

Constraints on the progenitor lifetime of Gamma-Ray Bursts

Soomin Jeong¹ and Chang-Hwan Lee²

¹*Ewha womans University, Department of Physics*

²*Pusan National University, Department of Physics*

Gamma-ray bursts is one of the mysterious phenomenon in the Universe. The afterglow of short-hard gamma ray burst (SHB) was first detected in 2005, it allows us to estimate the SHB progenitors. In this work, by calculating the local rate of SHBs in various star formation history models and progenitor lifetimes, we confirmed that SHB progenitors are consistent with old populations of the mean time of 6.5Gyr. The result is more or less independent from cosmology models. We also investigated ClusterIII GRBs among long-duration GRBs using the same method. We found that three classes of GRB are more probable.

혜성 C1664W1의 궤도요소 계산

이기원^{1,2}, 양홍진³

¹경북대학교 천문대기과학과, ²세종대학교 우주구조와 진화, ³한국천문연구원

한국의 대표적 사서인 삼국사기, 고려사, 조선왕조실록에는 여러 천문 현상이 기록되어 있다. 이들 중 혜성은 특이한 천문 현상으로 여겨 비교적 상세히 기록하였는데, 크기와 색깔, 꼬리의 모양 뿐 아니라 혜성이 옮겨간 위치를 자세히 기록하기도 하였다. 우리는 이들 혜성 중에서 조선 현종 5년(1664)에 나타난 혜성의 관측 기록을 찾아 궤도요소를 계산하였다. 조선왕조실록과 승정원일기 그리고 성변등록과 천변등록에 남아 있는 이 혜성은 약 80여 일 동안 관측되었으며, 관측 시간과 혜성의 위치가 자세히 기록되어 있어 궤도요소 계산이 가능하다. 이 연구에서는 박성환(1982년)이 정리한 1664년 우리나라 혜성 관측 자료를 기초로 Gauss method를 이용하여 혜성의 궤도요소를 계산하였다. C1664W1로 알려진 이 혜성에 대해 우리는 장반경 $a=1.000 \pm 0.004\text{AU}$, 궤도이심률 $e=0.017 \pm 0.004$, 평균 근점이각 $M=358^\circ.799 \pm 1.604$, 궤도경사 $i=0^\circ.047 \pm 0.006$, 승교점과 근일점의 이각 $\omega=1^\circ.371 \pm 24.465$, 승교점 경도 $\Omega=95^\circ.768 \pm 25.994$, 주기 $P=365.422 \pm 2.028$ 일의 값을 얻었다. 이들 궤도요소는 관측 기간에 따라 조금씩 다른 값을 보이는데, 특히 승교점과 근일점이각, 승교점 경도 값이 큰 차이를 나타낸다. 주기 혜성의 특징을 가지고 있는 C1664W1은 1664년 이후 관측되지 않았다는 점과 관측기간에 따라 궤도요소 값들이 변한다는 사실로부터, 이후에 주변 천체들의 섭동에 의해 궤도를 이탈한 것으로 추정된다.