

時間防災学の視点をを用いた雄物川流域「大曲地区」の堆積物調査

秋田大学 学 ○荒野拓海 正 田口岳志 学 小池勇輝 学 谷口 昂

山口大学 正 鈴木素之 復建調査設計(株) 非 松木宏彰

1. 研究背景および目的

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、これに連動し多くの土砂災害や洪水が発生しており、秋田県でも2017年に雄物川が洪水氾濫し大きな被害を受けた。著者らは長期スケールによる災害リスク判定に関する研究^{1~3)}を進めており、秋田県雄物川流域においても、「強首地区」の豪雨・洪水によって流下・堆積した堆積物に対して、ハンディジオスライサーを用いた地質調査等を行っている。本稿では雄物川流域の「大曲地区」で地表面から深度2~3m程度の地層構成を調査し、過去の災害とその関連性について検討した。具体的な実施項目は、ハンディジオスライサー調査、密度試験、粒度試験、顕微鏡観察である。

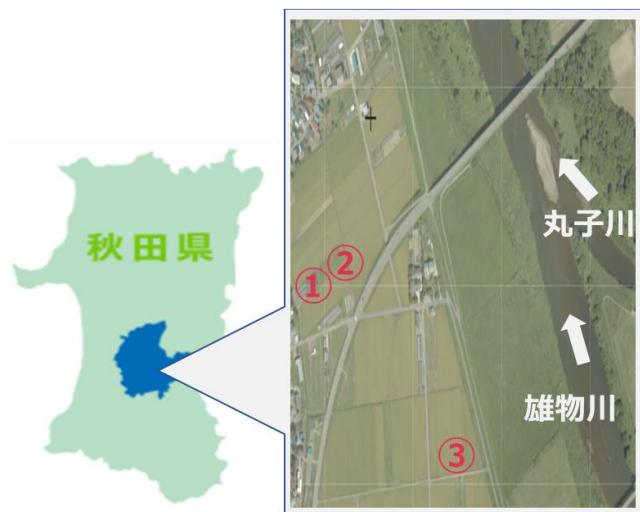


図-1 調査箇所(国土地理院 航空写真を加工して作成)

2. 調査対象地域

調査対象地域は、秋田県大仙市の「大曲地区」とした。調査箇所を図-1、ハンディジオスライサーによって試料採取した地点を写真-1に示す。調査箇所の選定は、雄物川と丸子川の合流地点で洪水氾濫が起こりやすい場所であること、写真-1の青線で示す場所が旧河道であるため、その周辺に洪水によって流された土砂などが堆積し易い環境であると判断したことから決定した。

写真-1 ハンディジオスライサー調査実施箇所
(国土地理院 航空写真を加工して作成)

写真-1の①～③はハンディジオスライサーを実施した地点である。①、②は2つの旧河道で挟まれた地点を、③は湾曲した旧河道の内側の地点を調査した。

3. ジオスライサー調査

ジオスライサー調査は2mのハンディジオスライサー(復建調査設計社製)本体と蓋を用いて定方位で地層を採取する調査である。バイブレーターを用い、ハンディジオスライサー本体、蓋の順に地表に挿入し、引き抜き器具を用いてジオスライサーを引き抜いた。

4. 調査結果および考察

今回の調査で 3 本のコアを採取した。特に②地点のコアからは写真に示すように、色の異なるシルトと砂の混じった縞模様の層が 2 層みられた

写真-2 は②地点で採取した地層の 103~129cm, 190~221cmの部分を拡大したものである。190~221cm の層では特に縞模様がはっきりとわかる。

次に、これらの層分けした土試料を用いて粒度試験を行った結果を図-2 に示す。検体は 158~214cmの間で 7 つの層からそれぞれ抽出した。図-2 の粒径加積曲線から、158~170cm, 182~185cmの 2 つの層が、ほかの層に比べて、シルト分が多いことが分かる。また、③地点の粒径加積曲線からも、ほかの層に比べてシルト分の多い層が何層かあることを確認している。よって、①~③地点周辺で何らかの堆積イベントが数回あったものと考えられる。

また、今回の調査では、②地点のコアからは縞模様が確認できたが、①、③地点のコアからは、縞模様が確認できなかった。これは、②地点の場所は流れが遅く緩やかに堆積していったため層ができたのに対して、①、③地点は流れが速かったため層状に堆積しなかったと考える。

さらに、②地点のコアの 193~213cmの部分の縞模様の層を色ごとに顕微鏡を用いて観察した。①、②、④の砂からは石英、長石のほかに黒色の岩片が含まれていたのに対し、③からは、石英、長石のみで黒色の岩片は見られなかった。よって、③付近の砂は洪水などの堆積イベントによってどこからか運ばれてきたものと考えられる。

5. まとめ

大曲地区をジオスライサーで調査した結果、コア観察、粒度試験、顕微鏡観察の結果から、過去に大曲地区で洪水があった可能性を示す痕跡を確認した。

今後は、さらに調査箇所を増やすなどして、調査を進めていくとともに、古文書の解読をおこない、過去の豪雨や洪水の履歴とコアから採れた炭化物の炭素年代測定の結果を照合していき、雄物川流域における気象イベントと堆積物の関係性を調べていく。

【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)田口ら, 雄物川流域・強首地区における洪水履歴と住民の防災意識,第 10 回土砂災害に関するシンポジウム論文集, 199~203, 2020.9. 2) 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. 3)鈴木ら, 地形・地質条件による土石流発生頻度のちがい,地盤工学会誌, 64 (4), 8~11, 2016.4.

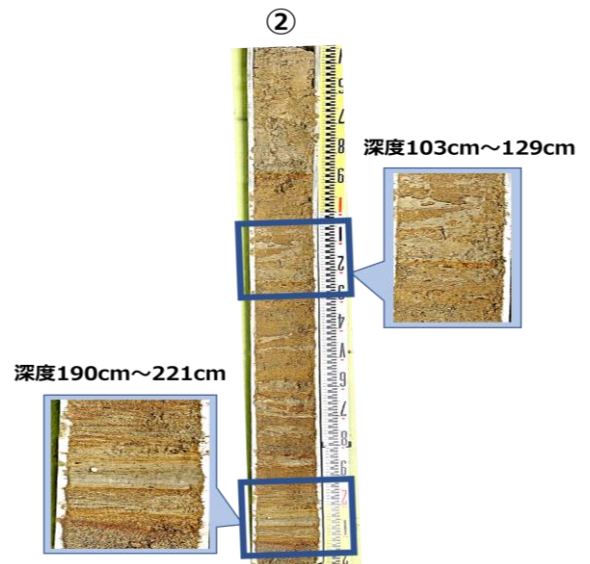


写真-2 ②地点での地表面下の地層断面

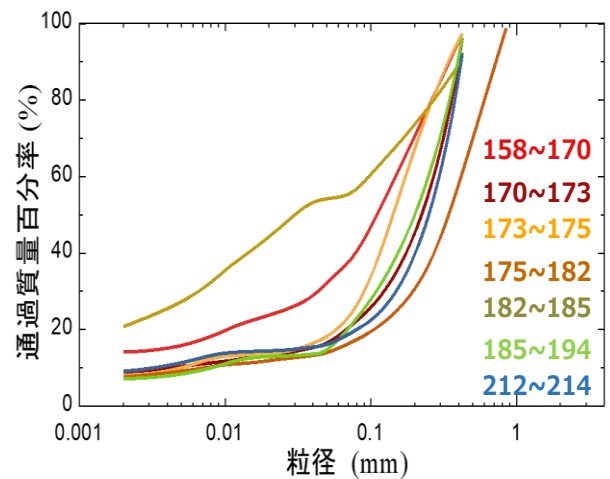


図-2 粒径加積曲線

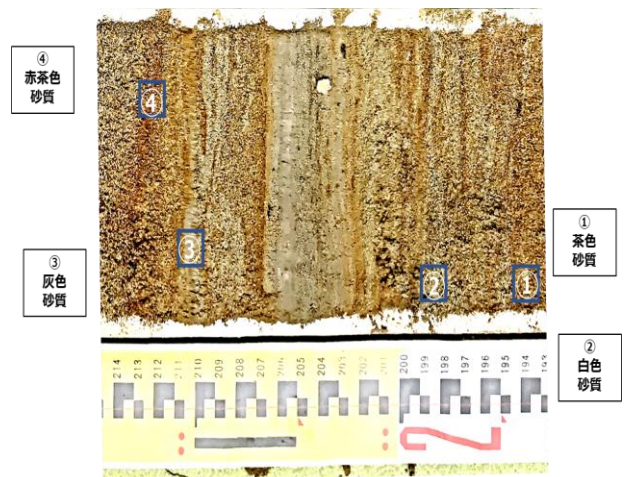


写真-3 顕微鏡観察