

石川県珠洲市若山町に出現した上下変位を伴う線状の地表変状（速報）

吉田 一希（地理情報解析研究室）

1. はじめに

石川県珠洲市若山町の若山川沿いにおいて、「令和6年能登半島地震」に伴って出現した上下変位を伴う線状の地表変状（最大上下変位約2.2m（※1））とその間に分布する隆起地帯（全長約4km、幅100-200m）を発見した。以下に計測結果の速報を報告する。

2. 調査地域・方法

調査地域は石川県珠洲市若山町（上黒丸、宗末、中、大坊、延武地区）の東西約5.5km、南北約2.5kmの範囲である。

1月2日に国土地理院が撮影した空中写真の裸眼実体視により、線状の地表変状を判読した。また、地震前後の数値表層モデル（DSM）から表層高差（※1）を算出した。さらに、地震後のDSMから線状の地表変状によって生じた崖の高さ（上下変位）を求めた。地震前後のデータは下記のとおりである。

[地震前] 石川県計測（2022年8-10月）の「令和4年度 森林情報整備業務」で取得した3次元点群データから作成した0.5mメッシュの数値表層モデル（DSM）。

[地震後] 国土地理院撮影の空中写真「珠洲地区（1/2撮影）」からSfM-MVS解析により作成した0.5mメッシュの数値表層モデル（DSM）。

※1 地震後データには積雪や計測誤差等を含む。

3. 結果・考察

若山川沿いの谷底平野において、数条が並行する線状の地表変状（**図1**）と、その間に分布する隆起地帯（全長約4km（西部分の長さ3.5km、東部分の長さ0.5km）、幅100-200m）（**図2**）が認められた。線状の地表変状の走向は大局的にはENE-WSWを示すが、中央部（若山町宗末地区～中地区）の区間では主にESE-WNWを示す。いずれも上下変位が卓越し、水平変位は明瞭には確認できなかった。

若山町中地区では、最大上下変位約2.2m（南上がり）（※1）を示す崖が出現した（**図3**、**図4**、**図5**）。崖は水田・道路・河川等を上下変位させ、河川の下流側に崖が生じた北側では河川水が滞留し川幅が広がっている（**図5**）。隆起地帯上を南北に走る道路では、アスファルトのめくれ上がりが2か所認められたことから、隆起地帯では南北方向の圧縮が生じたと推測される（**図6**）。

調査地域の東端（若山町延武地区）では、3 条の線状の地表変状（最大上下変位 0.4 m）が認められた（図 7）。調査地域の西端（若山町上黒丸地区）では、帯状の隆起地帯が認められたが、線状の地表変状は不明瞭であった。

これらの隆起地帯は、SAR のピクセルオフセット解析の結果とも調和的である（図 8）。

若山川沿いには背斜軸（岡田背斜）が分布する（吉川ほか, 2002）（図 8）。2007 年中越沖地震では、活褶曲を成長させる地下の断層面が地震にトリガーされて活動した事例が報告されており（Nishimura et al., 2008）、今回の地表変状も同様の成因によって生じた可能性がある。一方、若山町中地区の西部に分布する ESE-WNW 走向の線状の地表変状では、隆起地帯の内部で地溝状の地表変状が生じている（図 4 の中央部）。岡田背斜の北方・南方にはそれぞれ向斜軸（若山川向斜、熊谷向斜；吉川ほか, 2002）が近くにあることを含め、複雑な地質構造との関係を検証する必要がある。

[引用文献]

Nishimura, T., Tobita, M., Yagai, H., Amagai, T., Fujiwara, M., Une, H., Koarai, M. (2008) Episodic growth of fault-related fold in northern Japan observed by SAR interferometry. *Geophysical Research Letters*, 35, <https://doi.org/10.1029/2008GL034337>.

吉川敏之・鹿野和彦・柳沢幸夫・駒澤正夫・上嶋正人・木川栄一（2002）珠洲岬，能登飯田及び宝立山地域の地質。地域地質研究報告 5 万分の 1 地質図幅，金沢（10）第 3・4,6,7 号 NJ-53-4-11・15,12,16.

[参考]

デジタル裸眼実体視サイト URL

1 若山町上黒丸地区周辺

https://gisstar.gsi.go.jp/R6Noto_jittaishi/suzu_063-064.htm

2 若山町中地区周辺

https://gisstar.gsi.go.jp/R6Noto_jittaishi/suzu_122-123.htm

3 若山町経念地区周辺

https://gisstar.gsi.go.jp/R6Noto_jittaishi/suzu_043-044.htm

[問合せ先]

国土地理院 地理地殻活動研究センター

地理情報解析研究室長 笹川 啓

029-864-5942

gsi-gia+1@gxb.mlit.go.jp



図1 線状の地表変状の分布（赤線）



図2 地震前後の表層高差及び隆起地帯（点線範囲）の分布



図3 3Dモデルでみた若山町中地区における線状の地表変状（赤線）

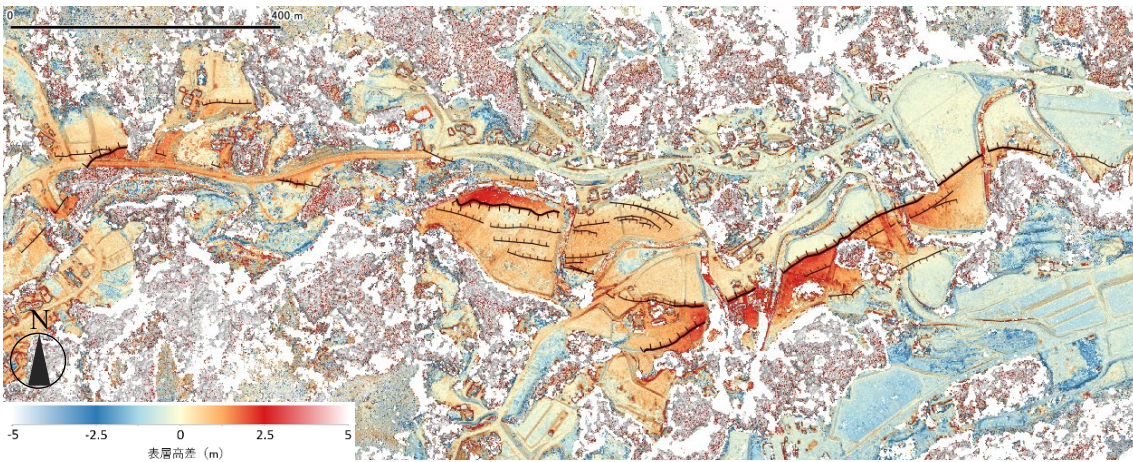


図4 若山町中地区における隆起地帯と線状の地表変状（黒ケバ線：変位の大きいものを太線、小さいものを細線）

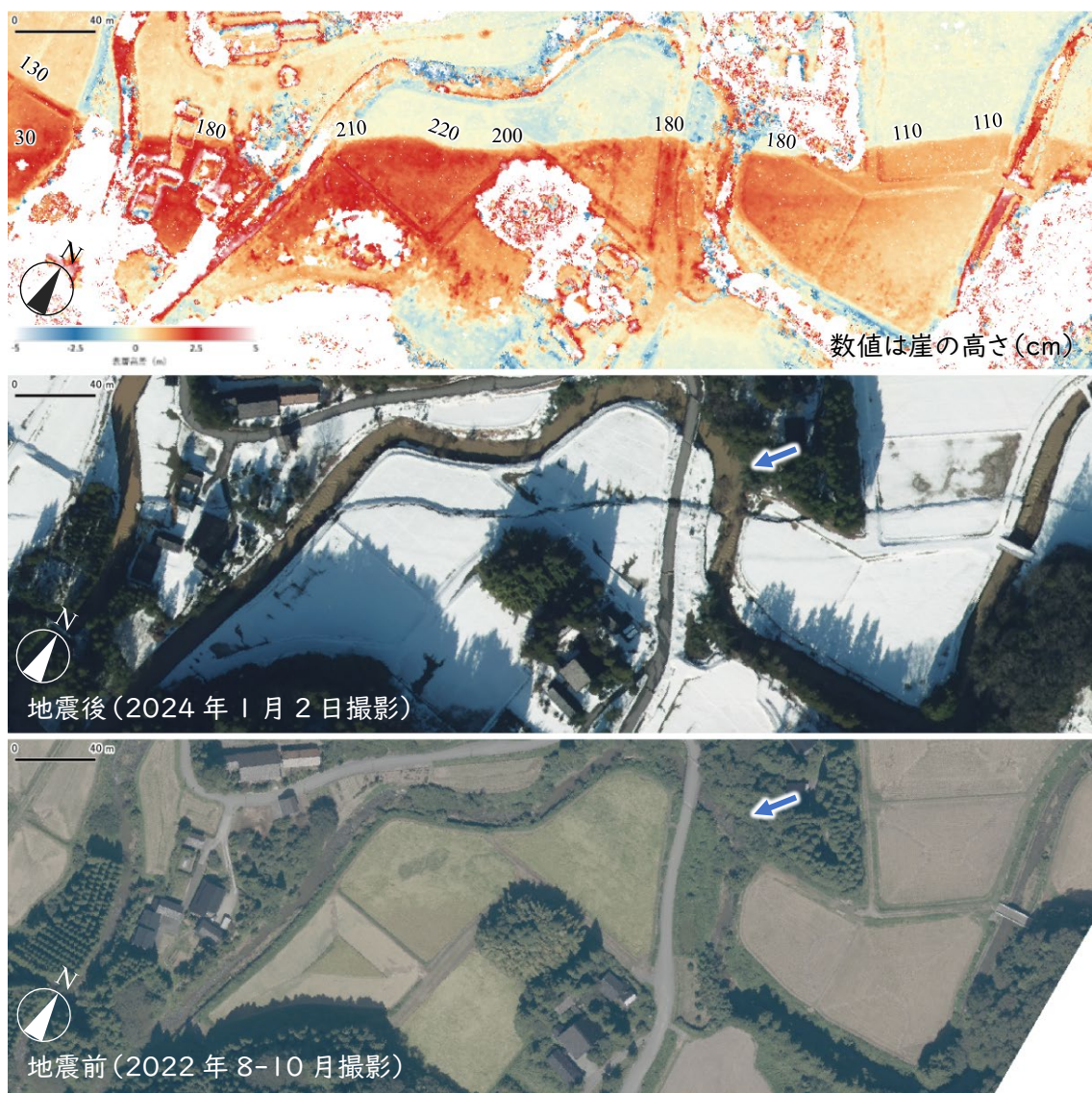


図5 若山町中地区における線状の地表変状と、河川水の滞留による川幅の拡大（青矢印箇所）（上図：地震前後の表層高差と崖の高さ（cm）、中図：地震後の空中写真（国土地理院撮影：2024年1月2日）、下図：地震前の空中写真（石川県撮影：2022年8-10月）。

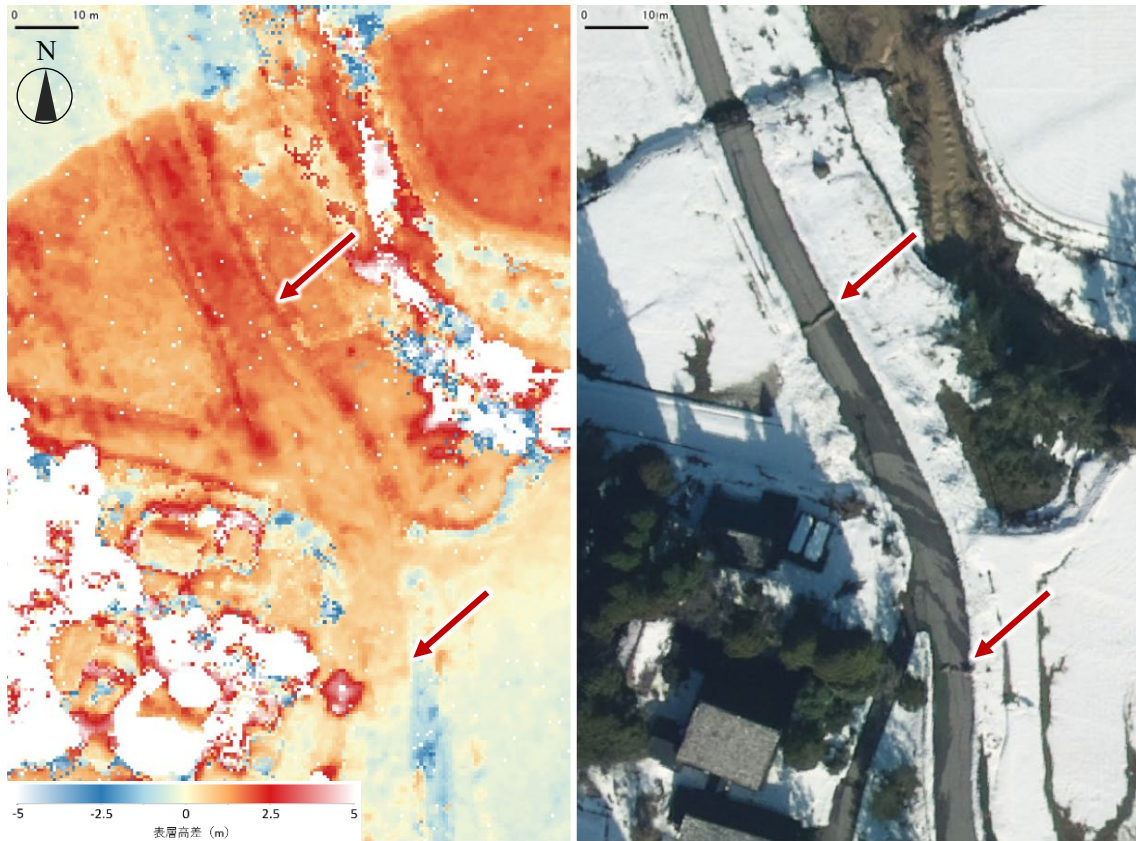


図6 若山町中地区における隆起地帯上の道路の圧縮亀裂（赤矢印箇所）（左図：地震前後の表層高差、中図：地震後の空中写真（国土地理院撮影：2024年1月2日））

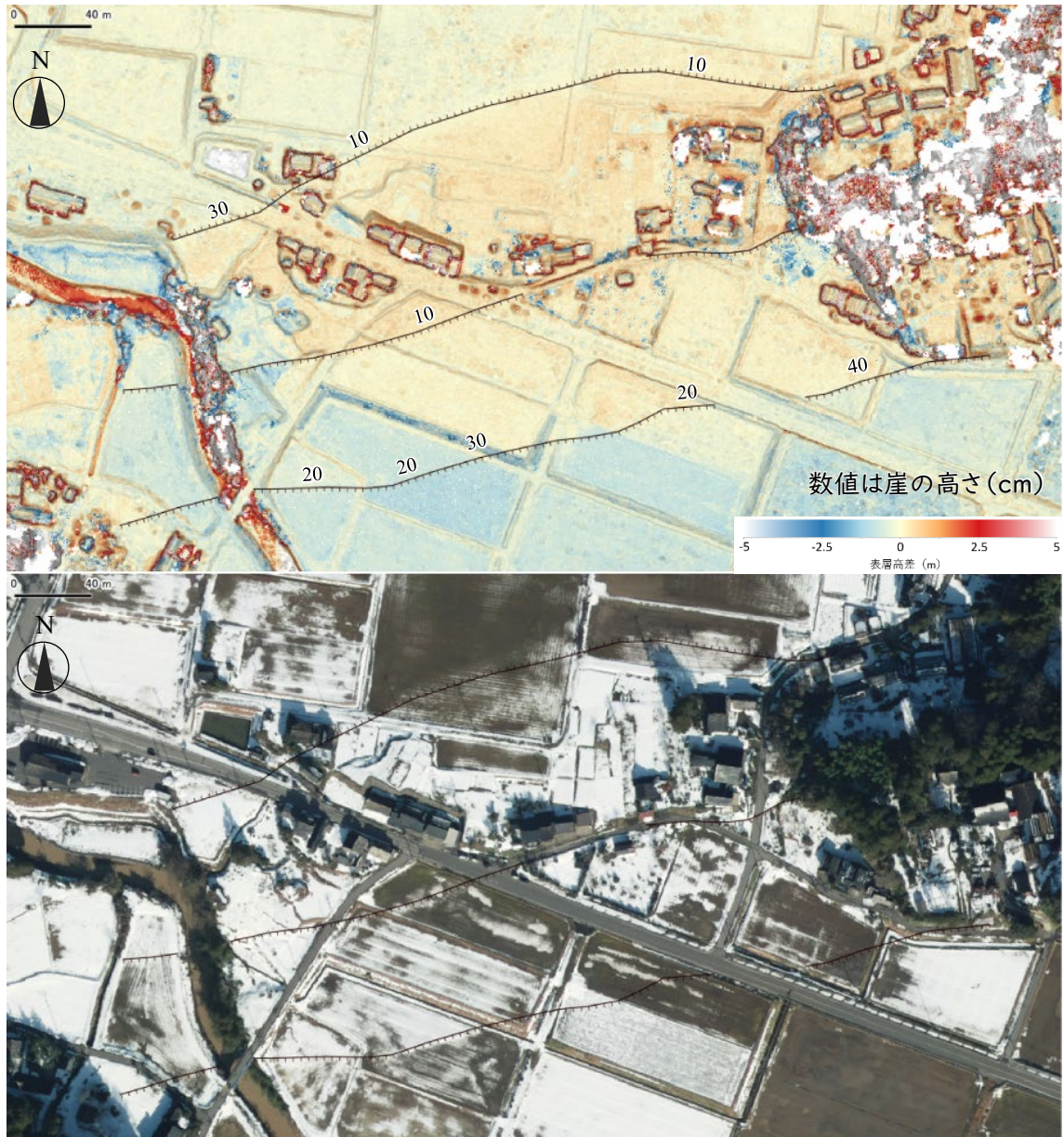


図7 若山町延武地区における隆起地帯と線状の地表変状（黒ケバ線）（上図：地震前後の表層高差と崖の高さ（cm）、下図：地震後の空中写真（国土地理院撮影：2024年1月2日）

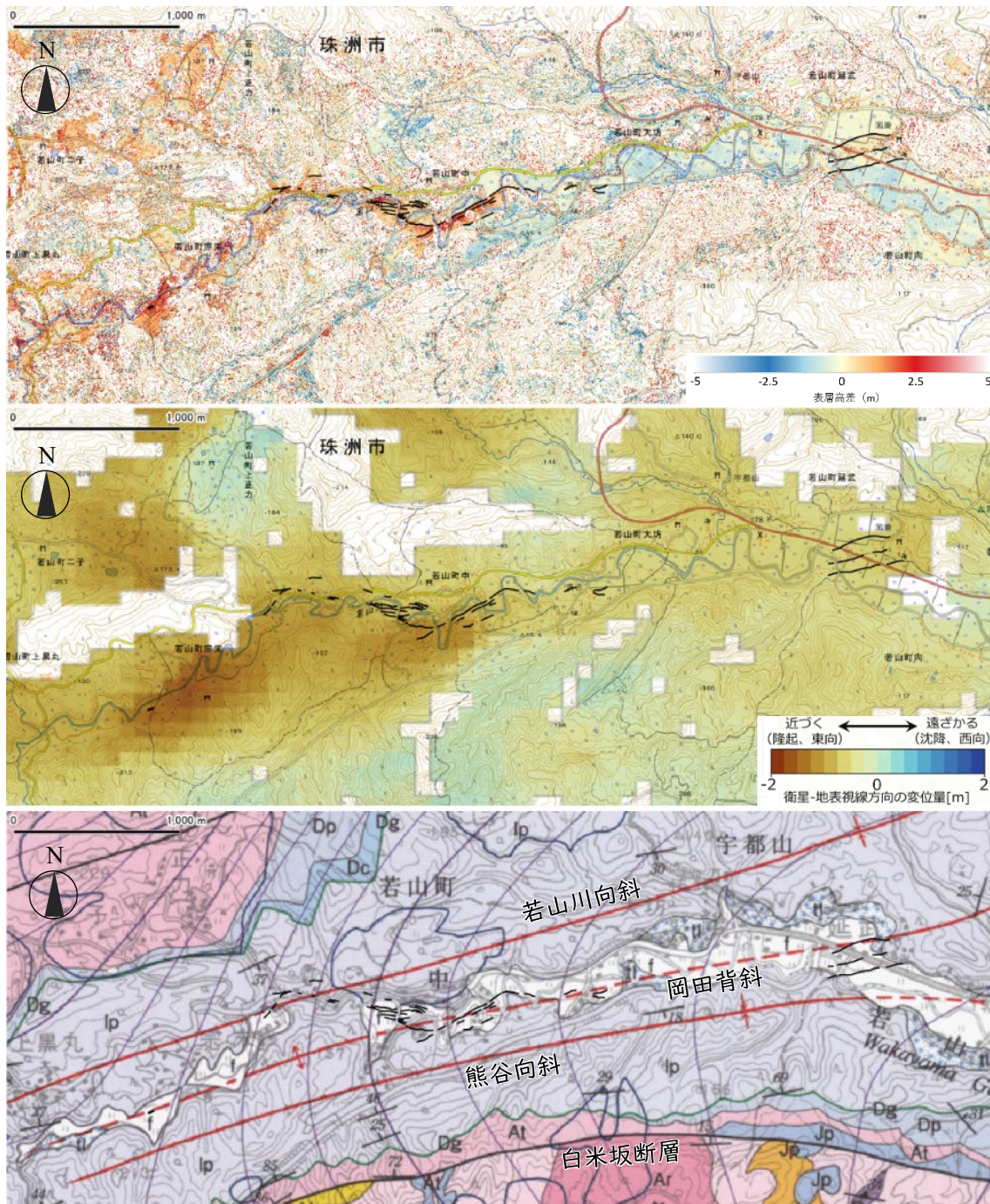


図8 隆起地帯と線状の地表変状（黒線）の位置と、SAR観測結果及び地質図との比較（上図：地震前後の表層高差と線状の地表変状、中図：SARのピクセルオフセット解析結果（2022年9月26日－2024年1月1日 衛星視線方向の変動量（東側から観測））、下図：5万分の1地質図幅「珠洲岬，能登飯田及び宝立山」（2002年発行）（凡例を加筆）