

秋田県雄物川流域「大曲・刈和野・九升田・強首地区」の洪水堆積物調査

秋田大学 学 ○小池勇輝 正 田口岳志, 学 荒野拓海
 山口大学 正 鈴木素之, 非 楮原京子, 復建調査設計(株) 正 松木宏彰

1. 研究目的・背景

近年, 全国的に異常気象に伴う局所的豪雨が多く観測され, これに連動した土砂災害や洪水が多発している. 本研究では, 近世の古文書の調査結果を基に秋田県雄物川流域「大曲・刈和野・九升田・強首地区」を調査地域に選定し, 過去に発生した豪雨や洪水による災害の履歴を整理した上で時間防災学の視点から今後発生し得る大規模土砂災害の予測に役立てることを最終的な目的として検討している.^{1)~3)}調査は図-1 に示す地域でハンディジオスライサーを用いて行った. その結果, 採取したコアから過去の洪水によって堆積したと思われる縞模様の層を確認した. 本稿では, 粒度試験, 含水比試験, 放射性炭素年代測定および顕微鏡観察などにより災害履歴調査を実施した結果のうち「大曲地区」, 「刈和野地区」の粒度試験, 含水比試験を行った結果について述べる.



図-1 調査地区配置図

て検討している.^{1)~3)}調査は図-1 に示す地域でハンディジオスライサーを用いて行った. その結果, 採取したコアから過去の洪水によって堆積したと思われる縞模様の層を確認した. 本稿では, 粒度試験, 含水比試験, 放射性炭素年代測定および顕微鏡観察などにより災害履歴調査を実施した結果のうち「大曲地区」, 「刈和野地区」の粒度試験, 含水比試験を行った結果について述べる.

2. 調査対象地域

本研究における調査地域は, 「大曲・刈和野・九升田・強首地区」の 4 地点としており, 雄物川の洪水常襲地域の「上流部, 中流部, 下流部」として位置付けている. 個々の調査箇所における選定理由について以下に示す.

2.1 大曲地区

「大曲地区」は雄物川と支川の丸子川の合流地点であるため洪水氾濫が発生しやすいことや, 図-2 の青斜線で示す場所が旧河道であることから, 洪水によって流された土砂などが堆積しやすかった地点と判断し, 調査地点を決定した. ハンディジオスライサー調査を実施した地点は図-2 の O1~O3 である. O1, O2 は 2 つの旧河道で挟まれた地点で, O3 は旧河道の内側で調査した.

2.2 刈和野・九升田・強首地区

古文書解読ボランティアの協力を得ることで秋田県大仙市九升田地域と同市刈和野地域, 強首地域で 1700 年代に繰り返し洪水が発生して



図-2 大曲地区調査実施箇所



図-3 刈和野地区調査実施箇所

いたという記載を西仙北町史、深浦文書において確認した。この結果と古文書記載箇所の雄物川流路の蛇行形状⁴⁾を勘案して大仙市「刈和野・九升田地区」を調査の対象とした。図-3の刈和野地区では、雄物川本川に対して直角方向でC1～C5を設定し、比較対象としてC5から本川と並行するようにC6を設けた。

3. ジオスライサー調査

本研究では、長さ2mのハンディジオスライサー（復建調査設計社製）を用い試料採取を行った。

4. 結果および考察 大曲地区、刈和野地区のコア写真を写真-1に示す。大曲地区のO1と刈和野地区のC2のコア試料について、目視と触感観察によって層分類し、粒度試験と含水比試験を行った。

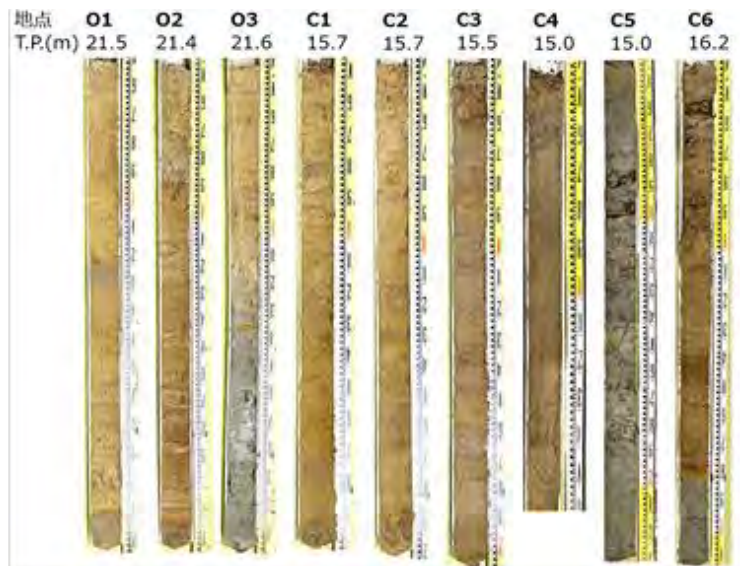


写真-1 採取した試料のコア写真

層分類し、粒度試験と含水比試験を行った。

図-4はO1, C2の粒度加積曲線を表している。

図-5はO1, C2のコアの深度、含水比、細粒分含有率の関係を表している。図-4 O1に示す粒度加積曲線から砂とシルトが交互に堆積していることがわかる。また、図-5 O1の深度と

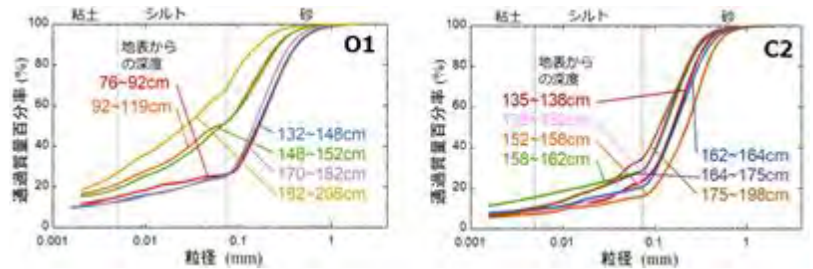


図-4 粒度加積曲線

と細粒分含有率の関係においても、細粒分含有率の大きい層と小さい層が交互に堆積している。このような構造は互層構造と呼ばれ、堆積

する際の流速の変化によってできるもので過去の洪水の痕跡として考えることができる⁵⁾。図

-4 C2の粒度加積曲線では、O1と比べて深度に伴う粒度分布の変化は少ないものの、図-5

C2の深度135～198cm付近で細粒分含有率と含水比が著しく変化する傾向を示し、深度

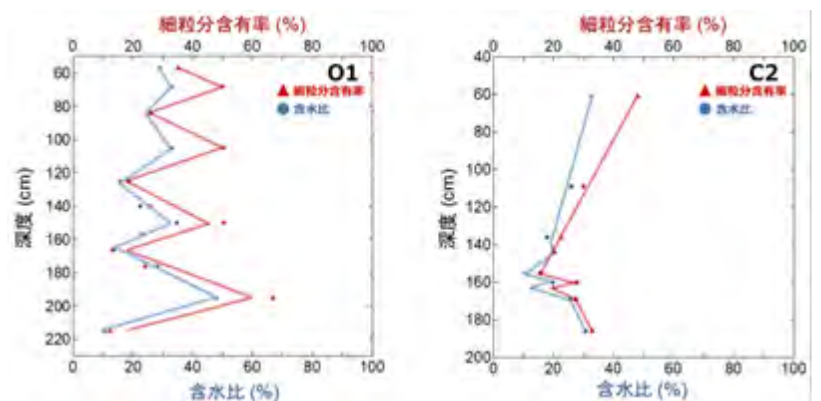


図-5 深度と含水比および細粒分含有率の関係

170cm から深くなるにつれて粗粒化が起きている。粗粒分が上部に堆積し細粒分が下部に堆積している構造は逆級化構造と呼ばれ、洪水などの堆積イベントを示している⁵⁾。

5. まとめ ジオスライサー調査を行った結果、大曲地区では薄い縞模様の層が確認され、採取された試料の粒度試験結果から、細粒分含有率が大きい層と小さい層が交互に存在する互層構造を確認した。刈和野地区では、シルト層と砂層で構成された層が1地点あたり2～3箇所確認でき、これを一連の堆積環境のサイクルとして捉えた場合、少なくとも2～3回は、洪水等の堆積環境の変化があったと考えられる。このことは、粒度試験結果からも裏付けることができた。

【謝辞】 本研究は科研費基盤研究(A) (鈴木素之、19H00785)の助成を受けて実施した。関係各位に謝意を表します。

【参考文献】 1) 鈴木, 「時間防災学」の視点による土石流災害の発生リスク評価に関する研究, 地盤と建設, 33(1), 9-18, 2015.12. 2) 楢原ら, 2014年広島土石流災害発生2溪流沖積錐を形成する土石流堆積物の編年, 自然災害科学, 34(4), 295-308, 2016.3. 3) 鈴木ら, 地形・地質条件による土石流発生頻度のちがひ, 地盤工学会誌, 64(4), 8-11, 2016.4. 4) 藤木 修・石川進作 (1996): 雄物川大曲捷水路の変遷について, 土木史研究, 第16号, pp.425-434. 5) 増田富士雄 (1985): "逆グレーディング構造": 自然堤防帯における氾濫原洪水堆積物の示相堆積構造, 堆積学研究会報 22-23号, pp.108-116.