

Q 段丘とはどのようなものですか？また、段丘堆積物の分布域では、どのような土木的な問題が想定されるのですか？

A 段丘地形はもともと河床や海底だった所が、地殻変動等の影響を受け、離水することにより形成されます。一般に段丘堆積物は強度が強く、土木的に問題となることは少ないですが、建設工事の状況によっては斜面崩壊等の発生することがあります。とくに段丘地形が明瞭に表れていない箇所では十分な地質調査が必要です。

(1) 段丘地形とは

一般的に地形は山地、丘陵地、台地、低地に区分され、我々が台地と呼ぶものの中には以下のものが含まれます。

- ①第四紀の地層が作る台地（段丘を含む）
- ②溶岩流や火山からの噴出物が作る台地（シラス台地など）
- ③隆起した準平原などが削られてできた平坦面～緩斜面（浸食小起伏面）

通常段丘は上記①に該当し、主に河川沿いに発達する「河岸段丘」と海岸沿いの「海岸段丘」があります。さらに形成時期によって「洪積段丘」や「沖積段丘」と呼ばれることもあります。

例えば河岸段丘は、かつての河床面が地殻変動、気候や海水準の変化等に伴う河床の低下により取り残されて形成されます（図-1）。また、海岸段丘は波食台や浅海の堆積面が同様の理由により離水して形成されます。

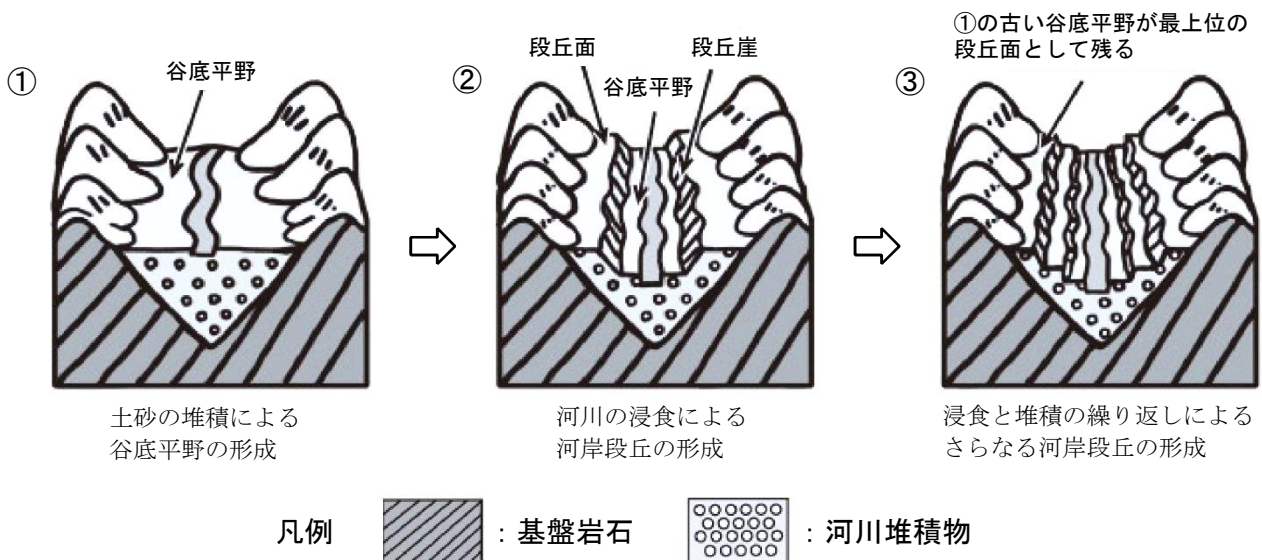


図-1 段丘の形成順序¹⁾

(2) 段丘堆積物とは

元々河床面だった所が陸化したため、段丘の地質は、河川によって堆積した砂礫などの土砂から構成されることが多いです。また、浸食作用が大きい場合は堆積物の厚さが薄く、基盤岩が露出することもあります。海岸段丘も含めた段丘の成因・層厚等を整理して表-1に示します。

表-1 段丘の区分と成因²⁾

区分		成因等	層厚等
大分類	小分類		
河岸段丘	堆積段丘	河川が堆積層を形成している段階で形成。山地と低地の間に数段見られることが多い。砂礫段丘とも呼ぶ。	河川堆積の土砂からなる。層厚は一般に10m以上。
	浸食段丘	山麓や扇状地の浸食により形成。基盤岩が露出する場合、岩石段丘とも呼ぶ。	基盤岩が露出する場合あり。堆積物の層厚5~6m。
海岸段丘	—	浅海底の波食台や海面下の堆積面の陸化によって形成。階段状を呈することが多い。	基盤岩が露出するか、砂層などをのせている。

(3) 土木地質的な問題点

段丘堆積物は洪積世に形成されたものが多く、砂~砂礫層の締まり具合は良く、粘性土は比較的固いです。したがって建物などの構造物の支持地盤としては良好と考えられます。

ただし、段丘堆積物の基底部や段丘崖に近接した箇所では、道路・鉄道等の建設に伴う切土により湧水が生じたり、堆積物に含まれる礫の抜け落ちによる落石や斜面崩壊が発生したりすることがあります(図-2)。

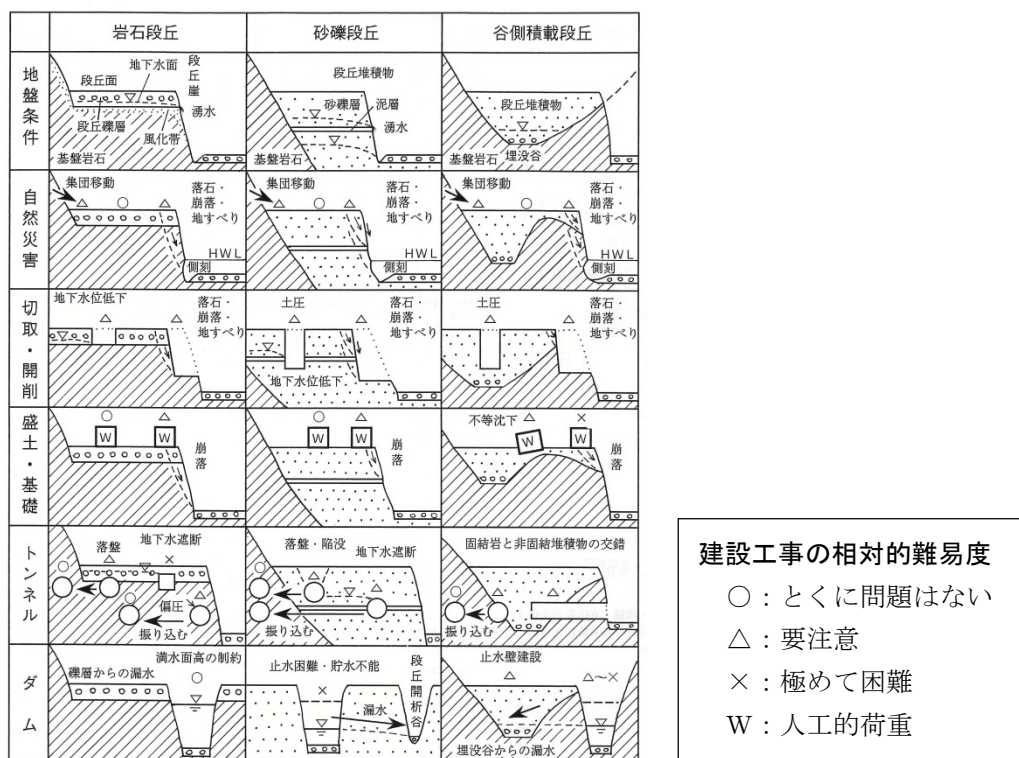


図-2 段丘の地盤条件、自然災害および建設工事における留意事項³⁾



段丘地形は周囲と区画された平坦面を持つため、空中写真判読や地形図等から、その分布状況を把握することができます。写真-1の中央に広がる高さの揃った台地状の場所が段丘にあたります。

写真-1
高知県室戸市羽根～吉良川町付近の段丘地形⁴⁾

ただし、河川沿いの山腹斜面において、明瞭な平坦面が見られない箇所でも段丘堆積物が伏在している事例があります(図-3)。この例では、段丘堆積物の上位に過去の斜面崩壊による転石群が厚く分布しており、当初の切土計画が大幅に変更されました。このように一度形成された段丘地形が隠されている場合もあるので、事前の十分な調査が必要とされます。

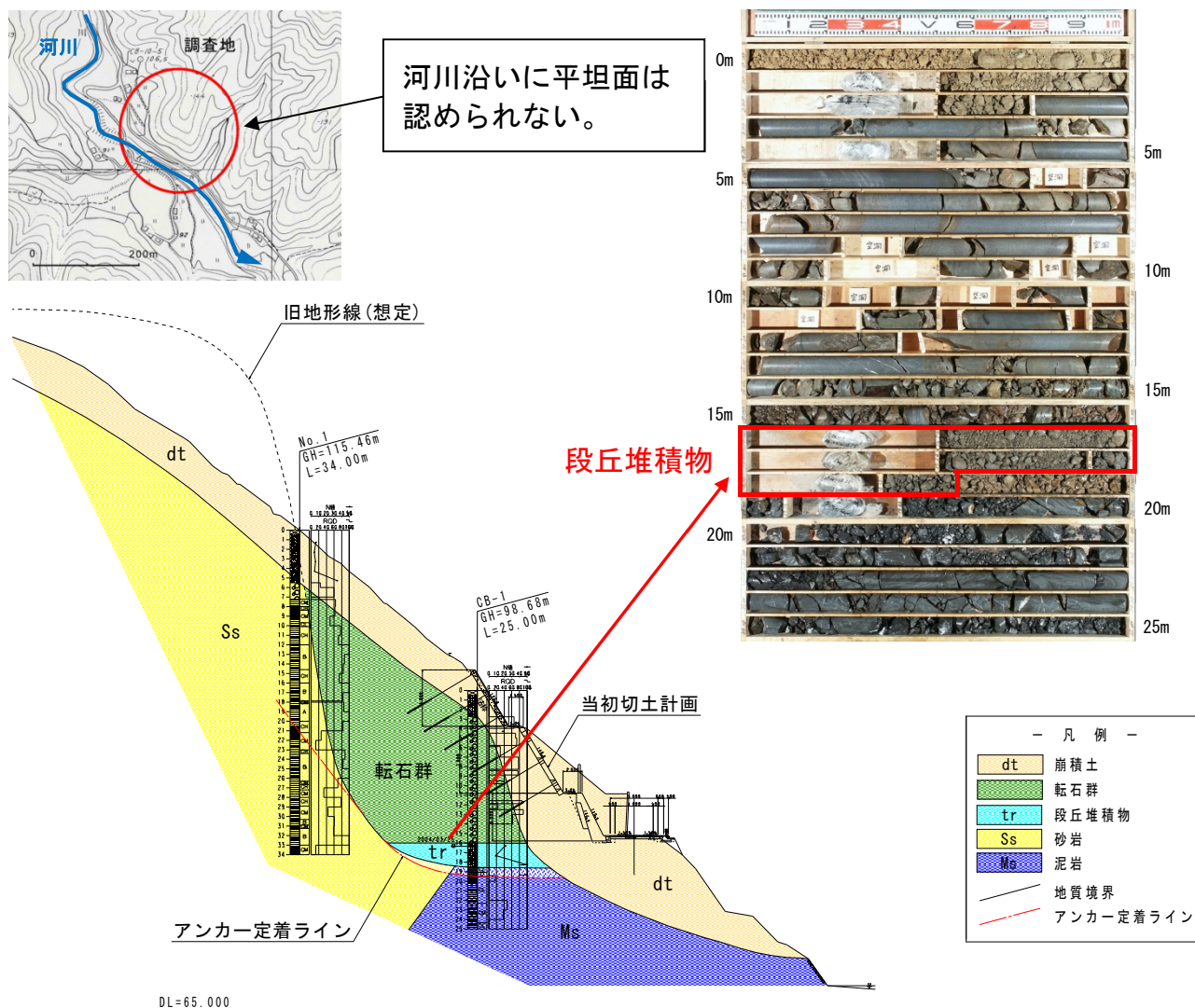


図-3 斜面裾部に段丘堆積物が伏在している事例(徳島県、四万十帯)

【引用文献】

- 1) 国土地理院：「地理教育の道具箱」, http://www.gsi.go.jp/CHIRIKYOUIKU/kawa_3-4.html
(2019年5月9日閲覧)
- 2) NEXCO (2012)：土質地質調査要領, 参考資料編, 23p.
- 3) 鈴木隆介 (2000)：建設技術者のための地形図読図入門, 第3巻, 段丘・丘陵・山地, 古今書院, 584p.
- 4) 室戸ユネスコ世界ジオパーク：「ジオパークマップ」,
<https://www.muroto-geo.jp/catgeomap/geology/> (2019年5月9日閲覧)

(回答者 住友 徹)