



No.68

November

1995

宇宙 NOW



銀河が生まれる 山田亨

パーセク：かくして、8月1日～7日は『スターウィーク』になった・・・

小野夏子

天文台めぐり：八ヶ岳南麓天文台／星の村

from 西はりま：友の会インド日食ツアー

シリーズ・星を見よう 第10回「流れ星を見よう」

ミルキィウェイ：英雄が横取り！！？

11

ペガスス座51番星に惑星発見！？

スイスとアメリカの天文学者がペガスス座51番星を観測した結果、この恒星に惑星があるらしいと発表しました。ペガスス座51番星は、太陽から約40光年の距離にある太陽によく似た恒星です。予想される惑星の質量は木星の半分ほどで、恒星から約0.05天文単位の距離を公転しているようです。これは太陽～水星間の約8分の1です。こんなに恒星に近ければ熱くて熱くて、とても生物はいそくにありません。残念ですね。

デ・ビコ彗星

9月18日の朝、三重県の中村祐二さんと熊本県の宇都宮章吾さんと福島県の田中政明さんが彗星を発見しました。当然この彗星には「中村・宇都宮・田中彗星」という名前が付くはずでした。ところが、この彗星はその後の調べで、149年間行方不明になっていたデ・ビコ彗星であることがわかりました。デ・ビコ彗星は、1846年にイタリアのデ・ビコがローマで発見したものです。軌道計算から次は1922年に帰ってくると予報されていました。ところが実際はこの年には観測されず、それ以来ずっと行方不明になっていました。これが今回日本人3人によって再発見されたというわけです。

ところで、このデ・ビコ彗星は10月現在、明け方の東の空によく見えています。写真は友の会の脇義文さんが10月10日に撮影したものです。尾がきれいに写っていますね。(S.N.)



写真のデータ：P/1995S1 デビコ彗星。No. 1574 脇義文さん撮影。1995年10月10日4時35分～4時50分。千ヶ峰天体観測所。PENTAX LX SMC PENTAXM 135mm F3.5。MS-5にて自動追尾。フジカラースーパーG400。

【訂正とお詫び】

9月号の海外nowのヘール・ボップ彗星の話題で、「彗星が他の恒星を隠す」と書きましたが、これは「月が彗星を隠す」の誤りでした。お詫びして訂正します。

かくして、8月1日～7日は『スター・ウィーク』になった・・・

小野 夏子☆

《誰も知らない「スター・ウィーク」》

「え？スター・ウィーク？知らないなあ・・・。」

スター・ウィークは、8月1日～7日。西はりま天文台では、小野智子研究員が台内にポスターを貼りまくって宣伝されていたのでご覧になった方もあったでしょう。また、一部マスコミにも取り上げたのでご存じの方もいると思います。

「ポスターは見たけど、それまで知らなかった。」

そうでしょう、そうでしょう。実は「スター・ウィーク」は今年、いきなり始まったのです。

《「スター・ウィーク」誕生》

この始まりは、半年ほど前の平成7年6月。「全国天体観測施設の会」の席上で「バード・ウィークというのがあるのだから、スター・ウィークがあっても良いんじゃないか。」と言ったのは国立天文台の渡部潤一氏でした。そう、今まで「スター・ウィーク」ってなかったんですね。

「スター・ウィークをいつにするか？」これだけでも大問題です。「夜の長い『冬』がいいな。星もキレイだし」と誰かが言えば「冬は、日本海側、晴れないよ。天気の良い時期にして」との意見が出ます。他にも「『海の日』ができるから、七夕を『星の日』にしたら？梅雨が明けないケレド」「『星の日』って1日ダケ!? 行事を組むの大変だ。『星の月間』なら行事を入れやすい。」と時期だけでなく期間までもが二転三転しました。結局『より多くの人に星空に親しんでもらうために、夏休み中。全国的に天気の安定する頃。誰にでも覚えやすい日程』ということで8月1日～7日に落ちつきました。

《今年からいきなり「スター・ウィーク」》

その後が、大変です。「じゃあ、来年から・・・」と言うと「せっかく盛り上がったんだから、今年からやろう!!」との強力な意見が出現。こんな無謀なことを言うのは、某天文台のヒ

ゲの台長です（「他人の迷惑省みず」モードだと思いませんか）。私を含めた実行委員に名前の上がっていたメンバーは誰もが「ええー!」と思ったことでしょう。しかし、とにかく「善は急げ!」という事で始めてしまったのでした。

《ドタバタ「スター・ウィーク」》

実行委員側からお願いして、国立天文台広報普及室内にスター・ウィーク実行委員会事務局を強引に設置。全国の天文施設へスター・ウィークの呼び掛けを行うべく挨拶文、ポスター、リーフレットを作成。発送は、6月下旬。その後、全国の天文イベント情報を国立天文台で掌握し（締切りが過ぎてからも全国の天文施設からイベント情報がドンドン寄せられます）、まとめてマスコミに7月7日に発信。スター・ウィーク当日は、西はりま天文台で行われた天文教育研究会で「スター・ウィーク」について発表。そして、各館に事後報告と礼状を出したのは、夏休みが明けてからでした。

《来年も8月1日～7日「スター・ウィーク」》

今年、いきなり実現させてしまった「スター・ウィーク」ですが、来年以降も8月1日～7日を「スター・ウィーク」とする予定です。そして、いつの日か、普通のカレンダーや手帳に「スター・ウィーク」の文字が入るようになるでしょう。

(おのなつこ・板橋区立教育科学館)



銀河が生まれる

山田 亨

1. 「銀河」のはじまり

我々の太陽系は、約45億年ほど前に形成されたことが、知られています。太陽系は、直径10万光年あまり、太陽1個の数千億倍にのぼる巨大な質量の塊をなしているひとつの「銀河」(=天の川)の中で、おそらくは、円盤をたまたまガスのかげから誕生したと考えられています。ひとくちに45億年、といいますが、これは、まさに気の遠くなるような万古のできごとです。このような時間の流れ、過ぎてゆく時間の全体をほんとうに実感し、理解するには、百年足らずの人間の寿命はあまりに短すぎるかもしれません。しかし、それでも、我々の好奇心はここにとどまらず、「銀河」そして、「宇宙そのもの」の誕生へ

と向けられてきました。太陽系の形成も、銀河の歴史にしてみれば、たかだか、0.000000001%程度の質量のガスが星になっただけの、ほんとうに些細な出来事ではない、というわけです。

さて、宇宙には、無数の銀河が存在するように思えます。「宇宙の地平線」までの宇宙の中でさえ、我々の「天の川」銀河と同じような銀河が、1億個以上存在します。これらの多くの銀河、そのひとつひとつに、さらに数千億個の太陽のような恒星が存在しているのです。こんなふうに想像してみるだけで、私などはまたまた気が遠くなってしまいます。「いつ、なぜ、どこで、どのようにして」、様々な銀河は生まれ、また、それぞれの銀河の中の無数の恒星は生まれてきたのでしょうか？

数年前、COBE衛星によって「銀河の種」につながるような、宇宙背景放射の空間的な「ゆらぎ」(つまり、むらむら)が発見されました。これは、非常に初期の宇宙では、ガスと、正体不明のダークマター(暗黒物質)からなる物質の質量分布が、全く一様というわけで

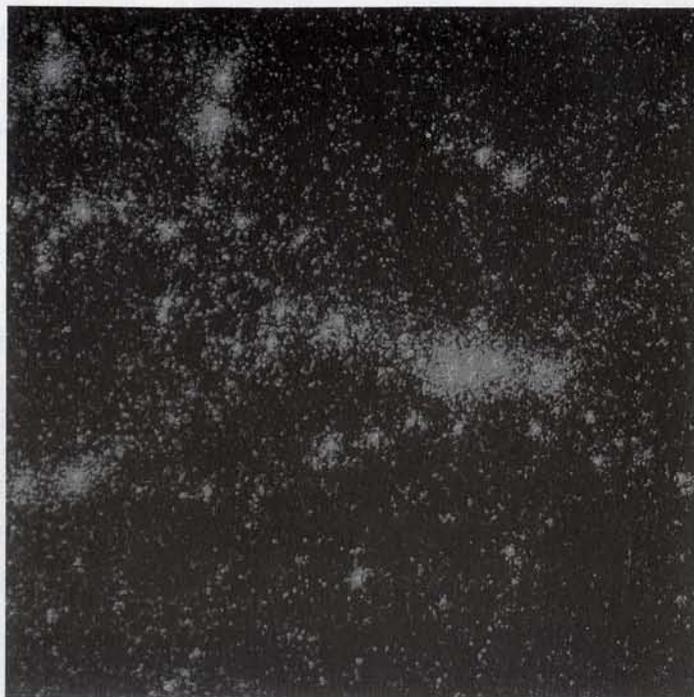


図1 「冷たい暗黒物質」モデルにおける銀河形成のシミュレーション。Neal Katz 博士らによる (Katz et al. 1992, ApJ, 399, L109)

はなかったことを示しています。この「むらむら」の濃いところは時間とともにますます濃くなってゆきます。それにつれてガスとダークマターの「むらむら」は周囲の宇宙膨張から離れ、様々な大きさのかたまりを作ってゆくでしょう。このようなかたまりの中でガスは冷え、収縮してゆき、そこから次々と星が生まれてきます。これが、「銀河の誕生」と考えられているものです。図1は、「計算機の中の宇宙」すなわち、コンピュータシミュレーションによる銀河の形成を示しています。このような「銀河の形成」を実際の宇宙でも捉えようと、様々な努力が積み重ねられてきました。にもかかわらず、最近になるまで、「これこそ生まれたての銀河」と呼べる確定的なものは見つかっていないと言える状況でした。

しかし、ケック10m望遠鏡のように、過去からの本当にかすかな光を集めることのできる

大望遠鏡、そして宇宙空間から淡い銀河の光をシャープにとらえる宇宙望遠鏡「ハッブル」の登場により、状況は大きく変わりつつあります。我々は、今や140億年の宇宙の歴史*をまさに、「目の当たりに」しつつあるのです。

ここで、大切なことを復習しておきましょう。光（電磁波）の早さは有限です（秒速30万キロメートル）。したがって、長い距離をわたって光が届くには、それだけの時間がかかります。逆に言うと、遠方の宇宙を見るということは、それだけ昔の宇宙の姿を見ることになるわけです。これは、実はすごいことです。考古学者や歴史学者は遺跡や遺物から過去に起こった出来事を推定するしかないわけですが、望遠鏡というタイ

ムマシンに乗った天文学者は、色々な時代の宇宙の姿をまさに、過去を遡って「この眼で」見ることができるわけです（考古学者は年代を決めるのに地層や放射性元素を使いますが、天文学者は「宇宙の膨張」を利用して天体の年代を求めます）。

2. 「ハッブル」再臨

エドウィン・ハッブルは、20世紀初頭に活躍した、大天文学者で、様々な業績をのこしていますが、とりわけ、はじめてアンドロメダ銀河が、我々の銀河系の外側にある別の銀河であることを明らかにしたこと、ほとんどすべての銀河が我々から遠ざかっていくことから宇宙の膨張を明らかにしたこと、そして、渦巻銀河、楕円銀河など、銀河の形態をより詳しく系統的に分類したこと、というまさに20世紀の天文学の礎（いしづえ）を築いた人です。そして、1993年、その名を冠した宇宙望遠鏡「ハッブル」は、当初の、主鏡の球面収差とい

※註：もっとも、宇宙の年令に関しては、まだまだ不確かさが残っています。ここでは、宇宙が始まってから現在までの年令を140億年として、話をすすめることにします。



図2 A. Dressler, NASA による遠方銀河団 0939+4713 のHSTによる画像。(http://stsci.edu/pubinfo/PR/94/52.html)

う問題を克服して本来の性能を取り戻し、現在、非常に素晴らしい成果を挙げつつあります。

図2はカーネギー研究所のドレスラー博士らによって得られた、「ハッブル」望遠鏡による、約50億年前の銀河団、すなわち数百個の銀河の集団の画像です。楕円銀河にまじって、多くの渦巻銀河が見えますが、これらの銀河の性質は現在の銀河とほとんど変わりません。つまり、我々の「天の川」銀河のような明るい銀河の性質は、この時代からはほとんど大きな変化を示していないこととなります。では、より過去へと遡るとどうでしょうか？

最近、ハワイ大学のカウイー博士らは、ハワイ島、マウナ・ケア山頂にあるケック10m望遠鏡を用いて80-100億年前の銀河を多数発見することに成功し、しかもこれらの銀河における星の形成率が1年あたり太陽100個分（つまり、このペースでいくと1億年で100億個程度の星を作ることができてしまう）と、現在の宇宙の銀河での値（1年あたり太陽0.1-10個分）に比べ非常に大きいことを示し

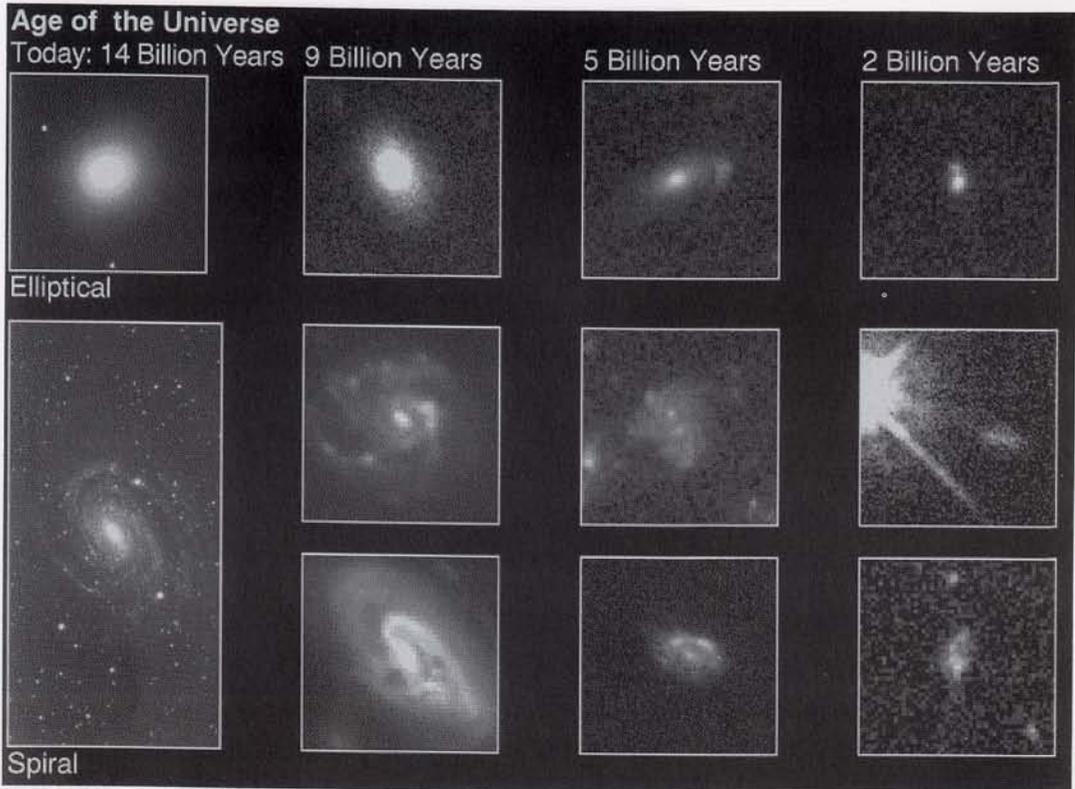


図3 A. Dressler, M. Dickinson, D. Macchetto, M. Gavalisco, NASA による色々な時代の銀河のスナップショット。(http://stsci.edu/pubinfo/PR/94/52.html)

ました。まだまだ、本格的な「銀河の誕生」を見ているとは言えないのですが、その「しっぽ」くらいはつかまえたのかな、という感があります。

図3は、再び「ハッブル」望遠鏡によって得られた画像に戻って、いろいろな時代の楕円銀河（上段）及び渦巻円盤銀河（下段）の姿を示したものです。左から、現在の姿、50億年前、90億年前、そして120億年前の銀河の姿が映し出されています。50億年前くらいまでは、なんとなく現在と余り変わらない姿をしています。80億年、120億年と遡るに連れ次第に特異な形状になっていくようです。われわれは、まさに「銀河の誕生」の様子を目撃しているのでしょうか？しかし、一方でこの時代にすでにある程度銀河が形作られている、ということは、本当の意味での銀河の誕生はさらに宇宙の開闢（かいびやく）へと数億年を遡るのかもしれませんが。さらに、これらのひとにぎりの銀河の姿が、一般的な銀河の過去を代弁

しているのかどうかは、今後の詳しい研究が必要です。しかしながら、120億年前のおそらくは生まれて間もない銀河の姿をこのように捉えることができたのは「ハッブル」のたいへん素晴らしい成果であると言えるでしょう。

さて、ここで、少し面白い図を見てみましょう。図4は、図3のいちばん左の列の真ん中の段の絵を拡大したものです。ここには左側の明るい星のような天体と、右側のほんやりした天体とが写っています。ここで、問題です。このふたつの天体のうち、どちらが遠方、あるいは過去の宇宙にある天体でしょうか？正解は、なんと左側の明るい天体です。この天体は約130億年前の宇宙にある「クエーサー」と呼ばれる天体、右側のほんやりしたほうが120億年前の銀河の姿です。クエーサーは、太陽の1億倍以上もの質量を持つ巨大ブラックホールに、周囲の物質が落ち込んでゆく際に、莫大なエネルギーを解放する現象であるといわれています。クエーサーのなかには、その光度が銀河



図4 D. Macchetto, M. Gavalisco, NASA によるクエーサー Q0000-263及び遠方銀河の画像。(http://stsci.edu/pubinfo/PR/94/52.html)

数十個から、数百個の明るさに相当するものもあります。

クエーサーは、宇宙が始まって数億年、という時代から現在の宇宙まで、全ての時代に存在しますが、最も明るいクエーサーが多かったのは100-120億年前の宇宙だったと言われています。このクエーサーと、「銀河の誕生」との関係は、よくわかりませんでした。しかし、最近、宇宙が始まって数億年の時代のクエーサーから、ダスト（塵）による熱放射がとらえられ、この分野にも大きな進歩がもたらされました（図5、ケンブリッジ大のアイザック博士らによる）。星は、濃いガスやダス

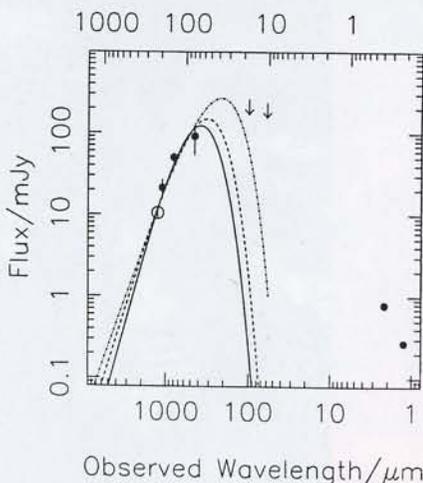


図5 K. G. Isaak らによるクエーサー BR1202+07 からのダスト熱放射の観測 (Isaak et al. 1994, MNRAS, 269, L28)。右端の2点がダストによるもの。

トの中から生まれると考えられていますが、生まれたばかりの星の光は周囲のダストを暖めます。温まったダストは、その温度に応じた熱放射を行います。この熱放射の観測から、このクエーサー中心核の周囲には、非常に大量のダストが存在すること、また、大量の星が生まれつつあることが明らかになりました。初期宇宙に観測されるクエーサーという天体は、まさに、誕生しつつある銀河に付随した中心核現象を見ているのかもしれない。

3. 過去への「旅立ち」

21世紀初頭、観測天文学はふたたび大きなうねりの山を迎えようとしています。「ハッブル」望遠鏡、ケック10m望遠鏡に続き、このころまでには、日本の「すばる」、アメリカその他の「GEMINI」、ヨーロッパ連合の「VLT」など、8-10m級の大望遠鏡が次々と建設されます。さらに、遠赤外線でも日本の「IRIS」衛星計画、電波ではやはり日本の「LMSA」計画があり、X線でも、ヨーロッパの「XMM」計画などさまざまな新鋭観測装置がその眼を宇宙の果てに向けようとしています。140億年の銀河の歴史が解き明かされる日はもうすぐそこに来ているのでしょうか？それとも、また、多くの新しい謎が生まれるのでしょうか？いずれにしても、それは、天文学にとって新たな「過去」への旅立ちとなることでしょう。

著者紹介

山田亨（やまだとおる）

プロフィール

大阪生まれ、30才です。

京大理 宇宙物理 卒 理学博士

現在：理化学研究所宇宙放射線研究室基礎科学特別研究員

趣味：「いっちょかみ」で、音楽（ギター、シンセ）、作詞、テニス、スキーといういろいろやるがどれも「上手」にはほどとおい。SF、推理小説は数百冊は読破しています。30才になったらサッカーを始めるのが夢だったが未だ果たせないでいます。

天文台めぐり



八ヶ岳南麓天文台／星の村

本州の中央部に位置する標高2,899mの赤岳を主峰とする八ヶ岳連峰。その雄大な南山麓、標高1,100mの高原にあるのが八ヶ岳南麓天文台／星の村です。今から10年前の1985年、私達の天文台はオープンしました。敷地の南半分は天体観測所村で、口径50cmの反射を筆頭に20台近い望遠鏡が設置された12基の観測所が立ち並び、東は東京、神奈川、埼玉、西は名古屋、和歌山方面から100名の観測所員が通って利用していま

す。北側はセンター天文台と呼ばれる公開天文台です。口径45cm反射2基、口径40cm反射1基他、多数の写真望遠鏡や小型望遠鏡が設置されています。利用は2種類あり、宿泊して一晩じっくり楽しむ方法と、外来参加の観望会（ブルーツアー）があります。ブルーツアーは初めての方向きで、野外設置の壁の無いプラネタリウムと実際の星空を見比べて星座や星を確認したあと、40cmや45cmの望遠鏡で、季節毎様々なテーマに従って星めぐりをしています。私達の天文台では宇宙の姿とドラマを実視体験し、宇宙の中の惑星「地球」を理解し、グローバルな心と眼で様々なことが考えられればと願って宇宙をご案内しています。我々スタッフは星が大好きで毎日昼夜逆転した生活を10年も続けていますが星の光で元気です。小惑星13、彗星2、超新星4星も発見できました。立派な設備がある訳では無く殆どが手作りの天文台ですが、私達が感動した宇宙の素晴らしさの、その「感動」をお伝えできたらと思って、精一杯のご案内をしています。お近くにお出の際は、ご予約の上、是非お立ち寄り下さい！

◇利用案内

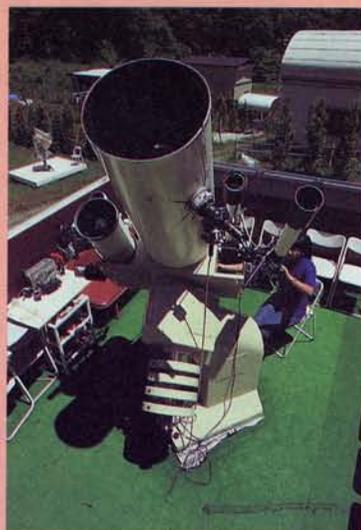
- 利用はすべて完全予約制です
- 休館日：毎週 火・水・木曜日（シーズン中は月明がなければ開館）満月前後、梅雨時期等に長期休館あり
- 受付：観望会=1週間前より 宿泊=2ヶ月前より（学校等は3ヶ月前よ）夕刻5時より10時まで電話にて受付
- 料金：観望会=大人1,500円 子供1,200円
宿泊 =大人6,300円～ 子供6,000円～

◇交通

- 鉄道：JR小海線「甲斐小泉駅」下車、徒歩 10分
- 車：中央道長坂インターより甲斐小泉駅を目指し約 15分

◇お問い合わせ先

- 八ヶ岳南麓天文台／星の村 TEL 0551-38-3987
〒409-15 山梨県北巨摩郡大泉村谷戸 8697-1



友の会インド日食ツアー

チリ日食では薄雲に阻まれ悔しい思いをしましたので、インドでコンドこそと意気込んだ人も多かったようです。もちろん私もその一人、1年かけてコツコツ貯めたお金をはたいたことは隠して、悠然と機上の人とならずでした。しかし、エアインディアは遅れること6時間、途中立ち寄る香港の門限間近とやらで清掃なしで飛び立ちました。ああ、8時間もゴミ箱に乗って飛んでみたい……

ともあれ無事デリー到着、ホテルで仮眠をとったあとバスに5時間揺られてアグラへ。このバス旅行がまた恐ろしい。道路が悪い上にすべての車がもう理屈抜きで追い越し回るので。お牛様がゆったりとお歩きになっている中をです。車の後ろにHORN PLEASEとかBLOW HORNと書いてあって、クラクションを鳴らすのは追い越し合図。旅行中に見かけた交通事故はこの有様にしては少ない8件でした。

日食観測地のルプバスへ23日深夜出発組と24日早朝出発組に分かれましたが、童話作家の寮美千子さんとも合流して、赤色砂岩の美しい地で本当に雲一つない最高の条件下で、1分にも満たない、それだけに貴重な、それだけにいとおいしく感じる見事なコロナに接することができました。聞いてはいたけれど涙が出るなどとは信じられませんでした。自分だけかと思ったら女性はもちろん、大の男だって堂々と？涙を出しているではありませんか。ひとまず安心して、周りを見渡すとどこからやってきたのか現地の人々の群れ。日食を見ると悪いことが起こる、万一見てしまった場合は沐浴をして身を清めなければならない、という言い伝えがあるためか、ずいぶん控えめではあるが、その群れの輪がどんどん狭まっているのです。日食メガネに興味があるようで、それを借した途端、群れがそこに集中、寮さんの指導でかなりの人が日食の恐怖？を味わったことでしょう。最終日にデリーのプラネタリウムに入りました。日食の原理の説明、太陽の解説はあまりにも原理的でかつ難しく、迷信とともに生きるこの国の人々とのギャップの大きさに不思議な感じを抱いてしまいました。

ジャイプールとデリーで見学した昔の天文台（精巧な巨大な日時計が特徴）も寺院、それに市民生活も説明したいところですが、またの機会にいたしましょう。

友の会では、今後も観測ツアー等を企画して、天体現象とともに様々な文化と触れる体験をしていこうと思っています。ぜひご参加下さい。

（黒田武彦記）



観測成功後、全員揃ってハイポーズ

「英雄が横取り!!!」

先月は、大切な人を置き去りにしたというかわいそうな(?)お話でしたが、今月は自らの危険をかえりみず、無事に救出したお話です。

「私の娘のほうが、海の精たちよりもずっと美しいわ!!」と自慢する母親カシオペア（エチオピア国王ケフェウスのお后）のために、娘は化けくじらのえじきになる場所でした。というのも、エーゲ海の底にニンフ（精）と呼ばれる娘たちがいました。その娘たちこそが『この世で最も美しい』とされていたのです（自分たちもそう信じていました）。しかし、カシオペアの発言（ニンフたちにとっては“暴言”）が娘のアンドロメダの悲劇につながりました。

侮辱されたニンフの両親が海の神ポセイドンにカシオペアたちを困らせるように頼んだのでした。それからエチオピアでは、嵐や津波に悩まされることになってしまいました。そんなあるとき、「この騒ぎを鎮めなければアンドロメダをいけにえにしないで」と神のお告げ（全くのウソですね）がありました。そこで、ケフェウスとカシオペアは、身をきられるような思いで、娘にいけにえになってもらうように頼みました。アンドロメダは大きな岩に鎖で縛られ、涙をぬぐうことも出来ないまま悲しんでいました。いつ、化けくじらに飲み込まれてしまうかわかりませんでした。

そこへペルセウスが現れ、助け出してくれたのです。ペルセウスは、メドゥサの首（見た者は、一瞬のうちに石に姿を変えられる）を国へ持って帰るとき、美しいアンドロメダの姿をみつけて寄り道したのでした（くじら退治には、その時持っていたメドゥサの首が使われたことは言うまでもないですね）。

ペルセウスは、アンドロメダを助けた後、結婚させてほしいと申し出たのです。

しかし、アンドロメダには、以前からの婚約者がいました。その名前は、ピネウス（神話の中にはあまり登場しないので有名じゃありませんね）。彼は、ケフェウスの弟でアンドロメダとの結婚を待ち望んでいたのです。しかし、大事な娘を助けてくれたのは、ピネウスではなく、ペルセウスだったので両親は、ペルセウスの望み通り2人を結婚させました。しかし、そこであふれてしまったピネウスはどうしたのでしょうか？

彼は、2人の盛大な結婚式に乱入し、式をめちゃくちゃにしました。しかし、危機一髪でペルセウスが「奥の手」で退治したのです（もちろん「メドゥサの首」で）。



ピネウスなら、アンドロメダを助けることは出来なかったでしょう。でも、まるで横取りしたようなペルセウスに、腹をたてたのは当然なのかもしれません。

先月に続き、「横取り」のお話になってしまいました。（「ぐっ」と我慢したほうは、どうしたらいいのか・・・）。

ピネウスは、メドゥサの首を見てしまい、怒り狂ったまま石にされてしまいました。今でもどこかの石ころが、悔しさを閉じこめたまま、夜空の2人を見上げているんでしょうね。

（天文台・内海陽子）

シリーズ 星を見よう 第10回 「流れ星を見よう」

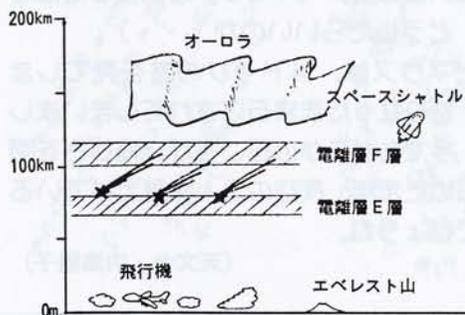
みなさんは、流れ星を見たことがありますか。またたく星の間をさっと通り過ぎる流れ星は、私たちの心に静寂と安らぎを与えてくれるほど美しいものです。12月と1月にはたくさん流れ星の見られる日があります。星を眺めるには、ちょっと寒い季節になって来ましたが、透き通る夜空に流れ星を見てみましょう。



【1】正体

夜空にさっと光のすじとなって現われる流れ星は、あたかもそれまで光り輝いていた星が、急に流れ出すように見えます。夢をかなえようと、祈る流れ星ですが、その正体は、宇宙に散らばっている砂粒のような塵なのです。この塵が地球の引力によって捉えられ、地球へ落ちるとき、空気との摩擦で高熱になり輝くのが流れ星なのです。塵は大きさが数mm~1cm、重さ1g以下で、地上から高さ50~100kmのところを、毎秒50kmもの早さで進み輝きます。この塵よりも大きなものは、時に地上に落ちることがあり、これが隕石と呼ばれているのです。

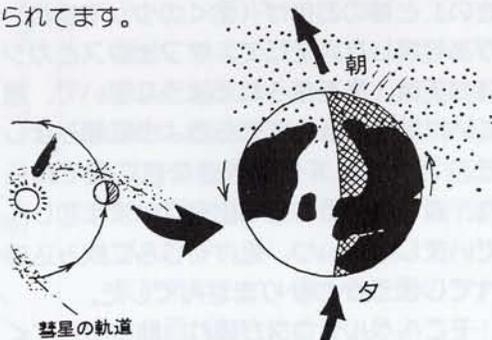
祈っていたものは、こんな塵であった訳ですが、この塵は何億年もの間、宇宙をさまよっていた寂しい天体です。地球へ落ちて地球の一部となり、今の地球や私たちを生んできた塵ですから、祈るにあたいしますよね。



【2】種類

この塵による流れ星には、2つ種類があります。1つは太陽系ができた頃からさまよっている塵によるものです。この塵は気まぐれに地球に飛び込んできますので、いつどこから流れるのか予測できません。こういう流れ星を散在流星といいます。もう1つは、彗星が残っていた塵によるものです。彗星は氷と塵のかたまりですから、太陽へ近づくと氷が溶け出して塵を通り道に残していきます。この塵の多いところへ、地球がさしかかるとたくさん流れ星が現われる「流星群」となるわけです。彗星が通り過ぎたすぐ後には、雨のように流れる「流星雨」になることもあります。こちらの流れ星は群流星といいます。

また、群流星の場合、その塵のかたまりは特定の方向にありますので、あるところを中心に流れるよう見えます。この流れ出す中心を輻射点といい、群流星には輻射点のある星座の名前がつけられています。中でも1月のりゅう座I(イオタ)流星群、夏のペルセウス座流星群、12月のふたご座流星群は3大流星群として知られています。



【3】明け方に良く見える

流星群の日は毎年ほとんど同じです。これは、地球が太陽の周りを1年かけて公転している間に、毎年同じところにある塵の多いところへ近づいたためです。その回る向きは、地球の朝の方向です。ですから、朝に当たる地域では、塵の中へ地球がどんどん入っていくことになり

ますので、夜半から明け方にかけての時間のほうが流れ星を良く見ることができます。

【4】チャンスを知ろう

当たる確率のない宝くじを進んで買う人はいませんよね。流れ星を見るにも、見れる確率の高い方がいいですよ。これまでの話でもうお分かりだとは思いますが、流れ星の見れる確率の高い時というのは、『出現数の多い流星群の日の明け方』ということになります。流れ星をたくさん見るには、まず流星群にあたる日に見ること、そしてできるなら夜半過ぎの遅い時間に見ること、この2つが条件になります。では主な流星群の極大日と、1時間あたりの予測出現数を紹介しましょう。

流星群の名前	極大日	出現数
りゅう座ι(イタ)	1月4日	50
こと座κ(カッパ)	4月21~23日	10
おとめ座	4月26~27日	2
みずがめ座η(エータ)	5月5日	10
みずがめ座δ(デルタ)	7月29~30日	20
やぎ座α(アルファ)	8月1~2日	10
みずがめ座	8月6~7日	10
ペルセウス座γ(ガンマ)	8月12~13日	50
はくちょう座	8月19~20日	5
りゅう座γ(ガンマ)	10月8~9日	<5
オリオン座(オー)	10月21~23日	20
おうし座	11月4~7日	10
しし座γ(ガンマ)	11月17~18日	15
ふたご座α(アルファ)	12月12~14日	50
こぐま座β(ベータ)	12月22~23日	<5

出現数は1時間あたりの個数

【5】流れ星を見る

さて、次は実際の観察方法です。まず、立ったまま空を眺めていると、首がだるくて落ちついて観察できません。観察場所にシートをひいて、寝転がって見るとのんびり眺められます。寒い日には寝袋や毛布を用意すると、さらに快適に眺められます。

それから、流れ星は夜空の広い範囲をさっと流れますので、望遠鏡や双眼鏡では見てもあまりおもしろくありません。「運がついてるなあ」と感じるだけです。ですから、流れ星を見るときは、肉眼で夜空の広い範囲を見つめていくのが良いでしょう。

都会から離れた山頂の駐車場などで観察される方も多いかと思いますが、注意することは車です。寝転がって見るのに、無造作に駐車場に寝転がっていると、流れ星を見に来た人は気をつけても、そうでない人には気付かれないことがあるかもしれません。できれば車の来ない場所を選ぶのが良いでしょう。

【6】目的を持って見る

科学的にはあまり議論されなくなってきた流れ星ですが、各地の天文サークルでは、流星群の時に肉眼による流星観測を行なっています。5、6人のグループでそれぞれの人が持ち場の空を眺め、数、明るさ、色などを記録し、統計結果から、出現数の変動や流星群の進化、流星物質の分布を探ろうというものです。

友の会でも、何かの機会に行なうとおもしろいかもしれませんね。



1833年11月にアメリカで見られたしし座流星雨

【7】おわりに

多い多いとは言っても、1時間に数十個の流れ星です。少ないと感じるかもしれませんね。ところが、1998、99年のしし座流星群は、ちょっと様子が違います。母彗星のテンペル・タットル彗星が、1998年の2月に太陽に近づきますので、流星雨が見られることでしょう。この流星雨は、母彗星の公転周期である33年毎に起こること知られています。前回の1966年には、40分の間に6万個流れたという報告もあります。次回予測される数は1時間に数万個~10万個にもなるそうです。私自身も経験したことがないので、たいへん楽しみにしています。

とりあえず、今度の12月14日ふたご座流星群の極大日前後、見たことのない流れ星を、家の窓からでも眺めて見ませんか。(N.T.)

酉はりま天文台日記

《10月》ダイアリストKr

- 1日(日) 月初から雨、一般観望会中止。石田
 研究員奮闘しワークステーション(WS)用CD-ROMド
 ライブ復活、2階WSも復活。
- 3日(火) 自然学校の尼崎市立梅香小96名に天
 体観望学習。
- 4日(水) 但馬生活科学センター50名見学。
- 5日(木) 鳴澤研究員と岡山で共同観測終了の
 防衛大・山崎篤磨氏来台。台長、新潟大学
 の天文学会へ出張。
- 6日(金) 佐用町老人クラブ50名見学。再々同
 じ質問をしてくる某氏に「Mr. うみへび」
 と名づけた鳴澤研究員、今日も2回のラブ
 コール。石田、小野研究員、天文学会に出
 張、それぞれポスター+3分トークの発表。
- 7日(土) 台長、朝新潟を発って夕方天文台
 へ、待ち受けた時政研究員と宿泊者対応。
- 8日(日) 天文教室の講師に石田憲一東大名譽
 教授「暗黒物質研究の歴史」に30名。
- 10日(火) 姫路星の子館・安田氏、鳴澤研究員
 と変光星RZ Casの解析に来台。ドームの回
 転不調、観望会途中でよく止まり能率悪し。
- 11日(水) 自然学校の三日月小37名が天体観
 望学習。本日はドームスリットも不調。
- 12日(木) ミノルタプラネタリアム豊島氏。西
 村製作所ドーム電気系統調査に。夜遅く宿
 泊者から電話で「浴衣はありますか？」受
 けた鳴澤研究員、目を白黒。
- 13日(金) 電気四学会関西支部見学会に36
 名、石田研究員対応。佐用郡小中学校理科
 担当教員研修に20名、台長対応。
- 14日(土) 昨夜は玄関ドア自動のまま、警備会
 社さんゴメンナサイ！それにしてもちょっ
 と不用意。親子自然体験で望遠鏡実習、太
 陽観察、天体観望。
- 15日(日) 60cm望遠鏡の赤緯ギヤからオイル
 漏れ、知らずに触った小野研究員、右手に
 残るオイルコロンの香り？に洗い顔。
- 16日(月) 自然学校の赤穂市3校連合(原、高
 尾、有年)に望遠鏡の操作実習。
- 17日(火) 自然学校は天体観望学習。赤穂市教
 委から台長に講演依頼に。
- 18日(水) 自然学校に星の話。ドーム回転、開
 閉を200Vへの切替準備に西村製作所来台。
- 19日(木) 読売新聞、ハール・ポップ彗星関連取材。
- 20日(金) 佐用町利神小3年親子学習に60
 名。相生中央小の教諭、自然学校の予備知
 識取得のため？観望に、でも自然学校は余
 所へ行くのだ…。岡山西栗倉小親子41名
 観望に。近隣地区団体は宿泊なしでも利用
 を受け入れているのでどうぞ。ナ・ナント操
 作盤の方向とドーム回転方向がいつの間
 にか逆転！小野研究員、朝まで頑張っ
 て今シーズン初のカノープス礼拝。
- 21日(土) 鳴澤研究員、美星天文台へ観測に。
 時政、小野研究員、RZ Casの観測。
- 22日(日) 姫路大日町子供会150名に星の話。
 一般観望会に20名。台長、友の会員と共に
 6時間遅れでインド日食旅行に。
- 24日(火) 自然学校に神戸多井畑小、星座早見
 缶作り。多紀郡今田町教委45名見学。本日
 日食につき友の会員数名集まるも雨、イン
 ドはド快晴でバッチリ！涙する人も多数。
- 26日(木) 大屋町役場20名見学。退職公務員
 連盟(ワッといかめしい！)加古川支部25
 名見学。時政研究員、144MHz銀河マップ
 用アンテナ設置開始、雲雀丘学園・藤川氏
 の科研費購入分。
- 27日(金) 鳴澤研究員、ドキドキしながら(少
 なくとも当初は)小野研究員(独身女性)
 の指導でCCD観測演習？
- 28日(土) 兵庫医大・前田氏、雲雀丘学園・藤
 川氏、時政研究員と電波観測打ち合わせで
 来台。
- 29日(日) 今日帰国のはずの台長、エアインデ
 アが飛ばず明日に延びる。
- 30日(月) 自然学校の尼崎成徳小に望遠鏡操作
 実習と観望学習。台長の延着で鳴澤研究員
 大犠牲に、昼夜一人で奮闘、寂しい寂しい
 の連発。ゴメン！友の会日食旅行団26時
 間遅れで帰国、いろんなエピソード一杯
 につき、次回友の会例会はお見逃しなく。
 お土産もどっさり？

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです

第33回天文教室

日時 12月10日(日) 14:00~15:30

場所 天文台スタディールーム

演題 「電波天文学、宇宙へ」

講師 平林久氏(宇宙科学研究所)

※講演終了後は、簡単な茶話会形式で、講師への質問や談話を行っています。どうぞお気軽にご参加下さい。

土星特別観望会のお知らせ

今年の話題は、なんとといっても土星の環の消失！今回3度目の環の消失を迎える11月19日(日)に、天文台にて土星特別観望会を行います。参加者にはもれなく環のない土星を見た記念品を差し上げます。参加受付は、当日夜18:00~18:30の間に管理棟にて行います。

冬の大観望会

日時 12月23日(土) 17:00~20:00

受付 16:00~17:00

観望予定天体

土星、すばる、二重星アラマク、
アンドロメダ大銀河

クリスマスは西はりまの冬の観望会へ！

星のお話や天文クイズ大会など、楽しいことがいっぱいです！！

☆友の会写真サークルのみなさんへのお知らせ

12月16日(土)に天文台にて観測会を行います。透通った冬の星空の下、サテライトドームの20cm反射赤道儀を使用し、ガイド撮影にチャレンジしましょう。グループ用ロッジを予約していますので、事前に申し込み下さい。

申込先：No.1574協義文TEL/FAX:0795-48-0805

☆会費納入には便利な自動振込をご利用下さい

郵便局に預金口座をお持ちの方は、友の会会費の自動振込をご利用いただけます。詳細は天文台へお問い合わせください。

☆お便り、質問をお寄せ下さい

「会員now」では、皆さんからのお便りをお待ちしています。近況・ご意見などお寄せ下さい。「どんなモンダイ！」では、ユニークな質問をお待ちしています。難問、珍問に研究員がお答えします。

友の会会員募集中！

お友達やお知り合いの方に友の会への入会をお勧め下さい。すてきなグリーティングカードと一緒に友の会をプレゼントする、プレゼント会員制度もあります。

テレフォンサービス：0790-82-3377

毎月の星空の見どころ等をご案内しています。

☆第35回友の会例会

◇日時 1月13日(土)・14日(日) 受付：18:45~19:15 天文台ホールにて

◇内容 1日目：お話、天文クイズ大会、観望会

2日目：野外活動(11月例会にて決定)

◇費用 宿泊：250円(シーツクリーニング代)※家族棟宿泊の方は別途12,000円、朝食：500円

◇申込方法 申込表を往復ハガキに記入の上、天文台宛にお送り下さい。ここでいう人数には、シーツ・食事を必要としない乳幼児は含みません。

◇申込締切 家族棟：12月23日(土) 必着 ※定員5名。「家族棟希望」と明記のこと
グループ棟：12月23日(土) 必着

◇スタッフ募集！

例会のお世話をして下さる方を募集します。参加申込に「スタッフやります」と書き添えて下さい。当日は午後4時集合です。

※宿泊、食事を要しない方も、**必ず事前に参加申込をお願いします。**(普通ハガキまたは電話にて)

※自家用車で例会に参加される方へ

車両は**管理棟前駐車場またはグループ棟周辺園路に駐車して下さい。**天文台周辺は、一般車進入禁止です。

例会参加申込表 No. 氏名

	大人	子ども	合計
参加人数			
宿泊人数			
朝食			
野外炊飯			

スタッフやります！ 家族棟希望 等

《友の会・年会費》

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

12月

ほしぞら

7日21時
22日20時

月齢 ○ 7日
● 15日
● 22日
● 29日



こよみ
7日 大雪
22日 冬至

《話題》14日はふたご座流星群の極大ですが、真夜中近くに下弦の月が昇ってくるなど、あまり条件は良くありません。22日の新月の日は、月が今年一番近くなります。一番遠くて、一番小さく見えるときと比べると、1割以上大きいはずなのですが、みなさんわかります？

【今月の表紙】晩秋 撮影者 No. 10004原一夫★友の会写真サークル所属★

日の入りは秋が美しいというのが本当だろうか。そして、その科学的根拠は？普段はお目にかかりにくい夕日を求めて西はりまへやってきた。日の入りの時刻を調べてみると、もうずいぶん早くなっていくんだな～。確かに冬は、すぐそこまできている。

【撮影データ】カメラ：ペンタックス67 レンズ：90mm F2.8 フィルム：フジクローム プロピア 1995年10月20日西はりま天文台公園にて撮影。

☆写真サークルより一言☆

ずいぶん長い写真のキャリアを持つ原さんは、最近天体写真より、このような風景写真に力を入れている。この夏、中版カメラを手にいれて、あちらこちらで撮りまくっているらしい。

【編集後記】このところ観望会するとき、とても冷えるようになりました。読者のみなさんも星見に行くときには、防寒対策を十分にして、風邪など引かないよう！！(T.I.)

表紙写真を募集しています

みなさんの撮影した写真で、宇宙nowの表紙を飾ってみませんか？天体写真以外も大歓迎です。たのしい写真、きれいな写真に、ちょっとコメントを添えて、どしどしお寄せください。