

発展させるためには是非必要な分野なので若い人に宿題としてお願いしておきます。現在

(株)西村製作所にいますが、各大学、国立研究所、公共施設などから望遠鏡を受注し仕様の打ち合わせなどをすると、天文学者に比して工学的専門家が少ないことがわかります。観測天文学者は趣味としてでもよいから機械作りや玩具作りに時間を割いて何かを身につけるようにしてください。

以上が年寄りの冷や水というか、50年余ずっと花山を見続け維持・管理・発展に努力してきた天文愛好家の思いです。

原稿を書くに当たって、手元に資料がないため年代や人名に思い違いがあるかもしれませんがご容赦ください。

4.4 新太陽館創世期

久保田 諄

随分昔のことになって、記憶も定かではなくなったが、思い出すままに書き綴ってみよう。

私が花山天文台（以後 山と稱する）に最初に上がったのは1957年秋のスプートニク騒ぎの時だった。ソ連が人工衛星を初めて打ち上げ、世界中がそのニュースで沸き立っていた頃だ。宇宙物理学教室（以後 教室と稱する）の第一講座の人がほとんど教室にいなくなり、姿をくらましたので、同じMC一回生の田中秀暁さんと山にのこのこと出かけた。ちょうど人工衛星観測が目的のシュミットカメラ（口径40cm,サントリイ寄付）が未完成ながら山に届いて、皆がその組立て作業の真っ最中であつた（写真をご覧あれ）。見れば先輩たちが口角泡を飛ばして奮闘しており（人々はいつも口から動き始める）、日頃観測とは無縁な小暮智一さん、大崎徹さんや上杉明さんまで顔が揃っている。「エエトコに若い奴が来よつた。ヨウ来た。ハヨ手伝え」。それが山への居つきのきっかけだった。

シュミットカメラの鏡筒を架台に載せる作業をしているうちに、木辺成磨さんが補正板を持って山に現れた。すかして見ると「何やらちょっと霞んでるようやな」。聞けば研磨の途中で、最終研磨がすんでいないとのこと。こんなんで本当に写真が撮れるのかいな。

にわか仕立てのシュミットカメラ、間に合いそうな手ごろの赤道儀に取り付けた鏡筒のバランスは極めて悪く、仕方なくその辺にころがっている鉄のバランスウエイトを針金で適当にくくりつけたものだから、世にも物凄い格好のシュミットカメラと相成つた。これをすべて人力で動かそうというわけで、われわれの任務は、さしあたりモーターの役である。

宮本先生が夕刻、軌道計算（手回しタイガー計算機による）が終わって、明朝、明け方に見える人工衛星の方位と高度の結果を持ってこられた。それではと皆で外にでて、北北西高度20度の方向を確認しようとシュミットカメラの場所に行ったところ、なんとその方向は松や雑木が丈高く繁っているではないか。これは大変、早速伐れということで、若人たちは手に手に鋸を持って、目指す真っ暗な藪の中に飛び込んだ。それらしい木を手探りに大きく揺さぶって「これですか」と怒鳴る。「違う、その隣や」と言う調子で、数時間伐りに伐りまくつた。どうやらその方角の空は開けて、人工衛星の予報位置は観測できるようになったが、夜が明けて

から見たその乱伐の有様は世にも凄さまじいもので、倒した木々の後始末に稲田藤四郎おじさんがその後半年も奮闘することとなった。

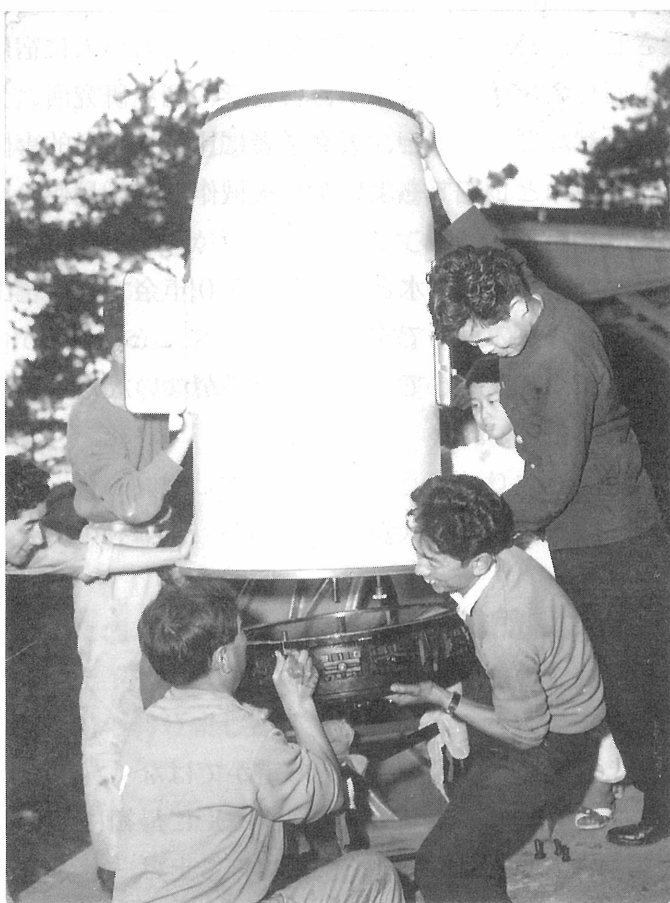
「望遠鏡を動かす練習だ。ソレ、その筒のケツを持ち上げイ」。「ソレ、もうちょっとだ。頑張れイ」と、服部 昭さんや矢田文太さんのかけ声も勇ましく望遠鏡を動かす練習を何回も繰り返したのだが、何せ錆び付いたこの赤道儀の架台、自分自身がモーターになったのか、バランスウエイトになったのか分からない始末。昔、ハーシェルの望遠鏡を動かした人夫たちもこんな心境を味わったのであろうか。

さて、宮本先生の予報の時刻となり、本番となったが、予期せぬことに多数の報道陣のカメラのライトやフラッシュに包まれながら人工衛星の観測と相成った。数時間の仮眠の後に叩き起こされ、

朦朧とした頭でシュミットカメラに取りついて動かそうとするのだが、思うように動かない。加えて、かけ声役の服部さんも先ほどの元気は何処へやら、「コラ、そこのケツを持ち上げイ」などと柄の悪い言葉を発することもさし控えて、「アノ、少し左」だとか、「アノ、もすこし下どうぞ」などとお上品そうに云うものだから、人間モーターの私などは大いに勝手が違って閉口した。加えて、報道陣のカメラの強力なフラッシュやテレビのライトに目がくらんで、人工衛星どころか星も見えない有様。結局、最初の日には写真が撮れたか撮れなかったか忘れたが、われわれが生まれて始めてジャーナリズムの攻撃に晒された日として今なお記憶に新たである。しかし、数日後には見事にカメラが人工衛星を捉え、新聞の紙面を飾ったのだが、あれでよく撮れたものだといまでも不思議でならない。

宮本先生はこのようなイベントの報道を通じて、花山天文台の活躍ぶりを一般社会に広く知らせて理解を求め、将来の天文台の陣容や機器の充実を狙っておられたが、その努力は順次にあたって、現在の花山天文台の基礎が築かれたのであろう。

人工衛星の騒ぎが収まってから、私は太陽館に研究の席を頂くこととなった。当時の太陽館は天文台創設以来の古い二階建ての建物で、半地下式の一階に観測室があった。かつては、40cm直径のシーロスタットとアスカニア製のヘリオグラフがあったが、前者は第二次世界大戦中に南京の紫金山天文台に行ってそれきりになり（私が紫金山に行ったとき、どうもそれではないかと思えるシーロスタットがあったが、尋ねると具合が悪いので止めた）、後者は生駒山観測所に移されたので、私が行ったときは14cm直径のシーロスタット（関西光学製）と口径10cm、焦点距離10メートルの太陽望遠鏡とカメラがあるだけの寂しい観測所だった。それでも



シュミットカメラの組み立て

川口先生（当時 助手）、田寺木一さん（後に科学技術庁）、故富永 進さん（後に京大防災研）らが居られ、二階の研究室は結構、意気軒昂としていた。昼間は観測やアルバイトに精出して飛び回っていたが、夜ともなれば、どこからともなく現れるアルコール飲料、酒一合で完全に酔っぱらう蛙踊りなどの恐ろしい秘伝なども教わった。

さし当たっての私たちの日課は、アルバイトもなくて晴れていれば太陽望遠鏡で太陽全面の写真を撮り、現像し、黒点の位置を測ることだった。露出時間が百分の一秒だけの幕シャッターを使つての撮影だから、今から考えても旨く行く筈がない。頼みは早朝や夕方にシーイングが落ちてくチャンスを狙うことだった。どんなに沢山の質の悪い幽霊のような太陽の写真を撮ったことか。それでも中には充分鑑賞に堪える良いイメージも一年に10枚は得られている。皆が撮った写真のランク付けの鑑定役は故 富永さんで、辛らつな批評には耳が痛かった。日頃寡黙な田寺さんは時々ハッとするような警句を発して皆を仰天させた。

14cmシーロスタットは始め重錘式で錘りの力で動かし、速度の調節装置が付いていた。その調節装置は極めて性質が悪く、焦点面の太陽像は右往左往した。おまけに、このシーロスタットには微動装置がなく、人の手で微動調節しなければならないので、観測はいつも一人はシーロスタットの微動係、もう一人は写真の撮影係の二人組で、大声で連絡しながら観測した。この恨めしいシーロスタットは宮本先生の著書「天文学概論」の中に、その写真が残っている。やがて、このシーロスタットの運転装置も珍発明の無段変速装置とモーターに取り替えられ、赤経方向の微動装置もモーターをつけて、赤緯方向は人力という不思議な改良をした結果、一人でもなんとか太陽の写真が撮れるようになった。

太陽の全面写真ばかり撮っていたわれわれは、やがて分光器を作つてスペクトルでも観測しようかということになり、焦点距離1m、ガラスプリズム1個という可愛らしい分光器が出来て、太陽カメラの横に備えつけた。これを載せるコンクリート台を作るため、慣れぬ手つきでセメントをこねていると、「ここは奴隷船か」と通りがかりの雑言が聞えた。始めて見る太陽のスペクトル、貧弱でも印象的で、随分われわれに多くのことを教えてくれた。プロミネンスはなぜH α やヘリウムD3線で光るのだろう、ファキュラのところにイオン化カルシウムのH、K線が光るのはなぜだろう。この分光器で見た印象をもとに、川口先生は早速「なぜ太陽面上でヘリウムD3線が見えないか」という論文を書かれた。

単独プリズムではなんとももの足りないので、もっと分散を上げようということになり、二連プリズムの分光器を作った。プリズムのガラスの屈折率が間違っていたので、光を入れるととんでもない方向にスペクトルが出来た。しかし、分散が高いのは良いことで、イオン化カルシウムのK線の自己反転がかすかに見えた。これこそ宮本先生が非コヒーレント散乱のメカニズムで説明された現象か一同の感慨ひとしおであったが、若輩の私にはコヒーレントなどかの意味がよく理解できなかった。この二連プリズム分光器はその頃 新しく作られて、14cmシーロスタットの脇に並んで設置された、30cm直径のシーロスタットと25cm口径で焦点距離10mの太陽望遠鏡に取り付けた。この器械は新しい太陽館を建設する予定で建造された70cm直径の巨大シーロスタットや口径50cm焦点距離20mの巨大太陽望遠鏡と共に作られたもので、日食の遠征観測のための目的も兼ねていた（全部が西村製作所製）。これらの器械が次々と山に運び込まれる頃、椿都生夫さん（現 滋賀大学）も山に来て、われわれ太陽館の仲間となり、山に清新の気をもたらした。

科研費で既に作られていた巨大シーロスタットと巨大太陽望遠鏡を収める新太陽館の建設が進められることとなった。それと同時に本邦でこれまで何処にも例を見ない巨大高分散分光器（焦点距離15m, 分解能600000, 分散0.5Å/mm）を作る計画が持ち上がった。何せ太陽ほど明るい光源はないわけで、十分に大きい分散でスペクトルを調べることが可能なので、われわれは大いに勇んで設計に励んだ。そして、首尾良く科研費800万円が当り、高分散分光器が津上製作所で作られた。この頃の事情や器械の詳細は次の論文類にまとめている。当時の若人の気負いが懐かしい。

Yoshihiro Nakai & Jun Kubota "New Solar Telescope and Spectrograph
installed at the Kwasan Observatory" Memoirs of the College of
Science, University of Kyoto, Series A, Vol.30, No.3, Article 2, 1964.
久保田 諄「花山天文台の太陽観測設備について」天文月報 第54巻 219頁。

さて、新しい太陽館、新太陽館が出来上がって、友近先生書の「太陽館」の表札もかかり、巨大シーロスタットも巨大太陽望遠鏡も収まった「火入れ式」の皆が喜色満面の写真をご覧頂きたい。1961年のことである。これらの器械はあまりにも巨大すぎて後年われわれを苦しめる結果となるのだが、この当時は勿論、日本一の器械だということで、最新型のコンピューターを買って貰った現代の若人のように、無邪気にはしゃいでいた。この中にはちょうど国内留学で香川大学から見えていた故小山 伸さんの顔も見えている。ゲジゲジとムカデの繁殖する旧太陽館ともお別れである。屋上の広いテラスでは、夏ともなれば山科の灯を見ながら楽しいビアパーティができるであろう。夢は大きく広がるのだが、後年その広い屋上のあちこちがひどい雨漏りを起こしてわれわれを苦しめるとは誰が予想しえたであろう。

宮本先生が東大の末元（善三郎）先生と学会で会ったとき、末元先生が「大きい望遠鏡が出来たそうですね。どんな器械ですか」と尋ねたところ、宮本先生「そう、焦点距離が30mです」と答えたそうだ。それで末元先生は「ウーン 負けた」と叫んだという話が伝わってきた。エライさんと云うものは途方もない話をするものだと思った。ウイルソン山天文台のスノー太陽望遠鏡をモデルとして、鳴り物入りで発足した望遠鏡であったが、次から次へと支障が出て、観測に専念できるようになるまでに随分手間がかかった。特に困ったのは焦点面でのピントの悪いことだった。後年、他から聞いた話では、あの本家のスノー望遠鏡もピントが悪くて、その図体は立派でも、ほとんど使いものにならなかったそうだ。これは別に鏡を加えてシステムを変えるより他はなかった。おまけに、シーロスタットも含めた全部の鏡材は、大阪工業試験所が試作した低膨張ガラスで、決して完全なものではなく、実際に観測に使ってみるとかなり膨張と鏡の変形があった。観測を始めて太陽の光を望遠鏡に入れて太陽像を結ばせたときは割とシャープな像であっても、しばらくすると鏡が暖まってピントが変わり始め、20分間ほど約20cmピントが移動し続け、やっと移動が終わったときにはあまりシャープなピントではなくなるという恐るべき望遠鏡であった。シーロスタットの駆動装置も改良し、焦点面での太陽像の周期的な動きを出来るだけ小さくするよう工夫を重ねた。しかし、ほとんど支障のないほどに周期運動が収まって、焦点面の太陽像が安定するまでには十数年の使用の後であり、思うにギアが少し摺り減ってスムーズに回るようになったからであろう。



新太陽館にて

1961年の秋、京都を直撃した第二室戸台風は新築間もない太陽館とシーロスタットに甚大な被害を与えた。台風のさ中に窓から外を見ると、ドームの屋根から剥がれた亜鉛板が木の葉のように空を舞っていた。太陽館のタワーの屋上にあった30cmシーロスタット小屋が風の一撃でふっ飛んだので、われわれは恐ろしくなり分光器のある大暗室に逃げ込んだ。大暗室の真っ暗闇のなかで息をひそめて座っていたが、やがてゴーというすさまじい風の音と共に、ドシンと物凄い衝撃音が響きわたった。われわれは只、ありとあらゆる神に祈りつつ、台風の通過を待つより他はなかった。

台風が過ぎ去って、大暗室から外に出て見ると、新太陽館のすべてのガラスは直撃を受けて割れ砕け、すべての室の天井が落ち、あたり一面は紙とガラス片の狼籍そのもので、おまけにシーロスタット小屋（70cm用）も壁と屋根が飛んでまる裸となり、小屋全体が北側へと吹き付けられて壁と衝突していた。幸運にも何かの都合で鏡類は全部外して中にしまっており、シーロスタットや望遠鏡そのものの大きい被害がなかったのは奇跡的であった（もっとも、書類では風がモーター類を外して持ち去ったことになっている）。

ちょうど、1962年2月5日のニューギニア皆既日食観測の遠征の準備で、本館の前の広場に木造の小屋を作ってテスト観測をしていたが、こちらの方は小屋が完全にバラバラになって飛び去り、コンクリートで作った器械の台も吹き倒されて、30cmシーロスタットだけが寂しく残っていた。本館の大ドームが風の力で半分回っていたのには驚いた。（日食の小屋が無くなったので、新しくブリキのガレージ小屋をその目的で買ってもらった）。宿舎では稲田藤四郎おじさんが食堂の机の下に潜んで難を避けていた。あらゆる窓、あらゆる襖は吹き飛ばされ、よくぞ無事に生き延びたものである。

そして、12月に川口先生、故富永さんと私はニューギニアに向かって出発した。その頃は皆既日食観測の遠征といえば、今の南極観測と同じように国家的事業だったので、総長室に呼ばれて総長の激励を受け、東京では出発前に先輩方の激励の宴会に呼んで頂き、また、芝浦栈橋

の出航では天文台長、天文学会理事長そして萩原雄祐大先生や多数の報道陣、ニューギニア戦友会の出席のもとに盛大な出航式が行われた（もっとも、船は鹿児島大学練習船の鹿児島丸で僅か1000トン程度の小さい船であったが）。山に残留した椿さんは太陽館で只一つ被害を受けなかったタワー下の観測室に住み、さぞ心細い毎日であったと思う。

ニューギニアにおける皆既日食観測が成功裡に終わって、帰ってきてからようやく太陽館の修復が軌道に乗り、観測に必要な小間物も少しづつ揃い始めた。この頃、川口先生は教室の第一講座の助教授となられて、山に来られる日は少なくなったが、太陽館は次第に人が増え、故神野光男さん、為永辰郎さん（現三重大）、その後一年を経て、黒河宏企さん（現 天文台長）、故 船越康宏さんたちが太陽館のメンバーとなり、毎週山で太陽雑誌会も行われ、研究も次第に活況を呈するようになった。新潟大学の田中利一郎さんが国内留学で一年滞在されたのもこの頃である。

その後10年ほど経って、観測結果もようやく論文になる頃から、学部四回生の課題研究が行われるようになり、更に多くの若人が太陽館に出入りするようになったが、太陽館創世期の話はこれくらいにしよう。話せばきりが無いからである。また、どこかで稿を改めて続きを書くことにしよう。

多くの優秀な頭脳に出会ったが、私は宮本先生ほどの努力家を他に見たことがない。低劣な私の頭脳を憐れんでか、時々勉強のコツを教えて頂いたことに感謝している。終わりに少しご披露しよう。何かの参考になるかも知れない。雑誌会か講義か何かで聞き、特に興味が湧いて自分で勉強したいと思ったことがあるとする。先生はそれについて何冊かの本を読んでみる。でも、どうもよく分からないし、ピンと来ない。そこで、それらの本に引用された論文や関係した論文を古い方から順番に読んで、考え方の変遷を辿ってみる。すると、臆気ながら多分こんなことではないかいなという筋道が見えて来る。しかし、それだけではまだ分かったとは言えない。自分でそれについての問題を作り、自分で何とか解いてみる。その答えは間違っているかもしれない。しかし、自分には納得できる答えが見つかったと思える。これが分かったということなんだよとのことであった。それまで私は先生は一を聞けば十を知る人だと思っていたが、本質的な考え方を理解するために必死の努力をされていることを知って大変驚いた。私など今でもいい加減な知識で知ったかぶりをして、大いに反省する毎日である。

以上