

宇宙NOW No.252 2011 3

Monthly News on Astronomy from NHAO



パーセク：日本の印象

おもしろ天文学：世界合同 SETI「ドロシー計画」(前編)

from 西はりま：ここまでやるか!? おうし座 V773

from 西はりま：第1回星なかまの集い～天文楽サミット～開催記

ジャスパー・ホレル

鳴沢 真也

飯塚 亮

時政 典孝

兵庫県立西はりま天文台公園



パーセク



日本の印象

ジャスパール・ホレル

ついに日本！ 誠

実で礼儀正しく遠い
国。新しいが古い国。
武士道と文化の国。

ホンコンから夕刻、きらめ
く海を越えてミステリアスな国
へ。着陸時から効率的で親切な
人々。手助けに熱心で、しかし
決して邪魔はしない。いつも少

し距離をおき、礼儀を守る。

まずは東京で電車、きれいで速
い。地下鉄と人々が一体化。人の
海、いつも動いている。それぞれ
が、人生の物語。英文字は少なく、
異国を感じる。固有の文化。なじ
みが薄いが、歓迎的。地下のレス
トランでは、活気のある挨拶、そ
して出身地を聞く。

「南アフリカ、ええと、
ワールドカップ、サッ
カー」

これらは国際語だ。
日本食。風味豊か、新
鮮で健康的。

サイエンスの仲間と
研究会。「サイエンス」
もまた国際語。文化の



違いが軽減し、発見、関与、協力
に対する共通の熱意へと変わる。
宇宙に関する問題は、どここの出身
かなど無関係。

夕刻、歩いて帰る。よく手入れ
された道。古い寺の建物、今は遊
びの学校。子供らが笑いながら庭
の遊具を登る。

日本。儀礼的で、規律的で、そ
して思いやりの国。懐かしい。特



別な国。日本に敬礼。再び訪ねた
い。

(ジャスパール・ホレル)

SKA南アフリカ・MeerKAT
昨年11月に電波天文学関係の国際
会議出席のため来日)

翻訳…編集者





SETI 研究所の博士たち。左からジェリー・ハーブ、
ジル・ターター、セス・シヨスタック、ダグ・バコフ



昨年12月号で速報しましたオズ
マ計画50周年記念・世界合同SE
TI（地球外知的生命探査）観測
「ドロシー計画」についてご紹介
したいと思います。

世界合同SETI「ドロシー計画」(前編)

おもいろ天文学

鳴沢 真也

2009年11月、全国同時SE
TI「さざんか計画」が実行され
たことを覚えてますか（2009
年12月号参照）。日本国内30以上
の観測所で同時にSETI関連観
測を行いました。筆者がプロジェ



オズマ計画を実施されたフランク・ドレイク博士
(SETI 研究所名誉教授)。左は筆者



SETI 研究所の ATA（アレン・テレスコープ・アレイ）



ドロシー計画のフォーマルなロゴ
マーク。南斗遊星さん作

クト・リーダーをさせてもらいま
した。これだけの数の天文台が一
斉にSETI観測を行ったのは世
界で初めてのことでした。実は、
この観測を注目していた人が太平
洋の向こう側にいました。アメリ
カSETI研究所の幹部ダグ・バ
コフ博士です。ダグの招待で昨年
4月にヒューストンで開催された
宇宙生物学研究会に出席、「さざ
んか計画」について発表してきま
した。この研究会で私と共同研究
者の藤下光身氏（東海大学）は、
ダグ、それにSETI研の同じく



アレシボ天文台の世界最大300m電波望遠
鏡。ドロシー計画ではパークレー校が利用



ハーバード大学の1.8m 光学望遠鏡。
光学 SETI としての参加

幹部のジル・ターター博士に一つの提案をしました。

「今年はオズマ計画から、50周年ですよね。これを記念して日米で合同のSETI観測をしませんか？」(2010年6月号参照)

1960年、アメリカの天文学者フランク・ドレイク博士が、世界初のSETI観測を行いました。国立電波天文台の電波望遠鏡を使い、地球外知的生命からの電波を受信しようという試みです。ターゲットは北半球から観測でき、かつ太陽に似ている星の中で、地球に最も近い(およそ10光年)

2つの星、くじら座タウとエリダヌス座イプシロンが選ばれました。当時としては、この2つはSETIの優先観測対象だったので。これが「オズマ計画」です。「オズの魔法使い」に登場するオズマ姫にちなんだネーミングです。

ジルはすぐに賛成、彼女の部下であるジェリー・ハープ博士(2011年2月号参照)を実働者として紹介してくれました。

帰国後、ジェリーとさっそく電子メールによる打ち合わせが始まりました。

まず、プロジェクトの愛称は、



韓国国立果実川科学博物館の7m 電波望遠鏡



南アフリカ SKA の12m 電波望遠鏡

「オズの魔法使い」の主人公にちなんで「ドロシー計画」と決まりました。発案者の筆者が再びプロジェクト・マネージャーをさせてもらうことになりました。さて準備がすすむうちに、ジェリーやダグから提案が出ました。「シンヤ、せっかくオズマ計画50周年なんだから世界で一斉にやらないか？」

こうして、ドロシー計画は、日米合同から世界合同に拡張されました。調整が一番たいへんだったのは、日程の決定です。半年ほど

の協議の結果、11月5〜7日と決まりました。

ターゲットは、くじら座タウとエリダヌス座イプシロンを再び選びました。それに加え、海が存在する可能性がある惑星を持つ星もいくつか選びました。50年前のSETIベストターゲットと現在のベストターゲットというわけです。オズマ計画のころはまだ系外惑星は発見されていませんでしたが、今では、海のありそうな惑星まで発見されています。これは、



イタリア国立宇宙物理電波天文研究所の32m アンテナ。24時間観測を実施しました



多国籍共同による LOFAR (低周波アレイ) コア。
所在地はオランダ



パリ天文台／フランス国立科学研究センターのナンセイ観測所の 100m 電波望遠鏡 (の一部)

天文学 50 年の進展の一つです。
計画直前、ドレイク博士からも祝電が届きました。ドロシー計画について世界中のメディアも報道を始めました。ワシントンポストは特に大きくあつかいました。
さあ、いよいよ観測初日。フランス国立のナンセイ観測所から始まりました。この天文台の元所長さんはかつて日本に留学していたそうで、「ドロシー俳句」を作ってくれました。
フランスに続き、日本、韓国、



アルゼンチン国立電波研究所 30m 望遠鏡 (2 台)



山口大学の 32m 電波望遠鏡



高橋無線局の自作 6m アンテナ「雅」

イタリア、オランダ、アメリカ、アルゼンチンの望遠鏡(写真参照)で観測が次々と行われました。イタリアの電波望遠鏡は、24 時間観測を実施しました。カルフォルニア大学バークレー校は世界最大の

アレシボ天文台を使用しました。これは、固定アンテナなので、独自のターゲットを観測しました。
11 月 23〜26 日には第二次観測が実施され、南アフリカ SKA、ナンセイ観測所、高橋無線局が観測を行いました。
次回はドロシー計画で始まった世界ネットワークなどについて紹介したいと思います。(続く)
(なるさわしんや／主任研究員)



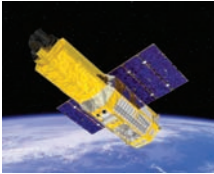
東海大学宇宙情報センターの 5m (左) と 11m (右)



from 西はりま...

ここまでやるか!? おうし座 V773

飯塚 亮



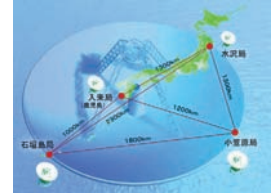
X線天文衛星「すざく」



国立天文台野辺山宇宙電波観測所 45m 電波望遠鏡



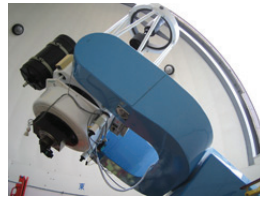
東北大学 惑星圏観測所 31m x 32m 電波望遠鏡



国立天文台 VERA 電波望遠鏡 (水沢、入来、石垣、父島)



西はりま天文台 2m 望遠鏡「なゆた」



西はりま天文台 60cm 望遠鏡



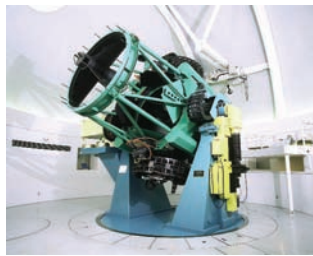
国立天文台岡山天体物理観測所 188cm 望遠鏡



美星天文台 101cm 望遠鏡



京都産業大学 130cm 望遠鏡「荒木」



ぐんま天文台 150cm 望遠鏡



京都大学花山天文台 25cm 望遠鏡



石垣島天文台 105cm 望遠鏡(むりかぶし)

*この他にも、永井和男氏・伊藤 弘氏 (30cm @八王子)、塩川和彦氏 (35cm @長野)、大島 修氏 (20cm @倉敷)、藤井 貢氏 (40cm @美星) のご協力を得ました。

太陽には、フレアという爆発現象があります。そして、太陽以外の星にも、フレアが起きます。特に、星の赤ちゃんでは、太陽よりも1000倍から100万倍という、とても大きなフレアがたまに。しかし、なぜこのような大きなフレアが起きているのか、詳細はわかっておりません。

そこで、このフレア解明に向けて、最も大きなフレアがでる「おうし座V773星」を、人工衛星と日本の多数の天文台をまきこんで、多波長同時観測しました。

私も、西はりま天文台で、2月16日～19日の4晩観測を行いました。なゆた望遠鏡で赤外線、60センチと10センチ望遠鏡で可視光の観測を行いました。現在解析中ですが、いずれよい結果がお知らせできるかと思っています。

(いづかりよう)

中央大学理工学部物理学科)



第1回星なかまの集い～天文楽サミット～開催記

時政 典孝



2月19日と20日天文台公園において、第一回星なかまの集いが、実行委員会と西はりま天文台公園とで開催されました。星好きの個人や同好会のメンバーが集まって、情報交流や交流をしようではないかと企画されたこの会の申込は、開始後半日で定員の100名を超えました。遠くは関東からの参加者も10名ほどいました。

星や宇宙をテーマにした歌を歌うアクアマリンのお二人によるコンサートで華やかにスタート。続くJAXAの阪本成一さんの講演「はやぶさは一日してならず」で、これまでのJAXAの経験が活



かせたゆえの成功だったことがわかりました。

参加者からの発表申し込みは20件を超え、二日目のプログラムに入り切らなかつた活動紹介は一日目の交流会の中で行うという異例のスタイルをとりました。打ち解けた後なので、とても良い雰囲気

の中で行われました。パネルによる発表も10件を超え、みなさんの熱意に圧倒されました。

二日目は参加者の活動紹介と研究発表が行われました。いろんな発表にみなさん刺激を受けていただけのことと思います。

発表は、審査委員によって優秀であった三件が選ばれました。その三件の発表には、森本奨励賞という賞が授与されました。昨年11月に急逝された森本名譽顧問のご遺族のご芳志による賞で、星好きのみなさんの活動がより盛んになるようにという希望が込められています。

交流で得たつながりや、発表で得た知識をもとに、星好きのみなさんの活動が活発になるよう願って、来年も開催しようと満場一致で閉会しました。

(ときまさのりたか／

主任研究員)



キラめくジルコンスター

松田 健太郎

恒星の中には、色々と変わったものが存在します。例えば、ニッケルが異常に多い星、鉛が異常に多い星、スズが異常に多い星など、実に多種多様です。そして、最近新たにジルコニウムが多い星が確認されました。その星は「LS IV -14 116」という高温の星で、やぎ座とみずがめ座の境界付近、太陽系からは約 2000 光年離れた所にあります。

ジルコニウムは、ジルコンという宝石の主成分の一つで、白色顔料や人造宝石ジルコニアの原料にもなる元素です。そのジルコニウムが、恒星の大気で、雲の層の様なものを形成したところがみえたのではないかと想像されます。この星にみえたジルコニウムの密度は太陽の一万倍以上、総量は現在地球で産出されるジルコニウムの 4000 年分にも上ると考えられます。他にも、ストロンチウム、ゲルマニウム、イットリウム等が他の多くの恒星よりかなり多いことがわかりました。

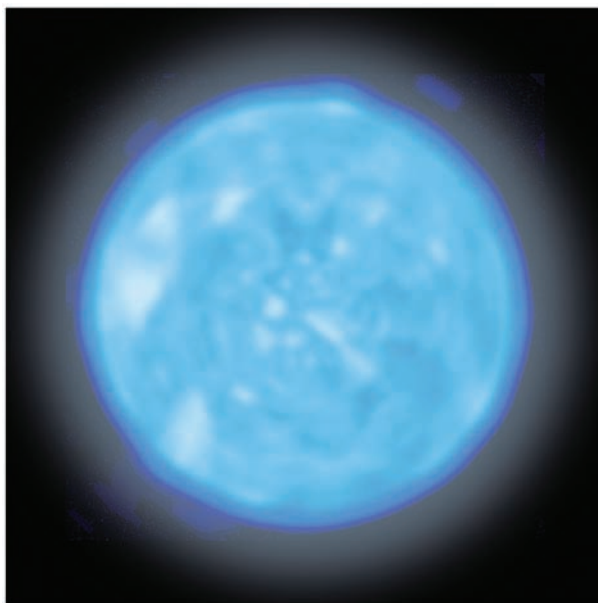


← ジルコニウムの結晶

興味深いのは、この LS IV -14 116 は今回見つかったジルコニウムなどの量以外には、特別変わった特徴があるわけでもないことです。この星は、大気の水素の大部分を失い、進化の末期段階を進みつつあります。その中で、光の圧力や磁場の影響で表面に浮き上がってきた特定の元素があった、ということのようです。それがどのような過程で起きたのか、どの元素が多くみえるようになるかは、恒星の進化とそれに伴う内部活動を知る手がかりになるのではないかと期待されています。



酸化ジルコニウムが原料の人造宝石
キュービックジルコニア。上の写真ともに
Wikimedia Commons



LS IV -14 116 の想像図。著者作画

- ▼1日(火) 鳴沢研究員、インフルエンザ(A型) から復帰。
- ▼3日(木) 寒い1月から一転、最低気温が0度を切らず、3週間ほど残っていた雪もだいぶとける。丹羽研究員、地元佐用高校に出前授業と観望会。
- ▼4日(金) 暖かく、快晴の日が続く。
- ▼5日(土) サイエンスイベント「なげてももどる? ブーメランをつくろう」に13名参加。松田研究員が夜な夜な練習していたのはこれだった。形だけでなく、手首のスナップも重要らしい。
- ▼6日(日) はりま宇宙講座「星空案内の実際」で筆者と坂元研究員、午前中は明石天文科学館、午後は西はりまと奔走。これで今年の星のソムリエの準案内人が44名誕生した。3月6日には認定式を予定。11月に急逝された森本名誉顧問



『天文月報』の編集テレビ会議に出席。「シリーズ…科学館、公開天文台の最新の活動状況」が復活。他にも新しいシリーズやネタの提案が出る。なゆた望遠鏡光学確認と計算機の

- の「ありがたいの会in姫路で」160名が森本おじさんを偲ぶ(おおなで☆便り参照)。
- ▼7日(月) 久しぶりにキラキラchパート2に出演。
- ▼9日(水) 天文学会の月刊誌

- 作業で三菱電機が来台。坂元研究員が対応。神戸新聞が鳴沢研究員のSETI(地球外知的生命探索)について取材。
- ▼12日(土) 3月から嘱託研究員に採用される渡邊さんが宿探しのために来園。
- ▼16日(水) 元嘱託研究員で中央大学の飯塚さんが大学院生と来台、なゆた望遠鏡と6センチ望遠鏡でおうし座V773の観測(19日まで)。X線天文衛星「すざく」、電波望遠鏡との同時観測。時政・丹羽研究員が飯塚さんと共同で観測するも、悪天候の日が多かった。観測データは少ないが、どんな結果がでるか楽しみだ。
- ▼18日(金) キラキラtuneの録音。
- ▼19日(土) 「星なかまの集い」天文祭サミット」の開催(20日昼まで)。関西を中心に多くのアマチュア天文家や星好きな人たち約120名が集まる。アクアマリンのコンサートに始まり、



- JAXAの阪本氏による講演会、なゆた望遠鏡の観望会の他、発表が口頭で20件、ポスターもあり。非常に盛況。
- ▼21日(月) 第136回コロキウム開催。『Spring-8/XFELの新しい光に期待する「生物遺伝暗号」謎の解明とアストロバイオロジー』と題して、理化学研究所Spring-8センターの別所義隆氏が講演。
- ▼27日(日) 星のソムリエシンポジウムのため、坂元研究員と筆者、山形へ出張(28日まで)。今年で制度の運営団体が全国で15に増え、今後ますます増えて行きそう。



森本名誉顧問追悼行事

園長 黒田武彦

昨年11月16日に急逝した森本雅樹^{きやうせい}名誉顧問を追悼する企画「森本さん ありがとうの会」は、海部宣男前国立天文台長、面高俊宏鹿児島大学教授、黒田の3人の呼びかけで、東京、姫路、鹿児島で、延べ500人以上の参加を得て終えることができました。森本さんの遺志でもあるパーティ形式で会が行われ、天文学界だけではなく各界各層からご参加いただきました。この場をお借りして心より感謝申し上げます。

なお、残る追悼企画は、森本さんが特に

望んでいた大型客船での傘寿^{さんじゆ}の祝いに代わる「森本さん追悼 南十字星石垣クルーズ」(各地から飛行機で沖縄へ、クルーズは那覇～石垣島)で、誕生日(5月14日)直後の5月20日(金)から22日(日)に実施します。森本せつ夫人にもご乗船いただきますので、多くのご参加をお待ち申し上げます。なお、詳細につきましては、近畿日本ツーリスト大阪法人旅行支店のご担当・石垣様、伊藤様(TEL:06-4397-8778、FAX:06-4397-8779)にお問合わせ下さい。



2月のおおなで☆便り 園長 黒田 武彦

- 1日(火) 大学講義のため、朝礼、課長会出席できず。
- 2日(水) 県教育委員会光都教育振興室の小林室長来訪、自然学校要員の削減が新年度から実施されるという内容に愕然。
- 3日(木) FMゲンキの1時間番組「手柄山ピースフルメッセージ」収録、宇宙と平和について語らせてもらった。
- 4日(金) 午後、姫路星の子館運営会議に。夜は県庁に勤務する高校同窓会でミニレクチャー。
- 6日(日) 「森本さんありがとうの会in姫路」をじばさんびるで。知事や教育長、森本さんご遺族を含め各界各層の160名、おそそにかつ楽しく追悼パーティ。
- 12日(土) 地域住民が続いているサイエンスパブ「網干サロン」で講演。加藤三郎氏宅で長く続けられていることに敬意。
- 13日(日) 姫路市花北市民広場でお話と観望会、30名。
- 16日(水) 県立大附属中プロジェクト発表のための最終指導。
- 17日(木) 県立大附属中プロジェクト学習発表会。天文班の流星塵の観察をはじめ、中学生のプレゼンはすばらしい。
- 18日(金) 県立大自然研教授会で三田へ。
- 19日(土) 第10回天文楽セミナーは森本さんの足跡。終了後第1回星なまの集い、天文楽サミット、アクアマリン、阪本成一さん、発表者の協力で大成功。懇親会もGood!
- 20日(日) 星なまの集いの途中で、鹿児島島の森本さん追悼の会へ。鹿児島でも森本さんの紹介を行った。
- 24日(木) 県立大学自然研教員評価委員会、三田で。
- 25日(金) 天文台公園将来計画打合せ会。
- 27日(日) ひょうごサイエンスクロスオーバーネットワーク主催サイエンスツアーが天文台へ。講演と案内。



は友の会会員のみなさんだけへのお知らせです。

はじめまして！

3月1日から嘱託研究員としてお世話になっています。渡邊瑛里と申します。星や宇宙を通して、皆さんと楽しい時間や面白いアイディアを共有していきたいと思っています！どうぞよろしくお願いします。



西はりま天文台公園ホームページ

<http://www.nhao.jp/>

公園施設紹介、イベント情報、天体画像、情報発信番組キラキラch、など。

第126回 友の会例会

日時：5月14日（土）18：30（受付）～翌朝

費用：宿泊 大人500円、子供300円
※シーツ代金が含まれています。
朝食 500円（希望者）

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「May」と記入し、

アドレス「reikai@nhao.jp」へ

申込締切：家族棟（別途料金要）4月16日（土）
グループ棟泊、日帰り5月7日（土）

◎テーマ別観望会：次号でお知らせします。

一回に限り会員以外の方も例会に参加可能です。知人、友人の方をお誘いください。

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	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コース ()			

天文講演会

日時：5月1日（日）14:00～

場所：天文台南館スタディールーム

対象：一般（参加費無料、予約不要）

演題：極低温の星の誕生の舞台にひそむ

“熱い”現象

講師：梅本 智文（国立天文台助教）

概要：電波望遠鏡を使って星や惑星の誕生のようすを探っています。これまでの観測から生まれたばかりの星では、活発な爆発現象（巨大フレア）が起きていることがわかってきました。

こうした巨大爆発現象は生命の起源にも影響を与えたかもしれません。

*なお、後半には「天文台マダム日記」で有名な真由美夫人によるピアノ演奏と歌、パネルディスカッションなどを企画しています。



来月号の予告

パーセク：ヒンドウの宇宙観

ビジュアル・ガジャ

編集後記

最近、大撫山登山道の沿道に、写真のような穴が所々でみつかります。枕大の石がいくつも斜面から落ちている場所もあります。何の原因かわかりますか？犯人はイノシシです。穴を掘って餌を探しているのです。信じられないほどの馬力です。先月号のクイズの答えは、ATAでした。（鳴沢真也）



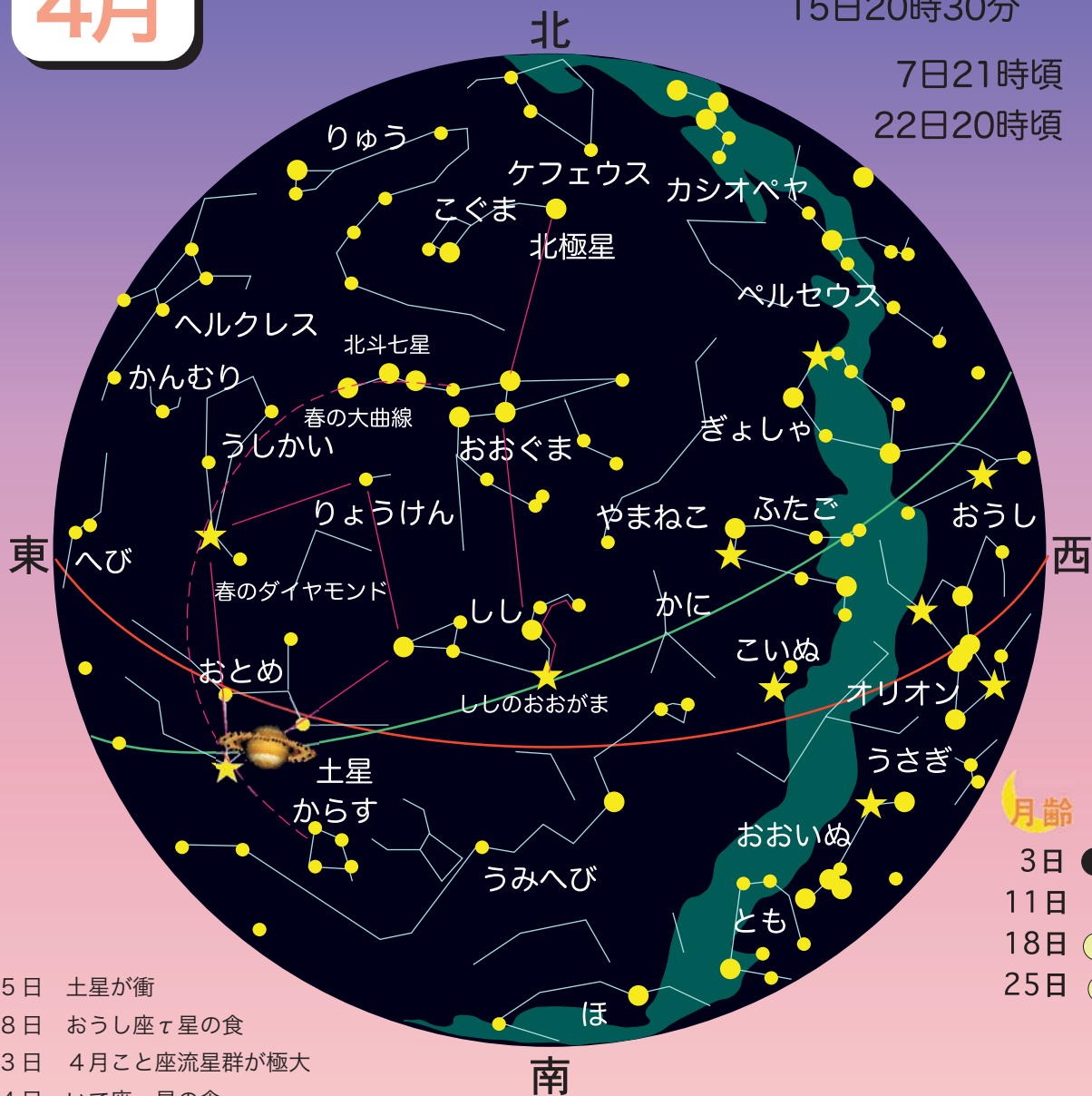
ほしぞら

4月

15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃



月齢

3日 ●

11日 ◐

18日 ○

25日 ◑

5日 土星が衝

8日 おうし座 τ 星の食

23日 4月こ座流星群が極大

24日 いて座 π 星の食

表紙の説明

バラ星雲

高橋製作所 ϵ 180ED

CANON EOS 5D Mark II

32分露出

2011年1月26日

松田健太郎特別研究員撮影

今月のみどころ

春は別れと、出会いの季節。夜空の方も、冬の星座は西に沈んでいき、変わって春の星座が空にひろがります。

おおぐま座の北斗七星を使って北極星を見つけることはできますか？

今度は北斗七星の柄の部分を見て下さい。このカーブを延長してゆくと、うしかい座のアークトウールス、さらにおとめ座のスピカを探すことができます。この大きなカーブが「春の大曲線」です。

そして、アークトウールス、スピカ、しし座のデネボラ、そして、りょうけん座のコール・カロリを結んでできる大きな四角形が、「春のダイヤモンド」です。

さて、おとめ座に輝いているのは、土星です。また土星が観望できる時期がやってきたのです。ぜひお楽しみください。