

# 宇宙NOW

No.181  
2005 4

*Monthly News on Astronomy and Space Science*



なゆた Special : 日本初 電波と可視光での同時 SETI (地球外知的生命探査) 鳴沢真也

なゆた Special : 月に食べられた さそりの心臓 太井義真

おもしろ天文学 : なにがわかるの? 恒星食 坂元 誠

NHAO レポート : ペルー調査行 黒田武彦

パーセク : 京都人を気取ってホスピタリティ 内藤博之

すたっふなう : ハワイでの CCD のせかえ作業 尾崎忍夫

兵庫県立西はりま天文台公園





パーセク

## 京都人を気取って ホスピタリティ

### 内藤博之



「とりまる通りは日陰がなく  
て暑いなあ。」そうつぶやき  
ながら烏丸(からすま)通りを歩い  
た日のことをよく覚えていま  
す。はじめて京都を訪れたの  
は3年前の夏のことです。当  
時は京都について何も知りま  
せんでした。それ以来京都に  
行く機会が多くなり、その度  
に新たな京都の文化に触れ、  
そして京都の人に魅(み)せら  
れるようになっていきました。  
西はりま天文台公園に勤める  
ようになると、さすがに「近  
畿。京都までは電車で2時間  
半程度で行けるので、思い  
立ったらよく遊びに行っ  
ます。

世間一般に「京都の人は排  
他的(はいたてき)である」説  
が出回っています。戦乱の場  
となってきた京都は外敵から  
街を守るために、そういう排

他的なシステムを構築(こう  
ちく)した経緯(けいゐ)が  
あるそうです。しかし私の  
知っている京都の人たちは皆  
物腰(ものこし)がやわらかく、どうして  
そう言われるの不思議です  
けれども、私には『天空の城  
ラピュタ』の王族の末裔(ま  
つえい)というイメージが  
びったりです。それとも私が  
京都人を気取っているた  
めに受け入れてもらって  
いるのでしょうか。京都  
十代と言われます。京都  
に十代住み続けてやっと  
京都人として認められる  
ということらしいのです  
が、たった数回の京都小  
旅行でそう思ってもらえ  
たら立派なものかな？

京都には「もてなしの  
文化」があります。そ  
れって本当にホスピタリ

ティ。西はりま天文台公園で  
仕事をするには、とつても大  
事な要素です。

4月から西はりまでの2年  
目に入ります。初心を忘れず  
に、これからも京都人ばりの  
もてなしの心をもって皆さん  
をおむかえしたいと思いま  
す。

(ないとうひろゆき)

嘱託(じゆくたく)研究員(けんきゅういん)



京都議定書が採択された京都国際会館前にて。  
残された京都の文化財、残すべき美しい地球



## ペルー調査行

### 黒田武彦



国立教育天文台 60cm 望遠鏡建設予定地

へ。翌3月1日、国立地球物理研究所を訪問し、副所長付と会談、天文台の早期実現の必要性を訴えました。その後、リマから42キロ北のアンコン観測所を訪問、所員と昼食を共にし、施設を見学しました。敷地は広いのですが、観測機器は何一つ無いと言っても過言ではありません。恵まれた日

ペルーへ天体望遠鏡を贈る会を組織し、活動を始めて早くも6年の歳月が流れました。この間、600余人から浄財(じようさい)が寄せられ、総額1300万円を超えました。目標額には達していませんが、寄贈予定の60センチ望遠鏡は製作が始まっています。そこでペルー側の準備状況を实地に調査し、国立教育天文台の早期実現を図るため、2月28日から3月7日までペルーを訪問したので報告します。

28日深夜、リマ空港着。アンコン観測所長・石塚隆氏の出迎えを受け、フ

本環境と天と地の差を感じました。夕刻、在ペルー日本大使館を表敬し、今回の訪問の目的を説明、天文台建設のための日本政府の協力等も要請しました。

2日早朝にリマを発ち、260キロ南の国立教育天文台建設予定地イカ市セロ・ハワイへと向いました。セロ・ハワイは視界が広く、晴天日数も多いところから、好適地と言えます。さらに70キロほど南下して、イカ市民向け講演会のため、市中心部へと向います。驚いたのは地元新聞2紙に、日本から黒田武彦がやってきて、宇宙を学ぶ意義についての講演会がある、とニュースになっていることでした。講演会は実に大層(たいそう)なものでした。国立イカ大学長、理学部長、イカ地方政府要人等々と石塚氏、私が壇上に並び、国歌斉唱のあと、学長等の挨拶、民族舞踊が2つあって私の講演、終わりにはイカ市歌の斉唱、参加者全員がピスコサワーで乾杯して幕というものでした。数時間に及ぶ学長室での天文台建設の議論があり、宿泊地のナスカに着いたのは真夜中過ぎでした。

翌3日は小型機でナスカの地上絵を見学後、一路440キロ北のリマ



イカ市で講演する著者

へ戻る旅でした。

4日は地球物理研究所で所員向けの講演会が始まりました。ほとんどの所員が参加してくれましたが天文学者は石塚氏のみ、早く天文台を建設し、宇宙を学び、知ることの学術的、教育的意義、西はりま天文台との国際交流の必要性等話をしました。夕刻、今回のペルー訪問の報告をすべく日本大使館を訪れ公使と会談しました。

とにかくハードでしたが、ペルーに天文学を根付かせたいと頑張っている石塚さんのご苦労がひしひしと伝わってくる旅でした。

(くるだけひこ/公園長兼天文台長)

## なにがわかるの？ 恒星食

坂元 誠

いろんな食

天体現象に「食」と呼ばれるものがあります。日食や月食という言葉は聞いたことがあるのではないのでしょうか。

食とは文字通り、星が食われたかのように見える現象です。日食は太陽が前面を通る月に食われます。月食は月に落ちる地球の影に(月が)食われるのです。恒星が食われる恒星食というものもあります。そのなかで月によって食われる恒星食の話をしていきましょう。

恒星食の意義

恒星食は、(日周運動を考えないと)月が一日で13.5度というスピードで西から東に動くことによっておこります。月の進行方向にある恒星がかくされるといっわけです。

では月が星をかくすことでなにがわかるのでしょうか？まず、ある時刻での星と月の位置関係がわかります。明るい星の位置は厳密(げんみつ)にわかっていますから、月が恒

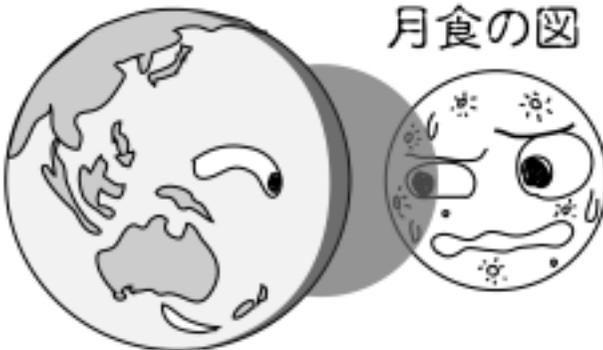
星をかくした瞬間の精密(せいみつ)な時刻がわかっている。月の運行がより正確にわかるということなのです。

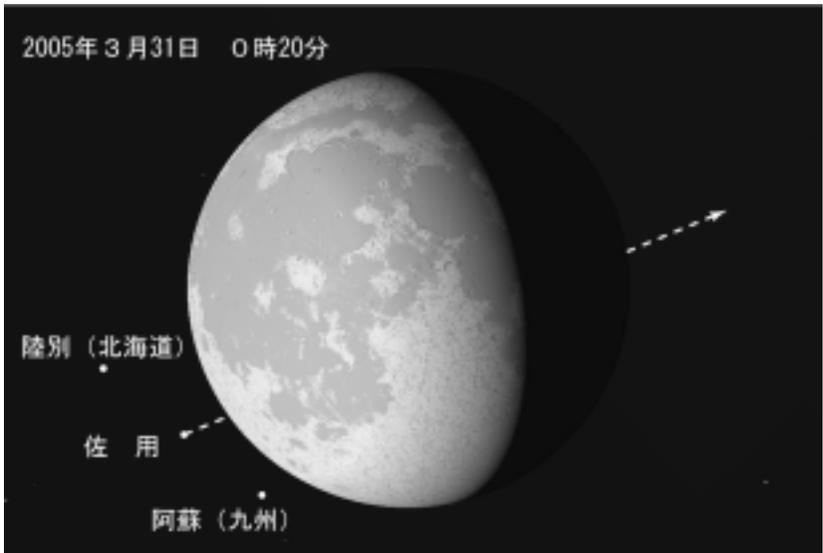
現れる時間を正確に計れば月面の形状、クレーターの高さがもとめられるのです。月の写真をみれば一目瞭然(りょうぜん)「じゃん」そう思われるかもしれませんが、写真を引き伸ばしてはかるより

日食の図



月食の図





も、恒星食を利用する方がはるかに高い精度がでるので、高い精度がでると言っても「一点だけでクレーターの形な

えられます。図は3月31日未明に起こったアンタレス食が場所によってどのように違って見えるか

んてわからないや」と思われるでしょう。たしかに、一カ所ではそうですが、観測場所によって月と恒星の位置関係が変わりますから、複数の観測点からの結果があれば月の精密な姿が浮かび上がってくるというわけです。一度で形が決まらなくても何度か観測を繰り返すうちに月面の地形がはっきりとら

を示しています。時刻は0時20分のもの。見る場所によって、アンタレスをかくす場所が異なることがよくわかります。

もしかしたら？

恒星は月や惑星と異なり、とても遠いところにあります。点として光っていると考えていくくらいです。恒星食では月が点をかくすわけですから、一瞬にして恒星は消えるように見えるはずですが（正確に言いますと、光の波としての性質によって一瞬では消えません）。ところがアルデバランやアンタレスのように見かけの大きな恒星では、ビデオカメラでの観測でも月によって少しずつかくされ、点状の天体とは違った明るさの変化が見えるのです。アンタ

レス食でも西はりま天文台のビデオ観測で3コマ、約0.1秒にわたって明るさの変化がとらえられています。ビデオカメラは1秒間に30枚の画を撮りますが、もし、もっと短い間隔で撮れるカメラがあつたなら減光の様子から恒星の大きさを測れるようになるでしょう。実は西はりま天文台のグループではそれを可能にするようなカメラの開発に取り組もうという動きもあります。おたのしみに！（7ページ参照）

（さかもとまこと）

主任研究員



# 日本初 電波と可視光での同時 SETI

地球外知的生命探査

鳴沢真也



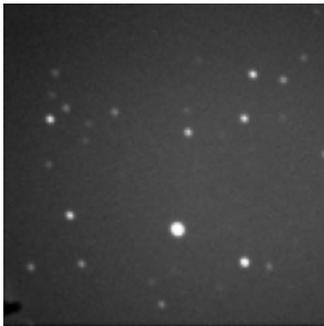
なゆたのサービスポートに ST9 CCD を装着。なゆた SETI 開始

夏から予定しているなゆた望遠鏡を用いた本格的 SETI (地球外知的生命探査) のターゲット探しを2月下旬から始めました。

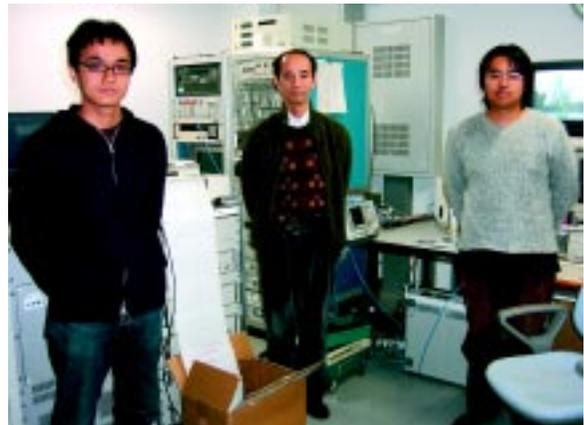
1988年から90年にアメリカで行われた電波 SETI により、地球外知的生命が発したとも考えられる電波が受信されています。そのような場所の中に、太陽に似ている星はないか探し出します。現在は、うみへび座のある領域を撮像して、予備的な調査を行っています。

3月1日から5日間、九州東海大学の藤下光身教授のグループが国立天文台水沢観測所の10

メートル電波望遠鏡(表紙)を用いて SETI を行いました。藤下教授の観測ターゲットには、私たちが観測しているうみへび座の領域もふくまれています。そこで水沢のアンテナがうみへび座を向いている時に、藤下チームと連絡を取り合いながら、なゆた望遠鏡も可視光でモニター観測しました。おそらく日本初の電波と可視光による同時 SETI でしたので、



うみへび座の怪電波領域の一部。なゆた望遠鏡でのテスト画像の最初の一枚

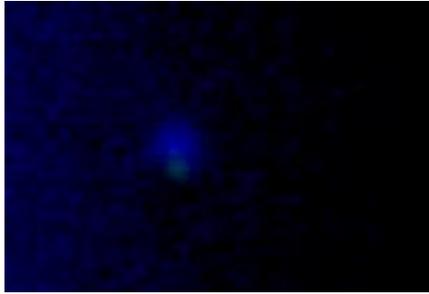


水沢で電波 SETI 観測を行った九州東海大学藤下研究室のチーム。中央が藤下光身教授

水沢にも西はりま天文台にも、マスコミの取材が殺到しました。海外からも

まもなく、金・土曜日には一般の宿泊の方ともなゆたで SETI を含めた研究観測を行う予定です。ぜひおこし下さい。(なるさわしんや)

主任研究員)



アンタレスの伴星。約6秒間、青白い伴星だけを見ることが出来ました

# 月に食べられた さそりの心臓

太井義真

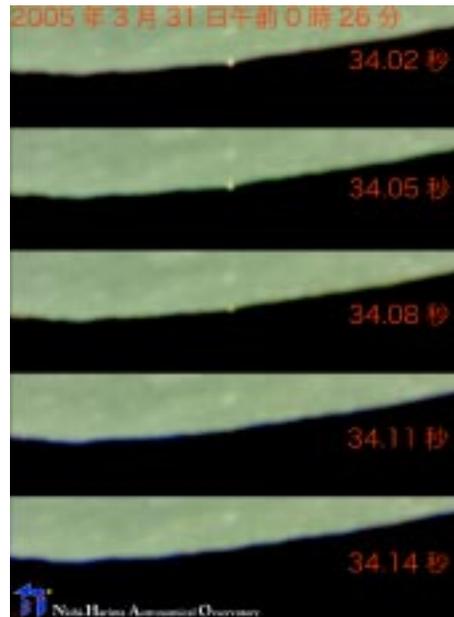
3月31日の午前0時30分頃から1時30分頃まで、さそり座の1等星アンタレスが月にかくされる現象がありました。アンタレス食という現象です。アンタレスは連星系をなしていますが、今回の食では、なゆた望遠鏡で伴星をはっきり見ることができました。この伴星は主星と約2.5秒角離れていて、主星より先(6秒程度)に月の夜側から出てきました。主星の出現は、モニター画面を見ていると、伴星から生まれてくるようにも見えました。

今回、西はりま天文台のホームページでは3分おきに画像を更新する中継をしました。今後はリアルタイムの動画で中継をする計画がありますので、期待ください。(4ページ参照)

(たいよしまさ/嘱託研究員)



アンタレスが出現するときの様子。伴星のとなりで主星が明るくなる様子をはっきりわかります



月にかくされるアンタレス

# すたっふなう

## ハワイでのCCD

### のせかえ作業

尾崎忍夫



本誌2002年4月号から9月号までのシリーズで、私が大学院時代に担当していた分光器のお話をしました。先々月、この分光



器のCCDのせかえ作業のお手伝いをしてきました。この分光器は、すばる望遠鏡でのファーストライトを終えた後、大きなトラブルもなく順調に運用を続けてきました。このたびCCDをより良いものに交換しようということになり、CCDカメラを担当していた私も参加することとなりました。

作業はヒロの山麓(さんろく)施設で行うので、今回はマウナケア山頂へは行

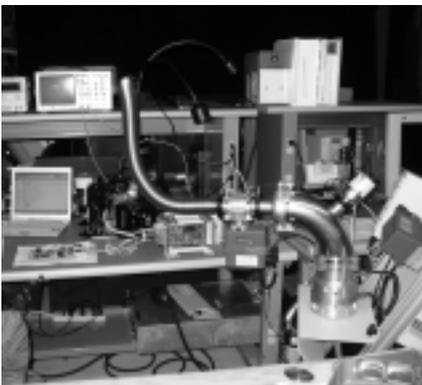
きません。ちょっと残念。作業は私の後継者である修士2回の学生がやり、私は引き継ぎをかねて横でいろいろと口をはさむ係です。のせかえ作業自体は順調だったのですが、室温での動作テストでトラブル発生です。正常な画像が取得できません。「壊れたか?」まずはCCDにちゃんとした信号が来ているのかをチェックします。写真はこのときの様子です。しかるべき信号が来ていない箇所が発見されました。そこを修理して、再び画像を取得してみました。状況は改善されません。そうこうしているうちに私の滞在期間は終了し、後は後輩にたく

して帰路につきました。

帰国して二日後、冷やしてみたら正常に動作したという報告がメールでありました。どうものせかえる前のCCDと今回のCCDでは室温での特性が少し違ったようです。CCDにも個性がある。また一つ勉強になりました。

(おさきしのぶ)

特別研究員)



## はじめまして



谷口 悠一 公園課主事

はじめまして。谷口と申します。早く余裕を持って仕事ができるようにがんばります。そして西はりま天文台公園に来られる皆様との出会いを楽しみにしています。もし私を見かけられましたら気軽に声をおかけください。



茅原 武 公園課長

天文台がオープンして15年、今では「なゆた」望遠鏡が設置された立派な天文台に成長しています。公園内も整備されて、親子・夫婦・若いカップルのご利用で和やかな雰囲気になっていきます。皆さんの天文台へのお越しをお待ちしております。

## また会う日まで



真島三雄 (主査) 寺本康二 (課長) 山田耕造 (指導主事)

日本一のなゆた望遠鏡オープンの時期に働けて幸いです。新しい職場でも、西はりま天文台公園の経験をいかしてがんばります。ありがとうございました。公園課退職者一同。

今回から、このコーナーは研究員が持ち回りで執筆します。

4日(金)朝から勤務。午後1時から赤外線カメラの平成16年度分の検査。森研究員・圓谷研究員と。5日(土)時政研究員と勤務交代して朝から勤務。

7日(月)CSRネットワーク委員会。ふだんは神戸で開催だが、今回はリニューアルした西はりま天文台公園にて。なゆた望遠鏡見学と夕方の観望会付き。圓谷研究員と案内と操作。観望天体は土星、炭素星うさぎ座R、オリオン星雲など。

8日(火)公休日だが、天文台公園の議会へ。

12日(土)午後から勤務。友の会例会。受付の丸山さんピアノ演奏を披露。

13日(日)太井研究員、天文講演会「こし見てみたい天体・天文現象」。

14日(月)休園日。集中できるので天文台のミーティング実施。

15日(火)公休日だが、13時半から姫路の兵庫県立歴史博物館で、兵庫県博物館協会の研究会。指定

管理者制度について。

18日(金)朝から勤務。神戸で県立大学自然・環境科学研究所の公開セミナー。急ぎの仕事があり、あとを坂元研究員に頼んで天文台を出たのはかなり遅れて。19日(土)午後から勤務。県立大学付属高校で学校天文活動支援として出前観望会等。出前用の

## 天文台日記

石田俊人

副天文台長



3月

望遠鏡の整理が不十分で出がけにドタバタ。協力・友の会・中村さん。途中から時政研究員も。坂元・内藤研究員はハイビジョンカメラで春の恒星・惑星の撮影。20日(日)午後から勤務。明日の但馬へのキャラバンの準備を深夜に。2月の末に神戸に出かけたときに忘れていたものは忘れ

ないように注意。でもやはり現地を買ったものあり。

21日(月)公休日だが朝から出かけて豊岡市でキャラバン。協力・友の会・米田さんと水島さん。西はりま天文台公園のPRや天文工作。黒田園長は講演会。森本顧問は時折現れては大声でアヒール。観望会はほぼ関係者はかり。イベント終了後に間が開いたためか。

22日(火)朝から勤務。15時から中川管理者と公園職員の懇談会。23日(水)朝から勤務。13時半からなゆた望遠鏡の運用会議。

24日(木)祝日分の公休日だが、神戸にてCSRネットワーク委員会担当者会議。

25日(金)午後から勤務。15時から天文台コロキウムだったが、年度末のさまざまな処理があり、途中から参加。内容は尾崎・森研究員の今年1年の成果。

26日(土)深夜勤務。尾崎・内藤研究員は籠野へ出前。

27日(日)佐用郡教育委員会と共同でたんぼを探すイベント。午後、見学中の子どもがなゆた望遠鏡の観測室に入るところの扉で足をはさんでケガ。大事には至らな

かったものの、すぐに手当。一方ケガの元になった場所を聞いて、圓谷研究員が応急の安全措置。

29日(火)朝から勤務。夕方にNHK神戸放送局の番組の1コーナーで、なゆた望遠鏡や鳴沢研究員のSEITEIプロジェクトについて生放送。「5回もリハールしたのに、言おうと考えていたことを全然言えなかった」と鳴沢研究員。

30日(水)朝から勤務。観望会参加者の一人が観測室でライターを点けたために火災警報発報。暗やみで見たいものがあつたらしい。このために点いてしまった観測室の余分な灯りの消し方わからず、坂元・太井研究員とともにしばし悪戦苦闘。夜中を回ってアンタレスの星食。詳しくは別記事を。

31日(木)午後から勤務。15時から離任式。公園課の寺本課長と眞島主査、それぞれ上月町・佐用町へ。公園課よりメール等を4月からの新職員に使えるよう設定変更の依頼があり対応。ついでに、サーバ3台のメインテナンスも。年度末処理や出張等で公休日の多くがつぶれ、3月で完全に休んだのは5日。



## 天文台 NOW

#は友の会会員のみなさんだけへのお知らせです。

### 臨時休園のお知らせ

7月11日(月)~17日(日) 施設点検のため休園させていただきます。

### 昼間の星の観望会

60cm 望遠鏡で昼間に星を見ます。

(悪天候時は、なゆた望遠鏡見学)

日時: 7月20日(水)~8月31日(水)

第1回目: 13:30 ~

第2開目: 15:30 ~

### 夏の大観望会

8月12日(金曜日)

ペルセウス座流星群観望など

### 地球外生命スペシャル講演会

8月12日(金曜日)午後~

「エウロパの海に生命を求めて」

講師: 長沼毅(広島大学助教授)

「なゆたで探る地球外知的生命」

講師: 鳴沢真也(西はりま天文台)

### #第90回友の会例会

日時: 5月14日(土)18:30(受付)

~15日(日)午前

内容: 見どころクイズ、観望会、天文台長のお話、交流会など

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(下表参照)を参考に以下で

電話: 0790-82-3886、FAX: 0790-82-3514

電子メールSubjectに「May」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)4月23日(土)

グループ棟泊、日帰り参加 5月7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 ( )

### 第137回天文講演会

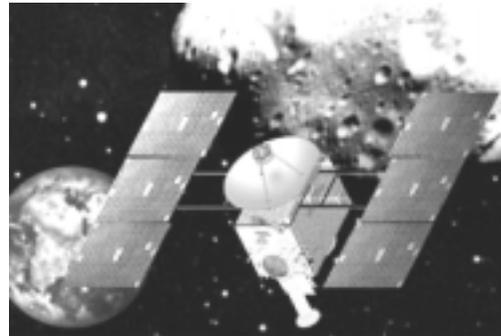
日時: 6月12日(日)午後2時~

講師: 安部 正真 JAXA 助手

題名: 隕石のふるさとを探る

--小惑星探査機「はやぶさ」

内容: 2003年5月9日に打ち上げられた「はやぶさ」探査機がまもなく小惑星に到着します。「はやぶさ」探査機は将来のサンプルリターンミッションに必要な技術実証を目的としており、小惑星の表面物質を地球に持ち帰ります。講演では、小惑星と隕石の関係、サンプルリターンの科学的な意義、探査する小惑星についてこれまで行われた地上観測でわかっていることなどをお話します。



### 「西はりま天文台発・星空散歩」

西はりま天文台スタッフが執筆した天文の入門書。夏休みの宿題の参考に。天文台のミュージアムショップ「twinkle」でご購入いただけます。

ISBN4-343-0005-2

### 来月号の予告

- なゆた CCD 観測開始
- @site 開始
- 彗星の研究(森特別研究員)
- 高分解能画像天文学(圓谷研究員)

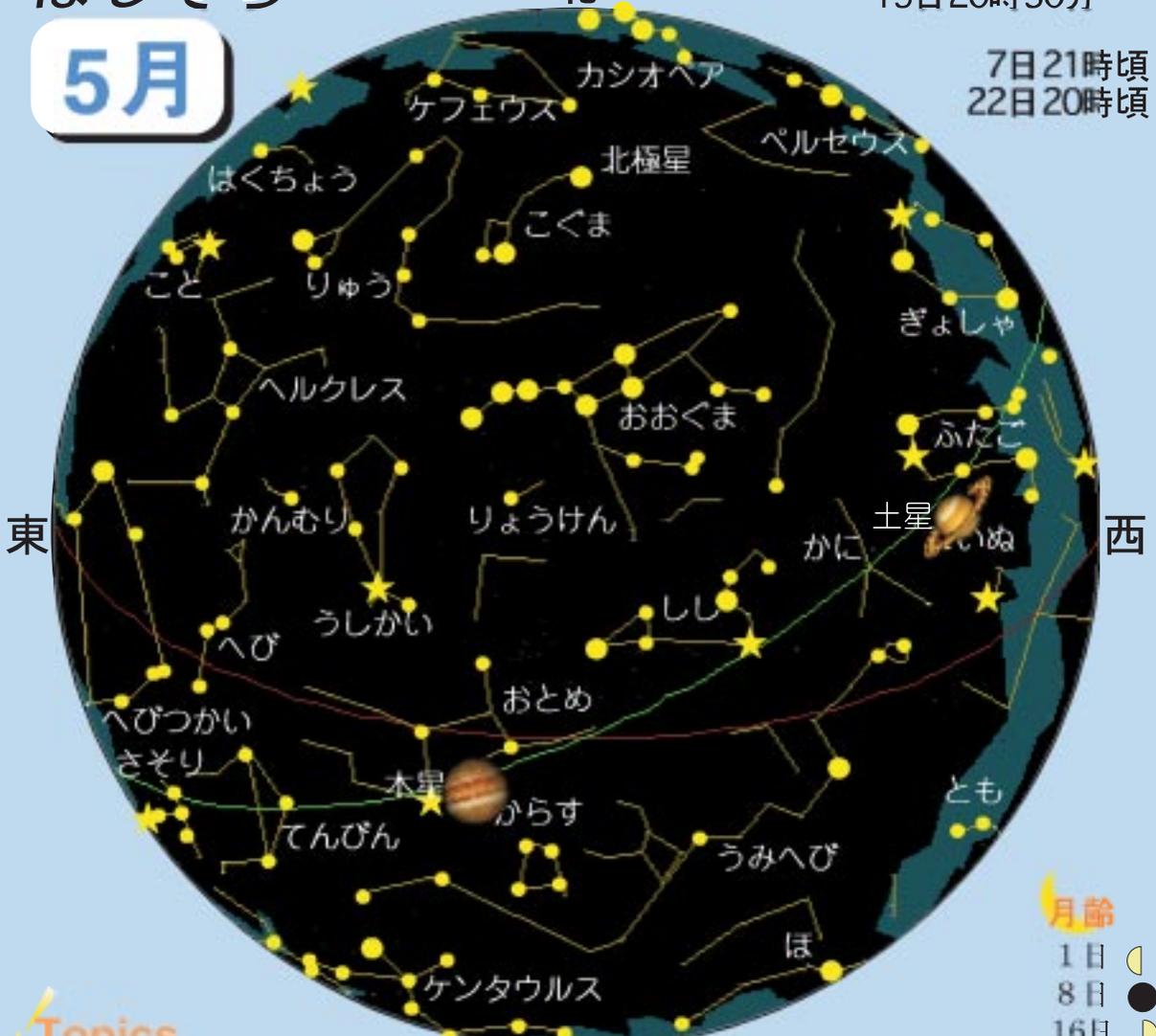
# ほしぞら

北

15日 20時30分

5月

7日 21時頃  
22日 20時頃



## ★Topics

- 6日 (金) みずがめ座  $\eta$  流星群極大
- 9日 (月) 小惑星セレスが衝

月齢

1日	☾
8日	●
16日	☽
24日	☼
30日	☾

南

## 編集後記

リニューアル宇宙NOW  
をお届けします。12ページ  
となりましたが、オリジナ  
リティを重視します。ご感  
想をお聞かせ下さい。

## 表紙の説明

日本初の電波と可視光で  
の同時SETI。写真左は  
九州東海大学・藤下光身研  
究室が利用した国立天文台  
水沢観測所の10メートル電  
波アンテナ（藤下教授提  
供）。右は可視光モニターを行っ  
た  
なゆた望遠鏡。6ページ参照。

なゆた望遠鏡がオープン  
して5ヶ月。月を見てその迫力に  
感動して泣かれたお客様もいまし  
た。また今年の兵庫県立高校の入  
学試験（理科）にも、なゆた望遠鏡  
に関連した問題が出題されました。  
クイズ。その問題には、なゆた望遠  
鏡が撮影したある天体の画像が使  
われていました。それは何でしょ  
う？  
(鳴沢真也)



お人形に、なゆた望遠鏡  
をのぞかせる少女