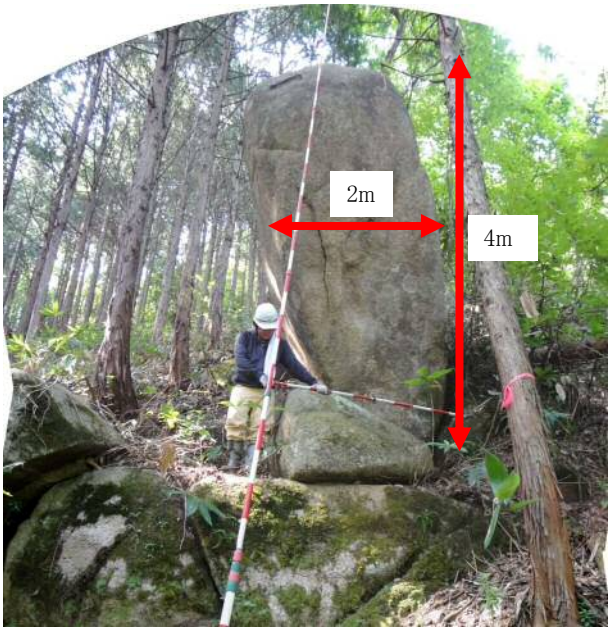
花崗岩の風化について

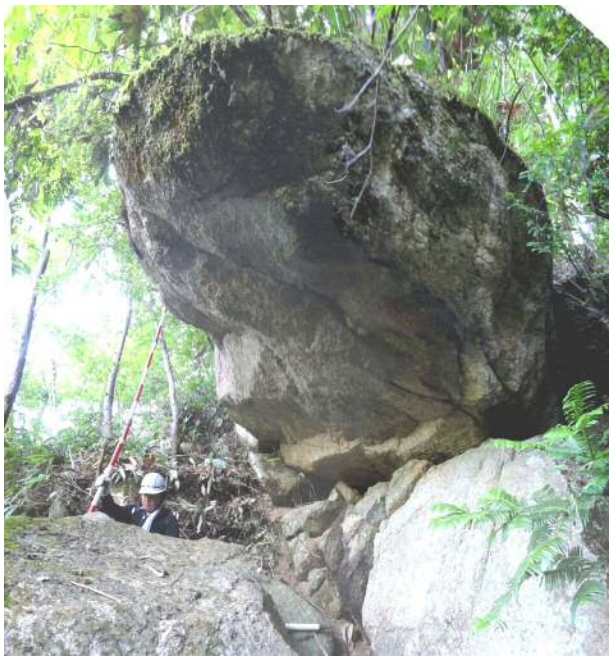
基礎設計室　　岡　淳一

1. はじめに

私はここ数年、花崗岩地帯の落石調査・対策に携わることができた。花崗岩地帯では、良く奇妙な形態をした石を見ることがある。塔のように突き出たものや、人工的に積み重なったように見えるものがそうである。これらはどのようにしてできたのか、成因を調べることにした。また、花崗岩地帯の特徴的な景勝地や災害についても調べたので紹介する。

現地では、写真のような奇妙な形態をした花崗岩が至る所に分布していた。一瞬、転石かと思ったが、移動した様子はないので、浮石である。





2.花崗岩の風化形態

花崗岩の風化形態は様々であり、土砂化してマサ土になったり、岩芯を残して風化し、奇妙な形状を成すことがある。

花崗岩は冷却する時に方状節理が形成される。これはマグマが冷却固結する時に体積が減少するために発生する節理で、直方体状に発達する。

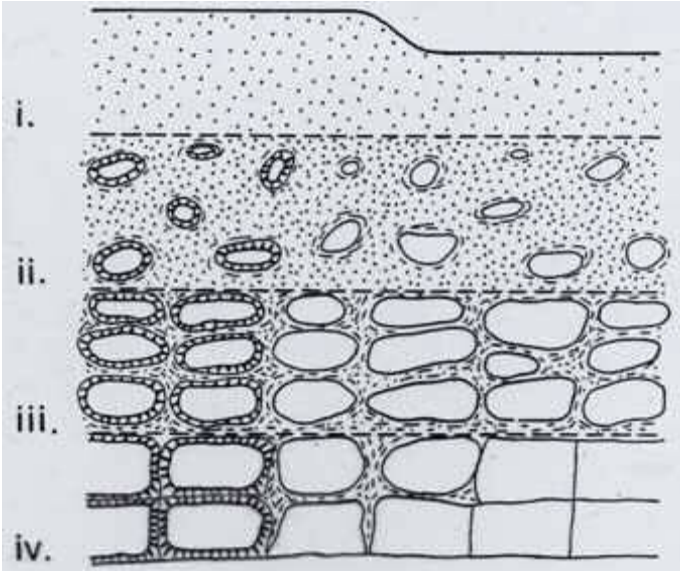


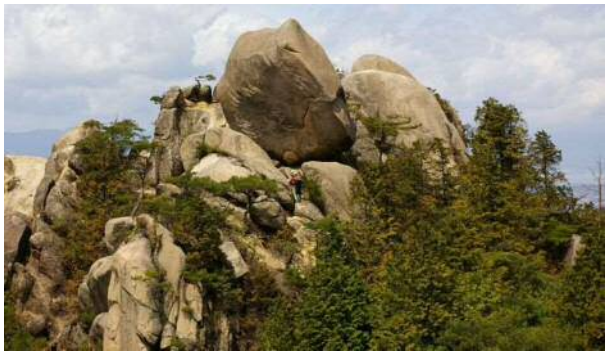
図-1.花崗岩の風化プロセス(Ruxton & Berry, 1957)

花崗岩の風化プロセスを図-1に示す。節理部分は風化し易いためマサ化するが、節理間隔が広いと中心に核岩（コアストーン）と呼ばれる岩塊が残ることがある。周囲が小さな岩塊になって剥がれ落ちたり、粉々に砕けた砂になってしまった後に岩の塔のようになって残ることがある。写真-1は、本現場ではないが、風化途中の花崗岩である。割れ目の周辺は土砂化して、剥がれ落ちかけているのがわかる。

写真-1.花崗岩の風化状況

3.花崗岩と景勝地

花崗岩地帯はその風化の特徴から、数々の景勝地に指定されている。コアストーンが分布している地域では、トア（岩塔）と呼ばれる独特の景観を成す。



湖南アルプスの天狗岩（滋賀県）
（栗東市観光物産協会 HP より）

南アルプス地蔵岳のオベリスク（山梨県）
（花崗岩地形の世界.池田碩.古今書院）

奥秩父金峰山の五丈岩（山梨県）
（花崗岩地形の世界.池田碩.古今書院）

久井の岩海（広島県）
（花崗岩地形の世界.池田碩.古今書院）

4.花崗岩の風化と災害

花崗岩地帯は非常に災害が発生し易い。花崗岩は風化してマサ化するが、岩芯（コア）が分布する地域は、豪雨時に土石流と共に、コアが流出し大きな被害を発生させることがある。

最近の例をあげると、2009年7月21日に山口県防府市で発生した土石流がある。土石流が老人ホームを襲い、7名の犠牲者が出たのは記憶に新しい。災害発生当日は、日降雨量275.0mm、時間雨量72.5mmを記録している。土石流は細粒の砂とともに、コアストーンが大量に混じっていた。コアストーンが混ざると非常に大きな破壊力を示す。

山口県防府市の土石流状況
（国土交通省 HP より）

同上（国土交通省 HP より）

5. まとめ

花崗岩は日本中に広く分布する岩石で、その独特な風化の特徴から、景勝地に指定されている所も多い。一方、風化したマサ土の崩壊や、コアストーンの落石や土石流など、災害に結び付くことも多い。

島根県の花崗岩地帯では、岡山や広島の瀬戸内海地域と違って、木の間から巨大なコアストーンが目立つことはあまり無いが、外から見えないがために、落石が発生するまで巨石の存在に誰も気が付かないことも多く、注意が必要である。