

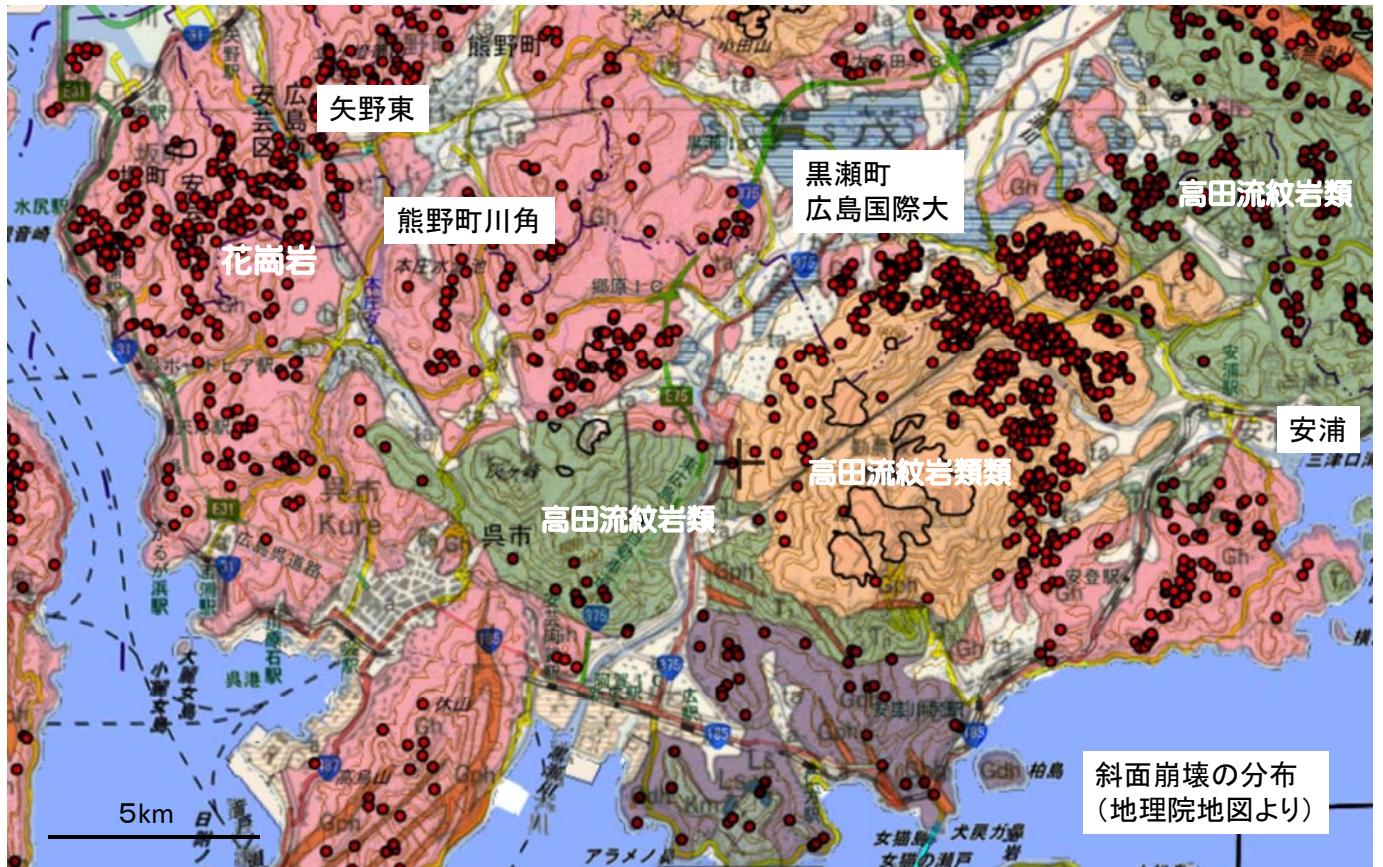
# 広島豪雨災害現地調査結果

2018年7月27日から31日

調査個所：東広島市黒瀬町（広島国際大学付近）  
呉市安浦、安芸区矢野東、熊野町川角地区

千木良、荒井、益子（防災研）、平田（電中研）  
加藤、岸本（日本応用地質学会）





## 高田流紋岩分布地の崩壊

- 高田流紋岩地域としては、**東広島市黒瀬町**、**呉市安浦町**を調査した。これらの内、国際大学南側の崩壊地3か所、呉市安浦町中畠1か所では崩壊源から流走、堆積域まで調査した。
- 流紋岩は、特に高標高部では赤色の強い風化が進み、粘土質になっている。赤色を帯びているのは斜長石。カリ長石はクリーム色、ガラスは黄褐色。
- 低標高部では、黄褐色の風化だが、これも粘土質。黄褐色なのは、おそらく斜長石とガラス。
- これらの風化物は低透水とみられる。斜面表層の古い堆積物は、特にその基質が強く風化して粘土質になっている。
- 山体の上部は比較的緩傾斜になっており、おそらく、その部分で風化が強く、また深くまで及んでいる。崩壊は、この緩傾斜部を取り巻く遷急線付近で発生したものが多い。これらの崩壊地は、遠くから見て赤色を帯びていることから、上述と同様の風化が進んでいるとみられる。
- この風化による地盤構造が崩壊の原因と思われる。
- 崩壊源の崖には、水の流出によるノッチ状の凹部がある。また、崩壊面には、水が勢いよく流下した痕跡が残されている場合が多い。これも崩壊面の下が低透水であることを示唆している。

# 高田流紋岩の土石流の物質と挙動

- この地域の高田流紋岩には柱状節理が発達するようである。それによって分離された石柱が数m大と太い場合には、大岩塊が土石流に含まれることがある。
- 調査地域の流紋岩は、5万分の1地質図幅「呉」によれば溶結凝灰岩とされているが、ユータキシティック構造は、本岳北側の沢でわずかに認められたのみ。
- 崩壊・土石流堆積物には、丸みを帯びた流紋岩礫が多い。これは流紋岩の球状風化による。ただし、これらの礫のサイズは場所による違いが大きく、国際大学を襲った土石流の場合、径10cm程度以下の小さなものが多い。
- 傾斜20度から30度の斜面が崩壊し、土石はその下方の30度から40度の斜面を流下し、20度前後の斜面を通過し、8度前後の傾斜斜面の上（国際大学の南縁道路付近まで）で土石は停止し、その下方に泥水が流下した。
- 土石の堆積域の側方外側には、洪水流の痕跡が認められた。
- 広島国際大学を襲った土石流は、目撃証言によれば、洪水のようであった。
- その理由は、おそらく地盤の透水性が低いために、強い降雨が地盤内に浸透できなかつたため。

黒瀬

8  
7  
6



## 崩壊源(6)

ノッチ状の凹部から水が噴き出した痕跡

崩壊最上部の縁にはノッチ状の凹部

赤色風化流紋岩が崩土の下に顔を出す

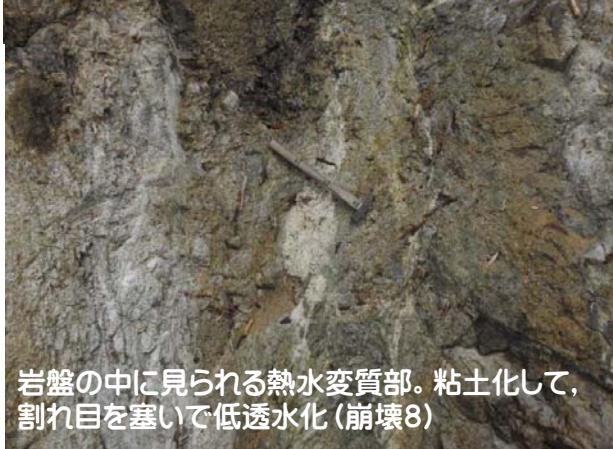
## 崩壊源(8)

崩積土

赤色風化流紋岩

# 流送部の 地下も

## 透水性は 低い



堆積物には“円礫”が多く含まれる

“円礫”的起源は球状風化



# 球状風化の原因はおそらく柱状節理などの冷却節理（呉市安浦町市原）



崩壊面積に比べて、堆積物の量が少ない。  
堆積物はもとの地表を薄く覆う。  
崩壊源の多くは赤みを帯びる。  
(呉市安浦町中畠)



赤みを帯びた崩壊源



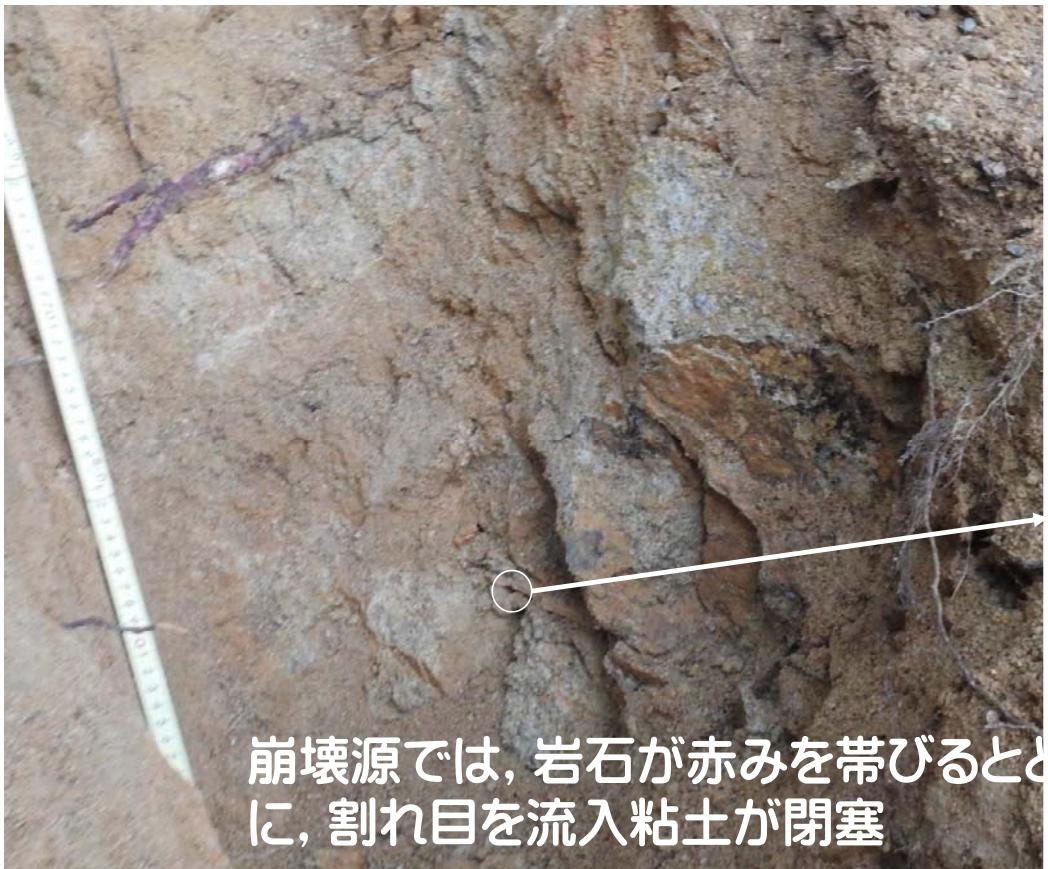
堰堤ポケットに堆積した土砂と材

## 流紋岩の風化

ガラスが白っぽく、斜長石が黄褐色になる

風化が進むと、斜長石とガラスは黄褐色、カリ長石はクリーム色、石英は透明(鉄のためやや褐色)

崩壊源では斜長石が赤くなっている



安浦町市原



堰堤の破壊



## 花崗岩地域

- ・ 広島花崗岩には一般的にコアストンは発達しないが、今回被害の甚大であった**熊野町川角地区**と**安芸区矢野東**では、コアストンあるいは石柱の大岩塊が土石流に含まれており、それが被害を拡大していた。
- ・ 石柱は柱状節理に囲まれたもので、風化してコアストンとマサになる。
- ・ 熊野町川角地区では、崩壊土石にコアストンとともに、大石柱が含まれており、崩壊源近くでは、これらの間にマサが生じていることが認められた。このことから、コアストンや石柱の間のマサが洗い流されるような形で失われ、これらが不安定化して崩落したものと考えられる。
- ・ 安芸区矢野東地区でも、崩壊源には、マサを含むコアストンが露出しており、同様の現象であったことが推定される。

# 熊野町川角地区

- 崩壊の最上部はマイクロシーティングの発達した花崗岩で、その直下に柱状節理によって分離された石柱を伴っていた。
- これらが崩壊し、また、経路にあった大岩塊を巻き込んで、土石流の慣性力がました。
- この大岩塊は、石柱の塊で、一部は角が取れてコアストンとなっている。
- 沢上部で大岩塊が残存している部分の斜面傾斜は35度で、これはほぼ安息角であるため、未だに不安定。

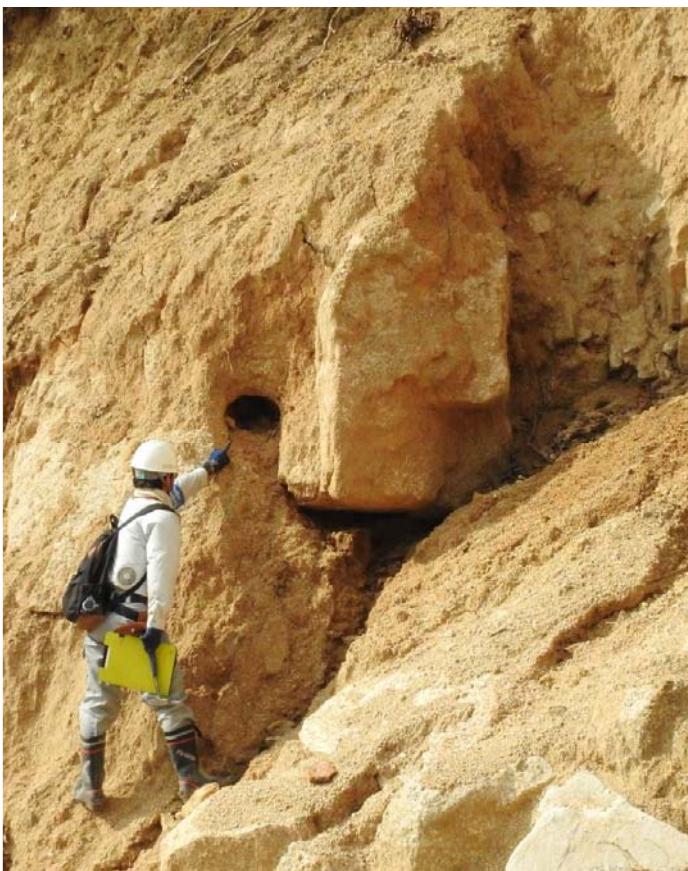
崩壊源  
(マイクロシーティングの発達した鬼マサと岩塊)



岩塔



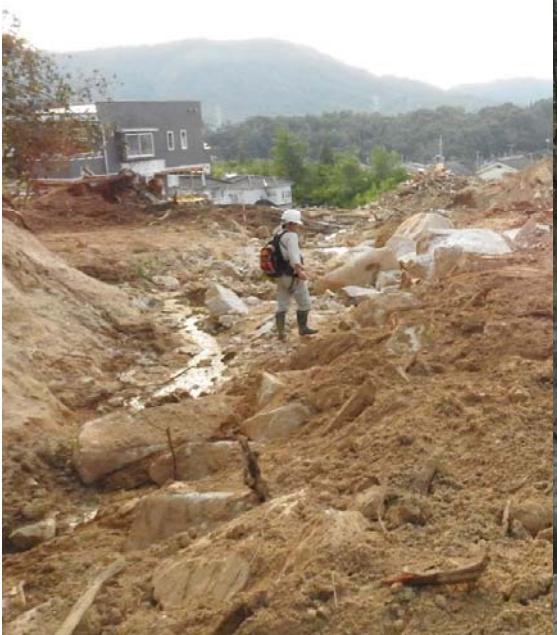
マサの抜け出しと石柱の不安定化



風化に2つの形態  
マイクロシーディング(左)と球状風化(右)



コアストンが破壊力を増した



## 安芸区矢野東



治山ダム

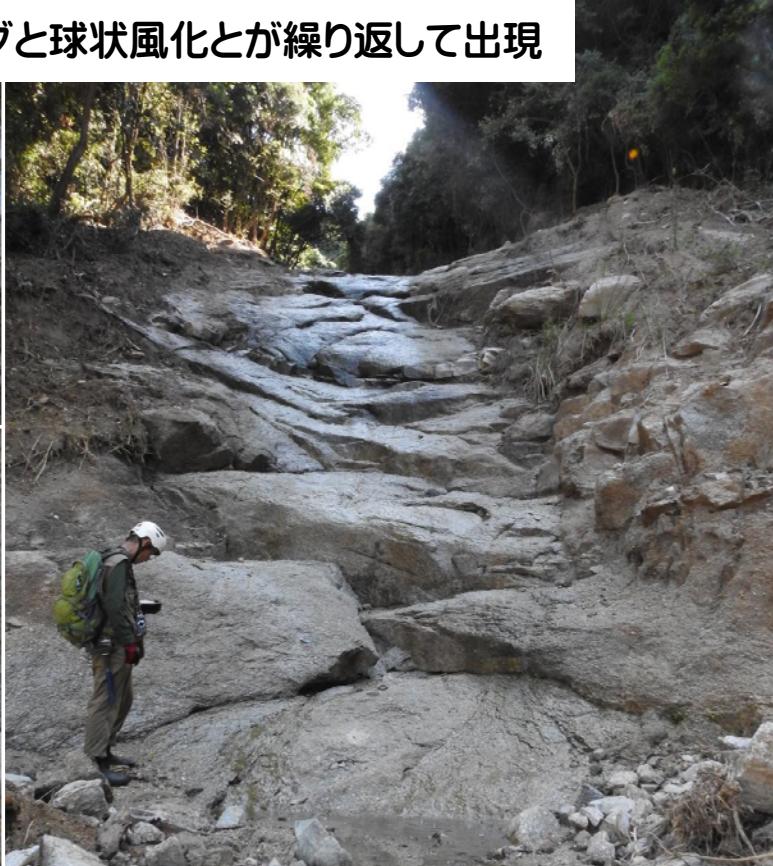
ヒン岩に岩着

花崗岩(マイクロシーティング)



土石流は治山ダムを越えて直進

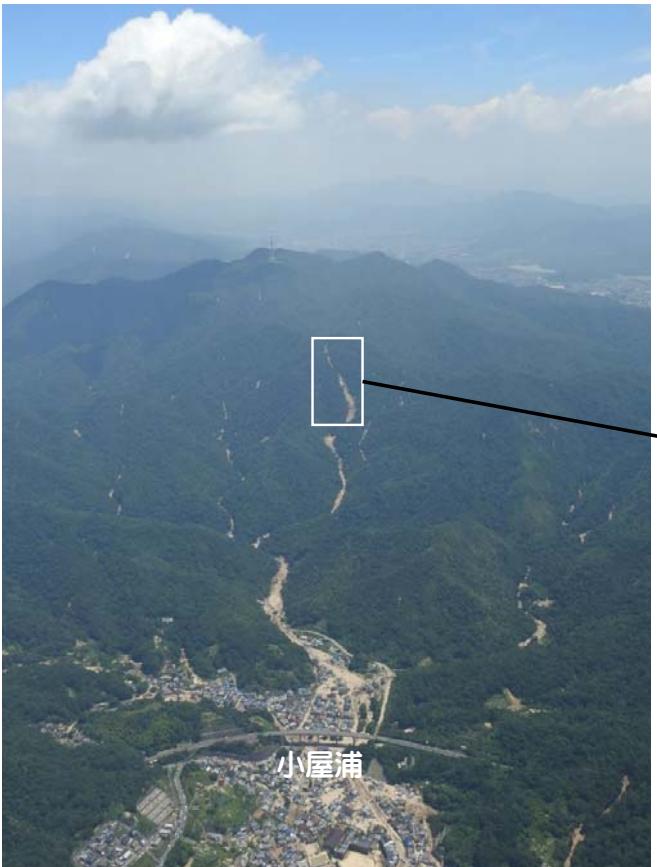
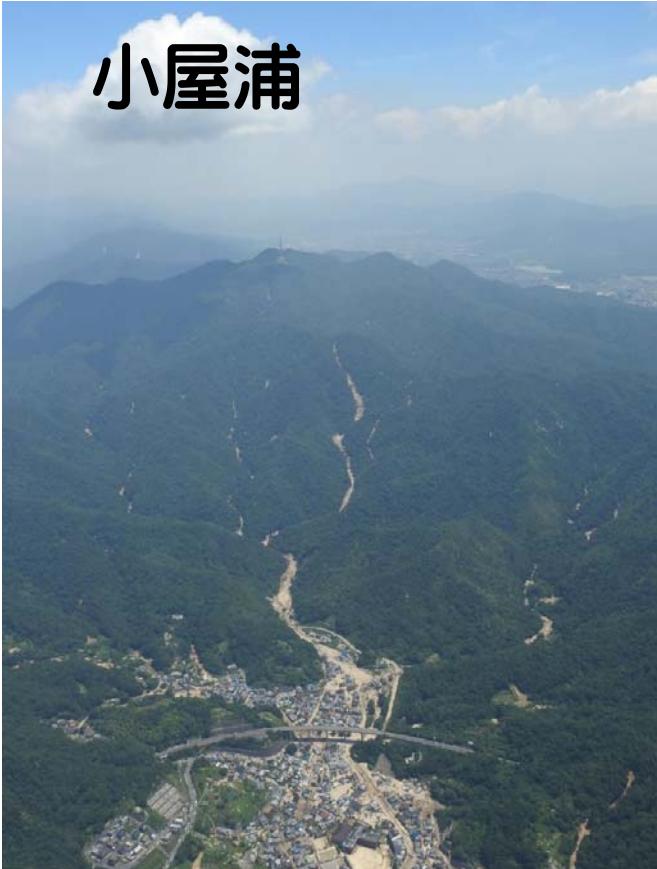
上流側にはマイクロシーティングと球状風化とが繰り返して出現



崩壊源(コアストンや石柱の間のマサの抜け出



# 小屋浦

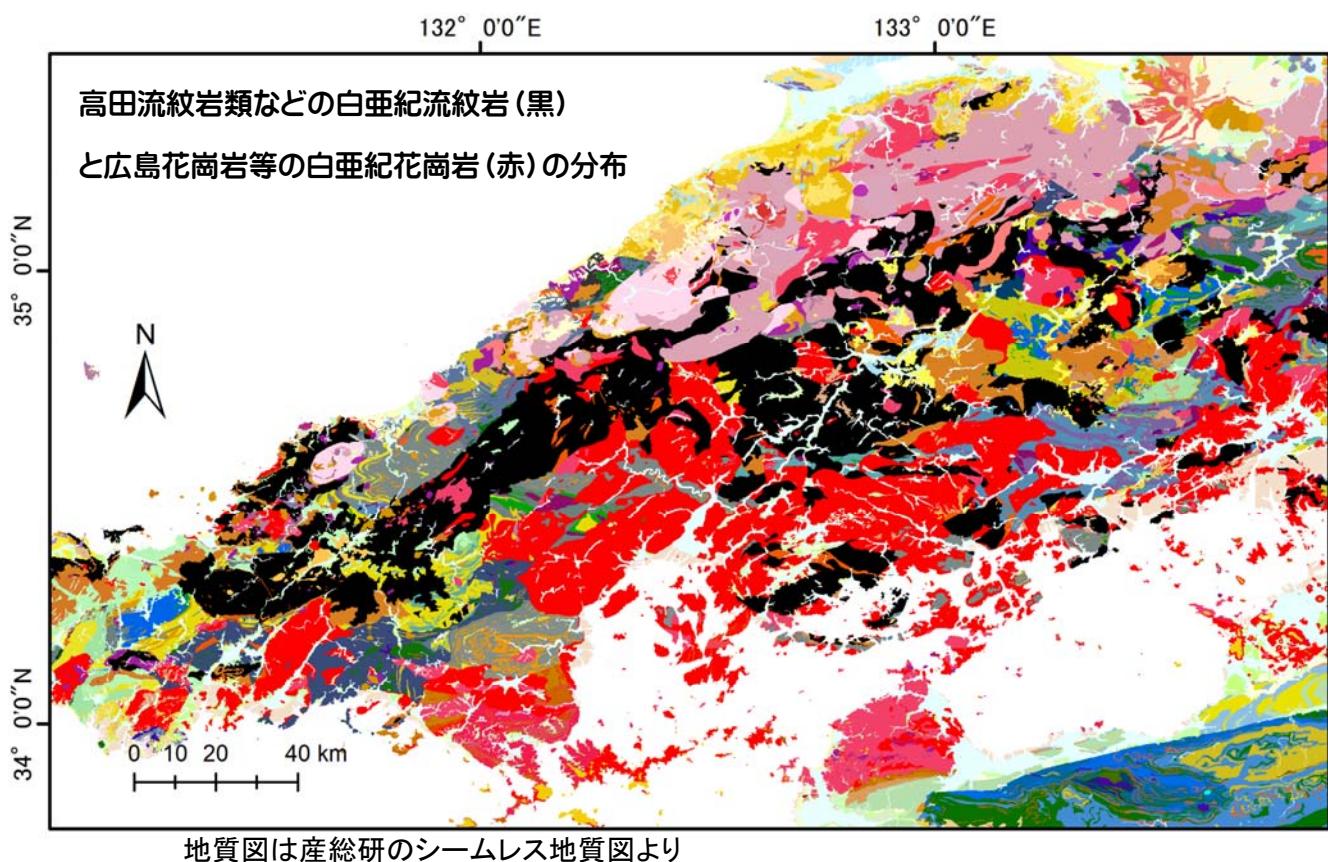


崩壊源  
(コアストンらしいものは見  
当たらない)



# 広域を考えたハザード評価にあたっての 今後の課題

- ・高田流紋岩類は、中国地方に広く広がっている。その風化状況が今回の崩壊多発地域と同様か否か、検討が必要。
- ・同様であれば、これらの地域でも豪雨による崩壊多発の可能性がある。
- ・広島花崗岩には球状風化する花崗岩と、そうではなくマイクロシーティングの発達する花崗岩がある。
- ・これを見分けることが可能になれば、コアストンの潜在的分布を評価することが可能となる。
- ・コアストンがない場合にも、2014年の広島豪雨災害と同様の崩壊・土石流の発生の可能性は高い。



地質図は産総研のシームレス地質図より