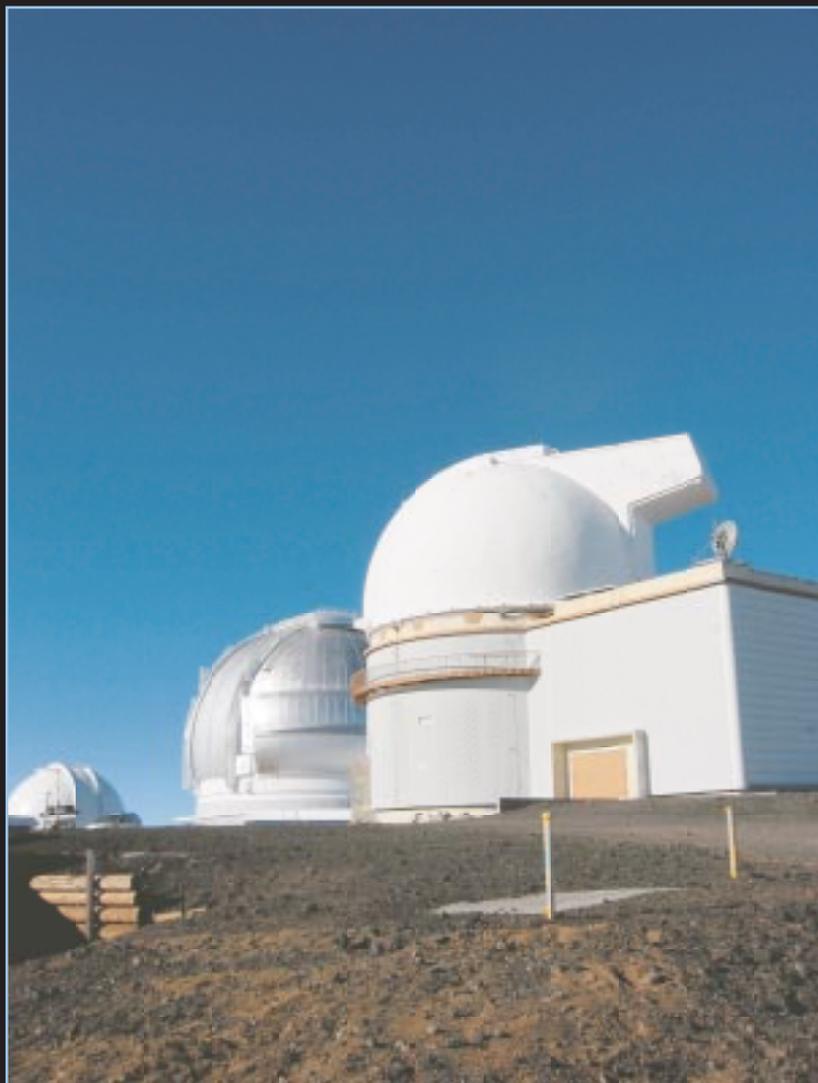


# 宇宙NOW

No.147 6  
2002

Monthly News on Astronomy and Space Science



おもしろ天文学：「西はりま2m望遠鏡」で迫る太陽系の起源 小惑星編Ⅰ

新・星めぐりのうた：ベレニケの髪の毛 かみのけ座

シリーズ：ファーストライトへの道 第3回さらなる苦闘

from 西はりま：ラベンダーの香りいっぱい

Atsro Focus：写った！ダストトレイル

兵庫県立西はりま天文台公園





# パーセク 人間のデジタルツール アナログデジ

坂元 誠

世の中にはデジタルが氾濫している。パソコン、デジタルテレビ、CD、DVD、デジカメ、携帯、インターネット・・・

と、書き出すと最新のデジタルツールに、ついていけずに関き直って批判している旧人類のアナログおじさんの顔が目に見えます。

はっきり言って、私はアナログ人

間だ。白黒はつきりさせず(中道主義ではないけれど)、さじ加減で物事を判断・実行するタイプだ。今はAのことを議論しているのに、後のBのことを考えて二つを足して半分にした発言をするような中途半端なことをする。まあ、京のやんごとなき、みやびな青年(?)だから仕方が無い。

となると自分が表現するものもアナログチック。文章、写真、イラストともにデジタルチックではない。

つくづくアナログ人間。

しかし、表現に反して、なんと、仕事環境はデジタルツールが95%以上を占めているのだ。文章がパソコンで作成されるのは当然として、写真はデジカメ、イラストも最近ではデジタル作成である。

最近、購入したデジカメは天体写真も撮影可能な400万画素のもので、写真のプリントならキャビネ版、JIS規格ならB6版あたりまでは実に鮮明なプリントが可能である。

イラストにはタブレットと呼ばれるペン入力のためのデジタル画板を使う。これはペンの筆圧や傾きまで感じ取って表現してくれるというすぐれもの。ペンにも筆にもエアブラシにも化けてくれる。

データの受け渡しはもちろん、インターネットを介する。10MBのファイルもえいやっと送っちゃう(っっていうてもウチにはブロードバンド来ないんだけど)。

これらのツールを快適に使うために、パソコンもそれなりの仕様に組み立てた。メモリー容量も、ハードディスクも、演算速度も凄いぞ！いろいろ付いてるぞ！ちょっと古いけど。

しかし、いくら自慢してみても、デジタル要塞のようなパソコンから生み出されるのは結局、アナログチックなものなんだよなあ。(さかもとまこと・囑託研究員)





## シリーズ

### 「ファーストライトへの道」

## 第3回

### さらなる苦闘

尾崎忍夫

前回は悪戦苦闘してなんとかCCDカメラを組み上げるところまでのお話をしました。次はいよいよ画像を撮るといことになりませう。図1の左側がこのときの画像です。筆者が右と同じく腕を組んで座っているのが見えますか？あまりにもノイズが大きすぎるので、天体観測なんてとてもできません。性能を十分に引



図1：左ははじめて画像を撮ったときのもの。右はノイズ対策後の画像。

き出すためにCCDは冷凍器をつけて冷やしています。この冷凍器がノイズをだすという噂をかねがね耳にしていたので、冷凍器を止めて一枚撮ってみました。するとどうでしょう、綺麗な画像が撮れるじゃないですか。しかし、観測中に冷凍器を止めておくことは出来ませぬ。あー

でもないこーでもないと思考錯誤したあげく、なんとか冷凍器を動作させたままきれいな画像を撮ることができるようになりました。図1の右がこのときの記念撮影したものです。どれだけ改善されたか一目瞭然ですわね。  
さて、ほっとひと安心したのもつかの間、冷凍器でマイナス100℃に冷えていたはずのCCDの温度が、あれよあれよというまに上がっていき、くではありませんか。一日ほどで観測に使えないほど温度が上がってしまいました。CCDカメラの内部は魔法瓶のように真空になっていて、これによって外の熱が入って来るのを抑えています。でも内部の壁面や電気回路からじわじわとガスがにじみ出て来るので、時間が経つとだんだん真空でなくなり、外部の熱が入って来るようになってし



図2：CCDカメラ内部の様子。白い矢印が指しているぶつぶつしたものが吸着材。

まうのです。この対策のために、出て来るガスを吸い取る吸着材（冷蔵庫の脱臭材のようなもの）を内に入れて（図2）、CCDカメラ全体を60℃の温度で3日間じっくりと愛情を込めて温めてやりました。この改良によってなんと10日間以上も続けて観測することが出来るようになりました。

これでようやく天体観測に使えるCCDカメラの出来上がりというわけです。分光器に組み込んでの試験がうまくいったところで、みんなとドイツビールでささやかなお祝いをしました。やれやれ。  
(おさきしのぶ・囑託研究員)

# 「西はりま2m望遠鏡」で 迫る太陽系の起源

## 小惑星編 II

長谷川直

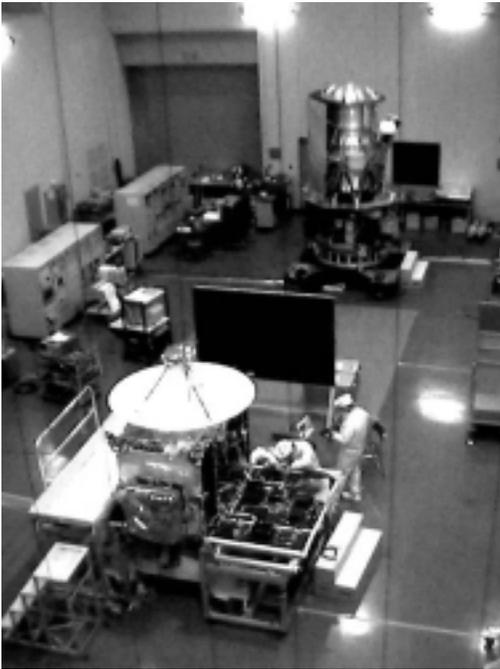


写真:宇宙科学研究所で試験中の2つの衛星MUSE S-CとASTRO-F。

4 隕石と小惑星を比較する方法  
前回は隕石が太陽系の昔の記録を残している「タイムカプセル」であるという事を中心にお話いたしました。今回は隕石が火星と木星の間にある小惑星帯の「どこ」から来たのかという事をどうやって調べるかという事から話を始めたいと思います。

前回お話ししましたが、軌道が分かっている隕石は殆どありません。たかという事は直接的には分かかっていません。ただ、色々な間接的な証拠から小惑星帯からやってきているという事が分かっています。で、もし隕石と小惑星を比較でき、それが同じようなものであれば、その隕石は小惑星帯の「どこ」から来たかという事を推定する事ができます。

そこで隕石と小惑星をどのように対応づけるかが問題になってきます。では、具体的にどのような方

法で比較をするのかと言いますと、「色」による区別で比較をします。光はその発生源や経由した所の情報を保持して進んでくるとい性質がありますので、「色」を観察・比較する事によって、その光がどのような物から来たか・どのようなものを經由してきたかを正確に推定する事ができます。ちなみに色だけではなく模様や形でもわかるのでは?と思われるかもしれませんが、皆さんがサラダを食べるときに、これはニンジン、これはレタス、だとわかるのは、その表面の模様や形、色を元にして判断しているからなんです。ところが残念ながら小惑星は、遠くにある上、非常に小さいので、形や表面の模様について詳しく調べることができないのです。しかし、「色」であれば遠くにある物を近くにある物も同様に観察して比較する事ができます。という事で、隕石と小惑星の「色」を非常に正確に測定して、それらを比較して、それぞれの隕石が小

惑星帯の「ど」から来たかを特定したい訳なんです。

### 5 色による物質の判定方法

ただ、「色」による測定は難しいところがあります。同じような色の物を混同するからである。皆さん、ぼんやり真鍮(しんちゅう)を見たとき



図1 プリズムによる分光の模式図。プリズムは光を「単色の色」にわけることができます。

き金と間違えた事はないでしょうか？ そのような間違えを少なくし、正確に色をはかる方法として分

光という方法があります。分光をイメージしてもらつには中学・高校の時にプリズムの光実験を思い出してもらえばよいと思います(図1参照)。プリズムの前にスリットをおき、光を入射すれば、人工的にこの虹を作る事ができます。この虹の一つ一つの色は「単色の色」であり、分光により光を「単色の色」に分けています。と言う事は我々が普通にみている光は色々な「単色の色」の光が混じっているものを見ている事になります。色々な色が混じつた光を一つ一つの「単色の色」の色に分けると良い事は現象を整理して理解しやすいからです。皆さんは細かいお金を払つときに1円・10円・100円等をこじやませにせず、無意識的に硬貨毎にわけて整理して数えますよね。そつする事によって、ちゃんとお金を数える事ができますよ

ね。それと同じような事をしてい

ます。さて、実際の地球の岩石を分光をした例を図2に示します。縦軸は反射強度で、大きいほどその「色」を良く反射していることとなります。横軸はそれぞれの「単色の色」に対応している「色」で、単位は波長という波の長さが単位です。光はそれぞれ「単色の色」に対応した波長を持っており、波長の違いは「色」の違いを表しています。例えば挙げるならば、紫色の波長はおよそ0.40ミクロン(1ミクロンは0.0000001メートルです)、藍色の波長はおよそ0.44ミクロン、青色の波長はおよそ0.48ミクロン、緑色の波長は0.54ミクロン、黄色の波長はおよそ0.58ミクロン、橙色の波長はおよそ0.60ミクロン、赤

色の波長はおよそ0.70ミクロンに対応しています。なお、およそ0.38ミクロンより短い波長は紫外線

およそ0.78ミクロンより長い波長は赤外線と呼ばれ、その波長域の光は人間の目では感じる事が出来ません(つまり見えません)。

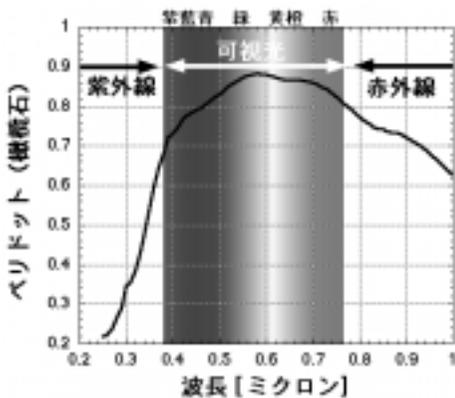


図2 ペリドット(橄欖石)の反射分光図。丁度、緑色と黄色付近にピークがあるのがわかります。

ここで図を見てみますと、丁度黄色と緑色の波長の所に対応するところに反射強度の山があるのが分かると思います。

「色」はそれらを実験室にて分光計で測定する事によって、図2のように正確に「色」を測定する事ができます。一方、小惑星の「色」は望遠鏡に取り付けた分光器で小惑星を観測する事によって、正確に「色」を観測する事が出来きます。この実験室と望遠鏡で求められたそれぞれの「色」の情報を比較する事によって、小惑星と隕石の関係について直接比較する事ができるのです。ちなみに太陽系内天体は紫外～近赤外線の間にかけては自分で光を發せず太陽光を反射して光っています(月は自分で光っていないで太陽光を反射して光っていることは皆さん御存じだと思いますが、それと同じです)。一方、我々が地球の岩石や寶石をみる時も太陽光や電気の光を反射して

ものを見ています。よって、隕石も小惑星も反射光という同じ条件で「色」を見ていますので、隕石と小惑星の「色」を直接比較する事ができます。

6 隕石と小惑星の色を比較して分かった事

我々人類が発見している隕石を鉱物学・化学的に分類してみますと、中には地球と同じように一回内部が融けた天体起源のいわゆる「分化した」隕石もあります(隕鉄は「分化した」隕石に分類されます)が、大部分は「微惑星」時代からの生き残りのいわゆる「始源的な」隕石が占めています。その「始源的な」隕石中でもさらに鉱物学・化学的に様々な種類なものに分類されますが、一番多く見つかっているのは「普通コンドライト」と分類されている隕石で、発見されている「始源的な」隕石中重さにして9割近くはこの「普通コンドライト」と呼ばれる種類の

ものです。ちなみに「神戸隕石」は「普通コンドライト」でなく、「炭素質コンドライト」と言われる「始源的な」隕石の中でも珍しい種類のものに属します。

さて、小惑星帯からこの「普通コンドライト」が地球に落ちてきているとしますと、当然小惑星帯にはこの「普通コンドライト」と同じ表層も持っている小惑星が沢山あると考えるのが自然の流れだと思えます。そこで、小惑星と隕石の関係に興味があった研究者達は様々な小惑星の「色」を調べました。

沢山の小惑星の「色」を観測した結果から小惑星は大凡「Cタイプ」と呼ばれる「炭素質コンドライト」と「色」が似ている種類の小惑星のグループ(図3)と、

「Sタイプ」と呼ばれる「普通コンドライト」と比較して凸凹のある波長は一致するのですが「普通コンドライト」と比べて波長が短くなるにつれて徐々に「色」が一致しなくなる種類の小惑星のグループ(図4)の大凡2つのグループに分かれている事が分かりました。そして、「普通コンドライト」と「色」が一致している小惑星は地球の近くにいる小惑星の幾つか(Oタイプ)と分類されて

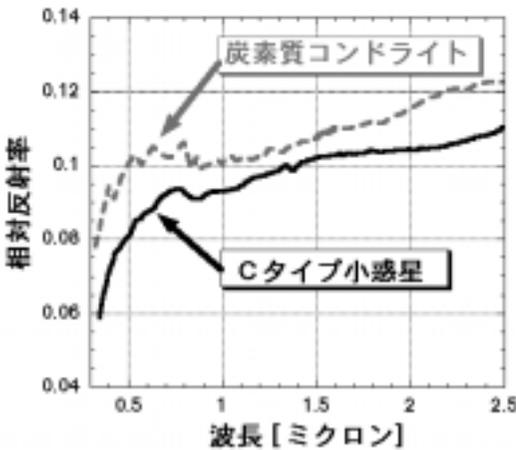


図3 「炭素質コンドライト(の典型的な1例)」と「Cタイプ」小惑星(の典型的な1例)の反射分光図。グラフに示している範囲では「色」が合っています。

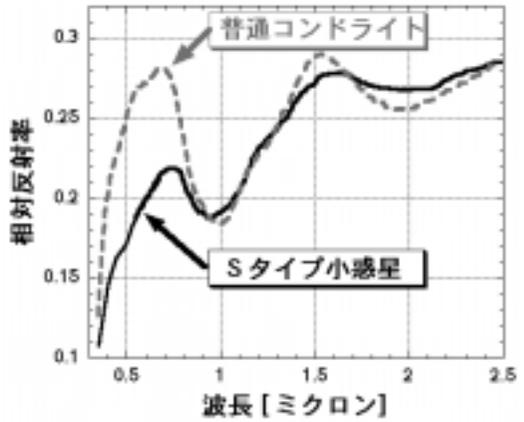


図4：「普通コンドライト」(の典型的な1例)と「Sタイプ」小惑星(の典型的な1例)の反射分光図。波長が短くなるにつれ、どんどん「色」が合わなくなってきました。

います(しか見つかりませんでした。)  
 即ち、地球で最も多く見つかった  
 いる隕石である「普通コンドラ  
 イト」と同じ「色」である小惑星が小  
 惑星帯で見つからなかったという結  
 果がでた事になります。言うなれ  
 ば、犯行現場を調査して見つけた証  
 拠が一見これまでの考えを否定する  
 ものであった訳です。

この予想外の結果に対して研究者

達は色々な説を考えて  
 説明しようとしたしま  
 した。「普通コンドラ  
 イト」は「Sタイプ」のよ  
 うな小惑星が起源でな  
 く、あまり見つかって  
 いないような天体(例  
 えば、「Qタイプ」から  
 来ているのではないか  
 (この説場合「Sタイ  
 プ」小惑星は「分化し  
 た」隕石に分類されて  
 いる石と金属が混じっ

た隕石である石鉄隕石ではないかと  
 考えている)という説とか、もとも  
 と「Sタイプ」小惑星は「普通コン  
 ドライト」の様な色だったが宇宙に  
 長い間表面をさらしておく風化作  
 用が起こりその結果「色」が変化し  
 「Sタイプ」小惑星のようにな「色」に  
 なったという説とか、色々な説明が  
 考えられてきました。しかし最近、  
 この小惑星と隕石の「色」の不一致  
 の問題も決着もつきそうない感じに

なってきました。で、その話は……  
 次回行こうにいたします(今回  
 は望遠鏡の話はでしたが、「にし  
 はりま2m望遠鏡」という単語は出  
 てきませんでしたね。うっ、まずい  
 かも……。でも次で「小惑星編」を  
 終わりにする予定ですので、次回よ  
 うやく登場です。なぜ、「にしはりま  
 2m望遠鏡」で隕石と小惑星の關係  
 解明に迫れるのかも次回明らかにな  
 ります)。

最後に、前号に書きました  
 ミューゼウム探査機の署名について  
 の情報です。応募に関してきちん  
 とした事が分かりましたので、問い合  
 わせ先等を記しておきます。この署  
 名キャンペーンは2002年5月1  
 0日〜7月6日まで行われていま  
 す。この原稿が皆様のお手元に届く  
 のはたぶん締切前になると思います  
 ので、期間内で自分の名前を小惑星  
 にのこしたいと思う方は「日本惑  
 星協会星の王子さまに会いに行きま  
 せんか ミリオンキャンペーン事務

局」のホームページ <http://www.planetary.or.jp/muses-c/pc/index.html> をみていただくか、電話  
 で0570-0002299に、もしくは  
 FAXで03-5280-2500  
 に問い合わせしてみてください。  
 (はせがわすなお・宇宙科学研究  
 所/日本学術振興会特別研究員)

## ラベンダーの香りでいっぱい



西はりま天文台公園の花壇は、四季折々にいろんな花を次々と咲かせています。特に、初夏のこの季節は、色とりどりの花が咲き乱れ、1年で最も良い季節となっています。そんな中、6月の末から7月中旬にかけては、約600株のラベンダーが、鮮やかな紫色の花を咲かせ、すがすがしい香りを公園全体に漂わせています。

北海道の富良野とまではいきませんが、紫色のラベンダーカーペットと天文台の建物、そして五月晴れの青い空がうまくマッチングして、とても良い光景となります。このラベンダーのすがすがしい香りには鎮静作用と疲れたからだと心を休めるアロマセラピー効果があるのだそうです。公園の芝生斜面に寝転がれば、きつと良い夢心地になります。



ることでしょう。

さて、天文台公園では、毎年ラベンダーの開花時期に合わせて、「ラベンダースティック教室」を開催しています。今年は、6月30日(日)に予定していて、参加者の方には、摘み取ったばかりの新鮮なラベンダーの花束を使って、さまざまな形のスティック状にリボンで編み込んでいきます。

作ったスティックは、タンズに入れたり、バックに入れておいて、気分のさえないときにギュッとにぎりしめると、広がるすがすがしい香りに気分が落ち着き、とてもリラックスできることでしょう。

当日は、公園内で摘み取ったフレッシュなハーブティーもご用意いたします。自分だけのラベンダースティックを作って、特別な1日を過ごしてみませんか。

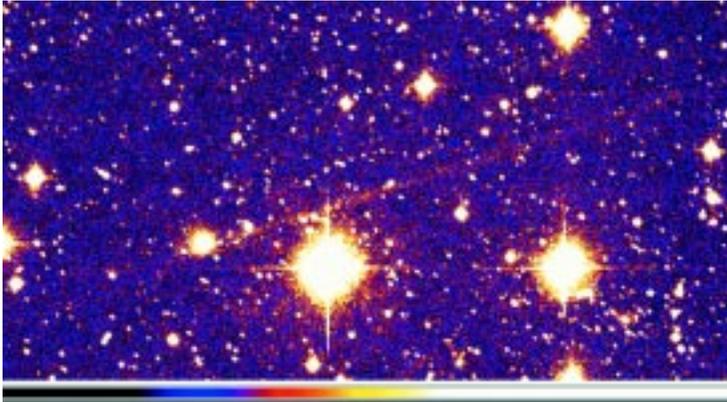
(大永克司・公園課課長補佐)



# 写った！ダストトレイル ～ 可視光では世界初～



ASTRO FOCUS



コプフ彗星によるダストトレイル。画像提供: 東京大学木曾観測所

佐用町出身の若き天文学者、宇宙NOWでも時々登場の石黒正晃さん（宇宙科学研究所）が、またまた大活躍です。

彗星は、軌道上にたくさん砂粒をばらまいてゆくの、その砂粒が川のように流れているところが太陽系の中にあります。この砂の流れをダストトレイルといいます。

たまたま地球がこのダストトレイルの中に入ると・・・、そうです、流星群がおこるのです。

人工衛星から赤外線で、このダストトレイルの撮影には成功していましたが、ダストトレイルはとても暗いので、地球から可視光線で撮影することは、たいへん難しい事でした。

た。

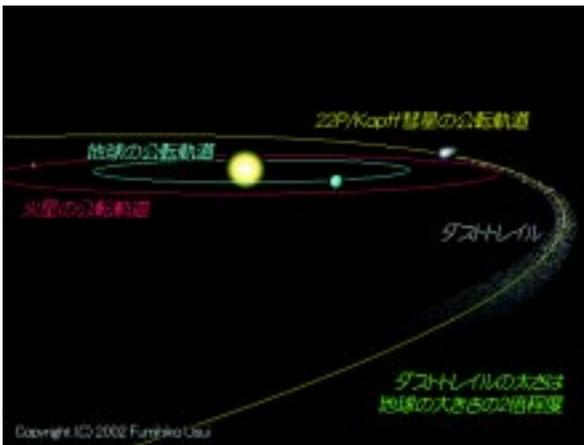


東京大学木曾観測所のシュミット望遠鏡の中の石黒正晃さん（佐用町出身）

石黒さんたちは、2月に東京大学木曾観測所（長野県）の105cmシュミット望遠鏡でこれに挑戦しました。ねらったのは、公転周期約6・5年のコプフ彗星によるダストトレイルです。撮影の結果が、上の写真です。2つの明るい星の上、左下から右上に線状に写っているのがダストトレイルです。この写真の分析から、このトレイルにある砂粒の大きさは1cmほどで、黒い色をしていることがわかりまし

た。

8月12日、西はりま天文台のスターダストでは、石黒さんが天文講演会の講師の予定ですので、もっと詳しい話（文字どおりスターダストの話）をしていただけるでしょう。  
（鳴沢真也・主任研究員）



コプフ彗星のダストトレイルのイラスト

新

# 星めぐりのうた

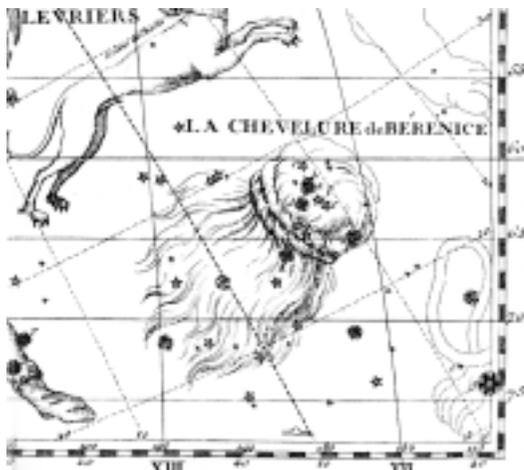
## ベレニケの髪の毛

かみのけ座

上水和典

見捨てられていたかみのけ座  
しし座の2等星デネボラ、うしが  
い座のアークトウルス、りょうけん  
座のコル・カロリをつくる三角形の  
間によくみると淡い星の群れが見つ  
かります。これがかみのけ座です。

暗い星しかないもののこの星座  
の歴史は古く、ギリシアの紀元前3  
世紀の博学者エラトステネスにより  
「よき行いのベレニケの髪の毛」と  
いう名で記されているそうです。し  
かし、プトレマイオスの48星座には  
加えられず、見捨てられ  
ていました。近世になっ  
てから、16世紀のデン  
マークの天文学者ティコ・  
ブラーエによって、正式  
に星表の中に「ベレニケ  
の髪の毛」と記されるよ  
うになり、現在では、単に  
「かみのけ座」と呼ばれま  
す。



図：かみのけ座（フラムスチード天球図譜より）

さて、この星座にまつ  
わるお話は他の多くの星

座のような神話ではなく、史実に関  
係のある伝説で、紀元前3世紀頃、  
エジプトを治めていたマケドニア王  
朝の第三代の王プトレマイオス三世  
と、その王妃となったキュレネの女  
王ベレニケ二世との話が伝えられて  
いるものです。

### ベレニケの髪の毛

紀元前3世紀のころ、エジプトは  
マケドニア王朝の第三代の王、プ  
トレマイオス三世に治められていまし  
た。この王はエウエルゲテスと呼ば  
れていましたが、これは「善行者」と  
言う意味で、その名の通り人望のあ  
ついでした王でした。この王はアフ  
リカ北部の港町キュレネの女王ベレ  
ニケ二世を妻に迎え入れ、エジプ  
ト・マケドニア王朝に黄金時代もた  
らしました。

このプトレマイオス王がシリアと  
の戦いに出征するとき、王妃ベレニ  
ケは夫の無事と勝利を祈って美の女  
神アフロディテの神殿へ行き、「王

に勝利を与えてくださいれば、私はこ  
の髪の毛を捧げます」と誓いをたてま  
した。ベレニケ王妃は素晴らしい美  
しい髪の毛の持ち主だったので、  
その美しさは近隣諸国の噂に上るほ  
どでした。

やがて、プトレマイオス王が率い  
るマケドニアの軍隊が勝利を得たと  
いう報告が届くと、王妃ベレニケは  
神々に感謝し、誓いのとおりその美  
しい髪を切って、アフロディテの神  
殿に捧げました。間もなく帰国した  
王は、王妃の姿をみて驚きとともに  
失望を感じましたが、翌朝不思議な  
ことに王妃の髪の毛はアフロディテ  
の神殿から消えていました。

王は天文学者のサモスのコノン  
を召したずねたところ、「神が王妃  
の美しい心とその髪の毛の美しさを  
愛でて、天に上げて星座に加えられ  
たのです」と答えた。この答えを聞  
いて、王も王妃も大いに満足したと  
伝えられています。

散開星団「Me 1111」

かみのけ座を形作る淡い星の群れの正体は、星がまばらに集まった散開星団で、「Me 1111」(メロツテ) =

「111」という名がついています。

おうし座のヒアデス星団についてわ

れわれに近い260光年のところにある星団です。かみのけ座は最も明

る星でも4等しかなく、現在の星図では星団の周りの3つの星を「字

に結んでかみのけ座を表しています。空が暗いとここでみれば肉眼で

もわかる星団ですが、双眼鏡を用いると直径5度くらいの範囲に約40個



写真1：黒眼銀河 M64。

いるのが観察できます。

宇宙ののぞき窓

このかみのけ座とすぐ南に続くおとめ座のあたりはわれわれの銀河系の北極方向にあたります。天の川か

ら離れていて星間物質が少ないので、銀河系のはるかかなたの系外銀河を

非常にたくさん見つけることができ

て、「宇宙ののぞき窓」ともたとえられます。

かみのけ座のだいたいの真ん中あたりにM64があります。この銀河は中心部に発達した暗黒帯があるのが特



写真2：NGC4565。

徴で黒眼銀河(Black Eye Galaxy)という別名がついています(写真1)。またメシエ番号はついていませんが、

大きくて明るい横向きの銀河NGC 4565も見つかります(写真2)。

このNGC 4565は銀河を真横から眺めた姿の典型的な例として有名な

なものです。

かみのけ座の領域内にはメシエ天体だけで8個もありますが、球状星

団のM53を除くと、みん

な数千光年か

なたの系外銀河です。おと

め座との境界

付近に分付する銀河は約6

000万光年の距離にある

「おとめ座銀河団」に属して

います。また、かみのけ座の

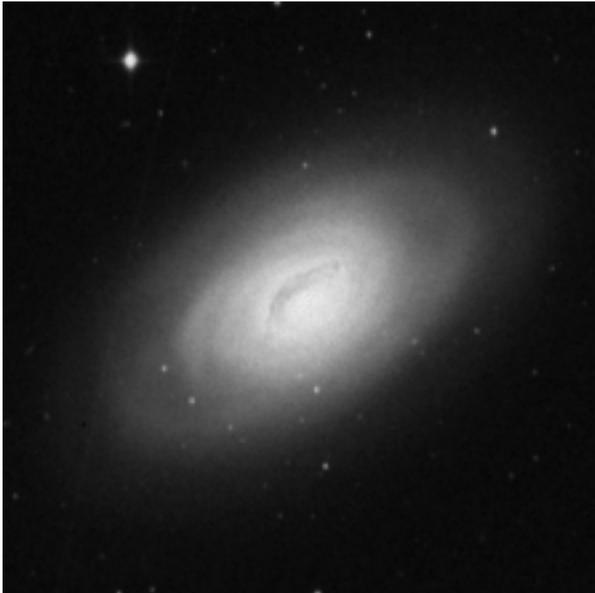


写真3：かみのけ座銀河団。

北部には、さらに遠い3億光年かな

たの「かみのけ座銀河団」と呼ばれる、千個以上の銀河の大集団があります(写真3)。かみのけ座は明る

い星は少ないものの、このような数

多くの銀河・銀河団があり、観測には面白い領域です。

(うえみずかずのり・囀託研究員)

# どんなもんだい



回答者：坂元誠

なぜ惑星は自転するのですか？自転しない惑星もあるのでしょうか？

(藤原真理子さん 龍野市 26才)

私たちの太陽系の惑星で自転していないものはありません。それどころか、全宇宙を探しても自転していない惑星は無いでしょう。惑星に限らず、宇宙の中はぐるぐる回転している世界なのです。

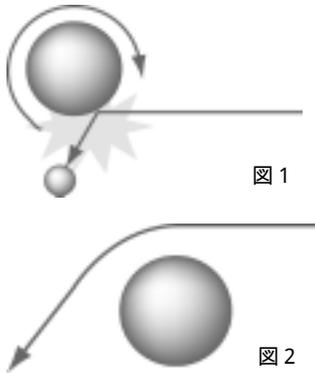


図1

図2

塊へと成長します。回転の秘密はこのくっつきあう過程にあります。宇宙空間での事ですから、重力の影響が非常に小さく、空気(のようなガス)の抵抗が無い状態を想像してください。二つの物体が衝突したときどうなるでしょう？正面衝突を起こさない限りはその物体には必ず回転が生じるはずです。小惑星などの小天体が回転しているのはそのためです(図1)。

一方、惑星や、恒星の場合はどう

でしょうか？

物には重さが

あります。ガス

のような非常に

軽いものであっても、重さを持つものであれば多かれ少なかれ、引力を

生じます(万有引力の法則)。

大きな重さのものがあるとしま

しょう。小さな物体がそばを通過す

る場合、接触しなければ近くを通っ

た物体に影響は無いでしょうか？

そんなことはありません。ぶつか

らないまでも、引力の影響を受け、進

行方向を曲げられるでしょう(図

2)。場合によっては捉えられて、周

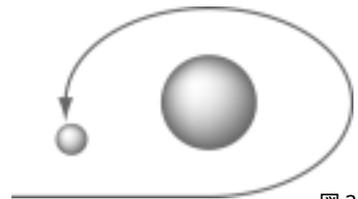


図3

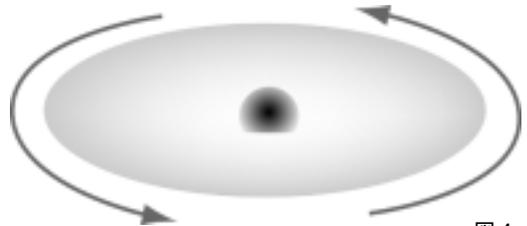


図4

りをまわりつつけることになり  
ます(図3)。

恒星や、惑星がある程度の大きさまで成長したとき、周りのガスやチリは中心の星の引力を受け、引き寄せられながら高速で回転し、円盤を作ります。最終的にはこの円盤の回転が自転のもととなっているのです(図4)。

(さかもとまこと・嘱託研究員)

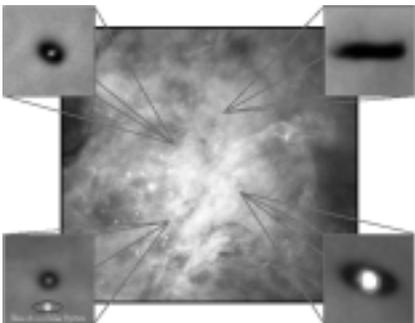


写真:オリオン大星雲のなかで生まれている星たちの周りを、ガス円盤が取り巻いている様子をハッブル宇宙望遠鏡が捕らえたもの。



科学は不確かだ！

R・P・ファイマン・岩波書店、1998年/1600円



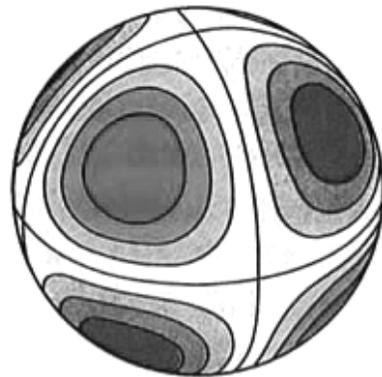
挑発的なタイトルだがオカルト批判本である。この本の元となった講演は1963年。そんな古い講演を翻訳出版する意義は、科学は不確か(だから良い)と定義して、科学の領域と方法論を説こうとする姿勢にある。科学は「絶対 だ！」とは言わない。「これこれ程度の確からしきで実証できている」と表現する。科学は結果を予測するが、その結果の価値については何も答えない。ファイマンの科学の定義は極めて明確である。

近年のオカルト批判本は、具体例を網羅した知識本の体裁をとるものが多い。読者が「あの偉い先生が、この問題は非科学的と言っているからオカルトだ！」と読みとる傾向にあるとすれば、それは「あの偉い教祖が、真実だと言っているから真実だ！」というのと受け取り方として大差ない。科学や科学的思考の本質は何か。最近のオカルト批判本に疑問を感じる方は、この本を読んでみると良い。(圓谷文明・主任研究員)

2m NOW



何を観測するのか？



形が変わって明るさが変わる星の一例。(モデル図)

2メートル望遠鏡での研究テーマも真剣に考えなくてはなりません。天文台では、議論が続いています。私の希望の一つを紹介します。

連星系の中には、形が変わって明るさが変わる星を含む場合があります。どのように形が変わるのかは、どのような物質がどれくらいあるに左右されます。それが連星系の場合と、一つの星の場合とどっちがうの

か？

2メートル望遠鏡に分光器を取り付けてこのような観測にチャレンジしたいと考え、分光器の担当者尾崎研究員と検討しています。

昨年の冬に岡山理科大学で開催された連星系・変光星研究会でもこれについて発表して、参加者からも意見をいただきました。

建設と同時平行に、たくさんの勉強をしないといけません。

(鳴沢真也・主任研究員)

1日(水)メーデー、この地へ来てから死語に近くなった。何の日か 訊く万国の 労働者!?

5日(日)天文講演会の100回記念リレートーク実施、50人聴講。

「星のふしぎ」と題し、T<sub>0</sub>、I、N、Kの4人が30分ずつ担当。芝生広場テント内ではT<sub>S</sub>、S、Oがワークショップと質問ブースを担当。初の試みだがまずまずの成功だった。「星つなぎ リレーをすれば 星華あり」

7日(火)オーストラリア日食ツアリーの打ち合わせに旅行社来台。

8日(水)K、国立天文台ヒデオ作成委員会で三鷹日帰り出張。東京も 近くなつたと 愚痴を言い

11日(土)第73回友の会例会に38名、晴天で計画通りに日程こなす。

12日(日)第101回天文講演会、O研究員の「クエーサーの謎」に23名。午後は姫路キャッスルホテル

で「森本おじさんの古稀を祝う会」各界から170名の参加で大盛況。4次会まで敢行。「おじさんを 古稀降ろすはず 先ダウン」



13日(月)相生市立那波・相生小学校、自然学校に。7月の「人博

がやってくる「キャラバン事業の打ち合わせを郡公民館で、KとT<sub>0</sub>出席、宇宙史、地球史の一部展示、人間万歳セミナーなどをやることに。

17日(金)新天文台の映像装置打ち合わせ。

18日(土)K、県立赤穂高校PTA総会記念講演会講師で赤穂市民会館へ。

21日(火)自然学校の家島小学校は望遠鏡操作実習と夜間観望会。T<sub>0</sub>、太陽像ウェブ配信システムと天候監視カメラシステムをホームページ上に整備。

22日(水)N、大永課長補佐とイベント協力依頼で佐用高校へ。

23日(木)姫工大天文部超新星探查観測グループ、画像集を作る新プロジェクトも開始。

24日(金)計算機システムの定期保守作業。K、講演のため鹿児島県十島村中之島天文台に向け出発、夜半前鹿児島港からフェリーに乗り込み・・・。

25日(土)約7時間後、中之島に入港。中之島天文台長になつたば

かりの友の会会員の福澄さん応援を兼ねて、夕刻より役場支所ホールで講演。「中之島 賑やかなところ? おお逆(さか)や」「十島村まか不思議なり 役場なし」「海みれば トビウオがいて 山は箭」

26日(日)中之島発、夜鹿児島着。森本顧問をはじめ鹿児島天文仲間集まり交流会。「おじさんを慕いて集うは 酒人公」

27日(月)鹿児島から帰着。これで一番短時間の往復!

28日(火)自然学校の伊丹市立有岡小学校、昼間に望遠鏡操作実習、星座早見製作、夜は観望会。来週から始まるトライやるウィーク参加中学生の顔合わせ等。

31日(金)天文台スタッフ打ち合わせ。天文台コロキウムはT<sub>S</sub>研究員の2m望遠鏡関連。Kは姫路でイミダス執筆会議のため中座。



# 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。



## 第 103 回天文講演会

日時：7月14日(日) 10:30-12:00

場所：天文台スタディールーム

講師：上水和田典(天文台囀託研究員)

題名：赤外線天文衛星 ASTRO-F

内容：ASTRO-Fは、わが国初の本格的な赤外線天文衛星です。宇宙科学研究所で開発が進められていて、2004年のはじめに打ち上げられる予定です。ASTRO-Fの装置の概要と期待される観測成果についてお話しします。



## # 第 74 回友の会例会

星仲間と語らう楽しい時間。

初心者でも気軽に参加できます。

日時：7月13日(土)18:30 ~ 14日(日)午前

内容：見どころ説明、天体観望会、天文クイズ、台長の話、会員タイム、交流会など  
グループ別観望会

A. もっとぼうっと星を眺める(双眼鏡)

B. 王様の星(天王星など)を見る(60cm)

C. 小型望遠鏡を使ってみよう

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)を参考に以下で

電話 0790-82-3886, Fax 0790-82-3514,

電子メール Subject に「July」と記入し、

アドレス「reikai@nhao.go.jp」へ

申込締切：家族棟(別途料金必要)6月24日(月)

グループ棟泊, 日帰り参加 7月6日(土)

例会参加申込表

会員 No.	氏名	大人	子ども	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



## 西はりま天文台テレフォンプサービス

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



## わくわくドキドキ宇宙・自然体験

小学校4～6年のみなさん。この夏は、兵庫県立西はりま天文台公園で、自然観察、野外炊事、木工クラフトやドラム缶でのお風呂を体験してみませんか？夜にはキャンプファイヤーや、360度の星空ももちろん楽しむことができます。

日時：7月29日(月)～31日(水)(2泊3日)

参加費：12,000円

対象：小学校4～6年生

詳しいことのお問い合わせ、参加申し込みは天文台公園公園課(TEL: 0790-82-0598)まで。



## 夜間一般観望会

\*\*\* 土曜日にも開催します \*\*\*

天文台公園に宿泊しなくても参加できる夜間一般観望会を以下の要領で開催しています。見どころの天体を、是非ご覧にお越し下さい。

開催曜日：

毎週日曜日(予約不要)

毎週土曜日(要予約、1週間前の日曜日から前日まで)

開催時間：午後7時30分から9時まで

受付：当日の午後7時から7時30分まで

内容：研究員によるお話と、60cm望遠鏡などを使った天体観望、屋外で天然プラネタリウム(星座解説)など。



## 宿泊者観望会

天文台公園のロッジに滞在して、満天の星空の下で天体観望を楽しみませんか。宿泊者への観望会は毎日開催しています。どうぞご利用下さい。

家族用ロッジ(定員5名) 1泊1室 12,000円

グループ用ロッジ(10名以上から)1泊

大人1人1,000円 子ども1人500円

シーツクリーニング代1人250円を別途頂きます。



## 友の会会員募集中

お知り合いの方で、星や天文に興味のある方へ友の会を紹介してください。親しい方へ友の会会員をプレゼントできます。お問い合わせは天文台まで。



## 西はりま天文台ホームページ

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

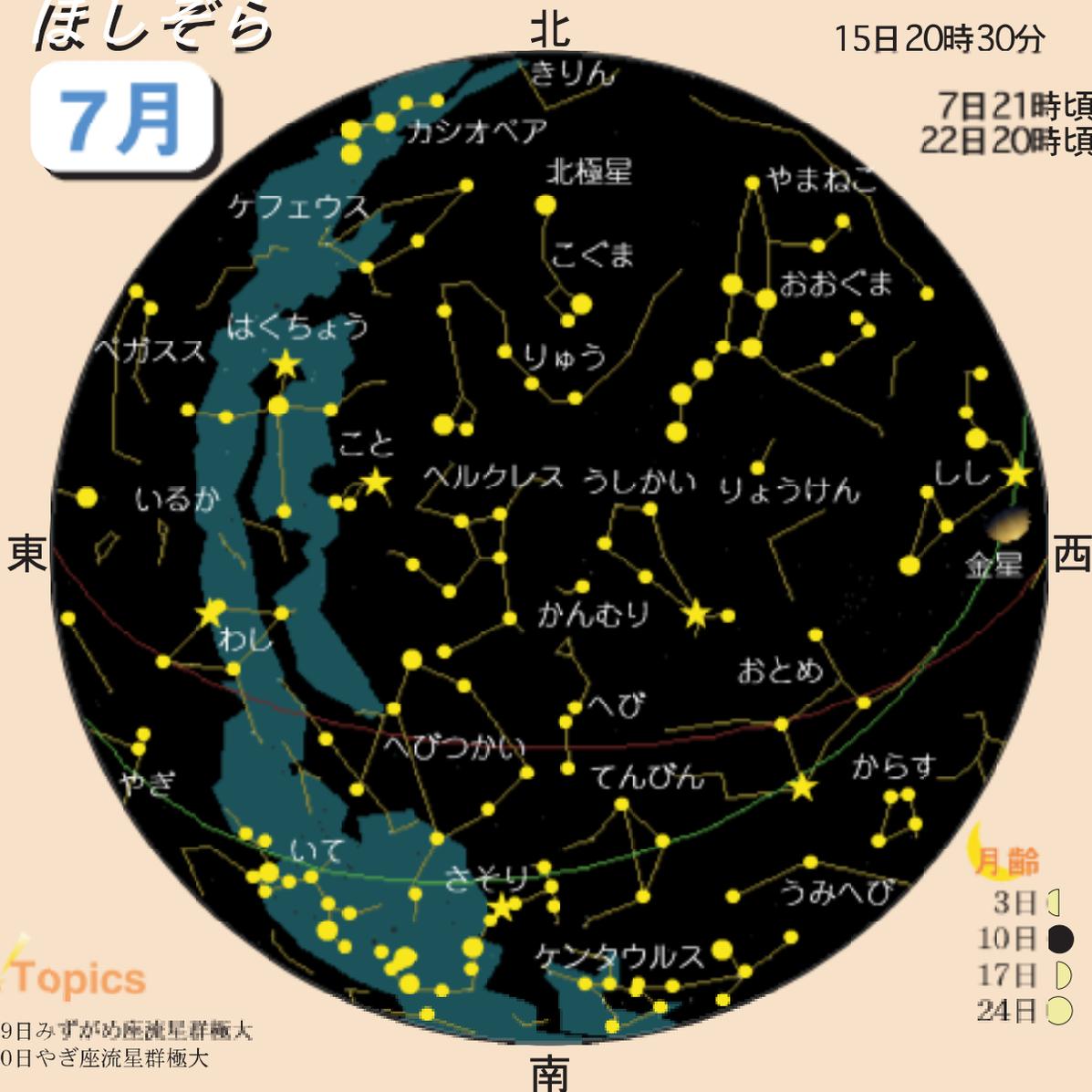
さらに詳しいイベント情報、宿泊予約状況、天文台で撮影した画像などを御覧いただけます。

# ほしぞら

## 7月

15日 20時30分

7日 21時頃  
22日 20時頃



### Topics

29日 みずがめ座流星群極大  
30日 やぎ座流星群極大

### 表紙の説明

手前がハワイ大学2・2 m 望遠鏡のドーム、後ろの銀色のドームがGemini (口径8・2 m)のドーム、さらにその後ろに少し見えているのがCFHT(口径3・6 m)のドームです。ハワイ、マウナケア山頂(標高4200 m)には11の観測所が軒を連ねています。雲の上につき出ているので、あまり曇りません。そして絶海の孤島の高山にあるために風の流が乱されず、星もあまり瞬きません。天文学者にとっては楽園です。(尾崎忍夫)

### 編集後記

先月号の表紙はコンピュータ画面上ではうまく出ていたものが、印刷すると暗くなってしまう印刷されませんでした。申し訳ありません。裏表紙の7月の空のTopicsのところ、今回はあまり目立った天文現象がなく、何を書くか迷ってしまいました。こんな月もあるんですね。(石田俊人)

撮影データ: デジタルカメラ CASNON PowerShot S30、ISO 50、シャッタースピード 千分の1秒、F5・8、露出補正 マイナス<sup>2/3</sup>、ホワイトバランス 太陽光、6月8日夕方撮影。