

2017.1.27 (公社)砂防学会東北支部第1回研究発表会

東北支部緊急調査団報告

台風10号による岩泉町及び宮古市における土砂災害の実態調査

井良沢道也 檜垣大助 小岩直人 高橋未央 岡本 隆 安野雅満 多田信之 中島達也 新井瑞穂
落合達也 笠原亮一 齋藤彰朗 佐藤聡 広瀬伸二 講武学 佐藤道也 大坪俊介 真壁さくら 原達樹
和田直輝 芳賀芽久 坂田 貴範



台風10号による岩泉町及び宮古市における土砂災害の実態調査

紹介する内容

1. 台風10号による土砂災害の概要（発生状況、降雨、地質）
2. 7箇所での調査概要
3. 調査以外の箇所で気になった箇所
4. 調査結果のまとめ
5. 今後の課題

台風第10号により発生した土砂災害について

10月3日9:00現在 国土交通省調べ

土砂災害発生件数
177件

【北海道】

土石流等：15件

【青森県】

がけ崩れ：4件

【岩手県】

土石流等：146件

がけ崩れ：9件

【宮城県】

がけ崩れ：1件

【福島県】

がけ崩れ：2件



・東北5県・北海道の広域で土砂災害が発生しているが特に岩手県に集中している。

・岩手県では155件の土砂災害のうち、土石流が146件と多い。

台風第10号により発生した土砂災害について

速報版

10月3日 9:00現在

10月3日9:00現在 国土交通省調べ

土砂災害発生件数

177件

【北海道】	
土石流等	15件
【青森県】	
がけ崩れ	4件
【岩手県】	
土石流等	146件
がけ崩れ	9件
【宮城県】	
がけ崩れ	1件
【福島県】	
がけ崩れ	2件

岩手県九戸郡軽米町小軽米
がけ崩れ 負傷者1名、一部損壊1戸



注1: 本資料は速報版であり、今後の調査結果により内容が変更となる場合があります。

岩手県九戸郡洋野町大野
がけ崩れ 一部損壊1戸



岩手県下閉伊郡岩泉町二井石
土石流等 一部損壊1戸



岩手県下閉伊郡岩泉町釜津田
土石流等 浸水被害1戸



岩手県下閉伊郡岩泉町日陸道の下
がけ崩れ 非住家被害1戸



岩手県下閉伊郡岩泉町浅内下川代
土石流等 一部損壊3戸



岩手県宮古市川井
土石流等 一部損壊2戸



地図外の箇所

青森県東津軽郡平内町東津
がけ崩れ
青森県上北郡六ヶ所村尾崎
がけ崩れ
青森県下北郡東通村白糠
がけ崩れ
青森県下北郡風間通村下馬呂
がけ崩れ

宮城県石巻市野吉野
がけ崩れ

福島県いわき市野間町北谷間
がけ崩れ
福島県いわき市常磐野間町
がけ崩れ

・岩手県では155件の土砂災害のうち、岩泉町、宮古市に集中している。洋野町、軽米町などにもがけ崩れ災害が発生。

・注意しないといけないのは、これは人家などに影響を与え、被害報告のあったものを主にとりあげており、人家まで到達していない土砂の発生などはまだ調査不足であり、今後の課題である。

台風第10号による土砂災害発生状況

平成28年 10月 3日現在

土砂災害発生件数

177件

土石流等 : 161件
 地すべり : 0件
 がけ崩れ : 16件

【被害状況】

人的被害 : 死者 0 名
 負傷者 1 名
 人家被害 : 全壊 4 戸
 半壊 11 戸
 一部損壊 52 戸

※被害状況は現在確認中

8/30 土石流等

しもへいぐんいわいづみちようかまつだ
岩手県下閉伊郡岩泉町釜津田

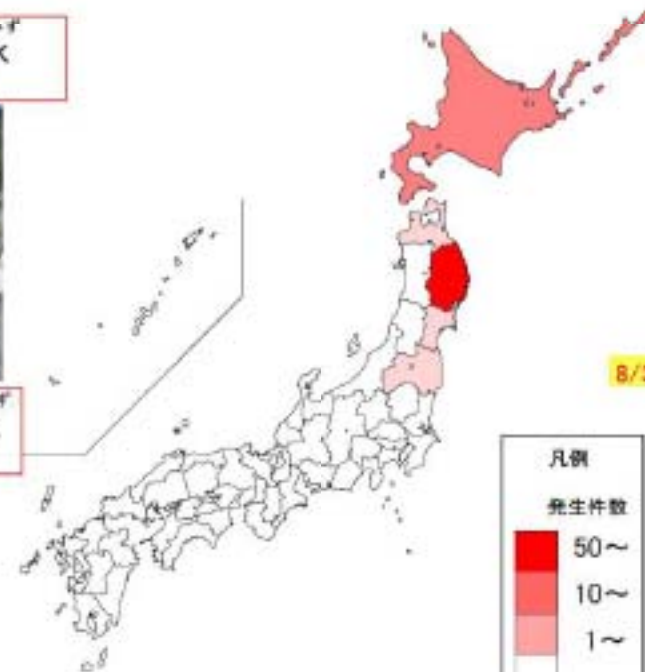
8/30 土石流等

しもへいぐんいわいづみちようあさない
岩手県下閉伊郡岩泉町浅内

8/31 土石流等

かみかわぐんしみずらふしみず
北海道上川郡清水町清水
ベケレベツ川

8/31 土石流等

かみかわぐんしみずらふしみず
北海道上川郡清水町清水
ベンケオタソイ川

8/30 土石流等

くじしやまねちよう
岩手県久慈市山根町

8/30 がけ崩れ

しもへいぐんいわいづみちようひかひかめちのした
岩手県下閉伊郡岩泉町日陰道の下

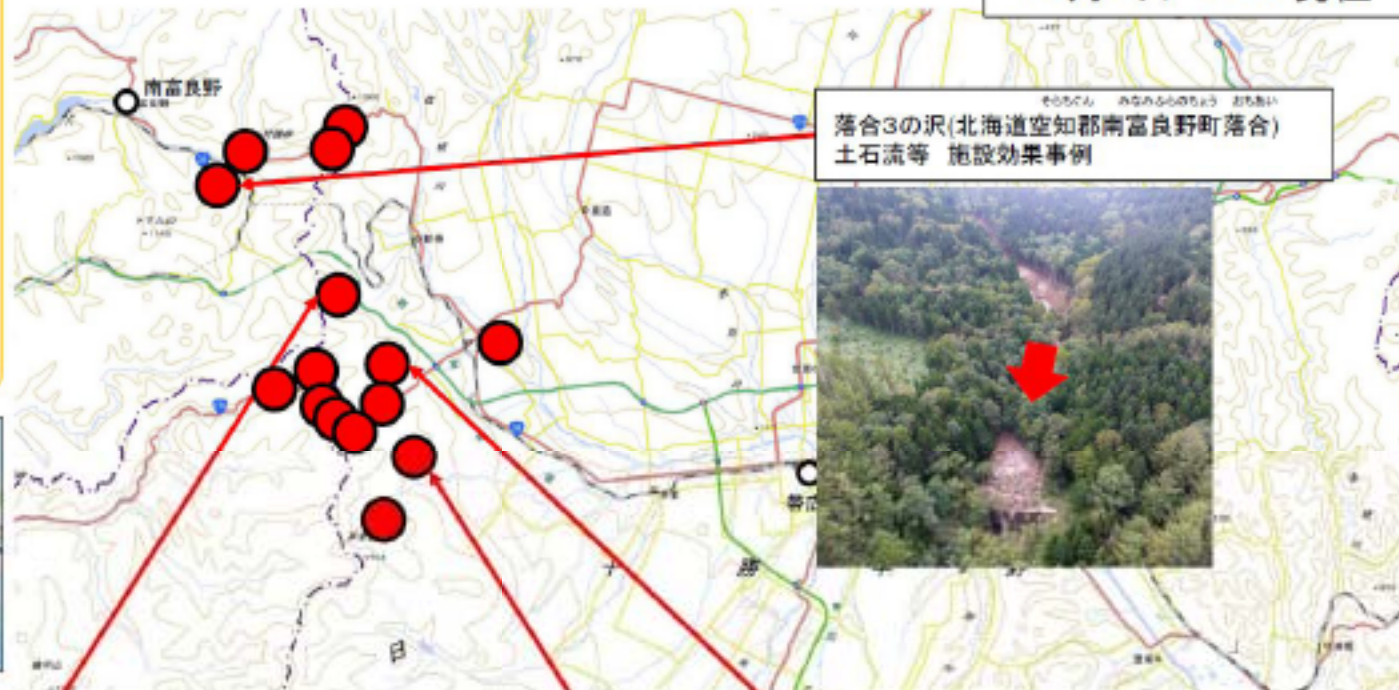
台風第10号により発生した土砂災害について

砂防部

10月3日 9:00現在

北海道の 土砂災害発生件数 **15件**

【清水町】	
土石流等：	8件
【新得町】	
土石流等：	3件
【南富良野町】	
土石流等：	2件
【日高町】	
土石流等：	2件



落合3の沢(北海道空知郡南富良野町落合)
土石流等 施設効果事例



ベンケオタソイ川(北海道上川郡新得町広内)
土石流等 施設効果事例



造林沢川(北海道上川郡清水町羽帯)
土石流等 家屋一部損壊(一戸)



ベケレベツ川(北海道上川郡清水町清水)
土石流等 施設効果事例



これまでの調査の実施状況

(公社)砂防学会東北支部の災害調査団(団長:井良沢道也)として、9月8日に打ち合わせ、9月9日・10日に調査をしました。

岩手県内で土砂災害発生箇所は157箇所と報告されていますが、(国土交通省 10月3日版)、そのうち、規模の大きい7箇所程度を調査しました。

現在、(公社)砂防学会東北支部ホームページに速報版の掲載をしています。

また現在、調査団として災害報告の執筆も予定しています。

<http://www.jsece.or.jp/branch/tohoku/index.html>

ここでは災害調査団の結果と、私個人の見解をあわせて発表します。

平成28年9月9日 土砂災害緊急調査(岩手県岩泉町)



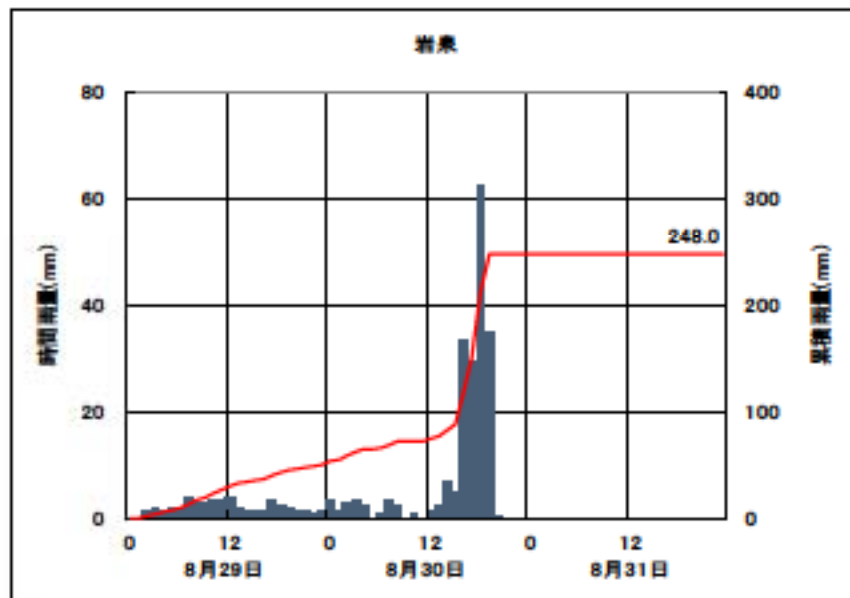
(公社)砂防学会東北支部ホームページ

<http://www.jsece.or.jp/branch/tohoku/index.html>

台風10号災害の降雨の状況

降雨の状況(アメダス 岩泉)

- ・降雨は、8月29日から時間雨量5mm/h以下の降雨が断続的に発生している。
最大日雨量は台風9号が上陸した8月30日198mm/d (1/30 年確率相当)であった。
- ・最大時間雨量は、8月30日の18時に観測した時間雨量62.5mm/h (1/200 年確率相当)であり、
最大時間雨量を観測した前後にも30mm/h程度の降雨が発生している。
- ・今回の土砂災害の素因となる降雨は、おおよそ4時間の間に160mmと集中的に発生したのが特徴。

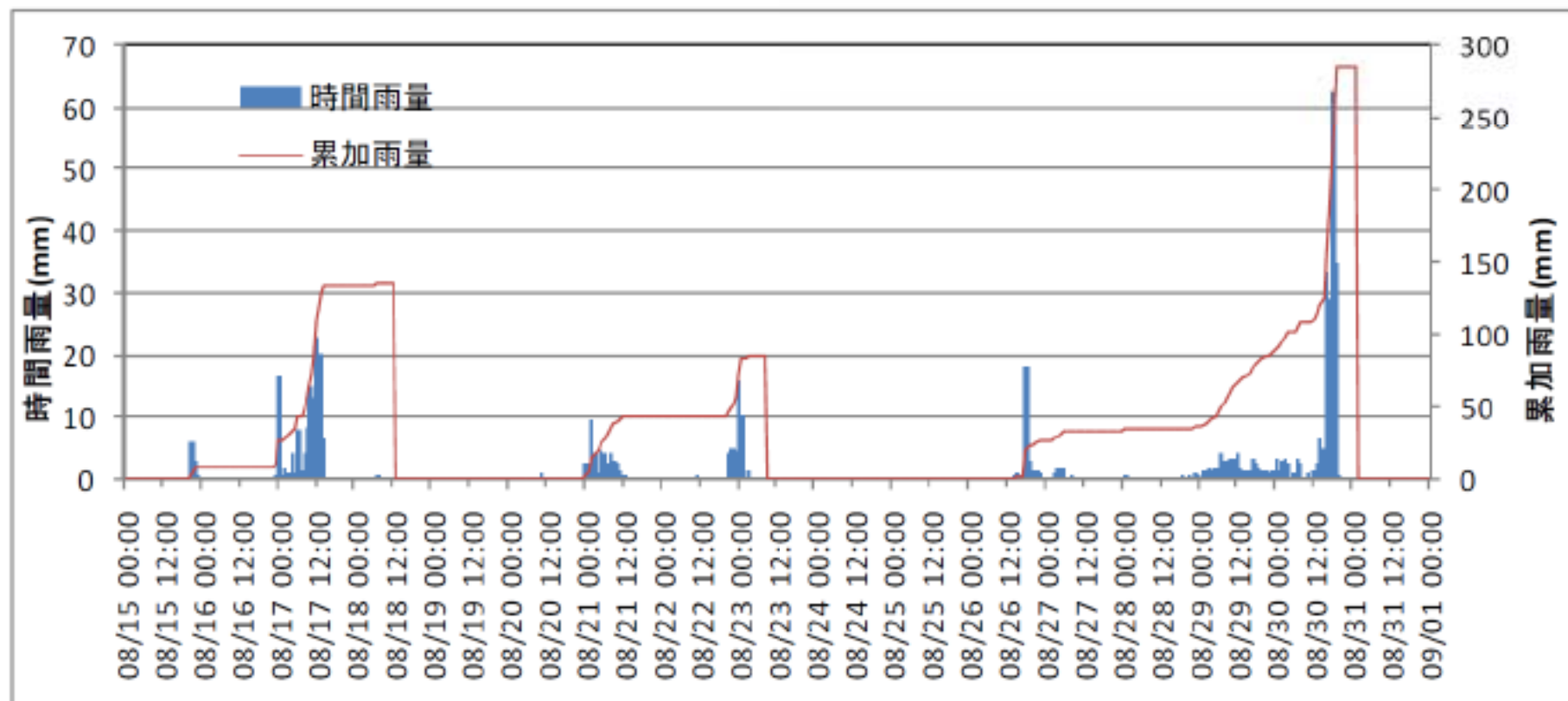


最大時間雨量	62.5	(mm)
最大日雨量	198.0	(mm)
最大24時間雨量	203.0	(mm)
総雨量	248.0	(mm)

アメダス 岩泉

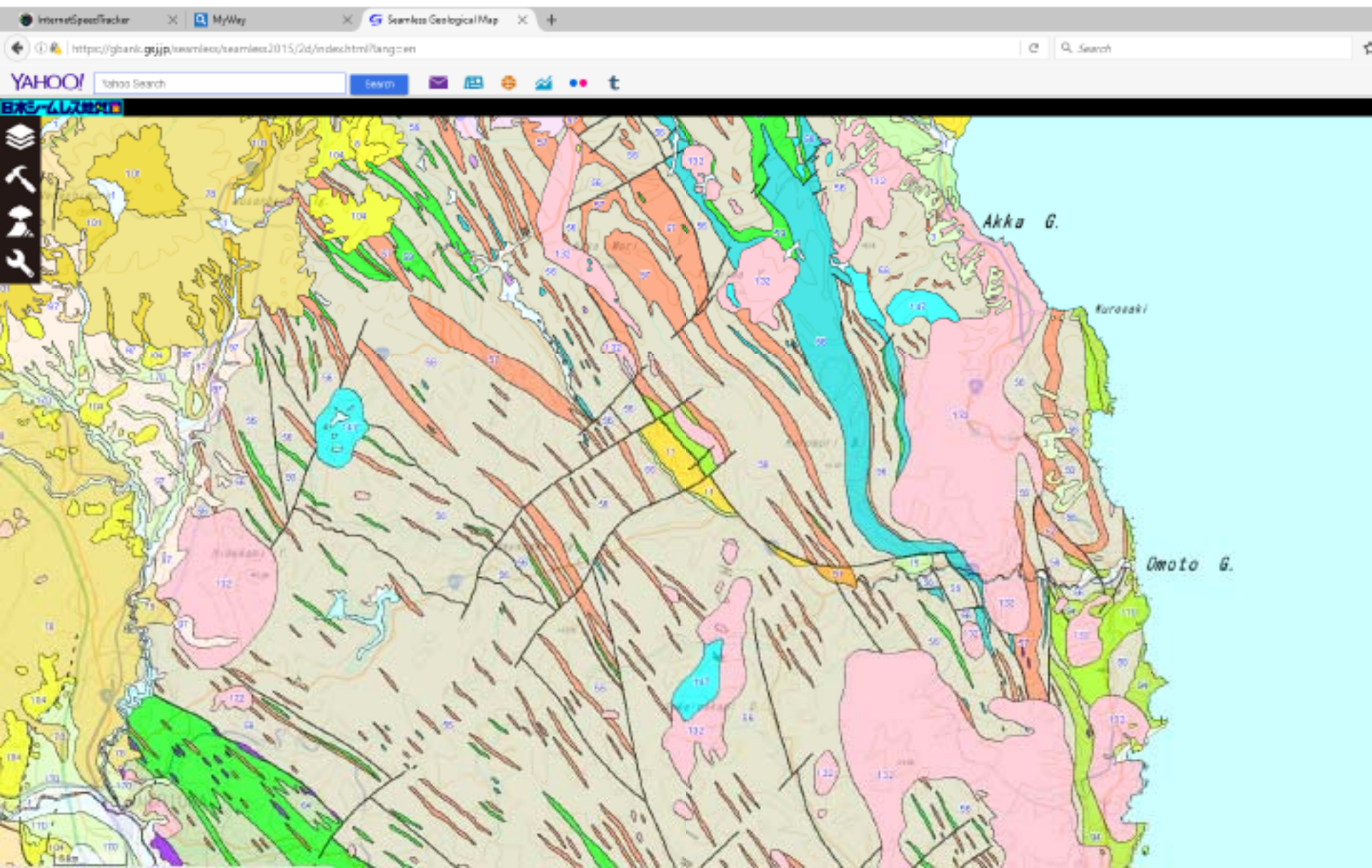
降雨の状況(アメダス 岩泉)

本年の8月中旬以降は断続的に降雨があり、こうした降雨が今回の災害にどう影響を与えたのか、今後の検討が必要

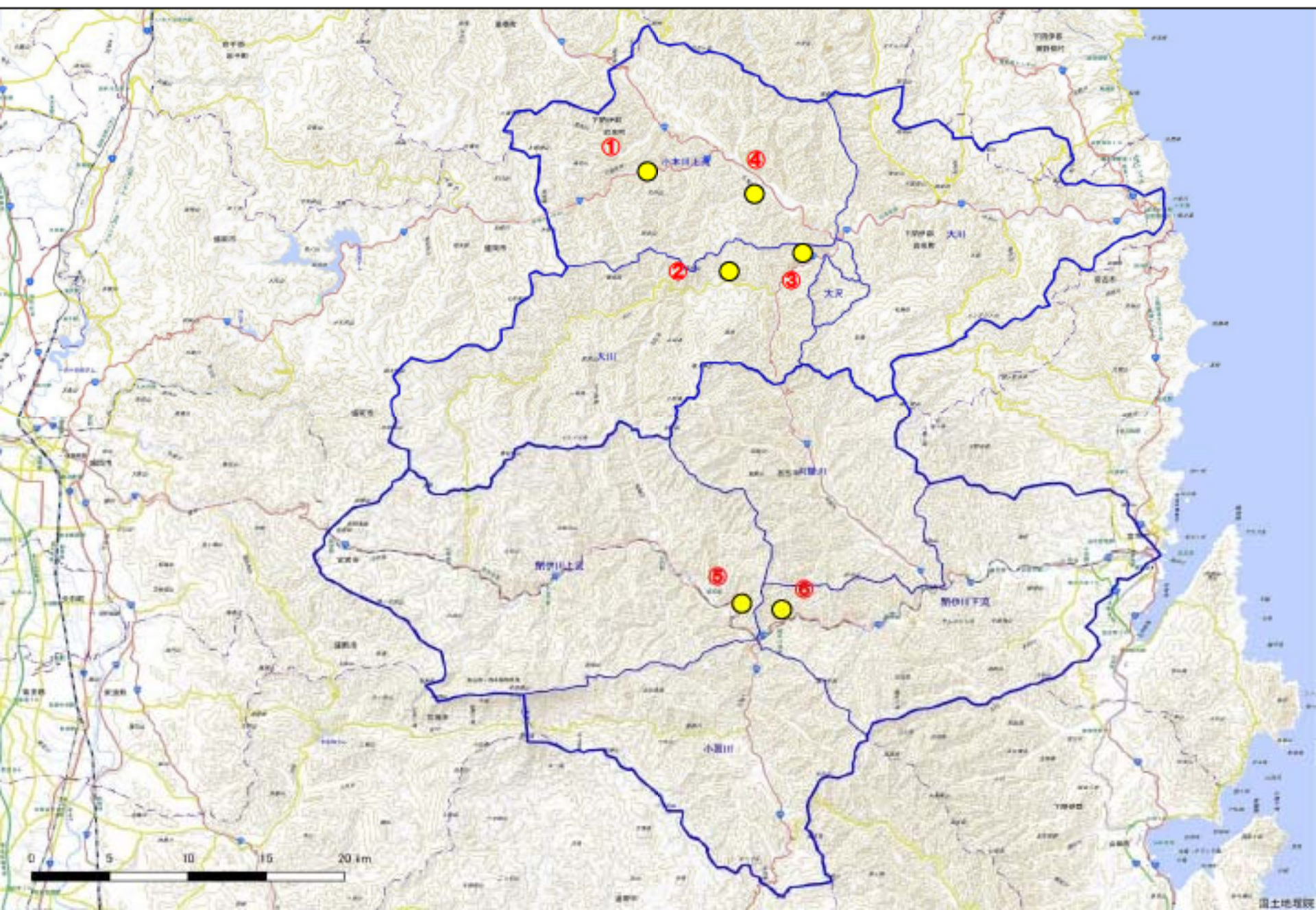


※累加雨量は連続 24 時間無降雨で 0mm としている

地質 シームレス地質図より 付加体(粘板岩・チャート・砂岩など)に花崗岩の貫入岩、石灰岩など



調査位置(①～④:9/9 ⑤～⑥:9/10実施)



①岩泉町門地区



写真1 侵食により傾斜した倉庫(谷出口付近)



写真2 砂堆積状況(谷出口上流側)
堆積土砂は $\phi 1\text{cm}$ 以下の砂岩及び泥岩の細粒土砂が主体。最大礫径30cm程度。



溪流内の状況(中流域)

②岩泉町大川地区



写真3 道路に氾濫した土砂



写真4 家屋への土砂氾濫状況



写真5 県道から約70m(侵食が顕著)

②-2岩泉町大川地区対岸の崩壊地



写真6 崩壊規模 L=60m, B=20, 崩壊深1m,
傾斜 $\approx 40^\circ$



写真7 崩壊地下の保全対象人家

崩壊土砂は、崩壊地下の民家を直撃したが、崩壊地下端か人家までに幅20m程度の平坦地があった事から、崩壊土砂の衝撃力は減衰し、家屋に大きな損傷は無かった。

②-2岩泉町大川地区対岸の崩壊地

崩壊前の空中写真からは、崩壊残土が崩壊跡地に残っていた不安定土塊の流出と考えられる。



崩壊地前の空中写真(1977/09/23 CTO773-C11A-31~32)



ドローンによる空中写真撮影も行いました→土砂災害調査には有効



③岩泉町浅内 下川代地区



写真8 取水施設下流の状況 著しく侵食された溪岸・斜面(左岸側)



写真9 土石流が流れ込んだ作業小屋

④岩泉町褰綿(ほろわた)田畑地区における土砂流出



写真10 褰綿(ほろわた)
田畑地区の沢における土砂
流出状況



写真11 土砂埋積後の再侵食によって樹幹の一部が
露出したスギ。
樹幹に大きな損壊がないことから衝撃力の強い土石
流は発生していないと考えられる。



⑤宮古市川井 片巣地区 → 住民は事前に異常現象に気がつき、
事前避難(聞き取り調査結果)



写真12 流出土砂で埋塞した川
(堆積土は応急工事で一部除去)



写真13 土砂流が流れ込んだ家屋





⑥宮古市川井 坂本地区



写真14 土石流により閉塞した
橋梁



写真15 土石流が消防屯所



⑥宮古市川井 坂本地区



写真16 土石流が流れ込んだ
家屋



写真17 堆積土砂

本川の河床上昇 → この膨大は土砂はどこから生産された？
今後の河川の治水安全度は？



岩泉町褓綿(ほろわた)田畑地区小本川

の河床上昇



⑥宮古市川井 坂本地区の閉井川

流木による2級河川本川への影響 特に小本川では深刻

→こうした膨大な流木はどこから来たのか？ 今後は流木対策をどうすべきか？



[illegible]

復
の
①
さなかに
台風10号の爪痕

[illegible]

ADDITIONAL INFORMATION

廣しい山頂また、折平
野が散らばる中興大で、
町北側の安永地区。安永川
に架かる木橋は横ひしな
りたの難所の水ガ鉄線が愛
知を結ぶ。多くの住居や
水の道標もあつて出た。
奥へ床と通す、住民は元

の歴史を、歴史性、個性に富む
る。二、三の例をあげれば、
余の経験外に、旧蹟あり、
酒の習慣として前夜を、
一、二の例をあげれば、

山津波の猛威
橋脚に流木 越流招く

台照10号 山間部の被害の要因



の水位は同4時すぎから急

8月1日の降水量をみると、
8月1日の降水量をみると、

に達し、小枝や土砂と一緒
に橋脚に積み重なった。そ
れが洪水の原因、堤防はた
たけがなくなった。真如
庵に逃げ込んだ。

に蘇醒了た時、思ふに、大體の出来が拙い、後には川がせきをめぐらねども、田舎からは入れるものになった。一〇〇年、足による山の苦悶を告げる

流木のたくさんでている溪流

→こうした膨大な流木はどこから来たのか？ 今後は流木対策をどうすべきか？



まだ調査のできていない箇所の早急な危険度判定
宮古市川井 坂本地区の閉井川



山から沢水 土石流多発か

岩 泉

台風10号で甚大な被害が出た岩泉町で、保水力の低い山肌が雨を吸収せず、雨水が沢などに集まって土石流が多発した可能性のあることが、住民の証言や専門家の調査でわかった。山からの鉄砲水で川に流された犠牲者もあり、専門家は「山あいの住民は大雨の際、川の氾濫だけでなく山から下ってくる水にも注意する必要がある」と指摘している。

(柿沼衣里)



沢から流れてきた土石流により、漂木や土砂で埋もれた田代さん宅。田代さんは一瞬にして流された（8月7日、岩泉町で）

検証

台風10号

岩盤硬い地質 保水力低く

考えられる土石流の発生メカニズム



町内では、台風で19人が亡くなった。町西部の山間集落に住んでいた田代フクさん(73)もその一人だ。台風が上陸した8月30日午後9時過ぎに近所の親戚男性(55)が様子を見に行くと、家の外にいた田代さんの足元に山からの沢水があるみるみる通り、自宅前の小本川の支流に流されたという。田代さん宅は沢と支流の合流地点にあり、1階には大量の土砂と木々が流れ込んだ。自宅にいたとみられる長男安寧さん(52)も川岸で

遭体で見つかった。男性は「雨をかける間もなかった。(沢水は)まるで津波のようだった」と恐怖を語る。入所者9人が亡くなった町内の認知症グループホーム「楽ん楽ん」も山側は急斜面だ。ホームの近くに住む男性(68)は「川だけではなく、山から水が来た」と振り返った。30日午後6時過ぎに自宅の裏山が崩れ、土砂が屋内に流入。玄関の高さまで浸水したため、男性は2階で一夜を明かした。

・調査のまとめ

全体の特徴としては、大規模な崩壊による土砂流出は発生しておらず、河床堆積物の再移動や溪岸崩壊による土砂流出が中心。これは、台風10号に伴う豪雨が短時間であったため、浸透能力の高い斜面（崩積土の薄い岩盤斜面）は崩壊まで至らず、谷に集中した流水により土石流・土砂流が発生したものと推測される。

→溪岸崩壊、河床侵食が中心か？

まだ、溪流に土砂が堆積している可能性もあり、今後の詳細な調査が必要と思います。土砂流出形態は土石流というよりは土砂流に近い箇所もあり、その原因について今後調査する必要。

これまで北上山地のように粘板岩・チャート・砂岩などの付加体の地域の広域にわたる土砂災害の発生事例は少ないので貴重なデータとなると思います。

今後、行政として早急の対応が望まれること

- ・まだ概略での踏査でしかないので、今後157箇所の詳細な調査が望まれる(不安定土砂及び流木などの分布等)。

これから樹木の落葉が始まるので、積雪するまでの期間に広域的な空中写真測量が望まれる

- ・台風などの出水時期は終わりつつあるが、今後は積雪の融雪に伴う融雪災害が危惧される(北上山地でも標高の高い場所では積雪が多い)。

- ・現在避難されている方の避難解除の検討、またそれにともなって溪流にセンサを設置するなどモニタリングが必要

- ・上記と重複しますが、危険箇所の監視体制の構築

- ・災害復旧体制の早期の実施、しかし不安定土砂の多い中で実施をどうすべきか？

今後の検討課題

①東北・北海道はこれまでこのような豪雨の発生自体が無かった。
雨慣れしていない斜面は長年の不安定土砂が膨大にある。
→今後の崩壊予知へ

②本川の河床上昇 →この膨大は土砂はどこから生産された？
今後の河川の治水安全度は？

③流木のたくさんでている河川や溪流
→こうした膨大な流木はどこから来たのか？ 今後は流木対策
をどうすべきか？

④まだ調査のできていない箇所及早急な危険度判定

⑤土砂災害から間一髪事前に避難することで助かった事例の
分析(宮古市川井 片巣地区など)

⑥いわゆるフラッシュフラッド(鉄砲水)の被害実態とその予測

地域計画への提言

今回発生した同時多発型の豪雨災害にどう備えるべきか？
(ハード対策、ソフト対策)

今回発生した集落孤立の問題にはどう備えるべきか？
(災害に強い道路、集落立地など)

要配慮者施設などの災害からの安全度をどう高めるべきか？

流木対策をどうすべきか？

土砂災害から高齢者を守る

～岩手県内の要配慮者利用施設における土砂災害の警戒避難体制のあり方～



国土交通省新庄河川事務所(前岩手大学農学部 砂防学研究室)

笠原智子

井良沢道也

調査方法

土砂災害対策状況調査アンケートを解析(H.26年11月時点)

対象: 高齢者が利用する施設159施設(回収率72%)

内容: 警戒避難体制の整備状況

聞き取り調査(岩手県内)

対象: 県内の9施設

岩手県庁 関係部局

内容: 避難の判断材料とする情報源

岩手県の土砂災害対策への対応

聞き取り調査(先進事例)

対象: 新潟県、国交省関東地整、3つの福祉施設

内容: それぞれの取り組みの詳細



宮古市の保健福祉施設にて実施した聞き取り調査の様子(2015.7.17撮影)



写真 ワークショップの様子(2015.8.30撮影)



写真 ワークショップで、特別警戒区域に指定されている斜面を説明している様子
(2015.9.4撮影)



写真 新潟県の施設は3ヵ月に1回の頻度で土砂災害を想定した避難訓練を実施
(2015.8.18撮影)



写真 避難訓練の様子(2015.8.30撮影)

[illegible]

岩手県への提案を県庁実務担当者へ学生からしました

- ・速やかな避難行動
- ・日頃から斜面の様子を注視する機会



- ・既存ツールの**周知**を図る
- ・砂防施設や危険箇所**の定期点検**を施設職員と合同で行う

- ・各施設の取り組みを促す
- ・基準を設けて対策状況を確認する



- ・定期会議で土砂災害の**出前講座を開催**する。
- ・福祉部局による施設の定期立入等の監査項目に「**土砂災害対策**」を追加する。

本研究は、県民協働評価型推進事業に採択され、
来年度の政策に提言事項を反映していただくことになりました。
ご協力していただいた皆様に感謝申し上げます。

県政情報

政策

政策評価

政策評価

[政策評価制度について](#)

[政策評価の成果と主要施策
\(成果に関する報告書\)](#)

[政策評価等の実施状況及び
政策への反映状況](#)

[政策評価委員会](#)

[政策評価専門委員会](#)

戻る 読み上げる

平成27年度評価実施団体の選定について

[Twitter](#) [Facebook](#) [0](#)

評価実施団体・評価テーマ

【一次選定】

- 1 特定非営利活動法人いわて環境まちづくりセンター「効果的な住宅供給の仕組みづくり」

【二次選定】

- 2 国立大学法人岩手大学「要配慮者利用施設等における土砂災害の防止軽減方策の検討」
- 3 特定非営利活動法人秋田県「農林水産業における更なる6次産業化等の取り組みについて」

事業の概要

2 国立大学法人岩手大学「要配慮者利用施設等における土砂災害の防止軽減方策の検討」