

今後の未経験・想定外災害に対する 「三本の矢」による地域の水害対策への提言

竹之内 健介¹・加納 靖之²・矢守 克也³

¹ 京都大学特定助教 防災研究所 気象・水象災害研究部門（〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄）

E-mail: takenouchi.kensuke.3x@kyoto-u.ac.jp

² 京都大学助教 防災研究所 地震予知研究センター（〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄）

E-mail: kano@rcep.dpri.kyoto-u.ac.jp

³ 京都大学教授 防災研究所 巨大災害研究センター（〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄）

E-mail: yamori@drs.dpri.kyoto-u.ac.jp

風水害が発生するたびに議論が繰り返される地域の水害対策について、地域の災害を理解しいかに行動するか、その本質的問題に対し、平成 29 年九州北部豪雨における調査を通じて、大きく災害史研究・災害情報研究・地域防災研究の立場から地域の災害現場の現状を確認するとともに、それぞれの研究領域の立場から今後の地域の災害対策の検討を行った。本研究では、その結果を踏まえ、未経験・想定外災害に対する地域の水害対策として、災害史研究を通じた地域の災害史とハザードマップの連携（災害史を現在に）、災害情報研究を通じた水文気象情報と地域の災害感覚の連携（自然科学情報を地域に）、地域防災研究を通じた地域防災と個人の災害対応の連携（防災文化を未来に）という「三本の矢」による対策を提言としてまとめた。

Key Words: local disaster history, hydrological and meteorological information, local disaster prevention culture

1. 地域の災害現場が抱える課題

風水害が発生するたびに、日本では今後の防災・減災のために様々な課題を掲げ、それを改善すべく新たな方針や政策を描き、対策の実施を推進されてきた。一方で、地域の災害現場では、住民の災害意識が十分でなかったり、災害時における避難の遅れが発生するなど、依然基本的な課題が十分に解決できていないのも事実である。このような地域の災害現場が抱える課題の背景には、現在の日本における地域の水害対策において、本質的な問題へのアプローチが不足している可能性がある。

(1) 未経験災害・想定外災害の流布

近年、「経験したことのない災害（未経験災害）」や「こんなことになるとは思わなかった災害（想定外災害）」という言葉が、風水害においてもよく使われるようになった^{1)2)3)4)など}。一方で、過去に発生した災害や近年の災害の発生状況を振り返った場合、そのような災害が起こりうるものが全く想定できていなかったかと思われる場合、そうとも言い切れない場合もある。例えば、確

率降水量に関連して、「何十年、何百年に一度」といった言葉もよく聞かれるようになった^{5)など}が、日本人の平均寿命が男性 80.75 年、女性 86.99 年（厚生労働省平成 27 年第 22 回生命表）であることを考えれば、確率降水量が 100 年を超えるような災害は、未経験災害となりうる可能性を確かに秘めている。しかし、それが想定外災害であるのかという点については、過去の災害史を振り返った場合に、慎重に議論すべきである。

平成 29 年九州北部豪雨が発生した地域では、5 年前にも周辺地域において大きな被害をもたらした平成 24 年九州北部豪雨が発生している⁶⁾。そして、この地域は「坂東太郎、筑後次郎、四国三郎」という日本における暴れ三川を意味する言葉にも表れているように、過去から災害が繰り返し発生してきた地域である。専門家から見れば、未経験災害や想定外災害と呼ばれ得るような「何十年、何百年に一度の水害」は、単に過去の観測データを基にした統計的な表現である。しかし、このような地域における住民から見れば、過去の地域における災害が地域で継承されていなかったり、振り返られていない、また他の地域における災害を他人事としてしか捉え

られていないことを示している可能性がある。

(2) 水文気象情報の充実

平成 29 年九州北部豪雨では、その発生前日の 2017 年 7 月 4 日から気象庁により運用が開始された新たな危険度分布情報⁷⁾が注目された。著者らの検証においても危険度分布情報が本災害において、十分に機能しえたことが時系列分析から確認している。

近年、水文気象情報の充実が顕著であることは、危険度分布情報に加え、特別警報・時系列情報・高解像度降水ノウキャストなどの新たな情報の導入が続いていることから明らかである。一方で、従来からいかに情報を充実させても、そもそもこれらの情報が住民の災害時の対応行動に十分につながっていない点が確認されているのも事実である⁹⁾。

(3) 地域防災と住民行動

災害対策基本法において、2014 年 4 月 1 日に地区防災計画が施行されるなど、これまで以上に共助の重要性と必要性が高まっている。その一方で、少子高齢化は全国的に顕著となっており¹⁰⁾、地域コミュニティの活動の低下も深刻な課題となっている¹¹⁾。そのような中で、地域防災の活動と個人の災害対応が十分に結びついていた地域においても、これから先もそのような連携関係を維持可能かどうかは、大きな課題である。

平成 29 年九州北部豪雨においても、各地域で様々な地域防災の取組が行われていた。しかし、著者らの調査では、それらが災害意識の向上につながり得たとしても、災害からの生還に直接的な効果を発揮したかどうかは十分な議論が必要な状況も確認されている。一方で、地域の連携が災害時に大きな役割を果たしうることも確認されている。

このように、地域の災害現場の現状とそれに対する様々な政策を振り返った際に、現在の日本における地域の水害対策が、地域の災害を理解し、いかに行動するかという本質的な問題の解決にどれほどつながりうるのかどうか、改めて振り返る必要がある。そして、平成 29 年九州北部豪雨は、結果的に、そのような議論の必要性を顕在化させていると言える。

2. 提言内容

著者らは、平成 29 年九州北部豪雨における調査を通じて、大きく災害史研究・災害情報研究・地域防災研究の立場から前節で挙げたような地域の災害現場の現状を確認した。そして、それぞれの研究領域と既存の各種防

災対策の連携による今後の地域の災害対策の検討を行った。本研究では、その結果を踏まえ、未経験・想定外災害に向けた地域の災害対策として、災害史研究を通じた地域の災害史とハザードマップの連携（災害史を現在に）、災害情報研究を通じた水文気象情報と地域の災害感覚の連携（自然科学情報を地域に）、地域防災研究を通じた地域防災と個人の災害対応の連携（防災文化を未来に）という「三本の矢」による対策を提言としてまとめる（図-1）。

(1) 災害史研究を通じた地域の災害史とハザードマップの連携

過去にも地域の災害史の重要性については議論されており、過去の災害史について様々な分析が行われている¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾など。これらの災害史については、過去に地域で発生した災害を知ること、今後起こりうる災害への啓発を行うという意味付けが存在する。しかしながら、そのような災害史が明確に継承されていくプロセスが十分でない現状も確認される。つまり、地域の災害史を確認することがまずは主眼とされ、それを地域の防災文化として継承していくプロセスが十分でない。そこで、まず災害史研究の視点からの提言として、既存のハザードマップに過去の災害史を掲載することにより、未経験災害を現在の地域にも起こりうるものとして、明確にすることが重要と考える。このような考え方に基づくハザードマップとして、実際に地域住民の過去の経験をハザードマップに掲載する取り組み¹⁵⁾や過去の地図と比較するもの¹⁶⁾なども見られるが、数百年スケールのような現象の再現には災害史研究の役割が重要となってくる。また災害史研究だけでは十分に評価が難しい未経験災害や評価ができない想定外災害については、自然科学のアプローチによる災害予測の結果の活用も必要である。

(2) 災害情報研究を通じた水文気象情報と地域の災害感覚の連携

水文気象情報の充実の一方で、リスク認知の醸成に成功していたとしても、上述のとおり災害時の行動に結びついていない状況も確認されている。一方で、今回の調査結果からは、地域性を表現可能な防災気象情報と地域の災害感覚である地域独自の判断基準を連携させることにより、防災気象情報を有効活用し、地域自らの判断で、地域に応じた自主的な避難を推進可能なことが推測される。地域気象情報¹⁷⁾のような地域に寄り添った防災気象情報を社会的に構築していくことは、そのために有効な方法である。また、未経験災害や想定外災害については、避難情報の発令が間に合わない場合も想定される。その意味でも、水文気象情報と日頃の地域の災害感覚を連携させることは重要と言える。

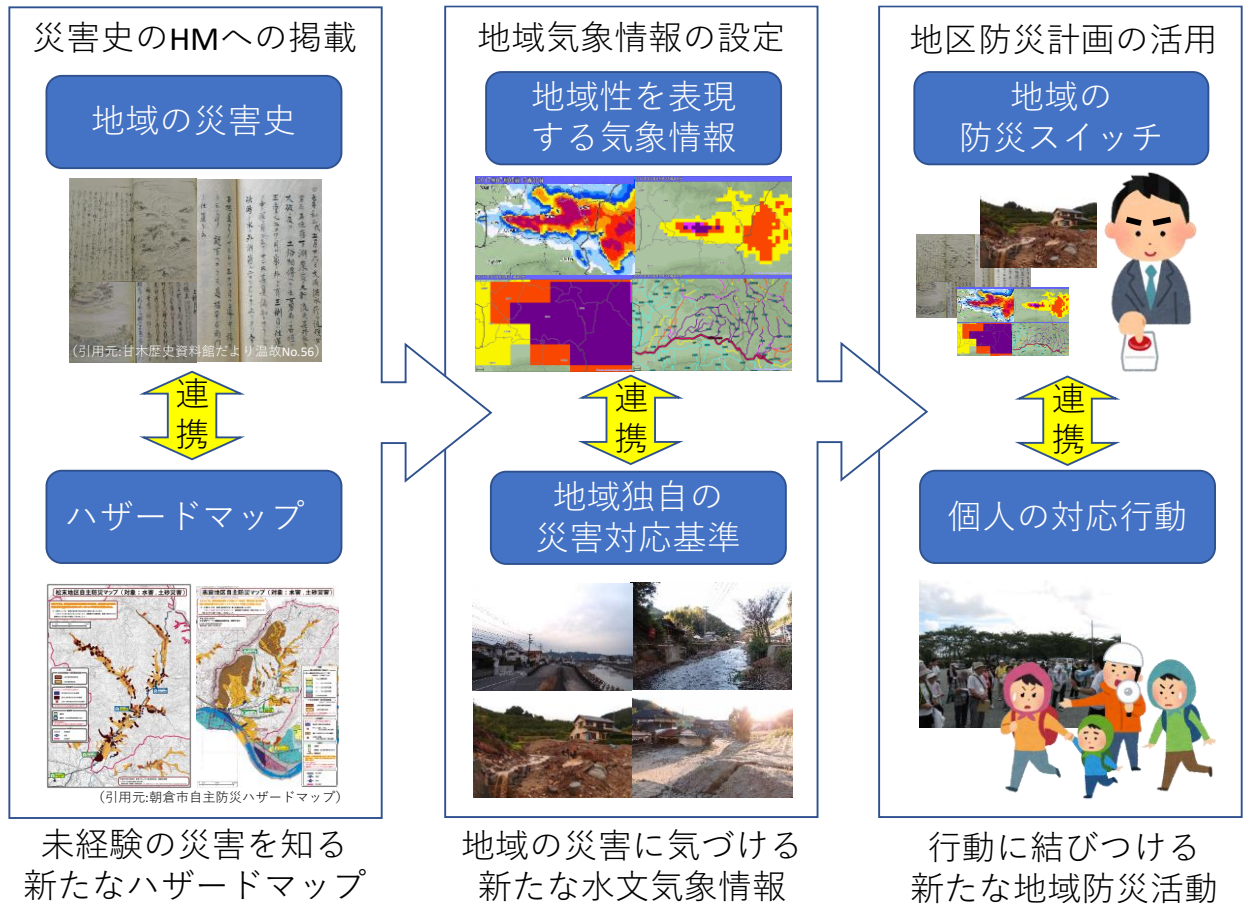


図-1 各災害研究分野における連携を通じた今後の地域の水害対策への提言

(3)地域防災研究を通じた地域防災と個人の災害対応の連携

調査結果から、災害からの生還に結び付ける要因として、地域の連携が重要な役割を果たしていることが確認された。著者らの研究では、地域において日常モードから災害モードへ意識を転換する仕組みを「防災スイッチ（マイスイッチ・地域スイッチ）」と名付けた。これは、スイッチの切り替えを通して、個々に依存しがちな災害対応の判断を明確に地域で連携して行うものへと転換させるものである。つまり、地域コミュニティの衰退に伴って、同様に衰退が危惧される地域防災と各個人の災害対応の関係を、災害時に防災スイッチを通じて連携させようとするものである。特に社会的な協調性が重要視される傾向にある日本社会では効果的な考え方と言える。また上述の地区防災計画は、このような地域防災と個人の災害対応の連携に寄与できる政策の一つと言える。

このように、本研究では災害史研究・災害情報研究・地域防災研究のそれぞれの立場からの連携方策について提言を行う。一方で、これらは別々のものでなく、相互に関係づけられるものである。図-1 に示すように、日

頃取組となる災害史研究を通じた連携は、地域独自の災害対応基準の作成を支援し、災害情報研究を通じた連携は、災害切迫時に防災スイッチを押す判断を支援する。そして、地域防災研究を通じた連携は、実際に地域全体による災害対応の実施を支援する。このように、それぞれが相互に時系列で連携し合うものであり、各研究視点からの成果を別々に活用するのではなく、相互の役割を考慮する形で地域社会において活用することを目指している。

3. まとめ

平成 29 年九州北部豪雨における調査を通じて、未経験災害や想定外災害に地域社会として備えていくために、各研究分野を軸とした相互の連携として、今後の地域の水害対策への提言をまとめた。

社会において少子高齢化が進む中で、地域コミュニティの衰退と連動して地域の防災文化の衰退が危惧される。このような状況は、より一層住民の感覚として未経験災害や想定外災害とみなしうる災害を増やす可能性を秘めており、そして、より一層地域防災と個人の災害対応の

連携を災害時にどのように進めるかという課題を顕在化させる。そのような中で、提言内容にあるように、地域の災害現場における本質的な問題にアプローチするための政策と連携が、災害研究にも求められていると考える。

今後、これらの連携を実践するための手法や社会システムの検討を進めて行くとともに、その中で自然科学の研究成果の活用も進めていきたい。

参考文献

- 1) 国土交通省：新たなステージに対応した防災・減災のあり方, 2015.
- 2) 田中隆文編著：想定外を生まない防災科学-すべてを背負う「知の野生化」-, 古今書院, 2015.
- 3) 近藤宏二：巻頭言 想定外の災害, 日本風工学会誌, Vol.39, No.1, 2014.
- 4) 気象庁：特別警報について（参照年月日：2018年2月28日）, <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/tokubetsu-keiho/>, 2018.
- 5) 内閣府：平成28年版防災白書, 日経印刷, 2016.
- 6) 内閣府：平成25年版防災白書, 日経印刷, 2013.
- 7) 平成29年7月九州北部豪雨災害を踏まえた避難に関する検討会：資料2 平成29年7月九州北部豪雨の気象概況(参照年月日：2018年2月28日), http://www.bousai.go.jp/fusuigai/kyusyu_hinan/pdf/dai1kai/siryol.pdf, 2018.
- 8) 消防庁：「洪水警報の危険度分布」の活用について, 平成30年2月14日付け消防災第24号, 2018.
- 9) 気象庁：防災気象情報の利活用状況等に関する調査結果, 平成29年3月10日, 2017.
- 10) 内閣府：平成29年版高齢社会白書, 日経印刷, 2017.
- 11) 内閣府：社会意識に関する世論調査（平成29年1月調査）（参照年月日：2018年2月28日）, <https://survey.gov-online.go.jp/h28/h28-shakai/2-1.html>, 2018.
- 12) 内閣府：災害教訓の継承に関する専門調査会報告書（参照年月日：2018年2月28日）, <http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kyokun/kyoukunokeishou/>, 2018.
- 13) 高橋和雄編著：災害伝承-命を守る地域の知恵, 古今書院, 2014.
- 14) 北原糸子編：日本災害史, 吉川弘文館, 2006.
- 15) みなかみ町：みなかみ町ハザードマップ（参照年月日：2018年2月28日）, <http://www.town.minakami.gunma.jp/politics/10bousai/2016-1012-1540-12.html>, 2018.
- 16) 中井春香, 久世晋一郎, 陶俊：過去地図と史跡から災害を考えるヒストリカルハザードマップ, 日本災害情報学会第19回学会大会予稿集, pp.206-207, 2017.
- 17) 竹之内健介, 中西千尋, 矢守克也, 澤田充延, 竹内一男, 藤原宏之：地域気象情報の共同構築の試行～伊勢市中島学区における取組～, 自然災害科学, Vol.34, No.3, pp.243-258, 2015.

(2018.2.28 受付)

COMMUNITY POLICY ON WATER-RELATED DISASTER PREVENTION IN FUTURE AGAINST UNEXPERIMENTED AND UNEXPECTED DISASTERS

Kensuke TAKENOUCI, Yasuyuki KANO and Katsuya YAMORI

Policies on water-related disasters have some essential issues and these issues have been discussed in each past disaster. However, they haven't been resolved enough, so we check situations which cause such issues through the surveys on Northern Kyushu Heavy Rainfall in 2017 from view of research fields; disaster history, disaster information and local disaster prevention, and considered the community policy in future. This report summarized the community policy on water-related disaster prevention against unexperienced and unexpected disasters based on the results of the researches. This proposal includes three cooperations; the one between local disaster history and hazard map (introduction of disaster history into the present), the one between hydrological and meteorological information and residents' disaster consciousness (use of natural science information in community) and the one between local disaster treatment and personal disaster action (creation of disaster prevention culture in future).