

GPS에 의한 보현산 천문대의 정밀좌표 결정

박필호 · 박종욱

천문대

GPS(Global Positioning System)를 이용하여 보현산 천문대 2지점의 3차원 정밀 좌표를 WGS 84(World Geodetic System 1984) 측지좌표계상에서 결정하였다. GPS는 지상 고도 약 20,000km에서 12시간 주기로 지구 주위를 선회하는 24개의 인공위성으로부터 송신된 전파 신호를 수신하여 지구 표면에서의 정밀 위치를 측정할 수 있는 시스템이다. 이 연구를 위해서 1993년 12월17일부터 12월22일까지 6일 동안, 천문대 GPS 관측소와 보현산 천문대 2지점에서 동시에 GPS 관측을 29회 반복하여 실시하였다. 관측에 사용한 장비는 천문대에서 보유하고 있는 3대의 Trimble 4000SST GPS 수신기이다. 보현산 천문대 2지점 중에서 1지점은 1.8m 망원경의 받침대 중앙(TLTL)이고 나머지 1지점은 1.8m 망원경 돔 옆의 언덕에 새로 설치한 보현산 측지 기준점(BHBH)이다. 관측 자료는 Trimble의 자료 처리 소프트웨어인 TRIMVEC-PLUS의 MBP-Single(Multi Baseline Processing Single) 방식에 의하여 Triple Difference L1/L2 ION Free 기법으로 처리하였다. 이 연구를 통하여 결정된 보현산 천문대 2지점의 좌표와 반복 측정에 의한 표준 오차는 표 1과 같다. 표 1에서 높이는 WGS 84 측지타원체면에서 측정 지점까지 켄 거리이고, 지오이드 높이는 평균 해수면과 유사한 개념인 지오이드면에서부터의 거리이다.

표 1. GPS로 결정된 보현산 천문대 2지점의 좌표와 표준 오차

측정지점	WGS 84 좌표	표준오차	지오이드 높이
TLTL	위도: 36도 09분 53.1943초 경도: 128도 58분 35.6828초 높이: 1158.42m	0.0003초 0.0009초 0.03m	1128.44m
BHBH	위도: 36도 09분 53.2125초 경도: 128도 58분 35.1860초 높이: 1157.32m	0.0004초 0.0010초 0.03m	1127.56m