

# 경보 울리기

자연의 엄청나게 강력한 이벤트인 쓰나미가 발생하는 것을 막을 수 있는 것은 아무것도 없습니다. 그러나 많은 경우에 지진 감지기, 해수면 모니터와 심해의 부표로 구성된 네트워크를 써서 당국이 위험에 처한 사람들에게 적절한 경고를 발령할 수는 있습니다. 편미분방정식으로 구성된 수학적 모형들은 생성된 데이터를 사용하여 쓰나미의 속도, 크기, 해안선에 도착하는 시간의 추정치를 계산합니다. 이러한 모형들은 해안에 먼저 도착하는 것이 물마루인지 골인지 예측하는 경우도 있습니다. 골이 먼저 도착하는 약 절반의 (전체는 아닌) 경우, 수위가 극적으로 후퇴한 후에 물마루가 강습합니다.

수학은 또한 감지기와 모니터를 배치하는 데 도움을 줍니다. 연구자들은 기하학과 인구 데이터를 사용하여 최대한 많은 사람에게 경고할 수 있는 최적의 센서 위치를 찾아냅니다. 일단 장비가 설치되면 경고 센터는 지진이 위험한 쓰나미를 일으키는 형태인지 확인하기 위해 많은 지진 부서에서 오는 데이터를 수집 처리합니다.

지진을 예측하는 일이 현재로서는 매우 어려우므로 이 모든 작업은 지진이 발생할 때까지 기다려야 합니다. 지진으로 생성된 쓰나미에서 먼 해안가 사람들은 행동을 취할 시간이 몇 시간이 될 수 있지만 가까이 있는 사람들에게는 몇 분의 문제입니다. 쓰나미 파도의 물마루는 탁 트인 바다에서 시간당 450마일로 이동할 수도 있으므로 편미분 방정식을 빠르게 푸는 알고리즘은 필수입니다.

더 알아보기: “Surface Water Waves and Tsunamis,” Walter Craig, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, Vol. 18, no. 3 (2006), pp. 525-549.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.

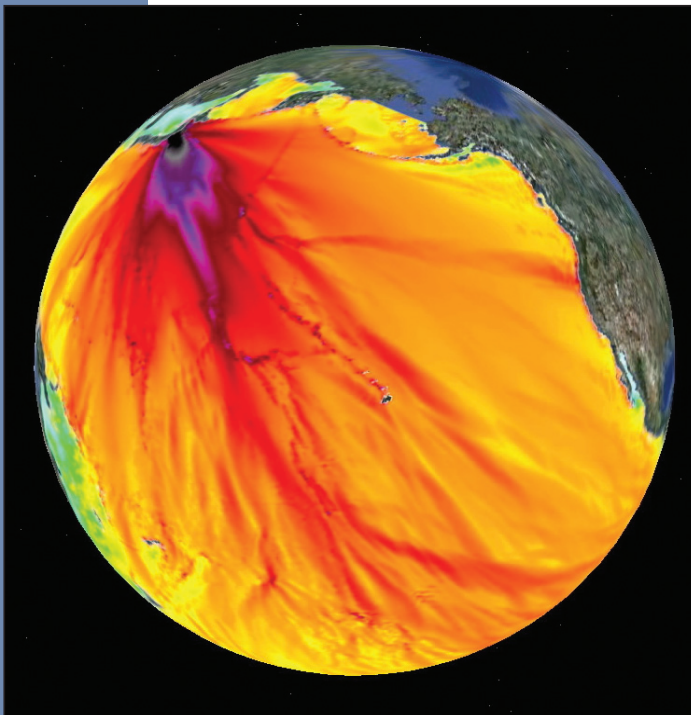


Image: Maximum wave amplitude plot for March 11, 2011 tsunami, © Google. Data: SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO; Image: IBCAO.



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

[www.ams.org/mathmoments](http://www.ams.org/mathmoments)