

## 고정밀도 천체력 및 궤도계산

김갑성, 장순근

경희대학교 우주과학과

미 항공우주국 산하 제트추진연구소(JPL)의 DE202 코드와 같은 수준의 고정밀 천체력 계산을 수행하였다. 사용한 기본 방정식은 소행성까지 고려한 n체 질량중심 운동방정식으로 수치 계산방법은 PECE(Predicting Evaluating Correcting Evaluating) 아담스 방법을 이용하였다. 이 수치 방법은 16차 정도의 정밀도를 구현할 수 있었으며 동일 차수의 아담스-배시포드-몰턴 방법에 비해 누적오차가 거의 증폭되지 않아 정확한 결과를 산출할 수 있었다. 따라서 이외의 다른 계산 방법을 사용할 경우 항상 잘 맞지 않아 문제가 되었던 달의 궤도를 매우 정확히 예측할 수 있었다.

본 계산은 초기치로 1968년 JD 2440400.5의 모든 행성에 대한 위치 속도값을 사용하였는데, 2000년도 미 해군성 천문대가 발간한 역서의 값들과 거의 완벽하게 일치된 결과를 보여주고 있다. 본 연구의 천체력 계산에 행성의 위성, 혹은 태양계 내를 운행하는 인공위성을 포함할 경우, 우수한 위성궤도계산을 수행할 수 있었으며 본 계산은 이제까지 국내에서 수행한 그 어떤 천체력 또는 궤도계산보다 높은 정밀도를 보여주고 있다.