

社団法人日本地すべり学会

中部支部ニュース

〒380-8553
中部支部事務局
長野市若里 4-17-1
信州大学工学部
社会開発工学科内

巻 頭 言

社団法人日本地すべり学会 会員各位 をはじめ、中部支部特別会員、支部賛助会員の皆さま、関係行政機関の皆さまには、平成15年度も中部支部の企画や行事の運営に対して、おしまぬご指導と、ご協力をうけたまわることができました。支部長として、ここに改めて御礼申し上げます。

社団法人日本地すべり学会の中部支部は、地すべり機構解明の研究や対策技術の向上を目的として発足し、平成15年度で6年が経過しました。この間、会員の皆さまの積極的な参加により支部の活動が順調に進められていることを感謝申し上げます。

さて、平成15年度も融雪や台風等の豪雨により各地で地すべり災害が発生しました。特に、4月には、長野県山の内町仏岩地区（地獄谷温泉）で融雪を原因として地すべりが発生し、観光地である地獄谷野猿公園や地域社会への影響が懸念されました。

また、小川村の北尾地区では、家屋被害はなかったものの生活道路である村道が被災する等、地域住民の生活に影響が出た他、住民の皆さんが不安な生活をおくる状況が生まれました。

中部支部の活動が、こうした地すべり災害に対して、より迅速に適切な機構解明ができ、地域社会に対して、より効率的な研究成果や技術を敏速に提供できるように発展していくことを願っております。

平成15年度の活動内容につきましては、5月に社団法人日本地すべり学会 元会長の渡 正亮先生をお招きし、「地すべりと岩運動」に関するご講演をいただきました。また、10月には、石川県白峰村において、「百合谷地区地すべり」の現場を参考事例にして、技術検討会を行いました。さらに、2月には、長野県内での地すべり調査事例をもとに、「地すべり地における現場透水試験と透水係数」に関してシンポジウムを開催しました。支部内外の各地から、多くの技術者の方々の参加をいただき、地すべり機構や地下水調査などの解析方法や、的確性について活発な討論が行われたことをうれしく思います。

今後とも会員の皆様のニーズを捉え、幅広い支部活動を行っていきたいと考えております。平成16年度は、1984年（昭和59年）9月14日に発生した長野県西部地震（M6.8）により、御嶽崩れが発生し、多くの死傷者を出した年から20年を迎えます。また、岐阜県の御協力のもて、現地検討会を計画しています。皆さまの積極的なご参加をお待ちしております。今後ともより一層会員や地域社会へサービスを提供できる支部活動にしてゆきたいと存じます。



支部長 北澤秋司
(信州大学名誉教授)

平成 15 年度 地すべり学会中部支部総会

プログラム

日 時 平成 15 年 5 月 16 日 (金) 14:30~15:00
場 所 サンパルテ山王

~~~~~ 総 会 ~~~~~

- 1 開 会
- 2 支部長挨拶
- 3 来賓挨拶
- 4 議長選出
- 5 議 事
- 6 支部新役員紹介
- 7 その他
- 8 閉会

第 1 号議案	平成 14 年度事業報告に関する件
第 2 号議案	平成 14 年度決算報告の承認に関する件
第 3 号議案	平成 15 年度事業計画の承認に関する件
第 4 号議案	平成 15 年度事業予算の承認に関する件
第 5 号議案	役員の改選に関する件

~~~~~ 講 演 会 ~~~~~

時 間 15:15~17:15
場 所 サンパルテ山王
演 題 「地すべりと岩運動」
講 師 元 地すべり学会会長 渡 正亮 氏

~~~~~ 技 術 交 流 会 ~~~~~

時 間 17:30~19:00
場 所 サンパルテ山王

第 1 号議案 平成 14 年度事業報告書

年 月 日	活 動 内 容	備 考
H14. 5. 2 (木) H14. 5. 17 (金)	第一回幹事会 (役員の選出・総会議案書検討) 中部支部総会・役員会 講演会 “あいまい理論と斜面問題への応用” 吉松 弘行 氏 (長野市 サンパルテ山王)	参加者 119 名
H14. 7. 22 (月) H14. 8. 7 (水) H14. 8. 21 (水) H14. 11. 8 (金) H14. 11. 29 (金)	現地検討会運営委員会 (三重県) 企画総務部会 (現地検討会・シンポジウム検討) 第二回幹事会 (総会報告・シンポジウム検討) 現地検討会 (三重県 伊勢市 神園地区) 講演会 (共催：地すべり対策技術協会中部長野県支部) “台湾地震 (1999 年) で発生した大規模崩壊とその後の土砂移動” 土屋 智 氏 (長野市 サンパルテ山王)	参加者 37 名 参加者 120 名
H14. 12. 24 (火) H15. 1. 27 (月) H15. 2. 5 (水)	運営部会 (次年度総会検討・シンポジウム準備) 運営部会 (シンポジウム準備) 中部支部シンポジウム “地下水排除工の現状と将来” (長野市 県民文化会館)	参加者 96 名
H15. 3. 14 (金) H15. 3. 31 (月)	第三回幹事会 (本年度総括・次年度計画検討) 中部支部ニュース発行	

平成 14 年度『抑制工法設計マニュアル』研究委員会活動報告

年 月 日	活 動 内 容	
平成 14 年 8 月 21 日	委員会設立	第 2 回幹事会で同委員会設立承認
平成 14 年 9 月 11 日	第 1 回委員会	活動方針の申し合わせ, アンケート実施
平成 14 年 10 月 4 日	第 2 回委員会	アンケート結果集計検討, 委員の役割分担の確認
平成 14 年 10 月 30 日	第 3 回委員会	活動方針決定, 二次アンケート実施
平成 14 年 11 月 15 日	第 4 回委員会	整理作業の確認, 三次アンケート実施
平成 15 年 1 月 21 日	第 5 回委員会	中間報告内容の確認, 今後の活動について検討
平成 15 年 2 月 5 日	中間報告発表	中部支部シンポジウムで中間報告発表
平成 15 年 2 月 12 日	第 6 回委員会	平成 14 年度活動総括, 次年度活動方針の検討

～～ 社団法人日本地すべり学会中部支部 講演会 ～～

—— 地すべりと岩運動 ——

平成15年5月16日(金)

支部総会に引き続き、開催されました講演会では、元(社)日本地すべり学会会長、農学博士の渡 正亮先生による講演会が行われ、「地すべりと岩運動」と題して、渡先生が今日までに歩いてこられた長年の地すべり研究の成果や数多くの現場からの導き出された、理論的に解明された事実や解析結果について体系的な講演をいただきました。特に、地すべりとすべり面、地すべりの運動形態と型分類、すべり面の生成過程などについて初心者にもわかりやすく、同時に地すべり調査や対策事業の継続性、必要性についても触れながら、2時間にもわたり熱心なご講演をいただきました。開催事務局として改めて感謝いたします。



講師 **渡 正亮**
元(社)日本地すべり学会会長
農学博士、技術士(建設部門)

以下にその発表の要旨について報告します。(出典:渡 正亮 社団法人日本地すべり学会中部支部、平成15年度講演会要旨集「地すべりと岩運動」pp1～32より一部抜粋)

◇◇◇ [講演要旨] ◇◇◇

地すべりとすべり面

地すべりと崖くずれ

斜面の崩壊が比較的深い位置で発生して、しかもその発生前にさまざまな変形現象(徴候)が認められて、それらが次第に増大進行して最終的には滑落したり、一定の滑動の後、安定化するものを「地すべり」と呼んでいる。

これに対して斜面の地表付近で表土層や風化帯、変質帯の中で破壊したり、岩盤中のキレツの存在によって発生するものを「崖くずれ」と呼んでおり、この崩壊は、事前にその運動の徴候がごく微小で不明瞭であって、突如、瞬時に崩壊や倒壊に至るものである。

これらの相違をまとめると表1-1(1)、(2)の通りになる。

表 1-1 (1) 地すべりと崖くずれの相違点(1971.10 渡 正亮による)

	地すべり	崖くずれ
地質	特定の地質または地質構造の所に多く発生する。	地質との関連は少ない。
土質	主として粘性土をすべり面として滑動する。	砂質土（マサ、シラス等）の中でも多く起こる。
地形	5°～25°の緩斜面に発生し、特に上部に台地状の地形を持つ場合が多い。	30°以上の急斜面に多く発生する。
活動状況	継続性、再発性	突発性
移動速度	0.01mm/day～10mm/day のものが多く一般に速度は小さいが、次第に加速して崩落する。	落下時の速度はきわめて大きい。
土塊	土塊の乱れは少なく、原形を保ちつつ動く場合が多い。	土塊はかく乱される。
誘因	地下水による影響が大きい。	降雨時に降雨強度に影響される。
規模	1～100ha で規模が大きい。	厚さが薄く規模が小さい。
徴候	発生前にキレツの発生、陥没、隆起、地下水の変動等が生ずる。	徴候の発生が少なく、突発的に崩落してしまう。

表 1-1 (2) 地すべりと崖くずれの相違点

	地すべり	崖くずれ
地質	特定の地質または地質構造をもつ地帯や火山変質の著しい地帯に集中する傾向をもつ。	段丘や崖錐或いはシラス、マサ、ローム等の分布する急斜面や山腹に分布する不安定な表土層や転石の存在、或いは亀裂に富んだ岩盤の急崖など。
地形	5°～25°の緩斜面の中に発生し、特に頭部に台地状の地形をもつ「地すべり地形」の山腹に発生しやすい。	河岸、海岸などの高い浸食露頭や 45°以上の山腹急斜面で多発する。亀裂に富んだ岩盤の場合は 100m 近い急崖のこともある。
運動特性	斜面内に亀裂、陥没、隆起等による変形が続き滑落到に至る。運動は断続的な場合が多い。 斜面内にクリープとせん断が発生している。（継続性・断続性）	崩壊前の徴候が認め難く、突発的に崩落する。 クリープ運動が不明瞭なうちにせん断破壊が発生する（突発性なので崩壊の予測が困難）。
土質	薄い粘土層をすべり面として滑動する。運動する土塊は崩積土、風化岩、岩盤等よりなる。	砂質土の中でも多く発生し、従ってクリープが少なくせん断破壊に至る。また亀裂に沿った岩盤の倒壊や斜面中の不安定岩石の落下等もある。
規模	厚さ 5m 以上で 100m を超えるものもある。通常(厚さ 10m～30m、面積 1～100ha、土塊体積 1 万 m ³ 以上数 100 万 m ³ に達する大規模なものもある。	厚さ 2～3m、土塊の体積数 10～数千 m ³ で比較的小規模、崖高 5～30m において多く災害発生している。崩れると土砂が崖高の 1～2 倍の位置まで達することがある。
誘因	降水、融雪による地下水の増加の影響が大きい。大規模地震によって山体の大崩壊を発生しやすい。斜面内での土工や排水不良、斜面の一部水没等によっても発生しやすい。	豪雨時特に降雨強度に影響される。地震によって集中的に多発しやすい。斜面下部での切土や斜面上部での排水不良による斜面内の表流水増加も誘因となりやすい。
災害の様相	斜面の変形運動によって斜面上の人家や各種構造物に変状が発生して滑落のおそれが増大する。滑落した場合は規模が大きいので集落や河川や道路、鉄道等の交通通信施設、その他の構造物が埋没して、河川では土石流を発生しやすい。	崩落、倒壊によって崖下の人家や構造物等が埋没破壊され、場合によっては泥流を発生して更に被害が拡大する。

すべり面の実態

地すべり地層の垂直的な運動分布については、現在までに実施された調査の結果（大口径井掘削面の観察、クリープウェルによる観測、ボーリング孔を利用した孔内傾斜計の観測値）から、地層が剛体的な挙動をする一面せん断運動に近いこと、そしてすべり面は厚さ数 cm ないし数 10cm の薄い擦過痕をともなった過圧密粘土層より成り、その直上部に礫混りの粘土層（すべり土塊の攪乱された礫混り粘性土層）が図 1-1(1)(2)に示すように 1~数 m の厚さで分布していた。この薄い粘土層は「すべり面粘土」と呼ばれ、地すべり地の地下では必ず見出され、丁度地下に広い布を敷きつめたように分布し、その層を中心として継続的なせん断運動が発生していることがわかっている。

この「すべり面」の厚さは部位によって若干異なり、また波打って分布している。この面を境界として上盤である上部運動層と下部の安定層との間に明瞭な風化や地下水の面で相違があり、上層が降水や滲過水の影響を蒙った酸化帯を伴った強風化帯であるのに対し

て、すべり面の下層は若干の風化帯を伴う原岩色を伴った新鮮な基岩より成っている。このすべり面粘土層が広い連続性をもった「難透水層」を形成して、このすべり面の上面に大きな地下水包蔵帯（地下水タンク）を形成していること、そしてその水位変化による水圧変化が、すべり面の抵抗力変化に、即ち地すべり運動に深く関与していることがわかってきた。

そしてこの「すべり面」の存在こそ地すべり運動を発生せしめる重要な素因として他の崩壊現象と全く異なる現象が発生していることがわかってきた。

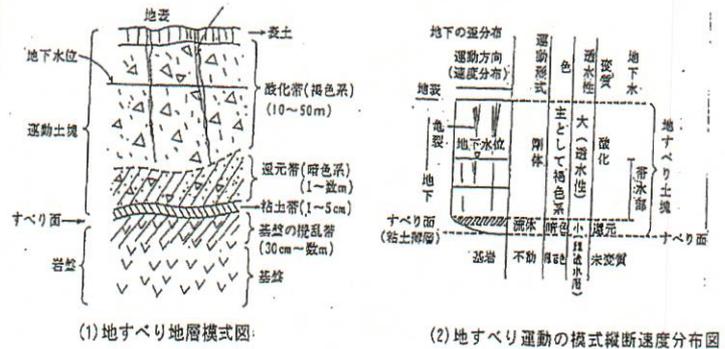


図 1-1 すべり面の作用

地すべりの運動形態と型分類

地すべりの運動形態

地すべりにもいろいろな地質、地質構造に応じた地すべり分布やそれぞれの地すべりのもつ地形、運動形態、地下水分布があって、その一つ一つをとり上げて、全く一つのものではなく、似ていてもどこかが違っていたり、似ても似つかないものもあつたり、それはちょうど人間の顔や体質が個人個人で相異なっているのと同じようだと云われている。筆者もいままでに、調査をしたり、対策の指導に当たった地すべりの数は数千箇所にもものぼると思うが、どれをとっても全く同一ということはない。しかし似たものはあつて、そういうものにゆき当たると、その以前に診た類似の地すべりを思い出して、あのときはどのようにして運動し、また安定をはかったかと思い起こして、それを参考にして対策を決めることはよくある。これが実は運動形態による分類（対策のための分類）の重要な因子になるわけである。

いわば、われわれは医師のようなものであつて、患者に出会った場合は、まず、病歴、徴候、年齢、体格、触診等（文献調査と踏査）から始まって、その患者の病気の根源を類推し、それに適合した検査（調査）を行う。病気の根源が不明瞭な場合は、ちょうど人間ドックに入れるように概括的な検査（概査）を行って、病源

を確かめ、細かい検査（精査）を行って治療法（対策工法）を決める。この決め方も患者の体質、年齢、その他を勘案して決定するのが普通である。前述の（ ）は地すべり対策の場合の用語を当てはめてみた。

地すべりを病気に例えると、地すべりは病気の進行状態や、回復のし方も患者の体質によって大いに異なっていることも当然の事実である。一般に若い人は病気の進行が著しく早く、知らないうちに重大事態になったり、治療が成功すると早急に回復して社会に復帰できる。小児（幼年）の場合は特にこれが明瞭である。ところが老年になると病気の進行が遅くて回復も遅く、再発したり、小康を保つたりの繰返しで、若い人にとって即効的な薬も老人には遅効的であったり、或いは明瞭な効果を表さないことが多い。中年過ぎると人間誰しもこの傾向はあるようである。地すべりの場合もそれとよく似た傾向が見受けられる。たとえば、長野県茶臼山の地すべりは、すでに100年以上もの間運動を続けており、といて滑落してしまうわけでもなく、対策工もすでに数十年にわたって続けられ、最近になってようやく安定化に成功した。これに対して富山県の胡桃地すべりは、明確な運動は早期に発生して、その運動は急速であり、この主たる運動の終結も非常に早かった。イタリアのパイオントダム地すべりなどは、滑動の徴候がみえてから終結（滑落）まで1年足らずであった。このような運動状態の相違は何から起こるかという、これは地すべり土塊の性質によるところが大きい。

茶臼山（長野県）地すべりは末端部の流動地帯を見ると、ほとんど粘土より成っているのに対して、パイオントダムや胡桃（富山県）は、新鮮な岩盤より成っていた。いわゆる地すべり地形も茶臼山は誰がみてもわかるように明瞭であるのに対して、パイオントダムの場合は岩盤より成っていたため事前に地形や地質によってこれを予知することは非常に困難であった。これはちょうど小児の病気の予知が困難だが回復が早いと同様に、老人の病気が病状が明瞭であるが長期の治療によっても仲々完治しがたいのと同様に似ている。

地すべりの型分類

地すべりにおいても人体と同様にその運動の経歴によって老人型、成人型、青年型、幼年（小児）型に分類すれば、それが、それぞれの地すべりの土塊の性質、地形、すべり面、予知の方法、主要な対策工法等を代表するものになるのではないかと考え、筆者は、地すべりを以下の四つの型に分けてみた。

型分類	地すべりの特徴的な事項
a) 岩盤型	主として新鮮な岩盤より成る地すべり －初生又はそれに近い地すべり－幼年型
b) 風化岩型	主としてキレツに飛んだ風化岩盤より成る －それに続く再活動型地すべり－青年型
c) 崩積土製	主として強風化岩や地層の組織を残した、巨レキ混りの土砂を主体とする －継続的滑動を繰返した地すべり－壮年型
d) 粘性土製	レキ混りの粘性土より成る －長期にわたる運動の結果、綾斜面化して終末に近づきつつある地すべり－老年型

これら四つの型は前述の小出 博や中村慶三郎の分類の基本概念と同様に、運動の継続的繰返しによって同一斜面が時系列的に変貌して、岩盤→風化岩→崩積土→粘性土の順をたどって変貌して終末の自然安定化をたどるものを考えた結果生まれたものである。しかし現実においてはそれらの中間型、複合型があり、また、その中途の段階で滑落して消滅又は安定化したり、何等かの自然的或いは人為的要因によって安定化して終末期を迎える地すべりが多く見られることも事実である。また火山活動や地震動、大降雨によって生成された火山砕屑物や一部の崖錐性堆積物のように崩積土型を初生とするものも認められている。

すべり面の生成過程

そこで前述の考え方に基づいて、すべり面形成の過程を具体的に考えてみよう (図 4-1)。

初期の岩盤のクリープ (Sackung 領域の形成)

山体が若干のバランスを失いつつゆるんだ谷側に重力変形が生ずると、斜面頭部には沈下によって、連続した落差、二重山稜、分離丘等が発生し、末端はやや膨らみを生じ、時には小崩壊が発生することもある。この段階では斜面内では Sackung によるクリープが進行している。

弱面の形成

変位の進行と共に頭部の斜面勾配が次第に緩くなり、逆に末端では膨れ出しによる圧縮クラックや、小規模な斜面運動が認められる。斜面内部には複数枚の応力集中による弱面が形成されて、いずれかに、歪みが集中する傾向を持つ。そして変位の進行に伴って、弱面の粘土化が促進される。

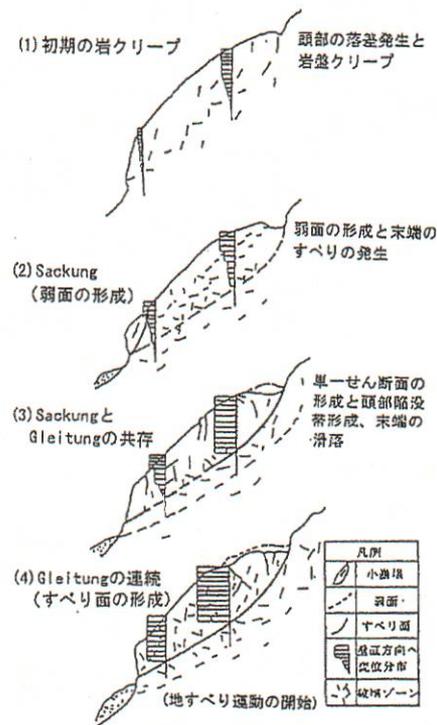


図 4-1 すべり面の形成

Sackung と Gleitung (Gleitung の発生)

更に変位が進行すると頭部に帯状の落差や陥没帯が発生し、末端では、流れ盤の岩盤の場合はスランプが、また受け盤の場合やキャップロック等の場合はトップリング崩壊が発生する。斜面内の一部では特定箇所への歪の集中による一面せん断現象 (Gleitung 領域) があらわれて擦過粘土が生成されてこれが Sackung 領域と共存する。

すべり面の形成

Gleitung 領域は変位の進行とともに拡大して、ついには全域を覆うようになると、全域に一枚の連続した薄い粘土層をともなったすべり面が形成され、地すべり運動が始まる。

このように過去の激しい浸食活動や氷河の後退等による山腹の側面支持力の減退は岩盤斜面のバランスを徐々に崩して、山体にゆるみ現象 (Sackung) を生じ、年月の経過とともにこれが次第に顕在化して初生の岩盤すべりに移行することを説明したが、これに加えて、このような山腹に切土、トンネル等の掘削や斜面の水没等の行為が加われば、同様にこの現象の進行を更に促進することは申すまでもないことである。

初生岩盤地すべりの地形的特徴

前述の如く、岩盤地すべりの発生し易い地形について記述することは大変困難であり、一般に一見して健全に見える堅硬な岩盤より成る或いは成るとされる斜面においても発生することがある。

しかしその斜面の内部には前述したような重力クリープが前駆現象として発生している筈であり、これが少なくとも大きな地形或いは微地形の中に現われている可能性が高いので、細心にこれ等を調べる事によって予察し得るものである。特に大規模な土工や大きな湛水を行う予定の斜面に対してはこのような配慮が必要である。

(以上)

地すべり現地検討会 一報告一

「百合谷地区地すべり」

～平成15年度 第5回 社団法人日本地すべり学会 中部支部現地検討会に参加して～

明治コンサルタント 長野支店
佐野 達矢

〈現地視察〉

平成15年10月22日(水)に石川県石川郡白峰村の「百合谷地区地すべり」現地検討会に参加しました。参加人数は県内外から合わせて63名と多数に上り、にぎやかな検討会となりました。

百合谷地区地すべりは、手取川支流百合谷右岸に面しています。保全対象としては、下流1kmに桑島集落、及び石川県民の約7割に水道水を供給し「県民の水がめ」といわれる手取川ダムがあります。

地すべり指定区域の総面積は149.82haで、百合谷地区、ウス谷地区、逆巻谷地区、焼杉谷地区の4地区に区分されています。

今回は、百合谷地区の全景を望めることのできる対岸からの視察、また地すべりブロック末端の末端区域の2箇所を交互に視察することができました(写真-1参照)。

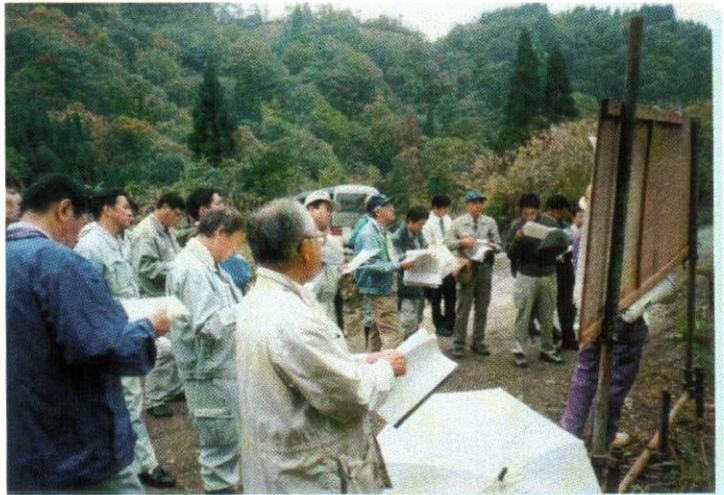


写真-1 現地視察風景(地すべり末端)

〈現地検討会〉

現地視察後には、白峰村「森林館」にて検討会が開催され、北澤支部長、川村副支部長、川上顧問をはじめとし、多くの出席者の方々による討論や意見交換が行われました(写真-2参照)。

また、検討会の終了後には、白山砂防科学館の見学も行われ、とても充実した地すべり現地検討会に参加することができ、無事現地検討会日程を終えることができました。

最後に、今回の現地検討会の開催にあたりご協力いただいた石川県当局の方々をはじめ、中部支部副支部長、川村國夫(金沢工業大学)先生、中部支部開催事務局の関係者各位に深く感謝申し上げます。



写真-2 検討会(白峰村『森林館』)

平成 15 年度 地すべり学会中部支部シンポジウム — 地すべり地における現場透水試験と透水係数 — ～平成 16 年 2 月 4 日～

(社) 日本地すべり学会中部支部では、『地すべり地における現場透水試験と透水係数』をテーマとしたシンポジウムを開催した。以下にその概要を報告する。

1. 開催日時および会場

平成 16 年 2 月 4 日 (水) ; 10 時 ~ 16 時 30 分, 場所 ; 長野県県民文化会館 小ホール

2. プログラム

10:00~10:15

開会の辞 中部支部幹事
支部長挨拶 北澤秋司支部長
来賓挨拶 堀内成郎土木部技術参事兼砂防課長
シンポジウムの趣旨説明 中部支部幹事
内藤 哲 齊藤彰朗

10:15~10:45

『抑制工法設計マニュアル』研究委員会
委員中間報告
・現場透水試験の手法 内田 克
・現場透水試験の実施状況 飯沼達夫

10:50~11:50

特別講演(1)『地下水と亀裂水』
信州大学助教授 中屋真司

12:00~13:00 昼食

13:00~14:00

特別講演(2)『現場透水試験と透水係数』
川上浩中部支部顧問

14:10~14:50 話題提供

1. 中澤浩一 明治コンサルタント(株) 長野支店
2. 桜井千寛 日本物理探鉱(株) 長野事務所
3. 中村幸一 北陽建設(株) 地質コンサルタント部
4. 佐野達矢 明治コンサルタント(株) 長野支店

15:00~15:40 話題提供

5. 加藤俊典 農林水産省関東農政局
長野西部農地保全事業所
6. 土屋好幸 日本総合建設(株)
7. 藤田耕二 国土防災技術(株) 長野支店
8. 田中靖政 日本工営(株) 信越事務所

16:00~16:30 総合討論, 閉会の辞

中部支部幹事 企画部



北澤支部長によるシンポジウム開催の挨拶



討論会風景

3. 開催の趣旨

地すべり学会中部支部では、会員皆様のアンケートを基にシンポジウムのテーマを決め、これまでに「計測手法の原理と実例」「地下水排除工の現状と将来」などを討論してきた。

地すべり地における地下水の問題は、地すべりの機構を解明して効率の良い経済的な対策工法を設計・施工する上で避けて通れない、最も基本的かつ重要な課題のひとつである。このため、

当支部では《抑制工法設計マニュアル研究委員会》を発足し、鋭意この課題に取り組んでいるところであり、その成果の一部は昨年のシンポジウムにおいて報告した。

地すべり地における地下水の問題には多くの要素が含まれており、一朝一夕には解決できない課題である。また、一部の研究者だけでは解決できない課題でもある。今回のシンポジウムでは、地すべり地における地下水調査の現実と問題点を浮き彫りにして皆様の共通認識とすることを目的に、“地すべり地における現場透水試験と透水係数”をテーマとし、地すべり地における地下水の課題を討論して頂くことにした。なお、地下水の問題点に関しては、今回の結果を踏まえて次回も引き続き取り上げる予定である。

本日は、中屋幹事と川上顧問より、テーマ解決に必要な特別講演を頂く事にした。皆様の自由かつ活発な討論をお願いしたい。

地すべり学会中部支部 企画部

4. 「抑制工法設計マニュアル研究委員会」中間報告

現場透水試験の実施状況 ～アンケート結果の集計結果について～

1. はじめに

平成15年度地すべり学会中部支部 シンポジウムのテーマ「地すべり地における現場透水試験と透水係数」に先だって、地すべり学会で本テーマにおけるアンケートを実施したところ以下の回答を得ることができたので、その概要について報告する。

2. 透水試験の実施状況

(1) 表-1に示すように、県内の事業実施者より平成15年度12月末段階において実施した地すべり調査孔と透水試験、孔内検層の状況は以下に示すとおりであった。

表-1 地すべり調査ボーリング孔と透水試験、検層の実施状況

事業者名	地すべり調査孔	透水試験実施孔	ヤコブ式	地盤工学会基準
長野県犀川砂防事務所	7	7	7	0
長野県長野建設事務所	8	8	8	0
長野県北信地方事務所	10	5	0	5
長野県姫川砂防事務所	15	8	0	8
長野県林務部森林保全課所管	9	0	0	0
長野県下伊那地方事務所	2	1	0	1
長野県上小地方事務所	2	0	0	0
長野県北安曇地方事務所	4	3	0	3
合計	57	32	15	17

(2) 図-1に示すように、調査孔57孔のうち、平成15年度の透水試験実施状況は25孔/57孔であった、透水試験実施個所は56%であった。

地すべり調査孔を設置する際には半分以上の調査孔で透水試験が実施されているものの、地すべりブロック内の基礎情報収集の一環として、一層の透水試験実施が望まれる。

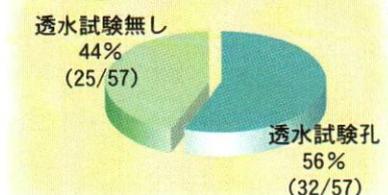


図-1 透水試験の実施状況

(3) 透水試験方法について図-2に示すように、アンケート結果より実施されている透水試験は、(社)地盤工学会刊、地盤調査法による平成10年8月発行 pp290-291 の(ボシュレク)の式より求める場合と、揚水試験(簡易揚水試験等)Jacob(ヤコブ)の式から求める場合とに大別される場合があることがわかった。

透水試験が実施された32孔のうち、(社)地盤工学会による方法が15孔(46%)、ヤコブ式による方法が17孔(53%)であった。

透水係数の違いは、ボーリング孔内の孔壁状況(孔内の孔壁泥膜、マッドケーキ)や湧水圧、間隙水圧の状況によって大きく左右されると考えられるが、現場での実施状況では試験実施に際しての使用の特記(等)についての区分は明確となっていないと考えられる。

なお、平成15年度のアンケート結果では収集されていないが、過去においては透水試験方法におけるその他の試験法 パッカー法、ヒエゾメーター法などの実施例が地すべり現場ごとに実施されている。

3. 孔内検層の実施状況について

孔内検層の実施状況について透水試験を実施した32孔について回答を求めたところ、地下水検層の実施孔が24孔(75%)、電気検層の実施孔1孔(3%)、検層無し7孔(22%)であった。概ね、地すべり調査孔で透水試験が実施されている箇所においては、地下水検層は実施されていると伺える。

4. まとめ

地すべり調査では、地下水の変動状況や分布状況が地すべり発生メカニズムを解明する上で重要である。したがって、地すべりの型によって適切な透水試験方法が選定できるか、また地すべり調査孔の孔内状況によって、より適切な透水試験方法が選定できるのか、などの基本的な事項の整理が重要である。また、総括的な過去からの試験データの集積方法の整理と分析が必要と考える。

5. 参加状況と総評

シンポジウムは、多方面から75名余りの参加を得て盛況であった。参加者の内訳は次のとおりである。

大学・研究機関	：	3名	
行政機関	：	20名	
一般企業	：	52名	合計 75名(事務局含む)

話題提供として、行政機関およびコンサルから8件の簡易揚水試験の事例紹介を頂いた。各発表内容は、試験方法から解析手法、さらに試験結果から得られた揚水量と透水係数の関係、地下水検層との関連性等についての報告が行われ、活発な討論が交わされた。

現在実施されている簡易揚水試験は、試験法と解析法に改善すべき点はあるものの、今後更に活用をはかるべき方法と言える。今後の課題としては、地すべり調査の一環として、水頭と揚水量に着目して活用すべきことが示された。

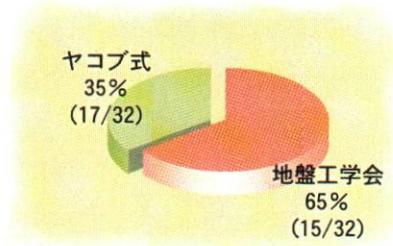


図-2 簡易揚水試験の方法



図-3 孔内検層の実施区分

広 報

平成16年度 社団法人 地すべり学会 中部支部総会・講演会開催案内

日時 平成16年5月14日(金) 14:30~15:00
場所 サンパルテ山王

- 1 開 会
- 2 支部長挨拶
- 3 来賓挨拶
- 4 議長選出
- 5 (社)日本地すべり学会
中部支部への移行について
- 6 議 事・・・・・・・・・・
- 7 支部新役員紹介
- 8 その他
- 9 閉 会

第1号議案	平成15年度事業報告に関する件
第2号議案	平成15年度決算報告の承認に関する件
第3号議案	地すべり学会中部支部規定の廃止と 支部運営規則に関する件
第4号議案	平成16年度事業計画の承認に関する件
第5号議案	平成16年度事業予算の承認に関する件
第6号議案	役員改選に関する件

講演会

時間 15:15~16:30
場所 サンパルテ山王
演題 「地すべりとのGISについて」
講師 (社)日本地すべり学会中部支部支部長 北澤 秋司 氏

技術交流会

時間 17:30~19:00
場所 サンパルテ山王

平成16年度 企画・行事予定のお知らせ

平成16年度も中部支部の地域の皆さまに提供できる新企画や行事を考えております。その度に、開催案内(等)でお知らせしますが、ふるってご参加お願い申し上げます。また新企画(等)や要望などがありましたら、ふるって事務局までご意見をいただきたいと存じます。

開催時期	企画・行事予定内容(等)のご紹介
H16. 5月14日(金)	社団法人地すべり学会中部支部総会、中部支部運営委員会(長野市 サンパルテ山王) 講演会 “地すべりGISについて” 北澤 秋司 氏
H16. 9月	長野西部地震「御嶽崩れ20周年ミニシンポジウム」記念事業(長野県内起案中)
H16. 10月	地すべり現地検討会(岐阜県内予定)
H17. 2月	中部支部シンポジウム(長野県内予定)
H17. 3月	中部支部ニュース発行

◆ クイズコーナー ◆

右の写真は
どこ
でしょう?



わかった方は地すべり学会中部支部までメールでお知らせください。正解の方の中から抽選で5名様に記念品をお送りします。

支部特別会員(8口)

2口

長野県地すべり対策協会

1口

石川県森林土木協会

(社)地すべり対策技術協会中部静岡県支部

(社)地すべり対策技術協会中部長野県支部

(社)地すべり対策技術協会北陸石川県支部

(社)地すべり対策技術協会北陸富山県支部

長野県治水砂防協会

(敬称略)(平成16年1月29日現在)

支部賛助会員(57口)

1口

㈱青木建設長野営業所

㈾アルプス調査所

㈱アンドー

イビデングリーンテック㈱長野営業所

応用地質㈱長野支店

㈱オサシ・テクノス

小谷建設㈱

川崎地質㈱中部支店

関東地質㈱長野営業所

木村建設㈱

㈱キンキ地質センター名古屋支店

㈱建設コンサルタントセンター

㈱興和長野営業所

国土監理㈱

国土防災技術㈱静岡支店

国土防災技術㈱長野支店

国土防災技術㈱名古屋支店

五大開発㈱

犀協会

㈱サクセン

㈱シーティーエス長野支店

㈾ソック

総合地質コンサルタント㈱

大成基礎設計㈱長野事務所

大北工業㈱

中部地下開発㈱

㈱中部地質

㈱中部日本鉱業研究所

長野治山林道協会

㈱日さく静岡営業所

日特建設㈱長野支店

日本エルダルト㈱

日本基礎技術㈱長野営業所

日本工営㈱信越事務所

日本工営㈱名古屋支店

日本工営㈱北陸事務所

日本総合建設㈱

日本物理探査㈱長野事務所

㈱ネプコ

姫川建設㈱

㈱富士和

㈱北信ボーリング

北陽建設㈱

㈱北竜

㈱細野建設

㈱みすず総合コンサルタント

明治コンサルタント ㈱静岡支店

明治コンサルタント ㈱長野支店

明治コンサルタント ㈱名古屋支店

㈱守谷商会

㈱理学

鷲澤建設㈱

(敬称略)(平成16年1月29日現在)

地すべり学会中部支部ニュース

〒380-8553

中部支部事務局

長野市若里4-17-1

信州大学工学部社会開発工学科内

電話・FAX 026-284-0833 <http://w2.avis.ne.jp/~info-lsc/>

(企画・編集 飯沼達夫, 梅崎健夫, 中屋眞司)