

## パネルディスカッション

### 『平成20年岩手・宮城内陸地震、令和元年東日本台風 2つの土砂災害を経験した宮城県より』 ～複合災害（大規模地震災害後の豪雨災害）に備える～

コーディネーター：板橋 恵子（エフエム仙台 防災・減災プロデューサー）

パネリスト：井良沢道也（岩手大学 名誉教授）

：千田 勝（栗駒山麓ジオガイド）

：穴戸 克美（特定非営利活動法人じゅーびたっ 副理事長）

：後藤 敏仁（宮城県多賀城高等学校3年生）

：耳塚 千紘（宮城県多賀城高等学校3年生）

：森合ことり（宮城県多賀城高等学校3年生）

：齋藤 秀一（宮城県 土木部 防災砂防課長）

コメンテーター：草野 慎一（国土交通省 砂防部長）

会場出演：村上 英人（蔵王町長）



#### 【平間】

それでは皆様、お待たせいたしました。  
それではこれより、「パネルディスカッション」

を始めさせていただきます。

本日のテーマは、『平成20年岩手・宮城内陸地震、令和元年東日本台風 2つの土砂災害を経

験した宮城県より』～複合災害（大規模地震災害後の豪雨災害）に備える～と題し、進めてまいります。

それでは本日ご出演いただきます皆様をご紹介します。

はじめに、コーディネーターを務めていただきますのは、エフエム仙台 防災・減災プロデューサー板橋 恵子様です。

令和7年度（第43回）

土砂災害防止「全国の集い」

**コーディネーター**  
**板橋 恵子**  
エフエム仙台  
防災・減災プロデューサー



板橋様は2004年より防災啓発番組「Sunday Morning Wave」を制作、出演しておられ、災害時の非常食レシピを募集する「サバ・メシ\*コンテスト」を企画・実施。震災後毎年5万部発行している「サバ・メシ防災ハンドブック」の監修を務め、2018年からは宮城県内の小学5年生全員に配布を行っておられます。

また、2017年から仙台で開催されている世界防災フォーラムをはじめ、数多くのシンポジウム等において、コーディネーター、パネリストとして携わり、防災減災の啓発活動を行っていらっしゃいます。

令和7年度（第43回）

土砂災害防止「全国の集い」

**パネリスト**  
**井良沢 道也**  
岩手大学 名誉教授



そして、パネリストとして、岩手大学 名誉教

授 井良沢 道也様でございます。

井良沢様は平成20年岩手・宮城内陸地震、平成23年東日本大震災、令和元年東日本台風など、東北地方を襲った災害の砂防学会調査団長を務められており、現在、行政機関などと連携し、災害に関わる啓発・普及の活動を行っておられます。

続きまして、栗駒山麓ジオガイド 千田 勝様でございます。

令和7年度（第43回）

土砂災害防止「全国の集い」

**パネリスト**  
**千田 勝**  
栗駒山麓ジオガイド



千田様は平成20年岩手・宮城内陸地震を経験され、栗原市建設部建設課長として、災害対策本部の運営や住民避難対応に加え、国や県との調整等に尽力されました。

現在は持続可能な地域づくりを目指す「栗駒山麓ジオパーク推進協議会」のジオガイドとして活動されております。

続きまして、特定非営利活動法人「じゅーびたっ」の副理事長 宍戸 克美様でございます。

令和7年度（第43回）

土砂災害防止「全国の集い」

**パネリスト**  
**宍戸 克美**  
特定非営利活動法人じゅーびたっ 副理事長



宍戸様は令和元年東日本台風を経験され、早くから雨量の経過に注視し、周辺住民への避難の呼びかけ、要配慮者宅には自ら足を運ぶなどの行動により、人的被害の回避に貢献されました。現在は丸森町より丸森町移住定住サポートセンター運

営業業務の委託を受けた「じゅーぴたっ」の副理事長として活動されております。

そして、宮城県多賀城高等学校 災害科学科からは後藤 敏仁さん、耳塚 千紘さん、森合 ことりさん、以上3名にご出演頂いております。

災害科学科は全国で2例目となる防災系専門学科で、東日本大震災の教訓を次世代に確実に伝承するとともに、将来、国内外で発生する災害から多くの命と暮らしを守ることができる防災・減災リーダーの育成するため設置された学科です。

令和7年度（第43回）  
土砂災害防止「全国の集い」



**パネリスト**  
**後藤 敏仁**  
**多賀城高等学校 災害科学科**

みなさんの課題研究としては、後藤さんは「3Dモデルを活用した土砂災害シミュレーション」、

令和7年度（第43回）  
土砂災害防止「全国の集い」



**パネリスト**  
**耳塚 千紘**  
**多賀城高等学校 災害科学科**

そして耳塚さんは「マイタイムライン」、森合さんは「火災旋風のメカニズムと発生条件」をそれぞれのテーマとして取組みを行っております。

令和7年度（第43回）  
土砂災害防止「全国の集い」



**パネリスト**  
**森合 ことり**  
**多賀城高等学校 災害科学科**

令和7年度（第43回）  
土砂災害防止「全国の集い」



**パネリスト**  
**齋藤 秀一**  
**宮城県 土木部 防災砂防課長**

そして、開催地である宮城県からは齋藤 秀一 宮城県 土木部 防災砂防課長に宮城県としての対応についてお話を伺います。

令和7年度（第43回）  
土砂災害防止「全国の集い」



**コメンテーター**  
**草野 慎一**  
**国土交通省 砂防部長**

また、コメンテーターとして、草野 慎一 国土交通省 砂防部長に参加いただき、日本の砂防行政のリーダーとしてお話を伺います。

さあ、これから先の進行は板橋さんにお任せしたいと思います。それでは、板橋さん、よろしくお願いいたします。



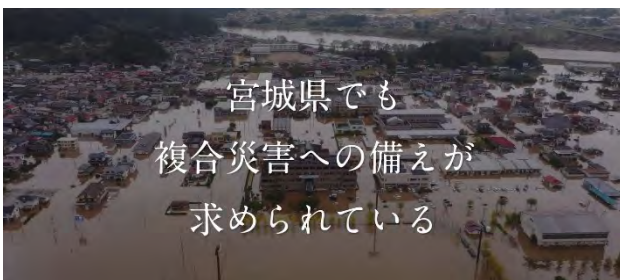
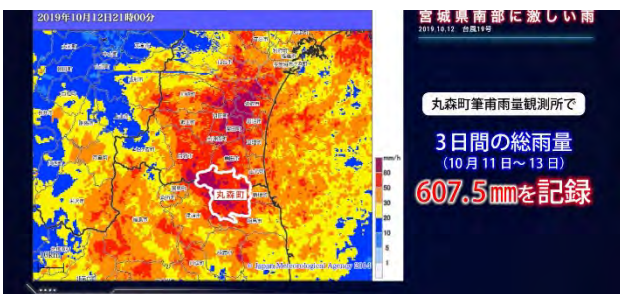
コーディネーター：板橋 恵子

【板橋】

ありがとうございます。全国の集い、長時間にわたっておりますのでお疲れの時間帯ではないでしょうか。これからおよそ2時間にわたってパネルディスカッションを行わせていただきますので、どうぞおつきあください。

では、ディスカッションに入ります前に、岩手・宮城内陸地震、そして東日本台風を中心にまとめました、3分ほどの映像をまずご覧いただきたいと思います。

【映像】※オープニング映像（3分）



【板橋】

映像をご覧いただきましたが、複合災害への備えが求められているのは、宮城県のみならず全国各地でも起こりうる可能性がございます。また、本当に気象災害が激甚化、頻発化しているいま、備えの必要性がますます増しております。

本日は、パネリストとして岩手・宮城内陸地震、そして、東日本台風を経験された千田さん、宍戸さん、このお二人から当時の状況、当時どのように対応なさったのか、またそこから浮かび上がった課題や教訓についてお伺いするとともに、大規模土砂災害に対する国や県の対策についてお話いただきます。

また、参加して下さっている多賀城高等学校災害科学科3年生の3人からは、若者の視点による土砂災害、また複合災害への取り組みについてもお伺いしたいと思います。

そして、全体を通して先ほどもご紹介がありましたが、この2つの災害で砂防学会調査団長をお務めになられた井良沢先生に解説いただきながら、進めてまいりたいと思います。

先ほどのNHKの松本さまのお話にもありましたけれども、まさに連鎖する災害によって被害が拡大する複合災害のリスクと備えについて、会場の皆さまとご一緒に考えてまいりたいと思いますので、これから2時間どうぞ宜しくお願いいたします。

では、はじめに井良沢先生から、宮城県で発生した土砂災害の事例や特徴などについてお話いただけますでしょうか。

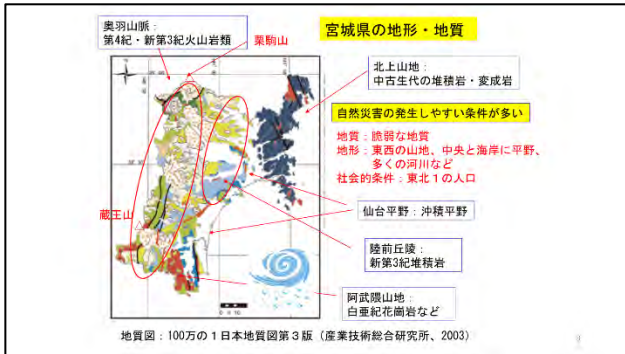
【井良沢】

井良沢と申します。今回パネラーとして皆さま方にお話できる機会を与えてくださり、ありがとうございます。

最初に、宮城県の土砂災害について述べたいと思います。



パネリスト 井良沢 道也



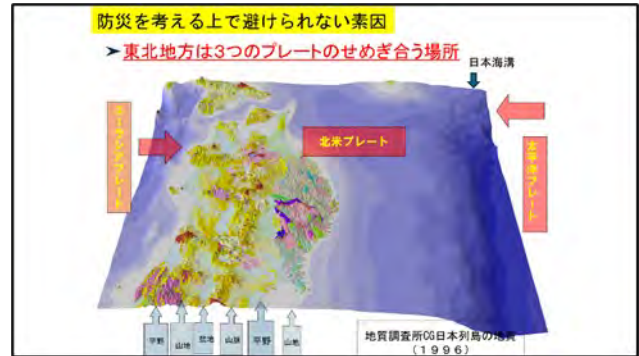
これは、宮城県の地図に地質を載せている図なんですけれども、ご承知の通り宮城県は自然災害に遭いやすい地形、地質、そして社会的条件、その3つをすべて備えている県だというふうに考えています。

宮城県は東西に山地、それから真ん中に平野や丘陵が広がり、そして東側に太平洋と、地形のつくりがわりと単純で大きいと言えます。これは、台風が例えば通過しますと、全県に影響を与えやすいといった特徴を持っています。

あと地質の面では2008年岩手・宮城内陸地震で、被害の大きかった地域は火山噴出物に覆われています。また、令和元年東日本台風で大きな被害を被った丸森町は、花崗岩地帯で、ちょうど地図ですと赤い、そちらの方の花崗岩地帯になっています。両方とも土砂災害を引き起こしやすい地質の代表的なものになっています。

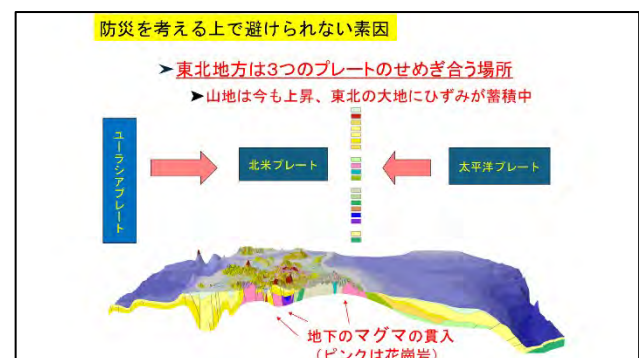
そして、政令指定都市仙台市を抱え、東北一の

人口集中地域となっており、土砂災害危険区域にもたくさんの方が住んでらっしゃると。このように自然災害の影響が出やすい地域ということが言えます。



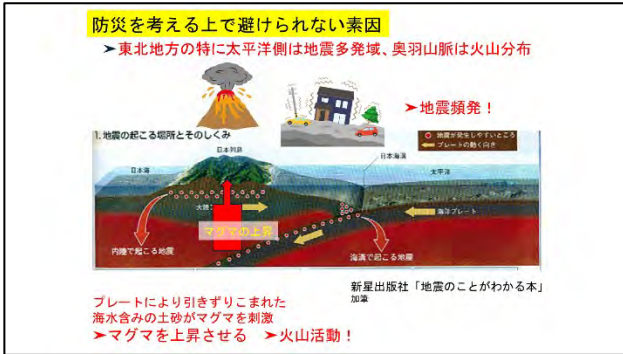
そして、防災を考える上で避けられない素因というのが、東北地方は3つのプレートがせめぎ合う、世界でも非常に稀な場所であると言えます。東の方から太平洋プレートが西の方に向かって北米プレートに沈み込もうとしてると。東北地方は北米プレートの上に乗っかってるわけなんですけれども、絶えず太平洋プレートが沈み込む形で影響を受けています。

そして忘れてはいけないのが、今度、西の方はユーラシアプレートが西から東、東北地方に向かって、またこれも沈み込もうとしてると。昨年1月に能登半島地震が起きたけれども、こうしたプレートによる歪みが能登半島地震にも関係しているといったことが言えます。

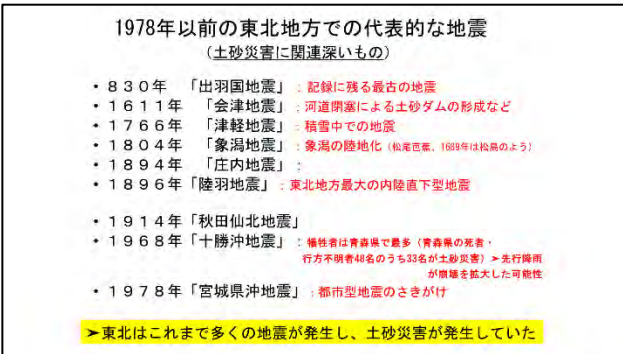


言い換えますと、東北地方はいま現在も東から、そして西から両方押されるような形で圧縮を続けています。この結果、山はどんどん今も高くなり続けてますし、東北地方全体に歪みが溜っている

といったことが言えます。



そして、マグマの沈み込み、これによってマグマの地下にはマグマの塊がありますけれども、そこを刺激する形で上昇させることになります。その上昇したのが、いま見る蔵王山であったり、栗駒山の活火山になります。

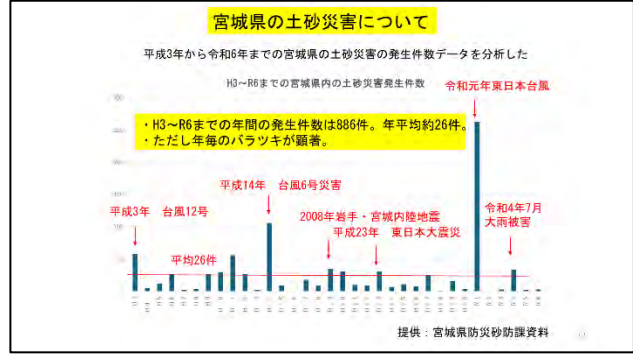


それから、これは1973年以前の東北地方で土砂災害に関連が深い地震を調べてみましたものです。津波による地震は有名なんですけれども、土砂災害についても、ほんとうに東北地方ではたくさん地震が発生しているといったことが言えます。

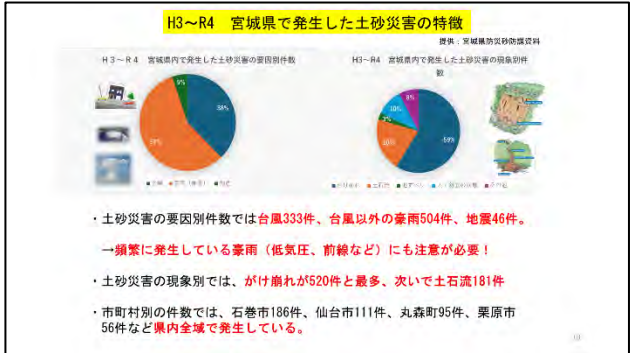
特に1968年の十勝沖地震。名前は十勝沖なんですけれども、実際に被害が大きかったのは青森県内で、ちょうど地震の前に雨がたくさん降ってたこともあって、地震の被害をよりいっそう大きくしました。いわゆる複合災害の1つに数えられるのかなというふうに思っています。

それから、宮城県防災砂防課の方から、平成3年から令和6年までの宮城県の土砂災害の発生件数データをいただきまして、それを私の方で分析

をさせていただきました。



これは、各年どういような土砂災害が発生しているかというのを年別にまとめたものなんですけれども、年ごとに非常にばらつきはありますが、トータルで発生件数は886件。これを年平均すると26件発生しているます。宮城県のどこかでこれくらいの数がある平均すると毎年発生してる、といったことが言えるのかなというふうに思います。



次に平成3年から令和4年度まで、宮城県でどういった要因で、どういう種別の土砂災害が発生しているかを分析したものなんですけれども、要因別には一番多いのが、実は台風以外の豪雨災害。

前線とか低気圧による豪雨災害というのが一番多く、504件という数になっています。そして台風が333件。地震が46件です。そういう台風、地震以外にも頻繁に発生している、そういった豪雨にも注意が必要だということと言えます。それから、土砂災害の現象別では崖崩れが一番多く、2番目が土石流になっています。

また、土砂災害は県内全域にわたって発生しております。

まとめますと、3点ほど挙げられます。

**宮城県内の土砂災害について まとめ**

宮城県の地形・地質・社会的条件と土砂災害

- ・脆弱な地質が県内に広く分布
- ・東西に山地、中央部と海岸部に平野と大きな地形のつくり
- ・上記の山地周辺や丘陵などに多くの土砂災害警戒区域が存在
- ・宮城県の人口は東北1

防災を考える上で避けられない要因

- ・東北地方は3つのプレートのせめぎ合う場所→東北はこれまで多くの地震が発生し、土砂災害を引き起こしてきた。火山噴火による土砂災害も同様。

近年の宮城県の土砂災害の傾向

- ・H3～R6までの宮城県の土砂災害は886件。
- ・土砂災害の要因別件数では台風333件、台風以外の豪雨504件、地震46件。
- ・頻繁に発生している豪雨（前線や低気圧など）にも注意が必要！
- ・土砂災害の現象別では、がけ崩れが520件と最多、次いで土石流181件
- ・県内全域で土砂災害が発生。

宮城県の地形、地質、社会的条件というのは、土砂災害を発生させやすいすべての要素を持つるといったことが1点。それから、防災を考える上で3つのプレートがせめぎ合う、非常に世界でも稀な場所ということで、いまもどんどん山地が高くなったり、大地に歪みが溜め込まれています。そういった状態であるこ。3点目に近年の宮城県の土砂災害の傾向について述べてきました。頻繁に発生している豪雨災害にも注意が必要だということを言いたいです。以上です。

【板橋】

ありがたくない条件が、たくさん揃っているということですね。私たちとしては、地震が起きて津波というのはイメージができていましたが、地震によって土砂災害がこれだけ多く宮城でも発生しているというのは、ちょっと驚きでした。

さて、多賀城高等学校の災害科学科では、土砂災害についてはどんな学びをなさっているのか、まずは、災害科学科のご紹介も含めて、森合さんからお話しただいていいですか。



【森合】

災害科学科の取り組みについてご紹介させていただきます。

**災害科学科**

防災教育を県内外に広げるとしての役割を担う。E S Dの考えを取り入れながら防災・減災の考えを切り口とし、「安全・安心につながる防災教育」、「災害を科学的に理解する自然科学教育」、「防災・減災の観点からの国際理解教育」「ボランティア活動」に取り組んでいる。

本学科では、防災教育を県内外に広げるためにE S Dという持続可能な開発のための教育を軸としながら、防災、減災の考えを切り口として、自然科学、社会科学に関する学習をしています。

伝承 体験的な学び(巡検・研修) 震災以前の暮らしを学ぶ

自分の目で見て、聞いて、感じることで課題発見

産学官連携 地域教育 国際交流 ボランティア

先端研究を学ぶ 科学的に探究 学びを発信

研究機関や大学、地域企業などと連携 課題研究で見出した課題解決を目指す 高校生だから伝えられること

災害科学科の特徴

災害科学科では普通教育の座学に加えて、体験的な学びを通して社会が直面している課題に目を向けて、それを探求活動として社会問題、社会の諸課題を自分事として捉え直して、既存の知識や技術を創造的に関連づけながら、課題解決について学習しています。

巡検(フィールドワーク)

つくば 神戸 新潟・青森

先端研究を学ぶ 科学的に探究 教訓・伝承

～災害科学科の特徴～

その中でも特徴的な学びの1つとして、被災地

でのフィールドワークを中心とする体験学習、通称「巡検（ジュンケン）」というものがあります。

巡検では、県内の被災地を訪問したり県外に出て研究機関を見学し、最先端技術について知るなど研究のあり方について学んだりしています。

多賀城高等学校では、普通科を含めた学校全体で災害全体を自分ごととして捉えるようにする授業が行われています。今回はその中でも、土砂災害に関する部分について2つ紹介します。

【耳塚】

わかりまして耳塚です。



まず1つ目は、「くらしと安全A」です。

「くらしと安全A」は、多賀城高等学校の独自の課目で、家庭と保険に災害要素を組み込んだ課目です。授業はワークシートを使い、実際に起こった災害を具体例に挙げ、そこからもし今後同じような災害が起きたら、どのようにして自分の命を守るかを考えます。

この授業では、自分の命は自分で守るという自助の心を重視しています。この授業の中で土砂災害のメカニズムや過去の事例などを学び、理想的な対策や今されている対策を学びました。



2つ目は、災害科学科が行っている巡検です。

スライドで挙げている栗駒気仙沼巡検では、平成20年に起きた宮城県内陸地震で大きな被害があった、荒砥沢ダム周辺に災害科学科の授業の一環として迎えました。

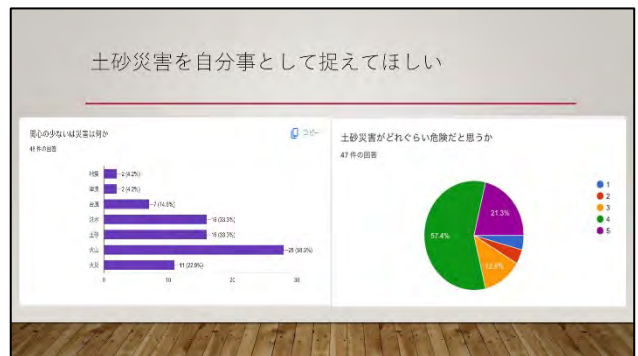
この実習では、荒砥沢ダムの上流にある大規模な崩落地を実際に見学し、地すべりのメカニズムや河道閉塞などについて学びました。現地では、地すべり地形の構造や発生の仕組みについて説明を受け、土砂が滑り落ちる原因となるすべり面や地下水の影響などについて理解を深めることができました。また、実際に災害が起きた場所に立つことで、防災の重要性を実感しました。

この巡検を通して教科書や写真、映像では分からなかった地形のスケールの大きさや自然の力を肌で感じることができました。地すべりがどれほど危険な現象かを目の当たりに、今後自分にできる防災行動についても考える機会になりました。

【後藤】

わかりまして、後藤です。

これらの学習を通して、土砂災害の脅威を知ることができました。一方で、近年発生頻度が高まっているのも関わらず、その危険性が十分に認知されていないのではないかと感じました。



そこでアンケート調査を実施したところ、地震、津波と比べて土砂災害、洪水に対する関心が高いとは言えないことが分かりました。

この結果を受け、土砂災害を自分事化してもらい、防災力の向上を図りたいと考え、3Dモデル

や動画を用いて土砂災害発生の様子を可視化することを行いました。



【板橋】

ありがとうございます。3人とも去年ジオパークを訪れたと伺ってるんですけど、巡検で。どうでしたか、結局森合さんも生まれて間もないくらいですか、2008年の岩手・宮城内陸地震は。

【森合】

そうですね。2007年生まれなので、岩手・宮城内陸地震は次の年です。



パネリスト 多賀城高等学校の皆さん

【板橋】

そう、では1歳だったのね。どうですか、現場に行ってみて。

【森合】

ジオパークに行く前までは、どんなものなのかというのをきちんと把握していなかった部分があったので、実際に地すべりをしている斜面を見て凄い迫力だったのと、これが自分の目の前で起き

たときにどうしたらいいか、絶対分からないなということで恐怖もありました。

【板橋】

そうだよね。耳塚くんはどうでしたか。

【耳塚】

自分の地域では、土砂災害が起こりそうな場所があまりなかったのので、土砂災害というのは映像とかテレビとかでしか見たことがなかったので、実際にジオパークの現地で、そのスケールに圧倒されました。

【板橋】

ありがとうございます。

きょう、栗駒山麓ジオパークビジターセンターでジオガイドとして活動もなさっている千田さんがいらっしゃいますので、ジオパークについてご紹介いただけますか。

【千田】

はい、宜しくお願いいたします。千田と申します。多賀城高等学校のみなさんには、毎年来ていただいております。



パネリスト 千田 勝

【板橋】

そのようですね。

【千田】

巡検活動、ほんとにありがとうございます。栗駒山麓のジオは、平成25年から始まりまして、平成27年、日本ジオパークの認定を受け、これ

まで約1万7000人の視察などを受け入れております。活動は10年経ったところでございます。ビジターセンターという施設もございまして、令和元年から延べ9万人のお客様においでいただいております。



栗駒山麓ジオパークは、自然災害をテーマとしたしております。

私は、平成20年の地震による自然災害を未来に繋げるために、その伝承活動としてガイドを行っております。見学者の皆さまからは、「防災の大切さを肌で感じた」などと感想をいただいております。

そもそも「ジオパークって何？」ってよく皆さんに聞かれます。地形地質の見所、由来から大地の成り立ちに繋げて物語るものですが、まさに今日の土砂災害の集いのテーマに繋がれば、土砂災害のそもそも論に繋がるものです。皆さんのお住まいの大地はどんな成り立ちですか。板橋さん。

【板橋】

どう答えたらいいんですか… (笑)。

【千田】

以上、一旦お返しします。

【板橋】

ほんとに日本最大級の地すべりの地形が、そのまま保存されている状況を目の当たりにできるということですね。

NIPPON防災資産にも認定されているジオパーク。まだ訪れてない方は、是非足を運んでいただきたいんですが、では、改めて井良沢先生に

この荒砥沢の大崩落を起こした岩手・宮城内陸地震とは、どのような土砂災害だったのか。ご説明いただけますでしょうか。

【井良沢】

それでは、平成20年岩手・宮城内陸地震による土砂災害について紹介します。



この地震の最大の特徴としては、建物被害が少なく土砂災害が圧倒的に多い、非常に特異的な地震ということが言えると思います。

上のスライドの写真は荒砥沢地すべり、右の方は岩手県一関市にある市野々原地すべりによる河道閉塞の写真です。

これらは、工事によって土砂ダムの湛水量が少し減ってますけれども、当初と比べて原型に近い形をほぼとどめてます。



これは、衛星から見た岩手・宮城内陸地震の発生直後の衛星画像になります

緑に覆われた山地に大きな傷がついて、長く伸びているのが、まさにこれが土石流なんですけれども、宇宙からも見える大きな崩壊の傷跡が、栗駒山を中心にくっきりと残っているとこと

が言えます。



このスライドが荒砥沢地すべりになります。これは明治以降、我が国で起きた最大の地すべりで、7000万 $m^3$ という途方もない規模が地震によって動いたということになります。

ちょうど私は、地震発生翌日6月15日に現地に入ることができまして、この光景を目撃しましたが、最初は何が起きてるかちょっと分からないような光景が広がって、衝撃を受けました。

手前があるのが道路で、そこから先が150m、ほんとうに断崖でまったくいっさいなくなっていると。

この理由というのは、背後にある山が地すべりで割ける形で、300m地震によって動いたためということになります。改めて地震は巨大な力であるということに圧倒されました。



荒砥沢地すべりが出現したことで、地面の中の今まで見えなかった脆弱な地質というのが出現しています。ここでは二層構造になっていて、ちょうど150mの滑落崖が見えるんですけれども、上の方が溶結凝灰岩で、下の方が軽石凝灰岩とい

うことで、ちょっと難しい名前なんですけれども、両方とも火山活動によって空を飛んで堆積したということで、非常にもともと柔らかい、そういった地質になってます。



荒砥沢地すべりの規模ですけれども、長さが1300m、幅が900m。最大層厚が150mということで、本当に想像を絶するような規模になります。「主要な移動土塊」というふうに、ちょっと読みづらいんですけども、滑落崖からそこまでの距離が300mくらい地震によって動いたという地すべりになってます。

調査の結果、荒砥沢地すべりは、今回初めてではなくて、昔動いた地すべりが再度動いたということが分かりました。また、周辺には荒砥沢地すべりを超える規模の地すべりがたくさんあって、これはこれまでの学説を大きく変えるものでした。



また、岩手・宮城内陸地震においては、たくさん河道閉塞が発生しました。やはり、山地の河川というのは山が地震で崩れたり、あるいは豪雨で崩れると、ある程度規模が大きいと川をせき止めて河道閉塞が起きる、といったことをまざまざとこの場所でも地震により実証されたというこ

とになります。

これは、栗原市の沼倉裏沢にある河道閉塞の箇所になります。河道閉塞を起こしますと、写真の通り背後にどんどん上流から水が流れてきて、水がいっぱいになって流下するとき、非常に河道閉塞を起こした土砂は崩れやすいということで、一気に崩れて土石流化して氾濫を起こしやすいと。こうした河道閉塞の現場が今回15カ所も一気に出現したということになります。



もう一つ特徴的な出来事としては、ドゾウ沢での地震後、約10分後に到達した土石流というのがあります。

右の写真で見られるように、東栗駒山の山頂付近に大規模な崩壊が発生して、4.8 kmをちょうど10分くらいですから、時速に直すと30 kmくらい、地震と同時に土石流が発生して、駒の湯温泉というところまでやってきたと。ここは地震直後に、対岸にちょうど運が悪いことに地すべりが発生して、おそらく地すべりが発生しなければ大丈夫だと思うんですけども、地すべりが地震直後に発生したために、15 mくらい河道が上がって河道閉塞を起こした形になりまして、駒ノ湯に宿泊していた方などが、残念ながら7名犠牲になったという、ある意味複合災害と言えます。

まとめますと、岩手・宮城内陸地震から学ぶことということで4点ほど書いてますけれども、住宅被害は少ないですけども、極めて大規模な斜面崩壊、地すべりが発生した地震災害であること。

**岩手・宮城内陸地震から学ぶこと**  
(砂防学会調査団による提言(2008)井良沢ら)

1. 住宅被害が少ない一方で極めて大規模な斜面崩壊・地すべり発生  
 >地震動+火山地帯特有の(地質+地形)が関与  
 >地震による斜面崩壊危険度評価の確立
2. 流域の各所で河道閉塞が多数発生、早急な対策が求められる  
 >流域という視点で土砂災害を考えていく重要性
3. ドゾウ沢では地震直後に対岸で地すべりによる河道閉塞が発生し、約10分後に土石流が発生し、犠牲者7名を出した->ある意味「複合災害」
4. 大規模崩壊地の周辺には過去に大規模崩壊の跡  
 >これまで繰り返し今回のような地震により多くの土砂災害が発生してきた。  
 >国・県・市町村の連携した防災対策の必要性  
 >今後の地震による土砂災害対策にあたらな知見!

それから、流域の各所で河道閉塞が多数発生し早急な対策が求められた。それからドゾウ沢では、ある意味、複合災害が発生し、いたましい犠牲者を出した。地震で大きなものはあまり動かないという定説が覆されたり、さらに昔、たくさん大規模災害の痕が見られ、今回のような地震ということで、たくさん繰り返し土砂災害が発生していたということが分かりました。国、県、市町村の連携した防災対策の必要性が打ち出されたというのが、この地震の特徴ではないかというふうに思っています。

【板橋】

ありがとうございました。

千田さんはこの当時、栗原市の建設課長でいらしたんですね。ちょっと当時の状況をお話いただけますか。

【千田】

当時私は、幸か不幸か建設課長という職で、災害対策本部の一員ということで末席なんですけど、いろいろ災害対応にあたりました。

全国の災害の防災関係者の皆さまの力で、総力戦で乗り切ったという感じを受けております。自衛隊の皆さん、警察、消防、自治体関係者のほんとは協力なくしては、今日に至っていないというふうに感じております。改めて感謝を申し上げたいというふうに思います。

市役所で感じた初動の対応を4点ほどご紹介いたします。まず1点目は、先ほど井良沢先生からもご紹介があった、駒ノ湯温泉等の人命救助の活

動。それから2点目はですね、孤立集落からの住民救助。山間の中の集落がいっぱい孤立になりました。その救助活動、ヘリですね。それから3点目はですね、道路上に崩落した土砂の撤去作業と、啓開作業というんでしょうかね、そういう作業。それから4点目は、河川の河道閉塞。先ほど先生からは15箇所というふうな大規模な、それらの対応が主なものでございました。

映像を見ていただいて、ご紹介したいと思えます。それでは、映像の方をお願い致します。

【映像】「地震発生直後の栗原市役所の初動対応」  
(1分40秒)



【板橋】

ありがとうございます。いま最後にあった河道

閉塞、土砂ダムとも言いますけれど、この対応は、大変難しかったんじゃないですか。

【千田】

そうです。まったく私は、このような事象、河道閉塞の、あるいは決壊とかそういうお話はまったく分かりませんでした。そもそも山地の中の災害、どこがやるか。国がやるのか県がやるのか、市町村が担当するのか、災害対応のそれすら分かりませんでした。

【板橋】

結局どのような対応をなさったんですか。

【千田】

そうですね。1週間くらい震災から経ちまして、いろいろご相談申し上げながら国の方からですね、災害対応しますということで回答いただきながら、災害対応を、ほとんどすべて国の方をお願いしたような状況になってございます。

地元及び報道機関への情報提供等

- ・地震発生後から、天然ダムの対策状況について、住民の方々への説明会の実施や報道機関を対象とした現地巡回取材を開催。
- ・河川の増水等が発生した際に迅速な対応や関係機関の連携が図られるよう、市・県等関係機関と合同で情報伝達訓練・避難訓練を実施。

項目	実施内容	実施状況												備考
		計画	実施	未実施	中止	見送り	未定	未定	未定	未定	未定	未定	未定	
防災	広報活動	計画	実施											防災関係機関との連携強化
	広報活動	計画	実施											防災関係機関との連携強化
	広報活動	計画	実施											防災関係機関との連携強化
	広報活動	計画	実施											防災関係機関との連携強化
避難	避難訓練	計画	実施											避難関係機関との連携強化
	避難訓練	計画	実施											避難関係機関との連携強化
	避難訓練	計画	実施											避難関係機関との連携強化
	避難訓練	計画	実施											避難関係機関との連携強化

先ほどヘリの映像で水没する映像もございました。あれらの土砂崩れによって、土砂災害によってできた河道閉塞の対応、ほとんどすべて国のお力で最終的にはやっていただきました。

そんな中で、ちょっといろんな困ったことをお話していこうかなと思いますが、宜しいでしょうか。

【板橋】

どうぞ。

【千田】

避難のお話の中で、先ほどもヘリ避難がありましたが、避難の発令と解除について、簡単に困

た話をお話したいかなと思います。避難の発令。7月5日ということで、発災から22日後ですね、避難勧告の発令。それから解除につきましては、翌年の5月20日。約10ヶ月後でございます。かなりの長期間、住民の皆さんからは、端的に早く帰れるというような感想というか、そういう話もいただきました。最初から長期のことを想定して避難勧告の話をしたわけではなかったという事情もございます。

そんな中で、困った話のもう1つが、1つ目が住民の避難を考えたときに、これらの避難を考えたときに危険の区域というのが、どこが危険な区域かまったく分かりませんでした。先ほどのいろんな話の中でハザードマップの話がありましたが、当時栗原市でもハザードマップは整備してはありますが、まったくハザードマップが使えない状態の中で、どこが危険な区域か分からず、ほんとに困りました。

最終的に避難を想定している地区は、4カ所の大規模な河道閉塞、10km以上にわたって4カ所連続しています。そのような事象の大規模な河道閉塞の決壊。とても、なかなか危険区域が把握できませんでした。もしかしたら、ドミノ倒しのように連続的に土石流が押し寄せるのかなどと、変な想像などもしてました。

もう1つ困ったところは、避難の発令、基準、あるいは条件と申しますか、普通ですと例えば雨が降れば雨量によって避難発令解除という流れなんですけど、こういう大規模な河道閉塞の場合、どういう判断で避難を発令するのか、それがまったく考え方が分からなかった。それで、これも国の方にご相談しながら、災害対策本部の中で協議しながら、最終的には雨量で判断して発令したという流れになっております。

そんな状況で、大きくは2つほど危険区域、あるいは判断基準、避難の中での困ったお話がございます。最終的に解除は、春の雪解けを待ってで

すね、総合的な河道閉塞の安全を確認して解除というふうな流れに繋がってございます。その際、住民に対しまして情報伝達訓練と避難訓練を3回ほど実施しております。

地震後の訓練ということで、住民の皆さんはほんとに積極的に危機意識高く参加されたというふうに聞いております。山津波、水鉄砲とかで、そのような記憶をされている住民の方もいて、ほんとに積極的に。

いろんな話をしましたけど、私は市町村職員としては、ほんとに非力であったというふうに感じて、いまは反省致しておりますが、17年前のことでもございます。分からないことだらけの当時の振り返りでございます。

まとめではないんですが、危険エリアの特定と、やっぱり避難発令の条件判断、そのへんが本当に難しいところでもありました。困った困ったの話で大変恐縮いたしますが、部長さんもおりますので、いろんなコメントをいただければというふうに思っております。以上です。

#### 【板橋】

それにしても、避難の解除が10ヶ月後という、長期にわたって住民の皆さんは危機意識をキープできますかね、10ヶ月も、そこがね。

#### 【千田】

そうですね。

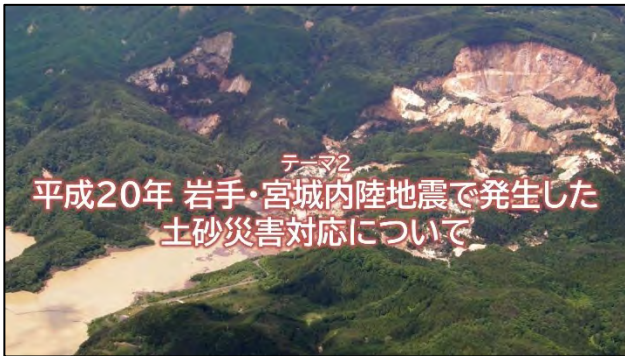
全部がすべてではないんですが、多くの住民は、いわゆる道路も被災しているんで、避難すると戻れないように、途中で幹線道路はゲートで閉鎖して半強制的な対応をした住民もおります。様々ですね。その分仮設とか、いろんな住民対応をしたというような流れで、非常に大変な住民の避難の状況でありました。

#### 【板橋】

そうでしたね。

齋藤さん、県としてはどのような対応をなさったんですか。

【齋藤】



ちょっとその前に、少し喉の調子が悪いので、お聞き苦しいこともあろうかと思いますが、ご了承くださいたいと思います。

県といたしましてはですね、岩手・宮城内陸地震の発生後は、山間部の大規模な斜面の崩落への対応のみだけではなくて、先ほど話がありました、道路においても土砂崩れがたくさん発生し、至るところで通行止めになったことから、例えば緊急車両ですとか工事車両等の交通確保のための応急的な工事、それから、県が所管する施設ですね、道路、トンネル、橋梁、河川、砂防などの被災庁舎に加えて、栗原市の災害対策本部との情報共有ですとか、連携を担っておりました。



パネリスト 齋藤 秀一

また、地震により崩壊した箇所ですとか、さらに家屋の裏の斜面とかで地震によって緩んでるところもございましたので、その後の余震とか大雨で崩壊してしまう危険性があったものですから、

そういった箇所を国、市、それから他県からの支援に来ていただきました職員の方々、更には砂防ボランティア協会の皆さんの協力をいただきまして、そういった危険箇所の緊急点検を行いました。

その点検結果、危険度が高いと判断された箇所につきましては、地域の住民の方々ですとか、市の方にその結果を説明しまして、恒久的な対策が、当面の間大雨による土砂災害警戒情報などが発表されると同時にですね、避難が行われるように支援いたしました。

先ほどから画像、映像の方で河道閉塞箇所が映ってございましたけれども、そのへんの対応としましては、国と連携しまして、迫川（はさまがわ）、および三迫川の両流域で国と分担しながら、砂防施設の災害復旧事業を進めました。

【板橋】

ありがとうございます。

草野さん、国としてはどのような対応をなさったのでしょうか。

【草野】



この岩手・宮城内陸地震のときの国の対応なんですけれども、大きくですね、岩手・宮城内陸地震に限りませんが、現場で物を作ったり水を抜いたりする、物を作ったりといっても固いものを作るという意味でハード対策というものと、もう1つ危険なところを示して逃げていただくというソフト対策ですね、情報をお示しするソフト対策と大きく2つあるんですけれども、この岩手・宮城内陸地震のときは、ハード対策はある程度スムー

ズにいったと思うんですけども、ソフトの方はまだ十分できてなかったというのが、先に結論を言ってしまえば、そういうことかと思えます。

いま映ってるのが、全部で約3500の斜面崩壊があって、この内15カ所で河道の閉塞が起っております。

次、お願いします。



スムーズにいったハード対策の方がこちらですけども、発災が6月14日で、7月9日までの時系列を文字で書いているのですが、これは何を表してるかといいますと、この1ヶ月弱の間で、本来であれば岩手県さんとか宮城県さんが対応するところなんですけれども、非常に規模が大きくて難しいので国がやります。国がやるのを直轄事業とかいう言い方をするんですが、それをこの1ヶ月弱くらいで岩手県内が2地区、宮城県内が6地区で合わせて8地区着手してると。これは、かなり短期間で当時できたと思います。

それと、実際に工事に入ったのは、ここにありますが、発災直後の3日後には、この市野々原とかの3つの地区では現場に入ってるということで、現場で早いところでは、3日後に現場に入ってるという、このくらいのスピード感で現場対応が進んだと。

次、お願いします。

実際に何をやったかという事なんですけれども、水が溜ったところのこのへんですね、また雨が降ったときに水位が上がって決壊しないように水を抜く仮排水路と、こういうのを作ってます。これ



も、これは岩手県の市野々原の事例ですけども、6月17日に着工して、7月5日はできあがると。これはかなりスピードとしては早かったと思います。

次、お願いします。

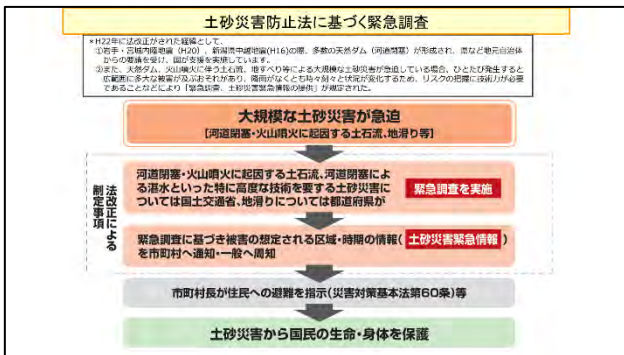


これは、作ったものはああいうものを作ってるんですが、どうやって作ったかという、当時なかなか頑張ってたして、こちらの方、まず道路が壊れてしまってますので、重機を現場に運ぶといっても普通に車で運べないので、ヘリコプターで、機械を分解して現場に降ろしたりとか、土砂が上から落ちてくるようなところで、人が乗ったまま操縦すると危ないですから、無人化施工というのですが、オペレーターさんは安全な遠いところにおいて、機械だけリモコンで操作するというのもやっています。

あとこれですね、水を排水するんですけども、ちょっと小さいんですが、当時としてはかなり軽量でコンパクト、だけど能力の高いポンプなんです、これを水の中にポンと入れると、そこからパイプが続いていて水を排水できるんですが、そ

ういう軽量で能力の高いポンプを使ったり、あとこれはですね、土砂のたまったダムの水位を測るのに、空からボーンと投げ入れて、この間の距離を電波で知らせてくると、そういうような機械も導入して、かなり短期間で当時としての最新の技術を使って対応しました。河道閉塞とか土砂ダムというのは、いちおう専門的には河道閉塞と呼んでいます。河道閉塞対策をしたと。ハード的には、かなりいろんなことがスムーズにできたと思うんですが、

次、お願いします。



当時、あまりスムーズにできなかったのが、先ほど千田さんからもお話があった、どの範囲が危険で、避難勧告に繋げるための情報提供ですね、ソフト対策の話なんですけど、当時まだ、これがちゃんと制度化されておりませんで、この岩手・宮城内陸地震の災害を契機にして、平成29年にですね、もともと土砂災害防止法という、河道閉塞とかの大きな災害ではなくて、普通の土石流とか崖崩れの対策のための危険な場所を示す、逃げるタイミングを示す法律があるんですけど、それを改正して、この河道閉塞とかの大規模な土砂災害の場合でも、どの範囲が危険か、というのを国がちゃんと調査して示すと、そういうルールという法律を作りました。

次、お願いします。

これが、イメージ図です。あとでまた写真が出てきますけれども、地震が起こって斜面が崩れて、ここに河道閉塞ができましたという場合に、国土



交通省がちゃんと調査をしますということなんです。

次、お願いします。



実際にやるのは、ヘリコプター等で空から河道閉塞の高さがどのくらいあるかですとか、溜ってる水の深さが、さっきの水位計ですけれども、そういうもので測るとか、こういうことをやります。

次、お願いします。



それで、ちょっと絵が小さくて申し訳ないんですが、実際に出す情報はこういうものを出します。ここにちょっと説明文があります。仮にここで河道閉塞が崩壊したら、この範囲まで危ないですよと、そういう情報を出すというのが、平成22年の法律改正で決まりました。

次、お願いします。



これは実際に、平成23年の9月に紀伊半島の大水害というのがあったんですが、そのときに先ほどの法律に基づいて出した情報です。説明文があって、こちらですね。ここにあった河道閉塞が仮に崩壊すると、ここまで危険ですよという情報を出します。

これは、岩手・宮城内陸地震のときは、先ほど千田さんから話があった、発災してから危ない範囲が分かったのが22日後だったと。凄く時間がかかっています。当時まだちゃんとした仕組みも技術も未熟だったものですから、平成23年のときですね。9月4日に大きな雨が降って、この情報は9月8日に出していますので、4日後に出せているということで、かなりスピードは速くなれたかなと思います。

次、お願いします。



これは紀伊半島で17カ所ですね、河道閉塞ができたところです。

次、お願いします。

緊急調査のイラストがあったところの繰り返しですけども、その情報を作るために衛星のデー



タとかヘリコプターだとか、近づけるのなら技術者が近づくとかですね、先ほどの被災想定を作りまして、そのあと監視カメラなんかも付けて、水面の状況がどうなってるかとかいうことを把握したり、これが先ほどの水位計ですね。空から投げ入れてというやつですけど、こういう情報を、きちんとなかなか専門的な部分もあって理解していただくのが難しいところもありますので、こういう河道閉塞対策協議会というものを作って、関係した国ももちろんですが、県、市町村の方に集まっていたいただいて、こういうものがありますよと、こういうふうに使っていただけますよということ、平成23年の台風のときからはできるようになっております。以上です。



コメンテーター 草野 慎一

【板橋】

今ですとドローンも相当発達していますので、ハード面でも対応というのは、かなりスピードアップしそうですよね。

【草野】

これが平成23年なんですけど、去年の能登半島のときは、まさに衛星があって、ヘリコプターの次くらいですね、ここはドローンですね。

【板橋】

ですよ。

【草野】

ドローンでやって、それで人が近づくのが危ないので、またドローンでいって安全性が確認できれば人間が近づくと、最近はそのような形になっております。



【板橋】

いずれにしても、地震による河道閉塞を契機に、土砂災害防止法も改正されたということなんです、分かりました。ここまでは平成20年の岩手・宮城内陸地震についてお話を伺ってききましたが、ここからは令和元年の東日本台風についてお話を進めてまいります。

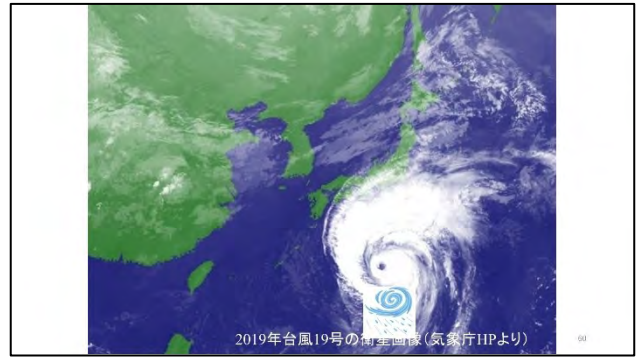
まず井良沢先生から、どのような土砂災害が発生したのかを教えてください。

【井良沢】

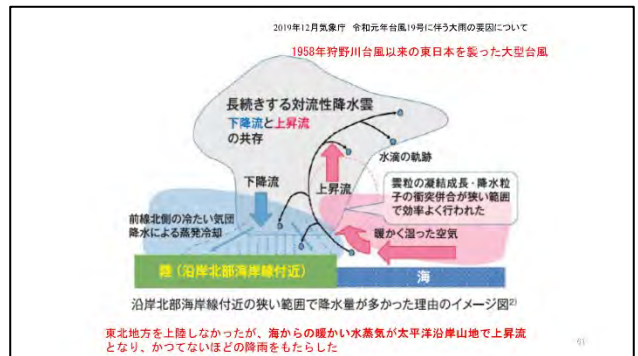
先ほど保科丸森町長の特別講演からお話がありました、令和元年東日本台風による土砂災害を振り返ってみたいと思います。

一言で言うと、名前の通り東日本を襲った巨大台風ということが言えます。

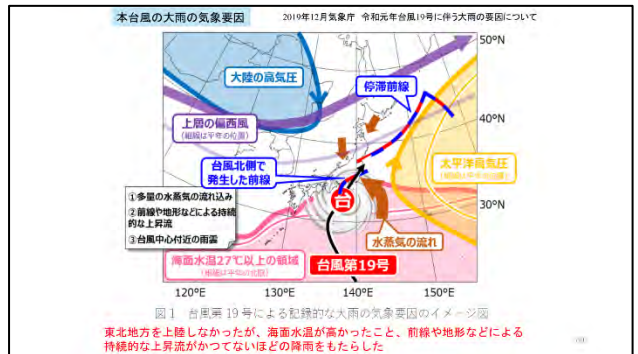
これは衛星画像ですけれども、ほんとうに台風の影響範囲というのは、日本列島をすっぽり覆い尽くすというくらいの巨大なものになりました。



台風全体では、死者105名、行方不明者3名、負傷者375名にも及んでいます。台風の規模としては、これは1958年狩野川台風以来の、実に67年ぶりに東日本を襲った大型台風といえます。逆に言えば、60年以上これほど規模の大きい巨大台風は、幸運にも東日本を襲わなかったと言えると思います。

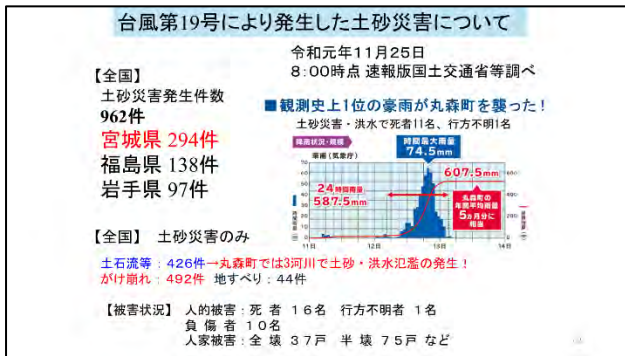


それから、令和元年東日本台風が、どうしてこれだけ被害を大きくしたかということなんですけれども、すいません、東北地方に上陸しなかったと書いてますけど、正確に言うと福島県は上陸して、福島県から宮城県に移るときに海に出たんですけど、普通は日本列島を上陸して宮城県あたりに来るとだいぶ弱って、あまりたいした影響がな



いんじゃないかと思われがちですが、これは宮城県側で海に出ても、もの凄く強い雨を丸森町とか宮城県全体にもたらしたといった台風になります。

その原因はどうしてかということ、海面の水温が高かったということと、やはり阿武隈山地、丸森町には阿武隈山地が海から急に高くなっていますので、そういう海水温の影響と地形の影響ということが気象庁で分析をされています。海に近くて、阿武隈山地のようにすぐ近くに山があるとといったところに、台風が海から膨大な水蒸気を山にぶつけるようにもたらしました。そのときに上昇流が発生して、地形性降雨というんですけれども、地形によって高くなると、より水蒸気をたくさん含んで、その結果、またもの凄くたくさんの雨をもたらすといったことが、特に丸森町で降雨量が大きかった原因ではないかなというふうに考えています。



ともかく全国で土砂災害に限りますと、962件、この台風で発生したんですけれども、宮城県で294件。その大部分が丸森町で発生したということになります。まさに観測史上1位の雨が丸森町を襲ったと。丸森町では3河川で膨大な雨があちこちが崩れて、100万m<sup>3</sup>以上といわれる崩壊土砂が発生し、土砂・洪水氾濫が発生をしています。

私も現地調査を何回かする機会があったんですけども、特に右の上の写真ですが、これは五福谷川の写真ですけども、ほんとに大きな礫というよりは、砂の海みたいな形で、真っ平らで砂が



たくさん膨大に溜っていると。この砂というのは、上流の流域から花崗岩が風化した真砂土から由来する、膨大な土砂であるといったことが言えます。

土砂・洪水氾濫ですけれども、この災害はハザードマップがない、これは先ほどの河道閉塞についてもまったく同様ですけれども、土砂・洪水氾濫はハザードマップ上の記載のない、非常に恐ろ



しい土砂による災害になります。

これは、平成23年に新潟・福島豪雨災害で、十日町市で発生した土砂・洪水氾濫なんですけれども、ちょうど右の方が川で、川を少し見ますと土砂でいっぱい、奥の方に橋がありますけれども、流木もつかえています。

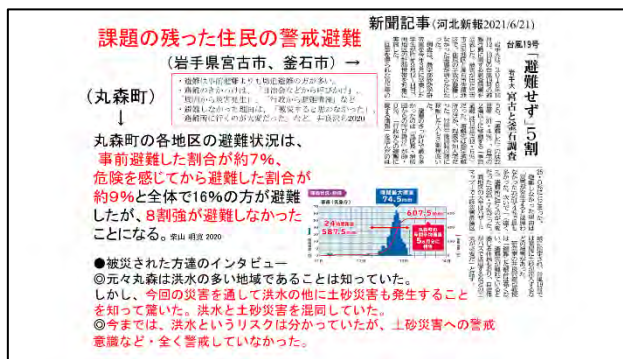
おそらく大量の土砂と流木が流れて、川がまったく塞がれてしまって、その結果、水が道路の方に押し出していると、要するに川が川でなくなってしまう、非常に危険な現象が土砂・洪水氾濫であるということが言えると思います。

これが先ほどのNHK解説主幹の松本さんと一緒に調査した、丸森町廻倉で、ここでは、谷地形が明瞭でないところで土石流が発生しました。



その写真になります。非常に花崗岩に由来するコアストーンが多いという特徴があります。

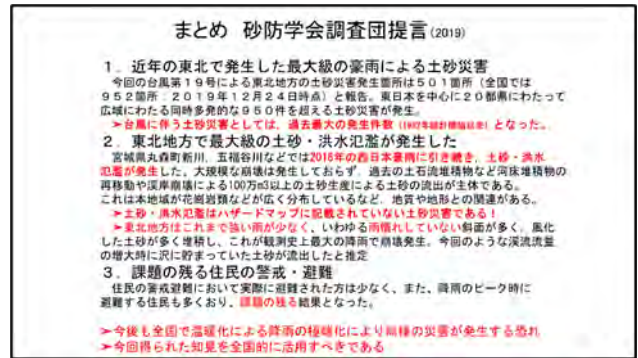
少し見づらいんですけど、右下の方は、これは廻倉ではなく別の箇所ですけれども、国土交通省宮城南部復興事務所の方で調査をした結果なんですけれども、丸森町は、過去に今回の土石流以外にも、何回も何回も繰り返し土石流が起こっていることが分かりました。



それで、住民の警戒避難はどうだったかということですが、課題が残ったという表現になるというふうに思います。

丸森町に限りますと、避難状況は事前避難した割合が7%。危険を感じてから避難をした割合が9%。全体で16%の人が避難されたんですけども、8割強の方は避難しなかったといった結果になります。

避難された方々への住民インタビューでも、今回の災害を通して洪水の他に土砂災害も発生するというのを、初めて知って驚いたと。今まで洪水と土砂災害を混同していたと。今まで洪水というリスクは分かっていたけれども、土砂災害への警戒避難意識などがまったくなかった、という住



民の方が多くいらっしやいました。

まとめになります。令和元年東日本台風は近年の東北で発生した最大級の豪雨による土砂災害です。東北地方で最大級の土砂・洪水氾濫が発生しました。実は、東北地方は2019年の丸森で発生した3つの土砂・洪水氾濫以外に、その後2020年に山形県飯豊町、2024年に同じく山形県の酒田市で、直近6年で3回も東北地方で土砂・洪水氾濫が発生しています。それから、課題が残る住民の警戒避難といった3点が挙げられると思います。

以上です。

【板橋】

ありがとうございます。

まさに年間総雨量の半分の雨量が、たった1日で降ってしまうというもの凄い雨だったんですが、宍戸さん、当時の状況、また避難についてもお話いただいて宜しいですか。

【宍戸】

いま井良沢先生から説明があったような状況の中で、夜間ですね、避難をした、その当時の様子をお話したいと思います。





パネリスト 穴戸 克美

まずこの写真ですが、私の家から500mほど上流、左が五福谷川、右上が内川です。に挟まれた平坦な主流の下流域になります。土砂の流れが見てとれると思います。気象庁の発表では、昭和33年の狩野川台風匹敵する大雨の恐れがあり、コースも同じだと。この発表に私は危険意識が上がりました。

10月12日、朝からテレビをつけて、パソコンを開いて上流の雨量などを見ていました。自主防災会の副会長として、会長と地区住民へ電話で注意喚起をし、一部の人には足を運んで、携帯電話の番号を聞き取ったりしていました。夕方から雨脚が強くなり午後4時、それまで1時間で33mmの雨量、累計140mmでした。5時まで44.5mmに増え、6時まで54.5mm。そして、7時までさらに66.5mmの雨が降り、この数値が強く胸を打って避難を決断しました。この堤防は大丈夫だと思っていたんですね。この数値で堤防は怪しいと。暗い中、高齢者2人を含む家族6人が車に分乗しての緊急避難でした。

もともと避難所の少ない地域であり、実はこの段階で、行き先が決まらず家を出たんです。自宅を嵩上げしてる知人と偶然会って、夜を明かしました。この時間からすぐ、夜中の11時過ぎには地域全体が湖と化していました。あっという間の出来事です。

翌日午後帰りましたら、玄関先は浸水2m50を超してました。周囲では、18カ所の堤防が決壊。家の裏手の堤防は70mほどにわたる決壊で、押堀（おっぼり）という土木用語ですが、決壊による大きな滝壺ができていました。あとで写真を見ていただきます。日中であれば、とても恐ろしい光景でした。

710年に1度とも言える大雨の経験をしました。周囲が見えないことからの不安と危険が大きいこと、ギリギリの避難だったと思います。

そんなことをして、緊急避難はまずい、「予測避難」だという言葉が浮かんできましたが、皆さま、避難については命に関わります。それぞれに避難のタイミングが違います。

ということで、しっかりと自分の避難タイミングを考えて、マイタイムラインに生かしておいてほしいと思います。

それではちょっと画像を、夜の出来事なのであまりないので、6枚だけ見ていただきます。



土石流、これは上から撮った部分です。先ほどの先生の話で、コアストーンが土砂と一緒に流れ



下ってます。

これはまた違うところなんですけど、ここは2～3mもあるコアストーンがですね、報告では100mを10秒で流れ下っていると。逃げられないですね、実は犠牲者が出てしまっております。

3.2 豪雨時の夜間避難の困難さ



川の中流域の家です。流れの強いところは流木が、とんでもない勢いで流れて家に突き刺さります。

3.2 豪雨時の夜間避難の困難さ



近くの状況ですが、10mを超した流木が大量に流れました。

3.3 豪雨時の夜間避難を経験しての教訓



平坦地です。実はこれ、我が家の裏です。翌日2階から撮った光景なんですけど、最大浸水では、このビニールハウスは超えていました。で、右上。堤防が決壊しているんですね。見えますかね、あそこは70mほど決壊しておりまして、水が引い

たときに見たら、先ほど言った押堀（おっぼり）ができていました。



この押堀というのは40mくらいの直径がありまして、土木業者の話では、「10mくらい深かったな」と言っていました。

一番目の映像の地域ですね。2つの川が氾濫して、あの地域に水がいっぱい流れ込んだ。合流するために三角形に狭まっていく、よって増水は五福谷川を超えてですね、堤防を越えてあの地区からここに落ち込んだと、滝のようになったんですね。それでできた、要は水の力の凄さをまざまざと感じました。このようなことになってるとはまったく知らないで、緊急避難をした状況です。以上でございます。

#### 【板橋】

わかりました。そうすると、ここからの教訓としては、先ほども少しおっしゃいましたが、「予測避難」。予め避難を想定するというんでしょうか、予測の上避難をするということが教訓でしょうか。

#### 【穴戸】

はい。ほんとに早い「予測避難」が必要ですね。あとは立ち退き避難とか予防的避難と言われますが、やはり皆さんそれぞれにおいて、十分なそういう時間を取っていただきたいと思います。

それで、夜間の避難から感じたこと、また地域での話なんですけど、土砂災害は、ほんとにみんなが言ってました、突然なんだと。「起こったら逃げられないぞ」という声が出てました。夜の土砂

災害に周囲では気づいていないんですね。大雨の被害は地形と地質によって複雑に発生しております。この災害によって、花崗岩と真砂土のことが言われまして、初めて知りました。



このようなことから、地域ではハザードマップをもうちょっと広い範囲で理解したいなということで、ハザードマップの理解を広めようと。そこだけじゃないですね。

もう1つは、地上のことに対して空のこと、やっぱり気象情報を有効にもっと知りたいなという話が出てます。こういうことを広めるために、自主防災組織の充実を考え、振り返りの会を開催しました。

そこで、洪水や氾濫は広い流域で発生したと。1つの行政区で対応するよりも、4つの行政区で協力してしようということで、「流域防災」というキーワードを作って自主防災活動を進めるということにしております。

いまの映像なんですけど、その流域防災的発想で、ハザードマップを流域防災バージョンで作ったんです。4つの行政区を色分けして、オレンジ、緑、青、ピンクとご覧いただけますか。そのような位置関係だったり、その括りってなかなか分からないですよ、こうしないと。あとは、山とこの地域の関係なんかは理解できるということで、雨の集水状況なんかも理解できるということで、これを作って毎戸配布までできませんので、4つの行政区の各集会所に掲示をして、この意味合いを共有してるという状況です。以上です。

【板橋】

なるほど、ありがとうございます。

2つの災害を、まさにご自身で体験なさった体験談をお話いただきましたが、多賀城高等学校の3人は、お聞きになってどんな感想を持ちましたか。

後藤くん、どうですか。

【後藤】

さっき夜間避難などの話があったと思うんですけど、夜間は特にだと思っんですけど、情報が出ていても、それを住民が受け取ってもらえないとか、そういうのがあるなと感じました。



パネリスト 後藤 敏仁 (多賀城高等学校)

住民の受け取り方だったり、そういうのを踏まえてどのように発信していくかというのを、もう少し考えていくのが大切かなと僕は感じました。

【板橋】

なるほど、情報の発信の仕方。

耳塚君はどうですか。

【耳塚】

河道閉塞では、そのときの状況に応じた行動であったり判断が大事なのかなと思いました。

また、河道閉塞は頻繁に起こる災害ではないからこそ、い世代への伝承が重要なのかなと感じました。

【板橋】

素晴らしい。



パネリスト 耳塚 千紘（多賀城高等学校）

森合さんはどうですか。

【森合】

はい。



パネリスト 森合 ことり（多賀城高等学校）

いまお話にあったように、避難対策を考えるためには、ハザードマップの理解が必要だということだったんですけど、河道閉塞だったり地震だったり複合災害になった際に、通常のハザードマップが使えなくなる場合があるんじゃないかなと思ったので、その場合にどう対策していくか、ということまで考えなければいけないかなと思いました。

【板橋】

後半のお話にも関わってくるんですが、草野さん、いかがですか、ここまでお聞きになって。

【草野】

宍戸さんからの「予測避難」のお話や、多賀城高等学校の生徒さんから、若い世代の伝承とかハザードマップの話がありましたけれども、行政の方が危険な場所を示して、逃げるタイミングのための情報等をいろいろ提供したとしても、最後に逃げられるのは住民の方が逃げられるわけで、だから、いろいろな情報があるのを、先ほども生徒さんが住民の方の受け取り方とおっしゃったと思うんですけども、住民の方の普段からの理解というか、簡単に言うと防災教育とか防災学習とか、ということに合わせてやっておくことが必要かなと。

今日、実はちょっと別の会場で砂防ボランティアさんの総会というのがあって、私も参加させてもらったんですけど、砂防ボランティアさんというのは、都道府県の砂防関係の仕事をされていた方のOBさんですとか、国交省のOBさんとか、そういう方々が作られてる組織なんですけど、出前講座という名前で小学校とか中学校とかに行かれて、普通の授業では教えないような、ハザードマップの見方がどうだとか、模型実験をして土石流が来たらこういうふうには危ないよとか、そういうことを凄く支援いただいているんですけども。やはり最後、逃げる方の住民の方の情報への理解というのを高めておくのが、先ほどの「予測避難」であるとか、若い世代の伝承はまさに防災教育だと思いますので、その部分も合わせた底上げが大事なのかなと思って聞いておりました。



【板橋】

そうですね、ありがとうございます。

では、ここからはまさに複合災害をテーマにお話を進めていきたいと思うんですが、井良沢先生、先ほど松本さんから、初めて複合災害の定義が国の検討委員会から出されたというお話がありましたけど、改めて複合災害とはということから、少しお話いただけますか。

【井良沢】

先ほど基調講演で松本解説主幹が述べられていましたように、ほんとうにこれからは、連鎖する災害にどう立ち向かうかということ、真剣になって考えなければいけない時期に差し掛かっているのかなと、私自身も痛感しました。



これはちょうど私自身がセスナ機に乗って、昨年の1月に起きた能登半島地震の、ちょうど輪島市上空から珠洲市方面を撮ったものなんですけれども、ほとんどすべての土砂災害、土石流あり地すべりあり、ちょっと見にくいんですけど右下の方には河道閉塞もできてます。そこを9ヶ月後に、まさに線状降水帯による大雨が、ほんとうに同じ地域を襲ったということで、また大きな災害が連続して起きたと。まさにこのような複合災害というものに、これから本当に備えておく必要があるのかなというふうに思っています。

定義については、先ほど松本解説主幹がおっしゃられた通りで、このへんは少し割愛をさせていただきます。大事なのは、様々なシナリオを地域ごとに、それぞれ地形、地質、土質と

複合災害とは？

複合災害とは、「先発の自然災害の影響が残っている状態で、後発の自然災害が発生することで、単発の災害に比べて被害が拡大する事象」。  
 <能登半島での地震・大雨を踏まえた水害・土砂災害対策検討会における「複合災害」の定義 令和7年1月14日>

→または、異なる災害が同時または連続して発生する災害を「複合災害」と言う場合もある

○複合災害はその組み合わせが多岐にわたる他、先発災害の影響によって、単発の災害と比べて小さな外力で被害が発生したり、単発の災害と比べて被害が拡大する場合があります (同検討会)



○様々なシナリオを考えて地域ごとの脆弱性やリスクを踏まえる必要がある (同検討会)

かいろんな社会的条件もありますので、地域ごとに違ってます。それぞれ地域ごとに脆弱性やリスクを改めて洗い出して考えていくと。これが大事なのかなというふうに思います。

過去の事例についても、これも松本先生の意見とまったく一緒のことですので、これもちょっと割愛させていただいて、先ほど述べた通りになります。

複合災害の事例 (一例として)

1948年6月 福井地震 マグニチュード7.1 ※この地震で、それまで最大だった震度が最大7に	1948年7月 豪雨災害 ※地震から1か月後の集中豪雨により地震で損傷を受けた河川堤防の修復後から決壊、市街地19km <sup>2</sup> が浸水
2004年10月 新潟県中越地震 マグニチュード6.8 ※山崩れを基下型地震が誘発し、豪雨割増、地すべり、崩壊土砂による河道閉塞等が発生 (10万人以上が避難)	2004年-05年 豪雪災害 ※地震の影響を受けた地域を10年ぶりの豪雪 ※融雪期の土砂災害、雪による家屋の損傷が多数発生
2024年1月 令和6年能登半島地震 マグニチュード7.6 ※最大震度7の基下型地震により多数の家屋が倒壊 ※地すべり、地盤の陥没、山地部での河道閉塞が発生	2024年9月 豪雨災害 ※地震から半年以上経過後9月に、河川の計画規模を上回る超標準上1位の降雨が発生 ※落下した土砂・流木が河道を閉塞し氾濫が発生

気象庁ホームページ

「複合災害にはいろんなパターンがある」

▶自然災害の組み合わせは非常に多い。  
 ▶その地域で、過去の災害事例や地形、地質、気象などからシナリオを想定する必要！

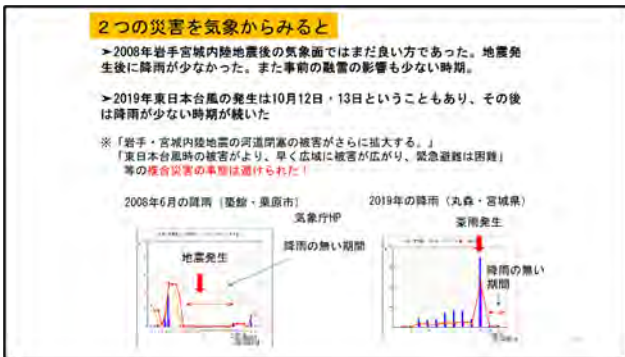
たとえば、一例として

- ①土砂災害×土砂災害：大雨等により土砂・流木が流出、堤防が損傷・決壊
  - ②地震×土砂災害：地震により土砂・流木が流出、堤防が沈下
  - ③火山噴火×土砂災害：火山噴火により降灰
  - ④土砂災害×地震：大雨等により土砂・流木が流出、護岸・堤防が損傷
  - ⑤地震×地震
- など・・・

それで、やはり私も行政にいたこともありまして、いままで複合災害というのを、あまり真剣に考えてこなかったきらいもあって、今からもう一回振り返ると、過去の災害でも複合災害らしいというのは、けっこうあるのかなというふうに個人

的には考えてます。今まで一緒くたにしていた災害、災害のパーツとパーツを、もう少し厳密に時間差をつけたりして分析をしてみるということで、今後どういうふうにより事前に対策をしていくかということに繋がるのかなと思います。

そういうことが必要だということと、あとは、今まで出ている平成20年岩手・宮城内陸地震後の気象面。それから、2019年東日本台風のときの気象面というのを複合災害の観点から見てみた図なんですけど、両方とも気象からの面では、良かったのかなということが言えると思います。



例えば、岩手・宮城内陸地震後の気象面というのは、ちょうど左側の下の図なんですけど、地震が起きてからは、ほぼ降雨がない。だいたい梅雨の期間なんですけれども、降雨が全然ない期間がずっと続いたと。

あと栗駒山は、けっこう凄い雪の量がある山なんですけれども、地震の発生が6月14日ということもあって、融雪の影響も少なかったといったことも挙げられるのかなと思います。また、東日本台風は、発生時期が10月12、13日ということもありまして、その後11月とか12月というのは、わりと降雨が少ない時期に入ったということが言えるのかなと思います。仮に、これがもう少し違った時期であれば、もう少し被害が拡大して複合災害的なものが、ひょっとして起きていた可能性もあるといったことが言えるのかなと思います。

宍戸さんの提唱された「予測避難」という言葉、

大変素晴らしいというふうに私も聞いていました。今後複合災害が起こる可能性も予測し、避難行動をすることができたらなというふうに考えています。以上です。

【板橋】

ありがとうございます。

そういう意味では、2つの災害から、時を経て昨年能登で複合災害がまさに発生してしまったわけですが、このときの国の対応を、改めて草野さんからお話いただけますか。

【草野】

はい。



いま映ってますのは、これは昨年の元旦に大きな地震がありまして、それでまず、先ほども災害対応でハードとソフト、施設対策と情報提供がありますというお話をしましたけど、これはまずソフトの方ですね。

地震があつてすぐに、これはかなり情報的には粗いというか、緊急的にやってるので、精度はそれほど高くはないんですけれども、先ほどの河道閉塞ができて、危険な地域をお知らせすると。

実はこのときは、細かく言いますと、できた河道閉塞の高さがそれほど高くなかったのが、本当は、先ほどの法改正を行った条件に当てはまっていなかったんですけれども、石川県さんの方からも心配だというお声もあって、国の方でやりましょうということで、とりあえずこういうのをすぐ出しまして、



んですが。

【千田】

そうですね、素晴らしい進化ですね。いまの部長さんのお話を聞きますと、まったく違うなという印象を持っています。ちょっと宜しいですか。

【板橋】

どうぞ。

【千田】

私、市町村職員の立場という部分で、先ほど避難の話の中でいろいろお話したお話と、ちょっと同じ重複することにはなるかもしれませんが、避難の中で避難計画を誰が作るかということかと思えます。当然、市町村が住民の最前線ですので、避難計画を作る立場ではあるんですが、複合災害、なかなか難しいメカニズムです。



これを本当に市町村で作れますか、皆さん。私は、やっぱり国、県、市町村、住民一体となった体制づくりが必要じゃないかなというふうに思っています。ラグビーのような競技に例えれば、スクラムを組んでワンチームで戦うような一体感があれば、私も平成20年の災害で経験した対応の経験から、こういう体制づくりが、やっぱり最初に避難計画を迅速にいかにつくりきれるかによって、だいぶ後の復興に影響があるのかなというふうに思っています。

それからもう一点だけですね、ちょっと脱線した話と申しますか、先ほどからいろいろ住民避難、あるいは行動の話とか宍戸さんの話とか、多賀城高等学校の皆さんのコメントとかをお聞きしながら

ら、やはり私流の表現で「危ない」の危機意識をもっと高めるのが必要じゃないかなというふうに感じております。

避難するとき、「危ない」というのが1つの声かけかなというふうに私流で思っているんですが、「危ない」とはですね、皆さんご存知のように、命が危ないという意味です。日常生活の中でも危ないはいっぱいあるんですけども、転んでみたり、車が来たり、いろんな生活の中でもあります。やっぱり防災の中で複合災害とかですね、河道閉塞、あるいは決壊という言葉を知ったら「危ない」というふうに頭の中で意識がないと避難に繋がらない、身体が動かない、頭も動かないんじゃないかなというふうに。私は年で、頭も動かない最近ではございます。そういう状況の中、やっぱり改めて日中の避難の発令とかですね、夜間の訓練も合わせて必要かなというふうに、ちょっと感じました。

それからもう一点、ちょっと脱線の話になりますが、ジオパークの切り口からちょっとお話しします。

土砂災害の現場、皆さんなかなかイメージできないと思いますが、どうですか。実はですね、スクリーン、次の次くらいに出してもらえますか、映像。この会場、仙台サンプラザホールの大ホールですね。実は、土砂災害の現場とそっくりです。

【板橋】

どういうことですか。



【千田】

皆さん、1階、2階、3階。これはまさしくです。このスクリーンの崩落した崖とそっくりです。皆さんは、ゴロゴロの岩と同じかな。そんな感じで私の妄想です。ちょっとキチガイじみてるかもしれませんがね、皆さん真面目に聞いてらっしゃるので、笑いがないので困っちゃったね。ホールの臨場感、高さは、実際のここは最大級の岩手宮城の内陸地震の最大級です、崩落現場ね。高さはこれ以上、この何倍もありますし、堰き止めの長さも、実に堰き止められる長さは1000mほどというふうに言われてます。

ここの会場、仮に100mもないんですが、もの凄いでかさです。そういう切迫感をこの会場で私は感じました、危ないと。私だけが危ないんでしょうかね。皆さんも危ないんですよ。そういう切迫感をですね、私は今日のパネルディスカッションで表現してみました。皆さまもお友達とか、あるいは家族、住民のためにどんな「危ない」の意識づけをしたらいいのか、是非、今日はその考える場としていただければ、いいのではないかなというふうに私からのメッセージでもあります。

【板橋】

切迫感を持つということですね。

【千田】

そうですね。

【板橋】

ありがとうございます。

【千田】

明日は現場研修ということでですね、ジオパークの荒砥沢地すべりなどで、そのへんの「危ない」の切迫感を感じとっていただければなというふうに思っております。是非ですね、明日は宜しくお願ひしたいかなと。

こういうジオパーク活動を引き続き国、県のご支援、部長さんのご支援も宜しくお願ひしたいかなということで、いちおう私の方からは以上でござ

います。

【板橋】

ありがとうございます。

宍戸さんはいかがでしょう。

【宍戸】



はい。写真が変わりましたが、私の方から参考ですね、先ほどまでの写真のもう少し下流がこういうふうになります。

丸森の町並み、上の方が先ほどの市流域です。一番手前に横たわっている阿武隈です。主流域は湖になりました。前日の夜中の11時。阿武隈川の橋の最大水位は朝の5時頃です。5時間ちょっとの開きがあったということで、被害の形も変わっています、参考までにですね。

いま千田さんからもありましたが、意識の問題が大切だと思います、複合災害に備えるために。やはり災害は、今までにない想像以上のことが起こると意識が大前提で考えた方がいいと思います。簡単にですね、学び、繋がり、伝承という話をさせていただきます。やはりそうなりますと、自然災害は自然が相手ですから、学びを深める、それに関する情報を深めるということです。我々の身近にあるハザードマップ、それに理解を深めてマイタイムライン、行動計画に繋げると、具体的に。そういうことが必要となります。命に関わる学び、ですから興味深く学びたいと、楽しくも学びたいと、そういう学びをしたいと思います。

2つ目は地域の繋がりです。

災害時の連絡体制と声かけは、誰1人取り残さ

6.2 「予測避難」のために必要な取組



ないためにということを大切に考えています。日頃から繋がっていること。「大丈夫か」「危ないぞ、逃げろ」または、「私を助けに来て下さい」とまで言えるような声かけができるかどうかですね。被災のあと、被災地として区長と合い言葉を考えました。難しくはない合い言葉でした。「お互いさま」です。日頃からお互いさまの気持ちと顔の見える繋がりが防災の基本だなという話になりました。

3つ目は伝承です。

6.2 「予測避難」のために必要な取組



未来に繋ぎましょう。

突然ですが、山の沼に可愛い童（わらし）が住んでいました。雨に当たると、なりたくもないのに大蛇になってしまう。ワンワン泣いて、大涙で山をかけおり、土石流になってしまうんです、大蛇が。もう1人のわらし太郎は、その可愛いわらしと沼のほとりで出会いました。うたた寝していた太郎は、雨で目が覚めると、沼を一周するような大蛇がのたうち回って、山がぐらぐらと動いていました。太郎は、「わらし、どこさいった」。すると大蛇が、「おらだ、おれがわらしだ」と言い

ます。勇敢な太郎は、大蛇の頭に被っていた笠をポンと被せると、大蛇は可愛いわらしに戻ったんだと。わらしは嬉しくて、家老に絵図を渡しました。

開いてみますか、せっかくですから、絵図を。



【板橋】

素晴らしい、お手製ですね。

【穴戸】

お手製です。人形劇のお手製です。その絵図には、

【板橋】

まさにハザードマップ。

【穴戸】

大蛇の住処と通り道が記されていたんです。×が住処です。しばらくした大雨のとき、その絵図を事前に見ていた太郎は、ひょいひょいと村中を駆け下り、村人を助けることができたんだと。ありがとうございます。

土石流や自然災害は必然的に起こってしまいます。わらしと太郎、2人の優しさが絵図、ハザードマップが村を救うという物語です。民話と物語が溶け合って心にしみるものがありました。

写真をご覧いただいたと思うんですが、ほんとに和気藹々と素晴らしい上演でした。

最後の写真をお願いします。

これは250年ほど前の阿武隈川氾濫の慰霊碑なんですね。「水没二十六員到彼岸」。26名が氾



6.2 「予測避難」のために必要な取組  
 濫で亡くなってしまったということが刻まれております。先人の深い思いが感じられます。

このように伝承は心の備え、忘れないで本当に未来に伝えていきたいと考えております。以上です。

【板橋】

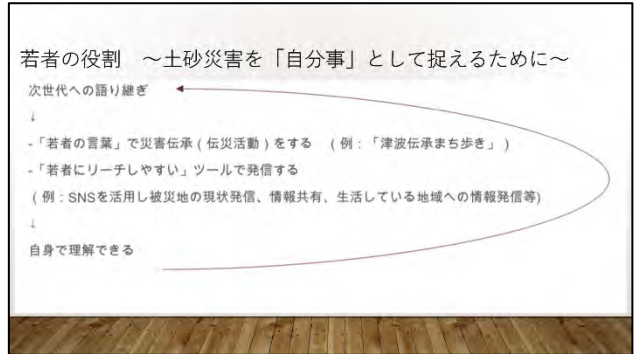
ありがとうございます。いまお話くださったのは、「やまのおおじゃくぬけ」という人形劇ですよ。きょうは2階でダイジェスト版をご覧ください。このように子どもたちにもわかりやすい形で伝えていくということは、ほんとに大事ですね。ありがとうございます。

さて、多賀城高等学校の皆さんはどうでしょうか。若者の視点から複合災害の減災に向けて、どういう取り組みができるでしょうか。後藤さんからかな。

【後藤】

はい。まず、やっぱり自分事としてやっていくという、防災、減災について取り組んでいくというのが一番大事なんじゃないかなと思ったのが1つと、やっぱり一番最初にも言ったと思うんですけど、地震からの津波が来るといのはみんな知ってるんですけど、やっぱり地震からの土砂災害だったり、雨が降るともっと規模が大きくなってしまいうのを踏まえて、そういうので自分事として捉えるというのが大切だなと感じました。

私が学校で行っている課題研究、グループ研究



では、土砂災害について危機意識が低いという課題があったので、その危機意識を高めるために3Dモデルにして、その土砂が流れてくるというものを作成したんですけど、それを多賀城高等学校の生徒に見せたところ、やっぱり「土砂災害のイメージが湧いた」だったり、「土砂災害の危機意識が高まった」という声をいただいているので、3Dモデル化したりSNSとかで発信することが大事なんじゃないかなと考えました。

【板橋】

なるほど。

耳塚くんは、いかが。

【耳塚】

自分は、学校の課題研究でマイタイムラインを学んでいるんですけど、そのマイタイムライン自体が、一般の方にはあまり知られていないという現状があるので、まずは、より多くの人にマイタイムラインを知ってもらいたいと考えています。



また、マイタイムラインは、いまのところ紙でまとめることが多いんですけど、

【板橋】

そうですね。

【耳塚】

やっぱり若い世代が使いやすいような電子化、アプリ化などといった電子化をしていきたいと考えています。加えて、マイタイムラインは水害がメインなんですけど、それは地震であったり土砂災害にも生かせるのではないかなと考えています。多くの方が土砂災害に備えるマイタイムラインを持てば、被害に遭う方も少なくなるのではないかなと思いました。

【板橋】

そうですね。まさにだから危機意識を持つということですね。こういうことが起きたら、自分はどう行動するかというのを事前に考えておくということですね。

【耳塚】

そうです。

【板橋】

ありがとうございます。

森合さんは、課題研究としてはどんな研究をしてるんですか。

【森合】

私は、火災旋風について課題研究で研究しました。

【板橋】

火災旋風？、なんですか、火災旋風とは。

【森合】

火災旋風は、火災現場に竜巻状の渦が発生して被害をどんどん大きくしていく事象なんですけど、この火災旋風が発生するメカニズムだったり条件というのが、まだ解明されていなくて、土砂災害もマイタイムラインも知られていないということが課題だと2人が言ったように、火災旋風もメカニズムが解明できていないことで、伝承活動だったり対策を立てられないという問題があるので研究しました。



【板橋】

火災旋風に注目するきっかけは何ですか？

【森合】

さっき学校紹介の方で紹介させてもらった巡検の方で関東大震災の特別展を見て、その中で今まで自分が学んできた地震だったり津波だったり以外の重大な災害があるということを知って、それまで火災旋風について知らなかったということが悔しかったのと、知らないんだったら調べないといけないというふうに思ったので調べて、伝えていきたいなと思いました。

【板橋】

まさに大船渡でもロサンゼルスでも、そして今はカナダでも山火事が起きてるじゃないですか。そこにも関連性がありますけれど、火災旋風をまずメカニズムから学んでみようと思ってるというのは、素晴らしいですね。ですし、それこそ山火事後の土砂災害という複合災害にも繋がる可能性もありますものね。

【森合】

はい、そうですね。

【板橋】

まだまだ火災旋風について研究してる方は多くはないと思うので、極めていてくださいね。

【森合】

はい。

【板橋】

そして、最後に、思いといいましようか、目指

してるものを教えていただけますか。

【森合】

いま映してもらっているスライドについての説明になるんですけど、私たち災害科学科のように、学生が防災教育について学ぶことの役割として、土砂災害だけでなく、どんな災害も自分事として捉えてもらうために私たちが取り組むべき課題は、災害の記憶や教訓を、どのようにして次世代に伝えていくかを考えることだと思っています。

例えば本校では、東日本大震災の教訓を伝えるために、津波伝承まち歩きという活動を行っています。この活動は地域の歴史や被災体験を学びながら、実際に被災地を歩いて感じてもらうことで、よりリアルに記憶に残る伝え方です。

さらに発信方法も工夫が必要だと考えていて、最近だと能登の地震の時だったり豪雨の時に、能登の高校生達が実際に行っていたことなんですけど、SNSを通して被災地の状況を発信してもらうと、被災地から遠いところでもSNSだったらみんな見てるので、それで伝えていけるということと、記録に残していけるということ。

そして被災地じゃなくても、私たちが発信することで被災地に情報を届けることもできるということで、SNSの使い方だったり、発信の仕方、伝え方というのをもっと工夫していけるんじゃないかなというふうに思いました。

このようにして若者が自身で災害や防災について理解して、自分事として捉えることができるようになれば、語り継ぎの形が変わっても目的が変ることなく、人の命と暮らしを守るための災害の教訓を次世代に伝承していく、という思いを持って活動していくことで、私たち1人1人ができることから始めて、メカニズムを伝えていくとかメカニズムを知ってもらうということで、伝承だったり防災に役に立てられるかなというふうに考えています。

【板橋】

ありがとうございます。素晴らしいですね、会場から拍手がわきました、ありがとうございます。凄い。井良沢先生、いかがですか。専門家のお立場から複合災害の減災に向けた取り組みをお話いただきたいんですけど、素晴らしかったですね、いまのお話し。

【井良沢】

多賀城高等学校災害科学科の3人の生徒の皆さんの、災害を無くしたいという強い思いに、私も背中を強く押された感じがしました。ありがとうございました。



複合災害ということで、どのように備えるかということですがけれども、このスライドのちょうど左の方ですね。これは、千田さんのお勤めになっている栗駒山麓ジオパークビジターセンター。私も3月下旬に訪問したんですけど、400インチ2画面、ほんとに大画面で大迫力の映像を楽しむことができます。

右の方は穴戸さんがお住まいの、昔から伝わる丸森町、ほんとうに伝説が多い町だなというふうに思います。これは、羽山と立石の伝説ということで、たぶん花崗岩のコアストーン同士が勢力争いを、喧嘩をしてるような絵なんですけれども、そういった伝説があったり、実際に巨石がたくさん町の至るところにある、そういう町になってます。

複合災害にどのように備えるかということでは、何か今までのことを改めて、凄いレベルの高いこ

とを持たないと駄目じゃないかというのではなく、地域地域で身近にあるものに、もう少し掘り返してやることで、ちょっとしたことで変わる点もあるのかなというふうに思っています。



例えばその事例を2つほど挙げたいと思います。

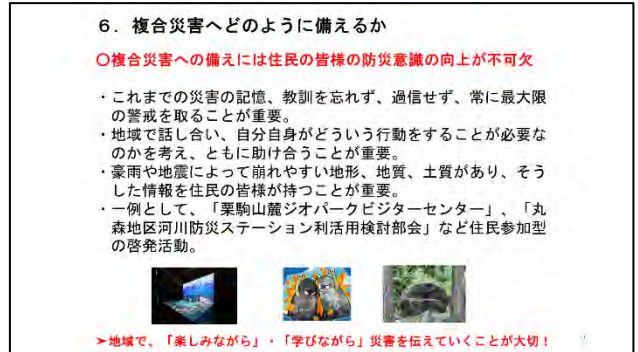
岩手・宮城内陸地震の現場で、私も調査を何回かして不思議に思ったことがあります。それは、栗原市耕英地区の冷沢（ひやしざわ）というふうに読むんですけれども、ほんとに幅が300mくらいで長さも500mくらいの両岸とも谷地形なんですけど、左右岸が全部崩れて大崩壊が出現したんですけれども、家屋を見ていただくと、家屋は1件も被害が起きていません。

これはどういうことかということ、ここに入られた方は、満州開拓団からの引き揚げ者を含む方々で、戦後開拓団なんですけれども、栗駒山の500m、600mの高原に住む際には、災害に安全な場所を選んで住もうということを皆で決めたと。沢のある谷とか崖の下は危ないから住まないと皆で決めて入植されたと。入植された先人たちは、ここの地形地質が脆いということが分かっていたために、こうしたことをやったというふうに伝わっています。こうした先人たちの知恵を学ぶといったことも必要かなと思っています。

それから、もう1つが丸森町から学んだことなんですけれども、「丸森女子重機隊」。いかつい名前なんですけれども、被災者から支援者に、助けられる人から助ける人へという行動をまさに実践されてる丸森女子重機隊。これはどういうことか



という、東日本台風で被災した丸森町にお住まいの女性達、主婦の皆さんが、やっぱり災害時に重機がないと、こういったちょっとした土でも、スコップだと女性の力だと大変だということで、重機といっても写真で見ると、ほんとに小型の重機なんですけれども、その免許を取って、そうすると格段に災害復旧のお手伝いができるということで結成して、何人かの主婦が取られたと。その甲斐があって、翌年2020年2月に福島県沖地震があったんですけれども、隣町の山元町に丸森女子重機隊の方が出動されて、支援の立場で行かれたと。聞いていてほんとに素晴らしいことをされてるなというふうに感じました。



最後ですけれども、やはり複合災害への備えには、住民の皆さま方の防災意識の向上が不可欠である、ということに尽きるのかなというように思います。この前、話が出たように、今後はやはり地球温暖化による降雨の激甚化は、どうしても避けられないというふうになりますと、こうした複合災害に備えておく必要があります。

そのためには何をすべきかということ、やはりこれまでその地域であった災害の記憶、教訓をしっ

かりと忘れることなく、しかも過信することなく常に最大限の警戒を取ることが、何よりも重要なと思っています。



それから千田さん、宍戸さんからご紹介がありましたように地域で話し合っ、自分自身がどういう行動を取るのが必要なのかを考えて、共に助け合うことが重要なことというふうに思います。そして豪雨や地震によって崩れやすい地形、地質、土質があって、そういった情報を住民の皆さま方が共有化すること。皆さんと一緒に持つということが重要なことというふうに思います。

写真にあと1例として、千田さんがお勤めの栗駒山麓ジオパークビジターセンターとか、宍戸さんの関わられている丸森地区防災ステーション利活用部会。そして、今回会場に展示していただき、会場にお越ししてらっしゃる人形劇「やまのおおじゃくぬけ」の創作活動をされている皆さま方など、私もはたから見て、凄く楽しそうに学びながら災害を伝承されているという姿に大変感銘を受けました。

土砂災害は、他の自然災害に比べて被災エリアが狭かったり、滅多に起こらないということでもなかなか伝承することが難しい災害なんですけれども、地域では是非楽しみながら、そして学びながら災害を伝えていくことが、ほんとに大事なことを思いました。以上です。

【板橋】

ありがとうございます。

ではここで、今日、会場にご祝辞もちょうだいしましたが、全国治水砂防協会、宮城県支部長でもいらっしゃる村上蔵王町長がお席にいらっしゃるかと思うんですが、基礎自治体として複合災害にどう備えるかについて、少しお話いただけますでしょうか。

【村上】

私たちのこの蔵王町であります、蔵王山の噴火などによりまして、火山の堆積物が上流域に多く堆積しているところでもあります。また、この大雨や蔵王山の噴火のときに堆積物の流下や融雪による泥流で氾濫の発生も気にしているところでもあります。そのために、基礎自治体としては事前の準備、住民の防災意識の向上、啓発の重要性を改めて認識するとともに、地域防災計画の策定にあたっては、複合災害の観点も重要であると考えているところでもあります。



全国治水砂防協会 宮城県支部長  
村上英人 蔵王町長

しかし、市町村では住民対応などに忙殺されることが想定されまして、加えてマンパワー不足や土砂災害対策の対応の経験、および技術力不足などがありまして、土砂災害の複合災害という複雑な災害に備えた警戒避難体制の構築などについては、知識も深めて対応に苦慮するものと思っています。

平成20年の岩手・宮城内陸地震、令和元年の東日本台風のときの取り組みの説明がありました

が、引き続き国、県の支援が必要である、更に充実強化が必要であると思っております。どうぞ宜しくお願いいたします。

【板橋】

ありがとうございます。県が頼りにされていますが、齋藤さん、複合災害への備え、取り組み、いかがですか。

【齋藤】

はい。岩手・宮城内陸地震にともないまして、まず砂防施設の災害復旧事業を行いまして、現在すでに完了しておりますが、令和元年の東日本台風など、その後の大雨でもですね、土石流などの土砂災害は発生していないんですね。ですので、時間的な余裕があれば、ハード的な対策というものを講じることは可能でありますし、その効果というのは凄く大きいんだろうと考えております。



しかし、今回能登半島のようにですね、災害と災害の間が短期間でありますと、ハード的な対応というのを十分に行うことは困難で、対策には限界があるんじゃないかなど。

したがいまして、従来の危険箇所、既存のハザードマップに記載されているようなものを再認識した上で、先発の災害発生後の地形変状ですとか、そういったものを踏まえまして、先ほど草野部長からも説明がありました、シミュレーションといったものを活用しまして新たな危険な箇所ですとか、従来の危険なエリアが拡大した箇所などを把握しまして、さらに先ほど基調講演で松本さんからもお話がありましたけれども、流木の発生です

とか、それから橋梁での閉塞氾濫。そういった現象も想定した新しいハザードマップというか、一時的、暫定的になってしまうのかもしれませんが、新しいハザードマップをできるだけ早めに作成し後発の災害に備え、有事の際には住民避難を促すようなソフト的な対策というものが、と



ても重要なんだなというふうに考えております。

先ほど村上蔵王町長からも、国や県の支援という話でしたが、県では令和5年度からですね、災害発生時の市町村支援の枠組みを構築しまして、災害復旧事業等のハード対策への支援を運用してるところですが、今後はいま言ったような、先ほどのハザードマップの作成、そういった部分の支援ですとか、またさらにハザードマップの内容を十分に理解して、住民の方が避難に繋がるよう、その内容をより親切に細かく説明というような、ソフト的な対策への支援というのも有効なんじゃないかなというふうに考えております。

【板橋】

ありがとうございます。さて、では今日最後に、国の複合災害の減災に向けた取り組みを、草野さんから伺いたしたいと思います。

【草野】

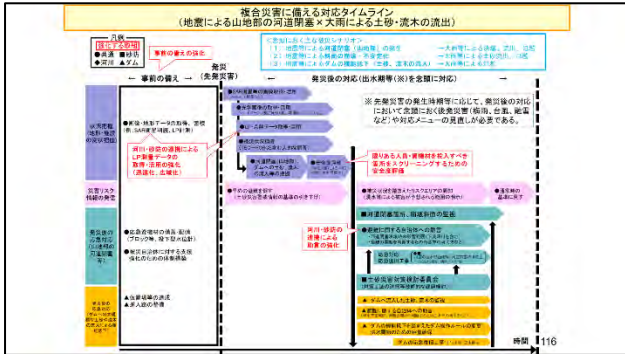
はい。いろんな話が出てきて、繰り返しになる部分もあるかと思うんですけども、途中で井良沢先生の方からですね、複合災害と一言で言うけれども、過去にいろんな災害が起こっていて、もうちょっと細かく分析すれば、また違った対策

ができるんじゃないかというお話がありました。私もまさにそれを感じるところがありまして。たしかに、複合災害は複合して起こるので、事前に予測が難しいんですよね。

【板橋】

そうですね。

【草野】



だからこそ、事前にハザードマップがない。だから、あんまり事前に有効な対策が取れないということになってしまっているのですが、複合災害といっても、中には調べれば、事前にこの場所が危険だということを絞り込める複合災害もあるだろうと。これはあとでご説明しますが、まさに丸森町であった土砂・洪水氾濫は、いま国の方が基準を示して各県さんで土砂・洪水氾濫の危険な場所の絞り込みをやっていただいていますので、これは後でお話します。



先に事前に予測できない場合ですね、それがこちらにちょっと出てる、文字ばかりで申し訳ないんですけど、縦の方は、最初に調査して、それから緊急的な対応をして、一番下のオレンジのとこ

ろはもうちょっと恒久的な対策を行う、ソフトからハードみたいな流れで。横は時間の流れなんですけど、真ん中のここに発災とありまして、災害が発生してしまったあと、複合災害で、このあたりがさっきの衛星を使うとかドローンを使うとかで、取得できるものはどんどん取得して、こっちの方でハード対策ですね、水を流す水路を作るとかという流れを書いているんですけども、この資料そのものは、国土交通省で行った有識者の専門の会議で出てきた資料なんですけど、大雑把にはそういうことなんですけど、先ほど松本解説委員さんのお話もありましたけど、まず予測することですね。これ全体がだから予測なんですよ。何かあったら、だいたいこういうことをやるんだろうとか、だいたいこういうことが起こるんだろうとか。

どこでいつ起こるかははっきり分かりませんが、実際に起こったらやることって、だいたいその先が見えるんですよ。それが予測の1つあって、それから、その中でまさにマンパワーとか時間は限られてますので、どこに最適化というか優先順位をつけてやるかということ判断しながらやっていくという、ちょっとこれは一般論で分かりにくいんですけど、

次、お願いします。



これは、予測の1例ですけども、これ砂防と書いてますけど、これは土砂災害ですね、土砂が崩れて川に流れていきますみたいな話で、こっちは河川と書いてますけど、洪水の話ですね。それ

それぞれ単体であれば、それなりに予測はできるんですけど、これが土砂が流れて川に入りましたと。そうすると、川の方というのは、川が急に断面が変わらなければ、何時間後にどのくらい水位が上がるとかというのは、けっこうな精度で出せるんですけど、急に土砂が入って来て川の中の状況が変わったら、またそれなりにその場で予測しなおさなければ駄目で、このへんが、さっきのどういふことが起こるかということと、優先順位をつけて何をやるかという話ですね。1つの例ですけど、それで、そうやって得た知見を、これも先ほどの能登の話で、シミュレーションがある程度当たったけど、伝えきれなかったということがありまして、伝えるところですね。ここもやっぱりやっぴりやっぴりやかないと駄目です。

次、お願いします。



これは実例ですけど、実例と言いながら機能しきれなかった部分があるんですけど、能登半島でああいう複合的な災害があって、状況を調べた結果を市町村の皆さんに説明に行ってる、まさに情報共有をしてるところなんですけれども、だいたい起こることが分かって来て、その時点で取れる情報を最適化して伝えてるということですね。

次、お願いします。

最後これですね。これが最初ちょっとお話した、事前に予測できることを増やす。いま私が後半で少しややこしいことを喋ったのは、事前に予測できない場合には、さっきのような流れである程度予測というか、こんなことが起こるだろうなとい



うことを考えながら、優先順位をつけて情報共有していくという話ですけど。これは、複合災害の中でも、ものによっては、事前に危険な場所を特定できるんじゃないかと。

現在普通の崖崩れとか地すべりとか土石流という単発の土砂災害については、土砂災害警戒区域という区域の指定ができてまして、全国で70万カ所くらいで、宮城県さんも指定されてるわけですけども。土砂災害警戒区域がもう発表されているので、それを市町村さんが使われてハザードマップができてるんですね。だから、ハザードマップがあるから事前に対策できる。

けども、土砂・洪水氾濫というのは、実は丸森町で実際にあった災害ですけど、単発の土石流とか崖崩れが1つの狭いところに集中して起こってしまって、普通の土砂災害警戒区域って、ここまで危険ですという色で、黄色で塗るのでイエローゾーンと言っているのですが、イエローゾーンでおさまらずにどんどんはみ出して、イエローゾーン以外のところまで全部土砂で埋まってしまってるんですね。だから、初めからハザードマップに示せていない。なので、そこで被害が広がってしまうということなんですけれども。

その土砂・洪水氾濫を、いま映ってるのがそんなんですけども、起こりうる場所を過去の災害から学んで、ある程度こういう条件の方が起こりやすいということが分かってきてるので、そのマニュアルというのを作って、いま各都道府県さんに調べてもらってます。

これができてきたら、ちょっとどのくらいの精度かというのがあるので、先ほどの単発の土砂災害のイエローゾーンと同じように扱えるかどうかまでは、ちょっと分からないんですけども、少なくとも調べた結果をおそらく公表して、それがハザードマップに載るとかして事前の対策になるとか、もちろんハード対策で施設を入れていくということにも繋がると思いますので。

複合災害はたしかに難しく、先ほど千田さんの方からも、複合災害の避難計画は誰が作るのかというお話がありましたけれども、そもそもハザードマップさえ作れていなければ、避難計画を作るのはたぶん難しいと思うんですよね。

【板橋】

そうですね。



【草野】

ただ、複合災害も細かく丁寧に、過去に起こったいろんなことが複合してるけれども、土砂・洪水氾濫で言えば、土石流と崖崩れと地すべりが複合してるわけです。だからいまでも危険か分からないけれど、やり方を丁寧に調べれば、複合災害の中でも事前に危険な箇所を絞り込めるようなものもあるかなと。それができれば、ハザードマップも作れるし、避難計画も実行精度があるものが作れるのではないかなというふうに考えておるところです。

【板橋】

なるほど。ある程度エリアを絞り込むと、そこ

で考えられる複合災害というのは幾つか特定できそうな気がしますよね。

【草野】

そうですね。ただ、地震ほどこの斜面が崩れるかというのは、いろいろ知見があるにはあるんですけど、やっぱり先ほどのイエローゾーンに指定するほどの技術的な裏付けはないと言いますか、それがかなり分かるのなら、そこはハザードマップに載せて、ここは地震で危ない斜面だから。ただ地震の場合、雨と違って緊急地震速報が出たから逃げてくださいますと、下手すると数秒くらいしか逃げる時間がないので、危険なところが分かって、逃げるのが難しければ、予め家を補強するとかですね、ここは地震で危ない斜面だから家を補強するとか、場合によっては引越されるとか、そういうことになるかもしれませんけれども。いまは分かっていない複合災害でも、技術の進歩があれば、もうちょっと事前に対策できる方の仲間入りが増えていけばいいかなというふうに感じています。

【板橋】

そうですね。わかりました。



そろそろパネルディスカッションを終える時間が近づいて参りましたが、きょうは2つの災害を実際に当時経験なさった千田さん、穴戸さんからも大変貴重なお話を伺いました。幾つも課題が浮かび上がり、教訓もお伝えいただきましたけれど、1つ1つ課題を克服して教訓を蓄積していく中で、やっぱりこの災害大国を生き抜く術というのが生

まれてくるのかなというふうにも思います。

いまおっしゃって下さったように、複合災害というのは多岐にわたっていますので、リアルハザードマップを作るというのは、なかなか厳しいんですけども、きょう、皆さんから「切迫感を持つ」、あるいは「想像力」、「日頃からの繋がりを大事にする」「お互いさま」、たくさんのキーワードをいただきましたし、若者からは、やはり情報の発信の仕方、いまだからこそ共有できる発信方法があるのではないかというお話もいただきましたし、「自分事化する」というキーワードもちょうだいしました。

きょうは、会場の皆さんの参考になるお話が、登壇して下さったパネリストの方々からお聞きいただけたのではないかと思います。是非、この先どんな単発の災害、複合災害が起こるかも分かりませんが、1人1人が高い意識を持って、命を守るという行動を、情報を受け取ったら行動

に結びつけるということを肝に銘じていただいて、少しでも減災に向けて取り組みを続けていただけたら幸いに存じます。

長時間にわたりまして、パネルディスカッションにお付き合いいただきまして、ありがとうございました。

ご登壇の皆さまに大きな拍手をお送りください。ありがとうございました。

では、平間さんにマイクをお返しいたします。



## 閉 会

宮城県 土木部長 齋藤 和城  
(「全国の集い」運営委員会 委員長)



### 【平間】

さて皆さま、43回目となる土砂災害防止「全国の集い」は、ここ宮城県で開催いたしました。次回、第44回目の開催地は滋賀県でございます。土砂災害による被害を少しでも減らしていくために、滋賀県の開催においても、今回同様、「全国の集い」を契機に、国と県と地域が一体となり、土砂災害の被害軽減に向けた取り組みがより一層推進されていきますことを期待いたします。

それでは最後に、主催者を代表いたしまして、今年の「全国の集い」運営委員長であります、宮城県 土木部部長 齋藤 和城より閉会のご挨拶を申し上げます。

### 【齋藤】

宮城県土木部部長の齋藤でございます。本日はお

忙しい中、多くの皆さまにこの「全国の集い」にご参加いただき、誠にありがとうございました。また、土砂災害防止功労者表彰を受賞されました皆さま、大変おめでとうございます。



宮城県 土木部長 齋藤 和城  
(「全国の集い」運営委員会 委員長)

今回の集いにおいて、はじめにNHK解説主幹松本様には、災害に対して今後我々がどのような

