

星屑

2009年 2月号

No. 407



いっかくじゅう座 バラ星雲

日本特殊光学 LS-12C 12.5cm 475mm F3.8

Nikon D70 改 露出合計26分 熊本県民天文台

12/06(土)、07(日) 世界天文年目指し 国立天文台で
天文同好会サミットが開催されました
60団体、240名以上が一堂に会する、初めての一大イベントです



予想を超えて集まりました

日本で初めての「天文同好会サミット」は、予想を大幅に超える参加者が集まって、熱気のうちに始まりました。上の写真は、国立天文台(三鷹)の解析研究棟大セミナー室の様子です。このイベントを企画した国立天文台や国際天文年日本委員会の予想を遙かに超える大盛況。



上: 会誌の展示 下: ポスターの展示



開催日が近づくにつれて、参加申込がうなぎ登りに増え、ポスター発表を希望する団体も急増、一体どれだけの人が参加するのか、把握が困難になっていったのだと。当日の会場では、続々と詰めかけてくる参加者で、受付には長い列が出来ました。まさに嬉しい悲鳴!といった感じです。

各同好会から寄せられたポスターを展示する会場は、ついに一部屋では納まりきれなくなり、建物の入口から大セミナー質へと通じる長い通路そのものがポスター展示会場になりました。そこでは、大勢の人達がポスターを見ながら交流を始め、熱気でいっぱい。

大セミナー質では、定員を大きく超えたため補助椅子が出るという具合。活発な情報交換があり、「天文同好会サミットは」とても賑やかで、有意義な会合になったと思います。

懇親会も盛大に！

各地からの事例発表や、世界天文年2009への取り組みをめぐる質疑、天文同好会の活性化を図るためにの方策など、熱心な意見交換が終わって、会場は、そのまま、懇親会場へと模様替えされました。こちらにも大勢の参加があり、国立天文台の渡部潤一さんや海部前台長、それにピクセンや星ナビのスタッフなどを囲み、あちこちで談笑の輪が広がりました。

各地の同好会やマスコミから

同好会同士の交流も、いくつもの輪になって花が咲きました。県民天文台の27年間にわたる活動の概要を発表したので、私にも、懇親会の間中、各地の同好会の方々から熱心な質問が相次ぎ、マスコミからの取材もありました。

中でも、熱心な取材を繰り広げていたのが「赤旗」の記者です。私も取材を受け驚きました。あとで「掲載紙」を送って頂いたのですが、その「赤旗」2009年1月1日号は、見開きの2ページがカラーの「世界天文年」特集で、県民天文台の紹介と私のコメントもしっかり載っていました。

スタッフと懇親会！

国立天文台内にある宿泊施設(コスマス会館)に宿泊するよう手配していたおかげで、私は広報普及室でのスタッフ懇親会にまで参加させて頂くことができました。

ハレー彗星の頃、チロ望遠鏡来熊の際にお世話になった大野さんや、JAXAの阪本さんらと真夜中過ぎまで。世界天文年での光害対策をめぐっては、「ライトダウンではなく、上方光束ゼロの取り組みを!」と提言した私の意見に、「ブレが無くて、その方が良い!」という賛同の声がありました。



2日目は施設見学

2日目の「施設見学」も予想を超える参加者で賑わいました。そのため、参加者を4グループに分け、それぞれのグループに引率と解説の係がついて、別々のルートで先導する方式です。

というのも、この日の一番のお目当ては「4次元シアター」だからです。4次元シアターは、宇宙空間を立体的な映像としてシミュレーションするもの。様々なシナリオに従って、自由自在に時間や空間を飛び越えながら、宇宙の姿を実感できる施設です。これを鑑賞するとき、可能な限りゆったりと快適に見てもらおうという配慮だったのですね。

4次元シアターを初体験！

シアターの入口で「立体視メガネ」を手渡され、私は一瞬驚きました。だって、それは、予想していたような「赤と青のセロハン紙を貼り分けたメガネ」ではなかったのです。両方の目の部分が銀色に光っていますから、おそらく金属薄膜を蒸着してあるのでしょう。「うーん、これは高級品だ！」思わず声が出ました。

この日見たのは、三鷹市から見た星空、そこから地球を飛び立って、月や惑星の世界へ、さらに太陽系の各惑星をめぐりながら、外縁天体が周回する様子を眺め、さらにオールトの雲が



太陽系を取り巻いている様子を確認・・・・といった具合です。

最後に、銀河系を離れて、おとめ座の銀河団や宇宙の大規模構造が広がっている部分まで、時間を飛び越えて旅をしました。ここまで立体視できるのには驚きました。

この4次元シアター、国立天文台のWebサイトで、Mitakaというソフトをダウンロードすれば、自分のパソコンでも楽しめるのだと、ぜひ試してみたいと思いました。

構内の施設も見学

4つのグループの中で、一番最初に「4次元シアター」を体験した私たち、それから、国立天文台の構内にあるいくつもの観測施設や展示施設を見学して回りました。観測の主力機はすでに三鷹の構内から、より観測条件の良い場所へと移転してしまっているのですが、それでもたっぷりと天文学の最前線と、日本の天文観測の歴史を楽しむことができました。

12/20(土)、立田山、「雑草の森」で
ほしざら観察会が開催されました
参加した30数名の親子が、金星や冬の星空を楽しみました！



社団法人熊本市保育園連盟が主催される「親子ふれあいおとまり会」で、夜に「ほしざら観察会」を開催できないか？・・・というご相談がありました。

場所は、熊本市内、立田山の一角です。手軽に星空を楽しんで頂くには良い場所かも・・・。そう考えて、天文台のメンバー数名で講師を務めることにし、引き受けました。

クリスマスの直前です。金星も明るく輝いているし、晴れれば星空を、雲ったら電子紙芝居を楽しんで頂こうと、両面作戦で出かけました。持参した望遠鏡は全部で3台。

当日は、幸い晴れ！金星の輝きが見事でした。半月に近い形の金星を見るチャンスはそうざらにはありません。そこで、星の見え方に合わせて当日のスケジュールの方を一部変更して頂き、「ほしざら」をたっぷり楽しんで頂きました。

施設内は「雑草の森」という名前が示すように、樹木がたくさん生えています。それで、いろんな方向の星空が見えるようにと、望遠鏡を2箇所に分けて設置。私は、それらの望遠鏡の間を走り回りながら、星空の解説です。望遠鏡のまわりと私の周りに熱心な子ども輪ができる、次々と質問が飛び出しました。おかげで、ちゃんと準備はしていたのに、会場の様子を写真に撮影することをすっかり忘れていました！

2009年1/4(日)、世界天文年2009

オープニングイベント

県民天文台では、午後から一面の雲が広がって、来台者なしでした

2009年最初的一般公開日、せっかくですから、世界天文年の公認イベントに登録していました。でも、寒さと悪天候には勝てませんでしたね！

私のノートパソコンに Mitaka をインストールし、4次元シアターを上映、ぜひ立体視で宇宙空間を体験してもらおうと、立体視をするのに必要な「赤青メガネ」も20個余り作って準備していたのですが・・・・。楽しみは次の機会に取っておくことにします。

いよいよ、「世界天文年」の幕が開けました。今年は、「星を見る」や「星を楽しむ」ことに関する、様々なリクエストが寄せられるはずです。皆さんのご協力をよろしくお願ひします。

1/11(日)、12(祭) 研究・観測画像を教育に活かす取り組み
FITS画像教育利用ワークショップ・研究会
新しい仙台市天文台を会場に開催されました



発表するよう要請を受けて

天体画像を教育に活用する取り組み、県民天文台でも2007年に起こった「ホームズ彗星のバースト」を契機に、工夫を重ねてきました。その内容を2007年12月に開催されたワークショップで活用事例として発表して以来、誰もが使えるように「教材化」するよう勧められていました。

2008年は夏の合宿と12月のミーティングにも参加、たくさんのアドバイスを頂き、少しづつ教材化に向けた準備が進んでいたのです。今回は、その途中経過を発表するよう要請があったわけです。そこで、「天体の大きさや速度を測る教材」——開発の現状と一眼デジカメ活用の可能性——と題して発表することにし、旅費の助成を受けて参加しました。

会場は新・仙台市天文台

会場は、新しくできた仙台市天文台です。しかも、関東以東・以北の東日本では初めて開催されるワークショップ。新鋭の設備を満載した天文台見たさもあってか、研究者・科学館・高校教育の関係者だけでなく、天文同好会に所属するアマチュア天文普及家や小学校の先生方など、多彩な参加者が集まり、盛会でした。

急いで教材化を進めて

今回の私の発表では、県民天文台で撮りためたたくさんの天体写真も使い、いろんな天体の大きさを測る事例を具体的に解説しました。三角関数を使わなくても天体の大きさを計算できる方法を採用したので、小学生や一般の方でもすぐに取り組めます。この方法なら、書物を読んで天体の大きさなどの数値を覚えるのではなく、自分で計算して、とても簡単に確かめられるわけです。発表したら、会場の反応はとても良かったです。また、東大の半田氏（天文学教育研究センター）が、「発想がとても面白い、しかも、天文学者（科学者）と同じ手法での取り組みを、子どもや市民が体験できるよう工夫しているところがとても良い」と言って下さったので、嬉しかったです。



☆系外惑星の群像たち（その10）☆

白鳥裕（東海大学）

9. 系外惑星を持つ恒星の性質（つづき）

先の話（かなり前になって申し訳ありません）は、鉄の量についての議論でした。これはほとんどの分光学による観測は鉄をはかることに集中しているためです。しかし、他の元素の量を測定する研究も増えてきてはいます。これにはLi(リチウム)、Be(ベリリウム)のような軽元素¹⁾からFe(鉄)、Co(コバルト)、Ni(ニッケル)のような鉄族元素まで測られている²⁾³⁾。一般的には他の星に比べて、巨大惑星を持つ恒星は金属量が多いという傾向を持つようである。

また、このほかの元素の測定をすることも重要であろうと予想される。というのは、微惑星のような小さな天体が巨大惑星に集積する過程で気化しやすい元素は選択的に大気中に取り込まれている可能性が大きいからである⁴⁾⁵⁾。その例としては⁶⁾LiがHD82943で見つかったとする例を挙げることができる。

その他にはある特定の元素が巨大惑星のコア(核)の形成に重要な役割を果たしている可能性が指摘されている⁶⁾。つまりある特定の元素が多いことによって、惑星形成の効果が増すとする説である。しかしながら、このようなことを実証した例は今のところない。

以上の議論以外に、惑星を持つ星が惑星の軌道要素とどのような関係があるかと言った研究もされている⁷⁾。そのような観点で調べたところ、短周期の惑星を持つ恒星は特に金属量が多いようにも見え。この傾向は微惑星の惑星への集積による理論的な研究からも支持されている⁹⁾。

他の軌道要素との関係はどうだろうか。金属量と、楕円率・主星と惑星の距離・惑星の最低質量との関係を調べた結果では、著しく目立つ傾向は見られなかった。20木星質量以下の惑星について調べたところでは、10木星質量以下と以上の間には大きな差異は見られなかった¹⁰⁾。もしも、これらの惑星が別々の過程により生成されたとしたならば違いは見られたのかもしれない。

9-2. 海王星質量の惑星での金属量

以前に述べたように(木星質量の)惑星を持つ恒星と金属量との間には相関が見られるようである。では、もっと質量の小さな惑星を持つ恒星ではどうだろうか。海王星クラスの惑星を持つ恒星ではかなりなだらかな傾向となってしまい、目立った傾向があるようには見受けられない¹¹⁾。しかし、ここで海王星クラスの惑星を持つ恒星はすでに木星クラスの惑星を持っている恒星として見つかっている事実を考えるならば、バイアス

を持った考察を行っている可能性は否定できない。このような観点から考えた場合、海王星クラスのみをもっている恒星は（そもそも観測事例が大変数が少ないが）金属量が少ない傾向があると言った結論が出てしまう。

このような傾向は、最近の理論的な考察からも支持されてきている¹²⁾。これはなぜかというと、金属量の少ない主星からは、コア（核）の小さな惑星しかできず、このことは必然的に集積の時間が長くかかることを意味している。このような惑星では暴走的な大気の捕獲が起こるまでに時間がかかりすぎ、多くの惑星ではそこまで行かないうちに原始惑星系円盤からのガスの散逸、すなわち効果的な惑星の成長にストップがかけられることになる。

ここでもう一点強調しておかなければならない点は、海王星クラスの惑星を持つ恒星の約40%はM dwarf (M型矮星)である事実である。このような恒星では金属量についてよく調べられていないため、まだ先の結論は早計なのかもしれない¹³⁾。

参考文献

- 1) Chen YQ, Zhao G, 2006, *Astron.J.*, 131, 1816.
- 2) Luck RE, Heitler U., 2006, *Astron.J.*, 132, 3069.
- 3) Santos NC, Ecuivillon A, Israelian G, Mayor M, Melo C, et al.
2006, *Astron. Astrophys.*, 458, 997.
- 4) Desidera S, Gratton RG, Lucatello S, Claudi RU, 2006, *Astron. Astrophys.*, 454, 581.
- 5) Randich S, Sestito P, Primas F, Pallavicini R, Pasquini L, 2006, *Astron. Astrophys.*, 450, 557.
- 6) Robinson SE, Laughlin G, Bodenheimer P, Fischer D, 2006, *ApJ*, 643, 484.
- 7) Santos NC, Pont F, Melo C, Israelian G, Bouchy F, et al. 2006,
Astron. Astrophys., 450, 825.
- 8) Bazot M, Bouchy F, Vauclair S, Santos NC, 2005, *Astron. Astrophys.*, 440, 615.
- 9) Lin DNC, Bodenheimer P, Richardson DC, 1996, *Nature*, 380, 606.
- 10) Santos NC, Israelian G, Mayor M, Rebolo R, Udry S,
2003, *Astron. Astrophys.*, 398, 363
- 11) Udry S, Mayor M, Benz W, Bertaux JL, Bouchy F, et al. ,
2006 *Astron. Astrophys.* 47, 361.
- 12) Alibert Y, Mordasini C, Benz W, 2004, *Astron. Astrophys.*, 417, L25.
- 13) Benz W, Mordasini C, Alibert Y, Naef D. 2006, Proc. Conf. Tenth Anniversary
of 51 Peg b:status of and prospects fro hot Jupiter studies,
Haute Provence, Fr., ed. L Arnold, F Bouchy, C Moutou,
p.24.Paris:Frontire Group.

ちょっと一眼

Poem & Illustration

またまた100%手書き原稿です。「あけましておめでとうございます」、乙はればれとPC原稿を出したかたなんですか?....

さて、それはともあれ、いよいよ寒さを増したこのごろ。天文台の一般公開の19時ごろには、美しい冬のダイヤモンドが東の空に輝いています。一方、西の空には、東方最大離角を過ぎたばかりの金星が、もう、まばゆいばかり。最大光度-4.6等の2月20日過ぎあたりまで、夕空高く輝く(そして、一般公開時間に、たぶん見られる)金星を身に纏い、天文台まで遊びに来ませんか? 日ごとに大きいくようすがおもしろいですよ。



おうし

おうしはつのをふりたて
オリオンをにらみつけている
オレンジに光る片目か
赤く燃えるライバルをとらえて
はなさない

だから男って……

金星は
ちょっとためいきをついてから
輝く髪をかきあげた

ほら
こちを見て
最高の美女はここよ

オリオンはふり上げた右手をおろせないまま
ちらりと南西の空を見やり
かたまってしまったか

おうしは背を向けたまま
今年の主役を主張している



By Dio

日付	天気	来客数	担当運営	記事
19日 (金)	快晴	0人	西嶋 小林J 艶島	こんなに晴れているのにお客様・・・めずらしいです。 まー・・・さむいからなー。 とりあえず冬のダイアモンドを1枚撮りました。
20日 (土)	晴れ	3人 35人	中島 艶島 中尾T 西嶋 高群	M42,シリウス、ベテルギウス、M41 ちょっとぼやけた空でした。 熊本市内の「雑草の森」で「星空観察会」 保育園生を相手に星空観察会を実施しました。 金星、ベガ、アルタイル、M31他 詳しい記事は、前の方をご覧下さい。 M45,M42などを天文台で撮影
26日 (金)	快晴	0人	小林J 西嶋 高田	先週に引き続き、快晴なのに来台者0.. 冬休みに入っているはず・・・なんですがねえ。 半月状態の金星が、とてもきれいでした。
27日 (土)	晴れ	0人	中島	天気はまずまずなのに来台者なし！！
28日 (日)	晴れ のち 曇り	2人	艶島 白鳥	せっかく来たのにドン曇り 1階で MITAKA（4次元シアター）を上演。太陽系旅行を楽しんでいただきました。 その後、白鳥さんと意見交換会。

今月は急に寒くなつたせいか、来台者がとても少ない月となりました。天文台の中も冷え切つていて、ストーブなしではちょっと厳しい状態になってきています。なかなか室温が10度以上に上がりません。冷蔵庫の中にすっぽりと入つているような感じです。

2008年12月の県民天文台 ～運営日誌より～

開台率 9日/11日=81.8%
一般来台者数 53名

総開台日数 11日
会員来台数 30名

日付	天気	来客数	担当運営	記事
2日 (火)	快晴	0人	艶島 西嶋	金星・木星と月の会合 今日は撮影できました。 天文同好会サミット向けにポスターを発送しました。
6日 (土)	快晴	0人	中島 中島	快晴だけど客はなし！ M45,M42,バラ、馬頭、カリフォルニアなどをLS-12Cで撮影 4h30m帰ります
7日 (日)	晴れ	6人	小林ま 西嶋	木星、金星、月、ベガ、M45、M42 ケイタイで月の手持ち撮影をしてもらい楽しみました。
12日 (金)	薄曇り	3人	西嶋 艶島 小林J	金星、ダブルダブル、X-1、月 遅刻ダートあわててきたらお客様が待っておられました。屋根を開けるところから楽しんでいただきましたが、あいにくの薄曇り＆満月近くの月ということで、あまり星を見られなかつたのが残念。 来たのに開いてないという旨があったと艶島さんが駆けつけてくれましたー
13日 (土)	雨	0人	中島 西嶋 小林M 小林J 熊大天文研究会3人	大掃除 トークアバウト 星屑発送をしました
14日 (日)	曇り	4人	艶島	運営を始めたときは金星などが見えていたのに、20分ぐらいしてお客様が来られるときにはドン曇りになってしましました。1階で4次元シアター「MITAKA」を上演。太陽系旅行、銀河系旅行などを楽しんでいただきました。

―――――― B 5 の た わ ご と

あけましておめでとうございます。 本年も宜敷御願い致します。さて、今年はいよいよ日食の年になりました。観測される皆様、準備は如何ですか? とは言ったものの、私もサッパリで…。というか、島に渡れるのか? という…。←そこからかよ!! という突っ込みは置いといて、先ずは明るくなってきたルーリン彗星を見ましょうか。あ、2月は月食もありますよ。半影月食ですが、デジカメで撮影すると、意外に半影の様子が判ります。チャレンジしてみては如何でしょうか。

☆ 2月の天文現象＆行事☆

- 1日（日） C/2007 N3ルーリン(鹿林)彗星の光度が5等級台に
47P/アッシュブルック・ジャクソン彗星が近日点通過（周期8.3年）
- 3日（火） 上弦（08：13） 節分
おとめ座Sが極大（6.3～13.2等 周期375日）
- 4日（水） 立春（りっしゅん…春の始まり。前日の節分は厄払い）
りゅう座Rが極大（6.9～13.2等 周期246日）
- 5日（木） 月が最北（+27° 05.1' 本年最北）
- 7日（土） 202P/スコッティ彗星が近日点通過（周期7.3）
- 9日（月） 満月（23：49） 半影月食（全国で見られます）
半影月食の始まり 21：37→半影最大 23：38→終わり 01：39
- 13日（金） 海王星が合（00:47 8.0等 視直径02.2'）
- 14日（土） 水星が西方最大離角（05:43 0.0等 視直径06.9'）
トークアバウト（天文台にて 20：00～ 変更の場合もあります）
- 15日（日） オリオン座Uが極大（4.8～13.0等 周期368日）
- 17日（火） 下弦（06：37）
- 18日（水） 雨水（うすい…冬の雪や氷が陽気に溶け天に昇り、雨水となって下るの意味）
- 19日（木） D/1886K1ブルックス彗星が近日点通過（周期6.0年）
- 20日（金） 金星が最大光度（01:07 -4.6等 視直径39.0'）
- 23日（月） 水星食（大阪より北の地域のみ） 月齢27.5
木星食（08:43→10:12 福岡：明暎から潜入）
- 24日（火） C/2007 N3ルーリン彗星が地球に最接近（4.5等と予想 0.41132天文単位）
- 25日（水） 新月（10：35）
- 26日（木） C/2007 N3ルーリン彗星の尾が180° 逆転する
- 28日（土） カシオペア座Vが極大（6.9～13.4等 周期229日）
67P/チュリュモフ・ゲラシメンコ彗星が近日点通過（周期6.5年）

特定非営利活動法人熊本県民天文台機関誌 「星屑」 2009年2月号 通巻407号

発行所 熊本県民天文台事務局 T 861-4226

熊本県下益城郡城南町塚原古墳公園内 熊本県民天文台

TEL 0964-28-6060

振替口座 01700-5-105697

NPO熊本県民天文台事務局

ホームページ <http://astro.magma.ad.jp/>

メーリングリストの加入申し込み受付中 kcaohige@kcaohige.com 中島まで