

화강암의 풍화

1. 화강암의 풍화

화강암이 형성되는 곳은 지하 수천 미터가 넘는 깊은 곳으로 지층이 누르는 압력이 매우 크다. 그러다가 지각변동에 의해 화강암이 지표 가까스로 올라오게 되면 주위에서 누르는 압력을 받지 않게 되므로 암석을 이루는 결정들의 조직력이 약해진다. 그러면 가장 바깥 부분부터 풍화작용을 받게 된다. 풍화작용은 물리적 · 화학적 · 생물학적인 방법 등으로 매우 다양하게 이루어지는데, 그 결과 절리가 형성되어 각을 이루며 쪼개지고 박리작용에 의해 겉에서 부터 푸석푸석하게 허물이 벗겨지듯이 깎여 나간다. 특히 절리 틈을 다 모서리 부분이 깎이면서 둥근 핵석이 만들어지기도 하는데 계조암에서 볼 수 있는 흔들바위가 그 예가 된다.

2. 화강암의 풍화

화강암은 실제로 무척 단단하고 견고한 암석이지만 물은 만나면 쉽게 풍화된다. 화강암을 이루고 있는 석영, 운모, 장석 등의 광물이 물과 반응하는 화학적 수치가 모두 달라 침식을 받으면 쉽게 부서지기 때문이다.

3. 화강암의 풍화

오랜 지질 시대를 거치며 두꺼운 지표 물질들이 끊임없이 【 침식 】 과 【 삭박 】 에 의해 모두 깎여나가면 지하 깊은 곳에 관입했던 화강암이 점차 지표 가까이로 올라온다. 위를 덮고 있던 지표 물질들이 제거되어 $1.5 \sim 1.8 \times 10^5 \text{ kPa}$ 의 막대한 무게에서 벗어난 화강암은 그 부피가 급격히 팽창하는데, 이때 암석의 표면에 수평 또는 수직의 균열과 틈인 절리(節理, joint)가 생긴다 이는 한여름에 냉동실의 얼음을 밖에 놓으면 외부의 열로 부피가 팽창하면서 얼음에 금이 가는 원리와 비슷하다. 이후 땅속에서 암반의 갈라진 틈새를 따라 지하로 유입된 수분이 동결과 융해를 반복하면서 【 기계적인 풍화 】 가 이루어진다. 또한 나무뿌리가 침투하여 쪼개 작용으로 그 틈을 벌리기도 하며, 지표로 노출된 후에는 암석에 이끼와 초본식물 등이 달라붙어 자라면서 이들이 뿜어내는 물질에 의해 【 화학적 풍화 】 가 이루어지기도 한다. 이렇게 지하뿐만 아니라 지상에서도 절리를 따라 다양한 형태의 침식과 풍화가 오랜 세월 지속되면서 암석은 점차 다양한 모양으로 깎여나간다. 땅속 깊은 곳에 관입한 화강암 덩어리를 금이 가고 잘려나가게 하여 다양한 암석경관을 얹는 장본인은 바로 화강암 재단의 마술사로 불리는 절리인 것이다.

그러므로 금강산의 암석 경관은 화강암에 발달한 절리의 모양에 의해 결정되는데, 절리는 대체로 수평방향의 판상(板狀)이나 수직, 수평방향이 함께 발달하는 격자상(格子狀)이다.

만 가지 형상의 기암괴석으로 금강산의 산악미를 대표하는 만물상, 톱니 모양의 첨탑인 관음연봉 등 외금강의 바위 덩어리는 모두 수직절리가 탁월하게 발달하여 암석이 수직으로 떨어져 나가 뾰족한 모양이 되었다.

반면에 만물상 초입의 오른쪽 능선에 성벽처럼 커다랗게 누워 있는 수정봉은 수평절리의 발달로 암석 표면에서 양파가 벗겨지는 것 같은 박리 작용이 활발히 진행되어 둥근 모양이 되었다. 그 결과 바위 표면이 인공적으로 다듬고 연마한 것처럼 매끈한 모습을 하고 있는데 그 안에는 수정이 많이 함유되어 햇빛을 받으면 보석같이 반짝거린다. 수정봉이란 이름은 이 때문에 얻은 것이다.