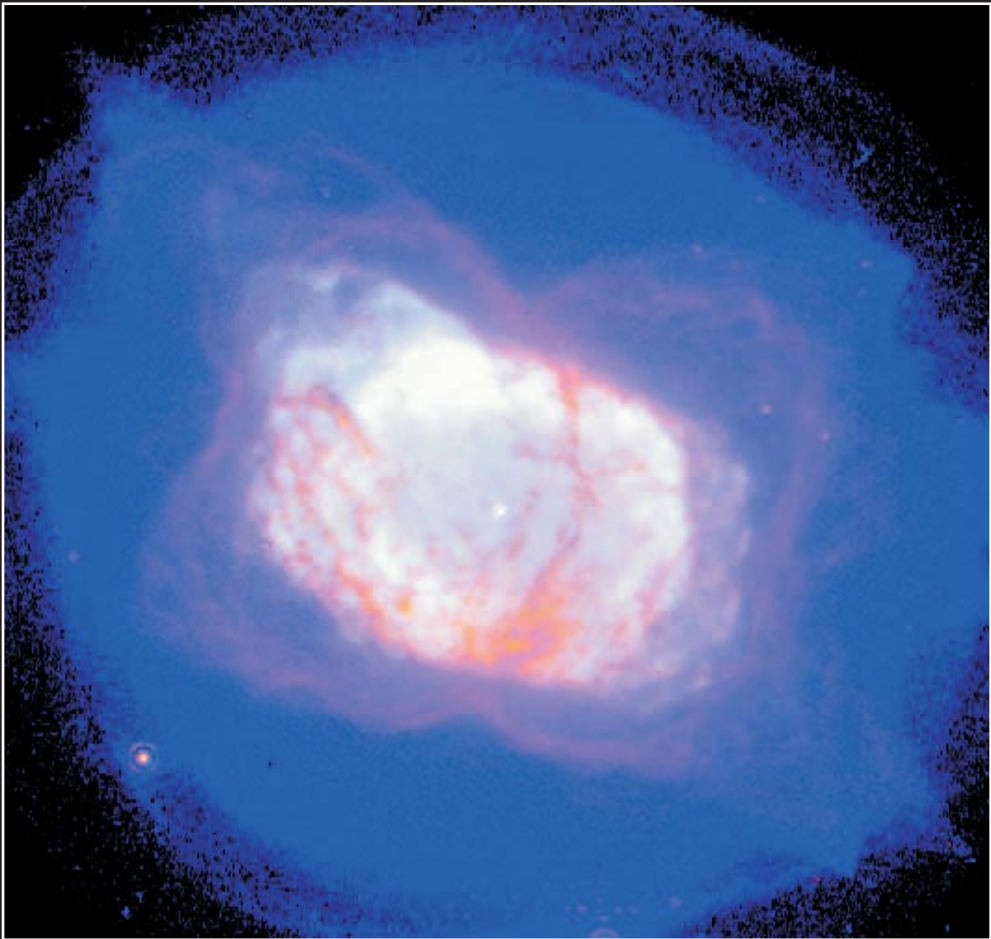


# 宇宙NOW

No.127  
2000 10

*Monthly News on Astronomy and Space Science*



おもしろ天文学：宇宙にはダイヤモンドがいっぱい！？

新・星めぐりのうた：美少年は雨の神

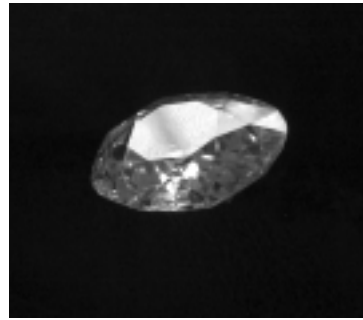
シリーズ：太陽の素顔 A Face of the Sun 黒い点

おすすめ特産品：竹炭・竹酢 上月町

兵庫県立西はりま天文台公園



# 宇宙にはダイヤモンドがいっぱい!?



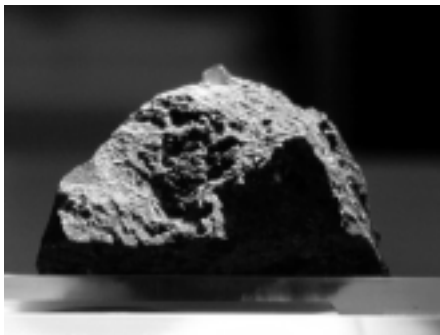
きらめくダイヤモンド

黒田武彦

す。それに対して、ダイヤモンドは炭素の結晶ですから、地球内部に実はいっぱいあります。但し地表から150キロ以上の深いところ、温度は千度以上、圧力は4万気圧以上という場所です。マグマと一緒に地表まで出てくるのはごくわずかだけ、そこでダイヤモンドは希少価値が高く、高価になるのです。

ダイヤモンドやい！  
金とダイヤモンドのいずれかを1グラム（5カラット）差し上げますと言つと、ほとんどの人がダイヤモンドを選択します。1グラム、千円程度に落ちてしまった金の相場を見れば、なおのことダイヤモンド優勢です。  
金は、質量の大きな星が一生の最後に大爆発をした瞬間に作られま

もちろん、ダイヤモンドの原石はそう高価なものではありません。宝石という形になると目が飛び出るのです。既知の物質の中では一番硬いこと、屈折率が大きく透明度が良いので、カットを施すことによって七色の美しい輝きを呈することなどが宝石の王様としての地位を確かなものにしていきます。



原石（キンバーライト）の中に見られるダイヤモンドの結晶（岩石上端部）

忘れてならないのは、ダイヤモンドはもとも炭素ですから火にはめっぽう弱いということ。空気中では712度C以上で二束三文の炭酸ガスになってしましますから、火の用心です。

隕石の中にもダイヤモンドが隕石には石質隕石、石鉄隕石、隕鉄の3種類があります。一般によく知られているのは小惑星が起源のものです。これらは、何らかの原因で壊れた惑星のかげらです。惑

星は微惑星が集まり、いったん融けたものですから、小惑星起源の隕石は熱に強い物質だけが生き残った隕石とも言えます。それに対して熱による変化を受けていない、惑星の材料である微惑星が起源の隕石があります。石質隕石の中のコンドライトと呼ばれる種類です。

ここ10年余りの間に、このコンドライトの中からプレソーラーグレイと呼ばれる太陽系形成前の記憶を持った物質が発見されるようになりました。ダイヤモンドの発見（1987年）を皮切りに、シリコンカーバイド、グラファイト（石墨）、コランダム、シリコン窒化物などが次々と見つかりました。これらが原始太陽系星雲の中の塵（星間塵）として存在していた証拠は、星の核融合反応や一生の最後の大爆発（超新星）でのみ説明できる元素の同位体異常（同じ元素でも何種類かの質量の違い）原子核があり、それが太陽系の平均値より過剰であったり欠損してい

ることをいう」という性質をもって  
いたからです。

コンドライト中に含まれるプレ  
ソーラーグレインでもっとも多く存  
在するのは、何とダイヤモンドで、  
グラファイトの400倍以上です。  
と言っても、1キログラムのコンド  
ライトの中に0.4グラム程度、し  
かも1〜2ナノメートル(百万分の  
1〜2ミリ)の小さな小さな粒子で  
す。これらプレソーラーグレイン  
は、いったいどのようにして作られ  
たものなのでしょうか。

太陽系の起源を明かすか？  
ダイヤモンド

星の光は、星間塵によって吸収さ  
れたり散らされたりして、その光は  
弱められます。その様子を調べ、多  
くの場合に紫外域の220ナノメー  
トル(1万分の2.2ミリ)の波長  
で大きく吸収を受けていることがわ  
かりました。これは長い間、グラ  
ファイトによる吸収だと考えられて

きましたが、グラファイトの吸収の  
ピークは30ナノメートルも長波長側  
で、最近ではダイヤモンドが非結晶  
質(アモルファス)炭素の仕業では  
ないかと考えられるようになりまし  
た。星の光の弱まり方を調べても  
星間塵の中にダイヤモンドが存在し  
そうなことがわかってきたのです。

ダイヤモンドやグラファイトな  
ど、プレソーラーグレインのほとん  
どは、炭素よりも炭素を多く含むガ  
スから合成されるもので、その現場  
としては炭素が豊富な赤色巨星、惑  
星状星雲(表紙写真)の一部、新星、  
超新星などがあげられています。

シリコンカーバイドの多くは、  
炭素の多い赤色巨星段階の星の外層  
部で作られると推定されています。  
シリコンカーバイドを構成する主要  
な元素の炭素、珪素、窒素、酸素な  
どは、大きな同位体異常を示します  
が、グラファイトでは混在する窒素  
の同位体異常は小さく、炭素のそれ  
は異常があるものとなないものがあ

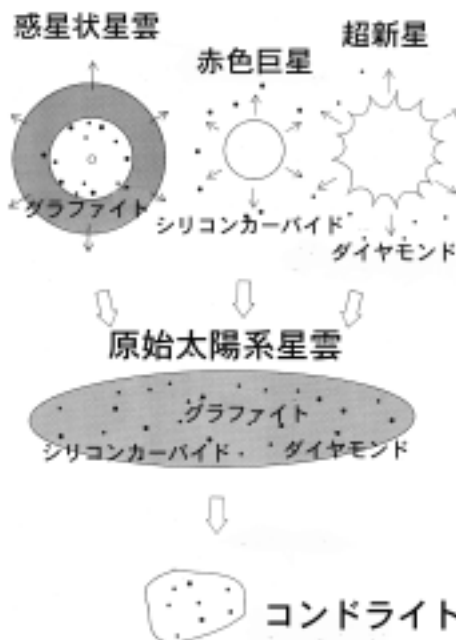
るといように、両者の間でそれぞ  
れの元素の合成過程がまったく違っ  
ていることがわかります。

ダイヤモンドは、炭素の同位体  
は正常で、微量含まれる窒素は大き  
な異常を示します。キセノンHL  
(軽い同位体と重い同位体をもつキ  
セノン)という希ガスを含んでお  
り、これは超新星によって合成され  
るのです。

いずれにしても、一口にプレ  
ソーラーグレインといっても、同一  
の環境でできあがったものではありません。

ません。異なった星の異なった元素  
合成過程というものを想定せざるを  
得ないのです。隕石の中に、そのよ  
うなプレソーラーグレインが含まれ  
ているということは、太陽系をつく  
るものになった原始太陽系星雲を構  
成するガスや塵が、少なくとも複数  
の星の営みによってもたらされたも  
のであることを教えています。

宇宙空間に漂うダイヤモンド、地  
球上のダイヤモンドとは違った意味  
で、大きな輝きを増してきました。  
(くるだけひこ・天文台長)



隕石中のプレソーラーグレインはこうしてで  
きた？



パーセク

ところ変われば  
(前編)  
信清憲司

数年前までの10年間、

プラネタリウムや天体望

遠鏡を作っているメー

カーの社員だった私は、今

科学館で働いています。同

じ業界とは言え、随分と仕

事内容と意識の違いを感じています。

科学館が大忙しとなる夏休みの喧騒が去った頃、この誌面の原稿のご依頼を頂きました。以前と今との立場の違いについての内容を読んでみたいとのことでした。喜んでお引き受けした次第ですが、いざ書こうと



するとこれがどうにも難しいもので、実のところちょっと困りました。

というわけで、科学館での生活はそれまで出張が多かった仕事とは違って、すっかりデスクワーク中心になりました。例えばワープロソフト

を開けば、それまで見積書や提案資料を作っていたものが、今はプラネタリウムのシナリオを書いているという具合です。出来あがった資料をお届けするのではなく、製作委託先の人がやって来て演出の打ち合わせをしてくれます。でも、出張仕事

が無いのは、それはそれで楽チンなのですが、なんだかとても物足りないもので、イライラすることもあります。出張で多くの人と会って話したり、いろいろなものを見たりしたことが結局は私のストレス発散法だったのかもしれない。

ストレスと言えばプラネタリウムの番組制作です。シナリオを書くためにどっさりと本を読んだり、いろいろと取材をしたりなどをするのですが、こんなふうにして書き上げたシナリオにはとっても愛着が沸くものです。でも、これがなかなかすんなりGOとはならないんですよね。館内のスタッフから制作関係者まで何人もの人にチェックして頂き、完成までに何度も書き換えなければなりません。このストレスを乗り越えて完成試写に至ったときには、涙が出るほど嬉しい気分です。それでその上お客様から良かったと言われたら、もう至福です。(続く)

(のぶきよけんじ・山梨県立科学館)

## パーセク



### あれから1年「神戸隕石」

鳴沢真也



あの騒動から1年が過ぎた（99年10月号8ページ参照）。99年9月26日の夜に落下した神戸隕石。日本に落下した最初の炭素質コンドライトという特殊なもの。この隕石の分析を行った神戸大の中村昇先生を講師にお招きした4月の天文講演会。今後の分析からまだまだ多くの事がわかるそうだ。

この隕石の落下の様子を、撮影していた方がいた。今治市の村上仙之

助さん。しまなみ街道の撮影中の偶然のこと（写真右の白い筋）。私はこの写真をどのマスコミよりも早く見る事ができた。落下当日、西はりまから火球を目撃した女子大生。彼女らを招いての日本流星研究会による「現場検証」も行われた（写真下）。村上さんの写真とあわせて、飛行経路が正しく求められた。神戸隕石はなんと、西はりま天文台のほぼ真上を通過して神戸へ落ちて行ったのだ。

あの「神戸隕石」。私は実物を見た。神戸市立青少年科学館で。Spring-8で組成分析を行った姫路工業大の学生さんらと。真つ黒な小さ

な石の破片。これがあのパニックの犯人。不思議な思い。

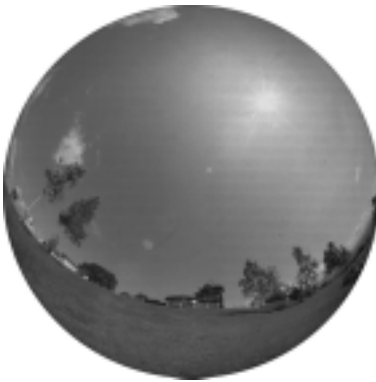
落下から2週間ほどの間に、天文台によせられた火球目撃に関する電話は50件以上。電話を受けていて気がついた点が二つある。

一つ目。目撃者は、自分の住んでいるすぐ付近に落下したと思っっている。「近所の小学校のグラウンドのあたりに落ちました」とか。これは、目の錯覚によるもの。四国から電話をして下さった方は、隕石が実際は神戸に落下したという事をなかなか信じてくれなかった。

二つ目。「火球は御自宅から見て、どちらの方角へ飛んで行ったのです

か？」この質問に答えていただけない方が意外に多いこと。我々は仕事から、「東西南北」という概念はあたりまえとして持つてゐるが、一般の方々は必ずしもそうでないようだ。観望会でのお客様への接し方の参考となった。そして天文の普及教育の必要性をあらためて感じた。（なるさわしんや・主任研究員）





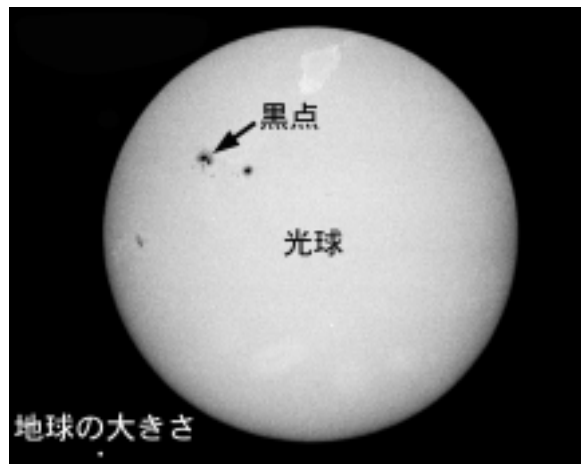
シリーズ

## 「太陽の素顔 A Face of the Sun」

### 第1回 黒い点

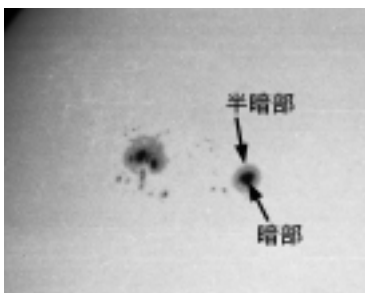
時政典孝

太陽。その輝きはあまりに眩しく、星とはちよつと違つた存在としてとらえられがちです。このシリーズでは、暖かく大きな存在として例えられ、この太陽を、詳しく紹介していきます。目には静かに見える太陽ですが、気付かぬところでさまざまな規模の大きい活動を行っています。この活動は、我々の住む地球へも影響が及んでいます。また、遠く離れた星座の星々には決して目にするのでないものですから、太陽活動の研究は、星や宇宙の活動を理解する上で大切な位置をしめています。さあ、太陽の様子を探りに出かけましょう。今回は黒点(Sunspot)を紹介します。専



光で見た太陽の写真。黒点の形や大きさはさまざまである。地球と太陽の大きさを比べて欲しい。

門用語には英語も書いてみることにしました。  
【1】古くから知られていた黒点  
太陽の表面は、約5500もの高温になっていて明るく輝いています。輝くこの表面のことを光球(Photosphere)と呼んでいます。光球の所々にある黒い斑点が黒点です。黒点の存在は紀元前より知られてい



太陽黒点。暗部(Umbra)とその周囲にある半暗部(Penumbra)からなる。

ました。しかし、いずれも暗くなつた夕日にカラス、銭、すももがあるといったように記されていて、人々はそれらを神からのお告げのようにとらえていました。時代背景を考えると、いたしかたありません。  
黒点を初めて太陽にあるものだと発見したのは、あのガリレイです。彼は今から約400年前に口径4センチの屈折望遠鏡を用いて、暗い部屋の中に太陽の光を導き、太陽の像に「しみ」があることを書き残しています。また黒点のスケッチも残っていて、太陽が約1ヶ月で自転していることや黒点の多く集まつた黒点

帯現在には黒点群(Sunspot Group)と呼ぶ)があること、黒点の寿命が約1ヶ月であることなども発見しました。

## 【2】黒いわけ

なぜ黒点は黒く見えるのか、どうしてなのか、天文学者には長い間の疑問でした。19世紀になって夜空の星の様子が分かるようになるにつれ、黒点が黒いのは、黒点の温度が

光球より低いためだと分かりました。温度は約4000 です。

ではなぜ温度が低いと黒く見えるのでしょうか。黒体放射(Black Body Radiation)において温度の低いものは輻射量が小さくなるのですが、分かり易い例でお話ししましょう。冬になると使うこたつですが、温度調節を高く設定すると明るく、低く設定すると暗くなりますね。こたつと黒点は温度がまるで違いますが、同じように考えれば黒点は温度が低く暗い状態なのです。

## 【3】黒点の磁力

ではなぜ黒点のところだけ温度が低いのでしょうか。この疑問に答えるきっかけとなったのは、ウィルソン山天文台のヘールによる黒点の磁場(Magnetic Field)の発見でした。黒点には磁石の力が働いているということです。ヘールは、1908年に太陽黒点のスペクトル像に見られる暗線の分離が、黒点に存在する2000から3000ガウスの磁場によるも

のだと発表したのです。この発表は、それまでに発見された2つの事実、1866年、ロッキヤーによって発見された黒点スペクトル線の分離と、1896年にゼーマンが実験室で発見した磁場中のスペクトル線の分離ゼーマン効果とを結び付けたものでした。その後、物理学の進歩や理論的な計算などにより、磁場のある黒点では、太陽内部からの熱が伝わりにくくなり、温度が低くなることが分かりました。

その後、太陽には

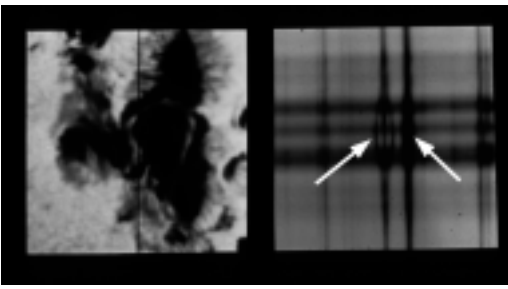
黒点以外のいたるところに磁場が存在することが発見されました。これからシリーズで紹介する太陽のさまざまな現象も、ほとんどが太陽磁場のいたずらです。

【4】黒点を見てみましょう

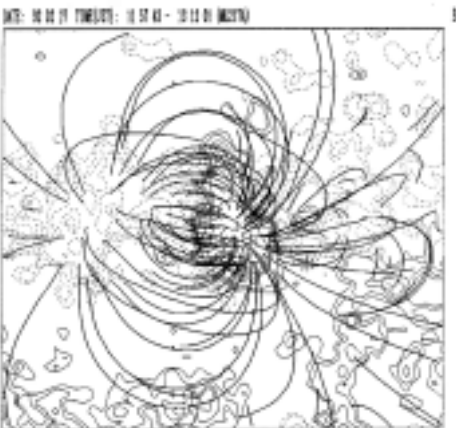
黒点は、望遠鏡が

あればガリレイの行った投影法で観察できます(宇宙NOW No. 72参照)。太陽活動の盛んな最近では、まれに肉眼でも見られるほど大きな黒点が現れます。日食観察用のサングラスで見ると、地平線に沈む夕日に黒いカラスが飛んでいるように見えたりそうでしょう。遠い過去の人々が不思議に思った光景に、思いをはせて見てみて下さい。

(ときまさのりとか・主任研究員)



黒点のスペクトルに見られるゼーマン効果(Zeeman Effect)。縦に伸びる吸収線(暗線)が矢印の部分で広がったり別れたりしている。横に伸びる黒い帯は黒点によって暗くなっているところ。



国立天文台岡山天体物理観測所65cmクーデ太陽望遠鏡の分光器にて観測された磁場データに、磁力線を計算し描いたもの。川上新吾氏提供。



# はくちょう座P星の スペクトル観測

～ 60cm 分光器の活躍 ～

新星や超新星など突然現れる天体の様子を探りたい。低分散分光器の試験観測が、時政研究員の手によって進んでいます。試験観測に選んだ星は、はくちょう座P星と呼ばれる青い色をした超巨星です。観測の結果得られたスペクトル(図1)には、黒いすじ(吸収線)と明るいすじ(輝線)が見えます。これらは、星の大気に含まれる原子が元素固有の波長で、星から光を吸収したり、光を放出したりしてできるものです。図1

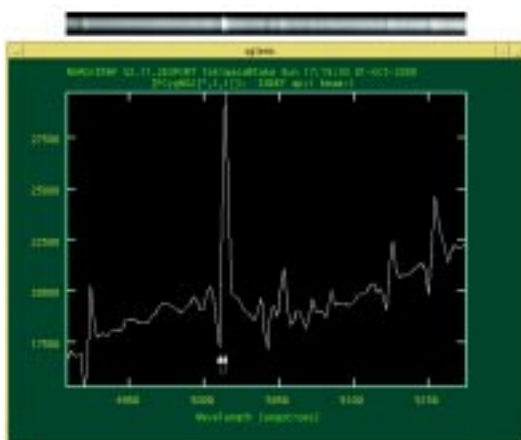


図1 はくちょう座P星のスペクトル

を見ると、吸収線が左、輝線が右という隣り合ったパターンに気づきます。これが今回の目的でした。このパターンはどうして生じるのでしょうか。見かけ上、背景が暗い場所にあるガスは輝線を出し、背景が明るい場所にあるガスは背景光を吸収して吸収線をつくります。パターンの左側にある吸収線のガスは、運動しているために、同じ元素の輝線のガスよりも短い波長の光を吸収しているのです。はくちょう座P型星

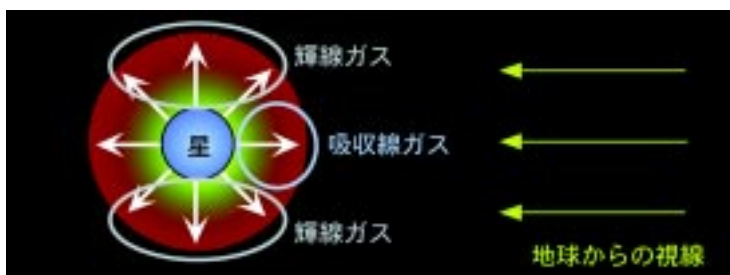
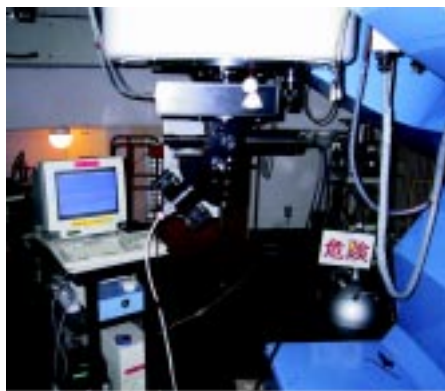


図2 はくちょう座P型星の想像図

はガスを吹き出している星だと言われています(図2)。スペクトルからは、図2のような姿ばかりか、吹き出すガスの運動を調べることもできます。輝線を出すガスは、地球から見ている方向に平均すると、星に対して止まっている

ます。一方、吸収線をつくるガスは地球に向かって来ています。図1の矢印のパターンに着目すると、星に対して止まっているガス固有の波長は、輝線の場合から5015オングストロームと読みとれます。輝線ガスに対する吸収線ガスの波長のずれ量は5オングストロームくらい。これと光速の値を使うと、簡単な算数で、ガスが星から吹き出す速度はおよそ秒速300キロとわかります。スペクトルってすごいでしょう。

(圓谷文明・主任研究員)





# 銀河中心とM82のブラックホール

大きな質量をもった星の一生の最後にブラックホールができあがることはよく知られていますが、銀河の中心核のような物質が狭い領域に密集しているようなところには巨大なブラックホールができあがります。

ブラックホールが潜む天の川中心部



われわれの銀河系の中心核も、太陽質量の200万倍以上という巨大なブラックホールだと考えられています。アメリカのゲイツらは1995年から5年間にわたって、ハワイのケック望遠鏡を使い、中心付近を公転する3つの恒星の運動を観測、ブラックホールの正確な位置を求めることに成功しました。

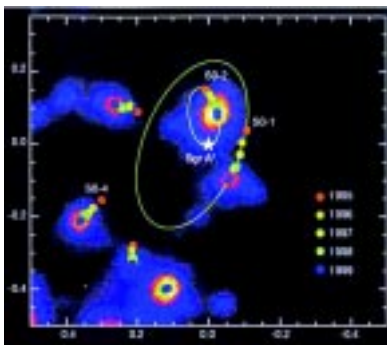
結果は、強力な電波源として知られている「いて座A」の名目上の位置の0.01秒以内に運動の中心（焦点）があることがわかり、ブラックホールは「いて座A」そのものである可能性がより確実になりました。

一方、爆発的に星が誕生している中心部をもった銀河として有名なM82で、巨大なブラックホールへと成長していく前段階と思われるブラッ

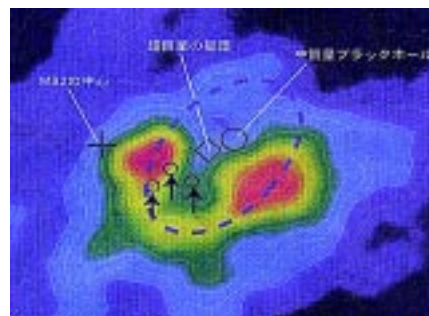
クホールが発見されました。国立天文台、京都大学等の研究グループが今秋の天文学会で発表したものです。

X線天文衛星「あすか」で観測を行い、M82中心核から約500光年離れたところに太陽質量の1000、1億倍の中質量ブラックホールを発見、その周囲を野辺山宇宙電波観測所のミリ波干渉計で観測した結果、直径700光年弱の分子ガスの泡構造を発見しました。

この泡の中心付近に超巨星からなる星団があり、これらの星々が約1



いて座Aの近くの星の位置とその動き



M82中心部の泡構造(破線)とブラックホール(矢印は小質量ブラックホール)

00万年前に爆発的に誕生したときに泡構造のきっかけをつくったのでしよう。次々と誕生した超巨星の中で、より質量の大きな星から一生を終え、超新星爆発の後ブラックホールを形成、それらが衝突・合体して中質量ブラックホールへと成長、今後もこのような過程を繰り返して、巨大なブラックホールへと成長していくものと考えられます。謎であった巨大ブラックホールの形成過程が少し見えてきたようです。

(黒田武彦・天文台長)

新

## 星めぐりのうた

### 第7回 美少年は雨の神？ みずがめ座

石田俊人

どうつながっていろいろ？

いきなりですが、みなさんは、みずがめ座ってどんな姿をしているかご存じですか？そもそも「みずがめ」って何でしょう？秋の星座はそれほど明るい星がないものが多いので、なかなか形をたどることができないものが多いのですが、このみずがめ座もそんな星座の一つです。

フラムスチード天球図譜などの星

座絵を見ると、大きな入れ物（瓶かめ）を持った人の姿が描かれています。これが、水を入れておくための瓶、つまり「みずがめ」というわけですね。このみずがめを傾けているので、星座の東よりのところは水が

ザーザーと流れているような

図柄になっていて、そのたくさんのお水を、大きな魚が飲み込んでいっているという姿になっています（図）。しかし、実際に星空だけを眺めていては、みずがめをかついだ人の姿を思い浮かべることがむずかしいでしょう。

美少年ガニユメデス

ギリシャ神話の中では、トロイアの王子ガニユメデスの姿とされています。ガニユメデスは人間の中では一番の美少年で、全身が黄金色に輝いていたそうです。オリンポスの



で、ゼウスが鷲の姿に化けてさらってきたということです。

ということとは、かつているみずがめの中身は実はお酒なのでしょうか。だとすれば、ザーザーと流れているお酒をガブガブと飲んでいるみなみのうお座って大酒飲みなんですね。ちなみに、みなみのうお座は美の女神アフロディテ（＝ビーナス）が、前回登場した怪物

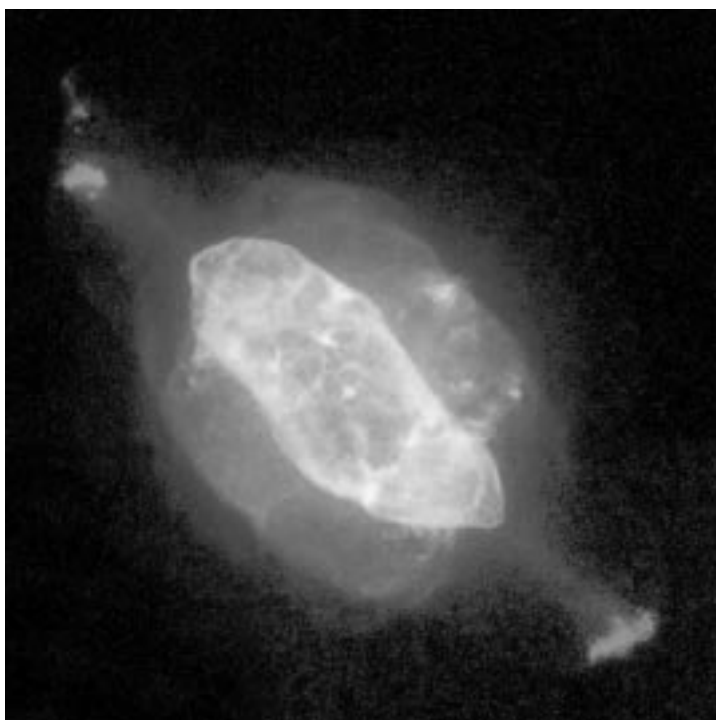
神々が酒盛をするときに、お酒をついで回る役目をする娘が決まっていたのですが、あるときこの娘の都合がつかなくなったため、じゃあ代役はガニユメデスということになった

テュフォンが現れたときに化けた姿とお話もあるそうです。ということは、ビーナスって大酒飲み？

元をただせば

かついでいるみずがめの中身が  
やつぱりただの水だとすると、ギリ  
シヤ神話のガニュメデスのお話は、  
星空での姿とどうも合っていない  
ね。実は、ギリシヤよりさらに前の

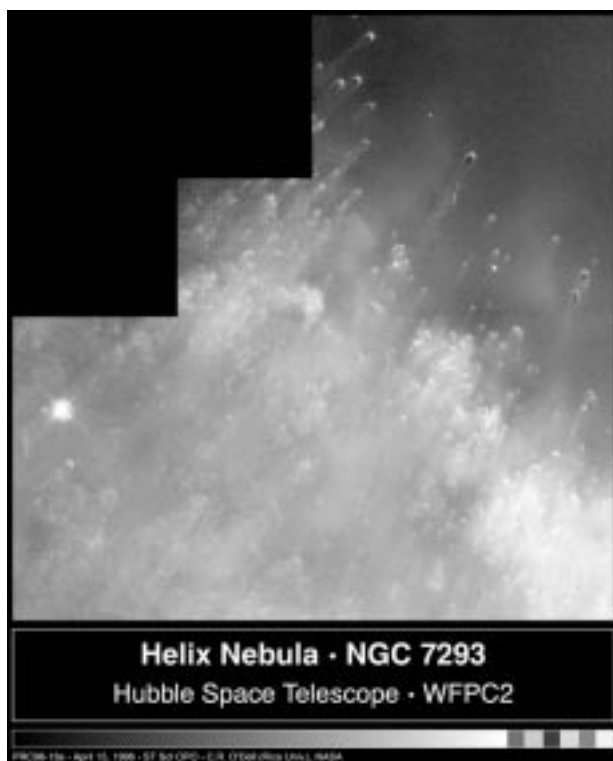
星座のルーツであるバビロニア地方で、太陽がこの星座の位置に来る前に雨の季節を迎えたことが元になっているようです。この場所に、みずがめを傾けて空から雨を降らせている人、つまり雨の神様のような人



がいると考えたというわけです。

土星状星雲とらせん状星雲

さて、このみずがめ座には有名な惑星状星雲が二つあります。一つは土星状星雲（NGC7009）、そしてもう一つはらせん状星雲（NGC7293）です（写真）。中でもらせん状星雲は見かけの大きさが最も大



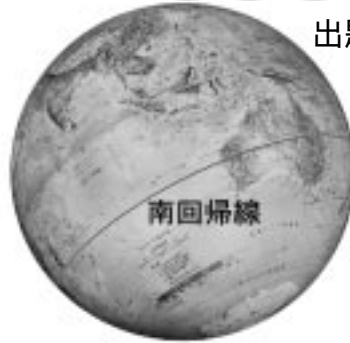
ハッブル宇宙望遠鏡によるらせん状星雲。画像提供NASA。

きく、最も近くにある惑星状星雲です。このため、ハッブル宇宙望遠鏡で撮影したときもずいぶんと細かい姿が写し出されました。ただし、残念ながら近すぎるために、望遠鏡で眺めることはかえってむずかしい天体となつてしまつています。

(いしだとしひと・主幹研究員)

# こんなもんだい

出題者：時政典孝



Q 第1問

南回帰線帰線の事を英語では「Tropic of Capricorn(トロピックオフカプリコーン)」、日本語訳やぎ座の回帰線という。

Q 第2問

天体からやって来る電波の発見者はグロート・リーパーである。

こたえ

第1問 。

冬至の時、頭上を太陽が通る地点の緯線の事を南回帰線と言いますね。世界地図や地球儀には必ず記してあります。現在、冬至の日の太陽はいて座にあります。星座の神話やいろんな言葉のおこった今から約3000年前には、冬至の日の太陽がやぎ座にありました。それで、今でも英語で南回帰線の事をやぎ座の回帰線「Tropic of Capricorn」と言っています。ついでに冬至も「Winter solstice」と言わずに「Capricorn solstice」と言えば、南半球に住んでいる人も困らないのね。

第2問 ×

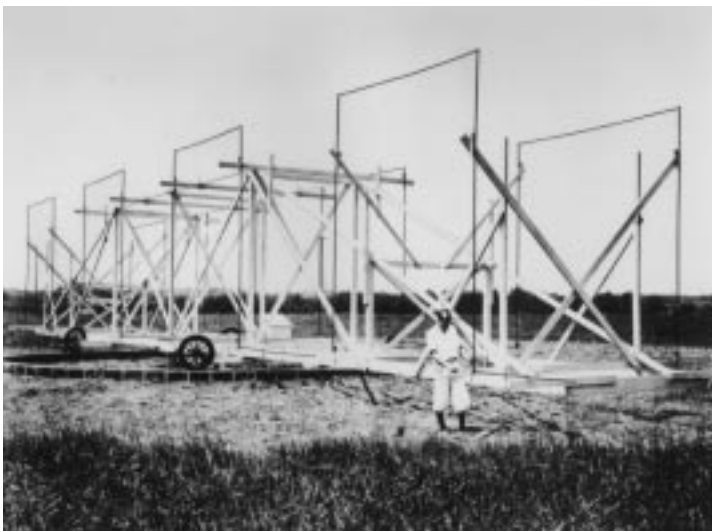
宇宙の天体からやってくる電波を発見したのは、カール・ジャンスキーです。彼は、ベル研究所で無線通信の妨げとなる雷のようなノイズの研究をしていました。その時、

空からやってくるノイズ(電波)が1日に1回緩やかに強くなることを見出し、初めは太陽の電波かと考えました。しかしその後、電波の強弱は1日ではなく23時間56分で繰り返していること、電波の強い方向が天の川の中心であることをつきとめ、天の川からやってくる電波として発表しました。

グロート・リー

パーは、ジャンスキーの発見した天の川の電波がどのようにして出ているのかを解明するため、自力で電波望遠鏡を作り研究を行った人です。そして、ジャンスキーの発見した電波が天体の持

つ温度によって出ているものではないことをつかみました。また天の川の電波地図も作っています。現在もご尊命で、オーストラリアのタスマニア島にお住まいです。宇宙NOW No.123〜126のパーセクにて。



ジャンスキーが観測に用いたアンテナ



## 私のギリシア神話

阿刀田高（NHK出版）

2000年1月/1400円＋税

これは、NHK教育テレビで放送された「私のギリシア神話」のテキストに、加筆修正をほどこしたものです。ミステリー作家としても有名な阿刀田高さんが、ギリシア神話好きという視点から、登場する神や人間18人を取り上げ、そのエピソードだけでなく関連する様々なお話（遺跡、演劇、ギリシアの民族のことなど）を盛り込み、大人向けに仕上げています。しかも、神話をモチーフにしたヨーロッパの有名な絵画や彫刻が、作者や所蔵美術館の名前入りで多数紹介されていて（カラーも多い）、想像力をかきたてられます。これまで私も、ギリシア神話については子供向けの星座の本を読んだ程度の知識でしたが、番組を見、本を読んで、星を見るためだけではなく、神話そのもののおもしろさによつと目覚めたようです。

（尾林彩乃・囃託研究員）



（を盛り込み、大人向けに仕上げ

ています。しかも、神話をモチーフ

にしたヨーロッパの有名な絵画や彫

刻が、作者や所蔵美術館の名前入り

で多数紹介されていて（カラーも多

い）、想像力をかきたてられます。こ

れまでは私も、ギリシア神話につい

ては子供向けの星座の本を読んだ程

度の知識でしたが、番組を見、本を

読んで、星を見るためだけではなく、

神話そのもののおもしろさによ

うつと目覚めたようです。

## おすすめ特産品

### 竹炭・竹酢 上月町



土に戻して下さい。

いま全国的に評判になり、よく問い合わせがあります。竹炭や竹酢液は自然な物で、副作用がありません。

竹炭を利用すると、おいしい水やふつくらご飯ができ、お風呂に入れると体が温まり、アトピーや肌あれ、水虫にも期待できます。冷蔵庫の脱臭、米びつの虫よけ、園芸や生け花にも利用できます。使用上大切なことは、竹炭が目一ぱ

一方竹酢液は、竹炭を作る時に出る煙を集め精製した液で、肌あれ、水虫、吹き出物、虫刺され、アトピー、切傷等に効果があります。竹酢は薬ではありませんが、不思議な力が働きます。自分にあった工夫でお試し下さい。

申込み・お問い合わせ先  
佐用郡上月町上月529・4  
こうづきふれあい特産物直売所

電話 0790・86・8005

い仕事し、能力通り働けなくなつたと判断したときは、必ず日に当ててエネルギーを補給して下さい。繰返し使つて、ボロボロとくずれて来たら寿命なので、

い仕事し、能力通り働けなくなつたと判断したときは、必ず日に当ててエネルギーを補給して下さい。繰返し使つて、ボロボロとくずれて来たら寿命なので、

1日(金)喧騒から抜け出し、却って人恋しく切なくなる9月。奥金近老人クラブ対象の健康増進行事で講演(佐用町地域福祉センター)、高齢者の笑顔に救われ秋に入る。

2日(土)CCDカメラ観測者ネットの集まり(CANP)開催、圓谷研究員は2m望遠鏡、鳴沢研究員はCCD測光について講演。  
4日(月)大阪教育大・天文ゼミ合宿、鉱物科学若手の会等で賑わう。姫路で姫工大・松田さん、名古屋大・池内了さん、園長らと大学講義について懇談。「学び舎の耐え難きこと宇宙(そら)の無し」。

5日(火)恒例の大阪教育大・天文ゼミ大懇親会に招待さる。圓谷、尾林研究員も御相伴に預かる。「手作りの宇宙を上梓シッシッシ」(注:「マンガ手作りの宇宙」編者の大教大・横尾教授独特の笑い方)

6日(水)大教大天文ゼミ、鉱物科学若手の会ともに最終日。  
7日(木)県職員退職者、「白会」より講演依頼に。

8日(金)新天文台計画についてスタッフ会議。「あれやこれ要る部屋ばかり 金はなし」



9日(土)第63回友の会例会に51名、「天文台長のなにぬねノート」コーナーはとうとう交流会前の最後のプログラムに落とされる。「風前の灯に似たわがノート」。  
10日(日)天文講演会は時政研究

員「電波を感じる」。午後は赤穂ハーモニホールで福田直樹ピアノコンサート「展覧会の絵」、園長らと懇親会にも出席、赤穂ロイヤルH泊。

11日(月)7時50分天文台集合で年一度の職員旅行、赤穂から急行するも30分遅刻!「急ぐとも時計の針は止められず」。難波G花月でおしゃべりの研修、夜は琵琶湖グラントHで交流研修、ウン?この頃愛知県を中心に大雨で洪水、新幹線記録的ストップ。

12日(火)歴史の町、長浜でガラスと漬物の研修、近江八幡の水郷めぐりで櫓(ろ)の扱い研修。仲秋の名月、夜スピカホール観月会で講演のハズが雨で中止。「傘開き 宴開かぬまま 仲秋無月」。

14日(木)10時11時予告停電、石田研究員、13時にコンピュータシステム再起動するも悪戦苦闘。丹波同友会(神戸新聞丹波支局主宰)で講演「宇宙は人類のふるさ

と」。夜、前園長・北村さんと姫路で懇談。

15日(金)鳴沢研究員、見学の子供会に星の話。

18日(月)2m望遠鏡計画関連で三菱電機4名来台。

22日(金)新天文台計画についてスタッフ会議。幹部会。尾林研究員、10月テレホンサービス録音。  
23日(土)天文台ホームページ4万カウント達成。

24日(日)園長らと姫路でサイエンスツアー「ひょうこは大きな博物館」の在り方を検討。「兵庫には人あり物あり 響きあり」。時政研究員、分光器で輝線天体に挑戦、初の輝線撮像に成功。

26日(火)上月リバーサイドクラブの佐用郡単身者会に参加、ヘリコプターの将来性について聴講。  
27日(水)新天文台計画打ち合わせで県庁へ。一宮町に小型望遠鏡貸し出し。ミノルタプラネタリウムより移動の挨拶他で来台。



## 天文台 NOW

# は友の会会員のみなさんだけへのお知らせです。

### # 友の会協力スタッフの募集

天文台公園では、友の会協力スタッフを募集しています。お申し込みは天文台まで。

スタッフになると ....

例会をはじめ友の会行事の運営に関し、可能な範囲で協力いただきます。

天文台公園の天文教材やオリジナル商品の開発等に参画いただくことができます。

協力に必要な各種研修事業に参加することができます。(天文教室講師との懇談会、天体観望会等、天文台が必要と認めた事業です)

### # 第 64 回友の会例会のご案内

日時：11 月 11 日(土)18:30-10 日(日)午前

内容：○天体観望会、天文クイズ、交流会、朝まで自由観望など。

○グループ別観望会

A:60cm 望遠鏡で木星と土星を撮ろう

B:スタープラザで二重星を見よう

C:小型望遠鏡操作と観望

\* A を御希望の方は一眼レフカメラ、フィルム(ISO400)、レリーズをご持参ください。ない方には貸出しいたします。

費用：宿泊 250 円(シーツクリーニング代)、

朝食 500 円

申込方法：申込表(下表参照)を参考にはがき、電話、Fax、電子メールで天文台にお申し込みください。

電子メールの場合、Subject に Nov と記入し「reikai@nhao.go.jp」へお申し込みください。

申込締切：グループ棟泊および日帰り参加  
11 月 4 日(土)

例会参加申込表

| 会員 No. | 氏名 | 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「(A,B,C)」に参加

### 友の会年会費

個人：2,000 円、家族：2,500 円、ジュニア：1,200 円  
団体：5,000 円、賛助：10,000 円

### # 学習サークルのご案内

11月11日に予定していました学習サークルは、事情により中止いたします。

### 第 82 回天文教室

日時：11 月 12 日(日)10:30-12:00

場所：天文台スタディールーム

講師：森本雅樹(西はりま天文台公園長)

演題：宇宙の果てをはかる

ー建設中の VERA と木星軌道望遠鏡ー

宇宙の距離で結構アヤフヤ、天文学者の悩みの種です。1000 光年以上の距離はほとんど「想像」です。電波望遠鏡で10万光年まで伸びます。それが建設中の VERA です。木星軌道まに100 台の電波望遠鏡を浮かせれば宇宙の果てまではかれます。

### 冬の大観望会

日時：12 月 24 日(日) 午後 5 時～ 8 時頃

申込：不要(開始 1 時間前から受付)

途中参加もできます。

参加費：不要

内容：星のお話/天文クイズ/観望会(木星、土星、冬の星案内など)

注意：寒いので寒さ対策をお忘れなく!

### 高校生の冬の天体観測体験

日時：12 月 26 日(火)～ 28 日(木)

対象：高校生(資格は問わない) 15 名

参加費：10,000 円

(2 泊 6 食込み、交通費は含みません)

内容：60cm 望遠鏡と分光器で宇宙を観測し、天文学研究の一端にふれてみよう。

\* 詳しくは天文台までお問い合わせください

### 西はりま天文台ホームページ

<http://www.nhao.go.jp/index-j.html>

さらに詳しいイベント情報、宿泊予約状況、天文台で撮影した画像(リニア彗星、皆既月食、小惑星「神戸」、「星の王子さまの星」、「石塚」など)を御覧いただけます。

### 西はりま天文台テレフォンサービス

四季の星座、見どころの天体を紹介しています。

電話：0790-82-3377

# ほしぞら

## 11月

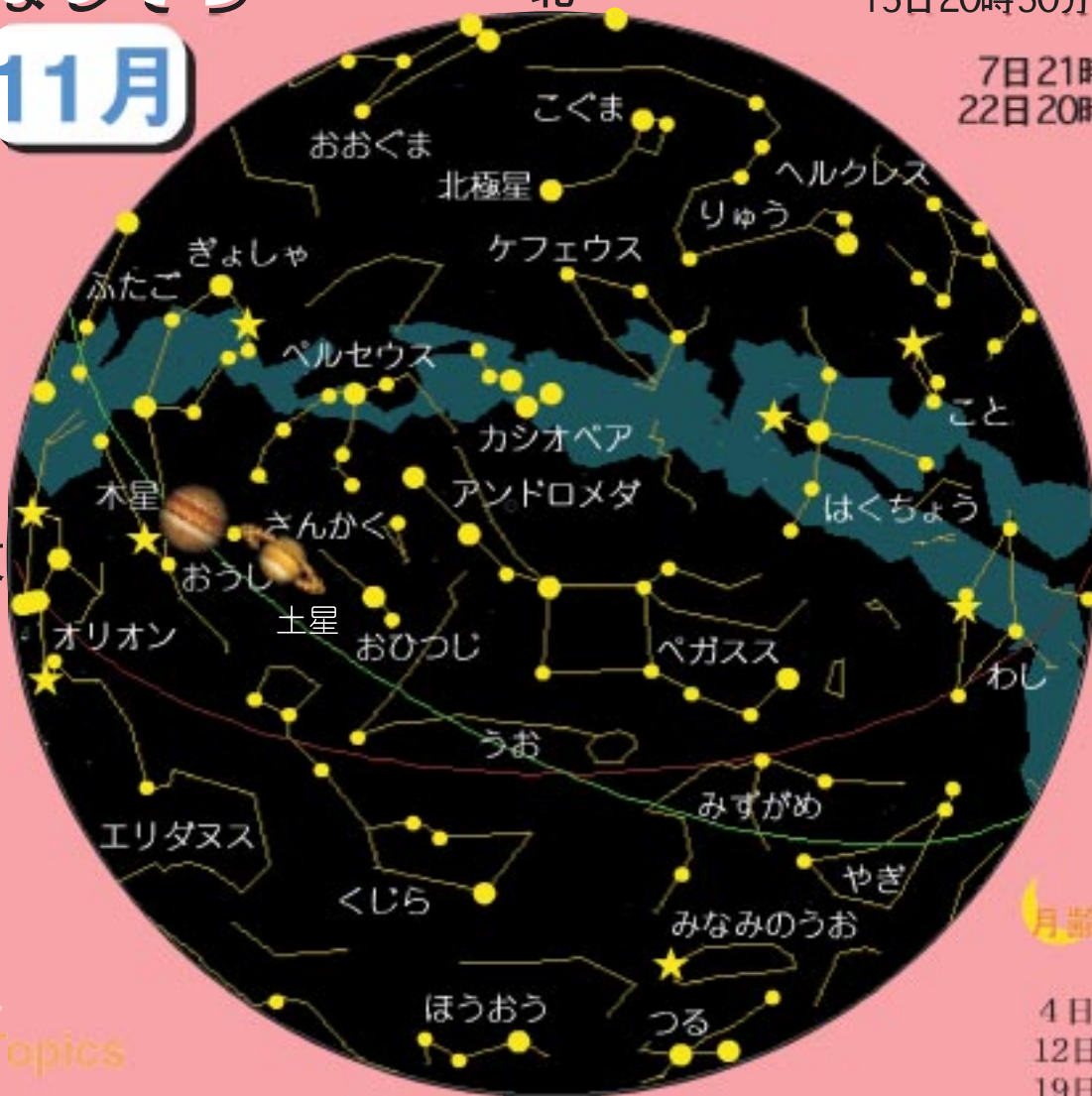
北

15日 20時30分

7日 21時頃  
22日 20時頃

東

西



### Topics

- 17日 しし座流星群極大
- 19日 木星衝
- 28日 土星衝

南

4日   
12日   
19日   
26日

### 編集後記

デジタル入稿、縦書き新バージョンになってから初めての編集が回ってきました。慣れないので苦労しました。それにプラスして諸事情のため、編集の出だしが遅くなりました。これが皆様のお手元に届くのはだいぶ遅くなると思います。どうもすみません。次号からは、もっと早く届くようにがんばります。

比較的质量の小さな星の一生の最後は巨星の最終段階でガスを放出して、中心に白色矮星を残す。NGC 7027は、放出されたガスの中に旋素質の塵が多量に含まれていることが赤外域の観測で明らかとなった惑星状星雲の一つである。いずれダイヤモンドが形成されるかもしれないとの指摘もある。

### 表紙の説明

はくちょう座にある惑星状星雲 NGC 7027 (NASA/HST 提供)。

だいが寒くなってきました。みなさんお風邪などひかないようにして下さい。すずきが揺れる夕暮れの大撫山より。(鳴沢真也)