

2012年九州北部豪雨災害状況4-地形・土地利用との関係- 白川, 黒川(白川水系)



阿蘇市の無田地区では、黒川が氾濫し水田地帯が水没した。このためそこに立地する温泉施設は1階が水没したため、2月現在も復旧休業中である。

黒木貴一(福岡教育大学)・磯 望(西南学院大学)・黒田圭介(西南学院大学)
調査日2013年2月16-17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、翌年2月16-17日に調査を実施した熊本県北部を中心に、被害状況の一部をさらに追加報告する。

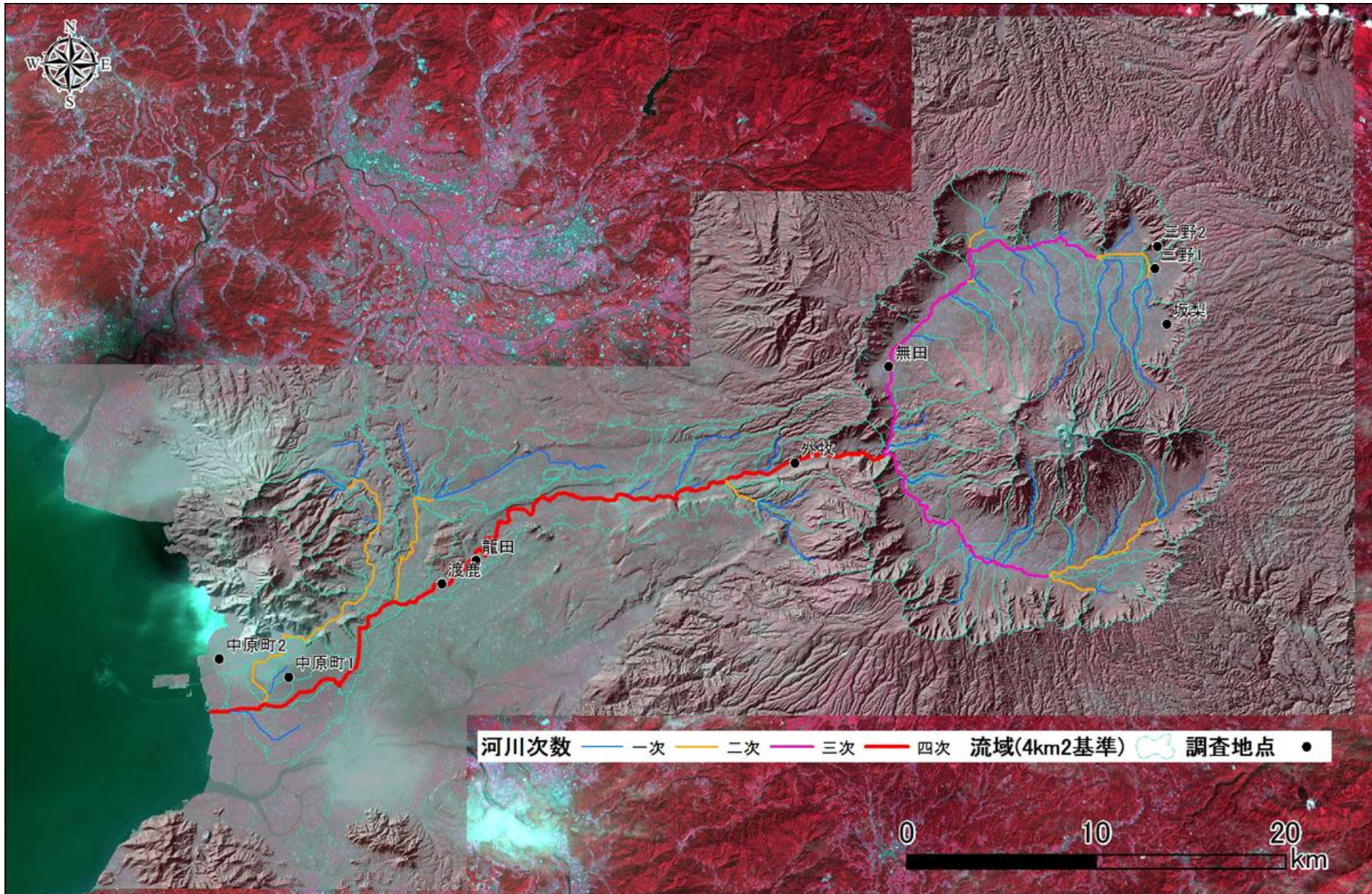
①7月3日：大分県中津市山国川氾濫・日田市花月川破堤：中津市耶馬溪で午前6時から午前10時の間、最大時間雨量91mm、日降水量250mmを記録。短時間の集中豪雨で河川氾濫。

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。

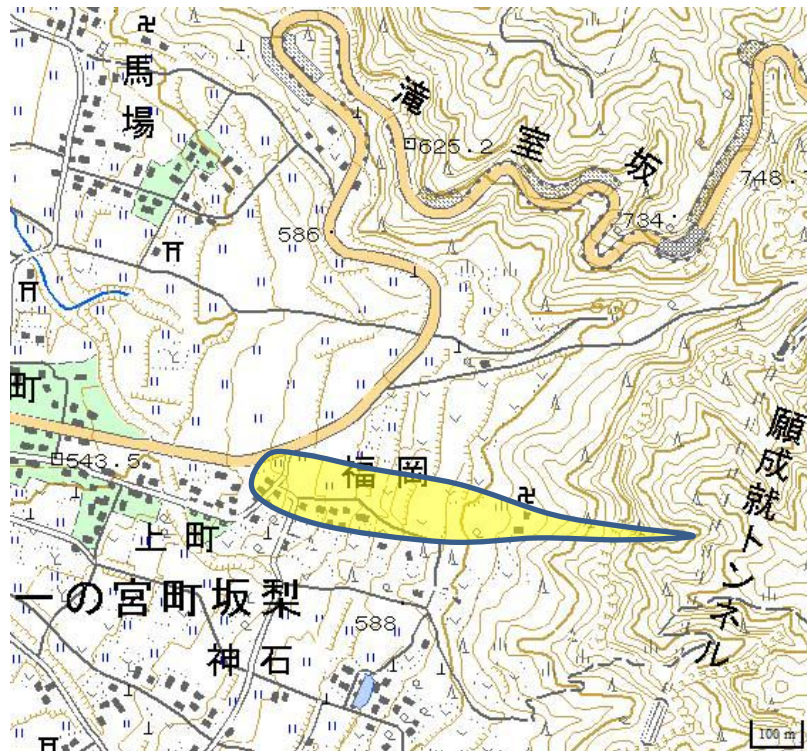
③7月14日：福岡県八女市黒木で最大時間雨量91.5 mm，24時間雨量486mmを記録。このため黒木町では八女市星野村とともに多くの斜面崩壊などにより道路が寸断され一時孤立化した。矢部川下流部および沖の端川が堤防決壊及び溢流などで柳川市などは広域洪水氾濫。このほか筑後川沿いでも巨瀬川・乙石川・大山川などが氾濫。

白川, 黒川の調査—調査4の位置



背景はTheos (Thailand Earth Observation System) の10月8日撮影と基盤地図情報の10mDEMを使用した。

Loc.1_坂梨 : 位置と現状



谷上部には2カ所の表層崩壊がある。谷直下は直立100mの急崖であり下部に崖錐が形成された。これより表層崩壊起源の土砂が土石流化したことが考えられる。

溶結凝灰岩が不透水層となるため、激しい湧水による急崖崩壊の可能性もある。崖錐より麓には土石流堆積物が広がる。





土石流のマトリクスは黒土(土層)で、多量の流木と若干の径1mを超す大礫で構成されている。

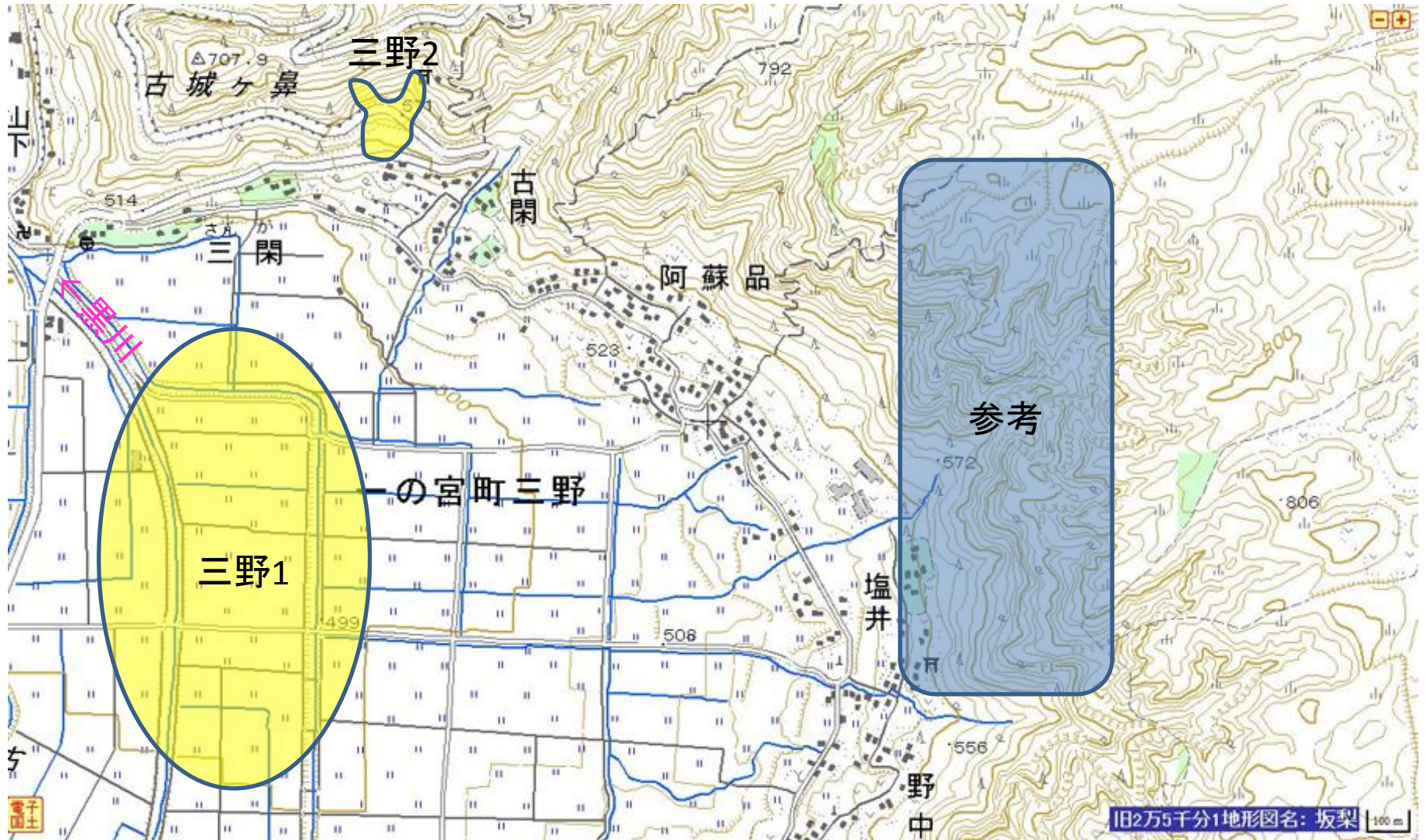


反対側(山側)を見ると元の地形構造が明瞭であり、堆積物が薄く覆っていることを示している。



土石流は元の地表上を0-50cm(山麓中腹まで観察)の厚さで被覆した。

Loc.2_三野1とLoc.3_三野2 :位置と現状



三野1(山野2から遠望)



農業用水路を越流した氾濫水による土砂(最大数10cm層厚)が水田を覆った。排水能力を超える急な出水だったことを示す。



黒川(背後)からの越水は水田に押掘を形成しつつ土砂を堆積させた。



三野2



2つの谷からの崩壊が1つに集まる。

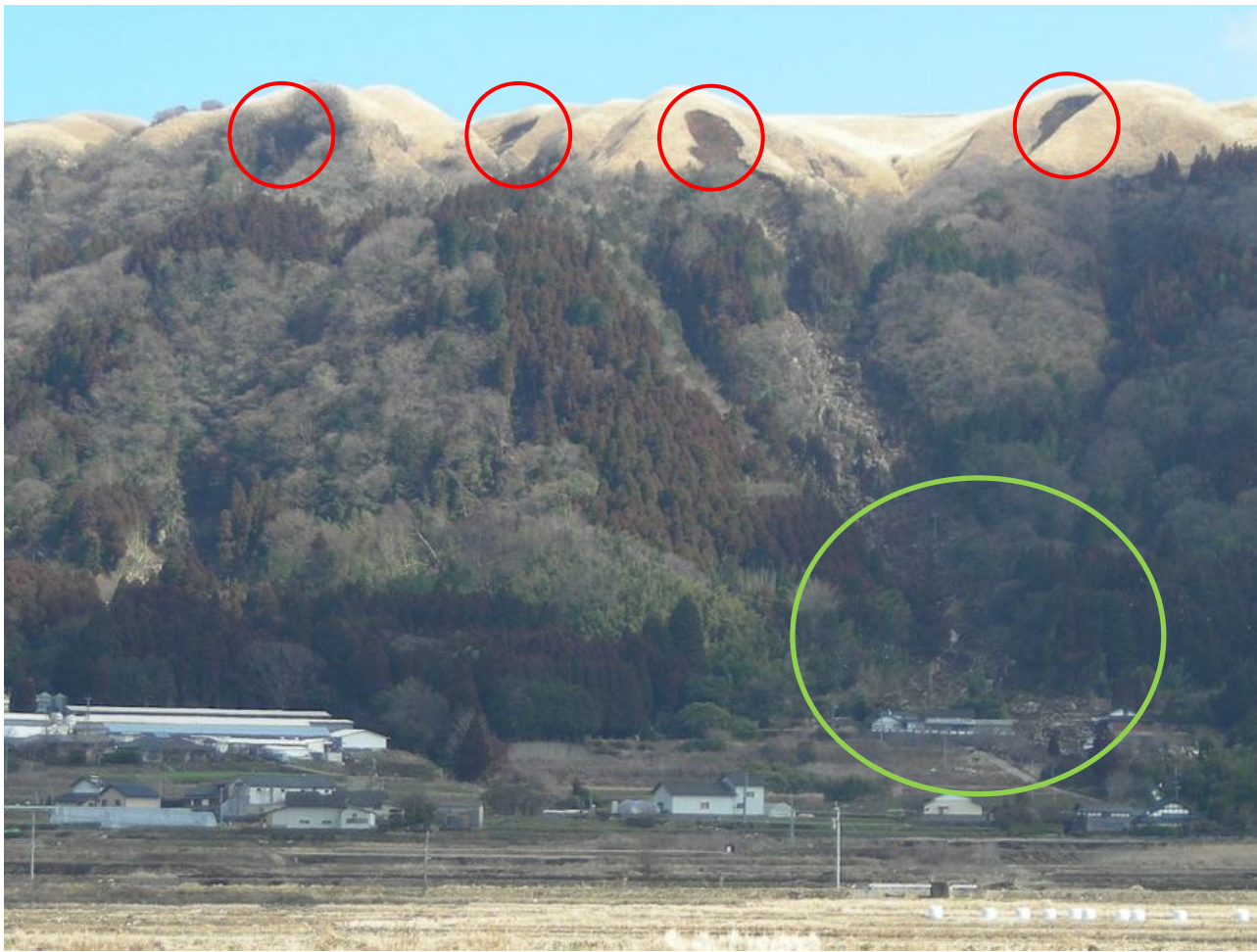


ともに崩壊深は1m程度で崩壊壁に表土(黒土)が露出し基盤岩が見えないため表層崩壊である。



傷跡(修理後)の残る民家

参考



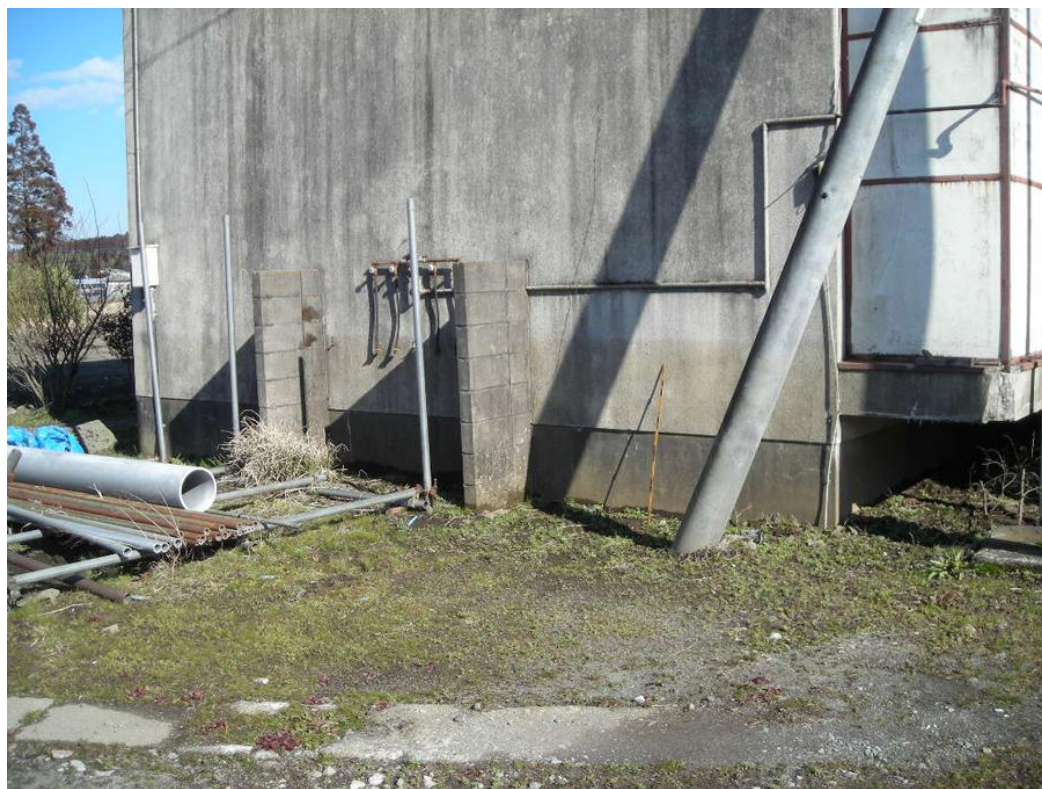
三野地区の東方では、阿蘇のカルデラ壁に斜面崩壊を多数遠望できる。

これらはカルデラ壁の樹林帯上部の牧草地で根系層が薄く剥離するように生じ、その崩壊物質が谷を通じて土石流となって山麓の集落を襲った。この牧草地に生じる薄い表層崩壊は、仙酔峡のものが多く報告されている。

仙酔峡121113



Loc.4_無田 :位置と現状



無田地区は極低平な水田地帯であり、黒川の直線化により多くの旧河道が分布する。堤防を越流した氾濫水により温泉施設が約1.2m浸水した。当該地区は、直下流が狭窄部になっており、発電用のダムが設置されているため、流れが滞留しやすい氾濫に脆弱な条件を持つ。

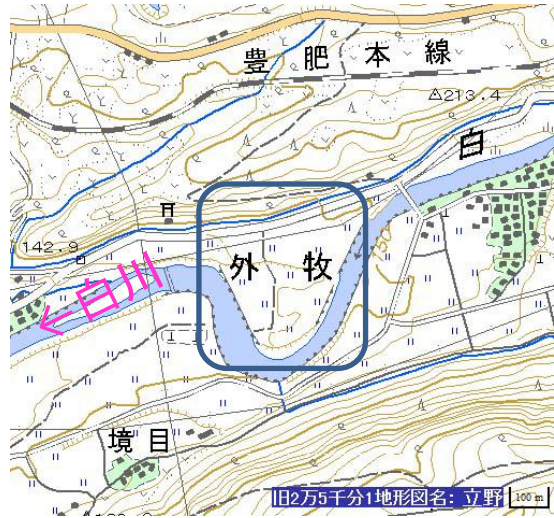


越流は約100m区間のアスファルト舗装を剥離させた。現在まだ修復されていない。一部は旧河道に落下している。

北側の旧河道は既に埋め立てられている。旧河道両岸の竹林による2列の河畔林がその面影を留めている。氾濫しやすい土地を示す痕跡が事前に一つ消滅していた。

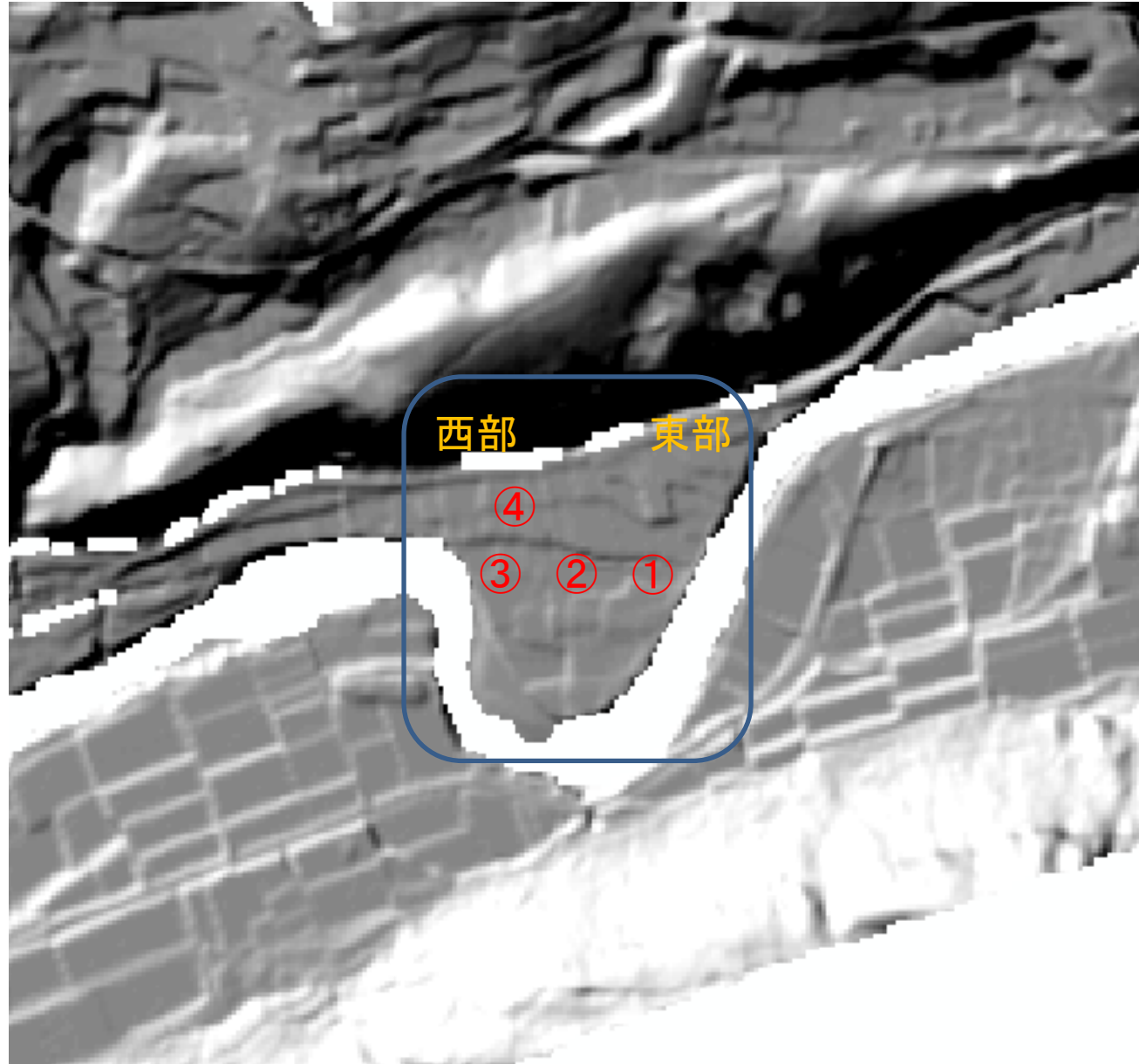


Loc.5_外牧 : 位置と現状



外牧地区では白川が蛇行する水田地帯に浸水被害が生じた。

東部の中央付近①②に被害が大きい。5mDEMによる陰影図で見ると、①～③は最低位の面で、形状から旧河道と考えられる。聞き取りによれば白川右岸の道路まで全体が水没した。





①では径約30cmの大礫を含む砂礫層が水田を厚く覆った。堤防に破損は少ない。

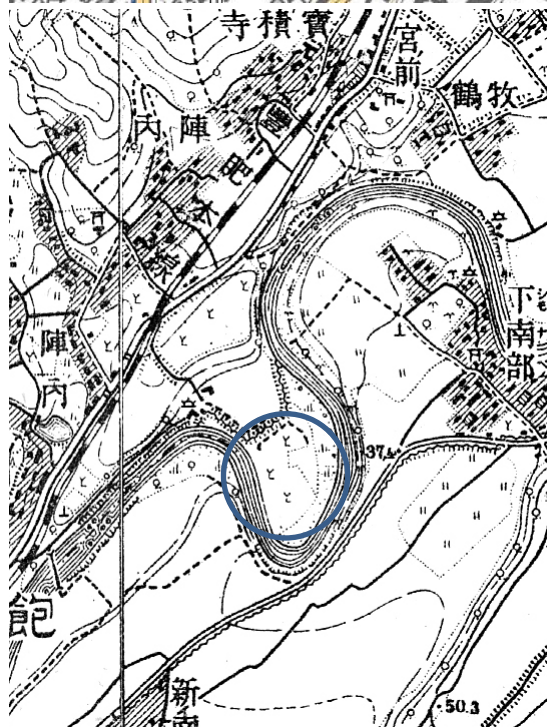
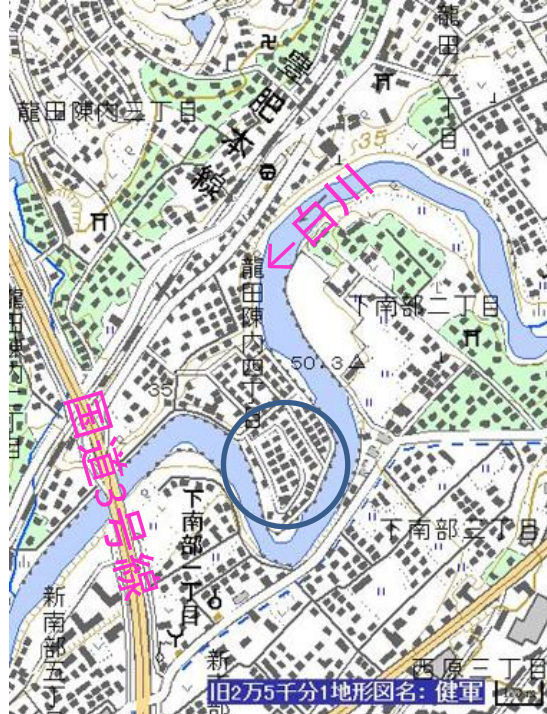
②では淘汰良の中流砂が20cm以上の厚さで茶畑を覆い、その扇風機は傾いた。

③西部の被害は少なく、水稻刈り取り後の通常景観が広がっていた。

④の少し高い面では厚さ約5cmの砂が水田を覆った(聞き取り)が、既に痕跡は消えていた。一部石積の修復が行われていた。

Loc.6_龍田：位置と現状

龍田地区は国道3号線や豊肥本線が通り交通の激しい住宅地である。この地区では最大で約3.7mの浸水があった。昭和23-24年の地形図を見ると、この地区は当時河川に接する低い土地で桑畑や未利用の荒地だった。



洪水位





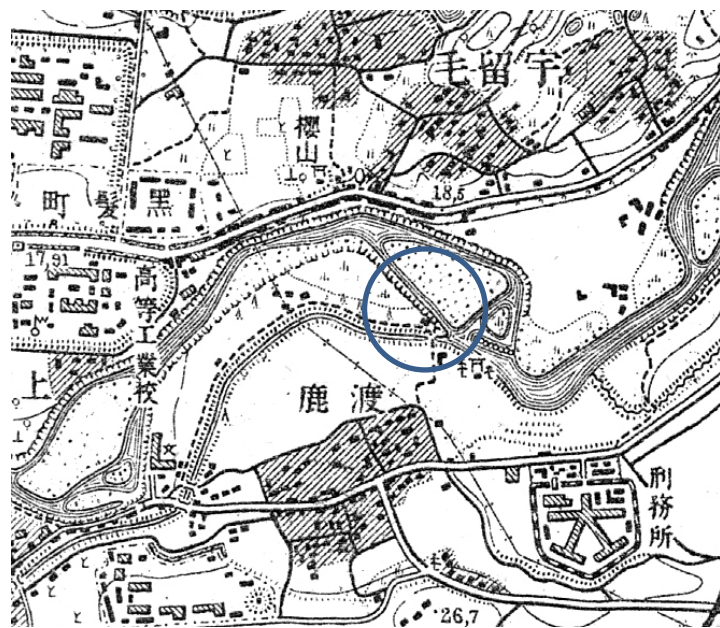
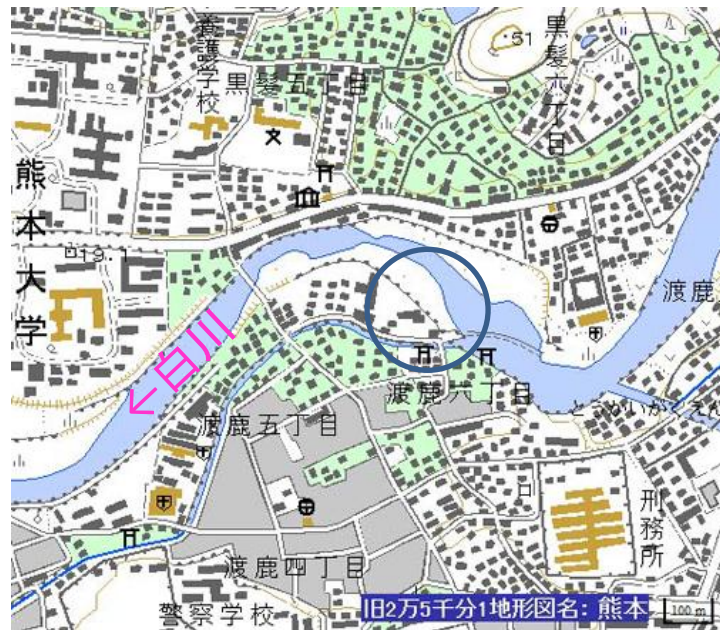
住宅1階ではドアや窓，一部の壁が破壊され，土砂やトラッシュが流入した。また多くのブロック塀も破壊された。白川に近い場所では，復旧が進まず放置されている住宅が多いため，住民が戻っていない。



道路からわずか高さ1.1mの堤防を2mも越える洪水により多くの家屋が浸水した。対岸の段丘上には非浸水の住宅地が見える。

つまり元々低い土地に住宅開発されたことが被害の背景にあると考えられる。

Loc.7_渡鹿 : 位置と現状



渡鹿地区は熊本大学の近傍にある住宅地である。この地区では約1.1mの浸水があった。

昭和24年の地形図で見ると、この地区は当時河川に接する低い土地で未利用の荒地だった。現在、住宅の擁壁及びブロック塀がこの地区の堤防の役割を果たしている。



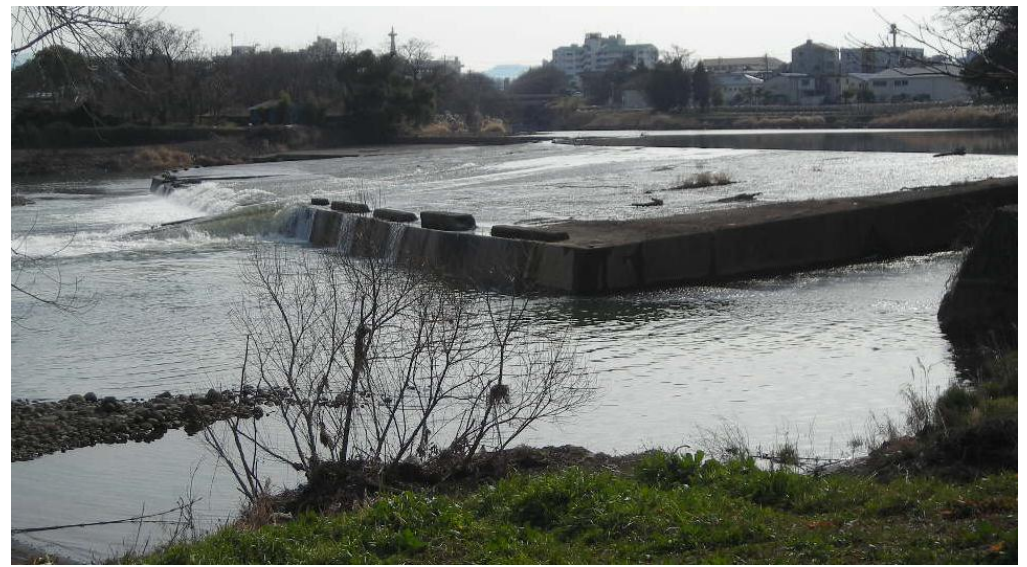
右岸の攻撃斜面の高水敷では表土が多く剥落した。



左岸の滑走斜面の高水敷では大量の土砂が残された。

つまり堰で水位がより上昇し氾濫しやすくなったことと、元々低い土地に住宅開発されたことが被害の背景として考えられる。

尚、この堰は、1600年頃加藤清正により作られた渡鹿堰であり、103haの水田地帯を潤している。その用水は熊本水遺産に指定されている。



Loc.8_中原町1と Loc.9_中原町2 :位置と現状

参考に下流域の堤外状況を示す。



まとめ

カルデラ壁の斜面崩壊と土石流被害

1. 坂梨地区では、表層崩壊起源の土砂が土石流化し、地表を薄く覆った。そのマトリクスは黒土で、多量の流木と若干の径1mを越す大礫で構成される。
2. 三野地区では、表層崩壊起源の土砂が土石流化した。復旧が進み被害痕跡が少ない。

流域全体に広がる氾濫被害

3. 三野地区では、黒川や農業用水路の越流により水田地帯が広く水没した。排水能力を越す流水となる降雨が要因として考えられる。
4. 無田地区では、黒川の越流により水田地帯を中心に約1.2m浸水した。狭窄部とダム直上流の流れを滞留しやすい土地条件が背景に考えられる。
5. 外牧地区では、白川の越流により水田地帯が浸水し、旧河道部で多くの土砂が堆積したため被害が生じた。
6. 龍田地区では、白川の越流により住宅地が約3.7m浸水した。元々低い土地に住宅開発されたことが背景に考えられる。
7. 渡鹿地区では、白川の越流により住宅地が約1.1m浸水した。堰で水位がより上昇しやすくなったことと、元々低い土地に住宅開発されたことが背景に考えられる。

課題：被害痕跡が消える前の各地の詳細な被害調査が残される。