

熊本県，観音岳急崖の斜面地質構造と崩落様式，および山麓の岩屑堆積物に基づく急崖の後退過程

Rock toppling depending on slope structures of Mt.Kan'nondake, Kumamoto, Japan, and the retreating process of the cliff

木村 健志 [1]; 横田 修一郎 [2]

Takeshi Kimura[1]; Shuichiro Yokota[2]

[1] 島大・総合理工・地球; [2] 島根大・総合理工・地球資源環境

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

山体斜面の形成は一般に長期間にわたる斜面崩壊等の繰り返しによると考えられる。熊本県北東部，筑肥山地の一角を占める観音岳は阿蘇起源の火砕流台地から突出した残丘地形を呈し，急崖部では頻繁に斜面崩壊が発生している。そこで，観音岳急崖を特徴づける斜面地質構造と崩落様式との関係を把握するとともに，長期間にわたる急崖の後退過程を山麓の岩屑緩斜面や火砕流台地に基づいて検討した。

観音岳山体は古第三系の砂岩・泥岩を主体とし，随所に石炭薄層を挟んでいる。古第三系は花崗岩を基盤としているが，その分布は観音岳とその周辺に限定されていることから，北西九州地域に広く堆積した浅海性の地層の一部がその後の削剥によって観音岳付近が取り残されるようになったと推定される。広域地質分布に基づけば，この削剥過程は主に鮮新世以前と推定される。

古第三系はこれまで南傾斜の同斜構造と考えられてきたが，今回の調査結果ではNW-SEに軸をもった緩い向斜構造と背斜構造よりなることが明らかとなった。向斜軸はNW-SEに延びる山稜付近に推定され，山稜の長軸方向にほぼ一致する。急崖露岩部における層理面の走向・傾斜に基づく，急崖の大半では層理面は山体側に緩く傾斜していることから，この部分は単なる向斜構造ではなく，一種の“舟底状”構造をなしていることが明らかとなった。これは古第三紀以降のテクトニクスや火成岩の貫入などを反映して形成されたと推定されるが，具体的な過程は明らかではない。

上記の特異な地質構造から，観音岳をとりまく急崖の大半では層理面は斜面に対して受け盤構造をなす。当急崖では，これを反映して，強風化部の表層崩壊を除いては層理面に沿ったすべりはほとんど存在せず，むしろ層理面に直交する節理面に沿ったトップリングや複数の節理面によるクサビ崩壊が主体である。急崖はこうしたトップリング等を繰り返して発生させながら，急崖を保ちつつ後退してきたと推定される。

一方，山麓では古第三系は阿蘇火砕流堆積物（約90ka）によって覆われ，それらはさらに河川成の砂礫層によって覆われているが，この部分では古第三系上面も緩斜面を呈し，阿蘇火砕流堆積物の基底面とほぼ連続的であることを確認した。これは，火砕流堆積以前にもこの標高付近に浸食基準面が存在し，この緩斜面より高標高部のみが削剥されつづけてきたことを意味している。おそらく残丘状地形の概形はこの段階で形成されたと推定される。

観音岳急崖直下の緩斜面には崩落による岩塊や岩屑が堆積しているが，これは地質的には上記の砂礫層上である。中には径数mのものも含まれるが，分布範囲は急崖から300m以内と比較的狭い。

阿蘇火砕流面は現在菊池川等の主要河川に沿っては深く下刻されているが，当地域では急崖の下流約1kmの遷急点の境にして，これより上流側の谷底は深度10m以下と浅く，この付近に浸食基準面が保たれている。このため，かつては岩塊等が河川によって多量に移動したかもしれないが，少なくとも阿蘇火砕流堆積物による埋谷以降は下流に移動することなく，砂礫層上に残存したと推定される。換言すれば，岩盤の崩落は急崖を後退させながら上記の砂礫層上に岩塊を堆積してきたと推定される。これに基づけば，急崖の年間削剥量と後退速度は約 $101 \sim 102 \text{ m}^3/\text{年}$ および $0.001 \sim 0.01 \text{ m}/\text{年}$ であり，数 10 m^3 の崩壊が頻繁に見られることと現状と比較すれば，長期的にみた斜面崩壊の発生頻度は極めて低い。