

宇宙NOW

No.234
2009

9

Monthly News on Astronomy from NHAO



パーセク：涙をふいて、前へ進もう

おもしろ天文学：天体は3次元

from 西はりま：ハイビジョン天体動画を追加

アストロフォーカス：グリーゼ581へのMETI

ベテルギウスのクローズアップ

黒田 武彦

石田 俊人

前野 将太

鳴沢 真也

圓谷 文明

兵庫県立西はりま天文台公園





パーセク

涙をふいて、前へ進もう

黒田 武彦

1980棟？このおびただしい数は、台風9号によって被害を受けた住宅の数です。しかも壊れた住宅、床上浸水の住宅の数はその半数以上に及びます。驚くべきことは、佐用町の30%近い住宅が被災したことになるのです。

床上浸水と言っても、最新の発表によると、道路から1・75メートル、1・5メートルという水かさですから、尋常ではありません。家財の多くが流されたり、車が流されたりしただけではなく、多くの尊い命まで奪われました。

この台風9号は、台風としては小型でした。しかし台風から北へ延びる雨雲は湿った空気を運び、1時間に89ミリという驚異的な豪雨をもたらしたのです。山間の佐用川や千種川に一気に雨水が集中し、町全体が濁流にのみ込まれてしまったのです。

天文台公園も一時、宿泊者と職員が孤立しました。天文台公園に通じる2本の道路の両方が土砂崩れで通行不能となったのです。水道も止まりました。8月10日から通常業務を中止し、町の復旧作業

に当たりました。

夏休み、皆さまから期待されていたスターダスト「月と星の祭典」や教員を対象にした実習なども中止せざるをえませんでした。

天文台公園の職員は、各地から寄せられる救援物資の集積センターで、その受入と配布に朝早くから夜遅くまで携わりました。対策本部で町民からの電話の応対をしたり、仮設住宅の受付をしたり、首相視察の準備をしたり、さらには泥の除去や清掃といった馴れない仕事にも全力であたつてくれました。

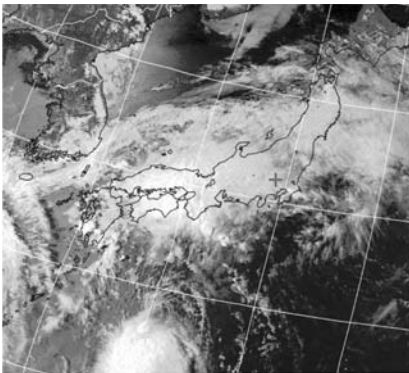
また、天文台公園は水道復旧後、被災者に風呂を提供したり、緊急避難所として宿泊の受入も行ないました。

町の復興はこれからです。復興対策室が設置され、復興計画を策定し、一日も早く元気な姿を取り戻そうと奮闘しています。天文台公園からも職員が一人出向しました。一人の職員が欠けることは大変ですが、一丸となつてこの難局を乗り越えねばなりません。多くの来園者をお迎えし、賑わいを取

り戻すことが町民の元気につながるのではないかと考え、通常業務の再開も急ぎました。

壊滅的ともいわれる被害に呆然としていた町民は、多くのボランティアの人々、周辺の自治体等の応援で、少し前を向いて歩み始めています。宇宙NOW読者の皆さまからも様々な形でご支援をいただき、ありがとうございます。

自然の力は、今回の水害のような恐ろしい面ばかりではありません。美しい自然の景観である星空を生かし、私たちは佐用に明るい灯をともしたいと思います。
(くろだたけひこ 園長)



8月9日15時53分のNOAA気象衛星画像

天体は3次元

石田 俊人

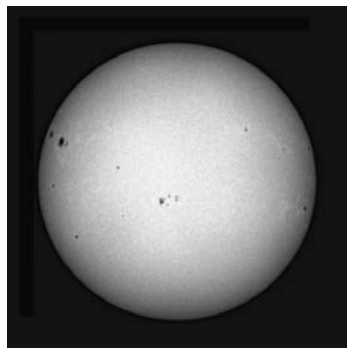


図1 黒点があるときの太陽

はじめに

空を見上げると、たくさんの天体が見えます。昼間に見える太陽に始まり、月・たくさんの星、広がったガスが光っている星雲や星の大

集団である銀河もあります。そしてもちろん、私たち自身がいる地球も、そういった天体の一つです。これらの天体はいずれも本当は3次元の立体です。さらに、外からは見えていない中身にも構造があります。しかし、実際に観察などするときはどうでしょうか？

月は望遠鏡で観察すると影がでるのが見えますので立体的に感じますが、実際に見えているのは面がどのように光っているかということです。また、太陽もある時刻に見ることができるとは、あるところが暗く見えるといった、面がどのように光っているかということです。月、太陽、太陽系の中

の惑星などは、何度も観察して、見え方が変わる様子を見ることができそうです。自転していることもわかり、3次元の立体であることがわかるのです。

恒星については小さな点にしか見えません。遠くにある太陽と同じように自分で光っている星ということはわかっているわけですが、当然太陽と同じように3次元の立体のはずですが、実際に望遠鏡を向けても小さな一つの点に光っているだけです。しかし、いくつか、とても近くにある星や、巨大な星の場合には、面が見たときの模様がわかつているものがあります。

点から面へ

点ではなく、面の模様がわかつている星のうち、多くの方がご存知の星としては七夕の彦星・アルタイルがあります。アルタイルは最も近くの星の一つで、地球から約17光年の距離にあります。アルタイルを点ではなく面の模様を調

べるのに使われたのは、光学干渉計と呼ばれる複数の望遠鏡を組み合わせた装置で、ウィルソン山にある6台の望遠鏡から成る光学干渉計のうち4台を使って観測が行われました。得られた画像は真ん丸ではなく、また明るいところと暗いところがあることがわかります。

実は、アルタイルは以前から高速で自転している星だということがわかっていました。そのように高速で自転する星では、自転があまりに速いため赤道方向に膨らみ、さらに膨らんだところは暗くなると予測されていました。アルタイルについて実際に得られた画像は、地球から見ると少し斜め向きを軸として高速回転している恒星で予測される模様と良く合います。ただし、赤道方向は予測よりも暗くなっているようで、モデルの改訂が必要と考えられています。

他にも、巨大な恒星の一つであるベテルギウスの表面の模様が、ハッブル宇宙望遠鏡で撮影されています。



図2 夏の大三角。明るい一等星でも小さな点にしか見えない

Fast-spinning star Altair

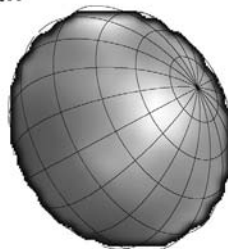


図3 干渉計によって明らかになった彦星アルタイルの表面の模様。高速で自転しているため回転方向に膨らんで表面に明るいところと暗いところができたと考えられている（画像提供：ミシガン大学 Ming Zhao）

星の構造

模様がわかって、さらに中身の構造がわかれば、3次元的にとらえることになるはずです。恒星の中身については、たとえば太陽でしたら、宇宙NOW2008年の7月号のこの欄の「太陽と地球の未来」で、今後どのようなようになっていくかを含めてご紹介しました。ただし、注意が必要なのは、これは表面の模様のようなものは考えることをやめて、表面からの深さのみでどのように変わるかを考えた模型の結果だということです。

つまり、いつでもきれいな球になっていると考えるということ、ほんとうの意味で3次元の構造を考えているというわけではないのです。

また、先の記事では、潮汐力という明らかに3次元的に変形することによって起こることも出てきたのですが、実際には3次元的な変形の結果、深さだけを考えるモデルでどのように影響するかというところを取り入れて、計算が行われています。他にも、現象としては3次元なのに、これまでに行われている計算では1次元モデルでの効果に直して取り入れられているものがたくさんあります。対流はそのようなものの一つです。

高速コンピュータの中で

そのような中で、コンピュータがどんどん高速化してきましたので、3次元の恒星モデルを計算することが始まってきています。これまででは、コンピュータの速度とメモリの容量の問題などで3次元

のモデルは、ごく限られた計算しか行われていませんでした。高速のコンピュータといっても、たかさんのコンピュータがいつしよに動くことで、とても速いコンピュータと同じ役割を果たすというものです。温暖化が進んだときに地球の気候がどのように変わるかといった計算でも使われているタイプのコンピュータです。

このようなコンピュータを使って行われた3次元の恒星モデルによる計算の中で、宇宙の中のヘリウムの量についての問題が解決されています。ヘリウムには、重いもの(^4He)と軽いもの(^3He)の2種類があるのですが、そのうち軽い方が、これまでの計算では宇宙の始まりのビッグバンの他に、軽い恒星の中でも作られるという

結果になっていたのですが、実際にはそれほど多くは見つかっていませんでした。3次元の模型では、いったんできた軽いヘリウムを使ってしまうプロセスが働くような条件が整って、ヘリウムは生み出されなかったのです。これは、他のことは変えずに、ただ恒星モデルを3次元にただけで得られたということです。

さらに最近、大質量星ができるところを高速コンピュータの中で3次元で計算した結果も出ています。これまでの計算では、うまく大質量星ができなさそうだったのですが、やはり3次元にしたらだけで、うまくできることがわかったのです。星以外でも、限られた計算しか3次元で行われていない分野は、天文の中にはたくさんありますので、そういったさまざまな3次元モデルでの計算が行われることが期待されます。

(いしだとしひと／天文台長)

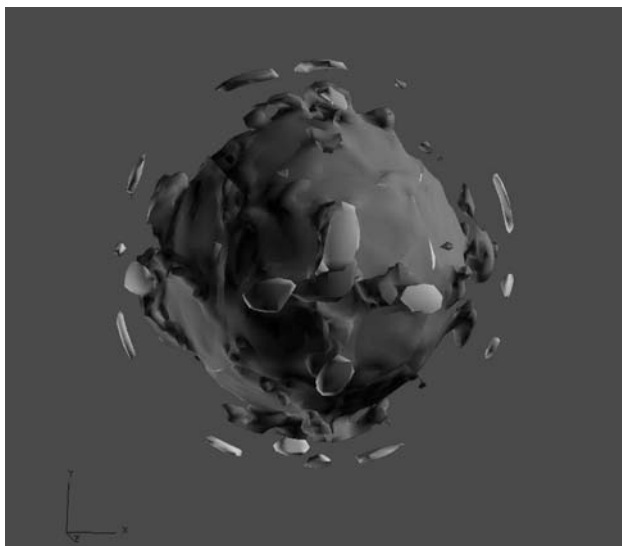


図4 3次元の恒星のモデル計算の中の様子。(画像提供：ローレンスリバモア研究所)

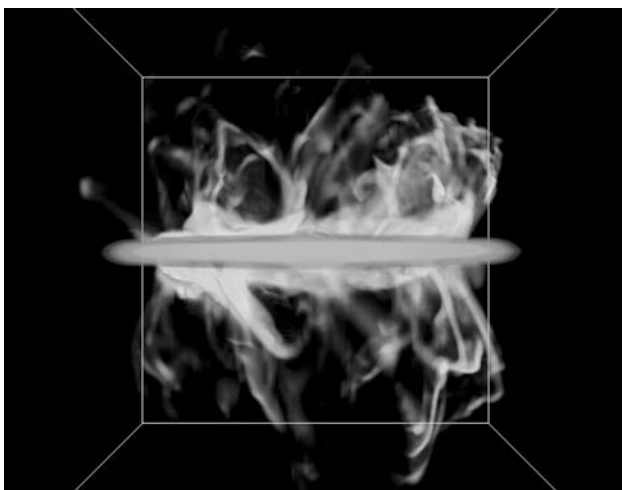


図5 3次元の恒星のモデル計算の中の様子。(画像提供：ローレンスリバモア研究所)

まとめ

恒星の中の現象については、まだまだ全体としてつじつまが合っていないこともたくさんあり、先に書いたように1次元モデルでの効果に直しているものが多いとありますので、3次元にするだけで解決するようなものが、他にもあるかもしれません。



from 西はりま...

ハイビジョン天体動画を追加

前野 将太

宇宙NOW227のfrom西はりま「ハイビジョンカメラの天体映像を配信！」で、なゆた望遠鏡に搭載されたハイビジョンカメラで撮影した天体動画をホームページからご覧いただけます、ご案内しましたが、この間に少しずつデータを追加してきました。

今回は月、土星、メシエ天体3つとNGC天体が一つでしたが、今回はかなりの数が増えました。超新星残骸のM1や球状星団のM3、M5、M13、銀河のM51、M101、M104など天体名を挙げると紙面が足りなくなるので、是非ホームページをご覧いただいで確認してみてください。

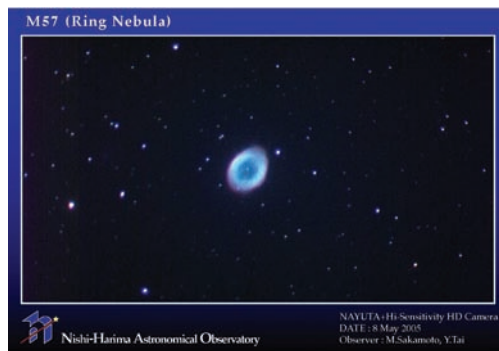
環の細くなった今年の土星を見逃した、という方や観望会ではほとんどお見せする機会がない水星を見てみたい、という方も是非ご覧ください。今後ドンドン動画を増やしますし、みなさんにお見せする機会も増やしていきたいと考えていますので、どうぞご期待ください。

(まえのしよた／嘱託研究員)



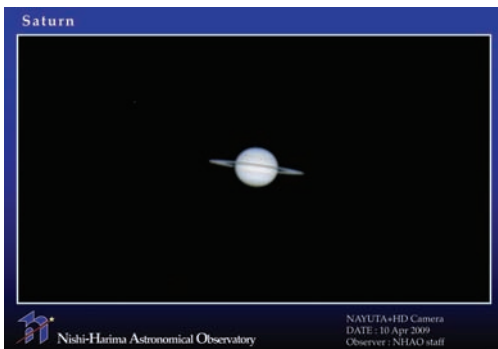
M20 (Trifid Nebula)
Nishi-Harima Astronomical Observatory

NAVUTA+Hi-Sensitivity HD Camera
DATE: 8 May 2005
Observer: M.Sakamoto, Y.Tai



M57 (Ring Nebula)
Nishi-Harima Astronomical Observatory

NAVUTA+Hi-Sensitivity HD Camera
DATE: 8 May 2005
Observer: M.Sakamoto, Y.Tai



Saturn
Nishi-Harima Astronomical Observatory

NAVUTA+HD Camera
DATE: 10 Apr 2009
Observer: NHAO staff



これらの動画はホームページの画像／動画アーカイブからご覧いただけます



from 西はりま. . .

いよいよ木星のシーズンがやってきました

坂元 誠

まだ西の空に夕暮れが残る時刻、東の空にひとときわ明るい星が輝いています。そう、木星です。今年も木星をなゆた望遠鏡で観望できるシーズンがやってきたのです！今回は見所をおさらいしましょう。

一つは表面の模様です。大気の落ち着いた好条件の日には、特徴的な縞模様がつぶさに観察できます。縞の本数や色はもちろん、縞と縞の間に作り出される小さな渦巻群までみえることもあります。天文台公園の立地の良さとなゆた望遠鏡の性能を組み合わせ、初めて得られる醍醐味です。もう一つは衛星。木星の衛星は400年前にガリレオが発見しました。非常に短い周期（イオが最も短く、1.76日）で木星の周りを回っているため、一時間の差があれば衛星の移動がはつきりとみてとれます。あなたが観察したその日、その時刻、衛星がどの位置にあったのかを記録するのもいいでしょう。

2004年に続き、今年も彗星の衝突が報告された巨大惑星、木星。その姿をあなた自身の目で確認してくださいね！

（さかもとまこと／主任研究員）



今年8月7日の木星。なゆた望遠鏡の眼視観望装置にコンパクトデジカメ手持ちでコリメート撮影



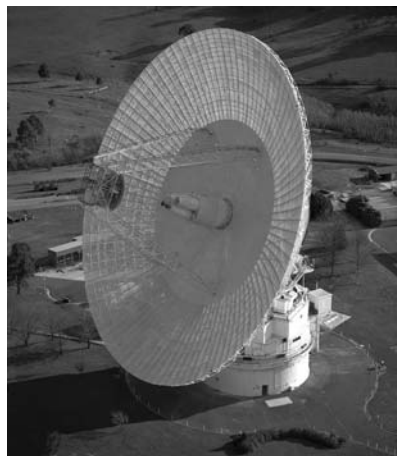
「グリーゼ 581 への METI」

鳴沢 真也

地球外文明が送信した電磁波などの検出を目的とした観測は、SETI（地球外知的生命探索）といいますが、地球の方から電波送信などでサインを出すことは、METI（地球外知的生命へのメッセージ）といいます。世界初の METI は、1974 年にアメリカが送ったアレシボ・メッセージです。当公園の森本雅樹 名誉顧問も、1983 年に平林 久氏とアメリカのアンテナを使って METI を実行したことがあります。その後、METI はロシアなどでも何度か行われています。

8 月 28 日にオーストラリアの科学雑誌の企画でグリーゼ 581 にむけて電波メッセージが送られました。惑星探査機との通信用に用いられている NASA のアンテナからの送信です。グリーゼ 581 には 4 つの惑星が発見されており、一番外側を公転している惑星には海の存在が期待されています。ひょとすると、知的生命も？ ただし、送るのは一般からよせられたテキストメッセージ（英語）なので、もし知的生命がいたとしても解読はむりでしょう。

なお日本国内では、METI は一度もされたことがありません。いつの日か実現するといいですね。



グリーゼ 581 にメッセージを送った NASA の 70m アンテナ。オーストラリアのキャンベラにあります

「8.2m 鏡によるベテルギウスのクローズアップ」

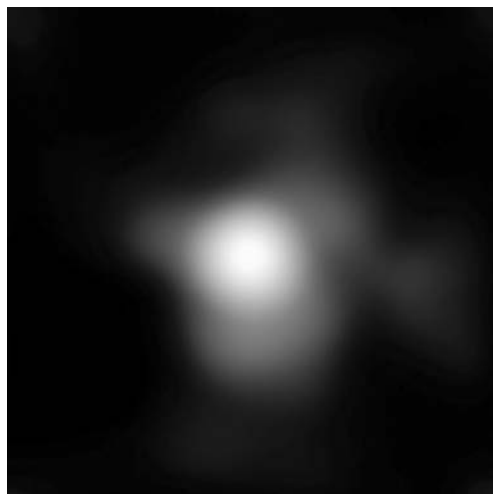
圓谷 文明

オリオン座の中にある赤い 1 等星として有名なベテルギウス。この星は太陽の 1000 倍の直径を持つ非常に大きな星です。数百万年とも言われる寿命が尽きかけていて、いずれ超新星爆発すると考えられている終末期の星です。最近、ヨーロッパ南天天文台が 8 m 望遠鏡（VLT）で撮影した、この星のクローズアップ近赤外線画像を発表しました。VLT は、日本のすばる望遠鏡とならぶ世界最大級の 8 m 望遠鏡 4 台を含む壮大な望遠鏡システムです。

ベテルギウスの画像は VLT 8 m 望遠鏡の 1 台にアダプティブオプティクス（NACO）を使い大気揺らぎによる星像の乱れを補正しながら観測されました。さらにアダプティブオプティクスだけでは不十分なので、高速に連続画像を取得して、乱れの少ない画像のみを抽出して足し算しています。画像の一片は 0.5 秒角（1/7200 度）で分解能は 0.037 秒角を達成しました。

この画像を見るとベテルギウスが周囲に巨大なガスの柱を吹き出していることがわかります。その広がりには太陽系で言えば海王星の軌道まで入ってしまうほどです。

地球からベテルギウスまでの距離は 640 光年。爆発しても地球への影響はわずかですが満月ほどの明るさで輝くと推定されています。



▼1日(土) 科学の祭典、太陽観測で先端科学技術支援センターへ。大雨洪水警報が発令されるあいにくの天候。かと思えば、お昼からは太陽を観察できました。

▼2日(日) 真夏を思わせる青い空と積乱雲。黒田園長による「君もガリレオ」望遠鏡を作ろう実施。観望会は60人お越しになるも月とベガのみの観望。

▼3日(月) ようやく梅雨明け。スタードラスト打ち合わせ。日差しがうれしいです。

▼5日(水) スタードラスト準備。ステージ設営など。

▼7日(金) 北大の高橋さんらとTV会議、PLANET-Cの金星地上支援観測について。久しぶりの好天、好シーイング。観望会では緑色のアンタレスの伴星がくつきり。

▼8日(土) 昨日とはうって変わって悪天候の観望会。佐藤研究員がみどころ解説。

▼9日(日) 雨、雨、雨の1日。坂元研究員による「君もガリレオ」望遠鏡を作ろう実施。19時頃からの集中豪雨(最大1時間89ミリ)により天文台のある佐用町で甚大な被害発生。公園へ

の道路も崖崩れで寸断。佐用町災害出動号令も道路が冠水で寸断され集合できず自宅待機。私を含め出勤していた研究員、管理棟職員7名が宿泊待機。

▼10日(月) 佐用町内の被害全貌が明らかに。宿泊のお客様は正午過ぎに帰路へ。しばらくの臨時休園が決まり、スタードラスト、教師実習も中止に。公園職員は



救援物資受け入れ仕分けのために佐用中学校体育館へ。23時という深夜になっても、ありがたい大型トラックでの飲料水提供。多くの方のご支援をいただきました。物資搬入とともに配布の開始。初めて佐用町商店街へ、全く違う町並みに茫然。▼11日(火) 本格的な物資搬出開始。断水世帯が多く水の需要が

多い。初めて上月地区、久崎地区へ、あまりの惨状とはるか頭上の壁についた水の痕にただため息、人間の科学力がいかに無力か痛感。何とかしなければ。今私たちにできることは物資がスムーズに届けられるよう箱をかかえること。

▼14日(金) 上月地区で次第に断水復旧。生活や清掃によりやぐ水が使えるように。一部職員は災害対策本部応援に。公園の断水と登山道の復旧めどが立たないこと、被災者受け入れなど災害対応のため8月末までの臨時休園決定。

▼15日(土) 友の会会員の方数名が、佐用町内でボランティア活動。まだまだ町内は混沌。

▼16日(日) 公園の断水一部復旧。グループ用ロッジのお風呂を被災者へ無料開放開始。宿泊施設を被災者一時的避難場所として受付開始。

▼17日(月) この日より、公園職員は佐用町役場上月支所の片付けに。浸かった什器の搬出清掃など。

▼18日(火) 坂元、丹羽研究員は本部へ。佐藤研究員は佐用保育

園へお手伝いに。他の研究員は上月で片付け清掃。

▼22日(土) 公園と天文台南館の開館開始。

▼24日(月) 出勤していた職員で放置してあったスタードラストのテント、ステージをようやく後片付け。

▼25日(火) 時政は10日以来初めての天文台勤務。たまっていたメールは260通。たくさんのお見舞いのお言葉が。黒田園長、西はりまでの取材予定を変更して美星天文台へ。

▼26日(水) 再開園に向けた望遠鏡や機器のメンテナンス。9日にテラスに水がたまったことから、1つの防止策として屋上緑化の草抜き。

▼28日(金) 黒田園長、おはようパーソナリティーへラジオ出演。

▼29日(土) 印刷が遅れていた宇宙NOWが届く、発送準備。

▼30日(日) 圓谷、坂元、鳴沢研究員、支援物資の家電製品仕分け作業の応援で笹ヶ丘ドームへ。

▼31日(月) 佐用は次第に元の美しい自然の町へ。今後ともご支援ください。



Come on! 西はりま

第163回天文講演会

「地球生命のものは宇宙からやってきた？」

日時：10月11日（日）

午後2時～午後3時30分

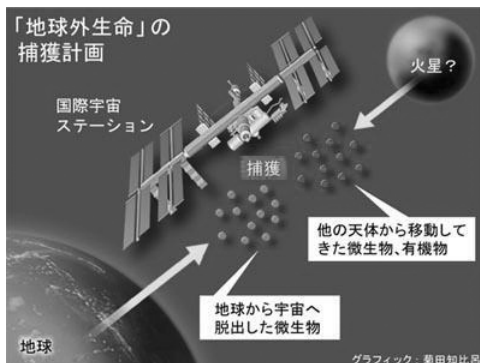
場所：天文台南館スタディールーム

参加費無料、申し込み不要

講師：中嶋 悟（大阪大学大学院理学研究科 教授）

概要：最新の顕微分光法等の分析技術の進展に

よって、宇宙から地球に降り注ぐ宇宙塵や隕石中の微小な有機物の測定が可能となり、生命の起源との関係も議論できるようになってきました。我々は国際宇宙ステーション・日本実験棟において、宇宙空間の微隕石、微小粒子、微生物を補足し分析する「たんぼぼ計画」を提案しており、2011～2014年度に、宇宙から飛来する地球外微小生命体の捕集を目指す他、地球から火山活動などで飛び出した微生物が他の惑星へわたる可能性も調べます。



8月のおおなで☆便り 園長 黒田 武彦

- 1日、姫路科学館リニューアルオープン記念式典と内覧会に。展示場のほとんどを5億円余をかけて改装、より楽しくなった。
- 2日、「君もガリレオ」望遠鏡を作ろう！イベントを担当。小さな望遠鏡でもガリレオ自作の望遠鏡よりはるかに優秀。
- 4日、県立大環境人間学部「宇宙生命環境論」前期終了。夜、宍粟市明證寺サマースクールで星の話と観望会、開始直前に雨。
- 5日、20年度予算収支決算監査。
- 6日、県立大自然・環境科学研究所将来計画委員会で三田へ。
- 7日、スターダストイベント広報のためFMげんきに電話出演。
- 9日、青少年科学の祭典姫路会場で記念講演「宇宙の中の人間」ガリレオから現代の宇宙観まで。夜、佐用町総務課長から大雨洪水警報下、緊急出動の電話。但し既に中国道は閉鎖、在来線も冠水で佐用町には入れないため自宅から職員に指示をとの連絡。ただならぬ状況を察知し、天文台公園に電話、登山道が土砂崩れで不通、宿泊客と職員が孤立状態であることが判明。
- 10日、職員の人海戦術で上月側道路の土砂を一部取り除き、車一台分の通路を確保。雨が止み、道路の水が引き始めたため佐用町に向って出発。佐用に近づく道路は大渋滞、三日月から上月経由で向うが久崎で通行止め、家が崩壊、道路の舗装がめくれ上がり、泥だらけの町並みは震災現場のよう。お願いして通してもらい、天文台公園へやっとたどりつく。天文台公園は援助物資の受入、町民への頒布が担当で、集積基地の佐用中学校体育館へ。
- 11日以降連日の援助物資の受入、16日より被災者向けにグループ棟大浴場の提供（18～22時）と被災者宿泊の受入体制確立。すべての主催行事の中止を決定。
- 25日、26日、28日、どうしても代理が立てられないABC TV録画、高砂市高齢者大学講演、ABCラジオ出演等に対応。



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117回 友の会例会

日時：11月14日(土) 18:30(受付)

～翌朝

費用：宿泊 大人500円 子供250円
おおよび 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「Nov」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)10月17日(土)

グループ棟泊、日帰り11月7日(土)

◎テーマ別観望会

未定：次号でお知らせします。

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	()		

※ 家族棟の申込締切が早くなりました。



中秋の名月観望会(一般観望会)

日時：10月3日(土) 19:30～21:00

場所：天文台南館 参加費無料

内容：中秋の名月に合わせ、なゆた望遠鏡を始め大小様々な望遠鏡で月を観望します。



惑星を全部見よう(一般観望会)

日時：10月4日、11日(日)

19:30～21:00

場所：天文台南館 参加費無料

内容：1年のシリーズを通して太陽系の全ての惑星を観望します。第2回目の今回は木星・天王星・海王星です。先着100名様に記念シールのプレゼントがあります。



黒田園長の「天文楽セミナー」

日時：10月17日(土) 15:00～16:00

場所：天文台南館スタディールーム

参加無料、申し込み不要

内容：黒田園長定年までのロングラン講義。

楽しくて、ちょっとためになる話題を提供します。今回のお題は？



#友の会観測デー

日時：10月17日(土) 19:00～

場所：天文台北館4F 観測室

要宿泊代、友の会会員限定(要予約20名)

内容：友の会会員の皆様限定の観測会です。

60cm望遠鏡を利用して天体観望や写真撮影など、様々な内容を企画してチャレンジしています。



また会う日まで

4月から西はりま天文台公園で5ヶ月余り、自然学校担当として、たくさん子どもたちと触れ合う機会をいただき、また、多くの天文台ファンのみなさんとお会いすることができました。しかしながら、8月9日に佐用町を襲った台風第9号による豪雨災害により多くみなさんが被災されました。この災害からの復興に向けて、災害復興対策室が新設され、私もその一員として辞令を受けました。西はりま天文台公園では、短い期間でありましたが、多くのみなさんにお世話になり、心から感謝とお礼を申しあげます。

これからは、天文台で学んだことを生かし、佐用町の日でも早い災害からの復興に全力を注ぎたいと思います。短い期間ではありましたが本当にありがとうございました。



災害復興対策室 室長補佐 三浦秀忠



編集後記

8月。いつもの夏も未曾有の水害で一変してしまいました。しかし経験から見えるものもあります。いかに災害を人ごとと思っていたか。人の善意も様々であること。そして渦中にあっても変わらない人。

主幹研究員／圓谷 文明

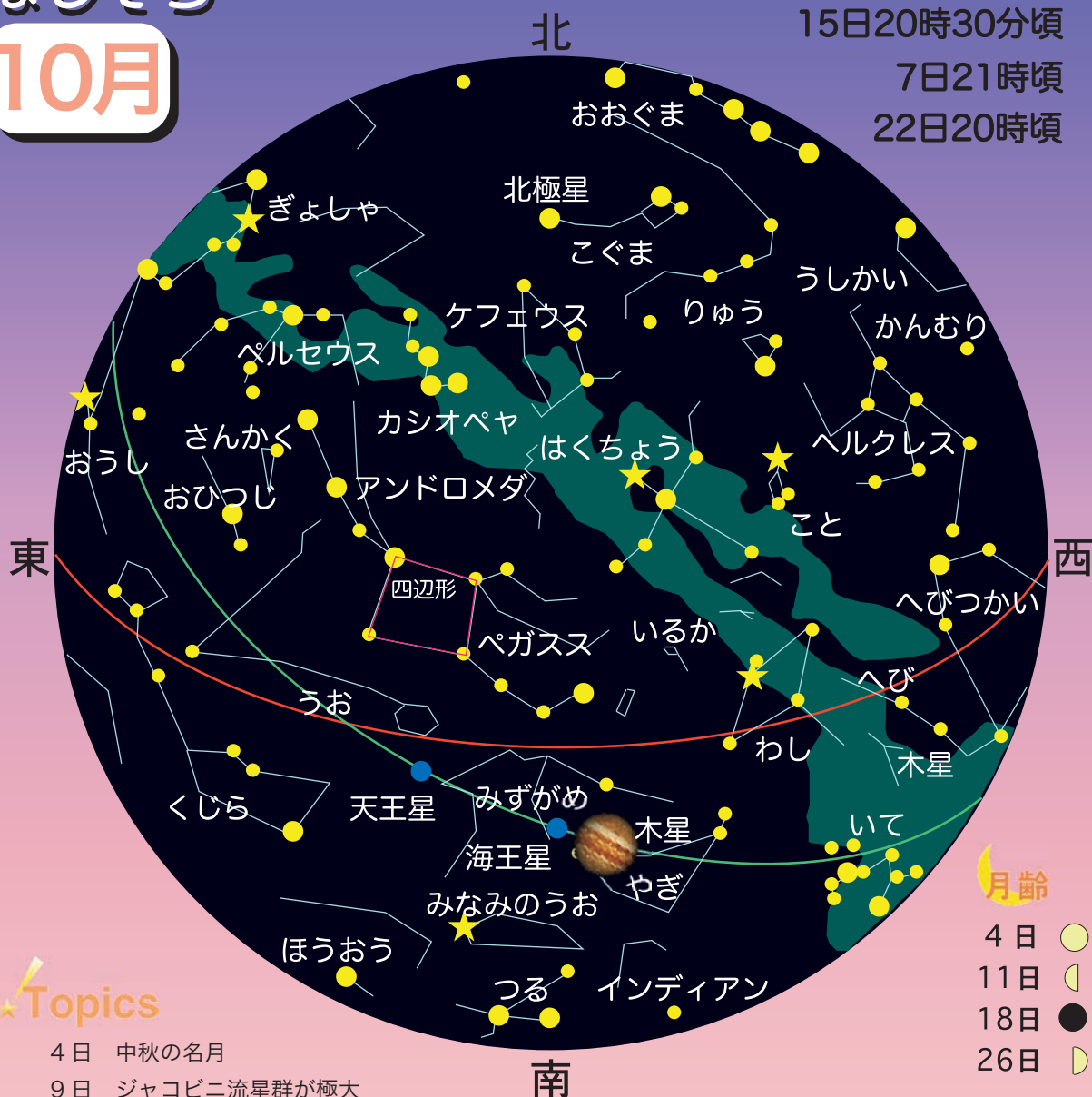
ほしぞら

10月

15日20時30分頃

7日21時頃

22日20時頃



月齢

4日 ●

11日 ◐

18日 ●

26日 ◑

★Topics

- 4日 中秋の名月
- 9日 ジャコビニ流星群が極大
- 21日 オリオン座流星群が極大
- 27日 月と木星がランデブー

表紙の説明

8月26日、天文台南館屋上の植栽を出勤者有志で草抜きしている一コマ。セダムというメンテナンスフリーのたくましい植物を植えたはずなのですが・・・気がつくとも勢力図は一変していました。



今月のみどころ

木星、天王星、海王星が見ごろ。4日は中秋の名月になります。
月のない夜には、ペガスス座にある銀河NGC7331や球状星団M15、散開星団「h&x」、惑星状星雲「青い雪だるま」等々、バラエティに富んだ天体をなやめた望遠鏡で楽しめます。