

福島県・猪苗代湖湖底下の大規模地すべり構造と流体移動痕跡
Large Landslide Structure and Evidence of Fluid Migration under the Bottom of Lake Inawashiro,
Fukushima

山崎新太郎
Shintaro YAMASAKI

Large landslides have been occurred in coastal and shallow water environments by historical big earthquakes. Possible mechanisms for landslides are related with liquefaction and destruction of water saturated materials induced by earthquakes. Although liquefactions have been frequently and widely observed as sand boils and ground failure, landslides in coastal and shallow water environments have been less recognized. Large landslides should be related to a specific geological condition. In Lake Inawashiro in Fukushima, Japan, there are several topographic remnants of landslide along coastal areas. This suggests that the lake has been under the specific condition to generate landslides. To clarify this geological condition, the authors investigated the lake with a sophisticated high-resolution sub bottom profiler.

沿岸域や浅水域では過去に大地震に伴う地すべりが発生している。この多くは水で飽和した地質が大地震により液状化したり破壊されたりすることにより強度を失うことで発生するものと考えられる。しかし、近年の大地震により大規模に沿岸域が崩壊・喪失した事例や、その痕跡として浅水域に地すべり地形が確認されたものは、液状化の発生事例数やその範囲に比べると明らかに少ない。沿岸域や浅水域における大規模地すべりの発生には、さらに特異な条件が必要であると思われる。

本講演でとりあげる福島県・猪苗代湖では、その沿岸に地すべりの地形であることを示す馬蹄形滑落崖と、それから伸びた舌状地形が沿岸から湖心に伸びるように複数認められる。この状況は猪苗代湖が前述のような大規模地すべりを発生させやすい特異な条件を備えていることを示唆し、それを詳しく検討すれば地すべりの発生条件の解明に繋がるものと思われる。

筆者らは、2015年以降 3.5 kHz サブボトムプロファイラによる音響地質構造探査を実施している。その結果、猪苗代湖南部にある一つの地すべり地形は最大厚さ 25 m、長さ 2.8 km を超える巨大水底地すべりであることが判明した。さらに興味深いのはこの水底地すべりにおいては地すべり移動体の底層からもたらされた流体が鉛直方向に移動し、音響的に無構造化したと思われる変形構造が多数認められた。2012年に福島大学が猪苗代湖湖心部で湖成堆積物を貫通して採取した約 28 m 長のコア (INW2012 コア、詳しい記載は Kataoka and Nagahashi, 2019 にある) によれば、コア掘削地点では水底下 24.4 m 以下に砂層、水底下 26.6 m 以下に猪苗代湖形成以前の砂礫層があることが判明している。このコアと調査で得られた音響地質構造を対比すると流体はこれらの砂層や砂礫層から供給されたものと考えられる。おそらく、地すべり発生時にその上にあった約 14 m のシルト質の湖成堆積物は続成作用の結果、ある程度強度をもっており、地すべり時には間隙水圧を閉じ込めていた。その結果、砂層や砂礫層では液状化が生じ大規模な地すべりを生じたものと考えられる。

文献：

Kataoka, K.S. and Nagahashi, Y. (2019), From sink to volcanic source: Unravelling missing terrestrial eruption records by characterization and high-resolution chronology of lacustrine volcanic density flow deposits, Lake Inawashiro-ko, Fukushima, Japan. *Sedimentology*, 66: 2784-2827. <https://doi.org/10.1111/sed.12629>