

時間防災学の視点をを用いた雄物川流域「下黒瀬地区」の洪水・土石流堆積物調査

伊藤 幸輝¹⁾・田口 岳志¹⁾・鈴木 素之²⁾

¹⁾秋田大学工学部システムデザイン工学科, ²⁾山口大学大学院創成科学研究科

1. 研究背景および目的

近年, 全国各所で異常気象による局所的な豪雨が多く観測され, これによって土砂災害や洪水等の自然災害が多発している. そこで本研究では, 秋田県雄物川流域で発生した豪雨や洪水による災害の履歴を整理し, 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目的^{1)~4)}としている. 本研究では, 近世の史料集や町史の文献解読から現場を選定し, 雄物川流域で発生した過去の洪水・土石流によって堆積した堆積物について



図-1 調査地点 (国土地理院地図を加工して作成)

物についてハンディジオスライサーを用いて地層調査を行った. その結果, 採取したコアから過去の洪水等によって堆積したと思われる層を確認した. 本稿では, 密度試験および粒度試験により災害履歴調査を実施した結果について述べる.

2. 調査対象地点

雄物川流域付近の山麓部沿いで発生した洪水・土石流に纏わる史料集・町史を解読した. その結果, 秋田県秋田市雄和地区で過去に繰り返し洪水や土砂崩れが発生していたという記載を確認した. この結果と付近の土砂災害警戒区域箇所等を勘案して秋田市雄和「下黒瀬」地域を調査の対象とした. 図-1に調査地点を示す.

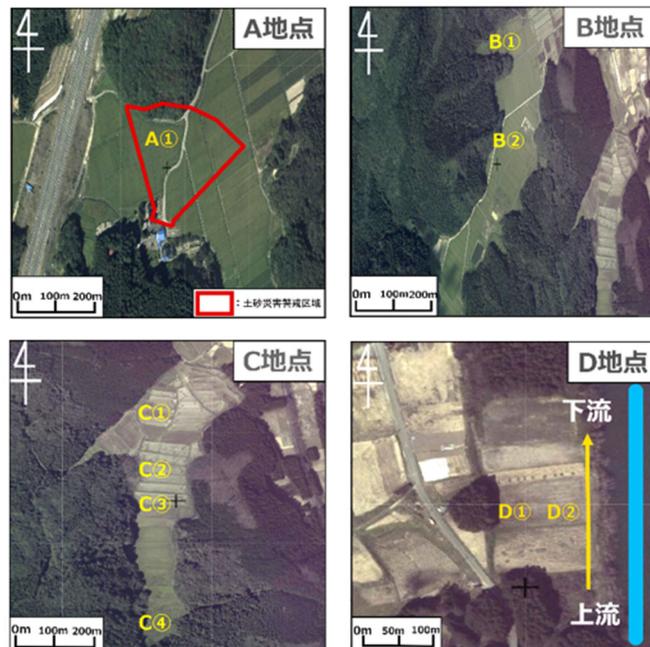


図-2 ジオスライサー調査実施箇所航空写真図 (国土地理院地図を加工して作成)

3. ジオスライサー調査

ジオスライサー調査では, 高さ 2m, 幅 10 cm コの字型サンプルボックスとふたを交互に地中に打ち込み, 両者を同時に引き抜くことで土層の形状を乱

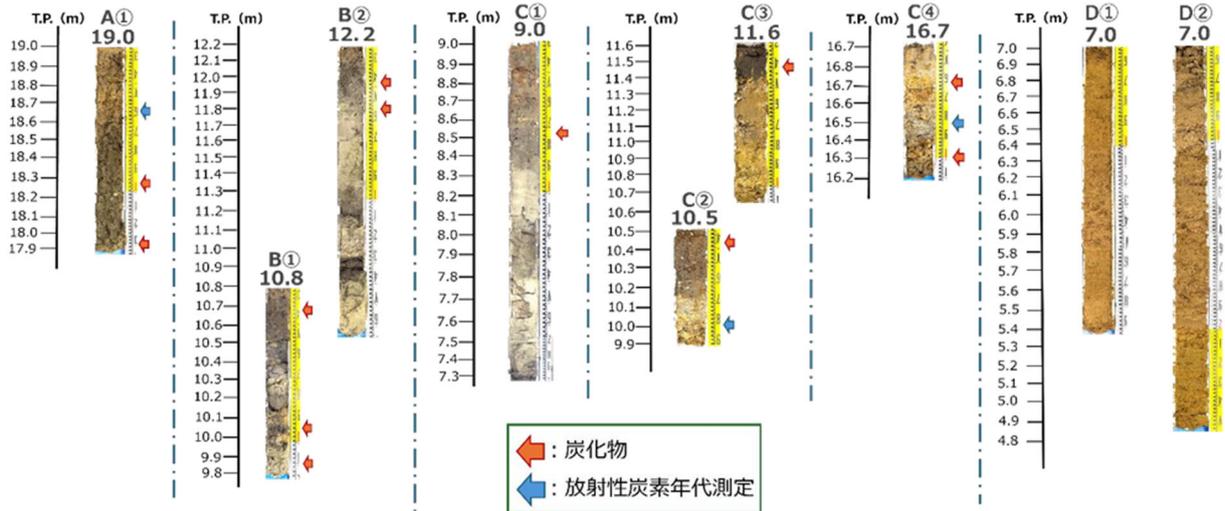


写真-1 ジオスラiserで採取した試料のコア写真

さずに地層から試料を採取した。本研究では2mのハンディジオスライサー（復建調査設計社製）を用いて試料採取を行った。図-2にハンディジオスライサー調査を実施した箇所を示す。山麓側から川側にかけて、A~Dの4地点で、合計9カ所の調査を行った。

4. 調査結果および考察

下黒瀬地域で採取した試料のコア写真を写真-1に示す。コア観察によって層分類を行った結果、A①, B①②, C①~④の各層に特徴的な層がみられた。A①については、粒度試験・顕微鏡観察・放射性炭素年代測定を実施した。粒度試験から得られた粒度加積曲線を図-3に示す。この結果から、土砂災害警戒区域に指定されている箇所で採取したA①は、一部の層で逆級化構造を呈していた。そこで、下黒瀬地区の河岸で行われた土質ボーリング（一般財団法人国土盤情報センター、国土盤情報データベース）と比較した結果、どちらもコアの主成分が砂質

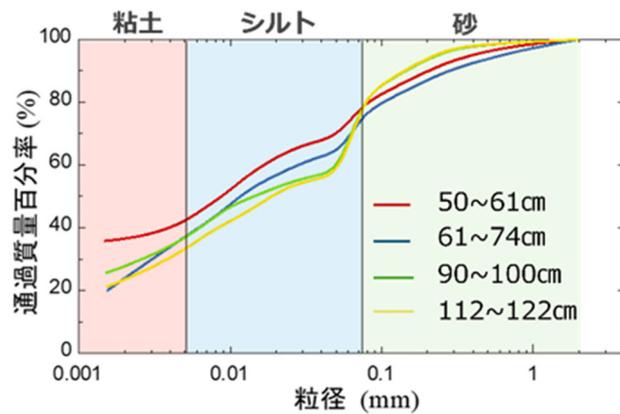
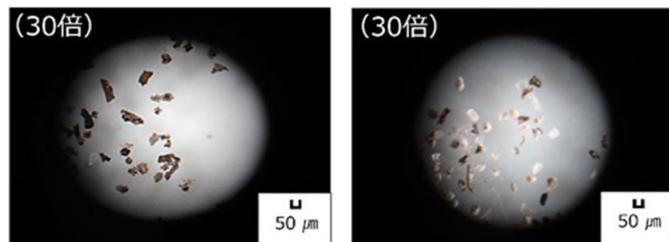


図-3 A①地点における粒度加積曲線



A①地点 T.P. 18.6m

A①地点 T.P. 18.7m

写真-2 A①地点における顕微鏡観察

シルトであり、本調査の妥当性が確認できた。また、層の色に変化がみられた T.P.18.6~18.7m地点で粒径 250 μ m 残留分について顕微鏡観察を実施した。写真-2に示すように T.P.18.6m地点では多くが木片で構成されているのに対し、上部の T.P.18.7m地点では火山由来と思われるガラス片がみられた。このことから、飛来した火山灰が土砂の影響によって堆積した可能性があると考えられる。

表-1 災害年表と放射性炭素年代測定結果

年	災害履歴	放射性炭素 (¹⁴ C) 年代測定結果	
A.D. 2000	2017年	↑ ↓ 1808~1924年 下黒瀨 (A①)	
	1987年		
	1981年		
	1979年		
	1972年		
	1965年		
	1957年		
	1955年		
	1951年		
	1947年		
	1944年		
	1936年		
	1928年		
	1923年		
	1918年		
	1914年		
	1912年		
	1910年		
	1900		1896年
			1894年
1892年			
1878年			
1800	1854年		
	1851年		
	1804年		
	1777年		
1700	1755年		
	1728年		
	1727年		
	1704年		
0	1674年		
	1600年		
	1500年		
B.C. 1200	1000年	↑ ↓ 1458~1524年 下黒瀨 (C④)	
	830年		
0	地震	↑ ↓ 1132~1016年 下黒瀨 (C②)	
	1200年		

災害年表を表-1 に示す。放射性炭素年代測定を行った3検体のうち、A①のみ災害年表と一致した。A①の測定結果が1808年～1924年であった検体について、災害年表ではその間に8回の洪水と2回の地震が発生しており、これらのイベントの痕跡を残す層である可能性がある。

5. まとめ

下黒瀨地域では土砂災害警戒区域に指定されている層に対して、粒度試験を実施した結果、層の色が変化しており、逆級化構造を呈していた。近傍の地盤情報データと比較した結果、河岸の土質と類似していたため、河川洪水由来の堆積物であった可能性が考えられる。顕微鏡観察結果からは木片の層とガラス片を含む層が確認され、堆積環境の僅かな変化を確認できた。また、A①による放射性炭素年代測定では、1800～1900年代の災害年表と一部一致しており、記載されてる災害イベントの影響を受けて堆積した可能性が考えられる。

【謝辞】

本研究は科研費挑戦的研究(萌芽)(鈴木素之, 22K18871)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)田口岳志, 荒野拓海, 小池勇輝, 楮原京子, 松木宏彰, 鈴木素之: 秋田県雄物川中流域

における洪水由来の堆積物特性とその発生頻度，地盤工学ジャーナル，Vol.19，No.1，pp.89-100.

2) 荒野拓海, 田口岳志, 小池勇輝, 鈴木素之, 楮原京子, 松木宏彰：時間防災学の視点をういた雄物川流域の洪水堆積物調査，第 58 回地盤工学研究発表会 CD-Rom, 2023. 3) 荒野拓海, 田口岳志, 小池勇輝, 谷口 昂, 鈴木素之, 松木宏彰:時間防災学の視点をういた雄物川流域「大曲地区」の堆積物調査，令和3年度土木学会東北支部技術研究発表会 CD-Rom, 2022. 4)小池勇輝, 田口岳志, 荒野拓海, 鈴木素之, 楮原京子, 松木宏彰：秋田県雄物川流域「九升田・刈和野」地域の洪水堆積物調査，第 57 回地盤工学研究発表会 CD-Rom, 2022. 5)一般財団法人国土地盤情報センター，”一般財団法人 国土地盤情報センター-NGIG”，2024-03, <https://publicweb.ngic.or.jp/viewer/>, (参照 2025-02-08)