

I-1. 판 구조론의 정립 과정

1. 판 구조론의 정립 과정

소단원 한 마디: 대륙 이동설~판 구조론의 흐름을 파악하고, 해저 지형의 명칭을 이해해야 해요.

핵심 키워드: 대륙 이동설, 맨틀 대류설, 해저 확장설, 판 구조론

1. 대륙 이동설 - 베게너

(1) 주장: 초대륙 '판게아' → 약 2억 년 전 분리 & 이동 → 현재의 대륙 분포

※ 판게아는 고생대 말~중생대 초(3억 년 전)에 존재했던 초대륙으로, 판게아 이전 초대륙도 존재한다.

(2) 베게너가 제시한 대륙 이동의 증거

- ① 해안선 모양의 유사성
- ② 화석 분포의 연속성
- ③ 지질 구조의 연속성
- ④ 빙하의 흔적

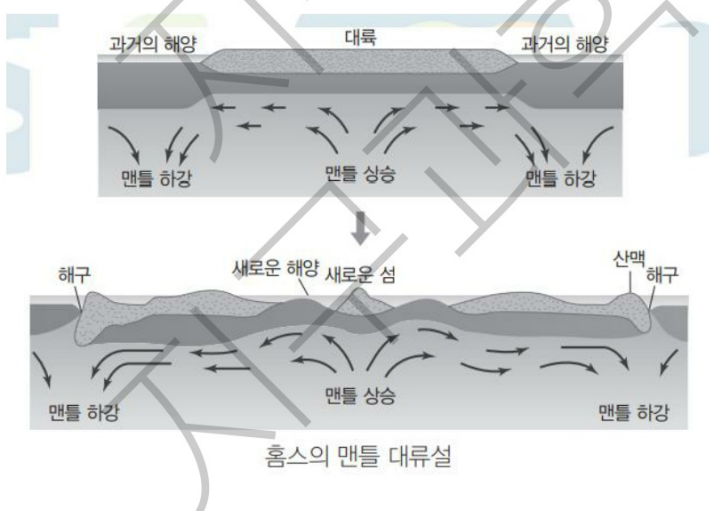


(3) 대륙 이동설의 한계: 대륙 이동의 원동력을 설명하지 못함

2. 맨틀 대류설 - 홈스

(1) 주장: 방사성 원소의 붕괴열 등으로 맨틀 상하부 간 온도 차 발생 → 매우 느린 맨틀 열대류 운동

(2) 맨틀 대류설의 한계: 관측 기술이 발달하지 못해 결정적 증거를 제시하지 못함



3. 음향 측심법

(1) 초음파로 수심을 측정해 해저 지형을 탐사하는 방법

$$(2) d = \frac{1}{2} t \times v \quad (d=\text{수심}, t=\text{음파 왕복 시간}, v=\text{음파 속도})$$

→ 수심, 음파 왕복 시간, 음파 속도 중 2가지가 주어지면 나머지 하나를 구할 수 있음!

I-3. 판 이동의 원동력

3. 판 이동의 원동력

소단원 한 마디: 판 이동의 요인을 파악하고 플룸과 열점의 관계를 이해해야 해요.

핵심 키워드: 맨틀 대류, 판 이동의 원동력, 플룸 구조론, 열점

1. 판을 움직이는 힘

- (1) 맨틀 대류: 상부 맨틀에서 깊이에 따른 온도 차, 방사성 원소 붕괴열에 의해 연약권에서 대류
- (2) 해령에서 판을 밀어내는 힘, 중력에 의해 나타나는 힘
- (3) 해구에서 섭입하는 판이 잡아당기는 힘



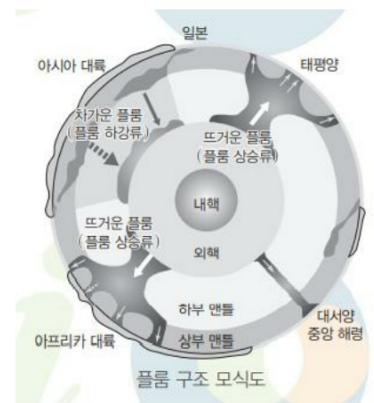
2. 플룸 구조론

(1) 차가운 플룸

- ① 수렴형 경계에서 섭입한 판이 맨틀과 외핵 경계로 하강하며 생성
- ② 상대적으로 저온, 지진파 속도 ↑

(2) 뜨거운 플룸

- ① 차가운 플룸 하강의 영향으로 뜨거운 맨틀 물질 상승하여 생성
- ② 상대적으로 고온, 지진파 속도 ↓



3. 열점

- 뜨거운 플룸이 상승하여 지표면과 만나는 지점 아래 마그마 생성 → 화산 활동 일어나는 곳

(1) 열점과 판의 이동 속도: 판의 이동 속도 = 화산섬과 열점 사이 거리 / 화산섬 나이

※ 열점의 근원은 하부 맨틀에 한 지점으로 고정되어 있다!

II-3. 지층의 생성 순서

3. 지층의 생성 순서

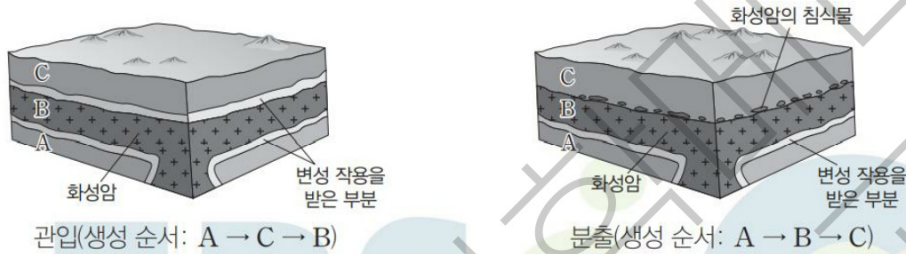
소단원 한 마다: 지층의 상대 연령을 파악하기 위한 요소를 알아야 해요.

핵심 키워드: 지사학 법칙, 지층 대비

1. 지사학 법칙

※ 동일 과정설: 현재는 과거를 아는 열쇠이다.

- (1) 수평 퇴적의 법칙: 퇴적물은 일반적으로 수평 퇴적
- (2) 지층 누층의 법칙: 지층이 역전되지 않았다면 아래 지층이 더 오래된 지층
- (3) 관입의 법칙: 관입한 암석이 관입당한 암석보다 나중에 생성



(4) 부정합의 법칙: 부정합면을 경계로 화석군이 크게 달라지거나 지질 시대의 구분이 되고, 부정합면 위에 기저 역암 형성

(5) 동물군 천이의 법칙: 새로운 지층일수록 진화가 많이 된 화석이 산출

※ 기저 역암과 포획암

- 기저 역암: 부정합면 바로 위의 역암
- 포획암: 마그마가 관입하는 과정에서 기존에 있던 암석이 마그마에 포획된 암석

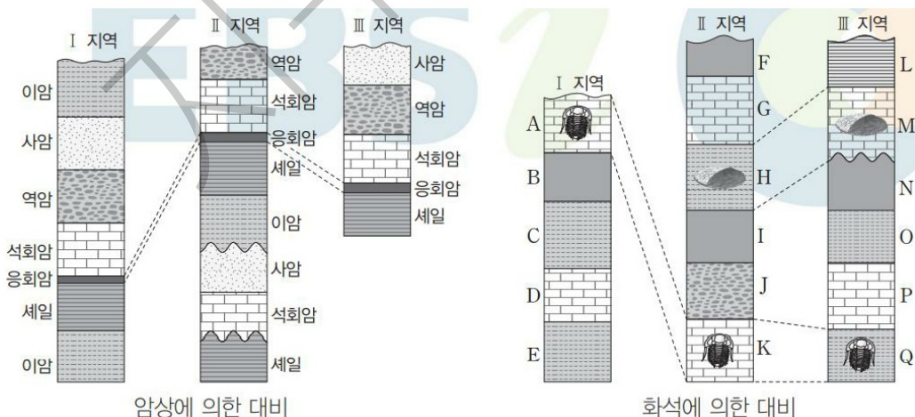
2. 지층 대비

- 서로 떨어져 있는 지층들의 퇴적 선후 관계를 밝히는 것

(1) 암상에 의한 대비: 서로 멀리 떨어진 지층들의 시대를 비교

① 열쇠층(건층): 암상 대비를 할 때 기준이 되는 지층(석탄층, 응회암층)

(2) 화석에 의한 대비: 표준 화석을 이용하여 같은 시대에 만들어진 지층을 비교



II-1. 퇴적 구조와 퇴적 환경

1. 퇴적 구조와 퇴적 환경

소단원 한 마디: 퇴적암의 분류, 퇴적 환경과 구조를 익히고 대표적 지형을 알아야 해요.

핵심 키워드: 속성 작용, 퇴적암의 종류, 퇴적 환경과 구조, 우리나라의 퇴적 지형

1. 퇴적암

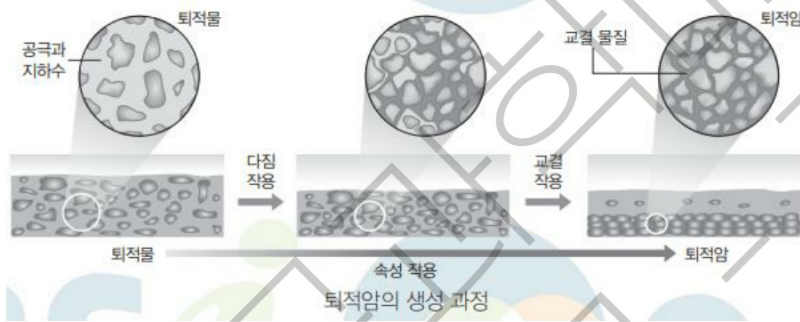
(1) 퇴적암의 특징과 종류

- 퇴적물: 풍화·침식을 받아 내륙 분지나 바다에 쌓인 물질

① 속성 작용: 퇴적물이 퇴적암이 되기까지의 과정

- 다짐 작용: 퇴적물이 쌓여 압력에 의해 치밀하고 단단해지면서 공극이 줄어드는 과정

- 교결 작용: 물에 녹아 있던 석회질 또는 규질 물질 등이 침전되면서 입자 사이의 공극을 메우고 입자들을 결합시키는 작용



② 퇴적암의 종류

- 쇄설성 퇴적암: 쇄설물 퇴적으로 생성

- 화학적 퇴적암: 광물질 침전으로 생성

- 유기적 퇴적암: 생물체 유해 등 유기물이 집적

구분	생성 원인	주요 구성 물질	퇴적암	
쇄설성 퇴적암	쇄설물이 퇴적되어 생성	실트, 점토(크기: 1/16mm 이하)	이암, 세일	
		모래(크기: 2~1/16mm)	사암	
		자갈(크기: 2mm 이상)	역암	
		화산 쇄설물	화산탄, 화산암괴 화산재	집괴암 응회암
화학적 퇴적암	물에 녹은 광물질이 침전되어 생성	침전물	$CaCO_3$ $CaMg(CO_3)_2$	석회암 돌로스톤
		증발 잔류물	SiO_2	처트
			$NaCl$	암염
		$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	석고	
유기적 퇴적암	생물체의 유해 등이 유기물에 집적	석회질 생물체(산호, 유공충)	석회암	
		규질 생물체(방산충 등)	처트	
		식물체	석탄	

II-3. 지층의 생성 순서

3. 지층의 생성 순서

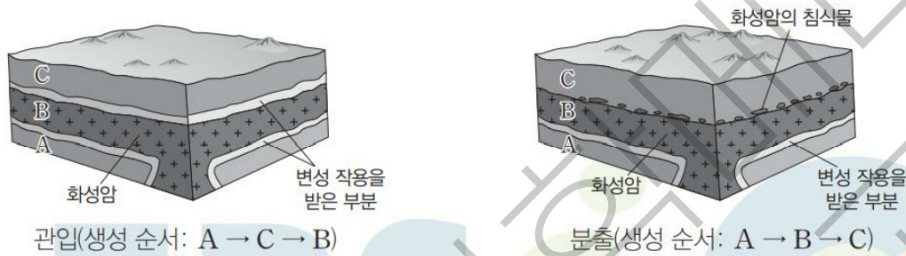
소단원 한 마다: 지층의 상대 연령을 파악하기 위한 요소를 알아야 해요.

핵심 키워드: 지사학 법칙, 지층 대비

1. 지사학 법칙

※ 동일 과정설: 현재는 과거를 아는 열쇠이다.

- (1) 수평 퇴적의 법칙: 퇴적물은 일반적으로 수평 퇴적
- (2) 지층 누층의 법칙: 지층이 역전되지 않았다면 아래 지층이 더 오래된 지층
- (3) 관입의 법칙: 관입한 암석이 관입당한 암석보다 나중에 생성



(4) 부정합의 법칙: 부정합면을 경계로 화석군이 크게 달라지거나 지질 시대의 구분이 되고, 부정합면 위에 기저 역암 형성

(5) 동물군 천이의 법칙: 새로운 지층일수록 진화가 많이 된 화석이 산출

※ 기저 역암과 포획암

- 기저 역암: 부정합면 바로 위의 역암
- 포획암: 마그마가 관입하는 과정에서 기존에 있던 암석이 마그마에 포획된 암석

2. 지층 대비

- 서로 떨어져 있는 지층들의 퇴적 선후 관계를 밝히는 것

(1) 암상에 의한 대비: 서로 멀리 떨어진 지층들의 시대를 비교

① 열쇠층(건층): 암상 대비를 할 때 기준이 되는 지층(석탄층, 응회암층)

(2) 화석에 의한 대비: 표준 화석을 이용하여 같은 시대에 만들어진 지층을 비교

