

## 섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

학번 : \_\_\_\_\_ 이름 : \_\_\_\_\_

<b>PART 주제</b>	<b>PART 2. 대륙 분포의 변화와 플룸 구조론</b>
<b>PART 목표</b>	- 고지자기 자료를 바탕으로 지질 시대 동안의 대륙 분포 변화를 설명할 수 있다. - 판을 움직이는 맨틀 상부 운동과 플룸에 의한 지구 내부 운동을 구분하여 설명할 수 있다.
<b>소단원 주제</b>	<b>02. 맨틀 대류와 플룸 구조론</b>
<b>수업 학습 목표</b>	- 판 구조론에 따른 맨틀 대류와 판의 이동을 이해하고 판 이동의 원동력을 설명할 수 있다. - 플룸 구조론의 등장 배경, 원리를 이해하고 지진파 탐사를 통한 밀도 추론을 설명할 수 있다.

### 수업 목차

### 추가 슬라이드

PART 2. 대륙 분포의 변화와 플룸 구조론

02. 맨틀 대류와 플룸 구조론(1)

- (1) 맨틀 대류와 판의 이동
- (2) 플룸 구조론의 기초

## 플룸 구조론의 기초(1)

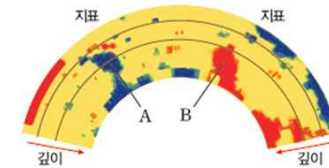
### 지진파 관측에 따른 매질의 밀도 추론

- 지진파는 파동으로서 매질의 진동으로 에너지를 전달
- 매질의 밀도가 (높을수록 / 낮을수록) 전파 속도 ↑
- 암석의 온도가 (높을수록 / 낮을수록) 전파 속도 ↑

*If.* 지진파의 속력이 상대적으로 빠른 곳을 A, 느린 곳을 B

이 지역에는 차가운 플룸과 뜨거운 플룸이 존재

- Q1. **A 지점**은 암석의 온도가 상대적으로 (높은 / 낮은) 곳
- Q2. **B 지점**은 암석의 온도가 상대적으로 (높은 / 낮은) 곳
- Q3. **차가운 플룸**이 하강하는 곳 : (A / B)
- Q4. **뜨거운 플룸**이 상승하는 곳 : (A / B)



→ 지진파 관측을 통해 실제 지구 내부 플룸의 움직임을 간접적으로 확인 가능!!

## 섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

### 맨틀 대류와 판의 이동

#### 지각 변동에 대한 판 구조론적 해석

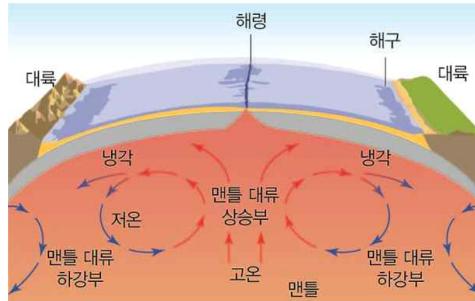
- 판의 이동 : ( )에 따라 발생
- 지각 변동 : 판의 움직임에 따라 발생  
ex. 지진, 화산, 조산운동 등

#### 1) 지각 변동(지진, 화산 등)

- 지진 : 해령, 변환 단층, 섭입대 등에서 발생
- 화산 : 해령, 섭입대 등에서 마그마 생성

#### 2) 맨틀 대류 상승부

- 온도 : 상대적으로 ( 고온 / 저온 )
- 밀도 : 상대적으로 ( 크다 / 작다 )
- 판의 이동 : ( 발산 / 수렴 )



#### 3) 맨틀 대류 하강부

- 온도 : 상대적으로 ( 고온 / 저온 )
- 밀도 : 상대적으로 ( 크다 / 작다 )
- 판의 이동 : ( 발산 / 수렴 )

### 맨틀 대류와 판의 이동

#### 판을 움직이는 원동력

##### [교과서 탐구 활동]

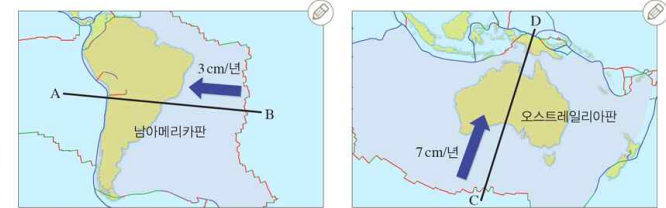
#### ㉠ 남아메리카판

- 판의 이동 속도 : ( ) cm/년
- 특징 : 해령 ( ), 해구 ( )



#### ㉡ 오스트레일리아판

- 판의 이동 속도 : ( ) cm/년
- 특징 : 해령 ( ), 해구 ( )



#### ∴ 판을 움직이는 두 가지 원동력 !!

- ① 해령에서 판을 밀어내는 힘
- ②

&lt;1&gt;

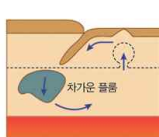
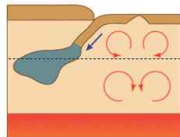
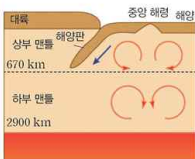
### 플룸 구조론의 기초(1)

#### 판 구조론의 역할과 한계

- 역할 : 판의 경계에서 발생하는 지각 변동(지진, 화산, 조산 운동 등)을 논리적으로 설명 가능
- 한계 : **판의 경계가 아닌 곳의 지각 변동**(지진, 화산, 조산 운동 등)을 논리적으로 설명 불가
- 판의 경계가 아닌 곳에서 지각 변동이?? → 이런 어떻게 설명하지?? → **플룸 구조론** 등장 !!

#### 플룸 구조론 원리의 출발

- 섭입대에서 계속 암석권 물질이 유입되면 어떻게 될까?



&lt;3&gt;

&lt;2&gt;

### 플룸 구조론의 기초(1)

#### 플룸 구조론의 원리 ※ 플룸 : 맨틀 물질 덩어리(기둥)

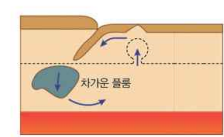
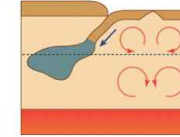
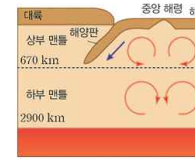
- ① 섭입대 하부에 맨틀 물질(암석권 물질)이 지속적으로 공급되며 670km 부근까지 누적
- ② 누적된 맨틀 물질이 성질 변환에 따라 밀도가 커지고 맨틀과 외핵의 경계(깊이 2900km)까지 하강
- ③ 맨틀과 외핵의 경계에 도달한 맨틀 물질 하강류(**차가운 플룸**)는 핵 주변의 맨틀 물질을 교란
- ④ 맨틀과 외핵의 경계에 상대적으로 고온인 지점이 발생
- ⑤ 맨틀과 외핵의 경계에서 맨틀 물질의 강한 상승류(**뜨거운 플룸**) 유도 → 판 내부의 지각 변동 유발

#### [차가운 플룸]

- 섭입대 하부에서 하강
- 밀도 ( ), 온도 ( )

#### [뜨거운 플룸] : ( ) 모양

- 맨틀과 외핵의 경계에서 상승
- 밀도 ( ), 온도 ( )



&lt;4&gt;