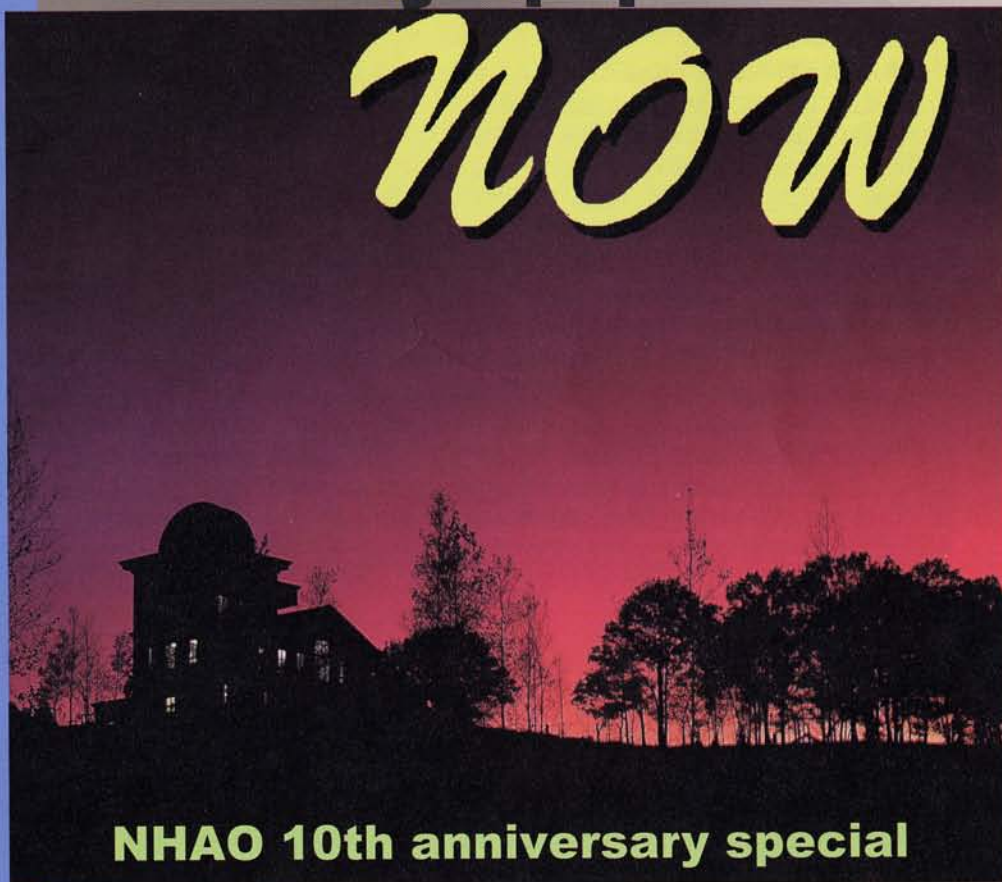


No.112
July
1999

宇宙 NOW



NHAO 10th anniversary special

西はりま天文台公園 10年の歩み／私にとっての天文台公園／
天文台研究員の日／4コマまんが「天文台ばーんち」

天文学 NOW：天文学ハイテクノロジー最前線

「CISCO」すばる望遠鏡の赤外線的眼

トークトーク de パーセク：居酒屋「野里八丁」

7



特集 西はりま天文台公園10年の歩み

黒田 武彦

1990年に西はりま天文台公園が開設して、今年で10年目に入りました。一つの節目の年です。この機会に10年を振り返って眺め、新たな10年を踏み出す礎にしたいと思います。それぞれの時代のエポックやエピソードを盛り込み、大いに主観も入った歴史「抄」です。

1. 謎?の前史

準備の時代が語られることは、こと西はりま天文台公園に関しては非常に少ないように思います。そこで、「伝説」とまではいかなくとも、知る人がかなり少なくなった開設前の様子から見ておくことにしましょう。

西播磨地域に県立の施設を作ろうという動きは、1975年、中国自動車道の開通を機に、緑の回廊計画の一環として始まったと聞いています。緑の回廊計画というのは、県内のインターチェンジ周辺地域の新たな開発構想でした。それが具体化したのは、県の労働部所管のCSR施設（勤労者福祉基金による文化・スポーツ・リクリエーション施設）の一つとして位置づけられてからです。同じ内容のCSR施設を2つは作らないという県のポリシーは、既に十数カ所の施設を持っていただけに、新たな構想は困難を極めたようです。当時の表具労働福祉課副課長は計画を回想して次のような話をよく聞かせてくれました。「何を作ろうか、考えても考えてもユニークなものが浮かんでこない。企画案を提出する日程は迫ってくる。ある夜、考えあぐねて芝生に寝転がって『これだ』と思った。空に星が浮かんでたんです。」

こうして、天文を中心とした野外施設の基本構想案が策定されたのが87年2月でした。学識経験者等からなる西播磨野外CSR施設検討懇話会が同年7月、8月に開催され、設備や機能、活動内容等の検討が行われました。10月からは天文台設備に関する機種選定委員会が開催され、望遠鏡と観測装置の具体的選定も始まりました。当時、大阪市立電気科学館に勤務していた私は、この時点から委員として計画に参画するようになったのです。

88年8月、県から委託を受けて西播磨野外CSR施設の管理・運営を行う大撫山開発一部事務組合が、地元の佐用町、上月町によって設置され、89年4月、両町から1名ずつ事務職員が出向して実務が始まりました。CSR施設の名称は県が一般公募し、兵庫県立西はりま天文台公園、愛称として大撫山キラキラランドと決定したのは7月でした。

一方、県では中原労働福祉課長（当時）を中心に、天文台長候補として私に積極果敢なアプローチが始まっていた。新しくオープンする大阪市立科学館の準備室の天文担当として大きな責任を負っていましたから、小さな肩はつぶれそうでした。こっそりと伝言を持って大阪まで出かけてくる脳内係長（当時）の弁舌？に負け、中原課長の情熱に負け、大阪教育大教授の横尾さん（懇話会委員）の説得に負けて天文台長をお引き受けすることになり、89年10月1日、西はりま天文台公園準備室に加わりました。1年半にわたって苦労をしてきた大阪市立科学館オープンの1週間前のことです（科学館の竣工式案内はなぜか来ませんでした。発つ鳥、後を濁したからでしょうか）。

89年2月に造成工事が始まり、8月には天文台や宿泊棟等の工事も始まりました。しかし大阪の花の博覧会準備で多くの職人さんが割かれたためか、工事の進展は遅く、翌年4月開設というのに筆者が準備室に加わった段階では、基礎がやっとできあがったというような状況でした。

準備室は井戸副課長（上月町）と尾崎主事（佐用町）、アルバイトの堀坂嬢と筆者の4人体制でしたが、県との連絡調整、業者等との折衝、設備・備品の選定・購入、事業内容の具体化、予算の策定、条例・規則などの立案と目の回る忙しさ。それに加え宝くじ協会から1億円をいただき、急遽オープンに間に合うように展示を作ることになってさあ大変。ゆっくりと考える暇もなく、製作時間もないため、大阪時代にお世話になった展示業者に無理矢理お願いをして突貫作業でできあがったのが現在の展示です。太陽像投影展示はさすがに太陽望遠鏡製作に時間を要することから、90年12月の竣工となりました。

地元の佐用ライオンズクラブからも寄贈の申し入れがあり、自動演奏ピアノと人間日時計をお願いしました。日時計の方はさっそく設計、計算です。日時計専門の業者さんではないため、コピーを貼りあわせ実物大の設計図を作り、その通りに製作していただいたものが園路脇でこの10年を見守ってきました。

井戸さんや尾崎さんたちと、自然学校誘致のため各地の教育委員会を回ったり、野外活動の指導をしていたり、地元の方々をお願いや説明をしたりと様々な体験ができました。

さらに園長を委嘱するため、県から人選の命を受けました。その気さくなお人柄、大阪府立科学教育センターでの長らくのご活躍、滋賀大学教授や教育学部長を歴任されて折しも開設時に定年になられる北村静一さんを推薦し、園長としてお世話いただくことになり

ました。

90年4月、本来なら終わっているはずの工事、備品納入は最後の追い込み。肝心の望遠鏡が届かない。竣工式を2日後に控えた4月20日、この日は筆者にとって一生忘れられない日になりました。連絡や買い物で山の上と下を頻繁に往復していたのですが、3人の職員を乗せて買い物に出かける途中、望遠鏡を積んで山に登ってくるトラックとすれ違ったのです。とにかく急がねばなりません。早々に用事を済ませ、帰着寸前に工事業者の大型ダンプと正面衝突をしてしまいました。買って6カ月のマイカーはボンネットがベチャコ、乗っていた職員が無事だったのは何よりですが、新車ダンプの修理費とマイカーの購入費、痛い痛い出費となったのです。

ともあれ、竣工式当日の朝になっても、たくさんの業者がうごめいていました。異業種どうして喧嘩が始まるのではないかと思えるほど殺気立っていた光景が忘れられません。

2. 死にそうだった1年目

90年4月22日、大雨の中、竣工式を迎えました。残念ながら知事は出張でお迎えできませんでしたが、知事夫人や三木副知事らのご列席のもと、竣工式が執り行われました。「紙ふうせん」のコンサートは圧巻でした。地元のCSR委員会はもちろん、商工会や婦人会なども模擬店等の出店で盛り上げてくださいました。ところが、勢いは客足より雨足が断然強く、注いでいただいたエネルギーや出費に見合う成果が上がりなかったのは申し訳ないことでした。天文台公園での出店は、この後も事ある度ごとにお願いをしましたが、なぜか幸運に恵まれず、今ではお願いをすると、空は晴れていても顔は曇るという状況になっています。汚名挽回をせひしたいものです。

5月2日から一般利用者の受け入れを開始しました。折しも接近していたオースチン彗星の大観望会を5月3日にあて、多くの方に喜んでいただくこととしたのですが、まともや大雨、それでも230名の参加者で企画そのものは大成功でした。しかも三重県からバイクでやってきたという女性もいて、そのびしょぬれの姿と笑顔には心を打たれました。

いよいよ動き出した天文台公園、予想しなかった様々な難問に突き当たることになります。見学、視察、利用のすべてにおいてその数が膨大で、休みは取れない、睡眠もとれない、家にも帰れないという事態に陥ってしまったのです。研究と教育を両立させた新しい感覚の公開天文台という崇高な理念はよかったのですが、所詮、天文台長と研究員2人という体制では対応しきれませんでした。事務部門、宿泊部門でもこの状況は同様でした。2つの研究会や学会を主催し、連日深夜、早朝にまで及ぶ対応をしてきた夏休みが終わる頃、丈夫なだけが取り柄だった筆者の身体に

異変が起きていることに気づきました。心臓の鼓動がときどき止まるのです。急に速くなったりもします。他の2人の研究員の健康を案じていたのですが、自ら変調を来すとは…。病院通いをする羽目になり、その甲斐？もあって翌年4月から研究員1名と嘱託研究員1名の増員となりました。

3. 順調に進む業務、事業

天文台公園はいったいどれくらいの入園者を想定してつくられたのでしょうか。実は目標として年間7万人が設定されました。しかし5万人くらいが現実的だろうとも言われていました。実際は開設の90年度に12万3000人という予測の2倍近い入園者を迎え、以降毎年10万人前後とほぼ安定した入園者数で推移しています。10年目にして入園者100万人を迎える日も近いようです。

また、家族用ロッジとグループ用ロッジの宿泊者は、受け入れ開始が遅れた初年度と阪神淡路大震災の被災者受け入れを行った94年度、95年度に多少減少したものの、年間約2万人前後の利用があります。

また数多くの教育・普及活動も好評です。天体観望会は、宿泊者向けには毎日、一般向けには日曜毎に、春夏秋冬に大観望会があります。口径60cmの反射望遠鏡が観望会の主力。もちろん小型望遠鏡による観望、肉眼による星座観望などをセットにして様々な楽しみ方を体験してもらっています。

特別な天体現象があるときに実施する特別観望会は、とりわけ多くの人の参加があります。夏のペルセウス座流星群は定番ですが、94年のシューメーカー・レビー第9彗星の木星衝突、96年の百武彗星、97年のヘル・ポップ彗星、98年のしし座流星群などは大きな関心呼びました。中でも1週間以上にわたって実施したヘル・ポップ彗星観望会には計2400人が、しし座流星群観望会にはあらゆる事業を通じて過去最高の3200人が集まりました。

恒例となったイベント「スターダスト」は、92年の秋に始まりました。JR姫路鉄道部の協力を得、臨時列車スターダスト号を走らせ、姫新線の活性化、参加者と地元との交流、宇宙とのふれあいをテーマにしたものでした。翌年から8月に実施することとし、舞台で様々な余興を行うとともに、模擬店などが花を添えてきました。本年は10年目を迎えることもあり、初の特別展「すばる望遠鏡—宇宙を探る新しい眼—」を開催します。

事業で特に力を入れているのが友の会です。準備段階から県とも協議をし、恒常的な利用者団体として積極的に育成することになりました。当初、私の予想会員数は300人程度でしたが少し風呂敷を広げ、県には500人は集めて見せまると言い切っていました。佐用郡4町の人口が2万数千人、とても実現不可能だろうと思いましたが、募集を開始するとすぐに大

風呂敷だったはずの500人を超え、90年度末で879人もの会員を擁していたのです。翌年には1000人にあと一步のところまで増加しましたが、以来少しずつ減少し始め、現在700人前後で推移しています。それでも天文関係の会としては名古屋科学館友の会に次いで全国2位の会員数を誇り、研究者から初心者まで、会員が全国に分布しているのは心強い限りです。

4. 10年間の裏話、秘話

すでに裏話、秘話的なことを書いてきましたが、もっといろんなことがありました。

もう時効？ですからお咎めはないと思いますが、竣工式が大雨で助かった話です。望遠鏡製作者から主鏡が竣工式当日には間に合わないという連絡が入りました。一瞬血の気が引きました。来賓の方々に望遠鏡を案内して、昼間の星をお見せすることになっていたからです。「それは困りますよ、切腹ものです。何とかしてください！」私の切羽詰まった声に、業者手持ちの口径50cmの鏡が持参されました。口径60cmの鏡の代用というわけです。しかしそんなにうまくいくはずがありません。焦点が合わないのです。もう覚悟は決まりました。昼間の星を…と言われれば、実は鏡が…と正直に答えるしかない、本来あってはならないことですが、契約違反云々を今持ち出してもどうにもなりません。どうにか雨が救ってくれました。天文台にとっての恵みは星ではなく実は雨だったのです。4階観測室で説明に使っている50cm鏡を見るたびに、当時の狼狽えを思い出します。

92年3月に故小林義生氏のご遺族から寄贈を受けたKカメラ（天体撮影用広視野カメラ）は世界に2台しかない貴重なカメラです。もちろん小林氏の独自の設計のもので、京都大学から出版された天の川の写真星図をつくったカメラです。小林氏は生前、天文台公園準備室に足を運んでこられ、小林氏自らの観測用に公園内にKカメラを置かせてほしいと要請されたのです。海技大学校で放置に近い状態にあるものを移設しようと考えました。そして小林氏の自宅にあるもう1台の方はオーストラリアに設置場所が決まり、南天を撮影できる日を心待ちにされていました。しかし公共の施設である天文台公園には個人の設備を勝手に設置することもできず、ご希望に応えることができませんでした。そして小林氏がオーストラリアにKカメラを運び出そうとされる直前に亡くなられてしまい、そのご遺志やご家族、Kカメラによる研究を進めてこられた京都大学関係者のお考えでオーストラリアへは、Kカメラは、天文台公園に寄贈いただくことになったのです。Kカメラを製作した京都の小林製作所の社長と滋賀県日野町小林宅まで伺い、分解し運び込みました。92年5月に上郡ロータリークラブからご寄贈いただいた天文台横の観光用双眼鏡は、この小林製作所の主力製品です。

93年3月末で北村静一園長が勇退されることになり、次期園長の人選をすることになりました。私にはお目当ての人がいて、早速交渉に乗り出しました。ちょうど国立天文台を定年で退かれる森本雅樹教授がその人でした。以前から「おじさんが定年になったら雇ってくれる？」と言っておられたのでダメでもととの気持ちで切り出しました。忘れもしない、東京の毎日新聞科学部・青野由里記者との待ち合わせ前に時間つぶしで入った喫茶店での出来事でした。「喜んで引き受けますよ。どこも雇ってくれないんだから」と言っていた森本さん、実は静かに進行していた本命があったのです。そんなことを知らない私は県の水田労働部長（当時）、寺尾労働福祉課長（当時）とともに野辺山まで正式にお願いに参上したのでした。本命というのは鹿児島大学教養部教授のポスト。非常勤嘱託とはいえ、鹿児島と兵庫はあまりにも遠く、そんなに来ていただけないのは必定です。「森本さん、それはいいよ」と心の中でつぶやきながら、鹿児島大学ご定年までの5年間、辛抱することにしました。98年3月、待ちに待った？鹿児島大学ご定年です。ようやく西はりま天文台公園園長として専念していただける、と喜んだのもつかの間、県立南但馬自然学校校長を併任されることになりました。天文台公園のような弱小施設と違って、自然学校は県直営の大規模施設、格が違います。鹿児島大学教授時代よりもっと会えるチャンスが減りました。永遠に続きそうな辛抱です。

大型望遠鏡計画は天文台公園開設時から次なるステップとして県当局に訴えてきました。知事が訪問下さったり、県会議員や県職員の視察、訪問があるたびにその必要性を訴え、ようやく94年12月議会で知事の前向きな答弁をいただきました。予算化できる見通しが立ったのです。これまでの苦労が報われた気持ちでした。ところが喜びは1カ月と続きませんでした。翌95年1月17日未明、兵庫県南部地震の発生は淡路、神戸、阪神間を中心に壊滅的な打撃を与えたのです。もちろん大型望遠鏡どころではありません。「5年以上は待つ覚悟が必要です」という県労働部のお話も当然だと思いました。大きな目標を失いつつも、現状の充実を目指して仕事にあたっていた96年度末、大型望遠鏡計画の調査費計上が内定したとの通知を受けました。意外と早く計画が動き出したことに驚くとともに、感謝の念が湧き起こりました。97年度、98年度、99年度と3年連続で調査費が継続中です。「宇宙は私たち人類のふるさと、宇宙を理解することは人類を理解すること」を理念に活動を展開している私たち。学校現場からとんとん宇宙を学ぶ機会が失われていく中で、真に心豊かな人間を育成するために宇宙を学ぶことの重要性を訴え、その強力な武器となる大型望遠鏡の一日も早い実現のためにさらに奮闘することを、10年目という節目にあたって誓いたいと思います。

特集！



私にとっての天文台公園

「膨らむ宇宙へのロマン

—天文台公園 10 周年にあたって」

中川 孝之（上月町長、西はりま天文台公園管理者）



西はりま天文台公園が開園10周年を迎えたこと、スタッフの皆様にご心からお祝い申し上げます。牧場とキャンプ場程度しかなかった大撫山に、兵庫県のCSR施設の一つとして天文台が設置され60cm望遠鏡が導入されて以来、多くの天文ファンによって賑わい、全国に西はりま天文台が広く知られるようになった感があります。これは大変よろこばしいことであります。

人類の誕生などとは比べ物にならない古い歴史を持つ宇宙、その始まりには未知の部分が多く残されていると言います。「宇宙はどこまで続くのだろう」、「星はなぜ光っているのだろう」...と、そんな素朴な疑問に始まって宇宙の遠い歴史を思う時、人間の成すことの限界を思わざるを得ません。小さな命、宇宙規模から見ると何をとてもほんの一瞬の出来事でしょう。四季折々に移り変わる夜空を見上げることが好きな私は、いつも宇宙の広さ不思議さに魅とれます。その大きな懐に抱かれていることを感じます。自分の悩みを小さなものに換え、勇気を与えてくれるようです。

'96年の百武彗星、'97年のヘル・ボップ彗星、そして'98年のしし座流星群。様々な天文ショーが繰り広げられてきましたが、これらをきっかけに西はりま天文台公園に足を運ばれるようになった方も多いのではないのでしょうか。今後も西はりま天文台が、天文ファンの要望や天文学の教育、研究の要請に応え、その一端に役立っていくことを期待します。また管理者として、県、佐用・上月両町、地域住民と一体化し協力し合い、愛され親しまれる天文台公園づくりに努力してまいりたいと思いますので、より一層、ご理解とご支援を賜りますようお願い致します。

「私にとっての天文台公園」

網家 弘之（伊丹市立桜台小学校 教諭、友の会会員 NO.2550）



西はりま天文台公園 10 周年おめでとうございます。

私は、自然学校（小学校5年生が5泊6日で行うという学校行事）の活動施設として、天文台公園を4度利用させていただいてます。（桜台小学校では5度）

その主な理由と2つあげますと、第一に天文台公園は、研究者が直接教えてくれる唯一の施設だからです。子ども達にとっては、私の話よりも宇宙のことが好きな研究者が話す内容の方がずーっと気持ちが入って宇宙のことが大好きになってくれるからです。また、60cmの反射望遠鏡で惑星を見ることができるとも魅力です。ひょっとしたら子どもにとって一生に一度の機会かも知れません。昨年度、土星がすごくきれいでした。みんなの子ども達に感動を与えてくれました。この感動は今の子ども達にとっても大切じゃないかなと思います。（また見たい！といって、友の会に入るかも... しかも家族会員で）

第2に、天文台研究員や大西・寺前両指導主事が、とても親切に（勤務時間やご家族をかえりみず）サポートしてくれることも大きな理由です。自然学校を実施する時に何かと無理な注文をするのですが、いつも笑顔で（時折ひきつった笑顔ですが）快く引き受けて下さり、こちらは、大船に乗った気分です。活動できるからです。正直言って助かっています。

終わりに、来年度は児童数も多く、天文台公園の利用を断念せざるを得なかったことが残念です。グループ棟にあと一部屋あればなあ...と考えている、今日この頃です。

「私にとっての天文台公園」

国広 美子（セイコーマートくにひろ店）

“まさか、そんな天文台なんかが佐用に出来るん？ 夢みたいな計画立ててるんやなあ。”と10数年前、私達は驚きました。造成中に足を運んで見ましたが、全く見当つかず、あまり期待もしていませんでした。しかし現実にオープニング…。イベントに参加することになり、我が町のシンボル大撫山をくねくねと曲がり上り坂を登りつめると“ひえ～”大感動でした。佐用の自然を生かしたすばらしい建物と山々の景観…。それからというもの、天文台への私の興味は膨れ上がり、宇宙にまで向学心が湧いてきました。

このすばらしい施設・天文台に関する事を、子供達にも伝えたく、当時、幼稚園だった子供達と、星空観察したり、イベントに参加させていただきました。子育て真っ最中のお母さん方にも“足元ばかり見んと、ストレス解消を兼ねて空を仰いでみよう”的な計画も立てて賛同してもらったこともあります。

ずっと佐用で生活していて、当たり前のように星を眺めて育って来た私でしたが、60cm望遠鏡で見た土星をはじめ、数々の星雲、芝草の上に寝ころがっての天体観察は、改めて私を魅了してしまいました。

何か行事がある度に“天文台公園に行こう”。佐用に來られた知人にも胸を張って“ええとこあるで…”と自慢気に勧めています。

満点の星・公園内での散策・宿泊施設・スタッフの方々、すべてに心動かされる佐用のお薦めスポットだと思っています。

10年目という節目にたって、尚一層、町民をはじめ多くの方々に『星の都、佐用の天文台公園』を認知してもらうためのPRをしていただき、21世紀に向けての情報発信基地として発展して欲しいと願っております。

まずは“10周年おめでとうございます”。



「西はりま天文台のオープン前夜」

尾久土 正己（元天文台公園主任研究員、みさと天文台長）

西はりまの園谷氏から、「緊急 宇宙NOWの原稿依頼」という題名の電子メールが届いた。「宇宙NOW」の創刊号の表紙が思い浮かんだ。

創刊号からの読者は、ぜひ引っ張り出してご覧いただきたい。そこに写っている星ではなく、建物に注目して欲しいのだ。何が面白いかというと、建物の中が真っ暗なのだ。それだけでなく、外からライトアップされたかのような明るい照明で西側が照らされている。この照明は、徹夜で突貫工事をしていた灯りである。

私が、3月26日、佐用町役場の保健センターにあった開設準備室にやってきたときには、突貫工事の真っ最中であった。もちろん、ふとんを積んできた理由は、まだ住む家が決まっていなかったからだ。しばらく保健センター2階の和室で寝泊りした。

4月22日の竣工式が直前に迫っても、工事は終わらない。創刊号は保健センターのワープロ専用機で編集した。ロッカーや机などの大きな備品が送られてくるが、内装が終わらないので、部屋にも入れられない。確か、スタディールームに山積みになっていた。そして、21日になった。部屋では、壁の塗装作業、ホールでは床材貼りが続いている。しかし、もうこれ以上待てない！黒田台長と佐藤君と私は、塗料が飛び散る中、家具を部屋に運んだ。展示業者も床貼りと平行して設置作業を行った。すべてが部屋に入っところ、内装工事も終わった。22日の朝だった。



「兵庫県立西はりま天文台公園 開園 10 周年にあたって」

尾崎 文昭（元天文台公園総務課、佐用町役場勤務）

先日、天文台公園 10 周年記念パーティーのご案内をいただいた。

私が天文台公園の勤務を離れて、はや 6 年もたつが、施設誘致、天文台公園建設の決定、開園準備、そして平成 2 年 4 月 22 日の開園、さらには運営など、公園の開園時期を挟む約 6 年間は、私自身にとって忘れることが出来ない。

その当時を振り返ってみると、まず、公園運営の職員配置のための受け皿となる組織づくりが昭和 63 年 9 月に始まり、平成元年 4 月には、公園建設・運営の準備のために佐用町・上月町の両町から 1 名ずつの職員が派遣されて準備室を開設、敷地造成、施設建設、運営組織づくりを行った。さらに同年 10 月には、天文に関する専門家である黒田先生を迎えて、天文台公園のオープンに向けた本格的な準備作業が始まったのである。

また、黒田先生の招聘にあたっては、具体的な受入れ事務のため、県の担当者と共に大阪市役所へ行き協議する中で、市側から「黒田先生を 2 年間派遣するから、その後、大阪市に返してほしい。」と言われ困惑したことが今でも思い出される。

そして平成 2 年 4 月に、公園の中心となる天文台に黒田先生をはじめ他 2 名の研究員、公開天文台の運営を支えるための事務職員等が 9 名、小学 5 年生の自然学校を受け入れるための派遣指導主事 2 名が配置された。それでも運営方法など課題を抱えたままで施設のオープンを迎えることとなった。

天文台公園のオープン以降、天文の研究、その成果・施設の公開、来園者への天文案内や天文情報等の発信などに、天文スタッフの皆さんが昼夜を問わない過酷な勤務で懸命に努力され、両町が全国に誇れる施設として今日を迎えられた。

今後、この素晴らしい貴重な天文台を、皆さんとともに少しでも応援することが出来たらと考えてるとともに、わずかな期間ではありましたが、同じ施設で勤務した一人として、天文台公園のさらなる発展を願わずにはいられない。



「私にとっての天文台公園」

藤原 誠（元天文台公園指導主事、西はりま文化会館勤務）

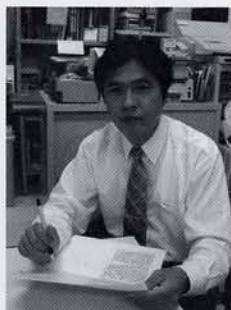
私が育ったところは、標高 600 メートルの明かりのない村です。中学校のバレーボール部が終わってから山道を帰る間に暗くなってしまって、通学カバンの中からペンライトを取り出して足元をかくかに照らしていました。慣れた道なので上を向いて歩けます。枝と枝の間の星空が見えるところを歩いていけば、そこが、いつもの道なのです。

数え切れない星たちが宝石のようにピカピカ光っている夜があることは、小さい頃から知っていました。星座を全部覚えて説明できるようになったのは高校生のころ、県立野外活動センターでキャンプリーダーを始めたころです。星空を説明する間に流れ星があったりして、皆さんがすごく喜んでくれることが自分の喜びとなっていきました。夏に 3～5 万人が訪れるキャンプ場で暮らしているうちに、いつか「奉仕」が生きる目的となっていったのです。

私にとって、西はりま天文台公園のスタッフとして勤められることはとんでもない幸せなことでした。

北村先生や黒田台長はじめ、優秀な研究員の皆さんに囲まれ、私の役割は公園にやってくる 5 泊 6 日の小学生たちを指導される先生方への事前相談、情報提供、資料作成、研修、そして、当日のサポートでした。子どもたちと自然との感動的な出会い、ベストプランを考え続ける毎日でした。自分自身がいくつもの感動体験を持っていたので、星空、草木や生きものたち、風雨とのつきあい方や、天文薄明の終わり、天体の出没時刻について、先生方との事前相談でお話すると喜ばれることが同時に自分自身の喜びでありました。

つまり、西はりま天文台公園での日々は、私にとって学びつつ奉仕するという「生き方の肯定」であり、「実現の場」であったのです。



「苦しまぎれ」

石田 俊人（天文台公園 主任研究員）

今はあまり見かけなくなりましたが、お断りにはそのあたりのご隠居というの
がおりまして、何かあると知恵を借りに行ったものでした。

とし「ご隠居。ちょっとおじゃまします。」

ご隠居（江戸弁で）「何だあわてて。どうしたんだい。」

とし「いや、今度宇宙nowに『私にとっての天文台公園』という文章を書かなきゃ
いけないハメになったんですが、どんなことを書けばいいか困ってしましまして。」

ご隠居「おまえさんにとってっていやあ、勤務先に決まってるじゃあねえか。」

とし「それはそうなんですが、当たり前すぎておもしろくないでしょう。」

ご隠居「そんじゃあ天文関係者って立場から、日本にたくさんある公開天文台の中でも活発でユニークな活動
をしてってえのはどうだい。」

とし「それも、けっこう有名な話で当たり前でしょう。それに固苦しい話になりますから……。」

ご隠居「ご法度かい。するってえと、海外との交流ってな話も固苦しくてダメか。そうさなあ、生まれも育
ちも兵庫県ってえ人間としちゃあどうなんだい。」

とし「それは星に興味を持ち始めたころ、こんなに近くに天文台があれば、いろいろとおもしろかったでし
ょうね。私自身は実際にはそうじゃなかったから残念ですね。まあ、天文ファンの一人としては、本でしか見た
ことがなかった星雲や銀河を、ここへ来てからたくさんこの目で見てますからおもしろいですけどね。」

ご隠居「ところでさっきから何をごそごそしてるんだい？」

とし「いや面倒なもので、ここでの話をテープに入れてそのまま渡そうかと。」

ご隠居「そいつああいけねえ。西はりまといやあ天ブラ*だ。原稿も、ちゃんと上げ（揚げ）なくちゃあ。」
おあとがよろしいようで……。

*) 天ブラ：西はりま天文台公園用語。実際の星空の下で、懐中電灯で指し示しながら行う“星空解説”のこと。
天然プラネタリウム、略して天ブラ。



天文台で何が起っているか

X月X日 西はりま天文台の一日

- 8:00 朝まで光電観測していたS帰宅。
- 8:30 台長とK出勤、展示の電源ON。太陽望遠鏡観測開始。一日の始まり。
- 9:00 開館。2m望遠鏡関係で県から電話、台長対応。Kは予算関係事務。
- 10:00 台長に講演依頼の電話。宇宙NOWの編集集めるF、時間外出勤。
- 11:00 火星の画像処理のためNが時間外出勤。自作ツールで3色合成。
- 11:30 望遠鏡メーカー、メンテナンスで来台。Fが対応。N、星丸くんを天火干し。
- 12:00 例会のクイズの問題を考えながら昼食をとるF。「UFOが地球にきています」という怪電話にN、閉口。この手の電話にはまいるな〜。
- 13:00 S、A、T出勤。Sはサテライト望遠鏡の極軸調整。Aは自然学校の下見対応。TはCCDカメラの真空引きスタート。
- 13:30 某放送局からTV取材依頼の電話。生中継決定。有名タレントが来るということでA一人で大騒ぎ。イベント企画会議でSは管理棟へ。友の会関連事務に精出すK。Aはホームページのバージョンアップ。
- 14:00 台長、講演で某市へ。両町との共同事業調整でTは佐用町役場へ。
- 14:30 展示の星座早見版のプリンター不調。NとA、四苦八苦。某市教育委員会見学に。案内をSが買って出る。昼間の金星を見せる大サービス。突然某社が台長に面会のため来台。アポ無しの訪問者にはいつも困る。K、夏のアルバイトの日程調整。
- 15:00 自然学校の望遠鏡操作実習。研究員総出勤。いつの間にか来ていた園長も参加「おじさんにもやらせて〜」。黒点群見えて教師も大喜び。
- 16:00 外国人留学生受け入れの件で国立天文台M教授より電話。雷雲近づき、Tは電話回線切断。ワークステーションOFF。Sは某大学との研究成果をプレス発表。直後に、A、新聞社より電話。明日、取材に来台とのこと。
- 16:30 N、太陽望遠鏡周辺の草刈り。いのししが掘り起こしたケーブルも修理。Sは観測データの解析始めようとするが、某小学校から電話あり。夏の教師実習に関して。友の会K氏がKカメラ観測打ち合わせで来台。A、工作室の工具類整理。Tは町広報に連載しているシリーズの原稿執筆。F、気象タワーのデータとにらめっこ。天文台の大気揺らぎを検討。知恵熱が出て、本人もゆらゆら。
- 17:00 激しい夕立。宇宙NOWの原稿集まらないと非常に焦るF。開き直ってティータイム。ペルー新天文台の測光器についてS検討。某ラジオ局、サマータイム問題で園長に電話取材。
- 18:00 閉館。友の会W氏来台。スタッフと一緒にカノーブスで夕食。心配した落雷も無く、雨あがる。空にはきれいな虹。ワークステーション再起動。
- 18:30 台長帰台。夕食もとらずに、ずばる望遠鏡特別展の起案書をチェック。空が晴れてきたので、N急速CCDの冷却開始。
- 19:00 姫工大天文部数名来代。研究打ち合わせの後、自発的に図書室の論文整理のボランティア。
- 19:30 自然学校観望会。某小学校120名。最初にSが月とロケットの話を熱弁。
- 20:00 観望開始。Fは60cm、NとTはスタープラザを担当。姫工大も助っ人。子供たち「上弦の金星」に感激。
- 20:30 Aによる天ブラ。天の川がきれい。感動で涙する小学生もあり。
- 21:00 観望会終了。展示の電源OFF。一息つく暇もなく火球目撃情報についてマスコミから電話殺到。Tはワークステーションに新ソフトをインストール。台長、予算支出決定作業を延々。
- 21:30 備品登録を終えK帰宅。Nは60cmで火星観測開始。Sは姫工大のY君とスライディンググループで自動追尾による観測試験。「あ〜、今夜も徹夜か・・・」Aはコロキウムの次回案内をe-mail送信。「特別観望会の準備はどうなっているだ？」との、台長の質問にF、笑ってごまかす。
- 22:00 脳内が飽和したとF、「ぐや〜ん、によや〜ん」と言いながら帰宅。なんのこっちゃ。Aは博士論文執筆。Tは年報原稿の整理。
- 24:00 台長、明日の姫工大での講義の準備。
- 25:00 園長がいつのの間にか帰宅していることに気がつく。
- 26:00 AとT帰宅。SとY君、自動追尾不調で悪戦苦闘。空は快晴なのに・・・
- 27:00 よつやく台長帰宅。お疲れ様です。
- 27:30 火星観測を終えてNも帰宅。嵐が撮影できたとか。
- 28:00 SとY君、なんとか銀河の撮影に成功。宿直室で仮眠。一日の終わり。また明日は過激な一日が待っている。「あ〜あ〜。マンパワー不足だよ〜」とY君にこぼしながらS就寝。「おやすみなさい」

これは、実際に起ったことを元に、天文台の典型的な一日を再構成した、フィクションです。(鳴沢)

うさぎとあやめの 天文台はんち!



宇宙 NOW って...



... けっこう読まれてる (^^;

つい先日、火星にハート型の地形が観測されたこと、火星も愛しく思っていること



宇宙船「地球号」という実感を伝えたい！

井上 力四郎さん

雨の降る5月も末。石田&圓谷主任研究員コンビは、黒田天文台長に「飲みに行こう」と誘われて、姫路に出ました。カメラとカセットテープを持つのは何故？「半分は仕事なんだから…」意味深な台長のセリフに当惑しながらも、行き着いた先は…居酒屋『野里八丁』。飲んでぐちゃぐちゃになりながらも、名物主人へのインタビューは大感動な話が聞ける貴重なひとときになりました。



きっかけは…ただ望遠鏡で、ナマの土星が見たかった

NOW：まず、天文ファンとして最近はどうな事をやっておられますか？

井上：梯（かけはし）にある掘建て小屋ふうの施設があって、そこで小学校の自然学校があるんですが、そこで星の観望会の手伝いを時々頼まれてやったりしてます。その他、近くにある星の子館や姫路市科学館の移動天文教室なんかも良く手伝いますね。

商売柄なかなか時間を取れないんですが、星を見に行く時は店をアルバイトにまかせてます。そうでもなければ月曜日の定休日に出かけています。ここで以前はケーキ屋さんをやってましてね。この商売に変わってから、自分で星を見に行く機会は減りましたが、前は砥峰（とのみね）高原に見に出かけていました。

NOW：奥さんも一緒に星を見られるんですか？

井上：奥さんは留守番です。

NOW：星に興味を持ったきっかけは何だったんですか？

井上：とにかくナマで土星が見たかった。

その為の望遠鏡が欲しくって、2冊で1円になる本の配達をやってお金を貯めました。目をつけてたのは、駅前眼鏡屋に飾ってあった、当時29000円の6cm屈折赤道儀でね。一部は自分で貯めて、残りを両親に出してもらいました。ところが店に行くと、値段を1桁間違えて（2900円と思っていた）いたんです。どうしようもないんで別の望遠鏡（10cm反射経緯台）にしたんです。それが小学校5年生の時だったですかね。その初めて買った望遠鏡で何か見てみようということになって、何でも良いからとりあえず一番明るい星に向けて見たら偶然にも土星だったんです。輪は薄くてほぼ真横から見た感じだった。

NOW：まさしく運命というやつですね。

姫路市立姫路高校天文気象班

NOW：その後、星への想いはますますのっていったことと思うんですが…

井上：その後、高校は市立姫路高校に進みました。そこでは、クラブの天文班で掩蔽の観測とか、星の和名の収集を主にやってましたね。

NOW：市立姫路高校で星の和名収集といえば、『星の和名伝説集—瀬戸内は里の星』を刊行された桑原昭二さんに直接指導を受けたわけですか。

井上：ええ。地方に出かけてお年寄りを訪ねては、星の名前を聞いていました。もっとも昼間は部活ですることがないので学校のフェンスを直すなど土方みたいなことしてました。



その昔、姫路高校、柏原高校が天文部の双璧と言われていて、姫路高校は10cm望遠鏡を持っていました。

小型望遠鏡にはモータードライブのない時代で、ひたすら手動ガイドに徹していましたね。寒空で体の震えをいかに望遠鏡に伝えないようにするか…とか。

話は19ページへ続きます

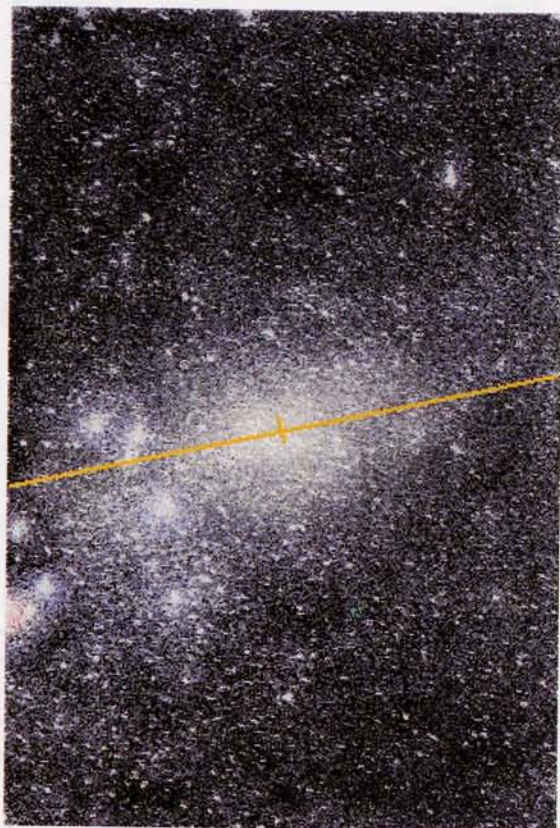
対日照の撮像に成功！

神戸大学“スターダスト・チーム”西日本で初の快挙
「西はりま天文台は、大型望遠鏡サイトとして最良」

私達、神戸大学観測グループ（向井研究室）は西はりま天文台にて対日照のCCD撮像に成功しました。対日照の撮影に成功したのは西日本では初めての事で、西はりまの空がいかに暗く清澄であるかを証明した事になります。



私達の住む太陽系には、彗星や小惑星からやってくるたくさんの塵（ダスト）が存在します。空の非常に暗いところに行くと、太陽と正反対の方向に、わずかですがこの塵が観測できます。これは塵による光の散乱の特徴によるもの（後方散乱）で、対日照と呼ばれています。この対日照の明るさや形状を観測することによって、太陽系に存在する塵の起源や進化を研究することができます。空が明るくなった現在では、国内で対日照が観測できる場所はほとんど残っていません。



写真：武藤 CV-16 冷却 CCD カメラ + シグマ 24mm 広角レンズ。5 分 × 3 枚を合成。撮像者：田中香織、古下千秋、田口優介 画像解析：石黒正晃。

5月16日から22日にかけて、私達は西はりま天文台の南斜面にて対日照の撮影に挑戦しました。観測グループのリーダーである石黒正晃（会員No.2413）が、佐用町の出身である事や県内の大学との学問的交流をもっと深めたいと希望されている西はりま天文台との思いが通じ合って、今回の観測の実現となりました。取得できたデータを大学に持ち帰り画像処理した結果、21日に撮像したフレームに、対日照が見事に浮き上がりました。画像中央のぼんやりした拡がり対日照です。撮像した領域はさそり座の頭部からてんびん座の間です。黄線は黄道面を表し、中央の縦棒の位置が、太陽のある方向と正反対の反太陽点です。今まで国内で対日照の観測に成功したのは国立天文台乗鞍観測所と東京大学木曾観測所だけでした。国外での成功例もハワイ観測所だけでした（いずれも私たちの観測グループによります）。西はりま天文台には現在、2m望遠鏡の構想があるそうですが、今回の成功は大型望遠鏡の建設サイトとしては、ここが最良の立地条件であることを証明したと言えます。

私達は今後も西はりま天文台で観測を続け、太陽系形成の謎にせまりたいと思っています。星だけでなく、宇宙の「塵」まで見えてしまう西はりまの空がずっとこのままでありますように。

（神戸大学観測グループ）

トライやるウィーク・西はりま天文台公園編

今年、西はりま天文台公園でも、トライやるウィークが実施されました。

トライやるウィークとは、兵庫県下で行われているプロジェクトで、各地の中学2年生が様々な職場体験を通し、人と人とのつながりを見つめ直そうというものです。公園では、近隣の佐用、上月、上津中学校から、「西はりま天文台で」と希望した8名の中学生にさまざまな仕事を体験してもらいました。宿泊施設の清掃や、お客さんを迎える準備。望遠鏡などの天文台施設の整備、観望会の補助、資料の整理などなどです。いつもは自分たちがお客さんとして施設を利用しているのに、初めて逆の立場となり、その大変さをしみじみと感じていたようでした。

ところで、天文台の仕事では、天文学の普及や研究といった仕事があります。実は参加した中学生達は、その辺りに関心があったようです。そこで、太陽黒点の観測としし座流星群の観測整理を体験してもらいました。太陽黒点観測は、数日観測できれば、太陽の自転や黒点数の変化を調べてみようと思ったのです。しかし、あいにく天候の悪い日が続き、太陽黒点の観測は1日しか行えませんでした。流星群の観測整理は、去年のしし座流星群をビデオに収め



たものを見直して、いつ流れたかを記録していくものです。まとめれば、いつ頃たくさん流れたのか知ることができますし、流れた時の映像を集めて資料を作成できます。これが結構つらい作業だったようです。暗い流星まで見逃さずに記録するには、テレビを見る以上に画面に集中しなければなりません。みんな目を赤くしながら頑張っていました。

そんな職場体験をしながら、休み時間には一緒に遊んだりくだらない話をしたり、普段思っている中学生では考えられないほど打ち解けることができました。本当は、私たち大人の教育でもあるのかもしれませんがね。熱心に仕事をした8名のみなさん。どうもごろうさま。

(時政典孝)





CISCO

すばる望遠鏡の赤外線的眼

本原 顕太郎

1 はじめに

今年の2月、新聞各紙の一面をすばる望遠鏡^{*1}のファーストライトの画像が華々しく飾りました。とくにオリオン大星雲の中心部を写した画像はその色と構造の美しさから、この後何度もマスコミに取り上げられて、1度は眼にされた方も多いと思います。

このオリオンの画像を含め、ファーストライトの記者会見で発表された9枚の画像^{*2}のうち6枚が、筆者が所属する京都大学理学部の舞原教授のグループが5年がかりで開発してきたCISCOという名前の赤外線用のカメラで撮影されました。

このCISCO、その実体は一般にはほとんど知られていません。というわけでCISCOとはどんなものか、簡単に覗いてみましょう^{*3}。(いくつかのトピックについては参考になるインターネットのホームページを挙げておきました。興味のある方は行ってみてください。)

2 CISCO とは？

2.1 名前

CISCO とは Cooled Infrared Spectrograph and Camera for OHS の頭文字から取られています。訳すと「OHS(という装置)用の、冷却して使う、赤外線の分光と撮像ができるカメラ」という意味になります。OHS 用の、ということからもわか

るように本来は、OHS というこれまたすばる望遠鏡に取りつけられる予定の巨大な分光器(図1)のカメラ部です。OHS とは何かを話すと長くなるのでこの場では省略しますが^{*4}、いずれにしてもOHS のためだけに使うのは勿体ない、ということで単独ですばる望遠鏡に取りつけて、その初期観測に使われることになりました。



図1: 工場でOHSの組み立て検査をしているところ。右から3人目、カメラを構えている院生の秦君のところにCISCOが横向きに取り付けられることになります。



図2: 山麓の実験室でCISCOを真空に引いているところ。左の筒がCISCO。

2.2 赤外デジタルカメラ

CISCO は波長が $0.9 \mu\text{m}$ から $2.4 \mu\text{m}$ の近赤外線と呼ばれる光で、画像を撮ったり天体のスペクトルを分析したりすることができる、カメラ兼分光器です。

その外見は図2のような金色のアルミ容器で、直径40cm、長さ1.3メートルの円筒形をしており、総重量は150kg 余りにもなります。この中に、図3のように画像を結像させるレンズ系やフィルター、スペクトルを取得するのに必要なスリットや分光素子、さらにそれを動かすモーターが納められています。

そして光学系の焦点面には、ちょうどカメラのフィルムやビデオのCCDに相当する、赤外線に感度がある最新鋭の半導体アレイ検出器が置かれています。

赤外線の観測はその草成期以来、単素子の半導体などによって行われてきました。これは1ピクセルだけのデジタルカメラを使っていたようなもので、画像は作れず、極端な話、望遠鏡を向けた方向からどれくらいの赤外線が来ているかわからなかったのです。しかし1980年代以降の半導体集積技術の急激な進歩は天文学にも大きな恩恵を授けました。赤外線の検出器でも単素子の半導体を集積する技術が飛躍的に進み、現在では100万ピクセル(1024×1024 ピクセル)の検出器が一般的に使われるようになって、400万ピクセルの検出器の開発も進められています。赤外線のデジタルカメラで観測を行う時代が到来したのです。

CISCO では100万ピクセルの「HAWAII*5」という名前の検出器を用

いています。この検出器は図4のように、サファイアの基板の上に生成された水銀・カドミウム・テルル合金(HgCdTe)の半導体の薄い板が、インジウムの玉でマルチプレクサと呼ばれる読み出し用のLSIに接合された構造になっています。

このHgCdTeの部分に赤外線の光子が当たると電子が生成されます。この電子がどれくらい溜ったかが、ピクセルごとにマルチプレクサから読み出されて画像データとして制御用のコンピュータに送られるのです。

2.3 極低温に冷やさないといけない!

CISCOの容器は真空に引き、内部は容器の下についている冷凍機によって零下200度以下(絶対温度60度程度)にまで

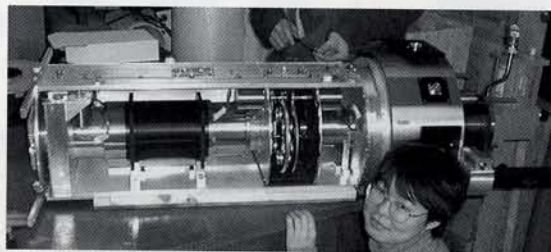
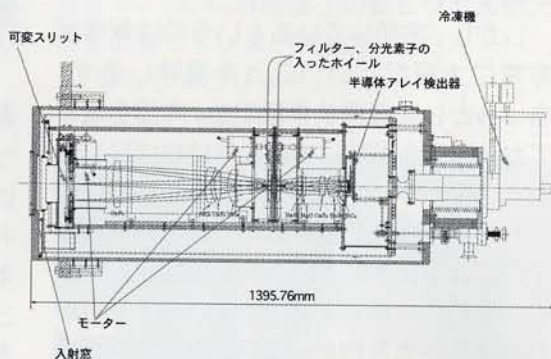


図3: CISCOの内部構造。下は実際に容器を開けたときの様子です。ちなみに一緒に写っているのは著者ではありません。

*1 すばる望遠鏡: <http://www.naoj.org>

*2 ファーストライト記者発表資料: http://www.nao.ac.jp/Subaru/subaru_fl.html

*3 CISCO: <http://www-cr.scphys.kyoto-u.ac.jp/member/motohara/CISCO/cisco.html>

*4 すばる OHS: <http://www-cr.scphys.kyoto-u.ac.jp/research/SOHS/index.htm>

*5 Rockwell Science Center: http://www.rsc.rockwell.com/websearch/mct_fpa/Hawaii/hawaii.html

冷却されます。

なぜ装置全体をこんな低温にまで冷やさなければならないのか？実はここに赤外線天文学の苦しみが隠されています。その理由とは、『物質は光る』からなのです。

物質はその温度に応じた波長の光を出します。これを黒体放射と言って、温度が高いほど短い(青い)波長の光を、温度が低いほど長い(赤い)波長の光を出しています。たとえば、黄色く輝く太陽(5800 度)や赤く溶けた鉄(1500 度)を考えてください。これを推し進めていくと、より温度の低い身の回りのものからはより赤い光が出ていることになります。

これが赤外線です。つまり赤外カメラを室温で使うと、ちょうど電灯を灯けて星を見るようなものでとても暗い天体は見えないのです。

しかし、冷却しているというのは保守が非常に大変だということを意味します。ちょっとした変更や修理でも、内部を暖めてから真空を解除して行わなければなりません。暖めるだけで丸3日、しかも暖まり切らないうちに真空を解除すると霜や露がついてレンズや電子回路を破壊してしまうので細心の注意が必要とされます。それから修理して蓋を閉じ、真空を引いて再び冷えるまでにも4日近くかかり、結局どんなにちょっとした修理をするにも優に1週間はずぶれてしまいます。

こういうことがあって、ファーストライト直前は『容器の外での故障は別に構わないから、頼むから容器の内部の故障だけは起きないでくれ!!』と祈りながら、胃の痛くなるような気分で過ごしていました。

3 ファーストライトまでの道程

ファーストライト以降、CISCO は順調に観測を行っています。しかしながら、ファーストライトまでは苦難の連続でした。

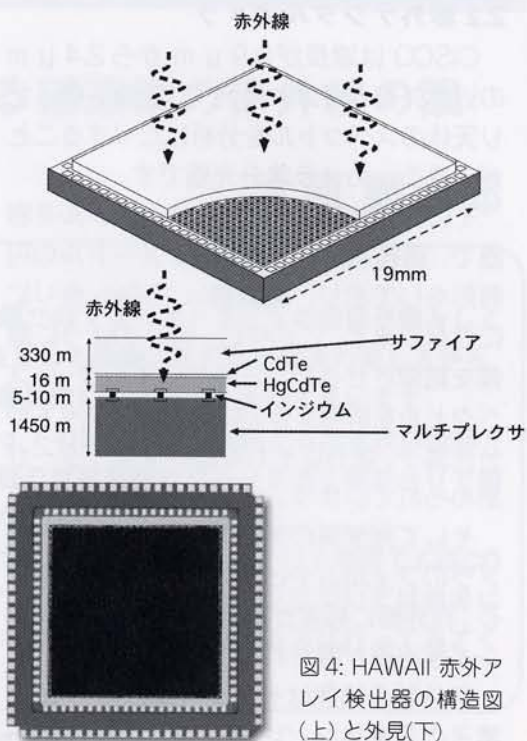


図4: HAWAII 赤外アレイ検出器の構造図(上)と外見(下)

3.1 あっちを直すとこっちが…

実はすばる望遠鏡でのファーストライトはCISCOにとっては真のファーストライトではありません。その1年あまり前の1997年12月から半年間に渡って、東京三鷹市の国立天文台内にある口径1.5メートルの望遠鏡^{*6}で試験観測を行って来ました。ここで実際に観測を行うことにより、出来るだけ装置の不具合を出してしまい、本番のすばるでの観測をスムーズに行おうという狙いがあったのです。

この観測ではソフトウェアのバグに始まりモーター制御用のボードのショート、果ては冷凍機の故障に検出器のチップの破損など、出るわ出るわ、これ以上の故障が出るところは残っていないと言うほどにトラブルが続出してその修理に追われました。そして98年の8月に夏休みのバカンス客に囲まれてハワイに乗り込んだときは、もうこれ以上故障するはずがないと思っていたのですが…

3.2 冷えない

これは観測装置一般にも言えることです。CISCO を日本からハワイに運んで、望遠鏡にぱっと取り付けて、ハイ観測!、と言う訳にはいきません。CISCO はバラバラに分解されて輸送されるので、まずはそれを組み立てて調整する必要があります。

これらの作業を98年の後半で行い、12月も年の瀬、マウナケア山頂のすばるのドーム内でファーストライトに向けて最後の冷却を開始しました。そして冷却を始めて3日、内部の温度は順調に下がって明日には最後の低温試験を始めようと考えていた矢先でした。

突然内部の温度が上昇し始めたのです。

冷凍機は一見正常の動作しているように見えます。以前故障したときは動かなくなっていたピストンも「しゅっこん、しゅっこん」という音をたてて動いているのに、温度は容赦なく上がっていきます。

大慌てで冷凍機の日本の代理店に(冷凍機自身はアメリカ製でした)電話したのですが、向こうもこういう経験はないらしく要領を得ません。1月のファーストライトまではあと1週間あまり、しかも日本は正月で休みになってしまいました。

原因は一体何なのか? 元旦以外は毎日のように山頂まで上がり、幸いにも捕まったアメリカのサービスセンターと電話を繋いで試行錯誤した結果、以前冷媒に使っているヘリウムの純度が悪くなったときにピストンの一部が破損していたことがわかってきました。

最終的に、以前の故障の時と同じく冷凍機を取り替えるしかない、冷凍機は送るから自分でやってくれ、ということになりました。それにしても以前サービスマンが来てやってくれたあの作業を僕がするのか? 僕がやって大丈夫なのか? でもその作業を

知っているのは僕しかいません。腫れ物に触るようにして取り替えたのですが意外にも簡単に終わり、動かしたところ今度は呆気なく冷えていきました。冷えなくなってから実に2週間近くが経った、1月8日のことでした。

3.3 なんじゃこりゃ?

こうして遅れはしたものの、1月11日、すばる望遠鏡でのファーストライトを迎えることができました。当日はモーターの調子が良くなって、フィルターが回せないなどのちょっとしたトラブルがあったものの、無事に観測を始めることができました。まずは焦点あわせです。焦点は望遠鏡の副鏡を動かして合わせていくのですが、星の像の大きさがどんどん小さくなっていきます。ついには画面上の数ピクセルの大きさになってしまいました。

「なんじゃこりゃ?」

僕は思わず呟きました。CISCO の1ピ

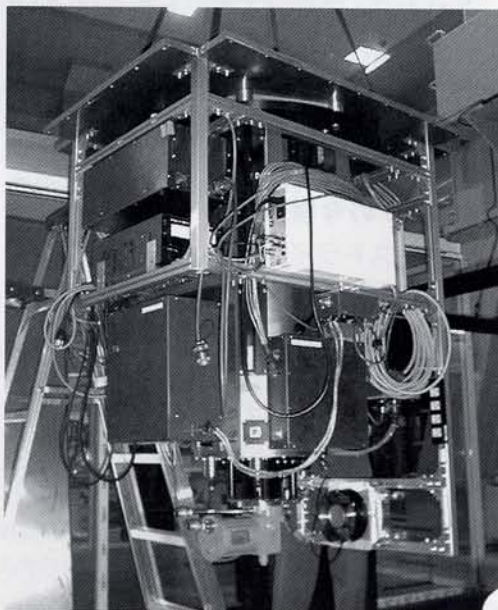


図5: 望遠鏡に取り付けるための枠に組込まれたCISCO。回りに様々な制御回路や電源がついています。

*6 赤外シミュレータ望遠鏡: <http://merope.mtk.nao.ac.jp/irs/irs.htm>

クセルは大体0.116 秒角に相当します。今見えている星は0.3 秒角程度にしか広がっていません。

「すいません、これ、むっちゃいいんじゃないですか？」

周りの人たちが怪訝そうに集まってきました。

そもそも、原理的には星はほとんど点にしか見えません。しかし、僕らは地球の大気を通して見ているため、大気の擾乱のせいで星の像が瞬いて、ぼやけてしまいます。これをシーイングといいます。マウナケア山頂はシーイングが良いことで知られていますが、それでも星の像は良くて0.5 秒角程度というのが一般的な常識だったのです。(ちなみに三鷹で試験観測をしていたときは良くて3 秒角程度でした) それが0.3 秒角? 本当か? みんな半信半疑でした。しかし、本当だったのです。それにしてもまだ調整段階の望遠鏡でこんな性能が出るとは…すばるの実力を垣間見た瞬間でした。

それから1 週間は天気にも恵まれ、記者会見で発表された天体の他にも様々な観測を行うことができました。あとは新聞やニュースなどで伝えられた通りです。

4 CISCO の今後

ファーストライトからはや半年、CISCO はその後大きなトラブルに見舞われることもなく順調に観測を続けています。

特に観測時間の大部分を注ぎ込んでおこなっているのが『すばるディープフィールド』と名付けられた領域の観測です。この領域をすばるのあらゆる観測装置で集中的に観測して、宇宙の歴史を明らかにしていこうというプロジェクトの一環として、CISCO はすでに20 時間以上の観測時間をかけてこの領域の露出を行っています。最終的には1.2 μm 帯と2.1 μm 帯でそれぞれ15 時間ずつの露出を行い、世界で最も暗い天体まで写った画像を作ることを目

標にしています。

CISCO の観測は6 月の末でしばらくお休みです。このあと望遠鏡の主鏡の再蒸着や主焦点ユニットの調整などが行われ、CISCO は11 月の半ばからいよいよOHS のカメラとして本来の場所へと収まる予定になっています。おそらくまた、様々な予期しないトラブルに悪戦苦闘することになるでしょう。

装置開発は休む暇のない装置との格闘なのです。



図6: 2.1 μm 帯で見たすばるディープフィールド。これまでに撮った画像のうち、露出時間にして3 時間半分のデータをまとめたものです。暗い天体が数多く写っていますが、これらのほとんどは数億光年以上も彼方の銀河です。

本原 顕太郎(もとはらけんたろう):

1973 年京都生まれ。東京大学理学部天文学科卒、京都大学大学院理学研究科博士後期課程に在学中。理学修士。



CISCO の主にエレクトロニクスとソフトウェアの開発を行い、宇宙初期の銀河生成の観測を行っている。
motohara@cr.scphys.kyoto-u.ac.jp <http://www-cr.scphys.kyoto-u.ac.jp/member/motohara>

すごい流星痕の、しし座流星群だと思うんですが、写真を撮ったんです。10分くらい残ったやつ。流星本体と後に残った流星痕を連続して8枚、フィルムがなくなるまで撮りました。でも天文台の火事で一緒に燃えちゃったんです。惜しい事をしましたね。

天文班の特権で学校にお泊まりできたのが楽しかったです。その他、姫路博（昭和40年）には望遠鏡担いで、小学校が書写の林間学校へ行くのについて行ったりしました。

『人類は地球にとって良いのか？～宇宙船地球号という感覚』

NOW：これまでお話を伺っていて、井上さんは星を通して人との、特に子供たちとの、繋がりというものに思いを強くしておられると感じましたが、そのことについてお話願えますか。

井上：確かに、昔から子供と接していたいという思いが強くなります。子供達に『人類は地球にとって良いのか？～宇宙船地球号という感覚』を持ってもらいたくて…。

オゾン層の観測を続けてきた科学者がいて、穴があいたことを見つけ原因を探る人がいて、フロンをやめようかという産業・メーカーがいる。みんなでこうしようと言う行政の人間もいる。みんな大事なことです。最終的に動くのは大衆なんだと思うんです。子供らに「地球とはこんなもんなんや」という立体的な感覚を持って欲しい。そのために（子供と接して星を見せることを）やってる。こういうことは自分にもできる。

今の理科の先生には星座を知ってる人がいない。望遠鏡に触れる人がいない。PTAに頼まれて観望会を始めたら、面白いと口伝で広まった。最初は、モーターもついていない、そりゃあガタガタの望遠鏡を昔の科学館に借りに行って、3・4台も並べたら説明する暇もないんです。こっちの望遠鏡に天体を入れたら、あっじゃもう外れている、入れるのにだけ必死の状態で…これを何年もやりました。

みんな宇宙はかけ離れた世界のように思っています。でも、昼は太陽に隠されて星は見えないが、地球は宇宙の展望台なんだということを立体的にわかって欲しい。今の子供の理科嫌いは、例えば知識はTVなどでわかっているけど、月食の時に、地球の影が月に落ちているんだという実感がわかっていない。地球の大気はりんごに例えると皮1枚分と言ってもその実感が無い。外から見た地球感、宇宙船地球号という地球感、そういう感覚を子供達に持って欲しいんです。昔、アポロが月に行った時に、それまで地球周回軌道にいた時に窓から見ているあいだは、ゆっくりと回っていた地球の景色が、いざ月へ向かって進み出すと突然つーと動いて窓から消えて行った、あの時、『あーこれは本当に月へ向かって行くんだな』と感じたんですが、そういう感覚です。

NOW：そうした実感が持てるというのは、想像力があってこそなのかもしれませんね。

西はりま天文台公園は遠い？

NOW：最後に、色々な思いをもって活動をしてこられたわけですが、井上さんから見て西はりま天文台はどのように見えていますか？

井上：宇宙NOWは、けっこう楽しみでよくみてます。実際、西はりま天文台公園へは、最初に2・3回行ったきりで最近には行ったことないんです。理由は…遠い…ということもないけど（黒田：愛が足りない!!）。やっぱり近くに科学館ができてからかな。



井上 力四郎（いのうえ りきしろう）：

姫路市野里にある居酒屋「野里八丁」のご主人。昭和25年生まれ。奥さん（写真左）と小学生のお子さんが二人。今、一番好きな天体は惑星状星雲だとか。

12時過ぎにお店に来ると、森本雅樹天文台公園長がナマで見られるかも。

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

星丸くんと
月子ちゃんの

星間旅行

～ vol.3 星雲の色！ … 反射星雲 ～

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

前回までのあらすじ：星丸くんと月子ちゃんは、星丸くんの剣が変化して出てきた鳥に案内されて、宇宙を旅することになりました。が、突然月子ちゃんが鳥の背中から落ちてしまい、はなればなれになってしまいましたから、大変です！！

星丸：月子ちゃん～！！

鳥：星丸くん、泣いてないで、早く追いか
けましょう。たぶん、あの竜巻きのよう
に見えるんです！

くできる限りのスピードで追い掛けると、そこに、流されている月子ちゃんを見つけました。＞

月子：星丸く～～ん！！

星：手につかまって！ 早く～！！

月：わあっ！！ …、恐かった～。

星：良かった～。もう、どうなることかと思ったよ。

鳥：無事で何よりでした。これからは、十分気をつけて下さいね。宇宙では何が待っているかわからないので。

月：ごめんなさ〜い。でも、こんなにすごいところだとは、思わなかったわ。

星：ここでも、重い星が生まれているんでしょう？ となると、出すエネルギーも太陽なんかよりもずっと大きいってわけか。

鳥：そのとおりです。なので、周囲の雲も熱くなるし、環境もがらっと変わるわけです。

月：ふつうの星ができてるところは？ そこも見てみたいわ。ここは怖いから…。

星：比べてみよう！

鳥：では、このあたりで探してみましようか。

月：星雲と反対側のあっちが、黒く見えるから何かありそうね。

<少し近付いてみると、そこには暗黒星雲と、青く輝く星雲が見えました。>

月：とっても綺麗～。

星：こっちは少し、静かな感じだね。やっぱり小さい星は静かに、ってところかな？

月：ねえ、オリオン星雲なんかはピンク色だったけど、こっちの星雲が青いのは、どうしてかしら？ …、確か、星の色は温度の違いがあらわれているのよね。青い星は重くて熱い星だって。そしたら、なんかおかしいじゃない？



星：そういえばそうだ。なんでだろう？

鳥：雲は、星とは光るしくみが違うのです。もともと、雲は、星ほど温度だって高くないですしね。

鳥：オリオン星雲のようなものでは、重い星からの光の影響で、雲の主成分である水素原子から電子がたたき出されてしまっています。その壊れた水素原子に、電子が再び戻る時に赤い光が出て、星雲をあのように見せているのです。それに対して、ここの雲の場合、中くらいの重さの星では、そこまで水素原子をこわせないで、その中にある星の光が雲の中のちりに反射されているのが見えています。

星：う～ん、むずかしいなあ。

月：てことは、いろんな重さの星ができてるところは、赤も青も、両方の色が見えるってことね。小さい星は、光らせることができないのかあ～。

星：もっと、星ができてるところに近寄ってみたいよ。さっきみたいなこわいところはおめんどいけど。

鳥：じゃ、小さい星ができてるところに、少し迫ってみますか。

月：行きましょうよ。

星：さっきまで泣いてたのに、もう元気になってる。

月：えへへ、いいじゃない！

星の誕生現場に迫ることとなった一行。今度は一体何が、みんなを待っているのでしょうか？（つづく）

＜尾林彩乃＞



★ワンポイント解説★ 青い星雲と赤い星雲の写真は、例えば、先月号表紙の三烈星雲 (M20) を見てみて下さい。意外と、星雲の色の区別とその理由について書いてあるものは、少ないようです。一般的に、星の誕生現場の光る星雲には「散光星雲」という分類がされていますが、星からの光が散っている分もあるでしょうけれども、その名前はむしろ、青い星雲のみにこそあてはまるのかもしれませんが。会話の中にもあるように、厳密に言えば混在しているということにはなりますけれども…。

- 1日(火)** 地元中学生9名が天文台公園の仕事に挑戦中、トライやるウィーク(以下TW)の2日目。
- 2日(水)** 群馬県教委から12名視察、TWと自然学校等について。カワサキヘリコプター、試乗会関連で打ち合わせに。佐用町役場でTW実施中の中学生が天文台公園のTW取材に。「中学生 研究員に トライアル それの取材も またトライアル」
- 3日(木)** 梅雨入り宣言。脚本家の鯉さん(Leeさん、本名は清水まり子さん、鳴沢研究員はスターダストおばさんと言う)午後3時に来台、9時過ぎまで私と創作の打ち合わせ。4日(金) TW最終日、簡単なお別れ会で初体験の感想を聞く。
- 5日(土)** 読売新聞、浦記者取材に。鎖閉鎖の午後9時過ぎ帰途につき、不審者と間違えられカンカン。「9時過ぎりゃ おまわりさんも 不審者が サービス精神 いつも忘れず」
- 6日(日)** 先月取材にお邪魔した居酒屋「野里八丁」さん一家来台。
- 8日(火)** 自然学校に上月町連合小、小型望遠鏡操作実習。NHKBS1「今日は?曜日」で天文台前庭より生中継、「火」の話題で火星を扱う、上月連合小出演、終了後金星、火星の観望。「生中継 準備に苦労 20人クルーの思い 数分で消ゆ」
- 9日(水)** 午前中幹部会。姫工大超新星グループ観測に、CCDカメラシャッター故障で断念。
- 10日(木)** すばる望遠鏡展企画会議で東京へ。杉本太一郎氏ら放送大学ビデオ撮りロケ。神戸大・向井研のグループ、どうやら西はりま天文台で対日照の撮影に成功したらしいとの情報。
- 11日(金)** 放送大ロケ、朝霧雲海の撮影に成功。午前中整備予算要求の調整会議。スタッフ打ち合わせ。鳴沢研究員、公園広報委員会に。石田研究員、上月町トライやるウィーク反省会に。
- 12日(土)** 神戸ポートピアホテルで「宇宙と夫婦の愛」と題して講演。明日の天文講演会講師・宮島同志社大助教授来台、園長が私の不在を補って余りある歓迎の宴。
- 13日(日)** 第65回天文講演会、宮島一彦氏「古墳に眠る古代の星空—キトラ天文図—」に

- 60名、過去最大に近い参加者。「いにしへの 空に輝く 星と生き 亡き後にまた 星空を見ゆ」
- 15日(火)** 朝日新聞科学部山口記者取材に。サンTV取材打ち合わせに。自然学校の佐用町連合小、天体学習で金星と火星、天プラ。
- 16日(水)** 県庁へ整備予算説明に。鳴沢研究員、佐用中のトライやるウィーク反省会に。
- 17日(木)** 国立天文台ビデオ作成委員会で東京へ。第30回天文台コロキウム、尾林研究員の「太陽系近傍の第2象限の分子雲の分布」。神戸大・向井研のグループ、正式に対日照撮影成功を発表、日本国内では西はりまが二例目だとか。「空間の わずかな塵の 照り返し はりまの空で 撮影成功」
- 18日(金)** 佐用町連合小のお昼の国際交流パーティーに黒田、石田、鳴沢、尾林招待さる。サンTV取材、圓谷研究員出演、おニューのワイシャツにネクタイ、Gパンといういでたち。美星天文台・綾仁さん、研修来日中のChandana Peirisさんを連れて来台、また国際交流。
- 19日(土)** 瀬戸内地区流星観測者会開催。
- 20日(日)** 瀬戸内流星観測者会参加者に「すばる望遠鏡完成間近」と題し講演。マリヤ幼稚園父親参観で天文台公園へ、私が挨拶、鳴沢研究員が話、石田研究員が金星観望、時政研究員が太陽系クイズラリー、幼児にはちょっと盛り沢山、みんなヘトヘト。「父親の 懸命ぶりを 見せようと 頑張るほどに 幼子疲る」
- 21日(月)** 自然学校に星座板作り、望遠鏡操作実習、夜は天体観望。私は姫路でイミダス2000年版の編集会議。
- 22日(火)** 夜遅くまで天体観測施設の会発表資料作成。
- 23日(水)** 全国の天体観測施設の会出席のため北海道陸別天文台へ、時政研究員も参加(25日迄)。
- 24日(木)** 自然学校に星の話。
- 25日(金)** 職員健康診断(佐用町保健センター)。ヘリコプター試乗会雨のため延期。
- 28日(月)** 大型望遠鏡計画技術検討委員会のため神戸へ、園長、石田・圓谷研究員同行。
- 30日(水)** 姫路で職員の大宴会、さいごの人は4次会まで。

#印は会員の皆さんだけへのお知らせです。



天文台 NOW

第 67 回天文教室

日時 8月12日(日) 14:00 から
場所 天文台スタディールーム
講師 根来 均(理化学研究所)
タイトル 「宇宙ステーションから見た
ブラックホール」
参加無料, 人数制限無し, 受付不要

友の会会員募集中!

お知り合いの方で、星や天文に興味のある方へ友の会を紹介してください。親しい方に友の会会員資格をプレゼント。プレゼント会員をご利用ください。お問い合わせは天文台まで。

会員数 98年3月 : 747人
99年3月現在 : 688人

天文台公園 10 周年記念特別展

「すばる望遠鏡 ～宇宙を探る新しい眼～」

8月1日(日)～8月29日(日)

会場: 天文台公園内特設テント

本年開所式を迎える「すばる望遠鏡」の概要、最先端の技術を紹介しつつ、テスト観測で得られた貴重な写真や映像を使って、「すばる望遠鏡」が拓く宇宙像と宇宙の謎に挑む意義などを解説します。

同時に、西はりま天文台にて計画中の国内最大 2 m 望遠鏡計画についても紹介します。

西はりま天文台ホームページ

<http://www.nhao.go.jp/index-j.html>

西はりま天文台テレフォンサービス

0790-82-3377

天文台研究員が総力あげて執筆!!

「西はりま天文台発 星空散歩」

<神戸新聞総合出版センター>

お近くの書店で買い求められます。天文台公園食堂「カノープス」でも販売中。

第 57 回友の会例会

☆日時 9月11日(土)・12日(日)

受付 18:30～19:00 グループ棟玄関ロビー 開会 19:30 天文台スタディールーム

☆内容 観望天体の説明, 天文クイズ, 全体観望会, グループ別観望会,
台長の話, 懇親会など

グループ別観望会: 9月例会は、下記の内容で行います。

1) 小型望遠鏡を使う 2) ガイド撮影 3) 60cm 望遠鏡 + CCD

☆費用 宿泊: 250 円 (シーツクリーニング代), 朝食: 500 円

※家族棟宿泊の方は別途 12,000 円

☆申込方法

下記の申込表を参考に、

「はがき、電話、FAX (番号等裏表紙参照)、電子メール」で天文台にお申し込み下さい。グループ棟宿泊をご希望の方は、ご希望のお部屋(男性部屋、女性部屋、家族部屋)と人数もお忘れなく。

※電子メール: subject (題名に)「september」と記入して、「reikai@nhao.go.jp」宛に申込表をお送りください。

☆申込締切

家族棟泊: 8月20日(土) 必着

グループ棟, 日帰り参加: 9月3日(土) 必着

☆スタッフ募集!

例会のお世話を下さる方を募集します。申込の際に「スタッフやります」とお書き添え下さい。当日午後4時より打ち合わせがあります。

※お車で来られる方へ

天文台周辺は一般車両進入禁止ですので、お車は管理棟横駐車場か、グループ棟周辺園路にご駐車下さい。

例会参加申込表

会員 No.	氏名			
	大人	こども	合計	

参加人数

宿泊人数

シーツ数

朝食数

部屋割 男() 女() こども()

グループ別観望会 「(番号)」に参加

ほしぞら

8月

北

15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃



話題

12日 ペルセウス座
流星群極大

火星は地球からぐんぐん遠ざかりつつあり、視直径は絶頂期の半分程度。次に接近となる年までさよならです。

夜半過ぎまで待てれば、木星、土星の見事な姿が拝めます。

月齢



今月の表紙

“夜を待つ西はりま天文台” 撮影：高見 浩樹（前天文台公園業務課、現上月町役場総務課）

編集後記

10周年。専門家を擁し、活きた情報を提供し続けて西はりま天文台公園は発展し、同時に公開天文台は広く認知されて来ました。しかし専門家でありながら「腕を磨きたい」という欲求と過酷な日々の業務とが両立せず、専門分野での競争力低下に悩んだであろう先人の苦労はいかばかりか。そして今もやはり…。これからの10年、専門家としても満足のいく発展を達成せんことを。（園谷）