

Monthly News on Astronomy from Nishi-Harima Astronomical Observatory

宇宙 **NOW** No.333 2017 **12**



パーセク： 今年一年も・・・以下省略
おもしろ天文学： 化学と天文学の交差点
from 西はりま： 附属中学校でのプロジェクト学習
AstroFocus： 2022 年に新星出現！？

高山 正輝
大島 誠人
石田 俊人
鳴沢 真也

今年一年も・・・以下省略

高山 正輝

Essay PARSEC

パーセク ～西はりま天文台エッセイ～

「今年一年もあっという間に過ぎた」という一文を年末までにあと何回聞くことになるでしょうか。

言葉と文化にはおそらく密接な関係があることでしょう。言葉から連想する物、事象、光景などはその人の文化的背景によって少なからず歪められるように思います。これは専攻や分野という括りでも同様のことが起こると考えられます。以下は天文学を専攻してきた私とその仲間内での会話に出てくる言葉の一部です。

【 τ い】 たう・い。ガスの透明度を現す指標として光学的厚みという物理量がありますが、これは大抵ギリシャ文字の τ で書き表されます。(用例) 東の方角は霧が出ていて τ い(透明度が低い)。

【エントロピー】 えんとろぴー。エントロピーとは物理量の一つで、乱雑さを表す指標でもあります。また宇宙はエントロピーが増大する、すなわちより乱雑になる方向に向かっていきます。(用例) 自室のエントロピーが増大していく(部屋が散らかっていく)。

【平均自由行程】 へいきんじゆうこうてい。ガスなどの流体の中にある粒子は、まっすぐ進もうとしても、ある程度の距離を進むと他の粒子にぶつかってしまい、まっすぐ進めません。衝突しないで進める距離の目安を平均自由行程といいます。(用例) イベントのせいで商店街の平均自由行程が短い(人で混みあっている)。

これらはいわゆる「同じ釜の飯を食った」仲間だから通じる言葉です。他の人には百科事典に載っている意味のまま伝わることでしょう。そして話が噛み合なくなるはずですが、若者言葉や流行言葉はこういった類いの言葉ではないかと思っています。

こういった内輪だけで通じる言葉は、実はもっと他にもあります。「冬」という言葉を例にとれば、日本で冬は1月前後を指します。そのためクリスマスやお正月などのイベントがあるイメージです。一方私が以前住んだことのあるオーストラリアは南半球のため、冬は7月前後でクリスマスのイメージはありません。様々な背景の人々が目にする可能性があるにも拘らず、内輪(「冬」であれば日本国内)でしか共感できないようなニュアンスで言葉を使っているのではないかと、もっと適切な言葉、表現があるのではないかと、言葉選びの難しさを痛感します。

ところで、もう一つこの時期ならではの一文を忘れていました。

【相対論的】 そうたいろんてき。アインシュタインの相対性理論によれば、宇宙船に乗って高速で隣の星まで行き、半年後に戻ってくると、地球では一年も経っていた、ということが理論的には可能です。いわゆる「ウラシマ効果」とも呼ばれ、体感時間と実時間のズレが生じます。(用例) 今年一年も相対論的に過ぎた。

(たかやま まさき・天文科学研究員)

化学と天文学の交差点

大島 誠人

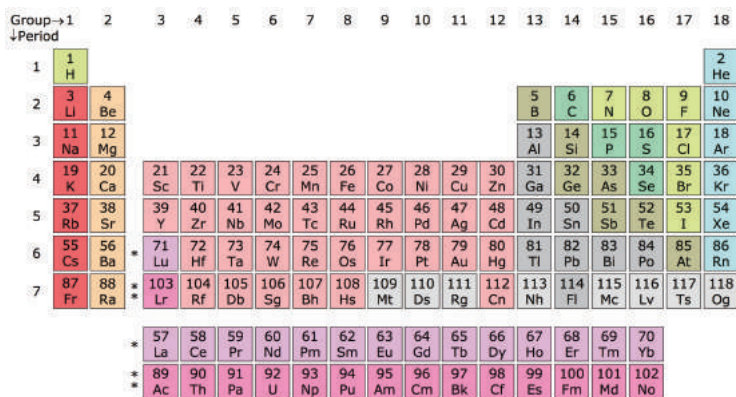


図1：現在発見されている118元素についての周期表。
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:18_column_periodic_table_with_Lu_and_Lr_in_group_3.png)

周期表というと、化学の授業を思い出す方が多いかもしれません(図1)。今回は、宇宙と元素の結びつきについて考えてみることにしましょう。

太陽の名を冠した元素

元素の中には、天体名にちなんだものがあります。例えば、ウランは天王星(ウラヌス)にちなんで名付けられており、セリウムは準惑星セレスに由来しています。これは、それぞれの元素が発見されたのがちょうど天王星やセレスの発見の直後で、タイムリーな名前だったため、ということのようです[1]。その他にも、ネプツニウム・プルトニウムはウランの次の原子番号にあたる元素ということで、天王星の外側にある惑星(当時)海王星・冥王星にちなんで命名されました。

とはいえ、これらの元素は、特に由来になった天体と関係があるわけではありません。そのような中で、天体と直接の関係が唯一ある元素が、ヘリウムです。

ヘリウムは、ラテン語の「太陽」に由来しており、これは、ヘリウムの発見が太陽でなされたことと関係しています。といっても、もちろん、人間が太陽の表面に降り立ったわけではありません。

元素は特定の波長の光を吸収したり放出したりする性質があります。この波長は元素ごとに決まっていることが分かっており、光を波長方向に分ける分光学の進歩とともに化学の分野にも応用されるようになりました。19世紀には分光による新しい元素の発見が相次ぎ、それにちなんだ命名もなされました。たとえばルビジウムはルビーのような光を、インジウムは藍(インディゴ)のような光を出すためその名がついています[1]。

1868年、フランスの天文学者ジャンサン氏は、皆既日食中の太陽の彩層を分光観測していたところ、それまで知られていた元素には該当しない吸収線があることに気づきました。おなじ年にイギリスの天文学者ロッキヤーも独立にこのことに気づき、太陽にしかない元素だろうと考え、ラテン語の太陽にちなんで「ヘリウム」という名前をつけました[2]。



図2:筆者が今年11月に撮影したはくちょう座 χ 星。ちょうど特に明るい極大の時期にあっており、右上の方向にあるはくちょう座 η （イータ）と同じくらいの明るさで輝いている。

ヘリウムは軽いために、地球の重力を逃れて長いうちに宇宙空間に逃げてしまい、地上にはごくわずかしかなかった。そのため、当時は地上にはない元素と思われたのです。ヘリウムが地上で見つかったのは、発見から30年ほど経った頃です。しかし、宇宙にはヘリウムはありふれた元素で、水素の次に多く存在しています。

不安定な元素が存在する星

自然界には92の元素がある、と言われることがあります。93番目以降の元素はすべて人工的に作られた元素のためですが、実際には92番目のウランより前にも、人工的に作られた元素がいくつかあり、それらは自然にはほぼ存在しません。

その中で最初に人工的に作られたのが、テクネチウムです。テクネチウムには安定した原子核がなく、長い間に放射線を放出して別の元素になってしまうため、天然だと地上では痕跡程度しか存在しません。

ところがそんな元素が、ちゃんと地球から観測できる程度に存在している星がある、ということを1952年に、パロマー天文台のP. メリル氏が発見しました [3]。メリル氏は、いくつ



図3: 深い赤味のためクリムゾン（真紅）スターの異名を持つうさぎ座R星（なゆた望遠鏡で撮影）

かの赤色巨星のスペクトルの中にテクネチウム由来の吸収線を見出したのですが、年齢を考えるともちろん生まれた時からある原子のはずはありません。

テクネチウムがある星は多くがスペクトルが「C型」とか「S型」というタイプに分類される星です [4]。一例として、図2のはくちょう座 χ 星はS型のスペクトルを示すミラ型変光星で、最初にメリル氏がテクネチウムを発見した星の中の一つです。このような星は、スペクトルの中に炭素の存在が顕著に見られるため、炭素星とよばれます。

星の進化が進む過程で、中心付近の元素が対流によって掻き上げられることがあります。このとき、中心近くで起きているヘリウムの核融合で作られた炭素が表面へと送られていることがあり、このような場合に炭素星となるのです。大気中に炭素が多く含まれる星は炭素が青い光を吸収してしまうために、異常に赤くみえることが多い星としても知られています（図3）。テクネチウムも、それと関係があるのでしょうか。

一般的に星の中での核融合というと水素がヘ

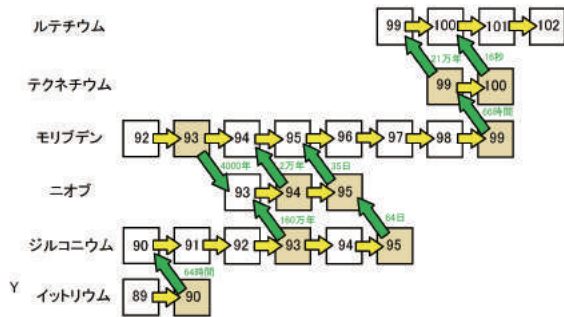


図4：s過程によってテクネチウムが作られる過程。うす黄色で表した原子核は不安定なもので、黄色の矢印は中性子を吸収して原子量の大きい原子核へ変化するプロセス、緑の矢印は放射線を出して原子核が崩壊し、別の元素になる過程を示す。緑の矢印の横の数字は半減期（半分が別の元素にかかるまでの時間）。

リウムに変わり、そのヘリウムが炭素に変わり……と鉄まで進む過程がよく知られています。そのため、「鉄以上は、超新星でしか作れない」というイメージの方も多いかもかもしれません。ところが、星の内部では、すでにある重元素の原子核が中性子とぶつかり、不安定な原子核となって別の原子核へと変化して、別の重元素になるという核反応も起きていることがわかっています。この反応は進みが非常に遅いために、slowな過程ということで「s過程」と呼ばれます。

このs過程では、モリブデンという元素から、テクネチウムが作られます（図4）。炭素星のように、内側の物質が外側へと運ばれている星だと、このテクネチウムが外から観測できるというわけです。

軽いのにわずかしかない元素たち

星が中心で起きる核融合反応によって輝いていることはよく知られています。この核融合反応は、水素から順に進んでいくというのが定石です。その例外がさきほど紹介した「s過程」ですが、基本的には原子番号の若い元素ほどたくさん存在します。

ところが、原子番号の軽い方から原子を見ていった時、水素、ヘリウムの次の3つの元素、

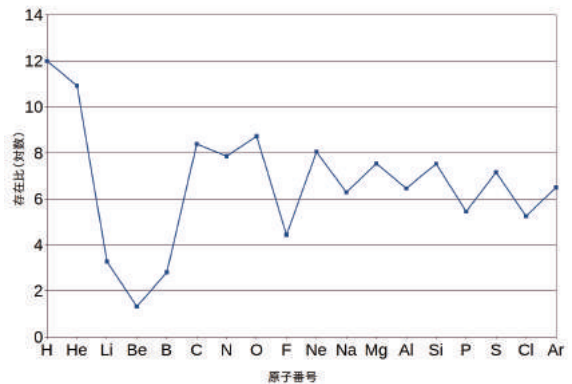


図5：太陽系における、各原子の存在比。水素を1兆＝ 10^{12} として、対数スケール（1増えるごとに10倍になる）でプロットしてある。[5]より筆者作成。

リチウム、ベリリウム、ホウ素はほとんど宇宙にありません。その次の炭素のほうがはるかに多く存在しているのです（図5）。

これは、星の中での核融合でこの3つの元素が非常に作られにくい、ということによります。例えば、ヘリウムの核融合反応では、一足飛びに炭素ができます。正確にはベリリウムが一瞬出来るのですが、不安定なためすぐもうひとつのヘリウムがぶつかって炭素にならないととのヘリウムに戻ってしまうのです。それ以外の元素も、星の中ではなかなか作られず、ほとんど宇宙には存在しないのです。

（おおしま ともひと・天文科学研究員）

- [1] ウィークス・レスター「元素発見の歴史（全3巻）」、朝倉書店、1988
- [2] 桜井弘編「元素118の新知識」、講談社ブルーバックス B2028、2017
- [3] Merrill, P. W. "Spectroscopic Observations of Stars of Class", Astrophysical Journal, 116, 21 (1952)
- [4] 例えば、Peery, B. F. Jr. "Technetium Stars", Astrophysical Journal 163, L1 (1971)
- [5] K.Lodders "Solar System Abundances of the Elements", 2010

附属中学校でのプロジェクト学習

石田 俊人



プロジェクト学習の一コマ。天体観望会（左）と風船による空撮（右）の様子。



兵庫県立大学附属中学校では、附置研究所などでの学習活動を通し、学術研究の後継者に必要な資質を身につけることを目標に、プロジェクト学習を実施しています。プロジェクト学習とは、自分たちで課題を設定して、解決していくことによって様々なことを学ぶ、実践学習です。1年生では、ガイダンスの役割を兼ねて天文科学センターに宿泊して夜間観望会に参加する他、昼間の活動として天文関係の他に、コウノトリの郷公園・人と自然の博物館へも出かけて、さまざまな活動を行います。2年生・3年生では、個別のテーマに分かれて、さらに深い探究活動を行います。そういった中に、天文と関連したテーマを探究するグループもあり、月に1回程度のペースで天文科学センターから職員が出向いて、天文と関連した活動を行っています。

今年度は、3年生は石田が担当しています。天文との関連はゆるやかに考えていて、今年度は宇宙食を作ることにチャレンジしたり、風船を上げて、上空からの撮影を試みたりしています。風船は最後には宇宙に近いところまで上げたいのですが、今のところ建物の上ぐらいまでで留まっています。2年生は本田特任助教が担

当しています。スーパームーンやストロベリームーンと呼ばれる月とはいったいどういった現象のことなのか？と言ったことに興味を持ち、毎月、様々な月の写真を撮って、その変化などを調べているところです。また、例年、2・3年生合同で夜間観望を行っています。その際には、天文グループの中学生が、自分たちで何かの天体に望遠鏡や双眼鏡を向けてみるといったことも行います。今年度の合同夜間観望会も、この記事が発行される頃には実施されていることでしょう。

2月には、これまでの活動をまとめて発表します。残り時間も少なくなってきた、どこまで活動が充実・進展するか、楽しみでもあり、心配でもあります。このプロジェクト学習には開始当初から関わっていますが、どこまでこちらから説明するのが良いのか、毎回悩んでいます。科学的な考え方と関わることが出てきて、ひとこと言ってみただけでも、反応が薄かったときもありました。とにかく、中学生のみなさんにとって、有意義な活動になっていれば良いのですが。

（いしだ としひと・副センター長）

2018 年版 オリジナルカレンダー を配布します



2018 年版の「西はりま天文台オリジナルカレンダー」を配布しています。
ご希望の方は直接ご来台の際にお持ち帰りください。また郵送も承ります。
郵送をご希望の方は下記の二つをご用意の上、天文台カレンダー係までお申し付けください。

[ご用意いただくもの]

- 1) 送付宛先を書いたラベル (9cmx 5cm 程度)
- 2) 切手 (送料)

1 枚: 200 円
2 枚: 220 円
3 枚: 290 円
4~5 枚: 340 円

#お申し込みは 1 名様 5 枚までとさせていただきます。

[お申し込み先]

〒679-5313 兵庫県佐用郡佐用町西河内
407-2 兵庫県立大学西はりま天文台
カレンダー係
TEL: 0790-82-3886

Nishi-Harima Astronomical Observatory 2018

1 月 2 月 3 月 4 月 5 月 6 月 7 月 8 月 9 月 10 月 11 月 12 月

しんぶん 1 月 31 日 (日) 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日
 ぶんぶん 1 月 31 日 (日) 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日
 ぶんぶん 1 月 31 日 (日) 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日 祝日

本館: 佐用郡佐用町西河内 407-2
 天文台: 佐用郡佐用町西河内 407-2
 天文台係: 0790-82-3886 (天文台係・天文台係)
 天文台係: 0790-82-3886 (天文台係・天文台係)
 天文台係: 0790-82-3886 (天文台係・天文台係)



2022 年に新星出現！？

鳴沢 真也

読者の皆さん、聞いて下さい。2022 年の 2 月頃に、はくちょう座に新星が出現するかもしれません。しかもそれは、たいへんに珍しい赤い新星なんです。ただし、出現する「かも」ですよ。これは、私の「予言」ではなくて、アメリカのカルヴァン単科大学のローレンス・モルナーらの研究による予測です。いったいどういうことなのでしょう？

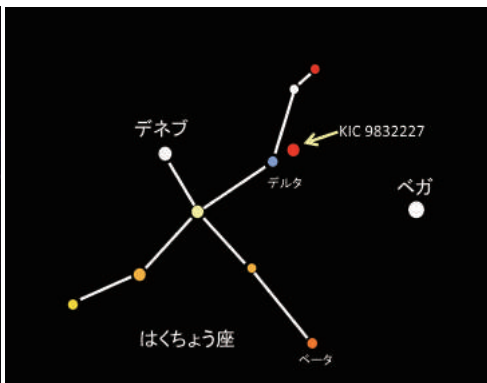
普通の新星というのは、赤くはなりません。ところが、過去に数例の出現記録があります。例えば、2008 年に出現したさそり座 V1309 星という新星です。この天体が出現した時は、当時西はりま天文台の研究員だった内藤博之さんが、なゆた望遠鏡でただちに観測して、新星であることを確認しました。このさそり座 V1309 星は、もともとは近接連星系だったと考えられています。これは、かなり近い 2 つの恒星が、お互いに公転しあっている天体のことです。さそり座 V1309 星は、このような 2 つの星が衝突して新星になったと解釈されました。最近では、二つの星が衝突すると、赤い新星になると考えられています。詳しくは拙著『へ

んな星たち』（講談社ブルーバックス）をご参照ください。

さて、はくちょう座に KIC 9832227 という近接連星系があります。この 2 つの星は、とても接近しているので、外側のガスは両方を取り囲んでしまい、まるでボーリングのピンのような形状になっています。2 つの星ともその表面温度は太陽に似ているので色はおそらく黄です。黄色いボーリングのピンをイメージして下さい。

さて、モルナーらはこの KIC 9832227 のデータを精査して、しだいに 2 星本体は近づいていることに気がつきました。このままですと、2022 年 2 月ごろ（誤差は 8 ヶ月ほどあります）に、2 つの星が衝突してしまうというのです。さそり座 V1309 星の場合と同じですね。ですから、赤い新星になると予測されるのです。現実となれば、新星出現を前もって予測した世界初の快挙となります。ピークの明るさは 2 等星と言われていますので、どうせならはくちょう座がよく見える夏に出現して欲しいですね。

（なるさわ しんや・天文科学専門員）



赤い新星の代表例。いっかくじゅう座 V838 星（左、NASA 提供）と KIC 9832227 の位置（右）。はたして、2 等の赤い新星になるか？

★1日(水) 寒い季節の到来。朝もよく霧が出るようになりました。新しく戸塚研究員が着任しました。よろしくお願いします。筆者も研究員として着任しました。

★2日(木) 本田助教の立会いのもと、北館ドームの雨漏り調査。10月の台風で雨漏りがひどかった。南館では、引き続き本田助教と高山研究員、戸塚研究員がなゆた望遠鏡の装置交換。LISSという装置をPOLという装置に換えました。

★4日(土) 今夜は圓谷講師が観望会を担当。参加人数は132名！この時期としてはとても多い人数になりました。

★5日(日) 筆者は、佐用町映画プロジェクト委員会が企画したSAYO映画学校による短編映画の撮影に対応。プロ・アマ混合で製作された映画はYouTubeに公開予定。

★8日(水) 石田副センター長は、朝から団体の見学対応。

★9日(木) バール研究員は、大阪産業大学人間環境学部の実習対応。

★10日(金) 大島研究員は、舞子高校と60cm望遠鏡で実習。湿度が高く、観測しにくい天候のようだった。

★14日(火) 圓谷講師が朝から団体の見学対応。昼間も良いけれど、夜の来台もお待ちしております。

★15日(水) 本田助教は岡山天体物理観測所へ出張。

★16日(木) 鳴沢専門員は、団体の見学対応。今度は午後からの見学。

★17日(金) 斎藤研究員、大島研究員、学生の伊藤君、筆者の4名でなゆた望遠鏡の装置

交換。2日とは逆で、POLをLISSに換えました。

★18日(土) 石田副センター長は、出前観望会で家島へ。

★19日(日) 圓谷講師は、朝から西大和学園中学の生徒さんに天文講義。その後すぐ、団体の見学対応。

★20日(月) 鳴沢専門員は、佐用町生涯学習課の方と講演会の打合せ。

★21日(火) 海部名誉台長によるコロキウム。天文台のスタッフと学生に向けて、地球の活動や太陽系外惑星について、お話しいただきました。次回は来月、宇宙の生命についてのお話。楽しみです。



シリウスに向くなゆた望遠鏡。NHKのシリウスBの撮影に立ち会った際に撮影。開いたスリットからオリオン座が見える。

★22日(水) 本田助教とバール研究員は、龍野高校の実習対応。

★24日(金) 高山研究員と斎藤研究員で今月3度目のなゆた望遠鏡の装置交換。17日とは逆、つまり2日と同じでLISSをPOLに換えました。高橋助教は、三田祥雲館高校の観測実習の対応。

★25日(土) NHKと筆者がなゆた望遠鏡でシリウスBを撮影。シーイングが良く、撮影に成功！

★27日(月) 今日は休園日。本田助教は朝から三菱の人となゆた望遠鏡の副鏡修理に対応。6月に故障したなゆた望遠鏡は、まだまだ本調子ではありません。

★30日(木) 11月も今日で終わり。今年も残すところあと1ヶ月。空気が乾燥して風邪が流行っているので、体調に気を付けて2017年のラストスパートを頑張りましょう！



Come on! 西はりま



クリスマスイブは 「星の都のキャンドルナイト 2017」

「電気を消してスローな夜を」。100万人のキャンドルナイトのスローガンを掲げて今年もイベントを行います。佐用町は2005年から「星空景観形成指定地域」となり、西はりま天文台は2015年には「星空の街・おおぞらの街全国大会環境大臣賞」を受賞しました。キャンドルのほのかな灯りの下で星空を満喫しませんか。

日時：12月23日（土・祝）16:00～21:00 申込不要 参加無料

主な内容

16:00～19:30 受付（プログラム、整理券、記念品を配布）

16:30～18:00 天文講演会「恐竜は星雲遭遇で絶滅？ ～星雲の冬とは？～」

二村 徳宏（美星スペースガードセンター）

宇宙に存在する巨大なチリの塊「星雲」。これが太陽系に遭遇すると、大規模な環境変動の引き金になることがさまざまな研究からわかってきました。そして、長い地球の歴史の間に何度も星雲遭遇があったと推定されています。我々は、北太平洋の海底の調査データから証拠を発見しました！

講演では、星雲遭遇による地球の大規模環境変動とその証拠の発見。そして大量絶滅やカンブリア爆発との関係に迫ります。



17:30～21:00 キャンドルタイム

19:30～21:00 観望会

21:00 イベント終了（22時閉園予定）

お問い合わせ 電話：0790-82-3886 メール：harima@nhao.jp

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 日までにご投稿願います。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（園谷）



西はりま天文台 インフォメーション



1/13

第166回 友の会例会 ※友の会会員限定

日時：1月13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. なゆたでシリウスBや冬の星雲・星団を見よう
- B. サテライトBで銀河を撮ろう（一眼レフ）
- C. 双眼鏡で冬のダイヤモンドをたどろう

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）

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「Jan」に）

締切：グループ棟宿泊、日帰り 1月6日（土）

家族棟宿泊 12月16日（土）

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。

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		
参加人数	大人	小人	合計
宿泊人数	()	()	()
シーツ数	()	()	()
朝食数	()	()	()
部屋割り	男性	女性	
グループ別観望会の希望	()	()	

2/10

友の会観測デー ※友の会会員限定

日時：2月10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 500 円、小人 300 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「Feb」に）

締切：2月3日（土）

観測デー参加申込表

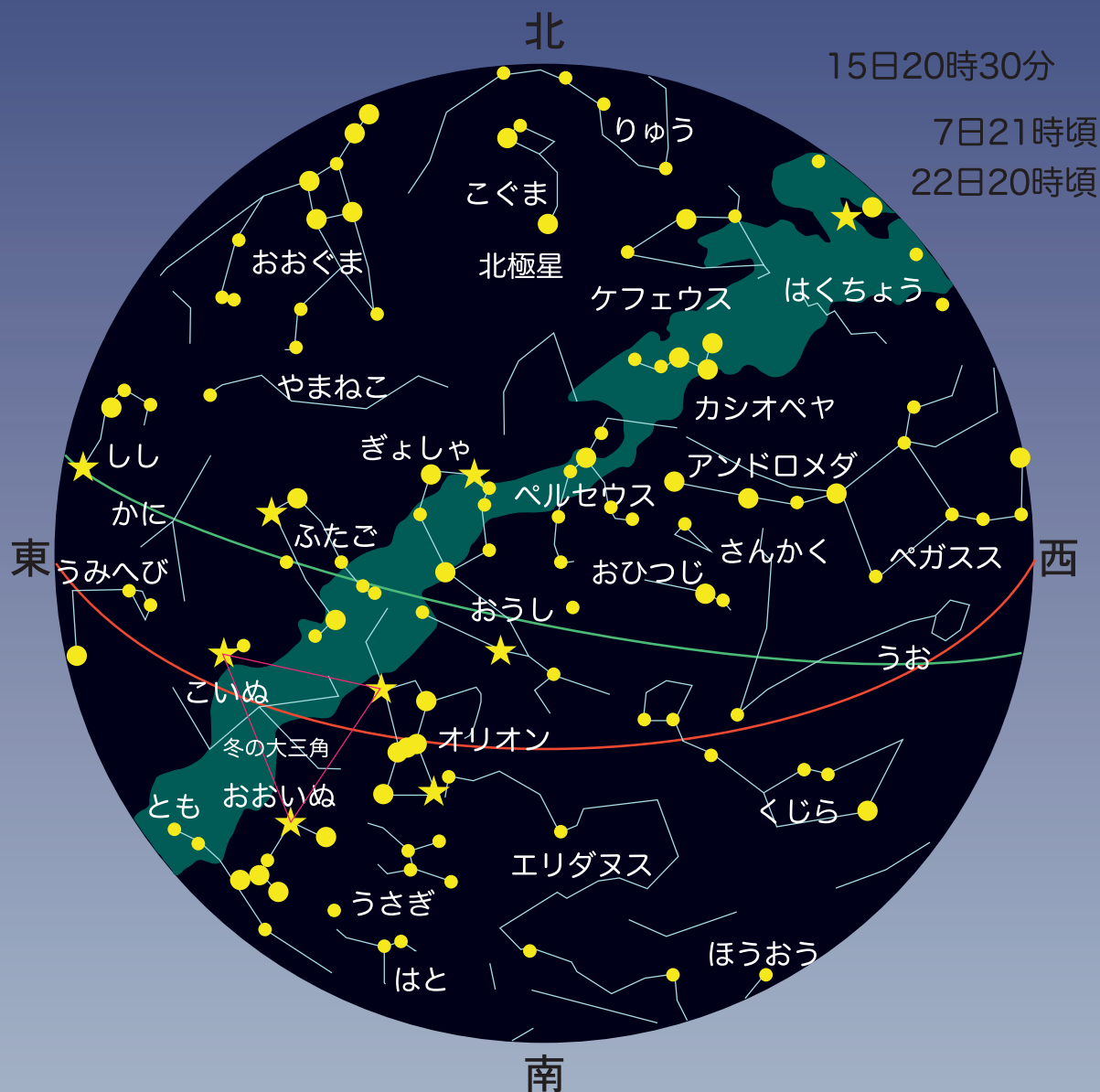
会員 No.	()	氏名	()
参加人数	大人	()	小人
宿泊人数	男性	()	女性
当日連絡先	()	()	()

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

☆ 『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 になります。ぜひご利用ください。



1 月のみどころ

正月の見どころは「しぶんぎ座流星群」でしょう。今年月は明るいのが残念ですが、毎年、三が日が見ごろになります。月が目に入ってこない方向を眺めてください。しぶんぎ座は今使われていないので「放射点はどこ？」な方もおられると思います。しぶんぎ座流星群の放射点はうしかい座にあるそうですので、うしかい座が昇ってくる時刻から夜明けまでが一晩のうちでは好機です。

なお月末には皆既月食もあります。お楽しみに。

今月号の表紙

「カシオペヤ座」

2 年前に撮影した画像データを再処理。画像処理の
 新知識やソフトウェアの新機能で見違える・・・
 ものであれば、そうでないものもある。撮影時点の
 SN がキモですね。

撮影：2015年10月17日21時

機材：Opticstar DS-616C XL カラー冷却 CCD、
Voigtlander 40mm F2.0、K-ASTEC GF50 赤道儀
露出：f2、GAIN50%、150 秒 ×40