

山体重力変形の発生に活断層が与える影響 - 航空レーザー測量データに基づく美濃山地西部全域の山体重力変形地形マッピング -
Tectonic controls on gravitational deformation: a regional sagging mapping in the western Mino Mountains using LiDAR

金田 平太郎^{1*}, 河野 太陽¹
Heitaro Kaneda^{1*}, Taiyo Kono¹

¹ 千葉大学大学院理学研究科地球科学コース
¹ Department of Earth Sciences, Chiba University

山稜およびその周辺においては、山体重力変形地形（サギング地形）と呼ばれる山体崩壊の初期的・前兆的微地形の存在が知られている。2000年代以降、航空レーザー測量技術の発展・適用によって、植生に覆われた低標高の山地においても山体重力変形地形が存在することが明らかとなりつつあるが、そのような発見は、地すべり地周辺や活断層沿いなどの比較的限られた領域内にとどまり、広域の山地における山体重力変形地形の分布はこれまでほとんど明らかになっていなかった。

近年、国土交通省越美砂防事務所によって美濃山地西部の航空レーザー測量が実施され、同地域全域を網羅する高密度（1mグリッド）の数値標高モデルが整備された。本研究では、このデータから作成した赤色立体地図のステレオペア画像を実体視判読することによって、美濃山地西部全域の詳細な山体重力変形地形の分布図を作成し、その分布密度と地形、地質、活断層の関係を検討した。

マッピングの結果、山体重力変形地形は東西約 35 km、南北約 24 km の研究地域全体に広く分布しており、その総数は 10486、総延長は 716 km に達することが明らかとなった。平均の分布密度（線密度）は 0.68 km/km² である。線密度は標高とともに増加する傾向が顕著であり、位置エネルギーが山体重力変形の発生に極めて大きな影響を与えていることは明らかである。また、基盤地質に関しては、全般に火成岩地域よりも堆積岩地域の方が山体重力変形地形の分布密度が高く、層理面の存在が山体重力変形の発生に影響を与えている可能性を指摘できる。一方、調査地域内に分布する各活断層が活動した際の地震動（最大加速度）及び静的歪み（体積歪）を見積り、それらの影響を検討したところ、山体重力変形地形の密度は両者の増大とともに大きくなる傾向が認められ、かつその増加傾向は、地震動よりも静的歪みの方が顕著であることが明らかとなった。地すべり・斜面崩壊などのマスムーブメントと活断層の関係については、これまで地震動との関係のみが論じられることが多かったが、活断層が活動することによる周辺地殻の静的歪みもマスムーブメントの発生に大きな影響を与えている可能性がある。

キーワード: 山体重力変形, 航空レーザー測量, 活断層, 美濃山地
Keywords: sagging, airborne LiDAR, active fault, Mino Mountains