

宇宙NOW

No.154
2003 1

Monthly News on Astronomy and Space Science



おもしろ天文学：この先の宇宙

新・星めぐりのうた： 謎の小ヤギは天文学の歴史 ～ぎょしゃ座～

シリーズ：銀河ハローの暗黒物質を探る 第4回 MACHOの正体は？

Astro Focus：VLT 8 m 望遠鏡が海王星の環を撮影

From 西はりま：いよいよ始まった2 m 建設工事

兵庫県立西はりま天文台公園





進学のため、札幌から東京に舞い戻った頃のことである。まずは生活のためにバイトを探さなければならぬ。大学院生のバイトといたら、家庭教師が塾講師が相場だ。しかし当時の私には不安があった。

『学校という閉じた世界に長く居て、バイトでは先生と呼ばれ、この先も学校とか先生と呼ばれる世界しか経験しなかったら・・・マズいかも』

そんな時に古い友人から、後輩の大学生あたりでバイトする人を紹介してくれないかと話があった。

「病院の夜間事務当直なんだけど

・・・」オレが

やる！」「え

え！？」

それから足かけ5年、週2〜3日を

病院に泊まり込んで過こした。

当直といっても

警備だけが仕事

じゃない。夜間に

診療を引き受けれ

ば、その事務をし

なければいけない。

もちろんカル

テも用意する。夜

間にボイラーが壊

れて応急修理。水浸

しになったボイ

ラー室の水を掻き

出したりもした。印

象に残っているの

は、亡くなった患者

の遺族がやってきて、父親が幼い子供達におばあちゃん

が死んだことを伝

えようとしている

姿。様々な人間模様

がある。

ざっと眺めてお

しまいというのは嫌だし、病院が

どう動いているのか理解しようと

思っていた。事務長が良く教えて

くれて、事態の報告をする度に、私

の判断の是非を評価してくれた。

中でも「他人や組織の事を考えて

つく上手なウソ」はとても役に

立っている。

ある当直明けの朝、エレベ

ーターで、付添婦のおばちゃんに声

をかけられた。



「あの時、院長先生にウソを言っ

てくれたおかげで、今もこうして仕事

ができています」

不意なことで一瞬間のことかわから

なかった。うれしかったけど、生き

るために必死に働いている人の存在

を知ったのが、何よりの経験だった

と思う。

(つむらやふみあき・主任研究員)



シリーズ「銀河ハローの暗黒物質を探る」

第4回 MACHOの正体は？

上水 和典



図1：代表的な横向き渦巻き銀河 NGC4565 (DSS)

さて先月紹介した増光現象からMACHOの何がわかったのか。MACHOの存在はほぼ確実ですが、性質については増光をさせた天体がどこをどれだけの速さで通り過ぎたのかわからないとあまり正確なことはいえないのです。通過し

た場所は太陽の近傍かもしれませんが、大マゼラン雲のすぐそばかもしれないわけです。銀河のハローのモデルを作った天体の距離や速度を仮定すると、その典型的な重さは太陽の重さの半分ぐらいで正体は白色矮星らしい、そしてこのような天体が銀河系のダークマターの2割ぐらいを占めると考えられるのですが、太陽の8%以下の重さの褐色矮星の可能性もあるし、MACHOがダークマターを占める割合ももっと多いか

もしれません。

決め手を得るためには、やはりダークマターを直接みることが期待されます。もし銀河のダークマターの正体がこれらMACHOのような小質量天体ならば、暗いながらも赤外線を出しているはずです。こ

れまでは見えていなくても、より高感度な赤外線観測を行えば見つけることも可能なはずです。もちろん増光の起こった付近を探してその天体を見つけたら良いでしょうが、かなり難しいでしょう。そこで別の視点の研究ということになります。

それは個々の天体を探すのではなく、銀河ハローの点源をまとめて面輝度として測る観測です。銀河ハローのダークマターは銀河の円盤を球状に包み込むようにあると思われるので、われわれに対してちょうど横向きになっている近くの銀河の円



図2：ヨーロッパの赤外線天文衛星 ISO (Credit: ESA/ISO)

盤に垂直な方向(図1の何もないところ)の面輝度を正確に測定すれば、ハローの赤外線天体の存在量が見積もれるわけです。しかし相手は今まで見つからなかったぐらい暗い天体ですから最適な観測環境となると宇宙から人工衛星などで観測することが要求されます。1995年に打ち上げられたヨーロッパの赤外線天文衛星 ISO (Infrared Space Observatory) に搭載された赤外線カメラにも、その期待がかかりました。(つえみずかずのり・囑託研究員)

この先の宇宙

石田俊人

1 はじめに

新年の時期のテレビ番組や雑誌などにはよく「今年の夢」といったことが取り上げられます。私たちがこの先どうなっていくかは、1年ぐらゐの短い間であっても、なかなかわからないことも多いですね。一方天文・宇宙についてもこれまでにわかっていることから、ずいぶん先のことについてですが、いくつかのことがわかっていきます。たとえば、

- (1) 地球には数千万年に一度ぐらい大きな天体の衝突があつたらしい。この間隔は一定ではないので次の時期はわからないが、これから数千万年ぐらゐの間に次の天体衝突が起こる可能性がある。そして、そのようなことが起これば、人類は滅亡する可能性がある。
- (2) 太陽はあと50億年ほどすると、

地球を飲み込むぐらゐまで広がってきて、その後は白色矮星として終わるだろう。地球が飲み込まれずに残ったとしても、その先は太陽からの光と熱はやってこなくなるので、人類のような生物は住むことができなくなるだろう。

- (3) 南の方に行くと見ることができ、大小マゼラン銀河は、数十億年後には銀河系(天の川)と合体する。また、やはり数十億年後には秋の夜空に見えるアンドロメダ銀河と銀河系が衝突合体して、楕円銀河になりそう。衝突のときに一気にたくさん星が爆発的にできるだろうが、そのためにガスを吹き飛ばしてしまうので、その後は新しい星は生まれなくなるだろう。

- (4) 私たちの宇宙はどうやら「開いた宇宙」らしい。つまり、宇宙全体はずっと広がり続けるようだ。そうだとすれば、とても長い時間の後には、宇宙はブラックホールだらけになり、さらにそのブラックホールの蒸発が起こる。

といったことが言われています。さて、左の(1)～(4)を見て、何かがつくことはありますか？

- (2) で出てくる太陽の大きさ(半径)はだいたい7万キロメートル。太陽のような恒星で最も大きなものは、太陽の数百倍の大きさになりますが、それでも2千万キロメートルぐらゐの大きさの中でのお話です。ところが、(3)で出てくる大小マゼラン銀河と銀河系の間は1500兆キロメートルほどあって、(2)と比べるとだいたい1億倍も広い中でのお話

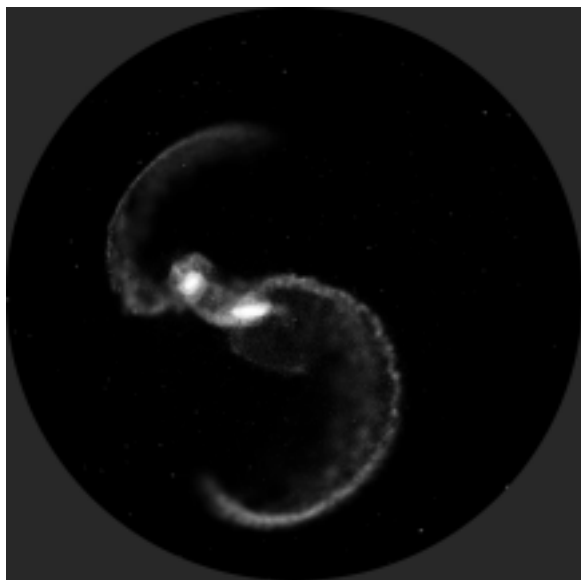


図1: 銀河の衝突のようすをコンピュータで計算して再現した結果。やがて、銀河系とアンドロメダ銀河も、このような衝突を起こす? (画像提供 NASA)

なっているのです。大きさが急に広がっているんですね。(3)のようなお伴やお隣の銀河と衝突するといった話になる前に、銀河系の中で何か起こらないのでしょうか？

太陽系の周辺で見えていることが銀河系全体に当てはまるのならば、いくつかのことはどれぐらいの時間がかかりそうかわかります。たとえば、銀河系の他の星が冥王星の内側に入ってくるようなことが起こるためにはとても長い時間が必要で、それより先にマゼラン銀河との合体が起こりそうです。でも、太陽系の周辺で見えているものを銀河系全体で使って良いのでしょうか？やはり、銀河系全体がどのようなところなのか知っておくことが必要です。ところが、これがなかなかむずかしいのです。

二 他人の振り見て・・・
鏡のように映して見るものがあったとしたら、自分の顔がどんな

顔か、自分ではなかなかわかりませんよね。そんなときどうすればわかるでしょうか？他の人に似顔絵を描いてもらうというのも一つの方法です。銀河系の場合では、たとえばマゼラン銀河にいる宇宙人に、銀河系の写真を撮って送ってもらえば良いのです。このためには、まず『撮ってね』というお願いが私たちからマゼラン銀河に届くまでに16万年、すぐに撮って送ってもらえたとして手元に届くまでにまた16万年、合わせて32万年かかります。ちよっと時間がかりすぎですね。もっとすぐに行ける方法はないのでしょうか？

他のいろいろな人の顔を見て、たぶん自分も目や口や鼻が同じようなところについているんだらうって考えるのも一つの方法です。銀河系について知るためにも、他の銀河を調べてみるということが考えられます。他の銀河の中に銀河系の中で見えているものと似たところを見つけ、『外から見たらきつとこの銀河

と同じようなものがあるんだらう』って考えるわけですね。銀河系以外でも自分がある天体の姿には、自分の顔と似たところがあります。たとえば、私たちの地球の姿を知るためには、人工衛星の打ち上げが成功するまでは、いろいろ工夫して測っていつて地図を作るしかありませんでした。

銀河系の場合には地図のようなものを

を作るのもなかなかむずかしいことです。その理由の一つに、銀河系の端の方からの光は、途中にあるものに吸収されることがあります。そのため、遠くのようにす

が良く分かりません。このため太陽系の近くの地図ならできますが、銀河系全体の地図はむずかしいのです。目で見える光よりも、電波で調べることが遠くまで見ることができ、より全体に近い地図を作ることができます(図2)。そのようにして作られた図を見ると、どうやら銀河系は渦巻き銀河らしいことがわかります。

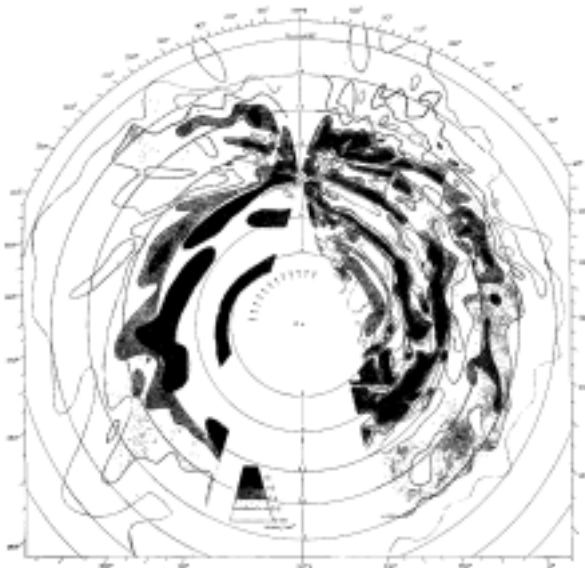


図2：電波で調べられた銀河系の中の中性水素ガスの分布。どうやら銀河系は渦巻銀河らしい。(オルトたちによる)

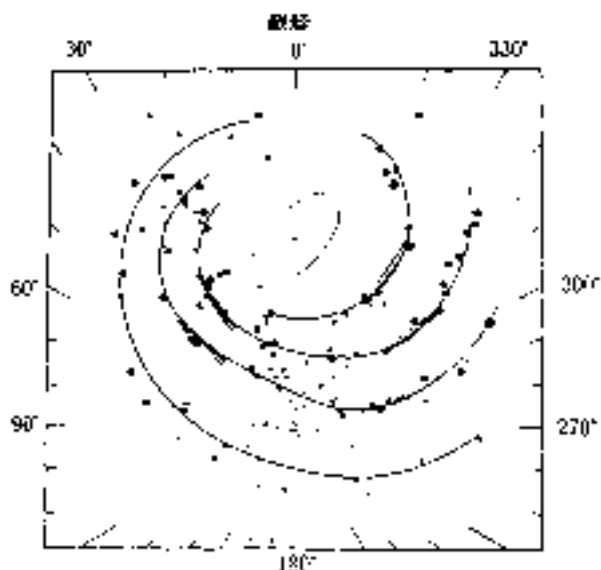


図3：渦にある天体の位置を使って、銀河系の渦巻をたどる。
●が太陽系の位置。+が銀河系の中心。中心部に棒のようなものがあると考えられている。

では、他の銀河で渦巻きに沿って
並んでいるような種類の天体が、銀
河系の中でどのように散らばってい
るか地図にしてみればどうでしょう
か？さらに、つながった渦巻きの腕
になっているとすれば、こつこつなぐ
かな？っていう線を引いてみれば？
そのようにしてできたのが図3で
す。顔のたとえで言えば、他の人に

口があるのを見て、自分の口はどの
あたりにあるかなって探してみたよ
うなものです。

どうやら銀河系は渦巻銀河のよう
ですが、他の銀河を眺めていると、
渦巻銀河といってもけっこついろい
ろなものがあります。私たちの銀河
系に似ているのは、いったいどの渦
巻銀河なのでしょう？

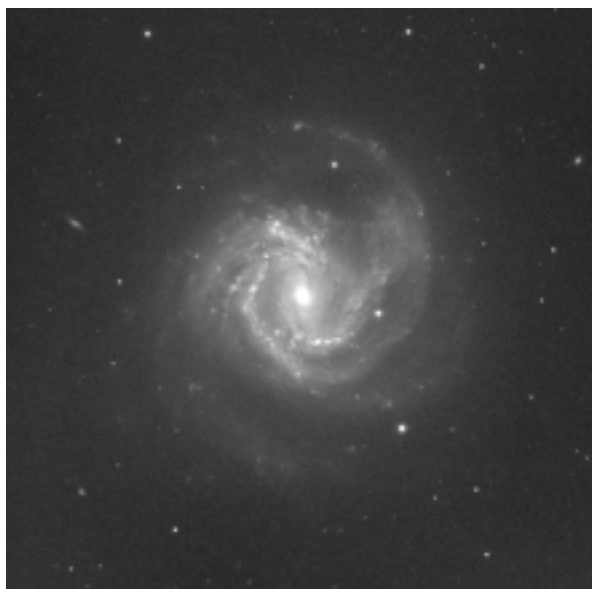


写真1：私たちの銀河系に似ている銀河？おとめ座銀河団の端
の方にあるM61。（画像提供：ヒラリー・マチス、N.A. シャー
プ、米国立光学天文台・米大学天文連合・米科学財団）

三天の川に似た銀河？

私たちの銀河系のようすは図2・

3のような地図から想像するしかあ
りませんので、どれが似ているかっ
て言われるとなかなかむずかしいの
ですが、たとえばおとめ座銀河団に
あるM61という銀河が似た銀河の候
補の一つでしょう（写真1）。

中心部は真ん丸ではない棒のよう
な少し伸びた形をしています。私た

ちの銀河系にもこのようなものがあ

ると考えられています。私たちから
見るとこの棒は少し斜めになってい
て、いて座にある銀河系の中心より
少し北側のところに近い方の棒の端
があると考えられています（図3）。

また、M61の写真には、途中で急
に腕が曲がっているようなところ
や、枝分かれした小さな腕が見えて
います。図3では長くつながった線

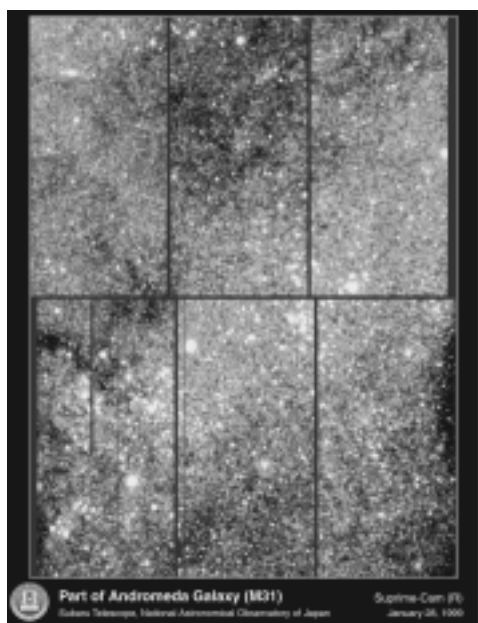


写真2：すばる望遠鏡によるアンドロメダ銀河の一部。（画像提供：国立天文台）

を描いてありますが、私たちの銀河系の腕もこの銀河のように曲がったり、はつきりしなくなったりしているかもしれません。

さて、この銀河はほんとうに銀河系に似ているのでしょうか？どうすれば似ているかどうか確かめられるでしょうか？一つの方法は、この『そっくりさん候補銀河』の中に、太陽系から見えている銀河系の中のものと同じようなものがあるかどうかを調べてみることでしよう。この

ときにどれぐらい細かいところまで調べれば納得できるかは人によって違いますが、『そっくりさん候補』の中にある星一つ一つを別々に写してみた上で、それらの星の集団としての銀河を比べるとところまでやれば、ほとんどの人が納得できると思われます。いわば、銀河を『丸かじり』にして調べるといっわけです。

四 銀河を丸かじりしたい

銀河の中の星を一つ一つ写すとい

うのは、明るい変光星を見つけて距離を測ることとは違います。もっとちゃんと隣りの星と区別できなければなりません。そんなことができるのでしょうか？実は、近くの銀河であればすでにできています。たとえば、すばる望遠鏡はアンドロメダ銀河を天の川と同じように星に分解した画像を撮っています（写真2）。

こういった星一つ一つを写すことをやろうとすると、地上にある望遠鏡よりも宇宙にある望遠鏡の方が有利です。そのため、ハッブル宇宙望遠鏡はすばる望遠鏡よりかなり小さい口径2・4メートルの望遠鏡なのに、すばるより遠くの銀河まで星一つ一つに写すことができます。ただ、それでも今回ご紹介した『そっくりさん候補』までは分解できません。ハッブルの次の宇宙望遠鏡でもまだ大きさが足りません。たぶん口径20メートルぐらいの宇宙望遠鏡があれば、M61の渦巻きがあるあたり（円盤部）を、星の集団ではなく一つ一

つの星に分けた上で、私たちの銀河系と比べることができそうです。残念ながら今のところ、どこにもこんな望遠鏡の計画はありませんが。

新年号ということで、宇宙で遠い未来に起こることからいろいろと考えていくうちに、口径20メートルでも宇宙望遠鏡という、夢（あるいは妄想？）のようなお話になってきました。これも新年号らしくて良いかもしれませんね。でも、無重量だと大きなものを作りやすくて意外と早く実現するかもしれません。あるいは、たとえば国立天文台のVERA計画などで私たちの銀河系全体を調べて、銀河系のこと詳しくわかっていく方が先になるでしょうか。いずれにせよ、私たちが生きているうちにもっと興味深いことがたくさんわかってくると良いですね。（いしだとしひと・副天文台長）



from 西はりま...

いよいよ始まった

2 m 建設工事

と言っても、まずはサテライトドーム、ファミリードーム、そしてキラキラトンボ（太陽望遠鏡）などの移設工事です。これらの設備は、2 m 望遠鏡の建設予定地にあるので、南の芝生斜面へ引っ越しなのです。ただ動かすだけではありません。電気の配線などを考えて、コンクリートの土台も作らなければなりません。移設の途中でこれでもいけません。細かい事も業者としっかり打ち合わせです。この骨のおれる仕事は主に寺本課長が、がんばりました。2 m の工事が終るまでこれらの望遠鏡は使えませんが、新しい貸し出しドームではインターネットのケーブル配線される予定です。お楽しみに。

（鳴沢真也・主任研究員）



サテライト休憩小屋の取り壊し作業。長い間、ありがとうございました！



12月13日、サテライトドームとその中の望遠鏡の移設が始まりました。



キラキラトンボの移設先の土台作り。



サテライト、ファミリードーム移設先の土台。電気やインターネットの配線が通るパイプがわかります。左はKカメラドーム。



キラキラトンボの鏡が慎重に外されました。観測できないのはさみしいですが、しばらくは休憩です。



新しいサテライト休憩小屋の建設予定地。おしゃれな小屋ができますよ。



VLT 8 m 望遠鏡が天王星の環を撮影

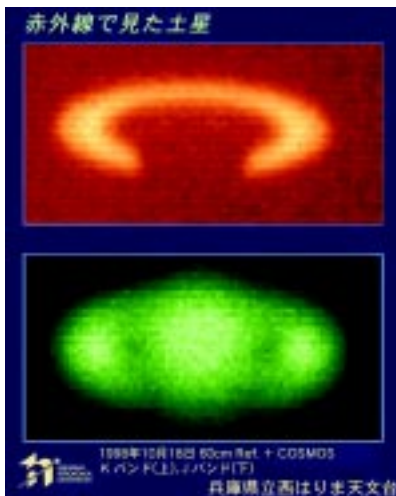
この写真、土星のようすが実は天王星です。天王星にも環があることは有名ですが、見えるんだっけ？そもそも天王星の環の発見は、1977年、天王星を恒星がかすめる際に、星が環に隠される現象によって発見されました。実際に写真に撮られたの

は、ボイジャー2号が接近した1986年のことです。細い微かなリングでした。そんなに難しい撮影対象を、地上からどうやって撮影したのでしょうか。下の写真をみてください。西はりま天文台60センチ望



Uranus with Rings and Moons
(VLT ANTU + ISAAC)
ESO PR Photo 31a/02 (20 December 2002) ©European Southern Observatory

VLT8m 望遠鏡（南米チリ）による天王星と環、衛星（波長 2.2 ミクロン） ESO 提供



西はりま天文台 60cm 望遠鏡による土星
(上：波長 2.2 ミクロン，下：波長 1.25 ミクロン)

遠鏡で撮った土星の近赤外線画像です。波長 2.2 ミクロン（K バンドと呼ばれる）で撮影した画像（オレンジに着色）には環だけが写っています。この波長で見ると、ガス惑星である土星本体は、その大気にあるメタンで太陽光が吸収されて、ほとんど光を反射しません。

つまり環だけが目立つ写真が撮れるのです。天王星も同じガス惑星です。本体が光を反射しない K バンドを使うことで、微かな環を目立たせることができましたのです。可視光線で装置の工夫なしに撮っても、本体の強烈な光にかき消されて環は写りません。余談ですが、この写真は非常に印象的でした。暮れの観望会で、お客さんから「天王星の環は見られないのですか？」と聞かれたからです。見るのも撮るのも難しいと、発見のいきさつも交えて答えました。こうすれば写るかもとは考えませんでした。

2 m 望遠鏡の近赤外線カメラなら 1 時間の露出で写るかも。研究員として日頃から発見の視点で考えなければ、本でカジった知識を披露するだけでは、所詮、もの知り博士です。から。

（岡谷文明・主任研究員）

新

星めぐりのうた

ハインドの深紅星

うさぎ座

鳴沢真也

うさぎだらけの島

うさぎ座って、どこにあるが知ってますか？一番明るい星でも3等星なので、はっきり言ってマイナーな星座の一つです。冬のシンボルのような星座、オリオン座は見たことありますよね？そのすぐ南にあるのが、うさぎ座です。探してみてください。

古代ギリシャ時代。シチリア島に、野うさぎがあまりにも増えすぎて、人々は困つてはてしていました。そこで、狩人であるオリオン座とおいぬ座のそばに、うさぎ座をおいて、それ以上野うさぎが増えないようにと願ったのだそうです。さてはて、その効果はあったのでしょうか？



図1: うさぎ座(フラムスチード天球図譜より)。上の部分はオリオンの足。あばれんぼうの狩人オリオンに捕まって、踏みつけられた獲物のうさぎ、という話もあります。うさぎ座R星は、この星図には描かれていませんが、 μ (ミュー)星(うさぎの口の部分の星)の西側(右側)にあります。明るい時でも、6等なので肉眼で見るのは、難しいです。

色を数字で表す

ところで「赤い星」と聞くと、どの星を思い出しますか？オリオン座のベテルギルス？おうし座のアルデバラン？ケフェウス座のその名も

ガーネットスター？そもそも星の色って、見ただけでは判断しにくいですよ？何かいい方法はないでしょうか？

そこで天文学者らは考えました。

色を数字で表すのです。青いフィルターを通して測った等級をBとし、黄色のフィルターを通して測った等級をVとします。B・V、つまりBとVの差を使うと色を数字で表す事ができるのです。数字が小さいほど青く、数字が大きいほど赤い星になります。たとえば、おとめ座スピカはB・Vがマイナス0.23の青い星、織り姫ベガはちょうど0の白い星、太陽は0.65で黄色の星です。さきほどのベテルギウスは1.85、アルデバランは1.54、そしてガーネットスターは2.42なので、たしかにガーネットスターはとても赤い星なのです。

うさぎの赤い目

ところが、うさぎ座にはもっと

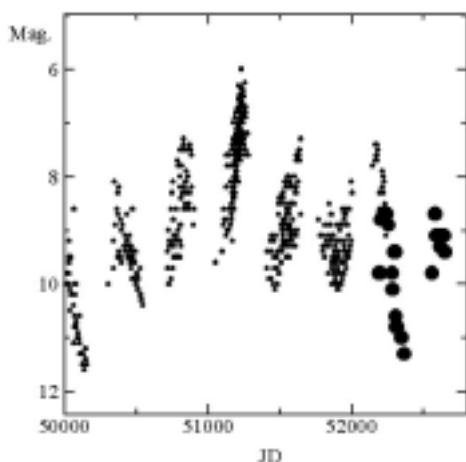


図2：うさぎ座R星の明るさの変化。過去約7年間の変化。小さな点は、日本変光星観測者連名のデータ。大きな丸は筆者が60cmで覗いて測ったデータ。

気がついたのは、ドイツのシュミットさんです。図2を見て下さい。R星の明るさの変化です。この観測は主にアマチュアの方が行ったものですが、CCDなどの電子機器を使って測定したのではなく、望遠鏡を自分の「目」で覗いて明るさを測定したものです。図2には私が観望会

の後に、60センチ望遠鏡をちよつと覗いて測定したデータも加えてあります。グラフを見ると、約430日ほどの周期で変光している事がわかります。

ところで、昨年の12月に高校生実習がありました。今回のテーマは分光観測だったのですが、うさぎ座R星の観測も行いました(図3)。スペクトルには、水素の原子が光を出している事がわかります(図の矢印の部分)。これはR星が大きくなり、小さくなったりする脈動変光星であることを示しています。大きくなる時、星の大気には密度が突然変



写真1：西はりま天文台での観望会の様子。60cm望遠鏡で炭素星の異様な赤さを観察に来ませんか？

ずつと赤い星があります。「うさぎ座R星」と呼ばれるこの星のB・Vは、なんと5.29！超赤い星です。まるでうさぎの赤い目の様です。うさぎ座R星の大気には、たくさんの炭素分子がある事がわかっています。この炭素分子は星から出る青い光を吸収してしまうので、赤い星に見えるのです。この様な星を「炭素星」と言います。姫路工業大学天文部の学生さんが西はりま天文台の60センチ望遠鏡でこのR星のC

CD観測を行ったのですが、青い光はほとんど出さなかったそうです。うさぎ座R星の異様な赤さに気がついたのは、イギリスのハインドさんで、1845年の事です。ハインドさんは「一滴の血のような赤」と表現して、この星を「クリムゾン・スター(深紅星)」と命名しました。

脈動変光星でもある

1852年から3年間の観測で、うさぎ座R星が変光星であることに

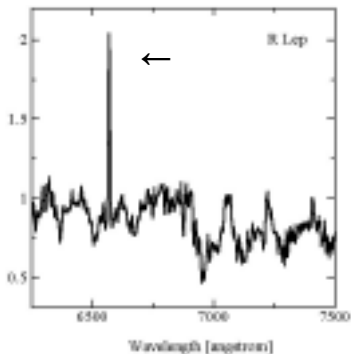


図3：高校生実習参加者が観測したうさぎ座R星のスペクトル。水素原子による輝線(矢印)がわかります。

化する部分が出て、その時に水素原子から光が出ると考えられます。

炭素星を見よう

ハインドのクリムゾン・スターの他にも、赤い赤い炭素星があります。例えば、こ座T星(B・V=5.52)、かんむり座V星(B・V=4.41)です。いずれも60センチ望遠鏡で観察できます。観望会などに、その異様な赤さを見にお越し下さい。

(なるさわしんや・主任研究員)

どんなもんだい

回答者：時政典孝



Q

天の川の長さは

どれくらいですか？
まあだあやかさん(10才)



友の会会員脇義文さん撮影

こたえ

夜空に広がる天の川。どこまでも果てしなく続いている感じがしますね。天の川は、地球から見ると川のような淡い光の帯として見られますが、本当の形はそうではありません。

天の川の本当の形は、上から見ると大きな渦巻きをした円盤型です。円盤型を作っているのは、夜空に広がる星座の星々です。数は約1000億個、壮大な円盤です。この星の集まりを銀河系と呼んでいます。

私たちの太陽も銀河系の一員です。私たちは銀河系の中にいて、その中の星々を天の川として見ているのです。

この事を発見したのは、音楽家でもあったウィリアム・ハーシェルです。彼は、18世紀末に望遠鏡を使って夜空の星の位置を明るさを調べました。そして、星の本来の明るさは同じだと考えて星の散らばり具合を調べました。この時求められた銀河系の大きさは7400光年。現在の電波観測に



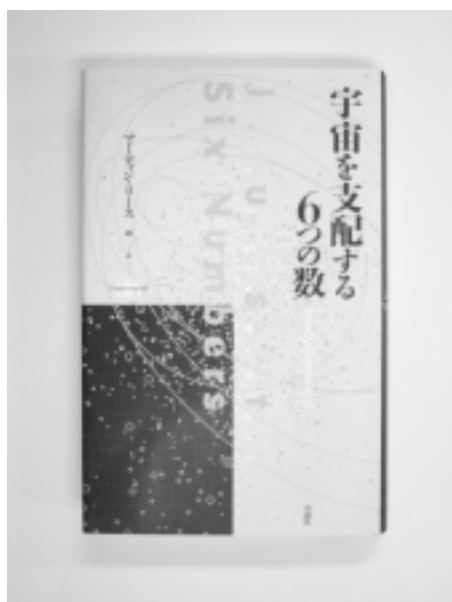
ハ・シェルが求めた天の川の星の散らばり。

よる銀河系の大きさは10万光年ですので、ずいぶん差がありますが、当時の光での観測としては十分な結果です。それにもまして、天の川が星の集まりであることを示したことは大発見でした。

私たちの地球や太陽は、おもしろ天文学p5とp6の図にあるように、銀河

系の中心から約3万光年のところにあって、銀河系の星々に取り囲まれています。天の川は、私たちの周囲にぐるっと一周回るように流れていますので、川の水の行きつく先はありません。天の川の長さは無限なのでしょうね。

(ときまさのりたか・主任研究員)



宇宙を支配する6つの数

(サイエンス・マスターズ16)

マーティン・リース著、林一訳

草思社、2001年、1900円

最新の宇宙論の本を紹介します。

近年、観測技術や実験技術が劇的に進歩したおかげで、宇宙のさまざまな部分が細かく調べられるようになりました。それによりかつては思弁(しべん)的な数学の域をでないものとも考えられていた宇宙論はデータによる裏づけを得て、大きく発展し

ています。たった一つの始まり

ビッグバンからどのようにして、

何十億もの銀河やブラックホール

や星や惑星が生み出されたのか。

そしてわたしたちを支配し、この

宇宙をつかさどっている力は何な

のだろうか。六つの数をテーマに

わたしたちの宇宙の性質を解き明

かし、それらの数が精密に調整さ

れていることでわたしたちがこの

宇宙に存在できていることを教え

てくれます。

(上水と典・囑託研究員)

2m NOW



【報告】

2 m望遠鏡シンポジウム 1

先月号で予告しまし

た、シンポジウム「西

はりま天文台2 m望遠

鏡による天文学研究の公開」の

報告をしようと思います。初日

である12月13日は、新天文台の

建設に関連する工事が開始され

た日となりました。

最初のセッションは、2 m望

遠鏡による観測テーマの提案を

何件か発表していただきました。

近接連星系にまつわる様々

な謎に、アマチュアの小型望遠

鏡による明るさの変化の観測と

2 m望遠鏡による分光観測を組

み合わせて挑む、赤外線観測に

よって拓かれる太陽系天体の観

測研究、重力レンズ効果を使っ



た、別の星にある地球型惑星探
しなどです。

これらの観測研究を多くの人
たちと協同行うには、コー
ディネーターの力量と、集中し
て仕事ができる環境が大切とい
う指摘を受けました。(つづく)

(岡谷文明・主任研究員)

▼1日(日)タ刻、オーストラリア
皆既日食ツアーに出発。

▼2日(月)朝プリスベン到着、乗
り換えてアデレードへ。天文台で
は鳴沢、尾崎研究員が南光町から
上月町の主要なところへカレン
ダー配布。

▼3日(火)アデレードから約12時
間バスに揺られ観測地のセデュー
ナへ。坂元、鳴沢研究員が上月から
佐用町にカレンダー配布。

▼4日(水)セデューナで雲が切れ
て32秒の皆既日食見える!「1秒
の 値段をはじけば 1万円」

▼5日(木)朝セデューナを発ち再
びアデレードへ。

▼6日(金)昼前アデレードからシ
ドニーへ、そしてパークスへ6時
間のバスの旅。電波天文台で星空
撮影。鳴沢研究員、連星変光星ワ
クショップ2002、出席のため
放送大学群馬放送センターへ、2
講演行つ(7日迄)。圓谷、坂元研
究員、野外活動指導員研修で県立
人と自然の博物館、国立民俗学博
物館へ。

▼7日(土)午前中、電波天文台見
学。午後シドニーへ戻り最後の夜。

▼8日(日)昼にシドニーを発ち、
夜間空着。天文講演会は「ガンマ
線バースト」空のかなたの謎の大
爆発」と題し東工大・河合誠之さ
ん、約20名聴講。

▼10日(火)天文台公園運営協
会、天文関係、教育関係等外部委
員との懇談、協議の場。次回から
評価制度を採り入れることになっ
た。ス々の 議論白熱 希望の
灯」。可視C/Dカメラ技術打合
せ。

▼11日(水)川崎市青少年センタ
ーで天文教育を考える会(12日迄)。



「このままじゃ 天文教育 今日
逝くに」

▼12日(木)天文台コロキウム、2
m望遠鏡の利活用方法を巡って、座
長・尾崎研究員。

▼13日(金)新天文台建設のためサ
テライトドーム移設開始。シンボ
ジウム「2m望遠鏡による研究の
公開」始まる。「2m こうして使
えば ウンウンウン」。夜、揖保川
町から詩の応募作の審査員を頼ま
れる。

▼14日(土)シンボジウム2日目。

▼15日(日)シンボジウム最終日。

▼16日(月)移設作業に伴い、サテ
ライトドーム休憩小屋処分。播州
天文施設の会・忘年会(野里八丁)

▼18日(水)西播磨県民局・安積参
事、天文台周辺の光環境について
の打合せに。「商店の 自然に優
し 新しき灯」。郊外の 大店舗
の灯だけ ビックリカ。佐用町
長寿社会課参事・福井泉さんの父
上葬儀。天文台公園忘年会。

▼20日(金)2m望遠鏡、最終仕様
検討会議。石田、圓谷、坂元、尾
崎らと三菱(尼崎)へ、「いざ造ら
ん 宇宙に挑む 2mの眼」。

▼22日(日)冬の大観望会、天の環、
人の輪」に90名、芝生に広がる星
型キャンドルサービスが参加者を
歓迎。

▼24日(火)新天文台建設業者、県
営繕課との三者で工程等調整会
議。尼崎の赤外線カメラの技術打
合せには圓谷、尾崎研究員出張。
休園日だが職員が発案でクリスマス
スイプゆえ観望会開催、快晴にも
かわらず参加者ゼロ、宣伝不足
か。

▼25日(水)ユースセミナー高校生
天体観測体験初日(27日迄)。大学
時代の恩師や友人が来台、宿泊
積雪11センチ。

▼26日(木)午前、赤外線カメラ工
程等検討。午後大撫山開発一部事
務組合定例議会。快晴で高校生の
観測ハイビッチ。

▼27日(金)ユースセミナーの高校
生、観測したスペクトルの解析と
結果の発表。鳴沢、尾崎研究員、京
大・平田研へ出張。仕事納め式。
▼30日(月)鳴沢研究員、姫工大天
文部5人とともに昼間の火星食観
測。「星恋の ああひととせの
終わりかな」。



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 110 回天文講演会

日時：2月9日(日) 14:00 ~ 15:30

場所：天文台スタディールーム

講師：相川祐理氏(神戸大学助手)

題名：星と惑星の誕生

内容：宇宙にはさまざまな大きさ(重さ)、年齢の恒星があります。講演では恒星やその周りの惑星がどのように生れるのかについて、近年の観測で得られた写真もまじえながら詳しく解説します。



第 111 回天文講演会

日時：3月9日(日) 10:30 ~ 12:00

場所：天文台スタディールーム

講師：鳴沢真也(主任研究員)

題名：アマチュア天文学最前線 2

内容：他に職業を持ちながら、天文学の研究をされている方々を紹介。特に、西はりま天文台友の会員、脇義文さん、塚田潤司さんの CCD による変光星の測光観測を紹介。高価な機材ががなくても、すぐに始められる研究観測についても説明する。



第 78 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：3月8日(土) 18:30 ~ 9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：

来月号にてお知らせします。

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)を参考に以下で

電話：0790-82-3886、FAX: 0790-82-3514

電子メール Subject に「Mar」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) 2月15日(土)

グループ棟泊、日帰り参加 3月1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			



燻製教室開催のお知らせ

日時：3月21日(金)春分の日

内容：講師を招き、鳥のもも肉やベーコンなどを使って燻製を体験します。参加費は実費。参加申込等詳しくは公園課までお問い合わせ下さい。



天文台公園宿泊施設

天文台公園には家族用ロッジとグループ用ロッジがあり、天体観察や野外活動などを目的とされる方に人気の宿泊施設となっています。

食事は季節料理を喫茶カノープスにご予約できる他、自炊もできます。

会員の方には、例会の日特別枠も用意しています。ご家族で、グループでは是非ご利用ください。詳しくは、公園課 0790-82-0598 にお電話いただくか、ホームページをご覧ください。



コズミックカレッジのご案内

文部科学省宇宙科学研究所と宇宙開発事業団日本宇宙少年団の主催するコズミックカレッジが今春も開催されます。宇宙飛行士や科学者になるための体験や実験をしてみませんか？

詳しくは下記問合先に、お尋ね下さい。

対象：小学5年生から中学2年生(H15年3月現在)

会場：つくば、種子島、苫小牧(合宿形式)

大阪、広島(通学形式)

応募締切：平成 15 年 2 月 10 日

問合：(財)日本宇宙少年団 Tel:03-3669-7487



スペースキッズ募集

星や宇宙に興味ある子供たちの集まりです。数ヶ月に一度、特別折り込みが宇宙 NOW と一緒に届きます。入会は、電話か FAX か手紙でお申し込み下さい。



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

2月

北

15日 20時30分

7日 21時頃
22日 20時頃



★Topics

- 1日 火星がアンタレスと接近
- 2日 木星が衝
- 25日 ガニメデ金環食
- 28日 カリスト金環食

編集後記

先日朝早く、工藤藤川 彗星をスペクトル観測しました。明け方の低い空に見られましたので、彗星が登ってきてから空が白みはじめるまで1時間程しかありません。慌ただしい観測ながら、どんなスペクトルが得られるのか、とてもわくわくした1時間でした。さて、これから6月にかけて、木星の衛星どうしが隠れたり隠されたりする現象が何度が見られます。望遠鏡で観測することができたら、衛星が重なったり、暗くなったりする現象を楽しめます。天体観測って、「わくわく」がたまらないんですね。

(時政典孝)

表紙の説明

地球から2・2億光年がなたにあるAbell 11689という銀河群。1つ1つの銀河に1千億もの星があると考えると、途方に暮れてしまいそうですね。宇宙人もこの中に必ずひそんでいるはず。(HST/NASA提供)