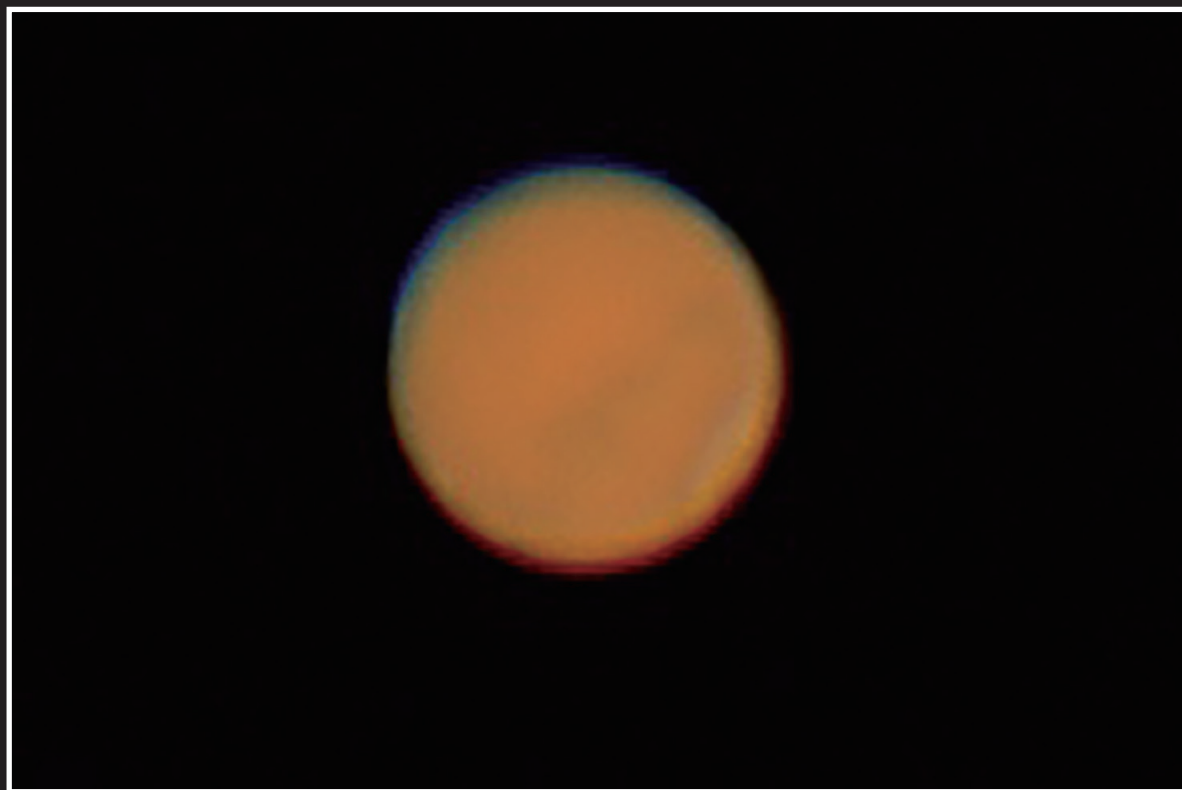


Monthly News on Astronomy from Nishi-Harima Astronomical Observatory

宇宙 **NOW** No.341 8 2018



パーセク
おもしろ天文学
from 西はりま
AstroFocus

： プロフェッサーと呼ばれて
： 古典的セファイドについて（その1）
： 「播磨地域のお星さま」の巨大星座早見盤を作りました！
西日本豪雨災害による天文台へのアクセス道路通行止め
： 高エネルギーニュートリノの発生源を特定

伊藤 洋一
石田 俊人
山下 真依
本田 敏志
本田 敏志

プロフェッサーと呼ばれて

伊藤 洋一

Essay

PARSEC

パーセク ～西はりま天文台エッセイ～

中学高校のオーケストラ部の後輩に Y という男がいた。才能があり自信にあふれ、理想に満ちていた。そして、指揮者としてしばしば部員と深刻な対立を引き起こした。定期演奏会でブラームスの交響曲第一番を演奏した時には、第一楽章の序奏からアレグロに入ったところでタクトを止め、演奏が崩壊してしまった。

彼は私のいたオーケストラでは満足できず、高校生のうちに海外 -- 確かカナダだったと思う -- に留学した。一年ほどして、顧問の M 先生のところに Y から手紙が届いた。「カナダでの生活は刺激にあふれています。指揮も上達して、最近は学生の指導もしています」というような内容だった。「すごいな、やっぱり才能があるんだな」と私は思った。しかし、M 先生はこう言った。「なんてもったいない。もっと学ぶことがあるだろうに。」

7月1日から6日まで、ベトナムのブンマトゥオット市（日本ではバンメトートと記されることが多い）にあるターイ・グエン大学（中央高原大学）の理工学部物理学科を訪問した。この2年ほどの間に、西はりま天文台のスタッフがベトナムに行ったり、ベトナムの研究者が西はりま天文台に来て望遠鏡の操作訓練を受けたりしたことは、本誌でも紹介してきた。今回は、大学生を対象に天文学の授業と西はりま天文台の望遠鏡で撮ったデータの解析などを行った。ベトナムの学生は好奇心に満ちていて、

能力も十分にあるように感じた。

研究者になるには、大学を卒業した後に大学院に進学して研究を極める必要がある。だが、ベトナムの大学では（少なくともターイ・グエン大学とホーチミン大学では）、大学院に入ると講師となり授業をしなければならない。ターイ・グエン大学の物理学科には13人ほどのスタッフがいますが、半分以上はこのような大学院生兼講師のようだ。教育には麻薬のような魅力がある。自分の時間とエネルギーを注げば注ぐほど、「若い学生がどんどん成長する」という成果が得られるような気がする。一方で麻薬とは違い、教育に没頭しても誰からも咎められない。ベトナムの大学院生は、日々の教育活動にエネルギーを取られ、博士号を取るために必要な「研究に没頭する時間」を逃しているように感じた。ベトナムが教育に力を入れるのであれば、外国に流出した人材を呼び戻したり外国から教員を招へいするなどして、大学院生の教育の負担を減らすことが重要だろう。

（いとう よういち・センター長）



受講生と記念撮影。

講師はイギリス人、ギリシャ人、私の3人。「イトウ」は発音しにくいらしく、学生は私のことを「プロフェッサー」と呼んだ。



おもしろ天文学

古典的セファイドについて (その1)

石田 俊人

1. はじめに

恒星の中には、明るさが変化するものがあります。これらは、変光星と呼ばれています。もちろん非常に長い時間が経過した場合にはすべての恒星が明るさを変えるでしょう。また、観測技術が進んで、非常に短い時間での、わずかな明るさの変動を捉えられるようになるとほとんどの恒星の明るさが変動していることになってしまったりします。通常は、変光星と呼ぶ場合には、私たち人類が観測している間に、ある程度大きな幅で明るさが変わるような天体を指しています。それらの変光星の中に、恒星が膨らんだり縮んだりするために明るさが変わるものがあります。中でも、恒星全体の大きさが変わるために明るさが変わるような天体が、筆者の専門である動径脈動変光星ということになります。動径脈動変光星の中でも、古典的セファイド（以後セファイド）と呼ばれているグループは、恒星全体が不安定になったために膨らんだり縮んだりしているはずなのに変動の様子が非常に規則的です（図1）。そして、宇宙の距離の基本的な尺度として使われていることで、良く知られています。

2. 絶対等級と周期の関係

ところで、なぜ、セファイドは、宇宙の距離の尺度として使われているのでしょうか？ それは、セファイドの本当の明るさ（絶対等級）と明るさが変わる周期との間に、一定の関係があるからです。周期が長いほど絶対等級が小さ

い（明るい）のです。ですから、周期から絶対等級を求めることができれば、見かけの明るさとの差から、距離を求めることができることになります。

では、なぜセファイドでは周期と絶対等級の間に一定の関係があるのでしょうか。セファイドと呼ばれている天体は、表面の温度はあまり大きくは変わりません。わかりやすくするために、温度は“どの星も同じ”としてしまいましょう。すると、明るいものは恒星全体が大きくて表面積が大きいということになります。つまり、大きいセファイドほど、膨らんだり縮んだりとい

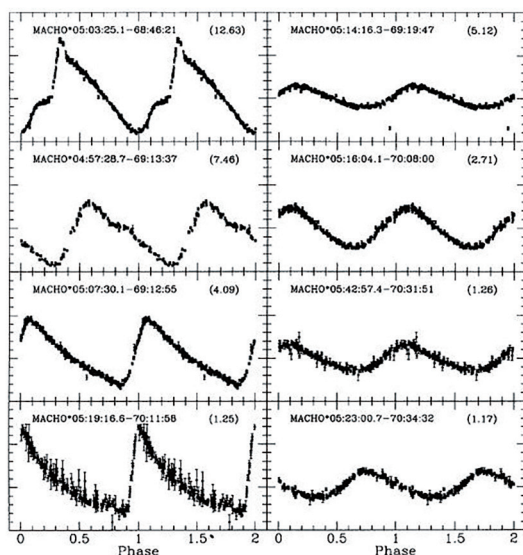


図1：MACHO サーベイによる大マゼラン銀河中の古典的セファイドの明るさの変化。非常に規則的に繰り返すので、何度も変動した分をそれぞれの星の変動の周期で折り返して重ね合わせたものになっている。横軸は1周期を1.0として2周期分の明るさの変動を示している。縦に並んでいる4つの周期は異なっており、上ほど周期が長い。後で出てくるモードは、左側が基本モード、右側の4つが第1陪モード。(Alcock et al. 1995, AJ, 109, 1654)

う揺れ動く周期が長いわけです。

これは、実は私たちの身近にも似たようなものがあります。太鼓などは、大きいほど低い音が出ます。低い音というのは、空気の揺れ方がゆっくりしているということです。揺れ方がゆっくりということは、周期が長いことになります。結局、太鼓の場合には、大きなものほど周期が長いということになりますので、セファイドと似た関係になっているというわけです。

実際には、まず周期以外の方法で距離を決めることができる天体を使って、セファイドの周期と絶対等級の関係を求めます。たとえば、星団の中にあるセファイドについて、星団であることを利用して距離を求めます(図2)。セファイドの周期と絶対等級の関係が決まれば、あとは距離を知りたい銀河などの中にセファイドを見つければ、セファイドの周期から距離を求めることができます。

3. 脈動のモード

さて、距離の尺度として便利だということで、天の川銀河の中のセファイドの特徴が調べられました。その結果、たとえば以下のようなことがわかりました。

- (1) 年齢の若い星団などのメンバーの場合もある
- (2) 星団に属していない場合でも、天の川の円盤の中にある

(3) 水素、ヘリウム以外の元素の量が多い方に入る

(4) 明るくなっていくのにかかる時間より、暗くなっていく時間の方が長い

たくさんのセファイドが見つかっていくと、どうも他とは明るさの変わり方が異なっている例が見つかるようになりました。それは、明るくなっていく時間と暗くなっていく時間に大きな違いがないというものです。これは、今では、恒星全体の揺れ方が、通常と異なっているらしいと考えられています。

通常は、恒星の表面が膨らんでいっているときには、中心までのどの深さでも、すべての場所膨らんでいると考えられています。しかし、もっと他の揺れ方があってもおかしくはありません。表面が膨らんでいるときに、ある深さより中では逆に縮んでいるような揺れ方も考えることができます。もっと複雑な場合も考えることができます。中ではどのように揺れていたとしても、その動きを観測することはできません。このように内部まで考えての揺れ方が違うことを、脈動のモードが異なっていると言います。恒星の表面温度、絶対等級、重さがまったく同じであっても、脈動のモードが異なると、周期は違ってきます。深さによって膨らんでいる場所と縮んでいる場所があるような揺れ方をしている場合の方が、周期は短くなります。また、深さによっては逆の動き方をしているということです。全体の揺れ幅が大きくなり、明るさの変化の幅も小さくなります。どの深さでも表面と同じように動いている場合は基本モード、ある深さより内側はすべて表面とは逆向きの動きをしている場合は第一陪モードと呼ばれています。(図3)

4. モードと距離

以前、マゼラン銀河と関連してご紹介した(宇宙 now330 号 2017 年 9 月)ように、セファイドの周期と絶対等級の関係の証拠は、最初は

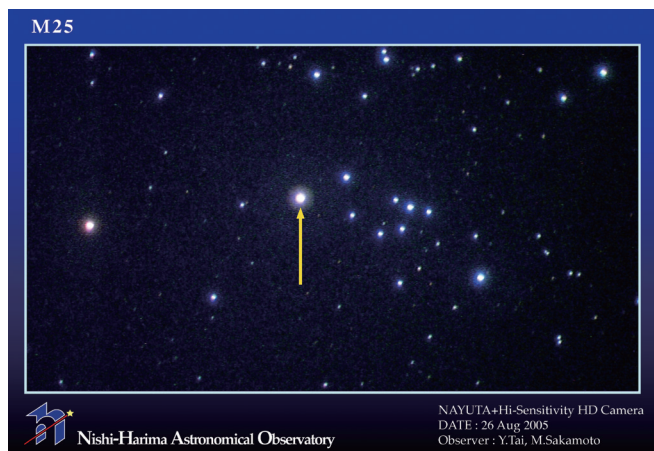


図2：いて座の散開星団 M25。矢印が古典的セファイドである U Sgr。

マゼラン銀河で見つかりました。当時はマゼラン銀河の距離はわかりませんでしたが、中で発見されたセファイドの距離は、同じはずです。現在では、マゼラン銀河の中に多数のセファイドが発見されています。

それらの中には、大多数と比べて、周期から考えるよりも明るいものがいくつかあります。つまり、明るさが同じもので比べると、周期が短いということです。これは、前の章で出てきたモードが異なる場合の特徴と合っています。そのため、これらの天体は脈動のモードが異なる天体と考えられています（図4）。

しかし、天の川銀河の中にあるセファイドで、モードも距離も明確にはわからない場合にはどうなるのでしょうか。周期と見かけの明るさは、もちろん観測して求めることができます。そして、第一陪モードで変動していると考えられるならば、観測される周期は短くなっていますので、基本モードに戻して考えると、周期は観測されているよりも長いことになります。すると、絶対等級は明るく、距離は遠くにあることになります。しかし、基本モードで変動していると考えられるならば、観測される周期でそのまま考えるわけですので、絶対等級を求めるために使用する周期は短いままです。すると、絶対等級は明るくならず、距離は近くなります。

実は、北極星がこのようなケースになっており、ここしばらく脈動モードと距離について、2つの異なる解釈から議論が行われてきました。最近になって、Gaia 衛星による高精度の距離が出つつあり、北極星に関する議論も収束に向かうことが期待されています。実は、北極星をどのように解釈するかについては、もう一つ別の側面がありますので、次に機会があったときには、そちらの解説を書きたいと考えています。

（いしだ としひと・副センター長）

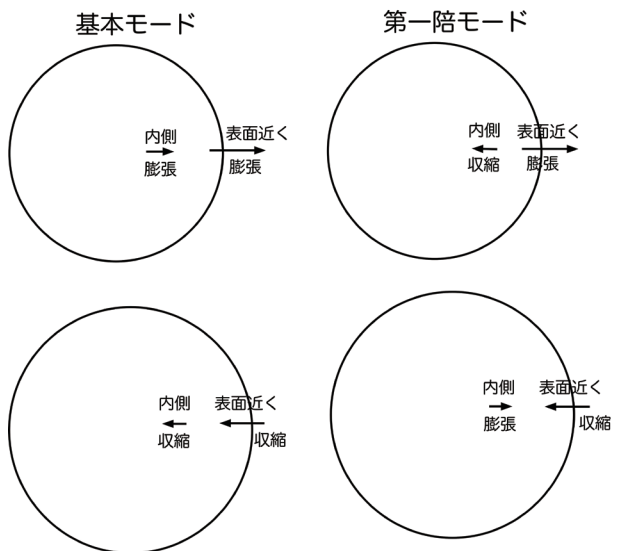


図3：モードの説明。左が基本モード。表面付近が膨らんでいるとき、どの深さの内部も膨らむ方向に動く。逆に表面付近が縮んでいるときには、どの深さの内部も縮む方向に動く。右が第一陪モード。表面付近が膨らんでいるとき、ある深さより内側は逆に縮む方向に動く。逆に表面付近が縮んでいるときには、ある深さより内部は膨らむ方向に動く。

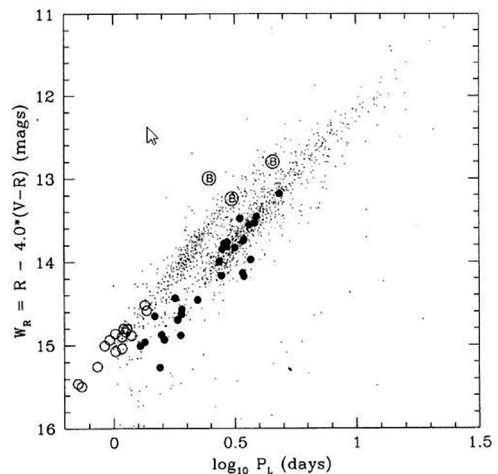


図4：MACHO サーベイによる大マゼラン銀河内の古典的セファイドの周期光度関係。横軸が周期（日単位の周期の常用対数）。縦軸が光度（場所による赤化の効果を除いたもの）。小さな点が発見されたセファイド。●○などは他と異なる性質を持ったもの。小さな点に注目すると、点が多い領域が左右に別れて2つの帯状になっている。つまり一つの周期でも、上下の2つの帯があるような周期の範囲がある。また、一つの光度でも、左右の2つの帯があるような光度の範囲がある。左側あるいは上側の帯が第一陪モード、右側あるいは下側の帯が基本モードと考えられている。(Alcock et al. 1995, AJ, 109, 1654)

「播磨地域のお星さま」の 巨大星座早見盤を作りました！

山下 真依



今回私は、播磨地域のお星さまを紹介する星座早見盤を作りました。このような展示を作ろうと思ったきっかけは、半年前にさかのぼります。私は今年1月に「すばる望遠鏡・観測体験企画」に参加し、ハワイ島のすばる望遠鏡で観測させていただきました。その途中で“星の和名”について考える機会も多々あり、日本国内でやるべきこともまだまだたくさんあると感じました。

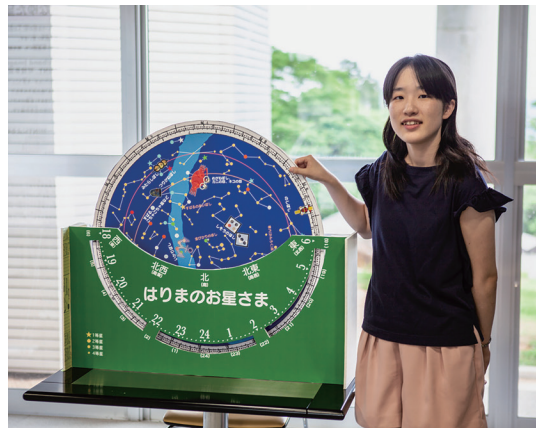
私たちはハワイに到着した日に、マウナケア山の麓にある IMILOA 天文科学センターに連れてってもらえました。そこのプラネタリウムでは、ハワイ独自の星の結び“スターライン”が紹介されました。カシオペア座は方角を表すツバメ、秋の四辺形は部族の長の凧、オリオン座は子どものあやとり…。ハワイ先住民によって語り継がれてきた星の結び方を知ることができて、感動しました。売店では四季ごとのスターラインが載ったポスターがあったので、ポストカードなどと一緒に購入しました。

その日の夜、宿泊所の近くで観望会がありました。私は「オリオン座の三ツ星は、日本ではお団子と呼ばれている。北斗七星は、サイコロの三の目と四の目を表している地域もある。」など、星の和名についてハワイの方にお話ししました。また、和名とそのイラストを書いたカードをハワイ大学の方たちにプレゼントしました。英語で和名を紹介するのは初めてだったので不安でしたが、どの方にも非常に喜んでもらえて、私自身も嬉しい気持ちになりました。

日本の各地域にも、独自の星の名前・星の結び方があります。特に播磨地域では、他の地域と比較して盛んに和名の収集が続けられてきました。私はその文化を、日本国内や世界にも広

めていきたいと考えています。日本にも面白い星の名前がたくさんあります。私も桑原昭二さんの「星の和名伝説集 瀬戸内はりまの星」という本で、自分が生まれ育った地域独自の星の呼び名を知ることができました。みなさんも自分のふるさとで呼ばれている、お星さまの名前を調べてみるのはいかがでしょうか。

(やました まい・兵庫県立大学 理学部4回生)



製作した星座早見盤と筆者。
南館1階ロビーに展示中です。
実際に回して遊んでみてください。



ハワイで購入したポスターと本。
ハワイ独自の星の結び“スターライン”について書かれています。

本田 敏志

(ほんだ さとし・准教授)

幸い、天文台へのアクセス道路は南側の上月
駅側から上がる道もあるので、そちらを利用す
ることで天文台へお越しいただくことは出来ま
す。ただ、こちらの道はやや狭く、曲がりくねっ
た道ですので注意が必要です。バスも通行でき
るように、佐用町の方々に道路を整備してい
たしましたが、残念ながらスターダストのよう
な規模の大きなイベントは安全確保の点から天



高エネルギーニュートリノの 発生源を特定

本田 敏志

千葉大学、広島大学、東京大学などを含む国際研究チームは、宇宙からの高エネルギーニュートリノがブレーザーと呼ばれる活動銀河からやってきたことを突き止めたと発表しました(1)。

ニュートリノは素粒子の1つですが、相互作用がほとんどないため、光では見ることでできないような発生源奥深くの情報を得ることができます。

1987年に大マゼラン銀河で発生した超新星からのニュートリノを日本のカミオカンデが検出、超新星爆発の理論を構築するのに重要な成果を上げたことは皆さんご存知かと思います。

また、1998年にはニュートリノ振動という現象が観測され、ニュートリノが質量を持つことや、太陽からのニュートリノが予想より少ないという問題も解決されることになりました。ニュートリノを検出するための検出器は、相互作用しないことが逆にネックとなり巨大なものが必要となります。どのような観測を行うか目的によっていくつかのニュートリノ検出器が開発されていますが、今回ニュートリノを検出した"IceCube"はカミオカンデよりも巨大なもので、よりエネルギーの高いニュートリノを捉えることができます。検出器はその名の通り南極の氷の中に作られており、体積は 1km^3 にも及びます。

昨年9月IceCubeはオリオン座の方向からのニュートリノを検出し、全世界に報告されました(2)。その報告を受けて、広島大学のかなた望遠鏡など、世界中の望遠鏡が対応天体を探し、活動銀河の一種であるブレーザーと呼ばれ

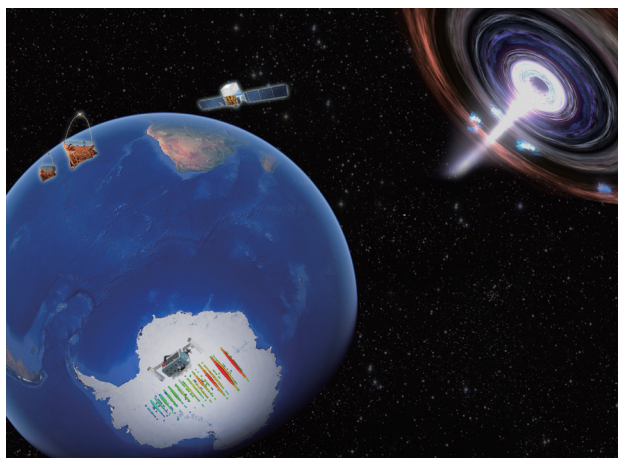
る天体(TXS 0506+056)が明るくなっていることを突き止めました。なゆた望遠鏡でもこの天体の分光観測をおこないました。また、ガンマ線の観測データを解析したところ、やはりTXS 0506+056が通常より強いガンマ線を出していることが確認されました。これらの現象が偶然同じ方向から同じタイミングでやってくる確率は0.003%だそうで、やはりこの天体が高エネルギーニュートリノの発生源と考えられます。

宇宙から地球にやってくる高エネルギー粒子の起源は長年謎でしたが、その一部が今回解明されたことになります。

(ほんだ さとし・准教授)

参考文献

- (1)
Multimessenger observations of a flaring blazar coincident with high-energy neutrino IceCube-170922A
Science 12 Jul 2018 DOI:10.1126/science.aat1378
- (2)
IceCube-170922A - IceCube observation of a high-energy neutrino candidate event GCN CIRCULAR 21916 <https://gcn.gsfc.nasa.gov/gcn3/21916.gcn3>



Credit: IceCube Collaboration/Google Earth: PGC/
NASA U.S. Geological Survey Data SIO, NOAA, U.S. Navy,
NGA, GEBCO Landsat/Copernicus

★1日(日) 伊藤センター長が天文学トレーニングプログラムでレクチャーするためベトナムターイ・グエン大学に(～6日)

★3日(水) 台風7号の影響で風が強くなる。研究員総出でドームスリットにロック。60cm望遠鏡も本田准教授がビニールシートで雨漏り対策。

★6日(金) 連日の豪雨で、深夜には佐用町で緊急避難指示が出された。

★7日(土) 夜が明けて豪雨のピークは去ったが、未だ雨は止む気配は無い。天文台では大きな被害は見あたらなかったが、天文台への町道大撫線の展望テラスが崩落、道も陥没し電柱が傾いていた。現在、町道は通行止め。復旧はかなり先の見込み。広島、岡山の被害が大きく心配だが、早い段階からもう少し詳しい被害情報が知れたかった。

★8日(日) 天文台休園期間(～12日)に開かずの倉庫を掃除。大小様々な望遠鏡が30台ほど発掘される。使えるように色々試行錯誤。

★11日(日) キラキラchの撮影。大島研究員が出演。

★14日(土) 友の会例会。なゆた望遠鏡では、持参したカメラやスマートフォンを使って惑星の撮り比べを実施。会員の方が作成した台を使い木星、火星、土星の撮影を行った。日没後も湿度温度共に高く、鏡が温かいせいかシーイングの良い画像を撮るのに苦戦模様。パール研究員、サイエンス・カンファレンスin兵庫で神戸高校へ。

★15日(日) 天文講演会「変わった銀河が指し示す、120億年前の『大都会』」という題目

で斎藤研究員が講演。

★16日(月) 埼玉大学から木内氏が共同利用観測のため来台(～20日)

★17日(火) 町道の通行止めにより、天文台でのスターダスト2018の中止が決定。他にも高校大学実習の実施方法などにも検討事項が発生。スターダスト2018は、麓の施設で小規模な観望会を実施する事に。天文台では通常通りに観望会。

★18日(水) 東京大学の林氏が来台。「銀河系矮小銀河で解き明かす暗黒物質の正体」と題してセミナーを行ってくれた。本田准教授が日中二国間共同研究会合に出席のため東北大学へ出張(～21日)

★21日(土) 鳴沢専門員、天文指導員 檀本さん、相生市立矢野小学校へ出前観望会。

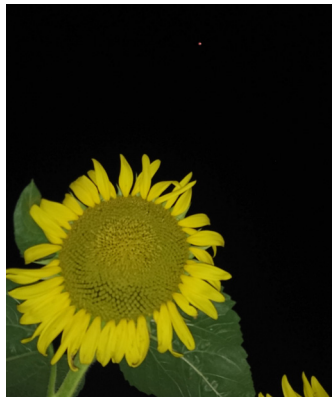
★23日(月) 石田副センター長、赤穂市立有年小学校へ出前観望会。

★28日(土) 未明に月食の予定だったが、今回は天候に恵まれず。

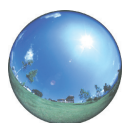
次回の日本から見える皆既月食は2021年5月26日。日本全国で見られるそう。

★29日(日) 台風12号が接近し、佐用町のひまわり祭りも中止となる。雨は未明近くまで降らなかったが風がどんどん強くなり、本田准教授、高山研究員、著者でなゆた望遠鏡と60cm望遠鏡台風対策を行う。台風の進行方向が通常とは全く異なるため、スリットの向きを考えあぐねるが、結局動かさず。

★31日(火) 火星大接近。15年に一度の大接近で-2.8等まで明るくなった。加藤研究員が広報用の写真撮影に成功。詳しくは西はりま天文台HPへ。



残念だったひまわり祭。
火星を見上げるひまわり達です。



Come on! 西はりま



今年も秋からはりま宇宙講座が開催されます。

西はりまに数ある天文施設を回りながら、お勉強します。ユニークな講師陣も必見です。興味のある方はぜひご参加ください。

ただいま、受付中。詳しくは「はりま宇宙講座」のホームページをご覧ください。

訂正のお知らせ

先月号で挟み込ませていただいた「2018 年度後期のイベントのご案内」に間違いがありました。

裏面、星空の見どころ「1 月 6 日(日)部分月食」は「部分日食」の間違いです。訂正するとともにお詫び申し上げます。

宇宙 NOW では友の会会員からの投稿記事を募集中です！

宇宙 NOW 編集部では友の会会員様からの投稿記事と投稿画像を募集中です。

募集の対象となるコーナーは次の4つです。

- ・パーセク
星や自然、友の会のことなどを綴るエッセイ
[文字数 800 字程度。関連する画像、イラストなど 2 枚]
- ・from 西はりま
友の会行事や個人活動の報告や紹介
[文字数 800 字程度。関連する画像、イラストなど 2 枚]
- ・Come on! 西はりま
会員企画の会合や参画イベントの宣伝
[文字数 400 字程度。関連する画像、イラストなど 1 枚]
- ・投稿画像
天体写真や当施設を含む風景写真など
[JPEG。文字数 400 字以内のコメントと撮影データ]

投稿要件：

原稿は「テキストファイル」を電子メールに添付してください。字数制限厳守をお願いします。

画像やイラストは 1000×1000 ピクセル以上の JPEG。電子メールにファイルを添付してご投稿ください。

掲載号にご希望がある場合は、その旨をメールにお書き添えの上、掲載希望月の 1 ヶ月前の 15 日までに投稿願います。ただし記事の掲載に際しては必ずしもご希望に添えない場合もございます。原稿の訂正やページレイアウトはメールにて投稿者に送付し事前に確認をしていただきます。

採用された原稿は宇宙 NOW への掲載 1 回のみ使用いたします。

バックナンバーは PDF 化され Web 上で公開されます。

採用された方には記念品を贈呈します。

投稿は「氏名(よみがな)、会員番号」をお書き添えの上、下記のアドレスまでお願いいたします。

宇宙 NOW 編集部(メール) now@nhao.jp
電話によるお問い合わせ 0790-82-3886

みなさまのご感想・リクエストをお待ちしています。

みなさまに親しまれる宇宙 NOW を目指して、みなさまのご意見をいただきたいと思います。ご感想や「こんな話を読みたい」といったリクエスト、友の会へのご要望、色々お待ちしております。宇宙 NOW 編集部までお寄せください。よろしくお願いいたします。



西はりま天文台 インフォメーション



9/8

第170回 友の会例会 ※友の会会員限定

日時：9月8日（土）18：30 受付開始、19：15～24：00

内容：天体観望会、テーマ別観望会、クイズ、交流会など

テーマ別観望会： A 寝ころがって天の川を眺めよう（眼視と双眼鏡）

B 2mで火星を見よう、撮ろう（撮ろうにはカメラが必要）

B サテライト B でアンドロメダ銀河を撮ろう（要一眼レフ）

費用：宿泊 大人 500 円、小人 300 円

※今年度は友の会から宿泊料金の助成があり、シーツ代込の料金です。

朝食 500 円（希望者のみ）

申込：申込表（右表）を参考に、下記の方法でご連絡下さい。

電話：0790-82-3886 FAX：0790-82-2258

e-mail：reikai@nhao.jp（件名を「Sep」に）

締切：グループ棟宿泊、日帰り 9月1日（土）

家族棟宿泊 8月11日（土）

例会参加申込表

会員 No.	()	氏名	()
宿泊棟	家族棟ロッジ / グループ用ロッジ		
	大人	小人	合計
参加人数	()	()	()
宿泊人数	()	()	()
シーツ数	()	()	()
朝食数	()	()	()
	男性	女性	
部屋割り	()	()	
グループ別観望会の希望 ()			

直前のお申し込みや、キャンセルは控えていただくようお願いいたします。

お食事のお申し込みについては、3日前までは無料、2日前 20%、前日 50%、当日 100%のキャンセル料が発生します。

10/13

友の会観測デー ※友の会会員限定

日時：10月13日（土）19：00 受付

内容：60cm 望遠鏡を使って様々な観測体験をします。技術や知識を身につけ、サイエンスティーチャーとして活躍する方も誕生しています。天体写真を撮ることもできます。

費用：宿泊 大人 1000 円、小人 500 円 ※朝食の申し込みは不可

※今年度は友の会から宿泊料金の助成があり、シーツ代込の料金です。

場所：天文台北館 4 階観測室

定員：20 名

申込：申込表（右表）を参考に、下記の方法でご連絡下さい。

電話：0790-82-3886 FAX：0790-82-2258

e-mail：tomoobs@nhao.jp（件名を「Oct」に）

締切：10月6日（土）

観測デー参加申込表

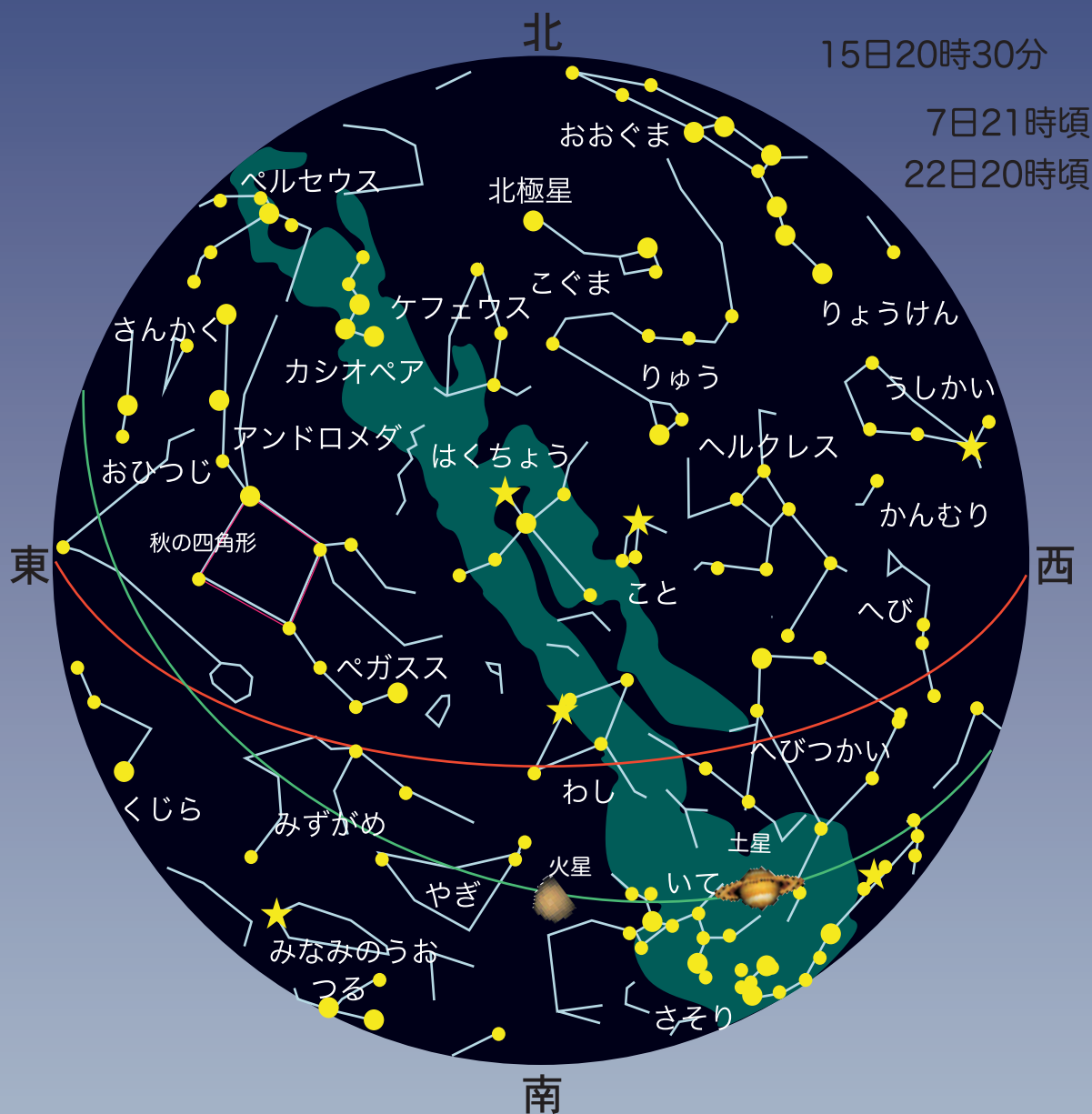
会員 No.	()	氏名	()
参加人数	大人 ()	小人 ()	
宿泊人数	男性 ()	女性 ()	
当日連絡先	()	()	

友の会会員の特典のお知らせ

友の会の方は来園時に会員カードご提示で割引があります。ぜひご活用ください。

☆ 『喫茶 カノープス』の飲食代 **10% OFF**

☆ ミュージアムショップ『twinkle』でのお買い物 1000 円以上で **10% OFF**



9月のみどころ

今年の「中秋の名月」は9月24日です。満月は25日なので少しずれますが、これが珍しいことではないことは、みなさまならご存知でしょう。

21日は金星が最大光度を迎えます。三日月の金星は大きく見えますから、こちらも観察していれば、形の変化が楽しいです。

今月号の表紙

「火星大接近」

6月号でもお届けした火星ですが、この度大接近を迎えました。これからだんだん遠ざかっていくわけですが、それでも観望しやすい時間にあがってくることもあり、まだまだ見頃が続きます。西はりま天文台 HP では、火星の大きさの変化が一目瞭然。どうぞご覧ください。

撮影日：2018年7月31日

撮影者：加藤 則行