

2012年九州北部豪雨災害状況3

-地形・地質・土地利用との関係-

矢部川, 笠原川(矢部川水系)

笠原川流域の下松尾集落では、背後山地の各溪流から土石流に襲われ、多くの棚田および茶畑を破壊する大量の土砂と流木が残された。11月末現在でも復旧が全く及ばない。一部杉林の活性度が低下している。

黒木貴一(福岡教育大学)・磯 望(西南学院大学)・宗建郎(西南学院大学)・
黒田圭介(西南学院大学)

調査日2012年11月23日

2012(平成24)年九州北部豪雨災害の概要

7月3日～7月14日まで梅雨前線に伴う集中的な豪雨が九州各地で発生した。ここでは、11月23日に調査を実施した九州北部を中心に、被害状況の一部をさらに追加報告する。

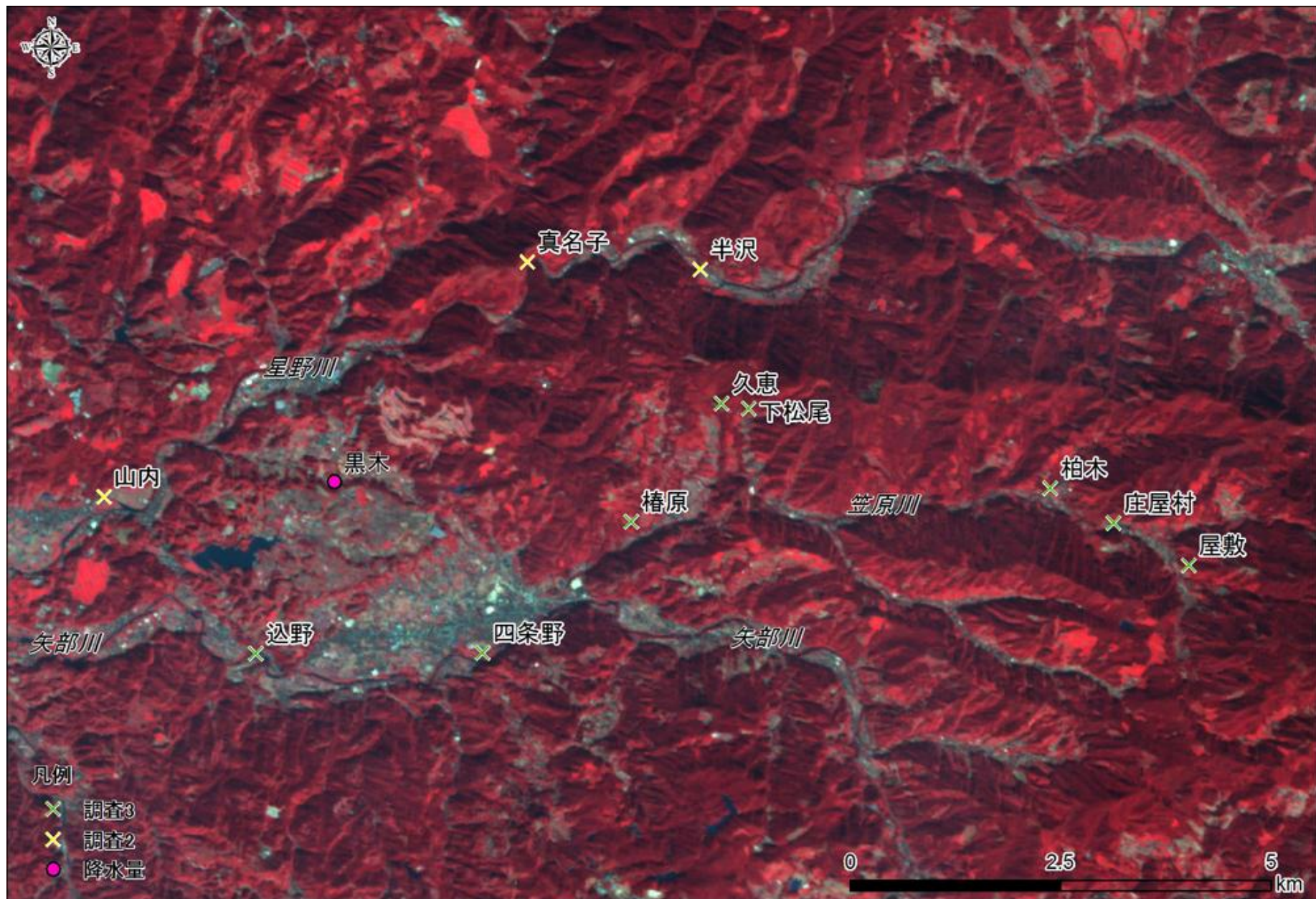
①7月3日：大分県中津市山国川氾濫・日田市花月川破堤：中津市耶馬溪で午前6時から午前10時の間、最大時間雨量91mm、日降水量250mmを記録。短時間の集中豪雨で河川氾濫。

②7月12日：熊本県阿蘇地方から大分県竹田市にかけて豪雨。

阿蘇市坂梨等で土砂災害、白川氾濫、竹田市玉来川氾濫。阿蘇乙姫で12日最大時間雨量108mm、24時間雨量507mmを記録。

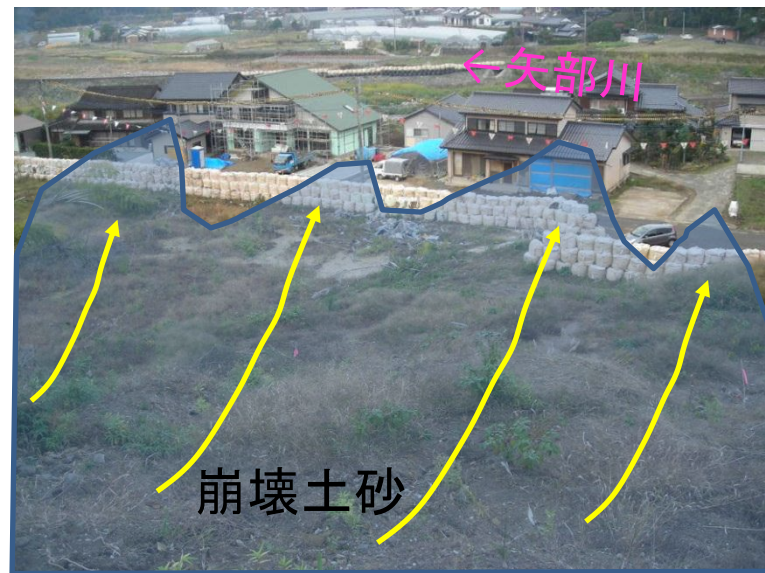
③7月14日：福岡県八女市黒木で最大時間雨量91.5 mm、24時間雨量486mmを記録。このため黒木町では八女市星野村とともに多くの斜面崩壊などにより道路が寸断され一時孤立化した。矢部川下流部および沖の端川が堤防決壊及び溢流などで柳川市などは広域洪水氾濫。このほか筑後川沿いでも巨瀬川・乙石川・大山川などが氾濫。

矢部川, 笠原川の調査—調査3の位置

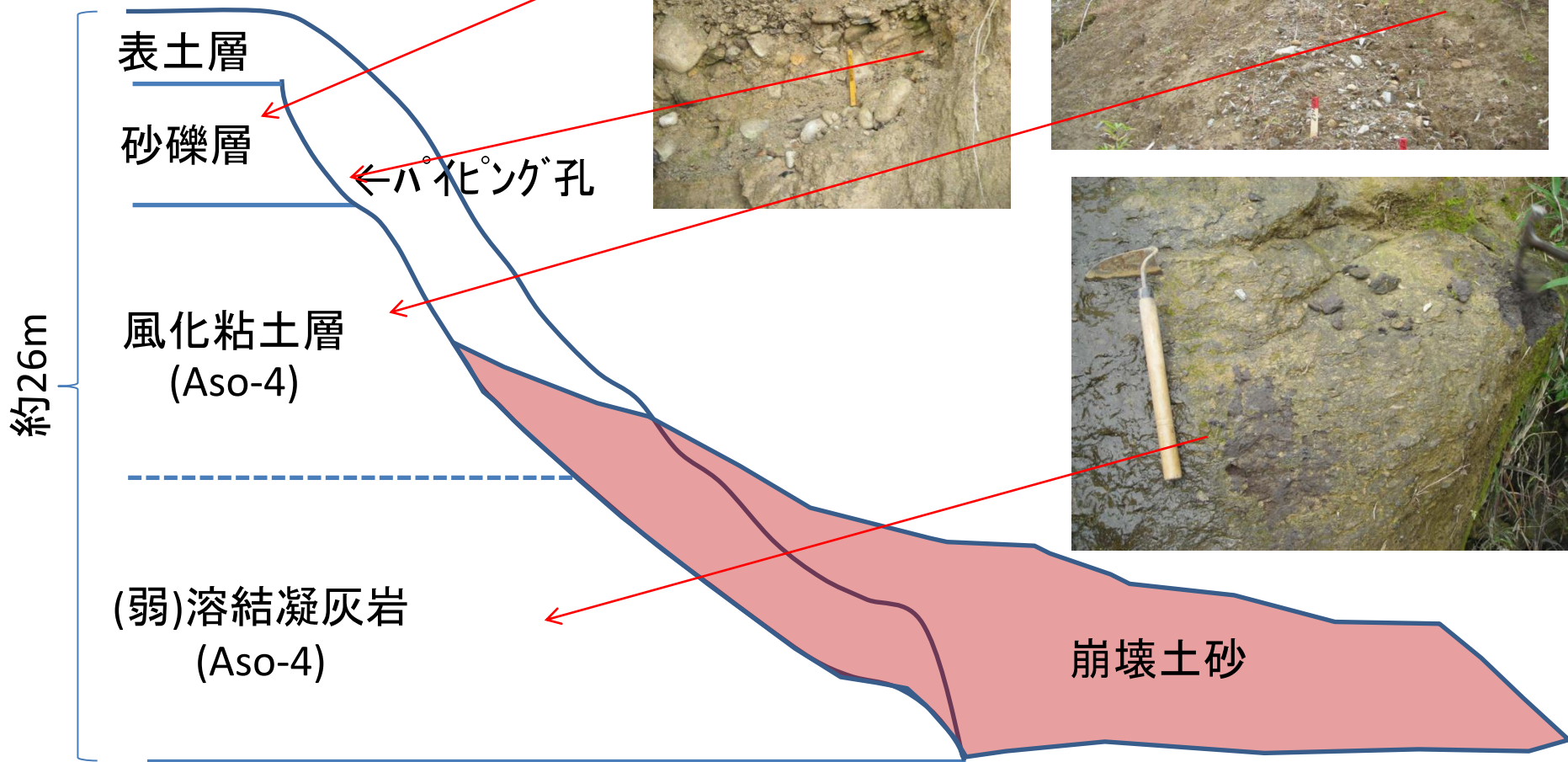


Loc.1_込野 :位置と現状

表層崩壊による崩壊土砂が住宅を襲った。

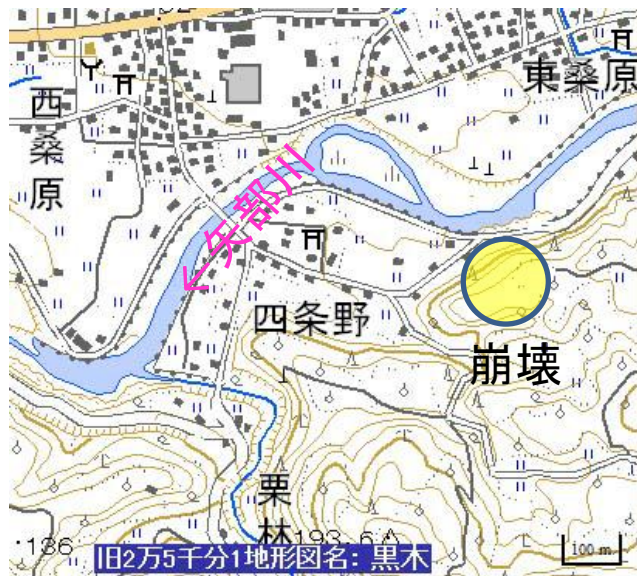


地質と斜面崩壊



風化粘土層上の砂礫層でのパイピング現象と、表土層の間隙水圧上昇に伴う斜面の不安定化が表層崩壊の背景にあると思われる。

Loc.2_四条野：位置と現状



表層崩壊起源の土砂が土石流化し住宅を襲った。

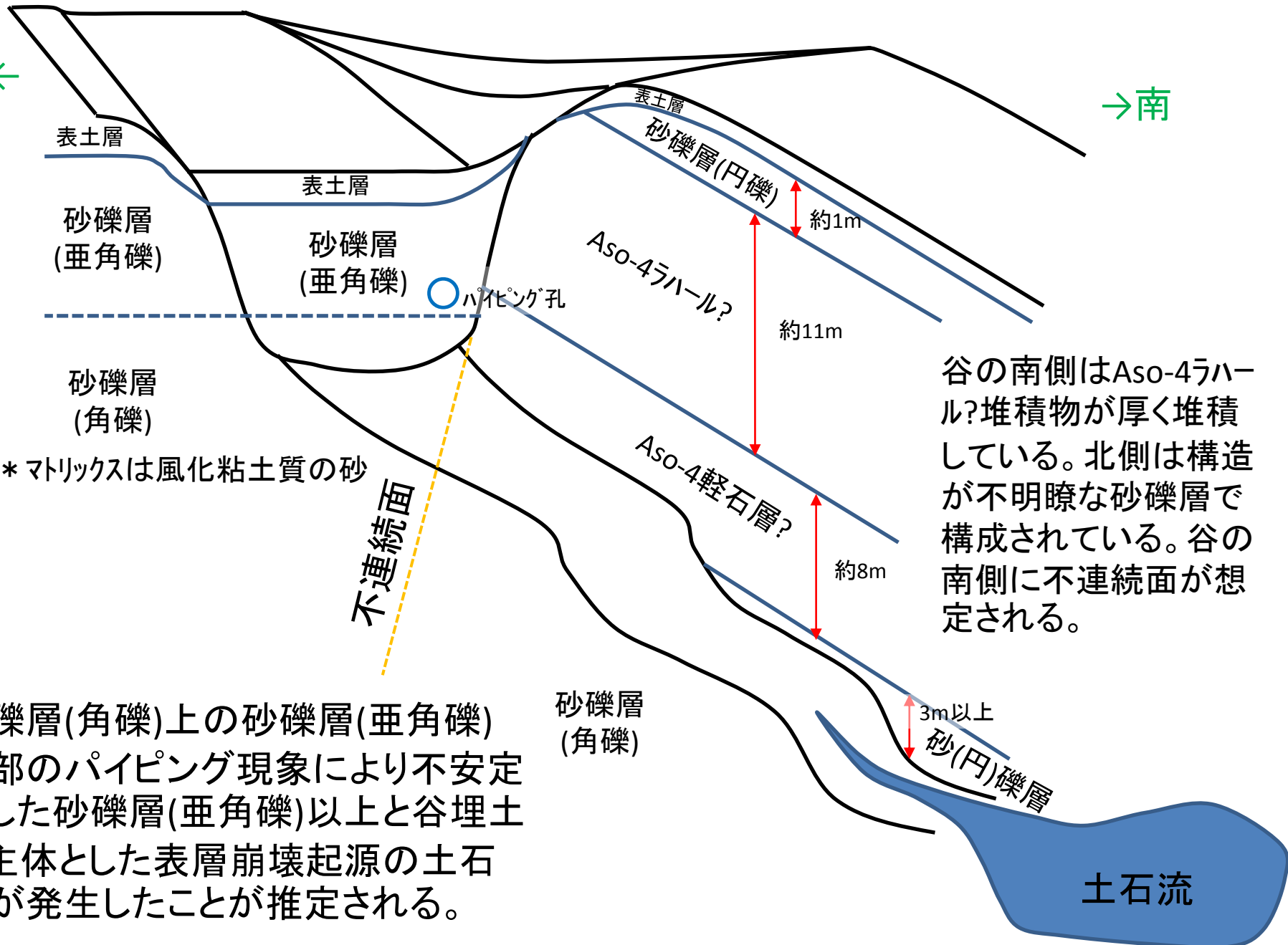


崩壊源→土石流化地点



北←

→南



* マトリックスは風化粘土質の砂

不連続面

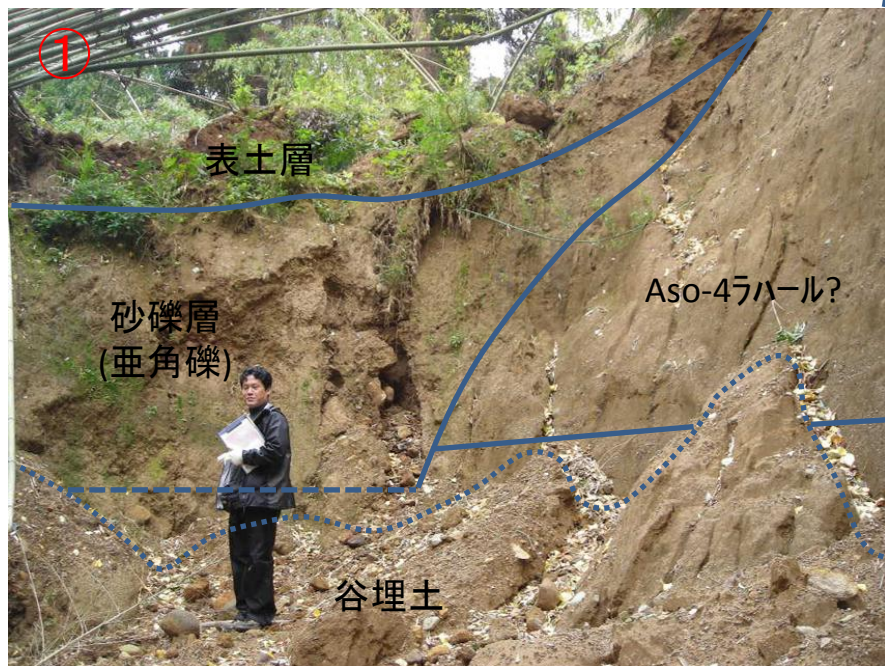
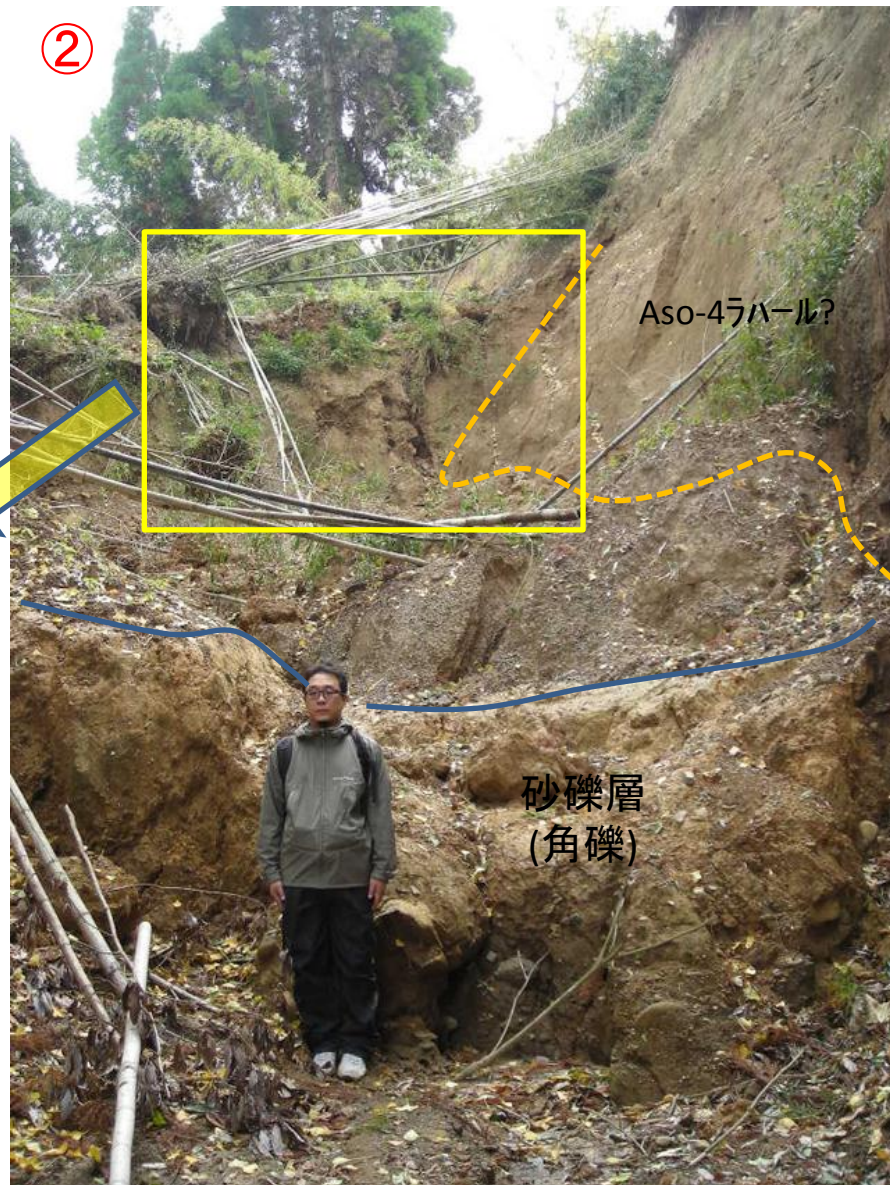
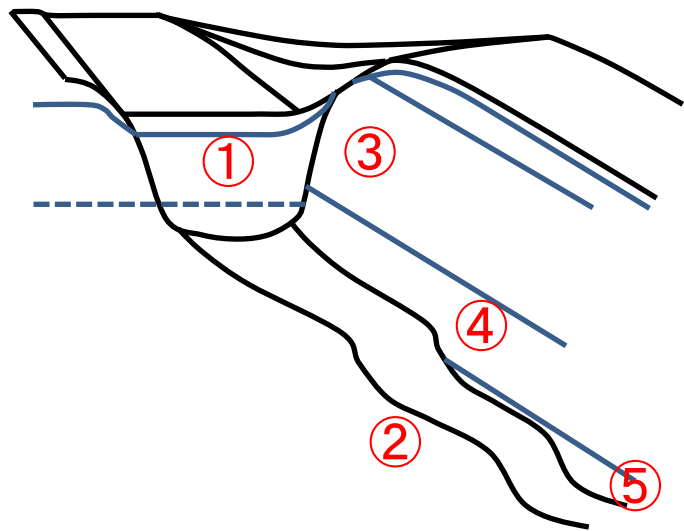
谷の南側はAso-4ラハル?堆積物が厚く堆積している。北側は構造が不明瞭な砂礫層で構成されている。谷の南側に不連続面が想定される。

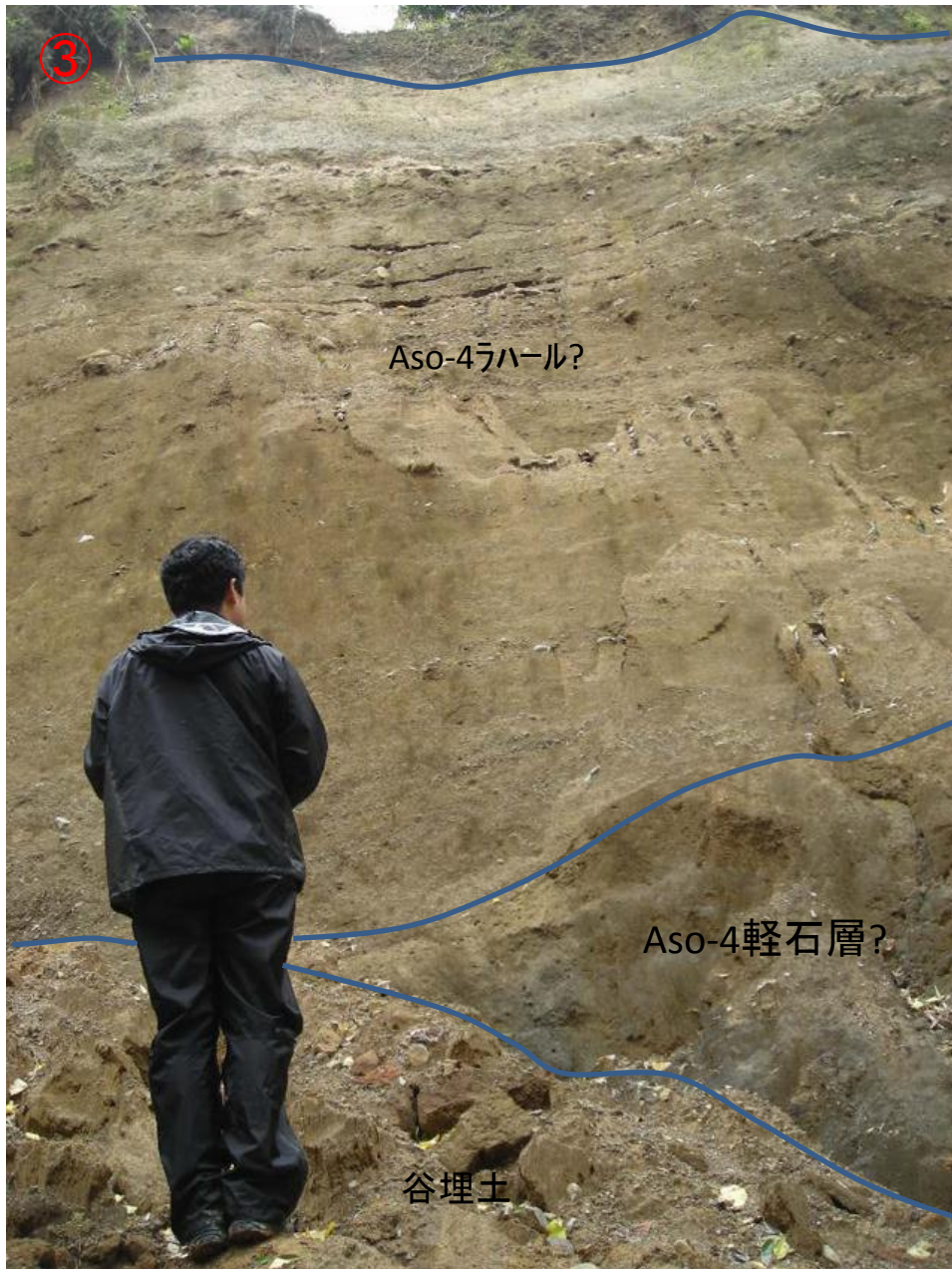
砂礫層(角礫)上の砂礫層(亜角礫)
下部のパイピング現象により不安定化した砂礫層(亜角礫)以上と谷埋土を主体とした表層崩壊起源の土石流が発生したことが推定される。

砂礫層(角礫)

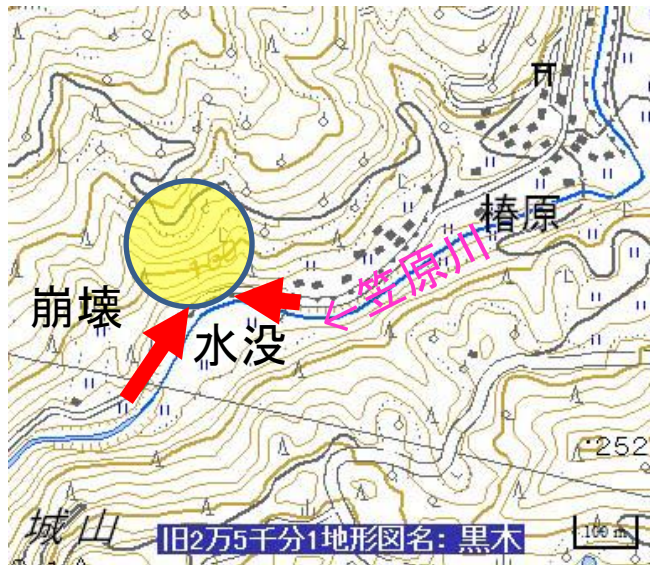
3m以上
砂(円)礫層

土石流





Loc.3_ 椿原 : 位置と現状



笠原川の攻撃斜面側では大規模な斜面崩壊が生じ、また道路が破壊され通行不能となった。河岸には洪水位を示す植被剥落線が明瞭であり、それ以下の水田は水没した。



表層数mが高さ約36m幅約70mで崩壊した。基盤はスレート様の結晶片岩であり、崩壊地の岩盤は破碎が進んでいる。このため地形では不明瞭ながら地すべり堆積物の末端が表層崩壊したことが考えられる。



①根曲がりが見られる。

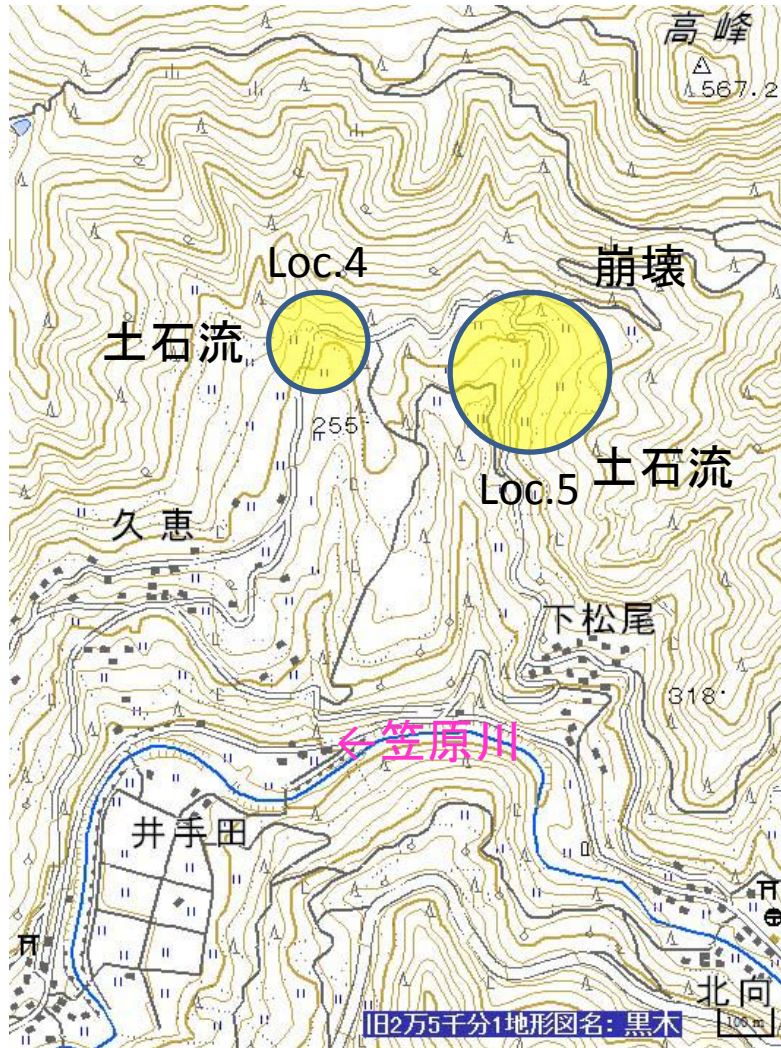
②シルト質の洪水堆積物が約3cm厚で堆積した。

③溪岸侵食で道路と斜面下部が破壊された。



溪岸侵食による斜面末端の押さえ消失に伴う斜面の不安定化が表層崩壊の背景にあると思われる。

Loc.4_久恵 & Loc.5_下松尾 :位置と現状



Loc.4



土石流とそれに伴う流木により茶畑及びビニールハウスが破壊された。

Loc.5



茶畑は土石流で侵食され、土砂と流木で埋没した。杉林は土壌環境変化で活性度が低下した。

Loc.4 _久恵

土石流は棚田地帯の東翼を通過し棚田末端部の緩傾斜地域に流入した。→

土石流は比高の高い場所にトラッシュ(流木)を残し、棚田末端部に土砂を多く残した結果、茶畑が土砂と流木で埋没した。↓



↑土石流は樹木を巻き込みつつ幅2m深さ1m程度の狭い溪流を通じて越流しながら流下した。土砂の起源としては杉林奥○に見えるような表層崩壊が考えられる。

Loc.5 _ 下松尾

表層崩壊起源の土石流は、山麓緩斜面で耕地の侵食と、微地形に応じた堆積による被害を生じた。



↑道路付近の遷急線から表層崩壊が生じ崖錐状の崩落堆が形成された。一部の土砂は土石流化し小溪流に流入して西側の土石流に合流した。より上流の山腹では過去の崩壊地を示す紅葉した雑木林○が目立つ。

←斜面崩壊起源の土石流は小溪流を越流しつつ溪岸を侵食しながら流下した。途中、比高の高い場所に流木を残し、緩傾斜地に大量の土砂を残した。このため茶畑は土砂と流木で埋没した。

Loc.6_ 柏木 : 位置と現状



洪水により護岸擁壁は破壊され一部流出した。

洪水は高水敷より高まり, それに伴う土砂および巨礫は水田を完全に埋没させた。

洪水は高水敷を利用した茶畑の縁部を侵食し, それに伴う土砂および巨礫は一部を埋没させた。



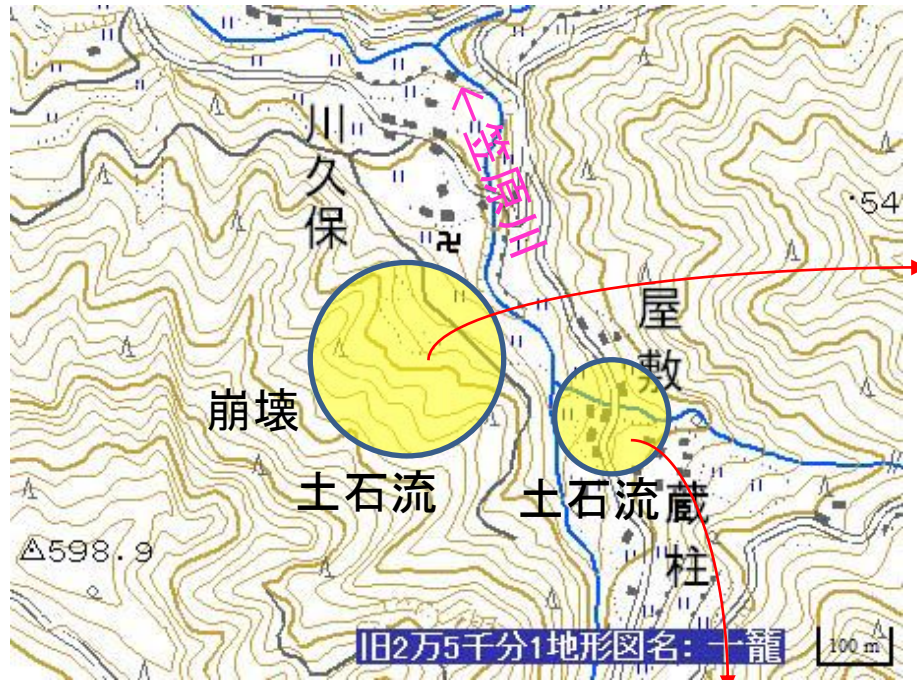
柏木集落は急傾斜の山地斜面に多くあり、棚田上に形成された茶畑に囲まれている。重要な交通路線は笠原川に沿う細い道路のみである。→



←笠原川の攻撃斜面側では侵食が著しく、ガードレール支柱は露出し、道路下部は新鮮な基盤岩が露出した。

土砂供給による高水敷の地形発達過程で、溪岸の侵食による施設被害と耕地の埋没被害が生じた。

Loc.7_屋敷 : 位置と現状



↑西側では山地上部に生じた表層崩壊による土砂が溪床土砂や樹木を巻き込んで土石流化し、山麓の棚田で停止した。このため棚田は土砂と流木で埋没し元の沖積錐地形に戻った。

←屋敷集落は沖積錐の末端(扇端)にあるが、東側の山地から排出された土石流(マトリクスは流出した?)が通過する過程で溪流沿いの民家に被害が出た。結果、溪流中に直径1m以上の巨礫によるローブ状地形が残され沖積錐が成長した。

屋敷集落付近

溪流は多量の巨礫で埋没した。一部
溪岸侵食は認められるが、斜面の
茶畑にはほとんど被害はない。→



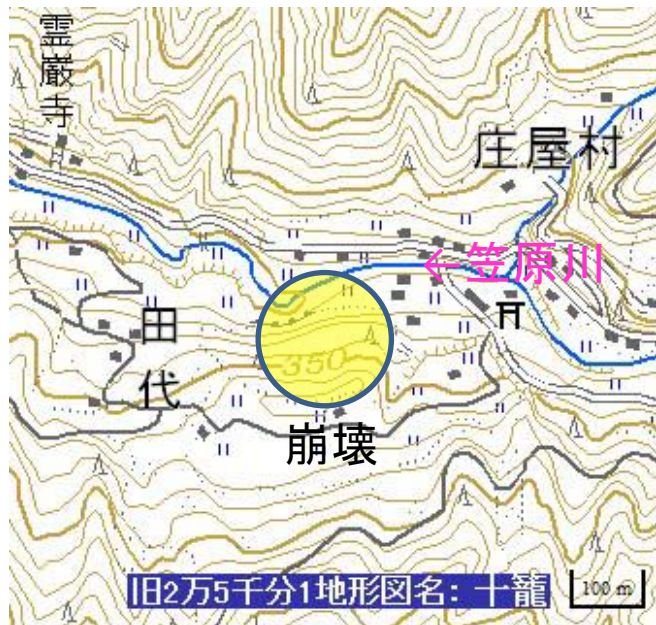
←溪流沿いの民家に被害が出た。1階軒下まで被害が及ぶため水位は2m以上あったと思われる。



←沖積錐末端に巨礫による長さ50m幅10mほどのローブ状地形が形成され、先端では茶畑が埋没した。

土石流による沖積錐の発達過程で溪岸部の家屋被害と末端の耕地埋没被害が生じた。

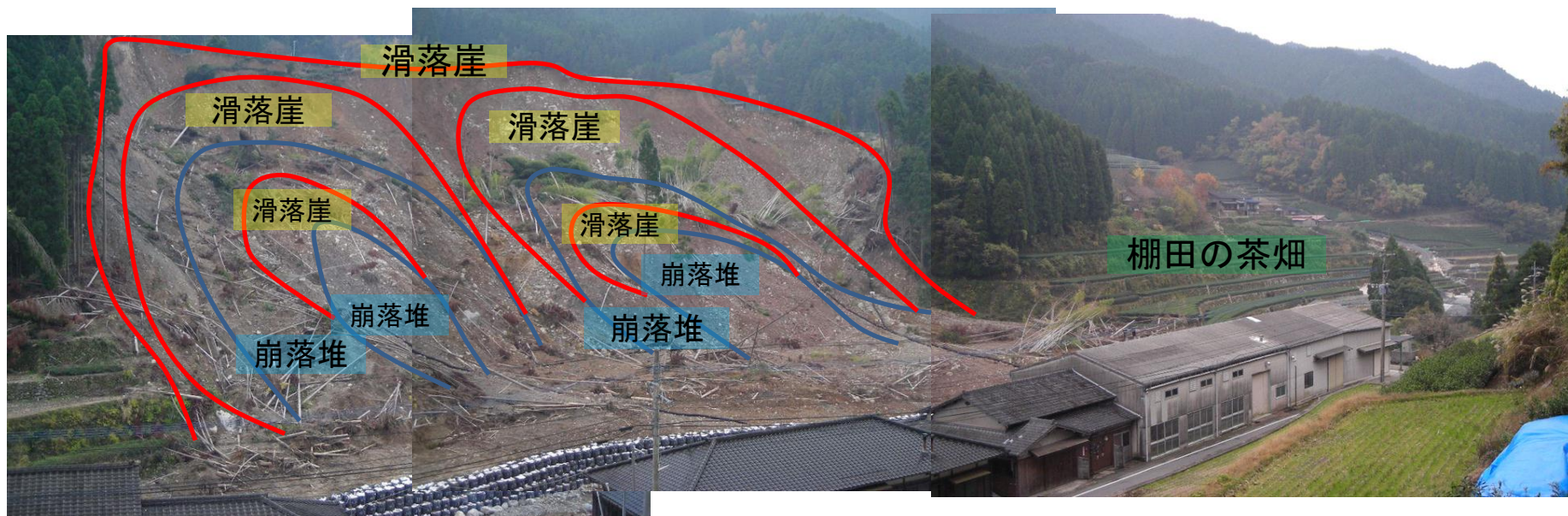
Loc.8_庄屋村 : 位置と現状



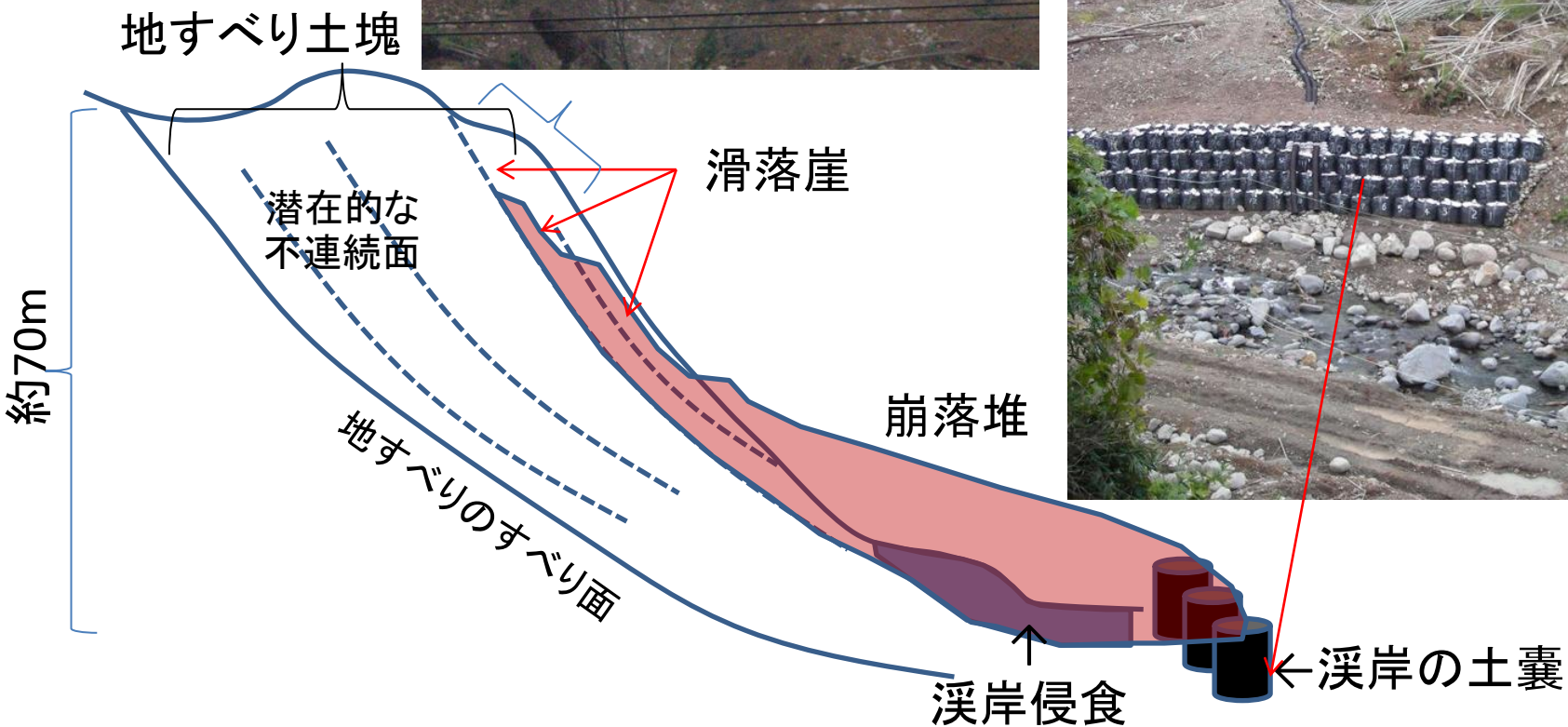
崩落堆や樹木は茶畑を埋没した。



地すべり地形末端が崩壊した。



滑落崖上の茶畑が階段状に破壊された。→



地すべり地形末端が溪岸侵食により不安定化し地すべり的に崩壊したと考えられる。

まとめ

斜面崩壊被害

1. 込野地区では、風化粘土層上の砂礫層でのパイピング現象と、表土層の間隙水圧上昇に伴う斜面の不安定化から表層崩壊が生じ、家屋被害となった。
2. 椿原地区では、斜面末端の溪岸侵食による押さえ消失に伴う斜面の不安定化から表層崩壊が生じ、河川道路の施設被害となった。
3. 庄屋村地区では、地すべり地形末端での溪岸侵食による押さえ消失に伴う斜面の不安定化から地すべり性崩壊が生じ、耕地被害と河川施設被害となった。

土石流被害

4. 四条野地区では、砂礫層(亜角礫)下部のパイピング現象により不安定化した砂礫層(亜角礫)以上と谷埋土を主体とした表層崩壊起源の土石流が生じ、土砂の堆積による家屋被害となった。
5. 久恵と下松尾地区では、表層崩壊起源の土石流による山麓緩斜面形成過程で、耕地の侵食と、微地形に応じた土砂や流木の堆積による耕地被害が生じた。
6. 柏木地区では、洪水の土砂供給による高水敷の地形発達過程で、溪岸の侵食による河川道路の施設被害と耕地の埋没被害が生じた。
7. 屋敷地区では、土石流による沖積錐の発達過程で、土砂の堆積による溪岸部の家屋被害と末端部の耕地被害が生じた。

課題：阿蘇地方の被害調査が残される。