

해저의 줄무늬가 바다 밑 이동을 보여 주는 법

똑똑 · 에디터 모아 · 발행 2026.09.30

대칭 무늬와 암석의 나이를 함께 읽으면 해저가 퍼졌다는 설명이 보입니다.

USGS의 해저 자기 이상과 연대 측정 설명을 바탕으로 개념을 풀었습니다. 아래 해령 단면과 문구 공장 사례는 이 해를 돕기 위해 새로 만든 자체 예시이며 실제 측정 자료가 아닙니다.

쉬운 설명

해령에서 식은 용암은 그때 지구 자기장의 방향을 암석에 남깁니다. 해저를 가로질러 그 기록을 보면 중심을 기준으로 반복되는 줄무늬가 나타나고, 이것은 새 해양 지각이 양쪽으로 이동했다는 설명을 뒷받침합니다.

핵심

- 용암이 식을 때 철을 포함한 광물이 당시 자기장 방향을 기록할 수 있습니다.
- 해령 양쪽에서 비슷한 자기 띠가 거울처럼 나타나 해저 확장 설명을 지지합니다.
- 줄무늬는 여러 증거 가운데 하나이며, 지구 자기장의 과거 역전과 암석 연대도 함께 살펴야 합니다.

기록 · 식은 암석은 당시 자기장의 방향을 간직합니다

해령에서는 뜨거운 물질이 올라와 새로운 해양 지각을 만듭니다. 용암이 식어 암석이 되는 동안 자성을 띤 광물은 지구 자기장의 방향에 맞춰 정렬될 수 있습니다. 지구 자기장은 오랜 시간 동안 방향이 바뀐 적이 있고, 암석은 형성 당시의 방향을 기록으로 남깁니다.

이 기록은 눈으로 보는 줄무늬가 아니라 해저 암석을 조사해 얻은 자기 신호입니다. 신호가 오늘날 자기장과 같은 방향인지 반대인지 비교해 해저의 여러 구간을 나란히 표시하면 띠처럼 보이는 패턴을 만들 수 있습니다.

패턴 · 해령을 가운데 둔 비슷한 무늬가 단서입니다

새 지각이 해령에서 만들어져 양쪽으로 벌어진다면, 어느 시기의 자기 방향을 담은 띠도 양쪽으로 나뉘어 이동합니다. 그래서 해령을 가로지르는 자기 신호를 살펴볼 때 양쪽에 비슷한 순서가 나타날 수 있습니다. 중심에서 멀수록 더 오래된 해저가 놓인다는 설명과도 연결됩니다.

USGS가 소개하는 연구 흐름에서는 자기 띠의 배열을 육지 화산암의 연대와 알려진 자기 역전 기록에 대조했습니다. 한 장의 무늬만으로 모든 과정이 증명된다는 뜻은 아닙니다. 자기 자료, 암석 연대, 해저 지형처럼 서로 다른 관측이 같은 설명을 가리키는지가 중요합니다.

단계	행동	확인할 질문
01	의견 모으기	누가 참여할 수 있나요?
02	규칙 정하기	판단 이유를 설명했나요?
03	운영해 보기	누구에게 어려움이 있나요?
04	수정 논의하기	바꿀 절차가 있나요?

설명을 위한 가상 학급 사례 · 실제 제도나 법정 절차가 아닙니다.

자체 예시 · 도서관 책장에 새 책을 끼우는 비유

가상의 도서관이 가운데 통로 양쪽 책장에 같은 순서의 색 띠 책갈피를 꽂는다고 상상해 봅시다. 새 책갈피가 중앙에서 추가되고 기존 책갈피가 양쪽으로 밀려나면, 중앙을 기준으로 비슷한 색 순서가 생깁니다. 이 비유는 ‘중앙에서 생성되고 양쪽으로 이동하면 대칭 무늬가 남는다’는 논리만 보여 줍니다.

해저에서는 책갈피가 아니라 암석의 자기 신호를 측정하고, 실제 이동 속도와 지질 시간은 별도의 자료로 다룹니다. 비유를 관측 사실로 바꾸어 말하지 않는 것도 과학 읽기의 일부입니다.

증거 연결 · 관찰과 해석을 나눠 적습니다

관찰·자료	가능한 해석	추가로 확인할 것
해령 양쪽 자기 띠의 순서가 비슷함	새 지각이 양쪽으로 이동했을 가능성	다른 해령에서도 반복되는지
띠의 방향이 번갈아 나타남	자기장 역전 기록이 암석에 남았을 가능성	독립적으로 측정한 역전 연대
자기 띠와 암석 연대가 대응함	해저 확장 설명을 지지함	측정 방법과 자료의 범위

표의 표현은 증거를 읽는 틀입니다. 새로 만든 수치 자료나 실제 관측표가 아닙니다.

한계 · 증거 하나와 이론 전체를 혼동하지 않기

해저 자기 줄무늬는 판 구조론을 설명하는 중요한 증거지만, 단순히 ‘줄이 대칭이므로 판이 움직였다’고 끝내면 중간 논리가 사라집니다. 암석이 자기 방향을 보존하는 조건, 지구 자기장의 역전 기록, 측정 위치와 연대를 함께 확인해야 합니다.

이 글은 특정 해령의 최근 이동 속도나 모든 해양 지각의 나이를 제시하지 않습니다. 실제 수치를 말할 때는 조사 구역과 측정 자료를 따로 확인해야 합니다. 다음에 과학 기사를 읽을 때는 관찰 결과와 그 결과로부터 세운 설명을 다른 칸에 적어 보세요.

직접 생각해 보기

해령 양쪽 자기 띠의 순서가 비슷하다는 관찰과 ‘해저가 양쪽으로 이동했다’는 해석을 구분해 한 문장씩 써 보세요.

확인 설명

관찰: 해령을 기준으로 양쪽 해저에서 비슷한 순서의 자기 신호가 측정된다. 해석: 새 지각이 해령에서 만들어져 양쪽으로 이동했을 가능성을 이 패턴이 지지한다.

자기 줄무늬가 해저에서 눈에 보이나요?

아니요. 해저 암석의 자기 신호를 측정하고 방향 차이를 표시해 만든 자료상의 패턴입니다.

이 줄무늬만으로 판 구조론이 증명되나요?

하나의 관측만으로 완성되는 것은 아닙니다. 해저 지형, 암석 연대, 자기 역전의 기록처럼 독립적인 증거가 서로 맞는지 함께 봅니다.

원문과 출처

- [USGS, Magnetic stripes and isotopic clocks [This Dynamic Earth]](<https://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/stripes.html>): 'Magnetic stripes and isotopic clocks' 본문: 해저 자기 띠와 해령의 관계, 육지 화산암의 칼륨-아르곤 연대 측정, 자기 역전 연대와 해저 띠의 대응을 설명합니다. 특정 현대 해령의 이동 속도 자료로 인용하지 않았습니다.

제작 방식과 정정 안내: <https://www.dokdok.co/about#editorial>

온라인 원문 · 수정된 내용은 아래 페이지에서 확인하세요.

<https://www.dokdok.co/reading/seafloor-magnetic-stripes>