

# GPS 위성과 천체 역학을 이용한 위치 결정

김 형 규, 최 규 홍  
연세대학교 천문대기과학과

## 요 약

GPS는 지구 중심으로부터 GPS 위성의 거리와 위성과 관측자사이의 의사거리(pseudorange)를 이용해서 위치를 결정하는 시스템이다. 1993년 6월 12일 연세대학교에서 3시간동안 관측하여 연세대학교의 위치를 구하였다. 이 위치는 WGS-84 타원체이므로 Bessel타원체로 좌표변환하였다. 위치를 결정하기 위해서는 정확한 위성의 위치와 의사거리에 미치는 잡음(noise)을 제거해야 한다. GPS 위성의 위치 결정에는 지구 비대칭 중력항에 의한 섭동, 태양, 달에 의한 섭동, 태양 복사압에 의한 섭동, 지각, 해양의 조석력에 의한 섭동, 태양빛의 지구 반사도(albedo)에 의한 섭동을 고려해야하며 이를 위해서 위성의 Telemetry를 분석하여 구해 보았다. 의사거리의 잡음중 가장 큰 요소인 이온층, 대류층에 의한 지연(delay)에 대해 연구 하였고 각각 Kiobuchar모델, Hopfield모델을 써서 보정을 하였다. 자료 처리를 P모델, PV모델을 만들어 칼만 필터에 적용하였고 RV모델이 P모델보다 더 정확하였나, 위치 결정의 정확도를 알아 보기위해서 국립 천문대 부설 GPS관측소에서 결정한 위치와 비교, 분석하였다.