환경지구과학 보고서(화산)

컴퓨터공학과 2학년 20191125 박형민

마그마가 지표에 도달되면서 암석쇄설물, 가스 등이 분출되는 곳을 화산이라고 한다. 마그마는 광물결정과 용존가스가 포함된 암석의 용융체로서, 온도가 높아 지각이나 맨틀이 용융될 때 형성된다. 마그마의 종류에는 SiO2함량에 따라 현무암질 마그마, 안산암질 마그마, 유문암질 마그마로 나눌 수 있다. SiO2함량이 적을수록 현무암질 마그마이고 SiO2함량이 많을수록 유문암질 마그마로 분류할 수 있다.

마그마의 점성은 SiO2의 함량, 온도. 용존 가스의 함량에 의해 결정된다. 점성이 크면 멀리 퍼지지 못하기 때문에 종모양의 종상으로 형성되고 점성이 낮으면 멀리 퍼지기 때문에 방패모양의 순상으로 형성되게 된다. 온도는 고온일수록 점성이 낮다.

마그마의 분출은 마그마가 만들어지고 주변보다 낮은 밀도로 인해 상승하게 되는데 비폭발성 분출과 폭발성 분출로 나눌 수 있다. 유동성이 크고 점성이 낮은 현무암질 마그마가 비폭발성 분출에 해당하고 유동성이 낮고 점성이 높은 유문암질 마그마가 폭발성 분출에 해당한다. 폭발성 분출은 화산쇄설물이 많이 나오게 된다.

화산쇄설물은 화산분출시 방출된 암편을 말하는 것이다. 입자가 작은 순서데로 화산재 화산력 화산탄으로 구분 할 수 있다. 추가적으로 테프라가 있는데 이는 미고결(암석이 되지 않은 상태) 화산쇄설물이다.

화산의 형태로는 순상화산과 종상 화산으로 나눌 수 있는데 순상화산은 유동성이 큰 용암 분출이 여러 번 누적되어 생성된 화산체로 현무암질 마그마가 이에 해당됩니다. 유동성이 크게 때문에 경사가 완만한 돔형 화산체로 형성됩니다. 현무암질은 비폭발성 분출을 하기 때문에 테프라의 비율이 적습니다. 종상 화산은 순상화산과 반대로 점성이 매우 큰 용암이 분출하여 만들어진 화산으로 유문암질 마그마가 이에 해당됩니다. 점성이 크기 때문에 잘 흐르지 않아 경사가 급한 종형 화산체로 형성됩니다. 유문암질은 폭발성 분출을 하기 때문에 많은 화산쇄설물을 배출하게 됩니다.

다량의 화산쇄설물을 분출하면서 화산쇄설물이 쌓여서 형성되는 것을 암설구라고 합니다. 암설구의 경사는 화산쇄설물의 크기에 의해 결정됩니다. 성층화산은 화산쇄설물과 용암이 교대로 분출되어 형성된 화산입니다.

화산의 정상부에 가스, 화산쇄설물, 용암 등이 분출한 요지를 분화구라고 합니다. 화산지역의 특징으로는 기생화산(오름), 주변의 암석 변질, 온천 형성등이 있습니다. 성층화산과 순상화산의 정상부에 발달한 분지를 칼데라 호라고 하는데 칼데라는 마그마 챔버 상부의 암석이 함몰되어 만들어지게 됩니다. 제주도에 있는 백록담은 화구호이고 백두산 천지는 칼데라호입니다.

용암이 급속히 냉각된 현무암에서 잘 나타나는 현상으로 주상절리가 있는데 이는 화산폭발 시 용암의 표면이 먼저 냉각 수축되면 표면에서 아래쪽으로 갈라지면서 수축이 일어나는데 주로 5각 또는 6각형의 망을 이루면서 생성된다.

화산이 분출하게 되면 재해를 일으키게 되는데 재해는 주로 1차적인 재해와 2차적인 재해로 나뉜다. 1차적인 재해는 화산 분출 현상 그 자체에 의한 피해이며, 2차적인 재해는 화산 분출 이후 추가적인 요소가 가미되어 일어나는 현상들이다.

1차적인 재해에는 화산 가스, 화산재, 화산성 지진, 용암등이 있다. 여기서 가장 큰 피해를 입히는 것이 화산재이다. 화산이 폭발하면 다량의 화산가스와 함께 많은 양의 잿더미가 함께 뿜어져 나오는데 근처에 두껍게 쌓이는 큰 입자의 화산재와 대기를 타고 넓게 확산되는 작은 입자의 화산재로 나뉜다. 큰 입자의 화산재는 멀리 퍼지진 않지만 화산이 폭발한 일대에 매우 두껍게 쌓여서 문제를 일으키고 작은 입자는 기관지에 문제를 일으키거나 멀리까지 피해를 확산시키는데 쉽게 가라 않지 않는 더 작은 입자들은 높게 올라가 대기 중에 떠돌게 된다. 이는 여러 환경적인 문제를 일으키는데 대기를 타고 넓게 퍼진 화산재에 의해 멀리 떨어진 식물들까지 화산재를 뒤집어쓰고 죽어버려 황무지가 된다. 많은 사람들이 화산의 무거움을 생각할 때 용암을 떠올리지만 용암 자체만으로 이한 인명 피해는 크지 않다.

2차적인 재해 쓰나미, 산성비, 기후 변화 등이 있다. 화산이 분출하는 가스에 의해 산성비가 내릴 수 잇고 가스에는 이산화황과 염소, 이산화 탄소가 포함되는데 이들은 기후 변화 인자이기 때문에 단기적인 기후 변화를 유도할 수 있다. 이 외에도 건강상의 문제,화재, 건물의 붕괴 등이 포함된다.

백두산은 수백년 이내까지 화산활동이 있었음을 암시하는 문헌 자료가 남아있고 2006년 백두산에서 산발적인 지진 활동이 급증하면서 백두산 화산 분출에 대한 경각심이 높아졌다. 백두산은 한반도에 분포하는 화산체 중에서 가장 폭발적인 분출 기록을 가지고 있기 때문에 언론의 관심을 더 많이 받았는데, 당시 백두산은 선행 연구가 무척 드물어 화산 분출을 점친다는 것이 사실상 불가능에 가까운 상태였다. 현재는 백두산에 대한 연구 결과가 조금씩 누적되고, 모니터링 시설이 조금씩 늘어나고 있다.

화산은 우리에게 피해만 입히는 것이 아니라 이로운 점도 가져다 주는데 온천 및 관광,

지열발전 및 지역난방, 지질탐사, 화산재는 비료의 역할을 하여 땅을 비옥하게 해주고 화산재가 햇빛을 가려 지구 기온을 낮추는 효과가 있어 지구온난화 완화 등 다양한 이로운 점을 가져다 줍니다.

대한민국의 주요 화산 및 화산 지형으로는 독도, 백두산, 울릉도, 한라산 등이 있습니다.

출처: 지구과학 수업자료(화산 및 마그마)

<https://namu.wiki/w/%ED%99%94%EC%82%B0>

https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%A2%85%EC%83%81\_%ED%99%94%EC%82%B0