

섬세한 세경쌤의 한 장에 개념노트

학번 : _____ 이름 : _____

PART 주제	PART 3. 마그마의 생성과 화성암
PART 목표	- 변동대에서 생성되는 마그마의 종류를 구분할 수 있다. - 마그마의 조성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다.
소단원 주제	02. 마그마가 만든 암석, 화성암
수업 학습 목표	- 생성 깊이에 따라 나타나는 화성암 조직의 특징을 설명할 수 있다. - 마그마의 조성에 따라 다양한 화성암이 생성됨을 설명할 수 있다. - 우리나라의 화성암 지형을 화산암 지형과 심성암 지형으로 구분할 수 있다.

수업 목차

PART 3. 마그마의 생성과 화성암

02. 마그마가 만든 암석, 화성암

- (1) 생성 깊이에 따른 화성암의 종류
- (2) 화학 조성에 따른 화성암의 종류
- (3) 화성암 분류표
- (4) 한반도의 화성암 지형

오늘의 핵심 개념

〈마그마가 만든 암석〉

- key point ①

SiO_2 함량에 따라 분류하는 화성암의 종류
→ 염기성암(고철질암)과 산성암(규장질암)
- key point ②

생성 깊이에 따라 분류하는 화성암의 종류
→ 화산 분출하거나, 깊은 곳에서 천천히 굳거나
- key point ③

냉각 속도와 광물 결정 크기의 관계
→ 세립질과 조립질, (세발낙지가 왜 세발낙지계?)
- key point ④

화성암 분류표
→ 냉각 속도, 조직, SiO_2 , 색깔, 유색-무색광물, 밀도

〈한반도의 화성암 지형〉

- key point ①

화산암에서 주로 나타나는 지질 구조(OO절리)
→ 지표 부근에서 급속히 냉각되고 수축했어, 그럼?
- key point ②

심성암에서 주로 나타나는 지질 구조(OO절리)
→ 압력이 높은 곳에서 만들어지고 노출됐어, 그럼?
- key point ③

화산섬 트리오와 철원 한탄강(화산암 지형)
→ 제주도, 울릉도, 독도, 강원도 철원 그리고 '신생대'
- key point ④

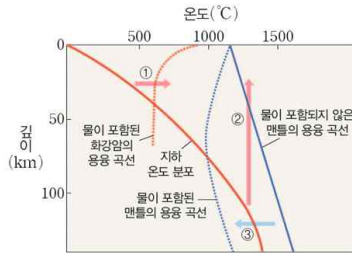
북한산, 설악산, 인왕산(심성암 지형)
→ 북쪽에 사는 설일 ! 그리고 '중생대'

섬세한 세경쟁의 한 장에 개념노트

생성 깊이에 따른 화성암의 종류

생성 깊이와 냉각속도의 차이

- 깊이가 깊어짐에 따라 지온은 점차 (증가 / 감소)
- 지표 부근에서 냉각되는 마그마 : (천천히 / 급격히) 냉각
→ 냉각 속도 ()
- 깊은 곳에서 냉각되는 마그마 : (천천히 / 급격히) 냉각
→ 냉각 속도 ()



냉각 속도와 결정 성장의 관계

- 화성암은 마그마가 냉각되며 여러 광물 결정이 성장하는 특징이 있음
- 결정 조직이 큰 크기로 성장하려면, 마그마의 냉각 시간이 (짧아야 함 / 길어야 함)
- 즉... 마그마의 냉각 속도가 **빠를수록 화성암 결정 조직의 크기는 (작아짐 / 커짐)**

$$\therefore (\text{화성암 광물 입자의 크기}) \propto \frac{1}{\text{냉각 속도}}$$

<1>

생성 깊이에 따른 화성암의 종류

지표 부근에서 냉각된 화성암()

- 냉각속도 : (빠르다 / 느리다)
- 광물 조직의 크기 : (크다 / 작다)
→ 조직
- 대표적인 암석 : **현무암, 안산암, 유문암**

세발낙지...!
세립질...!

細

지하 깊은 곳에서 생성된 화성암()

- 냉각속도 : (빠르다 / 느리다)
- 광물 조직의 크기 : (크다 / 작다)
→ 조직
- 대표적인 암석 : **반려암, 섬록암, 화강암**



<2>

화학 조성에 따른 화성암의 종류

SiO₂ 함량에 따른 분류

- 마그마는 SiO₂ 함량에 따라 염기성암, 중성암, 산성암으로 분류
- 현재 지구과학계에서는 사실 거의 사용하지 않는 용어이지만, 교육과정에선 기존 용어를 사용 중

염기성암

- SiO₂ : 52% 이하
- **현무암질 마그마**가 냉각
- **고철질암(Fe, Mg 多)**
- 주로 (어두운 색 / 밝은 색)
- 밀도 : (크다 / 작다)
- **현무암, 반려암**

중성암

- SiO₂ : 52% ~ 63%
- **안산암질 마그마**가 냉각
- **안산암, 섬록암**

산성암

- SiO₂ : 63% 이상
- **유문암질 마그마**가 냉각
- **규장질암(Si, O 多)**
- 주로 (어두운 색 / 밝은 색)
- 밀도 : (크다 / 작다)
- **유문암, 화강암**

<3>

화성암 분류표

화성암 분류표

화학 조성에 의한 분류			염기성암	중성암	산성암
조직에 의한 분류	성질	SiO ₂ 함량	적다 ← 52 %	→ 63 % →	많다
	색	색	어두운색 ←	중간	→ 밝은색
	조직	냉각 속도 밀도	크다 ←		→ 작다
화산암	세립질 조직	빠르다	현무암	안산암	유문암
심성암	조립질 조직	느리다	반려암	섬록암	화강암
조암 광물의 부피비(%)					
<div> <div></div> 무색(밝은색) 광물 <div></div> 유색(어두운색) 광물 </div>					
80 60 40 20					
휘석			사장석		
각섬석			정장석		
각섬석			석영		
흑운모					
각섬석					
각섬석					

<4>

섬세한 세경첩의 한 장에 개념노트

한반도의 화성암 지형

한반도의 화산암(현무암) 지형

- 주요 지역

- ① 제주도
- ② 울릉도
- ③ 독도
- ④ 강원도 철원 한탄강(용암 대지)

- 특징

- ① 한반도의 **화산암(현무암)** 지형은 대부분 **신생대 때 형성**
- ② **주상 절리**라는 지질 구조를 형성함



<5>

한반도의 화성암 지형

주상 절리 생성

- 특징

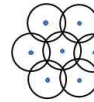
→ 주로 **화산암**에서 관찰

- 생성 원인

→ 화산암의 **급격한 냉각 및 수축**

- 구조상 특징

- **위에서** 지층면을 볼 땐 **육각형의 틈**이 관찰
- **옆에서** 단면을 볼 땐 **육각기둥**이 관찰



주상 절리



용암이 급격히 냉각되면 수축하여 기둥 모양으로 절리가 만들어진다.

<6>

한반도의 화성암 지형

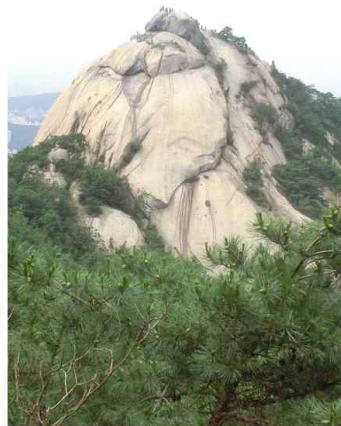
한반도의 심성암(화강암) 지형

- 주요 지역

- ① 북한산
- ② 설악산
- ③ 인왕산

- 특징

- ① 한반도의 **심성암(화강암)** 지형은 대부분 **중생대 때 형성**
- ② **판상 절리**라는 지질 구조를 형성함



<7>

한반도의 화성암 지형

판상 절리 생성

- 특징

→ 주로 **심성암**에서 관찰

- 생성 원인

→ 암석이 받는 **압력 조건이 변화**하여 생성

- ① 심성암은 **지하 깊은 곳(외압↑)**에서 생성
- ② 심성암 내부에 **외압을 버티기 위한 힘** 작용
- ③ 지표면 풍화·침식 → 지층 융기
- ④ 심성암을 누르던 **외압 (증가 / 감소)**
- ⑤ **비갈 방향으로 작용하던 힘이 암석을 뜯어냄**

- 구조상 특징

→ 심성암이 **한 판씩 벗겨지는 모양**이 관찰

판상 절리



지하 깊은 곳에 있던 암석이 지표로 드러나면 팽창하여 판 모양으로 절리가 만들어진다.

<8>