

*ガイドツアー（重要文化財コース）の案内

アーカイブ室新聞第487号(2011年5月26日)に「アーカイブ室の活動の延長でガイドツアーを始める」という記事を書き、第1、3火曜日に有形登録文化財コース、第2、4火曜日に重要文化財コースの2コースを設定して6月からスタートした。アーカイブ室新聞第503号に「ガイドツアー（登録文化財コース）の案内」という記事を書き、これらのツアーのために常時公開の見学パンフレットの他に筆者がそれぞれのコースの案内を用意している「登録文化財コースの案内」を紹介した。今回は重要文化財コースの案内を紹介する。回を重ねて修正を加えながらより充実した案内にしたいと考えている。ガイドツアーを始めて1か月が経った。それぞれのコースを2回ずつ行い4回分のアンケートもたまった。アンケートの感想を自由に書いていただいた最初の分をいくつかを紹介したい。概ね評判は良いように思っている。アンケートは集計をして機会を見て紹介したい。

- ・ 自分で見てもあまりよくわからないことが、このツアーでいろいろ知ることができました。
- ・ ガイドさんの熱いご説明、楽しく拝聴させていただきました。昨年、見学させていただきましたが、矢張り我々素人には、ガイド付きは大いに有難い。有料にされても宜しいのではないのでしょうか？
- ・ 丁寧に説明して頂き、天文学への造詣が深まりました。ありがとうございました。
- ・ 休日にあると嬉しいです
- ・ 話がとてもおもしろかったです。
- ・ 国立天文台は初めてでした。実際に働いている観測機はほとんどない、ということでしたが、展示されている当時の機器をていねいに説明していただき良かったです。
- ・ 天文台が何をすることかも知らずツアーに参加しました。歴史とともに少しずつ知ることができました。楽しい案内ありがとうございました。
配布資料にページNo.があるといいですね。「何ページをごらんください」とか「何ページについて質問します」なんて言えるので.....
- ・ ガイドさんのお話が素晴らしい。時をさかのぼり、又、これからの時を 展望する気持ちが遠くまで伝わるようでした。
- ・ 説明がわかりやすく来て良かったと思った。初めて来た私にとって忘れられない体験になった。でも、コスモス会館で食べたカレーは普通だった。それに、売店に国立天文台のグッズが少ないのではないかと思った。
- ・ 当初は難解な説明ではないかと、構えていたのですが、全くそんなことはない。知識豊かなやわらかい語り口で大いに楽しめました。

国立天文台ガイドツアー(重要文化財コース) 案内

天文情報センター 中桐正夫(Ver. 20110628)

国立天文台は、日本の天文学の中核研究機関で1) 天文学全般の研究をしている他に、2) 日本標準時の決定、3) 暦の編纂(カレンダーの元になる計算)を行っています。

今日のガイドツアーで見ていただくものは、

- 1) 日本標準時を昭和初期から昭和 27 年まで決定していた子午儀という望遠鏡が載っていた台のモニュメント(説明は後にあります)
- 2) 旧図書館の建物の外観(東京大学の建物に広く使われていたスクラッチタイルが貼られた昭和初期の建物です)。
- 3) 子午儀資料館(レプソルド子午儀室):大正末期の建物で、国立天文台に残された子午儀を集め展示しています。レプソルド子午儀は平成 23 年度指定の日本の国の重要文化財です。(後で詳しく説明します)
- 4) TAMA300(重力波望遠鏡):地下に設置された1辺 300mのマイケルソン干渉計
- 5) ゴーチエ子午環棟:1903年にフランスで製作された望遠鏡が入っています。(これも後で詳しく説明します)
- 6) 天文機器資料館(自動光電子午環室):1982年に建設された自動光電子午環の建物で、観測が終了した後、有効利用で天文機器資料館としています。説明は後で!
- 7) 展示室:国立天文台では新しい大型観測装置は、この三鷹キャンパスにはほとんどありません。昭和 24 年建設の乗鞍コロナ観測所を皮切りに、観測の目的に応じてその観測の適地に観測装置を設置しています。そこで三鷹キャンパスにない観測装置を中心に展示、説明をし、多目的上映もできるようになっています。

それでは順次説明を書いていきます。

1) 日本標準時決定の観測をしていた子午儀のモニュメント



写真1 日本標準時決定モニュメント



写真2 日本の時刻を決定していた子午儀

このモニュメントは、大正 13 年から昭和 30 年まで日本の時刻を決定する観測を行って

いた 90mm バンベルヒ子午儀の台座です。この地には写真3のような連合子午儀室（大正10年建設）という建物が2つ建っていました。その東端にあった1号子午儀の台座が記念碑として残されました。今は、1999年に観測を始めたハワイに建設された大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の解析研究棟が建設されるために撤去され、多くの人が非常に残念がっている大きな歯車を持ったユニークな特徴的な建物でした。



写真3 連合子午儀室の1棟

この連合子午儀室には1) 90mm バンベルヒ子午儀、2) 90mm バンベルヒ子午儀（この2つは子午儀資料館に展示されている）、3) 天頂儀（行方不明）、4) プラン子午儀（天文機器資料館に展示されている）の4つの望遠鏡が設置されていました。

2) 旧図書館



写真4 旧図書館

この建物（写真4）は、図書館として昭和5年（1930年）に建設されたもので、東京大学によく見られるスクラッチタイルが貼られた重厚な建物です。昭和47年（1972年）に南研究棟（現在の中央棟南）が建設されるまで図書室として使われていました。その後は南棟（総合情報棟）に新しい図書室が出来るまでは図書館として利用されていましたが、現在は太陽グループの資料保管場所、古い乾板保管場所などとして使われています。

3) 子午儀資料館（レプソルド子午儀室）

レプソルド子午儀は、1880年にドイツで製作され、1881年に海軍省観象台が当時の価格12,500マルクで購入した近代天文学の黎明期の基幹望遠鏡でした。1888年に東京大学天象台、海軍省観象台、内務省地理局が合体して海軍省天象台があった麻布に東京大学東京天文台の発足に伴い東京天文台に移管されました。麻布時代のレプソルド子午儀は時刻の決定と経度測量に使用され、この望遠鏡で決められた時刻を元に江戸城内天守閣跡で正午の空砲が打た



れていました。このレプソルド子午儀のあった地点は今でも日本天文経緯度原点になっています。1923年9月1日の関東大震災で麻布の東京天文台が壊滅的被害を受けた中で、このレプソルド子午儀は三鷹への移転準備のため梱包状態であったために被害を免れ、三鷹に移転してからは、主に月、惑星、大小惑星等の赤経決定に使用されていました。



子午儀

1937年以降は、恒星の赤経観測に使われ、「三鷹黄道帯星表」「三鷹天頂帯星表」「三鷹赤道帯星表」という日本で初めての本格的星表が出版され、その役目を1950年代で終え、長い眠りについていました。2007年に国立天文台の常時公開エリアが拡大された際、レプソルド子午儀室は当初は建物の外観だけの公開の予定でしたが、この公開拡大事業の途上、中桐によって発見され、復元整備の上、ここに国立天文台に残っていたいくつかの子午儀を集め、現在は子午儀資料館としています。

この**レプソルド子午儀は、平成23年度指定の国の重要文化財**となりました。

子午儀資料館には、国の重要文化財であるレプソルド子午儀、90mmバンベルヒ子午儀2台、70mmバンベルヒ子午儀、リーフラー時計（原子時計が出現するまで天文時計として日本の時刻を保持していた）、国立天文台最古の望遠鏡トロートン・シムス子午儀が展示されています。

4) TAMA300（重力波望遠鏡）

今まで天文学者は γ 線→x線→紫外線→可視光→赤外線→電波など電磁波で宇宙からの情報を観測していましたが、この重力波望遠鏡は全く違った手法で観測します。アインシュタインの一般相対性理論では宇宙空間で大きな重力場の変化（例えば中性子連星の合体、ブラックホールの衝突など）があると宇宙空間が歪み、その宇宙空間の歪みがさざ波のように伝わってくると言われています。その宇宙空間のひずみをこの地下に埋められた直径40cmの真空パイプの中を走るレーザー光線で2方向の距離の差として検出しようとしています。重力波望遠鏡で重力波を検出すればノーベル賞確実といわれています。



5) ゴーチエ子午環室

写真8はゴーチエ子午環棟のスケッチ絵葉書の一部です。これだけスケッチにしましたが、現在の天文台は深い森になってしまい、この建物をうまく写真に撮れないこともあり、古いスケッチにしました。この中には1903年にフランスで製作されたゴーチエ子午環という望遠鏡があります。1904年に日本に到着したが、その頃東京天文台は麻布にあり敷地が2000坪、そのうち900坪は急峻な崖地でこの望遠鏡を展開できなかった。そのため梱包されたままになっており、明治43年（1910年）には、購入後7年も放置していると不要不急の輸入であると会計検査院から叱責を受ける事態になった曰くつきの望遠鏡です。

子午環は天体の位置を正確に測る望遠鏡で、天体の戸籍簿とも言える基本星表を製作す

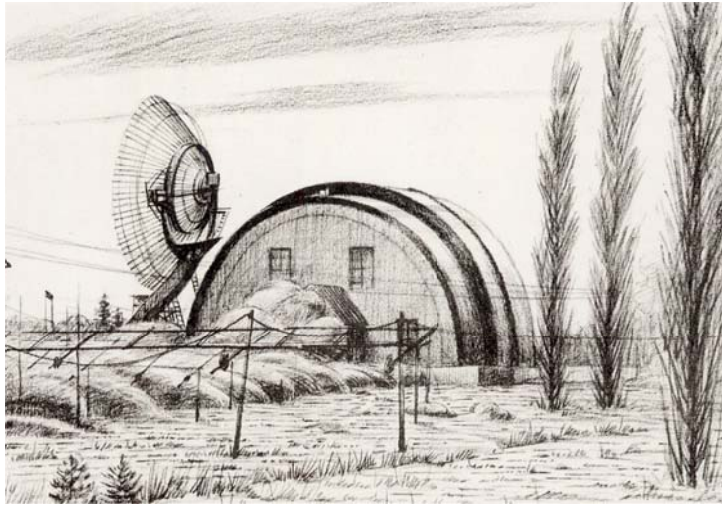
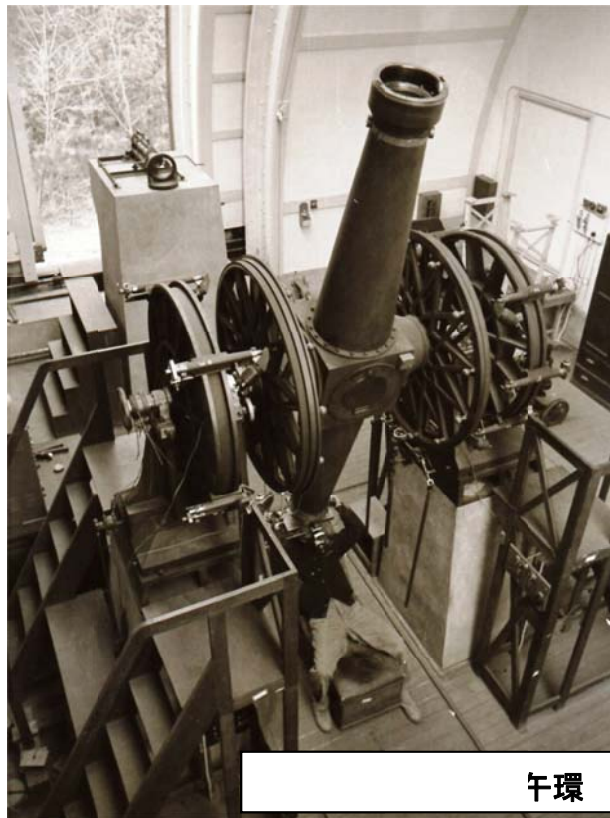


写真8 ゴーチエ子午環棟

るデータを得る観測をします。天体が子午線を通過する時刻と高度を精密に測定する種々の工夫が凝らされている天文学の基幹望遠鏡でした。しかし、眼視観測のため観測者の個性による個人差が入り込むため、より精度の高い光電マイクロメーターを用いた計算機制御の自動光電子子午環に役目を譲り 1984 年頃には観測を終えました。役目を終えて 10 年くらいは CCD を用いたクエーサーの精密位置を測る試みもありましたが、休止状態が続いていました。写真 9 がゴーチエ子午環です。日露戦争時代の大砲のような望遠鏡で見応えがあります。まさに購入された 1903 年は日露戦争の年でした。



午環

6) 天文機器資料館

天文機器資料館の建物は、本来は1982年建設の自動光電子午環という望遠鏡のものでした。自動光電子午環は、東隣にあるゴーチエ子午環という望遠鏡が更新された新しい子午環という望遠鏡です。子午環は天体の位置観測に使われる望遠鏡で、星の戸籍簿のような星の位置を表した基本星表を作るための観測をします。ゴーチエ子午環は1903年にフランスで製作されたものです。ゴーチエ子午環は数人の観測者による眼視観測によって天体の位置を観測していましたが、観測者の個人差による誤差がありました。そこで計算機制御による光電マイクロメーターを使った自動観測の出来る「自動光電子午環（写真10）」に更新されたのです。



写真10 自動光電子午環観測棟



写真11 自動光電子午環

ところが、1989年にヨーロッパの宇宙機関（ESA）がヒッパルコスという天体の位置観測用の人工衛星を打ち上げ、太陽近傍の12万個に及ぶ恒星の位置を、この自動光電子午環による観測精度の10倍以上の精度で観測しました。少し精度が落ちる観測では250万個の天体の位置観測をしています。この自動光電子午環は地球大気を通して観測しますから1/100秒角以上の精度では観測できないため、もはや地上から観測を行う意義を失ってしまいました。そのため観測に使っていた制御用計算機が故障したのを機に建設から15年ほどで観測を終了しました。

2007年に国立天文台の見学の常時公開エリアが拡大されたのを機に、自動光電子午環をガラス越しの見学室から見学できるようにしています。

2008年4月に国立天文台にアーカイブ室が発足し、国立天文台に残された貴重な天文機器類の発掘と復元を始めました。2008年の国立天文台特別公開を機に、アーカイブ室では、この建物に国立天文台に残された歴史的に貴重な観測装置、測定装置などを集約し、国立天文台博物館を目指して展示を進めています。

まだ、内部に十分な措置がとられていないため、現在は天文機器資料館として、展示物の見学は、通常はまだガラス見学室からご覧いただくだけです。観測が終了した自動光電子午環の建物を有効に利用して、博物館目指して機器を収集中です。

今回は、ガイドをつけた見学ツアーで中に入らせていただき収蔵品を見ていただけるようにしました。天体の位置は一度正確に測ればよいというものではありません。天体は固有運動を持っていてその位置を変えています。天体の位置を正確に測り続けることは天文学の基本的な仕事です。そのため、日本では、天体の位置観測を行う新しい「JASMINE（ジャスミン）」という人工衛星を計画中です。

この天文機器資料館の展示室には実に様々な観測装置（望遠鏡）、測定装置などを収蔵しています。主なものは、

- 1) この建物の主人であった自動光電子午環、および関連機器（南北の視準望遠鏡：コリメーター（本体の望遠鏡と同じ光学系で構成）、ドーム内の温度測定ポールなど）（写真 11）
- 2) 昭和 27 年～昭和 63 年まで日本の時刻を決定していた PZT（写真天頂筒）（写真 13）、観測期間が他の望遠鏡と重複するのは同時観測をしばらく行うためです。
- 3) 日本の時刻を保持していたリーフラー天文時計（減圧タンクを持った日差 1/100 秒という高精度の振り子時計）（写真 17）
- 4) 乗鞍コロナ観測所にあった 25cm コロナグラフ（実物：復元可能な状態で分解されている）（写真 18）
- 5) 乗鞍コロナ観測所にあった 10cm コロナグラフ・ドームの模型
- 6) 堂平観測所にあったソ連製の AFU カメラ（写真 12）
- 7) 20cm ブラッシャー天体写真儀（国立科学博物館から借り出し中）
- 8) フランス製太陽単色写真儀（モノクロ）（写真 19）
- 9) 宇都宮大学にあった 20cm 屈折望遠鏡
- 1 0) 秋田大学にあった 20cm 屈折望遠鏡
- 1 1) 日本最初のシュミット望遠鏡
- 1 2) 4 連流星写真儀（写真 20）
- 1 3) フランス製プラン子午儀
- 1 4) アメリカ製マン社製座標測定機（写真 22）
- 1 5) アメリカ製パーキンエルマーPDS（写真濃度・座標測定システム）（写真 23）
- 1 6) ナルミ社製のマイクロフォトメーター（写真 24）
- 1 7) 写真濃度測定機（写真 25）
- 1 8) アメリカ製リーズマイクロフォトメータ
- 1 9) ドイツ製 27cm バンベルヒ 1 等経緯儀（写真 14）
- 2 0) 種々の経緯儀
- 2 1) ルビジウム原子時計（写真 16）
- 2 2) セシウム原子時計 2 台（写真 15）
- 2 3) 可搬型精密時計 クロノメーター 3 台
- 2 4) すばる観測装置開発用平坦化光源装置

- 25) 東京天文台で使っていた4種類の顕微鏡 (写真 21)
 - 26) 30mm バンベルヒ経緯儀 (光電観測を開発しようとした形跡を持つ)
 - 27) 「すばる」研究途上の95cmハニカム鏡材
 - 28) 東京天文台時代の門標
- などなど多数のものを展示しています。



写真 11 自動光電子午環



写真 12 ソ連製の人工衛星追跡カメラ AFU カメラ



写真 13 PZT



写真 14 バンベルヒ製の27cm一等経緯儀



写真 15 セシウム原子時計



写真 16 ルビジウム原子時計



写真 17 リーフラー天文時計



写真 18 乗鞍コロナ観測所の 25cm コロナグラフ



写真 19 フランス製 太陽単色写真儀 (モノクロ)



写真 20 4連流星写真儀

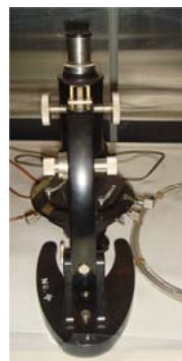


写真 21 国立天文台にあった 4 種類の顕微鏡



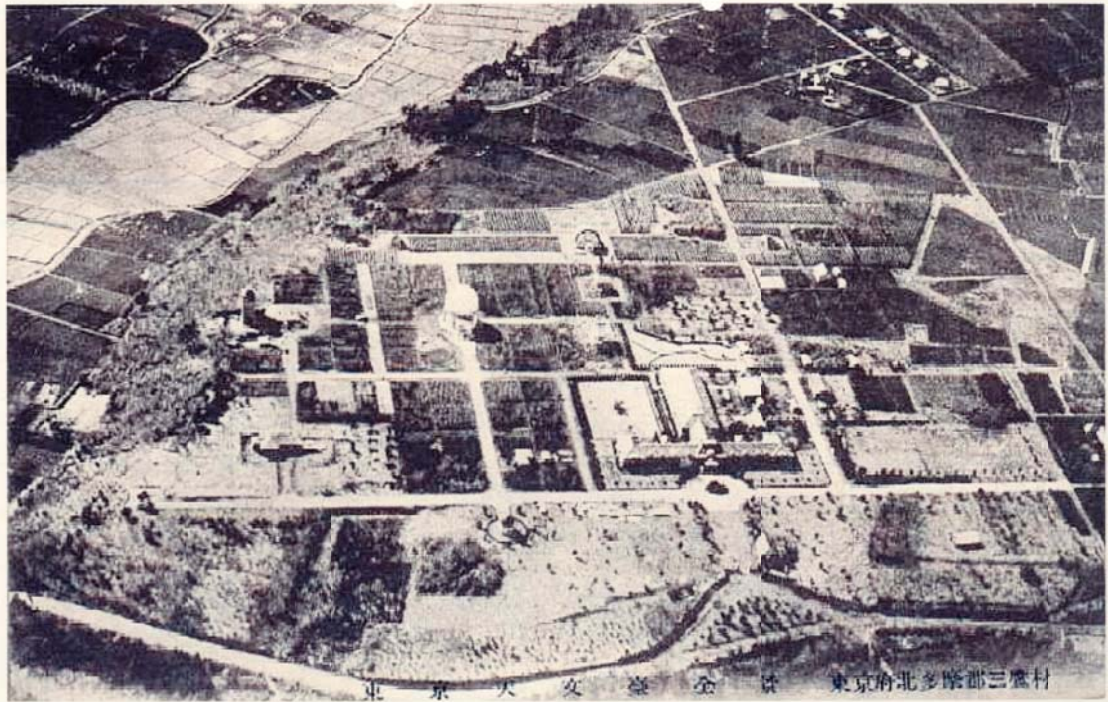
写真 22 アメリカ製 マン座標測定機 (現役) 写真 23 アメリカ製パーキンエルマーPDS



写真 24 日本製 ナルミのマイクロフォトメーター 写真 25 日本製 写真濃度測定機

7) 展示室

この展示室は、2011年5月末に開設した新しい施設です。以前は現在、休憩室になっているプレハブの建物でした。まだまだ日本の天文学の中核研である国立天文台としてはささやかな展示室ですが、新しい観測装置は日本ばかりでなく地球規模で観測条件の良いサ



東京大天臺全景 東京府北多摩郡三鷹村



これらアーカイブ室新聞の記事にお気づきのことがあれば、編集者中桐にご連絡いただければ幸いです。中桐のメールアドレスは、arcnaoj@pub.mtk.nao.ac.jp