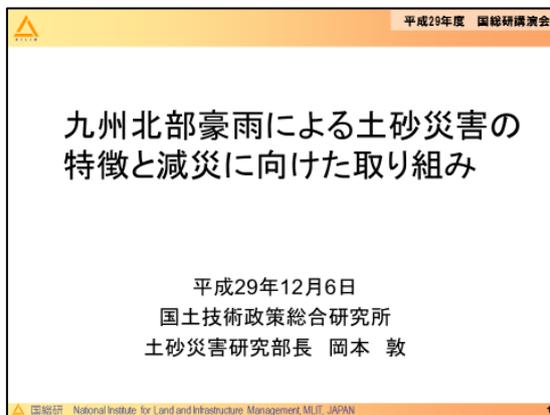


3.2 九州北部豪雨による土砂災害の特徴と減災に向けた取り組み

(土砂災害研究部長 岡本 敦)



土砂災害研究部長の岡本です。よろしくお願いいたします。

本日は、今年7月に起きました九州北部豪雨による土砂災害の特徴と減災に向けた取り組みについて発表させていただきます。



まず、この写真のように、福岡県朝倉市の北川、筑後川の右支川になりますが、7月5日の午後、線状降水帯を伴う集中豪雨により高密度に崩壊が発生し、かつ土石流となって、北川を流下しました。さらに雨量が例えば1時間で100ミリを超え、24時間では500ミリを超えるような大量の雨量があったため、発生した土砂と流木が筑後川の本川、あるいは有明海まで流下したという災害現象でありました。

福岡県の朝倉市、東峰村、大分県の日田市を中心に被害がありましたが、全体で死者・行方不明者は41名と甚大な被害になっております。

国総研では、災害直後に専門家を派遣し、ヘリコプターの調査、あるいは地上からの調査による土砂災害危険箇所の緊急点検などを行いまして、地方整備局や県等に技術的助言をしたところでございます。

また、九州地方整備局と福岡県が復旧技術検討委員会を設置し、国総研からは河川研究部と土砂災害研究部の室長クラスが委員として参画し、河川、砂防一体となった復旧計画の検討を行ってまいりました。11月に最終報告が公表されたところでございます。



私も9月1日、約2ヵ月後ですが、現地調査をしました。これは赤谷川の右支川の乙石川です。河床勾配が約12分の1という急なところで、河岸段丘上の家は被害を免れておりますが、もう少し川に近いところは、このように土石流の直撃を受けて、全壊状態になっておりますし、川岸については斜面崩壊を起こして、ここから土砂や流木が大量に発生しているという状況でございます。



こちらは、乙石川の最上流部にあります赤谷川流域では最大の崩壊地で、長さが約370メートル、横幅が100メートルから130メートルぐらい、勾配20度と緩い勾配であります。大量の土砂を生産し、直下にあった乙石集落については全壊家屋も複数見られる状況でございます。



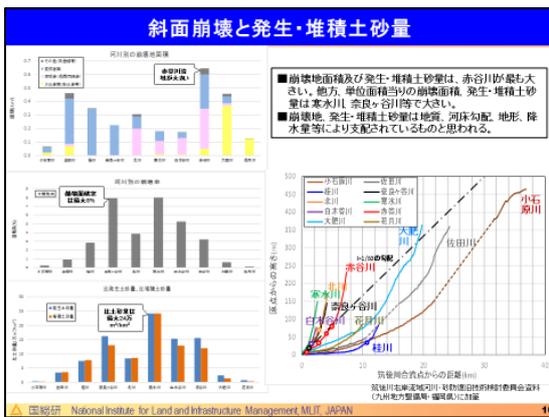
また、これは左支川の小河内川というところでございます。崩壊としては表層崩壊に近い崩壊深1～2メートルの規模でございますが、スギ、ヒノキの人工林、特にここは日田杉と呼ばれるような日本でも有数の林業地ということで、大量の流木がここから発生しました。

崩壊深1～2メートルぐらいということですが、もちろん森林には表層崩壊防止機能があるわけですが、その機能を超えるような雨があつ

たのではないかと推定されるところでございます。



続きまして、これは赤谷川本川の下流、筑後川の合流点から約2.5キロの杷木屋丸地区です。こちらは、粒径としては1ミリぐらいの砂が主体になっており、9月1日当時は直轄の権限代行事業として河床を掘削し、河道を確保し、またブロック等による護岸による復旧をしていたところでございます。

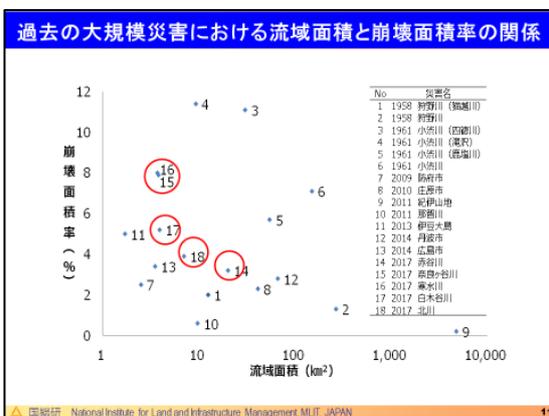


続きまして、崩壊の特徴について解析をした結果をお示しいたします。筑後川の右岸支川がこちらの西側の小石原川から東側の花月川まで10本ありまして、そちらの縦軸がそれぞれ河川ごとの崩壊面積率を示しております。最大のものが8%でございまして、奈良ヶ谷川と寒水川です。最初にみていただいた北川につきましては4%ぐらいです。先ほどの写真は、物すごく崩壊が集中して、何十%もあるのではないかと思いますかもし

れませんが、最大でも8%という状況でございます。

崩壊面積率の高いところは、河床勾配が急で、かつ流域面積も小さなところですが、ただ、崩壊面積の絶対量と生産土砂量等につきましては、赤谷川が最も大きい状況となっております。

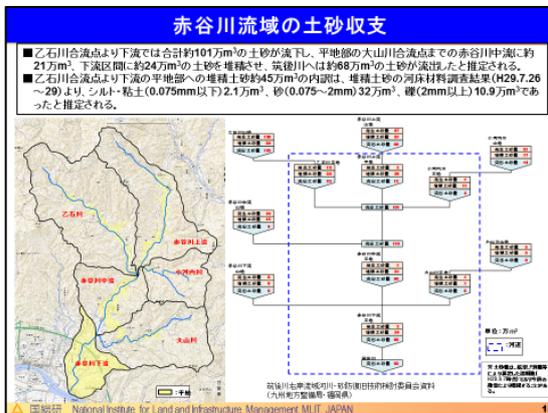
それから、筑後川の10支川の流域面積が合計で450平方キロぐらいでございますが、崩壊面積が全体で約4平方キロということで、ならしますと1%の崩壊面積率になるということと、生産された土砂量としては計1,000万立米ということになっております。



続きまして、これは過去に大規模な豪雨に伴って発生した崩壊面積率の図を示しております。一番古いもので1958年の狩野川台風のもの、それから1961年の天竜川流域の小渋川の流域、赤い丸をしたところが今回の九州北部豪雨でございます。その他2011年の紀伊半島大水害、2013年伊豆大島災害、2014年の広島災害等のデータをプロットしています。やはり今回の九州北部豪雨災害は崩壊面積率としてもかなり高い部類に入ります。

唯一上回っているのが、1961年の小渋川であったというもので、10%を超えるというのは極めて稀であるということがおわかりいただけるかと思ます。

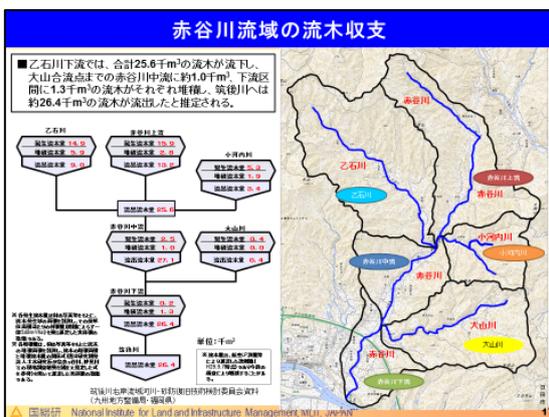
今後も、判読精度を高めるような研究をしてみたいと思っております。



赤谷川流域は、先ほどいいましたように、直轄で河川及び砂防事業をしているところですが、この図は赤谷川の土砂収支を示しております。災害前後の航空レーザー測量データを使いまして、生産された土砂量、堆積した土砂量、下流に流出した土砂量を調べてございます。

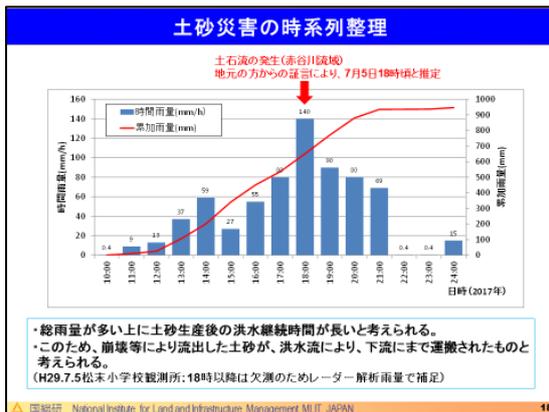
発生土砂量としては、特に乙石川、この右支川から大量に発生したということがわかっております。全体の発生土砂量の約54%が乙石川流域で発生したということです。また、堆積土砂量については、下流側ですが、赤谷川本川の中下流部で全体の堆積土砂量の53%が堆積しているという状況もわかってまいりました。

また、ここに堆積土砂の粒径を書いておりますが、主な支川で河床材料調査もし、粒径の分布も調べているところでございます。こういったデータを使って、復旧計画や河床変動計算等に生かしていくところでございます。



また、流木につきましても収支図をつくっております。空中写真を判読し、発生した流木については、崩壊面積に周辺の立木の幹材積量を掛けて、生産された流木量を出しております。また、河道等に堆積した流木については、現地ですべて計測し、空隙率を鑑みて、堆積した流木量を算出しております。全体では3万9,000立米も流木が生産されておまして、筑後川の本川にそのうち2.6万立米、大半のものが筑後川本川に流出したという

結果になっております。流木につきましては、土木研究所の土砂管理研究グループが詳細な研究を進めているところでございます。



これは飛ばしまして、最後に復旧計画についてご説明しますと、まず砂防につきましては、今年度から直轄による砂防災害関連緊急事業を約 28 億円で実施しております。砂防堰堤を 2 ヶ所、また遊砂地を 1 ヶ所ということで、今年度は事業を進めているところでございます。

また、復旧委員会での議論を踏まえまして、来年度からは約 5 年間、特定緊急事業も直轄で対応するというところで、約 24 ヶ所の砂防堰堤を整備

すると。また、県でも追加的な対策もするということが 12 月 1 日に国土交通省から公表されているところでございます。



最後のスライドになりますが、これは河川事業、砂防事業、地域の対策が連携して復旧をどう進めていくかというものを示してございます。左上にありますように、今回の災害によって河床にまだ大量の土砂や流木がたまっているという状況の中で、一定規模の降雨があったときにどう対応するかということを今後 5 年ぐらいかけて整備していこうという考え方でございます。

まず、整備目標としては、50 年確率程度の降雨を対象に整備目標を策定しまして、また流出土砂量については、50 年確率規模の流量でどのぐらい流し得るかといったものを推定し、また砂防事業としては、今後 5 年間で県や直轄あわせてどういったところに優先的に整備していくか。そういった効果も踏まえて、砂防域から河川域まで一体となった河床変動計算をするといったところでございます。

復旧計画を立案し、またいろいろな砂防施設についても透過型構造や不透過型構造を組み合わせて使っていくという基本方針を立案いたしております。

また、その後、復旧に進むに当たりまして、モニタリングを行って、実際の流出土砂量に対するレスポンスをみた順応的な対応も検討してまいりたいということでございます。

また、今回の災害のように数百年を超えるような雨に対しては、施設のハードでは防ぎ切れないというところがありますので、今回の避難の実態をさらに整理しまして、避難でありますとか、土地のかさ上げ等を含めて、いわゆる県や市の復興計画にどう生かしていくかという議論をしているところでございます。

復旧の基本方針を検討した復旧技術検討委員会は 4 回開催され、昨日、報告書が完了し公表されております。国総研の土砂災害研究部としては、今回の災害を踏まえまして、線状降水帯の形成予測や実況監視、あるいは極端な気象現象に伴う土砂の生産・流出等について、研究を進めてまいり

たいと思っております。

以上で私の説明を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

—了—