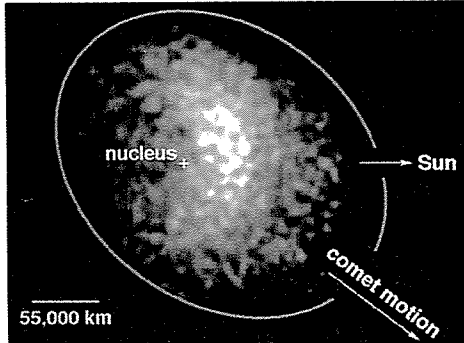


혜성에서 최초로 X선탐지



하쿠타케혜성 하면 거의 모르는 사람이 없을 정도로 이제는 유명해졌다. 이 혜성은 지난 3월 26일을 전후해서 육안으로도 볼 수 있을 정도로

밝았었고 많은 사람들이 일생에 한번 있을까 말까 한 혜성 관측을 경험했기 때문이다. (과학과 기술 1996년 5월호 참조).

그런데 이번에는 이 혜성에서 생각지도 않던 X선이 탐지되어 다시 한번 학계의 관심이 쏠리고 있다. 미국 매릴랜드의 고다드우주비행센터 로버트 페트레와 독일 막스플랑크 지구외적물리학연구소의 콘라드 덴넬박사 등이 이끄는 일단의 과학자들은 독일의 X선 위성인 ROSAT으로 지난 3월 26일과 28일 사이에 하쿠타케혜성을 조사했다. 그들은 기껏해야 이 혜성에서 약한 X선의 흔적 정도를 발견할 것으로 기대했었다. 그 이유는 그동안 혜성에서는 X선이 탐지된 일이 없었으며 이론 천문학자들도 혜성이 강한 X선을 방출할 만한 메커니즘을 찾아내지 못하고 있었기 때문이다.

덴넬박사는 당시를 회고하면서 “당시 천문학자들조차도 왜 우리가 X선 망원경으로 혜성을 관측하는지 의아하게 생각했다. 그러나 이제는 이러한 일을 이상하게 생각할 사람은 없다”라고 말하고 있다. 그들이 찍은 사진을 처음 본 천문학자들은 그 신기함에 입을 벌리지 않는 사람이 없을 정도였다. 그들의 사진 영상에는 혜성핵에서 태양 쪽으로 약 3만km 떨어진 곳에 밝은 반달모양의 X선 방출 영역

이 선명하게 나타나 있다(사진 참조). 이 방출은 수시간의 시간 간격으로 명멸하고 있었으며 강도는 가장 낙관적인 이론가들의 예측보다도 1백배나 더 밝았다.

과학자들은 이 놀라운 발견에 대한 정확한 설명은 하지 못하고 있다. 그러나 이 탐사 결과가 혜성 자체의 구조에 대한 단서를 제공하거나 혜성으로 날아드는 전하를 띤 태양의 입자인 태양풍(太陽風)의 성질을 밝혀줄 것으로는 생각하고 있다.

반달모양의 영상이 태양 쪽에 생긴 것으로 보아 X선은 혜성의 핵을 둘러싸고 있는 가스 와 먼지로 이루어진 코마의 물분자와 태양에서 나온 X선 사이의 상호 작용에 의해서 방출되었음을 암시하고 있다. 혜성의 X선 방출은 태양 X선이 혜성의 물을 구성하고 있는 원소, 예를 들면 산소원자에서 전자를 들뜨게 하는데 이 전자가 가장 낮은 에너지 상태로 돌아가면서 모든 방향으로 X선을 방출한다는 일종의 형광작용에 의한 것으로 추측되고 있다. 그렇다면 상세한 X선 스펙트럼을 분석해서 혜성 코마의 구성 물질을 밝힐 수도 있을 것이다. 이 연구팀은 이를 위해서 X선 분광기를 장착하고 있는 일본의 ASCA X선 위성에 7월 초의 관측 시간을 신청해 놓고 있다.

그들은 그러나 이 형광이론에도 문제가 있다고 말한다. 관측된 X선의 강도를 설명하기 위해서 이 메커니즘에서 필요한 증발률은 상상을 초월한다. 만약 이 메커니즘이 옳지않다면 태양풍이 코마의 끝에 쌓이고 충격파를 형성하면서 X선이 만들어질 것이라고 이 팀의 일원인 고다드의 마이클 무마박사는 말하고 있다.

다른 혜성 연구자들은 이 발견을 행운이 가져다 준 예라면서 부러워하고 있다. (S7)



閔 英 基

(경희대 자연과학대 교수 / 본지 편집위원)