

令和6年能登半島で起きた地震と豪雨による海底の変化

ALB計測とROV調査による海底環境の把握

キーワード ALB, ROV, 差分解析, 空中写真, 海底環境, 海底地形, 令和6年能登半島地震, 令和6年9月能登半島豪雨, 底質, 藻場

環境部 西村 和真・薄葉 有矢・壹岐 信二
首都圏営業部 舘野 英浩

はじめに

アジア航測は、日本財団と日本水路協会が行う「海の地図プロジェクト」において、2022年10月に図1に示す能登半島の珠州市三崎町から志賀町富来までの海岸延長約225km、水深約0～20mの浅海域でALB計測（航空レーザ測深）を実施し、海底地形図の整備を進めていました。しかし、2024年1月1日に発生した最大震度7の「令和6年能登半島地震」（以後、能登地震とする）で沿岸の地形が大きく隆起したため、2024年5月に同じ海岸線の水深約35mまでのALB計測を実施しました。

さらに、2024年9月下旬には「令和6年9月能登半島豪雨」（以後、能登豪雨とする）が発生して、河川から海岸へ大量の土砂や流木が流出しました（図2、図3）。この土砂流出の影響による海底状況の変化を把握するため、土砂で埋没した輪島市西部の大沢漁港でALB計測を行い、また同市の3地区で遠隔操作型無人潜水機（Remotely

operated vehicle：以後、ROV 調査とする）を用いた調査を実施しました。

ここでは能登豪雨後の地形と海底環境の変化についてご報告します。



図2 深見川河口左岸の側方侵食と土砂崩壊



図3 能登豪雨直後の深見川河口

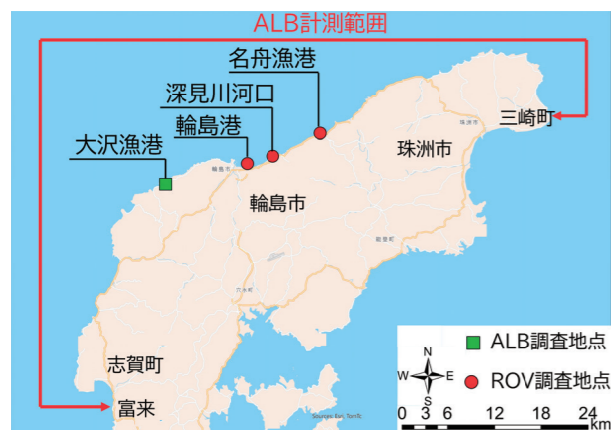


図1 調査位置図

ALB 計測結果を用いた地形解析

図4に①能登地震前の2022年10月にALB計測した大沢漁港の水深段彩図、②能登地震後の2024年5月にALB計測した水深段彩図、③能登豪雨から約2週間後の2024年10月にALB計測した水深段彩図および④能登豪雨前後の地形差分から作成した堆積土砂量を示します。能登地震前の大沢漁港港内の水深は約3mありましたが、能登地震による地盤隆起で漁港内の海底の8割以上が陸

化しました。その後、能登豪雨により漁港内へ流入する小河川から大量の土砂が流下、堆積して、漁港は完全に埋め尽くされたことがALB計測結果の水深段彩図から分かりました。また、差分解析の結果、能登豪雨前後の流下土砂は沖合700m付近まで拡散しており、最大土砂堆積高は約3.5mであることが分かりました。

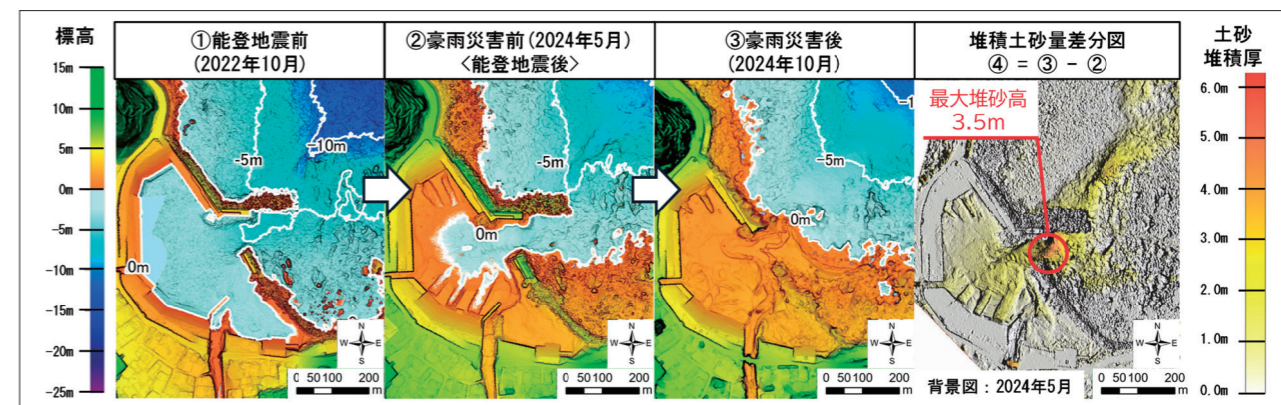


図4 能登地震前から豪雨災害後までの水深段彩図および土砂流量差分図

ROV 調査による海底の底質変化と藻場の現況把握

ROV 調査は、能登豪雨から1か月たった10月末に図1の輪島市内3地区で実施しました。調査はROVを海中に投入して（図5）、前方探知ソナーを用いてROV投下地点から陸側へ150mまでの水中映像を取得しました。輪島港周辺のROV調査の軌跡および水中カメラの画像、採取した海藻、底質状況を図6に示します。

映像には、海底地形の凹部では陸から流出したと思われる厚さ約4cmの泥（シルト）が堆積しており、その下層には砂が見られました。一方、凸部では海藻のホンダワラ類（ノコギリモク）が生育していました。



図5 ROV調査状況

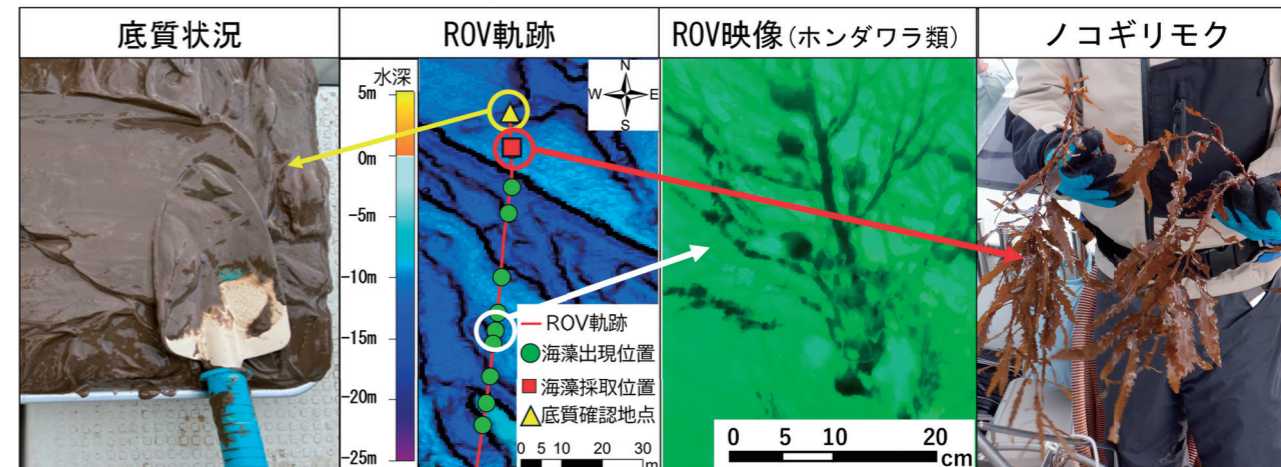


図6 ROV調査の軌跡およびROV映像による藻場と底質状況

おわりに

ALB 計測結果を用いた差分解析と ROV 調査の結果、新たな岩礁が出現した箇所や海藻の繁茂状況、陸から流出した土砂が厚く堆積して、変化した海底地形の知見を得ることが出来ました。この調査結果は、災害対策を実施する上

での基礎資料として活用することができます。また、能登半島で起きた地震と豪雨の影響で攪乱された生態系の把握が、壊滅的ダメージが生じた能登半島北部の漁業等の復興に繋がることが期待されます。