

自然科学研究機構

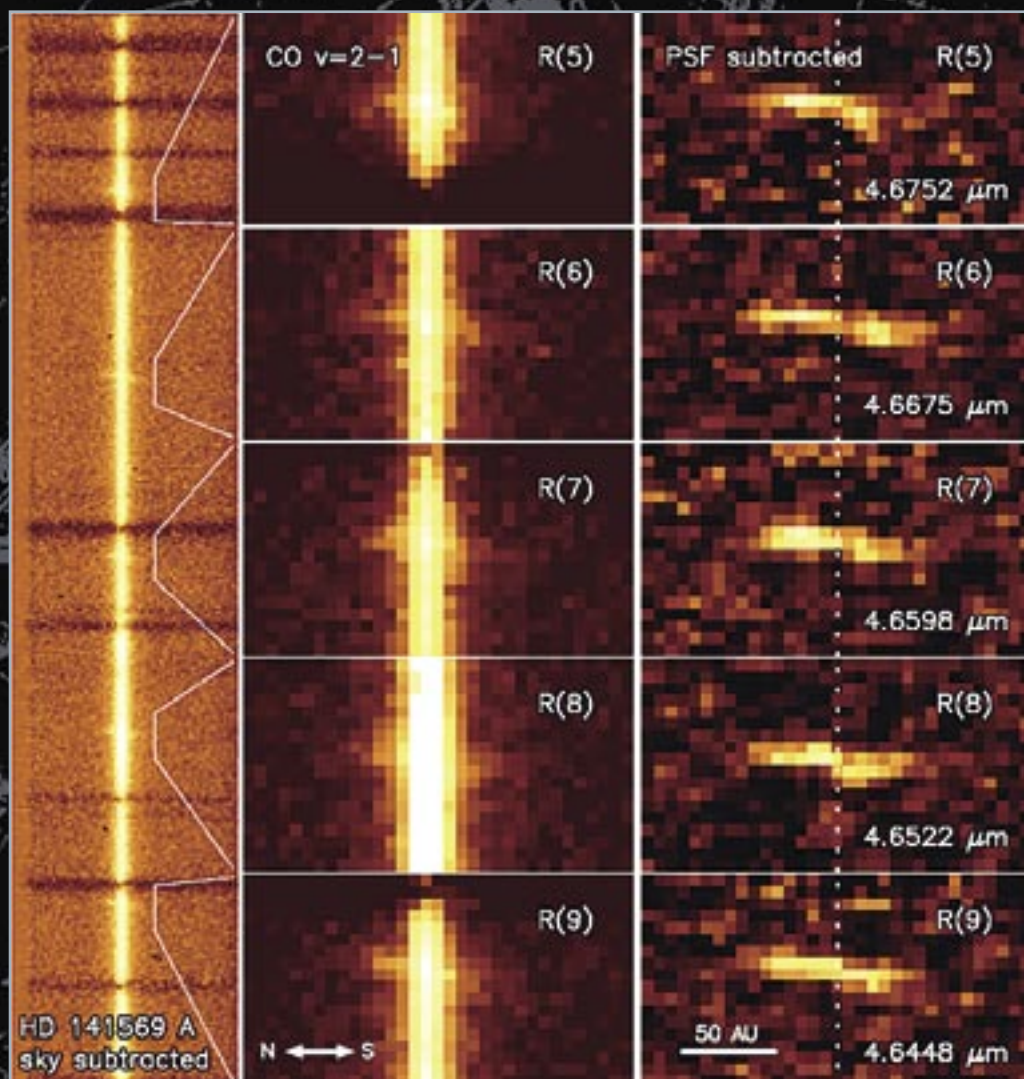

 国立天文台
 NAOJ

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2007年2月1日 No.163

穴の空いた星周円盤HD141569A

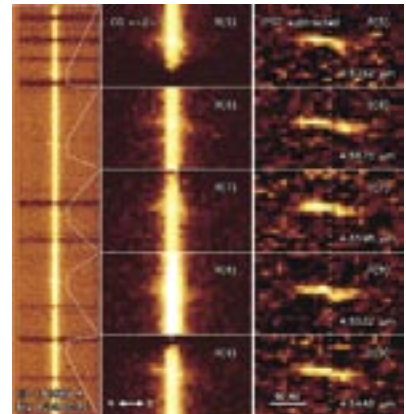


- 天文台メモワール
- ウルムチ天文台との間でVLBI協同観測のための協定書調印
- 「ほうおう座流星群大出現50周年記念シンポジウム」報告
- 「すばる冬の学校2006」報告
- 「ALMA公開講演会」報告
- すばる望遠鏡共同利用採択結果

2007

2

■ 表紙	1
■ 国立天文台カレンダー	2
■ 研究トピックス	
● 赤外線—酸化炭素輝線で見えたHD141569A の星周円盤—その穴 後藤美和(マックスプランク研究所)	3
■ 天文台メモワール	
● 卒業にあたって 佐藤忠弘(水沢VERA観測所)	5
● 退職のご挨拶 坪川恒也(水沢VERA観測所)	6
● 「お疲れさん」「ありがとう」 久慈清助(水沢VERA観測所)	7
● 天文台Watching 第22回—福島英雄さん 画像処理で見えてくる モニターの中の宇宙と社会	8
■ お知らせ	
ウルムチ天文台との間でVLBI協同観測のための協定書調印	7
「ほうおう座流星群大出現50周年記念シンポジウム」報告	10
「すばる冬の学校2006」報告	11
「ALMA公開講演会」報告	14
■ 共同利用案内	
● すばる望遠鏡共同利用採択結果	12
● 編集後記	15
■ シリーズ 国立天文台望遠鏡名鑑 11 50cm社会教育用公開望遠鏡 福島英雄	16



● 表紙画像

HD141569Aの高分散CO輝線スペクトル。左のパネルは地球大気などの空からの背景放射を取り除いた生データに近いスペクトル。縦方向が波長方向の分散、横方向が空間軸を表す。明るい連続光は中心星HD141569A自身からの輻射。ほぼ等間隔にいくつか広がって見えているのがHD141569Aの星周円盤からのCO輝線。中央のパネルはCO輝線部分の拡大図。中心星の両側50AU付近まで円盤からのCO放射が広がっていることがわかる。右のパネルは、中心星からの連続光を引いたスペクトル。北側(左側)の円盤からのCO輝線は波長の長い方向に、南側円盤(右側)からのCO輝線は波長の短い方向にずれて見える。これが回転する円盤の速度構造である。

背景星図：千葉市立郷土博物館

■ 国立天文台カレンダー

2007年

■ 1月

- 6日(土) 第13回 ALMA 公開講演会(静岡市民会館)
- 11日(木) 第2回広報普及委員会
- 12日(金) 教授会議
- 17日(水) 運営会議
- 20日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 22日(月)~26日(金) アジア電波天文冬の学校(三鷹キャンパス、野辺山観測所)
- 27日(土) 第14回 ALMA 公開講演会(熊本県立劇場)
- 30日(火)~2月1日(木) すばる・光赤外ユーザーズミーティング

■ 2月

- 8日(木) 第9回科学記者のための天文学レクチャー
- 17日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 20日(火) 研究計画委員会
- 21日(水) 太陽天体プラズマ専門委員会
総合研究大学院大学専攻長会議

■ 3月

- 3日(土) 第15回 ALMA 公開講演会(なら100年会館)
- 17日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
岡山天体物理観測所特別観望会
- 19日(月) 運営会議
- 20日(火) 光赤外専門委員会
総合研究大学院大学専攻長会議
- 28日(水)~30日(金) 日本天文学会春季年会(東海大学)



写真：飯島 裕

研究 トピックス TOPICS

赤外線—酸化炭素輝線で見た HD141569Aの星周円盤——その穴

後藤美和(マックスプランク天文研究所)



●直径 0.34 秒角

ある日、論文を読んでいたら、HD141569Aの星周円盤がテーマ。星からの距離17AU。100pc先で直径0.34秒角。それならAO(補償光学系)で分解できる。そう思ったのが2004年の夏だ。

この観測を行うためには、こんな装置が必要だ。①4.7 μ mの分光観測ができること。②それも $\lambda/\Delta\lambda=20,000$ の高分散でできること。③AOが使えること。④そして、それは8m級望遠鏡についていること。最初の8m級望遠鏡Keck Iが動き出して15年になるが、これを満たす観測装置は、いまだにすばる望遠鏡のIRCSだけである(2007年春から一般観測に提供されるVLTのCRIRESが2番目になる)。2005年の夏の観測を最後に、IRCSは長めの休みに入る予定であった。開発中の次世代AOに対応するためである。再びIRCSがAO込みで使えるようになるのは2007年だ。いくらなんでも世間は3年も待ってくれない。

観測は2005年5月、ハワイ観測所の白田知史氏の手で行われた。4.7 μ m帯には、いくつかのCO輝線がほぼ等間隔で並んでいる。白田氏のスペクトルから空を引いてみただけで、点々と並ぶCO輝線がすべて広がっていることがわかった(表紙図)。すばらしい。観測天文学をやっている、こうなるだろうという予想がそうなることはめったにない。「こうなるだろうと予想して100%そのとおりになるとは限らない」ではない。「そうならないこともときにはある」でもない。「めったにない」が正しい。ただし今回はこうなるだろうと思って観測したらそうだった。驚きだ。(ややこしい)

●穴の空いた星周円盤

研究中、2つ目のハイライトは、この観測結果を議論するために星周円盤(主として固体物質)のモデリングの専門家であるC. P. (Kees) Dullemond氏の研究室を訪問したときのことである。というのは廊下を右に曲がってつきあたりの部屋のことである。キース氏が言うには、これはUV switchingである。円盤の広がりだけでなく、中心部の構造にもっと注意を払いたまえ。

星周円盤が消えてなくなる過程では、大まかに言って2つの競合する仕掛けが働く。1つは「粘性降着」といって円盤の外のほうの物質を内側に輸送する働きである。もうひとつが「光蒸発」である。円盤中の水素原子が中心星からの紫外線放射を受けて電離する際、電離したガスの速度が(この場合10km/秒くらい)その地点の脱出速度よりも速い場合、そのガスは円盤から逃げていくことができる。

逆に星の近くで電離すると中心星の重力圏から脱出できない。この境界となる半径を「重力半径」という。重力半径はすなわち、ガスが円盤から蒸発できる最小の半径を与える。一方、星からの輻射や円盤中のガス密度は円盤の内側ほど高いので、両方の効果を合わせると水素ガスの光蒸発は重力半径付近でもっとも活発に起こるといってよい。

円盤進化の初期段階では、粘性降着が圧倒的に優勢である。光蒸発によって失われる水素ガスは(10^{-10} 太陽質量/年)、粘性降着によって重力半径の外から運ばれてきたガスにより(10^{-7} 太陽質量/年)、ほぼ瞬時に補填される。しかし降着が進むにつれ円盤はしだいに消え、その結果粘性降着自体が衰える。いったん粘性降着が光蒸発とバランスすると、重力半径まで運ばれてきたガスは光蒸発によってはね返される形となり、重力半径の内側へのガスの供給がとまる。外部からの入力と切り離された重力半径内のガスは急速に失われ、円盤の中心に重力半径の穴を開ける。光蒸発が粘性降着に追いついたあと重力半径内のガスが掃けるのにかかる時間はおよそ10万年と、それまでの円盤進化(100万年から1千万年)の時間尺度に比べて格段に短い。

この進化速度のギアチェンジのことを、UVスイッチという。UVスイッチの予言するところは、ガス円盤が消失するとき、それは全体が徐々になくなるのではなく、星に一番近い内側からゆっくりと消えていくのでもなく、ある日ぽっかりと重力半径の穴が開き、その穴のふちから徐々に外側へ消えていく、というのである。円盤の「穴の抜ける」早さは円盤の寿命全体と比較して極端に早いため、もしわれわれが空に浮かぶすべてのガス円盤をとって見ることができたならば、そこには2種類の円盤しかない。穴のある円盤とない円盤である。そして穴のある円盤は、なぜかすべて重力半径くらいの大きさになっている、というのである。

●HD141569Aの穴を撮像する

さて、HD141569Aの星周円盤の穴である。ここでうれしい発見だったのは、分光観測はとてよいコロナグラフだ、ということだ。星周円盤の観測というと、中心星の圧倒的な輻射の中でいかに円盤からの微弱な放射を検出するかが常に焦点になる。高分散分光を行うことで、中心星の連続光は強く分散される一方で、CO輝線はもともと線幅が狭いのでそれほど分散を受けない。つまりCO輝線付近のごく狭い波長域だけ見ると、中心星の光がずっと薄められているのに対し、輝線はそれほど弱まっていない、という有利な状況が生じる。さらにうれしい

ことには、この手の高解像度観測で常に問題になる点源函数の差し引きが、分光観測ではしごく容易になる。次元ではあるが、輝線のすぐ隣の連続光からいくらでも性質のよい参照点源函数をとることができる。結果、CO 輝線から点源函数を厳密に差し引くことができ、これはすなわち、中心星ざりざりのところまで近づけるということを意味する。

はたして HD141569A の CO 円盤には、半径 11 天文単位の穴が開いていた (図 1)。穴のサイズは、磁場の働きによるガス円盤の切断や (星半径 ~ 0.01 天文単位)、円盤中の固体物質の蒸発 (~ 半径 0.1 天文単位) では説明できない。この穴の大きさは、おおよそ HD141569A の重力半径に相当していた。これが HD141569A の円盤にあいた重力半径の穴とすると、われわれは上記 UV スイッチの「後」のケースをはじめ撮像したのだ、という解釈がもっともしっくりくる。すなわち、このサイズの円盤の存在そのものが、上記の UV スイッチの機構が星周円盤を散逸させる過程で確かに有効に働いているという証拠となるのである。

ところで、星周円盤の散逸過程がなぜそんなに重要なのだろうか。それは、星周円盤が惑星の材料に

なるからである。星の長い一生の間 (約 100 億年)、星周円盤がある時期は、最初のほんの一瞬である (< 1 千万年)。そしてこの一瞬を逃すと惑星ができるチャンスは二度とない。星周円盤がいつなくなるかをより詳しく知ることは、惑星はいつまでにつくらなければならないかその時限を知ることと相当する。星周円盤がいつなくなるのか知ることはすなわち、星周円盤がなぜなくなるのか知ることである。

理論的には、木星型のガス惑星を形成するためには星周円盤が 1 千万年ほど存在していなければならないとされる。一方で、光蒸発による円盤の散逸は星の誕生後 100 万年から 1 千万年後の間に起こると計算されている。また他方で、太陽くらいの重さの星は 600 万年くらいで星周円盤を失うことが観測的に知られている。これらの時間尺度の奇妙な一致は何を意味するのか。①惑星が円盤中の物質をかき集めることにより円盤は散逸する。よって、必然的に時間尺度が同程度なのだ。②円盤は円盤の事情で消える (光蒸発)。惑星は惑星で集められるだけのものを勝手に集める。①である場合には、円盤消滅には惑星が必要であり、いまある星はたいてい惑星付きと推論できる。②である場合には、惑星系形成と円盤の消滅はおのおの個別の事情で進行するのであり、時間尺度がおなじくらいというのは偶然である。惑星は消え行く円盤と競争しながら、ガスを集めなければならない。間に合った惑星もあれば、間に合わなかった惑星もあつただろう。われわれの太陽系は「たまたま」間に合った幸運なケースだったのかもしれない。

数か月後、Keck の NIRSPEC を使った Arizona グループの結果が公表された。精密な円盤モデルにより輝線プロファイルを再現した穴の大きさは 9 天文単位だった。「この結果は先のすばるによる直接撮像の 11 ± 2 天文単位という結果とよく一致する」。申し訳ないが NIRSPEC は $4.7 \mu\text{m}$ で AO が使えない。悪いがこの勝負、AO の分だけわれわれの勝ちだ。

★ハワイ観測所の白田知史氏、マックスプランク天文研究所のキース・デュルモンド、トーマス・ヘニング氏に特別の感謝をささげます。

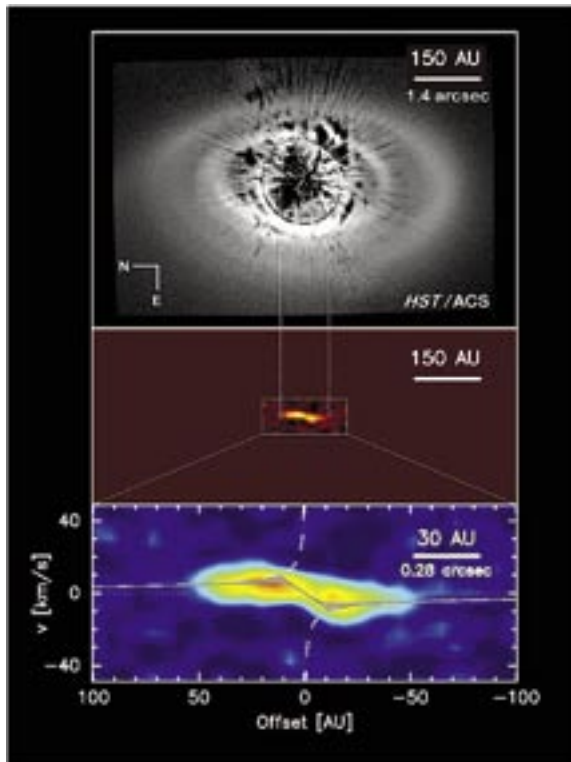


図 1 HD141569A 円盤の観測結果。(上段) ハッブル宇宙望遠鏡による可視光撮像観測。円盤中のガス (固体物質) によって散乱された星からの光が観測されている。中心部 100 天文単位の範囲はコロナグラフのマスクで覆われて見えない。(中段) 今回のスペクトル観測で得られたデータに基づく位置 - 速度図 (全体)。横軸が中心天体からの距離で、縦軸は一酸化炭素輝線を放射しているガスの速度 (上向きが我々から遠ざかる向きの運動を表す)。(下段) 位置 - 速度図の拡大。一酸化炭素ガス分布のうち左側が全体として我々から遠ざかり、右側が逆に近づいており、これは円盤の回転運動を表している。円盤が中心星の近くまで存在していれば破線にそった放射が観測されると期待されるが、実際には中心の半径約 11 天文単位で放射が弱く、この部分が開口になっていることがわかる。

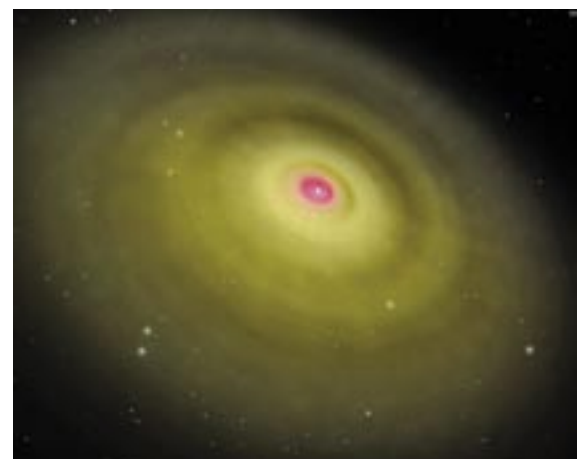


図 2 HD141569A 円盤の想像図。円盤は一酸化炭素輝線で明るく輝いているが、星の近くでは円盤が消失している。



卒業にあたって

佐藤忠弘

(水沢 VERA 観測所 測地・地球物理 WG)



▲アザラシと俺。南極の思い出です。

この3月31日、定年退職をする。1967年4月に、当時、緯度観測所と呼ばれていた文部省直轄の観測所に仮採用になってから、組織は国立天文台地球回転研究系、国立天文台水沢観測所、国立天文台VERA観測所と名称を変えてきたが、この間ちょうど40年、水沢の地を本拠に観測・研究をしてきたことになる。昨今のプロジェクト制の慌しい時代とは少し違う、地道に研究を積みあげられる古き良き時代も経験してきたと言うのが感想である。一方、合併後は、研究内容の違いも含め、文化の違いの壁がいつもあったような気がする。

私にとっての一貫した研究テーマは、潮汐、重力の観測、地球回転の観測データを通して見る、固体圏、流体圏が相互作用をしている地球のダイナミックスである。昔、時間をかけて読んだ書物の一つに、裳華房物理学選書、島津康男著『地球内部物理学』がある。この本は、氏が名古屋大学で新しい研究所の構想をしていた当時に書かれたもので、その扉に、「……終りに強調しておきたい。自然現象はつぎめのない織物のようなものであると。」と書かれている。研究を積み重ねるにつれ、この言葉を実感するようになった。一方、この言葉にもみるように、地球ダイナミックスの研究内容は広く、これが、色々の評価の場面で、目標が絞られていないと指摘される所でもあったかもしれない。

少し振り返る。入所後の初仕事は、水管傾斜計による鉛直線変化の観測で、これは「その1」が出て終りになった。大雨で構内の地下室に設置してあった計器が水没して使えなくなったのが原因であったが、そのまま続けていて、研究に成功したかどうかは「？」である。その後は、潮汐の観測・研究が主な仕事になり、計器開発のため、当時、東京大学地震研究所におられた坪川家恒教授のところに内地留学をした。印象に残っている言葉に「精度を上げることは、時間軸を縮めることだよ、分るかね、ちみー」がある。VLBIの出現で、2年ほどでプレート運動が観測されたことにこのことが良く現れている。1978年に完成した江刺地球潮汐施設の立ち上げは、私にとって初めての大きな仕事であった。江刺のデータから、歪計としては世界で初めて、流体核共鳴の周期を、また、後に減衰係数も決めることに成功した(Sato, 1987, 1991)。その後も、この施設のデータから色々と世界に誇れる研究成果が出ていることは、喜ばしいところである。改組にともない、江刺の仕

事を離れ、国の内外の仲間と、超伝導重力計(SG)を使った国際共同観測GGP(Global Geodynamics Project)の構築、維持、また、SGデータを使った研究が主な仕事になった。それに弾みがついたのは、1993年に始まった南極SG観測であった。この観測も含め、その後のSGの立ち上げ、維持で、天文台の人的、資金的な協力は大きかった。ここで改めて感謝したい。

日本のGGPの研究成果は多いが、関係したものをあえて3つあげると、地球自由振動の常時励起の発見(Nawa et al., 1998)、重力の年周変動と海洋変動(Sato et al., 2001)、地球自由振動 ${}_0S_0$ モードの奇数字モードとのカップリングの発見(Rosat et al., 2006)がある。前2つは、今では常識になったが、地球は広い周波数領域に渡って固体/流体圏がカップリングしていることを示している。更に研究を進めるため、海に出て海底圧力計の観測を数年前に開始した。 ${}_0S_0$ の話は地球の水平方向の非均質の結果であるが、計器が0.1%以上の精度で検定されていて初めて言えたことで、地球自由振動研究における振幅情報の利用が今後大いに進むと考えている。

水沢VERA観測所では 10μ 角度秒での銀河のマッピングを目指している。この精度ではmmでのアンテナの3次元的な位置が問題になる。この精度の実現に、水沢のグループが培ってきた研究成果が大いに生きることは間違いない。高精度な補正、それ自体大きな仕事であるが、一方、mmは測地・地球物理では未知の世界であり、今まで見えていなかった現象が見えるはずである。例えば、コア・マントル境界でのカップリングの変化による流体核共鳴パラメータの時間変化、プレート運動のギクシャクした動きとか。一方、高精度VLBIデータを解釈する上で、質量変化に敏感な重力との組み合わせが今以上に重要になると考えている。

最後に、何故、天文台で測地、地球物理か？私は、精緻な天文力学の知識を背景に、宇宙で運動する惑星地球のダイナミックスをきちんと研究する場は、日本では天文台以外にないと考えている。今後の研究の発展を期待している。



退職のご挨拶

坪川恒也
(水沢 VERA 観測所)

つひにゆく 道とはかねて聞きしかど きのふけふ
とは おもわざりしを

退職すべき年齢に達していると理屈では分かっている、中々実感が湧かないのが正直な気持ちです。まだまだやりたいことが一杯あるというか、やり残した事ばかり気になり、忸怩たる思いばかりで、とても達観するような状態ではありません。ただ、振り返ってみると、天文台では、とても楽しい思い出だけが残っています。

昭和 50 年 10 月、当時の緯度観測所に入所し、現在まで 31 年余り、水沢にお世話になりました。天文台に入る前は、日本電子という会社で 7 年間勤務し、分析機器やレーザの開発と製造に従事し、製造現場の楽しさや辛さを経験しました。水沢に赴任して最初に驚いたことは、やたら赤とんぼが多いことでした。空高く一杯に飛び回のを見て、岩手に来たなという実感が湧いたものです。今は取り壊されましたが、昭和初期に建てられたという 4 号官舎にも、色々な思い出があります。ここにはゴキブリが住み込んでいて、その脚の鈍さには何とも憐れを覚えました。やはり、ゴキブリは南方系の昆虫で、水沢の様な北国の、それも隙間だらけの官舎は、彼らにとってほぼ北限の環境では無かったでしょうか。隣の鶴田君の官舎から奥さんの悲鳴が聞こえると、やがて我が家の風呂場にも、側溝を伝ってドブネズミを追いかけてきた、青大将が現れるという、今思えば、まことに自然豊かな環境でした。

水沢では、固定局型絶対重力測定装置を皮切りに、色々な観測装置の開発に携わりました。全自動アストロラープでの試験観測では、リダクションしてくれた酒井さんから、南都田付近の経緯度が出ました、と言われて愕然とした事を思い出します。何しろ南都田という場所は、緯度観測所から西に約 5km 離れた地点だったからです。これがショック療法になったせいか、信号処理回路を改良するなどして、まともな観測ができるようになりました。今思うに、この装置は全自動観測にこだわらず、観測者が記録室にいて、星像信号を確認しながら半自動の遠隔操作をするようにしておけば良かったなどと、反省しております。あの頃、浅利君と一緒に徹夜観測を続けられたのは、やはり若かったんですね。

花田君と二人で開発した可搬型絶対重力計には、相当の思い入れがあります。絶対重力計を積んで、北は弘前から南は京都まで国内 11 点を回りました。



▶モノを落として 20 年。違いが分かるようになりました。

絶対重力計による移動観測は、日本では私達が最初でした。国外の移動観測では、国際度量衡局 (BIPM、フランス) と南極昭和基地に行きました、今となっては遙か昔の事のように感じますが、とても貴重な体験でした。コロラド大学 JILA のファーラ研究室で、FG5 の原型である JILA 型絶対重力計の開発に立ち会えたのも、とても幸運でした。JILA の工作室は、スタッフ、装備とも、驚くほど充実しており、エレキ、メカ、オプトの各工場で、一度に 5 台分の絶対重力計が作られている様は、羨ましい限りでした。ちなみに、ファーラ研の院生であった Niebauer 君は、現在、Micro-g Solutions 社の社長で、FG5 型絶対重力計を作っています。

江刺地球潮汐観測施設では、地殻変動観測機器の開発、共同利用と維持管理の仕事をしました。ここは雑微動と温度変化が非常に少ない国内屈指の観測環境ですが、湿度 100% の状態で良いデータを得るには、装置の維持管理、改修に手を抜けないことを学びました。江刺の共同利用では、色々な研究者と知り合うことができ、とても有意義でした。

RISE プロジェクトでは、セレーネ衛星搭載機器であるレーザ高度計の開発を担当しました。個人的にはこれまで衛星搭載機器の開発の経験は全く無く、正直、大変苦しい思いをしました。勝手が分からない他機関の研究者との会議、略語集がないと意味不明な仕様書の作成、他人様の施設を気を遣いながら使わせてもらう環境試験、プロトタイプモデルの改修などに、常に悩まされ続けました。今はただ、退職後に予定されているセレーネ衛星の打ち上げ成功を、祈るばかりです。

絶対重力計の開発は、RISE 計画で開店休業状態だったのですが、最近、再開しました。「遅かりし由良之助」になりますが、満足できる単純自由落下装置が完成した、と自画自賛しております。これからも精密計測の面白さが詰まった絶対重力計は、できる限り続けて行きたい気持ちです。

最後に、これまでの仕事で分かったことは、人と人との気持ちのつながりとチームワークを大事にする、ということでした。



「お疲れさん」「ありがとう」

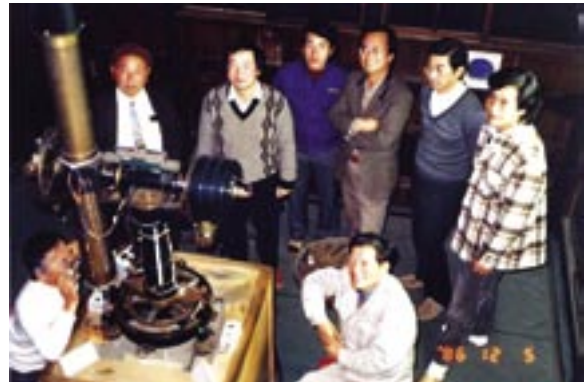
久慈清助
(水沢 VERA 観測所)

水沢 VERA 観測所木村記念館に、旧緯度観測所で使用されたアストロラープと眼視天頂儀 (VZT) が展示されている。2 台とも一時期自分が携わった装置であり、展示室に行った時にはこっそり「お疲れさん」と声をかけることにしている。

私は 1964 年春、緯度観測所に新設されたアストロラープ係に行一技官として赴任した。まもなく古川さん、横山さんと一緒にシステムの立ち上げ準備が始まったが、望遠鏡らしくない外観に驚き、初めて耳にする専門用語しかも仏語・英語が飛び交う毎日に、私は途惑うばかりだった。お二人にはさぞかし足手纏いだったと思う。

1969 年 VZT 係に転じ大江さん (後に佐藤さん) のもとで観測業務に従事した。VZT は同所の主力装置ではあるが高精度化・省力化が望まれており、高感度電磁型レベル、測微尺の自動記録装置、これらを統合したデータ集録装置等の開発・検証を担当した。VZT は 1986 年 12 月 5 日観測終了を持って 87 年にわたる使命を終えた。開発で付加した装置を全て取り外し、1926 年導入時の姿に復元後木村記念館に展示された。

1988 年からは笹尾さんの推進する VLBI/VERA



▲1986 年 12 月 5 日 VZT 観測終了後の記念撮影です。

グループに参加し、6m・10m アンテナ関連装置や位相較正装置等の開発を担当した。内外各位のご尽力もあり実現した長年の夢 VERA は、システム調整も進み 2004 年に運用を開始した。現在は小林所長のもと 4 週間/月のペースで 24 時間観測を実施しており、少しずつ成果が出始め、大学連携、更には東アジア観測網へと広がりつつある。この間 VLBI/VERA の経費管理も担当してきたが、プロジェクト活動の高まりと共に関連作業も増加し、息切れを感じた事もあった。スタッフ各位はもちろんのこと事務室の皆さんのお力添えで今日まで走り続けられたと思う。

ともあれ、VZT に「お疲れさん」、皆さんには「ありがとう」を。

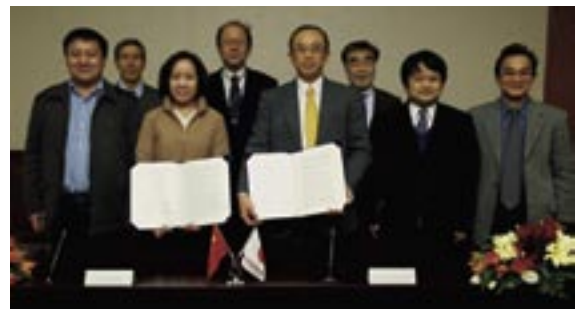


ウルムチ天文台との間で VLBI協同観測のための協定書調印

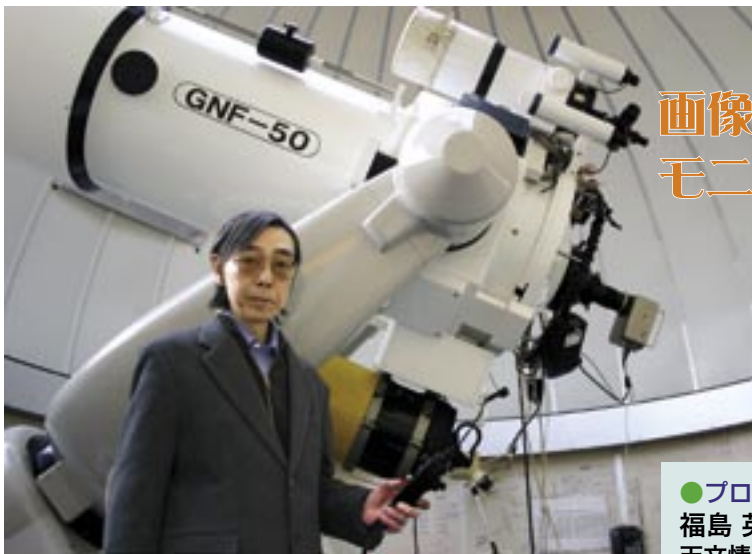
佐々木 晶 (RISE推進室)

1 月 12 日に三鷹キャンパスで、国立天文台と中国科学院国家天文台ウルムチ天文台との間で、「VLBI 協同観測のための協定書」の調印式が行われました。ウルムチ天文台には 25m の電波望遠鏡があります。今年 8 月に打ち上がる日本の月探査機 SELENE の子衛星を、国立天文台の VERA 望遠鏡と共同して VLBI 観測を行い、月重力場の決定に貢献する計画です。さらにスペース VLBI を含む将来の VLBI 観測でも重要な役割を果たします。協定書の調印は、福島副台長と、ウルムチ天文台の Wang (王) 台長により行われました。Wang 台長は、40 歳代の女性電波天文学者です。ウルムチからは、

RISE プロジェクトの共同研究者、Aili 研究員も訪日されました。調印式の手配などは、新設の国際連携準備室の仕事でした。



▲署名した協定書を手にして。前列左より、Aili 研究員、Wang ウルムチ天文台長、福島副台長、佐々木、河野、後列左より、花田、小林、井上。



画像処理で見えてくる モニターの中の宇宙と社会

今月は、天文情報センターの福島英雄さんを訪ねます。天体画像処理のファンタジスタと天文アマチュアの間でも有名な福島さん。研究室を訪ねてみると……、くっ、暗い。

● 遮光カーテン

「すばる望遠鏡チームからの依頼で、すばるが撮った元データからプレスリリース用の画像を作るときが、いちばん力が入りますね。多くの国内メディアで紹介されることはもちろん、やはり世界中の注目を集めることになりまますから……。個人的な達成感でいうと、NASAの有名サイト Astronomy Picture of the Day (<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/astropix.html>) に私の画像が採用されると、すごく嬉しいですね(笑)。

南向きの大きな窓は、いつも分厚い遮光カーテンで完全に覆われて、昼も夜もない研究室。単調な蛍光灯の明かりの下で、福島さんがマウスを操作すると、パソコンのモニターに色鮮やかな銀河の姿が浮かび上がった。

「モニター上で淡く微細な構造や色調をもったイメージを調整するためには、すぐに部屋を真っ暗にできる環境が必要なんです。ここに籠って画像処理に熱中すると、時間がどれくらい経ったか分からなくなっちゃうこともありますね。とはいえ、最近では老眼が進んで、処理したイメージの出来が悪いの

か、目が疲れたのか、どっちかな～？ ってこともあるので(笑)、昔ほどは根をつめてはやりなくなりました。でも、その分、パソコンの性能は格段によくなったし、画像処理ソフトもいいものが出てきて、むしろ制作の時間は半分くらいに短縮されました。一昔前までは、すばるのリリース用画像だと6、7日かかることもありましたが、最近では3日で仕上がることもあります。

ただ、広報用の画像ですから、科学的な情報

▲ 50cm 社会教育用望遠鏡 (三鷹キャンパス) とともに。

● プロフィール

福島 英雄 (ふくしま・ひでお)

天文情報センター 研究技師

長野県大町市にて生まれ育つ。家から北アルプスが綺麗に見え、自然環境はたいへんよく、また街明かりの影響はあまりなかったので天体観測には適した場所であった。そのため天文マニアになってしまったわけである。就職して東京に出てきたら、星が見えない！ で、他の複数の趣味に転じたこともあったが、ハレー彗星の接近がきっかけで、1985年以来、再び天体観測熱がぶり返す。今では、4歳の孫がいるおじいちゃんになってしまい、若かりしころのような頑張りがきかない。

を正確に描き出すことに加えて、見栄えという点でも、いろいろと工夫が必要です。たとえば、微細な構造を出そうと強い効果をかけすぎると、か



▲すばる望遠鏡(ハワイ観測所)が観測したNGC2403。

えって淡い部分が沈んだり、明るい構造が飛んだり、色調が崩れたりします。そのバランスの見極めがむずかしい。パソコンやソフトが進歩してさまざまな処理を気軽にできるようになった分、それを使いこなすには、逆に長年の試行錯誤の経験の蓄積も必要だなあ、と感じることもしばしばですね。

すばる望遠鏡が撮像した“美しく迫力のある”画像の数々が、新聞などの一般メディアで繰り返し紹介

されることで、国立天文台の社会的な認知が高まったことは誰しもが認めるところ。だが、その華やかな魅力の大部分が、一年中、日の射し込むことのない、この福島さんの暗室部屋で生み出されていることを知る人は、多くはない。

● キャッツアイ

福島さんは、もとは乗鞍コロナ観測所で機器メンテナンスや観測研究に携わっていたが、1994



▲画像処理の作業環境。「液晶モニターは、微妙な色調の表現が、まだイマイチだね」。



▲すごく几帳面な福島さん。画像データはMOに保存されて、ご覧のようにキッチリ整理整頓。



◀思い出のヘルル・ポップ彗星。50cm社会教育用望遠鏡で撮影。「あの時は、学生さんが多く、楽しかった。150日間も観測し、核近傍の微細構造の変化を見事に捉えることができました」。



▲観望会のような様子(50cm社会教育用望遠鏡のドーム前で)。「リピーターも増えました」。撮影/飯島裕

◀なぜか30年前のナルディーのハンドルがインテリアとして。「じつは、オレ、もと走り屋。これは、径が大きくて1回しか使わなかったの、せめて飾り物にしよう……。高かったんですよ(笑)」。

年に、広報普及室(当時)の設立とともに、その天文マニアぶりも見こまれて(?)移籍した。

「もともと天文少年で、中高生時代は、自作の望遠鏡で太陽黒点や彗星の観測にどっぷり。とくに彗星は、最近まで三鷹キャンパスの50cm社会教育用望遠鏡で測光を中心にモニター観測を続けていましたから、もう40年近くの付き合いですね。きっかけ?じつは、中3~高1のとき、磨き過ぎて双曲面になっちゃった自作の反射鏡でまともに見えるものといったら彗星しかなかったから(笑)。天体写真も大好きで、乗鞍時代は、観測業務が昼ですから、夜になると日本で最高の星空を独り占め。そんなわけで、アマチュアの人たちとも親しくなって、写真や画像処理の情報交換を行ったりしているうちに、いつのまにか、情報センターで普及活動もやることになったのです」。

—三鷹の50cm望遠鏡では、観望会もやっていますね。

「月2回の観望会ですね。今年で11年目になりますが、参加者も年々増えて、すっかり定着しました。2003年の火星大接近のときの観望会では、2000人を超える方々が見に来てくれて、嬉しい悲鳴を上げました。望遠鏡自体は齢を重ねて、かなりくたびれてきてはいますが、学生の観測実習用としても利用価値が高いので、もっと使い勝手のいいシステムにしようと、いろいろと改良を重ねているところです」。

—開かれた天文台をめざす国立天文台の業務

の一環として、2006年春には、石垣島天文台もオープンしました。

「そちらも、メンテナンス担当で関わっていますよ(笑)。「むりかぶし望遠鏡」は、口径105cmと大物な上に、石垣島はシーイングが抜群にいいところなので、広報用途も含めた天体画像を撮りつつ、フルに光学性能を引き出せるように調整していきたいと思います。晴ればいつも最高のシーイングで、感覚的には2メートル級の撮像能力に匹敵するんじゃないかと思うくらい。昨年台風で被害が出ましたが、修理が完了する春以降は、また調整で忙しくなりそうです」。

☆☆☆☆☆☆☆☆

“暗室部屋”の蛍光灯を消すと、暗闇の中に石垣島天文台で撮像したキャッアイ星雲が浮かび上がる。

「ほら、このずっと外側にリング状の構造がうっすらと見えてきているでしょう。これ、撮ったときは気づかなかったんですよ。で、処理をしてみたら出てきたんで、うわっ、すごいと。ただ、この淡いリング構

造を強く出そうとすると中心部の“猫の眼”が白く飛んでしまいます。これを無理して部分的にじると、それは“創作”になる恐れも出てきます。“自然な感じに見えながら微細構造を出す”。広報用の画像として、その調和を追求することは、きっと永遠のテーマなんですよ」。

—長年にわたって培ってきた福島さんの画像処理チューニングのパラメータ。それは、科学と社会の繋がりを考えるひとつのバロメータでもある。



▲むりかぶし望遠鏡(石垣島天文台)が観測したキャッアイ星雲。



「ほうおう座流星群大出現50周年記念シンポジウム」報告

渡部潤一（天文情報センター）

ほうおう座流星群。1956年南極観測船「宗谷」の第一次南極越冬隊員らによってインド洋上で大出現が目撃された流星群である。以後、ほとんど出現せず、「幻の流星群」と呼ばれていたが、近年、小惑星 2003WY25 が、その母親であることが判明、筆者らの研究により 50 年前の大出現や、その後の幻となった理由が解明された。また、母親の小惑星が、1819 年に出現したブランペイン彗星と同一で、彗星が枯渇し、近地球小惑星に進化する初めての確実な例ともなった（詳細は日本天文学会天文月報、2006 年 11 月号「幻の流星群を追って」渡部、佐藤、春日を参照）。

2006 年 12 月は、ちょうど大出現から 50 年の節目に当たるため、実際にこの流星群を目撃された中村純二東京大学名誉教授をお招きし、招待講演をお願いすると共に、流星、彗星、小惑星などの太陽系小天体の研究会のシリーズである、始原天体研究会の第三回目と位置づけ、「太陽系小天体の起源と進化に迫る」というテーマで、表記のシンポジウムを国立天文台三鷹キャンパスで開催した。

12 月 1 日、2 日の二日間にわたり、アマチュアの方も含めて 62 人の参加があり、ポスター発表を含めて 23 件の研究発表があった。すばる望遠鏡によるシュバスマン・バハマン第 3 彗星の観測結果や、小惑星の掩蔽観測による成果、月面クレーターとの関連や、流星体による月面発光、流星群の理論的成果など、活発な議論が交わされた。また、途中、国立天文台談話会をシンポジウムの一部として組み入れ、ほうおう座流星群の研究成果を紹介するなど、会場の都合から工夫したこととはいえ、ちょうど良い機会であった。

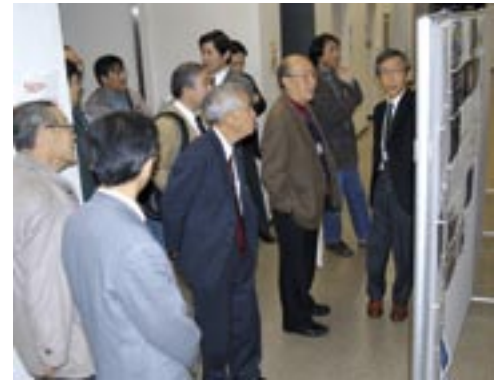
今回、主催の国立天文台、宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部だけでなく、共催として国立極地研究所、日本流星研究会、彗星会議に入ってもらったことは南極観測 50 周年とのつながり、また今後の研究の広がりや約束する上で貴重だった。関係者に感謝する次第である。なお、2010 年のはやぶさ探査機の帰還や、2011 年の ACM 国際会議の日本開催に向け、この始原天体研究会は今後も継続をする予定である。



▲南極観測船「宗谷」の船上で、実際にほうおう座流星群を目撃された中村純二東大名誉教授。招待講演会は、大好評だった。



▲第 3 次越冬隊で南極を訪れた中村先生は、映画でも有名となったタローとジローとも対面された（講演のスライドより）。



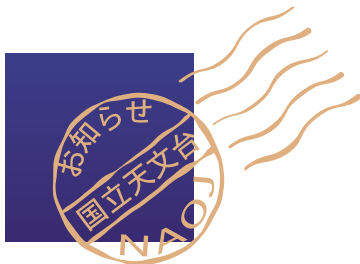
▲口頭発表のほか、ポスター発表も 5 件行われ、活発な討議が繰り広げられた。中央は解説を熱心に聞き入る中村先生。



◀ハワイ観測所からも、テレビ会議システムにて、布施氏による発表が行われた。

▶シンポジウムのタイトルでもある「ほうおう座流星群」について、談話会が行われた。写真は演者の渡部天文情報センター長。





「すばる冬の学校2006」報告 —これであなたも「すばる」のスペシャリスト!?!—

青木和光 (光赤外研究部)

すばる望遠鏡を用いて研究をしたい! という若手に、データ解析を中心としてすばる望遠鏡に関する講習を行う「すばる冬の学校2006」を開催しました。これまでも、観測装置ごとに「データ解析講習会」を開催してきましたが、これをまとめて、しかもプロポーザルの書き方から論文の書き方まで講習を行おう、という欲張りな企画です (プログラム表を参照)。

この企画は2006年12月4日から8日までの5日間、国立天文台三鷹キャンパスで開催され、事前登録制のデータ解析講習会には、大学院生・大学院進学予定の学部生あわせて31人が参加しました。今回は Suprime-Cam、FOCAS、HDS、IRCS の4装置のデータ解析を実施し、参加者は4つのグループにわかれて講習を受けました。受講者は、まったくの初心者からすでにデータ処理の経験をもっている学生までさまざまでしたが、1装置2人のインス



▲講習会のようす。スペシャリストになれるかな?

トラクターが丁寧に解説を行いました。参加者からは、「講習はわかりやすく、質問にも丁寧に答えてもらった」という感想とともに、「データ整約の方法だけでなく、誤差評価やその後の解析についても知りたい」「処理のしかたはわかったが、その意味はよくわからないところがある」といった積極的な意見がよせられ、今後本格的にデータ解析にとりこんでいく一歩にしてもらえたと思います。

また、データ解析以外にも、研究全般を支援する企画をもちこみました。「プロポーザルの書き方」では、「プロポーザル審査はどう行われるか」「どうすればよいプロポーザルが書けるか」という話がシニア研究者からありました。後者については、ご想像のとおり、「特効薬はない」というのが結論ですが、それでも日頃から心がけるべきことなど、シニア研究者にも参考になる講演でした。また、「論文の書き方」では、「一日一論文のすすめ」など、興味深い話がありました。これらの企画はデータ解析講習参加者以外にもオープンとし、多いときは50人くらいの参加がありました。

当初予定より多めの受講者を受け入れたため、講習場所の確保などで苦労がありました。学生にとっては天文台職員や他大学の学生と知り合うよい機会になったというおまけもあったようです。すばる望遠鏡をはじめ、光赤外関係のデータ解析にとりくむ若手研究者が育っていくことを期待しています。この企画には、国立天文台外の方も含めて、多くの方の協力をいただきました。この場をかりてお礼申し上げます。

プログラム

■12月4日	
すばる望遠鏡とその潜在能力	安藤裕康 (国立天文台)
プロポーザルの書き方 (その1)	
「プロポーザルが採択されるには」	有本信雄 (国立天文台)
「すばるプロポーザルの審査について」	千葉征司 (東北大学)
参加者 & スタッフ自己紹介、レセプション	
■12月5日	
★データ解析講習	
すばるによる観測成果の紹介 (1)	
「すばる広視野観測で見る銀河団の形成と進化」	児玉忠恭 (国立天文台)
「渦状銀河 M33 の Google マッピング」	有本信雄 (国立天文台)
Thought for Biased Galaxy Formation and Doistribution of Galaxies	山田亨 (国立天文台)
★データ解析講習	
■12月6日	
「アーカイブデータ活用」	山田彦彦、吉野彰 (国立天文台)
★データ解析講習	
すばるによる観測成果の紹介 (2)	
「超新星と宇宙膨張測定」	土居守 (東京大学)
「すばるによる high-z 銀河探査」	柏川伸成 (国立天文台)
観測準備のやり方: 撮像・分光・赤外	小宮山裕、青木和光、中島康 (国立天文台)
観測見学 (リモートモニター観測を利用)	
■12月7日	
★データ解析講習	
すばるによる観測成果の紹介 (3)	
「Suprime-Cam による太陽系小天体の観測」	吉田二美 (国立天文台)
「すばる望遠鏡で探る系外惑星と惑星誕生現場」	田村元秀 (国立天文台)
プロポーザルの書き方 (その2)	
「基本はきちんと時間をかけて書くこと」	泉浦秀行 (国立天文台)
懇親会	
■12月8日	
論文の書き方	
「千年残る究極のプレゼン道」	祖父江義明 (東京大学)
「研究活動と論文の執筆から完成まで」	竹田洋一 (国立天文台)

*データ解析講習担当者: 小宮山裕、佐藤康則、吉田二美、服部亮、柏川伸成、今西昌俊、美濃和陽典、本田敏志、青木和光

すばる望遠鏡共同利用採択結果

ハワイ観測所は 2007 年 2 月から 2007 年 7 月までの 6 か月間を、すばる望遠鏡共同利用 S07A 期として公開しました。公募の結果 125 件、希望総夜数 392 夜の応募があり、プログラム小委員会がレフェリーによる審査結果にもとづき合計 45 提案を採択し、107 夜+1ToO の配分を決定しました。採択課題は以下のとおりです。

ID	PI	Proposal Title	Inst	Nts
S07A-005	Donald Kurtz	3D pulsation and abundance maps of the extreme roAp star HD99563	HDS	3
S07A-007	Norio Narita	Ground-based Transmission Spectroscopy of a Very Hot Jupiter HD189733b	HDS	1
S07A-009	Motohide Tamura	In search of the bottom of the IMF	S-Cam, MOIRCS	0.5+2.5
S07A-010	Takashi Ichikawa	MOIRCS Deep Survey in GOODS-N Region*	MOIRCS	8
S07A-012	Ortwin Gerhard	Tracing the Subcluster Merger in the Coma Cluster Core with ICPN Velocities	FOCAS	4
S07A-013	Masami Ouchi	Completion of Suprime-Cam Red Band Imaging for Galaxies at $z \sim 7$	S-Cam	4
S07A-021	Bruce Carney	Li abundances in halo subgiants	HDS	2
S07A-023	Wako Aoki	Chemical abundances of carbon-rich dwarfs/subgiants from the SDSS sample	HDS	2
S07A-029	Takashi Onaka	Nano-diamonds in Massive Star-Forming Regions	COMICS	3
S07A-030	Motohide Tamura	Spectroscopic Confirmation of the First 'Y Dwarf' with Subaru	IRCS	2
S07A-032	Yasuhiro Hashimoto	Deep NIR Imaging of Optically Very Faint XMM X-ray Sources	MOIRCS	1
S07A-036	Ralph Neuhauser	Astrometric search for sub-stellar companions in low-mass binary stars	CIAO+AO	1
S07A-037	Masataka Fukugita	Star Formation Rate at $z \sim 1$ from H alpha -H beta Emission Lines	MOIRCS	2
S07A-038	Kouji Ohta	Luminosity Dependent Evolution of LBGs at $z \sim 5$	GMOS(N)	3
S07A-039	Tohru Nagano	An Observational Pursuit for PopIII Stars. III. Optical Search for He II Emission from PopIII Stars	S-Cam, FOCAS	1+1
S07A-043	Tomonori Totani	An Ultra-Deep Survey for Supernovae in the Subaru Deep Field	S-Cam	4
S07A-045	Yoshiko Okamoto	Detecting depletion of small silicate grains from protoplanetary disk atmosphere	COMICS	2
S07A-053	Hideyo Kawakita	Water in the Protoplanetary Disk around HD141569	IRCS	0.5
S07A-057	Yutaka Komiyama	Coma Cluster of Galaxies —Ultimate Imaging Survey	S-Cam	4
S07A-058	Masato Onodera	Systematic investigation of the stellar populations of massive galaxies at $z \sim 2$	MOIRCS	5
S07A-059	Kazuaki Ota	Probing Dawn of the Dark Age by Lyalpha Luminosity Functions at $z=5.7-7.0$	S-Cam	2
S07A-064	Toshifumi Futamase	The Ultimate Gravitational Lensing Study of Galaxy Clusters (II b)	S-Cam	1
S07A-066	Sakurako Okamoto	Resolving Stellar Halos and Outer Disks Beyond the Local Group II	S-Cam	1
S07A-067	Moire Prescott	Mapping the Large Scale Structure Surrounding a $z \sim 2.7$ Ly alpha Blob	S-Cam	1
S07A-070	Nobunari Kashikawa	Star-forming Galaxies During the Cosmic Reionization Epoch	FOCAS	4

ID	PI	Proposal Title	Inst	Nts
S07A-072	Nobuyuki Kawai	Observation of Gamma-Ray Burst Afterglows detected by Swift and HETE-2	TOO	1
S07A-073	Takeshi Oka	Was H ₃ ⁺ really detected from a Circumstellar Structure?	IRCS	0.5
S07A-074	Theodor Kostiuk	Titan Wind and Stratospheric Structure	HIPWAC(PI instr.)	2
S07A-079	Tadayuki Kodama	The first appearance of red sequence in proto-clusters 2. Optical spectroscopy	FOCAS	2
S07A-080	Anton Koekemoer	High-Redshift Black Hole Growth in Dense Environments with COSMOS	MOIRCS	3
S07A-082	Masamune Oguri	Wide-Field Deep Imaging of Giant Arc Clusters	S-Cam	1
S07A-083	Masayuki Akiyama	Unveiling obscured black-hole growth phase of massive galaxies II	MOIRCS	4
S07A-087	Naoyuki Tamura	A New Explanation for the Globular Cluster Bimodal Color Distributions	FOCAS	4
S07A-088	Keiichi Maeda	Late-time Spectroscopy of Type Ib/c SNe Comprehensive Study of Asphericity	FOCAS	1
S07A-090	Takeo Minezaki	Mid-infrared imaging of lensed QSOs as a probe of CDM substructure —III	COMICS	3
S07A-098	Eiichi Egami	Ionization State and Metallicity of AEGIS/DEEP2 Galaxies at z~1 and Beyond	MOIRCS	2
S07A-099	Shinya Wanajo	Light neutron-capture elements as diagnostics of the weak r-process universality	HDS	2
S07A-102	Masanori Iye	FOCAS spectroscopy of a possible z=7.02 LAE candidate IOK-2	FOCAS	1
S07A-105	Masao Hayashi	Spectroscopy of Faint BzK Galaxies in the Subaru Deep Field	MOIRCS	2
S07A-115	Eiichi Egami	Characterizing the Sources Responsible for Cosmic Reionization	MOIRCS	3
S07A-116	Itsuki Sakon	Formation scenario of PAHs and PAH clusters in the history of stellar evolution	COMICS	2
S07A-118	Yosuke Minowa	Probing the IGM-galaxy connection using GRB absorbers	MOIRCS, S-Cam	0.5+0.5
S07A-123	Takuya Fujiyoshi	Revealing the central magnetic field configuration in M17-SO1	CIAO+AO	3
S07A-125	Masahiro Tsujimoto	Identification of the Faintest Discrete X-ray Sources in the Galactic Plane	MOIRCS	3
S07A-127	Jun-Ichi Morino	A Coronagraphic Search for Brown Dwarfs and Planets around Nearby Stars	CIAO+AO	2

* このプロポーザルは、インテンシブ・プログラムとして採択されています。S08A でも 7 夜観測時間が割り当てられます。S06B 期から、ジェミニ望遠鏡と観測時間交換を行っています。イタリアック体で書かれているのは、ジェミニ望遠鏡の観測装置です。

岡山天体物理観測所 2007年春の特別観望会 募集要項

日時：2007年3月17日(土)

所要時間 2 時間半程度

・ふもとの集合場所より送迎バスにて移動。3 班編成。

① 1 班 18:30、② 2 班 19:15、③ 3 班 20:00、
出発予定。

主催：岡山天体物理観測所

共催：岡山天文博物館

場所：岡山天体物理観測所、岡山天文博物館

対象：小学生以上(小学生は必ず保護者同伴のこと)

天体：土星などを予定

定員：100 名(応募者多数の場合抽選)

参加費：無料

申込方法：往復ハガキに

・代表者の住所、氏名、年齢、連絡先電話番号

・申込人数

・希望する班の番号(①、②、③、いずれでも可は④を指定)を必ずご記入の上お申し込みください。申込人数はハガキ 1 枚につき 5 名まで。

応募締切：2007年2月23日金曜日必着。

結果は3月7日までに連絡いたします。

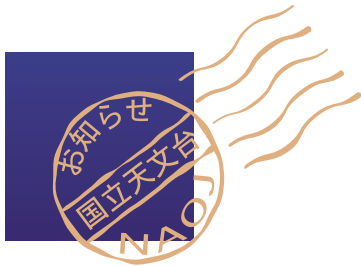
申込先：〒719-0232 岡山県浅口市鴨方町本庄 3037-5 岡山天体物理観測所 特別観望会係

問合せ先：同上。または TEL：0865-44-2155(代)

・但し休祝日を除く月曜日～金曜日の 10:30～17:30)

FAX：0865-44-2360

URL：<http://www.oao.nao.ac.jp/>



「ALMA公開講演会」報告

●第11回報告

伊王野大介 (ALMA 推進室)

2006年9月某日、国立天文台 ALMA 推進室の川辺良平教授がいつものように私たち研究員と学生の部屋へやってきました。そして唐突に「伊王野君、今度の ALMA 講演会で司会をやってくれないかい?」。いままで講演会の司会をやった事がない私は「慣れていないので、噛みますよ (言葉がつかえますよ)」と返答したところ、「私も噛むから大丈夫」と川辺教授。では、噛んでも良いのならと、10月21日に香川県高松市の香川県民ホールで開催された第11回 ALMA 公開講演会へ司会として行ってきました。前回の長野県松本での第10回 ALMA 公開講演会に引き続き、名古屋大学の福井康雄教授に「大宇宙の誕生—ALMAで探る宇宙の起源」というタイトルで1時間ほど宇宙についてのお話をさせていただきました。そして、休憩をはさみ、川辺教授に「建設の始まったアルマ計画とアルマで解き明かす宇宙のなぞ」というタイトルでおなじく1時間ほど ALMA 計画についてのお話をさせていただきました。残念ながら参加者は過去の ALMA 講演会より若干少なめという事でしたが、そのかわりたいへん熱心な方々が多く、星や銀河について未だ解明されていない謎や ALMA で期待される観測成果についてのお話に聞き入っていました。また、お二人の講演の間には ALMA 建設記録映画パート2「南

十字星の下で」を上映しました。休憩時間であるにも関わらず、ほとんどの参加者がスクリーンに映し出される美しい南天の星空に魅了され、食い入って見ていました。さらに、福井教授が編集された「私たちは暗黒宇宙から生まれた」(日本評論社)にも多くの参加者が興味を示していました。

講演後の質疑応答も大盛況でした。とくに印象深いのが「空には星が多数あるのになぜ夜は暗いのか」と言う質問です。19世紀に活躍したドイツの天文学者オルバースによって最初に投げかけられた疑問ですが、川辺教授がわかり易く丁寧にその理由を説明しました。また、「太陽は銀河の中でずっと同じ位置にあるのでしょうか」など、わたくしたち天文学者を刺激するような質問もいくつかありました。その他多数の質問を教授お二人が手取り足取り解説していました。

講演会終了後も、積極的に講演者へ質問をする参加者の姿が見うけられました。ALMA プロジェクトに関わるメンバーの1人として、このように日本各地にまたがり、広く国民の理解と関心が得られていることを非常にうれしく思います。最後に、今回初めて司会という大役を務めさせていただきましたが、「あまり」噛まずに任務遂行できたと自分では思っています。ああ、良かった……。

●第12回報告

阪本成一 (ALMA 推進室)

2006年11月18日、第12回 ALMA 公開講演会「アンデスの巨大電波望遠鏡で探る宇宙～星のゆりかごから巨大ブラックホールまで～」を大阪市立科学館のプラネタリウムで開催しました。大阪市立科学館での ALMA 公開講演会は、ALMA の建設予算が承認される直前(2003年11月)に開催された第4回「アンデスの巨大電波望遠鏡「アルマ」実現のために～アルマで宇宙の謎にせまる!～」以来3年ぶりの開催で、その後3年間の進捗状況の報告も兼ねた講演会となりました。ただ、大阪市立科学館では2005年春のプラネタリウム一般投影「南天の星空」の番組の中で ALMA の紹介のために筆者が出演させていただいたことがあり、職員の方々には「毎日見ました」とかいわれて気恥ずかしいものがありました。

当日は主だった博物館や美術館などが無料公開される「関西文化の日」に当たったため、これが追い風となって大勢の方に来ていただけたのか、それともほかの博物館に客をとられてしまうのかまったく状況が読めず、しかも、天気がややぐず

ついたこともあって日中は科学館内はふだんよりもむしろ人が少ないぐらいだとの話で気をもみましたが、閉館後の開場となった講演会には会場がほぼ満席となる約260名の参加がありました。この講演会のお土産用に超特急で準備した ALMA



▲永らく ALMA 計画推進小委員会委員長を務め、一連の ALMA 公開講演会の仕掛け人でもある名古屋大学の福井康雄教授には、司会と書籍販売のために貴重な週末をつぶしてわざわざ名古屋から駆けつけていただきました。



▲筆者の講演の様子。プラハで一票を投じてきた身としては、冥王星ネタは講演会では欠かせません。

の12mアンテナのペーパークラフトも、余ることなく捌けてしまいました。

当日のプログラムは、17時30分から大阪市立科学館の石坂千春学芸員による「アンデスの星空」をテーマとしたプラネタリウム生解説ののちに、仕掛け人である福井康雄 名古屋大学教授から挨拶があり、引き続き筆者が「宇宙、太陽系、地球、そして生命 ～宇宙観測から学ぶ私たちの来し方、行く末～」という演題で、天文学者の生態や、電波で探る宇宙、太陽系外縁部の探査や太陽系外の惑星の相次ぐ発見などで広がりつつある宇宙観の話などをオムニバス形式で紹介しました。休憩を兼ねたビデオ上映ののち、ブラックホール観測の第一人者である中井直正 筑波大学教授が「銀河に



▲筑波大学の中井直正教授の講演は、宇宙の壮大なスケールを感じさせるものでした。

ひそむモンスターたち」という演題の講演で締めくくりました。皆さんブラックホールには興味があるようで、講演の最後の質問コーナーでも、「ホワイトホールはあるのか?」、「ブラックホールのスピンとは?」など、活発な質問が出されました。

最近このようなプラネタリウムとのコラボレーション形式の講演会が増えてきています。アンケートに「もっとプラネタリウムを見ていたかった」とか正直に書かれると講師の心は痛みますが、「初めて参加したが楽しめた」という方も多く、勇気を持ってこのような取り組みを続けたいと思います。全国のプラネタリウム関係者の皆様、この記事をお読みになっていたら私たちにチャンスをご覧ください。

編集後記

- あの少し黒ずんでいた北研の外壁が、きれいなタイル貼りに一新されていましたね。もうすぐプレハブ生活から脱出できます。(K)
- 健康な食事や生活環境作りの人気は高いですが、テレビや雑誌で聞き慣れない科学物質名が出てくると、何か良い効き目がある様に思ってしまうことも多いものです。このパターンは昔からあるブームを起こすための常套手段なのですが……。(J)
- バスケの一般開放から生まれたクラブチーム「PAUL STAR」は早くも4年目。今年は人も増えて活気が戻ってきました。言いだしっぺのポールさんも草葉の陰で喜んでいないに違いないです。(片)
- 今年は暖冬だそうで、そういわれると確かに東京にはまだ雪が積もっていない。毎年雪が降ると天文台グランドにいつの間にか立っている雪だるまになんだか無性に会いたくなってきました。(K)
- なんだか冬が来ないうちに春になってしまいそうな日々が続いています。暖かなのは体にはいいのですが、ぴりりと来る寒さに身が引きしめる思いもしたいもの。来週の金沢出張に期待して……。(W)

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS



No.163 2007.2
ISSN 0915-8863
©2007

発行日/2007年2月1日

発行/大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
国立天文台 広報普及委員会

〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1
TEL (0422) 34-3958
FAX (0422) 34-3952

★「国立天文台ニュース」に関するお問い合わせは、上記の電話あるいはFAXでお願いいたします。
「国立天文台ニュース」は、http://www.nao.ac.jp/naojnews/recent_issue.html でもご覧いただけます。



●口径 50cm 望遠鏡は、一般市民に公開する目的で三鷹構内に設置されました。そして「社会教育用公開望遠鏡」という名が付けられました。1995 年 5 月にファーストライトを迎え、1996 年 4 月から本番運用を開始しました。今年で 12 年目にもなり、老朽化のため、これまでに何回か駆動系システムの総取り換えなど改修を行っています。また、少ない予算で少しずつ改良をしてきました。ドーム回転の望遠鏡の向きとの連動は前年度に、スリット開閉の制御ソフト上での操作が今年度によりよくできあがりました。初期時代は、ほとんど手動で操作するアマチュア的なマニアックな望遠鏡でした。

この望遠鏡では、1996 年度以来、月に 2 回、一般向けに観望会を実施してきました。これまでに数多くの来場者があり、参加者の数は年々増え続けており、時には 1 日で 500 人を超えるお客さんが訪れています。観望会以外は、学生の実習観測や太陽系小天体の研究的観測を継続しています。

3
2
1

ここ都心に近い三鷹の夜空は明るく、眼視で覗いても限られた天体しか見ることができません。そのうえ、冷却 CCD カメラによる観測でも通常では満足できるデータを得ることができません。それでも、長年の経験による工夫した使い方は、まだまだ世界に通用する望遠鏡なのです。

Specifications

完成年：1995 年

製作会社：株式会社 三鷹光器

特徴：口径は 50cm で小型ながら、シャープな光学結像性能を有し、特に太陽系移動天体の追尾精度は、かなり優秀です。扱いやすいコンパクトな望遠鏡なので、学生の実習観測には最適です。

●口径：50cm / カセグレン式 / フォーク型赤道儀 / 口径比：12 / フレキシブル観望装置 (ワンダーアイ) / 冷却 CCD カメラ：STL-1001E (SBIG) / オートガイド機能 / AO (SBIG) / 標準測光用フィルタおよび彗星観測用ナローバンドフィルタ各種

●ドーム内径：5m