

宇宙NOW

No.205
2007

4

Monthly News on Astronomy from NHAO



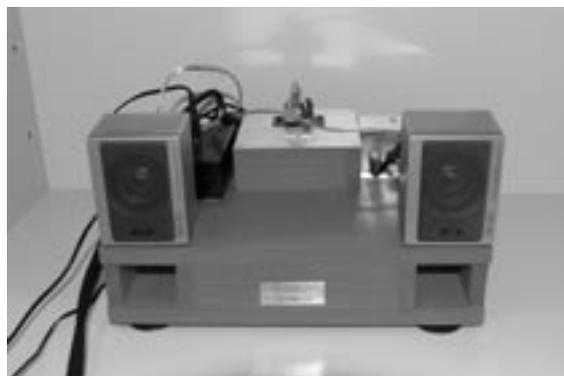
NHAO レポート：内緒でかじったおせんべい 時政 典孝
なゆた Special：ぼくたち新天体鑑定団 内藤 博之
おもしろ天文学：OSETI と核融合の平和な関係 鳴沢 真也
すたっふなう：公開天文台白書完成 石田 俊人





原点

圓谷 文明



私の原点は東京都、阿佐ヶ谷にある。その中心には小さな喫茶店があった。住宅に埋もれてあるその店には、一日中、クラシックが流れている。古の『名曲喫茶』を保存しているような店である。壁面を覆う手作りスピーカー。アナログレコードを手作り真空管アンプで鳴らす。先日、ふと思いついてネットで検索してみたら素敵な紹介記事があるのを見つけた(*1)。店の名はヴィオロン。店内の写真も複数ある。

あのころ店内を飾っていた見覚えあるアンティークは、そのままさらにアンティークになってそこにある。私の指定席は出窓に面したテーブル。そのテーブルで休日の一日、平日は閉

店前にやってきては本を読んだり勉強したりしていた。ドリンクの値段も変わっていない。ドリンク一杯で何度でも出入り自由。こんな店が時間を止めたまま健在であることに驚いてしまう。23時閉店の雰囲気になるのがまた楽しみであった。理由は閉店にかけると定番の曲にある。『パッヘルベルのカノン』。この曲を知ったのもこの店だ。阿佐ヶ谷を離れてからも、たまに寄ることができると、この曲をリクエストしてから店を後にしたものだ。

ヴィオロンが好きで都合9年間を阿佐ヶ谷で暮らした。この街だけでアパートも三軒移り住んだ。実家を除けば最長居住記録である。それも今年で破られてしま

うのが残念である。

近年、自作オーディオにはまっている。真空管アンプ、手作りスピーカー、平面バッフルやホーン型スピーカーの音に感じる「シンパシー(*2)」。それは喫茶ヴィオロンの音を探しているのかもしれない。自分で作ったオーディオでヴィオリンや弦楽器の音がきれいに鳴ると幸せな気分になる。やっぱりここが原点なのだ。

(つむらやふみあき)

／主幹研究員)



*1 : <http://www.b-shoku.jp/tokushu/pickup/31/violon.html>

*2 : 共感



内緒でかじったおせんべい

レポーター：時政 典孝



図1：3月19日、西はりま天文台で撮影した部分日食。どこがかけているか分かりますか？

3月19日、部分日食があつたってご存知でしたか？今回は食分（どれだけ欠けるか）が小さく、西日本と北海道でしか見られないことから、あまり話題を呼びませんでした。19日、西はりま天文台では、朝から曇り空で観察や撮影ができないか

と思つていましたが、欠け具合が一番大きくなる11時30分ごろ奇跡的に太陽の光が注ぎ、部分日食の撮影に成功しました。図1で「内緒でかじったおせんべい」程度に太陽が欠けているのが分かりますか？

さて、次回の日食は2009年7月22日。この日は奄美大島付近で皆既日食が見られます。久しぶりの国内での皆既日食だけに、大きな話題となることでしょう。友の会では、皆既日食の観測のための船上ツアーが企画されつつあります。ご期待ください。

また、今回の日食では、日本の太陽観測衛星「ひので」が皆既食帯に入り、皆既日食の画像を得ています。ひのでは、軌道の関係

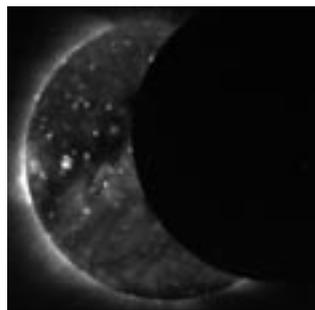


図2：太陽観測衛星「ひので」が撮影した皆既日食。太陽のX線画像のため、太陽表面は黒く、コロナが白く写し出されています。左が皆既となった太陽、右は部分日食

で日食が地上よりも多く起こります。今回は打ち上げ後初めての皆既日食で太陽の光を失なうことになり、ひのを動かしている人たちは緊張したそうです。（ときまさのりたか

／主任研究員）

OS E T I と核融合の平和な関係

鳴沢 真也

いくつかの仮定をすると、E T I (地球外知的生命) が10ペタ(1のあとに0が16個つく桁)ワットのレーザー光線を太陽系に向けて放射すると、なゆた望遠鏡でもキャッチすることが可能です。この計算にもとづいて、私たちはなゆたO S E T I (光学的地球外知的生命探査)を行つていきます。10ペタワットというと、本州全土に100Wの白熱電球をすきまなく並べて点灯した場合のワット数となります。あまりにも大きなエ

ネルギーで、そのようなレーザー光線はとても(現在の)地球人には実現できない、とお考えになるかもしれませんが、そんなことはありません。大阪大学レーザーエネルギー学研究センター(以下レーザー研)では、今年中に、10ペタワットのレーザー光線の放射が予定されています。これは核融合の点火を目的としたレーザー光線です。私たちO S E T Iグループは、この研究所に見学に行つてきました。現在の原子力発電は、ウ

地上に太陽をつくる。大阪大学レーザーエネルギー学研究センターにて。研究員の方の説明を聞く



右側の装置が10ペタワットのレーザー光線が可能な「LFEX」

ランの原子核を分裂させた時に出るエネルギーを利用して、原子核をくっつけて(融合させて)、その時に放射されるエネルギーで発電するのが、核融合発電です。核分裂の発電よりずっと高いエネルギーが得られます。実は太陽や恒星の内部では核融合の反応が起こっています。ですから、核融合発電は地上に太陽を作るよう

なものです。この核融合の反応を開始させるためには、ターゲットの原子核に強烈なレーザー光線を打ちこまなくてはなりません。

なゆたOSETIでは、ETIはある波長のYAGとよばれるレーザー光線を打つてであろうと考えています。レーザー研で実際に放射されているレーザー光線は、まさにそのYAGレーザーでした。またETIが目的の星に向けてレーザー



この球体の中に入ったターゲットが高エネルギーのレーザー光線が複数の方向から照射されます。言ってみれば、ボールペンの先ほどのサイズの太陽ができるのです

光線を送り出す時は、きつと何枚かの鏡を組み合わせて放射すると思います。ところが、10ペタワットというレーザー光線を鏡にあてたら、鏡がとけてしまいそうです。この研究所では、レーザー光線を反射させるために誘導体ガラスという特殊な材料を使っているそうです、これを組み合わせれば、星に向けて打つこともできそうです。レーザー研の方の話では、「予算はべ



レーザー光線発射！・・・のまねをする森本顧問

つとして）今の技術だけでも、5年あれば空にむけて打つことは可能」だそうです。

核融合発電そのものは、2050年ごろには実現するようです。融合させる原子核、つまり燃料は海水中にいくらでもある水素です。核融合の実現でエネルギー問題はなくなります。宇宙のどこかに戦争をしないで文明活動が続いているETIなら核融合発電をきつと実現していると思

います。ありあまったエネルギーをちよろつと太陽系にむけて打ち出して遊んでいるかもしれない。地球では、核融合の研究よりも、戦争などにずつと多くのお金が使われています。なぜでしょう？地球の文明が長く続くことを証明するために、そして戦争を克服した宇宙人の仲間に入るために、なゆたOSETIを継続しようという決意を新たにレーザー研を後にしました。
(なるさわしんや

／主任研究員)





ぼくたち新天体鑑定団 ～新星の早期確認観測～

内藤 博之

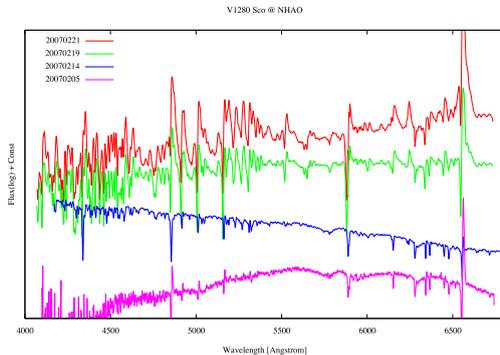


図2：さそり座 V1280 のスペクトルの変化。横軸は波長、縦軸は光の強さ。明るさが極大となった2/16付近(青線)では、スペクトルの連続光成分も左上がりになりました



図1：西はりま天文台公園にて撮影したさそり座の新星 V1280 (さそり座 V1281 は見えません)。2月22日撮影

さそり、さそり、はくちちょう、へびつかい。夏の天の川が流れるこれらの星座には、新天体が発見されることもしばしば。星の数が多い分、新天体が発見される確率も高くなります(本誌193号参照)。先に列挙した星座は2007年に入ってから日本人によって発見された4つの新星が出現した星座です。今年発見された新星はいまのところ5つですが、日本では見えにくいケンタウルス座の新星を除けば、すべて日本人による発見です。日本のアマチュア天文家の功績はすばらしい限りです。

新天体の正体を早く発見者に伝えたい、そんな気持ちで早期確認観測を行なっていますが、急ぐ理由はもうひとつあります。新星のように数日で急速に変化する爆発天体の情報を得るためには、発見後即座に観測する必要がありますからです。新天体が出現した時には、もぐらたたきのように出ばなを「叩く」勢いで挑むことが重要なのです。その甲斐もあつてか、2月に発見された新星・さそり座 V1280 では非常に面白い変化をとらえることに成功しました。なゆた望遠鏡で世界に先駆けて確認観測し、明るさが極大付近の新星であることを天文電報中央局へ報告しました。しかし、報告後にどんどんと明るくなり、ついには肉眼新星(3等台)となったのです。結果的に間違った報告になってしまいました。この予期せぬ光度変化はなゆたのスペクトルにも反映されています(図2)。いままなお予断を許さない変化をしており、目が離せません。今後もし引き続き観測し、研究結果をレポートしたいと思えます。

(ないとうひろゆき
／嘱託研究員)

<新星スペクトルの見方>

爆発する天体のスペクトルには、はくちょう座P星の形(P Cyg ^{りんかく}輪郭)によく似た特徴が見られます(図3)。そもそものP Cyg輪郭はガスを放出している青色の超巨星によるものですが、新星や超新星の爆発天体に現れるP Cyg輪郭は、爆発の規模が大きくなるにつれてその幅が広がってきます。図5は今期、なゆた望遠鏡で観測した新星のスペクトルです。これらのスペクトルにP Cyg輪郭は見つかるでしょうか? 見つけたあなたはもうりっぱな新星鑑定士です!!

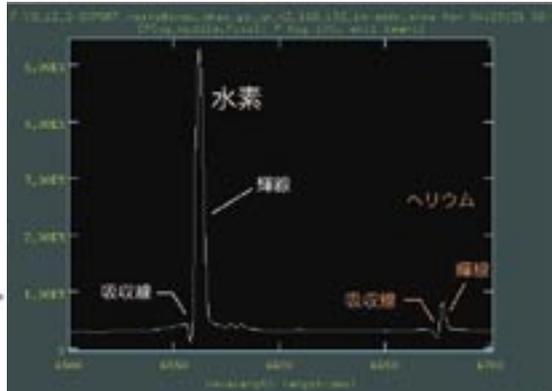
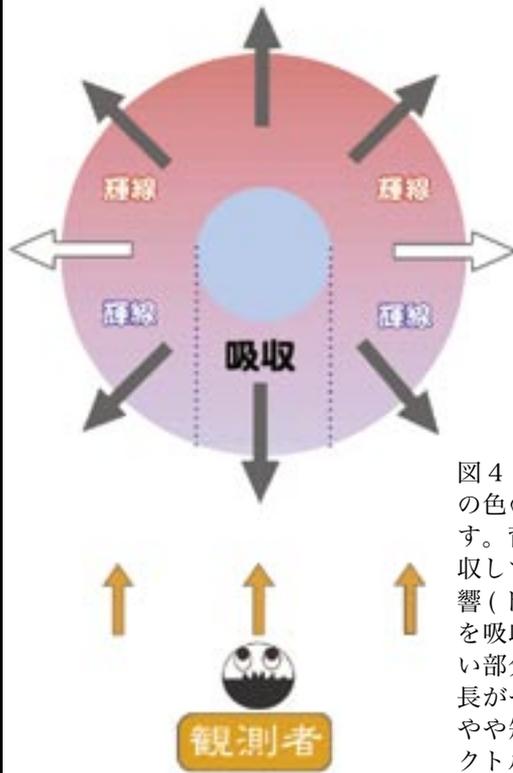


図3:はくちょう座P星のスペクトル。谷(吸収線)と山(輝線)と一緒に見られることが特徴です

図4:P Cyg輪郭のでき方(簡易図)。元素には特定の色の光を吸収したり、放出したりする性質があります。背景に明るい星がある部分ではガスは背景光を吸収して吸収線を作りますが、星から遠ざかっている影響(ドップラー効果)で特定の光よりも短い波長の部分を吸収することになります。また背景に明るい星がない部分では、観測者から遠ざかるガスから出た光は波長がやや長い輝線を、近づくガスから出た光は波長がやや短い輝線を作ります。その両方が合わさってスペクトルにP Cyg輪郭が形作られます

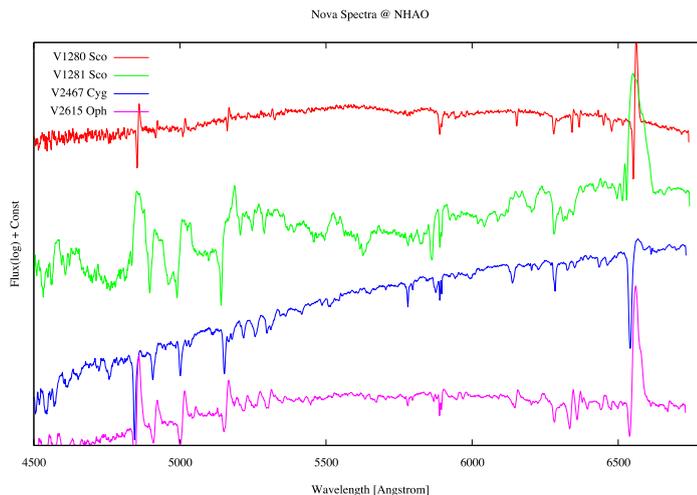


図5:さそり座V1280(赤)、さそり座V1281(緑)、はくちょう座V2467(青)、へびつかい座V2615(ピンク)の早期スペクトル。どれもなゆた望遠鏡によって新星爆発の現象と確認されました

すたつふなう

公開天文台白書完成

石田 俊人

兵庫県立西はりま天文台公園は、公開されていて多くの市民に望遠鏡で星を観望していただく施設ということで、公開天文台と呼ばれる施設の一つです。国内にはこのような施設がたくさんあります。どのような施設があつて、どのような観望会が行われているのでしょうか。

このような興味から、これまでにも天文台公園では何度か全国の公開天文台の調査を行ってきましたが、約10年間このような調査は実施されていませんでし

た。そこで、昨年、日本公開天文台協会と天文台公園が協力して、全国の412箇所の施設を対象にアンケート調査を実施しました。天文台公園からは、筆者と森研究員が参画し、調査の実施と結果の分析を行いました。その成果が、このたび「公開天文台白書」としてまとまり、天文台公園から発行されました。今回の調査の結果さまざまな興味深いことがわかりましたが、その一つとして全国の公開天文台で夜に観望会で星を見る人の総数



を推測することができました。1年間で約55万人が星を見ているようです。

1年間で55万人というのは、どれぐらいの人数なのでしょう。日本の総人口は約1億2800万人です。1年55万人のペースで星を見ていくと、日本人全員が星を見終わるまでに何と230年ほどかかってしまいます。すべての人にせめて一生に一度は星を見てもらいたいものなのですが、そのためには平均寿命

の約80年で考えたとしても1年間に160万人ぐらいの方に星を見ていただくなんてはならないという計算になります。つまり、少なくとも現在の3倍ぐらいの方に見ていただかなくてはならないわけです。

この「すべての人に一生に一度は星を見よう」という目標は、西はりま天文台公園だけで実現できるものではありません。全国の公開天文台と協力しながら、いつか実現させたいものです。

(いしだとしひと

／天文台長)



- ▼1日(木) 飯塚、内藤研究員と超新星を見つけたということ、天文台が一時大騒ぎになる。しかし、再度解析してみると、間違いであることが発覚。みんな誤報にがっかり。すみません。
- ▼2日(金) 宝くじ協会より、30センチのドブソニアン3台、20センチの反射望遠鏡3台、双眼鏡3台が寄贈される。
- ▼4日(日) 早朝、TBSのニュース番組に、2004年に太井元研究員が撮影したニート彗星の画像がでる。内容はクイズであった。「次のうち実際にあった彗星の名前はどれ?」「1..ニート彗星、2..フリーター彗星、3..ホワイトカラー彗星」。ひどい。
- ▼5日(月) 初ウグイス。春はもうすぐ。
- ▼6日(火) と思いきや、季節はずれの雪がふる。
- ▼7日(水) 小惑星イトカワの模型がやってくる。展示準備しなくては。
- ▼8日(木) コロキウムにて兵庫県立大学天文部の2名が発表。題して「HIMITSUのひみつ」。内容は、60センチ望遠鏡による活動を報告。
- ▼10日(土) 友の会例会。50名が参加したが、運悪く雨。しかし、鳴沢研究員の天文クイズで大盛

天文台日記

飯塚 亮
嘱託研究員

3月



り上がり。また、大阪大学心理学者の尾崎氏が「星を見ると気分がよくなる」を発表。

▼11日(日) 森本顧問、天体メーザーシンポジウムに参加などのためオーストラリアに。19日に帰国。

▼13日(火) 大阪市立科学館の加藤氏がなめた望遠鏡による分光観測を見学。鳴沢研究員が対

- 須兄妹が来園。3月終わりに行われる天文学会ジュニアセッションの発表練習をする。題して「星の色について」。完成度の高さにみんな驚き。鳴沢・松田研究員、国立天文台で行われた偏光・連星研究会にて発表。
- ▼16日(金) 兵庫県公立高校の入試問題の理科に、2006年11月に飯塚が撮影した水星太陽面通過の写真が掲載されていることが発覚。びっくり仰天。
- ▼18日(日) 坂元研究員による、おねほし@サイト。快晴。15名が参加。NGC 3628の天体画像を撮影。飯塚は子守りの係で疲労困憊。友の会観測デーには10名が参加。テーマは黒田園長による分光観測。
- ▼19日(月) 時政研究員、曇天ながらも、運良く、雲間から部分日食撮影成功。その画像が神戸新聞に掲載される。
- ▼20日(火) 本日より春休み期間。昼間の星の観望会開始。4月8日まで。内藤・鳴沢研究員、へびつかい座の新天体を分光観測し、新星であることを世界でいち早く明らかにする。
- ▼21日(水) 飯塚、3ヶ月にわたって作り続けてきた「ブリクラヤッチャウ?」を完成させ、展示開始。来園記念にどうぞ。

- サイエンスイベント「磁石のちから」に、親子30名が参加。
- ▼22日(木) 森研究員、コロキウムにて発表。題して「西はりま天文台彗星スペクトルセンター始動」。星の子館の木舟氏、スペクトル処理のため来園。大学の先輩でもある鳴沢研究員が丁寧に指導。
- ▼23日(金) 森研究員のお子さんが初来園。時政研究員作成の2007年度イベントガイドが刷り上がる。出来映えに満足。
- ▼24日(土) 内藤研究員による、新しい星を探そう@サイト。雨のため中止。
- ▼28日(水) 東海大学で行われた天文学会の初日。時政研究員「水素21センチ波観測用の2.3m電波望遠鏡の立ち上げ」について発表。
- ▼29日(木) 日本海テレビ、天文台取材。石田台長、時政研究員対応。
- ▼30日(金) 天文学会最終日。松田研究員「VYCMaの星周輝線の時間変動と起源」について発表。鳴沢研究員「短周期振動星を含むアルゴル系ASERIの組成解析」について発表。
- ▼31日(土) 田村事務員、11年間おつかれさまでした。みんな涙なみだのお別れ会。

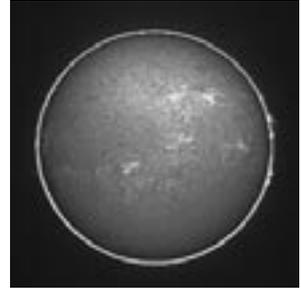


Come on! 西はりま

太陽観察と太陽研究最前線 「太陽ってどんな星？」

日時：5月3日（木）14:00～16:00

太陽とはいったいどんな星なのでしょう。太陽をみなさんの目で観察した後に、太陽の素顔のお話と、日本の画期的太陽観測衛星「ひので」による太陽観測研究の最前線を紹介します。観望会のみ参加もOK。（担当：時政 典孝 主任研究員）



課長補佐 大永克司



また会う日まで

■この度、佐用町の商工観光課に異動することになり、公園のオープン以来17年間お世話になった天文台公園を去ることになりました。その間3人の子供が自然学校を天文台公園で行い、家族にとっても思い出深い公園になりました。また、たくさんの人と出会えたことは私にとっての財産となっています。（大永克司）



事務員 田村善美



♪11年間本当にありがとうございました。管理棟と天文台、両方の窓口でたくさんの方と出会えたこと、いろいろな天文現象やなゆた望遠鏡の立ち上げを身近で感じられたことは、私の中で輝き続ける大切な星々です。天と地、これからもたくさんのお会いが生まれる天文台公園でありますよう。（田村善美）

はじめまして

●世界に誇るなゆた望遠鏡が広く皆さんに親しまれ、多くの人に星空を楽しんでいただけるようがんばります。（笹江正樹）

★慣れない事に戸惑うことばかりですが、徐々に勉強してがんばります。貴重な体験ができそうで楽しみです☆（仲村千秋）



課長補佐 笹江正樹



事務員 仲村千秋



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/>

第 103 回 友の会例会

日時:平成 19 年 5 月 12 日 (土) 18:30 (受付)
～ 13 日 (日) 朝

費用: 宿泊 250 円 (シーツクリーニング代)

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.go.jp」へ

申込締切: 家族棟 (別途料金必要) 4 月 28 日 (土)

グループ棟泊、日帰り 5 月 5 日 (土)

◎グループ別観望会

A > なゆた望遠鏡で見る星の虹

B > 60cm 望遠鏡で星の光をプレゼント

C > 小型望遠鏡で星雲・星団・銀河めぐり

* 受付時間の前にて (18:00 ~ 18:30)、

60cm 望遠鏡で金星の観望会を行ないます。

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	()		

友の会観測デー (毎月実施)

日時: 4 月 21 日 (土) いずれも 18:00 から
5 月 19 日 (土)
6 月 16 日 (土)

60cm 望遠鏡を心ゆくまで使いながら黒田園長とともに天体観望から観測まで少しずつスキルアップをしませんか。

場所: 天文台北館 4F 観測室

参加費: 250 円 (宿泊シーツ代)

申し込み (先着 20 名):

電話) 0790-82-3886

FAX) 0790-82-2258

e-mail) tomonokai@nhao.go.jp

* いずれも「友の会観測デー参加」と明記してください。

GW は西はりま天文台へ

春の大観望会

日時: 4 月 29 日 (日) 18:00 ~ 21:00

場所: 天文台南館

内容: 春の見どころ天体の話、クイズ大会、天体観望会 (土星、プレセペ星団など)

参加無料、申し込み不要

「太陽ってどんな星?」

日時: 5 月 3 日 (木) 14:00 ~ 16:00

場所: 天文台芝生広場、天文台南館

* 詳しくは前のページをご覧ください。

昼間の星の観望会

日時: 4 月 28 ~ 30 日、5 月 3 ~ 6 日

午後 2 回: 13:30 ~、15:30 ~ (30 分間)

場所: 天文台北館

参加無料、申し込み不要

* 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。悪天候の場合は、なゆた望遠鏡の見学会になります。

「オネ☆ホシ」天体撮影!

「なゆたを使って季節の

人気天体を撮影しよう!」

日時: 5 月 11 日 (金) 21:30 ~ 24:00

場所: 天文台南館観測制御室

内容:

「おねがい! このほしとって☆」アンケート

(<http://www.nhao.go.jp/~sakamoto/onehoshi/>)

の人気ランキング天体を「なゆた望遠鏡」で撮影します。撮影データはデジタル天体画像集になります。ぜひ、最新のデジタル天体画像集作りに参加してください!

* 家族棟への宿泊予約が必要です

* 画像集については「NHAO-3D Project」

(<http://www.nhao.go.jp/~sakamoto/3dimage/>)

担当: 坂元 誠 主任研究員

「ともねっと」のお知らせ

友の会会員を対象としたメーリングリスト「ともねっと」を運営しています。イベント案内や天文現象など宇宙 NOW で掲載しきれない情報を得ることができます。また会員同士の交流の場ともなっています。参加ご希望の方は下記アドレスまでお問合せください。

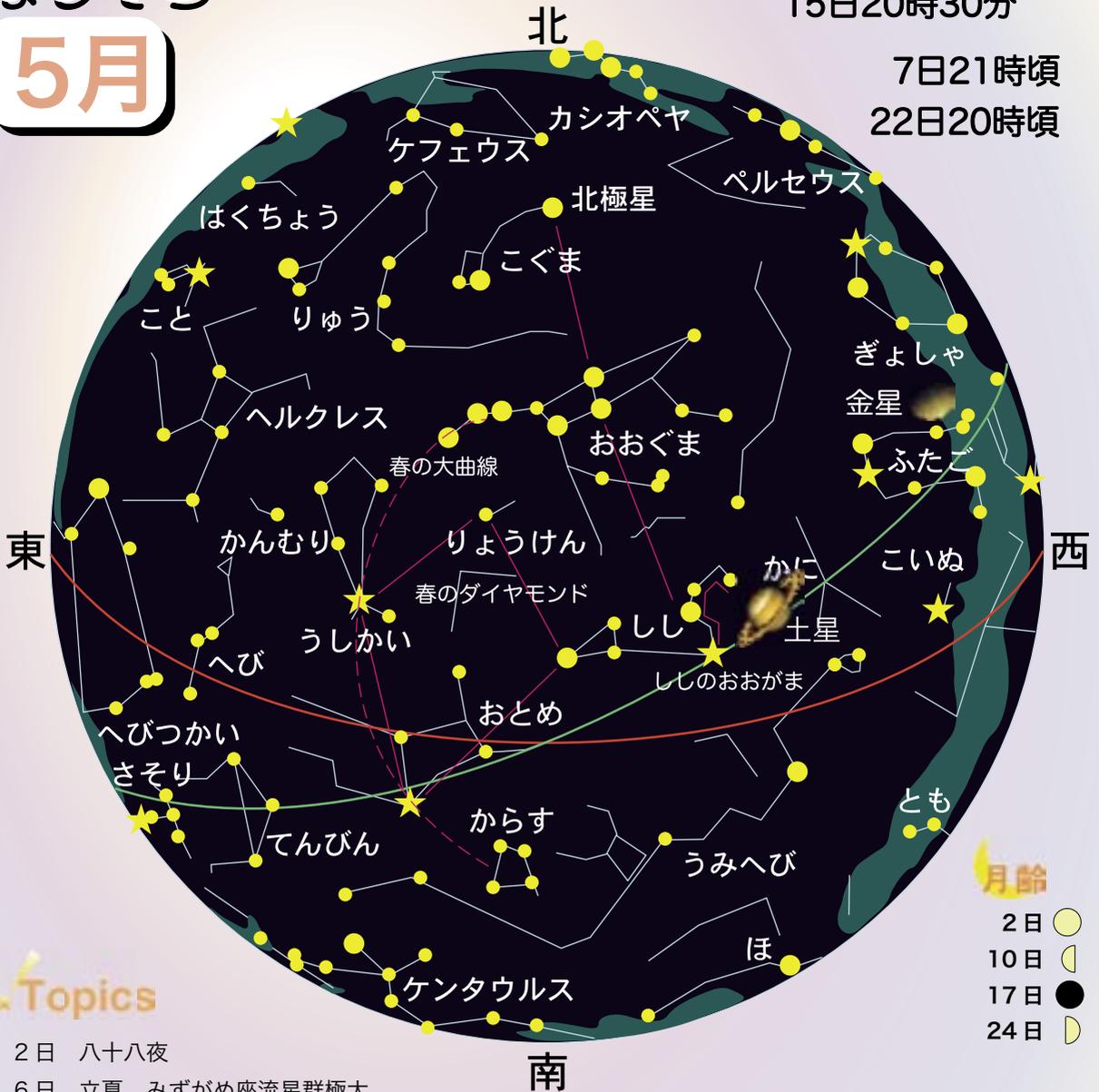
tomonet-admin@nhao.go.jp

ほしぞら

5月

15日20時30分

7日21時頃
22日20時頃



Topics

- 2日 八十八夜
- 6日 立夏、みずがめ座流星群極大
- 20日 月が金星に接近

編集後記

数週間前に天文台に初めて来た気がしますが、あつという間に1年がたつてしまいました。怒濤(どとう)のようでした。そして、今月号から半年間、宇宙NOWを編集いたします。充実した内容を、誰にも親しまれる読み物として、みなさまにお届けできるように、精一杯がんばりたいと思います。(飯塚亮)

表紙の説明

冬の代表的な天体であるオリオン大星雲。M42(中心)とM43(右上)。距離はおおよそ1500光年。2007年1月19日、坂元研究員が「NHAO@サイトプログラム」に参加したお客様と撮影したものです。
 なゆた望遠鏡+MINT(可視光撮像装置)を使用。赤(R)、緑(V)、青(B)を3色合成。5か所それぞれ撮影し、つなぎあわせたもの。



4月初め、天文台公園の桜は満開間近です