大分県伐株山における火山岩岩体中の節理構造と急崖地形の形成

Jointed slope structures of the Pleistocene Andesite lava and formation of steep slopesof the Mt. Kirikabu, Oita, Japan

横田 修一郎[1]; 田中 昭好[2]

Shuichiro Yokota[1]; Akiyoshi Tanaka[2]

[1] 島根大・総合理工・地球資源環境; [2] 島大・総理・地球

[1] Geoscience, Shimane Univ.; [2] Geoscience, Shimane Univ

急崖からの落石・崩落の発生は斜面形状や構成物，構造に依存するが，硬質な岩盤斜面の場合には，方向と間隔が変化する節理面の組み合わせが斜面の安定度とともに不安定化時の運動様式を支配することになる. 火山岩よりなる１つの岩体中でも場所によってこれらのパラメータが異なっていれば, それに対応して安定度と運動様式が異なり，落石・崩落発生頻度の違いとなって現れるであろう．また長期的にみれば，安定度は斜面後退速度の違いに, 運動様式は急崖地形特性の違いに反映されることになる. このため岩盤斜面の節理構造とその空間的変化は急崖地形特性とあわせて落石等の斜面ハザード予測の基礎となる. こうした対応関係把握の試みとして, 急崖が発達している大分県伐株山において火山岩岩体中の節理構造とそこでの斜面運動様式, 急崖地形特性について調べてみた.

対象とした伐株山は標高 685m 付近に平坦な頂部を有する独立峰であり，N-S に伸びた楕円の平面形をもち，メサ地形として広く知られている．更新世溶岩よりなる標高 500～650mの外周部は 60～75°の急斜面をなす．この傾斜角は北端部と他とでは若干異なっており，北端では比高約 15m で傾斜 60°以上の急崖が屏風のように連続するが，他では比高も低く，傾斜もやや緩い．さらに削剥が進み，やせ尾根状をなすところもある．

岩盤斜面での卓越節理面として緩傾斜したもの（5～30）と急傾斜したもの（60～90°）が普遍的に存在する. 前者の走向は山体外形に調和的であるが, 内側傾斜のものと外側傾斜のものがあり, 場所によってどちらか一方が卓越している. 内側傾斜の節理面は岩石組織と調和的であることから溶岩の成因的なものであるのに対し, 外側傾の節理面は削剥・除荷過程のシーティング節理と考えられる．一方，急傾斜節理面はこれらとは独立して普遍的に存在し，走向は E-W と N-S がある.

全体として，緩傾斜のものは間隔が 0.5～20.m と広く，急傾斜したものは間隔が狭い．このため，緩傾斜・急傾斜２系統の節理面の間隔と組み合わせによって，いくつかの斜面構造が形成されている. 内側緩傾斜部では斜面は安定性が高いに対し, 外側緩傾斜部では頻繁に平板すべりが発生しうることから安定度は低い. 後者の場合はすべりの繰り返しによって急斜面は多少緩やかになり後退速度は大きいと予想されるが, 実際にそのようなすべりが多く認められるとともに，前述のように傾斜やや緩くかつ斜面は北側に比較して大きく後退してやせ尾根状になっている.

このように波及するプロセスを考えれば，それぞれの斜面構造は個々の地形特性とも調和的である．前者の場合（内側緩傾斜）には安定度が高く，削剥に対する抵抗力は高いが，現実にはトップリングが発生しており，頻度は低いもののこうした様式で斜面は少しずつ後退していくと考えられる.

このように節理面組み合わせによる斜面構造とそこでの運動様式，さらにそれらの長期的な波及の結果としての地形特性に関連性が確認された．こうした斜面での斜面運動の発生頻度を支配するのは風化・劣化の進行による岩盤の緩みであろうから，こうした要素を採り入れることによって，長期にわたる斜面ハザードの予測が現実のものになってくるであろう.