

## GPS의 반송파 위상을 이용한 상대 기선벡터 측정

안용원 · 김천희  
충북대학교

박필호  
천문대

GPS(Global Positioning System) 위성으로부터 송신되는 L1 (1575.42 MHz) 반송파 위상자료를 이용하여 이중차분(Double Difference)방식을 통해 상대 기선벡터를 계산할 수 있는 소프트웨어를 개발하였다. 이를 위해 현재 전 세계적으로 가장 정밀하다고 알려진 Bernese GPS 소프트웨어의 단위모듈을 이용하였다. 또한 국제 공용 GPS 관측망의 핵심 관측소 중의 하나인 대전의 KAO(N36.37도, E127.37도, H77.61 m)의 좌표를 고정시킨 후, 이로부터 기선거리 약 2.7 km, 2.1 km, 81.1 km, 146.6 km에서 관측한 GPS 자료를 이 연구에서 개발한 소프트웨어로 처리하여 각각의 장소에서 상대 기선벡터를 결정하였다. 비교를 위해 Trimble의 자료처리 소프트웨어인 GPSurvey 프로그램에서 GPS 위성의 정밀 궤도력을 적용하여 L1/L2 ION Free 기법으로 계산한 결과와 상호 비교하였다. 그 결과 기선거리 2.7 km에서는 3 cm, 42.1 km에서는 15 cm, 81.1 km에서는 5 cm, 그리고 146.6 km에서는 13 cm의 편차를 보였다. 따라서 GPSurvey 프로그램에서 계산된 결과와 거의 일치하는 값을 얻을 수 있었다. 코드자료의 경우 DGPS(Differential GPS)의 기술을 이용하더라도 측량시 정밀도가 수 m정도의 오차를 보이는 것과 비교하여 볼 때 반송파 위상을 이용한다면 상대적으로 훨씬 정확한 기선벡터와 더불어 3차원 위치결정이 가능하다는 것을 알 수 있었다. 하지만, GPS의 자료에 미치는 여러 오차요인에 의해 실제값과 약간의 차이가 나타나고 있는데 이것은 이온층에 의한 영향이 가장 큰 것으로 판단되었다. 앞으로 GPS의 자료에 미치는 여러 오차보정모델을 적용하면 반송파 위상자료를 이용하여 기선거리를 수 mm의 정확도까지도 계산할 수 있으리라 생각한다.