

台風19号による宮城県丸森町山地災害

調査結果

被災された方に心からお見舞い申し上げます。

調査日：2019年11月2, 3日

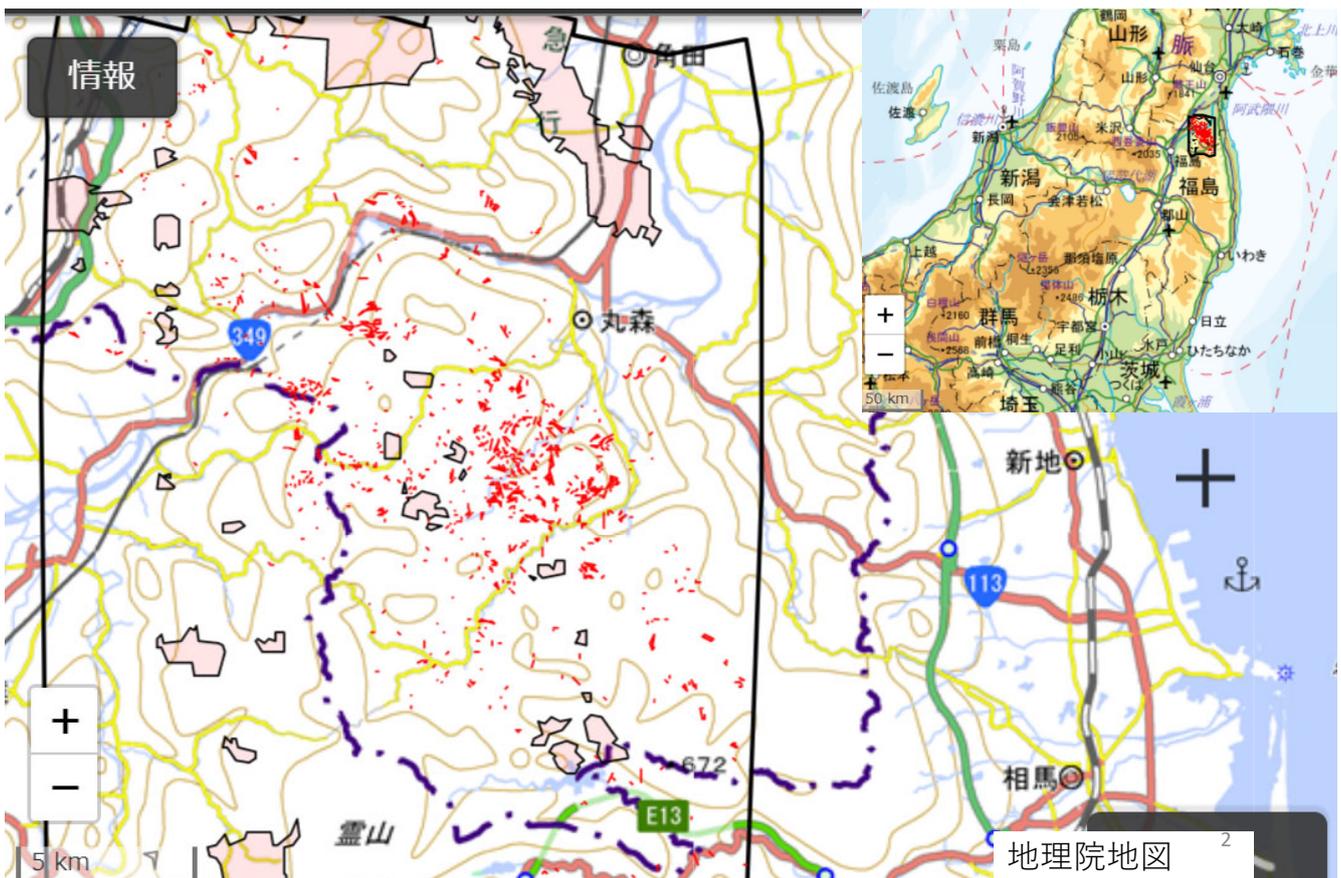
調査箇所：丸森町廻倉地区, 五福谷川地区

千木良雅弘（京都大学防災研究所 地盤災害研究部門）

平田康彦（一財 電力中央研究所）

古木宏和（日本工営株式会社）

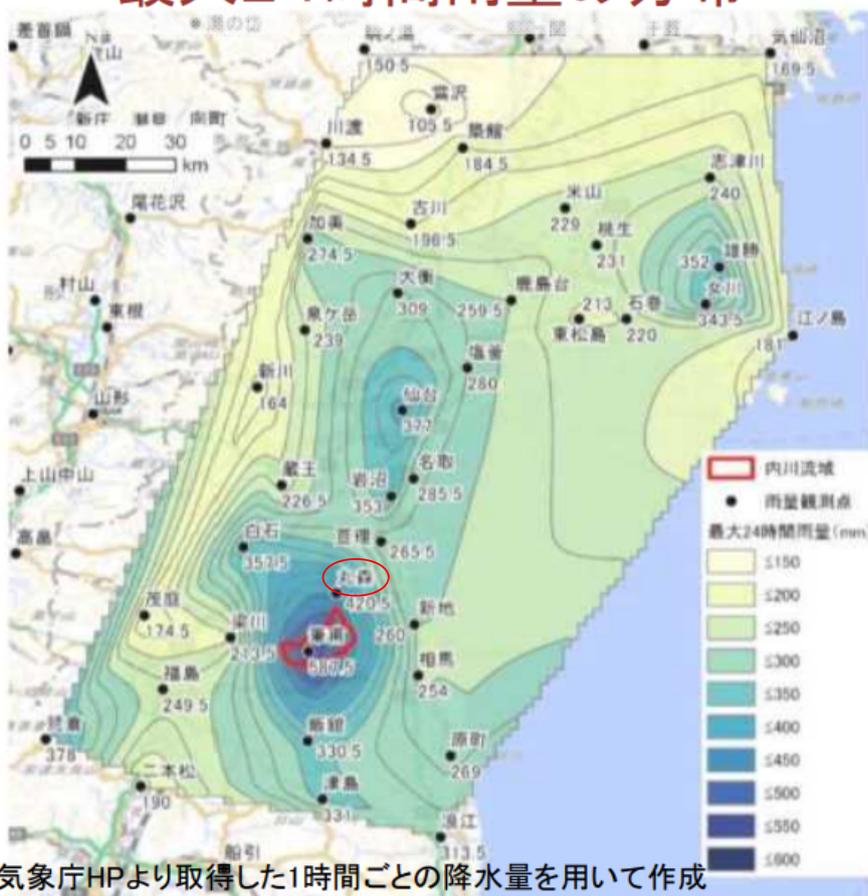
斜面崩壊は宮城県南部に多発



斜面崩壊の分布（地理院地図）



最大24時間雨量の分布



24時間雨量およそ400mm以上の範囲で崩壊が多発

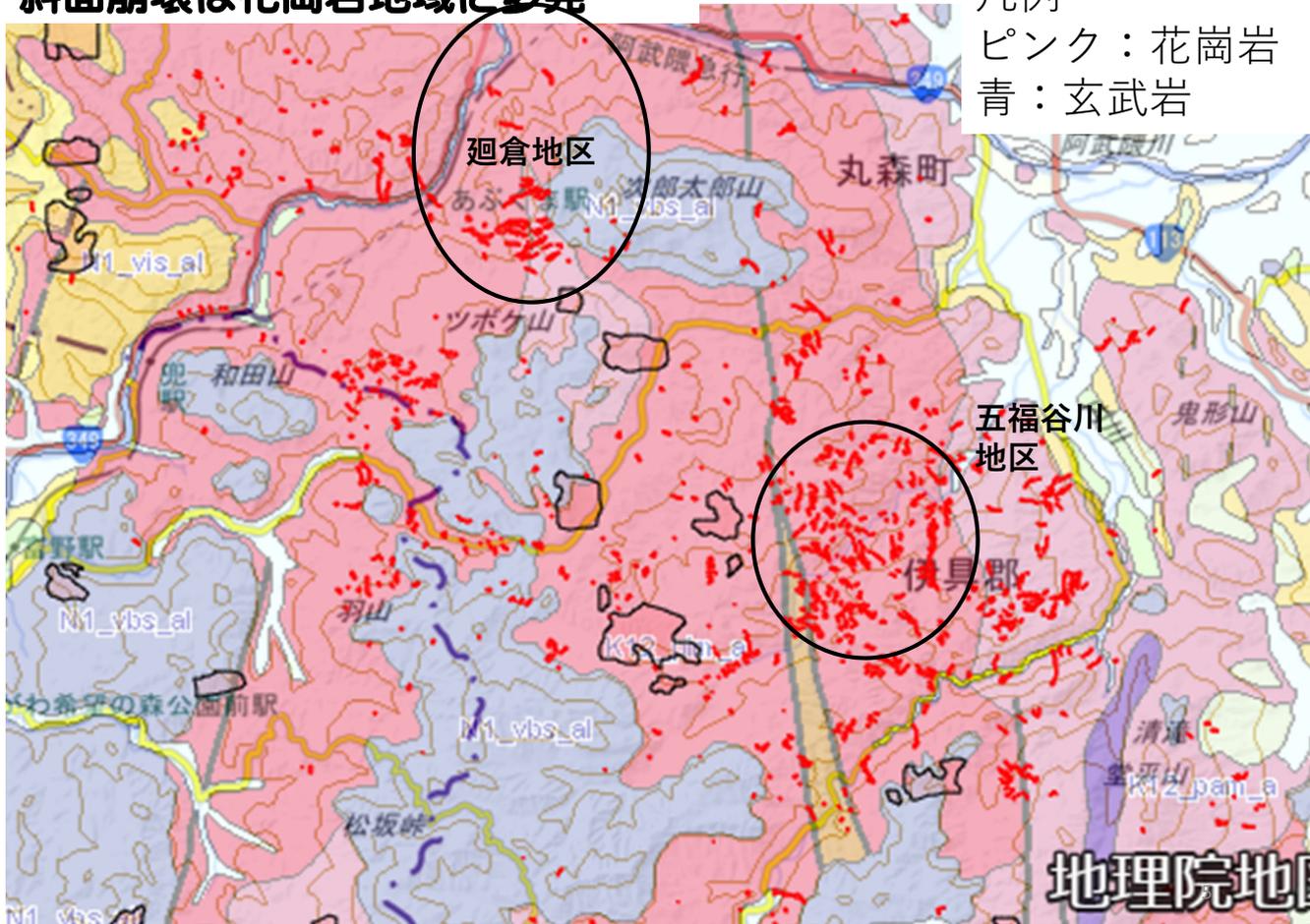
国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部

http://www.mlit.go.jp/river/sabo//jirei/r1dosha/r1typho on19_gaiyou191105.pdf

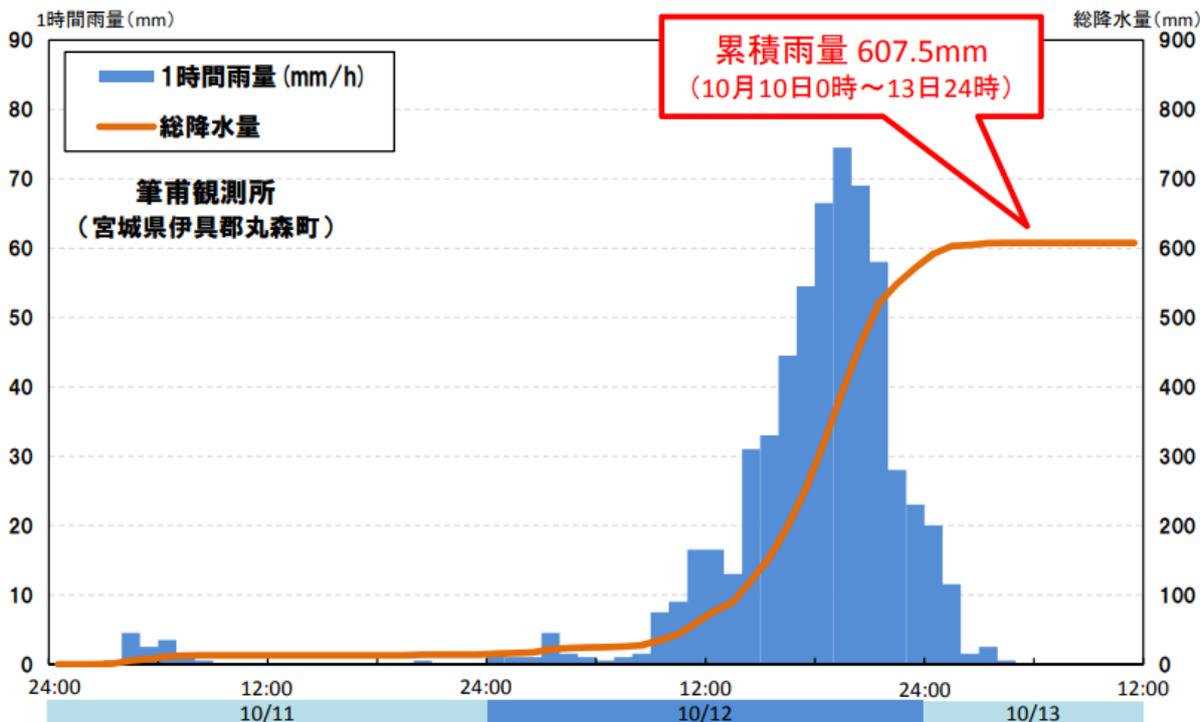
気象庁HPより取得した1時間ごとの降水量を用いて作成

斜面崩壊は花崗岩地域に多発

凡例
 ピンク：花崗岩
 青：玄武岩



【降雨状況と土砂災害警戒情報等の発表状況】 (宮城県伊具郡丸森町)



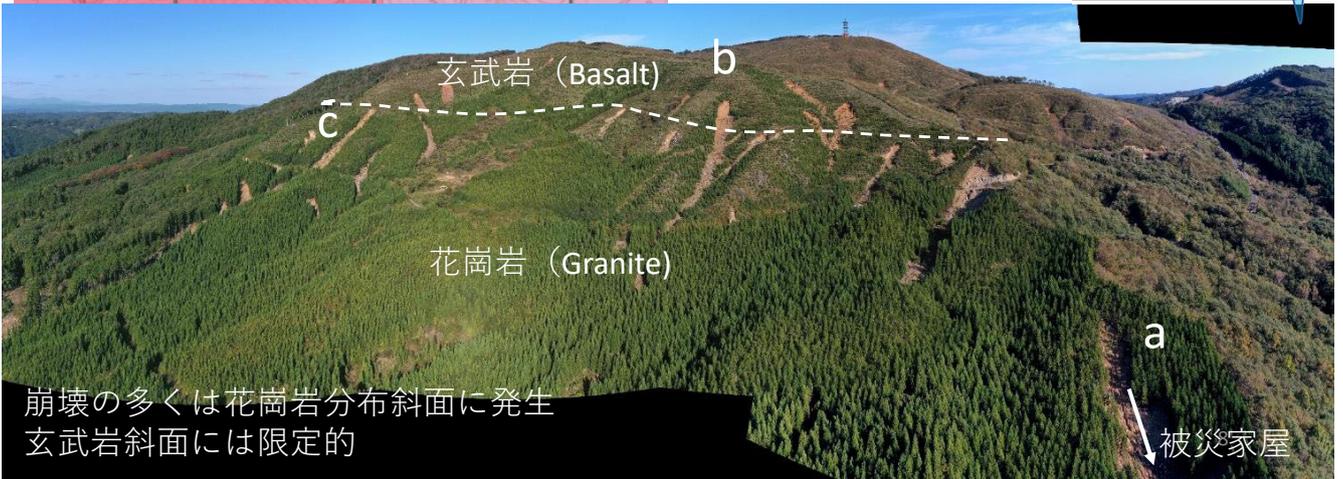
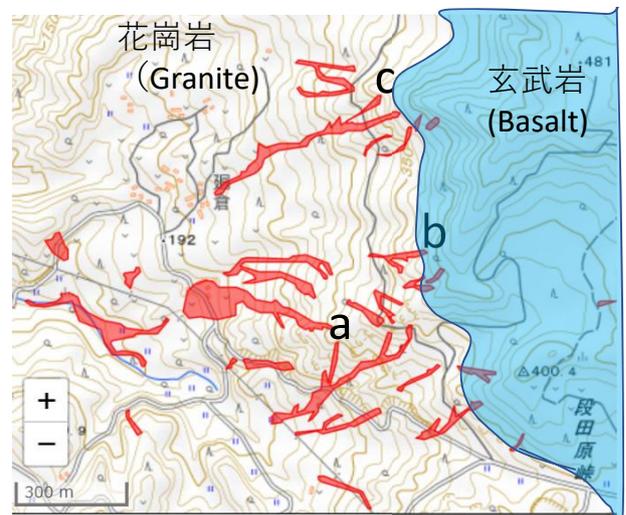
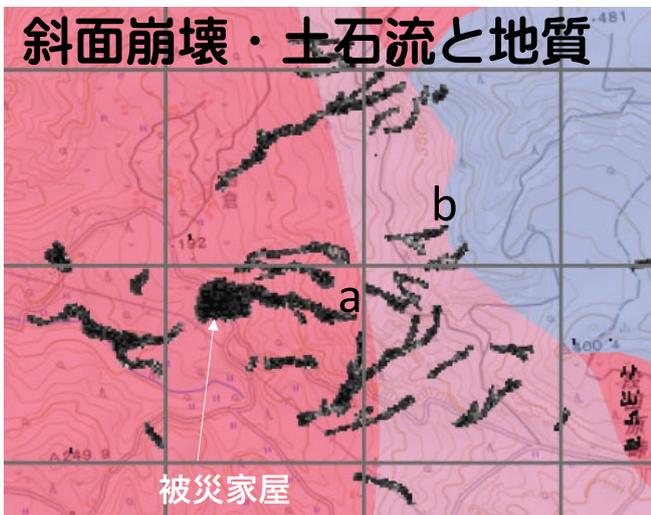
国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部

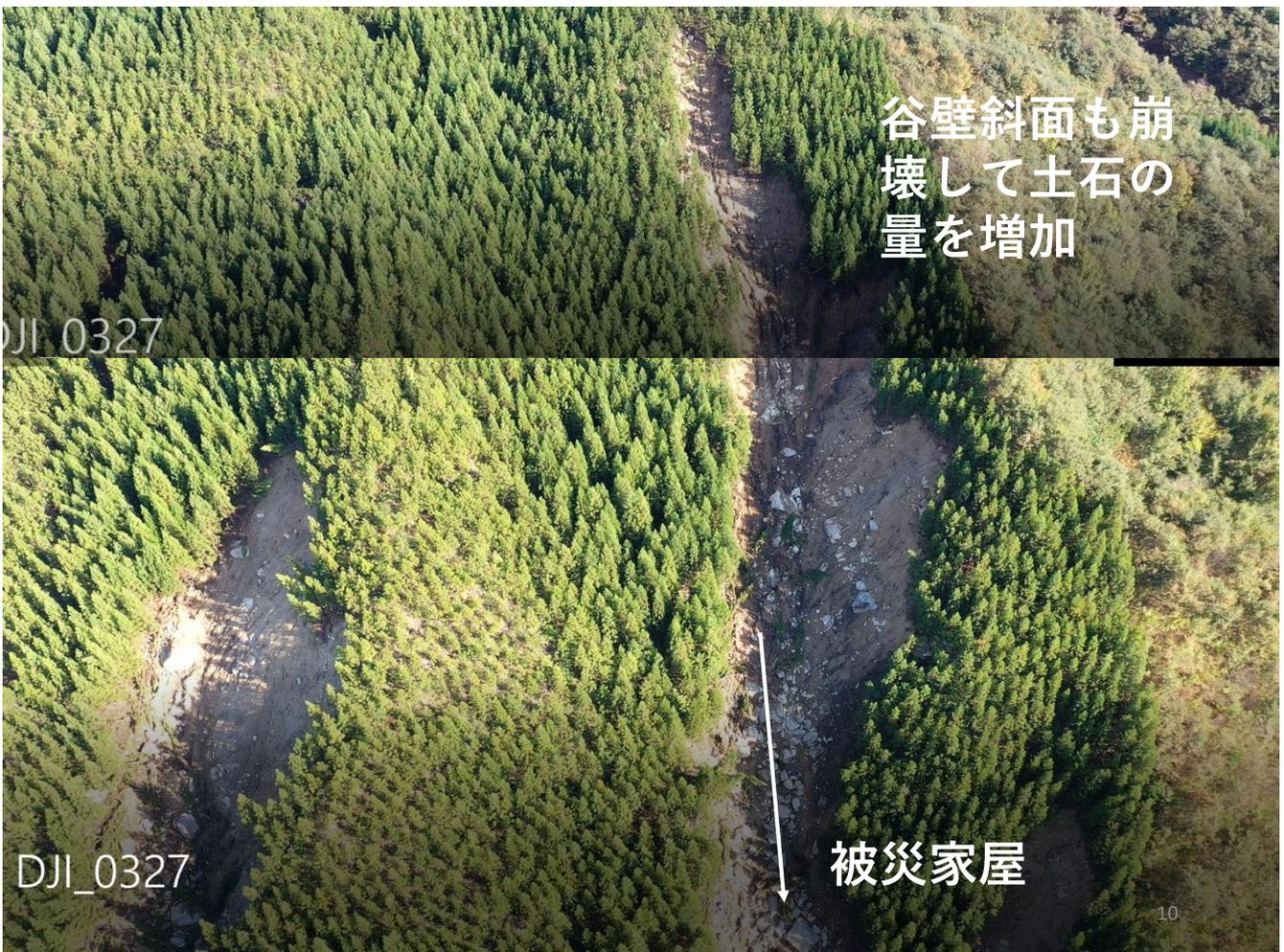
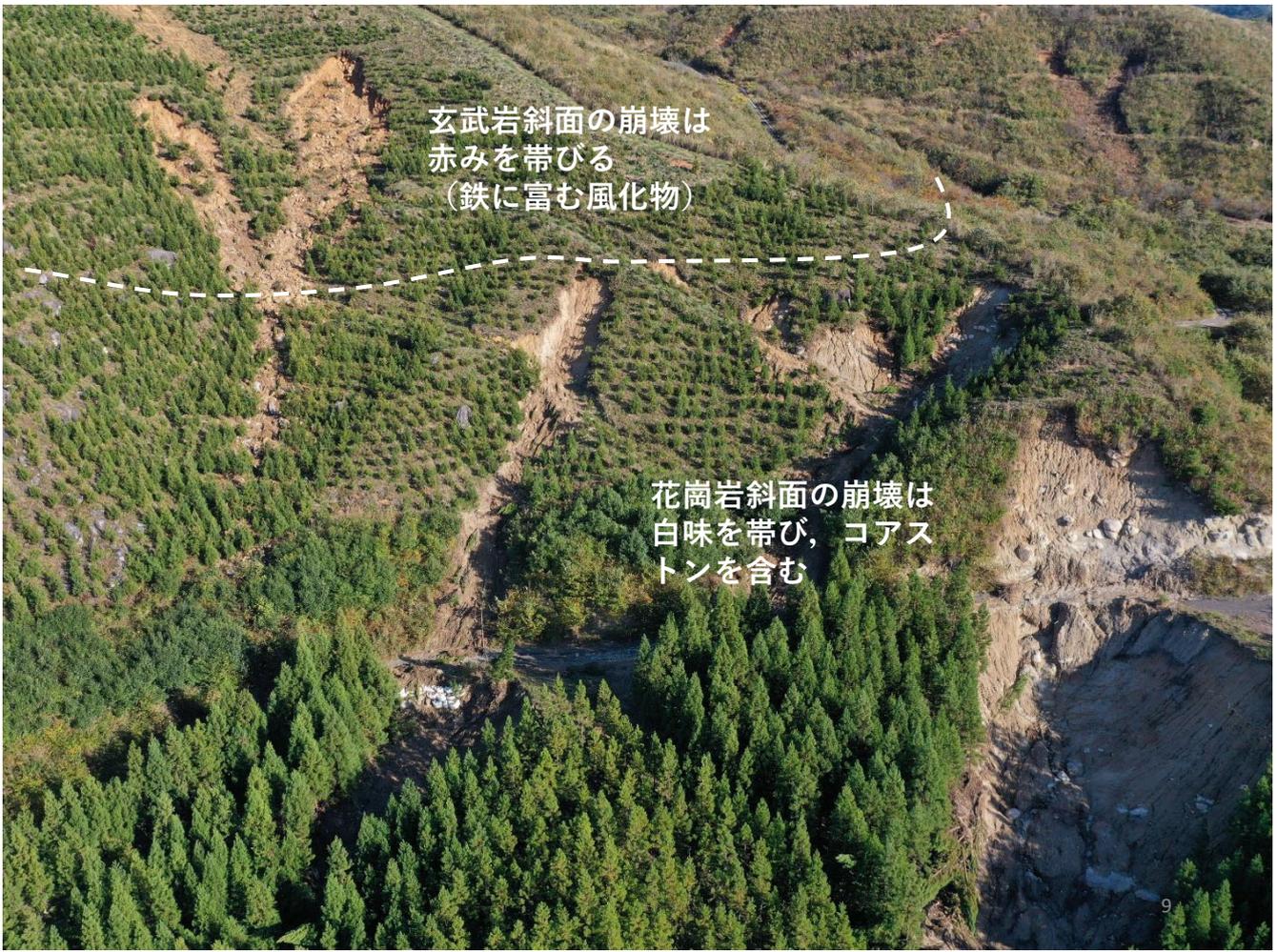
http://www.mlit.go.jp/river/sabo//jirei/r1dosha/r1typhoon19_gaiyou191105.pdf



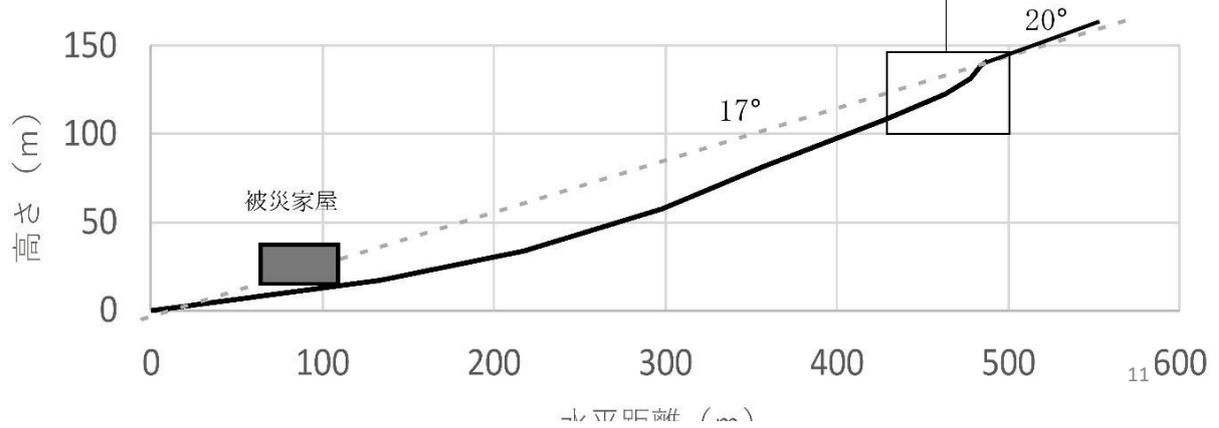
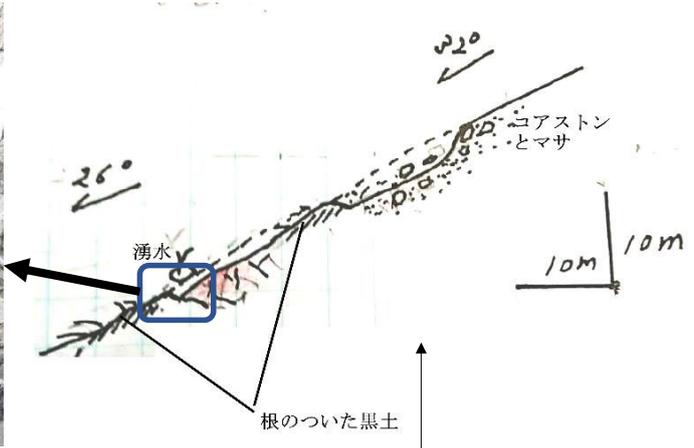
3

廻倉地区





崩壊・土石流の断面と崩壊源の断面



コアストーン間の隙間および岩盤割れ目からの湧水が崩壊の原因



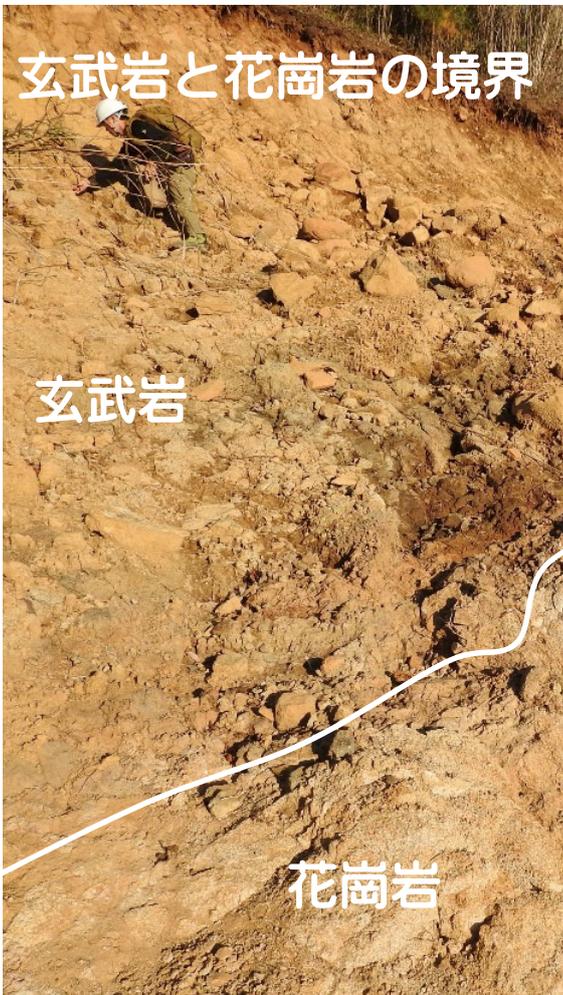
近傍の崩壊はいずれもマサとコアストンの崩壊



玄武岩の崩壊



玄武岩と花崗岩の境界

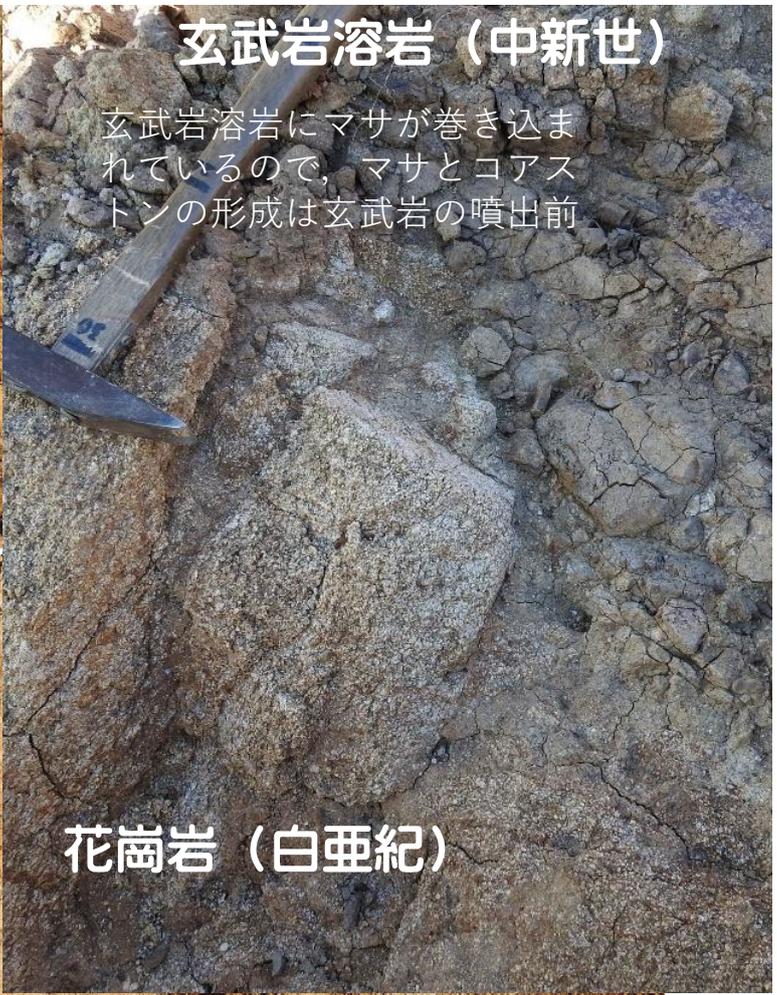


玄武岩

花崗岩

玄武岩溶岩（中新世）

玄武岩溶岩にマサが巻き込まれているので、マサとコアストンの形成は玄武岩の噴出前



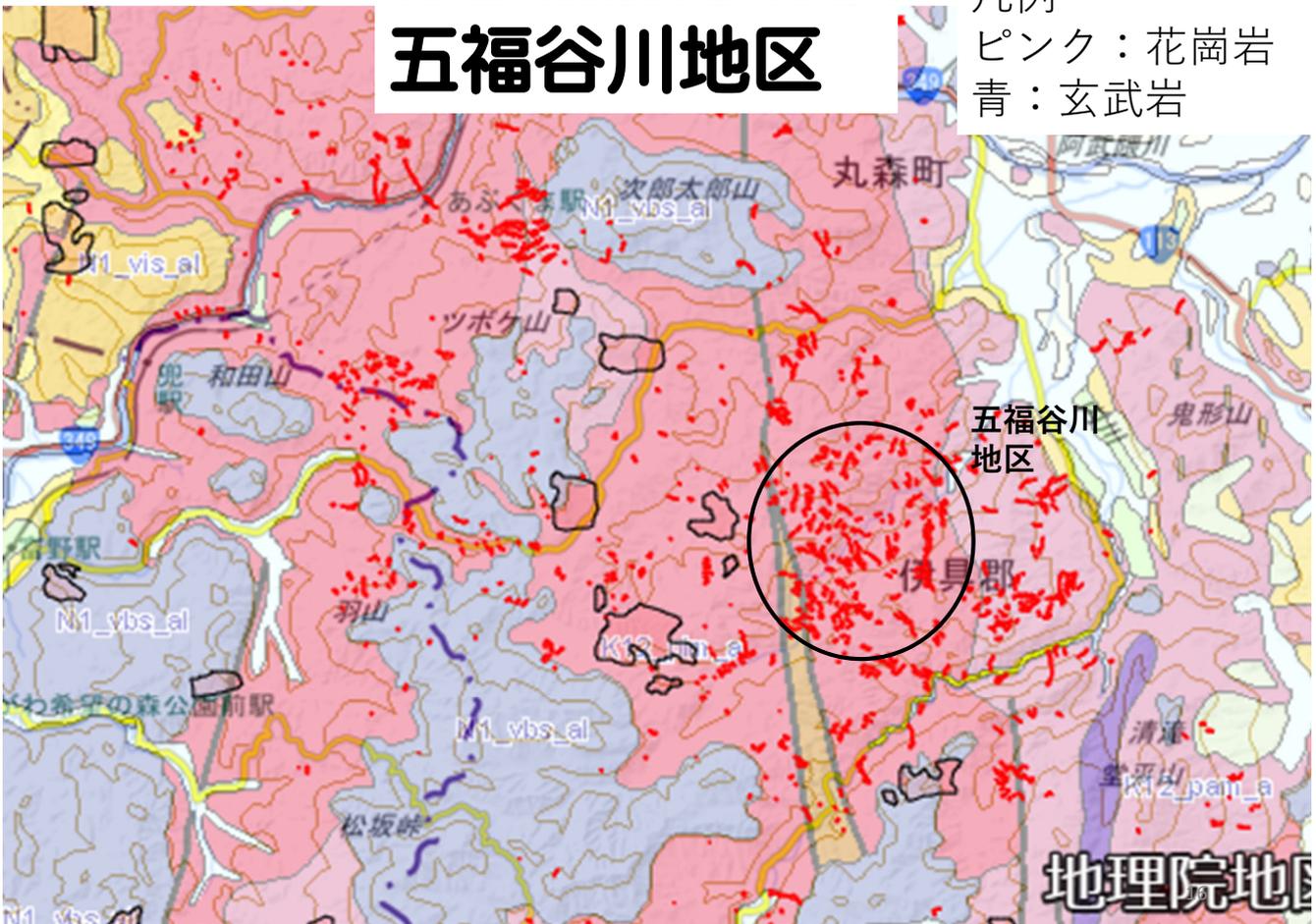
花崗岩（白亜紀）

五福谷川地区

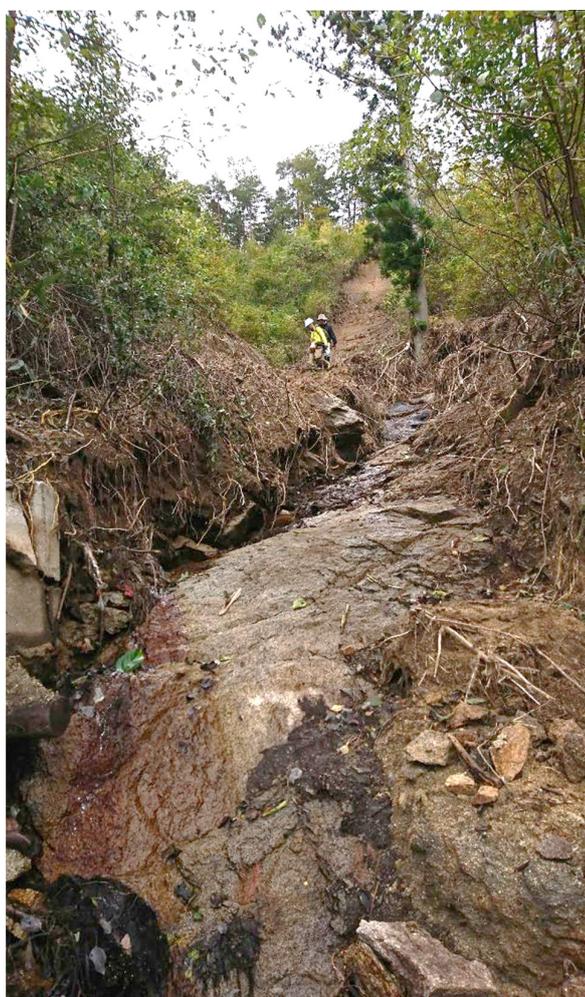
凡例

ピンク：花崗岩

青：玄武岩



大量の土砂が流出・堆積



五福谷川に見られた
崩壊の典型例

マイクロシーティング

薄く割れた花崗岩の上の土層が崩壊、
大岩塊は少なく、コアストーンを欠く。



まとめ

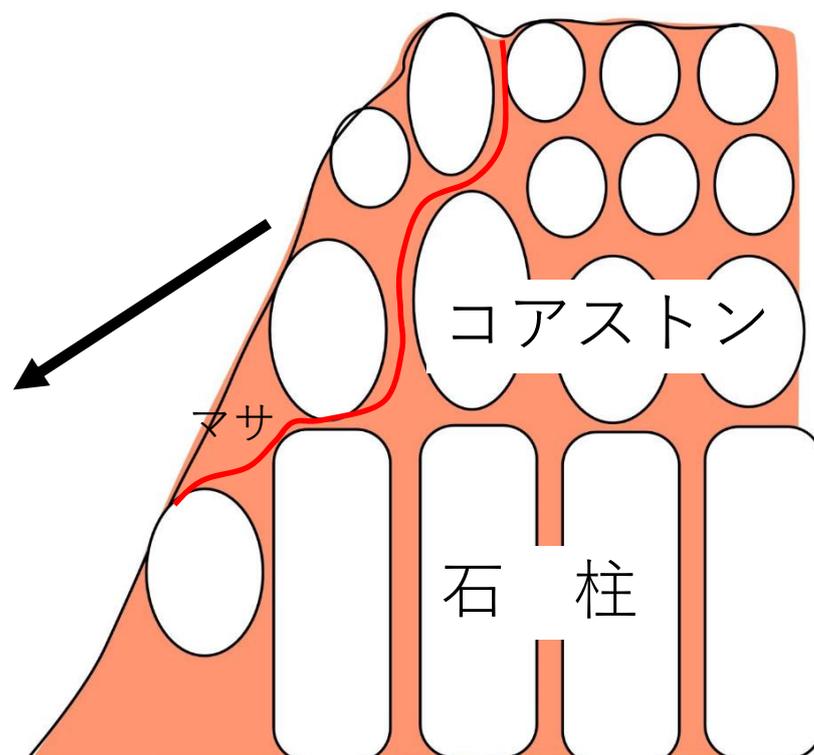
- 24時間雨量400mm以上の地域の花崗岩地域で斜面崩壊・土石流が多発した（特に廻倉地区と五福谷川地区）
- 廻倉地区と五福谷川地区とで花崗岩の崩壊の様式が異なる。
- 廻倉地区では、コアストーンとの周囲のマサが崩壊。崩壊土砂には差し渡し数m大のコアストーンが含まれ、これが破壊力を増した。
- 五福谷川地区の崩壊の主要タイプは、マイクロシーティングによって薄く割れた花崗岩表層部の土層の崩壊である可能性が高い。
- 風化様式によって崩壊土石の挙動や破壊力が異なると思われる。

まとめ（続き）

- 廻倉地区の崩壊・土石流は，次のものに類似
 - 2017年西日本豪雨時の広島県の熊野町，安芸区矢野東で発生したもの
- 五福谷川地区で発生した崩壊・土石流は，次のものに類似
 - 1999年広島豪雨災害時に発生したもの
 - 2002年台風ルーサによって韓国の広陵に発生したもの

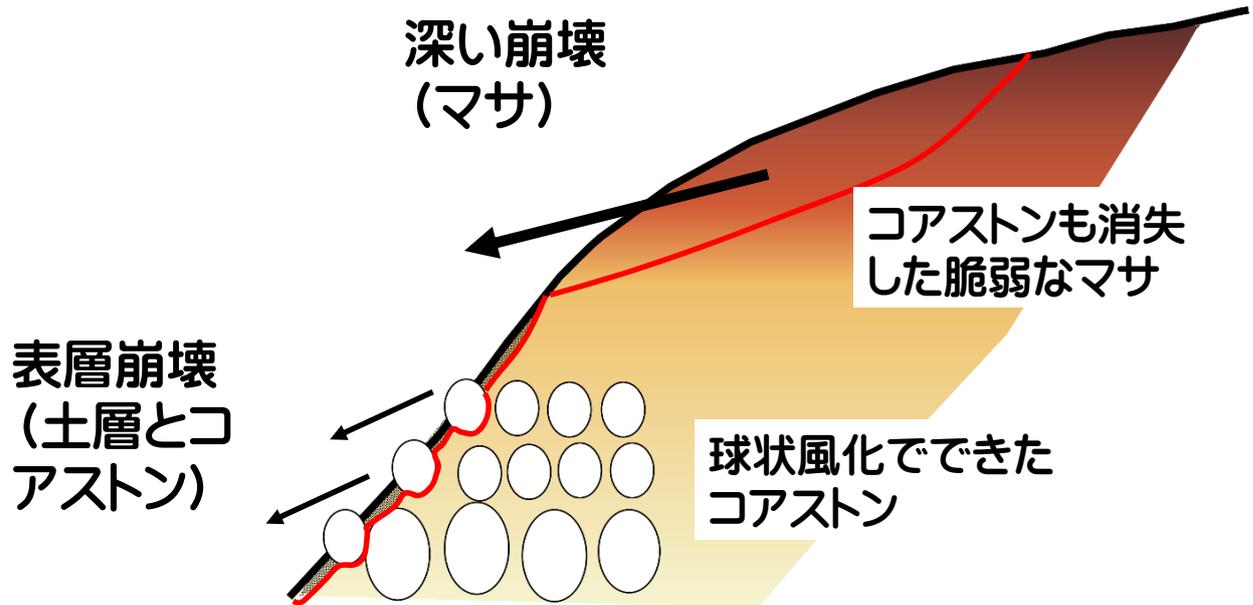
21

2018年西日本豪雨災害時の崩壊の模式図 (広島県 矢野東, 熊野町川角)



22

2017年九州北部災害時の花崗閃緑岩の崩壊模式図



類似現象の起こった災害：1967羽越豪雨災害

昭和42年度文部省科学研究費特定研究（災害科学）「昭和42年8月羽越水害の総合的研究（研究代表者岩崎敏夫）」265p.

昭和42年度文部省科学研究費特定研究（特定研究）「羽越豪雨（昭和42.8.28）による崩壊の調査とその防災研究（研究代表者西田彰一）」84p

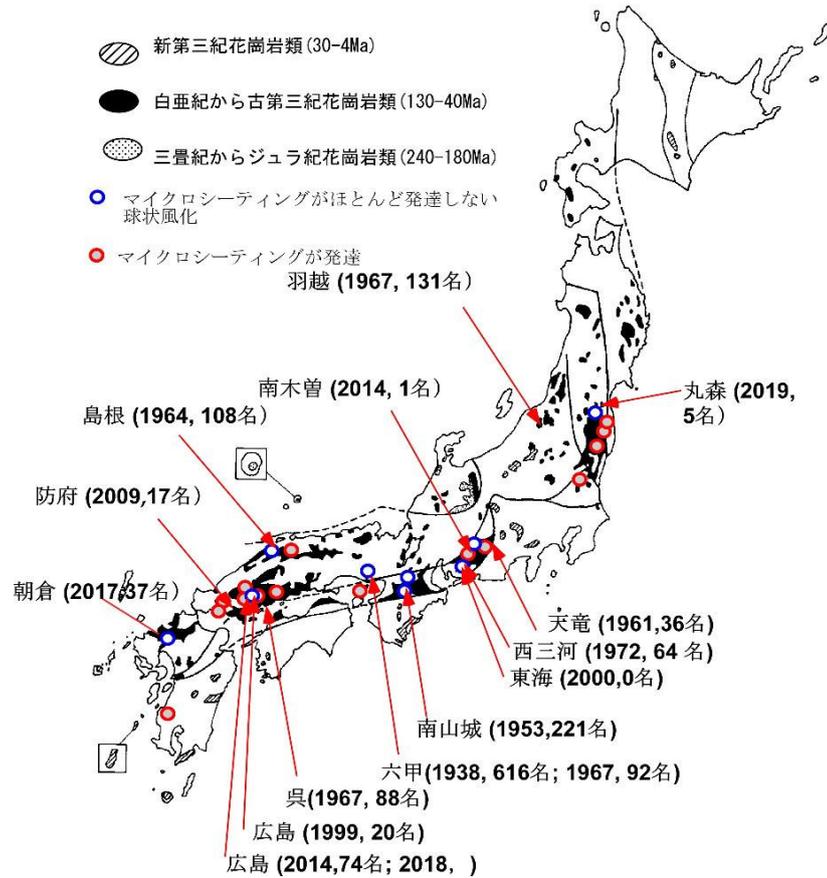
マイクロシーティングの発達した花崗岩類の崩壊模式図

崩壊・土石流は、
どのような風化帯の領域で生じるかによって、様相を変える



花崗岩地域の豪雨災害と風化形態

-  新第三紀花崗岩類 (30-4Ma)
-  白亜紀から古第三紀花崗岩類 (130-40Ma)
-  三畳紀からジュラ紀花崗岩類 (240-180Ma)
-  マイクロシーティングがほとんど発達しない球状風化
-  マイクロシーティングが発達



千木良 (2002) に加筆.

千木良雅弘. 2002. 群発する崩壊－花崗岩と火砕流－. 近未来社, 名古屋.