



포웨히¹ 그리기

블랙홀의 윤곽을 이미지로 최초 포착한 것은 천체물리학의 개가였지만, 과학적, 공학적 돌파구가 으레 그러하듯 수학이 없었다면 불가능했을 것입니다. 여덟 개의 관측소에서 전지구적으로 모은 어마어마한 양의 자료를 동기화하여 지구 크기의 망원경 한 대로 관측한 것처럼 표현하는 과정에는 기하학, 삼각법, 복소수가 관련돼 있습니다. 만에 하나 편향성을 피하기 위해 연구 팀들은 따로 작업했으며, 신호 처리 관련 수학을 이용하여 자료들을 아래에 보이는 이미지로 변환하였습니다. 수천 개의 지표로 평가했더니 여러 팀들의 이미지가 놀랄 만큼 유사했으므로, 이로부터 확신을 얻어 기존에는 볼 수 없었던 것을 보여줄 수 있게 되었습니다.

일반 상대성 방정식들로부터 블랙홀의 존재성을 알아냈었지만, 이 이미지로 블랙홀에 대한 많은 이론적 결과를 확인할 수 있었으므로 짜릿함이 더했습니다. 이 편미분방정식들은 대단히 풀기 까다로운데, 방정식들이 도입된 지 50년 후 수학자 로이 커는 회전하는 블랙홀에 대한 정확한 해와, 예를 들어 각 운동량처럼 이 블랙홀들을 서술하는 중요한 특징들을 발견하여 과학계를 놀라게 하였습니다. 이러한 연구는 조그만 점에 거대한 질량이 집중되어 있고 겹지만 밝아서 역설적인 듯한 중요한 천체를 이해하기 위한 것이었습니다. 블랙홀에 대해 더 알면 궁극적으로 양자역학과 중력을 조화시킬 수 있을지도 모릅니다.

더 알아보기: “Black hole imaged for first time,” by Davide Castelvecchi, *Nature*, April 18, 2019.

¹포웨히(Powehi): 하와이 신화에서 유래한 말로 “장식된, 깊이를 알 수 없는 어둠의 창조물”이라는 뜻이며, 최초로 이미지화한 블랙홀에 이 이름이 붙여졌다.

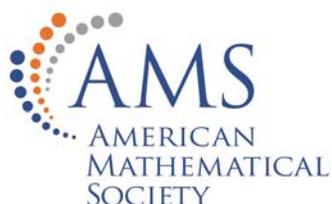
Translation courtesy of the Korean Mathematical Society

Image: Event Horizon Telescope collaboration et al.

Listen Up!



MM/148/KR



Mathematical Moments 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.

www.ams.org/mathmoments