

投稿

口径 2m なゆた望遠鏡始動！

黒田 武彦（兵庫県立西はりま天文台公園）

1. 月並みですが感動でした

とにかく大騒ぎ、感動の一瞬でした。それは 2m 望遠鏡に天体からの最初の光が通った時のことです。

2004 年 3 月 16 日、朝から職員全員がそれぞれしていました。それもそのはず 2m 望遠鏡のエンジニアリング・ファーストライトという儀式？の日だったのです。望遠鏡が組みあがって、まだ光学的には未調整だが、とりあえず天体の光を通してみようという試みです。ハワイのすばる望遠鏡では、ピンボケ像の北極星に気づかなかったというエピソードもあるようですが、私たちはそんなことはできません。慎重に北極星の位置を入力し、望遠鏡始動——やはり一発では星が見えません。位置は合っているはずなのですが、ピントが大きく狂っているようです。焦点を合わせるため、副鏡移動のスイッチが入ります。「あっ！来た来た!!」。誰かれとなく叫び始めました。「よーし、いいぞいいぞ！」ぼやけた像がだんだんはっきりとし、焦点が合った状態に。収差が残っているため点像ではありませんでしたが、見事に北極星がとらえられた瞬間でした。沸き起こる拍手、そして握手。たかが北極星が視野に入ったくらいで騒ぐでないわ、と言われそうですが、本計画がスタートして 805 日目、大型望遠鏡を兵庫県に訴え始めて 4712 日目、待ちに待った光だったのです。

超高感度カラーハイビジョン VTR カメラもセットされています。これにオリオン大星雲（図 1）を導入して、さらに興奮は高まりました。予想していたとはいえ、星雲が赤く見えるのです。眼視でももちろん赤く見えます。なぜ赤く見えるのか？ 集まった報道陣に研究員の一人が熱っぽく語り始めました

（図 2）。解説の時間じゃないのに……。まじめに聞き入っている記者の姿を見て、なぜかしら不思議な思いと心強いものを感じました。

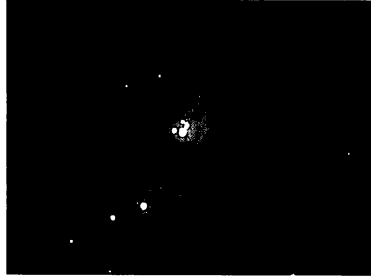


図 1 ファーストライト時のオリオン大星雲



図 2 熱く語る森研究員

2. 思えば遠くへ来たもんだ

1989 年 9 月 30 日、17 年通い続けた大阪を後にしました。大阪市立科学館の設立準備室で新しい科学館の具体的な計画に携わり、竣工を 1 週間後に控えた日に、大阪市を退職、ラブコールの続いていた兵庫県立西はりま天文台公園設立準備室へと赴任したのです。後ろ髪を引かれなかったわけではありませんが、本物の星を相手にすることのできる施設、天文台の誘惑には敵いませんでした。

大阪市在職中もいつも観測設備を持ちたいと考え続けていました。館長の指示を仰ぎながら、43cm 望遠鏡の寄贈話を進めたり、1.5m 望遠鏡計画を旗揚げしたり（実際に鏡材は通産省大阪工業技術試験所から譲り受ける手続

きまで終わっていた)で走り回りましたが、いずれも結果的には市側の都合で不調に終わりました。それどころか勝手に動いたという烙印まで押され落胆したこともありました。

大阪市では、年1回1人だけという学会出張が認められるまでに約10年を要しました。友の会活動も特典享受団体だ、と嫌がられました。恒常的な学習志向団体の育成を謳い、認められはしましたが、やはり設立までに10年かかりました。それに対し、兵庫県の天文台計画は県の担当者も気概に満ちていました。作る以上は他にないものを作ろう、そのために変人で極「楽」非道の黒田に白羽の矢が向いたのです。もちろん一筋縄ではいきません。必死で説明しました。研究活動が認められ、潤沢とは言えないまでも研究費がつかしました。兵庫県では基本的な活動はすべてと言っているほど認められましたが、忘れていたこともありました。自分たちの処遇です。天文台長ポストが用意されていたのはわかっていたのですが、後で気がつく何とやら……県立の施設であるにも関わらず、管理運営は地元の町に委託、給与条件は随分低く、管理職手当てをもらっても平々の大阪市職員時代を上回ることはありませんでした。まあいいか、と思ったのがそもその間違い、後に続く若い職員にも同様の規定が適用されるわけですから、低値安定という給与条件となってしまったのでした。極悪非道というのでしょうか。

寂しかったのは処遇だけではありません。ネオン輝く雑踏の大阪から、ネオンすらない(天文台にとっては大歓迎ですが)静かな田舎町に移って、カルチャーならぬネイチャーショックを感じました。猪が国道を横切り、見事な角をもった鹿が道路中央に仁王立ち、タヌキがウロチョロ。夜になれば得体の知れない動物の鳴き声、枝の擦れ合う音にさえビクつく、といった生活でした。思えば遠くに来たもんだ、そんな歌が頭をよぎったのもこ

の頃でした。

3. ガンパロー！

いまや何でも国会を通る世の中になりました。国立大学の独立行政法人化、イラクへの自衛隊派遣……。昔だったら大闘争です。「ガンパロー！ 突き上げる空に～」こんな歌を歌ってデモ行進をしたのは——そうです、授業料値上げ反対闘争でした。今の学生さんに笑われそうですね。

宇宙とか天文といえれば平和だからこそ楽しめるもの、平和憲法だけは触らせたくないと思うのは私だけでしょうか。

さて、平和の象徴、天文台をもっと活性化したい。そんな思いで大型望遠鏡計画をぶちあげました。給与は安い、研究はできない、活動にいろんな制限がつく……。これでは良い人材が確保できるわけはありません。給与を上げるのは至難の業です。そこで給与は安くとも、全国に誇れる観測設備を有し、研究条件を整備して、その面での魅力を押し出そうとしました。

大型望遠鏡計画は、馬鹿のひとつ覚えのように、私の口から会う人ごとに訴えられるようになりました。それも1990年4月の天文台公園竣工式に遡ります。「こんな立派な天文台ができました。もちろん現状では日本一だと思っています。ただ望遠鏡は60cm、決して大きくはありません。宇宙の奥深くを観るためには、もっと大きな望遠鏡が必要です。今日をその新しいスタートの日にしたいのです」参集のお偉方はきっと思われたことでしょう。この若造は何をほざいているのかと。しかし私は真剣でした。幸い、ユニークな公開天文台として出発したために視察が相次ぎました。「ガンパロー！」何度も何度も歌ったこの歌が後押ししてくれます。宇宙の奥深くを眺める……それだけでは魅力がないし説得力もありません。そう思った私は、大型望遠

鏡建設を訴える際に、「宇宙は私たち人類のふるさと、宇宙を知るとは人間を理解することにつながる」を付け加え、環境教育や平和教育にも役立つことを前面に出しました。「へえー、そんな話をはじめてや、ワシらのもと星なんかいな」と驚く議員さんに、手応えを感じ始めていました。

機運がだんだん盛り上がってくる中、副知事がこの件で話し合いたいと天文台を訪れました。「黒田さんねえ、ハワイにすばるという8mもの望遠鏡があるのに今さら2mでもないでしょう。雨や曇りでも星が見られるプラネタリウムがいいんじゃないですか？」これには正直驚きました。自然がいっぱい残っている山の上にプラネタリウムでもないだろうし、本物体験が欠如している現状の問題点を説明して一応の納得を得ました。副知事も今や知事、最強の応援団長ですが、とっかかりはこんなものだったのです。

4. 雨にも負けず、風にも負けず・・・

2001年からスタートした西はりま天文台公園拡充整備3カ年計画、2m望遠鏡の製作が現実のものとなったのです(図3)。60cm望遠鏡を擁する天文台として10年間活動してきた成果の表れです。60cm望遠鏡で何の学術成果もあげてないじゃないか、という指摘がありますが、それは率直に認めるものの、小さなマンパワーにもかかわらず多方面で活動できたと思っています。予算執行の是非を判断する総合事業等評価委員会で、2m計画にゴーサインがいただけたのも県民に見える形で活動展開を図ってきたからに他なりません。そして何よりも国内最大の2m望遠鏡に結実したというのが、10年間の活動の成果と言えるでしょう。

さて、3月にエンジニアリング・ファーストライトを終え、望遠鏡の微調整に入りました。そして最終光学調整のためのハルトマン

テストの実施です。8月、主鏡サポートの影響でしょうか、テストの結果が予想より悪く、主鏡を製作したフランスのサジェム(レオスク)と主受注先の三菱電機との間でやりとりがありました。原因を作っていた主鏡サポートを調整して、ハルトマンテストの数値も良くなりました。さあ、これでオープンまでの間にたくさんの天体を撮影し展示や教材が作れるぞ、と思った矢先に台風16号の直撃を受けました。

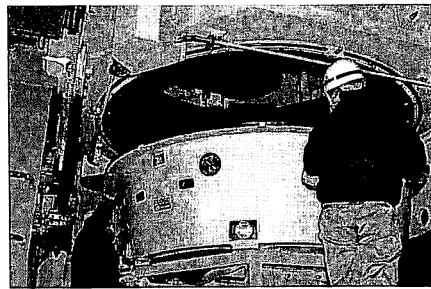


図3 セル装着直前

まさか・・・エンクロージャー(観測室屋根)にどんな力が働いたのでしょうか、スリットがわずかに開き、猛烈な雨が降り込んだのです。望遠鏡の駆動部分が水に弱いことは言うまでもありません。再点検、再調整です。これにずいぶん時間がかかりました。

それだけではありません。直後の台風18号では、新天文台の建物にも大きな被害が出ました。観測室底部の保護ボードが風で吹き飛びました。望遠鏡支柱を覆うアルミルーバーがそのボードの落下で大きく傷つきました。次から次へと頭を抱えなければならない事態が発生していきます。

台風21号では天文台登山道路が2箇所にわたって土砂くずれで通行不能になりました。天文台公園を管理運営する佐用町、上月町は千種川の氾濫によって水浸し、ほとんどの道路が冠水し、交通はマヒしてしまいました。

台風23号でも川は氾濫寸前まで水かさが増しました。兵庫県の豊岡や淡路で大災害と

なったのは記憶に新しいところです。

こんな状態で 11 月の完成式を迎えられるのだろうか、やきもきしながら新天文台復旧と 2m 望遠鏡の調整を見守りました。2m 望遠鏡は一部技術的なトラブルもあって、調整が終了したのは式典 3 日前という綱渡り的な経験をしてしまいました。このギリギリの事態に必死で対応してくれたわが天文台スタッフ、そして三菱電機の技術陣には心から感謝の意を捧げたいと思います。

5. なゆた・その愛

エンジニアリング・ファーストライトと同時に、2m 望遠鏡の愛称を全国に募集しました。2 ヶ月間で集まったのは 3651 通、2200 種類ほどの愛称がありました。播磨にある大きな望遠鏡という意味で応募なされたのでしよう、「はりま王」とか「はりマックス」などとても微笑ましい名前が多種ありました。最も多かったのは「はるか」、関空特急やスペース VLBI の名前にもあります。2 位は「はるか」の対語とも言える「かなた」。漫才コンビにもなりそうです。「希望」、「夢」・・・いろんなすばらしい名前応募がありましたが、選考委員会が決定した愛称は「なゆた」。

「なゆた」は「那由他」とか「那由多」と書き、サンスクリット語（梵語）のとても大きな数を意味します。日本の数詞では 10 の 60 乗だそうです。とても大きな望遠鏡で、とても大きな宇宙を探求しよう、そしてとても大きな心を育てよう、そんな思いが込められています。

国際的にも通用するように「なゆた」の英語表記は「NAYUTA」。楽しくて格調の高い語呂合わせをみんなで考えていました。国立天文台ハワイ観測所の林左絵子さんがこの語呂合わせに参加、さっそく送っていただきました。

Nishiharima Adventure, Yonder the

Universe with the Telescope for Astronomy

「なゆた」が始動しました（図 4）。「なゆた」が目指すのは真の人間理解。つまり私たち人類のルーツをたどる旅をこの 2m 望遠鏡で成し遂げようというわけです。そのために市民参加体験型の研究活動も軌道に乗せていきたいと思っています。常に宇宙・星・地球・生命を意識した活動展開を試みたいのです。「宇宙は私たちのふるさと」、これを真に実感できる世の中に一歩でも近づけたら・・・「なゆた」の願いです。

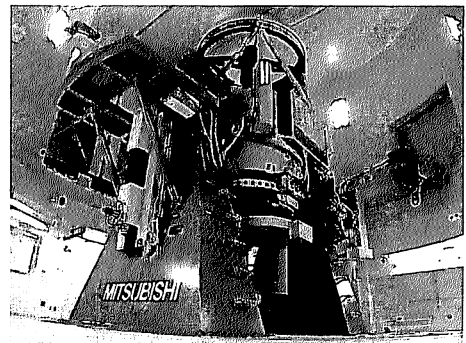


図 4 なゆた望遠鏡

なゆたに抱かれて 男ならば
たとえ破れても 燃える夢を持とう
なゆたに抱かれて 男ならば
たとえ独りでも 星をよみながら
宇宙（そら）のむこうを めざそう
なゆたよ 俺のなゆたよ 大きなその愛よ
男の想いを その胸に抱きとめて
あしたの希望を 俺たちにくれるのだ

6. なゆたがめざす天文教育

2m なゆた望遠鏡は、決してすばる望遠鏡のようなハイテク望遠鏡ではありませんが、公開用の望遠鏡であることを意識し、そのための最新技術を各所に導入しています。例えば、公開施設に要求される重要な機能は目でのぞく装置ですが、この光学系の設計には大きなエネルギーが投入されました。明るく、

視野の広い、収差のない光学系。超一流の設計者が計算に計算を重ねて作り上げた眼視観望装置は、まさに世界一の性能になりました。

超高感度ハイビジョンカラーVTR カメラは、暗い天体でもカラー動画で、しかもきめ細かい画像を提供してくれます。生きた教材づくりに格好のツールとなるでしょう。

中・低分散で最大の効果を発揮できるよう工夫した可視分光器は、天体の温度や圧力、化学組成、さらには運動などの解析に威力を発揮します。また、2K×2Kの可視冷却 CCD カメラは、高解像度の撮像や深宇宙の撮像、さらには測光等に活躍するでしょう。

大きな期待がかかっているのは3波長同時観測近赤外線撮像・偏光・分光カメラです。目に見えない波長域、J(1.2 μm)、H(1.6 μm)、K(2.2 μm)の3つの近赤外線バンドで同時に撮像ができるとともに、偏光観測、分光観測も行えるという優れものです。暗黒星雲や低温度の星、惑星や太陽系小天体などの観測に貢献するはずです。

これら観測装置の切り替えとその観測等を一括してコントロールする統合制御システムを導入したのも大きな特徴です。コンピュータ画面から観測機器の切り替え、天体の導入、データ取得等がかんたんにできる操作性の良さが売り物となっています。

なゆた望遠鏡の観測システムで、私たちはどんな活動を目指そうとしているのでしょうか。既に記したように、西はりま天文台の活動の柱を市民参加体験型の研究活動と位置づけています。これは「研究活動」と記しましたが、科学的探究心を養っていただくための教育活動でもあります。しかもそれは実地体験型の活動という点で特筆されるべきものです。実際に現地で、本物の装置を使って、本物を対象に、本物の人と共同で、本物の成果を生み出そう。天文台研究員が@SITE(アットサイト)プロジェクトと名付けました。私

自身30年以上も前から暖めてきた活動で、共に学び、共に考え、共に前進しようというのが基本理念となっています。バーチャルばやりの昨今、天文台に赴き、自然と真に向き合い、探求する喜び、科学の面白さを自らの手で掴んでもらおうという試み、何としても成功させたいものです。

この@SITEプロジェクトでは、中、長期にわたる観測や研究が向いていると考えられます。モニター的な観測やデータアーカイブ的な観測も西はりまならではのマシンタイムと小回りの良さを生かすことができるでしょう。もちろん観測データの解析から新しい知見を得ることも期待できます。大切なことは、教育的な研究や教育コンテンツの作成にもこのプロジェクトをせいぜい生かしていただきたいことです。生きた教材提供はなゆた望遠鏡の大きな使命だと思っています。

このプロジェクトの成功の鍵は、強力なリーダーの存在です。天文教育普及研究会会員のみなさんの絶大なご協力を心から願います。

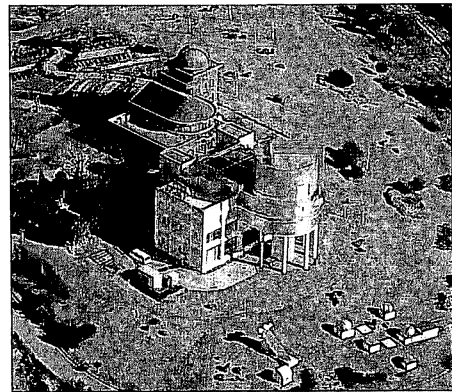


図5 西はりま天文台公園