

## レポート：「2017年九州北部豪雨災害と今後の対策」

日本学術会議公開シンポジウム / 第5回防災学術連携シンポジウム  
2017/12/20 (水)

### 1. 参加者

参加人数 312名 参加率：72%

(内訳：関係者：137, 一般：141, 行政：22, 報道：12)

### 2. 開会挨拶(米田雅子先生、内閣府防災担当政策統括官 海堀安喜様)

海堀様は後半の討論の中で議論に参加する予定だったようです。

内閣府のご担当は、冒頭の来賓挨拶だけでなく、発表の機会または討論への参加を希望しています。

NHKの解説員からの意見によると、登壇者を日本学術会議と学会関係者だけでなく、行政、メディアなどの参加者も討論に参加するようにした方が、社会にインパクトがあると思うとのことでした。

### 3. 小松利光先生

#### A. 洪水・流木・土砂の三重苦の複合災害に備えるために

(a) 砂防堰堤は土砂・流木の捕捉に対して一定の効果を有する。一方、ダムは今回の寺内ダムに見られるように(網場がしっかりしてれば)完璧に土砂・流木を捉える。従って、電力ダムや灌漑用ダムにも流木捕捉を義務付けることが望ましい。

(b) 橋梁などの河川横断構造物に流木が引っかかって集積・閉塞し氾濫被害を拡大した。橋等の撤去(平成24年九州北部豪雨災害の例)という選択肢も含めて対策や新たな技術開発が必要である。

(c) 流木の発生を少しでも抑えるために川沿いの人工林をきちんと管理することが必要である。

(d) 水だけでなく流木や土砂を含んで流れが大規模化すると直進性が高くなる(伊豆大島土石流災害の例でも)。今回の災害では河川の合流部の対岸や河川の湾曲部の外側に溢れ、人命が奪われた。災害リスクの評価法の見直しが必要である。

(e) 農業用ため池においても流木・土砂の捕捉効果を上げるため、またため池自体を守るために網場(アバ)の設置が必要である。

#### B. レジリエンスの強化のために

狭い範囲に集中的に作用してくる災害外力の増大に対しハード整備による防災力の強化だけで対応するのは経済的、時間的、また環境面への配慮からもまず不可能である。従ってある程度の被害は避けられないものとして、社会のレジリエンス(強靭さ、回復力)を高めることが不可欠である。対応策として以下のことが考えられる。

(a) ハード、ソフト、ヒューマンウェアを総動員して、また自助・共助・公助で協働して、対策技術面でも既存の知識・新しい技術・インフラ等をフル稼働させて『束になって』かからなければ対応しきれない。新潟県見附市では水害経験から学び、あらゆる対策を総動員して対策を講じ、大きな成果をあげている。

(b) 既存の防災インフラを120%活用するためには組織の壁を越えた連携が必要である。例えば、国交省所管の治水ダムもしくは多目的ダムと農水省の利水ダム（灌漑ダム）等を連携運用することで、防災効果をこれまでより大幅に拡大することができる。また、ダムやため池は網場（アバ）などを用いると極めて有効に流木を捕捉できるが、電力会社の発電ダム等も有効活用すべきである。現状では流木を捕捉すると処理費用を自己負担しなければならないため、電力会社は発電ダムでは流木を捕捉せずにそのまま下流に流している。流木の処理費用は国が負担してでもダムやため池での流木の捕捉を義務付けるべきである。これが逆にダムやため池を守ることにもなる（Wise use）。

(c) 河川の横断構造物（橋や堰など）が大出水時に流木等の流下に対し障害となっているのは否定できない。特に支川に架かる小さな橋の橋桁を高くするのは数が多いため容易ではないが、少なくとも新しく架橋する時は十分な高さが得られるように配慮すべきである。また、水路が道路を横切る時に管路を埋設した例等が見られるが、流木はこのような管路は絶対に流れず集積して閉塞するので避けるべきである。災害外力）防災力のとき、インフラが逆に人々を襲う凶器と変貌し得ることを忘れてはならない。

(d) 今回の豪雨ではため池の決壊による被害の拡大があった。想定外の事故を防ぐためにも既存の大型インフラに大きな外力を与えた場合に何が起こるか『ストレステスト』を早急に実施し、事前に対策を講ずるべきである。

(e) 今回の豪雨のように小さな領域に集中的に強い降雨があると、すぐに出水して水位が上昇し溢れる。また洪水が川を溢れないでかろうじて流れていても流木が橋等に集積して閉塞すると、アツという間に溢れて流水が住宅地を襲ってくることに注意が不可欠である。

(f) 通常は避難所等への水平避難が間に合わない時は、垂直避難（可能なら3階以上、斜面・川から少しでも離れた部屋）が有効なこともあるが、今回のような流木・土砂を含む流れが谷底平野全体に拡がって流れる場合は、流れが破壊力を有するため家ごと流される可能性が高い。木造より鉄筋コンクリートの家の2階等に避難することは有効かもしれないが、いずれにしても早めに安全な場所に避難することが重要である。

(g) 流れている水には絶対入らない、少しでも高い所に行く、異常事態への感度を良くして敏感に反応する、近所同士声を掛け合うなどの対応が必要である。前もって自分がどういう所に住んでいるのかをきちんと認識しておく。その際土石流等の直進性に配慮する。大河川だけでなく小河川も脅威となりうる。またすぐ傍の川だけでなく地盤の高い所を流れている川も溢れると水がこちらに流れてくることもあるので注意が必要である。

(h) 今後の強大化した集中豪雨等に対し完全な防護は不可能であるので、自助・共助に頼らざるをえない。ただ、個々人で災害に対し高い意識を持続して持つのは至難なので、お互いに励まし合い声を掛け合う組織が不可欠である。その意味で今後は「共助」がキーポイントとなってくる。

(i) 「逃げ遅れゼロ」で人命の損失を防ぐのは絶対に必要であるが、命が助かっても家や財産を無くすと、特に高齢者は再建の意欲、生きる気力を失うことが多い。完全な防災が今後も望めない以上、被災者の経済面の救済措置の充実（保険や共済制度等）が必要である。今は全てが中途半端のように思える。防災も不十分、被災者支援も不十分である。被

災者の数は全国民から見ればごく一部である。皆で支えれば被災者支援は決して不可能ではない。

#### 4. 小池俊雄先生

気象学の分野からは、現象の理解の観点から上空の冷氣の存在と、大規模場と地形との相互作用の重要性が指摘され、予測可能性の観点から停滞する雨域を如何に予測するかが課題であることが示された。地理学の観点からは、今回の事象は $10^2\sim 10^3$ 年のスケール生じる教科書通りの地形変化の現象であり、地形の成り立ちの理解を深めることの重要性が指摘された。また発災時には計測から地図化まで一貫して進めて、救難、復旧、復興を支援し、さらには平時より災害時と比較できるデータを蓄積するとともに、行政・市民との情報を共有できる仕組みを構築しておくべきとの提案があった。

#### 5. 望月常好先生

(a) 携帯型のGPSを活用した記録装置は大量の洪水痕跡データを収集整理する上で有効であることがわかりました。

(b) 大量の表層崩壊や地すべり地の崩壊が連鎖複合的に災害の様相を厳しいものにするというメカニズムや、地すべり地の崩壊のメカニズムについては、すでに十分な知見があるものと理解いたしました。

(c) 今後は、多少時間がかかっても、水・土砂・流木混じりの時々刻々の氾濫状況等を再現し、河道外の構造物等の影響や避難の状況と重ね合わせることにより、災害実態の詳細な把握を目指すことが、他の地域において防災・減災を進めていく上で重要であると思われます。

(d) また、引き金となる表層崩壊等の発生予測についても、引き続き研究を進める必要があります。

#### 6. 池田駿介先生

昨日のシンポジウムは成功裏に終わり、皆様方のご尽力に敬意を払いたいと存じます。その中でコメントするとすれば以下の3点かと思えます。

(a) それぞれのDisciplineに基づいて得られた素晴らしい研究成果を統合して、今後の災害軽減・防止にどのように実装するか。

(b) 復旧・復興の在り方の議論がやや少なく、これからは順応的な復旧・復興方策などが必要であることを如何に発信するか。

(c) 一部の理学系の研究者は、Geological TimeのEventと人間社会がかかわることによって初めて発生する”災害”との区別がついておらず、これについて今後の交流を通じて理解を深めてもらうこと。

#### 7. 塚原健一先生

#### 8. 塚田幸広専務理事

(a) 災害後の大量の廃棄物の処理については、これまでの経験及びマニュアル等整備によって「分別」等の実態が改善されつつあることから、取り組み事例の共有化が必要。

(b) 一方、持ち込み時の渋滞等に起因する「勝手仮置き場」の問題は、引き続き深刻であり、具体的な対処の検討が必要。

(c) 地域の災害復興に向けて、住民側に立った復興策の議論が不可欠。また、地方の文化・風習等を継承させた復興計画となるような工夫も必要。

(d)復興計画の策定、実行に際して、「地域の大学」、「専門家」の役割は大きく、今回の九州大学の取組み・活動は一つのモデルとして評価したい。

## 9. 高橋和雄先生

(a) 豪雨災害の被災地では5年前の災害の経験を活かして、行政も地域も警戒避難対策に力を注ぎ、自主防災マップの作成、避難訓練、防災リーダーの育成等に取り組んできた。その結果、被災地では地域で決めた自主的な避難判断で、自主的な避難先を指定してそこに避難して難を逃れた。この教訓を踏まえて、地域での自主的な取組み、つまり共助を事前に、具体的に、組織的に進め、公助との連携を図ることが大切で、その受け皿として地区防災計画の策定が役立つと考える。

(b) 風水害は、点としての災害で起こる範囲が狭く、中山間地域に多い特徴もある。被害想定も策定しにくく、ローカルな話になりがち。したがって、課題が共有化されず、システム化が遅れている。現在の継ぎ接ぎだらけの豪雨災害対策を検証して抜本的に見直す時期にある。

(c) 災害の発生頻度が小さいことから市町村に災害対応の経験が蓄積されにくく、また人事異動で避難勧告等の発令のスキルを持たない担当がその任に当たっている現状を考えると専門家の活用が考えられる。地域に在住する研究者が、日頃から市町村内の危険箇所を把握し、担当者と顔の見える関係を築いておき、災害の発生のおそれがあるときに助言を行うことを提案する。また、災害予防や災害応急対策の早い段階から地域に存在する建設業を活用することが有効と考える。

## 10. 廣瀬典昭先生

### 11. 依田照彦先生

自然現象に起因する災害では、空間軸と時間軸の両面から災害を考える必要があることを再認識させていただいたシンポジウムで、大変勉強になりました。防災学術の連携は、時間軸を現在に限定すれば、情報の共有はシンポジウムなどを通して可能であることも理解させていただきました。

時間軸を過去から未来まで大きく広げてみると、時間軸での情報の共有は、防災学術連携の役割のひとつであるように思います。連携に関しても空間軸と時間軸が大切であることを、実感させていただいたシンポジウムでした。

### 11. 和田 章

何万年の年月を通して、インドはアフリカの東から離れてアジア大陸を押し続けヒマラヤを作り四川地震を起こし、伊豆半島は本州を押し火山や地震を起こしつつ造山運動を続け、今の地形が作られていくのだと思います。地震はこの地殻の動きの蓄積が解放されて突然に起こり、大災害を起こしますが、地球上に暮らしている我々にとって宿命だと思います。

100年に一度、1000年に一度の豪雨は、山を崩しつつ谷に平野を作り、地形を作っているのだと思います。

これらの地球の営みを認めた上で文明・文化を作っていくのが我々人類の仕事だと思います。