

土砂災害について

1999年6.29災害、2014年8.20災害との比較

土木学会・地盤工学会・砂防学会 合同緊急調査団

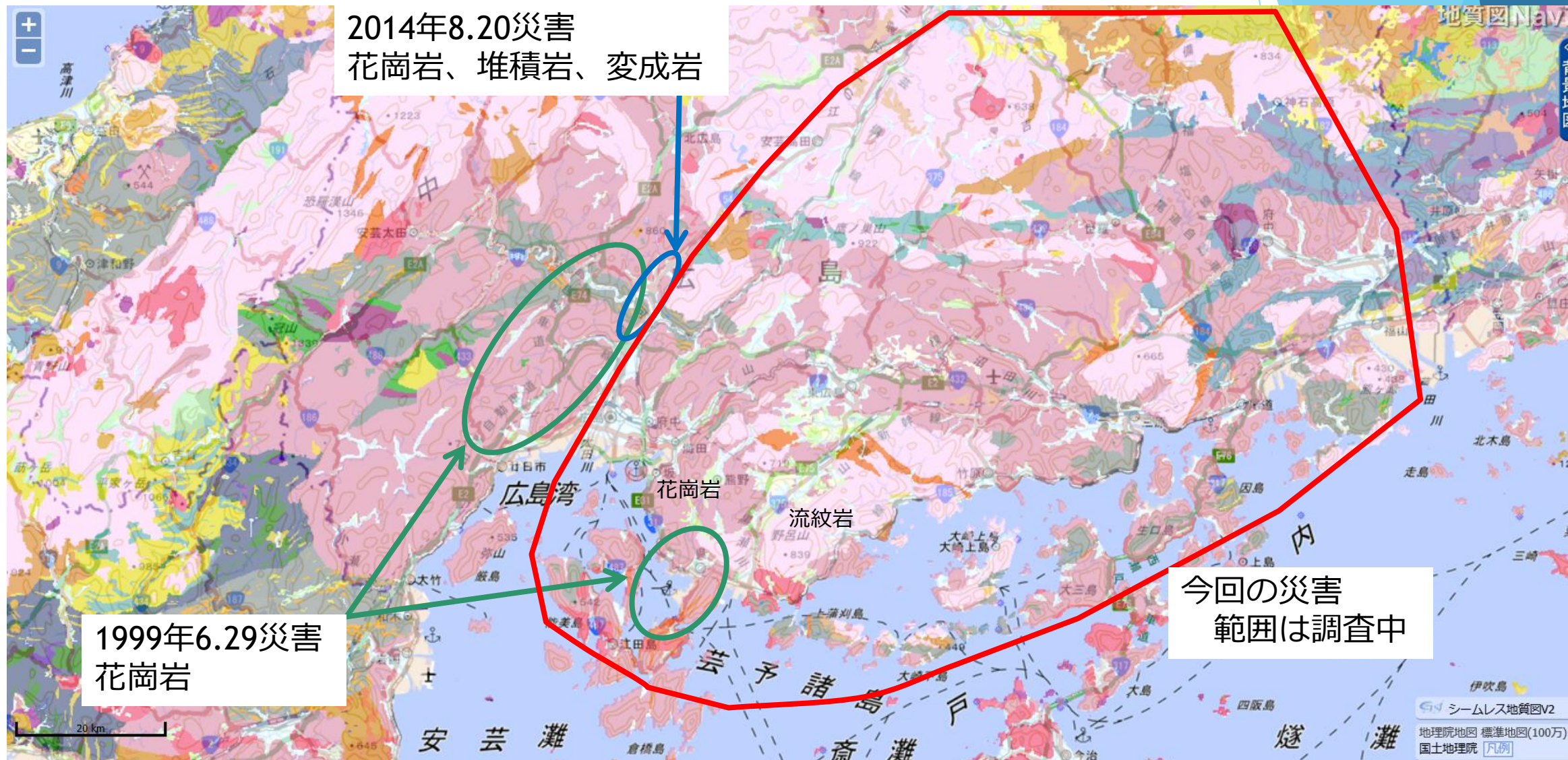
広島工業大学 環境土木工学科

森脇 武夫

今回の土砂災害の特徴

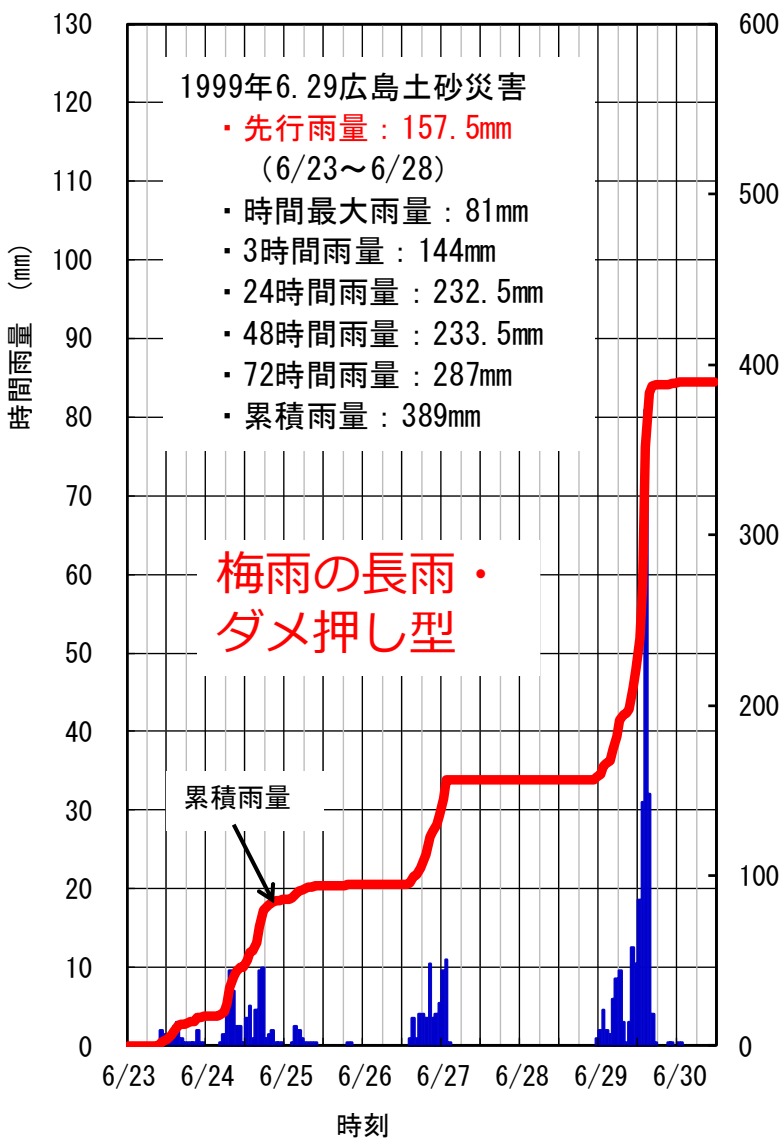
- ▶ 被災地が、**花崗岩、流紋岩を主体とする非常に広い範囲**に及んだ。
- ▶ 強い降雨が長期間続き、大規模災害を引き起こす**降雨のピークが7/6の夜と7/7の朝の2回**あった。
- ▶ **巨石(コアストーン)を多数含む土石流**によって被害が大きくなった。
- ▶ 複数の溪流からの**土石流が合流し、多量な土砂**が流出し、流域全体(道路・河川)で被害が発生した。
- ▶ 強い降雨が長期間継続したため、傾斜の**緩やかな斜面でも土石流**が発生した。

地質特性

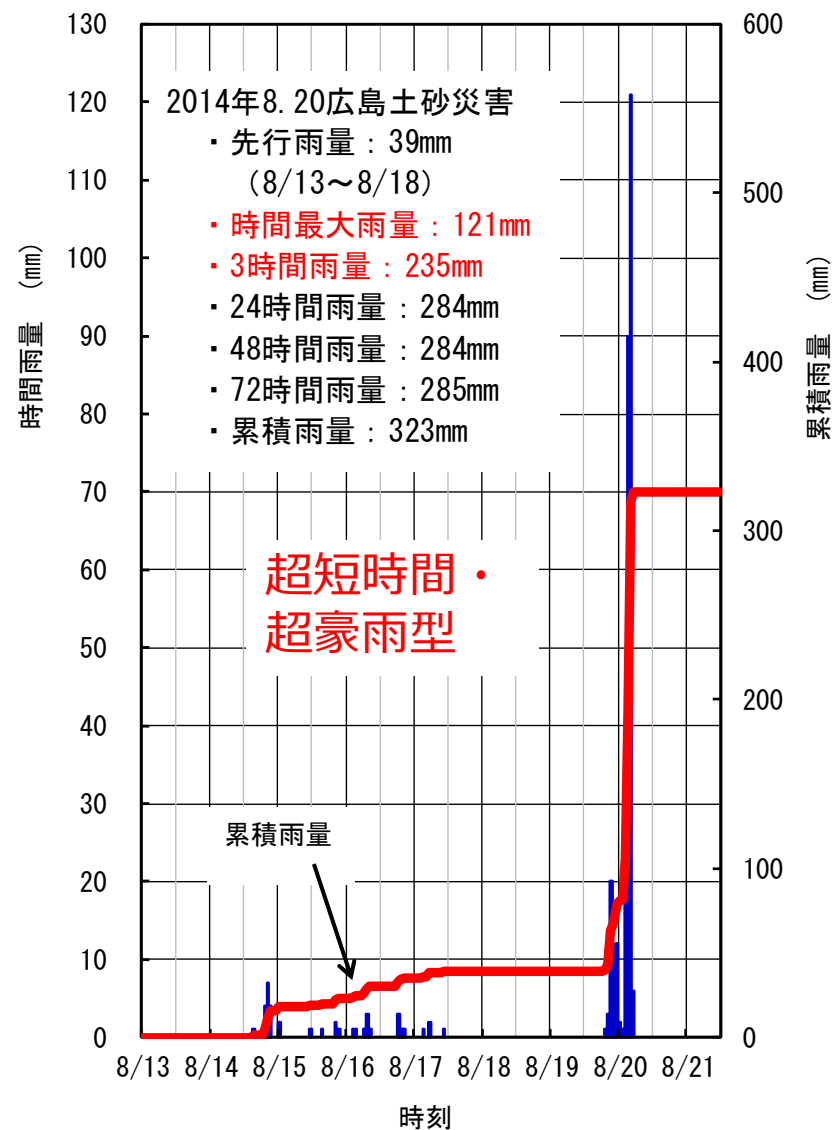


今回の災害 花崗岩、流紋岩(野呂山周辺)の非常に広い範囲

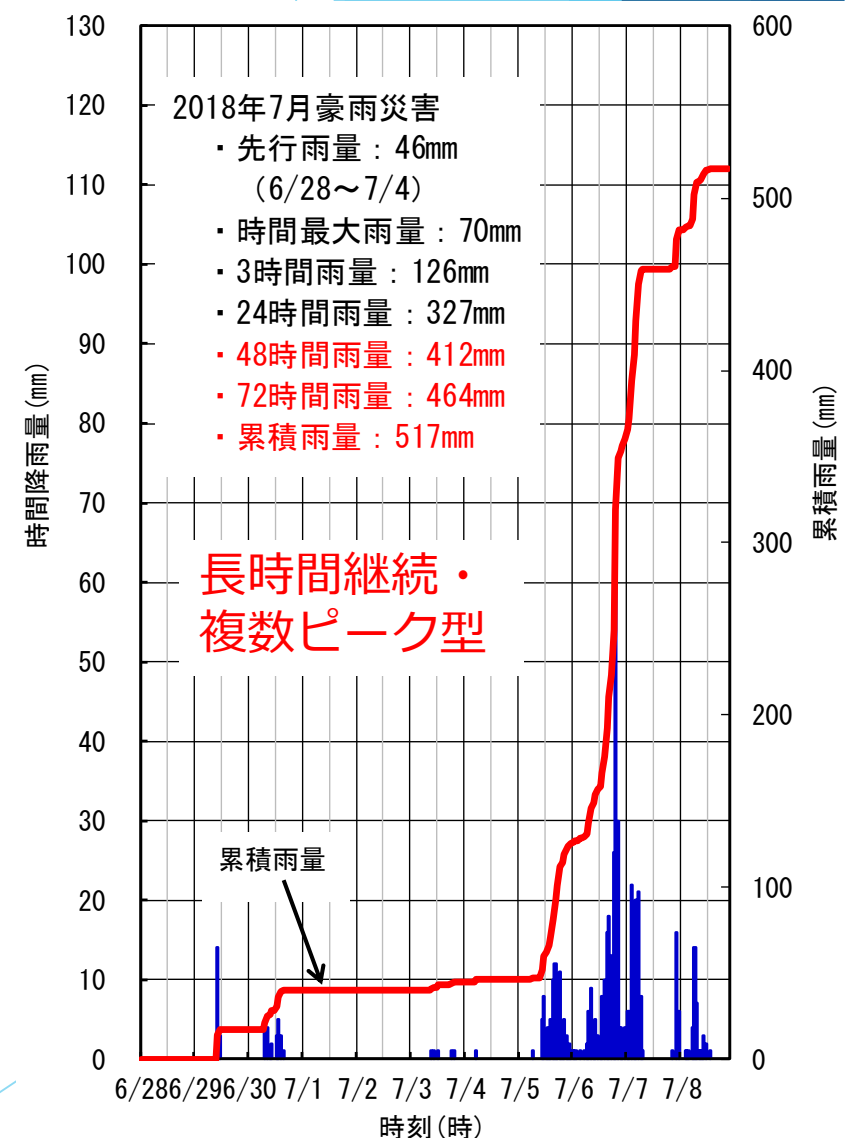
降雨状況



広島市佐伯区・八幡川橋（道路公団）

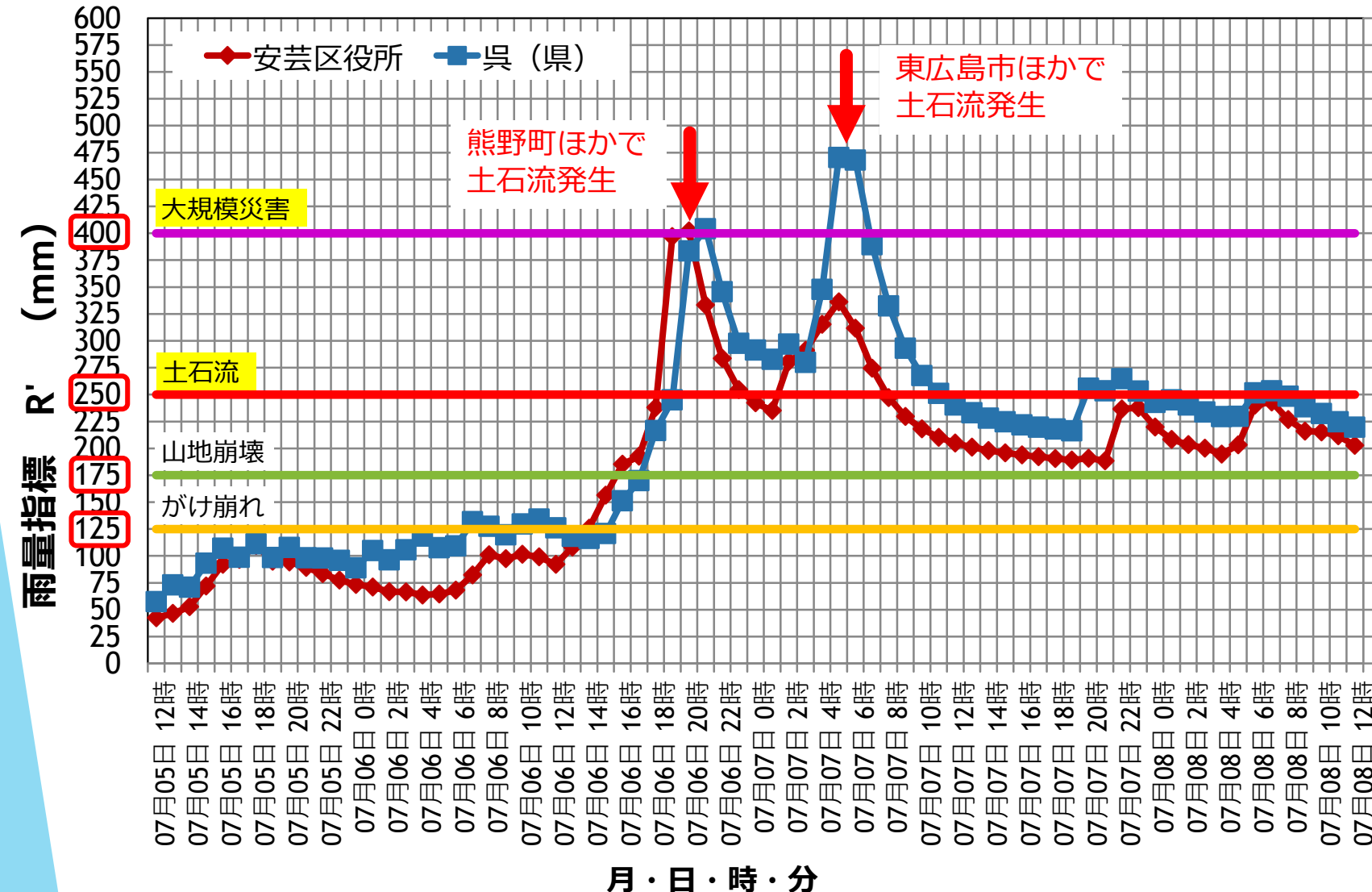


広島市安佐北区・三入東



広島市安芸区 安芸区役所

雨量指標 R' の推移



雨量指標 R' とは

長期実効雨量 R_w と短期実効雨量 r_w から
次式によって

斜面災害の危険度を一つの数値によって
総合的に表したもの

$$R' = R_{fw0} - \sqrt{(R_1 - R_w)^2 + a^2(r_1 - r_w)^2}$$

R_w : 長期実効雨量 (mm、半減期 $T=72h$)

r_w : 短期実効雨量 (mm、半減期 $T=1.5h$)

R_1 : 座標上の横軸基準点 ($R_1=600mm$)

r_1 : 座標上の縦軸基準点 ($r_1=200mm$)

a : 重み係数 ($a=3$)

R_{fw0} : R_{fw} の基準値 ($R_{fw0}=848.5mm$)

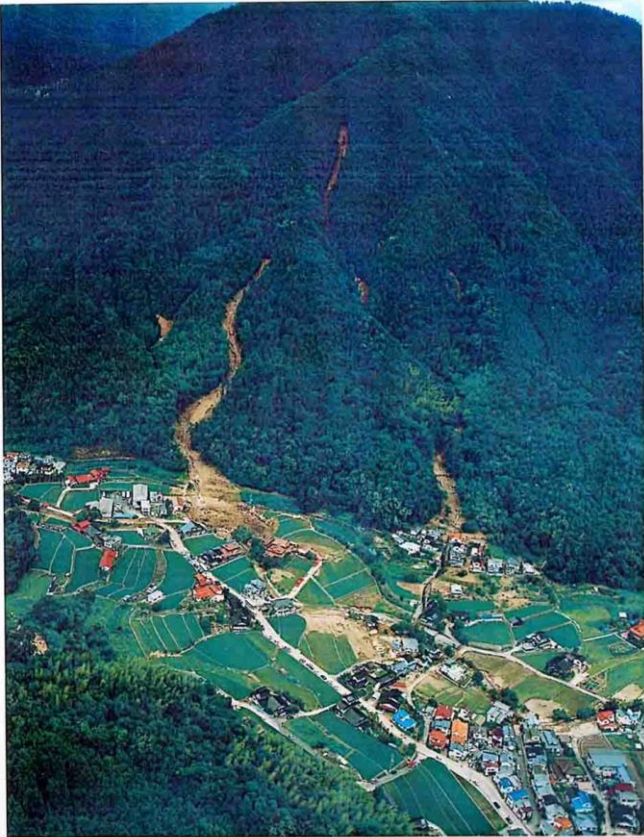
$$R' = 848.5 - \sqrt{(600 - R_w)^2 + 9 \times (200 - r_w)^2}$$

7/6の夜と7/7の早朝に大規模災害が起こる降雨状況が出現

1999年6.29災害の被災状況(広島県6.29土砂災害(速報版))

①大毛寺川左支川被災状況

場所：広島市安佐北区龜山9丁目
死亡 4人
建物被害(全壊3戸, 半壊1戸)



大毛寺川左支川の氾濫状況(航空写真)

②安川左支川被災状況

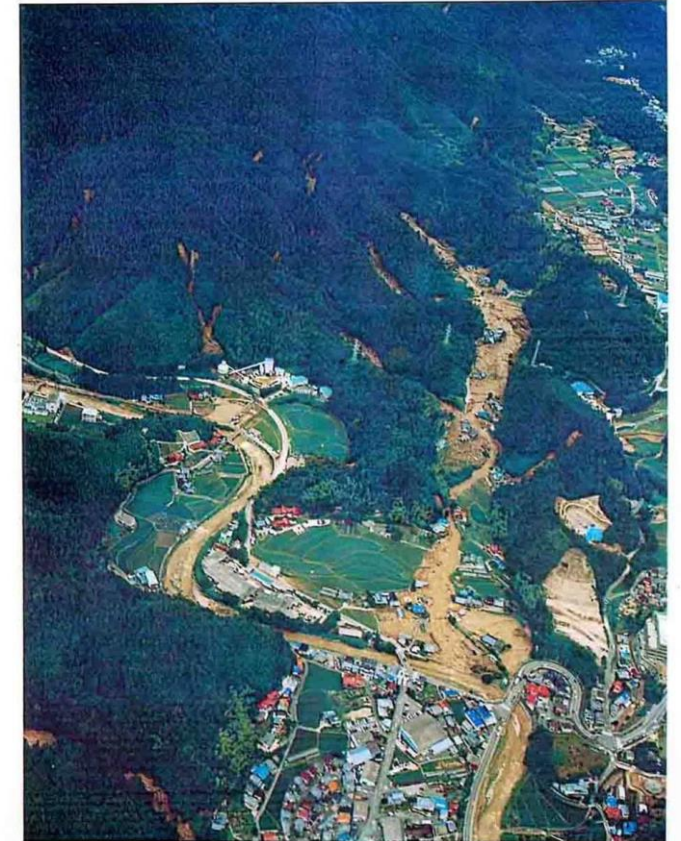
場所：広島市安佐南区伴東1丁目
死亡 1人
建物被害(全壊2戸, 半壊1戸)



安川左支川の氾濫状況(航空写真)

③古野川被災状況

場所：広島市佐伯区五日市町上小深川
死亡 2人
建物被害(全壊12戸, 半壊9戸)



古野川の氾濫状況(航空写真)

6.29災害の土石流氾濫地の**住宅密度は比較的低い**

8.20災害の被災状況（緑井・八木地区）



（国土地理院撮影斜め写真(8月20日)より）

比較的狭いエリアで、土石流が同時多発し、住宅密集地を襲う

今回の被災状況

安芸郡熊野町川角5丁目（大原ハイツ）
（死者12名）



安芸郡坂町小屋浦（死者15名）



溪流からの土石流の直撃による被災
多数の巨石が流出し、被害が拡大

多数の溪流から土石流が流入し、
流域全体が被災（河川＋道路）

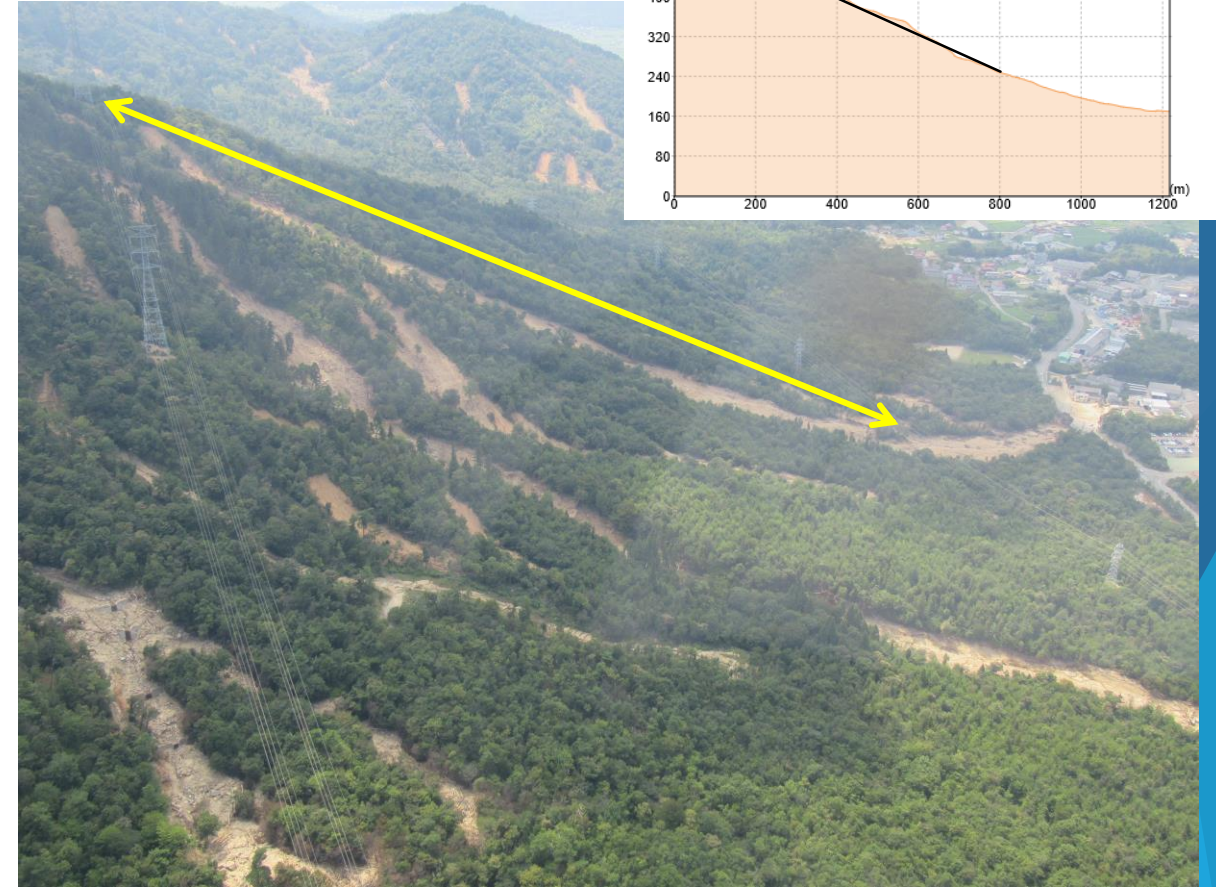
今回の被災状況（東広島市）

急な所で22°程度



西条町下見（広島大学西側）の二神山斜面

21°程度



黒瀬町黒瀬学園台（広島国際大学背後）の前平山斜面

強い雨が長期間続いたため、**傾斜の緩やかな斜面でも土石流が発生**