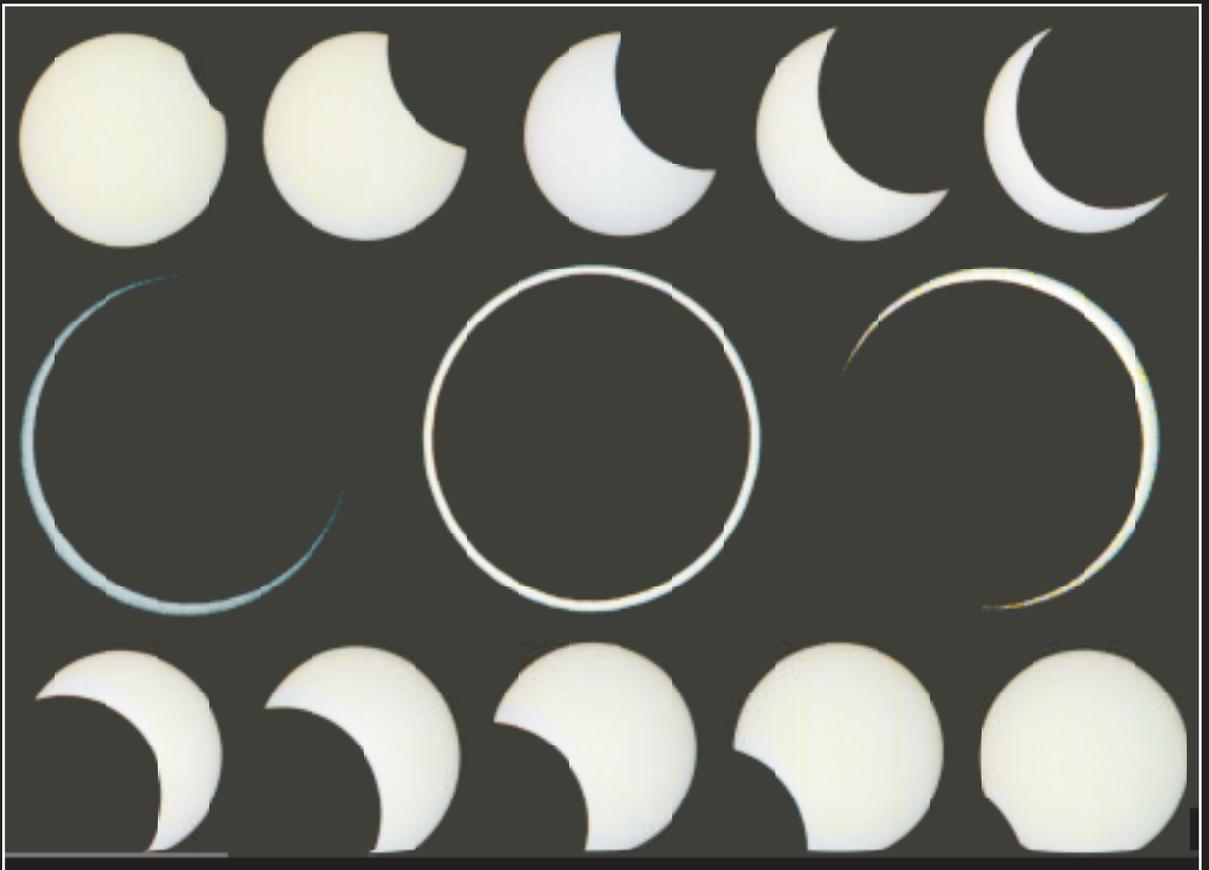


# 宇宙NOW

No.188  
2005 11

*Monthly news on Astronomy from NHAO*



おもしろ天文学: 20億光年かなたからのメッセージ~ガンマ線バースト~ 時政典孝  
なゆたSpecial: 新しい星を探した特別な日 内藤博之  
from西はりま: くぼんで見えた満月 太井義真  
パーセク: 恐怖を感じたオーロラバースト 構井ひかる  
すたっふなう: ただいま新プロジェクト検討中 石田俊人





パーセク

## 恐怖を感じたオーロラバースト



### 構井ひかる

2003年、私はカナダのホワイトホースという北緯61度の田舎町にいた。11月にその町で、奇跡的にも大きなオーロラバーストを見ることのできた。普段のオーロラは、カーテンがそよ風に乗ってゆったり泳ぐような様子である。しかしその日は全くちがった。緩やかに伸びた一本のオーロラが少しずつ全天に

広がり、どこを見てもオーロラばかりの空になった。続いて周りが突然昼間のように明るくなり、主に紫色が際立つ七色にめまぐるしく変わるオーロラのカーテンが西から東へとかけて

いった。「キンキン」というかすかな音まで聞こえてくるではないか。激しい電磁気の嵐は美しさを通りこして恐ろしささえ感じさせた。ほんの数秒の出来事だっただろう。今でもどれだけ時間がたっていたのか定かではない。あまりにも非現実な出来事に、その後しばらく興奮状態だった事をおぼえている。翌日、日本を含む世界の広い範囲でオーロラが見られたことを知った。

それ以来オーロラに完全に魅せられてしまった。「こんなものを見てしまったいのだろうか？」恐れと同じ時に全てを受け止めるだけの力がない自分を感じた。経験も知識もない。どんなにすばらしいものを見て、

伝えるだけの力が何も無いことに気づいた。

あれから2年、今はもう一度オーロラを見に行くために日々精進する毎日である。再びオーロラに出会ったときに胸をはれるように・・・  
(かまいひかる/会社員)





10月9日、10日

## 天文グループ交流会がひらかれました

### レポーター: 坂元 誠

最近、「市民参加」という言葉をよく耳にしませんか？ 社会教育施設でも市民の参加が欠かせないものとなりましたが、その形態は利用者として、また運営を手伝うものとして、と様々です。この交流会は、天文台を、デイープに使用したおすグループの情報交換の場として企画されました。当日は、山形小さな天文学者の会、大阪市立科学館友の会、加古川市宇宙科学同好会、StarKids、そして西はりま天文台公園友の会に所属されている皆さんがご参加されました。

各々の活動紹介では活動内容の工夫はもちろん、人の配置から、予算をどのように工夫しているのかまで突っ込んだ議論がされました。また、なゆた望遠鏡での観望に加



今回は5グループの参加がありました

え、天体デジタルカメラ撮影会を行い、技術交換も行われました。

なお、この様子はホームページで公開しています。ぜひ、ご覧ください。

今後も交流会を続けていきたいと思えます。

<http://www.nhao.go.jp/sakanoto/jigyo/051009.html>  
 (さかもとまこと)  
 主任研究員



各々、グループの活動紹介を行い、質問も多く飛び交いました



友の会から戸次寿一(会員No.137)さんが参加されました。発表ではなゆた用、自作デジカメラアダプターを披露されました。

# 20億光年かなたからのメッセージ

〜ガンマ線バーストがもたらした

地球環境への影響

## 時政典孝

20億光年かなたからの電磁波が地球環境をゆるがしました。そんな驚きと神秘に満ちた現象が西はりま天文台での電波観測から分かりました。

最近、話題となっている天体現象の一つに、ガンマ線バースト(以下GRB)があります。ガンマ線は光よりもずっと波長の短い電磁波で、GRBとは、宇宙のいろいろな方向から突発的に短時間(数十秒以下)だけガンマ線がやってくる現象です。ガン

マ線は大気にさえぎられて地表まで到達できません。そこで、大気圏外の衛星によって検出されたGRBの位置情報がインターネットで世界中に

流れ、光や赤外線での追跡観測が行われています。最近になって、追跡観測から発生源までの距離や発生源の物理状態が分かって来ましたが、どうやら重い星の一生の終わりに起こる大爆発や重い星どうしの衝突によってガンマ線が発せられるようです。



写真：観測したアンテナ。手前の簡単なダイポールアンテナで観測しました

さて、西はりま天文台では、兵庫医科大学の前田耕一郎さんと共同して、1994年からFMラジオの周波数よりも少し周波数の低い短波帯や超短波帯で天体電波の観測を行っています。観測対象は、銀河電波、太陽電波、木星電波などです。2002年の春に前田さんは感度の良い受信機を通信総合研究所(現情報通信研究機構)から借り

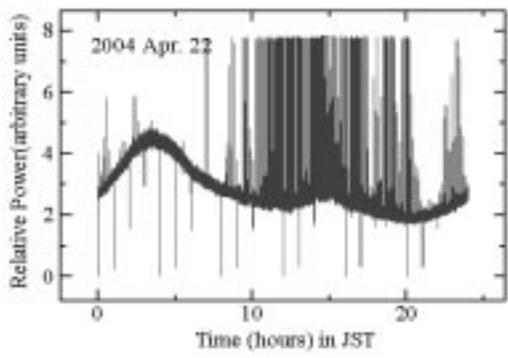


図1：銀河電波の観測例。強度は日変化を示し、天の川が頭上に来た時が最強

てきました。38メガヘルツで、GRB発生時に銀河電波が弱まる現象が検出できないかと考えてのことで、早速、ダイポールアンテナを用いた銀河電波の観測を始めました(写真)。銀河電波とは私たちの銀河の中で発生している電波で、常に受信されますが、地球の自転とともにゆっくりと強度の日変化を示します(図1)。

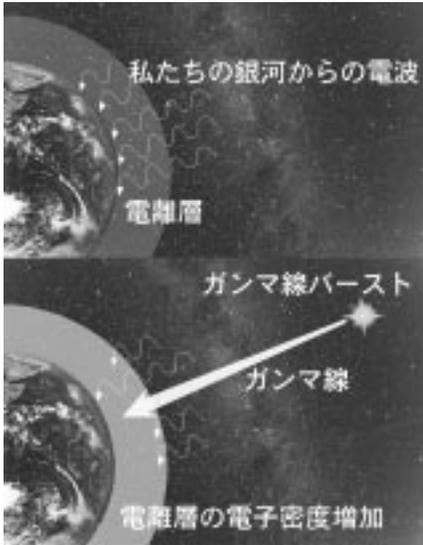


図2：銀河電波が弱まる原理。38MHzでの観測では、いつもは私たち銀河からの電波が受信されます(上)。GRBが発生すると、そのガンマ線の影響により高さ数十キロメートルの上層大気(電離層)の電子密度が増加し、銀河電波が通常より弱められて地上に達しません(下)

銀河電波は大気を通過して地表に達します。GRBが発生し、そのガンマ線が、電離層という上層大気の中の原子から電子をはじきとばすと、自由に飛びまわる電子の数が増えます。そうすると銀河電波が弱められる割合が増大して、地表での銀河電波の受信強度が一時的に下がると考えられるのです(図2)。私は観測小屋と天文台本館を無線LANで結び、インターネットを使ってデータが見られるよう

に観測態勢を整えて、GRBが起こるたびに電波観測のデータをチェックしました。2003年3月29日に、観測衛星HETE-IIが強いGRB(GRB030329)をとらえたという情報を得て、データをチェックしたところ、GRB030329の発生時刻の直後に少しレベルが下がっていることに気づきました(図3)。早速、前田さんに報告し、詳しく調べる

ことになりました。GRB030329は夜の8時半頃に天頂近くで起こりましたが、太陽の影響とは考えられません。他にも、電気通信大学で行われている、8メガヘルツの電波による電離層観測にも影響があったことが分かり、GRB030329の影響であるとの確信は強まりました。光での観測からGRB030329の源まではおよそ20億光年の距離であること

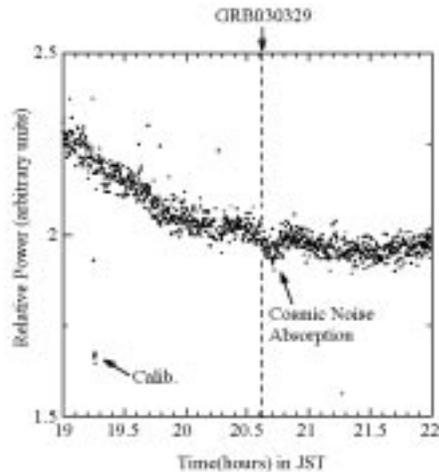


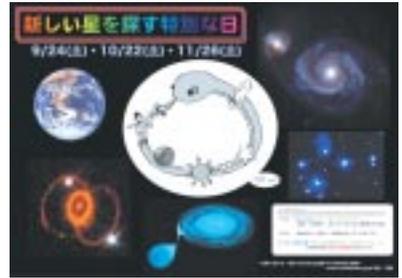
図3：GRB030329によって弱まった銀河電波。ゆっくりと変化している銀河電波の日変化の中で、矢印のところでGRB030329の起こった後、約10分間、銀河電波が弱まっているのが分かります

が分かっています。このように遠くから来た電磁波が地球環境の一部である上層大気に影響を与えたことが検証されたのは初めての事です。前田さんが観測結果をとりまとめた論文は、アメリカ地球物理学会誌に掲載されました。また、編集者によりハイライトされる論文の一つに選ばれました。

(ときまさのりたか  
／主任研究員)



# 新しい星を探した 特別な日



内藤博之

なゆた望遠鏡を使って一般の方といっしょに「新しい星」を探しています。星が生涯の最期に大爆発をして明るく輝く「超新星」をです。何十億光年も彼方で輝いた光を見つけようというチャレンジです！  
一般の方がなゆた望遠鏡やCCDカメラのオペレーターとなり、取得された画像から「新しい星」を探す立派な天文学者となりました。

ただいま9月24日、10月22日の2回を実施しましたが、今のところ「新しい星」は発見できていません。11月26日には第3回目を行う予定です。近いうちに西はりま天文公園で宿泊された方が超新星を見つける日がくるかもしれません。

(ないうつひろゆきノ  
囑託研究員)



# くぼんで見えた満月

太井義真

10月17日に部分月食観望会を行いました。

天気は「曇りそう」との予報でしたが、夕方には快晴！18時頃から月も見え、ほとんど雲のない空で観望会を行うことができました。

自然学校で来ている児童たちも参加し、何度も双眼鏡やなゆた望遠鏡をのぞいて、欠けていく様子を楽しんでいました。

なゆた望遠鏡では明るすぎ、拡大しすぎという事がある、欠けている様子ははっきり分かりませんでした。部分月食観望会では、月全体を見ることの出来る双眼鏡の方がむしろ人気がありました。

(たいよしまさ)

囑託研究員



時政研究員と有馬自然学校指導員はインターネット中継



観望前のお話の様子。ボールを使って月の満ち欠けの説明



22時38分頃の月。食が終わったあとは、きれいな満月が見れました

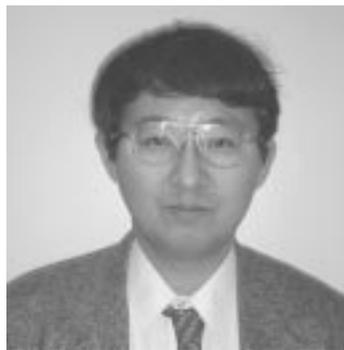


21時3分頃の月。肉眼でもはっきり欠けて見えました

# すたっふなう

ただいま新プロジェクト検討中

石田俊人



なゆた望遠鏡の観測装置も  
少しずつ整備が進み、望遠鏡  
を使った観測プロジェクトに  
ついては検討が進んでいま  
す。今回は、筆者の検討のよ  
うすをお話ししましょう。

筆者の専門は、脈動星とい  
う膨らんだり縮んだりして明  
るさが変わっている変光星の  
一種の研究です。変光星分野  
は1994年ごろから、少し  
方向が変わってきたように感じ  
ています。小型の天体として  
の「見えない質量」(MACH  
O)探しのために大規模な探査

型観測がいくつも行われ、そ  
の副産物として銀河系中心方  
向や大小マゼラン銀河の中に  
ある変光星のデータが大量に  
得られたのです。これ以降、大  
量のデータを元にして変光星  
がある銀河についての性質ま  
で導き出す実例が始めまし  
た。さらに工夫すれば、もっ  
とさまざまなことがわかりそ  
うです。ただし、一つ一つの  
星について調べることができ  
なければいけませんので、対  
象は私たちにかなり近い銀河  
に限られます。

そこで、筆者も近くにある  
銀河の中にある変光星を調べ  
る観測プロジェクトの可能性  
を考え始めました。しかし、  
考えることは誰しも同じで、  
現在すでにいくつかのプロ  
ジェクトが動いています。そ  
れらとは異なるアイデアが  
必要です。

もちろん、なゆた望遠鏡の  
口径でできることでなければ  
なりません。さらに、西はり  
ま天文台の位置から観測でき  
る必要があります。たとえば  
天の川銀河のそばにある小型

銀河の大小マゼラン銀河は、  
西はりまからは見えません。  
近くという制限が別の制限に  
つながるのです。このような  
ことから実行可能なプロ  
ジェクトは限られてきます。

一つのプロジェクトの背景  
には、数多くの実行されな  
かったアイデアがあるので  
す。

(いしだとしひと

／副天文台長)



近くの銀河の一つアンドロメダ銀河

1日(土)佐用郡4町合併で新佐用町発足。早朝7時半より文化情報センターで管理職辞令交付式。午後、黒田はJTBカルチャーサロン講演。  
 2日(日)佐用町長職務執行者より町職員全員に訓示(文化情報センター)。公園で職員に辞令交付。「土日でも 雨嵐でも まず一步」  
 3日(月)三菱電機通信機製作所内定者見学会3名、黒田、圓谷案内。  
 4日(火)よみうりTV、OS E T I (光学的地球外知的生命探査)取材。  
 5日(水)黒田、日本天文学会で札幌へ、記者発表に立会い。毎日新聞、O S E T I取材。  
 6日(木)石田、内藤、尾崎、森、日本天文学会へ。黒田、天文学会理事會、天文学会百年史編纂委員会。  
 7日(金)黒田、天文学会評議員會。内藤、超新星のデータアーカイブ、石田、市民参加体験型研究観測関連、尾崎、可視

撮像装置、可視分光器について発表。

9日(日)天文講演会・村上敏夫金沢大教授「ガンマ線バーストの光を求めて」に53人。坂元主宰の「天文グループ交流会」、4グループの所属員が参加。

10日(月)「天文グループ交流

## 天文台日記

黒田武彦  
天文台長



10月

會」2日目。

11日(火)新佐用町議會、暫定予算、条例等決議。團長、課長出席。「4町の 先生集まり 大議會」。三瓶自然館・矢田氏、測光観測の研修に。  
 12日(水)姫路市議會議員待遇者會視察、黒田が講話と案内。夜、播州天文連絡會に黒

田、森出席。神戸大・木村氏、系外惑星トランジット観測。

13日(木)CSR活動ネットワーク委員会に黒田出席(神戸)。JTBカルチャーサロン・田辺氏、来台、講師予定の石田、尾崎、森、内藤と懇談。森本、鳴沢、O S E T I 関連で松本零士宅へ。

14日(金)黒田、上郡ロータリークラブの見学案内。

15日(土)黒田、福島大・中村泰久教授になゆた望遠鏡を案内の後、駿台学園天文講座講師のため東京へ。「なゆた見せうなずく友に 誇らしく」。

JTBカルチャーサロン講演に石田。

17日(月)JTB来園、学び楽しむ旅の相談。太井主宰の部分月食特別観望會に約50名。

19日(水)黒田、県立大学「第1回知の創造フォーラム」で講演(県公館)。「学長も 副学長も 聴講者 こんな緊張一度でいいや」。

20日(木)黒田、播磨地区交通

安全協会婦人部研修會で講演。ダイハツ、天文愛好家向け車の相談に。望遠鏡、寝袋、コップ、車載だよ。よみうりTV、O S E T I取材。

21日(金)県立大自然研教授會に黒田(三田)。宍粟市波賀市民大学で黒田講演。

22日(土)内藤主宰の「新しい星を探す特別な日」。朝日カルチャーセンターで黒田講演。

24日(月)姫路市立城西小で黒田講演。鳴沢、恒星スペクトルの組成解析で大阪教育大・定金研究室へ。

25日(火)県立いなみの学園2回生に黒田講演。

29日(土)連星系・変光星研究會に鳴沢(東京)。

30日(日)火星最接近、観望會開始とともに雨が上がり、30人参加。神戸新聞取材、翌朝刊に火星カラー写真。

31日(月)神戸大・木村氏、系外惑星トランジット観測。「今月は 講演やりすぎ 黒田さん」。



Come on! 西はりま

# 冬の大観望会

星の都のキャンドルナイト



でんきを消して、スローな夜を  
100万人のキャンドルナイト協賛事業

<http://www.candle-night.org/>

12月23日(金曜日/祝日)

16:00 受付

16:30 映画上映「星の王子さま」

18:10 キャンドルタイム

19:30 講演 鳴沢真也主任研究員

「星の王子さまはどこにいる？」

「小惑星・火星探査ミッション」

20:00 天体観望

(すばる、火星、オリオン大星雲)

22:00 終了

天候により変更あり

参加無料

人数制限なし





## 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。

### ペルーの天文学を考える

ペルーの天文学と文化を考える集い

日時 1月15日(日) 13:30 ~ 15:30

場所 天文台スタディールーム

内容 講演と懇談

国立天文台から参加予定

「日本とペルーの天文交流」

「アンデス文化と日食」

参加無料。制限無し

### 第141回天文講演会

神戸大学助手 伊藤洋一氏

2月12日(日) 14時 ~ 無料

「太陽系以外にある惑星を探す」

### 来月号の予告

- ・最接近した火星情報
- ・シュワスマン・ワハマン第3彗星情報
- ・@サイトについて
- ・みんなで探そう! 宇宙人

### #第94回友の会例会

日時: 1月14日(土) 18:30(受付)

~ 15日(日) 朝

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: 0790-82-2258

電子メール Subject に「Jan」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)12月24日(土)

グループ棟泊、日帰り参加 1月7日(土)

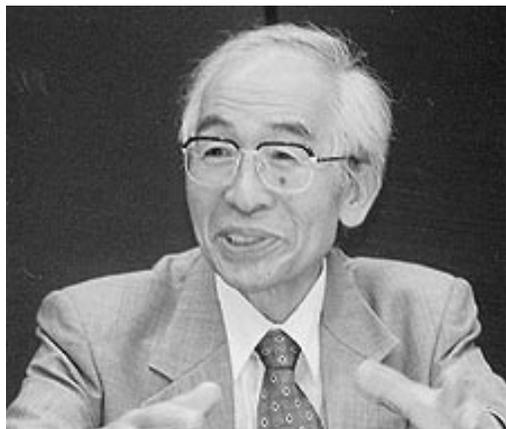
例会参加申込表			
会員 No.	氏名		
宿泊棟	家族用ロジ	グループ用ロジ	
	大人	子ども	合計
参加人数	( )	( )	( )
宿泊人数	( )	( )	( )
シーツ数	( )	( )	( )
朝食数	( )	( )	( )
部屋割	男 ( )	女 ( )	家族 ( )

### 「世界物理年記念講演」

甲南大学教授 佐藤文隆氏

12月11日(日) 14時 ~ 無料

今年はいんシュタインが三つの重要な論文を発表して20世紀の物理学に登場したことを記念する年です。それらは19世紀物理の仕上げである相対論、原子論を裏付ける揺らぎの理論、そして真新しい量子論の展開でした。相対論は10年後に重力の時空理論に拡大され、また量子論は原子・原子核の物理を切り拓き、天文学をも革新しました。アインシュタインの社会でのイメージはこの間にいろいろ変化しましたが、そこに科学と社会の関係を学ぶことが出来ます。



### まだまだ火星見れます

一般観望会のご案内

日時 毎週土、日 午後7:30 ~ 9:00

参加無料。土曜日は予約の必要あり。



なゆた望遠鏡

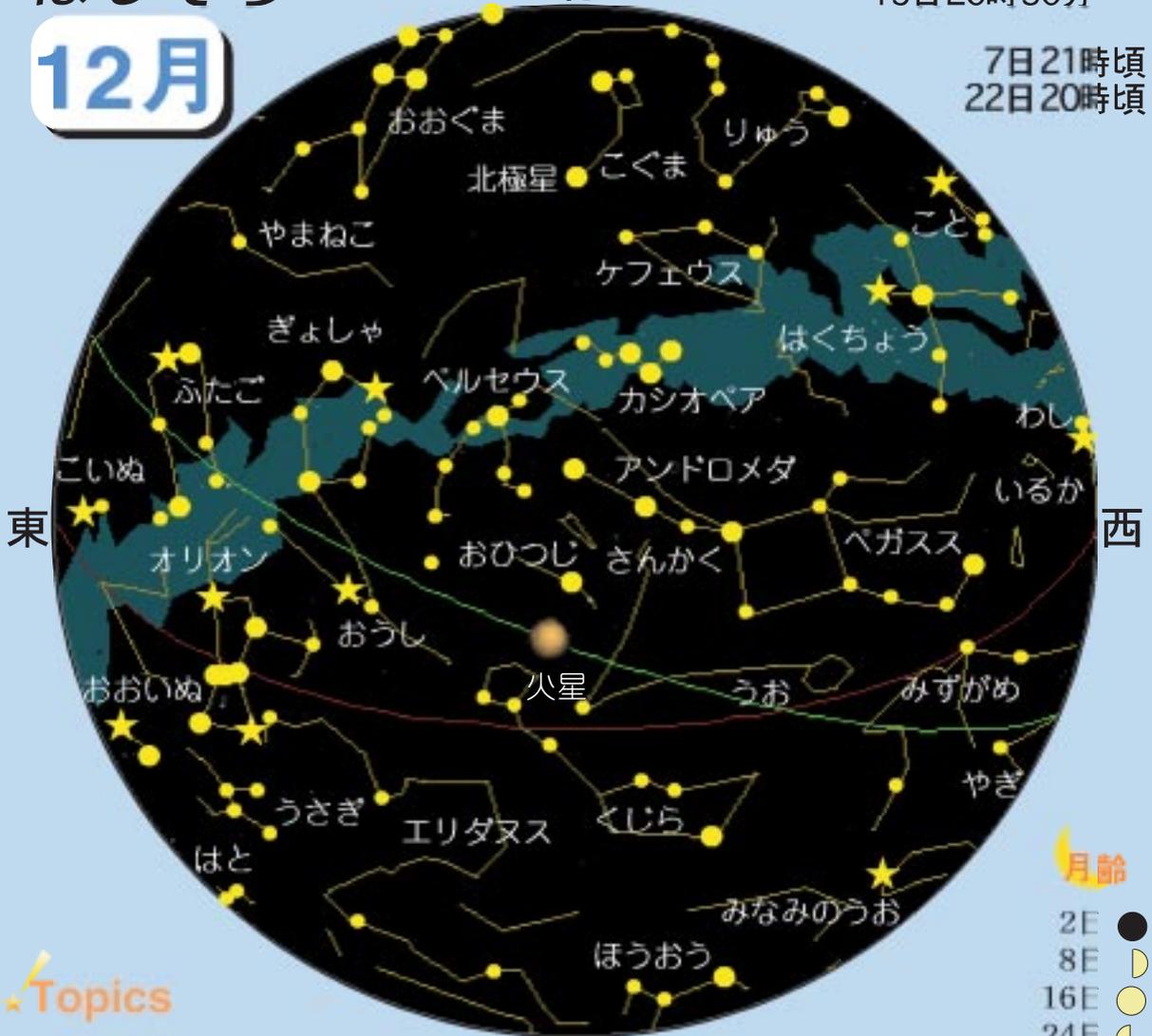
# ほしぞら

## 12月

北

15日 20時30分

7日 21時頃  
22日 20時頃



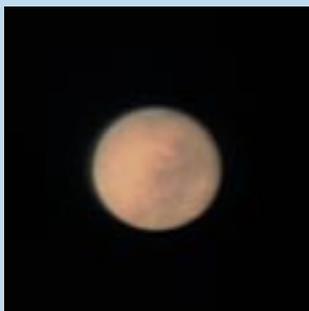
### ★Topics

- 9日 (金) 金星最大光度
- 12日 (月) 水星西方最大離角
- 14日 (水) ふたご座流星群極大

### 月齢

- 2E ●
- 8E ◐
- 16E ◑
- 24E ◒
- 31E ●

南



なゆた望遠鏡での火星。10月27日、太井研究員撮影。

### 編集後記

ようやく紅葉が始まった大撫山。この秋は火星が接近。10月中旬には、砂嵐が発生しました。なゆた望遠鏡での迫力ある火星を観望するために、お客様も大勢訪れています。クイズ、砂嵐が始まった平原の名前はなんでしょう？ 先の月の答えは、「ペガスス座」です。  
 (鳴沢真也)

### 表紙の説明

金冠日食。10月3日(日本時間)、マドリッドにて。カメラ…PENTAX MZ3。レンズ…TAMRON SP500ミリF/8+Kenko X2TELEPU LASC7。フィルター…ND400X2+ND8+ND4。フィルム…フジスベリア800。戸田博之氏(友の会会員)撮影。