21世紀減災社会シンポジウム報告書

気候変動時代の豪雨災害に備える

～西日本豪雨５年の歩みから学ぶ

日時 令和６（2024）年１月27日（土） 13:30～17:00

会場 山陽新聞社さん太ホール
（岡山市北区柳町２－１－１）

『平成30年7月豪雨災害デジタルアーカイブ』より『真備・上空から』【写真提供・岡山県】

主 催：朝日新聞社、（公財）ひょうご震災記念21世紀研究機構
共 催：山陽新聞社
後 援：内閣府政策統括官（防災担当）、総務省消防庁、岡山県、兵庫県、関西広域連合

21世紀減災社会シンポジウム報告書

気候変動時代の豪雨災害に備える
～西日本豪雨５年の歩みから学ぶ

目　　次

開催概要…… 2

プログラム…… 3

講師等プロフィール…… 4

主催者・共催者挨拶…… 6

基調講演…… 8

パネルディスカッション…… 25

総　　括…… 45

開催概要

■趣　旨

阪神・淡路大震災以降、地震の活動期に入ったといわれる日本列島では地震災害が多発し、また、気候変動の影響もあり、各地で豪雨災害が激しさを増しながら頻発するようになっています。

今こそ「災後」の教訓や知見を「災前」の備えにつなげ、人と自然との共生、安全安心を優先する“災後の文明”の創造へと歩みを進めていかなければなりません。

こうした認識のもと、2018年７月の西日本豪雨発生から５年を経過する節目を機に、被害が大きかった岡山県倉敷市真備地区を事例に問題提起し、これからの豪雨災害への備えについて考える「21世紀減災社会シンポジウム」を開催します。

テーマ：「気候変動時代の豪雨災害に備える　～西日本豪雨５年の歩みから学ぶ」

日　時：令和６(2024)年１月27日(土) 13：30～17：00

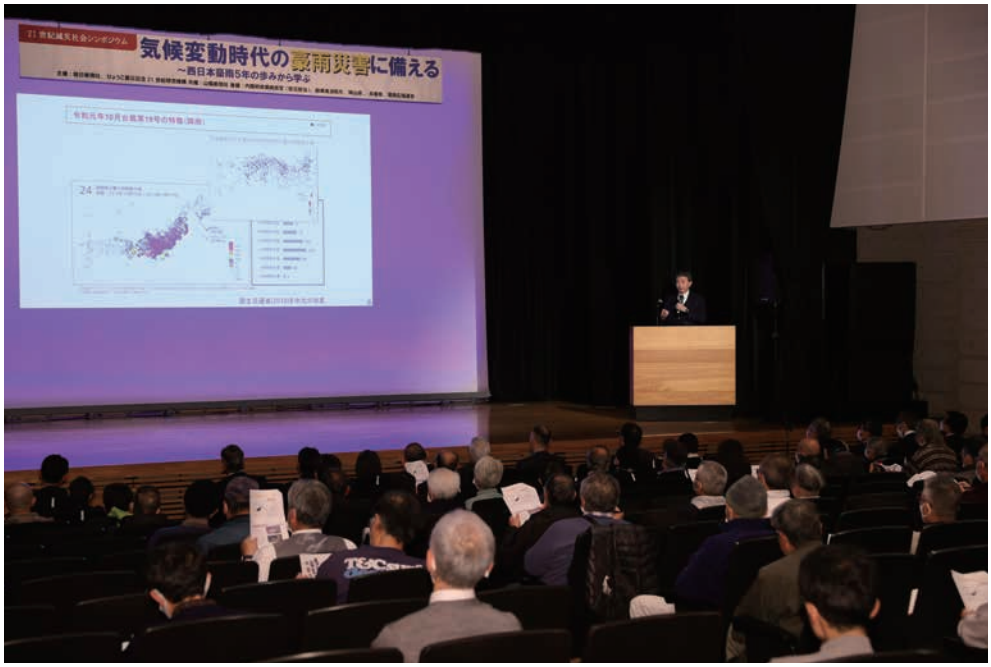
会　場：山陽新聞社さん太ホール（岡山市北区柳町２－１－１）

主　催：朝日新聞社、(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構

共　催：山陽新聞社

後　援：内閣府政策統括官(防災担当)、総務省消防庁、岡山県、兵庫県、関西広域連合

参加者：来場者150人、視聴者425人



掲載写真提供：山陽新聞社

プログラム

13：30〜13：40　開会挨拶

宮田（みやた）　喜好（きよし）（朝日新聞社執行役員（編集担当））

松田（まつだ）　正己（まさみ）（山陽新聞社代表取締役社長）

13：40〜14：40　基調講演

中北（なかきた）　英一（えいいち）（京都大学防災研究所所長・教授）

演　題：「気候変動と災害のメカニズムから減災を考える」

14：40〜14：50　休　憩

14：50〜16：30　パネルディスカッション

「教訓を将来の災害にどう生かすか　〜避難行動からまちづくりまで」

〈コーディネーター〉

御厨（みくりや）　貴（たかし）（ひょうご震災記念21世紀研究機構研究戦略センター長／東京大学名誉教授）

〈パネリスト〉

木村（きむら）　玲欧（れお）　（兵庫県立大学環境人間学部教授／岡山県防災アドバイザー）

伊東（いとう）　香織（かおり）　（岡山県倉敷市長）

津田（つだ）　由起子（ゆきこ）（市民防災グループ「チームサツキ」代表）

古川（ふるかわ）　和宏（かずひろ）　（山陽新聞社報道部副部長）

16：35〜17：00　総括

佐々木（ささき）　英輔（えいすけ）（朝日新聞社編集委員）

五百旗頭（いおきべ）　真（まこと）（ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長）

プロフィール

※プロフィールは開催当時のもの

■ 基調講演

中北　英一（なかきた　えいいち）

京都大学防災研究所所長・教授

京都大学大学院工学研究科修了後、京都大学防災研究所助手、助教授、工学研究科助教授を経て2004年より教授、2021年４月から現職。この間、アイオワ大学客員助教授、国立シンガポール大学客員研究教授等を併任。専門はレーダ水文学、水文気象防災学。気象レーダを用いた豪雨・洪水予測、気候変動による災害環境への影響評価に長年携わると共に、国内外の災害調査にも従事。土木学会水工学委員会委員長なども務め、土木工学と気象学を融合した防災研究を牽引している。土木学会研究業績賞、気象学会岸保賞、水文・水資源学会学術賞を受賞。現在、京都大学副理事、文部科学省技術参与、文部科学省・気象庁「気候変動に関する懇談会委員」、国土交通省「社会資本整備審議会委員」など多数を務めている。

■ コーディネーター

御厨　　貴（みくりや　たかし）

ひょうご震災記念21世紀研究機構副理事長兼研究戦略センター長／東京大学名誉教授

東京大学法学部卒業。専門は近代日本政治史、オーラル・ヒストリー。東京都立大学教授、東京大学先端科学技術研究センター教授、放送大学教授などを歴任し、現在、東京大学先端科学技術研究センターフェロー、放送大学客員教授、サントリーホールディングス取締役。2017年よりひょうご震災記念21世紀研究機構現職。2018年紫綬褒章受章。2011年４月より東日本大震災復興構想会議議長代理、続けて2012年２月より翌年３月まで復興庁復興推進委員会委員長代理を務める。主な著書に『「戦後」が終わり、「災後」が始まる。』（千倉書房2011年）、『別冊アステイオン「災後」の文明』（共編、阪急コミュニケーションズ2014年）などがある。

■ パネリスト

木村　玲欧（きむら　れお）

兵庫県立大学環境人間学部教授／岡山県防災アドバイザー

早稲田大学人間科学部卒業、京都大学大学院情報学研究科修了、博士（情報学）。2019年より現職。専門は防災心理学、防災教育学。西日本豪雨災害では、岡山県「平成30年７月豪雨」災害検証委員会委員を務めた。現在は、内閣府「防災教育チャレンジプラン実行委員」、内閣官房「国土強靱化に資する民間の取組事例の調査業務に関する審査委員」、国土交通省「社会資本整備審議会専門委員」などを務める。著書に『災害・防災の心理学』『戦争に隠された「震度７」』など多数。

■ パネリスト

伊東　香織（いとう　かおり）

岡山県倉敷市長

1990年東京大学法学部卒業後、郵政省（現総務省）入省。2008年倉敷市長に就任し、これまで岡山県市長会会長、中核市市長会会長、全国市長会副会長、まち・ひと・しごと創生会議構成員などを歴任。現在は、中国市長会会長、中国治水期成同盟会連合会会長などを務める。平成30年７月豪雨災害で甚大な被害を受けた真備地区の復旧復興の陣頭指揮を執り、災害に強い倉敷市を目指して、災害からの復興とみらいに向かうまちづくりを進めている。

■ パネリスト

津田　由起子（つだ　ゆきこ）

市民防災グループ「チームサツキ」代表

医療ソーシャルワーカーとして病院に勤務後、1996年に宅老所「ぶどうの家」を設立。その後介護保険制度スタートに合わせ、デイサービスなど展開。2007年より小規模多機能型居宅介護事業所となり、現在倉敷市船穂町と真備地区で運営している。西日本豪雨での浸水被害時には、高齢者を避難所でケアし、その後災害時の避難の仕組みづくりである「サツキPROJECT」を「チームサツキ」メンバーと設立。サツキPROJECTは、2021年２月、総務省消防庁「第25回防災まちづくり大賞　消防庁長官賞」、令和３年防災功労者内閣総理大臣表彰（消防関係）を受賞。

■ パネリスト

古川　和宏（ふるかわ　かずひろ）

山陽新聞社報道部副部長

倉敷市真備地区出身・在住。1998年山陽新聞社入社、政治部、経済部などを経て2023年３月から現職。岡山県総社市を取材エリアとする総社支局長時代の2018年７月、西日本豪雨が発生。洪水を原因とする総社市内のアルミ工場爆発事故を取材中、真備地区に避難指示が発令された。濁流の中を取って返した自宅は２階まで浸水。救助に向かった近くの両親宅で取り残され、水が引くのを待った。直後から自らの被災経験や地域の復旧・復興状況をルポ。同年10月からは被災地の表情を住民目線でつづる随時連載「まび日誌」を執筆する。

■ 総　括

佐々木　英輔（ささき　えいすけ）

朝日新聞社編集委員

1994年朝日新聞社入社。東京、大阪の科学医療部を中心に、災害、環境、医療など科学に関連する分野をおもに取材。2011年に発生した東日本大震災では、地震・津波や東京電力福島第一原発事故の取材を担った。東京本社科学医療部次長（デスク）を経て、2016年から編集委員。災害への備えを特集する紙面企画「災害大国」に携わっている。過去に松山、大津、福岡でも勤務。

■ 総　括

五百旗頭　真（いおきべ　まこと）

ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長

京都大学法学部卒業、同大学院法学研究科修士課程修了。広島大学を経て神戸大学法学部教授。2006年防衛大学校長、2011年東日本大震災復興構想会議議長、2018年兵庫県立大学理事長などを歴任。2012年文化功労者、同年からひょうご震災記念21世紀研究機構理事長、2020年から宮内庁参与。著書に『米国の日本占領政策』(サントリー学芸賞)、『日米戦争と戦後日本』(吉田茂賞)、『占領期一首相たちの新日本』(吉野作造賞)、『大災害の時代－未来の国難に備えて』『大災害の時代－三大震災から考える』など多数。

主催者　開会挨拶

宮田　喜好
朝日新聞社執行役員編集担当

本日は、多数の皆様にご参加いただき、誠にありがとうございます。

元日から大きな災害が起きてしまいました。「令和６年能登半島地震」では、揺れによる家屋の倒壊、土砂崩れ、津波、火災等により200人を超える方々が命を落とされました。さらに道路の寸断、物資不足が生じ、冬の厳しい寒さの中で、今なお、多くの方々が避難所での暮らしを余儀なくされています。亡くなられた方々に謹んでお悔やみを申し上げますとともに、被災された方々に心からお見舞いを申し上げ、一日も早い復旧・復興をお祈りしたいと思います。

私たち朝日新聞社は、阪神・淡路大震災を機に生まれた公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構の皆様とともに、災害への備えをテーマにしたシンポジウムを続けてまいりました。今回は、山陽新聞社様のご協力もいただき、「気候変動時代の豪雨災害に備える」をテーマに開催する運びとなりました。

今から５年余り前、この岡山の地も西日本豪雨による大きな災害に見舞われました。西日本の広範囲で水害や土砂災害が相次ぎ、亡くなられた方は、災害関連死を含めて、14府県で300人以上となっております。中でも大きな被害となったのが、倉敷市の真備地区。広い範囲が水につかり、水位は２階の高さに達しました。事前の備え、避難から地域社会やまちづくりの在り方まで、様々な教訓を残した水害になりました。

このシンポジウムでは、これまで阪神・淡路大震災や東日本大震災、将来の南海トラフ、あるいは首都直下地震など、地震による災害を主に扱ってまいりました。豪雨をテーマとするのは今回が初めてになります。毎年のように各地で激しい豪雨災害に見舞われており、被害も出続けています。背景には、気候変動の影響が指摘されておりますが、脱炭素の取り組みとともに、持続可能な社会をどうやってつくっていくか、人口減や高齢化が進む中で地震にも豪雨にも強い、そういう社会をどうやってつくっていくかということは、日本全国共通の課題と考えております。

本日は、岡山市のこの会場のほか、オンラインでも全国から多くの方々にご参加いただいております。気候変動の影響を知り、真備地区の経験から様々な教訓等を学ぶことで、それぞれの地域でこれからの備えを考える機会にしていただければと思います。

最後になりますが、ともに主催しているひょうご震災記念21世紀研究機構の皆様、今回共催いただいている山陽新聞社の皆様、そしてご後援いただいている内閣府政策統括官（防災担当）、総務省消防庁、岡山県、兵庫県、関西広域連合、その他シンポジウムの開催にご尽力いただきました全ての皆様に心から御礼を申し上げて、私の挨拶といたします。

共催者　開会挨拶

松田　正己
山陽新聞社代表取締役社長

本日は「気候変動時代の豪雨災害に備える～西日本豪雨５年の歩みから学ぶ」のテーマで「21世紀減災社会シンポジウム」を開催したところ、大勢の皆さまにご参加いただき、誠にありがとうございます。

冒頭、能登半島地震で亡くなった方々に黙祷をささげたところですが、今年は元日から大きな災害が日本を襲いました。今も能登半島では、１万４千数百人という多くの方が避難生活を余儀なくされています。断水、停電等々大変な中で生活されています。一日も早い復旧・復興を願うばかりです。

私たちの地元･岡山県では、2018年７月に起こった西日本豪雨災害により災害関連死を含め95人の方が亡くなりました。それ以降、仮設住宅住まいの方は約９千人に及び、その仮設住宅が解消されたのは、５年後の2023年７月でございました。県内では、河川、道路が2,800か所にわたって損壊しましたが、それもようやく復旧整備を終えています。

県内で最も被害が大きかったのは、倉敷市真備地区でした。真備地区には高梁川と支流の小田川の合流点があり、高梁川から小田川に逆流するような形になって堤防の決壊と大きな洪水が起こりました。当時の陣頭指揮に当たられ、その後の復旧・復興にもずっと携わってこられました倉敷市の伊東香織市長が本日のパネリストの一人です。伊東市長が実現に努められてきた、洪水の根本的な原因を改善するための小田川合流点付け替え工事は、発災から５年半を経てこの３月末にいよいよ完成する見込みです。

こうして西日本豪雨災害からの復旧をようやく遂げつつありますが、その後も豪雨や台風、地震など、いろいろな災害が頻発、激甚化している中で、当シンポジウムを朝日新聞社様、ひょうご震災記念21世紀研究機構様に主催いただき、私ども山陽新聞社が共催できますことは、大変意義あることだと思います。本日のシンポジウムを通じて、西日本豪雨災害での緊急避難等の反省、復旧・復興に向けたさまざまな取り組みを踏まえながら、その歩みを検証し、持続可能な地域をつくっていくための減災について考えていただく場になろうかと思います。

本日は気候変動分野の専門家でいらっしゃいます京都大学防災研究所所長の中北英一先生が「気候変動と災害のメカニズムから減災を考える」というテーマで基調講演をしてくださいます。その後、先ほどご紹介した伊東倉敷市長、そして倉敷市真備地区で発災から復旧・復興に献身的に努力された方、専門家の方を交えてパネルディスカッションをすることになっております。どうぞ、このシンポジウムを通じて減災の在り方を考え、自らを守るための意識が高まり、そのことがよりよい地域社会づくりにつながっていくことを願います。そして私ども山陽新聞社はこのシンポジウムの内容をしっかりと報道し、県民に伝えてまいります。

このシンポジウムが、多様な意見の交換の場となり、意義あるものになることを祈念いたしまして、私の挨拶といたします。

基調講演

「気候変動と災害のメカニズムから減災を考える」

中北　英一
京都大学防災研究所所長・教授

「令和６年能登半島地震」が１月１日に起こり、まずは今被災されている皆様にお見舞い申し上げます。また、既に亡くなられてる皆様に心からお悔やみを申し上げます。

京都大学防災研究所では、自主的に所員達が調査をする、調査団を送るということで、１月２日から情報共有の場として地震対策本部を立ち上げました。既に７、８隊が被災地へ行って帰って来ており、今も現地に滞在しているメンバーがいます。半島の本当に先端で、現地へ入るのも大変な中、厳寒で援助活動もなかなか難しい中で進めています。明日１月28日（日）の13時20分から16時、京都大学宇治キャンパス内の当研究所で調査報告会を行います。ウェブで公開しており、「防災研究所」のホームページを検索していただきますと参加登録ができますので、ご興味があればご視聴ください。

１．西日本豪雨災害をふり返る

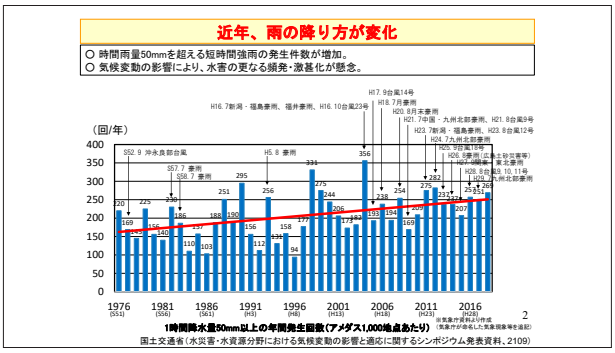
それでは話を進めます。西日本豪雨災害から、昨年７月で５年を経過したということで、改めて被災された皆様にお見舞い申し上げます。また、先ほど開会挨拶にありましたように、関連の方を含めて300人以上がお亡くなりになられている、直接死の方が二百数名いらっしゃるということで、改めて哀悼の意を表したいと思います。

水害でこれだけ多くの方がお亡くなりになられたのは、1982年の長崎豪雨以来でした。治水対策が進み、水災害による死者数はかなり減ってきていたのですが、改めて梅雨による広域のすごい大雨が来たことが特徴の災害でした。

岡山の真備地区、ほか広島、呉、四国の肱川というところでも災害が起きましたが、当時私も２回ほど被災地へ行きました。昨年９月も真備地区へ行き、放水路がほぼ完成しているところを見学しました。私の頭の中でも近い災害で、梅雨豪雨の温暖化の影響とともにお話させていただくことは、非常にありがたく大事なことだと思っております。

２．近年における水害・土砂災害の発生状況

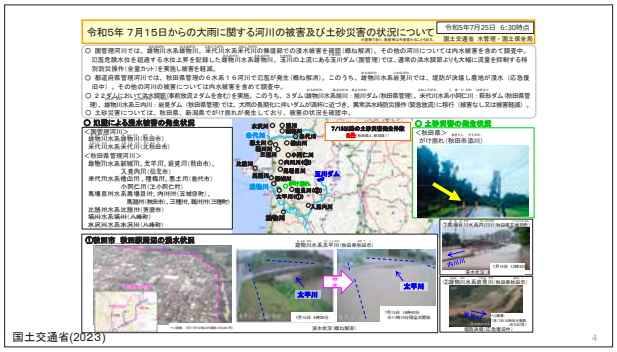
次の図は、2020年頃までですが、１時間の雨の降り方がずっと強くなり、災害の名前を見ると、過去には水災害が起こらない平和な時代がありましたが、急に毎年災害が起きるようになっています。2011年から2021年までの約10年間毎年、豪雨による災害、梅雨による豪雨災害、梅雨による豪雨災害から一部台風での大災害も起こりながら、洪水だけでなく土砂災害等も起こしながら発生しています。皆さんの記憶に新しいのは、九州熊本の球磨川での豪雨災害ですが、その後、日本海側も含めて梅雨時の豪雨災害が頻発しています。



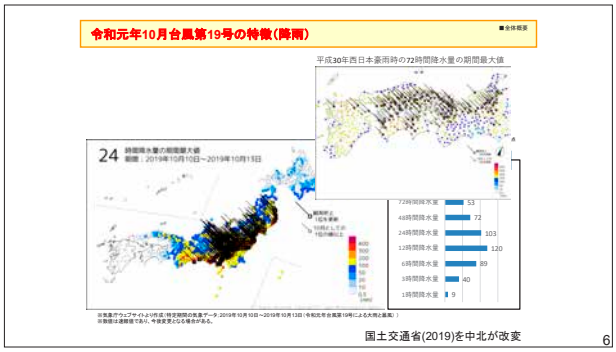
次の図には、高潮による災害－大阪湾で第２室戸台風以来の高潮災害がありました－も含めて描いています。本日のテーマである2018年７月豪雨を真ん中に、真備地区の被災の様子を掲げていますが、2010年代の豪雨は、もう既に温暖化の影響下で起

きている豪雨だということを、本日の大事なメッセージとしてお伝えします。

今後も梅雨に豪雨が起きると、降る雨の強さと総雨量は、今までよりもさらに激しくなる。これが後にお話しする温暖化の影響です。温暖化により、暖まった空気が海へ流れ込みます。海は水ですので、一遍温まると冷めにくくなります。また、海の表面温度が高くなると、海に近い空気が暖まり、空気が上へ上がりやすくなり、暖かい水蒸気をたくさん気体としてためるようになります。こうして温暖化前に比べて、豪雨の餌である水蒸気が日本にどんどん流れ込んで来ている、あるいはこれから流れ込んで来る。それにより豪雨の強度、総雨量がどんどん激しくなるということです。



次の図の右上が2018年西日本豪雨です。これは72時間、３日間の雨量がすごかったのですが、新記録を更新した雨量計の場所が、このピンが立ってる場所です。西日本、中国・四国地方の多くの地点で黒になっています。左図は翌2019年、台風19号で関東・東北地方が大水害になりましたが、こちらも、24時間雨量がこれだけのエリアで歴史的新記録になりました。この２つを足すと、本州のほとんどのエリアで新記録の雨が降りました。やはり温暖化の影響が強く出ていることが、統計的なイメージからでも分かっていただけると思います。



３．最近の災害から思うこと

温暖化の影響が出始めたのではないかと問いかけていますが、もう既に出ているというのが本日のメッセージです。そして、豪雨災害に関しては、今までの常識はもう通用しないという認識が大事です。豪雨の起こりやすさ、起こる頻度がこれからもどんどん増え、１時間で降る雨の強さも強くなり、総雨量も多くなります。それだけではなく、今まであまり豪雨災害が起こらなかった場所でも災害が起こりやすくなります。

岡山県は「晴れの国」と呼ばれ、これまで災害が少なく人々の心も穏やかな本当に温和な場所です。しかし、今までは台風による災害くらいしかなかったところ、梅雨による豪雨でもこんな災害が起こるようになってしまった。梅雨による豪雨は、今後より東へより北へと起こるようになります。今まで経験したことのない場所でひどい豪雨が起こり、経験してきた九州など西の方でも、もっと頻度高く強く起こるようになる、ということが温暖化による影響です。

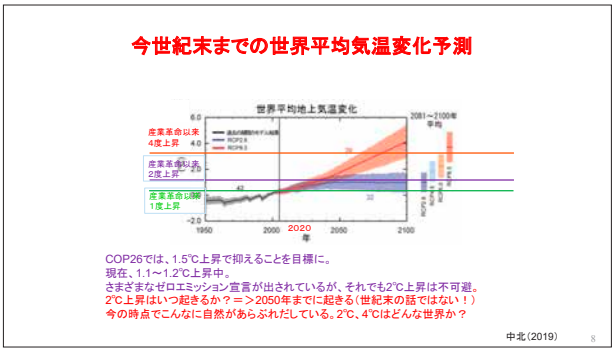
そのために、後悔しない地球温暖化への適応が大事になります。私たちはこの17年間、科学的な気候変動将来予測、雨の降り方がどう変わるかという研究をしてきています。その傍ら、国、例えば治水を担当している国土交通省と10年以上前から、治水の計画を変えないといけないという議論をしてきています。今までは過去の観測した情報をベースに治水計画を立ててきましたが、もう温暖化の影響が出ますという科学的な将来予測も信じた上で、治水計画を立てないと駄目ですよということで、科学的な情報が治水計画に使われるようになりました。

「治水の基礎体力の増強」と書いていますが、こういう動きになっています。堤防を高くしたり、川底を掘ったりというハード的な対応も大事なのですが、温暖化の影響では、そこに太刀打ちできない限界点が来ることも考えないといけません。そこで「流域治水」という考え方が必要になります。球磨川の水害の後も、流域治水に転換されています。川から水を溢れさせないだけではなく、溢れても社会が守られるような治水を目指すべきだという考え方で、上・中・下流、そして行政・企業・住民の皆さん協働で治水に対応していく。と同時に、危機管理という最大クラスの、非常に怖いものが起こる場合にも対応をしていかないといけない温暖化時代です。自助、共助による防災力の増強は引き続き大事ですし、これから温暖化でどうなるかという情報を共有していただいた上で、さらに進めることが大事になります。

温暖化の進行はゆっくりのようにイメージされる方もいるかもしれませんが、最初にお見せしたように、この10年でこれだけ災害が起こっているのです。総雨量の７～８％から１割は温暖化によって増えており、気がつけば温暖化の影響がもう出ています。今から対応を考えないといけない。一刻も早く後悔しない対応－私は「適応」という言葉を使います－を、今すぐ計画を含めて始めないといけません。適応のためには、過去の情報、過去の常識だけを考えないで、将来どうなるかという科学的な予測を見ながら想像をしていく力が大事になります。歴史的ないろいろな治水も含めて、地域が持っている知恵を最新の技術で生かし直すということも必要です。以上が、本日私が申し上げたい全体です。

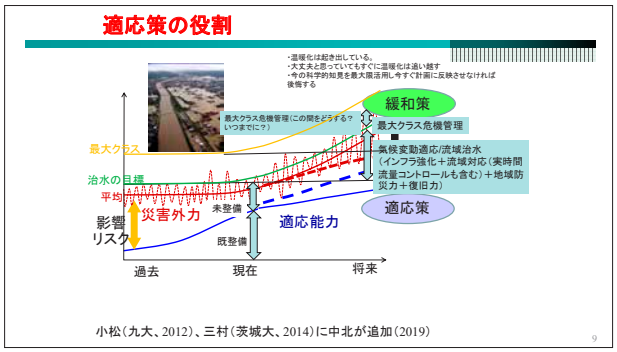
４．気候変動への適応策

温暖化の影響による気温上昇予測を、1950年から2100年まで次の図で描いてます。今私たち2020年頃にいます。産業革命以来、地球平均気温が1.1℃から２℃ぐらい上昇しています。世界では、目標として２℃上昇までしか許さない、２℃より高く地球の平均気温は上がらないようにしようというので、二酸化炭素の放出をやめる、あるいは石炭による火力発電所をやめてほかのものに代えるなど、いろいろな取り組みがされています。このまま世界中が二酸化炭素をどんどん今の勢いで放出していると、21世紀末には地球平均気温が３℃から４℃ぐらいの上昇になると予想されています。その中で、どの道を行こうとも、もう確実に大体2050年頃に２℃上昇の世界になります。あと30年ほどで地球平均気温が２℃上昇する。今我々は1.1℃上昇の世界にいて、これだけ温暖化の影響を感じるようになってますが、２℃上昇の世界を想像してみることが大事になります。猶予時間があまりありません。



二酸化炭素等を減らして、気候変動の影響を緩和しようとする。地球の平均気温や雨の激しさについて、今まではずっと一定の、年によりひどい時とひどくない時があるものの、平均的にはあまり変わらない状態できましたが、これからは、じわじわと上がっていく。その上がり方を、二酸化炭素等の排出を抑制して緩和していくのです。既に海の温度が温かくなっていて冷めにくいとなると、緩和がある程度成功して２℃上昇に留めたとしても、海が暖まってる状況がずっと続くので、気象は激しくなります。私たちが豪雨災害、あるいは高潮災害等に対応しないといけない状況が、21世紀を越えて続くことになります。こういう対応のことを「適応策」といいます。戦後ずっと治水を進めてきて、日本の経済社会の役に立ってきたものの、まだ十分にその目標を達していない中で、目標がどんどん逃げており、さらに気候変動のためのプラスの対応をしてい

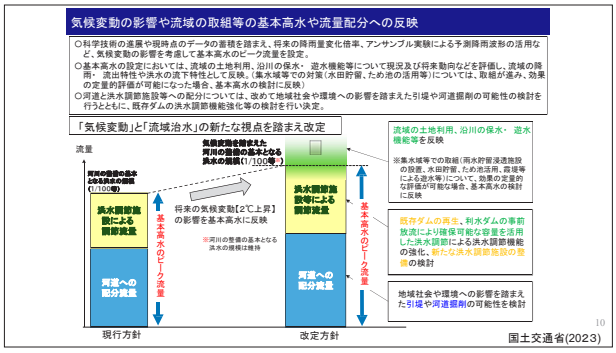
かないといけないというのが、次の図で象徴されます。その中で大事なのが、治水の目標を上げていくことで、今これが始まっています。治水の目標を上げるということは、私たちが対応しないといけない範囲が増えていくということです。



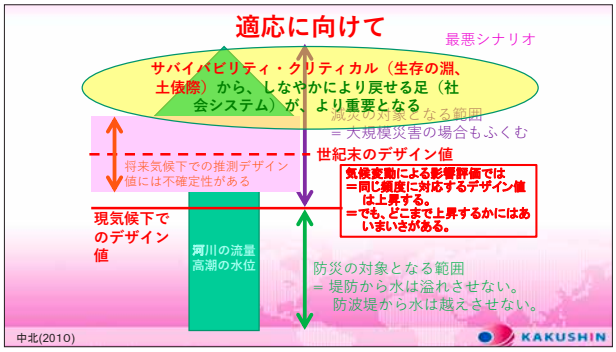
今までで整備されていないところに加え、温暖化対応しないといけないところが出てくる。気候変動への「適応」として、単に堤防を高くするだけでなく、水をできるだけ川に流さないようにするという流域全体での対応が必要になってくる。と同時に、一時だけ水をためてもいい水田があれば、そこに水をため、できるだけ川に水を流さないようにする、水が流れてきても速やかに避難する、あるいは高台に皆が住む、本当に危ないところには人が住まなくなるということも含めて対応を進めていきます。さらに危機的な大水害により、大都市の全域が浸水を起こすようなことも含めた危機対応も、これから大事になってきます。これが地球温暖化の影響のイメージです。

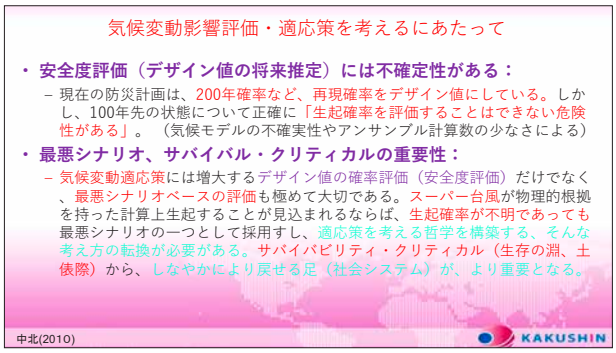
治水の現行方針では、ある程度の川の流量に対応できるように、ダムや堤防を造ったり、川底を掘ったり、放水路を造ったりしてきました。

この治水の目標を2℃上昇の世界に対応できるようにすると、大体1.1倍から1.2倍ぐらいに上がります。ただ、先ほども言いましたように、新たに作った目標をさらに超えてしまう危険性が高くなりますので、堤防から水が溢れた場合でも対応できる事が必要です。今までは、洪水のためのハード的な対策をメインに考えていましたが、それ以外の、次の図緑色で描いていますように、流域全体で水をためたり、皆で逃げるようにするなど、多様な対応をとっていくことが大事になってきます。



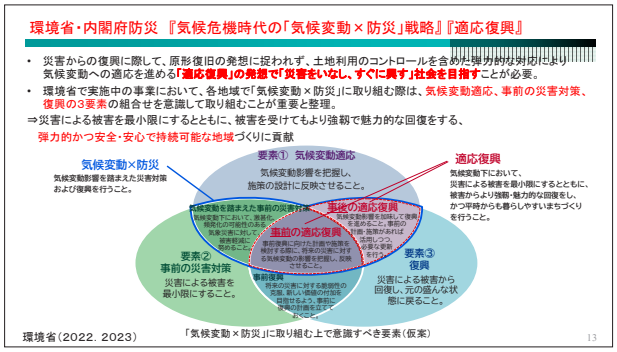
次の図に「デザイン値」と書いていますが、今までの治水目標を2℃上昇に向けて上げないといけない。全国110ぐらいの国管理の河川の中で、今、14～15河川で新しい目標が決められました。岡山県では、吉井川が既に決められて、旭川が今議論をしている最中です。こういう将来の目標を決めながら、将来予測ですので、ある値を決めてもある程度の幅を見越して考えないといけない。予測よりも広い範囲の大豪雨になる危険性もあることを科学的にきちんと見積もった上で、それに対しても考えながら普段の治水もやるということが、温暖化進行の中で大事になります。この点も本日お伝えしたいことです。災害を「サバイバリティ・クリティカル」と書いていますが、私たちが生き延びるか生き延びないかというぎりぎりの災害、という意味です。水災害でもこういうことがあり得るということを分かりながら、私たち住民が普段からボトムアップとして、どういうことをしていくかを考えておく必要があります。





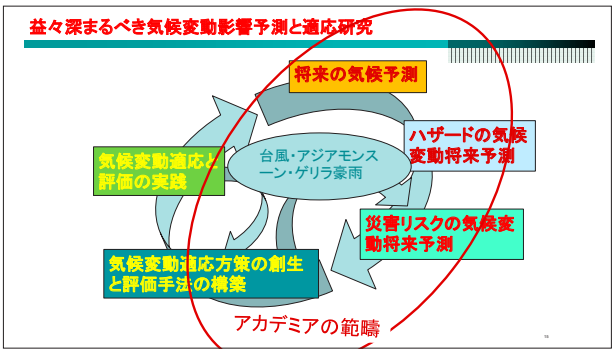
復旧・復興のことも考えておかないといけません。温暖化がなくても、被害を最少にするための「事前の災害対策」、起こってしまってもできるだけしなやかに、元の生活、まちに戻れるようにするための「復興」の２つが大事ですが、温暖化が来るともう一つ、「気候変動適応」が必要になります。

この３つの交わりの中の「気候変動×防災」、気候変動のことも考えて防災をやりましょうということで事前のことと、それから事後については「適応復興」という言葉を書いていますが、復興・復旧する時に、将来より怖くなる温暖化に対応できるように復興をしておきましょう、という考え方も大事になってきます。こういう議論を防災、水災害も地震も含めてしています。



５．科学的な気候変動予測

気候変動の将来予測とは、科学的な気象の物理方程式に則り、「地球シミュレータ」という大きなスーパーコンピューターを使い、将来の気象の様子を描きます。気象の例えば10年、20年、30年の平均的な状況のことを「気候」と言うので、気候変動による将来の気候を予測します。例えば21世紀末、梅雨の期間がどれぐらいになるか、１回の総雨量が今より何倍になるか、雨の強度が何倍になるかということが科学的に予測できます。それをベースに、洪水や土砂災害の危険度はどうなるか、高潮はどこまで怖くなるか、渇水は起こるか、という「ハザード」を予測します。そこに社会が交わり、人がたくさんいる場所で豪雨が増えると災害になるので、災害の予測をする。さらに、住民がどれほど災害に対応できる意識を持っているか、家が高台にあるか、水に浸かっても室内が大丈夫な建物があるかなど「災害に対する強靱さ」により、同じハザード、大雨、あるいは洪水が起きても、災害に対するリスクが変わってきます。社会の状況や人口も変わりますので、予測しながら将来を見ながら、ここからも大事なんですが、その将来に対して、放っておいたらそうなってしまいますが、今からどう対応しておこうかということを、計画的に早めから徐々に徐々にやっていくことが気候変動適応になります。そのやり方に関しても、新しいアイデア、あるいは温故知新で昔の人たちの知恵を借りながらやっていくかもしれません。今便利になりましたので、昔の人みたいに苦労しなくて済むようになってて、昔の知恵が要らなくなった部分がありますが、それをもう一度掘り起こして、私たちの普段の知恵としてもう一度持ってくる、それも適応になります。適応すると、行政の皆さんも住民の皆さんもいろいろな行動をしますが、「まだ駄目だ」とか「うまくいった」という議論をしながら、将来の予測がより確実になります。２℃上昇になるのか、３℃上昇になるのか、20年たったらもっとはっきりしてきますので、より将来確実になった中で対応を考えていくという輪っかの繰り返しになります。



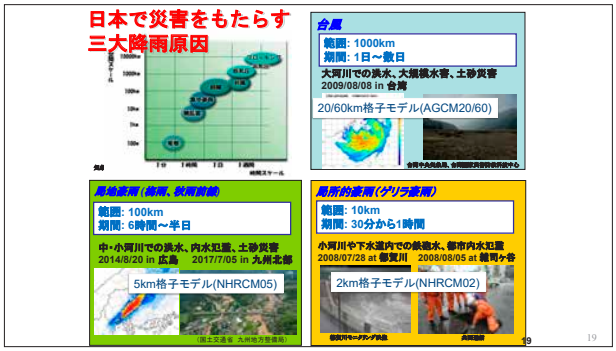
この17～18年、私は気象も専門としていますが、もともと土木工学という、どちらかというと、減災研究をしているグループでした。次の図に示していますが、どれだけ将来のハザードが怖くなるか、後悔しない適応策の基本的な考え方をどうすべきか、将来は不確実だからといって動かないわけにはいかない、その中で私たちはどう対応していくかということも考えないといけない。そこが土木あるいは社会科学の人たちの役割になります。

頭の中でやっていても仕方ないので、これを実行に移さないといけない。住民の皆さんと対話したり、治水を担う国や県といった行政と対話したりを、この十数年してきています。これが気候変動絡みで、今まで私たちが動いてきている大きな流れ、絵になります。

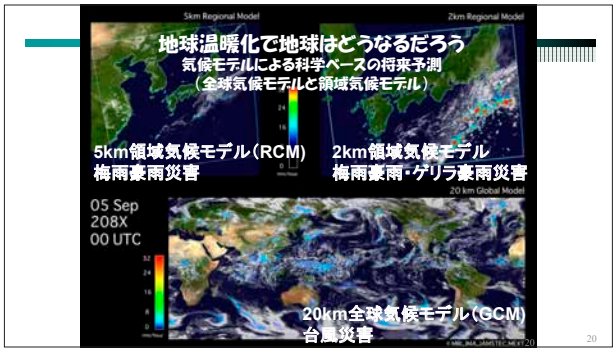
文部科学省がサポートしながら、日本製のハイパフォーマンスコンピューターを使って将来の気候予測を行い、世界に貢献しています。2002年から５年ずつ、ずっと気候変動の将来予測、あるいは適応のための研究を続けてきています。2007年ぐらいから日本の河川の洪水を議論できるようになりました。時間的にも空間的にも細かい将来予測が、21世紀末までできるようになっています。

こちらが例示の映像で、コンピューターが描いた208X年９月５日～６日の１時間ごとの雨の様子です。南の方で台風ができて、日本にやってきます。こういう状況を2007年頃から予測できるようになりました。つまり、台風によって豪雨災害がどれぐらい怖くなるかが予測できるようになったのが、15～16年前になります。208X年９月の中の１日の天気予報は当たるはずがありませんが、１日はどうでもいいのです。気候値、平年値という言葉をよく使いますが、10年の平均で台風の発生はどれぐらい増えて、どれだけ多く日本に来て、どれだけ水蒸気が日本にたくさん南から入り、どれだけ梅雨の豪雨が起こりやすく、強くなるかというような研究をしてきています。

水災害という観点で見ると、①台風、②梅雨の豪雨－よく線状降水帯といわれる豪雨です－、③梅雨明け後のゲリラ豪雨－まちの中でどさっと夕立が降って、小さな川で鉄砲水が起きて、人が亡くなることがありますーの３つが、将来どう変化するかをそれぞれ考えていきます。その時に、地球全体を見てもゲリラ豪雨なんて見えませんので、より細かい範囲で将来を予測しています。

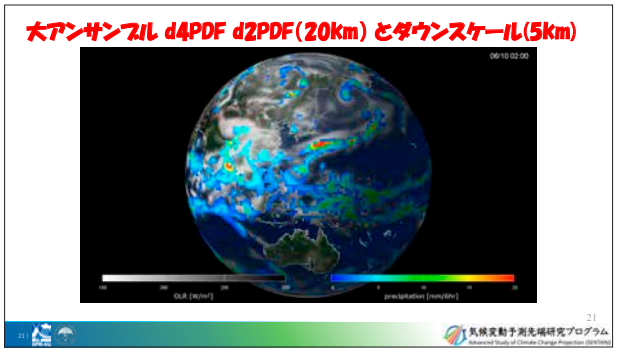


次の映像の下は、先ほどの地球全体の絵で表現した、大体20キロメッシュぐらいで、１時間ごとの雨の降る様子ですが、それをさらに日本のエリアだけ物理的にズームアップさせて、左側には梅雨の豪雨が見えますし、右側にはゲリラ豪雨の将来変化を見ることができるということを科学的に十数年程度行ってきて、治水責任者も信用できるような将来予測ができるようになったため、今、治水が気候変動対応に変わってきています。



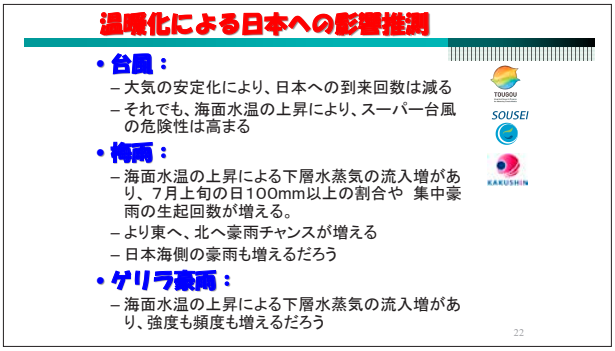
次の映像は、今の地球の振る舞いで将来を予測した一つです。ただ、海水温度の違いによって、将来の地球の姿はいろいろ考えられます。このいろいろを考えて気候予測をしないと、より信頼のある予測にはなりません。「大アンサンブル」と書いてますが、大体21世紀末の予測を5,400候補ぐらい作って考えています。

西日本豪雨のような梅雨の豪雨をよく見えるようにするためには、ここにありますように、この四角の中だけ細かく、外は20kmのメッシュですが、この中だけ５kmで出力することによって、初めて梅雨の豪雨の様子が、将来どう変化するかを見ることができます。このメッシュの右の方は粗くなっています。しかしこの四角の風が描かれてるところだけ見ると、細かく梅雨の線状降水帯も含めた豪雨が見えるようになる。今、こういうのを使って将来予測を行っています。



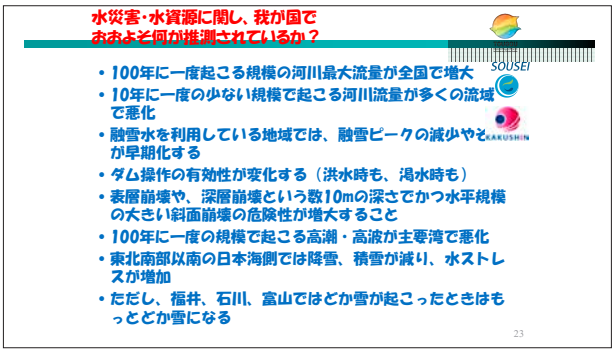
結果、台風が将来日本に到来する回数は、基本的には増えるとは言えません。場合によっては減るという予測をしている気候のモデルもあります。基本的には台風、サイクロン、ハリケーンなどが南で発生する回数は減ると予測されています。しかし、一旦生まれる台風は非常に強い台風で、台風が起こりにくい中で生まれてくる台風ですので、発達する台風になりやすいということを簡単にご理解いただければと思います。細かく言うと、将来台風が日本に来た場合、920ヘクトパスカルより低い中心気圧を持つスーパー台風である可能性が高くなります。

梅雨に関しては、西日本豪雨も７月上旬に起こりました。先ほどお見せした梅雨による豪雨災害は、大概７月上旬に起こっています。７月上旬の梅雨による豪雨の回数や、もたらされる雨量の総量は増えると予測していますし、日本海側も含め、より東へ北へ増えていく。それから梅雨明け後のゲリラ豪雨は、回数も、雨の強さもひどくなるという予測をしています。



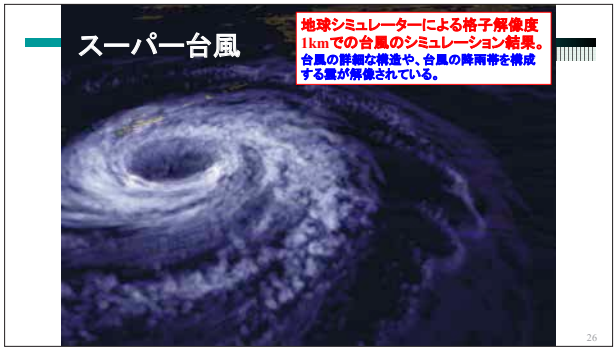
次の資料では文字で表現してますが、一番上が河川で怖い流れ。100年に一度、つまり治水の目標になるぐらいのすごさの大雨によって起こる河川の流れがもっと怖く、増大します。２つ目は水が少なくなる。今西日本は渇水になっており、近畿では琵琶湖ですら水位がどんどん下がってきていて、ちょっと止まった状態ですが、そういう渇水が多くなると。台風が来ればすごい雨というので、大出水が起こりやすいのですが、台風が来にくくなると、水をためられる量が少ない川は渇水になりやすくなります。日本海側では、基本的には温暖化で雪雲ができにくくなるので、日本海側で降る、あるいは積もる雪の量は減ると予測されていますが、一番下に書いていますように日本海側、朝鮮半島の根っこにある大きな山が原因で出てくるすじ雲は、もしそれが起これば逆に気候変動で強くなると予測されています。だから今、福井県、石川県、富山県で豪雪があり、温暖化の反対ではないかと言われますが、実は温暖化で雪がひどくなるという予測が出ているのです。

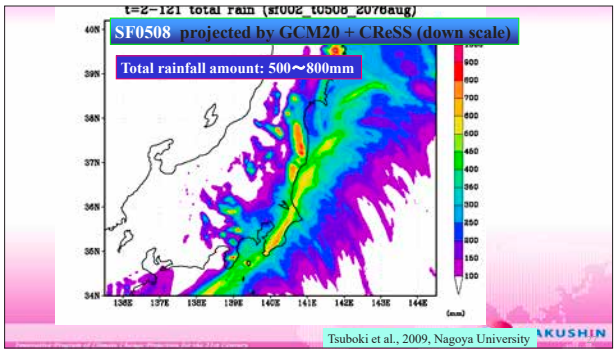
それ以外に、先ほど言った怖い台風が来ますので、中心気圧が低いため、高潮も怖いものになる。数年前に大阪湾、神戸市で高潮浸水して関西国際空港が浸かりましたが、ああいう高い高潮が、これから三大湾、岡山の近くでは周防灘などでひどくなることが予測されています。



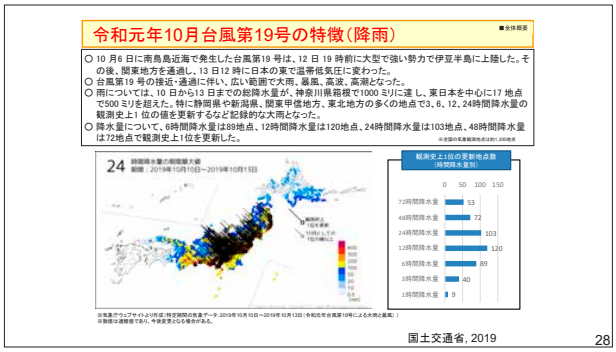
6．台風と気候変動影響

台風と梅雨豪雨に関して少し丁寧にお話します。まず、先ほど言いましたスーパー台風が来やすくなります。その中で、2000何年かにこういう台風が来ることがあり得るということを、コンピューターが算定しました。東北でも一番多いところで総雨量が800ミリを超えます。実際、既に今500～800ミリの総雨量になることが起こっていますが、東北ですら起こるようになります。

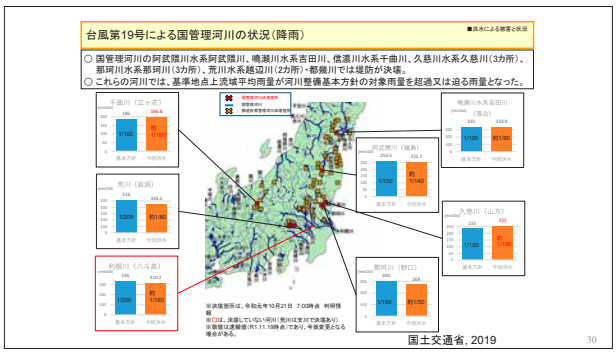




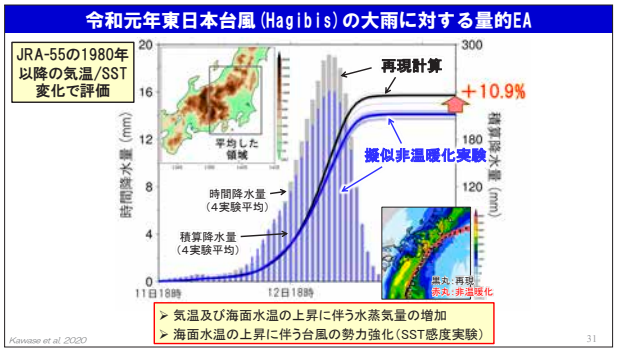
西日本豪雨の翌年、令和元年10月に東北全体と関東エリアで台風19号による大出水がありました。この台風がどれぐらい温暖化の影響を受けていたか、温暖化の影響を受ける前だったらどうか、あるいは４℃上昇の21世紀末だったらどれぐらい雨が降り、川に水が流れたか、そういう科学的、仮想的な計算、シミュレーションができます。その結果を少しお見せします。気象学、水工学、河川工学等の研究者が共同でやって初めてこういうことが分かるのです。



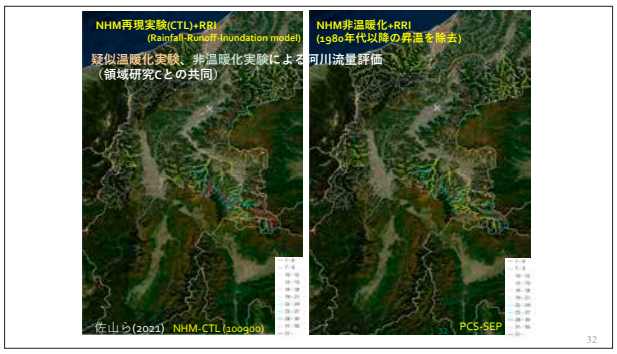
次の図には、その19号台風時に堤防が切れたエリアをペケで描いてあります。縦の棒は、治水の計画目標の雨量が青色で、今回降ったのが橙色、計画を超えたところがたくさんありますということが、ここに描いてあります。



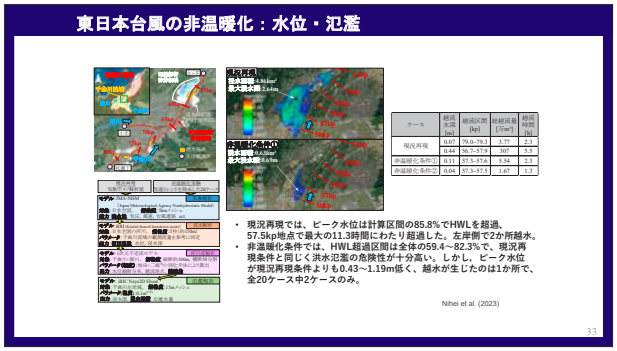
次の図は、「非温暖化実験」と書いてありますが、そのコンピューターで、今から40年前、1980年代の気候の時に同じ台風が来たらどれぐらいの雨量を出したかを計算しています。この四角のエリアの雨量を、台風が時々刻々来ている中での降水量をシミュレーションした結果です。黒色が実際来た2019年時の台風で、青色がその1980年代の気候です。海水温度はもっと低く、大気の状態も違います。たまたま１個だけ計算するのではなく、幾つかの可能性を計算した中で平均的な現在と将来を見ていますが、1980年以降の温暖化の進行によって、大体１割ぐらいの総雨量が、台風19号の時にプラスしてもたらされたことが分かります。



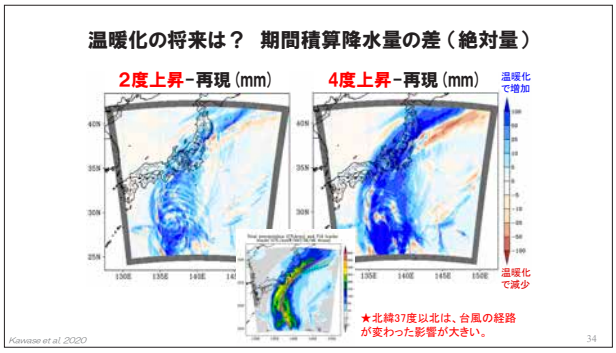
これを河川の流量でどのぐらいの差になるかというので、次の図の左が実際の河川流量をコンピューターで科学的に再現したもの。赤いほどたくさん水が流れ、黄色は少し流れたという意味です。右の方が非温暖化、1980年代以降の温暖化がなかったとしたらの結果で、赤い部分はありません。温暖化によって河川の流量が大分変わります。

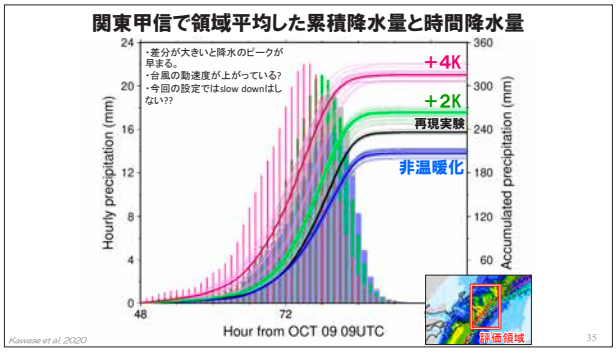


次の図で示したのは、長野県の千曲川で大出水を起こした新幹線の車両基地。北陸新幹線の基地が浸水しましたが、「現況再現図」では、色が青から黄色いほど浸水の深さが深いという意味ですが、千曲川周りの広い範囲で浸水しました。これが「非温暖化条件図」、1980年代にあの台風が来てたら、これぐらいの浸水にしかならなかったということです。この差が温暖化の影響での浸水域の拡大、あるいは深さが増えたことを表現しています。

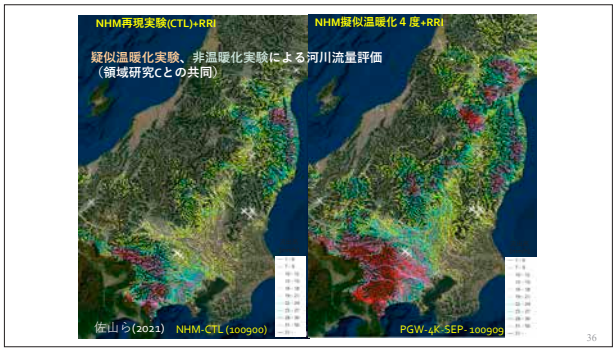


では２℃上昇、４℃上昇の世界ではどうなるかと、シミュレーションすることができます。あの台風が、この世界で来たらどうなるかを表現しているのが次の図で、非温暖化1980年現在の差が、２℃上昇、４℃上昇の世界で見ると、２℃上昇ではプラスとして起こるし、４℃上昇だと、もうその３倍ぐらいたくさんの雨量がもたらされるだろうことが分かります。



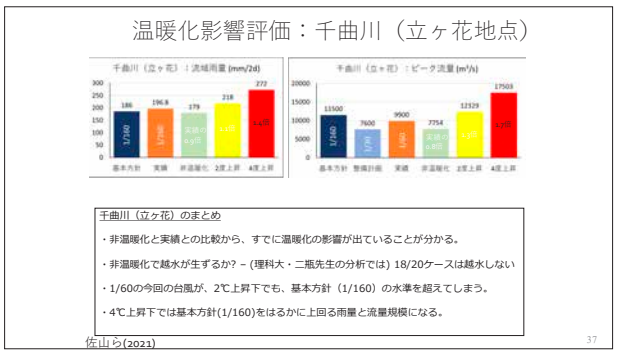


次の図右側が４℃上昇の世界の台風が来た場合ですが、赤いエリアがたくさんあって、川の水の流れが並大抵のものじゃなくなると予測されます。これに氾濫の計算を加えると、大氾濫の状態を見ることができます。

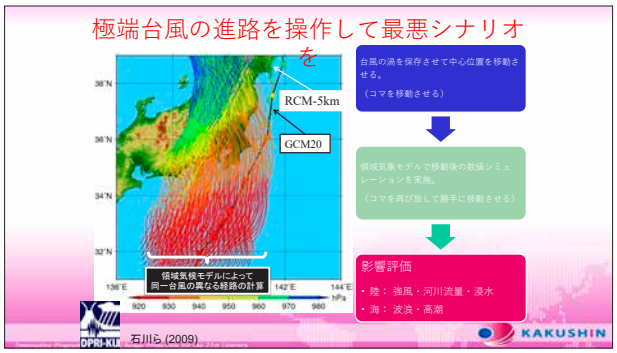


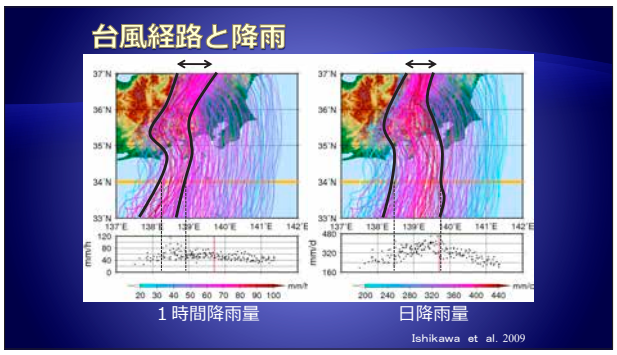
次の図の右は、千曲川のピーク流量、水が流れている一番大きな時の流量です。左160分の１と書いてある紫棒がありますが、これが大体平均して160年に一度ぐらいの怖い大雨に対応して治水を計画しようとするもので、「基本方針」と書いています。これが治水の現在のゴールになっています。そのゴールに対して、右のほう２℃上昇の世界、先ほど

のシミュレーションでやったときの水量、流量を計算してみますと、今のゴールよりも多いものがあと20～30年先、あの台風がもし来たら起こっているだろうと。4℃上昇、一番右の赤い場合になるともう全然対応できない量になることが分かります。今このカーソルの左の見直しを日本全国でしていて、吉井川が改定され、大体1.1倍から1.2倍ぐらいの量で治水計画をつくり直してきています。まずは2℃上昇の世界を見据えています。しかし、2℃上昇の世界は30年先の世界でもあることを私たちは認識する必要があります。

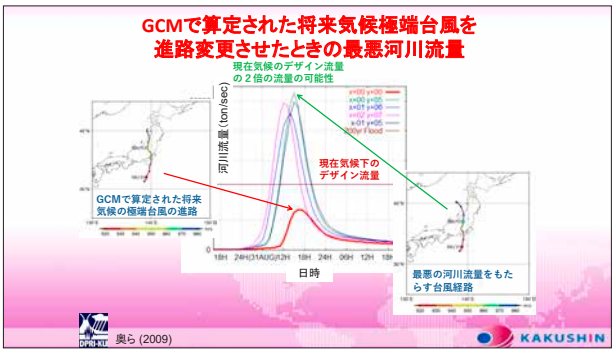


先ほど言った最大クラスも、危機管理として考えないといけません。将来予測されたある台風が、次の図の黒の線で移動した時、もうちょっと左へ反れるなど、全部で100個ぐらいの反れ方のケースを想定し、コンピューター計算の中で気象の方程式に沿って大雨を降らせました。

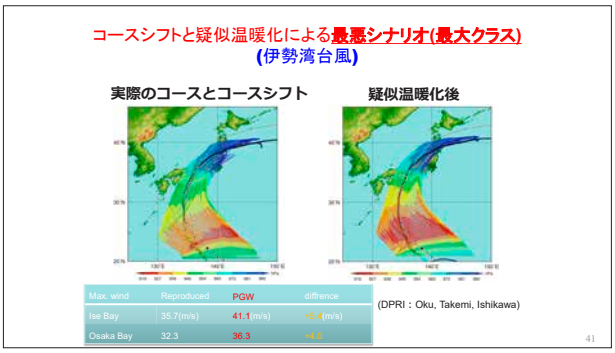




そうすることによって、縦軸が河川の流量を示している中、今の治水の計画目標が茶色い横の線のところですが、最悪でその倍ぐらいの水が流れることが、危機管理の情報としてはあり得ます。治水の目標には当然なり得ないぐらいすごいもので、そういう怖いものが起こるということを見ながら、そのときの対応も考えることが大事です。

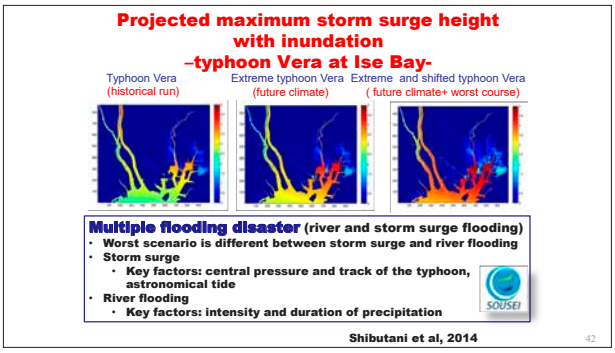


たまたま同じ台風が、温暖化のときに来たという計算のことを「疑似温暖化」と言います。次の図は、1959年の伊勢湾台風が4℃上昇の世界で来て、最悪のコースを取った時に、名古屋市の高潮の被害はどう変わるかを描いてあります。



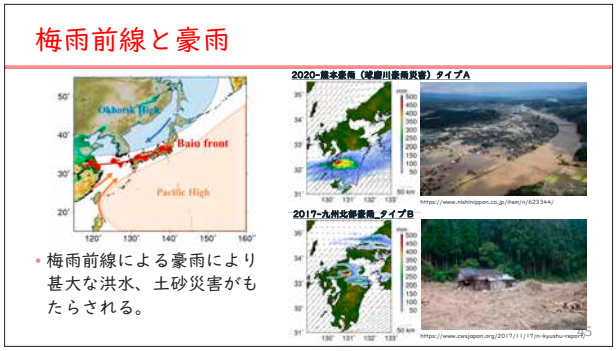
次の図左が実際の起こった時の高潮の、色が高潮の偏差になりますが、温暖化でかなり黄色、赤色が増え、さらに最悪になると、一番右側、かなり赤い部分が増え、浸水も増えることが見えます。

岡山県で治水の目標になっているのが、だいたいが台風で起きた時の雨による河川流量ですので、先に台風の話をしました。

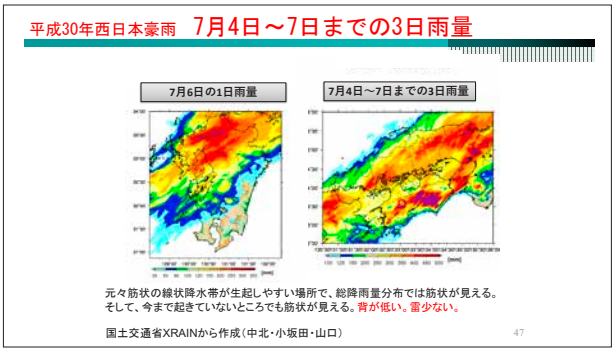


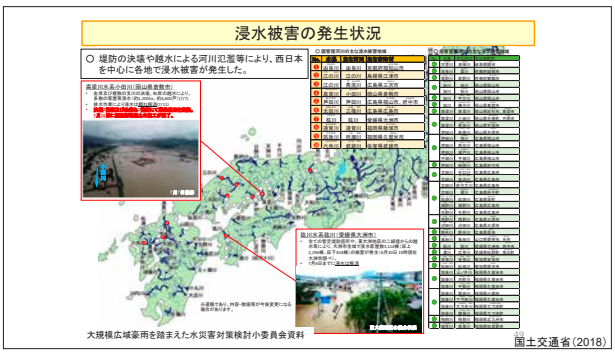
７．梅雨豪雨、ゲリラ豪雨と気候変動影響

次に、西日本豪雨の梅雨の話をします。最初に真備地区の画を示しましたが、次の図の右上は、2020年球磨川で浸水した人吉地区です。右下は2017年九州北部豪雨による土砂災害などの怖さです。水土砂洪水氾濫、水だけじゃなく土砂も洪水として出てきて氾濫するという、複合災害の有名な例が九州北部豪雨で初めて起こりました。2018年西日本豪雨でも同様のことが起こりました。

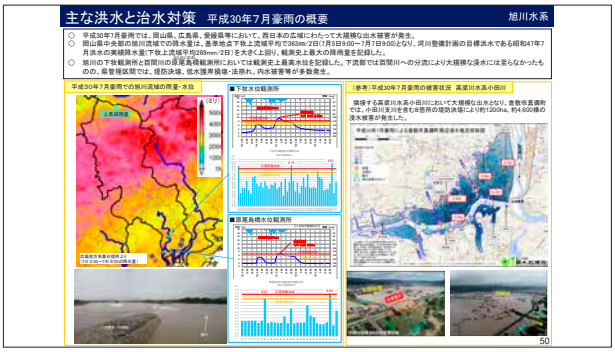


次の図は、西日本豪雨の総雨量、右側が３日間の雨量です。全体としてたくさんの雨、赤色が500ミリになります。梅雨でこれだけの総雨量は、こんな広範囲で滅多に起こりません。やはりすじ状にしま状に強い雨のエリアがあります。これがいわゆる「線状降水帯」で、これが起こると小さな河川での災害や土砂災害も起こりやすくなります。３日間の雨で兵庫県から九州北部にかけて、地域全部水浸しの状態になりました。この満身創痍の上に、ちょっと強いすじ状の雨が来て、もうイチコロでした。洪水も土砂災害も次々に起こり、大災害となりました。広範囲で川が危険水位を超え、氾濫、浸水しました。





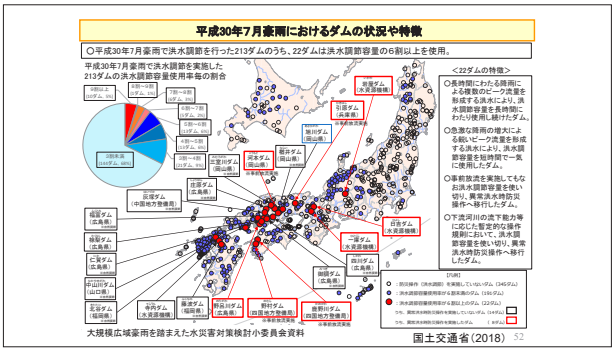
次の図右側は、氾濫した真備地区の写真です。左側は岡山市の旭川に百間川という放水路があり、旭川から放水路に水が流れたため、岡山市はぎりぎり溢れないで済んだという状況です。



次の図の真備地区では、皆さんご存じのように、もともとの浸水想定エリアが完全に浸水し、特に東側は２階までの非常に深い浸水になりました。西日本全体で220名の方が直接お亡くなりになられてます。先ほど開会挨拶の中で紹介されました、小田川が高梁川に合流するところでふん詰まった水が小田

川で高くなり、さらにその支川まで水がどんどん逆流、逆流というか波として入っていったため、堤防が切れました。まず前半、西側が浸水し、その後、土曜日も含めて東側も浸水しました。これが起こる前から、小田川はふん詰まると言われていました。実は近畿でも、淀川に桂川、宇治川、木津川が３つ一緒に合流している場所が京都南部にあります。そこでふん詰まると、京都市、宇治市周辺が大氾濫します。真備地区の方が広さとしては小さいのですが、大災害になりました。もともと放水路がこの右のほうから下に下がってくるように計画されていて、進める予定になっていた中で今回の災害が起こってしまいました。この放水路工事が災害後急ピッチに進み、今年３月に竣工する状況になっています。私は昨年９月に訪問してきましたが、ちょうどここの堤防の境目のところに、小田川の付け替え工事が、堤防に名前がついた状態でずっと進められてきました。小田川を手前に流さないで向こうへ流すという付け替えですね。この下流の池もうまく使いながら、高梁川には、こう右行って山越えてまた左へ帰ってくるという流れがあり、湾曲して帰ってきたところにこの小田川の水を流します。下の方に新幹線と高速道路が走ってますね。付け替えの小田川がこういうふうに流れて下に来るという状態になります。もうすぐ完成します。

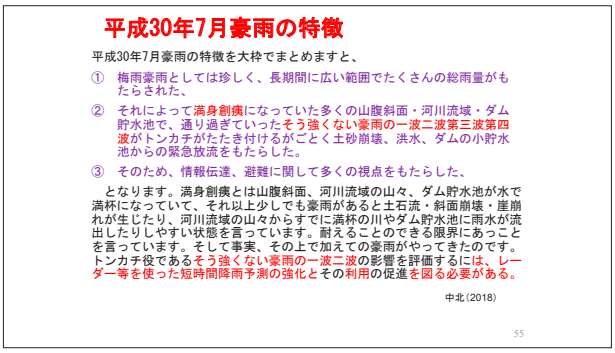
ダムも各地で満身創痍になりました。次の図の赤色は、西日本豪雨で緊急放流をせざるを得なかったダムです。通常のダム操作ではもう太刀打ちできず、満杯になってしまう場合は緊急に放流していいというルールがあります。そういう緊急放流をやったのがこの赤いところで、肱川の野村ダムも、その緊急放流で今裁判になっています。ダムへ流入する河川流量が急上昇したため、緊急すぎて下流に情報が十分には伝達できなかったことで、すぐ下の町が浸水災害となったのではないかと考えられています。岡山の旭川では、上流に旭川ダムがありますが、緊急放流しなくて済みました。



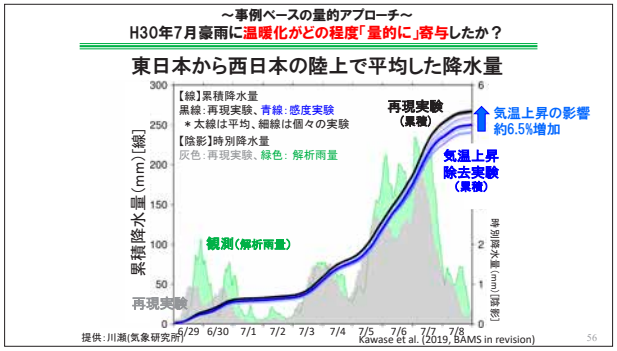
川が溢れないまでも、雨で降った水が町から川へはけないで浸水する「内水氾濫」が起こったエリアもたくさんあります。

土砂災害も、広島県呉市や愛媛県などたくさん起こりました。

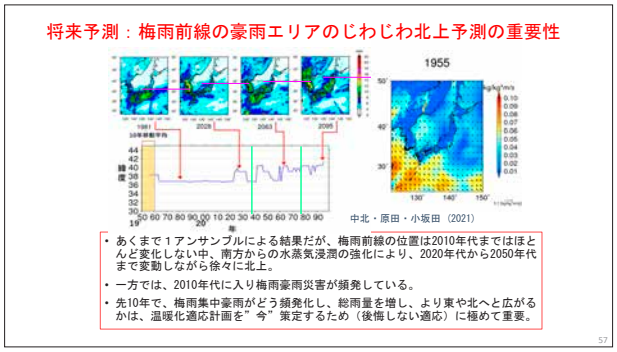
長雨で満身創痍の中で強い雨が来たため、各地で浸水と土砂災害が起こったことが、西日本豪雨の特徴でした。



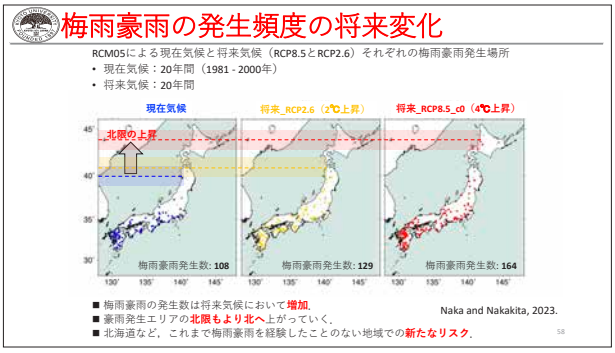
次の図も、先ほどの台風と同じように、1980年代に起こったとしたらをシミュレーションしたものです。横軸が日、時間ですが、青色が1980年代、黒色が実際の気候というので、いろんな候補をそれぞれ青も黒も計算してますが、平均して6.5％ほど総雨量として西日本豪雨が多く降ったことが分かります。



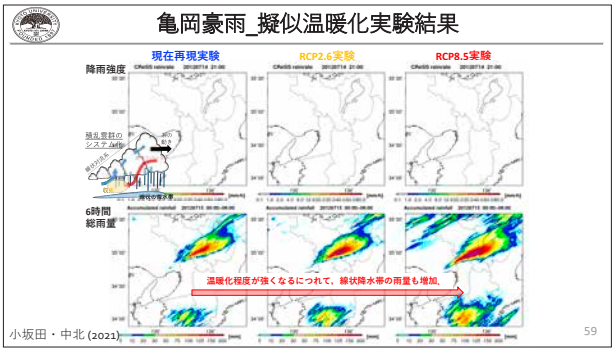
次の図は、21世紀末までの南から入ってくる水蒸気の科学的予測をアニメーションにしています。1900何年、2000何年と書いていますが、南からこの赤いたくさんの水蒸気の流れが東へ行って北上しています。日本海にも水蒸気がもっと入ってくるようになるので、梅雨豪雨が東へ北へ、あるいは日本海側へ伸びていくと予測しています。



次の図左が現在気候のコンピューター再現で、真ん中が２℃上昇、あと30年後くらい。一番右が４℃上昇になった場合です。梅雨豪雨は、４℃上昇のシナリオでいくと、2090年頃を過ぎたら、津軽海峡を渡って北海道でも梅雨の豪雨が起こるようになると予測しています。それだけではなく、今まで起こってきたエリアでも頻度が高くなります。岡山県がありませんが、たまたまシミュレーションの答えがないだけで、様々な可能性の中では岡山県でも起こり得ますので、安心しないでください。より北へ、より東へ梅雨豪雨が発生するということです。

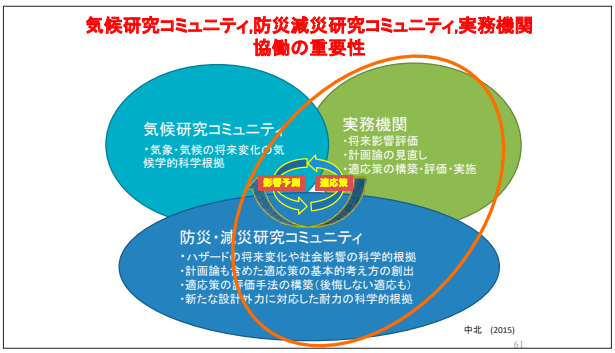


一旦梅雨豪雨が起こった場合に、どれだけ雨量が増えるかについて、次の図の左が京都で実際起こった線状降水帯による豪雨です。真ん中が２℃上昇で起こった場合、一番右が４℃上昇で起こった場合です。下に総雨量を書いていますが、総雨量が２℃、４℃上昇となるにつれてどんどん増えていくのが分かっていただけると思います。線状降水帯の雨量も増加していく。さらに怖くなり、起こりやすくなる、この両方をここでは示しました。



８．行政との連携と気候変動適応

それではどうしようかということを最後に示します。私たちは10年ほど、行政の方たちと、治水計画の変更も含めて、温暖化適応について議論をしてきました。

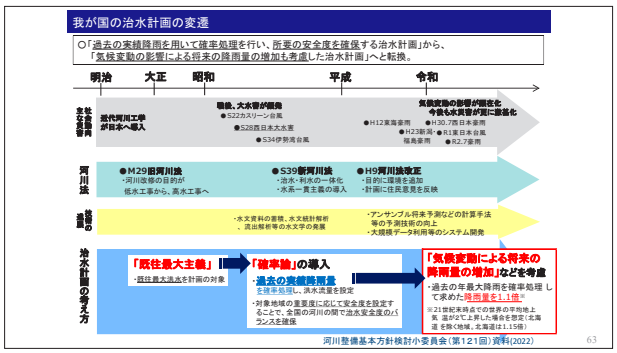


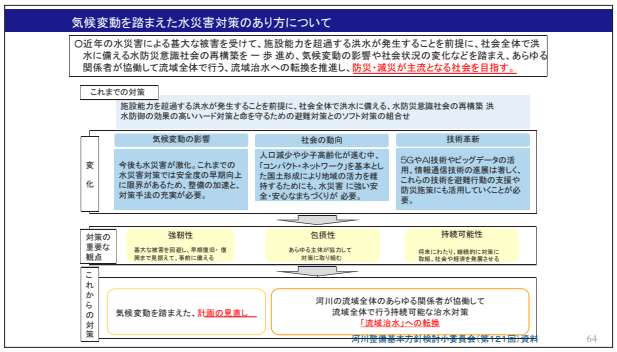
私たちは文部科学省のプログラムの中で科学的に気象を将来予測して、土木屋ですので、豪雨変化だけではなく治水についても研究しています。国や

県、市や町の行政が治水を担当しているので、行政の皆さんとの会話を大事にしています。

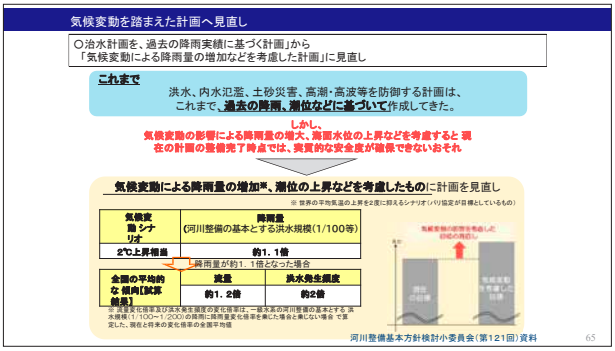
この写真は、国管理の河川も含めて温暖化対応をするため、情報共有を目的としたシンポジウムの様子です。こういうのを何回かやってみて、国土交通省の水管理、国土保全局等を含めて、農林水産省、環境省等、いろいろなところと一緒にやってきています。

明治時代、近代治政が始まった当時は、治水は、過去起こった災害に対応できるようにやっていましたが、100～200年に一度の豪雨に対応できるように変わったのが戦後です。今は温暖化によって、1.1倍の雨に対応するように治水計画を変えようと進めています。その中で、もちろん「国土強靱化」もありますが、あらゆる主体が皆で治水をしようという「包摂性」が大事な要素となり、それにより持続可能な治水にしようというのが大きな流れになっています。

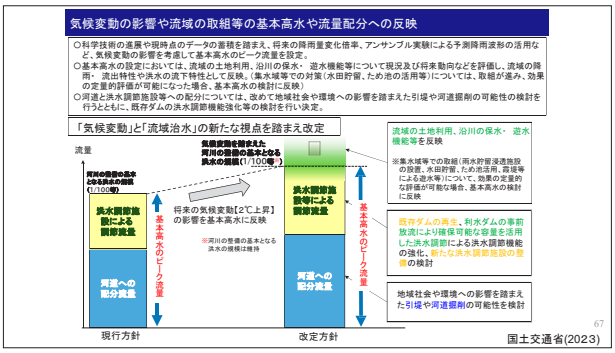




下図が、治水の一番大きなパラダイムシフトですが、今まで使ってきた治水目標に対応する雨量を２℃上昇に合わせて大体1.1倍にします。そうすると、川に流れる水量が1.2倍に対応し、洪水の発生頻度が、温暖化前の２倍に対応するように治水計画を変えています。岡山県では、吉井川は既に計画が変わりましたし、旭川は昨日から検討が始まっています。



治水目標が上がると流域対応が大事になってきます。次の図は、先ほども示しましたが、この緑の部分を新たに考えるのが第２のパラダイムシフトで、このレベルを上げる必要があります。



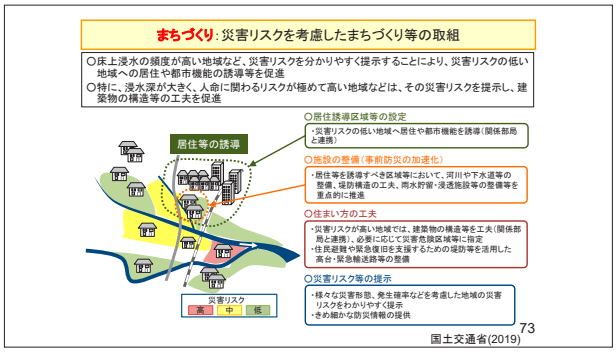
この緑の部分を今までのハードだけだと太刀打ちできないと発想の転換をしたのが「流域治水」という概念で、次の図の緑色が上流域で、真ん中青色が河川エリア、さらに「氾濫域」と書いてある下流の方も全て含めて、いろいろな治水対策をやりましょうと。その中に地域じゃないと分からない知恵、これから出る知恵も含まれていますので、国や県の行政からの見方だけでなく、各地域の見方がこれから重要になってきます。

次の図右にハード面、ソフト面でどんな対策が考えられるかを書いています。

本川・支川を俯瞰的に捉えることも大事です。支川とは、本川に流れ込む川のことですが、今までは、下流の町を守るために上流の支川が多少犠牲になっても仕方ないという考え方でやってきました。しかし、流域治水をやるということは、支川だけ、本川だけ、あるいはダムだけで水を溢れさせないということはできないということで、溢れても大丈夫にするとは何かと言うと、上流でも水がためられ、上流の住民の皆さんへ洪水、浸水が及ばないようにするということにも対応します。流域治水は、今まで十何河川を検討している中で気づいてきたことですが、上下流の問題をかなり緩和した治水となっていける可能性を秘めています。要するに、上流も下流も同じだけ大事に安全に水をためるということなので、下流の皆さんにも、上流の皆さんにも、治水の危険度を減らすことになる。そこは大事なメッセージです。

実施例を挙げると、一つは「霞堤」。川の水が溢れる時に一旦自動的に田んぼに水が入るようにして、川の水かさが引いた時に自動的に流れているようにしてきたというのが、ある程度の勾配を持った河川では今もたくさん残っています。この中に工場を建てているところもありますが、そういうのもまた変わっていくと思います。ほかに「輪中堤」という、氾濫エリアの中で居住地区のみ堤防で囲んで守る方法。真備地区にも、東の高梁川の近いところに小規模ながらありましたが、そういうのをもっと大規模にやっていこうというもので、堤防で大きな町を囲むということ。

次の図は、岡山市でも進んでますが、「コンパクトシティ」をつくるために、経済的に皆さんが活動あるいは住むエリアを集約しようという流れが都市計画の中で進んできました。しかしながら、洪水リスクの高いところに誘導計画を立てているところもあるため、河川と都市は全然別の部局ですが、一緒にやらないと駄目という動きになっています。



最後に、岡山県の話をします。西日本豪雨時、岡山市内の旭川では氾濫を免れました。もともと旭川は、岡山城のところでぐっと曲がり流れていますが、ここも含めて守るために、1600年代、江戸時代前半に熊沢蕃山と津田永忠によって放水路が造られました。熊沢蕃山はできるだけ川をよけさせる

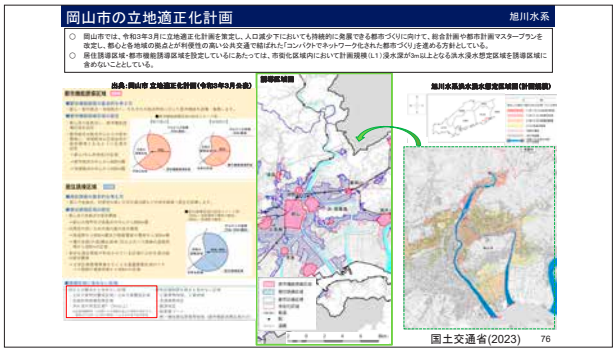
「川よけ」という方法を提案した人、津田永忠は実際に百間川を造った人です。この放水路によって、西日本豪雨時に岡山市内は守られました。その後さらに高度化した治水が行われている結果でもありますが、根本的な考え方は当時のものになります。

写真は、上流から見た旭川で、京都から岡山に入る前の新幹線の鉄橋から百間川が見えるのですが、そこの少し上流に堰があり、旭川の水位が上がると、この百間川に水が流れて下流に行くという仕組みになっています。今、いろんな土木の数理計算を通してうまく分流できるように計画されています。

この下流の岡山城、後楽園がある横に放水路みたいな水路があります。これは、昭和の始めの室戸台風、僕の母親は当時子どもで高潮被害を受けましたが、その豪雨の後に造られました。今までの歴史が活かされて安全なまちになっているのです。

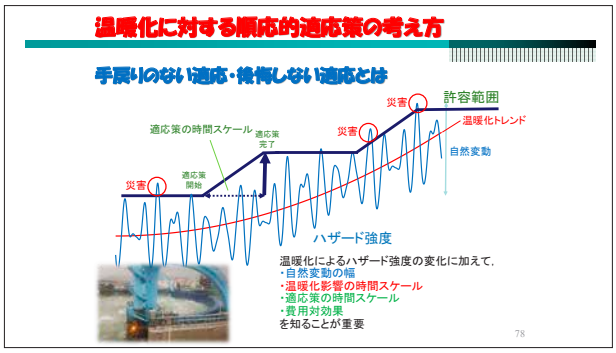
岡山には、児島湾の大干拓地があります。干拓地は、常に水を外へ出すことにより陸地に保たれている場所です。だから、温暖化により海の水位が高くなったり河川から水がたくさん出て水位が高くなったりすると、もっと水を外へ出す必要があります。こちらは、農林水産省、市町村や県の農政部局も含めてかんがい排水を温暖化対応しないといけないということも今日お伝えしたいことです。こんな広いエリアが岡山で干拓地として守られているのです。

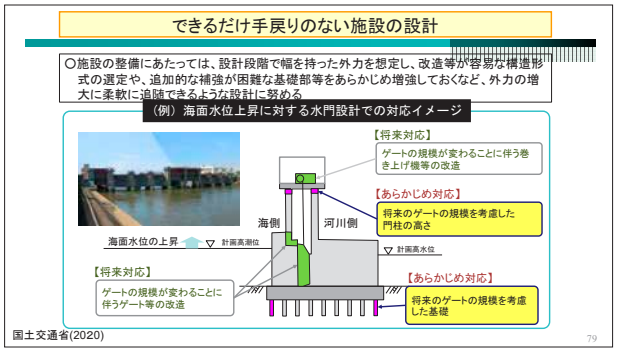
次の図に岡山市の居住誘導地域を示しますが、赤色部分は高いところまで水が浸かると予想されているところなので、都市計画と治水をすり合わせた形でまちづくりを進めています。



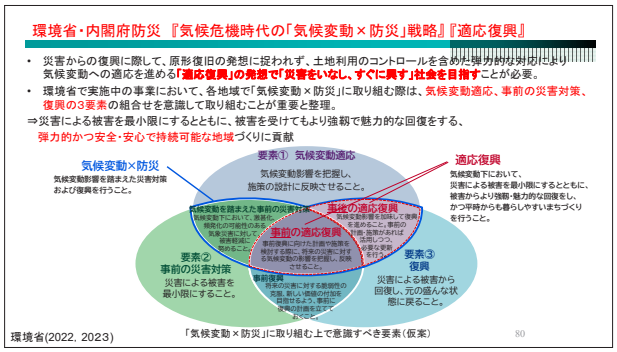
9．後悔しない気候変動適応

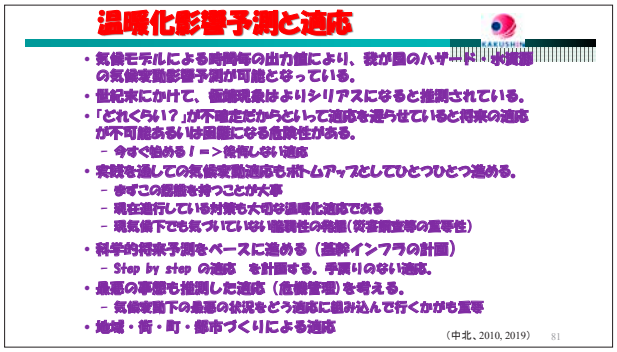
まとめますと、気候の科学的なモデルにより我が国のハザードの将来予測は可能になってきました。現象はますます極端になり、豪雨はシリアスになります。温暖化の影響なんてまだまだ分からないと言って10年、20年待ってると、あっという間に影響が来ますので、今すぐ始めるというのが後悔しない対応。それから、地域での実践を通して知恵を出し合って適応、やり方を考えていくことが今後もっと大事になります。



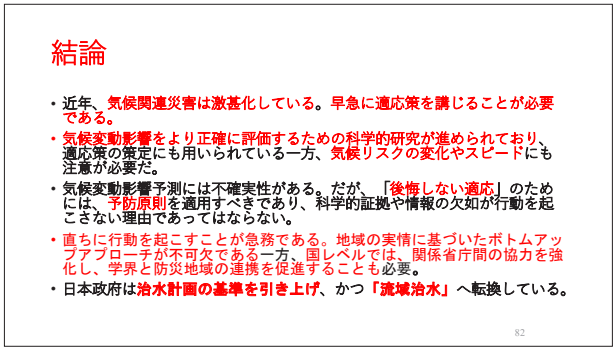


ただ、今までやっていることも十分大事ですけれども、今日申し上げた、さらに怖くなるもっと詳しい情報は出ていますので、それを見てさらにどう対応するかということを考えていただきたい。コンピューターで計算された将来予測は、科学的な根拠に基づいていますので、それをちゃんと使って計画を立ててほしいのです。最悪の事態も推測した対応、危機管理ですね。いざとなったら、大事なものは高いとこに保管するなど、多くの住民の皆さんが必ずしもできていないという葛藤がありますが、そこを今から議論をしておかないと、温暖化でよりひどいことになる危険性があります。





地域・街・町・都市づくりにおける適応が王道であると思いますので、地域の皆さん、行政の皆さん含めて温暖化への適応をより真剣に考えていただければと思います。本当に、もう事は起こっていますので、皆さん一緒に前に進みましょうと申し上げて終わりにしたいと思います。ご清聴ありがとうございました。



パネルディスカッション

「教訓を将来の災害にどう生かすか～避難行動からまちづくりまで」

〈コーディネーター〉
　御厨　　貴（ひょうご震災記念21世紀研究機構副理事長兼研究戦略センター長／東京大学名誉教授）
〈パネリスト〉
　木村　玲欧（兵庫県立大学環境人間学部教授／岡山県防災アドバイザー）
　伊東　香織（倉敷市長）
　津田由起子（市民防災グループ「チームサツキ」代表）
　古川　和宏（山陽新聞社報道部副部長）

御厨　　貴
（ひょうご震災記念21世紀研究機構副理事長兼研究戦略センター長／東京大学名誉教授）

御厨　先ほどの中北先生の基調講演にもありましたように、近年、気候変動の影響が非常に大きいと。日本各地で豪雨災害が、激甚と言われるほど激しく、同時に頻発するようになっています。今年度は、2018年７月の西日本豪雨発生からちょうど５周年に当たるということで、この時に大きな被害を受けました、倉敷市真備地区をエリアに含む山陽新聞社の共催を得て、ここ岡山県のさん太ホールでシンポジウムを開催することになりました。先ほどの中北さんからのメッセージは、とにかく今すぐ始める、「後悔しない適応」というのは、今すぐ始めることだとおっしゃいました。それを肝に銘じながら話し合いをしていきたいと思います。これからお話しするポイントは、「教訓を将来の災害にどのように生かしていったらいいのか」。一人一人の避難行動からまちづくり、避難ができる町とはどういう構成になっているのかという、そのまちづくりまでをテーマに、議論を進めていきたいと考えています。

　今日は４名のユニークなパネリストの方々が見えておりますので、この５年前の災害をまず振り返っていただき、その後の歩みも含めて、最初に簡潔にお話いただきたいと思います。

木村　玲欧
（兵庫県立大学環境人間学部教授／岡山県防災アドバイザー）

木村　西日本豪雨、そして能登半島地震で亡くなられた方、被害を受けた方、関係者の方、皆様に心からお悔やみ、お見舞いを申し上げます。災害というのは非常に悲しい出来事です。ただ、これで災害はおしまいではありません。中北先生からのお話にもあったとおり、これからも起きる、特に豪雨災害については激甚化する可能性もあります。その中で私たちはしっかり災害のことを考えていかなければいけません。私たちは知恵のある生き物ですので、毎回毎回いろんな被害が出てしまう中で、一体何が起きたのか、そこから私たちは何を学び、次にどう備えていけばよいのか、そういったことをしっかり考えていかなければいけないと思います。

　西日本豪雨について幾つか紹介したいと思いますが、最初に山陽新聞記事を紹介します。私は岡山県の災害検証メンバーの１人として、真備地区にも行き、いろいろなお話しを聞いてきました。実は、真

備地区には西日本豪雨発生前から訪問していました。なぜ真備地区で大きな被害が出てしまったのか。別に真備が特殊な社会だから、地域だからというわけではありません。どこの地域にも当てはまるような問題がありました。たまたま、残念なことに、あの地域にたくさんの雨が降ってしまい、多くの方が亡くなる事態になってしまったのです。

一体どんな問題があったのか。大きく３つ取り上げます。１つ目は「身体的な問題」で、２階に行くことができない要介護者の方々がおられました。亡くなられた51人のうち、災害時に支援が必要「避難行動要支援者」が42人おられました。亡くなった51人のうち43人が屋内、うち42人が住宅の１階部分で発見されました。１階部分と言っても、42人のうち半数は平家、半数は２階建て以上の建物に住んでいました。２階まで浸かった被害もたくさんありましたが、もしかしたら２階に逃げていれば助かったのではという方もいらっしゃったと聞きました。まずは、その避難がうまくできない方がおられる。高齢化が進むにつれてこういう方々が皆さんの地域でも増えていきます。

２つ目は「情報活用の問題」です。特にご高齢の方、最近はスマートフォンなど問題なく使える方も増えてきましたが、現場でインタビューをすると、インターネット、SNS、テレビ、データ放送など、いろいろな形で雨が降るぞという情報はたくさん出ていました。ただ、情報に対してなかなか対応できない。今、情報も大分整理され始めてきましたが、当時、大雨警報や避難指示などいろいろな情報が出てきた中、どの情報を、どう理解して、何を行動すればよいのか、情報の活用の仕方がうまく整理できない中で災害に巻き込まれた可能性があります。

３つ目は「地域力の問題」です。これは、倉敷市真備地区だけに限ったことではありません。人口減少や高齢化の中、独居の方、高齢夫妻の世帯の方、こういう方々に対して地域を上げての安否確認や避難誘導ができなかった。一方「声かけ」により多くの住民が避難できたことも事実です。たくさんの方が声かけにより避難した一方で、残念ながら、そこから漏れてしまった人も出たという悲劇につながってしまった。この３つの問題は、人口減少時代の日本における大きな問題だと思います。

被災地だけの問題ではない災害時避難

①身体的な問題
・２階に行くことができない要介護者の存在
・真備町死亡者51人のうち、災害時に支援が必要な避難行動要支援者は42人(倉敷市の要支援者名簿に登録)
・51人のうち43人が屋内で発見、うち42人が住宅1階部分で発見(平屋21人・2階建以上21人)

②情報活用の問題
・高齢者にはインターネット、SNS、テレビのデータ放送などに対応できない人がいた
・警報や避難に関する情報が多様化していて、理解できないまま災害に巻き込まれた

③地域力の問題
・人口減少や高齢化の中、独居や高齢夫婦世帯に対して、地域を挙げての安否確認や避難誘導がなかなかできなかった
・声がけで多くの住民が避難した一方で、地域のセーフティネットから漏れてしまった人がいた

→災害後にも①～③が問題になっている

山陽新聞 朝刊 2018.9.20 30面(社会)

次は、少し複雑な図ですので、概要をご覧いただきながら見ていただきたいと思います。これは、実際に家屋被害に遭われた方がどんな行動をしたのか、岡山県と一緒に調査した結果です。「その地域にいる人はとにかく避難行動、安否確認行動や安全確保の行動を開始してください」という意味の「避難指示」が出たところでも、全壊した家屋の中でも、20％ぐらいの方は特に避難行動をとらなかった。残念ながら、様々な情報がうまく人の行動に伝わらない状態で、避難指示が出た時でも全壊した時でも、２割ぐらいの方は避難しなかった。そういう現状があります。

家屋被害がある世帯でも避難行動とらず

Table 1 Cross table of evacuation behavior by the levels of housing damages

家屋被害		避難行動 「避難」としては特に行動していなかった	安全な自宅などに積極的に留まっていた	自宅の上階などに避難をした	近隣の安全だと思われる建物に避難をした	避難所に避難した	その他
大雨警報時	全壊	34%	9%	21%	7%	21%	8%
	大規模半壊	33%	6%	25%	10%	14%	12%
	半壊	26%	9%	25%	6%	24%	10%
	一部損壊	53%	0%	27%	7%	13%	0%
		$\chi^2(15) = 29.71, p = .013$					
避難指示(緊急)時	全壊	20%	8%	21%	9%	30%	11%
	大規模半壊	21%	7%	24%	10%	21%	16%
	半壊	21%	8%	24%	8%	30%	9%
	一部損壊	13%	13%	38%	13%	13%	13%
		$\chi^2(15) = 17.08, p = .314$					

事態の悪化

家屋被害が生じた地域の住民の場合でも、大雨特別警報から避難指示(緊急)へ状況が悪化することで、避難行動を全く取らない割合は減るものの、特に行動しない人が一定数存在している

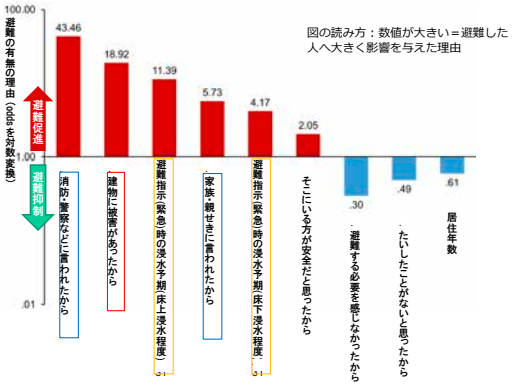
岡山県『平成30年7月豪雨災害での対応行動に関するアンケート』(2018年11月～12月、岡山県の「被災者台帳」に登録されている全6,644世帯に調査を実施、有効回答 n=3,765 (有効回収率56.7%))

Ohtomo, Kimura and et.al.(2019) The Determinants of Residents' Evacuation Behavior in the Torrential Rain in Western Japan in 2018: Examination of Survey Data of Victims in Okayama Prefecture, J. of Disaster Research, 15(7), pp.1011-1024

一方、次の図は、赤い棒グラフが上に行くほど避難行動を起こした理由が大きいというグラフです。一体どういう理由で避難行動を起こしたのか。警察・消防などに言われたから、建物に被害があったから、避難指示時の浸水予測みたいなものがあったから、そして家族・親戚に言われたから、いろんな理由が出てきましたが、やはり人に言われたからというのは大きな理由です。それも、消防・警察とい

うような公的な人たちに言われたからだけではなく、聞き込みから判明したのは、家族や親戚、近所の方。御近所の方に「一緒に避難しよう」と言われたから自分たちも一緒に避難した。こういった「声かけ」が、人の行動を変える非常に重要な要素になっています。災害の時、自助・共助・公助と言われます。もちろん自分自身がしっかりすることが大切なわけですが、自分自身の命を守るとともに、周りの方にも声がけをしながら、可能な限り避難行動を一緒に取る。それが水害避難の重要なポイントになるのではないか、避難を促進するのではないかと、そんなことが分かってまいりました。

避難指示（緊急）時の避難選択理由



Ohtomo, Kimura and et.al.(2019)

次の図は、基調講演で中北先生から何度もお話があったように、もう自然が変わってしまっていることについてまとめました。21世紀前半は「地震の活動期」と言う地震学者もたくさんいます。そして「異常気象」とも言われています。こういった地震、異常気象などの大災害時代になる、これぐらいの予測は、もちろん科学の力が進んでいる今、可能です。私たちこれからを生きる人々にとって、もはや災害は滅多に起きないものではありません。頻繁に発生して、そのたびに、私たち自身や周りの人たちの命を脅かすもの、こういった認識を持つべきと考えています。私の専門は心理学で、そこでよく使われている専門用語に「わがこと意識」という言葉があります。わがこと、自分のことですね。反対語は人ごと、他人事です。最近分かりやすく「自分事」と言われることもあります。「わがこと意識」とは、自分たちに身近なこととして自分たちに引きつけて考えること。ある出来事について、あれは倉敷市真備地区の話でうちとは違うから関係ない、あれは熊本の地震だから関係ない、あれは能登半島地震で私たちとは違う、と考えないことです。皆様のところにもハザードマップがあり、水害の危険があるエリアもたくさんあります。自分のところで何が起きるのか、「わがこと」として考え、感じる。これはとても重要だと言われています。人は「わがこと」と思わないと基本的に何もしません。不安は高まりますが行動には移しません。ところが、「わがこと」と思うと、例えば、犯罪に対する防犯、病気に対する健康管理、そして、今日話題になっている災害に対する防災。人は「わがこと」と思うと、行動する最初のきっかけができるので、「わがこと意識」という考え方は、とても大切ではないかと思います。

「自然」が変わってしまった今、
「個人・組織・社会」も変わらなければならない。

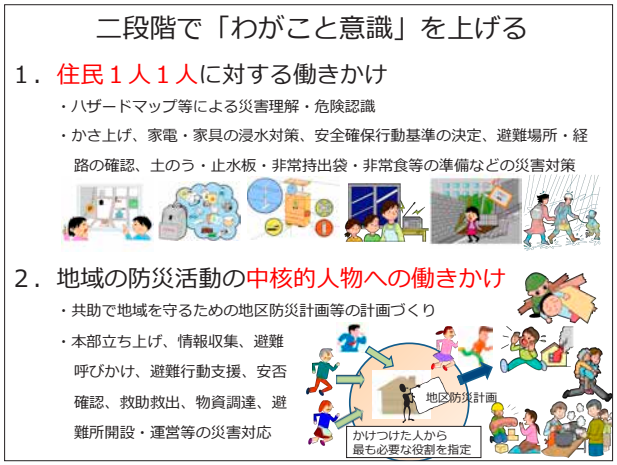
- ２１世紀前半は地震・異常気象などの「大災害時代」になる
- これからを生きる人々にとって、災害は「めったに起きないもの」ではなく「頻繁に発生し、その度に命を脅かすもの」という認識を持つべき

「わがこと意識」（⇔他人事）

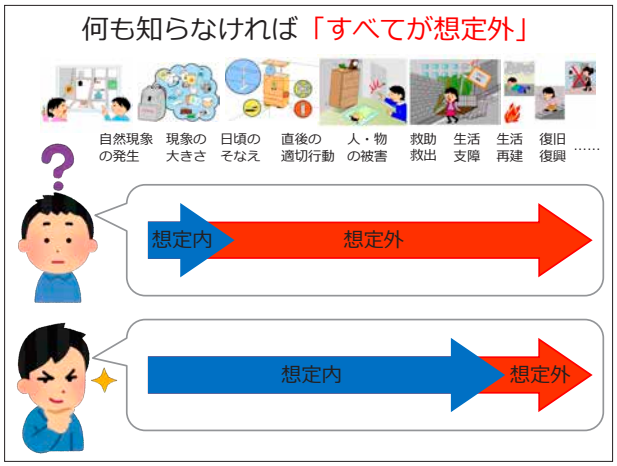
- 自分たちに身近なこととして、自分たちに引き付けて考えること
- ある事柄について、それが自分たちに直接関係することでなくても、それが自分たちそのもののことのように意識すること

「わがこと意識」を上げることが、これから私たちにとって大切です。講演を聞いてくださっている皆様は、非常に意識の高い方々だと思います。住民の一人一人に対する働きかけを、もちろんこれからしていかなければいけないのですが、残念ながら、全員が強い、高い意識を持ち防災をするというわけにはいきません。

そこで２番目の「防災活動の中核的人物への働きかけ」。先ほど、周りに声をかけたから避難をしたとありました。周りに声をかけ、避難を促す。そのように中核的に防災のことを考えたり、実際に災害時に動いてくださる方々を、積極的に応援・支援して地域の中で育てていく。こういう二段階で「わがこと意識」を上げていくことも重要です。



何も知らなければ「すべてが想定外」となります。「想定外」という絶対的なものがあるわけではありません。何も知らなければ、何も技術がなければ、訓練もしなければ、考えていなければ、やることなすこと起こってくること全部が「想定外」です。ところが、下のほうの矢印ですが、ある程度知っていれば、ある程度訓練などをしてやり方が分かっていれば、技術があれば、多くのことを「想定内」に収めることができます。もちろん、どんなに頑張って知っていても、「想定外」のことが起きてしまいます。しかし、「想定外」という絶対的なものがあるわけではなく、自分がある程度知っていれば、やっていれば、考えていれば、多くのことを「想定内」に収めることができます。ぜひ、私たち自分の地域の被害についてしっかり考えながら、たくさんのことを想定内に収められるように、平時から訓練などをしていく、これからも「わがこと意識」を維持し続けることが重要だと考えています。ありがとうございました。



御厨　続きまして伊東香織市長、よろしくお願いします。

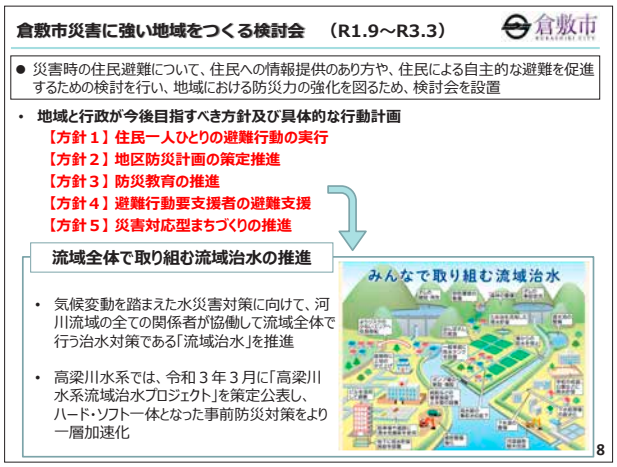
伊東　香織
（倉敷市長）

伊東　今日、２回ぐらいお話しさせていただける機会があると思いますので、まず、今の木村先生のお話を踏まえて、資料の６ページからスタートします。先ほどの中北先生のお話にもございましたように、真備地区では約1,200ヘクタール、この図の色がついているところが、ハザードマップどおりの浸水をしました。浸水家屋は、全壊、半壊合わせて約6,000棟に迫るものとなり、ほとんどのところが、一番深いところで数メートルから５メートル近く、家の２階まで水没する大きな被害となりました。

そこから５年半が経ち、本当に多くの皆様のご支援により着実に復興を遂げてきております。見守り活動、災害公営住宅の建設、それぞれの家の復旧、また農業や地元の産業の復旧、これらのことも国土交通省をはじめとする様々な機関のご尽力によるものです。次の図の２段目一番右の「抜本的治水対策」は、小田川合流点の付替えという大きな事業が、完成に近づいています。この工事は、平成30（2018）年の10月に着工することとなっており、それまでに国では計画を立て、その工事が始まるという直前

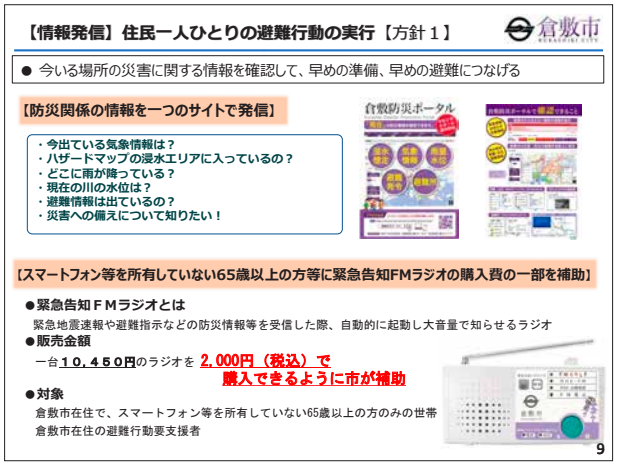
にこの水害に遭いまして、我々非常に悔しい思いをしました。そこから10年かかる工事を５年に短縮していただき、今まで進んできました。私たちの平成30年７月豪雨災害を踏まえ、国は「事前防災」という方針に大きくかじを切りました。私たちが受けた水害の教訓が、社会の防災力が強化される大きな一つの転換点になったと考えております。

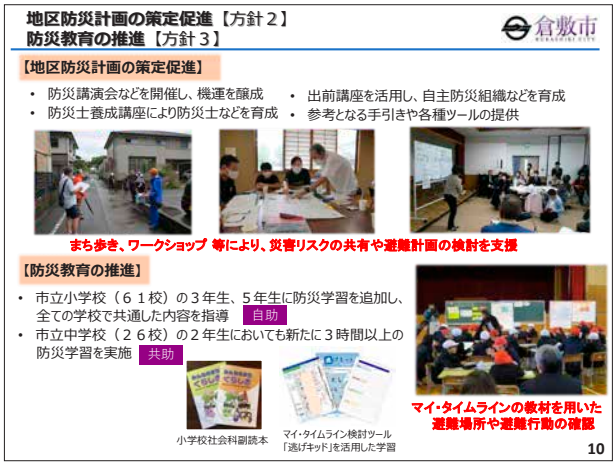
倉敷市では、水害後住民の皆様にご協力いただき「倉敷市災害に強い地域をつくる検討会」を立ち上げ、検討を行ってまいりました。そこで出てきた大きな方針が、この赤い字で書いてある５つです。１つ目は、住民一人ひとりの避難行動が実行されなければいけないということ。２つ目は、地域ごとの地区防災計画の策定を推進していかなければいけないということ。３つ目は、子どもたちをはじめとする防災教育を推進していかなければいけないということ。４つ目は、避難行動要支援者の方へみんなで避難支援をしていかなければいけないということ。５つ目は、災害対応型のまちづくりを推進していかなければいけないということ。この５つの方針が、検討を重ねた結果出てきました。



方針１については、２階があったのに２階まで逃げられなかった方、避難勧告・避難指示が出ているのに、まだ自分は大丈夫じゃないかと逃げていなかった方がいました。逃げた方はどういうきっかけで逃げたか。お話にありましたように、いろいろな人からの声かけなどの具体的な行動があった、地域で防災訓練をしていたということがございました。そこで、自治体として出す災害関連情報について、倉敷市は住民の皆さんが情報に触れる入口部分を整備し直しました。どの方もご覧になれるように、インターネット上に「倉敷防災ポータル」を立ち上げ、今自分が見たいもの、浸水想定、気象情報、雨量の予測、避難発令がどこまで出ているか、自分の近くの避難所の場所や行き方などの災害についての情報を一元的に見ていただけるような情報サイトにしました。それまでは、テレビからの情報、市からの情報など、いろんな種類に分かれた発信源で見ていた情報を、この「倉敷防災ポータル」を見ていただければ、一度で様々な情報が入手できるようにしています。もちろんテレビ等の情報も重要ですが、そういったサイトも立ち上げ、市民の皆様に紹介しています。

また、倉敷市はコミュニティーFM「FMくらしき」と協定を結んでおり、災害等による緊急情報が出た時には、割り込み放送を入れてもらうようにしています。「緊急告知FMラジオ」では、自動的にラジオの電源が立ち上がり、大音量で「今ここで緊急避難の避難指示が出ています、皆さん逃げてください」という放送が皆さんに届きます。もちろん最近では、ほとんどの方はスマートフォンの「緊急防災メール」を見ますが、スマートフォンを持っていて操作が得意な方ばかりではないため、情報を取りにくい環境にある方や、スマートフォンなどを所持してない方を対象に、１万円ぐらいの「緊急告知FMラジオ」を、市が8,000円ほど補助させていただき、2,000円ぐらいで購入していただけるようにしています。

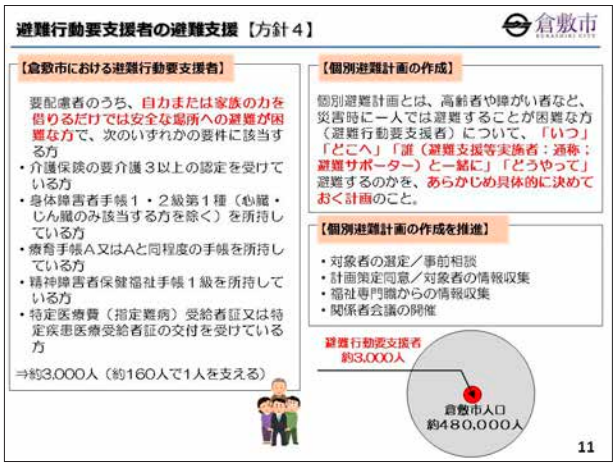




方針２と３は、地区防災計画の策定と防災教育の推進です。「地区防災計画の策定」は、研究者の方々はよく分かっていらっしゃると思いますが、計画をつくることが目的ではなく、地域の皆さんで地域を歩いて、どこに逃げればいいのか、雨が降ったらどうなるのかということを話し合って取り組むことが大切です。それを、自主防災組織を中心として、進めていただいています。

「防災教育の推進」については、倉敷市内にある全小中学校－小学校61校、中学校26校を対象としています。豪雨災害後、小学校では３年生と５年生に、中学校では２年生に、年間３時間以上、多いところでは５時間の防災教育を実施しています。紙での学習だけではなく、小学生は、自分の地区のハザードマップを先生に見方を教わりながら見て、宿題として家に持ち帰り、家の人と一緒にその地区を歩いてみて、気づいたことをまた学校に持ち帰ってきて発表をして、地区の防災マップをみんなで作っています。中学生は、さらに「地域の一員」という役割も踏まえて、地区の近くの人に声かけをしていこうとか、家の近所の人と日頃からそういうコミュニケーションを図っていこうということも学んでいます。小中学生が学校で学ぶことにより、地域、親、おじいちゃん、おばあちゃんにも行動を促してもらえるように、取り組んでいるところです。

方針４は、避難行動要支援者の方への個別避難計画の策定を進めています。倉敷市の人口は約48万人です。真備地区での被害が起こる前、倉敷市では65歳以上の方に、避難情報が出た場合に市からの支援を受けたい方、心配な方のアンケートを取ったところ、約４万人近くの方がアンケートに回答し、支援を希望されていました。それでは到底、全員に対応できる個別避難計画をつくれないということで、豪雨災害後、本当に避難の助けが必要な方についてのアンケートや調査を取り直し、今、約3,000人の方が対象となっています。その方たちについて、地区の民生委員さんや自主防災組織などと協力して、避難行動のための計画をつくっていっている最中でございます。



方針５は、「災害対応型まちづくり」を進めております。一つは、開発行為の中で、雨水貯留施設を、ある程度の規模以上のものについては、設けてくださいと開発協議を行ってご協力いただいております。法令上は、多くの場合は１ヘクタール以上の場合に、地下に貯水槽などを設けていただくことに

なっていますが、それより厳しい基準でお願いしているところ、ご協力いただいています。

また、一番下の列に示すように、水路の清掃、各家庭での雨水貯留タンクの設置、雨水ポンプ場の整備や、庭をなるべくコンクリートで固めるのではなく、土・緑地にして、そこで水を吸収しましょうという取り組みも進めているところです。

市が大規模な市街地再開発を行う際、大きな区画整理をする時には、地下に貯留槽を設けることや、コンクリートの場合も、透水性のブロック舗装をする、ほかにも雨水の浸透ますをつくる、緑地をつくるなど、市が主体で実施するまちづくりについて、災害対応型の取り組みを行っています。

御厨　それでは津田由起子様、よろしくお願いします。

津田由起子
（市民防災グループ「チームサツキ」代表）

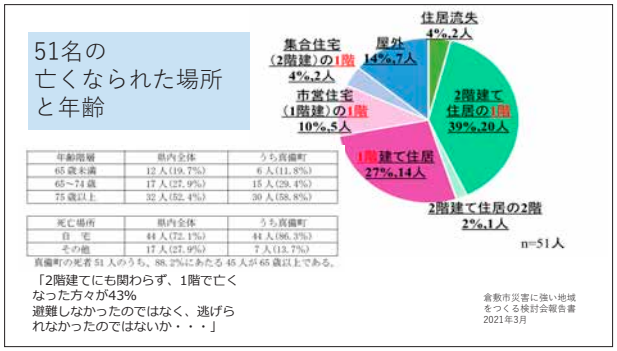
津田　私は、1996年に真備地区の隣にある船穂地区で宅老所を開設しました。そこで地域の方たちと一緒に地域の問題を解決していきたいと活動を続けてきました。2014年に真備地区に「小規模多機能ホーム　ぶどうの家真備」を開設しました。この事業所が2018年の西日本豪雨で被災し、うちの利用者の方々が多く被災されました。

下図が当時の様子です。右側が事業所の中です。本当にもう、ほとんどがごみというか、使えない状況になっていました。私たちは、先ほどから何度も言われていますように、まさか「晴れの国おかやま」でこんなことが起こるとは思っておらず、本当に「想定外」でした。決められた避難訓練はしていましたが、有効な備えは全くできていなかったと思います。

被災直後から公民館の分館に避難させていただき、うちの利用者の方々が地域の方々と一緒に４か月、10月まで過ごしました。この時にも本当にた

くさんの方にお風呂やいろいろなことで助けていただきました。地域の方々にたくさん助けていただいたと思っています。その後、10月から２月まで場所を変えて、やはり被災した場所だったのですが、ここもご支援をいただいて台所やお風呂を新たに設置してリフォームしていただき、仮設の事業所として過ごしました。３月に元々の箭田地区に戻りました。

先ほどもありましたが、真備地区で51人の方が亡くなられています。２階建てだったにもかかわらず、１階で亡くなった方もいらっしゃいました。「ぶどうの家」の利用者の方も亡くなっています。後から思うと、避難しなかったのではなく、逃げることそのものができなかったかもしれない、あるいは、逃げることをためらってしまったのかもしれないと思います。私の中では、24時間365日安心をお届けしますと日頃言っていながら、一番大切な命を守ることができなかったところがとても大きな後悔です。私たちの力では何もできない、やっぱり地域の方、住民の方に助けていただかないと何もできない、そういうところの助けを借りられるようにするのが一番の備えになるのではないかと思いました。もう絶対に誰も亡くならない、そういう町にしたいと思いました。



そこで地域の方たちと一緒に住まいの勉強会を始めました。その中で出てきたのがサツキPROJECT、避難機能付き共同住宅の整備です。安心安全に暮らせるようにとこういう建物を造ろうと思ったのですが、当然お金がなかったので、国土交通省のスマートウェルネスとクラウドファンディングで資金を調達して、2020年６月に完成することができました。ここは住まいなのですが、避難する必要がある時には、一時的な避難所にもなります。

このほかに、今一所懸命地域の方々と一緒に「要配慮者マイ・タイムライン」をつくっています。これは、要配慮者とご家族と地域の方と福祉事業所がつながるツール、連携の第一歩になると思っています。これが結果として、個別避難計画にもなります。

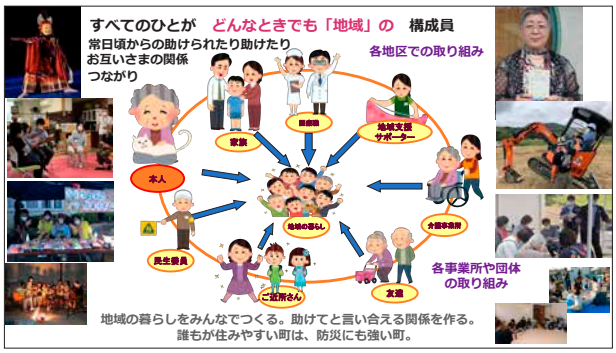
真備地区のBCP＝事業継続計画の作成にも、地域のみんなで取り組んでいます。災害前から、真備地区の中で、医療福祉介護の事業所同士の連携が緩やかにあったのですが、そこからさらに住民の方々にも入っていただき、みんなで一緒に地域の事業の継続を考えていこうとしています。

今「老いと演劇のワークショップ」に一所懸命力を入れています。なぜ演劇かと言うと、演劇を通すことで「わがこと」になっていくのを体験しています。認知症も防災も、どちらも「つながり」がとても大事だと思いますし、「わがこと」になっていく取り組みが大事だと思っています。一方的に「避難しなさい」と言われてもできなくて、「なぜ避難できないのか」をみんなで共有していく、違う価値観を認め合うことが、結果、スムーズな避難につながるのではと思います。

もう一つ取り組んでいるのが、被災家屋再生のワークショップです。もともと地域の活動を一所懸命されてきた方のおうちなのですが、その方の遺志を継いで、「ここで地域活動をしてほしい」という希望を「NPO法人ぶどうの家わたぼうし」が引き受けて実施しています。この家屋を、地域の方やボランティアの方々と一緒に改修して、みんなの居場所、福祉の拠点にしたいと思っています。ですから、皆さんがここをこんなふうに使いたい、ああしたいということを中心に、いろいろなワークショップをしていこうと思っています。学習スペースにしたい、駄菓子屋にしたい、カフェ、マルシェなど、いろいろな夢が広がっています。ここを運営していく仕組みづくりにも、これから取り組んでいこうと思っています。

今年の４月に開所することを目標にしています。本当にいろいろな方が関わってくださっていて、できることは自分たちでするし、できないことをほかの方々にお願いするのですが、みんなの力を生かしていろいろできる場所にしていきたいと思っています。

私たちがずっと思っているのは、全ての人がどんな時でも地域の構成員だということです。日頃から助けたり助けられたり、そういう関係性をつくっていく。「お互いさまの関係」、つながりをつくっていくことがとても大事だと思っています。真備地区の中には、いろいろな取り組みがありますが、それらをつなげていく。私たちのような事業所もそういう取り組みをしています。

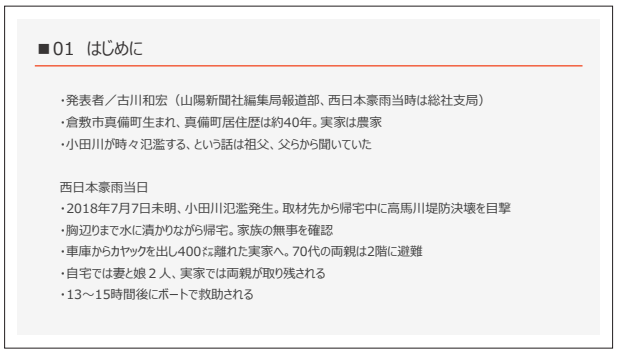


私たちがみんなで地域の暮らしをつくっていきたいし、助けてと言い合える関係をつくっていきたいと思っています。誰もが住みやすい町は、防災にも強い町だと考えています。ありがとうございました。

御厨　最後に古川和宏様、よろしくお願いします。

古川　和宏
（山陽新聞社報道部
副部長）

古川　私は、2018年西日本豪雨で甚大な被害に遭った、先ほどから話に出ている真備地区に住んでいます。真備地区で生まれ育ち、今も暮らしております。豪雨による洪水で、自宅と実家共に２階まで水に浸かる被害を受けました。先ほどお話にもありましたが、大体、我が家で２階の床上１メートルくらいまで浸水しました。災害後、自宅はリフォームをして、実家は一部建て替えて、今も真備地区で生活を続けています。本日は、その被災地の住民の一人として、また災害を報道する記者として、災害からの復旧、復興にどのように携わり、向き合ってきたかについてお話します。



まず被災当日の話をします。2018年７月当時、私は総社市を管轄する総社支局に勤務していました。総社市でも災害対策本部が立ち上がり、大雨に対して警戒をしている中でした。７月６日は取材が２本ほどあり、通常どおりの金曜日みたいな感じで仕事をしておりました。非常に雨がひどい中、午後８時過ぎに自宅に帰りました。我が家は農業を営んでおり、田んぼを持っていますので、まず田んぼや川を見回りに行きました。

これが夜11時ぐらいの宮田橋の写真です。ここに着いた時、もう堤防からこう手を伸ばすと水面に届くんじゃないかというぐらいまで水が上がっており、非常に危険な状況だと思ったのですが、実はこの時点で避難はしませんでした。11時35分頃、激しい爆発音が鳴り響きました。後で分かったことですが、総社市のアルミ工場が爆発したのです。当時は何が起こったか分からなかったのですが、すぐいろいろな所から電話がかかってきて、「総社で何か爆発が起きたらしい、出動できるか。」という話がありました。総社市を担当している記者なのですぐ現場に向かわないといけないということで、その時自宅で避難するかしないかの議論をしていたのですが、それを保留にして爆発の現場に行きました。そこで激しい火災が起きていたという状況を写真に撮り、７日の朝刊にぎりぎり突っ込んだという仕事を終えて、ほっと一息しているところで防災エリアメールが激しく鳴りました。それを見ると、氾濫発生、たしか氾濫発生だったと思いますが、そう出たので、すぐとって返して自宅に向かいましたが、途中で渋滞が起きていまして、渋滞の先はどうだろう、どういうことだろうと思っていました。実は、その渋滞が起きていたのは、後で分かったことですが高馬川という小田川の支川が決壊しており、その高馬川の向こうに通ずる道でした。そこで車を降りて渋滞の先を歩いて行ってみると、右の雨の中の写真ですが、堤防が決壊している現場に遭いました。ここの現場が越水しているということは、もう自宅は２階まで浸水するということがすぐ分かったので、そのまま自宅、家族に「２階に逃げるように」と電話をしまして、車はちょっと高台に置いて自宅に胸までつかりながら帰りました。その下の写真は７日の朝に妻が撮ったのですが、自宅に取り残された時のものです。ちょうど一番右に子どもがヘルメットかぶっている写真がありますが、水が最大値でこのヘルメットぐらいの高さまで来ました。

そうやって、２階に取り残されたことがありまして、その後、消防と近所のボートに助けられて何とか命はつなぎました。７月９日の朝になってやっと

水が引いて自宅に帰ることができました。これが帰宅直後に撮った写真です。家の中はもう本当にぐちゃぐちゃで、どうしようか、これからどうなることかと、もう全て失ったような気持ちになりました。その時に、新聞社の上司から電話があり、自宅に取り残されて本当に厳しい状況だけども、この状況を何とか読者に伝えるすべはないかと相談されまして、やはり、私も記者の一人ですので、この状況を何とか伝えなければと思いました。

■03-1　被災直後

7月9日朝、やっと水位が下がり、自宅に戻ることができた。家の中は足の踏み場のない惨状。水に漬かった日用品から食料、思い出の品…再利用できそうなものはほとんどなかった。「すべて失った」

そこで「家族絶対守る」という、このルポルタージュを書きました。今回の能登半島地震でも、いろいろな方がルポを書かれているのをたくさん拝見しましたが、この時はもう、本当にそんなルポなんか書いている場合じゃないって思ったのですが、今は、この記録は非常に大切だったのだと思っています。本当にこういうのを書けと言ってくれた上司にも感謝をしているところです。そして、その後、片づけをいろいろしないといけない状況になり、真備地区でもいろいろな復旧に向けての動きが出てきたのですが、ボランティアといいますか、高齢者が非常に多い地域でもあったので、なかなか片づける手が足りないという状況でした。そこで「見えない生活再建」というルポを書かせていただきましたが、本当にボランティアが少ない状況、何とか力を貸してほしいという記事を書きました。

■03-2　被災直後

2018年7月10日付朝刊

2018年7月14日付朝刊

そして、その後、被災地の様子、日常に戻っていく様子を次々と随時掲載みたいな感じでいろいろ書かせていただき、その時に、企画として真備の日常というか、これからの復興していく様子を企画として何か書いてもらえないか、書けないかという相談を受け、始めたのが「まび日誌」という連載物です。最近は、年に数回しか書く余裕がないのですが、この５年半で合計18本書きました。

■04　被災後

・被災地で生活する住民の一人として復旧・復興の状況、思いを継続的に書いてみては、との提案を受け随時掲載の企画「まび日誌」執筆をスタート

2018年10月5日付朝刊

企画としては、時間とともに変化する被災地の風景と心情、自分の気持ちなのですが、自分の目線で書くこと、見えているもの、感じたことを素直に記すことを心がけています。最初は、本当に個人的な思いを書いたところでどうなるのかと思っていたのですが、多くの被災者の、町の人たちから「自分たちの思いを代弁してくれた」というすごくいい反応がありまして、それでもう続けようと思い、今も書かせてもらっています。

■05-1「まび日誌」

・時間とともに変化する被災地の風景と心情を被災者の目線でつづっている

・見えているもの、感じたことを素直に記すことを心がけている

・あくまで「個人的な思い」だが反響は大きく「被災者共通の思いなのかもしれない」と感じ、書く意義を見つけた気がした

■05-2　まび日誌

2022年7月7日付朝刊

・「かつてどのような災害が発生したかを知る」

・「身の回り起こり得る災害を想像し、可能な限り備える」

地元紙記者としてですが、被災地の復興の様子や、そこに住む人たちが本当にどんな気持ちで過ご

しているかということをその時々に書き残していくことを使命だと思っています。最近ちょっと読み返してみましたが、心情が移り変わっている部分もあり、一貫して変わらないものもあります。その時々の思いを書き残していくことは本当に大切なんだと思います。同じ記者、同じ人が定点観測的にではないのですが、ずっと見守り続けるというか見続ける、伝え続けるということが大事なのかなと思います。今後も自分なりの視点で発信し続けていきたいと思います。ありがとうございました。

御厨　今、４人のパネリストの方にお話しいただきまして、それだけでも随分多岐にわたるお話となりました。これから少しずつその中を分け入っていこうと思います。

まず最初に、木村さんが、楽観主義バイアスを克服し「わがこと意識」をとにかくつくり上げていくことが大事とおっしゃいました。この「わがこと意識」を２段階で上げていく、１段階目は一人一人に対する働きかけ、２段階目は中核的人物に対する働きかけというお話を、もう少し深めていただきたいと思います。

それから、古川さんがご自分の体験をとにかくいろいろな形で記録し、残していかれた。東日本大震災以来の震災や自然災害の様子を見ても、記憶を記録することは非常に大事だというふうに思っていますので、木村さんと古川さんにまずお話をお願いしたいと思います。

木村　まず、「わがこと意識」の話です。先ほど御厨先生が「楽観主義バイアス」と言われたとおり、私たちは生きてる中で「今までも生きてきたのだから、多分これからもそこそこ大丈夫だろう」という「バイアス」という考え方のくせが出てしまい、楽観主義的に人生を考えながら生きていく傾向の人が少なくありません。ただ、犯罪に対する防犯でも、病気に対する健康管理でも、災害に対する防災でも、危機、リスクというものが身の回りに存在します。特に災害のリスクは非常に厄介で、犯罪や病気のように日々感じたり、周りで何かあったりすることではありません。毎日毎週、自分の近所で災害が起こるわけではありません。非常にまれに起こるのですが、その起きた１回、本番の１回で自分の人生から生活からを全てひっくり返してしまうかもしれない大きな被害が出てくる。まれにしか起きないが起きたら大きいということが「災害」というリスクの特徴で、実は人間にとって意識しづらい傾向があります。頻繁に起きることは頻繁に感じる、でもまれにしか起きないことはそもそも感じにくい。もちろん、災害、防災ということを皆さんの心がけで日々感じろと言いたいのですが、それだけではやはり意識は継続しません。「わがこと意識」を継続させるためには、伊東市長のお話にもあったとおり、教育や訓練を通じて、継続的に維持し続けたり、落ち始めた意識を戻したりするような仕組みや仕掛けがどうしても必要だと思います。先ほど言っていただいたように、住民一人一人に対する働きかけも、１回チラシ配っておしまいではもちろんなく、教育の機会の中で子どもの頃からしっかり学ぶ、訓練などを定期的に行う、地区防災計画や避難行動計画をつくりながら自分たちで学び、それを訓練で更新していく、そういったことを意識的にやらないとなかなか災害に対する「わがこと意識」は維持できません。一人一人の意識づけがなかなかうまくいかない、自助でうまくいかないものは、セーフティーネットとしての中核的人物を育てて、共助というかたちで機能させる必要があります。そういった意味で「わがこと意識」のお話をさせていただきました。

御厨　木村さん、ありがとうございました。

古川さんは、大雨になってから一旦ご自宅に帰って、しかしそこからまた出ていく時に、すぐに避難という行動に出なかった。その時のことを相当詳しくお話しいただきましたが、今考えるとやはり「わがこと意識」ではなかったのでしょうか。新聞記者魂だったのか、その辺りどうだったのでしょうか。

古川　私の父親や祖父から、昔、小田川が決壊したことがあったと聞いていました。もし決壊したら２階まで水が来るという話を聞いていました。ただ、真備地区のいろいろなところにオレンジのラインがあり、子ども達が学校で「決壊したらあのラインの高さまで水が来るよ」と習った時に、「あっ、そうなの」ぐらいに思っていて、そりゃ理論的にはそうだよね、あそこまでいくよね、という頭はあったのですが、本当に決壊するとは思っていませんでした。まあ大丈夫なんじゃないかなとその時は思っていました。

御厨　やっぱりこれはまずかったね、やっぱり避難しなきゃ危ないねと思われたのは、どこの段階でしょうか。その後いろいろな状況を見てということになりますか。

古川　そうですね、高馬川が決壊してる状況を見た時には、もう逃げられないと思いました。実際、帰宅した時には胸のあたりまで水に浸かっていましたし、もう車を出すとか歩いて避難するというのは無理な状況でした。

御厨　分かりました。

　そこから話を発展させて、津田さんにうかがいます。今の古川さんの認識や、先に木村さんが言われたことを、津田さんはどう受け止められるでしょうか。当時現場で活動されていて、その時には分からなかったというお話がありましたが、いかがでしょうか。

津田　私自身、うちの事業所からは小田川は見えないし、ほかにも川らしい川は見えないので、まさかと思いました。次の夜が明けてからうちの利用者さん達を１軒１軒回って、避難しようと声かけをしましたが、もう９割の方が「うちは大丈夫、避難しない」とおっしゃいました。やはり皆さん大丈夫と思われたと思います。私もご利用者さんを抱えて安全なところまで行ったのですが、その方の家に行く時にはまだ足首以下の水だったものが、家から出てきた時にはもう足首より上になっていたので、今振り返ってみれば、自分自身も何て危険なことをしてしまったのだろうと思います。本当に知らないことは恐ろしいことだと、今は思っています。

御厨　なるほど。伊東さんにうかがいます。倉敷市では、先ほどお話されたように、被災後、随分いろいろな防災教育や避難のためにどうするかということを積み重ねていますが、これは絶対効果があるなとお思いの取り組みはいかがですか。

伊東　当時の避難の状況を古川さん、津田さんも言ってくださいましたが、皆さんが逃げたきっかけは、「自分で実際に確認をした」、「家族や親せきから電話があった」、「水がここまで来ているから逃げなきゃいけないよ」と近所の人から言われた、私が市役所から直接、真備地区に拡声塔で呼びかけた声が聞こえたなどがありました。豪雨でもあったので、拡声塔からの呼びかけが聞こえない方も多くありましたが、聞こえた方は、「市長が半泣き状態で言っているので、絶対これはまずいと感じた。」と言われていました。高台にある岡田小学校には、放送前は15人ぐらいだったのですが、放送して30分後ぐらいには、多くの人が逃げてこられました。

御厨　分かりました。続けて伊東さんに、倉敷市の取り組みの続きをお話いただきたいと思います。

伊東　資料の最初のページ、表紙から、当時のことと、それが今にどのようにつながっているかについてお話しします。

　上の写真は、左から、一面水に浸かってしまっている真備地区、消防隊が屋根の２階から救出している写真、それから給水所、真備の総合公園の避難物資の写真です。中央左は、直後から国土交通省がTEC-FORCEで全国から排水車を集めて排水してくれている様子。中央右は、真備地区内に７か所設けた仮置場の一つで最大の「マービーふれあいセンター」の駐車場。下の写真は、トイレトレーラー、避難所です。こういうことについて少し紹介をさせていただきます。

　その当時の体験が今の訓練につながり、訓練を次への備えにつなげる。この備えの中には、他の被災地へ御支援をすることによってまた我々の備えにも

なるということもあったので、紹介させていただきます。

豪雨災害後に住民の皆さんが私に最初におっしゃったのは、「市長、水が出なかったら家が片付けられん、とにかく水を何とか早く出してくれ」でした。７月８日あたりから家に帰られ、片付けるのに廊下を洗うのに水が出なかったら何もできません。暑い夏でしたので、熱中症も心配です。洗濯もできない、もちろん家の洗濯機は浸水しています。そこでとにかく水を何とかしないといけないと思い、もちろん自前の給水車や自衛隊の給水車等もあったのですが、当時水道局に聞いたら「水を通すのに３～４週間くらいかかる」と言われました。私は、「断水解消にそんなにかかったら駄目だ」ということで、みんなで検討しました。この３～４週間というのは、蛇口から飲める水が、ちゃんと区画ごとに検査して大丈夫な状態になって出るまでにかかる期間だったのですが、そうではなくて、飲む水は給水車や自衛隊にお願いして、とにかく管だけつないで、手足や家の廊下、服を洗う生活用水だったらどうなのかと聞いたところ、「徹夜して頑張ります」と言ってくれて、それで３日後の７月９日には、真備地区での試験通水を開始しました。飲み水としては飲めませんが、シャワーを浴びたり、廊下を洗ったりするのには使えます。もう一つ私が心配していたのは、片付けをするときにけがをして破傷風になったらいけないと思っていたので、とにかく早く水を流す必要があると思っていました。とにかく水を流さなきゃという、３日３晩でした。その後も市の水道局、関係者の皆さんに頑張っていただきまして、７月24日には、飲める水として復旧することができました。水害に遭いましたが、水がすごく大事になるというところが、私たちが得た非常に大きな教訓でした。

例えば一昨年にあった新潟県村上市の水害の時も、同じように水が必要だと思っていましたので、市長さんに、直後に電話したらいけないと思い、うちと同じ３日目ぐらいの時に電話をして「今の課題は何ですか」と聞きましたところ「住民の皆さんから水を何とか出してくれと言われた」と回答されましたので、今、私がお話ししたことをアドバイスしました。その夕方から大きく方針を変えられて、水の使い方を分ける方法にホームページも変えられました。

次の右下の写真は、支援物資で、たくさんのものを全国からいただきました。今はやり方が変わってきていますが、まずは大量に同じものを持たれている自治体などから支援物資をいただくのが、その後いろいろ活動する時にやりやすいと感じました。例えば服の箱にしてもサイズなど、開けてみないと何が入っているか分からなくて困りました。

今回、本市が能登半島へ支援する際、ちょうど５日ぐらいしたら、絶対に服が必要になると経験で分かっていましたので、倉敷市の児島地区が繊維の町ということもあり、その繊維の事業者の皆さんに呼びかけて、「被災地では、あと何日かしたら服が絶対必要になるので、とにかく下着、肌着、それから靴下、もちろん長袖シャツをお願いします」と言いました。すると、丸１日半ぐらいの間に２万枚ぐらい提供してくださり、それをまず、輪島市、珠洲市、穴水町、能登町に搬送しました。

災害廃棄物の片付けごみですが、皆さん仮置き場に一挙に全部持ってこられました。当然のことですが、畳でも何でも全部持ってこられます。ただ、最初から分別していなかったので、その後これらを片付けるのにものすごく時間がかかりました。それを教訓にして、本市では、下の写真のように15種類に分別する看板をあらかじめ20セット用意することとしました。うちではまだ使っていないのですが、その後、新潟県村上市や関川村、福島県飯舘村、和歌山県海南市、今回は石川県七尾市へ持って行き大変重宝されました。七尾市へは、環境省からの要請で、七尾市の災害廃棄物の最初の処理体制構築のため、うちから人員が、この看板セットを持って行き、最初の仮置き場設置時から、この看板を活用いただけたことで、早く次の段階に進まれました。災害廃棄物の処理は、復興への大きな第一歩だということも伝えました。災害は、ないほうがいいのですが、いざという時に対応できるように、あの水害から教訓を得ていろいろと取り組んでいます。

御厨　ありがとうございました。

今、いかに一つの都市の経験が、次の被災地にいい情報として流れていくかということの実例をお話しいただきました。

ここから、このパネルディスカッションにあらかじめいただいた幾つかのご質問を交えながらお話をします。まず津田さんにこういう質問が来ております。

津田様は、避難機能付共同住宅のような地域の方々が普段から気軽に集まって、災害時には一時的に避難できる場の創出に取り組まれていますが、そうした小さなコミュニティーを各地でつくっていくためにどのような環境や支援が必要と思われるでしょうか。

津田　一足飛びにはできないと思います。ここに避難しましょうと言っても、なじみのないところにはなかなか行けないので、やはり日頃から行き慣れてるところ、見知った顔があるところじゃないと避難できないと思います。そういう場所を、小さな場所をたくさん地域の中につくっておくことが、とても

安心につながると思います。

そういうことを地道にやっていくためには、例えばイベントなどを常にやっていくだけではなく、本当に細かなつながりをずっとつくり続けていくのは人だと思うのです。だから、人と人とをつなぐコーディネートをする人が重要になると思います。イベントしますよとか、こういうものが不足しますよと言うと助成金や補助金を頂けることが多いのですが、その人ですね、人に頂けるお金ってなかなかないので、そういうところに手当していただけるとありがたいな、続いていけるなと思います。

御厨　ありがとうございました。

古川さんにお聞きします。このような各地で小さなコミュニティーをつくっていく時に、仮に新聞はどういう応援ができますか。

古川　やはり細かい動きを拾っていくといいますか、その現場に地元紙としてたくさんの記者が入っていますので、非常に細かい動きまで知ることができます。それをこういうところではこういう動きがあります、こっちではこんな動きがありますと報道することで、お互いがその新聞紙面上で知り得ることになり、そこで人と人をつなぐ、コミュニティーとコミュニティーをつなぐことができるのではないか、それが新聞の大きな役割の一つではないかと思います。

御厨　そうすると、古川さんが今書かれてる「まび日誌」なども、仮にそういう情報も入ってくると少し変わってくるかもしれませんね。

古川　そうですね。

御厨　というのは、あなたがつけておられるその日誌はすごく大事で、何度も言いますけども、どうやって地震災害なり自然災害なりをうまく回していったかということは、記録に残ることがあまりないんです。うまく回せた、あるいはうまく回せなかった、どちらでもいいのですが記憶がなかなか記録に残らない。だから、できるだけ我々も、東日本大震災の時にも心がけましたが、とにかくアーカイブすることが大事だという点でその試みを続けていただきたいと思っています。

古川　ありがとうございます。

御厨　今度は木村さんに聞きます。こういう質問が来ています。

令和６年能登半島地震では、道路や通信網の途絶により、移動や救援物資の搬入が困難な孤立集落が発生し、被災状況が把握できない状況に陥ってしまいました。岡山県でも他の都道府県でも、災害によっては孤立集落が発生するおそれがあります。被災者、被災地域への支援のため、これから国や都道府県が行うべき対策へのご提案があればお願いします。

木村　大変大きな問題ですので、一筋縄ではいかないと思いますが、まず、孤立集落の問題は今回は２つあると思います。１つは道路が物理的に途絶してしまった。もう一つは連絡体制。人口が減少し、１つの集落に10人しかいないとか、そうなるともう最初から連絡体制が取れていなくて、道路はつながっているのですが、安否を確認するすべがなく孤立してしまった。現地の人のお話を聞くと、その２つの孤立があるようです。

一つは、当たり前のことですが、被害状況をいち早く収集するような仕組みは事前につくっておかないと、起きてから、ゼロからこういう被害収集の仕組みはできません。例えば自治体でも、県からとにかく情報を出せと言われてもなかなか被災された方は出せませんので、被災していない方がこういう方法で収集するといった体制、仕組みをつくらなければいけないと思います。もちろん国や県としても検討会を立ち上げ、孤立集落支援をこれからもやっていくわけですが、人口減少、そして道路のメンテナンスもなかなかうまくいかない中で、孤立する地域は、これからの災害でもどんどん出てきます。その時に、事前にある程度被害情報収集の仕組みをつくっておく。もちろんドローン飛ばして被害収集するとかそういうやり方でも結構ですので、それを事前からやらないといけないということは、私も痛切に問題意識として感じております。

御厨　なるほど。
　伊東さんはこの問題をどうお考えになりますか。

伊東　私たちの平成30年の時は水害で、今回は地震です。例えば私たちの時は、ほとんどの家が水につかってしまいましたが、すぐに排水していただいたので、家の形自体は多くのところは残りました。また、水害で土地が陥没したので、水道管が切れたところがたくさんありましたが、今回の場合は地震で、土地自体が隆起したりして管の太いところが切れたので、随分違う状況だと感じます。能登はとても厳しい状況で、断水が解消するのに時間がかかっているのは、地震からくる状況だと思います。加えて、なかなか到達しにくい孤立集落、雪、道路の問題があることを、本市から先遣隊を派遣して感じました。うちも保健師を今５名体制でずっと出しています。避難所に被災者の方の体調の管理とか心の状況を聞いて、少しでもほっとしていただく、それから、必要な医療につないでいく環境を支援しています。豪雨災害の時、本市は中核市なので保健所を設置しているので、保健師が避難所に加えて、真備地区内の全部の家庭に訪問して、家の状況、それから体調の状況を聞くアプローチをしました。これは、とても大事だったと思いました。また、道路が早く復旧することは、とても大切なことだと思っています。

御厨　ありがとうございました。
　次の質問です。被災者には別の土地へ避難する方、現地にとどまろうとする方がおり、時に苦渋の選択やコミュニティーの分断が起こります。生活復興していくに当たり、被災者の心の持ち方や被災者へ必要な心のケアについてお聞かせください。
　木村さんからお願いします。

木村　非常に難しい問題で、この住まいの選択というのはどうしても災害の時に発生してしまいます。残られる方もおられれば、出る方もおられます。やはり我々としては、憲法第22条に「居住の自由」がありますので、そこに残りたいという方を例えば移転させるなんてことはあり得ないので、やはりそこに残って少なくとも最低限の生活や最低限の都市の機能、まちの機能を維持することができるのかどうか、ここは多分合意形成の問題になると思います。以前、2011年の紀伊半島大水害の時に、奈良県の３人しかいない集落で２人の方が出ていく、でも私はここで死んでもいいから山の中に残るという方が１人いました。じゃあその方のために例えば道路は啓開すべきなのか、物資の車を寄せるのか、バスの停留所はどうするのか、ここはもう最終的に合意形成なわけです。その方は「例え少し不便になってもいいからそういう形でしっかりと住みたい。ただ、何かあった時には最低限こういう形でタクシーを呼ぶから、その時にはタクシーが来るようにしてほしい。それが私の住まいの選択だ。」と。やはり住まいの選択をされた時に最低限の生活ができるかどうかを、行政の方とコミュニケーションを取って合わせていくということが必要です。抜け漏れ落ちのない支援みたいな形の中で非常に難しい話ですが、丁寧に１つずつ被災者に対するケアをやり続けていくしかないのかと。ただ一気に全員集団移転しろという話にはなかなか落ち着かない、非常に長期にわたる問題がそこにはあると個人的には思っております。

御厨　ありがとうございます。
　同じ問題を津田さん、いかがでしょうか。

津田　私はいわゆる要配慮者の方たちとお付き合いをしている視点から言うと、災害とか困った状況になった時に、日頃ケアを受けている人たちと一緒にいるということが非常にいいと思います。お互い日頃知っているだけに、困った状況でも適切なケアがし続けられるというところは大きいと思いますし、特に認知症の方は、新たにケアされる人が替わるとそのたびに混乱を招く、場所が変わった上に人が替わって混乱をしていくということが積み重なるので、できれば日頃ケアをしている人たちがケアし続けるような環境を日頃から準備しておく、予想しておくということも大事かと思います。

御厨　ありがとうございました。最後の質問です。
　令和６年能登半島地震は、厳寒期に豪雪地帯で大地震が起きるという、これまでにないような状況が

発生しました。倉敷市でも猛暑の時期に大雨や地震が発生するなど、複合的な災害が起きるおそれもあり、季節に応じた避難所対策や備蓄などについても考えなければいけないと思われます。また、防災用品、備蓄消耗品は、適正な管理やメンテナンス、入替え等が必要と思われます。こうしたことに対する倉敷市での取組や今後に向かった考えをお聞かせください。

これは伊東市長にうかがいましょう。

伊東　先ほども少し触れましたが、大きな地震の場合と水害の場合は違いますが、私たちの地域も南海トラフ地震が確実に迫ってきていると感じています。そこで、真備の経験を踏まえて私たちが取り組んでいるのは、大きな防災備蓄倉庫の整備です。各小中学校にも備蓄品を増やしているのですが、倉敷市内には、複数の高速道路のインターの出入口があります。高速道路は、災害時に一番早く復旧していくところなので、市の公共施設建て替えの機会を捉えて、大きな防災備蓄倉庫をインターの近くに整備しています。まず、児島インターの目の前に、第１の防災備蓄倉庫を整備しました。いざとなったらそこから倉敷市内の水島でも玉島でも持っていけるようにしています。今は２つ目の防災倉庫を、倉敷地区に整備しています。被災当時、市内各地区に支援物資を持って行くのが大変だったという反省を踏まえたものです。確実なところにしっかり備えておき、そこから市内に持っていけるようにしています。

避難という面では、岡山県内多くのところがそうだと思うのですが、倉敷市内はもともと干拓地ということもあり、いざ大きな水害で堤防が決壊した時、もしくは津波が来た時に浸水する地域が多くなると思います。その時に逃げる場所として、指定の小中学校がありますが、自主避難場所も増やしておりますし、小中学校を改修する時に、とにかく屋上まで逃げられるように整備しています。もちろん２階や３階だったら大体安全ですが、何千人も逃げられる場所にするためには屋上も整備しなければということで、例えば資料の７ページ、真備地区で災害公営住宅を造ったのですが、一番上の中央の写真、屋上部分に赤の点々をつけていますが、屋上にも逃げることができるようにしています。もちろん２階とか３階の階段とか廊下にも逃げることができますが、屋上にも逃げることができるようにしました。この写真のＬ字型からちょっと出ている部屋は、地域の人がいざとなったらここに逃げましょう、ここが避難場所になっているということが住民の皆さんに避難情報を出したら分かるように、必ず開けてあかりを明々とつけるようにしています。ここにみんな逃げましょうと、目安になるような取り組みをしております。

御厨　ありがとうございました。

古川さんは今の話、地元紙記者としてどういうふうに受け止められますか。

古川　そこは非常に安心感があります。災害時って真っ暗になりますし、夜に何か目立つものがあるとそこが目印になるので、非常にいいと思います。

御厨　今、市長が言われた防災施設ができて、いざとなったらその２階、３階に上がれるような、そういう施設は今いろいろなところでできています。私も南海トラフ地震で津波が来るおそれのあるところの施設に行ったことがあります。ただ、今、市長さんは「全部開けておく」と言われましたが、大変なことなんです。私はある防災タワーの下まで行ったのですが、下にものすごい錠前があって開かないようになってる。いざという時に行っても、結局その錠前がかかってたら部屋に入れません。これは一体どういうことかと聞いたら、日常性というのはこういうものかなと思ったのですが、「うっかり錠前を開けておくと、いつの間にかその中に粗大ごみとかを捨てていく人がいて、ごみでいっぱいになるか

ら、ごみを捨てられないように鍵をかけています。」と言われました。これは本当に僕が行ってびっくりした話で、今は改善されたようですが、本末転倒でした。

今日の話の最初に戻るのですが、本当にこれ大変なことなんですという実感が、時が経つとどんどん薄れてきて、今言ったような話になります。なかなかこの慣れというものがあると元に戻らないという感じがするのですが、その辺はやはり最初の木村さんの「わがこと意識」を振り返っていくことが大事になるんでしょうか。

木村　おっしゃるとおりだと思います。「わがこと意識」がどうしても下がってしまいますので、危機感は維持しにくいという前提で、ある程度危機感を保っていけるようなイベントであったり行事であったりを考えていく。御厨先生もおっしゃったように、事前にある程度考えていなければ本番の時にはうまくいかないということで、そこに備えて一つ一つ詰めていくということが必要ではないかと。あと、複合災害、2004年の「新潟県中越地震」でも、地震の後すぐ雪になりましたし、2018年の「北海道胆振東部地震」でも、台風21号がやってきて、大雨の後に地震が起きて土砂崩れで人が亡くなってしまうなど、最近こういった複合災害が増えてきておりますので、私たちいろいろなパターンで備えを強化していかなければいけないと、質問をうかがいながら思いました。

御厨　ありがとうございました。

今日は４人の方々にご発表いただき、その後、私の質問に答えていただく中で、減災社会をどうやって実現していったらいいのかということが少しずつ分かってきたような気がします。

最後に、持続可能な減災社会を構築していくためのご提言をそれぞれお一人ずつ、木村さん、伊東さん、津田さん、古川さんの順でお話しいただいて、今日のパネルディスカッションの締めにしたいと思います。

木村　最初に話したとおり、自然がもう変わってしまった、社会や私たちも変わらなければいけない、これが現実だと思います。もはや災害は滅多に起きないものではなく、頻繁に発生して私たちの命や生活を脅かすものです。そういう危機が私たちの目の前に、この令和の時代に迫ってきている。その中で防災、減災を引き続きしっかりと進めていくことが必要だと考えております。

伊東　最後に、洪水について１つだけ言わせていただきます。

真備地区もそうですが、倉敷市には農業地域が多くございます。先ほど岡山市の水路の話もあったのですが、豪雨災害後、特に力を入れているのは、農業用水路を使った水の貯水です。雨が降ることがあらかじめ分かっている台風の時には、農業者の皆さんと相談して、水を田んぼや用水路から前もって全部流してくださいと頼んでいます。

平成23年にあった大きな水害の時にまちの道路が水浸しになったので、その後みんなで考えてこの方法を取り入れました。平成30年７月豪雨の時には、それ以上の雨量だったので、さすがにあまり効果がなかったのですが、通常の大きな台風時にこれを行うと、大体計算しますと300万立米ぐらいの水、東京ドーム何個か分になると思うのですが、それを用水路に貯められて、内水氾濫が軽減できています。基調講演でお話があった「流域治水」の取り組みで言うダムの事前放流や堤防造り、それから一人ひとりによる田んぼダムや今のような農業用水路、家の庭、透水性コンクリートの活用、また、「流域治水」ということは、住民の皆さんがとにかくいろいろな情報を得てしっかり「自分事」として逃げる準備を事前からしていただいて、いざというときに確実に逃げる、訓練しておかなければなかなか逃げられないと思うので、そういうことをこれからしっかりやっていきたいと思っております。

津田　先ほど市長がおっしゃっていた災害公営住宅やサツキアパートもそうなんですが、避難する場所、来ていいよというところが普段から人が住んでいるところというのは非常に強みがあると思います。周りの方たちが不安だよとか、何か来そうと思ったらすぐに開けられるのはとても強みになります。日頃から使ってるということが大事なので、予防と考えた時も「普段使いの防災」ができる、普段からやっているということが大事だと思っています。真備地区の経験は、とてもつらくて悲しい体験だったのですが、それがあったことで、今、町の方々から、福祉の事業者は宝だよとか、一緒に避難訓練しようとか、そういうふうに言っていただけるような関係が日頃からできてきたと思っています。前を向いてしっかりやっていきたいと思います。

古川　災害報道について最後に言いたいと思います。

災害時、真備地区の現場には山陽新聞社のほとんどの記者が現場に入りました。さっき木村先生がおっしゃった「わがこと意識」ですが、記者一人一人がその現場に入ることで「わがこと」として捉えて、何を報道しなければならないか、何を伝えなければいけないのかというのを強く現場で感じたと思います。その後、同じ記者が節目節目に現場に入ってその経過、その後どうなっているかというのを粘り強く継続して取材を続けています。そこで何年目かでやっとその重い口を開いて、実はああだったんだ、こうだったんだというような証言や、本当に大切なその体験談だったり事実だったりということが出てくることもあります。ですから、そういった継続的に記者自身が「わがこと」と考えて伝えていく、こういう姿勢でこれからも、ほかの県で起きた災害などもそうですが、極力現場に行って、真備で得た教訓を踏まえて報道ができたらと思っております。

御厨　ありがとうございました。

これでパネルディスカッションを終わりますが、全体チェアマンをやってきた立場から言いますと、今回この山陽新聞社さんの協力を得て岡山の地で開いたこと、私自身はそこの地にうかがっていないのですが、皆さんのご発言を聞いていると、その地域に根差した減災をどうしていけばいいのかを、それぞれのお立場で非常に真剣に考えておられる。しかもそれが東京などの大都市の問題とは違って、地方都市の、小さいわけではないけれども大きいわけでもない、そういう規模のまちで災害が起きたら、どうやってそれを防いでいったらいいのか、もしくは未然に防いでいったらいいのかというお話でした。市長さんのお話も津田さんのお話もそうだったのですが、顔が見えるような減災社会をつくっていったらいいのではないかということはつくづく感じられました。また、木村さんから、災害はとにかく忘れやすい、まあ来ないんじゃないかとなりがちなのをどう戒めて留めていくのかと問題提起されました。そして古川さんが、実体験から、地元の新聞社として何を報道していったらいいのか話された。私は何度も言いますが、その報道というのは非常に大事で、報道すること、１人の人がまたその報道を続けていくことが、これからのこの減災社会をどうつくっていくかという上でも一つの大きなメモリーになる、そのメモリーがアーカイブされていくことによってさらにいい状態を生んでいくのではないかと思いました。これからの未来、そんなに暗いものではなくて、我々も相当頑張って、常にそのことを頭に置かなくてはいけないんだということを、私自身も強く認識させられました。

これをもって今年のパネルディスカッションを締めたいと思います。皆様、ご協力どうもありがとうございました。

総　括

「気候変動と災害のメカニズムから減災を考える」

佐々木　英輔（朝日新聞社編集委員）
五百旗頭　真（ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長）

佐々木　英輔
（朝日新聞社編集委員）

佐々木　次の図は、西日本豪雨当時の記事です。基調講演の中でもお話ありましたので詳しくは省略しますが、真備地区のほかにもあちこちで大変な被害が起きました。土砂災害もあればダムをめぐる問題もあり、今なお裁判で争われてもいます。

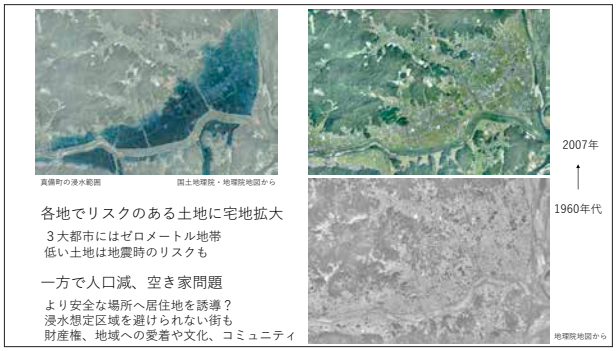
西日本豪雨 さまざまな被害

山崩れ 広島また悲劇
新妻の家が埋もれた 泣き崩れた
造成地 4年前も慎性多数
豪雨の緊急放流 住民憤り
「警報聞こえず」「情報伝達に課題」

土砂災害　　ダム緊急放流めぐる課題も

朝日新聞紙面(2018年7月)から

真備地区について言うと、当時、非常に印象に残ってるのが、先ほども出てきたこの地図です。浸水範囲を地図と重ねてみると、まさに川の合流点になっていて、今から思えば明らかに浸水しやすい場所です。左側がその浸水想定の図、下が古い昔の写真で、上が最近の写真です。この場所を調べてみると、当時も言われていたことですが、もともと水田が広がっていた、人があまり住んでいなかったところに、鉄道が開通したこともありどんどん町が広がっていきました。私も現地を歩いてみましたが、普通の市街地で、川が近くにあり、水がたまりやすい場所であるということが、普段暮らしているとなかなか認識しにくいのかなという印象を受けました。これは真備地区だけに限った話ではなく、東京のゼロメートル地帯など、いろいろな低い場所、リスクのある場所に建物が広がり、そこに人が住んでいる。そういう場所は地震でも比較的揺れやすくて危ないと言われていますが、戦後、人口が増えていく中で、こういう状況が生じました。



一方で、最近は人口減が言われ、昔からの比較的安全な市街地で空き家が増えていたりするので、そこをどうしていくかが課題になっています。「居住誘導区域」を定め、なるべく安全な場所に住んでもらいましょうという議論も盛んになってきています。しかし市街地全体が浸水想定区域になっているようなところ、真備地区もですが、そういうところが全国あちこちにあります。先ほど地域のつながりという話もありました。その地域でずっと根づいてきた文化やコミュニティーなどもあり、なかなか集団移転みたいな話は難しい。今後気候変動が激しくなっていく中で、この課題をどうしていくかを考えていかなければいけないと思いながら取材をしています。

1995年の阪神・淡路大震災から来年でもう30年になります。当時を振り返ると、活断層の情報は知られていませんでしたし、水害に対するリスクも十分知られていなかった状況がありました。今はハ

ザードマップや土地のいろいろな情報が、ネットも含めて入手しやすくなっています。また、西日本豪雨の後になって、不動産取引時の重要事項説明で、水害リスクについて周知することが義務化されています。

情報は入手しやすくなっているのですが、果たしてどこまでその情報を防災に生かせているか。先ほど「わがこと意識」の話がありましたが、浸水想定何メートル、何センチと言われても、起こり得る被害はなかなかイメージしにくい。今回の能登半島地震の前も、もっと大きな地震が来るかもしれないと言われていましたが、やはり起こる被害は想像しづらいところがあったかと思います。

浸水の場合、より安全な場所に移り住むという選択肢もありますが、ある程度リスクを受け入れて対策を取る選択肢もあります。下図の右側に映しているのは、浸水に強い住宅の記事と、東京のゼロメートル地帯での浸水対応型の市街地づくりの記事です。学校を建て替える時、体育館を２階以上に移して、そこで冷暖房も完備して過ごせるようにしています。先ほども災害対応型まちづくりを倉敷市で進めているという話がありましたが、そういう動きも各地で広がりつつあります。できるだけ土地の使い方を工夫し、さらに建物やまちのつくりをより災害に対応した形に変えていくことが、これから必要になってくると思います。

その上で欠かせないのは、リスクをきちんと認識し、そのリスクに対応して備えることです。水害についても地震についても同じです。今も能登半島で多くの記者が取材を続けていますが、「まさかこんなことが起こるとは」「ここでこんな地震が、水害が起こるとは知らなかった」という言葉を聞くことは、我々報道機関にとってつらいものがあります。いかにこういうリスクや、リスクを知る手段を伝えられるか、どういうふうに「わがこと」にしていけるか、メディアとしても報じ方を考えていきたいと思います。

五百旗頭　真
（ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長）

五百旗頭　今日のシンポジウムは、二重構成、デュアリズム（dualism）でした。１つは、中北先生が縦横に論じられたこの地球環境全体の大きな変動です。それが甘くない状況なんだというマクロな視点、そして科学的、理論的な提示です。もう一つは、現場ですね。「晴れの国おかやま」にすらこんな水災害が起こるという、その現場からの報告であり認識。この２つの構成どちらもが非常に高い水準ですばらしい内容で、それを聞かせてもらったことを、主催者として大変嬉しく思います。

「晴れの国おかやま」で大水害が起こったのが、伊東市長のお話によると、小田川の河川改修工事の始まる直前だったと。何年か猶予してくれればこの悲劇はなかったわけで、このような際どい針の先ほどの偶然によって生死が分かたれるのも、この大災害の世界です。

例えば、いまだに深い悩みの中にある福島県の原子力発電所。科学的、歴史的な研究がようやく進み、昔、９世紀にも大きな貞観津波があったという認識が出てきて、そのレベルに応じた大津波対策を検討しつつある途上で、福島原発は津波に襲われました。

ミクロのレベルでは、例えば宮城県名取市の閖上地区、三陸沿岸の良い港町ですけれども、東日本大震災の時、そこに吉田おばあちゃんがおられました。閖上地区は、地震で揺れ始めてから津波が来るまで１時間ほど猶予があったんです。それで、15分ぐらい経過した時、近所の人が「逃げようおばあちゃん」と声かけをしてくれたんです。ところがおばあちゃん、「ううん、わしゃ行かん、どこへ

も行かん」「そんなこと言って、ここにいたら死ぬかもしれん」「わしゃ死んでもいい、今さらじたばたしてうろつくよりも、死ぬならここで死んでもええんや」と、確信犯として残るとおっしゃったのです。もし西洋社会なら、本人の意思が明確である以上、”Good Luck!” と言って去ったことでしょう。しかし、ここは日本人の優しさで「この人を置いていくわけにいかん」と説得に行き、「おばあちゃんが親しくしているあの人に言ってもらったら聞くだろう」とその人を連れてきたら、おばあちゃんもようやく軟化したんです。「友達のおまえがそこまで言うならそうしようか」と動き始め、「分かった、じゃあ行くから、その前にちょっとトイレへ行って、それから２階に置いてある人形がどうしても要る」とかいろいろおっしゃって、30分ぐらいかかってようやく車に乗ったんです。５人で乗ったんですが、乗ったところに津波がやってきて、１人助かりましたが、ほかの４人は、おばあちゃんを含めてみんな亡くなったんです。これが大きな教訓なんです。

今日の話全体は、事が起こってから慌てるのではなく、事前の備えが要るということが大きなテーマとなりました。木村先生がおっしゃったように、「わがこと意識」をもってあらかじめ備えをしていく大切さが繰り返し強調されました。伊東市長さんがお話しされたように、住民一人一人の避難行動、地区防災計画、そして教育と訓練が必要です。「要支援者をどうするか」についても、まちづくりの問題として領域を展開していく。そして非常に印象的なのは、被災経験があるゆえに、あるからこそ次の災害に対して支援をしているとのお話し。これは非常に意義深い、日本史がかつてなく展開できていることだと思います。

東日本大震災時、兵庫県は関西広域連合の長をやっておりましたが、当時の井戸知事がメンバーに「被災経験のある我々だからこそできる支援をしよう」と言いました。日本は要請主義で「本人が要請したからします」ということでしか動かないのが役所の建前でした。しかし、最初の２週間に何が要るかというのは我々経験してるから分かります。忙しい中、命を助けなきゃいけない時に「何が欲しいか早く言え」と言われても被災地は困ります。そうではなくて、直ちに今これを送る。２週間たったら変わっていくだろう、その時には送るものに人をつけて、その人たちの報告を受けて必要なものを送ろうという「プッシュ型の支援」が始まりました。そして「カウンターパート」、どこの県、どこの市町はどこの自治体へ行くかという割り振りをして支援に入ったのですが、伊東市長のおっしゃったこともその趣旨で、それも細やかなところ、分別看板まで能登の被災地に提供される、そういうことの連鎖が阪神・淡路大震災以後、この「大災害の時代」に展開されていることを、大変感慨深く思いました。

そして、中北先生から素晴らしい科学研究の成果のお話。20世紀の間は、地球温暖化への認識が甘かったです。地球の歴史の研究者には、地球は太陽の黒点の影響等で緩やかな寒冷化に向かっており、産業革命以後の人間の活動によるCO^2の排気と、どちらが優越するのかというのを、まだ値踏みするような気分がありました。ところが、今やもう明々白々、グリーンランドの氷は落ちるし、北極も、シベリアの凍土までも溶ける。この上、南極の5,000メートルほどある氷の大陸が、海流が周囲を回ってるため、暖かい大気が入りにくいにもかかわらず溶け始めている。間違いなく地球温暖化の影響です。

今、既に1.1℃上昇している。そしてそれが２℃になるのはもう避け難いという今日のご報告でした。２℃になるだけで大変ですが、それを抑えるためにCO^2を多く出さないための諸活動、カーボンゼロなどを実行していくとともに、地球温暖化の過程で起こる猛烈な水害へ対応しなければならない。激しい台風や梅雨による線状降水帯、それがもうどこでも起こるわけです。その起こってることへの対応の中で、河川については「流域治水」という対応が要る。そうしたことを含めて、大変トータルな研究の成果を語っていただきました。

こうした科学的認識をしっかり持った上で、我々ができることは、現場です。現場の中で古川記者が山陽新聞に連載している「まび日誌」、私もぜひ読みたいと思いますが、一人一人具体的な状況を伝えていただく、その中で「わがこと意識」をもって対応していく。要援護者をどう救うか、それを南海トラフ地震が来る可能性のある地域を訪ねて聞いてみますと、避難タワーを造り、山へ逃れる努力をしている。でも、それが間に合わないということが南海

トラフ地震の時にはあるでしょう。それは今までよりはるかに大変な試練です。そして、集中豪雨の時にも想像を超える越水、洪水が起こってくる。それに対して真備地区では、吉田おばあちゃんのように30分説得されてではなくて、事前にこの地域全体として助かろうと、そういう意識を持って動いていらっしゃる。津田さんがおっしゃった「普段使いの防災」のように、現場で活動するそれぞれのパネリストが、非常に味わい深いお話をしてくださいました。そして中北先生が大きな科学的な成果に基づく方向性を示し、本当に意義深いシンポジウムになりました。そのことに感謝をして締めの言葉といたします。

21世紀減災社会シンポジウム「気候変動時代の豪雨災害に備える〜西日本豪雨5年の歩みから学ぶ」

災害「わがこと」にするには

21世紀減災社会シンポジウム「気候変動時代の豪雨災害に備える〜西日本豪雨5年の歩みから学ぶ」（ひょうご震災記念21世紀研究機構、朝日新聞社主催、山陽新聞社共催）が1月27日、山陽新聞社さん太ホール（岡山市）であった。豪雨が増加傾向にある中、災害を自分事として捉えるにはどうすべきかを話し合った。

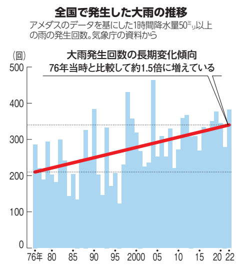
参加者のみなさん

◇基調講演
中北英一氏　京都大学防災研究所長
◇パネリスト
木村玲欧（れお）氏　兵庫県立大学教授
伊東香織氏　岡山県倉敷市長
津田由起子氏　市民防災グループ「チームサツキ」代表
古川和宏氏　山陽新聞報道部副部長
◇コーディネーター（オンライン）
御厨（みくりや）貴氏　東京大学名誉教授
◇総括
五百旗頭（いおきべ）真氏　ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長
佐々木英輔　朝日新聞編集委員

◆参加者の写真は御厨貴氏をのぞき山陽新聞社提供

西日本豪雨で堤防が決壊して市街地が水につかった岡山県倉敷市＝2018年7月

熊本豪雨による球磨川の氾濫（はんらん）で、くま川鉄道の鉄橋が流された＝2020年7月、熊本県錦町



大雨の影響で大規模な土砂災害が発生した静岡県熱海市の伊豆山地区＝2021年7月

■基調講演

降雨量増踏まえた治水を　中北氏

中北英一氏

ここ10年、梅雨や台風による豪雨災害が頻発している。理由の一つは地球温暖化。海があたたまり、豪雨の「エサ」である水蒸気が日本に流れ込みやすくなってきている。温暖化の進行は遅いイメージがあるかもしれないが、もう影響は出ていることを理解してほしい。

産業革命以来、地球の平均気温は1・1〜1・2度上昇した。シミュレーションでも、ここ40年の温暖化によって総雨量が約1割増加したことがわかっている。2050年に「2度上昇」となるのは確実で、気象がさらに激しくなるだろう。

これからの豪雨災害は、今までの常識は通用しない。豪雨の頻度が増え、雨の強さが強く、総雨量も多くなる。

将来予測によると、梅雨の集中豪雨の雨量と回数は増え、より東へ北へとそのリスクが拡大。台風は発生回数が減る一方、一度生まれると発達しやすくなる。ゲリラ豪雨も頻度や強さが増える。今まで豪雨に襲われなかった地域でも頻発するだろう。

2度上昇に備え、降雨量が約1・1倍に増加することを考慮した治水計画の見直しを一刻も早く進めることが必要だ。大事なのは、過去の常識や情報だけをもとにするのではなく、科学的な将来予想を踏まえた計画を立てることだ。

堤防を高くするなどのハード対策だけでは不十分で、上流から下流にかけてハード・ソフト両面から対策をとる流域治水をめざす必要がある。水を一時的に川からのがす「霞堤（かすみてい）」や、堤防で街を囲む「輪中堤」など、地域の特性を生かすことも重要だ。行政や地域住民が知恵を出し合って、考えていく必要がある。

■パネル討論

木村玲欧氏

御厨　豪雨発生時の避難行動を振り返りたい。

伊東　5年半前の水害で大きな浸水被害が出た岡山県倉敷市真備町地区では、全半壊の家屋が約6千棟に迫った。当時の状況を災害後に振り返ったところ、避難勧告や指示が出たのに「まだ自分は大丈夫」と逃げなかった方がたくさんいた。

木村　心理学では「わがこと意識」という言葉がある。自分と関係ないと思ったことは行動につなげられない。犯罪や健康と比べると、災害のリスクは頻度が低く、身近に感じにくい。にもかかわらず、一度起きれば生活がひっくり返ってしまうのが厄介な特徴だ。

津田　西日本豪雨では、真備町で運営していた高齢者向けの小規模多機能施設が被災した。普段は施設から川は見えない。避難訓練はしていたが、有効な備えは全くできていなかった。夜が明けてから施設利用者の家を回って避難を呼びかけたが、9割が「うちは大丈夫、避難しない」との反応だった。

声かけしながらの避難 効果的　木村氏

ただ、2階建ての1階で亡くなった高齢者がいて、避難が難しかった人もいたと感じる。

古川　真備町の自宅が浸水した。隣町での取材から帰宅する途中、堤防の決壊に気づき、胸まで水につかりながら自宅にたどり着いた。水は2階の床上1㍍まで及び、自分や家族は消防や近所のボートに救出された。

近くの川が決壊したことがあるとは聞いていたが、本当に決壊するとは思っていなかった。

伊東香織氏

御厨　どうすれば住民に災害を「わがこと」と認識してもらえるか。

木村　災害への備えを呼びかけるチラシを配るだけでなく、教育や訓練の場を設け続ける。ただ、残念ながら全員が高い防災意識を持つことは難しい。防災を考える中核的な存在を地域ごとに育てることが大切だ。

伊東　倉敷市では台風などが近づいた場合に、防災ポータルサイトを立ち上げるようにした。浸水想定、気象情報、避難発令、避難所の情報などを一元的に見られるように整備した。

「自分はまだ大丈夫」の意識多く　伊東氏

地区防災計画の策定も進めていて、当事者意識を持ってもらうために住民が自分の地域を歩き、話し合いながら作ることを重視している。

津田由起子氏

津田　「認知症」と「防災」をテーマに、住民参加の演劇のワークショップを開いたことがある。一方的に「避難しろ」と言うのではなく、「なぜ避難できないか」を考えることが、有事の行動につながるはずだ。

また地域の交流の場であり、災害時に一時避難所にもなる共同住宅を真備町で開こうとしている。避難先を日頃から行き慣れた場所にしたい。

御厨　他の教訓は。

伊東　被災直後は住民から「断水で片付けが進まない」という声が相次いだ。水道局には「水質調査で復旧に3〜4週間かかる」と言われた。飲めなくていいから、とにかく水を出すように頼み、1週間で使えるようにしてもらった。

「なぜ避難できないか」を考えて　津田氏

木村　多くの人は、警察や消防だけでなく、家族や近所の人から「一緒に避難しよう」と言われたことが避難のきっかけになった。可能な範囲で周りにも声がけしながら避難行動を取ることが非常に効果的だった。

御厨　甚大な被害となった能登半島地震に共通する点は。

伊東　当時全国から多くの支援物資を頂いた。ただ様々な物資が一つの箱に混ざっていると、仕分けに時間がかかる。被災直後は、同じ物資を大量に用意できる自治体が届けるのが効率が良い。

西日本豪雨の経験から、能登半島地震でも5日ほどで絶対に衣類が不足すると思った。倉敷市の繊維事業者に呼びかけて2万枚の下着や肌着を提供してもらい、石川県の輪島市や珠洲市、穴水町、能登町に届けた。

ごみ問題も共通する。被災後は大量の災害ごみが出る。分別を後回しにして、結果的に膨大な時間がかかった。この反省から、倉敷市では種類ごとの捨て場所を示した看板をあらかじめ用意することにした。今回、石川県七尾市に派遣した職員に、その看板を持参してもらった。

古川和宏氏

自分の被災 ルポとして記事に　古川氏

御厨貴氏

木村　避難による住民の分断も心配だ。少人数の集落の場合、残る人のためにどれだけの機能を集落に残すか。行政は住民と丁寧にコミュニケーションを取りながら、集落を維持するための機能を長期的な目線で考えていく必要がある。

御厨　災害時に新聞社に求められることは。

古川　西日本豪雨の時は自分の被災経験を直後からルポとして記事にした。その後も復興の様子を書き続けた。当時は被災した身で仕事をしている場合なのかという葛藤もあったが、振り返ると、街の様子や被災者としての心情をその時々で記録することは非常に大切だった。

発災当時に現場に入った記者は、その後の節目でも取材を続け、時間が経過したことで新たな証言に出合うこともある。継続して災害の教訓を伝えていくことが重要だ。

■総括

「普段使いの防災」が大切　五百旗頭氏

地球温暖化は、20世紀にはまだ疑いの声もあったが、今や明々白々だ。中北先生の講演は、大局的な気候変動の現状は甘くないことを示した。海水温が上昇し、猛烈な台風、線状降水帯などが各地を襲う。「晴れの国」岡山での水害が、それを物語る。

災害は起こってからドタバタするのではなく、事前の備え、いわば「普段使いの防災」が大切だと、今日のシンポジウムで強調された。

住民一人ひとりの避難行動から、防災計画、教育や訓練、まちづくりなど、考えるべき点は多い。

西日本豪雨での経験を生かし、岡山県倉敷市は支援物資を能登半島地震の被災地に送ったという。東日本大震災の時、兵庫県では「阪神・淡路大震災を経験した我々だからこそできる支援をしよう」とプッシュ型支援を行った。「大災害の時代」に、こうしたつながりが続いていることは、とても感慨深いと思った。

リスクの伝え方模索　佐々木編集委員

気候変動と人口減が進む中で、より安全な場所に住むようにできないかという議論も盛んになってきた。難しさはあるが、水害に強い住宅やまちにする動きも広がる。欠かせないのはリスクを認識して備えることだ。

昔よりもハザードマップなどの情報に触れやすくなったが、被害は想像しづらい。いかにリスクや、リスクを知る手段を伝え、「わがこと」としてもらうか、報じ方も考えていきたい。

◆この特設の記事は、石倉徹也、佐々木凌、大山稜、大塚晶、橋本幸雄が担当しました。

シンポジウム「気候変動時代の豪雨災害に備える」

御厨　気候変動の影響で近年、各地で豪雨災害が激甚化、頻発化している。西日本豪雨から5年余り。この災害の教訓を将来にどう生かすか。

木村　岡山県の災害検証メンバーとして倉敷市真備町地区に入った。地区内で（災害関連死を除き）51人が亡くなった背景には、どの地域にも当てはまる三つの問題があった。一つは介護が必要で逃げられなかったといった「身体的」な問題。二つ目は警報や避難指示の情報が届かなかったという「情報活用」の問題。三つ目は「地域力」の問題で、地域を挙げての安否確認や避難誘導ができなかった。一方で声かけが避難を促す重要な要素だとも分かった。心理学で「わがこと意識」という言葉がある。ハザードマップで水害の危険を知り、わがことと思えば行動が起こせる。

伊東　西日本豪雨を踏まえ、国は「事前防災」にかじを大きく切った。倉敷市としては災害に強い地域をつくる新たな方針を打ち出した。住民一人一人の避難行動の実行▽地区防災計画の策定▽防災教育▽要支援者の避難サポート▽災害対応型のまちづくり―の五つだ。具体的にはまず情報発信の方法を見直した。浸水想定、気象情報、雨量の予測、避難発令、避難所といった必要な情報を一元的にまとめた「倉敷防災ポータル」も立ち上げた。

津田　真備町地区で運営する小規模多機能ホームが被災し、利用者の方も亡くなった。私たちの力だけでは何もできないと感じ、地域の人たちと一緒に、住まいの勉強会を始めた。そこで生まれたのが、災害時に一時的な避難所となる避難機能付き共同住宅だ。「老いと防災」をテーマにした演劇ワークショップ、被災家屋を再生させる取り組みも進めている。日頃から助けたり助けられたり、お互いさまの関係、つながりをつくることが大事だと思っている。

古川　西日本豪雨で真備町地区の自宅と実家が2階まで浸水した。全てを失った気持ちになったが、地元の記者として厳しい状況を伝えなければならないと思い、ルポを書いた。被災地の風景と自らの心情を自分目線でつづる連載「まび日誌」も随時執筆し、この5年余りで18本となった。読み返すと、心情の移り変わりがあったり、一貫して変わらないものがあったり。時々の思いを書き残すことの大切さを再認識した。

■　□

御厨　災害を「わがこと意識」で考えることが大切だとの指摘があった。西日本豪雨を振り返ってどう感じるか。

津田　当時、小規模多機能ホームの利用者を一軒一軒回って避難しようと声かけをしたが、9割が「うちは大丈夫。避難しない」とおっしゃった。ただ、避難を呼びかけても、なじみのない場所にはなかなか行けない。日頃から行き慣れ、見知った顔がある場所を小さくとも地域の中にたくさんつくっておくことが安心につながる。そして人と人をつなぐ人の存在が非常に重要だと思っている。

古川　自身、父や祖父から「小田川は決壊したことがある」「2階まで水が来る」と聞かされていたが、本当に起きるとは思っていなかった。地域には地元紙として多くの記者が足を運んでいる。私たちは津田さんの言う「人と人をつなぐ人」の動きを追い、報道することでお互いが紙面を通じて知り合い、人と人、コミュニティーとコミュニティーをつなぐ役割を担えるはずだ。

御厨　能登半島地震では道路や通信網の途絶で孤立集落が生じた。岡山県でも同様の事態が発生する恐れがある。

木村　能登半島地震での孤立集落の問題は、道路が途絶したことに加え、連絡体制が取れていなかったことがある。自治体が情報を出すよう求めても、被災者が応じるのはなかなか難しい。今後、人口減少や道路維持の不備から災害時に孤立する危険性がある地域はどんどん出てくるだろう。被害状況をいち早く収集する仕組みを事前につくっておく必要があると痛切に感じる。

伊東　南海トラフ巨大地震もいつ起きるか分からない。倉敷市では各小学校で備蓄品を増やしたり、大規模な備蓄防災倉庫を整備したりしているほか、真備町地区に整備した災害公営住宅には屋上にも避難できる場所を設けた。例えば災害廃棄物の仮置き場。片付けごみが一挙に持ち込まれれば、その後の処理に時間を要する。真備での経験を踏まえ、市は15種類に分別する大型看板を20セット用意しており、能登半島地震被災地にも届けた。教訓はしっかり生かしたい。

■　□

御厨　持続可能な減災社会を構築するための提言を聞きたい。

木村　危機感は維持しにくいとの前提で考えることが大切だ。「自然」そのものが変わっている以上、社会や私たちも変わらなければいけない。災害は頻繁に発生し、私たちの命や生活を脅かす。それを踏まえて防災、減災を進めていくことが必要になる。

伊東　倉敷市は2011年の台風12号でも被害を受け、農業用水路の水位を調整する事前排水の取り組みを強化した。水田で一時的に雨水をためる「田んぼダム」、庭をコンクリート化せずに土のままにするといった「流域治水」に取り組んでいる。いざというときに住民が「自分ごと」として避難するために、日頃からの訓練も欠かせない。

津田　災害時に避難する場所が住宅、アパートといった普段から人が住む所であれば強みになるのではないか。真備での経験はとてもつらくて悲しかったが、それがあったことで地域の人から「一緒に避難訓練しよう」などと言ってもらえる関係ができてきた。これからも前を向いてやっていきたい。

古川　災害報道では被災地に入った記者一人一人が「わがこと」として捉え、取材する姿勢が大切だ。同じ記者が継続的に取材していけば、何年か後に初めて証言してくれたり、体験談を語ってくれたりする人もいる。そこで新たな事実が見えてくることもある。西日本豪雨で得た教訓を踏まえ、被災地に寄り添った報道を続けていきたい。

木村氏　避難促す声かけ重要

伊東　香織氏

いとう・かおり　東京大卒。1990年郵政省（現総務省）入り。2003年から07年まで倉敷市に出向し、収入役などを務める。08年の市長選で初当選し、４期目。市内に甚大な被害をもたらした西日本豪雨の復旧・復興に当たった。倉敷市在住。57歳。

木村　玲欧氏

きむら・れお　京都大大学院情報学研究科博士後期課程修了。名古屋大大学院助教などを経て2019年から現職。専門は防災心理学。岡山県が西日本豪雨での初動対応などを検証するために設置した「災害検証委員会」メンバー。東京都出身。48歳。

伊東氏　「事前防災」へ新方針

津田氏　人と人つなぐ存在を

古川　和宏氏

ふるかわ・かずひろ　岡山大大学院修了。1998年山陽新聞社入社。政治、経済部などを経て2023年３月から現職。生まれ育った倉敷市真備町地区で暮らし、西日本豪雨では自宅が被災した。被災地の風景と思いをつづる「まび日誌」を18年10月から執筆する。52歳。

津田　由起子氏

つだ・ゆきこ　医療ソーシャルワーカーとして病院に勤務後、1996年に宅老所「ぶどうの家」設立。介護保険制度により、小規模多機能型居宅介護事業所となり、現在は倉敷市の船穂町、真備町地区で運営する。2019年から現職。総社市在住。59歳。

古川氏　被災地寄り添い報道

パネルディスカッション

「教訓を将来の災害にどう生かすか」

■コーディネーター■

公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構研究戦略センター長

御厨　貴氏

みくりや・たかし　東京大卒。2002年東京大先端科学技術研究センター教授、12年から東京大名誉教授。東日本大震災復興構想会議議長代理、復興庁復興推進委員会委員長代理などを歴任した。17年から現職。専門は近現代日本政治史。東京都出身。72歳。

■パネリスト■

兵庫県立大教授・岡山県防災アドバイザー

木村　玲欧氏

倉敷市長

伊東　香織氏

市民防災グループ「チームサツキ」代表

津田　由起子氏

山陽新聞社報道部副部長

古川　和宏氏

シンポジウム「気候変動時代の豪雨災害に備える」

持続可能な減災社会へ

豪雨災害への対策を考えるシンポジウム「気候変動時代の豪雨災害に備える」（公益財団法人ひょうご震災記念21世紀研究機構、朝日新聞社主催、山陽新聞社共催）が1月27日、岡山市北区柳町の山陽新聞社さん太ホールで開かれた。岡山県内に戦後最大級の水害をもたらした2018年7月の西日本豪雨から6年余の歩みを振り返り、減災社会や地域防災の在り方を探った基調講演、パネル討論を詳報する。（文中敬称略）

気候変動や災害のメカニズムの説明に耳を傾ける参加者

減災社会や地域防災の在り方について意見を交わしたパネル討論。ステージ上のスクリーンはコーディネーターの御厨氏

基調講演「気候変動と災害のメカニズムから、防災・減災を考える」

京都大防災研究所長・教授　**中北　英一氏**

将来予測踏まえ治水計画

なかきた・えいいち　京都大大学院工学研究科修了。1985年京都大防災研究所助手となり、京都大大学院助教授などを経て2021年から同研究所長。専門はレーダー水文学、水文気象防災学。22年から文部科学省技術参与。大阪市出身。64歳。

梅雨や台風による豪雨、土砂災害は近年、ほぼ毎年発生している。これらは地球温暖化が影響している。海水が暖まり、大気は豪雨の「餌」となる水蒸気をより多く蓄えるようになる。大雨の頻度は増え、1時間降水量も総雨量も増す。過去に豪雨災害がなかった場所でも起こりやすくなる。梅雨による豪雨の発生はより東へ、より北へと変わっていく。今までの常識は通用しない。

スーパーコンピューターを使った将来の気象予測では、台風が日本に到来する回数そのものは増えないが、より猛烈なスーパー台風が増える。局地的なゲリラ豪雨も回数、雨の強さともひどくなる。

産業革命以来、地球の平均気温は約1度上昇した。2050年には2度、21世紀末には4度上昇するといわれている。科学的な将来予測を踏まえ、昔の人の知恵を借り、最新の技術で気候変動に一刻も早く対応しなければならない。

この10年、行政と温暖化への適応策を議論し、文部科学省のプログラムでは科学的なアプローチで治水の研究をしてきた。治水には堤防を高くしたり、川底を掘ったり、いろいろなハード対応があるが、それだけでは太刀打ちできない。そこで必要になるのが「流域治水」の考え方だ。

川から水をあふれさせないだけでなく、あふれても社会が守られる治水を目指す。上流から中流、下流まで行政、企業、住民も合めて対応していく。上流でも下流でも大地に水をためる▽できるだけ水を川に流さない▽一時的に田んぼに水をためる▽水が流れてきても迅速に避難する―など、さまざまな対応を進めていくことが有効な適応策となる。

18年の西日本豪雨は中国地方を中心に広範囲で大量の雨が降り、局地的豪雨をもたらす線状降水帯も発生した。あちこちの河川流域が水浸しになり、倉敷市真備町地区では浸水想定エリアが浸水した。呉市や愛媛県では土砂災害も起きた。ダムも満身創痍になり、緊急放流する事態が相次いだ。内水氾濫が起きたエリアも多い。

岡山平野の旭川は氾濫を免れた。江戸時代に造られ、放水路となる百間川に水が流れたからだ。岡山城近くでは1934年の室戸台風を受けて整備された水路が岡山市街地を水害から守った。歴史が生かされ、安全なまちになっているといえる。岡山県南部には広大な干拓地があり、温暖化で海の水位が高くなることを見据え、かんがい排水も対応していかなければならない。

近年、災害は頻発化、激甚化している。気候変動に関するコンピューター計算の精度が高まり、科学的根拠に基づいた予測といえるようになった今、気候変動の将来予測を治水計画に生かすことが大切だ。地域の皆さん、行政を含め温暖化への適応をより真剣に考えてほしい。

西日本豪雨

2018年7月上旬、停滞した梅雨前線や台風接近の影響で西日本を中心に降り続いた記録的大雨。気象庁は6～8日に岡山、広島をはじめ、岐阜、京都、兵庫、鳥取、愛媛、高知、福岡、佐賀、長崎の11府県に大雨特別警報を発表した。

岡山県内では豪雨の直接的な原因で61人が死亡し、高梁、新見市、鏡野町の3人が行方不明となった。被災後のストレスや疲労による災害関連死も34人が認定されている。建物被害は住宅など1万9241棟が被災し、うち5046棟が全壊。倉敷市真備町地区では小田川と三つの支流が決壊し、面積の約3割に当たる1200㌶が浸水した。

被災から5年半がたち、最大9000人に上った仮設住宅への入居は全て解消。堤防が決壊した小田川と高梁川の合流点を付け替える事業や小田川3支流の改良復旧工事といった治水対策は3月に完了する予定だ。

台風・地震等への備え、
大丈夫ですか？

JAの建物更生共済　むてきプラス

お気軽にご相談ください

西日本豪雨による
建物更生共済のお支払い
約160億円

JA共済

JA岡山　086-225-9836
JA晴れの国岡山 倉敷かさや地区推進部　086-460-4608
JA晴れの国岡山 真庭地区推進部　0867-52-1108
JA晴れの国岡山 岡山東地区推進部　086-908-0603
JA晴れの国岡山 びほく地区推進部　0866-22-4558
JA晴れの国岡山 津山地区推進部　0868-22-8106
JA晴れの国岡山 岡山西地区推進部　086-441-6770
JA晴れの国岡山 新見地区推進部　0867-72-3139
JA晴れの国岡山 勝英地区推進部　0868-72-9025

21世紀減災社会シンポジウム報告書
気候変動時代の豪雨災害に備える
～西日本豪雨５年の歩みから学ぶ

発 行 日　令和６年３月

編集発行　(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構研究戦略センター
〒651-0073　兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通１-５-２
人と防災未来センター　東館６階
TEL. 078-262-5713　FAX. 078-262-5122

21世紀減災社会シンポジウム報告書

(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構