷と雲の謎

日程：6月11日(日) 午後2時から

講師：高橋幸弘氏(東北大学講師)

144回：科学と似非科学について(仮)

日程：8月12日(土) 時間未定

講師：皆神龍太郎氏(と学会)

*こちらは「スターダスト2006(13時～)」の昼の部になります。

次号の予告

・シュヴァスマン・ヴァッハマン第3彗星特集

・Webページリニューアル

ほしぞら

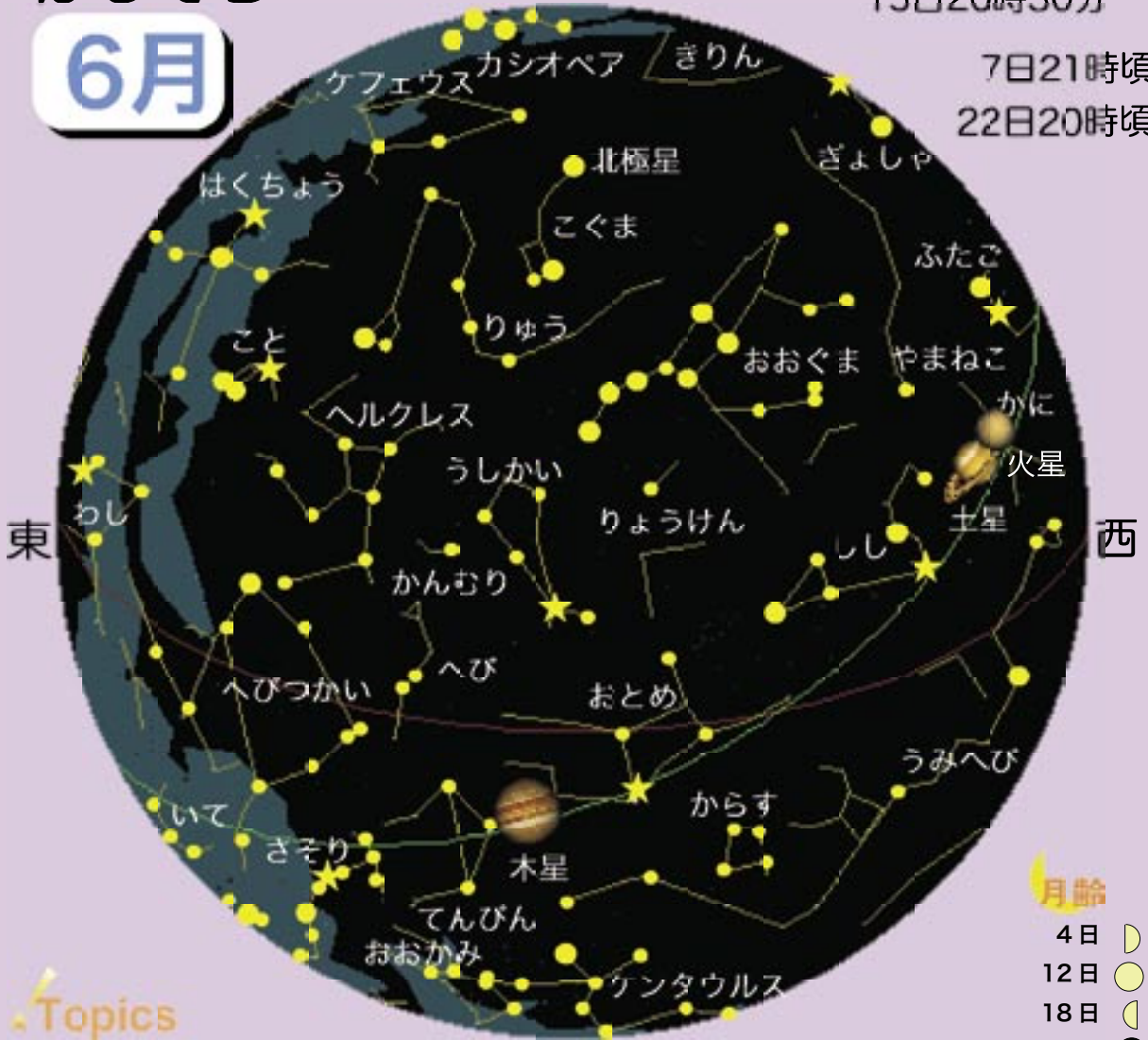
北

15日20時30分

6月

7日21時頃

22日20時頃



Topics

全般 木星が見ごろ

中旬 プレセペ星団付近で火星と土星が接近

南

編集後記

表紙の説明

とところで先月号から宇宙NOWがリニューアルしていることに気づいた人がいるでしょうか。実は宇宙NOWをDTP&電子入稿にして以来（これも私がやりましたが・・・）最大のシステム入れ替えをやりました。十数年使用の古いマックから、現行のマックへ。ソフトウェアも変わったので編集データを移植してフォントも最新になりました。変わったことに気づかれなければ大成功なんですけれどもね。

（圓谷文明）

シュヴァアスマン・ヴァツハマン第3彗星のB核。なゆた望遠鏡のナスミス焦点に設置された高感度ハイビジョンカメラで撮影。勢力的に分裂核の映像を撮りだめています。来月の特集号では面白い映像をご紹介しますでしょうか。

年度末と年度始めは慣れない事務仕事が増え山積みになります。先月の宇宙NOWも大変でした。原稿を集めても、編集が済んでも、事務仕事が多く立ちほだかります。遅ればせながら4月号がやっと出せたと思ったら5月号。でも少し落ち着きを取り戻してきました。