

日本海側新第三系堆積岩地域における山地解体過程と深部流体の関係 Influence of Deep Fluids on Mountain Degradation Processes of the Neogene Sedimentary Rocks in Japan Sea Side

*西山 成哲¹、千木良 雅弘²、鈴木 浩一³、渡部 直喜⁴

*Nariaki Nishiyama¹, Masahiro Chigira², Koichi Suzuki³, Naoki Watanabe⁴

1. 京都大学大学院理学研究科、2. 京都大学防災研究所、3. 電力中央研究所、4. 新潟大学災害・復興科学研究所

1. Graduate School of Science, Kyoto University, 2. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, 3. Central Research Institute of Electric Power Industry, 4. Research Institute for Natural Hazards and Disaster Recovery, Niigata University

日本海側の新第三紀堆積岩地域は、地すべり多発地帯として有名である。それらは第三紀層地すべりと呼ばれ、岩石が軟質であるため地すべりが発生しやすいと考えられてきた。しかし近年、いくつかの地すべり地においてそのすべり面下に高塩濃度地下水の存在が確認されており、地すべりの活動と関係していると考えられている。しかし、広域的な高塩濃度地下水の分布は分かっておらず、また地すべりとの関係についても明らかとなっていない。我々は、多くの地すべりや重力変形地形が認められる長倉山背斜周辺において、地形判読、地質調査、地下水調査およびCSAMT法による電磁探査を実施した。

長倉山背斜の地質は、新第三紀の凝灰岩、泥岩および泥岩砂岩互層からなり、NNE-SSW方向の褶曲軸をもつ。斜面には多くの地すべり地形が認められ、また線上凹地が尾根沿いに認められる。一部には、長さが約1 kmにおよぶ大規模な滑落崖が認められる。その滑落崖の底部に、凝灰岩の下位の泥岩露頭が露出していることから、凝灰岩をキャップロックとする地すべりであったと推測される。

CSAMT法探査の結果、深度100 m以深に広く10 Ωm以下の低比抵抗領域が分布し、それより浅部ではより高比抵抗の値を示すことが明らかとなった。また、線上凹地が分布する地域では、高比抵抗領域がより深くまで広がっていることも明らかとなった。地質断面図と比抵抗断面図を比較して見ると、高比抵抗領域は線上凹地および凝灰岩分布域に相当することがわかる。岩石の比抵抗測定実験の結果から、泥岩と凝灰岩の間に大きな比抵抗値の差は認められず、また間隙水の電気伝導度に伴って岩石の比抵抗が変化することが明らかとなった。このことから、上記の高比抵抗領域の間隙には、淡水が存在すると考えられ、地表からもたらされる天水起源の水に、高塩濃度地下水が置換されたものと推定される。地すべりの移動体の位置は、高比抵抗と低比抵抗のコントラストが明瞭な地域にあたり、地すべりと間隙水の濃度差がどのように関係するかを検討していく必要がある。

キーワード：新第三系、高塩濃度地下水、地すべり

Keywords: Neogene, Highly saline groundwater, Landslides