

# 宇宙NOW

No.195  
2006

6

Monthly News on Astronomy from NHAO



おもしろ天文学：鏡はどこまでつるつるか 坂元 誠

なゆた Special：シュヴァッスマン・ヴァッハマン

第3彗星大接近 森 淳

NHAO レポート：新ホームページいよいよ登場！

内藤 博之

兵庫県立西はりま天文台公園





パーセク

# ペンギンになりたい

## 飯塚 亮



画像は「Starry Planet Project」より

ペンギン座・・・はありませんが、星の並びだけは実在します。どこだか分かりますか？

私は「てんびん座」を「ペンギン座」とよく聞き間違えるぐらい、相当のペンギン好きです。『将来ペンギンを飼いたい!』と本気で思っています。私はペンギンを師匠と仰ぎ、彼らの生き様から様々なことを学んできました。

ペンギンは南半球に住む飛べない鳥です。南極に生息している、という先入観が強いですが、赤道付近にもいます。ペンギンは全部で16種類ですが、日本でよく見かけるものは温帯に住むものがほとんど

です。寒い地方に住むペンギンは飼育が難しく、南極に住む最大の「皇帝ペンギン」は、日本には2カ所しかいません。

皇帝ペンギンは、着ぐるみのような立ち姿で、おなかのつぼりに親近感を感じるためか、水族館でも人気者です。しかし、その生息は極めて過酷なものです。あの体型はマインナス40度に耐え、3ヶ月エサなしで、ひたすら立ち続け、卵を守り続けるためにあります。私もペンギンのような人気者になるために、水族館へ行き、ペンギンを凝視し、ペンギンの仕草を一つ一つ学びます。そのような中、水族館の形態が、最近少しずつ変化していることに気が付きました。最近の水族館は楽しいのです。ただ見るだけでなく、エンターテインメント化しているのが特徴です。ストレス解

消としての、癒(いや)しの場ともなっているようです。

一方、天文台はどうか？日本の天文台は、その数は350を越えており、世界に例を見ない天文台大国のようです。しかしながら、この分野にオタクなイメージが強いにも関わらず、これまでの天文台のあり方に何ら疑問をもつことなく、教育的でよしとする考え方が根強く残っています。私は水族館のエンターテインメント面を見習い、今後の活動のよき礎(いしづえ)とすることを目指したいと野望を抱いています。

(いづかりよう)

／囑託(ごたく)研究員)





## 新ホームページいよいよ登場！

レポーター：内藤 博之



なゆた望遠鏡が目を引く大画面に、虹のスペクトルが繰り出すナビゲーション、大撫山キラキラランドの天気までわかります。これは6月1日にリニューアルをはたした西はりま天文台公園のホームページです。みなさんはもうアクセスされましたか？

来園者数アップ、満足度アップを目指して日々悪戦苦闘の毎日です。「会員向け情報」のページは友の会会員のみなさんと一緒に作り上げていきたいと思えます。どうぞご意見、ご感想をお聞かせください。  
(ないとうひろゆき)

／嘱託研究員

ホームページについてのご意見・ご感想は電子メールで：[www-admin@nhao.go.jp](mailto:www-admin@nhao.go.jp)

# 鏡はどこまでつるつるか

坂元 誠

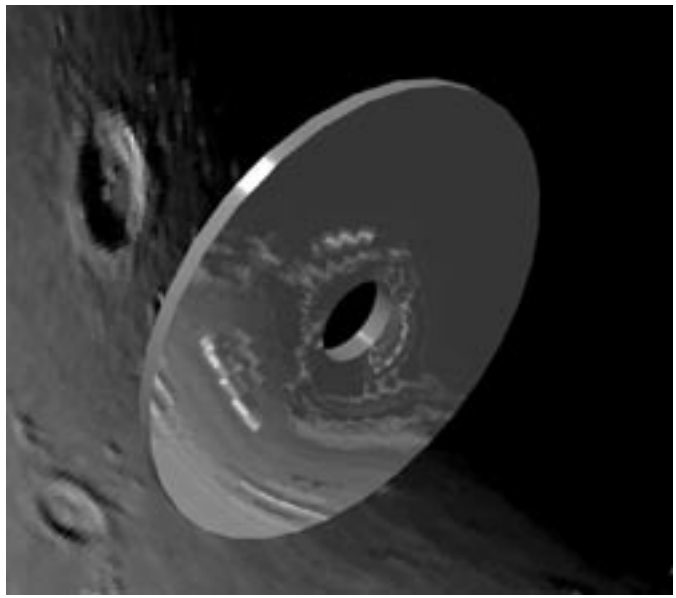


図1：なゆた望遠鏡の主鏡のCG。望遠鏡の鏡は表面にメッキ処理がされている。

1. 望遠鏡の鏡に求められる性能  
なゆた望遠鏡をはじめ、  
反射望遠鏡は光を集めるために鏡(図1)を使用しています。「反射望遠鏡は鏡が命」と言われますが、鏡にはどのような性能が求められるのでしょうか。

2. 面精度はどれだけ必要か  
次は面精度についてのお話です。望遠鏡の鏡に求められる波面精度はJ・W・S・レーリーという人の研究で、観測波長の四分の一程度は必要とされています。鏡面上では高低差は反射時の往復分で二倍効いてきます。従って、鏡面では観測波長の八分の一が求められる事になります(図2)。

もう一つは面精度といわれるもので、鏡の表面がいかになめらかであるかという事です。面があらいと集まる光が鋭さを失い、理想の分解能(細かく観察でき  
る能力)を引き出すことができません。

なゆた望遠鏡や60センチ望遠鏡のようにカセグレン望遠鏡では凹面鏡と凸面鏡を組み合わせています。従って、それぞれでは十六分の一の精度が必要と

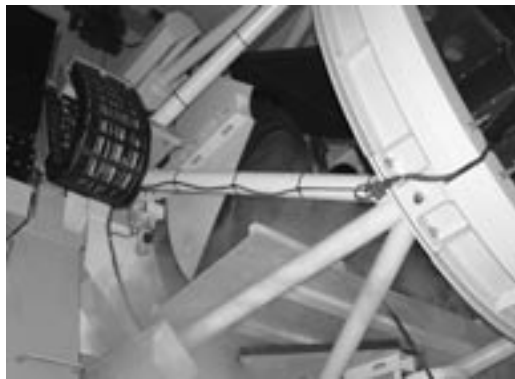


図3：鏡洗浄では細心の注意が払われる。乱暴にふいたりすると鏡面を傷つけてしまう



／主任研究員  
 (さかもとまこと)  
 のです(図3)。  
 作業でも大事に扱われているのです(図3)。

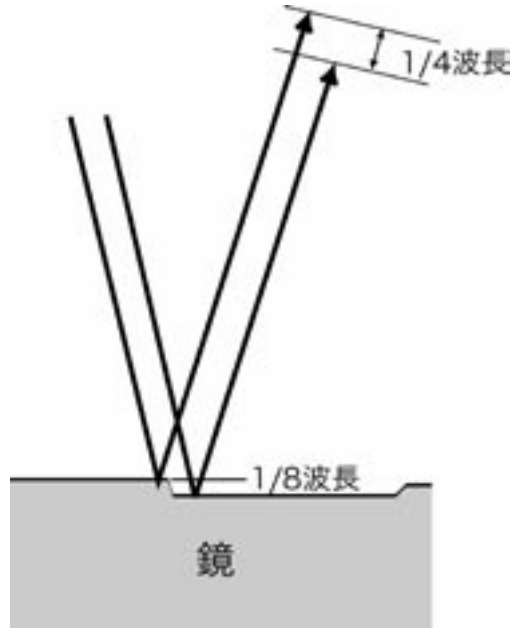


図2：鏡表面の粗さ(高低差)は許される波長光路差の半分まで

ということになります！  
 波長を560ナノメートルとすると、十六分の一は350ナノメートル(1ナノメートルは1ミリの百万分の一)。なんとこれは鏡表面にほどこされたアルミ蒸着膜の厚さの半分程度なのです。望遠鏡の鏡はなめらかに磨き上げるだけでなく、その上にほどこすメツ

キ処理にも細心の注意が必要となることがよくわかります。

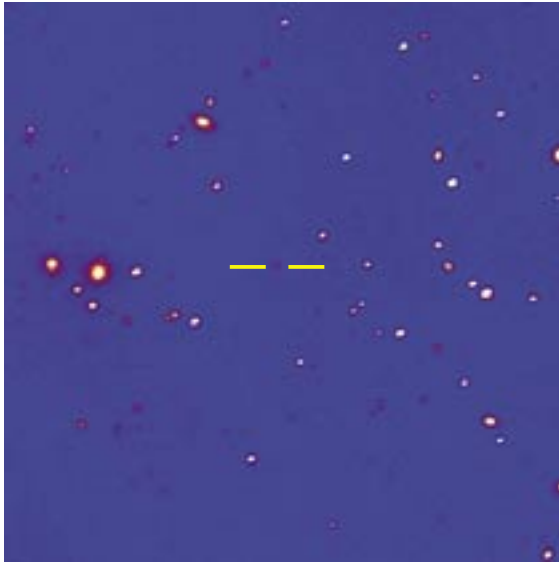
### 3. 鏡を大切に

普段の扱いでも細心の注意を払わなければなりません。埃(ほこり)が多くつもと、結果的に鏡面精度は落ちることになりますし、洗浄を行うと多かれ少なかれ、鏡は傷つきます。普段の保守作業でも大事に扱われているのです(図3)。



# シュヴァスマン・ヴァッハマン 第3彗星大接近

森 淳



なゆた望遠鏡による観測  
観測日：2005年11月1日  
観測者：森 淳 (NHAO),  
井垣潤也 (兵庫県立大学大学院)  
今回の回帰における日本で最初の観測

バースト、分裂で話題のシュヴァスマン・ヴァッハマン第3彗星は2006年のゴールデンウィークに頃を迎えました。

1979年再検出されるまでは行方不明になっていました。

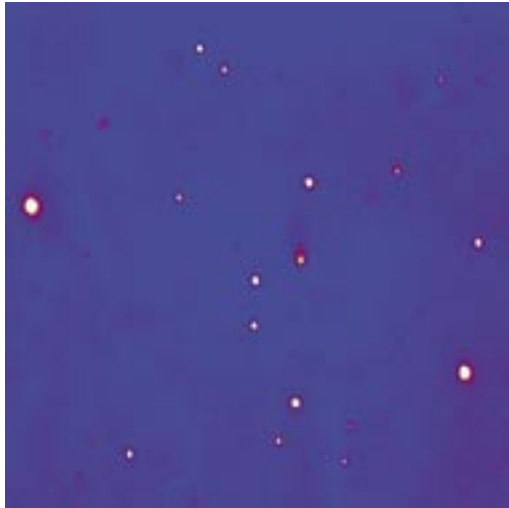
シュヴァスマン・ヴァッハマン第3彗星は5・4年で太陽のまわりを回る周期彗星です。1930年にド

イツのシュヴァスマンさんとヴァッハマンさんによって発見されました。1995年には突然明るくなるバーストを起こしました。このとき彗星核が分裂していたのです。

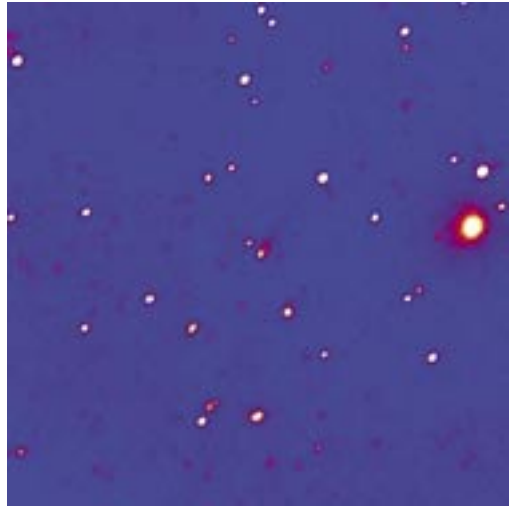
2001年には複数の分裂核が生き残っていることが確認されました。

そして2006年。今回の回帰は条件がよく、地球最接近時の距離が約1200万キロメートル、地球から月までの距離のおよそ30倍まで近づきました。

なゆた望遠鏡はいち早くこの彗星の観測を開始しておりました。2005年11月1日の最初の観測は今回の回帰における日本初観測となりました。その後も徐々に明るくなる彗星を追い続けました。2006年3月からはなゆた望遠鏡で分光観測も開始しました。多くの彗星で明るくみえる炭素の輝線がほとんどなく、シ



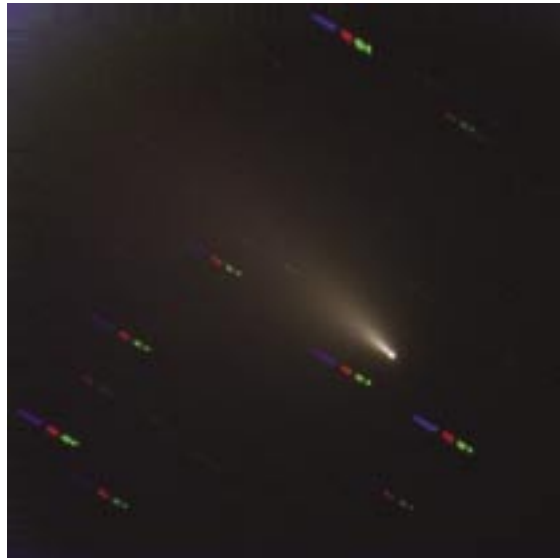
なゆた望遠鏡による観測  
 観測日：2006年1月10日  
 観測者：森 淳 (NHAO),  
 井垣潤也 (兵庫県立大学大学院)



なゆた望遠鏡による観測  
 観測日：2005年12月9日  
 観測者：森 淳 (NHAO),  
 井垣潤也 (兵庫県立大学大学院)



(上) 春の大観望会の様子  
 2006年4月30日。



(右) 60cm 望遠鏡による観測。  
 観測日：2006年4月21日。  
 観測者：時政典孝 (NHAO)



(もりあつし／特別研究員)

西はりま天文台彗星スペクトルセンターでは分光観測から得られる彗星のスペクトルの違いや特徴を、これからもサンプルを増やして詳しく調べていきます。

アンの輝線と中性酸素原子の禁制線（宇宙空間のような高真空でのみ見られるスペクトル線）の輝線のみが目立つ特徴的なスペクトルです。

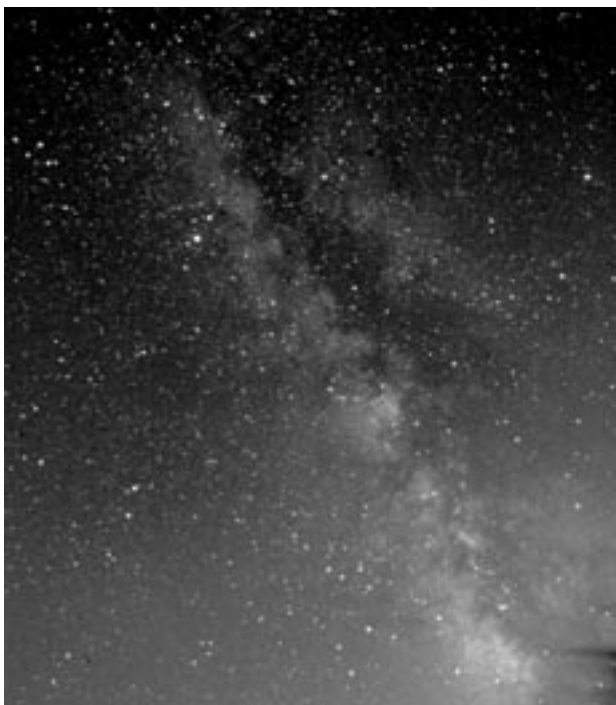
西はりま天文台彗星スペクトルセンターでは分光観測から得られる彗星のスペクトルの違いや特徴を、これからもサンプルを増やして詳しく調べていきます。



# すたっふなう

## 天の川の回転を電波で計る

時政典孝



光で見る天の川。波長 21 センチの電波ではどんな姿をしているのでしょうか

私はこれまでの研究で、天体の本来の姿を知るには、目で見える光だけで推し量ることはできないと痛感してきました。それが元となって、BSアンテナを使った電波望遠鏡の教材を開発しました。

最近はこちらを発展させて、教材として使えるような装置で天の川の電波を受信し、その回転の様子を観測できないかと、アメリカのヘイスタック天文台が開発した電波望遠鏡の立ち上げを行おうとしています。立ち上げには、お世話になっている前田耕一郎さんや兵庫県立大学附属高校のみなさんの協力を得て、観測を実現したいと考えています。望遠鏡が完成すれば、天の川の星雲にある水素分子が出す波長21センチの電波を受信し、その周波数のずれ（ドップラー効果）から、天の川の回転の様子を描き出せます。



波長 21 センチの電波を観測する望遠鏡キット。まだ箱の中です

結果はすでに出されていますが、昼間や少々の曇りでも観測ができるので、電波望遠鏡による宇宙の観測がどのようなものなのか、手に取るように分かる装置となるでしょう。進展がありましたら報告しようと思います。ご期待下さい。（ときまさのりたか

／主任研究員）





- ▼2日(火) 森研究員と京都産業大学の勘田氏ら再バーストしたシュヴァスマン・ヴァッハマ3彗星(以下SW3)のB核をなゆたで分光観測。
- ▼3日(水) 5連休のスタート。昼間の星の観望会開始。本日の来園者769名。
- ▼4日(木) SW3のなゆたで撮影した動画をプレス発表。来園者数は1369人。
- ▼5日(金) SW3の動画についてMBSテレビが取材に。本日も864人が来園。
- ▼9日(火) SW3の取材でサントテレビ来台。大撫山ではカウが鳴き始める。
- ▼11日(木) 飯塚研究員と私は千種高原で星の出前。中学生に土星や木星を見せよう。一方で石田天文台長は兵庫県立大学(姫路のキャンパス)で星の出前。
- ▼12日(金) 圓谷、坂元研究員ら、なゆたの鏡面をドライアイスでクリーニング。私もドライアイス噴射を体験。やみつきに

- なるかも・・・
- ▼13日(土) 時政研究員担当で友の会例会。しかし雨。SW3見せられず。
- ▼15日(月) 今年度の自然学校がスタート。私は佐用高齢者

## 天文台日記

鳴沢 真也  
主任研究員

5月

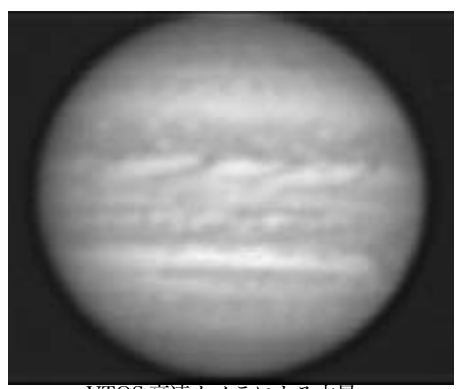


～ひとこと～

今月の私の主な仕事/研究。園報編集。資料室の図書整理・登録作業。アルゴル型連星系エリダヌス座AS星の組成解析。理科年表「明るい食連星の推算極小」執筆のために極小時刻の算出。などなど。

- ▼21日(日) グッドシーング。木星の縞模様細部のなゆたで見た飯塚研究員、「やばい! ちょくやばい! あんな木星みちゃっていいんですか」と大興奮。内藤研究員は超新星の等級
- ▼22日(水) コロキウムは飯塚研究員が発表。X線望遠鏡開発と博士論文研究(銀河のX線観測)の紹介。
- ▼24日(水) 明け方に「トツキョキョカキョク」ホトトギスの鳴き声なんとなく寂し。
- ▼25日(木) NHK教育テレ

- ▼26日(金) ビ(高校講座)がなゆたでのOS E T I (光学的地球外知的生命探査)の取材。レポーターが美人なので、緊張してうまくしゃべれなかった。
- ▼27日(金) 石田天文台長主催イベント、ひさびさに宿泊客に講話される。
- ▼29日(月) 時政研究員、太陽観測のため飛騨天文台へ。
- ▼31日(水) なゆたワーキンググループで各研究員が研究の進捗状況を発表。8月のスターダスト担当者会議。



VTOS 高速カメラによる木星



# Come on! 西はりま

## 夏休みの行事案内

・スターダスト2006

日程 8月12日(土) 13時〜翌朝

### プログラム

クイズ大会

アクアマリンコンサート

なゆた望遠鏡他による天体観望

ペルセウス座流星群の観望

真夜中のピアノコンサート

\*こちらはスターダスト2006の夜の部(夏の天体観望会)の予定です。

\*この日は公園を一晚開放いたします。



## ・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? 60センチ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。



# 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 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、天体観望会、  
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

- 1) なゆた望遠鏡でスペクトルを見る
- 2) 60cm 望遠鏡でスペクトル観測
- 3) デジカメで月を撮る

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。

## 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

テーマ：「宇宙を測る」

日程：8月23日(水)～25日(金)

(2泊3日)

学校現場で応用できる教材の紹介や小型望遠鏡の使い方。日本国内最大のなゆた望遠鏡を使った天体観察や観測実習による天体観測の最先端を実地体験していただきます。

(詳細未定)

#参加者の募集開始は6月中旬頃を予定しています。

お問い合わせ(西はりま天文台)

TEL：0790-82-3886

e-mail：astro@nhao.go.jp

担当：内藤

## 天文講演会予定

第144回：科学と疑似科学(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。

## 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。

## 次号の予告

- ・RS Ophについて
- ・衛星ロケットのはなし

# ほしぞら

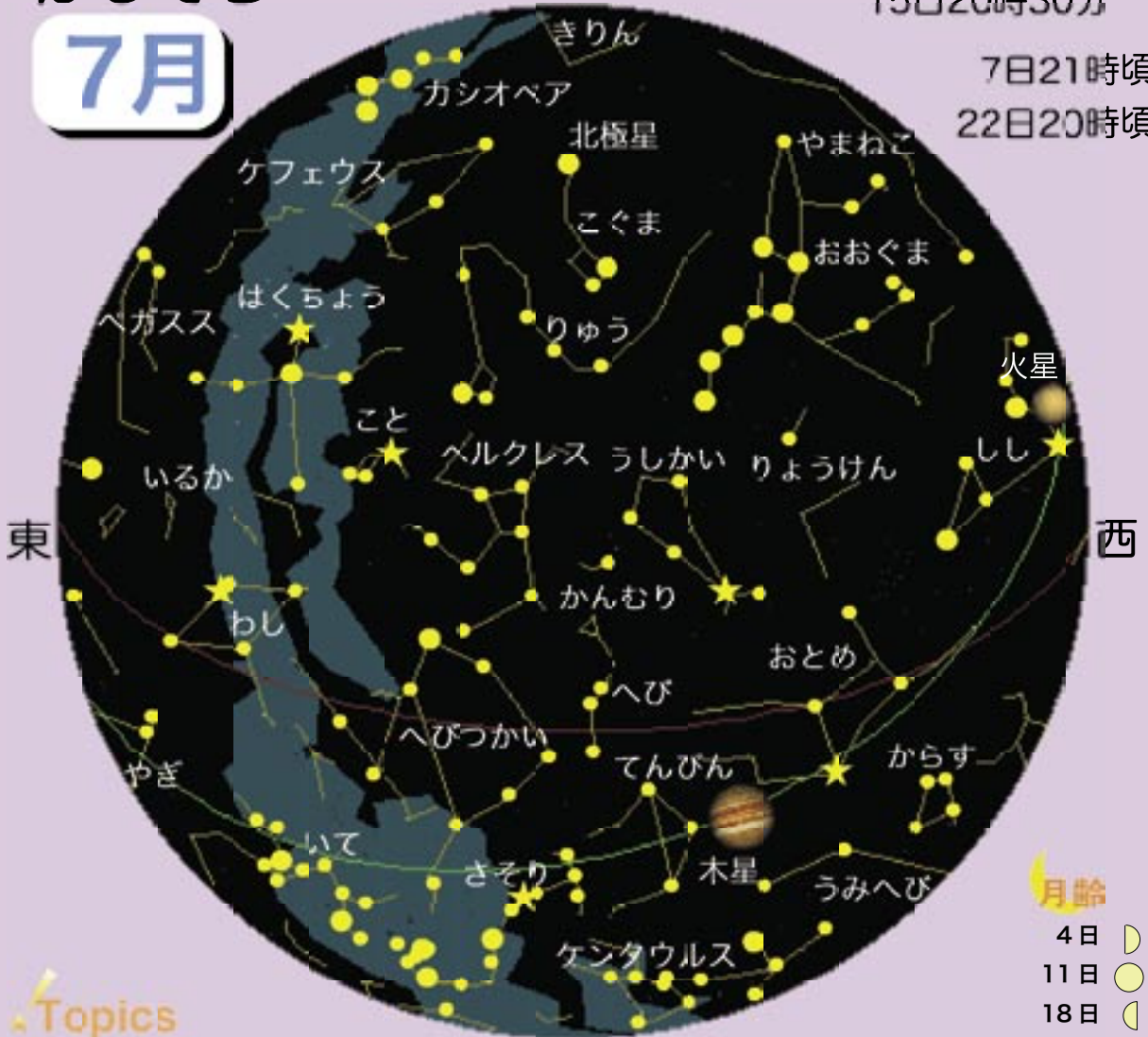
## 7月

北

15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃



### Topics

- 全般 前半夜に木星が見ごろ
- 29日 みずがめ座デルタ流星群が極大、月明かりも少なく今夏の流星見ごろ週間に突入。

南

### 編集後記

### 表紙の説明

西はりま天文台には、なゆた望遠鏡をはじめ、多くの望遠鏡と観測装置、観測機材がある。カタログ品から特注品、開発品手作り品など内容も多岐にわたる。立派な機材を導入し、それを所有することは、大変誇らしい。しかし所有することは、同時にそれらを維持・管理することを伴う。何よりも、それらの立派な機材を活かすということが重要であり大変なことだ。そのため必要なのはノウハウである。それは人材についてくる。どんなに立派な機材を導入しても人材を捨ててしまつては、早晚ガラクタに成り下がる。埃をかぶり錆びが浮き・・・そんな機械は見たくないものだ。それは人を軽んじた悲しい結末でもあるからだ。

(圓谷文明)

ヘルクレス座を進むシユヴァスマン・ヴァツハママン第3彗星。写真中央やや上よりにあるのがB核、下やや右よりにあるのがC核です。  
 撮影日は2006年5月3日。  
 杉本幸六(天文台公園業務課課長)が撮影。50ミリ標準レンズを使用(一部をトリミング)