# 「平成 30 年 7 月豪雨災害に伴う岐阜県内合同調査」

# 1.はじめに

前線や台風第7号の影響により平成30年6月28日から7月8日にかけ短時間集中豪雨が波状的に発生し, 岐阜県内では32箇所のアメダス観測地点のうち16箇所で観測史上1位となる雨量を記録し(72時間雨量), これにより, 県内各所で河川の氾濫, 浸水害, 道路・鉄道等に対する土砂災害が発生した。

この土砂災害に対し、4学会と当協会で合同災害調査 団が結成され(表-2.1参照)、被害の大きかった郡上・古 川・下呂・高山の各土木事務所管内で豪雨を誘因とする 土砂災害調査を実施した。

本報告は、平成30年7月豪雨による岐阜県内の主な土砂災害について取りまとめたものである。

# 2.調査団の概要

#### 2.1 現地調査団の構成

現地調査に参加した団体および人員構成を表-2.1,地質調査業協会からの参加者を表-2.2に示す。

中部地方では、中部整備局及びその管内の5県3政令市と4学会(表-2.1参照)において「災害時における調査及び技術支援等の相互協力に関する協定(H30.3.26締結)」が締結されており、今回の災害調査団はこの協定に基づき結成され、沢田和秀団長(岐阜大学)以下50名を超えるメンバーで構成されている。当協会は現場及び行政機関に直結した団体としてこれに参画した。

表-2.1 構成団体及び参加人員

調査対象 土木管内	調査日	参加団体 および 人数						
		地盤工学会	土木学会	砂防学会	地すべり 学会	地質調査業 協会	その他	
郡上土木	8月 1日	4	1	4	0	4	2	
古川土木	8月 6日	3	1	0	0	3	0	
高山土木	8月20日	9	1:	1	0	7	2	
下呂土木	8月27日	10	0	0	5	6	0	

表-2.2 地質調査業協会からの参加者

淺野 太揮	応用地質(株)		
石川 昌幹	東邦地水(株)		
小川 直文	青葉工業(株)		
片岡 泰	(株)キンキ地質センター		
北尾 秀夫	(株)ダイヤコンサルタント		
佐々木 拓哉	応用地質(株)		
高橋 潤	川崎地質(株)		
滝藤 泰臣	青葉工業(株)		
外山 茂樹	サンコーコンサルタント(株)		
中本 英樹	基礎地盤コンサルタンツ(株)		
長谷川 謙二	玉野総合コンサルタント(株)		
長谷川 智則	玉野総合コンサルタント(株)		
林 浩幸	応用地質(株)		
伏木 治	サンコーコンサルタント(株)		
保坂 亙	東邦地水(株)		
山下 大輔	中央開発(株)		
由井 恒彦	松阪鑿泉(株)		
米田 英治	川崎地質(株)		

#### 2.2 調査方針概要

本調査を実施するにあたっては、調査団団長により次の基本方針が示された。

- ◎今後も起こりうる降雨による地盤災害に「備える」ために、どのような情報を残すべきかに主眼をおく。
- ◎地盤工学の専門家としての立場を崩さず、自分の視点で現場を見、自分の視点で感じたことをまとめることを 心がける。

# 3.降雨状況

平成30年6月27日から7月8日の岐阜県内の降雨状況 を図-3.1、図-3.2に示す。

今回の豪雨は、美濃地方北部から飛騨地方にかけて激しい雨が波状的に降っていたことがわかる。

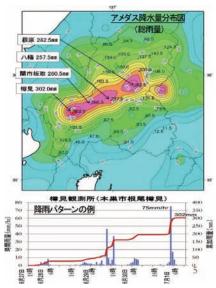


図-3.1 降雨状況(6/27~7/1)

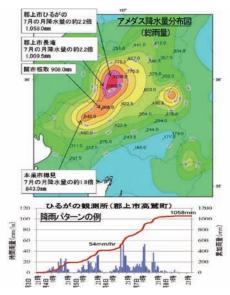


図-3.2 降雨状況(7/3~7/8)

中部地質調査業協会 技術委員会

# 4.岐阜県内における被害の概要

県内における公共土木施設の被害件数及びその他の 施設の被害状況を表-4.1,表-4.2に示す。被害は河川と道 路に多く、また、奥美濃と飛騨地域に被害が集中している。

この他、JR高山本線では土石流による盛土崩壊で線路が流出するなど(写真-4.2参照)計23箇所で、また長良川鉄道でも計6箇所で被害が確認されるなど、ライフラインへ影響も多大であった。

表-4.1 公共土木施設の被害件数

工種		箇所	箇所数	
		県	市町村	合 計
道路	道路	87	148	235
	橋梁	5	8	13
河川		223	172	395
砂防		50	-	50
合計		365	328	693

※平成30年7月27日時点

表-4.2 その他施設の被害状況

市町村	種別				
TIMIT!	農地·農業用施設	山地	林道		
山県市		7	7		
本巣市	2	1	5		
大垣市	4	1			
海津市	1				
揖斐川町	4	3	17		
関市	71	3	9		
美濃市	5	- 1	2		
郡上市	154	12	71		
富加町	1	0			
美濃加茂市		1			
七宗町	19	1	. 4		
白川町	8	3	10		
御嵩町	1				
恵那市	2				
中津川市			6		
高山市	328	4	112		
飛騨市	195	4	54		
下呂市	136	44	22		
白川村			- 1		
合計	931	78	320		

※平成30年7月27日時点





写真-4.1 JR高山本線の被害状況





写真-4.2 長良川鉄道の被害状況

# 5.個別災害事例

本調査は、特に被害の大きかった郡上・古川・下呂・高 山の4土木事務所管内を対象に実施した。以下、各管内 の主な土砂災害事例を紹介する。

#### 5.1 郡上土木管内

#### (1)調査箇所と表層地質

対象地域は、濃飛流紋岩類を基盤としその上位を第三 紀〜第四紀の堆積層および火山岩類が被覆する地質構 成をなす。

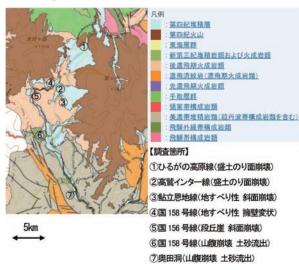


図-5.1 当該地域の地質概要図と調査箇所 (岐阜県地質図 ジオランドぎふ より)

#### (2)災害事例

当管内では, 主に以下のような災害がみられた。

# 《盛土のり面崩壊》

調査箇所①・②の盛土のり面崩壊は、路面を流下した 多量の表流水がのり面に流下したことで、盛土内の間隙 水圧上昇や含水過多などが誘因となって崩壊が発生した 事例である。



写真-5.1 盛土のり面崩壊状況 (②高鷲インター線)

#### 《斜面崩壊(地すべり性)》

調査箇所③の地すべり性斜面崩壊は、観測史上でも上位の降雨に伴う複数方向からの多量表流水の集中流下

を誘因として、古い移動土塊が極めて低角度のすべり面で滑動した事例である。



写真-5.2 地すべり性斜面崩壊

# 《山腹崩壊·土砂流出》

調査箇所⑦の山腹崩壊・土砂流出は、渓流源頭部で発生したやや大きな山腹崩壊に伴う土砂の一部が土石流状に渓流を下ったものの、既設砂防堰堤で捕捉され、谷末端部の集落に対する土砂災害を防止した事例である。(なお、砂防学会東海支部では、確証に至らないため当該箇所では「土石流」は使用しないとしている。)



写真-5.3 ⑦奥田洞全景(災害直後)

#### 5.2 古川土木管内

#### (1)調査箇所

対象地域は、主に飛騨変成岩類と飛騨花崗岩類で構成される飛騨帯構成岩類(図5.2参照)からなり、調査箇所④の南には堆積岩類である手取層群が東西に分布している。

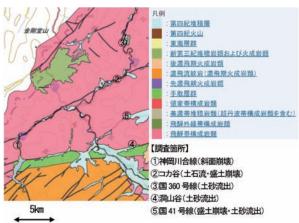


図-5.2 当該地域の地質概要図と調査箇所 (岐阜県地質図 ジオランドぎふ より)

### (2)災害事例

当管内で調査を行った主な災害事例を紹介する。

#### 《斜面崩壊(調査箇所①)》

斜面崩壊は, スノーシェッド出入り口の上部斜面で発

生している。崩壊部 が谷地形の側方に位 し、周囲斜面に重 力変形在することから 谷地形からの水の供 谷が誘因とないたら 総みの進んでいたし 所で崩壊が発生した ものと考えられる。



写真-5.4 斜面崩壊状況

#### 《土石流·盛土崩壊(調査箇所②)》

この箇所では、谷の出口を横断するJR盛土が土石流で崩壊している。盛土の張りコンクリート部に損傷がない(写真-4.1左参照)ことから、盛土を越流した土石流により侵食が進行し崩壊に至ったものと考えられる。





写真-5.5 土石流による盛土崩壊

#### 《盛土崩壊・土砂流出(調査箇所⑤)》

この箇所では、土取場(廃業)に放置された作業道の盛土が崩壊し、その土砂が治山堰堤を破壊しながら沢を流下し、約300m離れた斜面下方の国道に流出した。

閉塞した既存排水施設の状況などから, 作業道を流下 した表流水が当該箇所に集中したことが最も大きな崩壊 誘因であると考えられる。



写真-5.6 盛土崩壊•土砂流出被災地全景

#### 5.3 下呂土木管内

# (1)調査箇所と表層地質

対象地域の基盤岩は、濃飛流紋岩類からなる。

#### (2)災害事例

この管内では、土石流など土砂流出による被害箇所の 調査を行った。以下、事例を紹介する。

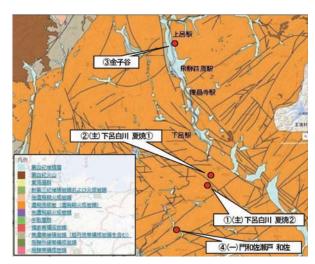


図-5.3 当該地域の表層地質概念図と調査箇所 (岐阜県地質図 ジオランドぎふ より)

#### 《山腹崩壊·土砂流出(調査箇所①)》

この箇所は、流域最上部付近の並行型斜面を通る林 道路肩を頭部として斜面崩壊が発生し、土石流と化した 土砂が谷舌端部の人家を襲い、JRを越え国道41号にま で至った大きな災害である。



写真-5.7 崩壊地全景

発生源は比較的小規模な斜面崩壊であるが, 土石流

は谷筋の堆積物や基岩を 巻き込みながら、土砂量を 増していったものと考えら れる。侵食された谷の崖 面では、大きく2層の堆積 層が確認されたことから、 過去においても同様の現



写真-5.8 渓床部の崖面

象が発生していたものと想定される。なお、崩壊頭部は 林道路肩であるが、多量の表流水がこの林道沿いに供給 された痕跡(侵食跡)は確認できなかった。

#### 5.4 高山土木管内

#### (1)調査箇所と表層地質

調査箇所の基盤岩は、濃飛流紋岩類からなる。また、 御母衣湖周辺では熱水変質によりかなり脆くなっている 場合が多い。

### (2)災害事例

この管内では、のり面崩壊箇所の調査を行った。





図-5.4 当該地域の表層地質概念図と調査箇所

# 《のり面崩壊(調査箇所:STPO4)》

当該箇所は、国道156号に面するのり面であり、中腹部(=崩壊底部)付近に水平方向の長軸を持つ $\phi$ 100~200mmの玉石混り砂礫層が分布する。本崩壊は、頭部付近に存在する作業道から流下した表流水を初めとする多量の浸透水が、斜面上部に分布する未固結堆積層内の間隙水圧を上昇させたことが大きな誘因になったものと考えられる。



# 6.おわりに ~合同調査に参加して~

当事者である行政機関は、現実的な対応に関する技術 支援を求めているのではないであろうか。

この場合,日々の業務を通じ行政の裏事情も含め内情等に精通している我々地質調査業協会員は,調査・解析から始まり設計・施工・維持管理に至るまでの一連の作業について,より現実的な意見を発信できる有意な立場にあるものと考える。

したがって、今後は能動的に調査団を派遣するなど、積極的な技術支援活動が展開できるような体制づくりを進めていくことが我々の喫緊の課題ではなかろうか。

最後に、すべてのとりまとめを行って頂き、また貴重なご指導を賜りました地盤工学会を始め調査団の皆様に、この場をお借りし感謝の意を表します。

#### 《参考文献》

本報告は、"平成30年岐阜豪雨災害調査報告会資料2018/11/05公開 地盤工学会中部支部HP"を基に作成しました。

文責(片岡·由井)

# 女性技術者ワーキング活動報告

# 1.ワーキングの構成

女性活躍推進ワーキンググループは平成30年度に研修委員会のもとで新しく発足され、以下7名のメンバーを中心に活動を行ってきた。

石原 聖子(中部土質試験協同組合)/岩崎 理代 (㈱ダイヤコンサルタント)/下山 友実(玉野総合コンサルタント㈱)/二宮 真帆(㈱朝日土質設計コンサルタント)/平江 喜子(応用地質㈱)/三好 千春(東邦地水㈱)/山田 千尋(青葉工業㈱)

# 2.活動の概要

平成30年度のワーキングの活動は7月,10月,11月,12月,1月(女性技術者座談会),2月の計6回行った。活動の内容としては、①全地連アンケートの解析、②女性技術者座談会の開催に向けて、③内閣府の取り組み(リコチャレ)への参加の3点の議題を中心に議論した。

#### ① 全地連のアンケートの解析

業界として男女ともに勤続年数の少ない新卒や中途の離職者が多いが、女性特有の問題として結婚や配偶者の転勤などを理由に離職する事例が多い。 残業や休日出勤が多いため、家庭との両立が難しいとの回答が目立った。

また、採用側の意見として、女性技術者を採用した実績がある会社の方が積極的に女性技術者を採用しやすい傾向にあり、前例や実績によって女性の採用が後押しされることがわかる。

就職者側の意見としては男女問わず地質調査業に対するイメージが非常に悪い、または認知度が低く入職しづらい雰囲気にあり、近年の学生の傾向としては、より労働条件の良い(福利厚生、休日の充実、転勤のない)とされる公務員へのエントリーに流れてしまうようだ。

アンケートの内容から業界への就労,離職の問題は男女問わず(特に若手で)あり,古くからの体質改善=魅力ある業界づくり,若手人材確保の必要があると考える。

# ② 女性技術者座談会の開催に向けて

女性技術者同士のネットワーク構築や,働きやすい環境づくりに向けた問題抽出を目的として,女性技術者座談会の開催を計画した。詳細は次項に示す。

#### ③ 内閣府の取り組み(リコチャレ)への参加

理工チャレンジ(リコチャレ)とは理工系分野に興味のある女子中高生・女子学生に向けて進路選択を 応援するため内閣府男女共同参画局が中心となって

行っている取り組みで、理工系分野の大学や企業などを『リコチャレ応援団体』として紹介されており、理工系分野で活躍する女性からのメッセージ紹介などを行っている。

女子学生の進路選択に地質調査業が含まれるよう, ワーキングの活動などを発信していくため, リコチャ レ応援団体に中部地質調査業協会として登録した。

# 3.女性技術者座談会の開催

#### 3-1 女性技術者座談会の概要

女性活躍推進ワーキンググループでは2019年1月16日に「女性が働きやすい環境づくり」をテーマに女性技術者座談会を名古屋ガーデンパレス(中区)で開催した。主にワークライフバランスについて、業界で働く女性ならではの悩みなどを抽出・共有し、それらの対処策について活発な討論を行うことができた。

参加者はワーキンググループメンバー7名を中心に経験年数8ヶ月~26年という幅広い計11名の方に参加いただき、ワールドカフェ方式で行った。「ワールドカフェ」とは、3~4名のグループ間でお茶、お菓子を楽しみながら情報を共有し、10分~20分程度でメンバー交代を繰り返しながら、徐々に全体で情報を共有する会議方式である。本物のカフェのようにリラックスした雰囲気の中で、少人数の場でテーマに集中した対話を行え、話しやすさが生まれるという利点がある。



写真-1 開会あいさつ



写真-2 ワールドカフェの様子

#### 3-2 座談会での議論

「女性が働きやすい環境づくり」と題し、女性技術者として働く上での問題点、その解決策やより働きやすくするための制度等についてどのようなものがあるとよいかを活発に議論した。議論内容を以下に示す。

- ・身近に女性技術者がいないため、仕事やワークライフバランスに関する相談をする相手がいない。
- ・現場でのトイレや力仕事, 夜勤などへの配慮はきちんと していただいているが, 過剰な配慮に辟易とすることも ある。
- ・産休,育休,時短,介護休等の制度について取得することに後ろめたさを感じる。これらの制度の必要性について周りの理解があるか,または取得するにあたって適正な人員配置をしてもらえるかが不安。
- →男性の育休取得を推進するべき。育休取得経験のある上司がいれば相談しやすく,前例があればそれに続き,若手の育休取得にもつながるのでは。

また、適正な人員配置について、一部の会社で設けられている結婚、妊娠を機に一度離職した女性技術者の再雇用やパートタイムでの復帰が可能な制度を広めるとよいのでは。

やはり共通の悩みや不安を抱えている方が多く、この 業界ならではの問題もあり、それらについてざっくばらん な議論をすることができた。

非常にお忙しいところ今回の企画に参加いただいた皆 様に感謝申し上げます。



写真-3 参加者の集合写真

#### 3-3 座談会の参加後アンケート

座談会の参加後に行ったアンケートでは、参加者全員に回答いただいた。全員の参加者から参加してよかった、今後も参加したいとの意見をいただいたものの、座談会の開催時期について妥当でなかったとの意見が目立ったため、来年度は要望の多かった6月から9月の開催を予定することとする。

また、ワールドカフェ方式について「気軽に話せた」「楽

しい時間が過ごせた」と大変好評いただいた。

今後,女性活躍ワーキンググループにどのような活動を期待しますかとの問いには,以下の回答があった。

- ・何でも話せる交流の場を今後も提供してほしい。
- ・いるいろな制度を使いやすいように各会社への働きかけ を行ってほしい。
- ・このような話し合いの中で必要だと思う制度について、制度を作るための働きかけを会社にできるような仕組みがあったらいいと思い、このような会に会社の上の方も参加していただきたい。
- ・座談会のほかにも、活動するようなイベントがあると楽しそう。

また, こんな議題で座談会を行ったらいいなというテーマについて,

- ・什事と家庭の両立、働き方紹介
- ・会社の意識を変えるにはどのような働きかけが必要か

など,経験豊富な女性技術者のロールモデル紹介や現状を打開するための解決策など具体的な議論を期待する 声が挙がった。

自由記述欄では.

- ・とても楽しかった。普段困っていることなど気軽に話せた。
- ・今後も頻繁に開催してほしい。
- ・思っていた以上に話しやすく,楽しい時間が過ごせた。

等の意見をいただいた。

# 4.今後の活動について

女性活躍推進ワーキンググループでは、来年度の活動として、女性技術者座談会の定期開催(年1回)と業界認知度の向上のため、リコチャレHPの更新、女性技術者のロールモデル作成や地元大学の就職支援室等でのイベントやセミナーの開催を目指していく。

また, ワーキングの活動で抽出された問題点の提議や協会への要望等, 地質調査業が魅力ある業界となるよう, 随時働きかけを行っていきたい。

#### 5.おわりに

今年度の本ワーキングの活動は、初年度ということもあり、協会に対してどの程度問題提議ができるのかまだ手探りの部分もあるが、来年度以降も積極的に活動していき、女性技術者同士の交流や意見交換を図っていきたい。