

GPS를 이용한 대류권 수증기의 3차원 분포도 결정을 위한 습윤지연 추정 정확성 향상

박관동¹, 하지현^{2,3}, 박종욱²

¹국민대학교 산림자원학과

²한국천문연구원 GPS 연구그룹

³충북대학교 천문우주학과

GPS를 이용하여 대기 수증기의 3차원 분포도를 구하기 위하여, 관측소와 GPS 위성 간 시선방향으로의 수증기에 의한 GPS 신호지연 정도를 결정할 필요가 있다. 이 때 정확성 향상을 위하여 반드시 고려해야하는 위상중심변화(phase center variations)와 조석하중에 의한 지각변위(ocean loading displacements) 등 수직방향 좌표 결정 오차를 유발하는 요인들을 소개한다. 타 연구를 통해 위상중심변화는 크기는 10cm 이상의 오차를, 그리고 조석하중에 의한 지각변위는 한반도의 경우 최대 3-4cm 정도의 오차를 보임을 알았지만, 이들 오차가 시선방향 습윤지연 결정에 미치는 영향은 규명되지 않았다. 두 가지 오차를 보정하고 계산한 습윤지연과 Water Vapor Radiometer 관측 결과를 비교한다. 또한 일반적으로 습윤지연을 결정할 때 수평(방위각) 방향으로의 수증기 분포는 균일하다고 가정하지만, 본 연구에서는 방위각 방향으로의 변화량을 같이 추정한 결과를 소개한다. 마지막으로 실시간 전산일기예보에 적용하기 위하여, GPS 데이터 처리 시 초신속케도력을 이용하여야 하는데, 그 정확성을 평가하기 위해, 정밀케도력을 이용하였을 경우와 비교하였다.