

소백산 제2 연화봉 해발 1,390m

小白山 天體觀測所 經緯度 確定

(東經 $128^{\circ}27'22''.322$ 北緯 $36^{\circ}56'01''.18$)

國立天文臺 天文計算研究室에서는 昨年 11월 1일부터 12월 15일까지 國立地理院과 合同으로 觀測班을 構成하여 小白山 天體觀測所(小白山 第2 蓮花峰 海발 1,390m)의 經緯도를 天文學의 인 方法에 의하여 觀測하였다. 그동안 觀測資料를 分析하여 綜合的 計算을 거쳐 經緯도를 決定하여 지난 5월 15일 春季 韓國天文學會에 그 結果를 發表함과 同時에 小白山天體觀測所의 經緯도를 東經 $128^{\circ}27'22''.322$, 緯도를 北緯 $36^{\circ}56'01''.18$ 로 確定하였다.

이번 觀測에 使用된 機器는 經緯儀(Theodolite Wild T-4), Chronograph(Omega, OTR-2), 및 Short Wave receiver(Grundig Satellit 1, 00) 等이다.

여기서 經緯度 觀測方法을 간단히 살펴 보면 다음과 같다.

1. 經度觀測

地方恒星時(L.S.T)는 觀測地點의 子午線을 通過하는 恒星의 赤經(right ascension)과 同一하다. 우선 觀測地點에 近似한 經도를 假定하여놓고 觀測地點의 子午線을 通過하는 恒星의 子午線通過時刻을 觀測하여 假定 經度の 地方恒星時(즉 假定의 經度の 子午線을 通過하는 恒星의 赤經)를 比較하면 差가 생기게 된다. 假定經도에 이 差를 減하게 되면 觀測地點의 經도가 되는것이다. 本 經度觀測에서는 6 set (1 set는 6개 恒星)의 恒星을 觀測하였으나 觀測條件의 범위 內에 있는 3set(18개 恒星)의 觀測資料로서 經도를 決定하였다. 恒星의 子午線通過時刻은 子午線 근처에서 1개 恒星에 對하여 24회씩을 觀測하므로써 正確한 子午線通過時刻을 얻을 수 있었다.

觀測하는 동안 觀測機器의 誤差를 補正하기 하여 ①기울기에 대한 補正 ②視準軸에 關한 正 ③日周光行差 ④ eyepiece micrometer의 數 等을 補正했으며 計算過程에서 ① UT-U 時報差 補正 ② J.J.Y時報가 觀測地點까지 도 하는데 걸리는 transmission time lag ③極變 運動 等을 計算 補正하여 1/1,000秒(角度)가 산출하였다. 허용誤差를 計算한 結果 $\pm 0''.0$ 이므로 天文臺에서 필요로 한 正確度 $0''.015$ $0''.09$ 內의 만족할만한 結果를 얻게 된 것이다.

2. 緯度觀測

緯도를 觀測하는 方法에는 ① Sterneck method ② Horrebow-Talcott method ③ Circumeridian method ④ Circumpolar method 여러가지가 있으나 中緯度地方에서는 Sterneck method가 가장 편리하고 正確하기 때문에 本 觀測에서는 Sterneck method를 利用하였다. Sterneck method는 赤緯(declination)가 既知 恒星의 子午線天頂距離를 觀測하여 $\phi = \delta \pm z$ 에 해 緯도를 求하는 觀測方法이다.

精密緯度決定에는 獨立된 8 set(1set에 8개 恒星)를 觀測해야 하므로 本觀測에서는 10: 80개의 恒星의 觀測하여 8set의 恒星의 觀測資料 로서 緯도를 決定하였다. 觀測資料의 分析過程 에서 ①기울기에 대한 補正 ②大氣屈折補正 ③ 子午線에 대한 換算 ④極變化補正 ⑤海面에 대 換算 等을 하므로써 허용誤差를 $\pm 0''.03$ 까지 을 수 있었다.

3. 結果考察

本觀測에 의해 決定된 經緯度는 天文經緯度 이다. 天文經緯度는 地球의 海面上에서 면직선

向에서 觀測한 것이므로 地球를 回轉橢圓體로 假定하여 決定되는 測地經緯도와 差(error)가 있을 수 있는 것이다. 本觀測을 實施한 小白山觀測所가 一等三角點이 아니므로 地圖上에 表示되는 測

地經緯도와 天文經緯도를 比較하는 것은 약간의 무리가 있을 것으로 생각되나 굳이 比較해 본다면 다음 表와 같다.

經 度 의 比 較

	경 도 (λ)	이번 관측치와 비교한 경도차($\Delta\lambda$)	경도차에 의한 실제 거리차
최근까지 사용해온 경도	128°28'	30''.117	932.04m
측 지 경 도	128°27'36''.826	11''.593	358.79m
이번 관측에 의해 확정 된 경도	128°27'22''.322		

* 경도차 $\Delta\lambda = (\lambda - \lambda') \cos\phi$ 임.

緯 度 의 比 較

	위 도 (ϕ)	이번 관측치와 비교한 위도차 ($\Delta\phi$)	위도차에 의한 실제 거리차
최근까지 사용해온 위도	36°56'	01''.18	36.58m
측 지 위 도	36°56'01''.0	00''.18	5.58m
이번 관측에 의해 확정된 위도	36°56'01''.18		

위 表에서 最近까지 使用해 온 經緯도는 小白山天體觀測所 新設當時 대략 地圖를 보고 定해 사용하던 經緯도이며 測地經緯도는 精密地圖에서 決定하여 本觀測의 假定經緯도로 利用했 값이다. 위 表의 實際距離差는 測地經緯도와 天文經緯도와의 差를 距離로 換算한 것이지 測地經緯도上의 誤差를 意味하는 것은 아니다. 우리나라에서는 1910年代에 朝鮮總督府臨時 土地 査局에서 日本의 一等三角本點을 연결하여 全 局的인 규모로 實施한 土地調査에 앞서 大三角 點測量을 하였기 때문에 日本의 一等三角補點 量程度의 正密度를 가져 日本의 一等三角本點 量보다 그 正密度가 낮은 것으로 알려져 있 數年前 某新聞에 우리나라 經緯도가 不正確 하다는 報道도 있었던 것으로 알고 있으나 本觀 結果와 우리나라 全體의 經緯도와 比較는 어 운 것이며 다만 小白山天體觀測所의 天文經緯 和 地圖에 얻을 수 있는 測地經緯도와 比較해 것에 不遇할 뿐이다. 日前에 各種 表스름에

서 이번 觀測結果에 의해 韓國의 地圖가 不正確 하느니 經緯도가 크게 틀렸다는 式의 報道는 상 당히 무리한 것이었음을 밝혀 두고 싶다.

4. 結果活用

國立天文臺는 이번 觀測에 의해 確定된 經緯度 美國 海軍省 天文臺(U.S. Naval Observatory)에 通報하므로써 앞으로는 國際적으로 이 經緯 度를 使用하게 될 것이다.

앞으로 國立天文臺에서는 小白山天體觀測所를 長期的으로 觀測하여 보다 더 正確한 經緯度 測 定하기 위하여 努力할 것이며 重力의 測定이라 든가 地磁氣의 영향 등도 研究하므로 장차는 天 文原點으로 發展시켜 天體觀測研究에 폭넓게 活 用할 수 있도록 最善을 다 할 것이다.

끝으로 상당히 매서웠던 高地의 추위를 이겨 가며 本觀測을 爲해 노고를 아끼지 않았던 國立 天文臺와 國立地理院의 觀測班員들께 감사를 드 리는 바이다.

〈國立天文臺 天文研究官 崔昌勳〉