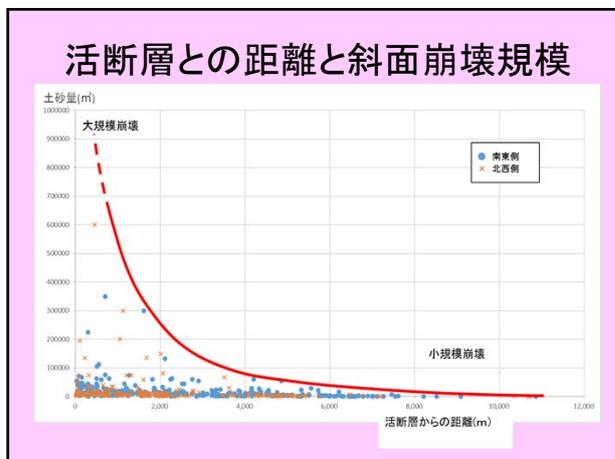




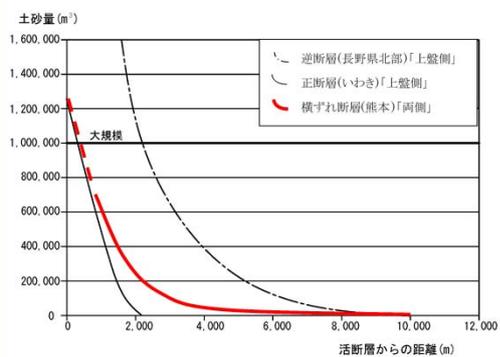
略歴

- 1954年滋賀県生まれ。
- 1979年東京大学理学系大学院地質修士終了、同年応用地質株式会社入社。
- 1991年株式会社環境地質創業、2014年株式会社環境地質サービス併設創業
- 現在、技術士資格を総合技術監理・応用理学・建設・森林の4部門で取得、2004年には、博士(工学)取得。2014年～2017年京大防災研非常勤講師。2017年～山梨大非常勤講師。土木学会出版の「知っておきたい斜面のはなしQ&A」、「家族を守る斜面の知識」、「火山とつきあうQ&A」、「火山工学入門」、「火山工学入門応用編」、「地盤調査の手引き」、「土木模型実験学習本」、地盤工学会出版の「役立つ地盤リスクの知識」、「地盤調査の方法と解説」、「防災・環境・維持管理の地形・地質」、日本応用地質学会の「原点からみる応用地質学」そのほか「応用地質セミナー空中写真判読演習」、「建設知識のもし大企業から」、「47都府県危険マップ」、「地盤」に負けない地盤がわかる本などの著書を含む本(29冊)、学術論文(99編)、研究発表(193編)などあり。地盤工学会「地盤リスクと法、訴訟等の社会システムに関する事例研究委員会委員長」、日本応用地質学会「環境地質研究部会長」、土木学会「斜面工学研究小委員会・土壌工学研究小委員会幹事」、技術士会「広報委員・応用理学部会幹事」を始め、土壌工学会・地盤工学会・応用地質学会・地すべり学会などの学術学会の委員活動多数。市民向けのシンポジウム・フォーラムでの講演多数。地盤関連の裁判での鑑定意見書作成など多数。日本応用地質学会論文員、日本地すべり学会技術報告員、技術士会会長表彰など表彰多数
- 現在、「インフラの維持管理に役立つ地学」、「新しい物理探査法」、「技術士合格講座」他執筆中
- 専門分野: 環境地質学

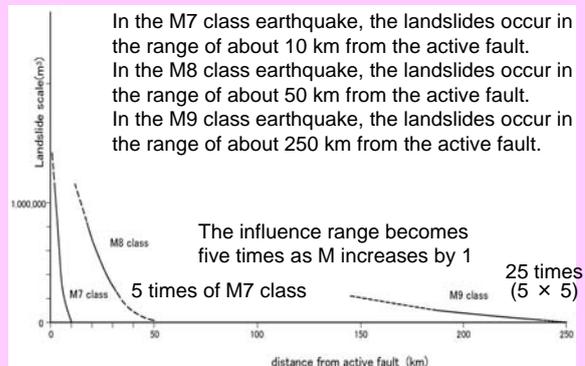
環境地質 (since 1991) の自然災害調査			
種別	年代	災害名	論文発表数
豪雨	1998.8	白根土砂災害	○
	1998.9	七沢土砂災害	○
	2004.10	水俣土砂災害	○
	2009.7	山口土砂災害	○
	2010.7	中津土砂災害	○
	2010.7	庄原土砂災害	○
	2010.7	高梁土砂災害	○
	2010.9	足柄・小山土砂災害	○
	2011.7	新潟・福島土砂災害	○
	2011.8	紀伊半島土砂災害	○
	2012.8	九州北部土砂災害	○
	2013.8	岩手・秋田土砂災害	○
	2013.9	京都・追分・福井土砂災害	○
	2013.11	伊予大島土砂災害	○
	2014.7	南水曾土砂災害	○
	2014.8	広島土砂災害	○
	2014.10	稚田土砂災害	○
2015.9	鬼怒川土砂災害	○	
2017.7	福岡・大分土砂災害	○	
融雪	2010.7	七尾三樹海すべり災害	○
	2011.3	国川地すべり災害	○
	2017.1	上自衛隊すべり災害	○
	1995.1	阪神・淡路大震災	○
	2000.7	伊豆群島地震	○
地震	2000.10	鳥取西部地震	○
	2004.10	新潟中越地震	○
	2007.3	能登半島沖地震	○
	2007.7	中越沖地震	○
	2008.6	岩手・宮城内陸地震	○
	2011.3	東日本大地震	○
	2011.3	長野中部地震	○
	2011.6	いぶき地震	○
	2014.11	長野県神代新郷地震	○
	2016.4	熊本地震	○
火山噴火	1991.8	雲山噴火	○
	2000.3	有珠山	○
	2000.8	三宅島	○
	2011.1	新燃岳	○
2014.8	御嶽山	○	



活断層の種類と崩壊規模M7クラス



Influence range of landslide due to difference in earthquake scale



2014年9月御嶽山火山噴火

- 今回の噴火で最も被害がでた噴石。これらの噴石のうち、最も遠方に飛来したものは、二ノ池新館および二ノ池本館付近で、火口からの水平距離は約950mである。



2017年1月上百瀬融雪地すべり



2017年7月九州北部豪雨災害 UAV



地形・地質

- 調査地は、標高1000mクラスの東西に延びる筑紫山地と英彦山の南麓に位置し、北から南に向かって流下する中小河川が多い。
- 地質は、筑紫山地南麓には中生代の三郡変成帯に属する結晶片岩と花崗岩類が分布し、いずれも表層は風化している。また、両岩の境界部や片岩内には断層破碎帯が認められる。
- 英彦山の南麓には新第三紀の火山岩類が分布し、凝灰角礫岩の上部に位置する安山岩溶岩との境界に赤色変質部があり、弱面を形成している場所がある。
- 崩壊箇所では、崩壊や土砂災害に関連したような地名(乙石・石詰・榑野など)が多いように思われる。

地形モデル(太田)

地質図NAVIと地理院地図で作成

地理院写真



A: 妙見川, B: 山田ため池, C: 赤谷川～乙石川, D: 小野川

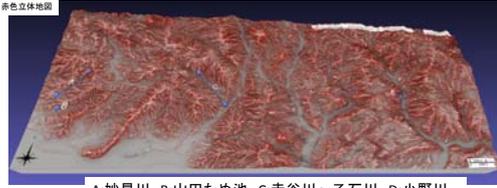
地理院地図



地形モデル(太田)

地質図NAVIと地理院地図で作成

赤色立体地図



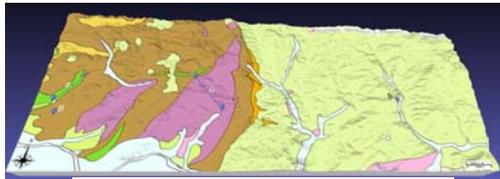
A: 妙見川, B: 山田ため池, C: 赤谷川～乙石川, D: 小野川

川だけ地形地図



地質モデル(太田)

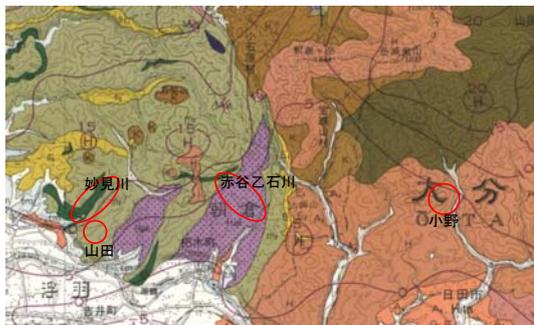
地質図NAVIと地理院地図で作成



A: 妙見川, B: 山田ため池, C: 赤谷川～乙石川, D: 小野川

対象箇所	色	地質名	説明
A	緑	三郡-周防変成岩類 (緑色片岩)	約2億3000万年前～1億6000万年前に地下深くの強い圧力で形成された玄武岩起源の三郡-周防変成岩類
B	茶	三郡-周防変成岩類 (泥質片岩)	約2億3000万年前～1億6000万年前に地下深くの強い圧力で形成された泥岩起源の三郡-周防変成岩類
C	紫	花崗閃緑岩	約1億2000万～9000万年前にマグマが地下の深いところで冷えて固まった花崗閃緑岩
D	黄	安山岩・玄武岩類	約700万年前～170万年前(後期中新世-鮮新世)に噴出した火山の岩石(安山岩・玄武岩類)

地質図(20万分の1福岡による)



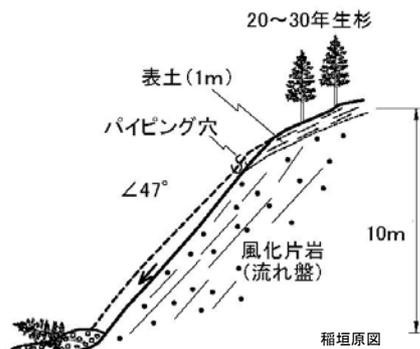
妙見川

- 河川の攻撃斜面や谷頭などでの表層崩壊が多い。これらの表層崩壊は片岩の流れ盤斜面で特に顕著である。
- 流域に分布する地質は、泥質片岩・緑色片岩が主体で、一部砂質片岩や珪質片岩が認められる。泥質片岩・緑色片岩は風化しやすく、砂質片岩や珪質片岩は風化しにくい。このため、崩壊は泥質片岩・緑色片岩が多いようである。
- 比較的規模の大きな崩壊があるが、これらは、流れ盤の断層破碎帯に起因するようである。
- ほとんど沢で土石流は発生している。
- 土砂・流木の多くは、治山ダムや砂防堰堤、ため池で捕捉されている。

概略被災平面図



片岩の表層崩壊例



片岩の表層崩壊



流れ盤の断層破碎帯に起因比較的規模の大きい斜面崩壊



規模の大きい崩壊頭部



規模の大きい崩壊末端部



断層破碎帯の一部



土砂や流木を捕捉している弘化3年のため池



土砂や流木を捕捉している須川第一砂防堰堤(H=7m)空が満砂となる



土砂や流木を捕捉している下流荒廃砂防堰堤(H=10m)空が満砂となる



土砂や流木を捕捉している下流荒廃砂防堰堤(H=11m)空が満砂となる



支沢からの土石流で倒壊した山尾坂砂防堰堤(H=10.5m)



規模の大きい崩壊を止めた平成19年度治山ダム(クラックと目地の開きあり)



支流からの土石流

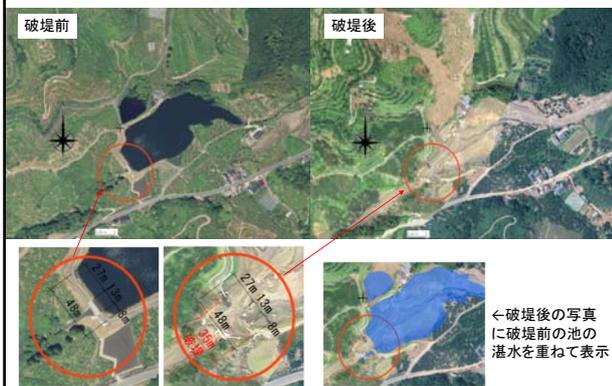


奈良ヶ谷川、山田ため池

- 池の外周道路の高さまで流木等があることから、ため池内には多くの土砂が堆積して、放水路が流木等で閉塞し、堤体を洪水が越流していたと推定される。この水圧と侵食作用に耐えることができず、堤体は破堤したと推定される。

山田ため池 堤体の破壊状況(太田)

地理院地図から作成



決壊したため池(上流から)



決壊したため池(下流から)



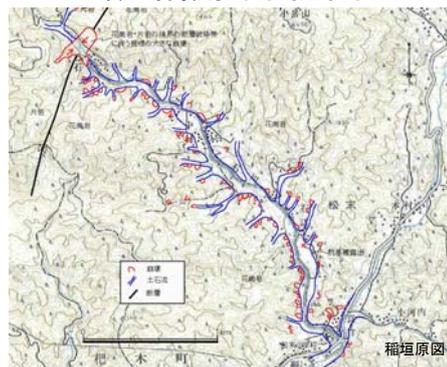
決壊したため池(横から)



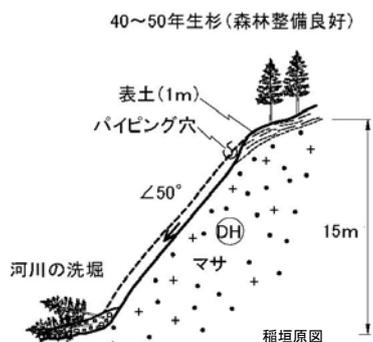
赤谷乙石川

- 流域に分布する地質は花崗岩類であり、風化しやすく、マサ化しやすい。
- 河川の攻撃斜面や谷頭などでの表層崩壊が多い。これらは風化花崗岩(マサ)斜面で顕著である。
- 比較的規模の大きな崩壊があるが、これらは、花崗岩と片岩との境界に位置する断層破砕帯に起因するようである。
- ほとんど沢で土石流は発生してる。
- 治山ダムや砂防堰堤、ため池が少なく、土砂・流木の多くは、捕捉されずに流下している。

概略被災平面図



花崗岩の表層崩壊例



花崗岩の表層崩壊



乙石上流の規模の大きな崩壊(地質境界の断層破碎帯に起因しているようである)



花崗岩と片岩の断層境界での規模の大きい崩壊(空から見る)



断層破碎帯



支流からの土石流



河岸の攻撃斜面の表層崩壊



杭基礎が侵食された家屋



小野地区崩壊の地質構造

- 地形は小野川の右岸側攻撃斜面に位置し、標高600m程度の急斜面を形成しているが、山腹に緩斜面が認められる(崩壊上部)。この緩斜面の方向は地質構造と関連して河方向でなく下流寄りになっている。
- 地質は新第三紀の凝灰角礫岩の上に安山岩溶岩が分布する。安山岩溶岩の直下の凝灰角礫岩は赤色変質を受け、脆弱であり、不透水層となる。安山岩は、硬いが割れ目が多く滞水層となる。
- この境界面は概ね流れ盤でキャップロック型の地質構造をもっている。この地質構造は規模の大きな崩壊を起こやすく、事実過去にも崩壊を発生させた古期崩積土が残っている。
- 山腹に緩斜面には古期崩積土が分布している。
- 崩壊下部は、堅硬な凝灰角礫岩の露出する急な河川攻撃斜面になっている。

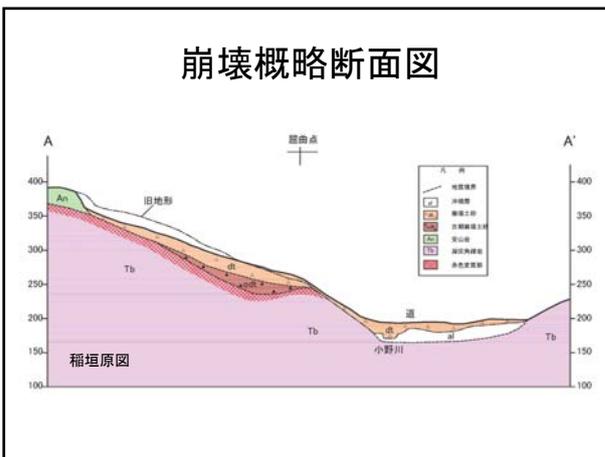
小野地区の崩壊機構

- 崩壊機構は上部と下部に分けられる。
- 上部は、流れ盤のキャップロック型の規模の大きな崩壊である。
- 不透水層の凝灰角礫岩の上に重たくて割れ目が多く、水を持った安山岩がある。安山岩と古い安山岩の崩壊堆積物である古期崩積土が、凝灰角礫岩の脆弱な流れ盤の赤色変質部に沿って崩壊したものである。
- ただし、この崩壊は過去にも起こっており、安山岩の過去の崩壊土砂が古期崩積土として山腹に堆積して緩斜面を作っていた。
- 今回の崩壊は、安山岩の一部と古期崩積土が豪雨で多くの水を溜め込み、不安定になり動き出したものである。特に、古期崩積土の末端付近は一部受け盤となっているため、多くの地下水を溜め込みやすい。
- この崩壊土砂は植生の倒れた方向によって、移動方向がわかり、緩斜面の傾斜方向である下流寄りに動いていることがわかる。今後この不安定土砂に対する対策は必要である。
- 下部の崩壊は、河川攻撃斜面での表層崩壊と上部の崩壊土砂が崩壊側部から漏れ落ちたような形態をとっている。したがって、下部崩壊面には堅硬な凝灰角礫岩が露出しており、残存する崩土の落下以外の、これ以上の崩壊は発生しないと考えてよい。

崩壊概略平面図



崩壊概略断面図



崩壊地全景(空から望む)



崩壊地全景(正面から望む)



頭部滑落崖で割れ目の多い
安山岩が露出



凝灰角礫岩赤色変質部とその上の
安山岩は流れ盤で接している



凝灰角礫岩赤色変質部とその上の
古期崩積土は受け盤で接している



古期崩積土とその地表を形成する緩斜面



植生の倒れた方向で土砂移動方向の
概略がわかる



崩壊地周辺は40-50年生の杉林で植
生管理は良く行われている



河道閉塞と堰止湖

- 崩壊による河道閉塞は、延長450m幅200m程度で発生し、上流側に延長300m幅100mの堰止湖を形成した。
- 崩壊土砂は対岸の榑野集落まで達し、当初越流自然水路が、対岸の集落側に発生した。
- 河道閉塞の延長が長く破堤する懸念は少ないようであったが、越流水路を現河床あたりに戻す緊急工事が行われたようであり、現時点で堰止湖の水位は下がり、破堤の危険はないようである。
- 今後、崩壊斜面对策と並行して、河道閉塞土砂の処理が必要である。

河道閉塞の状況 (7月9日撮影)



堰止湖の状況 (7月9日撮影)



堰止湖の越流が始まっている (7月9日撮影)



河道閉塞の開削水路 (7月23日撮影)



堰止湖の開削部で、著しい侵食はない (7月23日撮影)



災害廃棄物

- 災害から2週間強が経過した7月22・23日現在では、行方不明者の捜索が続いており、災害廃棄物の処理は、地区ごとの仮置き場に置かれてる状況で、本格的な処理はこれからであろう。

朝倉小学校脇の土砂の仮置き場



朝倉市の木材の仮置き場



市民・ボランティアによる土砂等の撤去



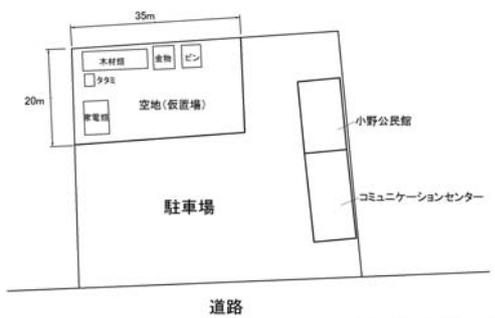
朝倉市松末小学校に集まる廃棄物



小野公民館の内の地区仮置き場



小野公民館仮置き場の配置図



小野公民館の内の地区仮置き場への
災害廃棄物の搬入状況



分別状況(家電類)



分別状況(木材類)



分別状況(金物類)



分別状況(瓶類)



分別状況(畳類)



今後増大する廃棄物(崩壊土砂)



今後増大する廃棄物(流木類)



今後増大する廃棄物(解体家屋等)



ありがとうございました