

航空写真からみた平成30年7月豪雨災害の概況

日本応用地質学会関西支部

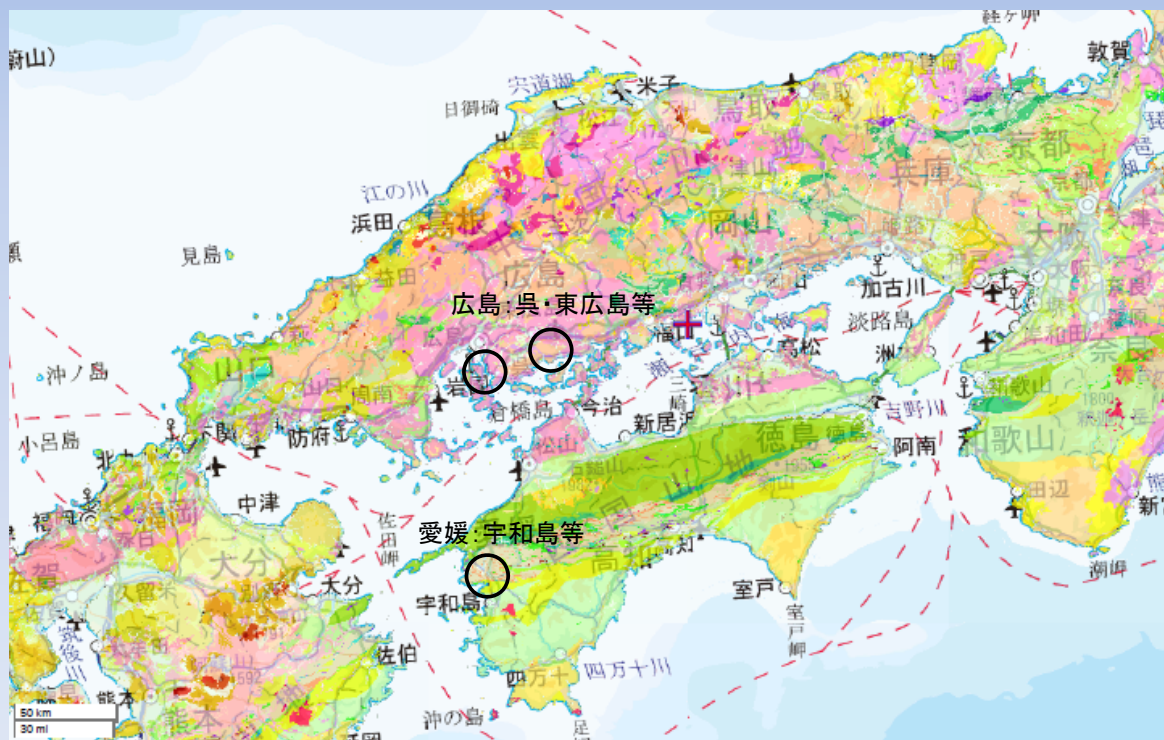
アジア航測(株) 阪口和之

(応用地質学会,地盤工学会,砂防学会,地すべり学会,土木学会 会員)

 アジア航測株式会社

災害による被災状況

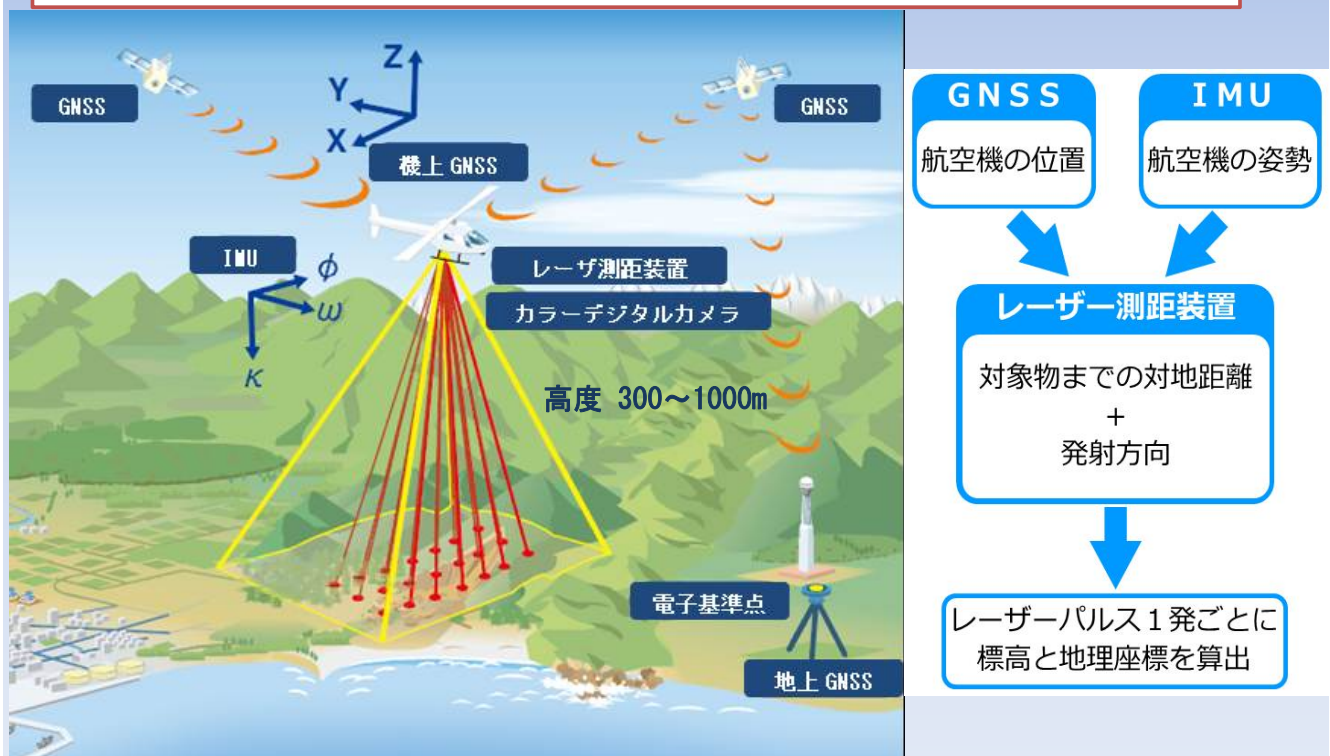
本豪雨で崩壊・土石流が頻発した地域



背景は、産総研20万分の1日本シームレス地質図 を利用

航空写真・レーザ計測

航空写真は専用カメラを使った垂直写真と手持ち一眼カメラを使った斜め写真がある。
航空レーザ計測とは、航空機に搭載したレーザ測距装置を使用して地表を水平方向の座標(x,y)、高さ(z)の三次元で計測する方法で広域範囲を短時間で精度のよいデータの取得が可能。



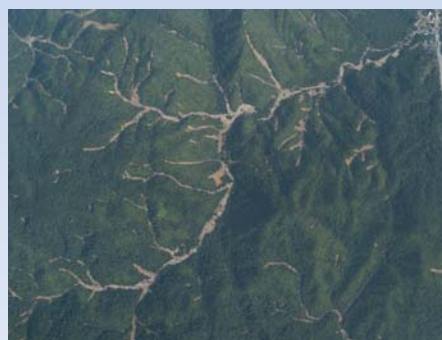
花こう岩地域の崩壊土石流(樹枝状水系型)



2018年(平成30年7月)豪雨災害 広島県東広島市付近の崩壊・土石流



2017年九州北部災害 奈良ヶ谷川崩壊



2009年防府災害 剣川崩壊・土石流

堆積岩地域の崩壊土石流(格子状水系型) 愛媛県宇和島市吉田町の状況



関西の被災状況

①台地裾部や山腹急傾斜地の表層崩壊

②既変状箇所や人工地形の表層崩壊

③規模の大きな崩壊

④土石流化した崩壊



①台地裾部や山腹急傾斜地の表層崩壊(1)

京都府宮津港地区__0020



- 段丘地形裾部の急傾斜地（やや人工改変有り）が表層崩壊
- 厚い風化層の分布
- 非転倒の墓石間を崩土が埋積（高流動性を示唆）

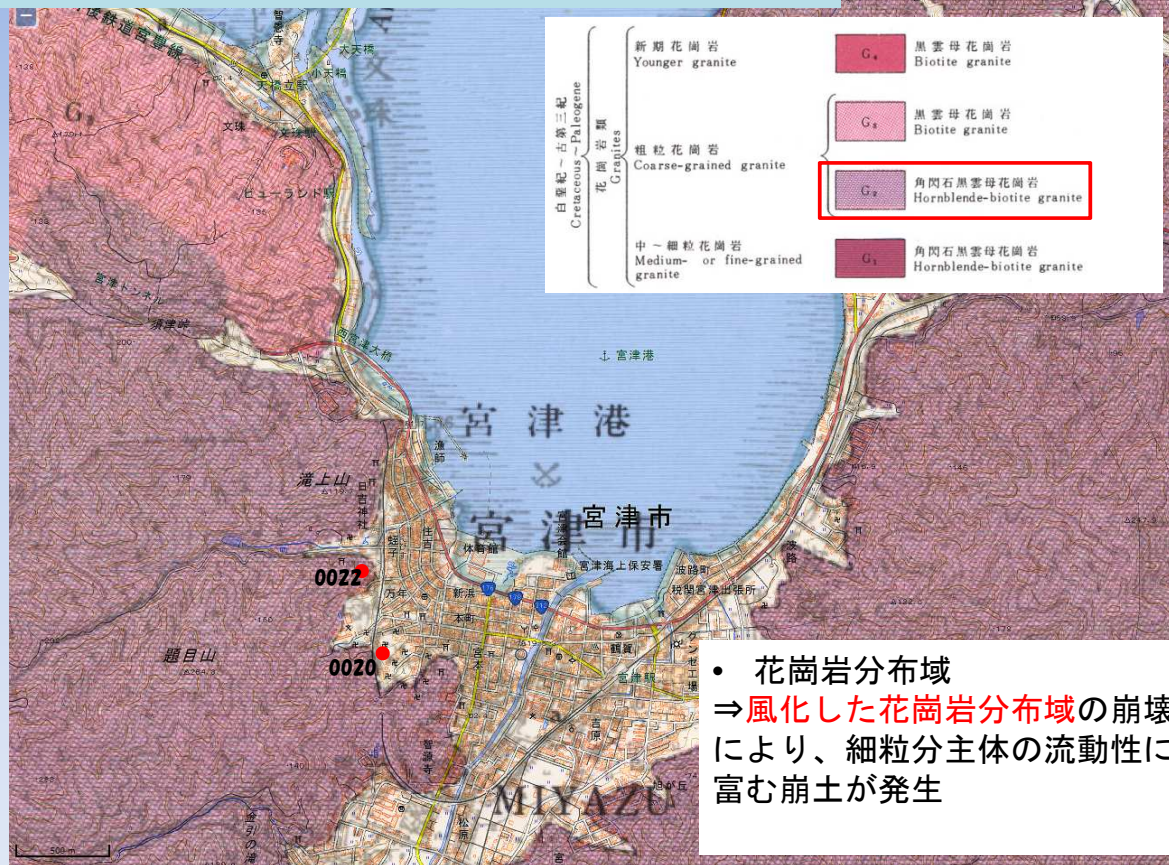
①台地裾部や山腹急傾斜地の表層崩壊(2)

京都府宮津港地区__0022



- 山腹急傾斜地（人工改変有り）が表層崩壊
- 複数の表層崩壊、崩土は高流動性
- 崩壊頭部に里道があり、水みちとなった可能性あり

①台地裾部や山腹急傾斜地の表層崩壊(1)(2)



- 花崗岩分布域
⇒ 風化した花崗岩分布域の崩壊により、細粒分主体の流動性に富む崩土が発生

地質調査所 5万分の1地質図幅「宮津」(1960)

②既変状箇所や人工地形の表層崩壊(1)

京都府西舞鶴地区及び由良川地区__0052



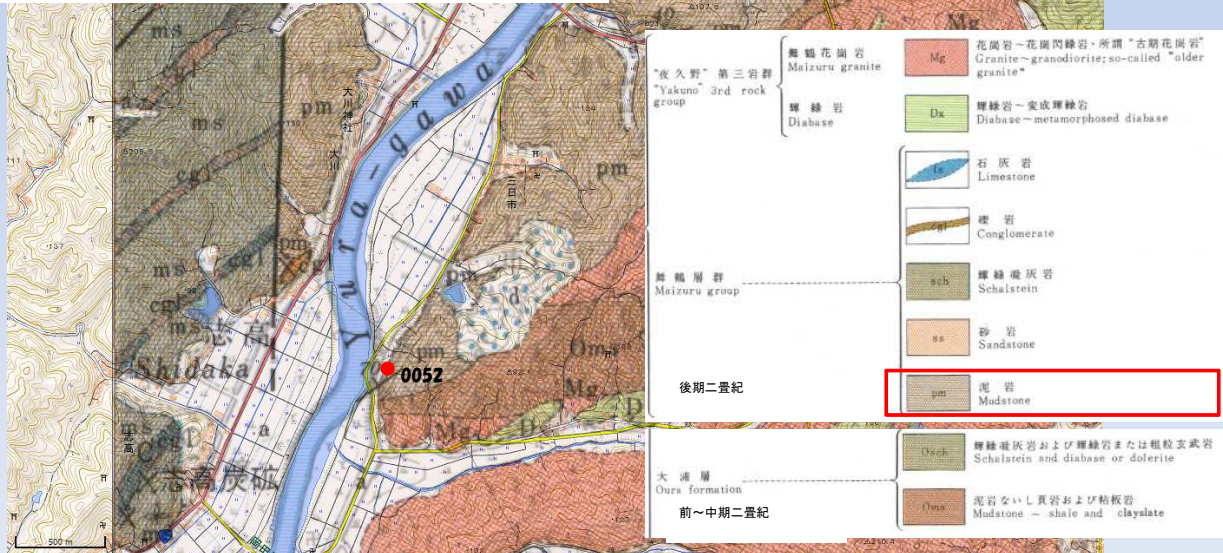
- 由良川の側方浸食で形成された急斜面中の切土法面付近が表層崩壊
- 斜面型は緩やかな尾根型だが、背後は竹林

(C) 国土院地質院、株式会社ハスコ

②既変状箇所や人工地形の表層崩壊(1)

- ・ 周辺は北西方向に緩傾斜面を持つケスタ地形の一部
- ・ 泥岩の流れ盤斜面下部が崩壊
- ・ 対岸の地質構造は逆傾斜、西側には断層が分布

⇒地層の脆弱化進行、地質構造的な弱部の可能性有り



地質調査所 5万分の1地質図幅「舞鶴」(1961)

②既変状箇所や人工地形の表層崩壊(2)

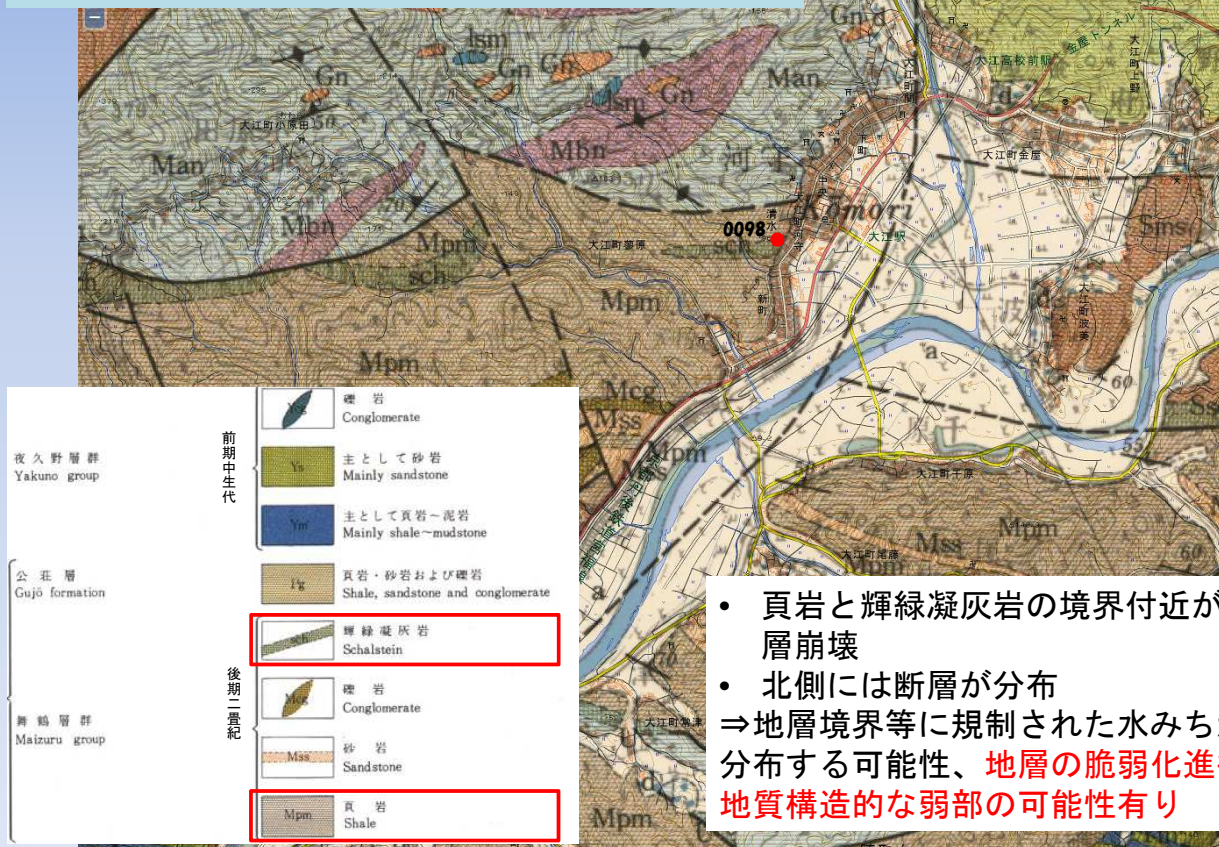
京都府西舞鶴地区及び由良川地区__0048



- ・ 由良川の側方浸食で形成された急斜面中の切土法面の一部が表層崩壊
- ・ 崩壊の左翼側（写真向かって右側）の法面上部にも滑落崖形成？
- ・ 平成30年4月20日時点の画像で、斜面上部に変状が発生していた可能性あり



②既変状箇所や人工地形の表層崩壊(3)



- 頁岩と輝緑凝灰岩の境界付近が表層崩壊
- 北側には断層が分布
⇒地層境界等に規制された水みちが分布する可能性、**地層の脆弱化進行、地質構造的な弱部の可能性有り**

地質調査所 5万分の1地質図幅「大江山」(1965)

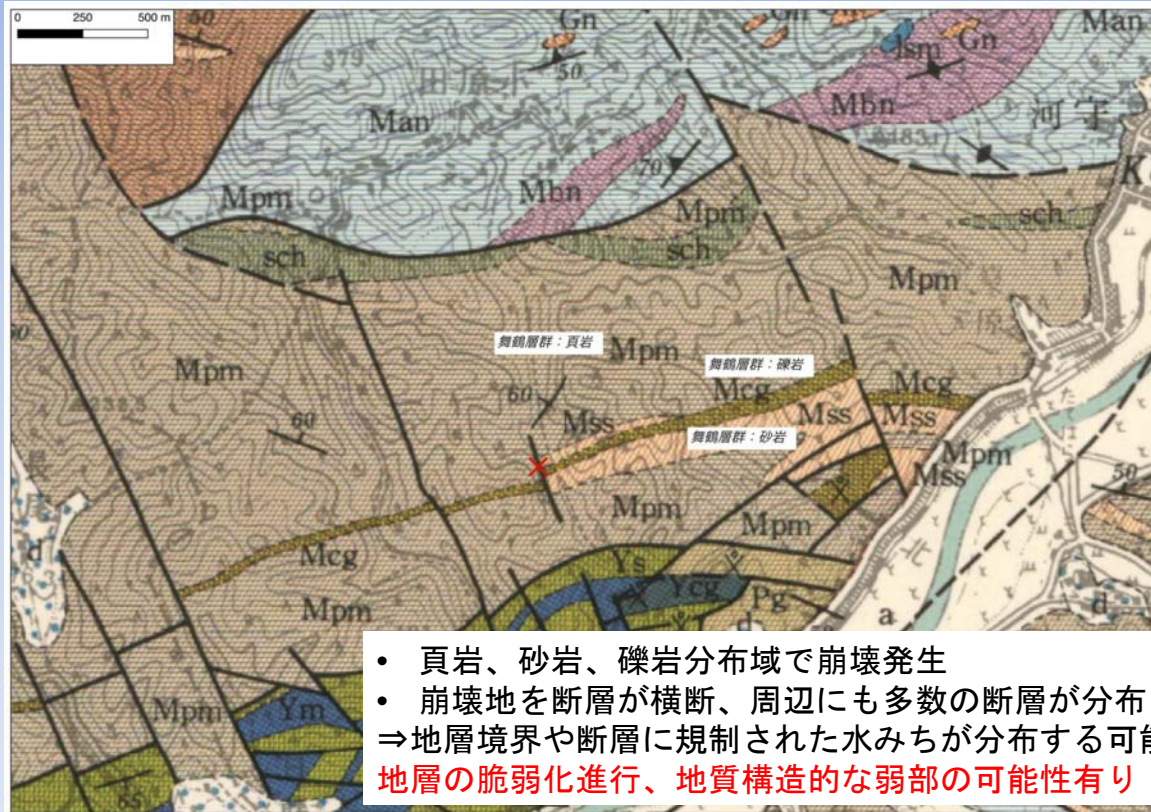
③規模の大きな崩壊(1)

京都府由良川地区_0091

- 規模の大きな崩壊が発生し、河道閉塞



③規模の大きな崩壊(1)



- 頁岩、砂岩、礫岩分布域で崩壊発生
- 崩壊地を断層が横断、周辺にも多数の断層が分布
⇒地層境界や断層に規制された水みちが分布する可能性、
地層の脆弱化進行、地質構造的な弱部の可能性有り

地質調査所 5万分の1地質図「大江山」(1965)

④土石流化した崩壊(1)

京都府由良川地区 0119



- 尾根直下の斜面で崩壊が発生し土石流化
- 平成30年4月20日時点の画像で、既に**崩壊の兆候**あり
- 周辺の谷にも**植生異常**あり

④土石流化した崩壊(1)



- 斑れい岩、輝緑岩、角閃岩等分布域で崩壊発生
 - 地質構造の詳細は不明だが、岩相変化の卓越や構造変形の影響を被った岩盤である可能性あり
- ⇒地質、地質構造により、風化変質が促進され易い弱部の可能性有り
- 地質調査所 20万分の1地質図幅「京都及大阪」(1986)

このように、土砂災害は豪雨に加えて
素因である地質に大きく関係します。
それでは、次に各論の説明に入ります。