

## 2014年広島豪雨土砂災害について

千木良雅弘  
(一社 日本応用地質学会  
広島豪雨災害調査団 団長)  
(京都大学防災研究所)

## 謝辞

- 一社 日本応用地質学会 災害研究部会
- 公社 日本地すべり学会
- 京都大学防災研究所  
松四雄騎、渡壁卓磨、平田康人、ツオウ・チン  
イン
- 自然災害研究協議会
- 文部科学省科学研究補助金(研究代表者:山本  
晴彦)

### 一社 日本応用地質学会(員)の取り組み

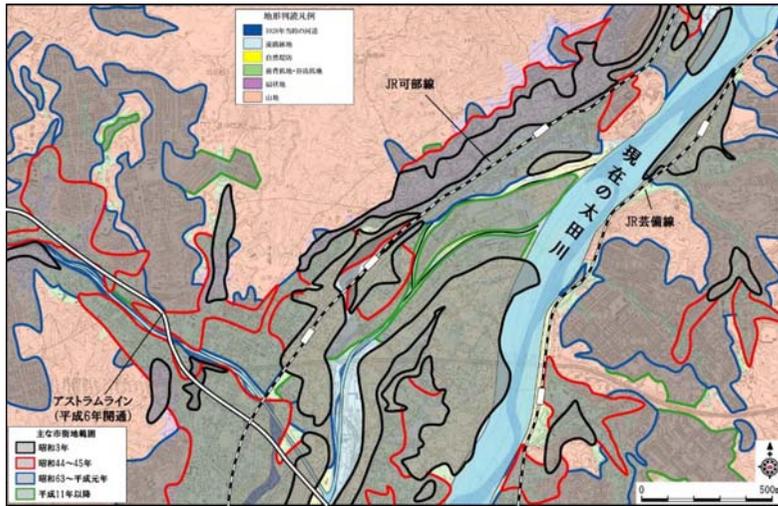
- 何のために?
  - 災害を繰り返さない
    - 科学、実務、社会科学
- 調査研究
  - 現地野外調査
  - 地形・地質
  - 崩壊地
  - 降雨量
- 研究成果の地元への還元
- 実務として災害復旧、今後の防災対策へのかかわり

### 一社 日本応用地質学会(員)の取り組み

- 何のために?
  - 災害を繰り返さないための方策を構築
    - 科学、実務、社会科学
- 調査研究
  - 現地野外調査
  - 地形調査
  - 崩壊地
  - 降雨量テータ収集
- 研究成果の地元への還元
- 実務として災害復旧、今後の防災対策へのかかわり



## 現在の太田川流域



国土地理院2万5千分の1「祇園」(H11.11月発行)、「中深川」(H13.10月発行)に地形分類、市街地範囲を加筆

平地・山地ともに**隙間無く**宅地が発達

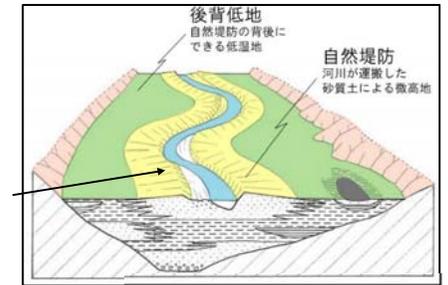
自然災害に対して、どこが危ないか認識できているか？

## 災害リスクに対する備え方の変遷

### ■ 先人はどうしていたか

河川沿いの低地が浸水する  
リスクを経験的に知っていた

だから  
浸水しにくい**高い土地**を選んで居住した。



### ■ 現代はどうか

- 人口が増加し土地が不足。
- 住む場所を選ぶ余裕が無い。
- 山に近づく分、危険は増加している。
- **リスクを必ずしも把握できていない。**

ただし「**災害の経験値**」は決して少なくない



## 災害文化の伝承

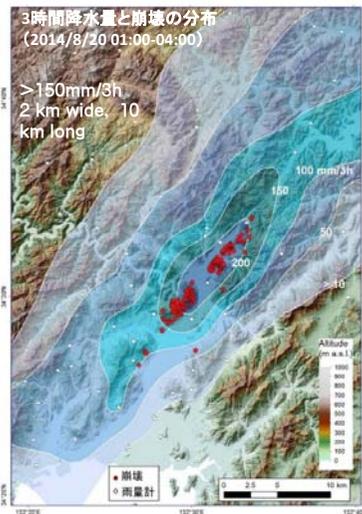
- **蛇王池伝説**は蛇退治の伝説で、**土石流**のことを示す可能性が高い。
- 蛇王池の碑は太田川の氾濫平野と土石流堆積物の狭間にスポット的に立地している。
- そこは上流からの水が湧き出す沼地(≒蛇王池)だった。
- 洪水被害を避けるため、当時の人は氾濫平野ではなく土石流堆積物に住居を構えていた。

### 現地踏査結果

### 県営緑丘住宅上の溪流(流送域～源頭部)



# 降雨



# 地質

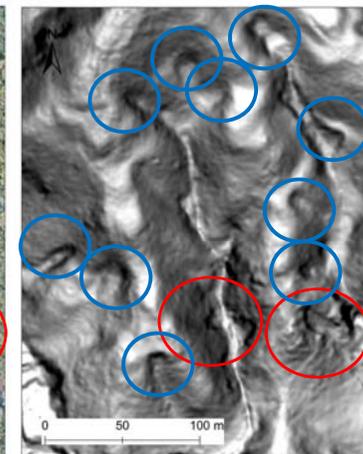


崩壊と斜面崩壊の空間分布  
 北野境界はDEMと地形モデルの地上開口度と傾斜のパターンに基づき推定した。  
 Aがその例である。背景には300分の1のシェーレス地質図を使用。

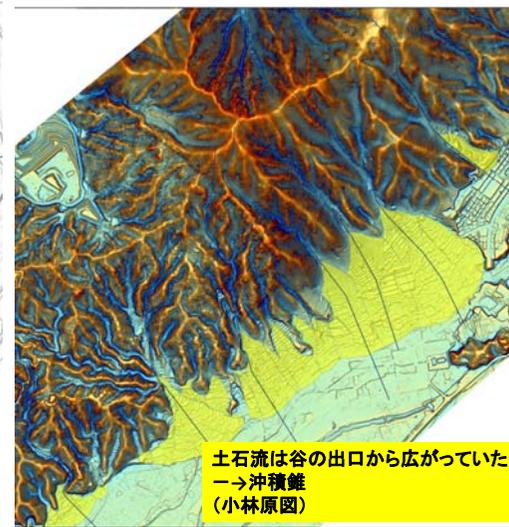
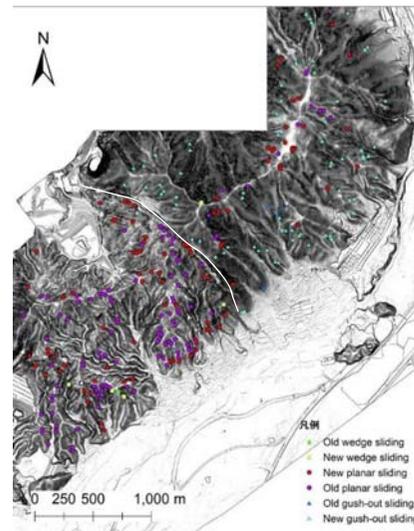
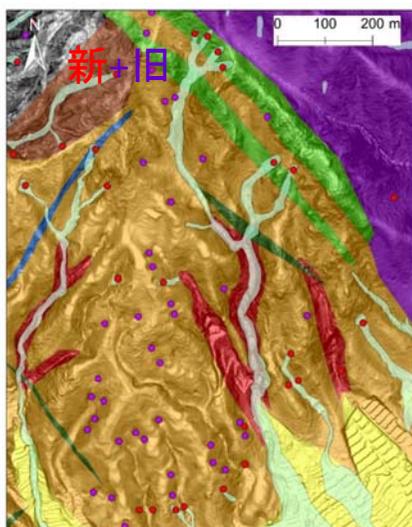
2014年災害後の空中写真



2014年災害後のLiDAR DEMから作成した傾斜図

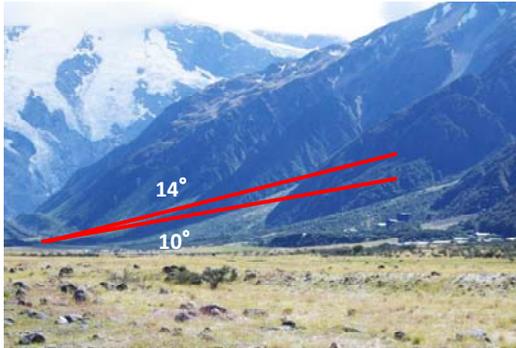


ここは斜面崩壊と土石流を繰り返してきたところ



# むき出しの沖積錐と住宅に隠された沖積錐

ニュージーランドクック山近くの沖積錐



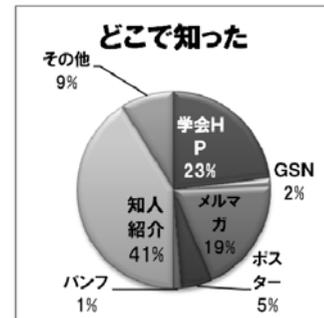
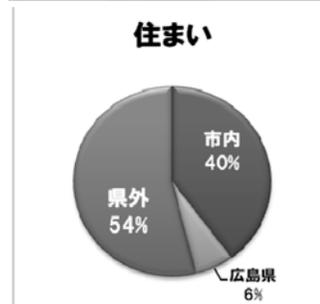
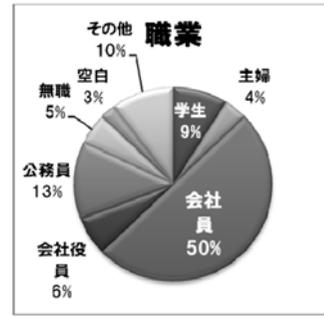
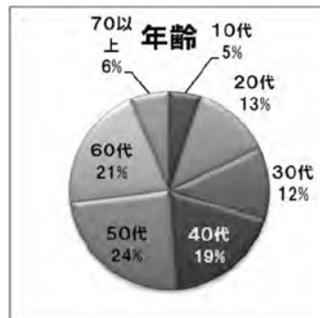
安佐南区の沖積錐



参加者

129

名



## 終了後アンケート

- 「印象に残る内容・キーワード」
  - 「土石流・山津波」、「蛇抜け」、「沖積錐、扇状地」、「マサとマサ土」、「流木災害」、「崖条列」
- 「詳しく知りたい内容」
  - 土石流の到達範囲・再来周期・発生機構、先行降雨の定量的評価、広島災害での避難の成功例
- 「報告会は役にたったか」
  - 9割以上が役に立った
  - 理由では「災害や地形・地質に関する知識や情報を得ることができた」
  - 「学ぶきっかけができた」
  - 「インターネットなどいろいろなアプローチがあることを学べた」
  - 「具体的にどうするのか(まで話が)至っていない」といった厳しい意見も出された。
- 「どんな地学教育・防災教育があればよいか」
  - ほとんどの方が記述。
  - 地学の必修化を望む声
  - 記憶力中心の授業でなく、自分の住む地域の土地の成り立ちを知る様な地元に着目して学ぶこと
  - 現地の見学会の開催などフィールドで学ぶ機会を望む声が多いのが印象的
  - 砂遊びや山を作って雨を降らせて崩してその様子を体験できる実験の要望もあった
- その他
  - 今後も同様の報告会(洪水なども)の開催を望む意見や各種の情報発信などを望む声が多かった。
  - 報告書を是非まとめてほしいとの声もあった。

(公社)日本地すべり学会関西支部シンポジウム  
 「土砂災害が迫る中での避難指示・勧告 - 平成26年8月に西日本災害を例に - 」

日 時:平成27年4月14日(火) 10:00~17:00  
 場 所:大阪建設交流館8階グリーンホール(大阪市西区立売堀2丁目1-2)  
 TEL:06-6543-2551

----- プログラム -----

10:00~11:30 話題提供

(1) 平成26年8月広島土砂災害の実態 京都大学 千木良雅弘

(2) 平成26年8月に高知県大豊町で発生した地すべり災害の実態 (株)地研 中根久幸

11:30~12:00 日本地すべり学会関西支部総会

12:00~13:30 昼食

13:30~15:30 話題提供

(3) 土砂災害に対する警戒避難のための気象情報について

気象庁大阪管区气象台 永井章

(4) 高知市鏡的測地区地すべり災害における住民の避難の事例

高知市農林水産部鏡地域振興課 池田康友

(5) (平成26年8月怒田地すべり災害時における国土交通省の対応)

国土交通省四国山地砂防事務所 竹下航

(6) 広島土砂災害における住民の避難について

広島市自主防災アドバイザー 柳迫長三

15:40~16:45 パネルディスカッション

「地すべり技術者と住民の警戒避難」

司 会 笹原克夫(高知大学)

パネラー 話題提供者

一社 日本応用地質学会(員)の取り組み

• 何のために？

- 災害を繰り返さないための方策を構築
  - 科学、実務、社会科学

• 調査研究

- 現地野外調査
- 地形調査
- 崩壊地
- 降雨量データ収集

• 研究成果の地元への還元

• 実務として災害復旧、今後の防災対策への  
 かかわり

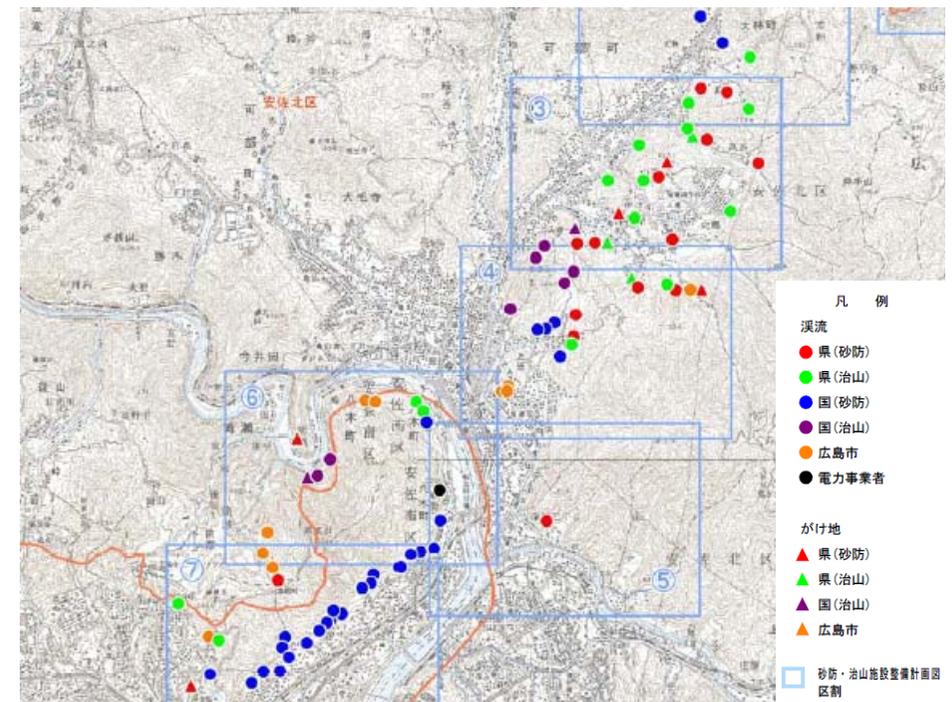
砂防・治山に関する各機関の事業計画等を取りまとめた施設  
 整備計画(2014年12月時点)

対応主体	溪流			小計	がけ地			小計	合計
	砂防事業	治山事業	その他事業		急傾斜事業	治山事業	その他事業		
国土交通省	(24) 30			(24) 30				(24) 30	(24) 30
農林水産省		(7) 7		(7) 7		(3) 3		(3) 3	(10) 10
広島県	(7) 14	(9) 17		(16) 31	(4) 7	(3) 3		(7) 10	(23) 41
広島市			10	10			7	7	17
電力事業者			1	1					1
計	(31) 44	(16) 24	11	(47) 79	(4) 7	(6) 6	7	(10) 20	(57) 99

※ ( ) は各事業のうち緊急事業

※ その他事業とは、施設(道路斜面等)を復旧するための事業

※ 国土交通省に関する数値は、広島県が国土交通省へ新規着手を要望している箇所を含む



## 広島豪雨災害関連 地質技術者の業務

- 平成26年度(H26.8月~H27.3月)の間に、広島土砂災害に関連する**国交省業務**として**24件**の発注があった。
  - 砂防堰堤予備設計業務
  - 航空レーザー測量業務
  - 豪雨災害緊急調査業務(被害範囲等の調査, 測量)
  - 溪流点検業務(砂防堰堤等構造物の調査)
- このうち**9業務**発注された**砂防堰堤予備設計業務**はボーリング調査がセット。

## 国交省からの9業務 地質技術者の業務の例

項目	単位	A社	B社	C社	1業務あたり平均	9業務での総数(推定)	備考
受注業務	業務	2	2	1	-	-	砂防堰堤予備設計業務
地質技術者(ボーリングオペレータ除く)	人	2	6	2	3.3	30	延べ人数
調査ボーリング	箇所	20	50	6	25.3	228	
ボーリング作業(オペレータ)	班	4	8	2	4.7	42	
	人	8	16	4	9.3	84	延べ人数
現場作業期間	ヶ月	8	5	0.5	4.5	40.5	
対象砂防堰堤	基	5	9		7.0	63	

9業務だけで300名近い地質技術者が活躍

## 実務の事例

研究的に興味あること

- ① A社: 砂防堰堤予備設計(2業務)  
 現場管理(地質技術者): 2名  
 ボーリング箇所数: 20箇所  
 ボーリング稼働班: 4班(作業員約8名)  
 現場日数: 約8ヶ月  
 主な作業内容: 土石流発生溪流における集のためのボーリング調査(対象砂防堰堤)

守秘義務の壁

アカデミズム側の  
実務の無理解

技術者の孤立感

- ② B社: 砂防堰堤予備設計(2業務)  
 現場管理(地質技術者): 6名  
 ボーリング箇所数: 50箇所  
 ボーリング稼働班: 8班(作業員約16名)  
 現場日数: 約5ヶ月  
 主な作業内容: 土石流発生溪流における、砂防堰堤予備設計に必要な地質資料収集のためのボーリング調査(対象砂防堰堤: 9基)  
 その他サウンディングを多数実施

おわりに

JpGUは何ができるか

ではなく、

災害軽減のためには何が  
必要かを考える

災害軽減のための研究を推進する  
技術者(我々の社会貢献の実践者)  
を応援する

関連学会と協働する

- 地すべり学会
- 砂防学会
- 地盤工学会
- 土木学会
- 自然災害学会
- ……

まずは、会話ができることが必要





ご清聴ありがとうございました

00:00:00