

*** 50mm バンベルヒ子午儀の創意工夫について**

2007年12月に国立天文台に子午儀資料館を立ち上げた。これは1880年にドイツで製作され、1881年明治政府の海軍観象台が購入し、1888年東京天文台発足時に海軍観象台から東京天文台に移管されたレプソルド子午儀を発掘、復元、展示した事がきっかけであった。その際、東京天文台から改組転換された国立天文台に残され、倉庫などで眠っていたいくつかの子午儀をこの子午儀資料館に集約した。この集められた子午儀の一つに50mmバンベルヒ子午儀があった。この50mmバンベルヒ子午儀については文献が見つからず素性が知れないままになっている。2009年7月7日に国立天文台の中に「三鷹市星と森と絵本の家」が開館されるに当たって、この50mmバンベルヒ子午儀が展示品として貸し出されることになった。そのため、この埃にまみれた子午儀を掃除した際、いろいろな創意工夫が発見されたのでその報告をしておきたい。写真1が子午儀資料館に展示されていた50mmバンベルヒ子午儀である。

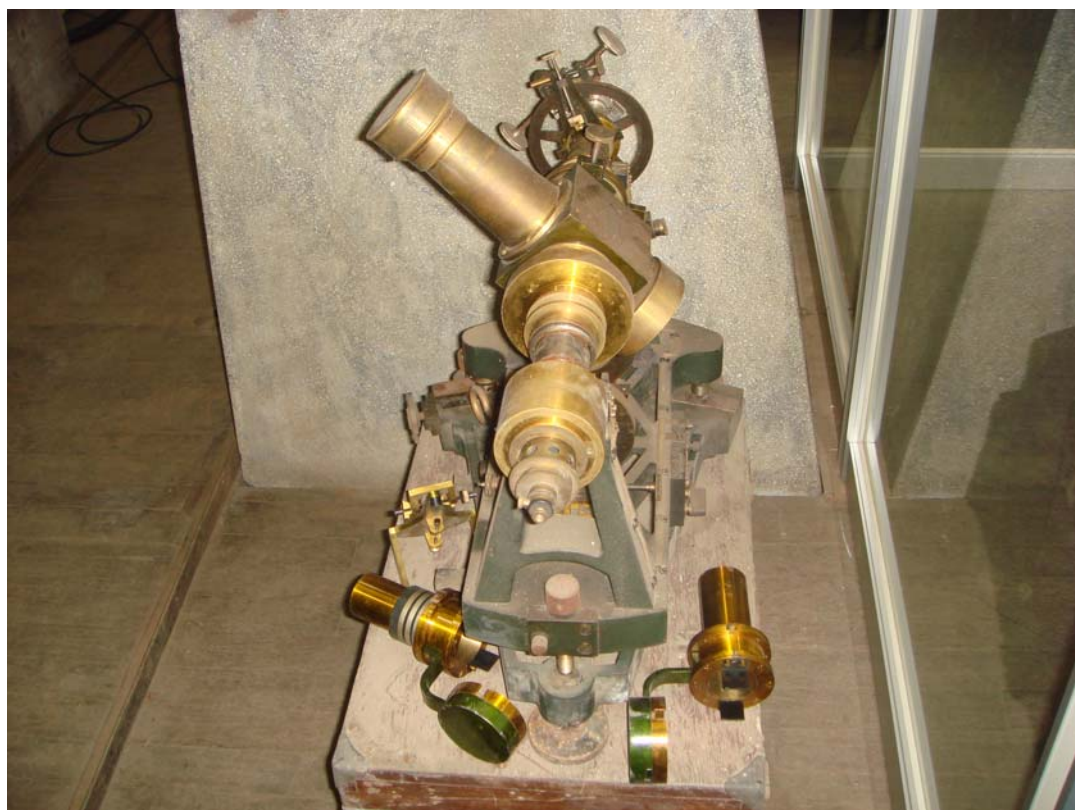


写真1 子午儀資料館に展示されていた50mmバンベルヒ子午儀

この50mmバンベルヒ子午儀は基線尺倉庫で発見された。木箱には文部省 子午儀(二)と書かれていた。ということは子午儀(一)がどこかに存在していることになる。

この子午儀は、重要な水準器がないなど完全な姿をとどめていないが、接眼部、視野照明部は原形をとどめている。また架台の東西反転機構も健在である。筆者が先人の創意工夫に気がついたことは、主なことは次の4点である。

- 1) 東西反転機構(写真2)のローラー軸受けが一方は角張ったローラー(写真3)、一方が丸まったローラー(写真4)が使われている。
 - 2) 接眼部の中に鋸歯状の三角波の視準機構とクモ糸の十字線(現在は横糸が見えない)(写真5)
 - 3) センターキューブ内に光を散乱させるためと思われる金網状のものが設置(写真8)されており、これが90度角度を変えることが出来るようになっている。
 - 4) 3点支持の架台に東西調整機構に工夫が凝らされている。
- 1) について、東西反転機構は写真2のレバーを回すことによって、2つのローラー軸受けがあり、望遠鏡部を架台の軸受け部から浮かせるようになっている。

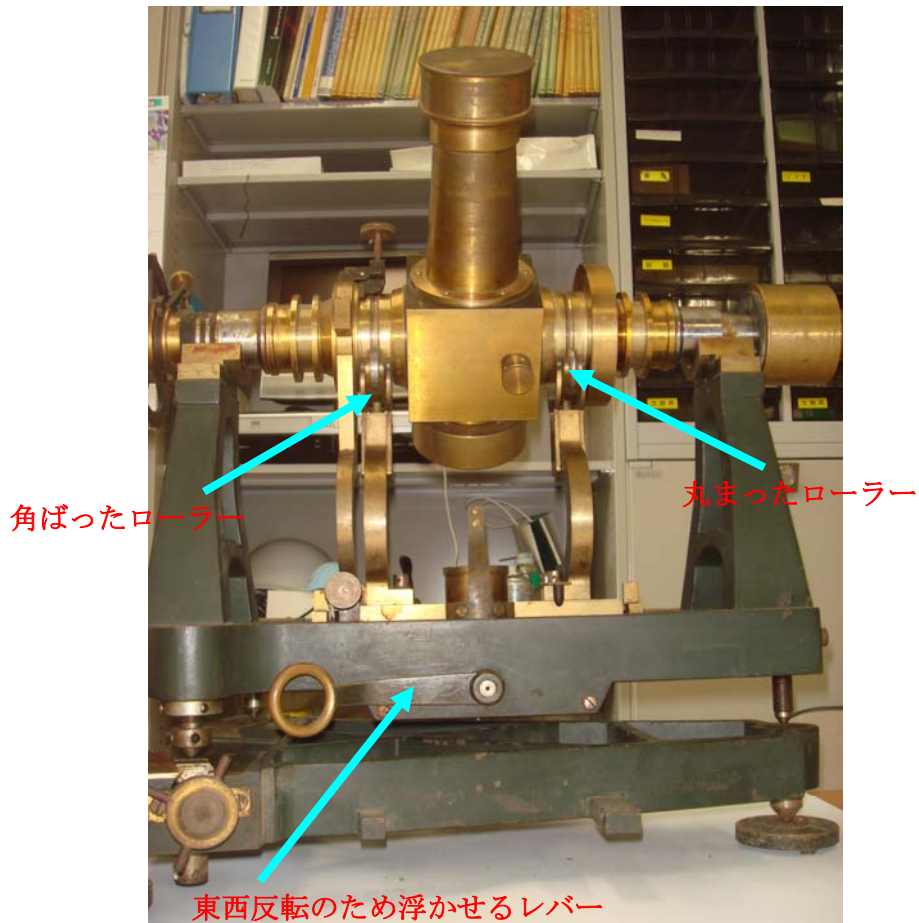


写真2 東西反転機構部

そのローラー軸受け部が左右で異なっており、横ズレが起きない工夫と、組み立て時の左右の間違いを防いでいる工夫と思われる。これはバンベルヒ子午儀に共通な特徴なのかと思ひ、90mmバンベルヒ子午儀のローラー軸受けを確認したが、両方のローラーとも丸まった形をしていた。レプソルド子午儀についても調べてみると、両方とも丸まっ

た形であった。ところが 1875 年製のトロートン・シムス経緯儀のローラー軸受けを調べると、両方とも角ばったローラーであった。両方とも丸まったローラーで楔形の溝で受けるほうが位置決めには優れているように思える。

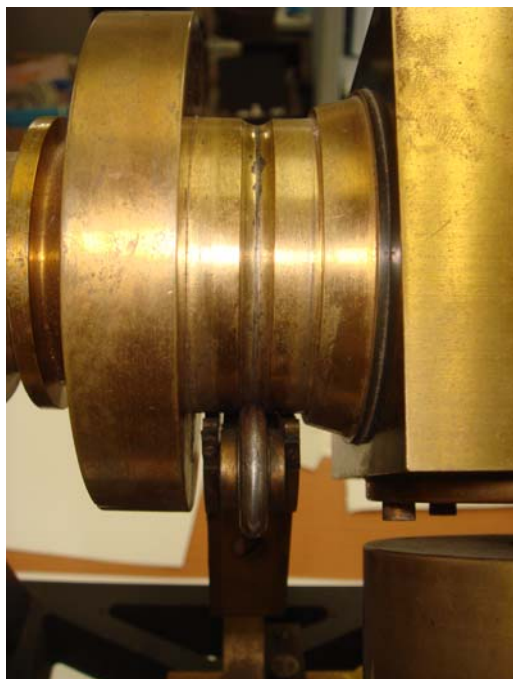


写真3 丸まったローラーの軸受け

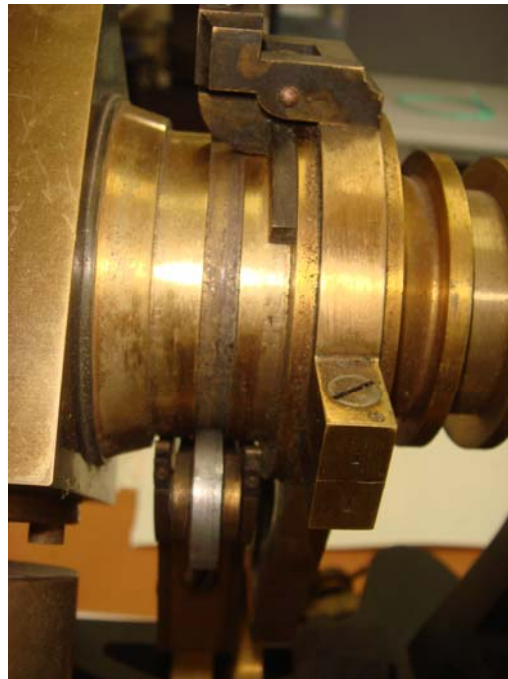


写真4 角ばったローラーの軸受け

2) の接眼部(写真 5)の視野に見える鋸歯状波であるが、これの目的もはっきりしない。鋸歯状のとがった位置が正確ならばその頂点を星が通過した時点で信号を送ることも考えられるが、写真6で見るように、それほど精密に製作されたものとは思えない。



写真5 50mm バンベルヒ子午儀の接眼部



写真6 50mm バンベルヒ子午儀

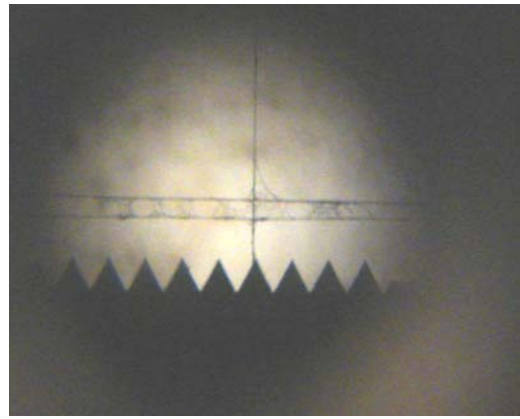


写真7 プラン子午儀

写真7はプラン子午儀の接眼部の鋸歯状波であるが、こちらの製作精度はずっとよい。これを見たとき、この楔形の頂点を通過する時点での信号を出すためと思っていた。筆者は子午儀での観測の経験がないので、天文台OBにこの鋸歯状波の目的、役割を聞いてみようと思う。読者の中にご存知の方があればお教えいただきたい。

3)のセンターキューブ内の金網状のもの(写真8)については、全く初めて見る機構である。この金網状のものはセンターキューブの外からノブによって90度回転できるようになっており、光路に直角な位置と、光路に平行な位置が取れるが目的ははっきりしない。



写真8 センターキューブ内の視野照明用光源側にある金網状のもの

写真9が光源部であり、写真で見ると、明かりを外に漏らしたり、閉じたり出来るようになっており、写真10が光源部を外したところであるが、光源からセンターキューブに向かう途中に擦りガラスが入っているから散乱光にするためとは思えない。



写真9 光源部



写真10 左がすりガラス、右が光源ランプ

写真10は光源部を外して、ランプとその奥にある光を散乱させるためのすりガラスを見たところである。

4)の東西微調整機構の工夫であるが、50mmバンベルヒ子午儀は、まず丸い3点の足の上に3点支持の下部架台を載せる。この3個の足の下部架台の足を受ける面がそれぞれ異なっており、1個には完全な位置決め用の1点の凹み、1個は直線状の凹み、そして1個はただの平面である(写真11)。この丸い3点の足がまた鼎の足のように3点支持になっている(写真12)。そしてその上に3点支持の下部架台(写真13)が置かれるが、この下部架台の3本の足に東西微調整の工夫が凝らされている。



写真11 下部架台の足が置かれる3個の足



写真12 鼎の3脚になっている足

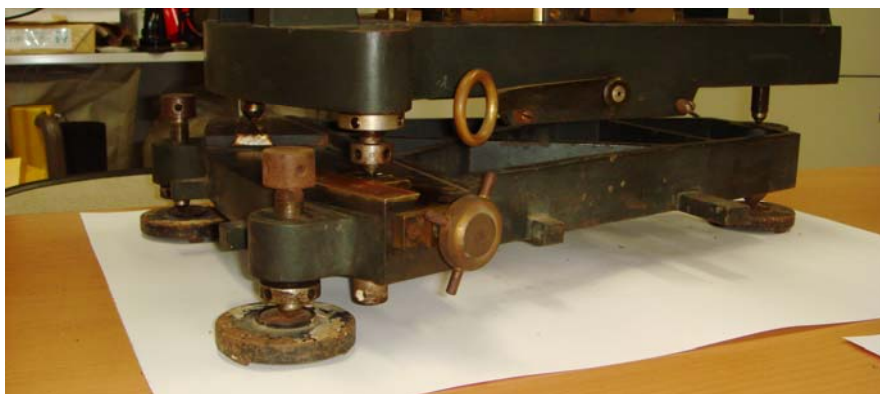


写真13 3個の足に載った下部架台



写真 14 それぞれが役目を持っている下部架台の高度軸架台の足受け部

写真 14 は下部架台の高度軸架台の足を受ける 3 点の機構である。左から直線の溝を持った足受け、中央が自由な平面、右が 1 点の場所決める凹みである。この左の直線の溝が子午儀の東西の微調整に用いる押し引きで、右の 1 点のへこみに入った足を回転中心に、東西への逃げの左右への移動の自由を持たせ、南北に微調整の移動ができるようになってい。そして中央の受け台は足が自由に移動できて子午儀の東西の微調整が出来る。このように数々の工夫が凝らされているのである。写真 15 が清掃の終わった 50mm バンベルヒ子午儀の姿である。2009 年 7 月 7 日には「三鷹市星と森と絵本の家」に展示されている。

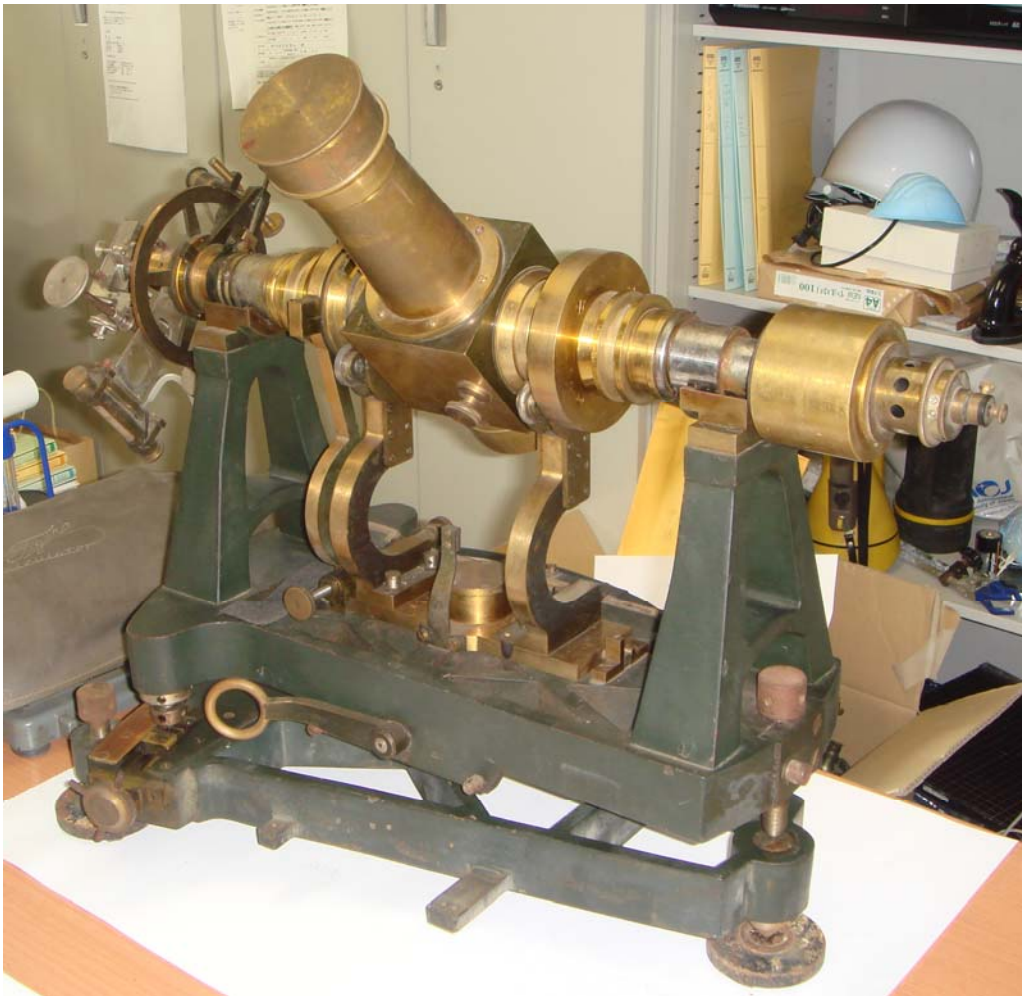


写真 15 「三鷹市星と森と絵本の家」に展示を待つ 50mm バンベルヒ子午儀