

紀伊半島大水害における大規模土砂災害の記録と活用

奈良県県土マネジメント部深層崩壊対策室 永田雅一、植田芳弘、  
入口和明<sup>※1</sup>、高井誠之<sup>※2</sup>、

※1 奈良県県土マネジメント部企画管理室、※奈良県県土マネジメント部五條土木事務所  
日本工営株式会社 ○中島美千代、古木宏和、飯沼達夫、稲垣裕、徳永博

1. はじめに

平成 23 年 8 月 30 日～9 月 5 日にかけて紀伊半島を縦断した台風 12 号に伴う豪雨により、奈良県南部では大規模土砂災害が多発し、甚大な被害をもたらした。

奈良県県土マネジメント部深層崩壊対策室(以下、「深層崩壊対策室」)では、平成 23 年度に深層崩壊の発生メカニズムの解明を目的に、有識者、国土交通省の研究機関、砂防学会等が参画した深層崩壊研究会を設立し、調査・解析・検証を進めている。

本報告は、深層崩壊対策室の活動内容のうち、平成 24 年度までに行った深層崩壊をはじめとする大規模土砂災害の実態調査について取りまとめ、活用した事例を紹介する。

2. 紀伊半島大水害における大規模土砂災害の記録と活用

2.1 大規模土砂災害アーカイブの構築

奈良県が調査した深層崩壊をはじめとする大規模土砂災害の調査データは、紀伊半島大水害大規模土砂災害アーカイブにて公開している(<http://shinsouhoukai.sakura.ne.jp/index.shtml>)。現在は構築段階として、実態調査結果と、2.2 節で紹介する現状報告資料が閲覧できるよう HP を開設している(図-1)。

2.2 紀伊半島大水害における大規模土砂災害の記録を活用した資料

紀伊半島大水害大規模土砂災害アーカイブでは、深層崩壊により被害を受けた住民をはじめ、一般の方を対象に「深層崩壊」と「奈良県の取り組み」についてより理解を深めてもらうための報告資料を公開している(<http://shinsouhoukai.sakura.ne.jp/data/report.pdf>)。資料は大規模土砂災害の記録をもとに実施した実態調査結果や特徴を整理している。資料構成と内容を表-1、表-2 に示す。また、一般の方を対象とするため、専門的な用語に対しては図を併用して「用語解説」を加えるなど工夫している。報告資料の工夫点を以下に示す。

- 深層崩壊対策室が深層崩壊の発生メカニズム解明や大規模土砂災害の記録を活用するために取り組んでいる内容を具体的に解説する
- 一般の方がわかりやすい表現で説明をする
- 専門用語を図を併用して解説する
- 国土交通省など他機関の取り組みについて解説する



図-1 紀伊半島大水害大規模土砂災害アーカイブ HP

表-1 大規模土砂災害の記録を活用した現状報告資料の構成と内容

構成	内容
深層崩壊の概要	深層崩壊の定義や事例をわかりやすく解説
平成 23 年紀伊半島大水害で発生した深層崩壊	奈良県内の深層崩壊の実態調査の結果と特徴を解説
深層崩壊に対する奈良県の取り組み	深層崩壊対策室が進めている深層崩壊の発生メカニズムの解明に向けた取り組みや、大規模土砂災害の記録活用のための取り組み内容について具体的に解説
その他	深層崩壊に関する国や研究機関の取り組みや、調査結果を紹介
用語解説	付加体、流れ盤・受け盤について図解

表-2 大規模土砂災害の記録を活用した現状報告資料の内容

構成	内容												
深層崩壊の概要	<p>1. 深層崩壊の概要</p> <p><b>土砂災害を引き起こす斜面崩壊</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>斜面災害を引き起こす土砂の移動現象には、大きく分けて「地すべり」と「崩壊」があります。             <ul style="list-style-type: none"> <li>「崩壊」に区分されるものには、「表層崩壊」と「深層崩壊」があります。</li> </ul> </li> </ul>	<p>1. 深層崩壊の概要</p> <p><b>深層崩壊と表層崩壊の違い</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>深層崩壊は、山地及び丘陵地の斜面の一部が表土層（風化の進んだ層）のみならず、その下の基盤まで崩壊する現象をいいます。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>表層崩壊</th> <th>深層崩壊</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>深さ</td> <td>浅い</td> </tr> <tr> <td>土質</td> <td>表土層</td> </tr> <tr> <td>規模</td> <td>小規模</td> </tr> <tr> <td>土砂量</td> <td>約1万~数億m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table>	表層崩壊	深層崩壊	深さ	浅い	土質	表土層	規模	小規模	土砂量	約1万~数億m <sup>3</sup>	<p>1. 深層崩壊の概要</p> <p><b>深層崩壊の発生場所(地形や地質との関係)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>西日本の深層崩壊は、中央構造線より南の「付加体」で構成される地質の分布域で多く発生しています。</li> </ul>
表層崩壊	深層崩壊												
深さ	浅い												
土質	表土層												
規模	小規模												
土砂量	約1万~数億m <sup>3</sup>												
発生した深層崩壊 平成23年	<p>2. 平成23年紀伊半島大水害で発生した深層崩壊</p> <p><b>紀伊半島大水害の深層崩壊発生数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>奈良県で発生した深層崩壊は<b>54箇所</b>ありです。</li> </ul>	<p>2. 平成23年紀伊半島大水害で発生した深層崩壊</p> <p><b>地層が流れ盤の斜面で多発(斜面の特徴)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>奈良県で発生した深層崩壊は、「流れ盤」と呼ばれる、地層が斜面の下に向かって傾斜した斜面で多く発生していることがわかりました。</li> </ul>	<p>2. 平成23年紀伊半島大水害で発生した深層崩壊</p> <p><b>累積雨量と深層崩壊との関係(発生までの雨量)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>奈良県全域で発生した深層崩壊では、600mm以上の累積雨量で発生していることがわかりました。</li> </ul>										
深層崩壊に対する 奈良県の取り組み	<p>3. 深層崩壊に対する奈良県の取り組み</p> <p><b>メカニズム解明と対策研究の取り組み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現地調査による情報収集             <ul style="list-style-type: none"> <li>危険度評価の指標</li> <li>深層崩壊発生につながる地形や地質の条件</li> </ul> </li> <li>深層崩壊マップ(奈良県版)の作成             <ul style="list-style-type: none"> <li>危険な斜面や渓流の把握</li> <li>整備・警戒・避難への活用</li> </ul> </li> <li>大規模土砂災害アーカイブの構築             <ul style="list-style-type: none"> <li>資料の有効活用への仕掛けづくり</li> <li>未来への伝承</li> </ul> </li> </ul>	<p>3. 深層崩壊に対する奈良県の取り組み</p> <p><b>深層崩壊マップ(奈良県版)の作成</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調査を踏まえ、「どのように監視・警戒・避難を行えばよいか」の基礎となるマップを作ります。</li> </ul>	<p>3. 深層崩壊に対する奈良県の取り組み</p> <p><b>大規模土砂災害アーカイブの構築</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土砂災害情報のアーカイブ化に取り組んでいます。</li> </ul>										
その他	<p>4. その他(深層崩壊に対する各機関の取り組み)</p> <p><b>深層崩壊の調査と対策</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国土交通省により深層崩壊に対する調査やソフト対策の検討が実施されています。</li> <li>深層崩壊発生頻度が高い地域や発生事例が確認された地域の、地質や地下水の調査が実施されています。</li> <li>大規模崩壊監視警戒システムの整備(ソフト対策)が進められています。</li> </ul>												

3. おわりに

本報告では、深層崩壊の発生メカニズムの解明と対策研究を進めている深層崩壊対策室および深層崩壊研究会の研究活動内容のうち、大規模土砂災害の記録と活用の事例を紹介した。なかでも報告資料は、各種研究だけでなく防災教育での活用も目的のひとつとしていることから、一般の方でもわかりやすい内容となるようにした。こうした研究内容の報告は、今後も進捗に合わせて更新していく予定である。

また、紀伊半島大水害大規模土砂災害アーカイブにて公開している調査データは、将来的には災害の伝承や防災啓発の基幹的な資料として、地域住民や学校児童、生徒を対象とした「気づき」、「正しい判断」、「的確な判断、行動の促進」に役立つコンテンツとして充実を図る予定である。

参考文献

1. 深層崩壊に関する基本事項に係る検討委員会 報告・提言 (2012), 社団法人砂防学会
2. 深層崩壊の発生の恐れのある溪流抽出マニュアル(案) (2008), 独立行政法人土木研究所