



지구를 평평하게 만들기

옛날 방식의 지도에 익숙해 있다면, 누가 그린란드를 찌부러뜨렸는지 궁금해 할지도 모르겠습니다. 아무도 찌부러뜨리지 않았습니다. 아래의 지도에서 그린란드의 넓이는 아프리카의 1/10에 못 미치도록 실제 넓이에 대응하게 그렸습니다. 등적투영(Equal Earth projection)에 근거한 이 지도는 메르카토르 지도를 포함한 보통의 투영법에서 흔히 이용하는 방식보다 넓이와 모양을 더 정확히 나타낼 수 있도록, 대수학, 기하학, 삼각함수를 동원하여 제작합니다. 하지만 불행히도 이는 완벽하지 않습니다. 구면을 2차원 평면 위로 투영할 때는 어떤 방법을 사용하더라도 반드시 왜곡이 발생하기 때문에, 평면 지도는 지구의 특성들을 전부 충실하게 반영할 수 없습니다. 지도 제작자들도 이를 알기 때문에, 넓이, 모양, 방향, 거리 등의 특성 중에서 어떤 것을 유지하고 어떤 것을 희생할지 선택합니다. 예를 들어 메르카토르 투영에서는 직선이 실제의 나침반 방위를 나타내기 때문에 항해사들에게 편리하지만, 아프리카보다 그린란드와 러시아가 더 커 보이게 됩니다.

왜 그냥 지구본의 껍질을 떼어낸 후 종이 위에 붙이지 않은 걸까요? 나쁜 생각은 아닙니다만, 곡면을 종이 위에 놓으려면(오렌지 껍질로 시도해 보십시오) 찢거나 구겨야만 합니다. 어떤 것이 불가능함을 증명하는 것은 어렵지만, 지구의 모든 특징을 반영하는 완벽한 지도가 불가능하다는 것은 증명돼 있습니다. 하지만 지도 제작자들은 포기하지 않았습니다. 제작자들은 제작 기술의 근간으로 수학을 이용하며, 이런 불완전성을 정량화하는 측도를 써서 서로 다른 접근법들을 평가하고 비교할 때도 마찬가지입니다.



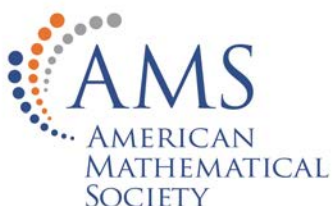
더 알아보기: “The Equal Earth map projection,” Bojan Šavrič, Tom Patterson, and Bernhard Jenny, *International Journal of Geographical Information Science*, Vol. 33, no. 3, 2019.

Translation courtesy of the Korean Mathematical Society

Listen Up!



MM/143/KR



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

www.ams.org/mathmoments