

天 界 第三十五號

(第三卷) 大正十二年十二月號

ウィルソン山天文臺に來て

京大海外研究員 山 本 一 清

(一)

自分は渡米以來既に大小十五ヶ所の天文台を見た。即ち、順に言へば、グイクトリア、ワシントン大學、シカゴ大學、ヤーキース、ハーバード大學、ハーバード學生天文台、ケース學校附屬、ウイスコンシン大學、北西大學、エルジン、コロラド大學カリフォルニア大學々生用、シャボア大學、リク、及びウィルソン山の諸天文台である。此の中には私立あり、公立あり、古いもの、新しいもの、大きいもの、小さいもの、教授用、研究用、一般的、特殊的、さまざまの種類がある。今まで日本の三四の小さな天文台を知つてゐただけで、「米國の天文台は果して如何なものだろう」と言つたやうな一種の期待が始め胸の中にあつたのは事實であるが、來て見れば「左程でも無い」といふ感じが屢々起つて、其の都度、今の日本の天文台でも充分の仕事は出来ると思つたことが多い。ハーバードなどは言ふに及ばず、ヤーキースやリクの様な大研究所の望遠鏡でさへも、京都の七時に比べるに、型式は舊式で、「何となく、今少し使ひ途がありそうなものだ」と考へられる節々が少なくない。しかるに今度、ウィルソン山天文台に來て、親しく其の設備を見るに及び、こゝに始めて、頑強なる自分の頭を下げざるを得ざるを知つた。

ウィルソン山天文台は、本統に驚嘆すべき一大研究所である。器械といふ器械が、すべて、今日の人智のあらんかぎりを用ゐ、眞に金力を惜まず、設備のためには何程の費用や負擔や犠牲も顧みないといふ經營ぶりが、その部分を見ても明らかに見える。ヘール台長の手腕には全く敬服の至りである。

(二)

(一)

ウィルソン山天文台の活動は大體に於いて三方面に分れてゐる。即ち第一は太陽の觀測、第二は夜間の天體觀測、第三は純物理學的の研究である。研究の場所から言へば第一と第二の觀測は即ち海拔六千呎のウィルソン山嶺で行はれ、第三の物理的研究は山麓のバサデナ市にある大實驗室に於いて行はれる。全體を通じて、研究者の人数は約二十五名年齢の上から見れば、勿論老も若もあるけれど、老人と言つても、耳目の能力を失ひ、勢力既に衰へかゝつてゐるやうな年輩の人は一人も居ないし、若い人と言つても全く學生上りの青二才らしい人は見當らない。まづ二十余人全部、今が働き盛りの人々ばかりで、従つて、天文台そのものに、何さなく活氣があり、覇氣が充滿してゐる。彼等は盛んに書物や新刊物を讀み、又御互ひに議論なごもしてゐる。何れの方面から見ても、今まで見た多くの天文台に比して特色ある緊張振りを見せてゐる。勿論、ヤーキースにはヤーキースの特色があり、リクにばリクの特色があり、ウィルソン山は其等の何れとも異なつた氣分をたゞよはしてはゐるが、自分が此等の三大天文台によつて端的に受けた印象を簡明に言ひ表はせば、ヤーキース天文台は今圓熟の境にあり、リクは老熟と言ふべく、ウィルソン山の氣分は全く今活氣旺盛の有様である。

(一二)

ウィルソン山天文台の太陽部は、台長ヘール氏自ら其の部長をつみめてゐるけれど、惜しいことに、目下、氏は病氣のため轉地保養してゐて、部長はエラーマン氏が代つてゐる。この太陽部の設備として、山上に大小二つの塔望遠鏡と、スノー水平望遠鏡とがある。落成年度の順序から言へば、スノー鏡が天文台創立の最初から在るものである。言ふまでもなくヘール氏は一八九七年にシカゴ大學教授として、かのヤーキース天文台を創立した其の人であり、一九〇三年頃までは、ヤーキースの四十時や、太陽儀室や、物理實驗室に於いて、多くの開拓的研究を試み其の結果、一躍して米國第一流の太陽學者となつた。その後、一九〇四年に至つてスノー嬢の寄附金から得た此の新式の太陽鏡を以つて、はるゝ加州に遠征を試み、ウィルソン山頂に豫定の期間を費した結果、いよゝ此の山上に、カーネギー研究團の名を以つて「太陽觀測所」を新設するに決し、ヤーキース天文台は之れをフロスト等の數氏に委ね、自らはアダムス、エラーマン、リチャー諸氏を始め、ヤーキースの俊秀を撰抜して西下し、直ちに此のウィルソン山天文台を開いたのである。ウィルソン山の開設は一九〇四年であつたが、當時既にスノー

望遠鏡は、其の新式の設計に於いて、又、其の能率に於いて太陽研究のためには世界第一の稱を得たもので、ヘール氏其の幕僚は、毎日之れにより或は太陽巨像の直接撮影を行ひ、或は其のスペクトルの比較研究をなし、更に又、ヘール氏獨特の分光太陽像撮影を繰り返すなご、日々新研究を積み、其の結果、太陽面上に於ける水素やカルシウム瓦斯の運動や機能の不可思議を解いて世を驚かしたものである。

しかるに、創立後、間もなく、スノー鏡による太陽像が、水平軸に沿ふた悪氣流の關係によつて妨けられるのを見、其の害を避ける目的を以つて、一九〇七年、新たに高さ六十呎の塔を山上に建設し、同時に其の塔の底に三十呎の井戸を掘り、こゝに長さ六十呎さいふ珍らしい垂直望遠鏡を裝置して、更に太陽研究を進めることゝなつた。此の高塔望遠鏡なる未曾有の試みは見事に成功して、日々、驚べき立派なる太陽寫眞を得、遂には此の設備によつて、太陽黒點中にゼーマン現象を發見し、「太陽黒點は磁氣嵐の一種である」といふ奇殆なる事實を見出した。

さて、ヘール氏は六十呎高塔の成績の好いのを見て、更に大理想を胸中に馳せ、一九一二年に至つて、無慮百五十呎さいふ高さの塔を、深さ七十呎の井戸を有する新垂直望遠鏡を建設し、爾來、毎日、直徑十六吋さいふ素晴らしい太陽像を、焦點七十呎のリトロ式分光器の細隙上に投けて、一層緻密なる研究の方針を進めるに至つた。此の最高塔望遠鏡の完成によつて獲た最初の發見は、一九一三年に發表した太陽の總磁場の發見であり、之れに次ぐ第二の偉業は一九一八年に發表した黒點の復極性の發見である。何れも現今の太陽學の基本的事實であつて、尙、他の天文台の企及すべからざるところであつた。

第一、第二の高塔はスノー太陽鏡室は、今日も尙、ウィルソン山頂の高い松林をしのいで、其の白色の構造を、バサデナの市街から手に取る如くに見せてゐる。此頃は、スノー鏡はセント・ジョン氏等によつて、太陽の分光研究に用ゐられ、時々は金星其の他の天體の分光分析にも向けられる。又、六十呎の塔望遠鏡は、直徑二吋の太陽像によつて、直接像分光像が毎日撮影せられ、又、百五十呎の高塔望遠鏡はエラーマン氏自ら、太陽黒點の分極測定をやつてゐる。氏は之れにより三年前、「見えざる黒點」を發見した。

(四)

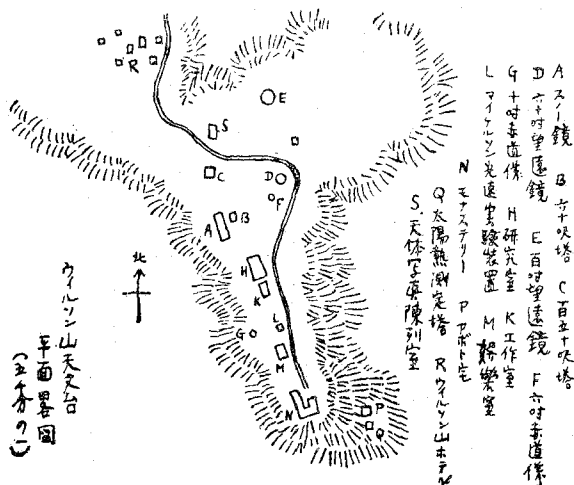
山頂に於ける、他の有力なる部は夜間の天體觀測であつて、之れがためには、かの有名な六十吋及び百吋の二大反射望遠鏡が活躍してゐる。ヘール氏は、さきに、ヤーキース天文台に於いて二十四吋反射鏡の能率を見た經驗から、引きつゞき其のヤーキースに六十吋の反射望遠鏡を設備する豫定をしてゐて、一九〇五年頃には既に其のために用ふべきガラス材が同天文台の工作室に於いて半ば出来上つてゐたのである。之れを又、ヘール氏はウィルソン山に持ち運んで来て、機械の諸部分を完成し、一九〇八年、遂に之れを山上の特設ドーム内に据附けるに至つた。何と言つても、此の六十吋は世界第一の逸物で、鏡の

磨き、筒の持ち方、望遠鏡全體の運轉法、それから直接撮影及分光撮影の取柄の附け方、ドームや長窓の作り方に至るまで、總て最新の機軸を出し、諸國の専門家をして垂涎おく能はざらしめた。この後ウイルソン山の六十吋は事實上、世界に於ける

天文望遠鏡の先頭に立つて、天空の神秘をあばき、刻々に宇宙の深みをさぐり進んで、人の見地を進めたものである。

しかしながら、ヘール氏は決して此の六十吋の偉大を以つて満足してはゐなかつた。「我がウイルソン山の天文台は絶へず新方法の研究そのものに意を注がなければならない」ミ始めから聲明してゐた通り、一九〇八年六十吋の望遠鏡が完成すると同時に、フーカー氏の寄附金によつて、更に尙驚くべし、直徑百吋の反射望遠鏡の建設を企て、爾來十年間、バサデナ市の工場を督して工を進め、一九一八年に至つて、遂に此の惡魔の如き巨大なる機械が、直徑百呎のドームの中に收められることになつたのである。

——實に百吋の望遠鏡ミ其の構造は全く言語に絶してゐる。鏡の重量だけでも四噸半それに、筒ミフレームミを加算するミ總計百噸の重さがあり、其の大部分は水銀に浮んだまゝ、大小無數に裝置された電気モートルによつて、人の手足のやうに自由に、又、精密に運動する。日週運動を總體に與へる齒車部の如きは、一見、數萬噸の巨船の機關室を見る心地がする。又、望遠鏡をニウトン式に用ふる場合や、カセグレン式に用ふる場合に、觀測者の乗り込む台場の如きも、上や下や左右に自由な運動をす様は、全巧妙に出來てゐるこゝが、之を見せられる總ての人の魂を失はしむるに



く手品の様に面白いとも言へやう。大きいこゝも、充分である。——百吋は、完成以來

今が五年目である。やはり六十時と同じく、天體の直接撮影と分光研究に多く用ゐられてゐるか、尙又、これはマイケルソン博士の創意になる大干渉計を用ゐて、週に一二回は恒星の直徑が測定せられてゐる。

(五)

ウィルソン山天文台の人々は皆バサデナの市中に居住してゐる。そして觀測の順番がまはつて來る時、天文台の自動車によつて山上に登つて來るのである。しかし普通の場合、觀測當番は各自について二三日ぐらゐの續くので、其の間は山上の天文台構内にある宿舎に宿泊することになつてゐる。宿舎は俗にモナステリーと言ひ、「女人禁制」の意味であるが、料理場には勿論婦人もゐる。小さな室が十個以上もあり、立派な設備で、湯水も自由であるし、食事は可なり美味しい。可愛らしい談話室や、圖書室もあり、専門書や雜誌なども并べられてゐる。朝夕、外に訪れ來る鹿や栗鼠を相手にして星を待つ仙人生活は下界では味へないと思はれる。

山上には、尙、モナステリーの外に、王突台やピアノなどを置いた娯樂室が一棟あるが、それよりも特筆すべきは研究室である。研究室と言つても、觀測の準備室や、寫眞の現像室を主としたやうなもので、御粗末と言へば其れまでだが、それでも十人分程の机があり、別に他人の妨けを受けないで勉強することも出来るやうになつてゐる。書架には一通りの天文書もあり、又、中にはバサデナ市の公立圖書館から借り出した小説類もあつて、とにかく、觀測者を待遇することは至れり盡せりである。此の研究室からは、夜になるまで下界のバサデナ市やロサンゼルス市や其の他五十の都市の電光が見えて、之れも、こても口に言へないやうな賑やかさである。又、天文台と數地を接して、この山上にはウィルソン山ホテルといふのがある。夏冬を通じて常々數十名の客が宿泊してゐるらしく、夜には音樂を奏したり、ダンスをやつたりするので、夜更けるまで山の中は人間の歡樂の音もきこえる。これが米國の米國たる所以か。

ウィルソン山上の天文觀測機械としては、前述の通りの二個の高塔と、スノー鏡、二個の大反射鏡が主なるものであるが、尙其の外に、二つの小さなドームがあつて、それには六吋の眼視用屈折赤道儀と、十吋の天體カメラミが收められてゐる。此等は毎夜プログラムを定めて使用せられるのではないが、時々天體現象の觀察に用ゐられる。

特に此の頃は、ウィルソン山に尙二つの重要な觀測設備が置かれてゐる。一はワシントン府スミソニアン學院の一部で、専ら太陽熱を測定する機械であつて、之れはモナステリーの南隣の、可なり急傾斜な場所に二十尺ばかりの塔を建て、其の上に置かれて、毎日使用せられてゐる。夏の間は、其の部長C G アボット氏が、避暑かたゝ、此所へ移つて來て、塔の傍の自分の宅に起居してゐる。此の觀測は既に一九一二年以來の連續事業である。

今一つは、王突場の東隣にトタン強りの家の中に設けられた地上望遠鏡であつて、其の方向は、東方はるかにサン・ガブリ

エルの溪谷を距て、二十二哩のかたに聳えるサン・アントニオ山に向いてゐる。之れはシカゴ大學のマイケルソン教授が光線速度の研究をやつてゐるところなので、やはり、純物理學の方面から、宇宙空間の一特質を知らんがための努力であることは言ふまでもない。

(六)

バサデナ市にある「ウィルソン山天文台本部」も亦實に堂々たるものである。場所はバ市サンタ・バーバラ街の北側第八一三番地であつて、全體は可なり大きな四棟の建築から出来てゐる。四棟は、三階作りの本館、平家の工作場、同様の實驗室、二階建の「政府館」である。本館は、天文台の職員のための研究室が三十個程、圖書室、寫真原板測定室や物理實驗などに區切られてゐる。觀測當番に當らない多くの學者達は毎日此所に來て研究に余念がない。圖書室は雜誌や報告類を澤山持つてゐるが、書物は割合に貧弱である。大きなハギンスの油繪肖像、百吋反射鏡の木製模型が此の室を飾つてゐる。工作場は實に廣大なものである。山上の六十吋や百吋や其の他各種の機械が此所で作られたのである。ここから考へても、其の能力は想像される。二三年前から、五十呎の大干渉計といふ新器械が造られてゐるが、それは今日大略出来上つた。たゞ、此の秋、南加州の皆既日食のため、此の大干渉計の骨組が其の觀測に利用され、目下、サンデアゴ市の海岸に設立されてゐるが、日食が濟めば、直ちに持ち歸されて、改めてウィルソン山上に運搬され、大規模に星の直徑の測定が試みられる筈である。「政府館」は一寸變な名であるが、之れは歐洲戰役の頃、米國の中央政府の委託により、種々の戰時用機械を此の工作場で作つた其の時の必要上建築されたもののなのであるが、戰爭後、之れは天文台に拂ひ下けられ、今は主として實驗室に用ゐられてゐる。尙近頃研究員が増加して、本館の室の數が足りなくなつたため、此の「政府館」に四つ五つの小さな室が作られて人が出入してゐる。

(六)

ウィルソン山の天文台は毎日午後一時半から二時まで、百五十呎塔の傍の陳列館を公開して一般の人々に見せ、職員のうち一二人が説明をする。但し此の陳列館は、堂々たる天文台には似合はず、御粗末至極の木造小屋である。六十吋や百吋で撮つた天體寫眞や、太陽系の諸遊星の模型などが淋しく列べられてゐる。それから、午後二時になるまで、此等の見物人一同は百吋の大望遠鏡の室内に案内されて、主な部分の一通りの説明を聞くことになつてゐる。特に毎週金曜の夜には、午後九時まで、六十吋の望遠鏡によつて、一般の人々に天體を觀望させる。其の日にはバサデナ市から特別な乗合自動車や幾台も客をのせて登山する。そして客は殆んど全部ホテルに宿泊することになつてゐる。(一九二三、八、二五バサデナ市にて)