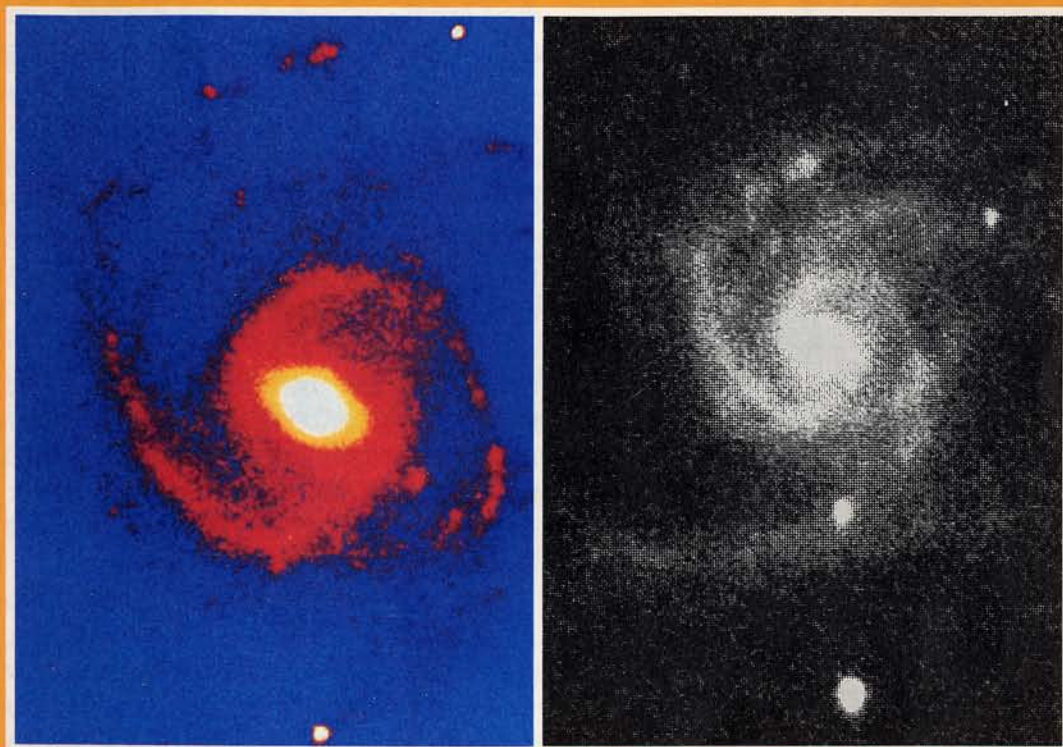


宇宙now

1991 October, No.19

Monthly News on Astronomy and Space Science



富田良雄：暗黒星雲の謎

わくわく天文ランド：うずまき銀河-M33

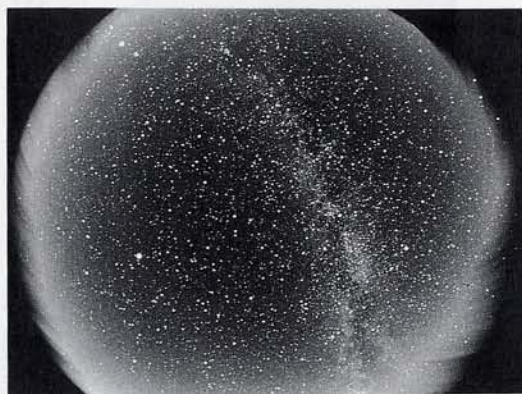
新シリーズ第3弾！：地球外文明を求めて

天文学now 暗黒星雲の謎～8月11日の天文教室から

京都大学宇宙物理学教室 富田良雄

みなさんこんにちわ。今日は、暗黒星雲という見えないものについて、どうやって調べていくかというあたりも含めましてお話をさせていただきたいと思います。

それで今日お話しする暗黒星雲というものは、実は天の川と非常に密接な関係がありますので、それからちょっとお話をしてみたいと思います。昨晚ラジオを聞いておられた方はですね、環境庁のスターウォッチングというのを何時間かやっておったというのをご存じかと思いますが、残念ながら全国ほとんどで雲が出ておまして、壊滅の状態だったらしいんですけども、もし晴れたところがあったら、夕方南の空にこのような形でボヤッと雲のようなものが見えますね。これが天の川というものなんです。この西はりまの近所の方はこんなものはしょっちゅう見ておられると思います。姫路とか神戸とか、ああいったところに住んでおられる方は、なかなか普段見られなくて、この西はりまみたいな光害のないところまで来てはじめて見えるものなんです。私もふだん京都に住んでますから全然こんなもん見えないわけですね。それが観測所の方へ行ってよく晴れてわーっとこういうものが見えてると、最初はちょっととまどってですね、雲が出てると間違えて、今日はちょっと観測がヤバいなあと考えるわけです。けれどもじっと見てると動かない。よく目が慣れてきて星座がバツと見えてくると、ああ天の川だったんだと。(笑)それで、実はこのムラムラして見えるのに意味がありまして、ところどころに暗いところがありますね。これが暗黒星雲がか



天の川

たまりになってつながっているものなんです。

今、本当に空が暗いところに来ないと見えないと言いましたけれども、昔の人は随分と日常的に見ておったわけです。たとえば日本なんかでも平安時代の文学なんかでも出てくることがあります。もっと前のギリシャの時代なんかだと天文で一番有名な「アルマゲスト」という歴史的な文書がありまして、その中にプトレマイオスという人が天の川の様子をかなり克明に描いています。たぶん砂漠に住んでいた人たちとかは、もうしょっちゅう夜になると空を見上げていて、天の川というのはものすごく日常なこととして見ていたものだろうと思うんですけどね。

この空に川みたいに流れているものは一体どういうものだろうかというのを調べ始めたのは、初めて望遠鏡を発明したガリレオ・ガリレイです。ガリレイはその望遠鏡でお月さんとか木星とかいろいろなものを見て、岩波文庫にある「星界の報告」というものを書いています。その中で3番目に見たのが天の川で、銀河は実際は重なりあって分布した無数の星の集合に他ならないとちゃんと書いてあります。この時に人類で初めて天の川というのは星の集まりだということを言ったんですね。それがちょうど1610年ぐらいですから今から300年以上前ですけれどね。

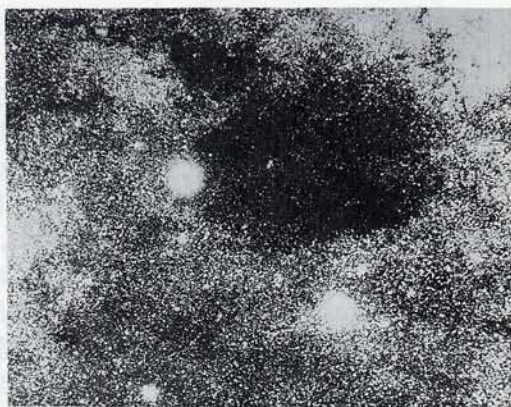
その次にもう少しこの天の川を詳しく調べようとした人が、ハーシェルという人なんです。この人はドイツあたりの出身なんですけれども、スポンサーになってあげるからというのでイギリスに渡って国王からお金をもらって天文学を研究するというふうなことを始めました。それで大きな望遠鏡を作ることができたんですね。それでハーシェルさんは何をやったかという、やっぱり天の川を見てですね、ガリレオが微恒星として見たものをいろんな方向で数えました。それで、星がたくさんあるところというのは実はうんと遠くまで星がある、重なっているんだと。少ないところというのは案外近くまでしかないということなんです。それでですね、実際はどういう形になっているかというのを推測しまして、天の川は実は写真機のレンズみたいな形をした星の集まりであるということはこの望遠鏡で調べました。それでさきほども言いましたけれども、天

の川の中にいっぱい黒いものがあるんですね。ハーシェルはそこは星のないところだと思ったんですね。星がずーっと向こうまでなくて抜けとるんだと。だいたい天の川の真ん中に黒いものがありますから、レンズみたいな形をしたのが真ん中で真二つに割れている構造だと思ったんです。ハーシェルという人はその後ずいぶん影響を与えた人ですから、黒いところは星のないところだという説が定着しまして、暗黒星雲が登場してくるにはずいぶん妨げになったわけです。

ついでですから、日本では宮沢賢治という人が、「銀河鉄道の夜」という天の川・銀河がよく出てくる童話を書いています。宮沢賢治という人はずいぶんいろいろと詳しい人なんですが、銀河に関しても文学的にも正確な表現をしているもので、下手な話をするよりも、こっちを読んだ方がなかなかおもしろいんですが、その中の後の方にですね、暗黒星雲の話が実は一カ所出てくるんですね。それは、ジョバンニとカムパネルラが軽便鉄道に乗ってずーっと旅して行くわけですが、最後にカムパネルラがずっといなくなる。それは実際には川でおぼれて亡くなっていたわけですが、その直前に夢の中で二人で南十字星のあたりまで旅したところで、こういうところがあります。

「あ、あすこ石炭袋だよ。そらの孔だよ。」カムパネルラが少しそっちを避けるようにしながら天の川のひととこを指しました。ジョバンニはそっちを見てまるできくっとしてしまいました。天の川の一とこに大きなまっくらな孔がどほどとあいているのです。その底がどれほど深いかその奥に何があるかいくら眼をこすってのぞいてもなんにも見えずただ眼がしんと痛むのでした。(編集注記：表記は新潮文庫「新編銀河鉄道の夜」に従った。)

それで、望遠鏡で暗黒星雲を見るとまさにこの通りで、のぞいてみると星がなんにも見えなところがあって本当に吸い込まれるような暗黒で感動するんです。ここで出てきた石炭袋というのは有名な暗黒星雲なんですが、これは南十字星という日本から残念ながら見えないんですが、その十字型の星があるすぐふもとにあります。これは昔、石炭を運ぶ



石炭袋

のに使った袋に似ているということで“石炭袋”と。黒いですからね。そういう名前をつけて暗黒星雲の代名詞みたいになっているようなものです。これは肉眼で見えまして、もし南半球に行かれて、覚えておられましたら南十字星のすぐそばにありあますから、目で確認して下さい。

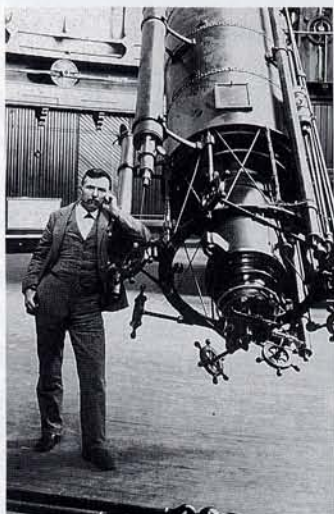
それで、暗黒星雲にもいろいろありまして、オリオン座の馬頭星雲という馬の頭の形をした星雲がありますけれども、背景はオリオンの大星雲と関係したガスの星雲があるわけですが、それを隠している。星を隠しているのが普通の暗黒星雲なんですが、これは実は光っている星雲を隠している暗黒星雲なんです。それから、プレアアス、すばる星団には星のまわりに薄くヴェールをかぶったような青い星雲があるんですけども。普通は暗黒星雲は背景の星を隠して真っ暗なものなんですが、うんと光る星のそばで照らされて光ることがあるんですね。この星雲にも実は星の数が少ないところがありまして、そこは背景の星を隠して普通暗黒星雲に



馬頭星雲

なっています。こんな形に見えることもあるんですね。

実は暗黒星雲が発見されるということに重要な役割をした人ってのが、バーナードさんという人なんです。今から100年ぐらい前の人です。この人の名前のついたもので一番有名なのはバーナード星という星々の間を動いていく星があるんですね。惑星じゃないですよ。普通の恒星なんです。1年たつて写真を撮ったら位置が違わうんですね。今のところ一番動きが速い星なんですけれども、それを発見した人でもあります。その他にガリレイが4つ発見した木星の衛星の5番目や、彗星を発見しています。天文学の功績で言いますと、一番大きかったのはやはり暗黒星雲の発見になります。



今から百年前と言いますと、1890年ぐらいなんですけれども、実は写真が天文学に応用されるようになったのが、この

時代で、バーナードさんが実は先駆者なんです。今ではロケットで星を見たりとか、電波望遠鏡とかの最先端の宇宙を観測するやりかたっていうのがありますが、100年前の最先端といえばカメラで天体の写真を撮ることだったんです。この人はちょうど南北戦争の頃に少年時代を過ごしています。お父さんは早くに亡くなってお母さんとだけで育ったわけですが、貧乏だったんで家計を助けるために、その頃流行し始めた写真屋へ仕事に行ったわけです。20才ぐらいのバーナードさんの写真を見ると、ものすごく大きな写真機や焼付け機・引き伸ばし機といっしょに写っています。そういうことで十何年間やって写真の技術を身につけたんです。バーナードはそのころから天文に興味がありまして、彗星をいくつか発見しています。そんなことがあって、何とか天文の研究をしたいということで頼み込んでカリフォルニアにあるリック天文台というところに20才過ぎに就職することができました。で、当時天文の分野ではまだ写真の技術を身につけた人

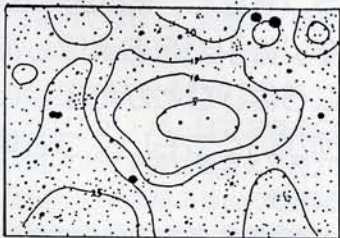
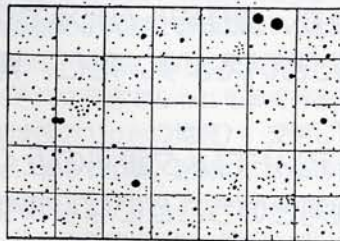
がアメリカでも一人もいなかったんで、その後めきめき頭角を現しました。いろんな天体の写真をどんどん撮って、きれいな写真をばらまいて、写真技術を取り入れれば天文学というもののもので進歩するんだということをアメリカの学会の人たちにアピールしたんです。

どれぐらい貢献したかというのをまとめてみます。少し難しい言葉ですが、限界等級というのは、まあ見える一番暗い星とっていただいたらいいですが、よく晴れていて空が暗ければ普通の人なら6等星ぐらいの星まで見ることができます。それがガリレイが望遠鏡を発明しまして目の大きさより10倍大きいレンズを使いますと、面積で100倍ですから100倍ぐらい光を集めることができ、一番暗い星が11等級になります。100倍というのはちょうど5等級になりまして、暗い星ほどこの等級が大きくなるんです。その後、バーナードさんが写真を天文に応用し始めました。だいたい人間の視神経は30分の1秒ぐらい蓄えられた光をバツと見るわけで、それ以上光を貯められないんですが、写真というのは実はいくらでもシャッターを開けておけば光をいくらでも貯められるわけです。これでだいたい100倍ぐらい、16等級ぐらいまで暗い星が見えるようになりました。さらに現在までに大型の望遠鏡ができた時代がありまして、それでさらに100倍。最初にちょっと話ができた写真の代わりにCCDカメラというのが使いますと10000倍ぐらい暗いものが見えるようになりました。これを現在の望遠鏡と組み合わせて使いますと30等級というものすごく暗いところまで実は見えるようになってるんですね。こういうふうな進歩を見てきますと、10倍の観測の力を得たという、写真の発明を天文に応用するというのが暗黒星雲の発見に大きく影響しているというわけです。

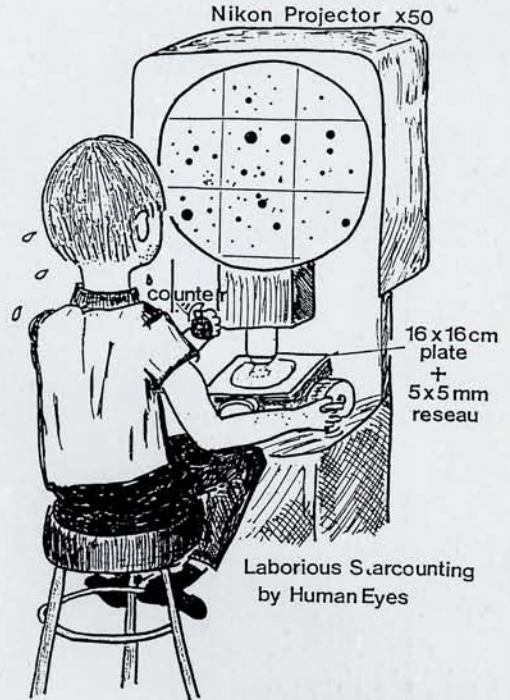
それでハーシェルという人が天の川にある黒い部分っていうのは星がスポッと抜けてて何もないと言ったんですが、星と星の間はほんまに何もないんだろうか？これを実際に調べていくといろんなものが星と星の間にあるんじゃないかということがわかってきました。一番その証拠になったのが星のスペクトルと言いまして、プリズムを通して虹に分けるとその中に細い暗い線がいっぱいあるわけですが、その一つ一つが星を作っている原子に対応しているんですけども、その中におかしなものが

ありましてね。星にはそぐわないところに変な黒い線があるということがわかってきたんです。それが星と星の間にあるものの証拠なんだということがわかってきたんです。それで暗黒星雲というも星がないところではなくて何かがありそうだということで考え直さないといけな。で、いろいろよく調べてみますと、実はどうも星の光が弱められて暗くなってるんだということがわかるんですね。光が弱められると暗い星は見えなくなりますから、そこがポコッと抜けたように見えるんだという。それからさっき出たスペクトルというのを見ますと、青い方から赤い方まで星の光が弱められてるんですが、それも青い方がよけいに弱められてるというのがわかります。地上でいろいろ調べてみますと、空気中を漂っているほこりみたいなものがこういう特徴を示すんですね。で、どうも暗黒星雲にはちりやほこりが詰まってるんじゃないかということになりました。

じゃあ、暗黒星雲で天文学をするとはどういうことかという話を。科学というのは観察したことを数字でちゃんと表してみるということに尽きるような気がするんですが、暗黒星雲ではそれが非常に原始的なやり方のできるんですね。スターカウントっていうんですが、星を数えるんです。ちょっと模擬的にご説明しますと、たとえばですね、普通のカメラで写真を撮りますと、こういうふうに星が写っている。この上に升目を書きましてね、後は升の中の星を数えるんです。で、星の数を山の高さみたいに思って、地図みたいに等高線を引くわけです。



升目と等高線



スターカウント

そうするとなんとなく形が見えてきます。こちらへは非常に濃い暗黒星雲があると。この先はちょっと物理とか化学とかに関係するような式が出てきて、実はここにどれぐらいの重さのものが、何光年ぐらいの距離にあるかというのがちゃんと測れます。やることは非常に簡単で、ただ数えるだけということがおもとになっているわけですが、こんなことでも科学が始められるんですね。で、実際に私は10年間ぐらい星を数えて1000万個ぐらい数えたんですが、それで雲の形とかを数字でちゃんと表して分類をすると、進化だとかいろんなことが言えるようになってくるんです。で、こういう雲の中で大きな雲というのは自分のあっち側とこっち側で重力で引っ張り合ひまして自分で縮んでいきます。どんどん縮んでいくと熱くなってくる。まん中の温度がすごく熱くなると、実は星が生まれるんです。天の川=銀河系とか、アンドロメダ銀河とかには黒い筋みたいなものがあるわけですが、これが実は暗黒星雲が固まっているところでありまして、ここをよく調べてみますと、やっぱり星ができていたということがわかっています。こういう渦巻いている渦巻銀河というのは、必ずこういう暗黒星雲の筋みたいなものを持ってまして、そこで星が生まれて、銀河がいろいろと変化している原因になっているということが現在わかっています。(了)



わくわく天文ランド

うずまき銀河——M33（さんかく座）

9月号でご紹介したアンドロメダ銀河は大きく傾いたうずまきでしたが、今回のうずまき銀河はほとんど真上からながめているものです。アンドロメダ銀河にくらべて、距離は250万光年と少し遠いだけですが、直径約6万光年でやや小型、質量は太陽の80億倍ていどで、かなり軽い銀河だといえます。ただ、青白い星が多く、若々しい銀河だということがわかります。

このさんかく座のM33は、見かけの空でもアンドロメダ銀河の近くにありませんから、広い宇宙空間の中ではともに接近した銀河ということになります。実は、私たちの銀河系やアンドロメダ銀河、大小マゼラン雲など、約30個の銀河とともに一つの銀河集団をつくっているのです。おたがいに引力をおよぼしあっているなかまたちです。宇宙ができあがったばかりのころは、ひとかたまりの大きな大きなガスだったのでしょう。このような銀河集団がいくつもいくつも集まって宇宙をつくっているのです。

さんかく座のM33は、小型の望遠鏡でもよく観察することができます。でも中心の明るいところが小さいので、意外に暗く感じるかもしれません。

（天文台長・黒田武彦）

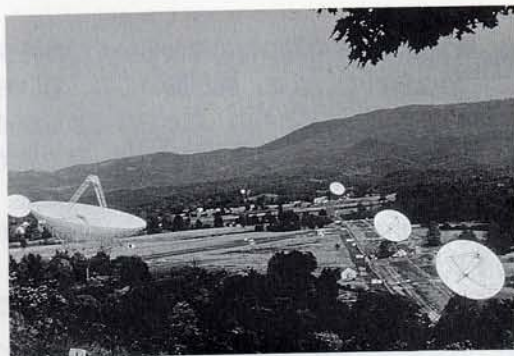
シリーズ地球外文明を求めて 第1回 空想から科学へ

幾千もの夜空の星々を眺めていると、どこかに宇宙人がいて同じように夜空を見上げているのでは・・・と思うことはありませんか。宇宙人というとUFOを想像する人も多いと思いますが、天文研究者の間ではナンセンスな話題になっています。それじゃあ、このシリーズは非科学的な話になるのかなと思われるかもしれませんが、なにも宇宙人までがナンセンスだといってる訳ではありません。現に、我々だって宇宙に住む宇宙人だからです。このシリーズでは、まじめに地球外生命（特に文明）を現在の天文学の知識を使ってお話ししていきたいと思えます。

かつて、太陽系の成因がきわめて偶然性の高い現象であるに違いないと考えられたことなどもあって、我々の環境が宇宙で非常に特殊な状態だと思われていました。しかし、我々の地球が宇宙の中心でなく太陽もまた銀河系の端にあるありふれた恒星であることや、惑星系の誕生も恒星の誕生とともに起こるありふれた現象であることなどがわかって、決して我々が広い宇宙の中で特別な存在でないことがわかってきました。そうすると、我々の銀河系だけでも2000億の恒星（つまり太陽）があり、その中には我々のような文明を持つ生命がいてもおかしくないわけです。

1959年9月19日イギリスの科学雑誌ネイチャーに「星間通信の探査」という論文が掲載されました。この日、我々人類は初めて宇宙人探査を科学として扱えることに気づいたのでした。この論文の著者は核物理の研究者であるココーニとモリソンでした。彼らは、高度に進化した文明は、電波を媒体にして（それも宇宙でもっとも多く存在する水素原子の出す波長21cmの電波）、交信しているに違いないというのでした。当時は、大型の電波望遠鏡を使った電波天文学がちょうど始まったころだったのでした。それまでのように、宇宙人がいるか、いないか議論するのではなく、実際に「観測」で確かめることのできる「科学」になったことを科学者に気づかせるきっかけになったのでした。

同じ頃、ウエスト・バージニア州のグリーンバンクにあるNRAO（米国立電波天文台）のドレイクは完成したばかりの直径26mの電波望遠鏡を使えば、近くの星からの電波をとらえるのはたやすいことだと考えていました。そしてついに1960



【写真】地球外文明と交信が可能になった人類

年、我々人類は電波望遠鏡を宇宙人のメッセージをとらえるために向けたのでした。この観測はバウム作のおとぎ話「オズの魔法使い」のオズの国に住む少女オズマにちなんで「オズマ計画」と名付けられました。この時の観測では、太陽に近く、太陽によく似ている恒星くじら座 τ 星とエリダヌス座 ϵ 星に向けられましたが、残念ながら地球外文明からの電波をとらえることはできませんでした。考えてみれば、たったの2星の観測でそれも400時間の観測だったのです。オズマ計画後、米ソを中心に探査が行われましたが（といっても専門にやっているわけではない）、現在までに肯定的な結果は得られていません。しかし、オズマ計画は「地球外知的生命体の探査（SETI）」を科学にしたという意味で大きな意義を持っています。

オズマ計画の年の11月、グリーンバンクで後に「地球外知的生命体に関するグリーンバンク会議」と呼ばれる会合が持たれました。集まったメンバーはわずか11名でしたが、この会議は後の研究に多くの指針を残しました。この会合で発表された有名なものに、ドレイクの式（あるいはグリーンバンク方程式）があります。これは初めて、地球外文明の数を科学的に評価しようとした試みでした（この式の内容については次回にまわす）。このようにして地球外の生命体の探査や研究を科学としてとらえようとする考えは次第に天文学者の間に浸透していったのです。1982年ギリシャのパトラスで開催された国際天文連合（IAU：先月号の定金氏の記事参照）の第18回総会でついに第51委員会「Bioastronomy」としてこの分野が公認されたのでした。《つづく》

（天文台主任研究員・尾久土正己）

ほんとの腕は何本？

渦状銀河はその見かけの形からいくつかのタイプに分けられています。腕が長いもの、短いもの、棒のような形があるもの、などさまざまなタイプがあります。このようなタイプ分けは、目で見える光（可視光）での形で行われてきました。最近、Block と Wainscoat は、くじら座の渦状銀河 NGC 309 を波長 2.1 ミクロンの赤外線撮影しました。この銀河は、可視光でははっきりしたものの3本とたくさんの枝分かれした腕を持つ銀河とされていました。（表紙右側）ところが、赤外線でははっきりした腕は2本だけになり中心部に棒状の構造があるこ

とがわかりました。（表紙左側）

渦状銀河の形を決めるのは、銀河を形作るたくさんの星が作る重力がどのあたりで強くどのあたりで弱いかというパターンだと考えられています。可視光でよりも赤外線で見えたパターンのほうが、この重力のパターンに近いと考えられていましたが、これまでは観測する技術がむずかしかったため、十分には調べられていませんでした。技術が進歩したので、赤外線での形をもとにした新しいタイプ分けができるようになってきたのです。（Nature 9月5日号）（T. I.）

会員 now

私は今年3月に友の会に入会して2回目の例会参加でしたが、今回初めて宿泊させていただきました。その時のようすなどをまとめてみました。

当日は、台風17号の通過後で台風一過ということもあり、天候は観望には向かないようでしたが、80名くらいの方が参加されていました。

最初に60cm反射望遠鏡で見た土星のようすは、気流が不安定のために像のゆらぎがはげしくがっかりしてしまいました。

そのあとクイズ大会をはじめ、天然プラネタリウム、ハワイ・メキシコ日食報告など盛りだくさんの内容でした。特に天然プラネタリウムでは、あまりの星の数の多さにみなさん感動されていたようすです。私も、天の川があんなに白く、まさしく「ミルキーウェイ」にふさわしい姿を現わしたのにはただ驚くばかりでした。暗くてふだんは見えにくい星座もよくわかり、星を見る環境として良い条件を実感することができました。

私の予期しなかったこととして、夜中のお酒をくみかわしながらの天文台の職員さんをまじえてのたのしい懇親会では、遠くは福岡、滋賀、奈良からも参加者が来られていたのを知り、アストロファンの情熱には頭の下がる思いでした。

ほろ酔いで外へ出たの夜風の心地よさ、さらに雲の切れ間を見ての美しい星空については愛機を組

み立てて下さる方もおられました。夜中から明け方、水星の見えるころまで会員の何名かはM42オリオン星雲、プレアデス星団、金星などを観望しました。私も最近の光学系の良さを体験でき、オリオン星雲の美しい姿が今もはっきりと見えます。（会員番号869 八木 徹郎）

この例会で出された意見を取り入れて、次回の例会は少し変わります。今後とも率直な意見をお願いします。

天文台の先生方お元気でいらっしゃいますか。今年はずぎと台風がやってきますが、山の上は風当たりがきつくて大変なことと拝察いたします。今日送っていただきました宇宙nowの中に少女雑誌のさし絵かと思紛う一頁があって、びっくりいたしました。いつもながら天文台日記をよませていただきますと、先生方のご日常がリアルに伝わってきて感動？してしまいます。

近いようで遠い西はりまへ、又おじゃましたいと思っております。先生方もあまり無理をなさらず、がんばって下さい。（というのはムリかも・・・）（会員番号26 吉川美智子）

先日の台風19号は、右ページの天文台日記にも出ているように、天文台でも被害甚大でした。

西はりま天文台日記

9月1日(日) 鳥取県佐治村教育委員会20名視察。90cm望遠鏡をもつアストロパークの計画に村をあげての視察団。様々な質問に答える。

9月2日(月) 県の監査。監査と聞くと悪いことをしていないとも緊張するもの。天文台では昨年度未設置した気象観測装置、工作室が対象。根掘り葉掘りでなかったので正直ホッ。宿泊者向け観望会は、用意のとき晴、観望開始すると曇、終了時の21時に快晴。どうなってるの！

9月4日(水) 90cm望遠鏡を建設中の姫路市児童福祉課が視察。運営のノウハウをお教えた。ちなみに天文職員応募は19名、スゴイ！

9月6日(金) 夏休み行事、サマースクールと天文学習指導者研修会の反省会。夜々々にN製作所来台。60cmに同架の20cm屈折の見え味の悪さの原因が、対物レンズの裏表が逆と判明。その可能性を指摘してきて今日やっと直る！

9月10日(火) 台長の父の葬儀。通夜から今日にかけて多くの人に迷惑をかけた。この場を借りて感謝。自然学校は明石市立松が丘小。晴れて60cm、10cm、天プラとフル稼働。今週は家族棟も満室で大変、台長只小さくなるのみ。

9月11日(水) 松が丘小、星座早見の使い方解説と実習。質問コーナーもおまけ。CCDカメラ不調でセッティングできず。

9月12日(木) 佐用文化の会員に講演。石田研究員が「星と文学」、尾久土研究員が「月と文学」。ラジオ関西、三日月町レポートのため天文台から中継。レストラン、公園職員向けの弁当サービス開始。革命的出来事か？

9月13日(金) 県議会商工労働常任委員会の調査。園長、事務局長、台長、総務課長出席。台長、いつも通り大望遠鏡の必要性力説。これに前後して、香寺町公民館、日原町などの視察・見学があり、夕刻から運営会議。

9月14日(土) 友の会例会に94人。運良く晴れて土星、月の観望。クイズや天プラも恒例。会員の船田・長谷川両氏が7月11日のメキシコ日食報告。会員タイムにはいろんな要望が出されたので、今後の運営に生かしていきたい。

9月17日(火) 自然学校に明石市立高丘東小。今日は昼間のプログラムで星の話と天文台案内で2時間。夜、西宮市立山東少年自然の家から自然学校の天体観察を視察に。曇で目的果たせず。同じ頃に鳥取県佐治村の天文台のプランニングをしている国際航業から5名視察。当天文台の良い点は生かし、不足な点は補って素晴らしい計画に。広さも3倍以上だから驚き！

9月18日(水) 雇用促進事業団副理事長や国土庁審議官、県企業庁の視察がありアタフタ。

9月19日(木) 金に縁の深い姫路市広畑経済同友会、加古川市経営者協会などの方々金に縁の薄い天文台を視察。大阪の大タク(株)の会長も個人的に來台し、今日は金の「鳴る」木。

9月20日(金) 昨夜星が見れなかった南光町婦人講座、朝、太陽像の説明をしてガマン願う。自然学校の高丘東小、土星と月を観望。

9月23日(月) 中川県議他20名、望遠鏡と展示を見学。閉館間際にブラジル人数名見学に。そのうち一般観望会に来そう。ポルトガル語だよ！

9月24日(火) 自然学校に神戸市立松尾小。今日は天文台施設案内とビデオ鑑賞、質問回答も。

9月25日(水) 活力ひょうご40名の見学に続き、兵庫県幹部職員夫人研修会で知事夫人他59名見学。ここでも台長、1.5m望遠鏡を訴える。自然学校の松尾小、雨で星座早見の使い方とクイズ。

9月26日(木) 県土木課、上郡土木などから見学。来年度予算説明のため台長県へ出張。

9月27日(金) 台風19号の影響で風強まる。雨も混じる中、山崎町婦人会見学。6時過ぎ、天気を案じながらの夕食時、けたたましく火災警報。宿泊者が換気扇なしで焼き肉をした煙が原因。ホッとしたのも束の間、暴風のため天文台玄関壊れそうになり、全員でバリケード。暴風下、自然学校のためグループ棟へスライド上映と質問回答の出前。鉄筋の天文台建物が風で唸り、振動する、重いドームが風で回転する、停電もする。ホントに怖い。外へ出るのは危険だが、いろんな施設が心配。あつ、小型望遠鏡を収納している物置の屋根がない。吹っ飛んだんだ。望遠鏡を急いで運び出す。ああ、疲れた。台風一過何事もなかったかのよう。(T.K)

徹夜して見よう!

しし座流星群の母天体は、33.176年の周期を持つテンペル・タットル彗星です。地球がこの彗星の通り道を横切る11月に1時間あたり数個の流星が見られます。活発になるのは母彗星が通過する直後に限られていて、約33年おきになります。過去に活発になったもののうちでは1833年11月12日夜から翌朝にかけてのものが有名で、ある地方では1時間に20万個も流れ、それが5~6時間続いたということです。そんなに流れたら本当に雨が降っているように見えただしょうね。次のしし座流星群の大流星雨は1999年11月17日または18日の夜明け前だと予想されています。

現在周期が知られている周期彗星の中で最も周期が短いのはエンケ彗星です。おうし座流星群はこの彗星が母天体です。流星は秒速30kmくらいでゆっくりと飛び、明るい火球もあり、しし座流星群の速く(秒速70km)青白く飛ぶ流星とは対照的です。ゆっくり流れる方が見えて楽しいし、なによりも



しし座流星群

願い事が言いやすいですね!? 活動期間が長いので月のない晴れた夜を選んで観測してみましょう。

早起きして見よう!

今年の前半、夕方の西の空で明るく光っていた金星が、後半は「明けの明星」として夜明け前の東天に見えています。9月29日に最大光度(-4.6等)を迎え、11月2日には西方最大離角になります。日の出時の高度は40°を超え、今年いっぱいは見やすい高さにあります。



黄道光

11月上旬は、黄道光観望の好機です。黄道光は太陽系の惑星軌道面にちらばるちり(惑星間じん)が、太陽の光を散乱しているものです。ちりは太陽を中心にして凸レンズ状に分布し、地球はその中にすっぽり包まれています。それならば空全体が光っているはずなのですが、明るくないので、ちりの見通しの厚さが大きい方向しか見えません。これは、天の川が、私たちの銀河系を見通して星がたくさん重なる方向に見えるのと同じ理屈です。というわけで地球からは黄道に沿って見えます。黄道光の光の帯は太陽からの角距離が大きくなるにつれて暗く狭くなっていますが、太陽の正反対側にわずかに明るくなっている部分があり、それを対日照と呼んでいます。対日照の原因は惑星間じんが、光の方向が180°変わる散乱をしやすい。つまり、光を来た方向にたくさんはねかえすからです。黄道光は日没後か日出前にしか見えませんが、今回の条件は日出前が良く、東の空に人工の光がない夜空の暗い場所では朝の5時頃に、地平線から「おとめ座」「しし座」に向けてそびえ立つ天の川のような淡い光が見えるでしょう。(T.S.)

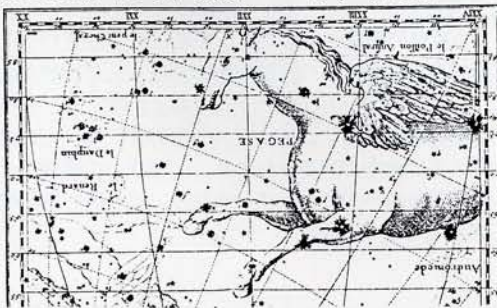
今月の星座

ペガサス座

ペルセウスがアルゴルの首を切ったときに飛び出したのが雪のように白くて銀色の羽を持つ馬のペガサスでした。(怪物から飛び出したら“怪物”というわけではないですね。) ペガサスは天に昇り大神ゼウスの雷を運んだり、音楽の女神ムーサイたちに飼われていたとも言われています。

メガラ国の王子ペレロフォンは、たまたま地上に降りてきたペガサスを見つけてからというものペガサスに一度乗ってみたいくて仕方ありませんでした。でもいくら追いかけても捕まえることは出来ません。それでも王子はあきらめられなくて女神アテネにお願いしました。すると夢の中にアテネが現われ「ペガサスにこれを見せておやり。そうすればお前の言うことを聞くでしょう。」と金のくつつわを渡しました。女神にお礼を言い早速ペガサスにくつつわを見せるとペガサスは王子のものになりました。それから王子はペガサスといろいろな冒険をしていきました。そして自分があまりに強いので「神様なのかも知れない。」と錯覚し、おまけに「仲間の神様たちにあいさつに行ってくる。」なんてことまで言い出したので大神ゼウスは激怒しました。ゼウスが差し向けたアブに刺されたペガサスは、驚いて王子を振り落とし天へ帰って行きました。王子はそのまま地上へ、、、。

この神話は世の中の進歩にうぬぼれてきた人間に対する戒めの神話だそうです。それじゃ神様を戒めるための神話のほうがたくさんあるんじゃないのかな？(トッパはやっぱり大神ゼウスで、次はもちろんへうで、次は。。。)(Y.U.)



7日21時
22日20時の空

| 日 | 天文現象 |
|----|-------------------|
| 2 | 金星、西方最大離角 |
| 3 | 月と金星が接近 |
| 6 | ●新月。おうし座南流星群極大 |
| 8 | 立冬(太陽黄経225°)。火星が合 |
| 11 | おうし座北流星群極大 |
| 12 | 月が最遠(404810km) |
| 13 | 月と土星が接近 |
| 14 | ●上弦 |
| 18 | しし座γ流星群が極大 |
| 19 | 水星が東方最大離角 |
| 22 | ○満月 |
| 23 | 小雪(太陽黄経240°) |
| 24 | 月が最近(362941km) |
| 28 | 3h56.1mしし座○星の星食 |
| 29 | ●下弦 |

天文台now

☆印は会員の皆さんだけへのお知らせです。

【星のささやき100%大観望会】

さわやかな秋の夜長に、星のささやきに耳を傾けてみませんか？

日時 11月6日(水)

場所 兵庫県立西はりま天文台公園

内容 トークショー「星と私たちの夢」

(ゲストとして森本雅樹氏：国立天文台・野辺山宇宙電波観測所、出光ケイ氏：キャスター、地元の小学生34名をお迎えします。)、大観望会(星の観察・天文クイズ)

場所 天文台1階スタディールーム
講師 湯浅学氏 近畿大学理工学総合研究所
演題 「太陽系のハーモニー(仮題)」

☆【お便り募集】

会員nowのコーナーでは、みなさんからのお便り・ご意見・ご質問などをお待ちしております。宇宙nowはみなさんのお声を聞いて、これからも少しずつ変わっていきます。宇宙nowのここがおもしろい、あそこはおもしろくないなどお便りをぜひお寄せ下さい。

【新規会員募集】

友の会の活動をますます充実させていくために、より多くの会員を募集しています。みなさんも、お友だちや知り合いの方に、友の会をお勧め下さい。また、友の会をプレゼントすることもできます。お誕生日にクリスマスに、ちょっと知的でロマンチックな贈り物になりますね。ご連絡いただければ本人入会・プレゼントのどちらにも使えるパンフレットをお送りいたします。

【一般観望会】

宿泊をなさらない方のために、毎週日曜日に一般観望会を行っています。

日時 毎週日曜日 午後7時半～9時
受付 管理棟(駐車場横) 午後7時～7時半
雨天・曇天の場合中止 当日午後6時決定
内容 当日の月齢・雲量・人数などによって変わります。

【表紙のデータ】

みなさんこの渦巻銀河の腕の数は何本に見えますか？詳しくは8ページの海外nowをご覧ください。
天体：NGC309(くじら座渦状銀河)
機器：60cm+CCD、コンピュータ上で重ね合わせと背景光補正
日時：1991年10月4日
左は nature 9月5日号より。

【編集後記】

今月号の宇宙nowでは、文章の文字が変わっているのにお気づきですか？先月号までは少しだけ使っていたページメーカーというDTP(卓上出版)を、今回からは全面的に使っていきます。今月の天文学nowは、前回の天文教室の講演からです。1時間半の講演はどうやっても4ページには収まりません。やっぱり当日聞きに来なくっちゃ。ネ。(T.I.)

☆【11月例会】

前回の例会での意見を取り入れて、ちょっぴり新しくなりました。でも、一晩中、星を楽しむことができることは変わっていませんよ。

日時 11月9日(土) 午後7時半～(1泊)

悪天決行、日帰り可

集合 グループ用ロッジ

内容 観望会(60cmその他、天然プラネタリウム)、勉強会、クイズ大会。

定員 先着150名(電話で参加受付)。

宿泊 ・グループ用ロッジ 入浴可、シーツのクリーニング代(実費250円)をいただきます。

・家族用ロッジ 一室12000円(5名定員)

先着6組

予約受付開始 10/18 午前9時

電話 0790-82-3886 (これ以外の番号では受け付けませんのでご注意ください。)

食事 翌日の朝食を予約できます。

準備 懐中電灯をご用意下さい。

その他 「使っていない望遠鏡大集合！」

午後5時～6時、天文台1階スタディールーム
せっかく買ったものの使い方がわからない、、、。そんな人は、少し早めにご自分の望遠鏡を持ってお集まり下さい。なお、使い方を教えていただける方も募集します。

【天文教室】

第一線で活躍なさっている研究者を講師にお迎えして、最新の天文学をわかりやすくお話しいただきます。参加はタダ、予約もいりません。みなさん、お誘い合わせの上、どしどしご参加下さい。

日時 12月8日(日) 午後2時から3時半