

이동천체 후보 검출을 위한 알고리즘 개발: YSTAR-NEOPAT 프로그램

배영호¹, 변용익¹, 강용우¹, 박선엽¹, 오세현¹, 유성열¹,
한원용², 임홍서², 문홍규²

¹연세대학교 천문우주학과

²한국천문연구원 지구접근천체 연구실

YSTAR-NEOPAT 프로그램에서는 관측된 영상으로부터 효율적으로 이동천체 후보를 검출하기 위해 두 가지 자동검출 알고리즘을 개발하였다. 측광자료를 이용하는 측광자료비교 방법과 영상간 차감 과정을 이용한 직접영상차감 방법이 그것이다. YSTAR-NEOPAT의 영상들을 이용하여 두 알고리즘의 이동천체 후보 자동검출효율을 시험, 비교하였다. 시험 영상들은 전처리 과정과 지역좌표 변환, 등급표준화 과정을 거쳤으며, 알고리즘 적용 후, 검출효율의 정확성을 기하기 위해 최종적으로 육안확인 과정을 거쳐 이동천체 후보 여부를 판단하였다. 그 결과, 측광자료비교 방법을 적용한 경우, 나홀로 별의 개수가 과다 검출되었고, 이들로 인해 오검출되는 이동천체 후보의 개수가 다수 발생하였다. 반면, 직접영상차감 방법을 적용한 경우에는 보다 적절한 나홀로 별이 검출되었고, 이동천체 후보의 오검출 비율이 측광자료비교 방법을 적용했을 때보다 월등히 감소하였음을 확인하였다. 검출된 이동천체 후보의 개수는, 직접영상차감 방법에서는 36개(2.0 σ), 15개(4.0 σ), 검출효율은 각각 92%, 100%, 측광자료비교 방법에서는 27개(2.0 σ)와 6개(4.0 σ), 검출효율은 45%와 100%를 보여주었다. 이상의 결과로부터 YSTAR-NEOPAT 영상들로부터 이동천체 후보를 검출하기 위해서는 측광자료비교 방법보다는 직접영상차감 방법이 더 적합함을 확인하였다.

본 연구는 한국학술진흥재단의 지원에 의해 수행되었습니다(KRF-2002-070-C00045).