

Q

一般に岩脈とよばれる地層がどのようなものかピンときません。そもそもどんなもので、土木的な問題があるのですか？

A

岩脈は、現地を構成する岩石とは別の岩石が、後から入り込んだものです。岩脈のほとんどは火成岩で、脈状に分布します。岩脈は「貫入岩（かんにゅうがん）」とも呼ばれます。

岩脈は分布が不規則でその存在や広がりが見えにくく、周辺と風化や割れ目発達が異なることから、調査時に想定できなかったことが施工時に判明し、土木上の問題を招くことがあります。

（１）岩脈の産状

岩脈は「おもにマグマの貫入によって形成された鉛直に近い板状の岩体」とされています¹⁾。“貫入”とは「マグマが深所から地殻上部の種々の深さに上昇する現象」で、写真-1は模式的な岩脈の様子を示したものです¹⁾。花崗岩の中に違う岩石が脈状に分布するのが分かると思います。また、写真-2や写真-3、図-1のように急に向きや幅が変わったり、枝分かれしたりと複雑な分布を示すこともしばしばあります。

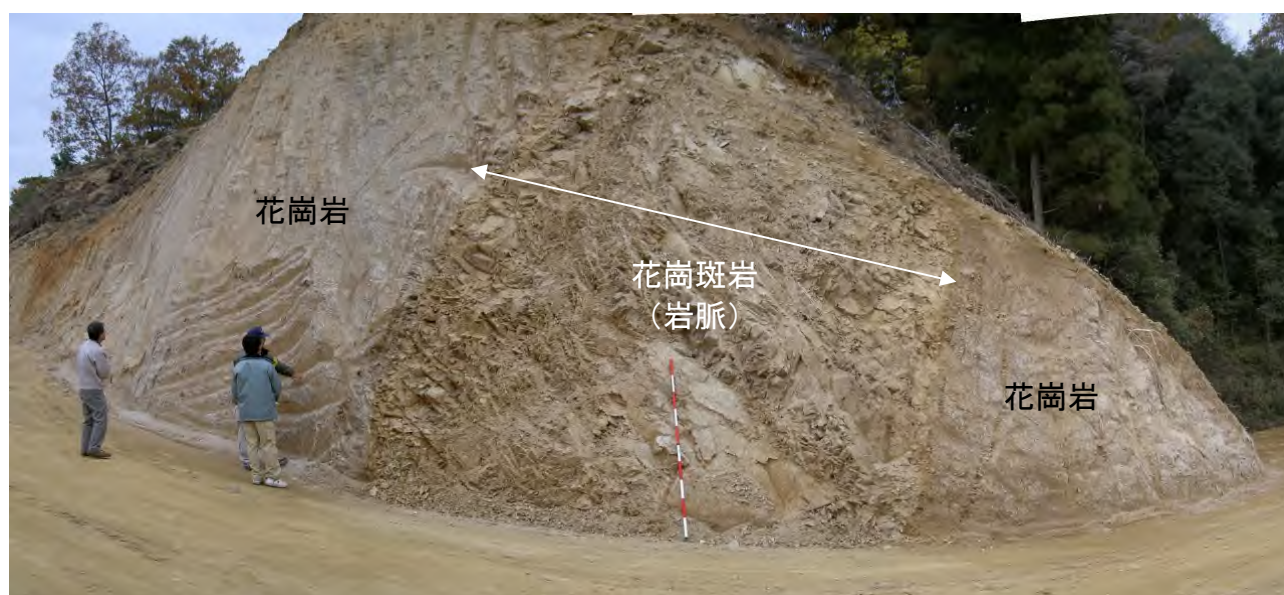


写真-1 模式的な岩脈の産状（広島県広島市）

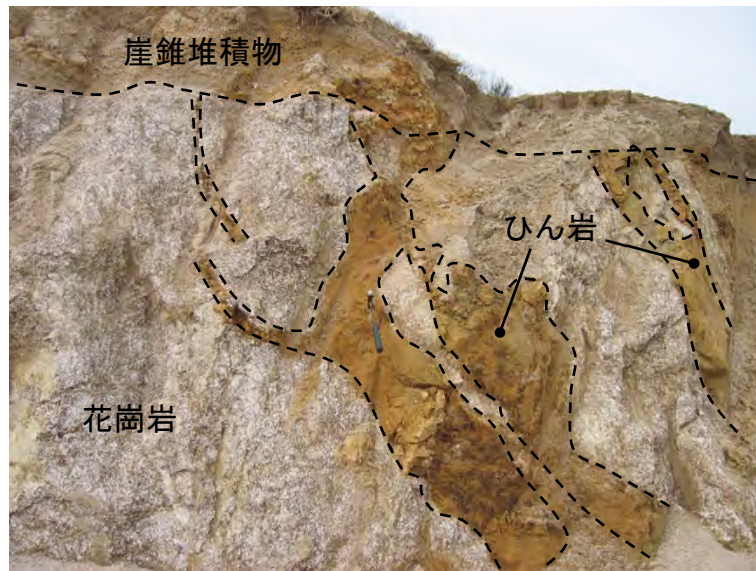


写真-2 花崗岩の中に分布するひん岩の岩脈（広島県広島市）



写真-3 ボーリングコアに認められる花崗岩とひん岩の岩脈（黒色部）（広島県広島市）

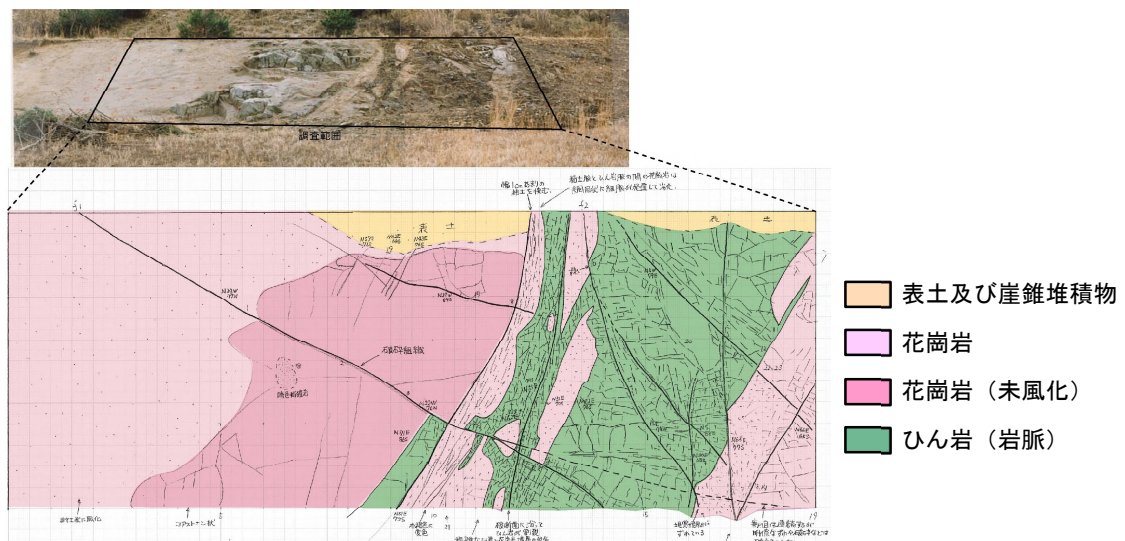


図-1 花崗岩とひん岩岩脈のスケッチ（広島県広島市）

（２）切土施工における問題

土砂を採取するための切土調査を実施した事例を紹介します。事前のボーリング調査では強風化花崗岩が確認されたことから、良好な覆土（土砂）が採取できると期待されていましたが、ところが施工に入ると、ボーリングしていない切土区間で硬質な岩脈（花崗斑岩という地層）が出現しました（写真-4）。この部分を土砂にするための破碎処理が必要になり、工事費が膨らみました。

岩脈は局所的に分布することが多く、ボーリング調査で岩脈の分布を的確にとらえることは事実上、不可能です。逆に、この事例で岩脈にあたる場所でボーリング掘削していたら「この切土は硬質な岩盤からなる」と逆の評価をしたでしょう。

これを防ぐためには、ボーリング本数を増やしたり、地表踏査を行ったり、物理探査を行ったりして、岩脈が分布する可能性を考慮することが重要です。



写真-4 一連の切土写真。上の写真では強風化花崗岩が切土に分布するが、すぐ背面の切土（下の写真）では硬質な花崗斑岩が出現した。（広島県広島市）

(3) 支持層深さでの問題

写真-1 や写真-4 でも分かるように、岩脈は周辺と風化状況が異なることがよくあります。構造物支持層に関する実例をもとに、模式的に説明します。

図-2 上図のような、花崗岩の中に岩脈（ひん岩）が分布し、花崗岩とひん岩の風化の違いで図-2 下図のような支持層の深さが違った地層分布を考えます。そこでボーリングする場合、①の位置で掘削すると支持層深さは比較的浅い結果になりますが、②の位置で掘削すると支持層は深い結果になります。ここで①のボーリングだけで調査設計を進めたらどうなるでしょうか？設計検討は浅めの支持層との前提で進められますから、施工時に「想定深度で支持層が出てこない」「設計の見直しが必要」などの手戻りになることが予想できます。

調査設計段階では工期や予算の関係上ボーリング地点数が限られ、このような岩脈の支持層深さを予見出来ないことがあります。地質技術者は、ボーリングコアの観察や地表踏査、既往調査確認などから、岩脈による施工上の問題が無いかなど注意を払う必要があります。

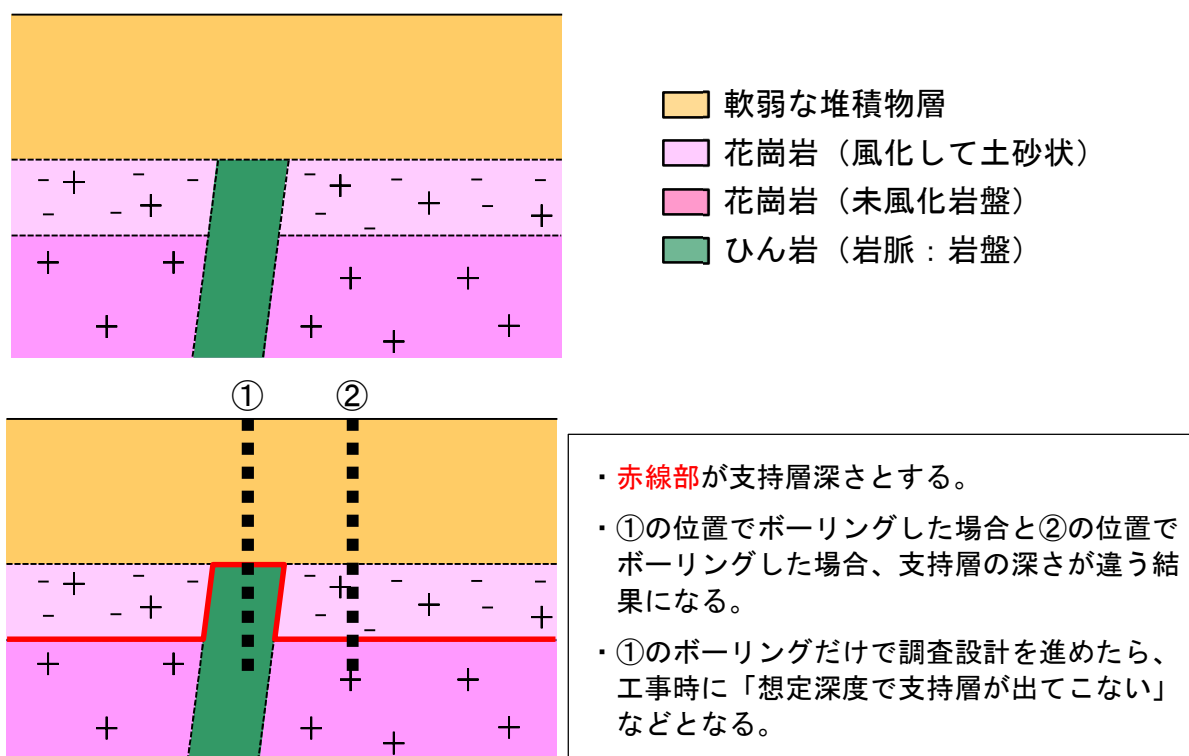


図-2 岩脈が分布する地層における支持層深さの違い

【引用文献】

- 1) 長谷晃監修（1987）：中国地方地学事典，p. 49-50.

（回答者 小笠原 洋）