

* 昭和24年3月1日発行の東京天文台「見学の葉」

アーカイブ室新聞123号に昭和26年4月1日発行の東京天文台の「見学の葉」を発見した記事を書いた。今回は、昭和24年3月1日発行の東京天文台の「見学の葉」を入手した。これは、茨城県つくば市にお住まいで「賢治の事務所」の加倉井厚夫氏が天文情報センター長の渡部潤一氏に提供したものである。古本屋で入手したそうだが、以前にも乗鞍コロナ観測所の見学案内を古本屋で入手した人から情報をいただいたことがある。国立天文台の前身の一つである東京天文台時代から天文台にいる筆者も持っていないこういった古い「見学の葉」は東京天文台の歴史を追いかけるよい資料である。写真1は発行年月が入ったページである。

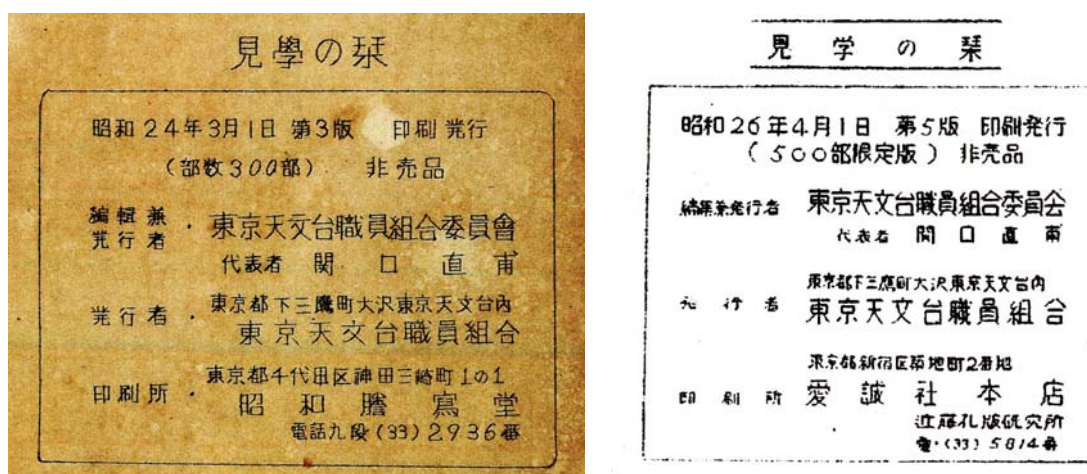


写真1 見学の葉の発行年月の頁

写真1を見ると、昭和24年3月1日第3版、昭和26年4月1日第5版とある。恐らく見学の葉の昭和24年発行のものが第3版、昭和26年発行のものが第5版ということで、昭和24年3月1日発行の見学の葉の第3版ではないと思われる。この見学の葉は東京天文台職員組合委員会が発行しており、非売品となっている。代表者の関口直甫氏のご高齢だが、まだまだお元気で時折り国立天文台においでになる姿をお見かけする。

職員組合が発行して販売するわけにはいかないから、非売品として作成し、見学者に有償でお分けし、組合の財源にしたものと推測される。そうではなく、見学者に無償で配布したのかもしれないが、もしそうであるなら職員組合は天文学の普及にずいぶん頑張った事になる。有償で配布したものであっても天文学の普及に尽した事には変わりはない。内容は当時の最新の天文学の紹介にもなっており、そしてその研究をする天文台の案内になっている。古い「見学の葉」の2冊が手に入ったので比べてみるのもおもしろい。どちらも表紙はカラー印刷である。写真2が昭和24年、写真3が昭和26年の見学の葉の表紙

である。



写真2 昭和24年版の表紙



写真3 昭和26年版の表紙

それぞれに、趣のある立派な絵である。今のカラー写真よりなぜか心に訴えるものがあると思うのは筆者だけであろうか。

写真4が昭和24年版の構内図、写真5が昭和26年版の構内図である。

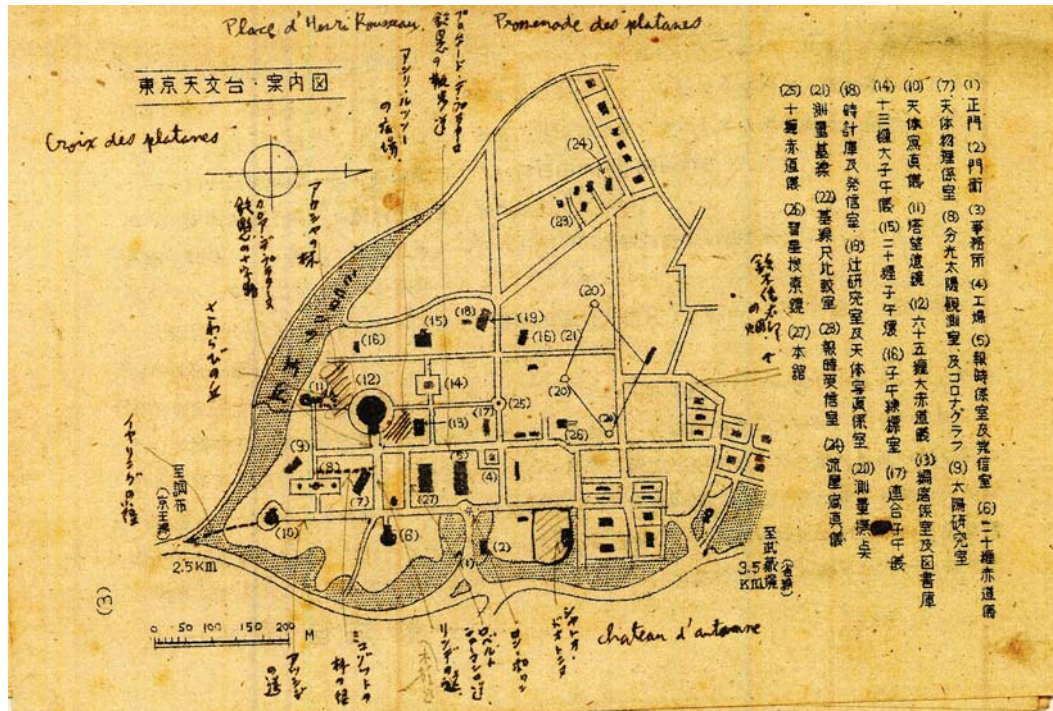


写真4 昭和24年版の構内案内図

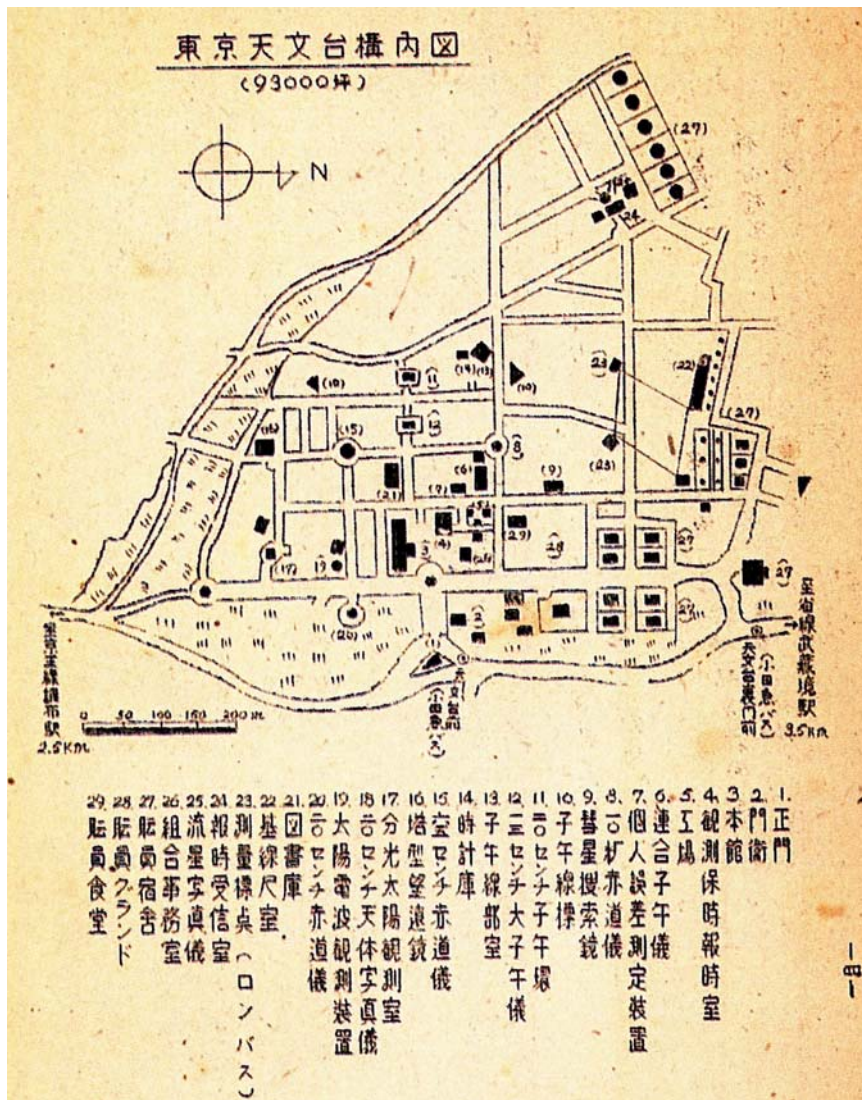


写真 5 昭和 26 年版の構内案内図

この 2 年間に建物の変化はあまりないようである。しかし昭和 26 年版では大きな間違いがある。それは菱形基線の位置が全くでたらめに書かれていて、昭和 24 年のものが正しい。筆者が特に気になったのは、卯酉儀室と呼ばれたドームがどちらにも 10cm 赤道儀と書かれていることである。

昭和 24 年の構内案内図には持ち主の書き込みが沢山あり、なかなか造詣の深い名称が書き込まれている。例えば、塔望遠鏡の半地下の分光器室の土盛りは「さわらびの丘」、26 吋ドームと塔望遠鏡の間の林が「アカシアの林」、26 吋ドームと旧図書館の間は「アンリ・ルッソーの広場」、26 吋ドームと 8 インチドームを結ぶ道は「リンデの道」、3 号館と呼ばれた太陽研究室棟から「おばけ」と呼ばれた分光太陽観測室の西側の道は「ミュヅットの道」、ブラッシャードームからバス通りに下りる道は「イヤリングの道」、26 吋ドームの東の十字路には「鈴懸の十字路」、現在の総合情報棟北側の道は「ロベルト・シューマンの道」、正面ロータリーの植え込みは「ロン・ポアン」、ロータリーを通る南北の道は「ア

ツシデの道」などなどであり、フランス語と思われる書き込みもある。せつかくなので、16ページにおよぶ全てを紹介しよう。

(1)

天文學と天文台

開かれた夜を仰ぐ時、私達は許さ合小星の美しさに魅せられ幽遠な宇宙の神秘にうたれずには居られません。星みある星座はその神秘と輝煌の世に私達をいざない又その意欲たる運行は自然の法則に対して限りなく興味をたかめます。人類は此の大空から幾多の美しき文学や藝術を生み、又正し、時にや、吾しを得て来りました。

この空の星と私達を繋ぐものが天文學であります。東洋に於ても西洋に於ても曆の作製のために人類最古の自然科學として発生し、複雑な恒星の運動を把握するため、コペルニクスその他が産れ、文藝復興の聲を打ち破らしたのは天文學であります。ケプラーによつて産立され天動説の構造はニュートンの力学により理論的に根柢附けられ、こゝに人類最古の演算科學科學たる天体力學が生れ、代數解析學の発達に又力学的自然觀の発生に大きな寄與を致しました。又星の位置を非常に精密の精密を以て測定する実地天文學は測量術や航海術の発達とながし新大陸の発見に寄與しました。更に最近飛躍した天体物理学は我々の周圍の物質に対する知識に莫大なる広さと深さを与へ、單に星の物理的狀態、光學的組成に関する知識のみならず自然の哲學を語るものは必ず天文學から始められねばならぬ様になりました。此の様に人類文化百歳にわたり、大きな寄與をなしつつ、ある天文學は科學と技術の発達に絶對に不可欠なもので

紅
焰
の
色
々

大黒点

(3)

Observatoire de Paris

(2)

あり、その研究は一日もゆるがせに出来ませぬ。

又すべての自然科學の内でも天文學は最も國際的の學問であります。悠遠な宇宙と天体の研究には絶えず理論的の観測を必要としその爲には世界各地の天文台が協同して協力し、次から次へと繋りあがらした観測網に依つて如何なる天文現象も見逃さず、正確な観測材料を求めなければなりません。アメリカとヨーロッパの中間に位置を占める日本の観測があつて始めて世界の観測網は理論的となり遂に日本の地誌的特性は極めて重要なものがあります。

東京天文台は即ちを離れた空気が澄んだ三層の台地にあります。自然の風光に囲まれ庇る、晴か百重庵に恵まれて居り、広い敷地内には幾多の観測設備が分散設置されて居ります。

本台も戦災により少くも損害を受け、多く資料や機器、を焼失致しましたがが扶原台長を中心として奮闘にいつとも新たな活動を開始して居りその業務は外國の天文台にも新なる多岐にわたつて居ります。

それでは以下圖を呈つて台内の諸設備を説明して行きます。

—塔望遠鏡—

(8) 天文台の軌動、観測の塔に面して、すつくと立ち上り、首領のヘルメットをかぶつたマリシマ兵を思はせるモダンな塔があります。この塔望遠鏡は一名アインシュタイン塔と呼ばれていますが、これはもとく、概の有名な相対性理論を観測的に実証する為には建造されたことによるものです。現在は主として太陽スペクトルの微細構造及び種々の効果に対する観測研究が為されて居りますが、これ等は太陽大気の物理的・化学的組成を知る資料となり、ひいては太陽内部構造の糸口ともなるものであります。この塔は大体垂直に固定して立てられた望遠鏡と見ればよいので、塔の部分が望遠鏡の筒に相当します。(附図を御覧下さい) 塔上のドームの中にはシーロスタットと呼ばれる装置があり、二枚の平面鏡の組合せに依つて常に太陽光線を垂直方向に導き、途中に折つてある対物レンズを通過して集光した光線を地上附近で平面鏡にあつて、直角に折り、スリットを経て恒温、恒湿に保つた地下の実験室内に置かれた、プリズム分光器、又は格子上分光器に送りこむやうになつて居ます。スリットの直ぐ下には検板があつて分光された光は再びここ、に突りスベクトラムが撮影されるわけです。

グレイディングを用ひた場合は、その分散度は第三次で一倍について、 σ 、四オンゲストロームにも達するので、スペクトル・バンドの長さは六米となります。プリズムの傾きを僅かに変へることによつてスペクトルを左右に移動させ仕籠の波長域が観測されるのです。又鏡

—天体寫眞儀、彗星探索鏡、その他—

(9) 鏡筒の距り太極距離も日度と共に突りまげると夜は天体の位置や位置の測定、光量の測定、或は分光学的観測等が種々の望遠鏡に依つて自動操作が出来る様になつて居ます。尚本台のである薄酒なドームにはプラマシヤア天体寫眞儀があり、諸種の天体、特に小惑星と彗星の寫眞に依る測定及探索が行はれ、時には対物プリズムを用ひて天体の分光撮影がなされます。

この望遠鏡は米國で特に天体寫眞用に設計された赤道儀で口径二〇〇センチ、東京距離一七七センチ、別に口径一五センチ、東京距離一八二センチの案内望遠鏡と兼つた時計仕掛を持つて居り、数々の装置を備へて来た工学的なものであります。望遠鏡は時計仕掛と案内望遠鏡に依つて天体の位置を正確に計測する為の軌道を用ひて十分或は数十分間に亘る露出時間とし、こつして撮影された小惑星及び彗星はその位置を測定し、計算に依つてその軌道が求められます。

又本台の北側の地には特約尾根式の格納室の中に独特なスタイルを持つて居る彗星探索鏡があり、こゝでは彗星により彗星及新星の探索、変光星の分光観測等が行はれ、直視分光器を取れば天体の分光観測が可成りあります。此の機械はドイツ、カールツァス社でつく

(10)

られ、口径二〇〇センチ、東京距離一七七センチの望遠鏡は広く、明るく、特殊な構造に依つて望遠鏡を如何なる方向に向けても観測者はその位置を殆んど変へる事なく、露出時間を観測出来ます。(カントは望遠鏡)

流星、特に流星群の観測は流星写真機を使用しレンズの前に屈折の一定なプロペラをまわして断片的に撮影されたその像からは正確な観測時間が知られ、その軌の諸元が決定されます。

又彗星もスペクトル撮影に依つて、その本質が明らかになつて居ます。

彗星、小惑星、流星、及彗星の観測は、太陽系成団の理論的研究に、又、変光星、新星の観測は星の物理的状態とその変化の研究に貴重な資料を提供するものであります。

又、多くの望遠鏡を動員して探偵観測が盛んに行はれます。探偵は月が地味の雨りを公衆しながらその軌道上の星を捉へ、次から次へと絶ひなく行く現象でその時刻の精密な測定は幾多の月の運動や衛星の位置の研究に非常に役立ちます。

—六十五厘米赤道儀—

天文台の中央に王君の如き構造と天文台そのもの、家敷でもあるかの如き印象的な塔を示して聳えも高さ一五米の大ドームの中には、六十五厘米赤道儀が据え付けられて居ます。赤道儀カールツァイス社の製作にかゝる口径六五センチ、東京距離一〇〇〇センチの望遠鏡と口径一〇〇センチ、東京距離一〇〇センチの案内望遠鏡と口径一〇〇センチ

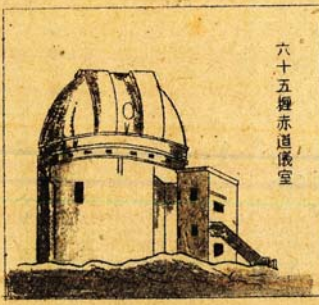


(ii) のファインダーを備へ、機械の総重量は約一トトン、可動部分は六トン、対物レンズだけでも数百キロに及び比の種の望遠鏡としては世界第五位に位する巨大な望遠鏡なのであります。

この様な大口徑、長焦距離の望遠鏡は天体の位置を測定してその位置を求め、即ち、その距離を測る為にも適したものであります。又、分光器の大ききことを利用して分光器を併用すれば天体の分光学的観測に一大偉力を發揮致します。

又案内望遠鏡に倍倍率(例へば二十倍程度)を使用して望遠鏡の観測をなすことも可能であります。構造は普通の赤道儀よりほかに幾多の細部に亘り最新の設備が充てられて居ます。

時計仕掛、エレベーター仕掛の観測塔、ドームの起敷はじめの如この運動操作は悉く機械的に自動操作をなすこと、現在は機械の調整中であつて、完全な運動は行つていませんがその修理も軌道にのりつゝ、あります。



六十五厘米赤道儀

——子午儀及子午環 (附圖を御参照下さい)——

月や惑星の運動は非常に複雑なるものを幾多の困難な問題を載して得り、その研究は天文学の重要課題の一つであります。恒星の位置はどの運動、及び距離を究め、更に歳差、章動、光行差等の研究を行つて始めて定められ得る。星の軌道や時刻測定の方法となるこれ等天体の位置即ち赤道、赤緯を測るには、「子午環」を使用します。「子午環」は正しく東西に固定された水平面に直角に取り付けられ、子午線に沿つてのみ動きます。子午環を通過する星は、その視野の中に表れた細い蜘蛛の糸に依つて記録され、その時、自動的に電流が流れてその時刻がクロノグラフに記録され、又水平面には望遠鏡と共に廻る目盛環が固定して、望遠鏡に依つて星の高さが読み取られます。此の時刻と高度から赤緯と赤緯が求められるのです。

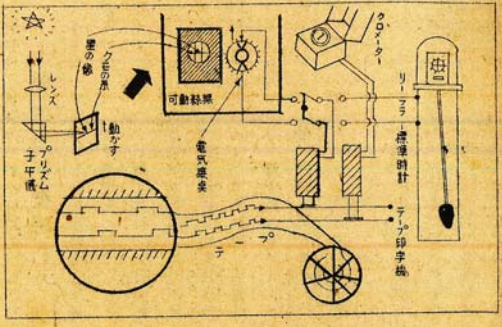
本台は此の種の最新として最も大きい口径二〇、三、米、東京正午三米一。直径二〇、七、米、大子午環の赤緯観測に多大の成果をあげた口径一三、五、米、東京正午三米一、二、米のレプソルド型大子午環があり、又連夜時刻の測定に用ひられてゐる口径九、五、米、東京正午三米一、米のパンベル型子午環は聯合子午環に三台揃えられてあります。所謂中折型で対物レンズを透つて来た光は、水平面の中央のプリズムで心軸の一方に折げられてその輪で観測されます。小理ではあります

が観測し易く積算及び記録装置や水準器が取り付けられてゐます。

星の子午線通過の時に観測する方法を「子午線観測法」と言ひこの方法は他の観測法に比べて機械誤差の影響が計算式も簡単に最も精密の良結果が得られます。

地球の自転は非常に正確であつて位置のよく知られた恒星は何時何分に其の他の子午線を通過するといふことが計算によつて詳しく分つてゐます。その星を観測しますと恒星時はクロノグラフの上に線として記録され同時に記録された標準時計と比較するのです。こうして精密な時刻が求められ正確な時計の修正値が決定するのです。

この子午線に依る観測の精度は一般約一、〇〇、〇〇、一秒程度であります。これは標準時計の時刻の精度に比べて分つてゐりますので現在光電管や写真



が観測し易く積算及び記録装置や水準器が取り付けられてゐます。

星の子午線通過の時に観測する方法を「子午線観測法」と言ひこの方法は他の観測法に比べて機械誤差の影響が計算式も簡単に最も精密の良結果が得られます。

地球の自転は非常に正確であつて位置のよく知られた恒星は何時何分に其の他の子午線を通過するといふことが計算によつて詳しく分つてゐます。その星を観測しますと恒星時はクロノグラフの上に線として記録され同時に記録された標準時計と比較するのです。こうして精密な時刻が求められ正確な時計の修正値が決定するのです。

この子午線に依る観測の精度は一般約一、〇〇、〇〇、一秒程度であります。これは標準時計の時刻の精度に比べて分つてゐりますので現在光電管や写真

——保時及び銀時——

を利用する観測方法が研究されつゝあります。

子午儀に依つて得られた恒星時は標準時計に修正されて正しく得られます。

標準時計とは、是等の時計の標準となる天文時計のことです。昔々の型がありましたが、本台では最新型、リーフラー振り時計が採用されてゐます。この時計は従来の天文時計に一大改新をもたした自由脱進機を持ち、インヴァーブル製、長さ一米の振子の上端はペロペロで吊るされてゐます。この振り子は脱進機に依つて無定常車から受けるのではなく、ペロの重みに依る弾力として同様に作用されます。その精度の調査は一日、一、〇、〇、一秒以下と非常に正確なもので、時計は狂ひを生じないように脱進機の歯の中に入れ、ガラスの蓋で覆つて置きます。その内部は脱進機に保ち更に下一、〇、米の恒置、脱置、恒置盤に大切に入れられてあります。尚、脱置は脱置盤の歯の影響を避けるために一層保護を置くために本機内に電磁鎖動を考へる所置、水晶時計の利用が研究されてゐます。

次に標準から他時計を正確に修正して銀時が行はれます。電磁鎖動は時刻を巻掛する目的で作られた振り時計で平均太陽時を刻むものであります。その振り子は脱置盤に依つて動かされ、電流の方向をへることに依つて進み、遅れの調整をすることが出来ます。従来の銀時は、一日四回行はれてゐましたが、最近では科学や工業の進歩に伴ふ各方面の需要に充へて新たに

新置、今般銀時が東京と九州新置盤なく発着が行はれるようになり、現在他は時計標準所置と新置盤に於て行はれてゐます。又此の新置盤は外挿法に依つて承取する銀の標準と、リレーやケーパル等による微小な誤差は避けられませんので、天文台では電流も同時に行ひ、後で銀時修正値を要求してゐます。尚我が國のみならず、アメリカ等の諸國の銀時修正値も要求してゐます。正午の銀時は有線電報で全国の電報局や各地の銀時装置に傳へられ、其の他の銀時は有線電報で十米級の徳見川の電報局へ送られ、そこから天々特定の電報を以て電報局で全国に傳へられます。

東京、大阪、京都、北九州及電報局等の研究機関や東京、船橋等の交通機関及放送局その他、無線電機方面では、此の銀時標準を供給して天々の時計を正しい時刻に合せることが出来るのであります。

この銀時天文台の銀時は各方面に広く利用され、皆さんもラジオの時刻に依つて時刻を知ることが出来るのです。

以上に述べたように天文台に依つて得られた、時計は、日、分、秒、単位の一つとして自然科學や技術方面に不可欠なものであります。



新置、今般銀時が東京と九州新置盤なく発着が行はれるようになり、現在他は時計標準所置と新置盤に於て行はれてゐます。又此の新置盤は外挿法に依つて承取する銀の標準と、リレーやケーパル等による微小な誤差は避けられませんので、天文台では電流も同時に行ひ、後で銀時修正値を要求してゐます。尚我が國のみならず、アメリカ等の諸國の銀時修正値も要求してゐます。正午の銀時は有線電報で全国の電報局や各地の銀時装置に傳へられ、其の他の銀時は有線電報で十米級の徳見川の電報局へ送られ、そこから天々特定の電報を以て電報局で全国に傳へられます。

東京、大阪、京都、北九州及電報局等の研究機関や東京、船橋等の交通機関及放送局その他、無線電機方面では、此の銀時標準を供給して天々の時計を正しい時刻に合せることが出来るのであります。

この銀時天文台の銀時は各方面に広く利用され、皆さんもラジオの時刻に依つて時刻を知ることが出来るのです。

以上に述べたように天文台に依つて得られた、時計は、日、分、秒、単位の一つとして自然科學や技術方面に不可欠なものであります。

—あとがき—

最近天文学に寄せられる関心が年々増進して来たが、本会を見学される方も多く見られましたので、天文学及び天文台に對いての理解を深める一助に、このさ、やがて小冊子を、見学の表り。としてお頒ちすることになりました。

尚本会に於ては毎週金曜日を見学の日と定めて置りますが、観測や実験の都合に依りて公席は一節に限られることがあります。

文台内にある日本天文学会発行の「天文月報」には色々な天文ニュースや、観測の予報、その他詳しい解説が掲載されて居りますから天文学に一番の興味を持つ方は、好個の参考書としておす、お教します。

東京天文台職員組合

見学の表

昭和24年3月1日 第3版 印刷発行
(部数300部) 非売品

編輯兼発行 東京天文台職員組合委員会
代表者 関口直甫

発行所 東京都下三鷹町大沢東京天文台
東京天文台職員組合

印刷所 東京都千代田区神田三崎町1の1
昭和騰寫堂
電話九段(33)2936番