

섬세한 세경쌤의 한 장에 개념노트

학번 : _____ 이름 : _____

PART 주제	PART 1. 판 구조론의 정립
PART 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 판 구조론의 정립 과정을 탐사 기술 발달과 관련지어 설명할 수 있다. - 음향 측심 자료를 이용하여 해저 지형을 추정하고, 해저 확장설의 여러 증거를 설명할 수 있다.
소단원 주제	01. 대륙 이동설과 맨틀 대류설
수업 학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> - 베게너가 제시한 대륙 이동의 4가지 증거를 설명할 수 있다. - 맨틀 대류설에 따른 맨틀 대류 과정을 설명할 수 있다. - 음향 측심법을 활용하여 수심과 해저 지형을 추정할 수 있다.

수업 목차

추가 슬라이드

PART 1. 판 구조론의 정립

01. 대륙 이동설과 맨틀 대류설

- (1) 그리운 과거의 추억
- (2) 대륙 이동설(by 베게너)
- (3) 맨틀 대류설(by 홀스)
- (4) 음향 측심법

그리운 과거의 추억

판게아

혹시.. 어떤 근거로..?

- () 말기에 형성된 초대륙

지질 시대의 수륙분포 변화

판게아 형성 : () 말기 → 판게아 분리 : () 초기 → 현재의 수륙분포

A. 베게너
(기상학자)

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

대륙 이동설(by 베게너)

Do you know 직소 퍼즐?

그렇다면 만약에... 서로 멀리 떨어진 두 대륙에서...

- 1) 대륙의 **해안선이 서로 일치**하고..
- 2) 화석이나 지질 구조 등의 **연속성**이 나타나면..

원래 두 대륙이 붙어있었나??



퍼즐을 맞추는 원리

- 1) 퍼즐 조각의 윤곽선
- 2) 그림의 연속성

↓ 일치

두 조각이 서로 붙어있었구나!

전투 시작

인내의 시간

완성

<1>

대륙 이동설(by 베게너)

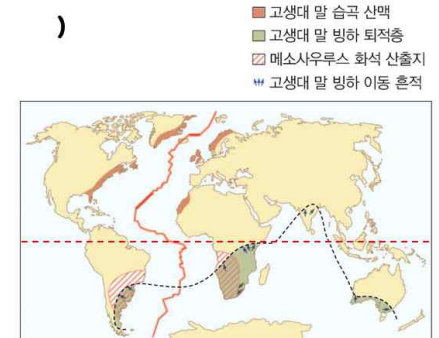
대륙 이동설의 (가지) 증거

① 해안선의 유사성

- 대서양 양쪽 대륙 해안선의 굴곡이 유사
- 남아메리카 대륙의 ()과 아프리카 대륙의 ()

② 화석 분포의 연속성

- 대서양 양쪽 대륙에서 동일 종류의 화석이 발견
- 대표적 화석 : 메소사우루스, 글로소프테리스



<2>

대륙 이동설(by 베게너)

대륙 이동설의 4가지 증거

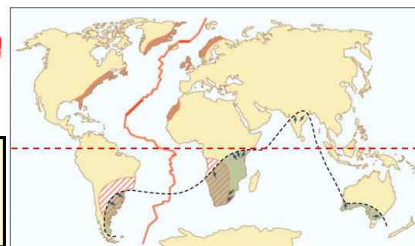
③ 빙하 퇴적층의 분포와 빙하 이동의 연속성

- 현재 적도 부근에 위치한 **인도 대륙**에서 **빙하 퇴적층** 발견
- 각 대륙에서 발견된 **고생대 말 빙하의 이동 흔적(이동 방향)이 연속적**

■ 고생대 말 습곡 산맥
 ■ 고생대 말 빙하 퇴적층
 ■ 메소사우루스 화석 산출지
 ■ 고생대 말 빙하 이동 흔적

④ 지질 구조의 연속성

- 대표적인 지질 구조 : 습곡, 단층 등
- **아메리카**와 **유럽 대륙**의 **고생대 말 습곡 산맥이 연속적**
- 북아메리카 : 애팔래치아 산맥
- 유럽 : 칼레도니아 산맥



베게너 알 : 대륙이동설 배박 아니겠습니까?? ㅎㅎㅎ
대다수 알 : 그래?? 그럼 **대륙이 무슨 수로 움직이는데??**
베게너 알 : 그.. 그건 말이죠.. 잠깐만요??

<3>

대륙 이동설(by 베게너)

대륙 이동설의 한계

- **대륙 이동의 원동력을 제대로 설명하지 못함**
- 베게너가 제시한 힘
 - ① 지구 자전에 따른 원심력
 - ② 달의 기조력
 → 무거운 대륙을 움직인다고 해석하기에는 너무나도 미약한 힘

대륙 이동설 정리

- 고생대 말 **판게아** 형성
- 대륙 이동의 **4가지 증거**
- 대륙 이동설의 **한계점**



▲ 해안선과 지질 구조



▲ 화석 분포



▲ 빙하 흔적

<4>

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

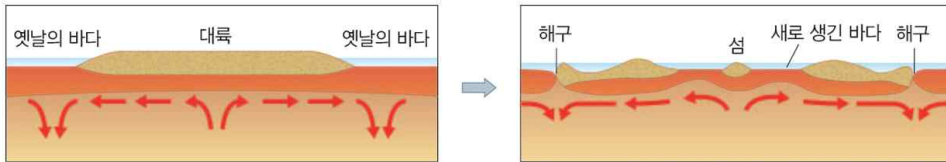
맨틀 대류설(by 홈스)

대륙 이동의 원동력은 맨틀 대류

- 홈스: 지각 아래 부분 용융된 상부 맨틀이 열에너지 차이에 따라 천천히 () 할 수 있다고 생각
- 이에 따라 상부 맨틀 위에 놓여있는 땅 덩어리가 맨틀 흐름에 따라 이동할 수 있다고 주장

그렇다면 맨틀은 왜 열받는가?

- ① 지구 내부의 열(원시 지구 탄생 당시의 잔열)
- ② 맨틀 속 방사성 동위원소의 붕괴열



<5>

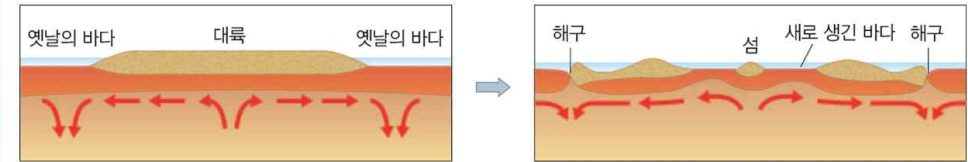
맨틀 대류설(by 홈스)

맨틀 대류의 상승부

- 지각이 양쪽으로 발산 → 갈라진 틈에서 용암 분출 → 새로운 지각 생성
- 상승하는 맨틀 대류가 판을 들어올림 → ()의 관찰을 예측

맨틀 대류의 하강부

- 지각이 한쪽으로 수렴 → 지각이 섭입하며 소멸 + 횡압력에 따라 습곡산맥 형성
- ()의 관찰을 예측



<6>

음향 측심법

전쟁과 과학기술의 발달

- 2차 세계대전 당시, 적국의 잠수함을 찾아내기 위해 음향 측심법 개발
- 뜻밖에도 이를 활용하여 해저 지형도를 완성 → '해구'와 '해령'의 존재 확인

음향 측심법의 원리

- 음파를 해저면에 발사하고 반사되어 되돌아올 때까지의 왕복시간을 측정하여 탐사지점의 수심을 계산 (≈메아리)

수심을 구하는 방법

- 물리학 기본 공식: (거리) = () × ()

- 따라서 [d: 수심, v: 초음파의 속도, t: 왕복시간] 이라 할 때, [d =]

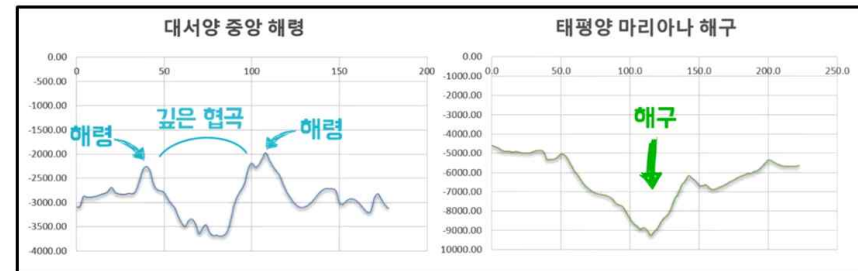


<7>

음향 측심법

음향 측심 자료로 해저 지형 추정하기 : 교과서 14p 탐구활동 + 212p 부록 활용

- 대서양 중앙과 필리핀 근처의 태평양에서 측정한 음향 측심 자료를 통해 수심을 계산



<8>