地殻変動を考慮した活褶曲山地における地すべり地形発達史の解明
（第 1 年次）

実施期間　　令和 2 年度～令和 4 年度
地理地殻活動研究センター
地理情報解析研究室　中埜　貴元

1. はじめに

平成 30 年北海道胆振東部地震では，厚真町を中心とする山間地において多数の地すべり（地震時地すべり）が発生した．Wang et al. (2019)は，これらの地震時地すべりは，地表を被覆した火山灰層が強振動を受けて標高 100～200m の低起伏の斜面上で生じたことや，地質図に示された断層（地質断層）の位置に支配されて局在していると指摘している．一方で，この地域では地殻変動が生じるとともに，Fujiwara et al. (2019)により地下の伏在断層が運動した可能性が指摘されており，地殻変動と伏在断層及び地質断層の位置を関連付けながら，地震時地すべりの局在性を議論することが必要と考えられる．そこで本研究では，地下の伏在断層による運動が，特定の地質断層の変位を助長して局所的な地殻変動をもたらし，それが地震時地すべりの局在性を生じさせた可能性を解明することを目的とする．この研究の中で筆者は主に地質断層を含む断層変位地形の判読・抽出と現地調査及び過去の断層変位と地すべり地形発達との関係性の検討を担当している．本研究は，JSPS 科研費 20K01147（研究代表者：日本大学・佐藤浩准教授）の助成を受けて実施するものである．

2. 研究内容

令和 2 年度は，平成 30 年北海道胆振東部地震に伴う地震時地すべり発生域において，特に地質断

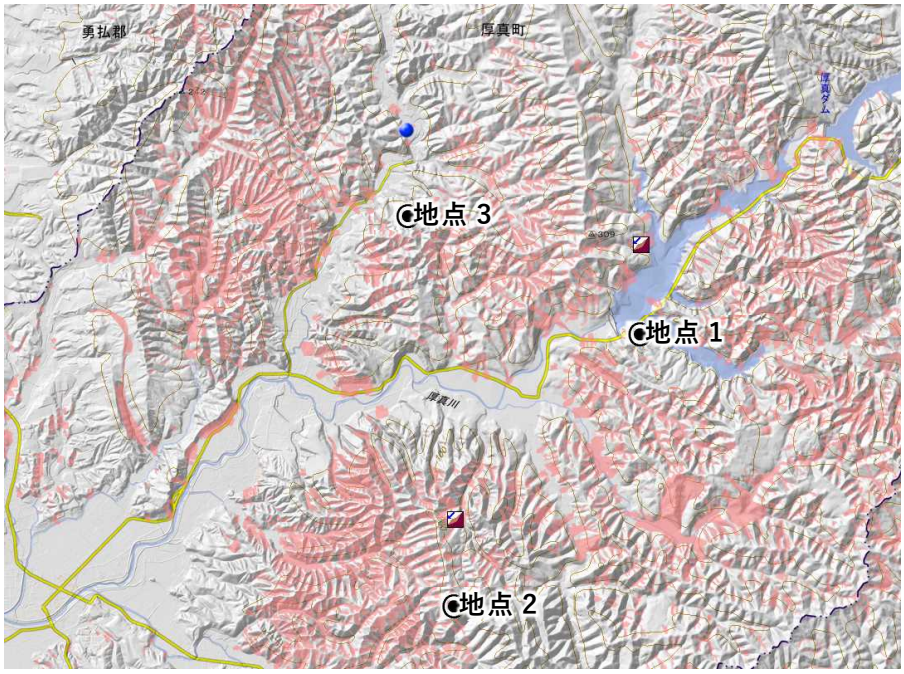

図-1　調査地点図．背景は地理院地図の標準地図と陰影起伏図及び平成 30 年北海道胆振東部地震に伴う斜面崩壊・堆積分布図．

層付近で発生した岩盤地すべりを対象とし，今後の調査サイト選定のための地形・地質調査を実施した．調査地点を図-1 に示す．地点 1 は厚幌ダム北側のショロマ川岩盤地すべり，地点 2 は厚幌ダム南西方のオコッコ沢岩盤地すべり，地点 3 は地質断層の平取断層と交差する崩壊地である．これらの地点において地すべりの頂部滑落崖まで登頂して調査することで，地すべりの全体像と構成地質・地質構造を確認した．

3. 得られた成果

地点 1 のショロマ川岩盤地すべり下部からの外観を写真-1 に示す．この岩盤地すべりは，約 106 万 m^3 と巨大な地すべりで，約 20m の垂直方向の沈下が生じた上方ブロックと約 50m の水平方向の移動が生じた下方ブロックに大別される（阿部，2020）．この地域は基盤地質として軽舞層という新第三紀の堆積岩が分布しているが，地すべり頂部の滑落崖において表土と約 9000 年前に樽前火山から噴出した降下軽石やスコリアからなる樽前-d（Ta-d）テフラの下位に，北東側に傾斜した軽舞層の露頭を確認した（写真-2）．

写真-1　地点 1 のショロマ川岩盤地すべりの下部からの外観

写真-2　地点 1 の頂部滑落崖露頭．白っぽい地層が基盤地質の軽舞層．

地点 2 のオコッコ沢岩盤地すべりは，延長約 460m，幅約 170m，推定すべり深さ約 20m の大規模な地すべりである（中村ほか，2020）．地点 1 と同様，この地域の基盤地質も軽舞層である．調査では，地すべり末端部（写真-3）から地すべり土塊内部（写真-4）の露頭を観察しながら登攀し，滑落崖頂部（写真-5）まで登頂した．滑落崖の露頭においては，表土の下に風化火山灰層，その下位には上から順に Ta-d テフラ，風化火山灰，約 1 万 9000 年～2 万 1000 年前に恵庭火山から噴出した降下軽石からなる恵庭-a（En-a）テフラが堆積し，その下位に基盤地質である軽舞層が見られた．滑落崖頂部付近には大規模な陥没帯があり，その壁面露頭では厚さ 5m 以上に及ぶ軽舞層が確認できた（写真-6）．中村ほか（2020）によれば，この地すべりにおける軽舞層の走向は N40～60°E，傾斜は 10～16°E であるが，今回の調査において陥没帯付近で計測した軽舞層の走向は N45°E，傾斜は 20°NW であり，傾斜の向きが異なっていた．これは，今回の調査で計測した箇所は移動土塊であり，本来の層準が変化していたためと考えられる．なお，尾根部は火山灰やテフラが堆積しづらく，堆積しても流出しやすいため，Ta-d などの比較的新しいテフラしか残らない一方で，谷部などの堆積場では En-a などの古いテフラも残されているため，これらのテフラは地すべりの活動時期と堆積環境変化の指標となる．

地点 3 の平取断層と交差する崩壊地にも軽舞層が分布するが，崩壊斜面には軽舞層を構成する固結

した泥岩層とその下位に半固結した砂岩層が確認できた（写真-7）．これらの走向等は計測できていないが，異なる走向・傾斜を持つことは明らかであり，固結した泥岩層をすべり面として崩壊した可能性がある．この崩壊地の周辺には，切り立った谷壁をもつ小谷が，周辺の地形と整合しない向きに分布しており，平取断層に関連した地形である可能性があるが，崩壊自体が平取断層と関係したものかは今回の調査では分からなかった．

写真-3　地点２のオコッコ沢岩盤地すべりの末端部

写真-4　地点２の地すべり土塊内部

写真-5　地点２の滑落崖頂部露頭

写真-6　地点２の滑落崖頂部付近の陥没帯壁面

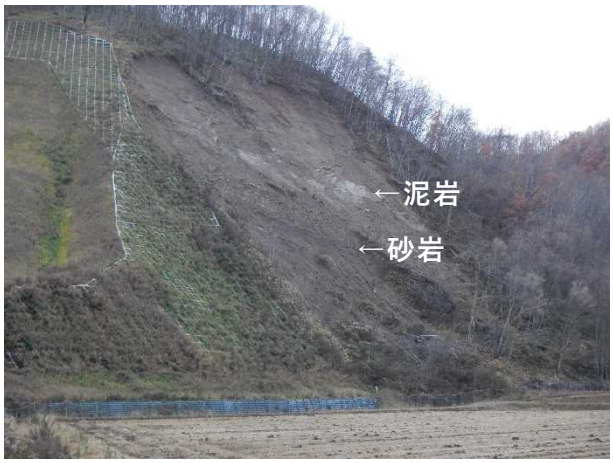

写真-7　地点３の崩壊斜面

4. 結論

平成 30 年北海道胆振東部地震に伴う崩壊地において，岩盤地すべり地を中心に研究の調査サイト選定のための地形・地質調査を実施した．今回の調査ではサイトの選定には至らなかったが，調査した岩盤地すべりの全体像と構成地質・地質構造を確認することができた．

謝辞

本研究の調査は，研究代表者である日本大学の佐藤浩准教授とその学生，研究分担者である北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所の石丸聡研究主幹、深田地質研究所の金子誠主査研究員と共同で実施した．

参考文献

阿部大志（2020）：5.2 厚真川右岸ショロマ沢合流部で発生した地すべり，第 5 部 地震地すべりの事例：岩盤地すべり，「地震による地すべり災害―2018 年北海道胆振東部地震―」，「地震による地すべり災害」刊行委員会編，北海道大学出版会，177-180.

Fujiwara, S., Nakano, T., Morishita, Y., Kobayashi, T., Yarai, H., Une, H. and Hayashi, K. (2019): Detection and interpretation of local surface deformation from the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake using ALOS-2 SAR data, Earth, Planets and Space, 71, 64.

中村研，石田博英，雨宮和夫（2020）：7.4 地震による岩盤地すべりの特徴，第 7 部 地震地すべりの発生・移動メカニズムと発生場の特徴，「地震による地すべり災害―2018 年北海道胆振東部地震―」，「地震による地すべり災害」刊行委員会編，北海道大学出版会，236-246.

Wang, F., Fan, X., Yunus, A.P., Subramanian S.S., Alonso-Rodriguez, A., Dai, L., Xu, Q. and Huang, R. (2019): Coseismic landslides triggered by the 2018 Hokkaido, Japan (Mw 6.6), earthquake: spatial distribution, controlling factors, and possible failure mechanism, Landslides, 16, 1551-1566.