

## \* 塔望遠鏡の台内へのお披露目

塔望遠鏡については、アーカイブ室新聞 344 号の「塔望遠鏡に水タンクを設置」という記事の中で次のように書いた。続く号で重複して恐縮だがやはり次のことは書かねばならない。塔望遠鏡は 1966～67 年頃の観測を最後に、塔望遠鏡の後継機として 1968 年 1 月に完成した岡山天体物理観測所の 65cm 太陽クーデ望遠鏡にその役目を譲った。その後、塔望遠鏡の建物は日食観測隊の輸送箱の保管場所になったりする他には使われることはなく、電気、水道の供給も止められてしまった。しかし、その建物は大正末期から昭和初期に建てられたもので、外壁は東京大学のシンボルのようなスクラッチ煉瓦でおおわれており、また非常に堅牢に作られていたので、建物自体は現在でもしっかりしており見た目にも美しく特徴ある建物なので、1998 年 7 月には文化庁に登録され、有形文化財になっている。ところがドーム部分の痛みはひどく雨漏りがするようになり、2009 年末から 2010 年初めにかけて、ドームの屋根の葺き替え、電力回復工事が行われた。雨漏りは修理され、電力も回復したので、湿気が多い半地下の分光室を含め 5 台の除湿機をフル稼働して除湿に努めている。この塔望遠鏡は建設時から湿気に悩まされてきたが、高分散分光を行うため、温度変化を逃げるように半地下構造にしたため湿気は避けられなかった。しかし昭和初期にはエアコンもなく、塔望遠鏡が建っている南の斜面から通気口を半地下分光室に通し、塔に抜ける通気を行っていた。人が出入りしなくなった現在では、この通気口が狸の通用口となり、塔望遠鏡は狸の住処になっていたのである（アーカイブ室新聞 327 号参照）。

このように書いて、後で重要なことを書き損じていることに気がついた。それは、ハワイに建設した大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の開発研究の一頁がこの塔望遠鏡にもあったことである。「すばる」は究極の「シーング」を目指して研究を重ねた。その中にドーム内の気温をいかに外気と同じにするかという問題があった。そこでまず、ドーム内の気温の様子がどうなっているかを知る必要があったのである。

そこで、塔望遠鏡の 5 階建ての吹き抜け部分の温度構造、一番下に熱源を置いたときにできる温度構造などを測定したのである。おそらく 1980 年代初めのころであったろう。その時は地下室に電熱器を置いたし、温度測定用のパソコンも持ち込んだのだから、電気は来ていたのだと思う。人間の記憶というのはこれほど危ういものである。

とにかく、貴重な建物の雨漏りが修理され、建物の中の掃除も進み、電力の回復もできた。そこで、この建物の有効活用を議論できるようになった段階で、まずは天文台内にお披露目をやろうということになった。この塔望遠鏡は「アインシュタイン塔」とも呼ばれるという言い方をして、その存在は大方の人は知っているが、現実に入ったことのあるものは極わずかしかない。お披露目会は 6 月 4 日に行われた。予想を大幅に上回り、約 80 名の人たちが集まった。以下は、当日配布した資料である。

## 塔望遠鏡（タワー）

天文情報センター アーカイブ室 中桐正夫

塔望遠鏡の建物は 2 期工事で出来上がっている。分光器室の半地下の建物は 大正 15 年 (1926 年) に完成しており、塔望遠鏡の建物は昭和 5 年 (1930 年) に完成した。そしてドイツ・ツアイス製の塔望遠鏡は現在 103 歳になる藤田良雄先生が組み上げた。藤田先生が塔望遠鏡を組み上げた報告を天文月報 28 巻 3 号 (昭和 10 年・1935 年) に書いている。

塔望遠鏡の塔部分の建設については、天文月報 23 巻第 5 号 (昭和 5 年・1930 年) に帝国大学宮繕課長尾清一氏の「アインシュタイン塔の建築工事に就いて」という記事がある。



タワーのスケッチ



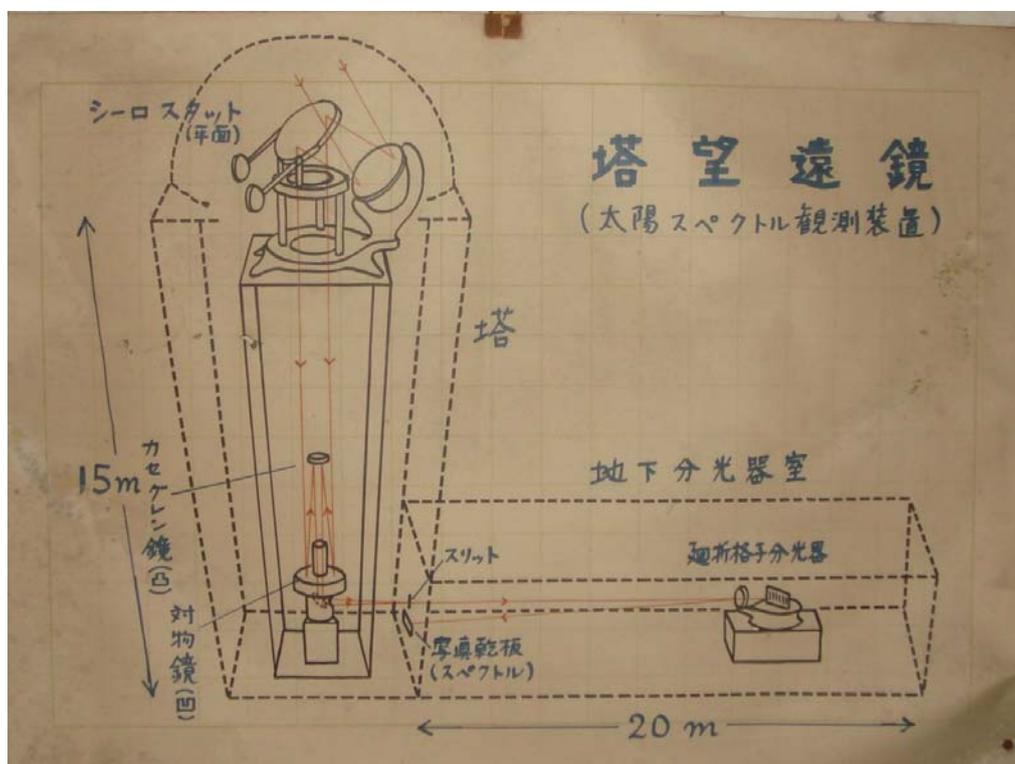
ドーム改修後のタワー



ドイツのアインシュタイン塔

天文月報 28 巻第 1 号 (昭和 5 年・1930 年) に橋元昌矣氏が「大赤道儀の据付工事を終へて」という記事を書いている。塔望遠鏡は、大赤道儀 (ドイツ・ツアイス製 26 インチ・65cm 赤道儀望遠鏡) と同時に発注され、第 1 次世界大戦でドイツに対して戦勝国であった日本国に賠償金の物納として 65cm 赤道儀望遠鏡と塔望遠鏡が納入されたといわれている。したがってこの 2 つの望遠鏡はほぼ同時に日本に到着していたはずである。大赤道儀は 1930 年には据え付け工事が終わったが、塔望遠鏡の据付け工事は藤田先生の登場を待たなければならなかったようで数年遅れた。藤田先生が据付け工事を行った時には、望遠鏡は口径 65cm の 2 枚の平面鏡を持ったシーロスタットによって導かれる太陽光が、建物の塔が望遠鏡の筒の役目をする焦点距離 14.42m のダブルットの屈折望遠鏡であり、焦点距離 3.45m のプリズム分光器しかなかった。しかし、この望遠鏡の目的はアインシュタインの一般相対性理論で言われる強い重力場から出る電磁波は赤方偏移を起こすという現象の検証であり、焦点距離 14m のコリメーター・カメラ共用レンズを使ったグレーティングによる分解能 220,000 の高分散分光器が据付けられた。アインシュタインの一般相対性理論による赤方偏移の量は 6100 オングストローム辺りで 13 ミリオングストロームというものであり、太陽表面の対流によるドップラー効果によるスペクトルの広がりによって埋まってしまう、この望遠鏡では検証できなかった。その後、アインシュタインの一般相対性理論は、日食時に太陽近傍に見えた星の位置が本来の位置からずれて観測されたことによって、大きな重力場で光が曲げられるという現象で検証された。

塔望遠鏡の望遠鏡は、2度にわたって更新されており、1度目の更新では軸外しグレゴリアン望遠鏡になり、2度目の更新で日本光学製のカセグレン式反射望遠鏡となった。下図の光路図はカセグレン式になった現存するものの図である。



塔望遠鏡の光路図

この塔望遠鏡は筆者が三鷹に転勤でやってきた昭和41年頃には、ドイツ製配電盤のヒューズ類の交換部品がなく稼働できない状態になっていたが、筆者が配電盤を改造し生き返らせ、しばらくは使われたが、塔望遠鏡の更新された望遠鏡として建設された岡山天体物理観測所の65cmクーデ型太陽望遠鏡にその役目を譲り、長い眠りについた。



ツイス製の配電盤



中桐製の配電盤

長い眠りの間に、電力の供給を止められ、太陽関係者の日食の機材の空き箱などの倉庫と化し、狸の住処となっていたが、その大正末期から昭和初期に建設された特徴的な建物

は堅牢であり、なかなか魅力的であった。

塔望遠鏡の建物は1998年、登録有形文化財として登録され、2000年から外観は一般公開されていたが、建物は痛み、雨漏りがひどく2009年末にはドームの葺き替え工事が行われ、2010年になって電力回復工事を行い、人の立ち入りができるようになったのを機に、建物の有効利用の検討を始めると同時に大掃除を進め、機器の発掘、復元を進めている。

このたび、一応の掃除が一段落したのを機に国立天文台内にお披露目の会を持つことにした。現在の段階では下記の機器が展示され見られるようになっている。

- 1) 50cm シーロスタット
- 2) 屈折望遠鏡時代の対物レンズ支持、焦点調節機構
- 3) 交流モーターによる直流発電機
- 4) 47cm 屈折望遠鏡対物レンズ2枚およびレンズホルダー
- 5) 塔望遠鏡焦点部
- 6) プリズム分光器
- 7) グレーティング分光器
- 8) 45cm 反射望遠鏡主鏡部及び副鏡部
- 9) 1956年～1966年観測野帳
- 10) 保谷ガラスクリストロンゼロ鏡素材2枚
- 11) 1966年ペルー日食観測装置
- 12) 日食観測隊が使用したケロシン冷蔵庫
- 13) 分光器焦点部フィルムホルダー
- 14) 日食カメラ（何時の日食か不明）
- 15) 分光器乾板ホルダー10個
- 16) ガバナー類5種類
- 17) 光学ベンチ類、その他多数

今回は、お披露目用展示として、中桐が大沢清輝元台長から引き継いだ戦後の天文月報（この中には畑中武夫氏のものも含まれている）を展示してある。

また、中桐が三鷹にきた昭和41年（1966年）以降の理科年表も展示した。また東京天文台年次報告、国立天文台年次報告も入手できたものすべてを展示した。これは主にはこの3月に定年退職した宮内女史が提供したものである。



天文月報展示



水タンク、ガバナー



蒸留水瓶

それらの写真を紹介する。



ツアイス製シーロスタット



ツアイス製 47cm 対物レンズ



レンズ位置を下から

レンズ位置を横から

軸外し副鏡位置



ツアイス製対物レンズの名盤



口径 45cm の対物レンズが設置される場所



塔望遠鏡焦点部



プレートホルダー



プリズム分光器

グレーティング分光器



3個の大型プリズムによる分光器、コリメータ・カメラレンズ行方不明



ダブルモノクロメーター（現在は天文機器資料館にある）



ツアイス製 分解能 220,000 の高分散分光器



1966年のペルー日食時の機材輸送箱と観測装置



保谷ガラスのクリストロンゼロ鏡素材



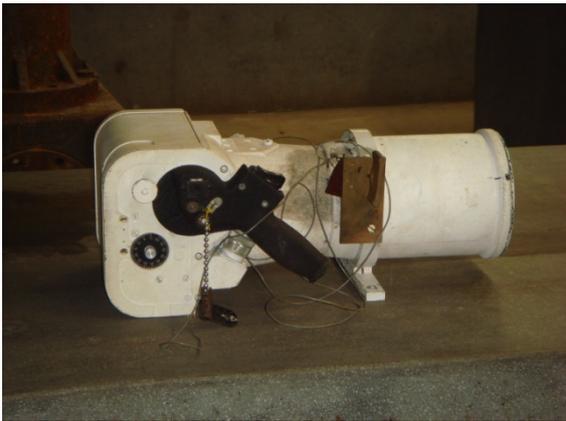
日本光学製の 45cm 反射望遠鏡主鏡部



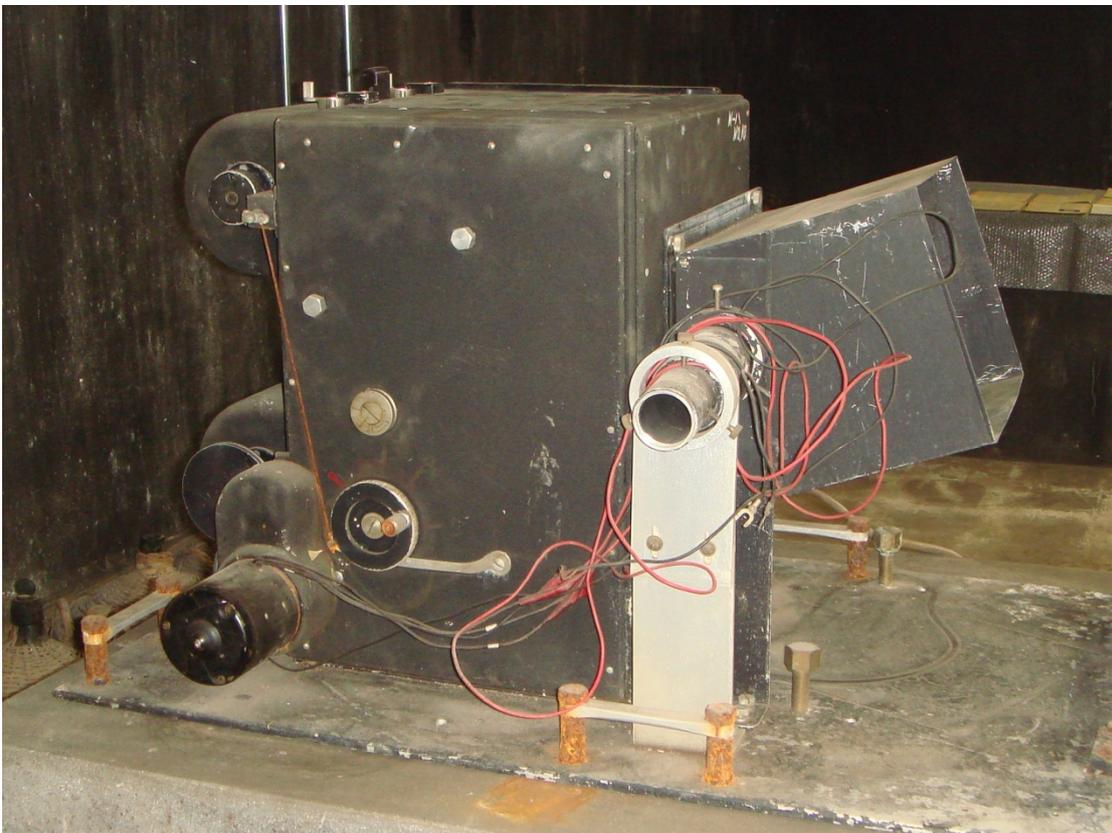
日本光学製副鏡部



1956年～1966年 観測野帳



日食観測に使われたカメラ



日食観測に使われた観測装置



塔望遠鏡の住民たち



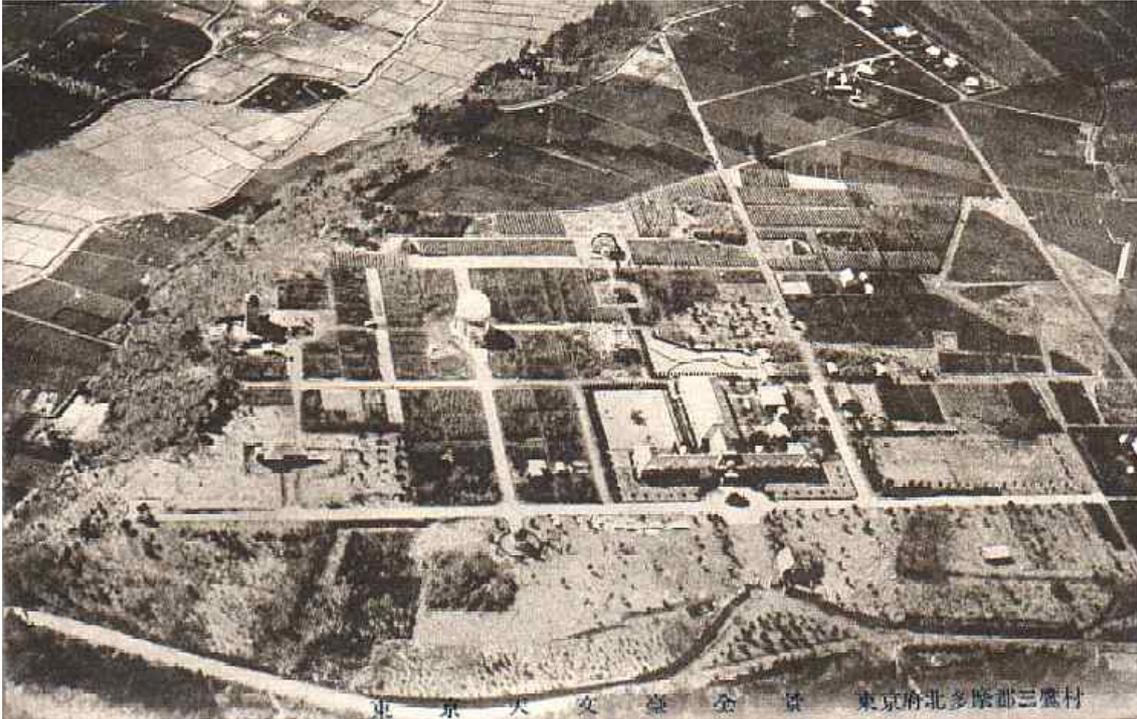
長らく塔望遠鏡の住民であった「たぬき」



狸の出入り口



狸の通用口



まだ旧本館があった東京天文台 50 周年頃



東京天文台 100 周年頃