

Ⅲ-23 地すべり面の地化学的環境と鉱物組成

愛媛県建設研究所	学生会員	○水口公徳
松山市役所	正会員	神野 斎
愛媛大学工学部	正会員	矢田部龍一
〃	正会員	横田公忠

1. はじめに

すべり面では、これを構成する物質と地下水とで生ずる加水分解、溶解及び沈殿などの現象が生じている。すべり面の形成過程を知るためには、これらの現象を規制している水質化学からみた環境条件（ここでは地化学的環境とする）を明らかにする必要がある。

現在までの研究¹⁾では、地すべり地で行なわれた調査ボーリングコア試料を用いて測定した懸濁液の pH、Eh 及び CD の地化学的環境がすべり面近傍で異なるというデータが得られている。なお、ここで述べる pH は水素イオン濃度、Eh は酸化還元電位、CD は電気伝導度の略号である。

発表では、これら地化学的環境の鉛直及びすべり面近傍での変化と、同時に実施した X 線回折による鉱物組成の分析結果の一部を紹介し、地化学的環境との関連について考察した結果を報告する。

2. 試験結果

図-1 は、緑色片岩を基盤岩とする地すべり地のボーリングコアを試料として試験した結果である。この図には、コアの岩盤等級や色調及びすべり面の位置を併せて示した。主な鉱物は石英、アルバイト、トレモライト、クロライト及びイライトである。これらの鉱物の相対量と pH、Eh 及び CD を横軸に、鉛直変化を表すため深度を縦軸に示した。

これらの図から、pH、Eh 及び CD の測定値は、より深部で pH が高く、Eh は小さな値を示す傾向が認められる。また、孔内傾斜計から推定されるすべり面深度付近で、これらが急変する傾向が認められた。特に、pH はすべり面位置で 9.6 程度の高いアルカリ性の値が得られた。

CD の鉛直変化は、風化岩中やすべり面近傍で高い数値を示しており、この深度において化学成分の溶出、移動が活発なことが推定される。これらの pH、Eh 及び CD が急変する深度は、ほぼすべり面と一致している。

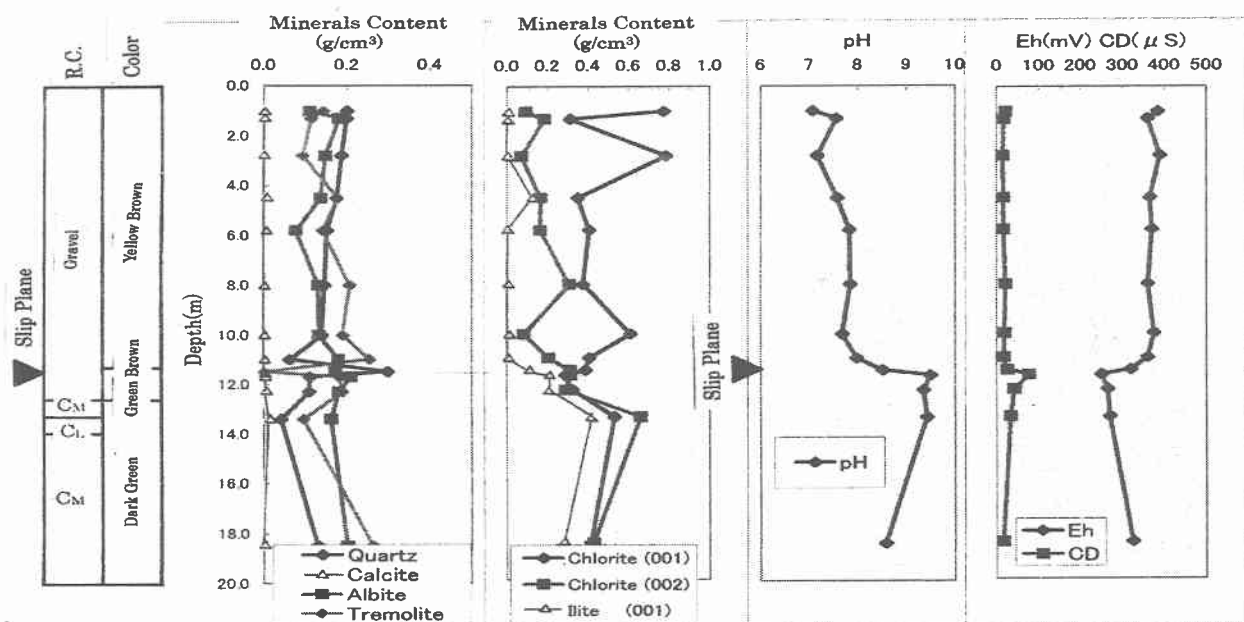


図-1 鉱物組成と pH、Eh 及び CD の鉛直変化

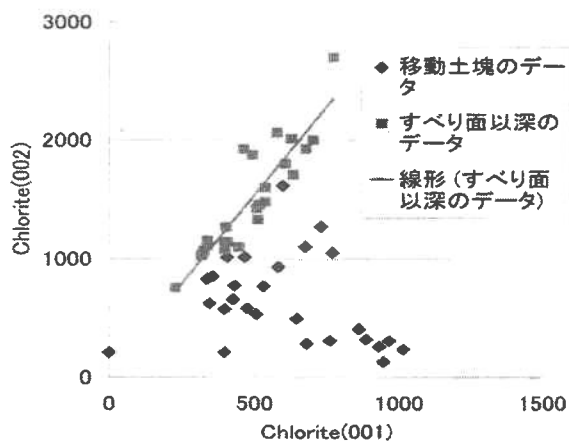


図-2 移動土塊と不動土塊でのクロライトのX線データの相違

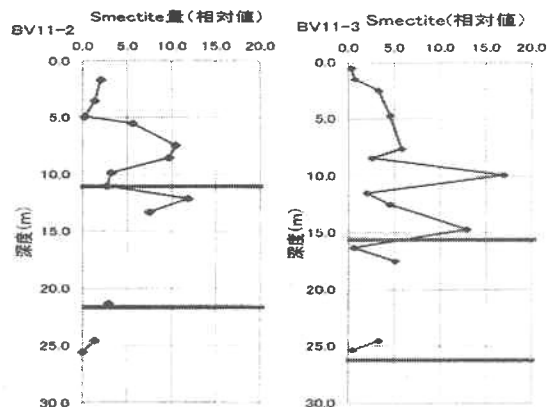


図-3 スメクタイト量の鉛直変化とすべり面位置(——)

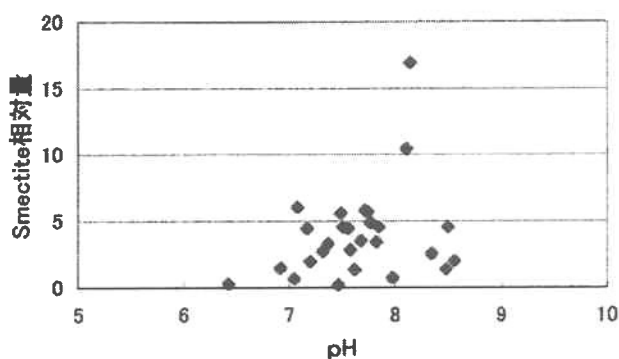
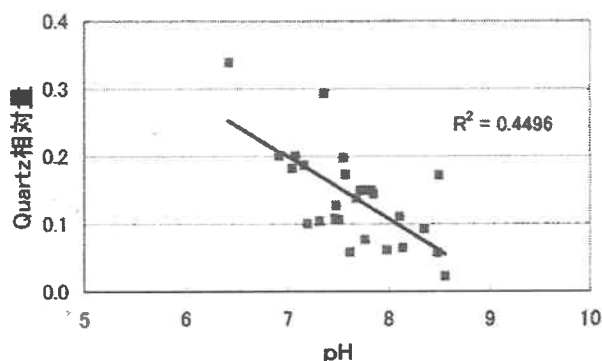


図-4 鉱物量(石英及びスメクタイト)とpHの相関図

3. 考察(地すべり面の地化学的環境と鉱物量)

図-2から、すべり面以深の不動土塊では、化学成分がおなじ鉄苦土クロライトであること、移動土塊ではこれが風化したことが推察された。図-3から、スメクタイト量が多い位置(深度)とすべり面の位置が関連しないことが確認された。

図-4にpHと鉱物量の関係を示した。これらの図から鉱物量に関して、地化学的環境(pH)が関連していることが推定された。

4. まとめと今後の課題

地すべり面近傍のデータは、すべり面の形成に関与していることから有益なデータが得られるものと考えられる。

試験結果から、すべり面付近では、地すべり変動や土塊の風化・分解が進行し、地下水による化学成分の移動、環境条件の変化が生じており、これに伴い構成鉱物の減少、増加、消滅及び生成が生じていることが確認できた。

このことから、形成されるすべり面の物性及びその工学的性質に地化学環境が影響していることが推察される。

今後は、すべり面でどういう現象が生じているのか、なぜpH、Eh及びCDが急変するのか、地化学環境がすべり面強度に及ぼす影響について検討を行なう必要がある。

参考文献

- (1) 水口公德・矢田部龍一・横田公忠：地すべり土塊構成鉱物と理化学的環境, 豪雨時の斜面崩壊のメカニズムと予知に関する論文集, 愛媛大学・地盤工学会四国支部, pp.151~156, 2001