

盛土のり面における 降雨時の侵食評価手法

表面水による盛土のり面の侵食を再現する侵食試験装置を開発し、同装置と侵食解析を用いて侵食量を定量的に評価する手法を提案しました。

研究の背景と目的

- 盛土のり面の侵食は表面水により地盤材料が流出する破壊形態であり、鉄道盛土のり面においても豪雨等により大規模な侵食被害が報告されています。
- 盛土のり面の侵食量を評価する手法が整備されていない課題に対して、新たに侵食試験と侵食解析を組合せた侵食量の評価手法を提案しました。

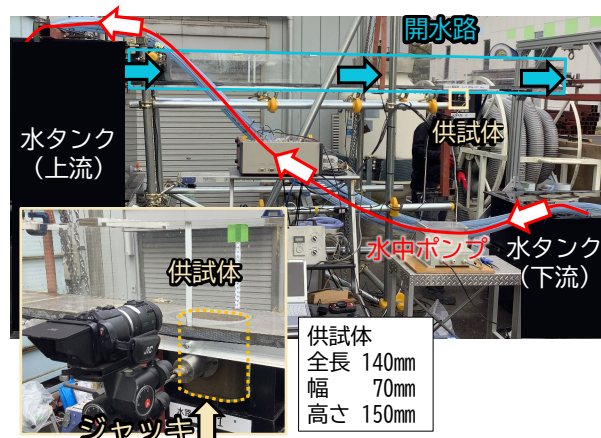
研究成果

- 供試体表面に一定流速の表面水を流し、供試体上部の侵食量に応じて供試体を押し上げることで、その侵食抵抗特性を評価する侵食試験装置を開発しました。
- 侵食には、土粒子と土塊の二つの流失形態があり、飽和度に応じて侵食抵抗特性が変化することを明らかにしました。
- 流体解析により評価した盛土のり面を流下する表面水の流速と、試験より得られた侵食抵抗特性を比較し、侵食量を定量的に評価する手法を提案しました。
- 模型越流実験の再現解析により、盛土材料の飽和度により変化する侵食量を平均誤差30%で評価できることを確認しました。

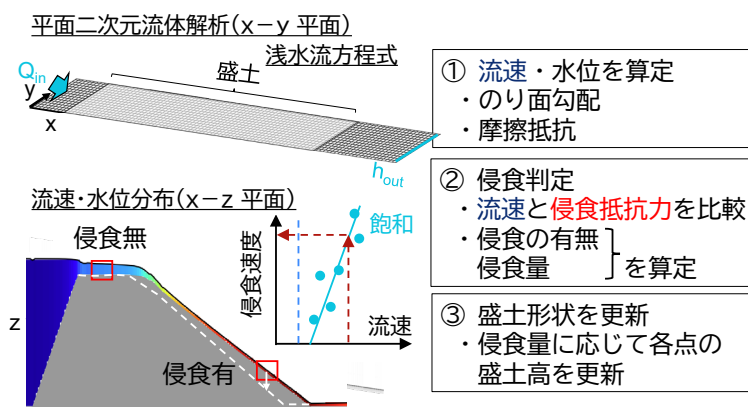
今後の展開

- 局所洗掘や側方侵食の評価には課題が残るため、解析精度の向上に取り組む。

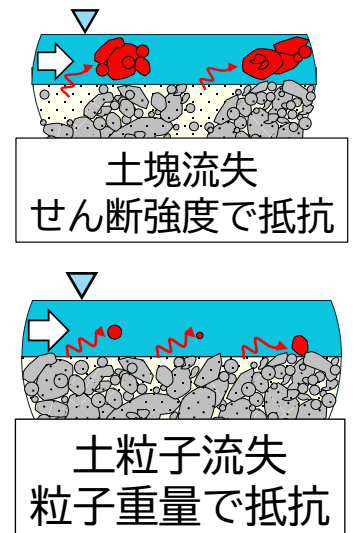
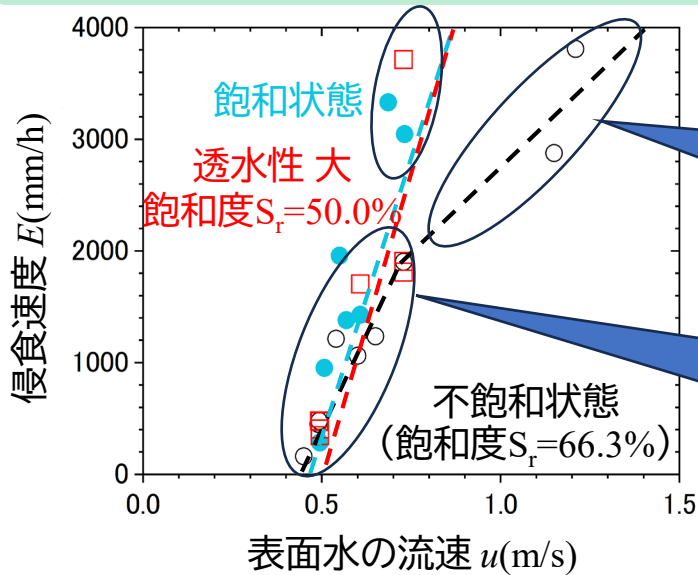
侵食試験装置



盛土のり面の侵食評価手法

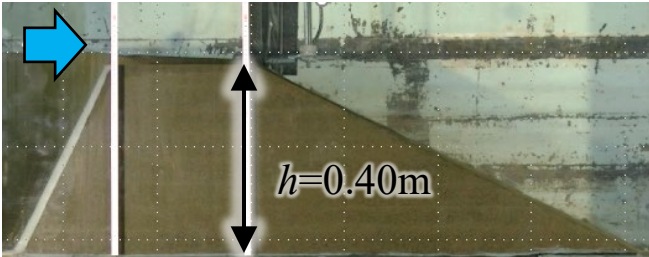


砂質盛土材料の侵食メカニズムと侵食抵抗特性

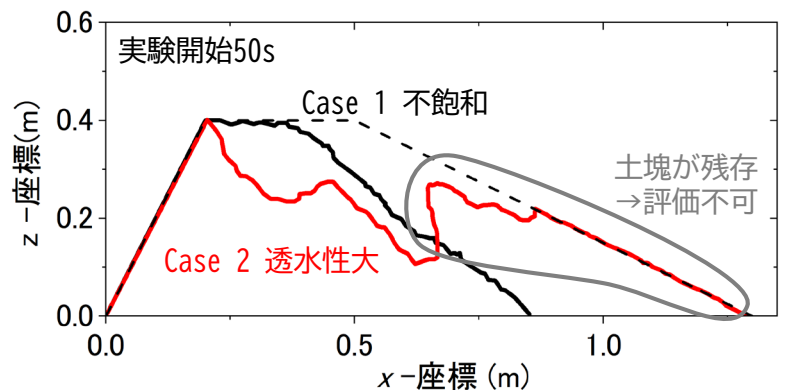


- 表面水の流速(作用力)に応じて流失形態や抵抗機構が変化
- 飽和状態や透水性 大では、土のせん断強度低下に伴い土塊流失が促進
→同一の表面水の流速に対して、侵食速度が増加(侵食抵抗力の低下)

模型越流実験による侵食量の評価

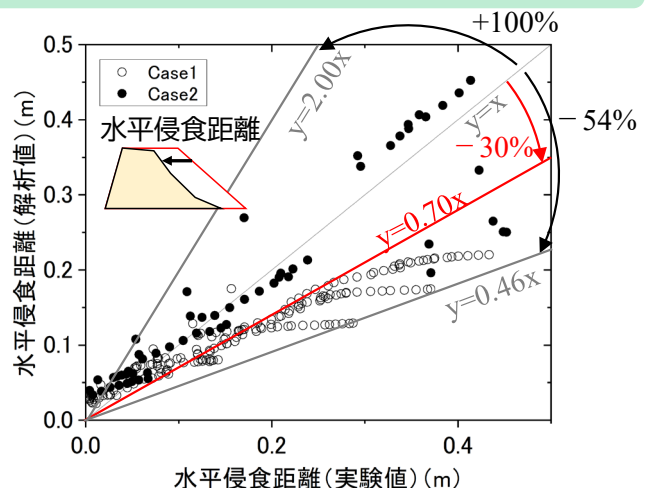
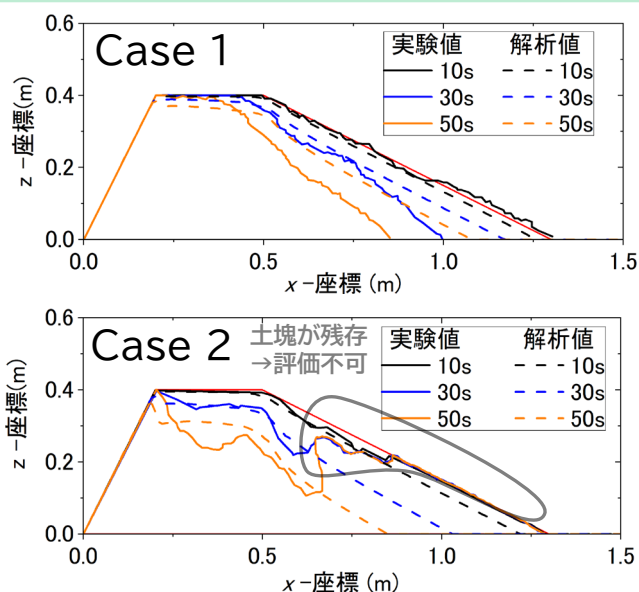
流量 $0.60\text{m}^3/\text{min}$ 

盛土の飽和度に応じた侵食量を評価



- 同一盛土材料、密度であっても、盛土の飽和度に応じて侵食量が変化

提案手法による侵食量の評価



盛土上部侵食量は良好に再現

局所洗掘等によりCase1の再現性が低下