

화성탐사 위성의 운용 궤도에 대한 해석

백지훈¹, 유성문¹, 이성섭¹, 이재광¹, 최규홍¹, 김병교², 김방엽²

¹연세대학교 대학원 천문우주학과

²한국 항공우주연구원

태양계 내의 다른 행성으로의 탐사 위성 운용은 그동안 다른 선진국들에 의해 수행되어 왔으며, 그 중 가장 많은 수를 차지하는 것이 지구-화성간 탐사 위성이다. 앞으로의 우리나라에서 추진할 지구-화성간 탐사에서 위성의 운용 궤도에 대한 해석을 통해 여러 제한 조건을 만족할 수 있는 궤도 결정을 목적으로 연구하였다. 주어진 시간에 지구에서 화성으로의 위성의 비행을 위한 궤도 결정을 위해서 구면 천문학을 이용한 방법과 패치 코닉 방법(Patch Conic Method)을 이용했으며, 또 지구 출발, 천이 궤도 비행, 화성 도착과 관련된 총 에너지 값 $C3$ (지구의 쌍곡선 궤도에서의 V_∞ 의 제곱), α_∞ (적경), δ_∞ (적위) 등의 여러 매개변수들을 계산하였다. 이런 매개변수들을 이용하여 실제 발사 날짜와 도착 날짜를 결정할 수 있는 Launch Windows를 만들 수 있다. 마지막으로 지구 출발 조건을 이용하여 지구에서 화성으로의 위성의 궤적을 7차 Runge-Kutta를 이용하여 궤도 전파하였다.