

宇宙NOW No.248 11 2010

Monthly News on Astronomy from NHAO



パーセク：UFO の没落

おもしろ天文学：恒星を大量生産する方法、教えます（後編）

from 西はりま：明るくなったハートレー第2彗星
この秋のトリプル表彰

皆神 龍太郎

丹羽 隆裕

松田 健太郎

鳴沢 真也

兵庫県立西はりま天文台公園





UFOの没落

皆神龍太郎

「20世紀最大の謎」

だったUFOが、21世紀に入ってからどうも調子が悪い。UFO特番が組めるような「UFO大事件」がほとんど起きなくなってしまったのだ。

20世紀は、UFOにとって花の時代だった。UFO墜落の「ロズウェル事件」、米政府が宇宙人と密約を交わした「MJ12文書」、畑にこつぜんと現れる謎の「ミステリーサークル」など、ファンを熱狂させるUFO大事件がたくさん起きてくれた。だが、21世紀に入るとUFOは墜落せずに、単に没落してしまっただけだ。

UFOが華やかなる時代に、米空軍がその内部に「プロジ

ェクト・ブルーブック」という

UFO調査の専門機関を設置していたことはよく知られている。1947年から、22年もの間、真面目にUFO情報の収集と解析を行った。だが「UFOは防衛上、何の脅威でもない」と結論し、人々の月面着陸に歩みを合わすかのように1969年に解散してしまっただけだ。

実は、英国防衛省も、UFOに関する目撃情報の収集を50年以上も続けてきていた。だが昨年12月に、ついにギブアップ。公式ホームページ上でも、「以後はUFO情報を受けつけない」と宣言して、UFO目撃情報専用のホットラインや専門メールアドレスをすべて閉鎖してしまっただけだ。一説には経済的な事情と言われている。UFO関連の情報収集とその整理・保管

などにかかる費用は、年4万4千ポンド（600万円）と言われる。だが本当の理由は、英防衛省自らが言っているように「50年以上UFO情報を集めても、一件も防衛上の脅威となるような事例がなかった」からだろう。

22年間であきらめた米国に比べれば、何の見返りもないまま、50年以上もUFO情報を収集し続けた英国は、よく頑張ったほうかもしれない。日本など情報を集めることすらやらず2007年に「UFOの存在を確認していない」とする政府の答弁書を出している。

英国防衛省は、以後UFO情報受け取っても30日保管した後、一般人の目に触れさせないまま、すべて破棄するそうだが、UFOの目撃情報などを、いちいち英国立公文書館に納めたり、情報公開法によって公開したりしないでもすむようにする

ための処置だという。

しかし、こういった措置によって、「UFO情報隠蔽論」がさらに活発にならなければいいが心配にはなる。UFO研究家のみなさんは、いくら調べてもUFOの正体を明らかにできないのは、政府によってUFO情報が隠蔽されているからだ、とただでさえ固く信じているのだから。

（みなかみりゅうたろう

と学会運営委員）



ネットに出現した21世紀のUFO「ドローン」。斬新なデザインなのだが、いかにもCGっぽいのが玉に瑕。作者はもちろん不明

おもろい天文学

恒星を大量生産する方法、教えます（後編）

丹羽 隆裕

今回は前回（10月号）に続く後編。筆者が進めてきた『誘発的星形成』の研究を元に、恒星の大量生産工場の実際をご紹介します。

実際の観測結果を見てみる

図1は、カシオペア座にある、IC 1848という領域の白黒写真です。写真では明るい部分が黒、暗い部分が白で、大質量星（水色の十字）を中心に可視光線で明るく、その周りを暗い部分を取り囲んでいるのがわかります。オレインジ色で示した地図の等高線のようなのは、可視光線の写真の上

に、筆者が野辺山宇宙電波観測所の45メートル電波望遠鏡で観測した分子雲の分布をかさねたものです。

この分子雲がどこにあるかに注目して下さい。可視光線で明るい部分にはほとんど分子雲が見られませんが、暗い部分には分子雲が電波で観測されているのがわかります。明るい部分は、大質量星の光で明るくなっており、紫外線が満ちているため分子雲がなくなっているのです。このような領域がまさに、大質量星から紫外線を受けた分子雲が圧縮されている『誘発的星形成領域』なのです。

次に、分子雲を詳しく見てみましょう。地図の等高線の間隔が狭いと急な斜面になっているのと同

じで、分子雲の分布を示したオレインジ色の線も、間隔が狭いほど分子雲の密度が急激に上がっていることを表しています。また、線の

最も内側、地図で言うなら山の頂上、一番密度の高い部分です。ただ、これでは変化が見えにくいので、分子雲が圧縮されて密度

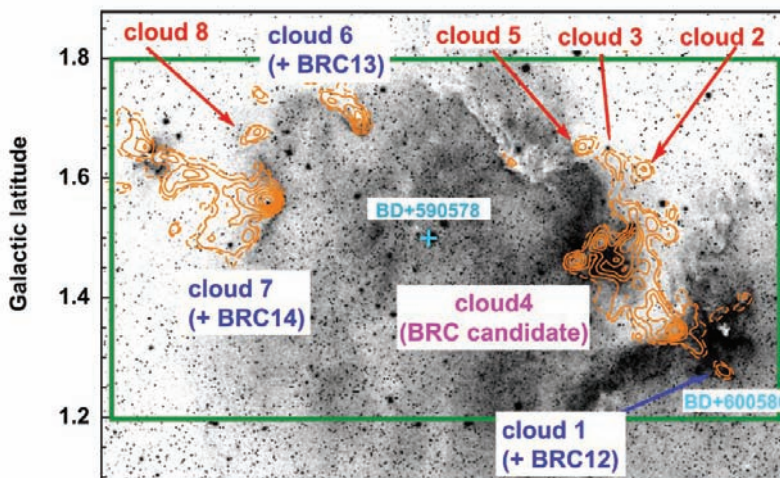


図1: 筆者が観測した『誘発的星形成』が起きている天体 (IC 1848)。中心の大質量星（水色の十字）の周りに、水素分子が豊富に分布している場所があり、圧縮を受けているのがわかります (Niwa et al. 2009, A&A, 500, 1119 より引用)。図中に付けられたラベルは、観測した分子雲に付けた仮符号

が急激に上がっている様子をグラフにしました。図2の実線は、図1の左側『cloud7 (+BRC14)』というラベルのついた分子雲の密度の変化を示しています。グラフの

縦軸が分子雲の密度、横軸が分子雲の奥行き方向を示しています。右に行くほど、大質量星から遠ざかっている、ということ。これを見ると、紫外線の当たっている方向だけ密度が急激に上がり、当たっていない方向はなだらかに密度が変化しているのがハッキリわかります。この密度が急激に上昇している部分が、分子雲を圧縮している、恒星の『大量生産工場』なのです。

雲だけ見ても…

さて、分子雲の様子は紹介しましたが、誘発的『星形成』というからには星ができてはいるはずですね。しかし、電波望遠鏡では残念

ながら生まれたばかりの恒星を見ることができません。そこで、若い恒星をとらえるのが非常に得意な、赤外線で行った観測結果の力を借りてみましょう。

図3は、先ほど見ていただいた分子雲の分布図（この図では黒の線）に、赤外線での観測した結果の提供を受け、若い恒星の分布を重ねたものです。オレンジ色の×印が、平均年齢が100万歳程度の恒星で、『前主系列星』、赤の十字が平均年齢10万歳程度の『原始星』を示しています。

目がくらみそうなほど若い星がたくさんありますね。これが誘発的星形成の『大量生産』の威力です。ところでこの図、よく見てみると、①中心の大質量星の周りの前主系列星、②分子雲が紫外線にさらされている表面付近、③分子雲の密度が高い部分で、それぞれ若い天体が群れをなしているのがわかるでしょうか？ しかも、①や

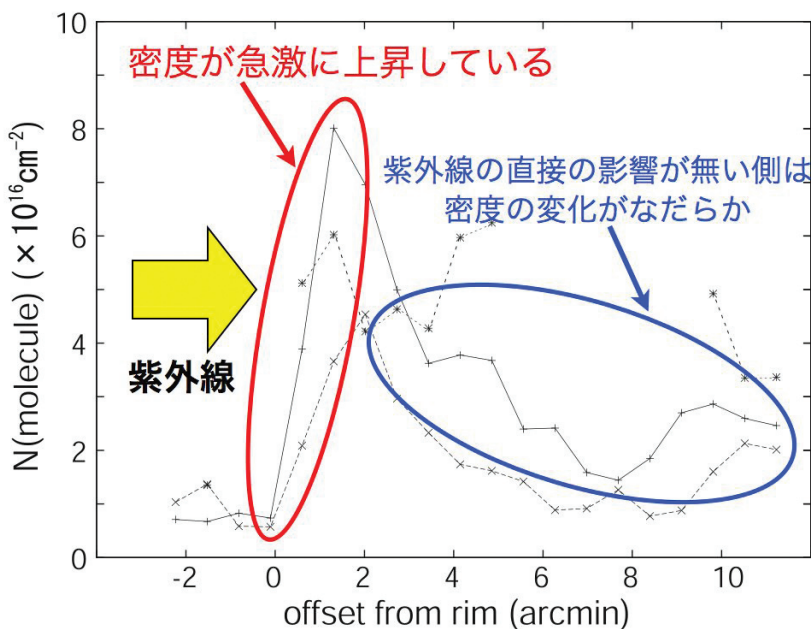


図2: 図1の『cloud7 (+BRC14)』とラベルのついた分子雲の密度変化をグラフ化したもの。紫外線を受けている側だけ密度が急激に上がっているのが、分子雲が圧縮している何よりの証拠です (Niwa et al. 2009, A&A, 500, 1119 より引用)

②には、『原始星』はほとんどないですが、③はむしろ原始星の方が目立っており、しかも分子雲の中に星があります。実はこの3グ

ループ、年齢をそれぞれ詳しく調べてみると、①は約400万歳、②は約100万歳、③は約30万歳です。さらに、①の若い天体の群

れと大質量星の年齢はほとんど同じであることがわかっています。

つまりこの場所では、最初に巨大な分子雲から①の集団が生まれ、その中でも特に大きな大質量星が紫外線を放射し、分子雲を圧縮させて②の星団を作り、さらに③でまさに今、恒星を大量生産しているというシナリオを描くことができます。見事に紫外線の元となる大質量星から遠ざかるほど、年齢が若くなっていることが分かります。これが誘発的星形成の実際の現場、世代を超えて次々と星を作る『大量生産のための工場』なのです。

恒星の『生産工場』は謎だらけ

今回は2回に渡って誘発的星形成について紹介しましたが、恒星の『生産工場』としての誘発的星形成は、そのメカニズムに多くの謎が残っています。例えば外側か

らの力。今回は紫外線でしたが、分子雲の圧縮さえ起きれば別に紫外線でなくても良いのです。例えば超新星爆発の爆風や、分子雲同士の間でも同じことが起きると思われています。また、恒星を大量生産するためには、外側からの力がほど良い強さでなくてはいいけません。紫外線が強すぎると、圧縮の間もなく水素分子が破壊されてしまうため、かえって恒星の大量生産を阻害してしまうのではな

いかと言われています。また、分子雲の重さや外力の強さ等を全部考えたとき、最も効率よく星を作るのはどんな環境なのか、明確な答えにはいたっていないのです。この分野は観測では比較的历史が浅く、ようやく結果が出そろい始めました。筆者もこの波に乗り遅れないように研究し、新しいことがわかったらまたここで紹介しようと思っています。そのときは、前回のよう

に文字数

オーバーで編集長にまた怒られませんかように…。

(にわたかひろ・嘱託研究員)

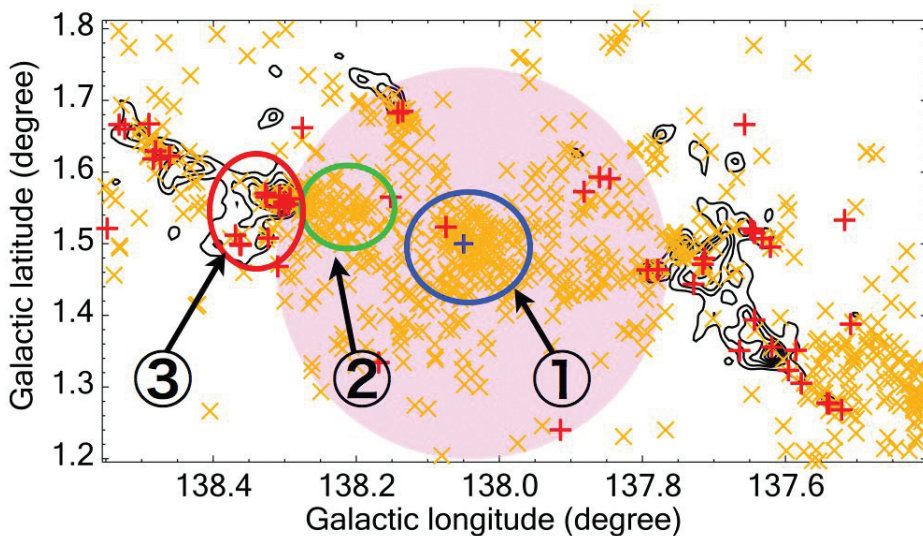


図 3: 分子雲と若い星の関係を表した図。黒の線が水素分子の量を示しており、赤の十字、オレンジの×印がそれぞれ、平均年齢 10 万年、100 万年の星の位置を表しています。中央のうすいピンクの丸は、図 1 で明るい部分 (= 紫外線に満ちた部分) を模式的に表したものです。(Niwa et al. 2009, A&A, 500, 1119; Koenig et al. 2008, ApJ, 688, 1142 より引用)



from 西はりま. . .

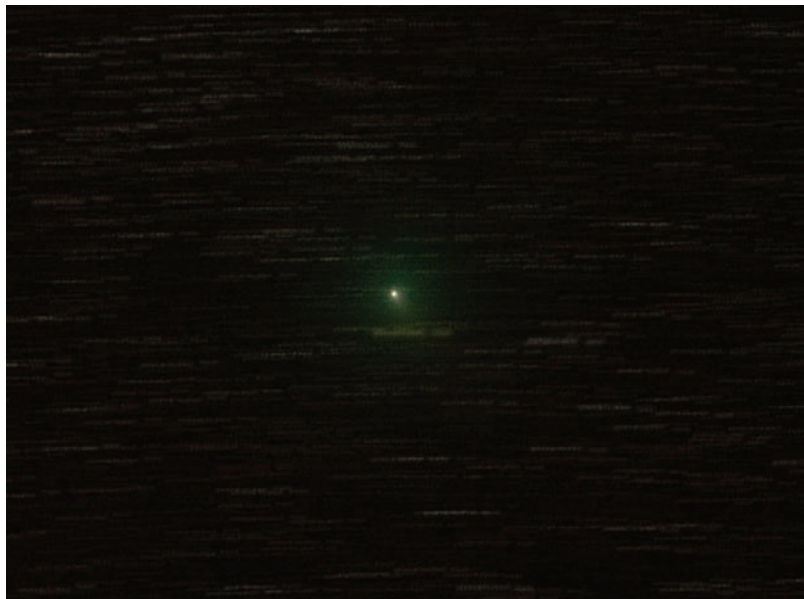
明るくなったハートレイ第2彗星

松田 健太郎



10月1日撮影のハートレイ第2彗星。写りが良くありませんが、コマと呼ばれる彗星の核をかこむガスやチリの雲が緑色にみえます

この10月、ハートレイ第2彗星が見ごろをむかえました。
 今回は彗星が地球の近くを通るため、過去に太陽への接近が観測された時より明るくなり、肉眼でも見えるのではないかと言われました。
 10月に入り、8等級よりも明るくなったと見こして、西はりま天文台のサテライトドームBを使って撮影を試みました。



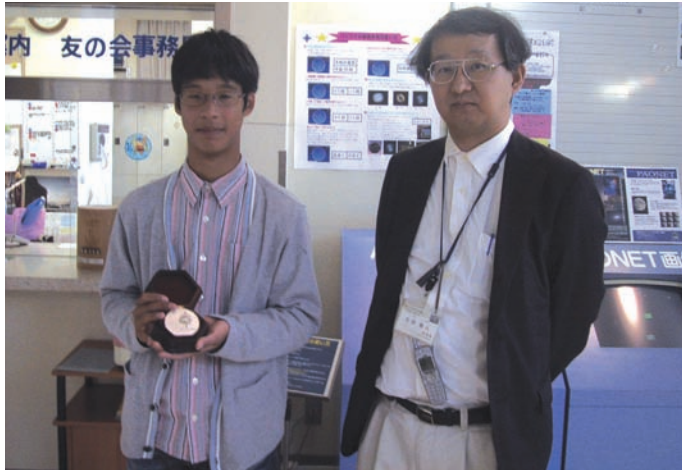
10月6日、2度目の撮影。コマだけでなく、核から右下へ尾らしきものもみてとれます

ハートレイ第2彗星は10月28日に太陽に最接近、11月中はまだ明るい状態が続きます。肉眼では無理でしょうが、望遠鏡やカメラを駆使して、ぜひご覧になってください。
 (まつだけんたろう・特別研究員)



この秋のトリプル受賞

鳴沢 真也



9月19日から28日まで開催された第四回地学オリンピック（インドネシア大会）で、みごとに銀賞を獲得された私立白稜高等学校（兵庫県）2年生の大西泰地君。望遠鏡操作を指導した石田天文台長と。おめでとう！



兵庫県立大学の講師でもある圓谷主幹研究員は、県立大学シンポジウムのポスター発表で優秀ポスター賞を受賞しました。2度目の快挙です。発表のテーマは観測用のカメラに関する研究です



芸術、科学、福祉などで活躍する兵庫県ゆかりの個人・団体をたたえる第34回井植文化賞の科学技術部門に黒田園長が選ばれました。なやた望遠鏡を完成させ、天文学の発展、普及啓発に成果を上げたことが評価されました

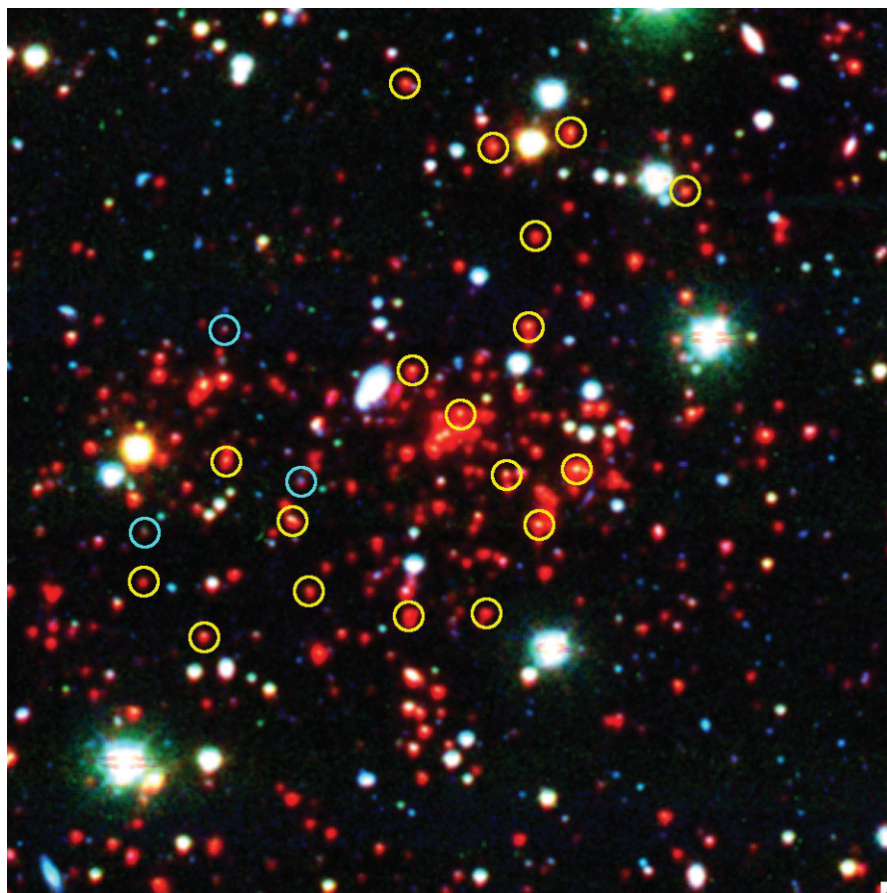


宇宙最大級の天体 前野 将太

ハーバード・スミソニアン天体物理学センターによると、70 億光年の距離に太陽の 800 兆倍の質量を持つ、数百の銀河から成る巨大な銀河団が発見されました。70 億光年の距離にあるということは、現在から 70 億年前の姿を見ていることを意味しており、この時期に形成された銀河団としては最大級の大きさを誇ります。

銀河団は銀河が集団になったもので、互いの重力で引き合っていますが、可視光や X 線で観測される以上の質量の存在が示唆され、ダークマターやダークエネルギーが大半を構成していると考えられています。銀河団の観測はそれらが宇宙の構造の進化にどのような影響を及ぼすかを知る上で重要です。

今回の観測は SPT (South Pole Telescope : 南極点望遠鏡) という口径 10m の電波望遠鏡が活躍しました。銀河団そのものを観測するのではなく、さらに遠方からやってくる宇宙マイクロ波背景放射のゆらぎ (銀河団を通過する際に生じる) をとらえます。SPT は今後も観測を続けます。より多く、より遠くの巨大な銀河団の発見が期待されます。



70 億光年先の巨大銀河の可視光と赤外線合成画像。黄色の○が年老いた世代の星、青色の○が若い世代の星の銀河。提供：NASA/JPL-Caltech/M. Brodwin (Harvard-Smithsonian CfA)、CTIO Blanco 4-m telescope/J. Mohr (LMU Munich)

▼2日(土) 今日から学芸員実習で、学生さん二名が天文台に滞在。晴天の元で活躍してもらいたいです。そんな思いとは裏腹に、くるくると表情を変える天氣にふり回された観望会でした。

▼3日(日) はりま宇宙講座『星座を見つけよう』、姫路科学館で開催。前野研究員が出席。

▼4日(月) 10月最初の自然学校開始。雲の間からのぞく、木星とベガをなやめたで、小型望遠鏡ではアルビレオを観望。青と黄の美しい対比に小学生の歓声が。

▼7日(木) キラキラch(以下キラch) 10月号のパート2を収録。NGなしのノーカットで収録を終える。珍しい。珍しい。こんなことが起きるなんて、雨でも降るんじゃないだろうか心配だ。

▼9日(土) と、心配していたら雨。NGなしの代償か？ 雨の観望会での星空のお話を担当はおよそ一ヶ月ぶり。楽しんでいただけでしょうか？

▼10日(日) 前野研究員による天

文講演会。『ガンマ線バースト』について分かりやすく紹介。16名のお客様が参加。前野研究員曰く「もつとお客さん、来ないかなあ...」。読者の皆さん、次回ぜひ！

▼11日(月) 学芸員実習に来ていた2名の学生さんは今日が最終



日なので、講演会を開催。盛況に終わる。今後の活躍にも期待。

▼14日(木) キラchの評判は...と思つてiTunes Storeビデオポッドキャストを見たら、なんとトップページで紹介されている！そのせいか、仕事にならん！悲鳴が上がるほどアクセスが殺到。

みなさん、ありがとうございます！！

▼15日(金) 京都府立洛東高校との共同研究観測(一日目)。気合い入れていくぞ！と思つたところで、まさかの体調不良...。坂元研究員に担当を交代してもらい、無念の帰宅。

▼16日(土) 西宮ガーデンズ観望会に坂元研究員が、西脇テラドームの星祭りに前野両研究員がそれぞれ出席。一方丹羽は、洛東高校との観測。

▼17日(日) ゆるぎやらかップin鳥取砂丘に天文台からほしまる君が参加。果たして結果は...？

▼18日(月) 自然学校で上郡町立高田小学校の皆さんが来園。望遠鏡の操作実習を担当。不慣れながらも操作は操作は完璧にマスター！時政研究員が今日から東北大との共同研究観測。

▼21日(木) 今まで宿泊棟が満室だった西はりま、今日は宿泊者ゼロ。いよいよ本格的な冬の到来？ お客様の数で季節が分かるようになった。

▼22日(金) 出前観望会で上郡へ。

あいにくの天気ながら、雲間から木星と月を楽しんで頂いた。推進員の田中さんのデビュー戦だったが、実は望遠鏡のエキスパート。僕よりも彼の方が役に立つのでは...？

▼23日(土) 観望会は一〇〇人を超える大盛況だが、あいにくの曇り空。ところが後半から晴れ。

▼27日(水) 冬到来？ 急激な寒さがやって来てびつくり。そして南には日本を淡々とねらう台風。今年「は」何かがおかしいのか、今年「も」なのか、はてさて...

▼28日(木) なやめた望遠鏡の近赤外線カメラのメンテナンス。来月にひかえた『本番』の観測に向けて、調子は上々。

▼29日(金) 今年度最後の自然学校も今日で終了。元気に帰っていく小学生の声が聞こえなくなるのと同時に、冬の足音が大きくなる天文台でした。

▼31日(日) キラchがついに、9位に！研究員歓声をあげる。



Come on! 西はりま

12月23日(木)は冬の大観望会!

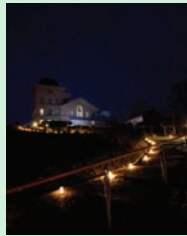
日時：12月23日(木)

夕方～21時

受付：16:00から

場所：天文台北館、南館

対象：一般(参加費無料、予約不要)



内容：星のお話、キャンドルタイム、なゆた望遠鏡での天体観望会。先着200名(整理券番号順)にクリスマスプレゼントがあります。また、暖かい飲み物とお菓子もご用意いたしております。

クリスマス直前の時期をキャンドルと星明かりの下、大切な人とともに過ごしませんか。街灯りとともに失ってしまったゆつくりとした時を、なゆた望遠鏡と冬の星空で、きっと取り戻せることでしょう。



10月のおおなで☆便り 園長 黒田 武彦

●12月18日午後3時から天文楽セミナーを実施します。

■30日、母校の姫路東高校百周年記念館で初の講演を依頼され、新旧の同窓生の前で話す。

町長より退職辞令に同行。

m主鏡の蒸着関連での協力。佐藤研究員が31日付で退職、この日副町長より退職辞令に同行。

- 1日、佐用町議会閉会日。
- 2日、午前は井植文化賞科学技術部門の授賞式、垂水の井植記念館にて。午後は善教寺サロンコンサートを主宰。
- 4日、午前は佐用町課長会、午後は2人の博物館実習生に講義。
- 5日、県立大後期の宇宙科学講義初回。160名の受講生。
- 6日、自然学校の上郡町立鞍井小、赤松小に日食と太陽の話。
- 7日、県立大付属中プロジェクト学習、流星塵の採集は大成功。
- 8日、国立天文台岡山天体物理観測所50周年記念式典に。
- 10日、60センチ望遠鏡による撮像観測、天候に恵まれず。
- 13日、加古川総合文化センター萩田館長と伊藤さん、なゆた望遠鏡による写真展を開きたいと相談に。
- 14日、大学部局長と在神マスコミ12社支社長、局長との懇談会に自然研所長代理として出席(県立大看護学部にて)。
- 15日、阪神シニアアカレツ講義に(宝塚)。県立大自然研教授会(三田)。夜は「星なかまの集い」実行委員会。
- 16日、第8回天文楽セミナー。夜の友の会観測デーは晴れ!
- 17日、夜は姫路市花北観望会、話題提供と望遠鏡による観望。
- 20日、県の指定管理料第2四半期の検収。
- 21日、いなみの学園高齢者大学講義に(加古川)。
- 27日、県立大自然研所長、前工学部長・工学研究科長と懇談。
- 28日、県立大高度研・新部さんと坂元研究員が客員となる件で打合せ、2m主鏡の蒸着関連での協力。佐藤研究員が31日付で退職、この日副町長より退職辞令に同行。



は友の会会員のみなさんだけへのお知らせです。

休園のお知らせ

2010年12月29日から2011年1月3日は、休園となります。この間は、電話や電子メールでの問い合わせ、例会の申込はできませんので、ご了承ください。

第124回 友の会例会

日時：1月8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「Jan」と記入し、

アドレス「reikai@nhao.jp」へ

申込締切：家族棟（別途料金要）12月11日（土）

グループ棟泊、日帰り 12月28日（火）

◎テーマ別観望会（12月号でお知らせ）

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 ()			

皆既月食観望会

日時：12月21日（火）午後5時～7時

場所：天文台南館

参加無料、申込不要

内容：小型望遠鏡や双眼鏡での観察など。宿泊者以外は、午後7時30分からのなゆたでの観望会には参加できません。

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、天体画像他

一般観望会

宿泊しなくてもなゆた望遠鏡での観望が可能。毎週日曜日と土曜日。午後7時30分～午後9時。日曜日は予約不要。土曜日は一週間前から予約開始、宿泊者含む100名まで。

天文講演会・星とブラックホール

日時：12月23日（木、祝日）14:00～15:30

場所：天文台南館スタジオルーム

参加無料、申し込み不要

演題：星とブラックホール

～山口から、東アジアから、宇宙から観測～

講師：藤沢健太氏（山口大学理学部）

概要：いろいろな電波望遠鏡で見る星とブラックホールの姿

冬のスターウォッチング

日時：1月29日（土）18:00～21:00

場所：天文台南館周辺

募集人数：30名（お問合せ：0790-82-3886）

またあう日まで

このたび10月をもって、退職致しました。天文台に来てから1年半、あっという間のようで、昨年夏の豪雨による災害を経験したり世界天文年のクロージングイベント@神戸の運営に携わったり、現実と向かい続けた時間でした。これまでにお会いすることができました皆さま、ありがとうございました。11月からは、国立天文台 ALMA 推進室で、アルマ望遠鏡の広報普及に携わります。これからも一歩ずつ、ガンバリマス!!

元 嘱託研究員 佐藤友美

編集後記

ある日のこと、通勤の途中でトンビが道の真ん中にいることに気がつきました（写真下）。車でそばへ行っても逃げません。羽をケガして飛べなかったのです。時間がないので、そのまま出勤したのですが、翌日はその姿がありませんでした。クイズ。かつて管理棟の窓にぶつかってしばらく飛べなかった鳥がいました。その鳥の種類は？ 先月号の答えは「ひので」でした。 鳴沢真也



ほしぞら

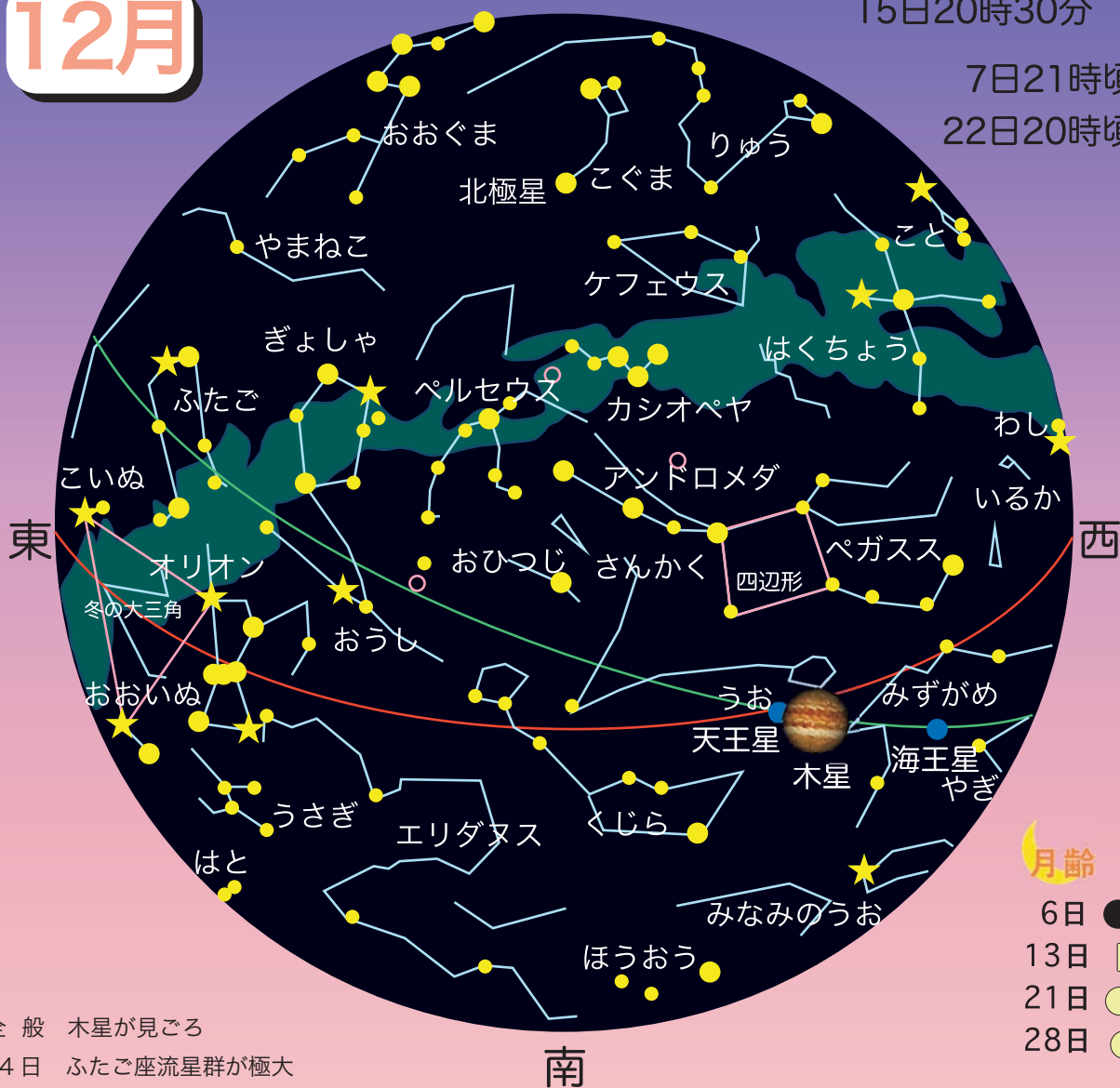
12月

北

15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃



月齢

6日 ●

13日 ◐

21日 ○

28日 ◑

全 般 木星が見ごろ

14 日 ふたご座流星群が極大

21 日 皆既月食

表紙の説明

鳥取県観光連盟主催の「第5回ゆるキャラカップin鳥取砂丘」に出場したほしまる君。全国からゆるいキャラクターが集合して「俺たちはゆるくない!」をキャッチコピーにすもう、なわとび、かけっこをしました。今年は56体が参加しました。

去年は3位だったほしまる君ですが、今年は総合で12位でした。10月17日。鳥取砂丘オアシス広場にて。

今月のみどころ

今月の目玉天体ショーは、21日の皆既月食です。皆既食は16時40分に始まりますので、皆既食のまま東の空に月が出てくることとなります。皆既中の月は赤褐色ですが、その色は毎回違ってきます。今回はどんな色になるのか注目して下さい。皆既食の終わりは17時53分、食の終わりは19時1分です。

14日はふたご座流星群の極大です。夜半後は月明かりがないので、観察して下さい。木星もまだまだ見ごろです。