2019 年 5月 15 日発行（毎月 15 日発行） ISSN 0917-6918

Monthly News on Astronomy from Nishi-Harima Astronomical Observatory

宇宙 NOW

No.350
2019 5

パーセク	：平成の天文現象	石田 俊人
追悼 海部宣男先生	：海部先生の思い出	伊藤 洋一
	海部先生へ　感謝をこめて・・・	秋本 妃奈子
	海部先生ありがとうございました	山下 真依
	海部先生とのコンタクト	髙橋 隼
from 西はりま	：よろしくお願いいたします	小野里 宏樹
AstroFocus	：重力波は宇宙論における矛盾を解決できるか？	バール シュテファン

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 天文科学センター

平成の天文現象

石田 俊人

Essay PARSEC
パーセク　～西はりま天文台エッセイ～

　このところ、あちこちで「平成を振り返る」という趣旨のものを見かける。実は、天文関連でもすでに見たことがあり、屋上屋を重ねる感があるのだが、ここでは観望という面から個人的な印象が強かったものをいくつかピックアップしてみたい。

　まずは、彗星と関連していくつか印象深いことがあった。シューメーカー・レビー第９彗星の木星への衝突（平成６年）では、予測に反して観望できるような痕が残った。また、ヘールボップ彗星（平成９年）や百武彗星（平成８年）といった明るかったり、非常に長い尾を見せたりする彗星を見ることもできた。最近、話題になることが少なくなっているが、またそのうちに大きな話題になるものが現れるだろう。

　それから、しし座流星群の大出現（平成 13 年）も印象深い。当初期待された年にはそれほどの出現はなかったところへ、アッシャー博士の予測が出て、そのとおりの大出現を多くの方といっしょに見ることができるという、事態の展開がまたドラマチックにしたと言えよう。

　県立大学のアカデミックツーリズムとして企画された日食ツアー（平成 21 年）も落とせない。皆既日食自体が初めてだったこともあってか、太陽の見え方の変化以外の、周囲が薄暗くなって星が見え始めたりすることが個人的には印象が強い。

　と、いくつか挙げてきたが、西はりま天文台ができたこと（平成２年）と、さらに 2m 望遠鏡ができたこと（平成 16 年）を忘れてはいけないだろう。公開天文台が多数できたことにより、星空を観察する環境は一変した。以前は、ガリレオが観察した事柄でさえ、自分の望遠鏡を持っていない人にとっては、実際に体験する機会は非常に限られていた。それが、今では、ニュースになった遥か遠くの天体を眺めていただくことができることも増えている。

　残念ながら見ることができなかったものとしては、天の川の中の超新星爆発がある。推定されている頻度からすれば、いつ起こってもおかしくないといったことが言われ始めてから随分になるが、まだ起こってくれない。次の年号の令和のうちには、ちゃんと地球から観察できるところで起こってくれることを期待したい。

（いしだ としひと・副センター長）

2001 年 11 月 23 日しし座流星群
撮影：戸次寿一氏（友の会会員番号 138）

追悼　海部宣男先生

西はりま天文台の名誉台長を務めてこられた海部宣男先生が、４月 13 日にご逝去されました。先生のこれまでのお導きに心より感謝し、ご冥福をお祈り申し上げます。

海部さんの思い出

伊藤 洋一

海部さんとは、国立天文台の三鷹キャンパスで初めてお会いしました。その頃、海部さんは「すばる望遠鏡」プロジェクトのリーダーで、大学院生だった私は観測装置を作るためにグループの一員となりました。ある時、海部さんに観測装置のシミュレーション結果を説明したところ、何かの箇所について質問をされました。少し返答に困っていたら、海部さんから「すぐに答えられないようでは、自分のやったことを理解しているとはいえない」と言われました。それが悔しくて悔しくて。研究者の厳しさ教えられました。

大学院を卒業後、私は国立天文台ハワイ観測所の研究員になりました。「すばる望遠鏡」が完成する時に現場にいられたことは、一生の思い出です。海部さんは観測所の所長として皆を統率していました。ディレクター (方向を指し示す人) の姿がそこにはありました。休日には海部さんの家にお呼ばれしたり、一緒にキャプテンクックという海岸で海水浴を楽しんだこともあります。

私が西はりま天文台に着任してしばらくして、名誉台長を設けることになりました。「東京から遠いので、無理はしなくていいです。肩書だけ受けていただければいいです」。私はこんなお願いをしたはずです。しかし、海部さんは「そんなのはいやだ。職責を果たす」と言います。結局、夏の大観望会 (スターダスト) での講演、天文台の教職員や学生を対象にしたコロキウムを二回、姫路で催した日本天文学会の公開講演会での講演と、たくさんのことをしていただきました。

海部さんと私は小中高大と出身学校がすべて一緒です。私は海部さんを、科学者としての大

20 年前、ハワイのご自宅に呼ばれて。

きな目標の人だと思っています。天文学だけではなく、科学全般のことを語ることができ (天文台でのコロキウムは生命の発現や古代文明のことまで網羅していました)、豊かな教養をお持ちでした (毎日新聞では書評を担当していました)。昔は「頭のいい人は違うな」とか「実力のある人はさすがだな」と思っていました。しかし、西はりま天文台の名誉台長になられてからの姿を見ていると、努力を惜しまない、その姿勢にこそ海部さんの本質があるのではないかと思うようになりました。

まさに「現代の科学の巨人」の一人だったと思います。海部さんとたくさんお話しできたことをうれしく思います。ありがとうございました。

（いとう よういち・センター長)

海部先生へ 感謝をこめて・・・

秋本 妃奈子

私が初めて海部さんとお会いしたのは 2016 年 3 月、天文台の学生になって一年が経とうという時でした。4 月から西はりま天文台の名誉台長になられる海部さんは「ちゃんと現地の人々を知ってから就任したい」と研究員だけでなく学生とまで個人面談を希望され、私は修士学生 1 年というひよっこにしてかの海部さんと 1 対 1 でお話することになりました。

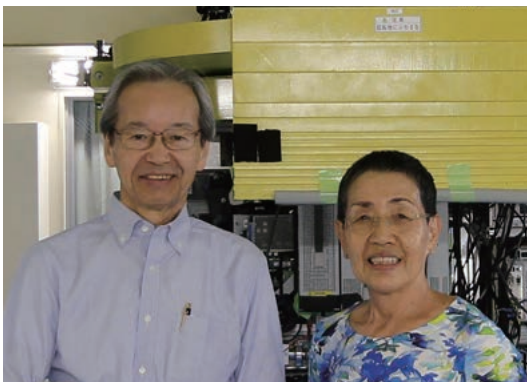
しかし当時の私は、それがどれ程凄いことなのかピンと来ていませんでした。もちろん国際天文学連合（IAU）の元会長という凄まじい経歴は存じていましたが、IAU 自体が雲の上の話過ぎてもはや現実味がない。なんだか凄い人が面談を所望している、ぐらいの乏しい感想を抱いておりました。

そして面談当日。私は、思い知りました。朝、センター長の顔が気のせいではなく上気していて、伝わる緊張に正直に言うと少し帰りたくなりました。面談は研究員の方々から順に進み、とうとう私の番となり。海部さんが待つ小部屋、あの時あの場所で感じたインパクトは 3 年経った今でもはっきりと思い出せます。ひとことで表すなら「大物感」。シンプルですがこれ程端的な言葉はありません。気迫だけで相手に大物だと悟らせる、アニメならいざ知らず、そのような人物が実在することを初めて知りました。面談時間は短かったはずなのですが、それはもうとても長く感じました。

学部で相対性理論を専攻していたと話すと「ぜひ重力波を一般の方々に広めてほしい」とおっしゃられ——海部さんが頼み事を小さな文字でみっちりメモしておられるのを見て——必死になって作成したポスター。今なお天文台のロビーに展示されているそれを見る度、私はあの日を思い出します。海部さんは国を跨いで天文学の普及に尽力された方ですので、きっと様々な場所で様々な人々が、今後もふとした拍子に海部さんを思い出すことでしょう。私のそれは少々独特なものですが……

多大な感謝を込めて、大事にしたいです。

（あきもと ひなこ・
兵庫県立大学 物質理学研究科 博士後期課程）



スターダスト 2017 の講演会には奥様とご来台くださいました。

海部さん ありがとう ございました！

山下 真依

最初に海部さんにお会いしたのは 2017 年 12 月 19 日、私が学部 3 年生の頃でした。その日は西はりま天文台で、海部さんによる「地球の生命・人類・文明」のコロキウムが開かれました。とにかく不思議でした。海部さんは天文学者なのに、まるで生物学者のように思えたほど、専門的で興味深いお話でした。その日の食事会でも、海部さんへの質問は絶えませんでした。私も質問させていただきました。

私はそれ以降、前よりも研究に打ち込むほか、いろんな本を読んで知識を吸収しようと努めるようになりました。その一環で、私は「播磨地域のお星さま・星座早見盤 (宇宙 NOW 2018 年 8 月号参照)」を作成しました。海部さんは世界各地の星座も大切にされていて「アジアの星物語―東アジア・太平洋地域の星と宇宙の神話・伝説」という本を出版されています。次のコロキウムのときに海部さんに星座早見盤をご覧になっていただきたかったのですが、残念ながらそれは中止となってしまいました。

私が最後に海部さんにお会いできたのは、2018 年 9 月 22 日の天文学会の特別講演会「地球外生命のコンタクト」のときです。この日は日本の宇宙電波望遠鏡の成果や、海部さんが若い頃のお話もありました。海部さんたち手作りの 6 m ミリ波望遠鏡、日本の天文学をリードしていった野辺山の 45 m 電波望遠鏡が、次々と宇宙の有機分子を発見したこともお聞きしました。自分が生まれた国の成果を誇らしく思いました。将来口径 30 m 超大型望遠鏡 TMT が完成すると、太陽系外惑星の陸と海、植物の有無、大気など、地球外生命に関する情報がさらに分かるかもしれない。海部さんは未来を語ってくださりました。

海部さんはまさに「知の巨人」でした。さらに、学生が緊張しないように優しく接してくださる素晴らしい方でした。本当にお会いできてよかったと心から思います。コロキウムの資料や講演会のときにとったノートは大切にとっておくつもりです。

（やました まい・
兵庫県立大学 物質理学研究科博士前期課程 ）

コロキウムにて質疑応答中

海部先生との コンタクト

髙橋 隼

海部先生と直に接した機会はほんのわずかしかありません。それでも、道標のような存在感を感じています。

私が海部先生のことをはっきりと認識したのは、学生時代、南アフリカ天文台で世界天文年活動のお手伝いをしていた時のことだと思います。たしか、IAU Office of Astronomy for Development (OAD) 設立準備に関係する資料で海部先生の名前をお見かけし、「次の IAU 会

長になる人だよ」と教えられた記憶があります。「発展のための天文学」に理解や関心がある人なんだ、と勝手にシンパシーを感じていました。

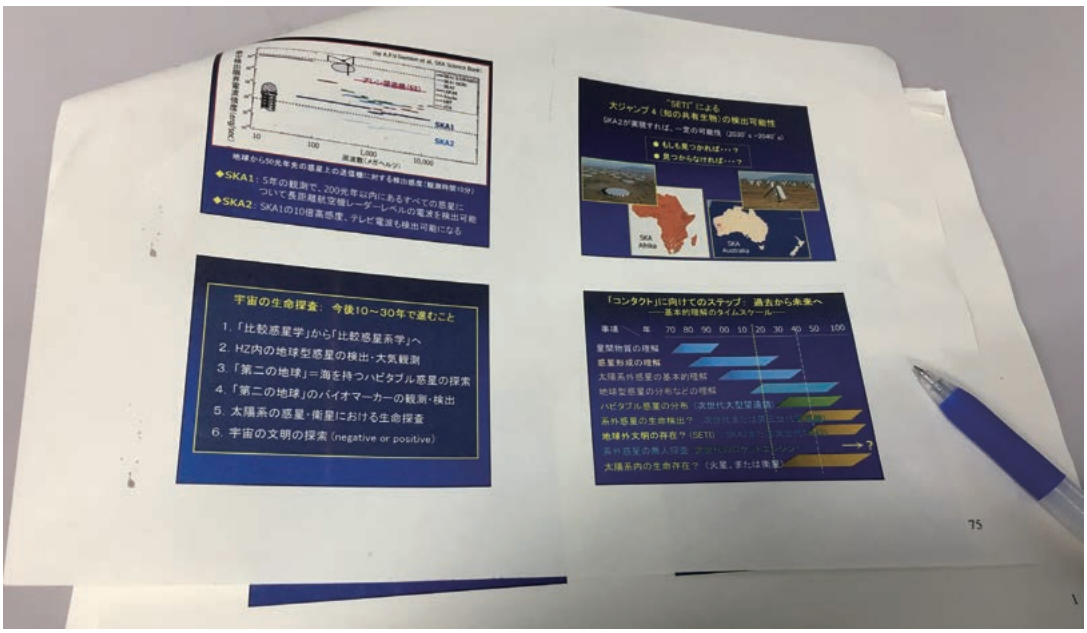
その後、アストロバイオロジーの研究会などで「宇宙と生命」といったテーマで先生が講演されるのを何度か拝聴しました。驚かされたのは、例えば生物学の話題など、ご自身の専門外のことでも、本質を理解された上でお話をされていたことです。そして、根拠に基づいた夢のある内容で、他分野の研究者も魅了していました。僭越ながら私も同じようなテーマの話をする機会があるので、海部先生のスタンスは見習わなければと思っています。とはいえ、そう簡単にできることではないことを痛感しています。

海部先生が「宇宙と生命」のようなご講演をされるときは、話を締めくくりに、地球外生命とのコンタクトまでの見通しを述べられるの定番だったように思います。2040 年頃には太陽系外生命や地球外文明の検出がありうるというのが先生の予測で、体調を崩される前は「海部家は長寿だから私もコンタクトに立ち会えると思っている」というようなことをおっしゃっていました。それが、一昨年末の西はりま天文台コロキウムでは「どうやら私は立ち会えそうにないのが残念だ」とつぶやかれたので心配していました。

アストロバイオロジー研究のパイオニアであり、「天文学 (者) と社会」についての考え方にも共感する海部先生を名誉台長としてお迎えし、わずかとはいえ、間近に接する機会を得たことは私にとって幸せなことでした。しかし、もっともっと、接して、吸収したかったというのが正直な気持ちです。次にお目にかかるときにご意見を伺いたいと思っていたことがありました。そんな相談はもうできなくなってしまいました。残念でなりませんが、先生が残された道標をたよりに、自分で考え歩いていくしかないと感じています。

ご冥福をお祈りいたします。

(たかはし じゅん・特任助教)



西はりま天文台コロキウムの資料

from　西はりま

よろしくお願いいたします。

小野里 宏樹

４月１日より天文科学研究員として西はりま天文台で勤務しています小野里宏樹と申します。出身は群馬県のみどり市というところで、市内には有名な旧石器時代の遺跡である岩宿遺跡があります。佐用町は山と川に囲まれていて実家と雰囲気が似ているため、どこか懐かしさを感じます。

学部から大学院までは宮城県仙台市の東北大学で過ごし、いろいろな星の観測を行ってきました。最近の研究テーマはレッドクランプ星という種類の星です。レッドクランプ星は明るさや色が星の個性によらずほぼ同じなので、我々の住む天の川銀河の中の構造や近くの銀河までの距離を測るものさしとして利用することができます。最近はこのものさしの精度を向上させる研究を行っています。西はりま天文台では、なゆた望遠鏡を利用してこの研究を継続し、さらにものさしを利用して天の川銀河の地図を描くことができればと考えています。

また、重力波が検出されたときに対応する天体を探しています。重力波が発生する一つの原因に中性子星という非常に高密度の星の合体があります。この合体の際に金やプラチナといった元素がつくられていると考えられています。なゆた望遠鏡でこれらの元素がつくられる現場を捉えられればとも考えています。

（おのざと ひろき・天文科学研究員）

重力波は宇宙論における矛盾を解決できるか？

バール シュテファン

天文学者に宇宙の年齢を尋ねれば、「約 138 億歳」と多数の学者が答えることだろう。しかし、宇宙の年齢は本当のところ、どこまで分かっているのだろうか？

宇宙の年齢を直接測定することはできないが、宇宙の標準モデルを CMB（宇宙マイクロ波背景放射）の物理構造の測定、または遠方銀河の後退速度（宇宙赤方偏移）等の観測結果を適用することによって、宇宙の年齢は 120 ～ 150 億年と計算される。問題は、いくつかの測定でまったく異なる結果が得られたことだ（図）。

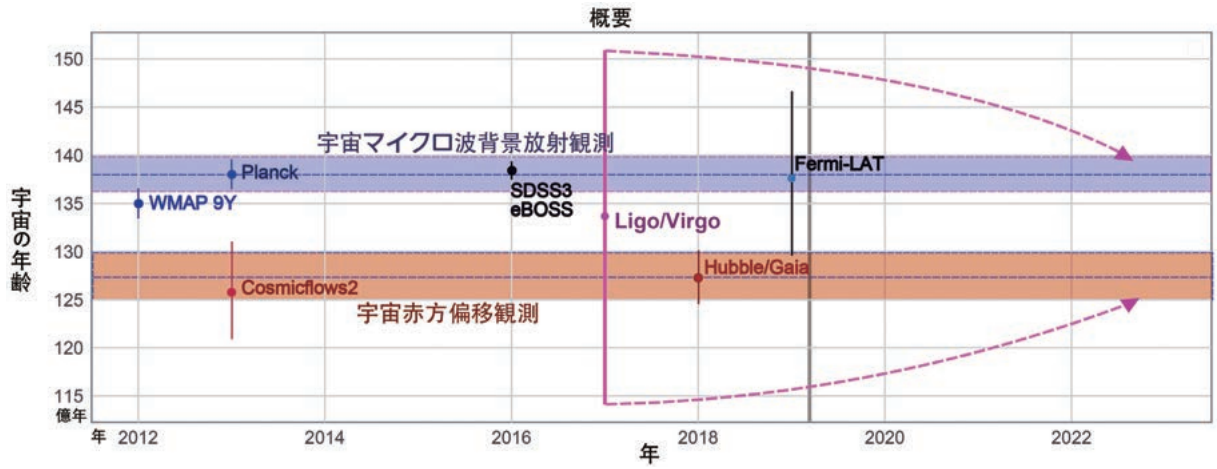
これは、宇宙の標準モデルに欠陥があるかもしれないということ、あるいは行われた観測研究のうちの 1 つ以上が未知の変数を含むということを意味するかもしれない。今日まで完全に理解されているとはいえないにしても、何が異なる結果をもたらすのか解明されてはいない。

Physical Review Letters 誌に、国際的な宇宙論研究者チームから新しい研究が発表された。「標準サイレン」と呼ばれる少なくとも 50 個の特殊な中性子星連星から放出された重力波からの新しい独立したデータが得られるという。これによって、これまでの矛盾が解決するかもしれない。

Ligo/Virgo/KAGRA などの重力波望遠鏡によって、十分な数の中性子星の合体を検出することができるだろう。これは宇宙論の矛盾を解決するのに役立つだろう。今後 5 ～ 10 年以内に宇宙の年齢が正しく求められるかもしれない。

（ばーる しゅてふぁん・天文科学研究員）

<参考文献>
Feeney et. al. Phys. Rev. Lett. 122, 061105
2019/02/14
https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.122.061105#fulltext
Prospects for Resolving the Hubble Constant Tension with Standard Sirens
標準的なサイレンによるハッブル定張力の解決への展望



図：観測によって計算された宇宙の年齢は観測方法によって異なった値が求められている。紫色の矢印は、Ligo/Virgo による測定で予想される宇宙の年齢の範囲を示している。

スタッフ活動日記　４月

加藤 則行

★1日（月）新年度は、夜に季節外れの雪が積もる波乱（？）のスタート。小野里研究員が着任。学生４名が研究室に加わった。よろしくお願いします。

★7日（日）春休みの営業モード（毎日、昼間の星と太陽の観察会と天文工作教室の開催）の最終日。鳴沢専門員が担当。

★8日（月）休園日。施設整備の作業を行う。本田准教授は、MALLS のスリット調整。高橋助教がクレーンで MALLS の上蓋を外して作業。

★9日（火）共同利用観測で元職員の内藤さん（現なよろ天文台）が来台。筆者が受け入れを担当する。

★12日（金）筆者は、一昨日の夜に発表があった「ブラックホールの撮影に成功」について、天文台ウェブページに特集記事を掲載する。このプロジェクトは以前、宇宙 NOW の AstroFOCUS にて紹介した。

★13日（土）石田副センター長によるサイエンスティーチャー研修。今年度は５名の方が参加。１年間お世話になります。

★14日（日）日曜日は、予約なしで観望会に日帰り参加できる日。宿泊者なし＋悪天候の中、鳴沢専門員が待機するも、残念ながら参加者は０名。悪天候でも観望会では星や宇宙にまつわるお話をやっています。

★15日（月）西はりま天文台の名誉台長を勤めていただいていた海部宣男先生が４月 13 日に永眠されたとの悲しいお知らせが届く。海部先生には、スタッフから学生に至るまで一人一人が大変お世話になりました。謹んでご冥福をお祈りいたします。

★16日（火）兵庫県立大学の副理事長が来台。伊藤センター長が応対する。

★17日（水）石田副センター長が新人向けの防火訓練を実施。緊急避難用のはしごを使用して２階から脱出するなど、体を張って訓練する（写真）。

★18日(木)大島研究員が高校実習を担当する。高校生たちは、なゆた望遠鏡による実際の観測の様子を見学する。

★21日（日）兵庫県立大学の新入生向け研究室紹介のため、伊藤センター長とお手伝いの学生４名が理学部キャンパスへ。興味を持ってくれた人がいれば嬉しい。

★22日（月）休園日。高橋助教とバール研究員がなゆた望遠鏡の主鏡を清掃。

★23日（火）高山研究員が高校実習を担当する。高校生向けに講義を行う。

★24日（水）附属中学校のガイダンスキャンプ。本田准教授、鳴沢専門員を中心に昼間の実習を行い、夜は斎藤研究員が観望会を担当する。

★26日（金）小野里研究員が観望会の担当デビュー。あいにくの天候のため、お話になってしまったが、問題なくこなす。戸塚研究員により、なゆた観測室のエアコンの自動制御システムが完成。エアコンの ON/OFF の状態も天文台ウェブページのスカイモニターから確認できるようになった。

★30日（火）今日で平成も終わり。西はりま天文台も平成に生まれ、平成の世を歩んできました。これからの新時代、令和にて西はりま天文台がその歩をどう進めて行くのか。皆様、ご期待ください。

Come on! 西はりま

会員様からのお便り
～黒田さん おめでとうございます～

宇宙 NOW4 月号が黒田さん受賞の特集号だったことで何度も何度も読み返しました。本当におめでとうございます。心から万歳と叫びたい気持ちです。

天文少女だった私は女学生のころから大阪四つ橋の電気科学館に入り浸りでしたので、黒田さんが天文部へ来られてすぐに親しくなりました。新しい研究発表があると教えてくださいました。カミオカンデでニュートリノの検出された時も興味深く学びました。小柴先生のノーベル賞受賞が報じられた時、私はもう 10 年くらい前に既に黒田さんに教えてもらっていたのにと思いました。西はりま天文台を建設されて、そちらへ行かれる事を聞いた時は淋しく思いましたが、グループの人を連れて合宿できると聞き、当初は何度も利用させて頂きました。西はりまの星空は今も目の裏に浮かびます。

1986 年ハレー彗星が来た時、望遠鏡が凄く売れましたが、使われなかったのが多く、眠っている望遠鏡を途上国へ送ろう！と呼びかけられたのも黒田さんでした。

2009 年のふじ丸での日食観測ツアーは最高でした。綿密な計画の中でスタッフの皆さんも頑張ってくださり、夢のような一週間でしたが、休まれる事なく、働きづめだったあのお姿に心配していました。諸事情で黒田さんへのお礼も言えぬ内に倒れられた事を知り、案じておりました。今回のお写真を拝見し、嬉しく思いました。黒田さんによろしくお伝えください。

R.K 様より

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、色々お待ちしています。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。

7/15 天文講演会

「宇宙の終わり」
講師：シュテファン　バール（西はりま天文台 研究員）
　宇宙は決して静かな環境ではありません。少しずつ変化しています。 講演では、宇宙論の最新の進捗とそれが達成される手段について解説します。宇宙における我々の場所について話します。 さらに、未来に開ける天体観測の限界について触れます。宇宙の未来とその哲学的な意味についての講演です。 物理学と天文学のさまざまな分野を組み合わせることによって、宇宙の信じられない現実を解明しようとしています。
日時：7 月 14 日（日）16：30 ～ 18：00
申込：不要　参加費：無料

西はりま天文台 インフォメーション

7/13 第 175 回 友の会例会　※友の会会員限定

日時：7 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 なゆたで月と惑星を撮ろう
B 60cm で月と木星を撮ろう
C 小型望遠鏡で星を見よう
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「July」に）
締切：グループ棟宿泊、日帰り　7 月 6 日（土）
家族棟宿泊　6 月 15 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。

6/8 友の会観測デー　※友の会会員限定

日時：6 月 8 日（土）19：00 受付
内容：60 ㎝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「Jun」に）
締切：6 月 1 日（土）

観測デー参加申込表

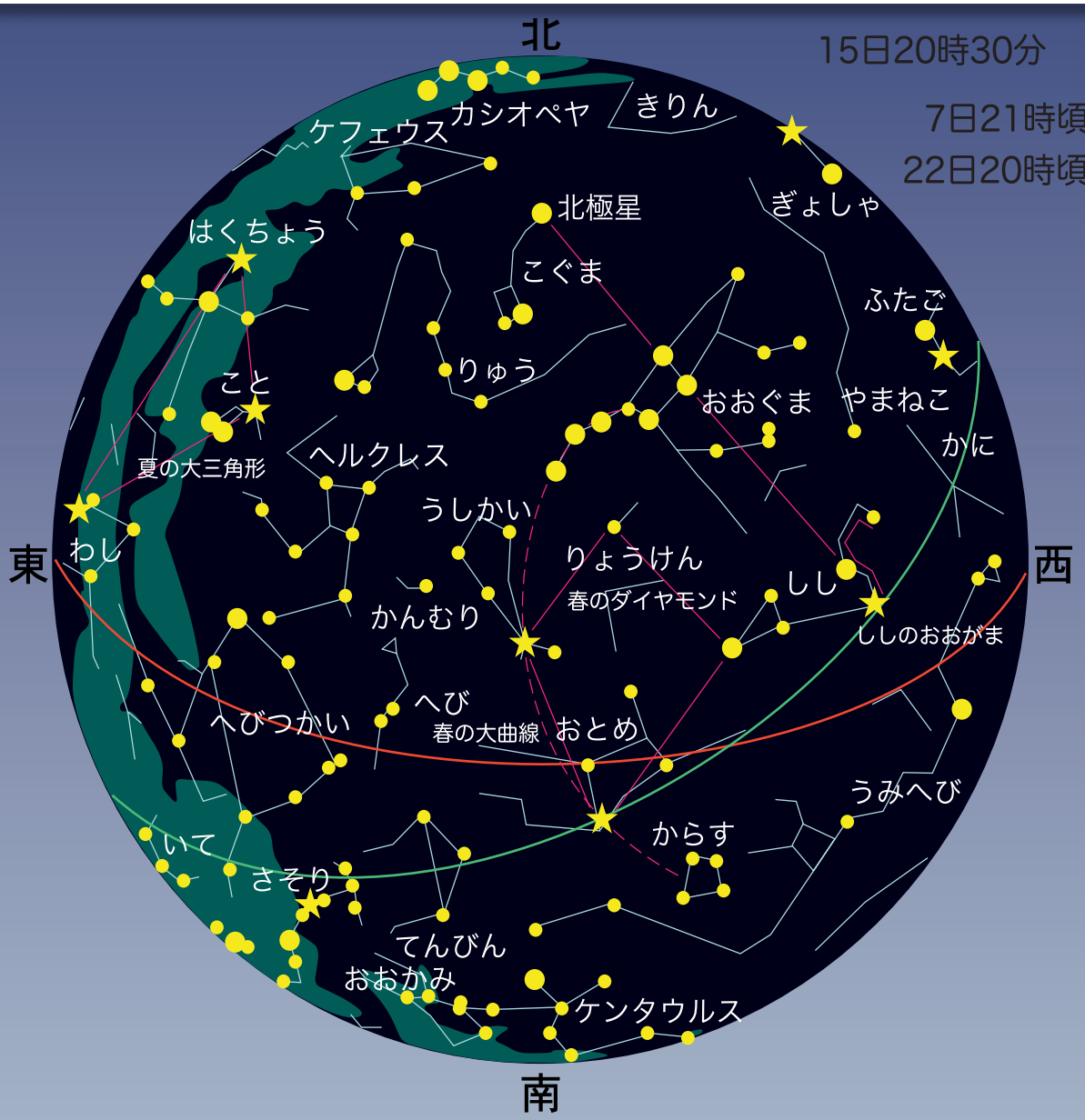
会員 No.	（　） 氏名（　）
参加人数	大人（　） 小人（　）
宿泊人数	男性（　） 女性（　）
当日連絡先	（　）

7/8-12 施設休園

施設休園期間中は施設への入場はできません。
また、この期間中は各設備の整備・点検を実施しております。作業に差し支える場合がありますので、敷地内の立ち入りもご遠慮いただきますようお願いいたします。
夜間の立ち入りにつきましても研究観測や装置点検の妨げになりますのでご遠慮ください。進入路入り口やゲートが閉鎖されている場合、そこから先は進入禁止となります。
あらかじめご了承ください。

ほしぞら
星空

2019年 6月



6月のみどころ

今月の主役は「月」でしょうか。7日には細い月とプレセペが近づきます。やや地味なプレセペですが、地球照も美しい優しい光の月となら、良い取り合わせになるでしょう。中旬には木星、土星、アンタレスとのランデブーがあります。月は満月前後ですが、この明るい星たちなら劣ることはありません。これらの星だけで夜空を圧倒することでしょう。

そして、星見には退屈な時期、もうすぐ梅雨がやってきます。

今月号の表紙

「2018 秋季天文学会公開講演会にて」

2018年に姫路で行われた公開講演会では海部先生にもご講演をいただきました。ハワイにお勤めの折には、天文台のみならず名所巡りのツアーコンダクターをしてくださる気さくな方でした。富士丸での航海、西はりまでのコロキウムなどなど、思い出は尽きませんが、今はただご冥福をお祈りするのみです。

撮影日：2018年9月22日

宇宙 NOW No.350　2019年5月15日発行　発行：兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 天文科学センター　定価200円
〒679-5313 兵庫県佐用郡佐用町西河内407-2 TEL:0790-82-3886（天文台）0598（管理棟）FAX:82-3514 Email : harima@nhao.jp