

## 1. 퇴적암

→ 퇴적암은 그 암석을 이루고 있는 퇴적물의 종류에 따라 여러 가지로 나눈다. 역암은 자갈, 모래, 진흙이 쌓여서 된 암석이고, 사암은 모래가, 셰일은 진흙이 쌓여 만들어진 암석이다. 또한 석회암은 물 속의 석회질 성분이 가라앉거나, 산호와 같은 석회질 생물의 유해가 쌓여 만들어진다.



- III-28. 역암
- III-29. 사암
- III-30. 셰일
- III-31. 석회암

## 2. 화성암

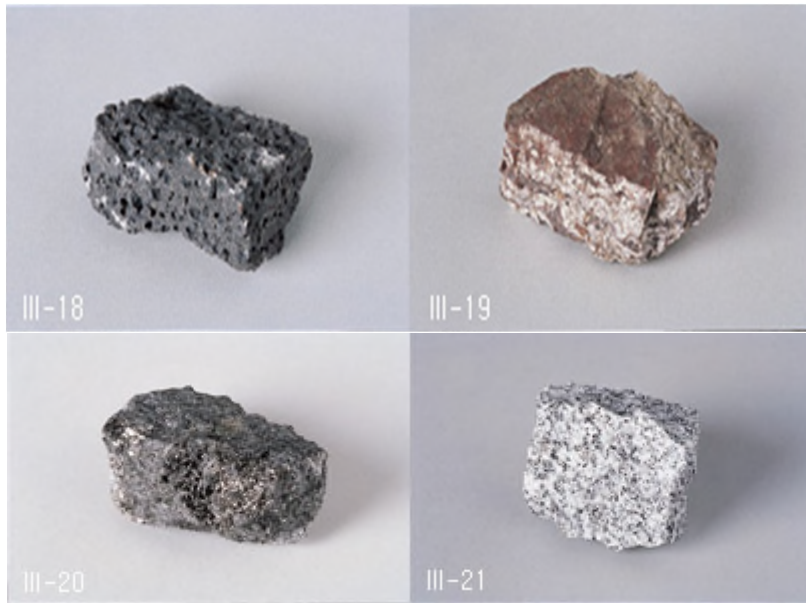
→ 화성암은 마그마가 식어서 형성된 암석이다.

암석의 성분에 따라서 염기성암과 산성암으로 분류한다. 염기성암은 규소에 비해 산소의 함량이 낮은 암석으로, 대체로 어두운 색을 띤다. 이에 비해 산성암은 규소에 비해 산소의 함량의 높은 암석으로, 밝은 색을 띤다.

또한, 생성시의 깊이에 따라서 화산암과 심성암으로 분류한다. 화산암은 용암이 지표에 분출되었거나, 지표 부근에서 급격하게 냉각되어 형성된 암석으로, 입자의 크기가 작은 편이다. 심성암은 상대적으로 깊은 곳에서 천천히 냉각되었기 때문에, 입자의 크기가 큰 편이다.

화성암을 이루는 마그마는 맨틀이나 지각의 일부가 지하 심부에서 녹아서 형성된 것이다. 암석은 압력이 낮아지거나, 온도가 높아지거나, 성분이 변할 때 녹을 수 있게 된다.

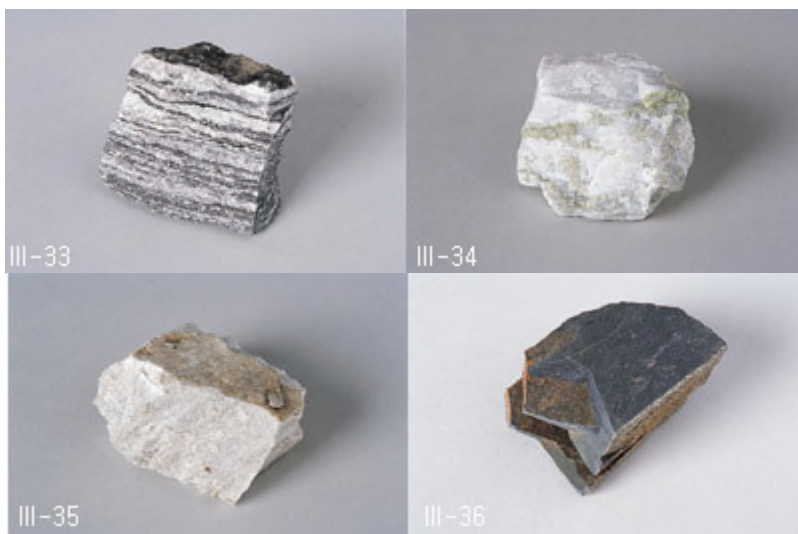
화성암은 분출암(噴出岩: extrusive rock)과 관입암(貫入岩: intrusive rock)으로 크게 구분하며 분출암은 마그마가 지표에 나와서 고결된 화성암이고, 관입암은 지각 중에서 고결된 화성암을 의미한다. 또한 관입암은 지표로 분출하지 않고 지각 중에서 고결된 화성암체를 총칭하는 것으로 냉각속도에 따라 심성암과 반심성암으로 구분한다.



- III-18. 현무암
- III-19. 유문암
- III-20. 반려암
- III-21. 화강암

### 3. 변성암

화성암 또는 퇴적암이 지하에서 열과 압력의 작용을 받아 원래의 성질과 다른 암석으로 변한 것을 말한다. 이러한 변성작용은 기존 암석이 전체적으로 용해됨이 없이 외인적 원인에 의해 광물학적·구조적으로 변화되는 것으로 원암(原岩)의 조성에 의해 매우 다르게 나타난다.



- III-33. 편마암
- III-34. 대리암
- III-35. 규암
- III-36. 점판암

변성암은 지각변동이나 화성활동에 동반되는 것이기 때문에 특정지역에 분포하는 것이 보통이다. 변성암의 구조적 특징으로는 쪼개짐[벽개(劈開), fracture cleavage], 편리(schistosity), 편마구조(gneissosity), 선구조(lination)가 나타난다.

변성암의 종류는 기존 암석에 어떤 변성요인이 작용하였는가에 따라 파쇄암, 동력변성암, 접촉변성암 등으로 크게 구분된다. 천매암, 결정편암, 편마암, 호온펠스 등은 대표적인 변성암에 속하는 것이다

변성암의 종류

원래의 암석	변성암	
	낮다 ← 온도·압력 →	높다
퇴적암	사암	규암
	셰일	점판암 → 편암 → 편마암
	석회암	대리암
화성암	화강암	편마암

지구 내부는 온도도 높고 압력도 높아서 땅속 깊은 곳에 있는 암석들은 열과 압력을 받아 성질이 변하게 되는 ‘변성 작용’을 받아 변성암으로 변하게 된다. 이때 변성 작용을 받는 암석은 고체 상태에서 변성이 일어난다. 만약 암석이 액체 상태인 마그마에서 변성이 일어난다면 변성암이 아닌 화성암이 만들어진다. 변성암은 퇴적암이나 화성암이 변성 작용을 거쳐 만들어지기도 하고, 변성암이 다시 변성 작용을 거쳐 새로운 변성암이 되기도 한다.



hornfels



schist



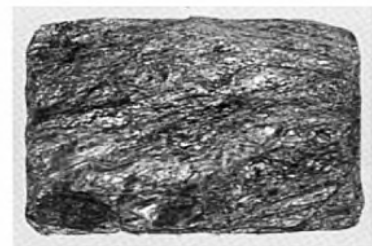
garnet schist



gneiss

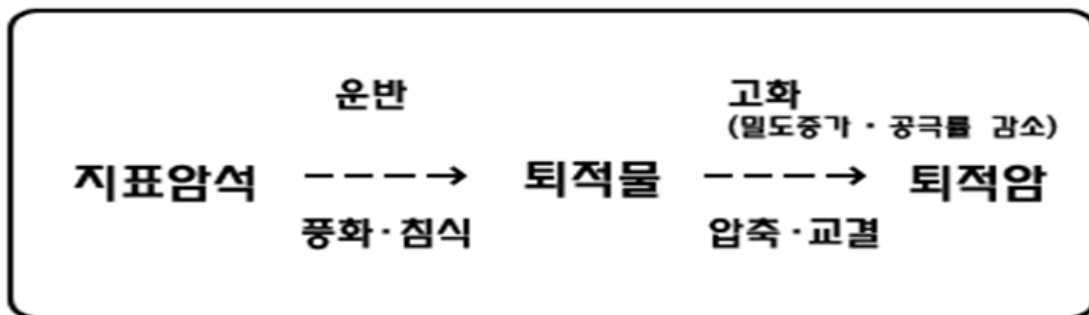
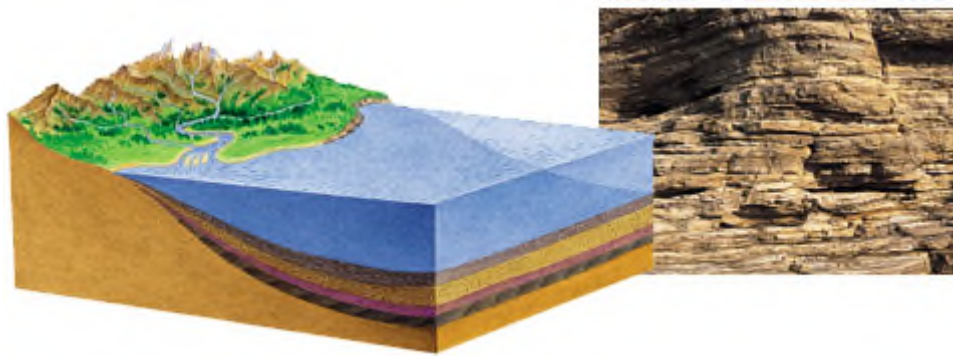


marble



schist

퇴적암의 생성 과정 암석이 부서져서 생긴 자갈이나 모래 등의 작은 조각들은 물, 바람 등에 의해 운반되어 호수나 바다 밑에 쌓인다. 이렇게 쌓인 퇴적물은 시간이 지나면서 점점 더 늘어나 층을 이룬다. 그에 따라 아래의 퇴적층은 눌러서 다져지고, 물 속에 녹아 있던 광물질이나 석회질 물질에 의해 서로 달라붙고 굳어져서 퇴적암이 된다. 따라서 퇴적암에서는 여러 겹으로 쌓인 층리(오른쪽 사진-채석강)를 관찰할 수 있다.



쇄설성 퇴적암, 화학적 퇴적암, 유기적 퇴적암으로 나뉘어진다. 쇄설성 퇴적암에는 역암, 사암, 실트암, 셰일 등이 있다. 화학적 퇴적암은 탄산염암과 비탄산염암으로 나누기도 한다. 화학적 퇴적암에는 암염, 석고, 처트 등이 있다. 유기적 퇴적암에는 석회암 등이 있다.

역암 : 자갈, 모래, 진흙으로 이루어져 있구여...

이암 : 진흙과 같이 크기가 작은 알갱이가 모여서 된 암석

셰일 : 이암 중에서 특별히 층리가 얇게 관찰되는 암석(진흙으로 이루어짐)

사암 : 진흙보다 더 굵은 모래가 모여서 된 암석(모래, 진흙으로 이루어짐)

역암 : 모래보다 더 굵은 자갈이 주로 모여서 된 암석

석회암 : 동물의 뼈나 조개, 소라의 껍데기가 모여서 된 암석(석회암 물질)

응회암-화산재 / 암염-소금

#### 퇴적암의 특징

퇴적암이 가진 특징으로 층상으로 발달되는 평행구조인 층리가 있다. 이 밖에 결핵체, 사층리, 물결자국, 건열, 빗자국 등도 발견되고 화석도 포함되는데 이는 퇴적암에만 볼 수 있는 특징이다.

### ① 층리

해저는 거의 수평인 면이며 이 면 위에 퇴적물이 거의 고르게 쌓여서 점점 두꺼운 지층이 형성된다. 층 사이의 면은 퇴적물이 굳어진 후에도 잘 쪼개지는 면을 형성하며 이 면을 성층면이라고 한다. 성층면과 직각으로 퇴적암을 잘라 보면 얇게 쌓인 엽층들이 입도와 색을 달리하므로 평행선 모양 또는 대상의 평행구조가 나타나게 되며 이 구조를 층리라 한다. 퇴적암 중 층리를 나타내지 않는 것을 괴상의 퇴적암이라 부른다. 어떤 암석에는 절리가 발달되어 마치 층리와 같이 보이는 층리에 따른 입자들의 배열 상태를 주의하여 관찰하여 절리와 층리와의 혼동을 피하도록 한다. 층리의 성인은 시간을 달리하여 순차로 쌓이는 퇴적물 입자의 대소, 퇴적물의 종류와 색, 운반 매질, 기타의 변화에 있다.

### ② 사층리

모래나 미사로 된 지층에는 그 층들이 만들어진 장소에서 두꺼운 층에 대해 기울어진 즉, 평행하지 않은 구조가 발견되는데 이런 복잡한 층리를 사층리라 한다. 이는 바람이나 물이 한 방향으로 유동하는 곳에 쌓인 지층임을 잘 가리켜 준다. 즉 수심이 대단히 얇은 수저 또는 사막의 사구에서 볼 수 있는 퇴적구조이다.

### ③ 반복층리

어떤 퇴적물은 다른 특성을 가진 평행한 층들의 뚜렷한 반복형태를 보여주는데, 이런 층의 교대는 어떤 자연적으로 발생하는 주기가 퇴적작용에 영향을 미쳤음을 암시한다. 일년을 주기로 반복해서 쌓인 이런 퇴적층의 한 쌍을 호상점토라 한다.

### ④ 점이층리

입자들은 입자의 크기에 따라 위로 갈수록 가는 입자들이 쌓이는 퇴적구조를 말한다. 이는 유수의 흐름이 느려짐에 따라 가장 무겁고 큰 입자가 먼저 가라앉고, 작고 가벼운 것은 나중에 퇴적될 것이다.

### ⑤ 분급이 안된 퇴적물

서로 다른 크기의 입자들이 질서없이 뒤섞여 배열되어 있는 퇴적암이 있는데 이들은 암석이 부서져 내리거나, 산사면을 따라 진행되는 암석 부스러기의 느린 이동, 해저에서의 굳지 않은 퇴적물이 단시간에 쌓이거나 이류나 빙하에 포함되어 있던 암석 부스러기 등이 빙하가 녹으면서 쌓여 만들어진다. 빙하에서 유래된 분급되지 않은 퇴적물을 표석점토라 한다.

### ⑥ 퇴적소극

층리가 보이는 퇴적암 단면에는 침식된 부분이 두께가 없는 면으로 존재하는데, 이 면은 부정합보다는 작은 시간적 간격을 가지는데 이러한 시간적 간격으로 대표되는 부분을 퇴적소극이라 한다. 퇴적소극은 침식의 기준면이 상하로 이동하기 때문에 생겨난다. 퇴적소극의 시간적 간격이 커지면 부정합과 다름없으므로 퇴적소극은 짧은 시간적 간격을 가진 것만을 가리킨다.

### ⑦ 물결자국

잔물결이나 유동하는 물의 작용이 갓 쌓인 퇴적물 표면에 미치면 파상의 요철, 즉 물결자국이 생긴다. 이것이 퇴적작용이 계속되는 동안에도 파괴되지 않고 보존되어 있으면 성층면에 따라 쪼개진 면에 나타난다.

#### ⑧ 건열

얕은 수저에 쌓인 점토 같은 퇴적물이 한때 수면상에 노출되어 건조하게 되면 수분의 증발로 퇴적물이 수축하여 틈이 생기는데 이런 틈을 건열이라 한다. 건열이 파괴되지 않고 묻혀서 지층 중에 보존되는 일이 많고 건열은 밑으로 향하여 썩기 모양을 하고 있는 것이 보통이다.

#### ⑨ 결핵체

퇴적암 중에는 자갈 아닌 구형, 편두상, 불규칙상의 굳은 물체가 마치 자갈처럼 들어 있는 일이 있는데 이들을 결핵체라 한다. 그 직경은 수 mm에서 수 m에 달하는 것까지 있고, 성분은 인산염, 경석고, 방해석, 규산, 갈철석, 적철석, 능철석, 황철석이 보통이며, 이들이 수중에 용해되어 있다가 어떤 입자를 중심으로 침전을 일으켜 만들어진 것이다.

#### ⑩ 화석

퇴적물이 침전될 때 생물의 유해나 흔적이 지층과 같이 쌓여서 지층 중에 남아 있는 것을 화석이라 하는데 이는 과거 환경을 알아내는 중요한 단서를 제공한다. 어떤 생물들이 춥고 건조한 기후에서만 살고 있는데 비해 온난하고 습한 기후에 제한되어 사는 생물도 있다. 오늘날 살아 있는 동식물의 기후적인 범위를 기준을 동일과정의 원리를 적용할 때, 우리는 현재의 동식물과 닮은 과거 생물들이 살았던 기후의 일반적인 특징을 유추해 낼 수 있다.

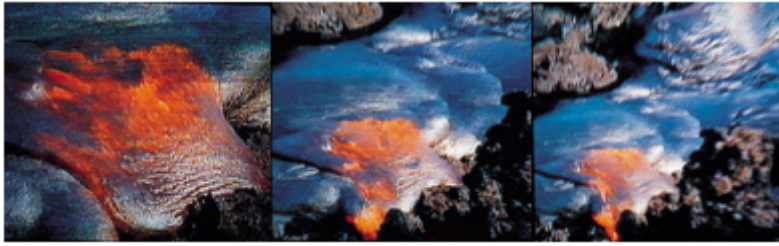
#### ⑪ 퇴적암의 색

신선한 퇴적암의 색깔은 암석을 구성하고 있는 광물, 암편과 유기물의 색깔에 의해 결정된다. 퇴적물과 함께 쌓인 황화철과 생물체 조각은 퇴적암에서 흔히 어두운 색깔을 띄며, 환원 환경에서 퇴적되었음을 암시한다. 붉은색 또는 갈색의 퇴적암은 분말의 형태로 광물 입자를 코팅하거나, 점토 광물과 섞인 미세한 입자의 산화철 때문에 만들어지는데, 이는 산화 환경을 지시한다. 퇴적암의 풍화면의 색깔은 신선한, 풍화되지 않은 면의 색깔과는 다르다.

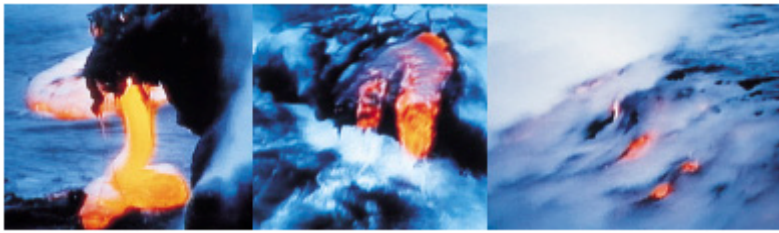
마그마가 암석의 틈 사이로 뚫고 들어오거나, 암석이 지하 깊은 곳으로 밀려 들어가게 되면 높은 열과 압력에 의해 변성암이 생긴다. 이 때 열이나 압력을 받는 정도에 따라, 또는 처음 암석의 종류에 따라 여러 가지 종류의 변성암이 된다.



화산 폭발(화산 대폭발)



지표에서 용암이 식어 화성암 생성 (활화산 탐험)



물에서 용암이 식어 화성암 생성 (화산 대폭발)

변성 전



사암



규암



석회암



대리암



화강암



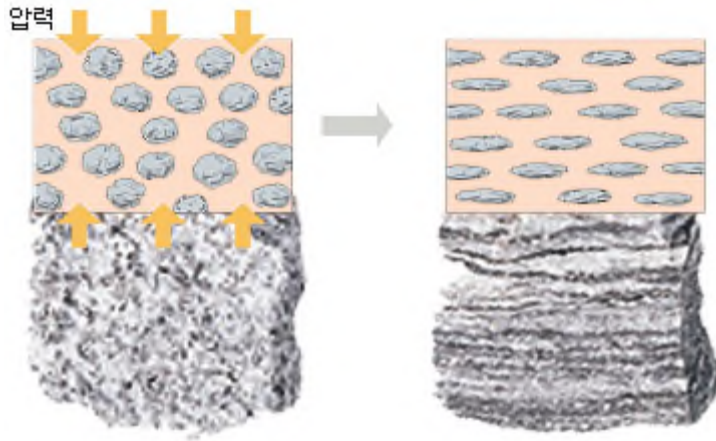
편마암

변성 후

DAVER

화성암이 높은 열과 압력을 받아서 편마암으로 되는 과정을 나타낸 것이다.

표. 편마암의 줄무늬가 생기는 과정



우리는 지금까지 화성암, 퇴적암, 변성암에 관해 공부하였다. 그러나 이들 암석은 한 형태로 고정된 것이 아니라 서로 다른 암석으로 변할 수 있다. 즉, 화성암이나 변성암이 풍화·침식 되면 퇴적물이 되고 이들 퇴적물이 다져지고 뭉쳐지면 퇴적암이 된다. 또한 퇴적암이나 화성암이 높은 열과 압력을 받으면 변성암이 되고, 더 높은 열과 압력을 받으면, 녹아서 마그마가 되기도 한다. 이 마그마가 식어 굳어지면 화성암이 된다.

이러한 암석의 변화 과정을 암석의 순환이라고 한다. 그림과 같은 암석의 순환 과정을 통해 지각은 끊임없이 변하고 있다.

