

計画planing、研究research、設計design

の災害対策研究counter-measure against calamity and accident

正会員番号5500071 技術士 檜垣正也

§1 1996年長野県蒲原沢土石流災害の概要

a 参考文献 '96年12月7日の各社新聞 土木学誌 1997、vol 82 March
1996長野県蒲原沢土石災害（災害速報）工博 道上正規博（工学）矢島啓

b 経害の概要 蒲原沢の災害現場は長野県との県境であり、有名なフォツサマグナの通る有数の災害危険地帯である。平成7年7月の北信越豪雨災害による土砂災害では、蒲原沢の本川である姫川の流域の平均降雨量で約400mmという観測史上最大規模の豪雨が発生し、JR大糸線が寸断され、今回の災害現場でも架橋中の新国界橋が押し流された。

蒲原沢は、北アルプスに面した標高1629m蒲原山中を水源とし、姫川源流との合流付近の標高400mまでの直線距離4kmを一気に下る流域面積3.73km²の小さな沢。この沢は昨年（平成8年の）6月と8月にも小規模な土砂流の流出があり、工事現場が土砂で埋まっている。

今回12月6日午前10:30頃発生した土砂量は約10万m³ともみられており、数mの巨礫を含んだ数波の段波状の流れが、不幸にも当時砂防ダムなどの建設工事にあたっていた作業14名を巻きこんだ。図参照

災害発生前日の5日、一帯では気温が平年よりかなり高く、急激に融雪が進んだことが土石流の発生を促す原因となったのではないかという指摘がある。

c 関係の工事名と所轄官庁

I 建設省（直轄砂防事業）

①蒲原沢砂防ダム災害関連緊急工事 地崎工業 4億7277万円
1996年8月14日から1997年1月28日

②蒲原沢流路工災害関連緊急工事 佐田建設 4億3569万円
1996年3月6日から1997年1月14日

③蒲原沢床固工災害関連緊急工事 大班建設 3億6050万円
1996年2月14日から1997年1月8日

II 林野庁（民有林道直轄治山事業）

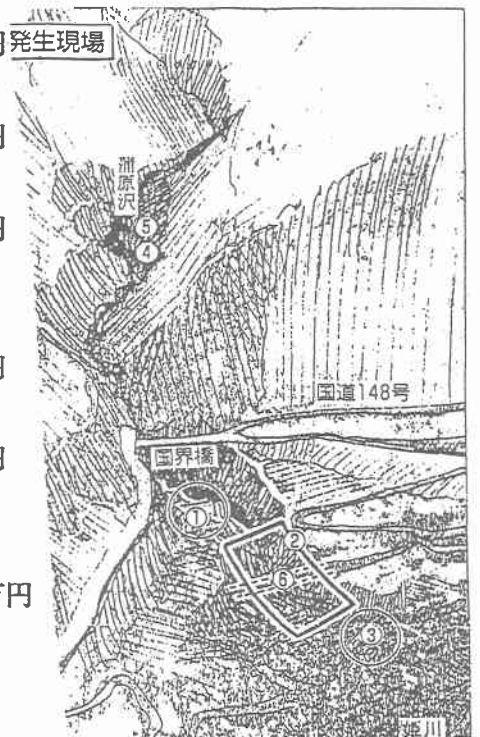
④復旧治山工事 笠原建設 1億1164万円
1996年2月24日から1997年3月14日

⑤災害関連緊急工事 笠原建設 5016万円
1996年5月25日から1997年1月9日

III 長野県（災害復旧事業）

⑥橋梁 災害関連事業 新国界橋下部工事 今井工務店 8549万円
1996年3月22日から1997年3月25日

以上一括して 総工事費 15億1625万円

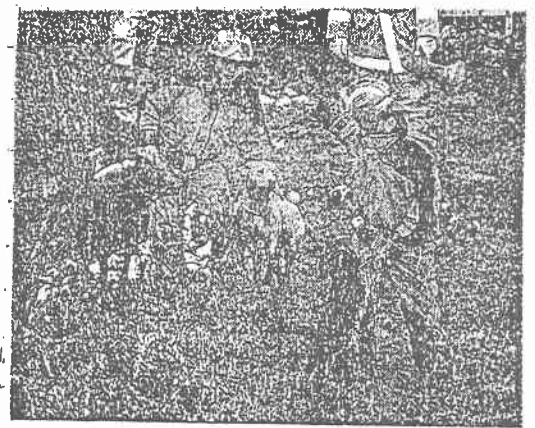


d 地質について 道上正規先生報告によると「専門家によると、姫川はフォッサマグナの影響で東西の地層が分断されてできた川であり、川の東西でまったく地層が異なっていると言われている。北アルプスに面した西側は1億年以前に形成されたチャードや花崗岩によって構成され、また、東側は1千万年前から5百万年前（第3紀）の砂岩や凝灰角れき岩などで成り立っている。分断地層の間に粘土質と異なる火山灰などの噴出物が厚く入り込み、その上に非常に滑りやすい軟弱な蛇紋岩が堆積している。また蒲原沢の上流付近は、土石流の発生につながりやすい第4紀の火山噴出物が堆積しているということである。

e 救助作業について テレビ・新聞によるとセンサーありがたみがつくづくわかり、二次災害にならなくてよかったと思う。関係者は人力機械一体となってよく動き遺体14人中13人まで発見したのはせめてもの慰めであった。日本レスキュー協会のラブラトリバー犬3頭が行方不明者捜しに加わって成果をあげた。同協会はスイスに本部を置くボランティア団体、今回は東京消防庁に連絡し、要請を受けて参加する。



2次災害の危険、3度中断
救助犬3頭も投入



救助犬を使い行方不明者の捜索をするレスキュー隊員

§2 Research counter-measure against calamity 災害対策研究

I 測量・試験費について 建設省は昭和33年頃この費用を工事費と対抗して別項目として創設したが、この項目が十分に活用されていない傾向があるのではないか。今回このような危険な環境に計画する場合は、土質柱状図及び土性試験値からその山の試料の simulation model を作成し、雨状の散水を実験してみる。凍結、融解の温度差を可能なら作成してみる。そして雨状の散水も実験してみる。従ってモデルは大型化するが、試験費は工事と対等に評価される費用は計上できる。計算ではわからない土石流の現象が起こる可能性がある。瀬戸大橋など巨大吊橋の成功したのも、東大教授・工博 故平井敦先生の実験のたまものである。都庁の高層建築の成功したのも、今治市出身丹下健三先生の都庁新築の際の付近一帯の1軒1軒のビルを simulate して model（都庁の形観を考察したことによる。36年頃運輸省港湾局神戸第三）において今治港（浅川外港）波を起こして同じく実験した。昭和59年は富田地区（織田浜）の漂砂試験は電算機による。

II 土質試験のための通常の boring は適当な間隔で行うが、横からボーリングして $\phi 40\text{mm}$ 50mm 75mm の上半分穴明のビニールパイプを入れて水分を抜きとる。

III 救助活動のときの、土石流のセンサーはよく効いた。センサーの布設が大切である。

IV 予知動物として、犬とか蛇、なまずを要所要所において予知する。係が餌を与えてみてまわる。

V 今後の研究調査を土木学会・蒲原沢土石流調査特別委員会の課題(1)地形・地質条件・土砂流出特性(2)降水と出水機構 (3)土石流の発生・発達・堆積過程 (4)現地施工時の安全管理と土石流の監視・危険管理システムについての研究結果報告をできたら会誌に掲載して下さることを期待いたします。