

# 宇宙NOW

No.232  
2009

7

Monthly News on Astronomy from NHAO



from 西はりま：中学生による天体案内

時政 典孝

from 西はりま：西はりま天文台公園の自然学校が今年もスタート

三浦 秀忠

アストロフォーカス：115億光年彼方に見つかったモンスター銀河の集団

佐藤 友美

兵庫県立西はりま天文台公園





# ちょっとだけ

時政 典孝

Do a little better than most people do. こんな英語の格言があるのか正確なところは調べていませんが、私が中学時代の校長が、朝礼の度に口にしていた言葉です。みんなよりもちょっとだけ頑張れ、ということらしい。中学で1つ年上の先輩だったタレントの松村邦洋さんも必ず覚えておられることでしょう。

最近私は、通勤や買い物で車を使う時、この信号は待ち時間が長いと知っている交差点では、エンジン止めようとしています。初めて止めた時は、意外な交差点の音環境に少し驚きました。「交差点ってこんな音だったんだ」。一部のバス会社が実行しているので、経験された方もあるのではないのでしょうか。

アイドリングストップが10秒間を超えると、車の燃費は向上するそうです。始めたきっかけは昨年の燃料高騰。試みは1年以上になりますが、夏の昼間だけは暑くて止められませんでした。以前はクーラーなど無かったのだから、現在は温暖化とかヒートアイランドで

暑いからと言っても我慢できなくはないのでしょうか。あと、知人を乗せている時には、どうしてもせこく思われそうで何となくやりづらいものです。

この試み、テレビでヨーロッパの事情が紹介されていたことで知りました。我々日本人、他国のマナーを軽蔑することがありますが、日本人だって、環境先進国の間ではアイドリングストップしないことは軽蔑されている気がします。

何千万台という車があるマナーに従えば、どれほど二酸化炭素排出の削減になるのでしょうか。また、車が二酸化炭素を出しているという意識も向上する気がします。エンジンをかける回数が増えるので、車にトラブルが出ないよう、車のメーカーも、この点に着目した開発に取り組んでくれたらなあ。

みなさんもちょっとだけやってみたらいかがでしょうか。そうそう、兵庫県には随分前からアイドリングストップの条例があるのですよ。ご存知でした？ なかなかうまくいっていないようですけどね。ノーネクタイだって兵庫県がやり

始めたのですよ。兵庫県って環境問題では先進県なんです。(ときまぎのりたか)

主任研究員)



いかに  
如何にして

## 系外惑星は撮られたか

圓谷文明

昨年11月、太陽以外の星を持つ惑星（系外惑星）の撮影に成功したとのニュースが世間を賑わしました。この成功には常識にとらわれない冴えた知恵が隠れています。今回は世界初の系外惑星撮影が如何にして成功に至ったのか、その方法論に迫りたいと思います。

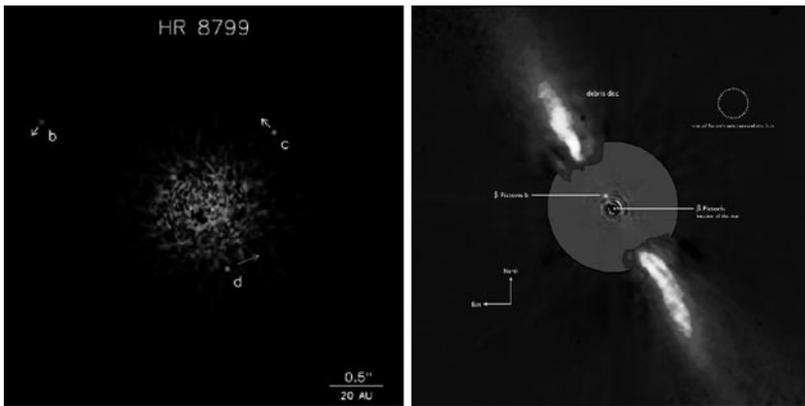
### 系外惑星の撮影に

#### 必要なこと

夜空の星の中には大小の恒星が互いの重力で引かれ合って重い方の恒星の周りを回って見える（正確には共通重心の周りをお互いに回ります）連星系がたくさんあり

ます。観測技術が進み、明るい方の主星に対して暗い方の伴星もより暗く主星のより近くを回っているものが撮影できるようになりました。その延長上に褐色矮星のようにぎりぎり恒星になりきれなかった星や、惑星の撮影があります。系外惑星は自分で光を出しません。しかも連星系の伴星や褐色矮星より小さく、一般的に連星系よりも中心星（中心にある星）に近いところに位置する可能性が高いものです。この小さい天体による中心星の反射光を捉えなければなりません。接近した二つの物体を見分ける性能と、まばゆい光の

昨年11月に発表されたHR 8799の3つの惑星の画像（左）と、がが座ベータ星の惑星の画像（右）。がが座ベータ星には惑星系円盤の画像も合成されている



### 解像度を上げる

近くにある非常に暗い光を見つける性能で究極の技術が必要とされます。

接近した二つの物体を見分ける性能（解像度）を上げるには、まず望遠鏡の口径を大きくすることです。ところが、ことはそう簡単にはいきません。地球には大気があり、そこを星の光が通ると、空気の不均一さによって光の波（波面）が乱されてしまうのです。波面が乱された星の光は望遠鏡で像を結ばせてもピントがぼけたように滲んでしまい、口径に見合った解像度を発揮できません。大気の影響を完全に避けるには100倍のお金をかけて望遠鏡を宇宙空間に打ち上げるしかありません。ただし最近ではペラペラの鏡を制御して、乱れた光波面を反射させて元に戻す技術（アダプティブオプティクス）が確立され、大気の影響をかなり取り除けるようになってきています。現在、この技術は近赤外線（波長1〜数ミクロン）で最も実用的です。

## 撮像素子の限界

口径が大きくなり、アダプティブオプティクスで大気の影響が改善されると、より暗い天体を写すことができるようになります。これで系外惑星も撮影できるかというところ、これがまたそう簡単ではないのです。先に述べたように惑星のすぐそばには強烈な光を放つ中心星がいるからです。現代の天体観測では専用のデジタルカメラを使います。デジタルカメラの心臓部（フィルムにあたる）には幾つか種類がありますが一般に（固体）撮像素子と呼ばれます。撮像素子内部では、受け取った光（光子）の量を電子に変えて蓄積し、露出をすることで暗いものまで写すことができますが、蓄積できる電子の量には限界があります。一つの画素につき電子10万個くらいです。つまり露出時間中に蓄積される電子が10万個に近くなると、その画素は飽和（サチると言ったりします）してしまい、露出過多で画像としての意味がなくなるのです。一方で暗い方にも限界があります。露出時間中に数個以上の

電子が蓄積されないと、その画素は露出不足となって写らないことになり、極端に明るさの違うものは一緒に写すことができないわけです。

### 隠す？引く？消す？

系外惑星を撮影するには、中心星と惑星との極端な明るさの違いを緩和するため、まず観測波長として近赤外線を使います。これでも中心星は明るすぎるので、その光をなんとかしなければなりません。中心星からの光を取り除く方法としては、光を「隠す」、「引く」、「消す」という3つが考えられます。今回、ケック、ジェミニ、VLTが系外惑星の撮影に成功したのは「引く」方法でした。

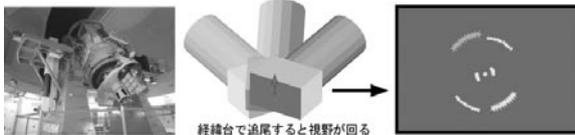
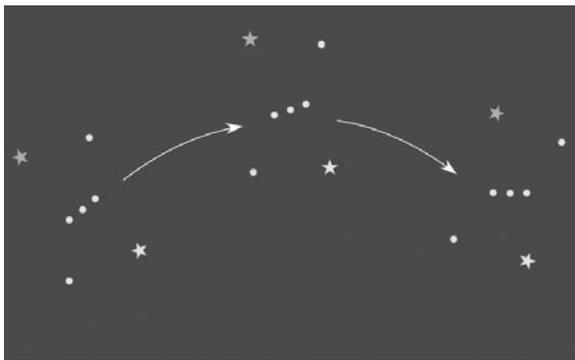
中心星の画像から中心星をきれいに引き算するにはどうすれば良いでしょうか。これ以上ない方法は、中心星の写っている画像からその画像を引き算することです。「A引くAイコールゼロ」、完璧に中心星は取り除かれます。ただし一緒に写っているはずの系外惑星も取り除かれてしまいます。これでは

元も子もないのですが「A引くAイコールゼロ」という考えは魅力的です。この魅力に取り憑かれた人は知恵を巡らせたはずで、どうすれば「A引くA」に近い画像、系外惑星だけ残せる「A」を得られるかと。

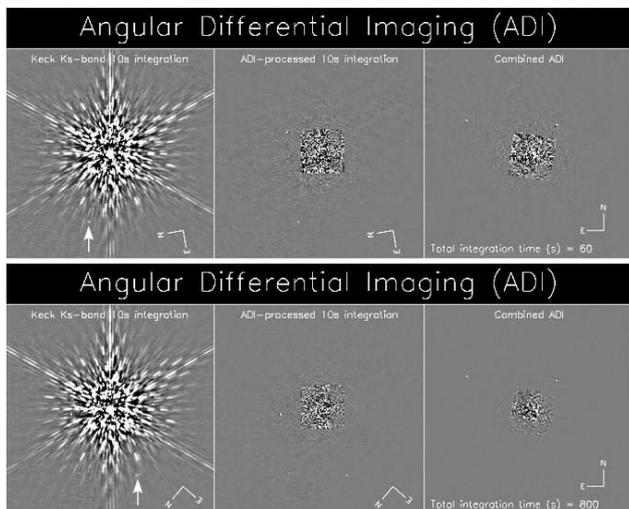
### ケック・ジェミニのやり方

HR 8799に3つの惑星がある姿を撮影したカナダ・アメリカのチームは、現在ある世界最大級の望遠鏡が経緯台方式であることに着目しました。経緯台に載せた望遠鏡は天体を追尾する時に鏡筒が回りません。一方、星空は例えばオリオン座を思い浮かべてみると、仰向けの格好で東からのぼり、真南にくると直立し、うつ伏せの格好で西に沈みます。経緯台に固定したカメラで追尾するとオリオン座は回って写ってしまいます。これは視野回転

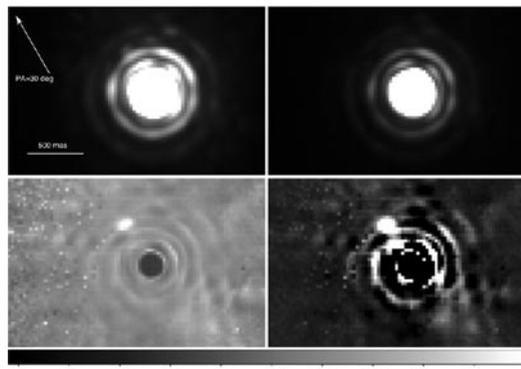
という経緯台固有の欠点です。しかし一方で、経緯台に固定した望遠鏡やカメラは光学系など装置の様々な不完全さから生じる星像のいびつき（同心円形からの歪み）が固定されます。経緯台で追尾しながら撮った時間差のあるHR 8799の画像は、中心星の位置だけが視野回転で移動したのになります。彼らは経緯台に載



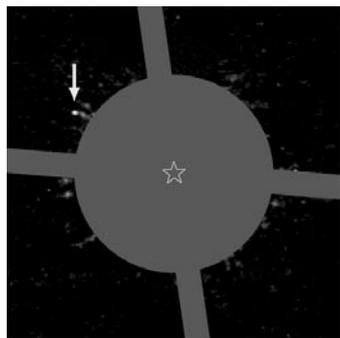
経緯台で追尾すると視野が回る  
経緯台による天体追尾と視野回転



ケック望遠鏡で撮られた HR 8799 の画像。左上は時間を置いた 2 枚。中心星像の歪みは固定され、惑星 (矢印: HR 8799b) だけが位置を変えている。中央上下は、それぞれ左の画像から別の時間の画像を引き算したもの。右上は残った惑星像を足し算した結果



VLT で撮影された、がが座ベータ星の画像処理。上段左が、がが座ベータ星で上段右が中心星像の除去に使った HR 2435 の画像。どちらも星像の中心では蓄積電荷が飽和している。下段左は上段左右の画像を割り算したもの。下段右は引き算したもの。Astronomy & Astrophysics 掲載の元論文より引用



すばる望遠鏡で検出された HR 8799 の惑星 (矢印、b のみ)

## VLT のやり方

「A」を引くA」を実現したのです。せた望遠鏡の特徴を利用して「A」を引くA」を実現したのです。

がが座ベータ星の惑星を撮影したヨーロッパ南天文台のチームは違った方法を考えました。アダプティブオプティクスを完璧に近い状態で働かすことができれば、星像のいびつさは無視できるよう

になるはずですが。そうすれば惑星を持つた中心星とほぼ同じ画像を単独星の画像から得ることができません。彼らはアダプティブオプティクスを理想に近い状態で働かせるために約3.5ミクロンという長めの波長を使用しました。アダプティブオプティクスで最も高解像度を得られるのは波長約2ミクロンですが、波面揺らぎの修正誤差は無

視できないほど残ります。彼らの採用した波長だと解像度は波長が長いぶん落ちるのですが、アダプティブオプティクスは理想的に働いて、いびつさの少ない星像を得やすくするのです。さらに彼らは常識外れの発想をしました。「星像のいびつさが少ないならば、明るい星像の中心がサチつて(露出過多で)もいじやないか」、それが射っていたかどうかは、がが座ベータ星の惑星が写った画像を見ればわかるというものです。

**この先に期待**

つい先日、日本のすばる望遠鏡でも HR 8799 の惑星を検出することに成功しました。2002年に中心星を隠して得られたデータを再度解析し直したものです。すばるの画像では外側の HR 8799 b だけが写っていますが、「隠す」ことをしなければ内側の c も d も写っていたことでしょう。系外惑星を撮影する方法としては「隠す」方法も「消す」方法も現在進行中です。今後どんな牙えたアイデア出て来るのでしょうか。楽しみになってきました。

(つむらや ふみあき / 主幹研究員)



from 西はりま. . .

## 西はりま天文台公園の 自然学校が今年もスタート

三浦 秀忠

2009年度の西はりま天文台公園での自然学校は、新型インフルエンザの影響により、2校が延期となり2週間遅れの6月1日から上郡町立高田小学校を迎え、スタートしました。

今年度は、14団体(23校)約700人が4泊5日の西はりま天文台公園での自然学校を体験します。

自然学校は、小学5年生を対象に学習の場を教室から豊かな自然の中へ移し、さまざまな活動を実施し心身ともに調和のとれた健全な児童の育成を目的に実施しています。特に西はりま天文台公園では、他の施設にはない公開天文台として天体を中心に自然と親しみふれ合い科学を身近に感じるための参加体験型生涯学習施設としてのプログラムを提供しています。

今年度最初の高田小学校の活動プログラムは、小型望遠鏡の操作実習と太陽の観察を体験し、太陽の活動期ではないこの時期には珍しい太陽の黒点を観察することができました。夜は、「なゆた」望遠鏡と天然プラネタリウムの星空観

察でしたが天気に恵まれ最高に美しい星空を観察することができました。また、創作活動では、自分の希望に応じて竹細工、草木染めや紙すきなどのプログラムを体験しました。期間中、児童の心に残った活動は、友達同士でのテント泊のようでした。普段の生活にはない体験の上、テントのすぐ近くまで子鹿が近寄ってきたことや明け方の雨でグループロッジに戻るようになった事などのハプニングもありましたが、子ども達の楽しい思い出の一つとして心に刻み込まれました。

5日間の自然学校を終えた児童は、普段の学校生活では体験できない経験をすることができ、「もう少し西はりま天文台公園で過ごしたい」と話してくれました。

このように西はりま天文台公園の自然学校は、2メートルなゆた望遠鏡を使用した天体観測、本物の美しい星空を眺めながらの天然プラネタリウムなど、本物の天体観測を体験することができ、また佐用町の「地域」「人々」「自然」にふれ、多彩で生き生きとした学

習活動を展開し、普段の学校生活では得られない体験活動を提供しています。

西はりま天文台公園は、これからも小学5年生の児童が、一生の思い出として心に残る体験活動のお手伝いをさせていただきます。(みうら ひでただ)

管理棟課長補佐)



「トライやるウィーク」の中学生が、火おこし体験の指導をしてくれました



## 中学生による天体案内

時政 典孝

今年もトライやるウィークで佐用町内の中学生5名が天文台公園へやってきました。トライやるウィークは、兵庫県内の中学2年生が、職場体験をしたり、普段は関与らない大人との交流をはかったりすることを目的として、学区内のお店や工場などへ1週間滞在するものです。

西はりま天文台公園では、宿泊棟の清掃や、自然学校の児童たちへの指導、そして天体観望会での案内などを行っています。

ここへ集まる生徒さんは、星が好きだったり、自然学校での楽しい思い出があったりでここを希望してくれています。とは言え、天体観望会の案内は、そう簡単にはできるものではありません。約2日間かけて自分の紹介する天体について調べ学習をした後、お客さまへ話す原稿を書きます。みなしっかりと学習できたおかげで、準備はOK。観望会の日を迎えましたが、天候は怪しく空はほとんどが雲。仕方なく、スライドで写真を用意して、今日見える星として、紹介しました。

見知らぬ人との関わりや大勢の前で発表することなど、普段は経験しないいろんな緊張感を、今後の人生に役立てて欲しいものです。

そうそう、生徒のみなさんへ太陽観察の手ほどきをした際、私はいつものように投影版に映った太陽に「最近黒点がほとんどないのです」と話してしまつたのですが、生徒さんの方から「これ黒点じゃないですか？」との問いかけ。見てみましたら、久しぶりの黒点群ではないですか。大興奮して黒点を紹介するのですが、初め、生徒さんたちはぎよとんと黒点観察していません。「今はなかなか見られへんねんで」との説明に、何となく私の興奮を理解してもらえたようです。大興奮は変な研究員に思われたかもしれませんが、仕事に「熱い思い」を持つてることを子どもたちに伝えられたらなと思います。

(ときまさのりたか)

主任研究員)



上：観望会で発表する天体を調べてシナリオを作成中  
左：太陽の様子を特別な望遠鏡を使って観察



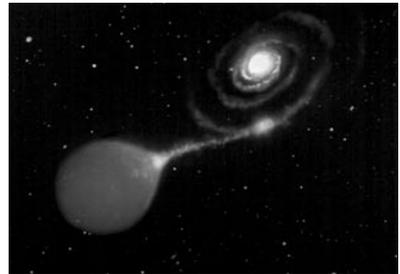
## 「低照度 CCD を用いた初の分光観測」

松田 健太郎

カナリア諸島にあるウィリアムハーシェル望遠鏡が有する高分散分光器 ISIS に、新しい検出器が導入され、この程初めての分光観測結果が公表されました。

その検出器は電子増倍 CCD という、低雑音で、感知した光が生む電子を最大 1000 倍まで増殖できる素子を取り入れたため、速くデータを読み出しつつ、最高で光子たった 1 つから検出できる代物です。この検出器によって、これまでは科学的に有効な精度でのデータ取得が不可能だった高分解能での観測が、時間、波長双方について可能となります。広く普及して、観測天文学の新たな飛躍に貢献することを期待したいところです。

最初の分光観測では、<sup>はくしよくわいせい</sup>白色矮星と<sup>かつしよくわいせい</sup>褐色矮星からなると考えられる、非常に暗く公転周期が 78 分しかない激変星（主星が白色矮星や中性子星で伴星から主星にガスが流れ込む連星）が目標となりました。この様な天体では公転による速度の変化が精々毎秒数十 km なので、暗い天体でそれを決めるのは困難なのですが、この観測で速度の変化を精度良く決定しました。その結果、伴星の質量が非常に小さく、褐色矮星であるという予想を支持する、という結果が得られました。



白色矮星と褐色矮星からなる激変星の想像図 (画: Dana Berry)

## 「115 億光年彼方に見つかったモンスター銀河の集団」

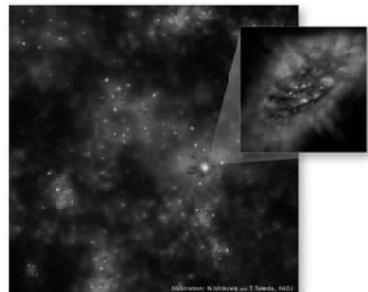
佐藤 友美

国立天文台の田村陽一研究員ら、日本・アメリカ・メキシコ国際共同研究チームは、115 億光年彼方で、30 個もの「モンスター銀河」の集団を世界で初めて発見しました。

「モンスター銀河」は、我々が住む銀河系のおよそ 1000 倍もの速さで爆発的に星を形成している銀河で、暗黒物質が重力によって引き寄せられたガスなどから生まれると考えられています。今回観測に選ばれたのは、みずがめ座の方向にある SSA22 原始銀河団領域。これまでに、すばる望遠鏡の観測からこの領域に若くて小さい銀河が密集していることが分かっていたのですが、今回この領域にモンスター銀河の集団が見つかりました。観測は、国立天文台、東京大学他大学連合が、南米チリのアタカマ高地 (標高 4800m) に設置している、口径 10m のサブミリ波望遠鏡 ASTE (アステ) とその電波望遠鏡に搭載された新型ミリ波カメラ AzTEC (アステック) によって行われました。星の材料になるガスや塵は、銀河内部からの星の光を遮ってしまうため可視光では見えませんが、生まれたばかりの星からでる紫外線によって温められると「サブミリ波」と呼ばれる 0.1 ~ 1mm 程の波長の電波では明るく輝きます。サブミリ波は、地球の大気中の水蒸気の影響を受けやすいため、とても観測が難しいのですが、アタカマ高地の乾燥した気候と空気の薄い環境は、サブミリ波が吸収されにくく、モンスター銀河を観測するには好条件の場所です。

現在の銀河形成論では、暗黒物質の密度の高いところで重くて巨大な銀河が生まれるだろうと予測されています。

今回の観測によって、今後、巨大な銀河に進化するだろうと考えられるモンスター銀河が集団で見つかったことは、理論的な予測を観測的に裏付けたことになり、とても大きな意味があります。



集団をなすモンスター銀河の想像図

作成:石川直美、武田隆顕 (国立天文台)

\* この研究は、<sup>ネイチャー</sup>「Nature」2009 年 5 月 7 日号に掲載されました。

▼1日(月) 6月スタート。と同時にトライやるウィークと、インフルエンザの影響で見送られていた今年の自然学校も第一陣がようやくスタート。

▼4日(木) トライやるウィークの生徒さん達による観望会。悪天候だったが、勉強の成果はさすが。生徒さんに改めて拍手。

▼5日(金) 野辺山電波観測所で観測した暗黒星雲のデータ処理と論文作成に一日を費やす。が、懸案の問題が解けない。どうやっても計算が合わない。なぜだ。

▼7日(日) 初コキウムまであと一週間。話題をどうするかを考えるために自らの博士論文を読み返して感慨に耽ってしまった。苦労したんだよなあコレ。

▼8日(月) 雨が降るわけではない。しかしお世辞にも晴れているとは言い難い。この時期は観望会も一苦労。

▼9日(火) 日本公開天文台協会(JAPOSS)の全国大会に参加。初めての出張。パネルディスカッションで初参加初質問。少しだけ貢献した気分になる。

▼10日(水) 15日のコキウムの準備のために休日返上で出勤す

るも、初出張の疲れに体が耐えきれず、半日で帰宅。

▼11日(木) 梅雨の中休みのようないい天気なのに、今日は観望会のお客様はゼロ。なんてお天道様は意地悪なんだろう。

▼12日(金) 佐用町環境衛生推進協議会から講演の打診が。喜んで依頼を受けるも、テーマは環境について。え？環境の話？

## スタッフ



星の話じゃないの？

▼13日(土) コキウムとサイエンスイベントの準備に追われながら夕暮れを迎え、100人のお客様相手に観望会。雲の隙間からほんのわずかな時間だけ土星が顔を出す。

▼14日(日) サイエンスイベント「ピンホールカメラを作ろう」開催。日食効果もあつてか、定

員一杯の子どもたちで賑わう。

▼15日(月) コキウム開催。大学院時代から継続している研究の紹介をする。ウトウトしながら聞いていた研究員がいたような気も・・・。

▼18日(木) 前日の落雷でなゆたにダメージ。望遠鏡の駆動システムに障害が。坂元研究員、圓谷研究員とともに、新人丹羽も応急処置に参加。事無きを得る。

▼19日(金) 秋の天文学会に参加するため、予稿を準備。懸案だった合わない計算も解決。高校物理の問題だったとは・・・トホホ。

▼20日(土) 地元の幼稚園の子どもたちと保護者が来園。星のお話で鳴沢研究員大活躍。相変わらず冴え渡るお笑いセンスは、見習いたいものです？

▼21日(日) スピカホールで演奏をされた、フルート奏者のフォーグルマイヤー氏が来園。英語が堪能な松田研究員が対応。僕も先輩を見習わねば。

▼22日(月) 公園を出てすぐのところに、道路を遮るように倒木が。管理棟職員と研究員4名が出動、無事に倒木を除去。

▼25日(木) 2日後に迫った環境衛生推進協議会での講演に向けて、環境問題の勉強の追い込み。学生時代のテスト前日、一夜漬けでなんとか乗り切ろうとしたあの頃を思い出す。

▼26日(金) 久しぶりに観測データの解析に戻る。秋の学会に向けたデータが着々と揃いつつある。このペースを維持して研究したいものだが・・・はてさて。

▼27日(土) 佐用町役場で環境衛生推進協議会総会後の講演に、講師として参加。「夜空を眺めて考える地球の環境」と題し、星空と環境について講演。外部での講演は初めてだったが、質問も多く頂き、有意義な会だった。

▼28日(日) 夏休みのイベントに向けた動きが慌ただしくなってきた。打ち合わせのメールが天文台内を飛び交う。採用3ヶ月の新人丹羽は、夏を無事に乗り越え、秋を迎えられるだろうか？

▼29日(月) 日中はじつとりとした暑さが不快だが、園内の花畑のラベンダーは見頃。清涼感のある花畑を、皆さんもご覧になってはいかが？



# Come on! 西はりま

## スターダスト 2009 in おおなで ～月と星の祭典～



日時：8月12日（水）

午後～夜半過ぎ

場所：天文台公園内

参加費：無料（工作など一部有料）

申込み：不要

内容：ペルセウス座流星群の極大に合わせて開催される天文台公園最大のイベントです。天文講演会や上月太鼓を皮切りに、天文クイズ、流星群の観察、ピアノコンサート、そしてなゆた望遠鏡で観望会。模擬店の出店もあり、大人から子どもまで楽しめるイベントが盛りだくさん。



### 6月のおおなで☆便り 園長 黒田 武彦

- 3日、日食を中心にした県下天文施設が参画する全面企画を神戸新聞社が提案に。午後、幹部会議で夏のイベント等を話し合う。
- 5日、県立大の日食クルーズの打合せ。
- 7日、姫路市砥堀公民館でお話と分光器の工作。
- 8日、国立天文台石垣島天文台の運営委員会。三位一体（国立天文台、石垣市、八重山星の会）で始まった運営形態、六位一体となっていて進化中。天文台は新しく花山さんが研究員に。
- 9日、佐用町議会が開会し、10日、11日に一般質問。
- 12日、ひょうご科学技術協会から講演とインタビュウの依頼に。インタビュウは理事長の熊谷さんと。つまり学長との懇談！
- 13日、赤外線カメラ打合せで森本名誉顧問と名古屋へ。
- 14日、佐用町アートスクール指導。子供たちと星と未来を考える飛び出す絵本の企画スタート。公園20周年で披露予定。
- 15日、町議会本会議。防衛省幹部、なゆた望遠鏡見学。三菱電機・三神さんら同行。
- 17日、来年度ひょうごセミナーの企画相談に。
- 18日、なゆた望遠鏡の主鏡を担当したフランス・サジエム社来訪、附属中学校プロジェクト学習の指導日のため対応できず。
- 20日、2回目の天文楽セミナー「ガリレオは日食を見たか」。
- 21日、大学本部で日食スタッフ会議、役割分担等決める。
- 22日、神戸新聞本社で日食関連と夏の現象のインタビュウ。
- 23日、県立いなみ野学園で講義。
- 24日、日本プラネタリウム協会総会（明石）で講演「プラネタリウムがめざすもの」。その後エクスカッションで天文台を訪れたメンバーを施設案内。夜は自然学校に話。
- 25日、町議会閉会日、議員定数削減問題で長時間議論。
- 27日、福島県郡山市ふれあい科学館で講演「日食を見よう」。



## 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。

### 宇宙 NOW オンライン版

http://www.nhao.go.jp/nhao/misc/now.html

### # 第 116 回 友の会例会

日時：9月12日(土) 18:30(受付)～翌朝  
費用：宿泊 大人500円 子供250円  
および シーツ代250円/1枚  
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「Sep」と記入し、  
アドレス「reikai@nhao.go.jp」へ  
申込締切：家族棟(別途料金要) 8月29日(土)  
グループ棟泊、日帰り 9月5日(土)

◎テーマ別観望会(決定次第お知らせします)

#### 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 ( ) |        |       |        |

### 昼間の星と太陽の観望会

日時：7月19日(日)～8月31日(月)  
13:30～14:30と15:30～16:30  
日曜日は11:00～12:00も行います

場所：天文台北館

参加無料、申し込み不要  
内容：お昼にも望遠鏡を使えば、十分に天体を観察することができます。60センチ望遠鏡を使って昼間に見える金星や1等星をご案内いたします。また、太陽観察専用の望遠鏡を使って太陽観察を行います。



### 第 162 回天文講演会

日時：8月12日(水)  
(スターダスト2009の中で行います)

場所：天文台南館スタディールーム

参加費無料、申し込み不要

講師：伊藤 洋一 氏

(神戸大学大学院理学研究科 准教授)

\*タイトルおよび概要については公園ホームページをご覧ください。

### 「君もガリレオ」望遠鏡を作ろう!

日時：8月2日(日) 14:30～15:30  
8月9日(日) 14:30～15:30

場所：天文台北館

参加費：1,100円

持参品：1リットル牛乳パック、  
あればカメラ用三脚

定員：20名まで

内容：ガリレオが望遠鏡で宇宙を観察し始めた1609年から今年でちょうど400年。今年はそのを記念して世界天文年です。その特別企画として、小型望遠鏡の製作を行います。



### # 皆既日食Tシャツのプレゼント

5月号の折り込みで募集いたしました、皆既日食特製Tシャツが完成しました!会員のみなさんへ1着ずつプレゼントしますのでお楽しみに。天文台公園ミュージアムショップにて販売もいたします。



### 編集後記

今回アストロフォーカスで紹介した「モンスター銀河」の集団を発見した研究者は、私の友人。その才能だけでなく、研究に対する情熱と努力が実を結んだのだと思います。田村くんが、頭にタオルを巻いて日夜、研究室の机に向かっていたこと、たくさん議論した時間。野辺山の学生時代を懐かしく思い出します。  
(佐藤友美/嘱託研究員)

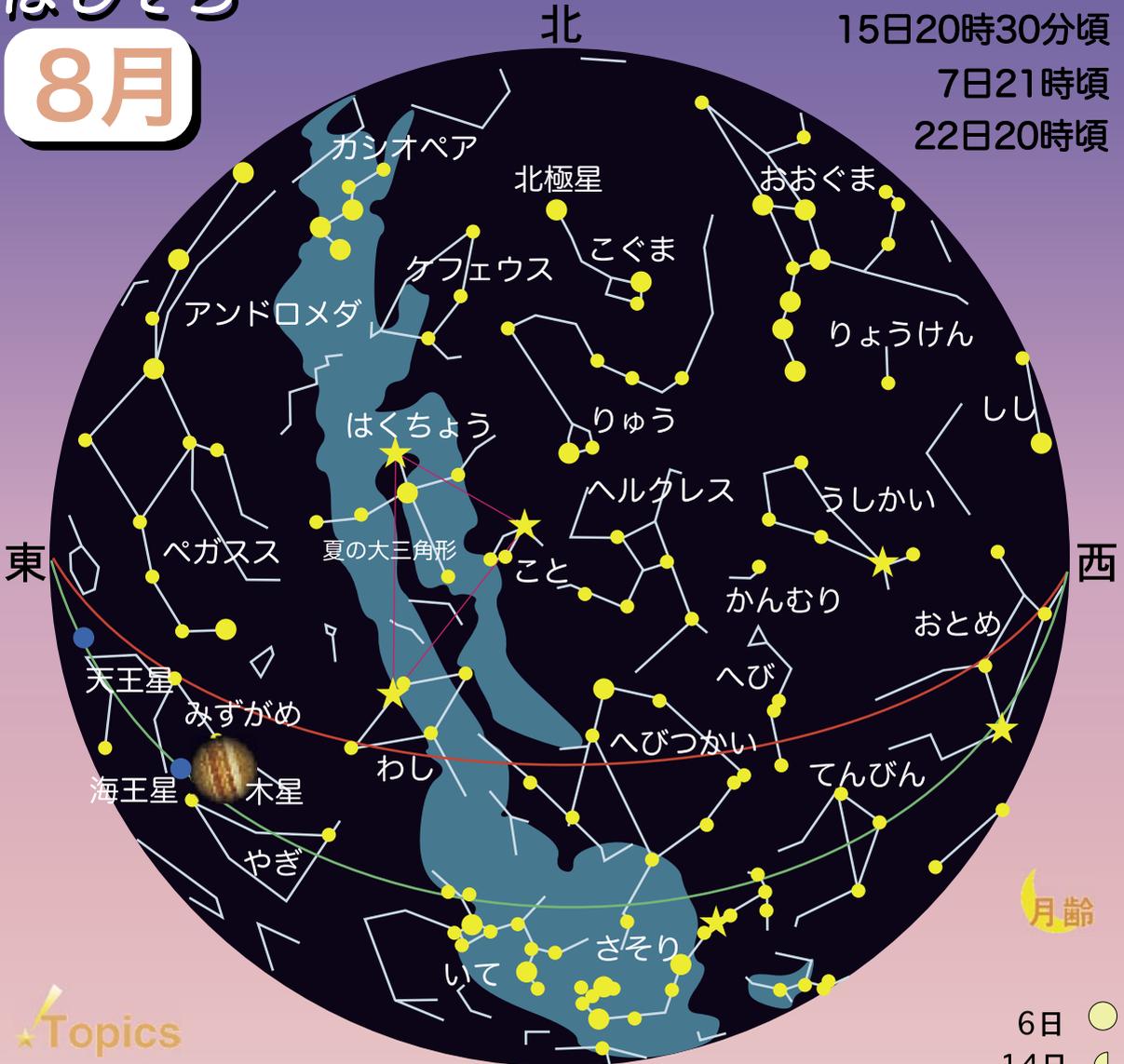
# ほしぞら

## 8月

15日20時30分頃

7日21時頃

22日20時頃



### ★Topics

- 11日 土星の環の消失
- 12～13日 ペルセウス座流星群が極大
- 25日 水星が東方最大離角

月齢

- 6日 ○
- 14日 ◐
- 20日 ●
- 27日 ◑

### 表紙の説明

天文台の北側斜面に咲き誇るラベンダーと北館。南館が見えないのが残念ですが、北館の洋風の建物とラベンダーはなかなか相性の良い組み合わせです。宇宙NOWがみなさんの手元に届くころには、ひまわりや別の花が花畑を彩りますが、ミュージアムショップには、ラベンダーグッツが並びますので、そちらも要チェックです。

### 今月のみどころ

8月12日から13日ごろにかけてペルセウス座流星群がピークになります(13日午前2時ごろ)。ただ、月明かりがあるため、たくさんは見ることができないかもしれません。観望会ではそろそろ木星が見ごろを迎えます。今年はやぎ座のあたりにあり、秋の明るい星が少ない夜空を賑わせてくれます。