

日本地すべり学会東北支部

揚津地すべり調査報告（2回目調査速報）

1. 調査内容

1.1 日時，行程

平成30年6月9日 10:30～15:30 現地調査

1.2 調査団員名簿

日本地すべり学会東北支部 揚津地すべり調査団

団長：八木（山形大学），団員：熊井，山村，高橋（国土防災技術），渡邊（水文企画） 以上5名

現地説明・案内および同行視察：

- ・福島県 喜多方建設事務所 主幹兼企画管理部 矢澤部長，事業部 河川砂防課 菅波課長
- ・福島県 土木部 河川計画課 矢内課長，砂防課 鍋野課長，河川整備課 鈴木課長，柳沼主査
- ・福島県 農林水産部 農村基盤整備課主幹 武藤主幹、他

2. 現地調査結果概要

2.1 1回目調査時からの進展、地すべり変位など

- 地すべり地内に3箇所設置されたGPS測量結果（国交省北陸地方整備局阿賀川河川事務所）によると、ここ6/2～6/10夕方までの変位は以下の通り。
 - ☆ ブロック東側（沢の下流左岸側）の変位が大きく、この1週間で2,926mm
 - ☆ ブロック西側で1,545mm
- 地すべり地内の変状も、多くの箇所で前回に比べてかなり進んでいる。（現地状況写真参照）
- 現地では、応急対策としてのディープウェル掘削が開始されており、目下のところ地すべり頭部付近西側での1基を進めているが、沢の西側にもう1基、挟んだ東側に2基を設置予定とのこと。
- 6/8 18:30～、応急対策として、ブロック内を流下する沢水を一部区間でバイパス。（8インチポンプ2基、L=300m とのこと。喜多方工事事務所）

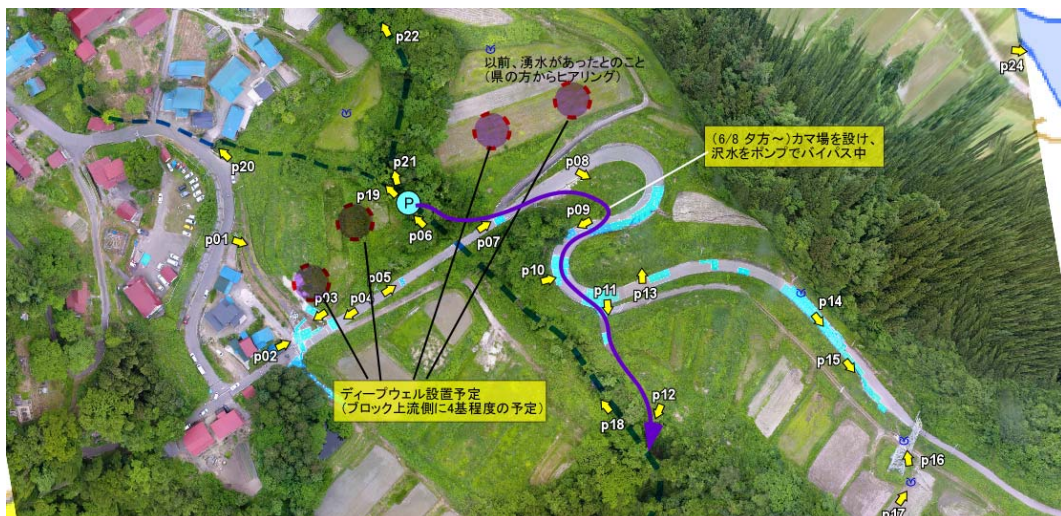


図-1 応急対策状況（オルソ画像は1回目5/31撮影分）

2.2 水文調査結果

- 活動中の地すべり地周辺の沢水、湧水の水温、電気伝導度の測定、および可能な範囲での沢水流量の測定を行った。調査結果を図-2 に示すとともに、得られた知見と現時点で推察される事象を以下に列記する。

(1) 地すべり地を流下する沢水流量変化について

- 6/8～、一部区間での沢水バイパスがおこなわれている。水路との合流箇所の下流でカマ場を設け、ポンプではほぼ全量をくみ上げ、約 300m 下流までをホースでバイパスさせ排水している。作業の安全性を考慮し、可能な限り下流側まで持ってきたとのことであった。
- バイパス区間の流量は、釜場下流で約 50L/min、下流側で約 90L/min と、わずかながら増加しているようである。（顕著な伏没は認められない。）
- 電気伝導度が 99 から 134 μ S/cm に上昇していることから、この区間で電気伝導度が比較的大きい地下水が湧出していることが推察される。
- カマ場上流で合流する水路（右支）は、地すべり地の北西側流域からの水で、電気伝導度は 70 μ S/cm。
- 民家がある付近で約 230L/min であるが、合流箇所では 200L/min に減少している。流量測定の精度が 1 割とすれば、今回だけの結果で十分有意な差とできないかもしれないが、伏没している可能性がある。合流箇所の水路は破損しており、河床には緑色がかかった粘性土が露出していた。
- （→ 民家付近から水路を付け替え、地すべり地外へ排水できればベターでは？）
- 左支（本沢）の電気伝導度は 132～134 μ S/cm。
- この沢も、カマ場の上流で流量が減少している可能性がある。
- （→ 図-2 で沢水（中流）としめした箇所（写真 p22）の河床には泥質の基盤岩が露出している。この沢水も、現在の釜場より上流側で基盤が露出しているあたりからバイパスさせ、できれば左岸側の地すべり地外へ導水できないか？）

(2) 地すべり東側境界付近の湧水について

- 前回の調査時にも、ブロック東側の亀裂沿いに数か所の湧水が確認された。
- 鉄塔付近の黒い蛇腹管からの湧水は水量は少ないが常に亀裂に水を供給している状況。電気伝導度は 241 μ S/cm と、沢水に比べて大きい値を示す。
- 鉄塔の南側の水田面、水路内にも水たまりがあり、周辺一帯がぬかるんでいる。溜水は直前の降雨（20 μ S/cm）も混じっている可能性が高いが、約 150 μ S/cm とやはり大きい。上記湧水とともに、その一帯の地下水位が高いことを示唆しているのでは？
- 沢の左岸側、ブロックの頭部付近には、以前から常に湧水が確認されていた箇所もあるとのこと（福島県の方からの情報、踏査時には湧出していなかった）で、地すべり地の東側の尾根沿いに、地下水位の高い領域があるのかもしれない。（湧水量はごくわずかで、電気伝導度も大きいので、透水性はさほど大きくはないのかもしれない。）
- 尾根を挟んではいるものの、尾根を挟んだ北東側の流域では、現在も水田耕作がおこなわれており、田植え後の水田には水が張られている。
- （→ 沢水だけでなく、東側の尾根部の地下水位を制御することも効果的か？）
- 今後、調査ボーリングなどがおこなわれた際には、地下水位と合わせて、電気伝導度なども調べることで、地下水の在り方や対策案を検討する基礎資料になりそうである。



図-2 水文踏査結果

(背景の地形図は国土地理院、オルソ画像は復建技術コンサルタント村上氏のドローン画像(1回目調査時: 5/31撮影)を利用)

2.3 UAV 測量結果（国土防災技術さん）

- 前回調査時（5/31）との変化を捉えるための UAV 測量を行った。
- 前回の緊急調査では設置できていなかった地上のマーキングも設置し、精度の向上を図った。
- （オルソ画像や前回との比較結果は整理でき次第公表。）
- 今後も可能な範囲で同様の測量を継続する予定。

[現地状況写真]



P01



P02



P03



P04



P05



P06



P07



P08



P09



P10



P11



P12



P13



P14



P15



P16



P17



P18



P19



P20



P21



P22



P23



P24