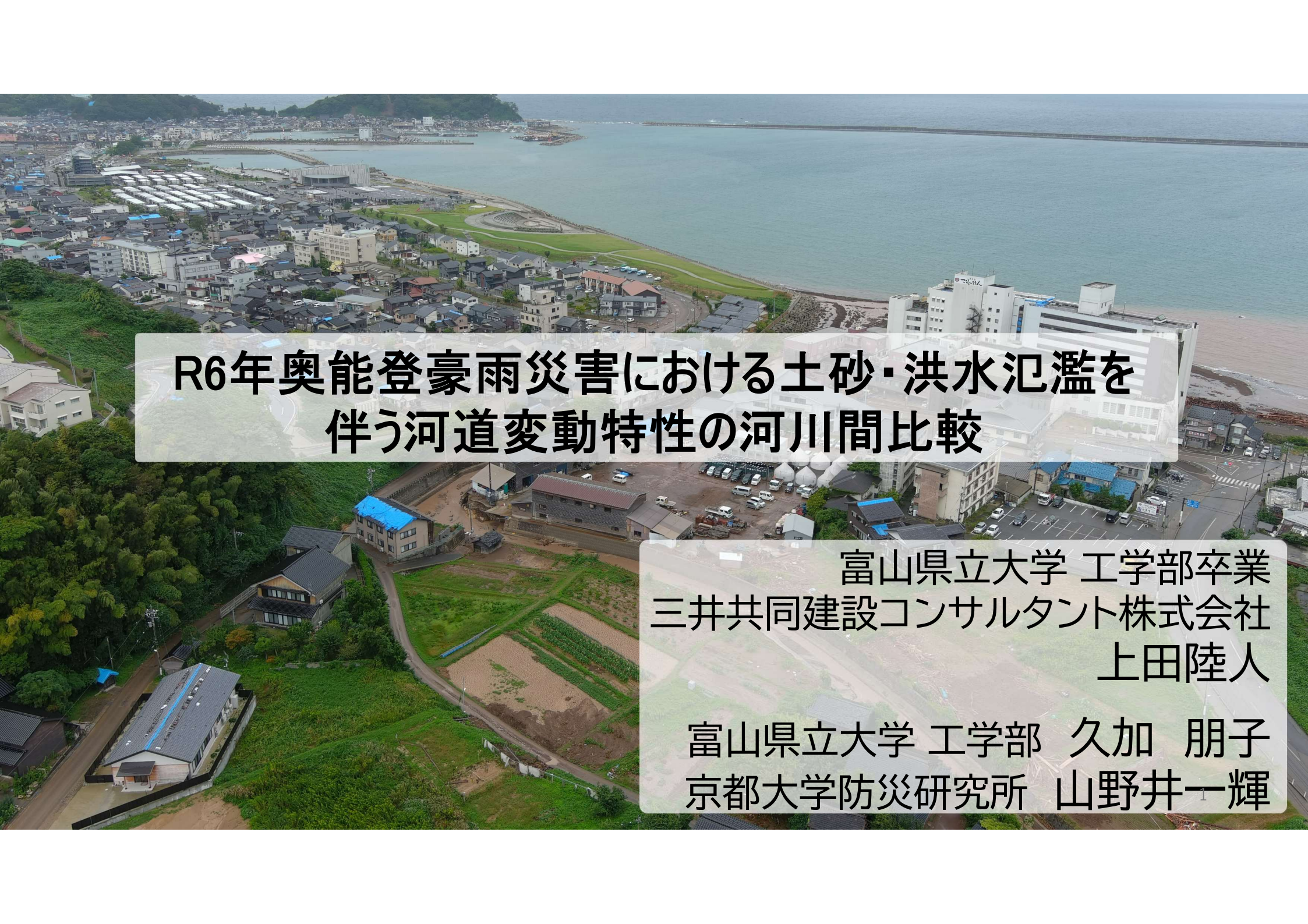




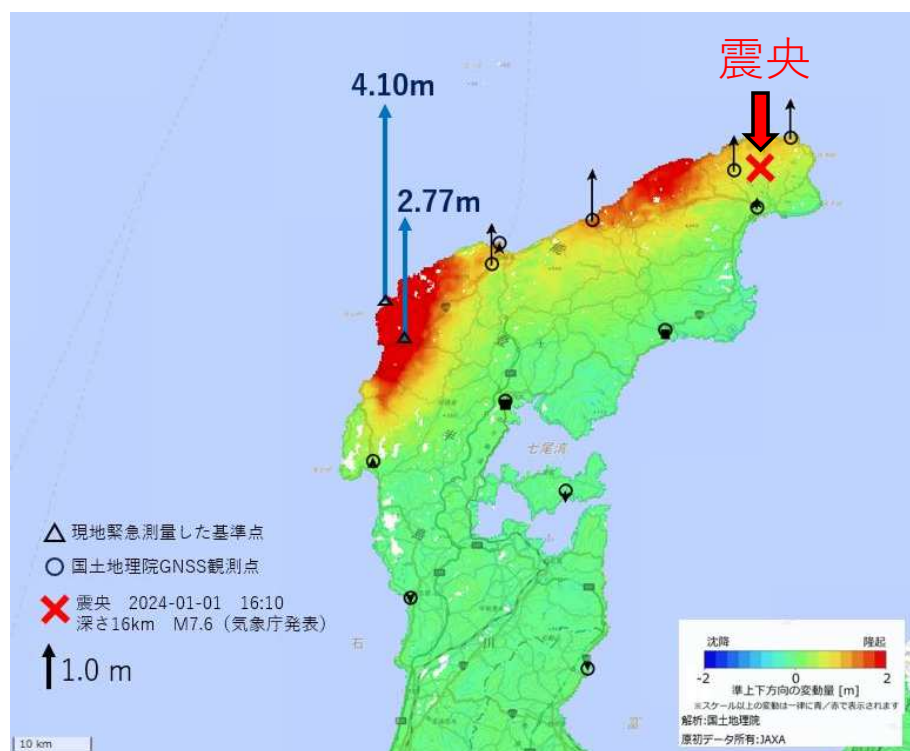
R6年奥能登豪雨災害における土砂・洪水氾濫を 伴う河道変動特性の河川間比較

富山県立大学 工学部卒業
三井共同建設コンサルタント株式会社
上田陸人

富山県立大学 工学部 久加 朋子
京都大学防災研究所 山野井一輝

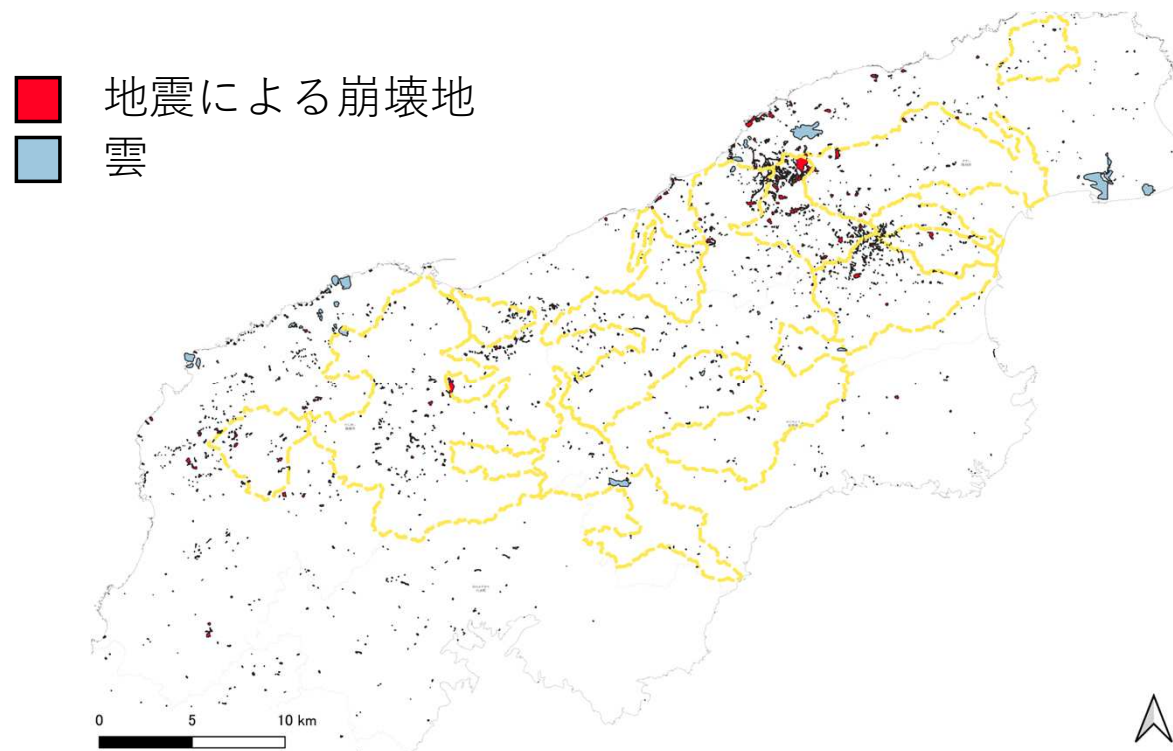
研究背景：能登半島地震

能登半島地震による地盤隆起



国土地理院 令和6年能登半島地震 現地緊急測量の結果 より

能登半島地震による崩壊地



能登地震による国土地理院による空中写真から判読 より

研究背景：奥能登豪雨

奥能登豪雨による氾濫河川

1時間降水量121mm

2. 令和6年9月21～22日出水概要 ～氾濫河川～

奥能登地区の水位周知河川を含む21河川が氾濫した。
(その他、中能登地区(七尾市、志賀町)でも、7河川が氾濫した。)

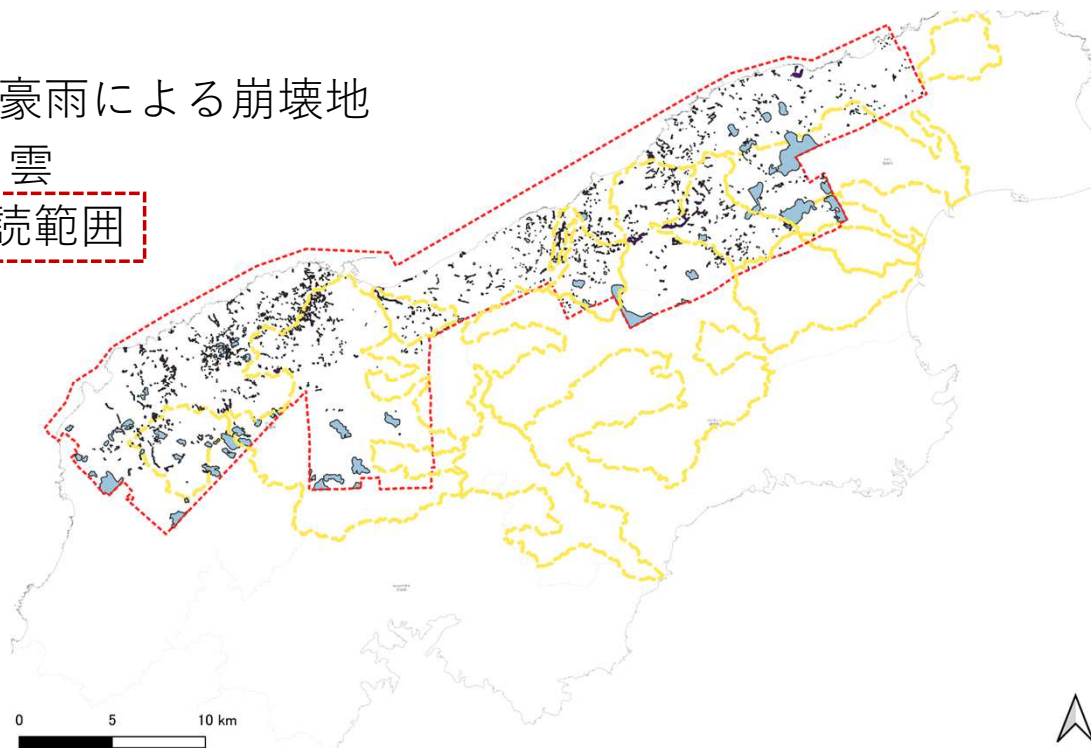
奥能登土木総合事務所管内 氾濫河川



奥能登豪雨による崩壊地

■ 豪雨による崩壊地

■ 雲
判読範囲



令和6年奥能登豪雨災害を踏まえた奥能登地区流域治水対策検討部会

より

国土地理院による空中写真から判読から

今回の豪雨災害の主な特徴

塚田川：土砂・流木堆積に伴う低水路埋没と大規模流路変動

鈴谷川：大規模流路変動（上流）、低水路内の河床変動（中・下流）

南志見川：全体として河床低下



塚田川



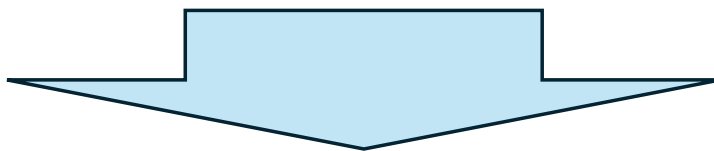
鈴屋川（下流）



南志見川

地震と豪雨の連続的な複合土砂災害

不安定な堆積土砂の存在、この土砂の再移動による顕著な河道変動が予想



目的

地震後の豪雨に対する河道応答特性の違いを把握

内容

対象河川：塚田川 鈴屋川 南志見川

- ・ 流域ごとの地質の違い
- ・ 崩壊割合と河道内の変動量
- ・ 流路変動

- 地質データ 産総研 20万分の1シームレス地質図
- 国土地理院 能登半島地震、奥能登豪雨における崩壊地
- 標高データ 地震後（2024年1月），豪雨後（2024年10月計測）測定
0.5m解像度のDEMデータ（北陸地方整備局提供）
- 流域面積 国土数値情報 流域ポリゴンデータ
- 河川線形 国土数値情報 河川ラインデータ
- 河床勾配 河川ラインデータから50mごとに抽出
- 航空写真 2010年，地震後，豪雨後の航空写真
（2010年：国土地理院，その他：北陸地方整備局提供）

研究対象地域の地質

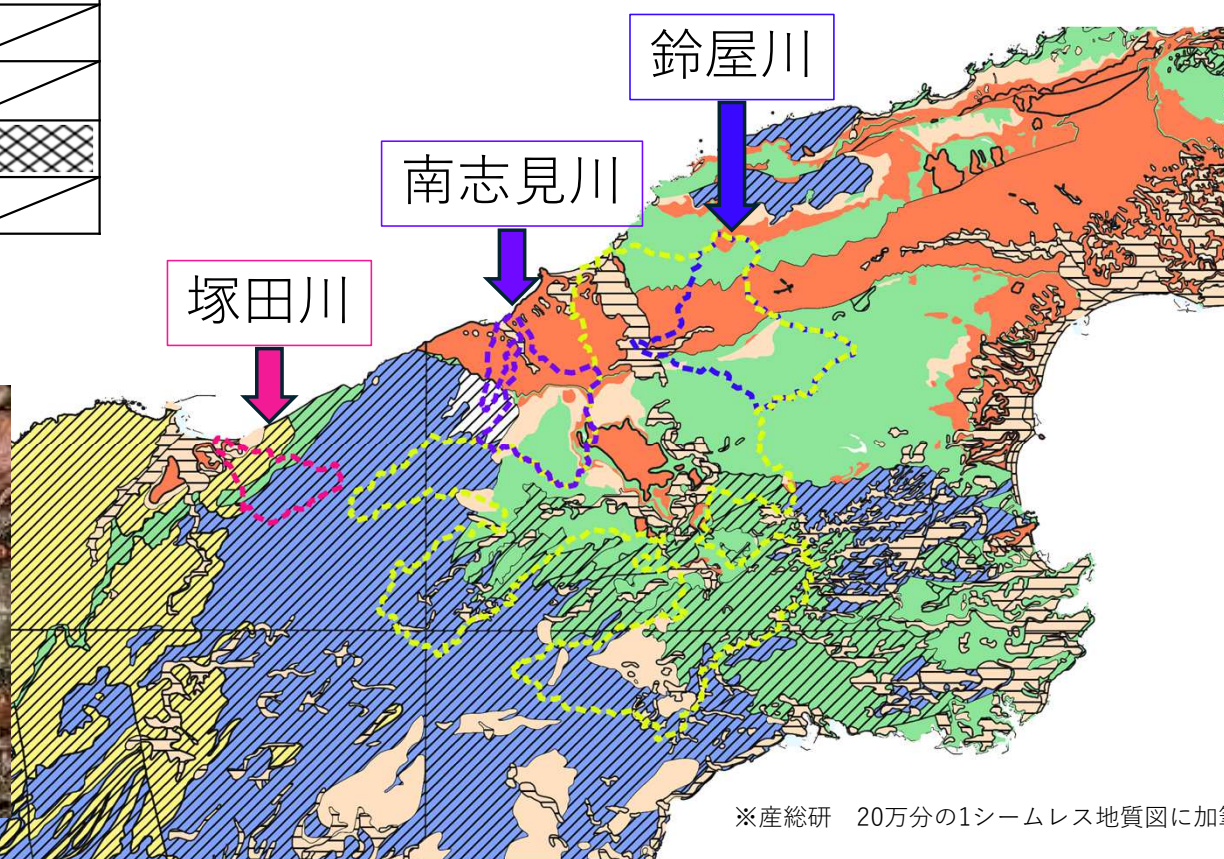
地質時代		第四紀	新第三紀	古第三紀	中生代
堆積岩	砂岩・泥岩				
	珪質泥岩				
	その他 (平野堆積物など)				
火成岩	安山岩・玄武岩				
	デイサイト・流紋岩				
	その他				
その他	埋立地など				

※凡例は産総研の凡例を元に作成

軟弱な珪質泥岩

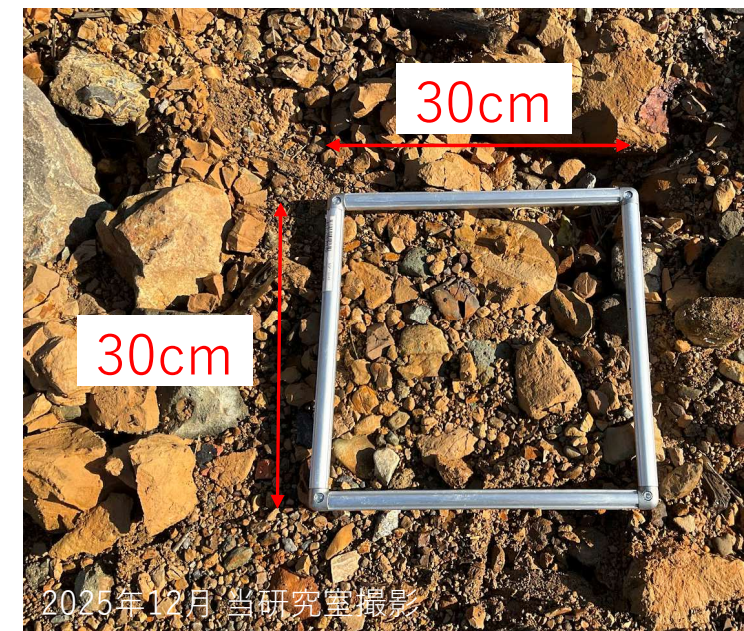
火成岩

塚田川：古第三紀の火成岩
鈴屋川、南志見川：珪質泥岩



※産総研 20万分の1シームレス地質図に加筆

平均粒径、単位体積当たりの質量



堆積量・侵食量

0.5mLP使用

差分データ

流域全体

山地域と山地域河道
(谷出口より上流)

低水路・氾濫域

閾値処理

堆積：1.0m以下
侵食：1.5m以下

閾値処理(山地域のみ)

堆積：1.0m以下
侵食：1.5m以下

閾値処理なし

閾値処理：先行報告の塚田川流域の速報を参考に

低水路・氾濫域



50m区画ごとに
変動量計算



- 低水路
- 氾濫域
- 側線

通過土砂移動量

50mごとの通過土砂移動量を算出

平坦地の本川

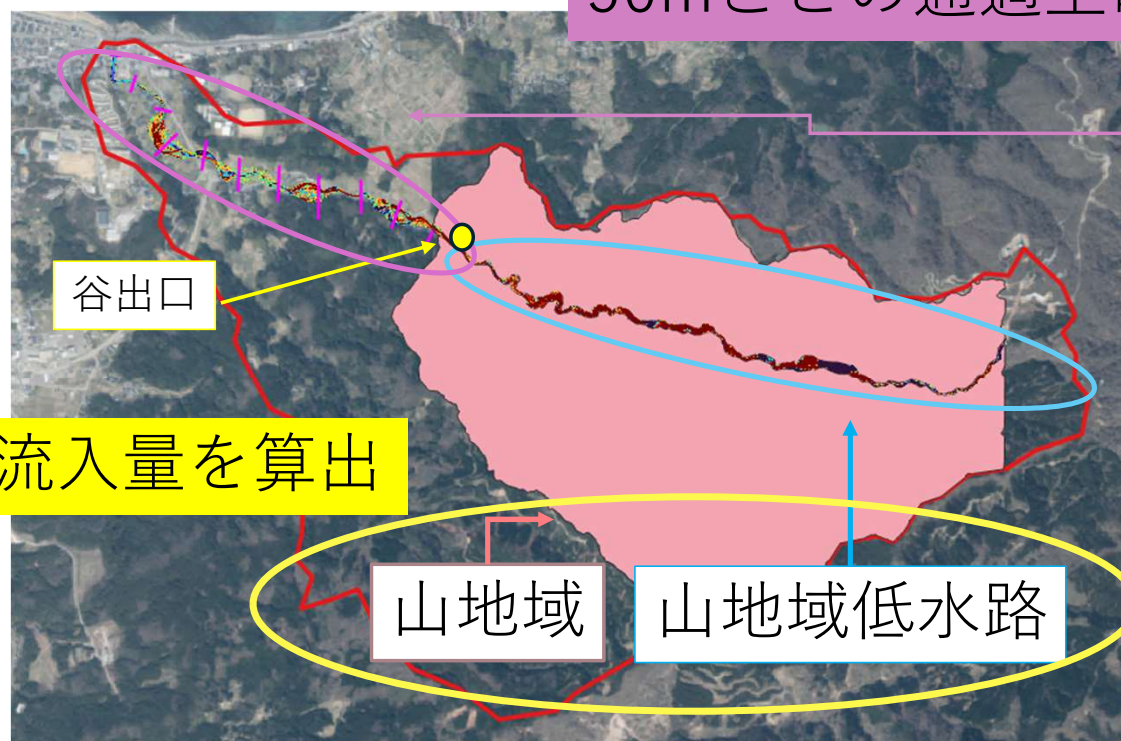
谷出口

河川区間への土砂流入量を算出

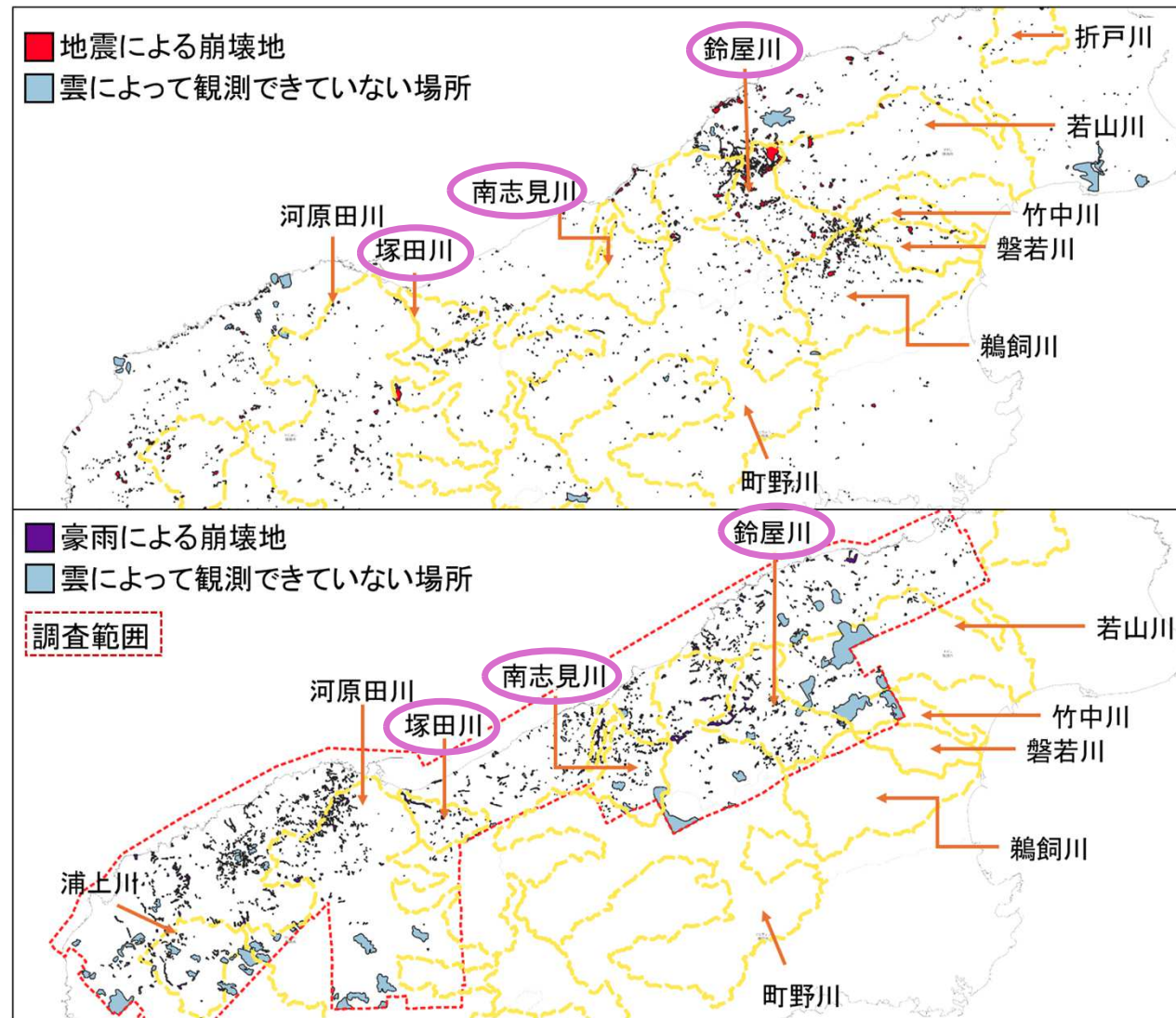
山地域

山地域低水路

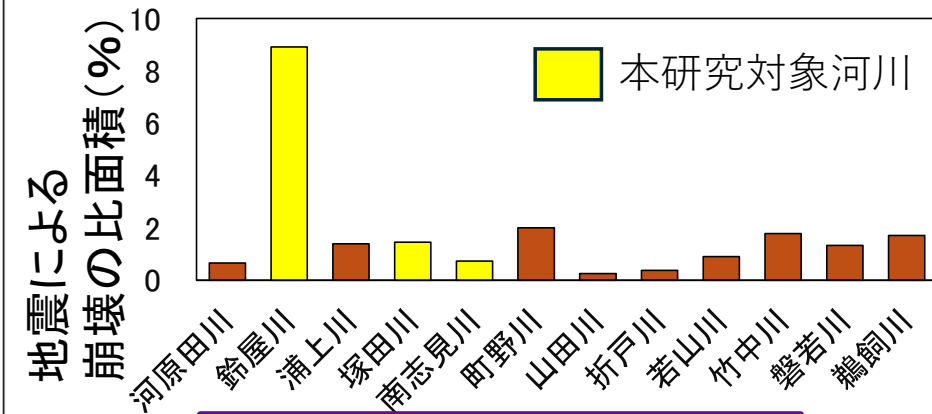
塚田川における例



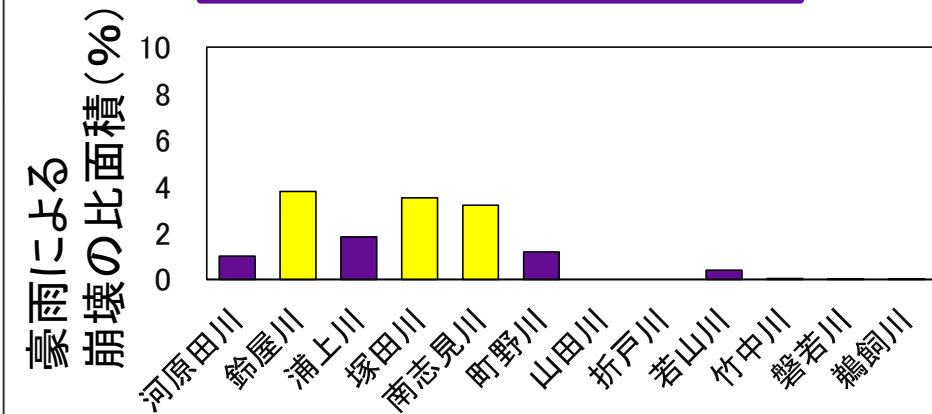
地震・豪雨による崩壊面積



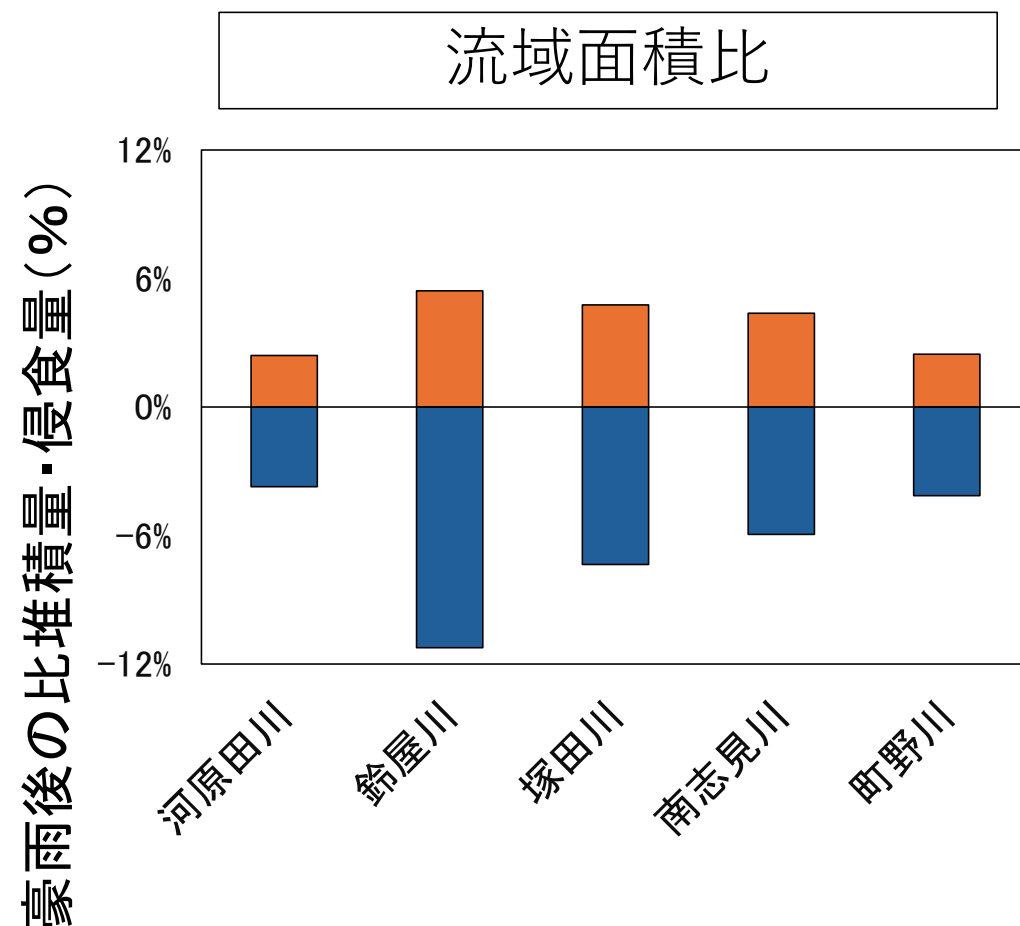
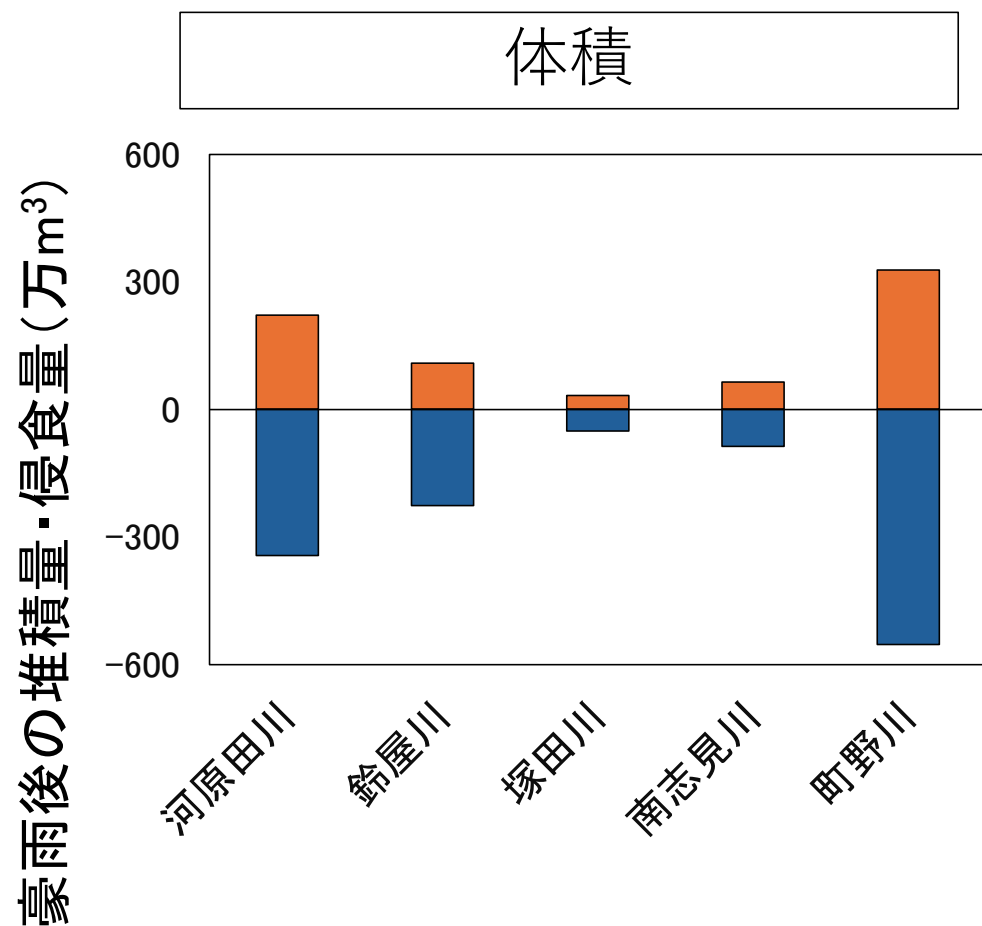
広く分布、鈴屋川で特に集中



3河川に大差はなし

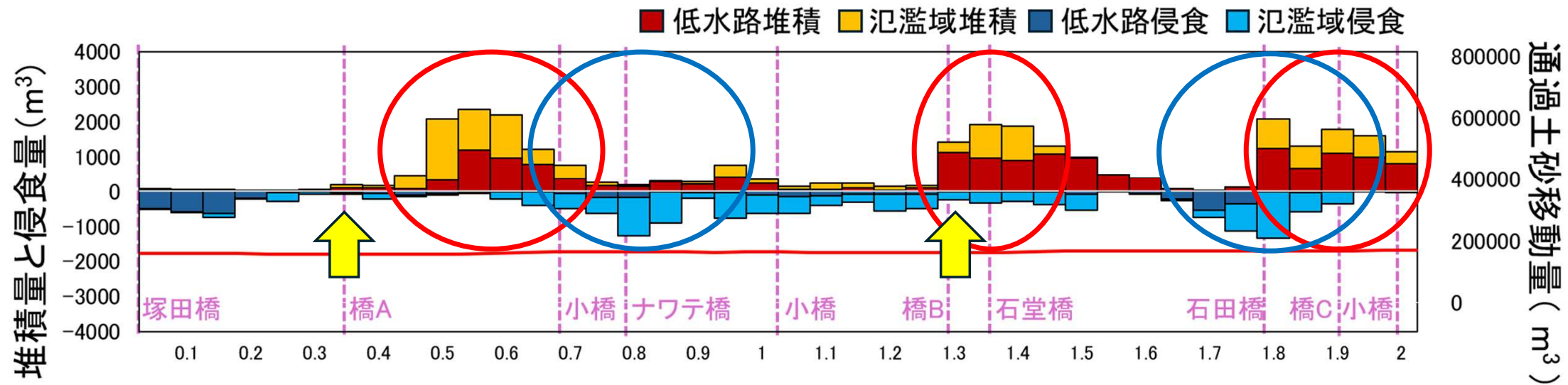


国土地理院による空中写真から判読 から

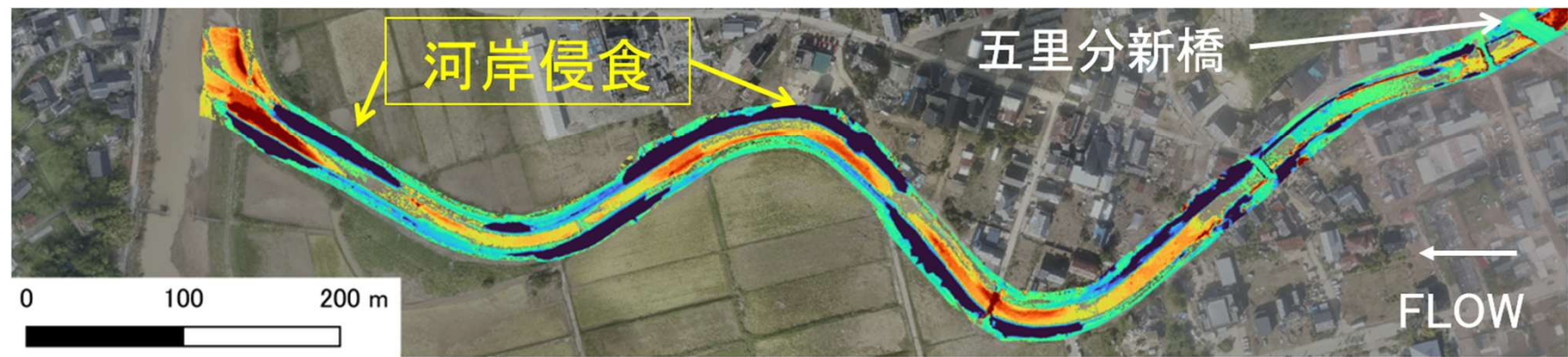
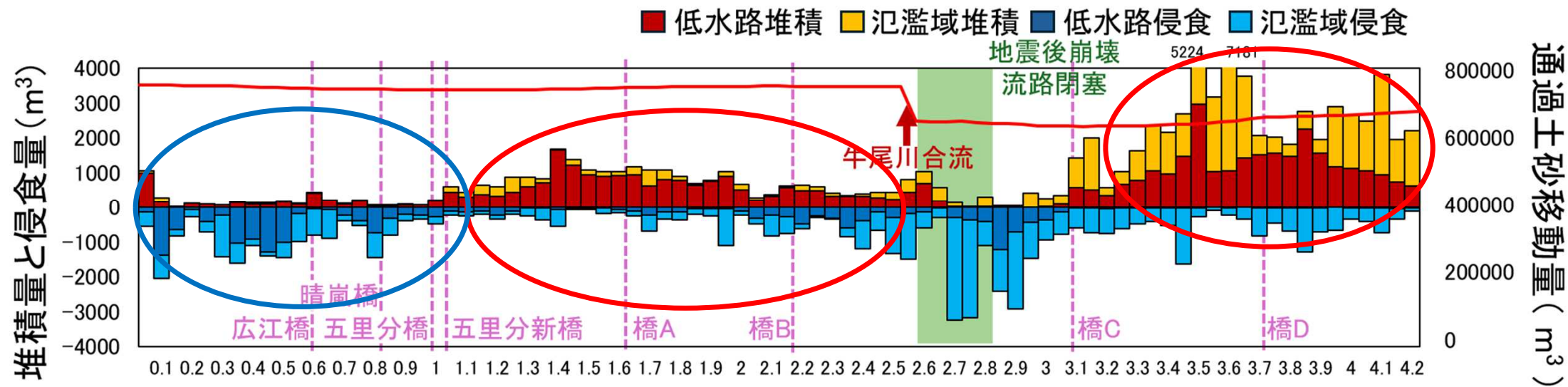


LPデータの差分より作成

塚田川における河床・流路変動特性



鈴屋川における河床・流路変動特性



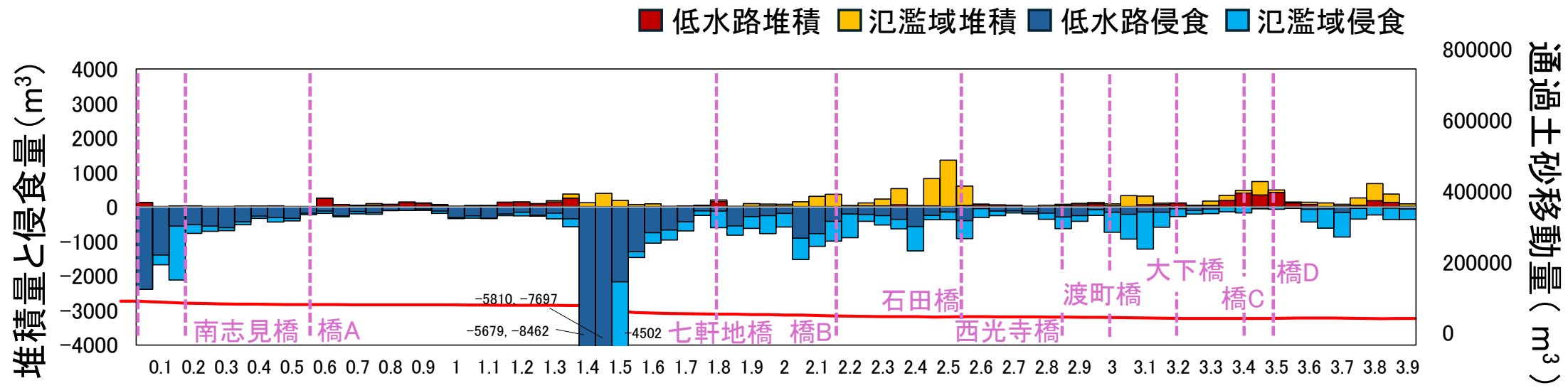
	塚田川	鈴屋川
主な地質	古第三紀火成岩	新第三期珪質泥岩
平均粒径(mm)	17.1	14.8
単位体積当たりの質量(g/cm ²)	2.36	2.03
水中で崩壊する土砂(%)	10	50

鈴屋川の河床材料は脆く、軽い

鈴谷川上流：珪質泥岩と火成岩 1：1
牛尾川：珪質泥岩が大半

脆く、軽い土砂が流路変動に与える影響は異なる？ → 今後の検討課題

南志見川における河床・流路変動特性



- 本研究は、地震後の豪雨に伴う河道応答特性について、塚田、鈴谷、南志見の3河川を比較し、特徴を把握することを目的にした。
- 塚田川は多量の土砂で低水路が埋没し、大規模流路変動が生じた。鈴谷川は、上流域でのみ大規模流路変動、他では河道内での変動。南志見川は、全体を通して河床低下。
- 塚田川の流路変動特性は、ある程度地形要因から考察ができた。
- 一方、最も土砂流入が多いと推測された鈴谷川では、中流から下流にかけて堆積傾向から侵食傾向に転じた。これを地形要因から説明することが困難であった。
- 地質を比較すると、鈴屋川（とくに牛尾川）は脆く、軽い珪質泥岩で構成されていた。これが、鈴谷川の流路変動特性に影響を与えていた可能性があり、今後、さらに検討を進める。