

オープン フォーラム

令和4年度日本自然災害学会 オープンフォーラム 巨大水害がやってくる～今できる こと、やるべきこと～

里深好文¹

日時：2022年9月17日(土) 14:00～17:00

会場：立命館大学びわこくさつキャンパス

エポック立命21 (ZOOMによる配信併用)

1. オープンフォーラムの概要

令和4年度の自然災害に関するオープンフォーラムは日本自然災害学会と京都大学防災研究所と立命館大学の共催として、立命館大学びわこくさつキャンパスのエポック立命21において開催された。COVID-19感染症拡大防止のため会場への入場は100名以内に制限されたため、ZOOMによる同時配信も併せて行われた。会場参加者は85名、オンライン参加者は149名、合わせて234名の参加者であった。

オープンフォーラムは「巨大水害がやってくる～今できること、やるべきこと～」と題して、球磨川水害、西日本豪雨、九州北部豪雨といった近年多発する巨大水害対策に役立つ情報を得るために、被災地の実態を知るとともに、被害軽減のために何ができるのか、何が有効なのかを議論することとした。

最初に日本自然災害学会会長である目黒公郎東京大学生産技術研究所教授の開会挨拶があり、ついで、大会実行委員長である里深好文立命館大学教授の司会進行によって基調講演ならびにパネルディスカッションが執り行われた。

2. 基調講演

「球磨川水害の実態」

熊本県土木部長亀崎直隆氏が基調講演を行った。講演内容は以下のようである。

球磨川は熊本県内最大の一級河川であり、約12万人が流域に暮らしている。令和2年7月豪雨においては球磨川流域と重なるように線状降水帯が形成されたため、総雨量420 mm (人吉地点) を超えるイベントとなった。8時間にわたり強雨が継続し、流域全体で過去の記録を上回る降雨が記録された。そのため、球磨川においては計画規模を超える洪水が発生し、流域のいずれの水位観測点においても水位の最高値が記録された。人吉地点における超過確率は1/300～1/400と考えられている。この豪雨による熊本県全体の人的被害としては災害関連死2名を含む死者67名、行方不明2名であり、全壊1,493棟、半壊3,173棟、一部損壊を含めて7,000棟以上の住宅被害が生じた。また、道路橋13橋、鉄道橋3橋あわせて16ヶ所の橋梁被害が発生し、その総被害額は5,200億円以上と推定されている。

流域の中で球磨村をはじめとする山間狭窄部において特にとくに氾濫流による大きな被害が生じた。球磨村の上流にあたる人吉盆地においても河川堤防の天端を2 mも上回るような氾濫が発生し、大きな被害を生じさせた。山間狭窄部入口の球磨村渡地区では想定を超えるいわゆる L2 (レベル

¹ 立命館大学理工学部
防災フロンティア研究センター センター長

2)の浸水となり、人吉盆地においてもL2に近い浸水が発生したと言える。球磨川本川の水位上昇に伴い、支川の水位もバックウォーター現象によって上昇し、氾濫が生じた。人吉市内の青井阿蘇神社付近には過去の水害時の氾濫水位が記録されているが、今回の水位は昭和40年の水位痕跡より1.5m程度高くなっていた。山間狭窄部の氾濫流は流速毎秒3m以上、水深6m以上に及ぶところもあったため、流体力に耐え切れずに家屋が損傷し、流出するものもあり、「垂直避難」が通用しない状況となった。



亀崎直隆熊本県土木部長による基調講演

球磨川本線沿いの球磨村茶屋集落には2階建てやピロティー形式の住宅が28戸あり、50人が暮らしていた。強い氾濫流により多くの家屋が流出したが、班長の呼びかけにより住民は事前に避難していたため死者は無かった。氾濫想定区域におけるリスクの周知が効果的であることの事例であるといえよう。なお、本豪雨による球磨川流域の死者50人のうち、溺死46名 溺死疑い3名とされており、86%が65歳以上の高齢者であった。屋内で亡くなられた方が34名、屋外で亡くなられた方は16名(うち5名は家屋流出)である。

災害時の地元自治体の初動対応に関して熊本県がヒアリング等を行った結果、いくつかの課題が明らかになった。避難所2か所が床上浸水したこと、雨音で屋外の防災無線が聞こえなかったこと、水位上昇が急激で臨戸による支援が困難な場合も

あったこと、道路上まで流れが広がり水平避難ができなかったこと、電話やインターネットも断線したこと、などである。また、宅地かさ上げにより安全だと思っていた、あるいは過去の水害を超えることは無いと判断してしまった、など避難が遅れた理由についても明らかにされた。

調査の結果、テレビの情報が大きな役割を果たしていたことから、熊本県と国は令和3年に基礎自治体およびマスコミ各社と災害報道連携会議を設置し、メーリングリスト等による迅速な情報共有を図ることとした。この会議には気象台からは降雨等気象情報が、国からは河川の水位情報等が提供される。NHKと民放がL字放送など同様のフォーマットで市民に情報提供を行うとともに、早期避難を呼びかけるスポットCMも自発的に開始した。

災害に対するソフト面での対応として、防災ラジオの情報提供の強化、インターネットの多重化、球磨川橋梁のライトアップ(色により早めの避難を促す)、ハザードマップの更新、マイタイムラインの策定、住民参加型の訓練などが実施されることとなった。ハード対策としては、球磨川の球磨川沿いの地域において高台移転が推進されることになった。

講演の最後に「まとめ」として、人吉盆地と狭窄部球磨村に線状降水帯による強雨が発生したために過去に経験のない大規模な水害となったこと、被害軽減のためには地域特性を知ることが重要であること、洪水対応において常識は通用しないこと、河川整備で安心(油断)してはいけないこと、2階以上への垂直避難でも守り切れない場合もあること、等が示された。また、高齢者等の災害弱者は地域で守る必要があること、情報伝達手段を多重化する必要があること、自治体は報道機関を交えた日頃からの協働が必要であること、首長からのメッセージ(呼びかけ)は積極的な避難行動につなげやすいことなどが示された。講演に対し大阪府職員の方から「大阪には近年大きな洪水被害がない。施設の規模を超える水害に対して自治体として何が一番大切か」との質問があり、亀崎氏からは「府や県という広域行政の観点から国や

地元市町村、マスコミ等と連携・情報共有して迅速に対応すること、早期避難の実現につなげることが重要」との回答があった。

3. パネルディスカッション 「滋賀から考える巨大水害」

パネルディスカッションにおいては、まず4名のパネラーから滋賀の水害に関連する話題提供が行われた。



齊藤慶一野洲市歴史民俗博物館学芸員によるご講演

野洲市歴史民俗博物館学芸員である齊藤慶一氏は滋賀の水害の歴史、ことに野洲川流域を中心としてお話しされた。野洲川はかつて河口から5 km 上流において北流と南流に分かれており、天井川化していたため水害が頻発していたという。1979年に河道切り下げと1本化が完成するまでは10年に1回くらいの頻度で氾濫が生じていた。昭和28年の野洲川水害では水防活動中の方が3名亡くなっている。この災害時の写真がいくつも示され、かつて内湖が埋め立てられたエリアに深刻な浸水が生じたこと、当時としては珍しいブルドーザを使用した旧野洲川北流の堤防復旧が実施されたこと、浸水後には各家が所有していた田舟を使用して物資や人の輸送を行ったこと、水害時には少し高い神社に逃げ込む習慣があったこと、農耕用の牛も連れて避難していたこと、保存食である漬物を建物の2階に移動させていたこと、15歳以上の男子は防災活動に従事し、それは地域の自主

的な活動であったことなどが示された。川は氾濫して被害を生むが、同時に恵み（魚、伏流水、酒造りなど）も与えてくれる存在であり、かつては水害を前提とした暮らしがあったのだが、放水路建設以降はそのような暮らしを忘れつつある、と最後に締めくくられた。



山路昭彦京都大学防災研究所特定教授によるご講演

京都大学防災研究所の山路昭彦特定教授からは滋賀で発生する豪雨に関して話題提供された。「豪雨」とは過去の事象について用いられる用語であるため、「大雨が予想される」ということはあっても、「豪雨が予想される」とは言わないこと。これまでの滋賀県の大雨季例はほとんどが台風によるものであること。最近の46年間のアメダスデータによれば滋賀県内で日雨量が100 mm を超えるのは1年に5回程度であること。50 mm/時の短時間強雨が滋賀で発生する頻度は0.06/年であるのに対し、三重県では0.66/年と大きく異なること。将来において総降水量が増えたとまでは言えないが、降雨量のばらつきが大きくなるであろうこと。短時間強雨は増加することが予想され、滋賀を含む近畿地方では気温2度上昇のシナリオで50 mm/時以上の強雨の発生頻度が現在の1.9倍に増えること、などが説明された。



瀧健太郎滋賀県立大学准教授／(公財)リバーフロント研究所技術参与によるご講演

滋賀県立大学の瀧健太郎准教授(兼公益財団法人リバーフロント研究所技術参与)からは滋賀県内の流域治水に関して話題提供された。河川区域内を対象とする従来型の治水から「流域治水」への転換が行われていること。流域のあらゆる関係者が協力して治水対策にあたる必要があり、集水域、河川区域、氾濫域が一体となって効果的な方策をとらねばならないこと。その例としては、「ためる対策(流域貯留対策)」として堤内地での対策や田んぼやため池を活用する治水対策も考えられること。一方で、従来通りの治水用ダムの機能を強化することや遊水地の利用も推進すること。「とどめる対策(氾濫原減災対策)」として堤防の強化や二線堤や輪中堤の整備も必要であること。浸水リスクの低いエリアに街を誘導すること、などが話された。

河川において洪水を安全に流すのは基本であるので堤防やダムをしっかりと整備していくことに変わりはなく、それでも河川構造物のみでは気候変動による流量増加には対応しきれないことを理解する必要があること。河川法のテリトリー外である堤内地で治水を実践することには未だ課題が残されており、市街の発展を一部阻害することになったとしても、街の整備を図りつつ、堤内地でも治水対策を実施していくこと。田んぼや森林の多機能化を図って、治水に活用すること。国・県管理の河川から農業用排水路まで複合的な氾濫を

ひとまとめにして土地の洪水に対する安全度を一元的に表示している「地先の安全度マップ」の整備を進めること、なども示された。

先人は土地のリスクも恵みも知っていたこと。頻度別洪水リスクマップを整備し、リスクに応じた暮らし方に転換していく必要があること。河川の中での対策に依存しすぎると超過洪水に無防備になり、川の恵みが失われるとまとめられた。



矢野公久国土交通省琵琶湖河川事務所長によるご講演

国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所の矢野公久事務所長には「気候変動を踏まえた水害対策」についてお話いただいた。

まずは、今後やってくる大水害に対して国がどのように考えているかについて次のように話された。近年は毎年のように水害が全国で頻発していて、今後も降雨は強くなり台風の頻度は増加すると予想される。実際に令和元年東日本台風では観測史上一位の降雨記録を多くの地点で更新したが、この水害では利根川上流ダム群が洪水を調節し、試験湛水中のハツ場ダムも活躍した。平成30年の台風21号では大阪で防潮水門や陸閘の閉鎖により高潮氾濫被害を抑制した。想定外の台風が襲来(北海道への台風上陸、スーパー台風のフィリピン襲来)していて、台風の経路は北寄りになり大型化の傾向にあること。

これに対して国は「流域治水」の考え方を進め、市町・県・国、地域住民、企業まで交えて治水対策を考えていくことにしている。ハザー

ドマップからさらに水害リスクマップの整備を進めることやハード（河川構造物）の整備状況を見える化するなど、判りやすくしている。地域の治水安全度を向上させる上では、「市町・県・国、地域住民といった参加者の仲がいいこと」が重要であること、などが話された。

パネラーからの話題提供の後、質疑応答を行った。まずは瀧先生から亀崎氏へ「熊本県は水災保険の補助をしている。整備が終わった後も水災保険の補助はできるのか」との質問があり、亀崎氏は「宅地かさ上げなどすぐにできるわけではない。県で基金を作り、水災保険だけでなく水害対応に補助を行っている。基金ならニーズに合わせて対応できるかも」と回答した。

水害に対するソフト対策とハード対策は別物であるのに、ハード対策が間に合わないからソフト対策へと流れたのではないか。ハード一辺倒だった時期に身を守るすべを忘れたこともあり「人間は水害に対して劣化していないか」という問いかけがなされた。これに対し矢野氏からは「国交省をはじめ公務員の人員減少もあって、役所の担当者も住民も防災意識が薄れてきているところがある。過去の水害での経験が技術力向上を生んだ経緯もあるので、（地域全体で）過去の被災経験を学び直す必要がある」との回答があった。また、齋藤氏からは「地域的なつながりが防災対策になる。長老格が災害対応をリードし、寺社を避難先にするなどの知恵もある」と答えがあった。

京都大学防災研究所の多々納裕一教授からの「各分野に残されている課題」はとの質問に対し、山路先生は「情報が溢れている。どの情報が大事かシンプルで分かりやすい情報を作らねばならない」と答えられた。瀧先生は「地域の皆さんだけでなく、国も県も市町村も防災力が低下している。日々の目先の仕事に追われている。ハード整備が進んで水害の経験が減って、伝承できるものが減っている。同時に川の恵みも忘れてしまった。恵みとリスクの情報を両方理解する必要がある」と答えられた。矢野氏は「（ハード整備を担当する）国や県市は「説明力不足」のところがある。これからは、国や県市が住民と一緒に治水

の中心を住民に引き戻すことが課題」と答えられた。

時間的制約や対面とオンラインのハイブリッド開催ゆえの技術的課題もあったが、多くの参加者に満足してもらえたのではないかと考えている。運営に関わっていただいた皆様に心から感謝申し上げます。