



1999
No.45
COSMIC WORLD
空の動物園
みさと天文台
MISATO OBSERVATORY

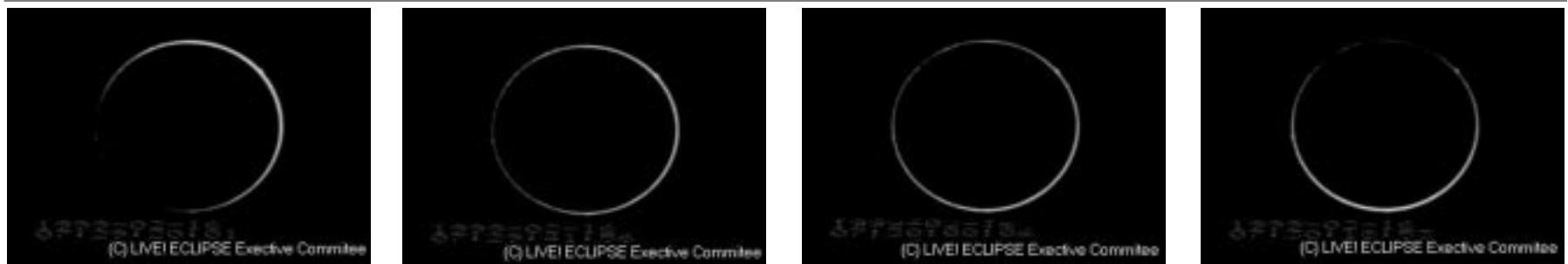


〒640-1366 和歌山県海草郡美里町松ヶ峯180
TEL: 0734-98-0305 FAX: 0734-98-0306
E-mail: info@obs.misato.wakayama.jp
HP: http://www.obs.misato.wakayama.jp/mo.html

Misato ProCeedings

美里から海南からオーストラリアから、太陽のリングを見つめました

2月16日オーストラリア金環日食インターネット中継と学校授業



金環日食のハイライトの画像（左から右へ見えた順番にならべている）：（画像左）部分日食中、まもなく金環日食（画像左中）金環日食中（画像右中）金環日食中：環がところどころ切れているペイリビーズと言われる現象。これは月の表面の凹凸があるために起こる（画像右）金環日食が終わり、部分日食になる白い太陽の前を黒い月が通る様子が分かりますか？ちなみに、太陽の右上にある小さな白いでっぱりはプロミネンス。（画像提供：LIVE!ECLIPSE実行委員会）



（画像左上下）美里町立美里中学校、（画像右上）美里町立長谷毛原中学校、（画像右下）海南市立亀川中学校でのそれぞれの授業の様子、海南市立亀川中学校では100人以上の生徒たちや先生、そして畠中君のお母さんも日食中継を見ていきました。



オーストラリアで日食用の
カメラを準備中の畠中君
(画像提供：
LIVE!ECLIPSE実行委員会)

美里分校の2年生（畠中君の同級生）も天文台で日食を観察し（画像左上）、インターネットでオーストラリアの畠中君を応援しました（画像中上）。オーストラリアからも畠中君が電話をしてきました（画像右上）。おまけに、テレビ局からのインタビューまでありました（画像右下）。畠中君の中継の様子とこの様子は4月に関西テレビで放映予定だそうです。（画像提供：LIVE!ECLIPSE実行委員会）



LIVE!ECLIPSE実行委員会ホームページ
<http://www.solar-eclipse.org/index-j.html>
(画像提供：LIVE!ECLIPSE実行委員会)

Mpcとは・・・

Mpc（メガパーセク）は、天文学で使う距離の単位です。Mはメガと読み、100万倍を表します。pcはパーセクと読み、1pcは3.26光年です。つまり、1Mpcは326万光年という途方もない距離で、遠い銀河や宇宙の構造を測る物差しなのです。私たち「みさと天文台」は、Mpcのような大きな視野でがんばっていきたいという気持ちをこめてネーミングしました。また、Mは「みさと」の頭文字、pcは会報を表すproceedingsの意味も当てはめました。

連載 美里から宇宙へ

惑星と生物 1

双眼鏡と顕微鏡

すばる望遠鏡が完成していよいよ日本の天文学者の活躍が始まるとしている。世間が注目しているときには何かキャッチフレーズ必要である。これは「新しい太陽系」と「宇宙のはて」であるようだ。これはすばる望遠鏡の顕微鏡と双眼鏡の役目に対応している。

望遠鏡の能力には二つのことがある。より弱い光が見える、よりきめ細かく見える、の二つである。もし明るさやサイズが一定の天体だけを想定するなら、能力のいい望遠鏡の役目は「より遠くの天体」を見る事である。すなわち双眼鏡の役目だ。しかし現実の宇宙には明るさも大きさも違う色々な天体がある。というより微かな光しか出さない天体が直ぐ近くにもあるかもしれない。近くの場所を拡大して、分解能をよくして、注意深く調べる、こういう顕微鏡のような役目も望遠鏡はあるのだ。

チッポケなものを探す遠い「宇宙のはて」で見えるものは星の集団の銀河などの巨大な天体である。明るく大きなものが見かけ上暗く小さくなるからそれを探すのには双眼鏡が要る。それに対して「新しい太陽系」の惑星は暗く小さいから近くのものしか見えない。太陽系以外の惑星探しは高性能望遠鏡の目玉となるのはこの為

である。宇宙の興味あるものは遠くに行かなくても、近くにもチッポケなものがいっぱいあるのである。チッポケだから探すのが大変なのである。顕微鏡の役目が望遠鏡に期待される。

そんなチッポケな惑星系に興味が湧くのはもちろん人類がそういう惑星に誕生しそこで生存しているからである。我々のルーツ探しとしては最大の関心事である。しかし現在まで地球のような惑星は、太陽系以外には、一つも発見されていない。最近ときどき「新惑星系発見」という記事を目にすることがあるが、これは木星あるいはそれ以上の大きな惑星や惑星形成前の円盤の発見である。地球のように真ん中の恒星に近く、岩石の惑星ではない。発見が取り消されたものもある。要するに観測は極めて難しいのである。

エネルギー供給と分子機械

生物が発生して生きていけるような惑星がどんな条件を満たさねばならないかを考えてみよう。

生物の定義は難しいが「生きている」ということの最低条件は自分で体を維持できることだ。自分で体が維持できなければ、かしこく振る舞うこともできない。簡単に言えば食物が必要ということだ。生物の食物連鎖は複雑であるがもとを質せば太陽光を用いた光合成だ。たとえ他の惑星では光合成という化学反応ではないにしても、恒星のエネルギーを利用するしくみがなければ生命のある惑星

是不可能である。単独の惑星では生命は無理である。

今度は身体を考えてみる。我々の体は分子機械でありそれがコンパクトで複雑な機能を可能にしている。これが可能である為には環境の温度に厳しい制限を課していく。暑すぎると分子はバラバラの原子になり、さらに高温なら太陽表面のようにプラズマになる。逆に低温過ぎると結晶のような固体になる。冷凍庫に入れて食物の腐るのを防ぐように、低温で凍結させておくことは化学反応を禁止しておることだ。逆にいうとそこでは生きていけないということだ。チャント動く分子機械が可能な温度範囲はどんな分子が関与するかによって細かくは違うが、ともかく上限と下限がある。地上の生物のように溶液が重要な役割を果たす場合には生きられる温度範囲は非常に狭い。

適度な距離、適度な重力

環境の温度範囲を決めるのは公転の軌道半径と大気である。軌道半径が小さすぎれば暑すぎり、大きければ寒冷の世界だ。しかし、大気によるいわゆる温室効果があるので単純に軌道半径で決まるわけではない。そして大気を支配する鍵には、入射エネルギー量以外に、大気の成分と重力である。金星では濃い灼熱の世界だし、火星では重力が弱く大気は大半蒸発してしまった。すなわち惑星本体の大きさの性質が大事である。惑星は必ずチッポケなものでなけれ

ばならないのでしょうか。恒星の質量並みの巨大な惑星に生命があることはないのでしょうか。

安定した環境

ここまで条件は出来あがった生物を維持する条件の考察だが、生物はどこから移植したものではなく無生物から起源したものである。それだけして可能だったかはまだ明確ではないが、何れにせよ悠久の時の流れは不可欠である。そのためには真ん中の恒星が太陽のように長い期間安定したものでなければならない。

安定さといえば惑星の星を向く姿勢があまり変化しないことも必要だ。地球でも赤道と極で気温が違うように、星の光を受ける姿勢で随分ちがう。極地では生物は生きられない。部分的にそういう場所はあってもいいのだが、そういう場所がころころ変わると、完成途中でやり直しを繰り返すから生命起源は起こらないかもしれない。姿勢が安定してると自転軸の安定のことだ。地球の場合はお月様がこの役目をしている。

注文リスト

以上、生命があるために要求されるいろいろの注文を整理すると恒星の条件、恒星と惑星の距離、惑星の重力、大気、成分、姿勢、である。これからもう少し詳しく考えていく。

(佐藤文隆：京都大学教授、みさと天文台名誉台長)

連載 今月の星空

この原稿を書いている2月中旬は、毎週末雪が降っていますが、晴れた晩、夜が更けると北斗七星がよく見えるようになりました。にぎやかな冬の星座はまだ輝いていますが、そろそろ春が来たようです、ハ、ハクション、花粉も春を告げています。

日が暮れたら、水木金土

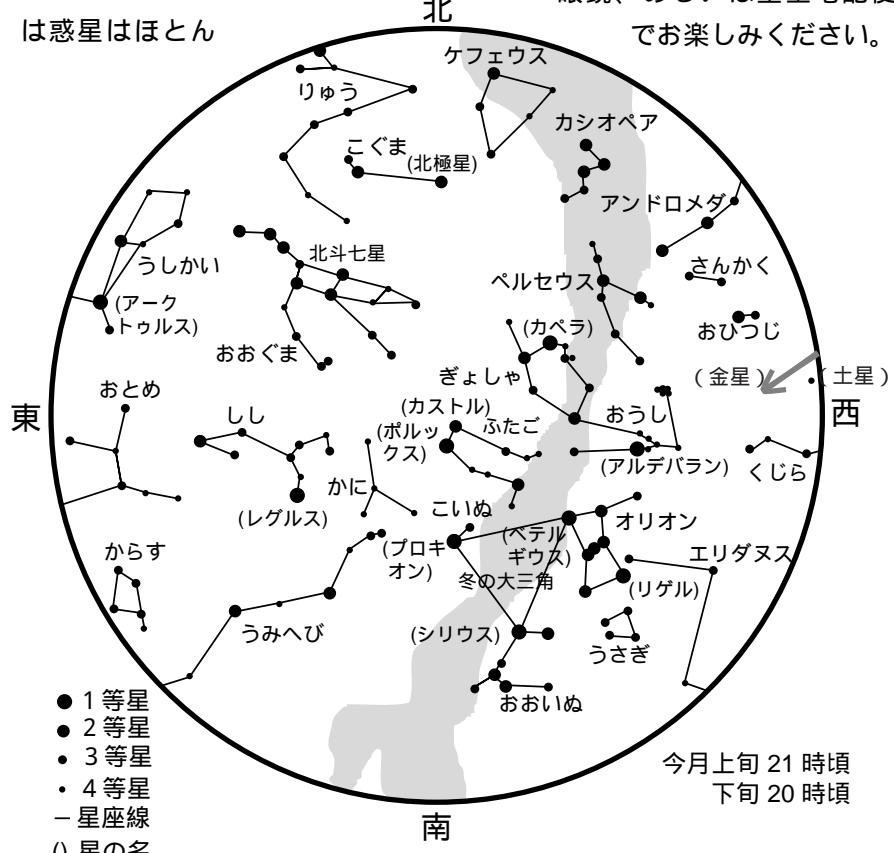
夕方西の空には、水星・木星・金星・土星が下から並んでいます（金星と土星の順序は20日頃入れ替わります。地球から見て見かけ上並んでいるわけですが、太陽系全体でも天王星から先を除けば、それなりに惑星直列してます）。

一番明るいのが宵の明星の金星です。水星はなかなか見るのが難しい星ですが、今月は5日～10日頃木星の右となりに来ます。ちょっと暗いので双眼鏡を使っ

て、金星の下に光る木星を目安にその右側をじっくり探すのがコツです。なお観望会の時間に

は惑星はほとん

どが沈んでしまいますので、下の図には書けません。夕方、目と双眼鏡、あるいは星空宅配便でお楽しみください。



か が く 部 通 信

ログハウスづくりだけがかがく部ではありません。星も観測します。部員の方からEメールでレポートが届いていますので紹介します。

掩蔽(えんぺい)観測報告

'99 1/22 快晴 ディオメデスによる掩蔽観測報告

本日大阪分隊は初めて掩蔽の観察に挑戦いたしました。

小学生2人を含む5名の少数精鋭部隊で作戦の遂行にあたりました。

15日の緊急会議からこっち、殆ど毎晩観察場所の選定から、

現象星の確保まで、何から何まで初めてなので大変な騒ぎでした。

仕事そっちのけでミーティングを重ね、

機材を揃え、星図を覚え、新年会をすっぽかし、

強力な豊増ウイルス(?)とも戦いながら今日の日を迎えるました。

今日は9時半過ぎに、観測場所の河内長野市の滝畠ダムに集合し、

望遠鏡を組み立てたり、録音の用意をしたりと、

準備万端怠りなく万全の備えで10時半を迎えるました。

が、いまだ目的星が見付からない!

とらえたのは現象時刻の15分前!

機材は20, 8cm望遠鏡と双眼鏡。

8cmは殆ど直立で観測不可能となったため、

20cmと双眼鏡の二つで観測しました。

話せば長くなる様々な困難(?)を克服し、

そのときを迎えましたが、

消えませんでした。

(: 今年は風邪が流行ってましたからね)

99-1-22
22:57:00

小惑星ディオメデスにかくされるハズだった恒星
7.5cm屈折+1.1.1.カメラ撮影

かがく部ではメンバーを募集しています。詳しくは、みさと天文台まで。

2月23日には接食観測

今度は星の前を月の縁がかすめる現象です。現在着々と準備が進めてられています。観測予定地は接食が起こる南限と予想される紀伊風土記の丘付近。うまくいけば、月の縁にある山で明滅する星が観測できます。



どこで観測するべきか?準備も楽しい

みさと天文台通信

昼間の施設見学について

休館 毎週月曜日・毎月第一火曜日

振り替え休館として23(火)

開館時間 午前9時~午後6時

研究員による105cm望遠鏡の案内

午後1時30分、3時、4時30分

3月の天文教室

卒業や進級、ゆく者くる者、年度の境目に時の流れを実感する季節です。昔から星の動きを観察し、時や暦を決めてきたのは天文台。理論や技術が進歩した今、果たして、この「時」とはどうとらえられているのでしょうか?

「いま時のはなし(仮)」

日時: 3月21日(日)午後2時~

講演: 国立天文台 福島登志夫教授

工作: 「世界で3番目に正確な時計を作る方法!?」

カーナビでおなじみのGPS衛星の電波には正確な時計信号が含まれています。市販のアンテナから時刻信号を取り出し、光の点滅に変える装置を作ります(注意: 時計そのものではありません)。半田ゴテ、ニッパーなどの工具がございましたらご持参ください。費用500円 要電話予約 20名程度締めきり3月18日 なお、講演のみへの参加の場合は予約不要・無料です。

星になった尾久土さん

これは台長が死んだという意味ではありませんので、くれぐれもお間違えのないようお願いします(オーストラリアからも今日無事帰ってきましたので)。どうしたことかというと、現在1万個ほど発見されている小惑星のひとつ

7242 Okyudo 1990 VG3 1990.11.11 400 Kitami 33708
(7242) Okyudo = 1990 VG3
Discovered 1990 Nov. 11 by K. Endate and K. Watanabe at Kitami.
Named in honor of Masami Okyudo (b. 1961), Japanese astronomer and currently director of the Misato Observatory, Wakayama Prefecture. Since 1995, he has been a pioneer in astronomical education over the Internet, using remotely controlled telescopes to broadcast live images of celestial objects through cyberspace. Name proposed by the discoverers following a suggestion by Y. Yamada.

小惑星回報(2月2日付)の速報FAXより

インターネットの宇宙に ライバル出現!

先月、徳島県の那賀川町に口径113cm望遠鏡を備えた那賀川町科学センター天文館がオープンし、みさと天文台は口径競争では公開天文台として第3位になりました。というのも強敵なのですが、もっと脅威なのは、先月号や4面にも紹介がある通り、国立天文台ハワイ観測所の8m望遠鏡が動き出しました。それだけなら、奴らは研究用だからと言えるところですが、NHKだけでなく

インターネットを使って観望会や天文教室の中継などもするというではありませんか。しかも時差を利用して、まだ明るいうちから星が見られるかもしれません。これまで人類が見たこともなかった世界最高の映像がうちからでも学校からでも見られるかもしれません。なんてステキ! 国立天文台エライ! と、あまりにも巨大なライバルの出現に、もう喜んでいます(あれ?)。ハワイにある日本の望遠鏡ですから、研究の負担にならない範囲で、でもできるだけたくさんの公開を実現してくれることを期待しています。



<http://www.wnn.or.jp/wnn-s/seminar/subaru/index.html>

3月の観望会の予定

観望会の内容は当日の天候、参加者数に応じて臨機応変に変わります。あらかじめご了承下さい。

観望可能日

毎週木・金・土・日、祝日の晴れた夜

開始時刻 午後7時15分、午後8時、午後8時45分の3回(途中参加はご遠慮下さい)

参加費 一般200円、小中高100円

主な観望天体

4(木)~7(日): すばる、オリオン大星雲

11(木)~14(日): すばる、オリオン大星雲

18(木)~22(月): すばる、エスキモー星雲

25(木)~28(日): 月、冬、春の恒星

デジタル工房説明会

デジタル工房のご利用は、町内在住あるいは在職の方で説明会において登録を済ませた方に限ります。今月の説明会は、3月14日(日)午後1時からです。もし説明会への参加が困難な場合は電話でご相談下さい。

編集後記

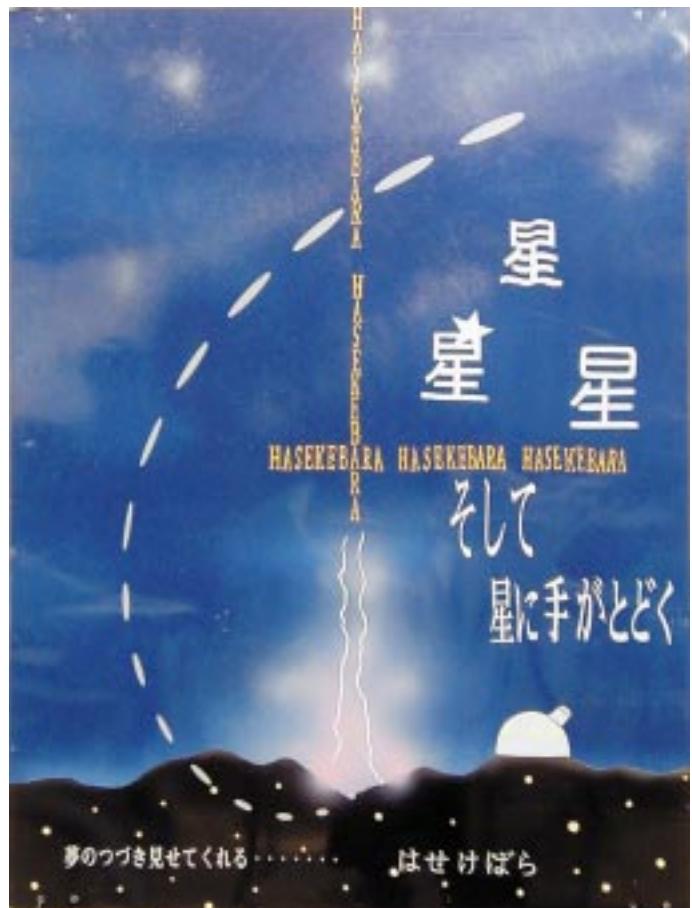
好きな季節は?と聞かれるとはっきりとはこたえられません。それぞれに素晴らしい趣があるからです。でも春には人の心を穏やかにしてくれる特別な効用があるようです。桜の木の下、暖かい気持ちで自分を見つめてみるのも良いと思いませんか? (M.S.)

連載 今月の宇宙人

美里の自然を愛する小宇宙人

下のポスターを見て下さい。

「星」、「はせけばら」の文字、右下の白い半円は...なんと天文台じゃありませんか。このポスターを作ったのは美里町立長谷毛原中



学校の1年生の皆さんです。どんな人たちがどんな想いで作ったのかのか知りたくて、皆さんに会ってきました。

まず、このポスターを作ったきっかけを聞いてみました。「昨年11月の中学校文化祭のために作りました。テーマが「長谷毛原をイメージ

するもの」だったので、みんなで相談して作りました。」「長谷毛原っていうと、ホタルがたくさんいるし、自然がとてもきれい。空気もきれいです、夜には星がいっぱい見えます。それに、天文台は美里のシンボルだから、そんなイメージをまとめました。」(そ、そんなこと思ってくれてたんだ。感



ポスターの作成者長谷毛原中学校1年生の皆さんと先生方

(左上より)岡本さん、木元さん、大家さん、井澤先生

(左下より)前上さん、東中さん、森さん、東君、福岡君、直川先生

激!)

「ポスターの真ん中の稻妻はみんなで力を合わせることの強さを、山下から上に大きくなってきている楕円は、きれいな美里をいつまでも残したいという想いです。」(なるほど!)

右上の写真は1年生の皆さんとポスターと一緒に撮影したもので、見ての通りポスターはとても大きくなんと2m近くもあります。こんな大型のポスターの作成の苦労したところを聞いてみました。

「字をすべてカッターで切り抜いたところ。それに、上のぼやーっとしている部分は星が集まっている銀河をイメージしたんですけど、集まっているという感じを出すのが難しかった。」(田中:それは大変だ。)

皆さん、ちょっとシャイだったけど、自然を長谷毛原を大切にしようという強い想いの持ち主でした。いつまでも、その想いを大切にして下さいね。

(田中英明)

すばる、待望のファーストライ!

ついに届いたすばるのイメージ!

1月29日、ついに私たちの元へすばるが撮像したイメージが届きました。結果はごらんの通り、息をのむような美しいものでした。ここまで鮮明な画像は今までHST(ハッブルスペーステレスコープ: NASAが打ち上げた宇宙望遠鏡)でしか見ることのできないものでした。

今回の画像は鮮明さではHSTに一歩及ばないものの、すばるの実力を見せつけた物でした。「あれだけおおさわぎしたのにHSTよりきれいに見えないの?」そんな声が聞こえてきそうですが、心配ありません。すばるはこれから調整を重ねていき、HSTに負けないくらい鮮明な画像をみせてくれるに違いありません。

実力を見せるのはこれから

がんばって調整をしても空気の無い宇宙で観測を続けるHSTと比べたらやはり、すばるには不利です(空気のあることが星をぼけさせる)。しかし、地に足つけた観測でないとできないことも多くあ

ります。修理、調整をすぐにできることも重要な理由です。実際、HSTは設計にミスがあるまま宇宙に飛び出しまい、最初は実力が出せなかったのです。その後、スペースシャトルで回収、修理という大作戦の結果、今の活躍があるのです。

そして何よりもいろんな観測機器を使うことができます。HSTは打ち上げなどの制約上、数種類のカメラを搭載しているにすぎません。それに比べ、すばるは多くの観測機器を備えています。ファーストライでは調整用のカメラ、広視野カメラ、近赤外線カメラ、NHKのハイビジョンカメラが使われましたが、実際に開発中の物も含めまだ10以上もの観測機器が出番を待っているのです。特に分光器が動き出すと、驚くべき成果が期待できます。

今回のイメージだけではすばるの本当の実力はわかりません。しかし、期待通りの鮮明な画像、また、HSTでも写らなかつた暗い天体が8Mの大口径で捕らえることができたことなど、これから活躍に胸おどる思いをさせてくれたことは確かです。期待しましょう!

(坂元 誠)



Orion Nebula

Subaru Telescope, National Astronomical Observatory of Japan

CCD (J, K & H_α) (m=1-3.5) (1)

January 29, 1999

ファーストライトイメージ

オリオン星雲(上)

このオリオン星雲は、みさと天文台の105CMをのぞいて見える範囲より一回りせまいくらいです。右上に見える赤くガスがはじけたように見える部分は星が生まれる過程でガスを吹き出しているところです。これは近赤外線カメラを使って初めて見ることができます。

セイファート銀河NGC4051(左)

この天体は活動銀河とよばれるもので、3,500万光年の彼方にあります。すばるの広視野カメラで撮影された物で、銀河渦の腕にある生まれたての星たち、水素ガスの構造なども鮮明にされています。

画像の所々に線が入っているのは広い範囲が写るよう CCD(写真のフィルムみたいな物)を並べてあるため、その境目が写っているのです。

NGC 4051
Subaru Telescope, National Astronomical Observatory of Japan

Supreme-Care (F)
January 29, 1999