

# 水害時逃げ遅れゼロを目指す子供向け防災・ラジオ工作教室

信州大学 工学部 水環境・土木工学科 教授  
吉谷 純一

## 1. なぜ逃げ遅れるのか？

令和元年東日本台風洪水により、長野県内の多数の地点で千曲川が氾濫し、広域に浸水し、多くの家が孤立した。長野市内では1700名超がボートなどで救助される事態に至った。

多くの人の命が危険にさらされた事態を重く受け止めた長野県知事と市町村長は、信州防災「逃げ遅れゼロ」を宣言した。逃げ遅れゼロは東日本台風災害以前からの全国的な課題である。平成27年鬼怒川水害では3000名超が逃げ遅れ、平成28年台風10号水害での岩手県のグループホーム9名の死亡も逃げ遅れが原因である。これらの水害を契機に、逃げ遅れゼロを目的のひとつとする水防法が平成29年に改正され、後述する洪水ハザードマップの更新が全国で促進された。

水害は地震とは異なり数日前から予測できる進行型の災害と呼ばれる。先端技術を用いた観測・予測により今では誰もが実時間で台風進路、降雨、川の水位や画像を簡単に把握でき、事前に避難情報も発令される。それでも人はなかなか避難しない。地域や災害種類によるが、避難すべき人のうち実際に避難した人は数%しかない例も多数報告されている。

なぜ避難しないかの初めての包括的な科学的調査は、私が知る限り、平成10年阿武隈川水害時の住民を対象とする調査である。阿武隈川流域にある郡山市が当時既に洪水ハザードマップを公表していたにもかかわらず多くの人が逃げなかった。その理由を要約すると、(1)真意が伝わらない防災情報や報道、(2)根拠なく大丈夫と思いつまむような心理バイアス、(3)耐えがたい避難所の住環境、(4)避難が困難な家族員への配慮、(5)避難場所などへの移動手段的制限（駐車場がないなど）、(6)避難中の家財の盗難に対する不安、に分類できる。

## 2. 改定された洪水ハザードマップ

上記(1)で、近年最も進展した防災情報である改訂版洪水ハザードマップについて紹介する。その他の理由や洪水ハザードマップの改定内容の全体については解説[1]を参照されたい。

改定された洪水ハザードマップは、先に述べた水防法改正に基づき実施された。従前のマップは「国が管理する大川川の氾濫による浸水深」のみを、各市町村が独自に公表していた。改訂版は都道府県が管理する中小河川

の氾濫も考慮し、全国統一基準で作成されるようになった。これにより起こり得るほぼ全ての氾濫がマップに表示されるようになった。加えて、浸水深などの各種リスク情報が全国統一の書式でデジタル保存されるので、すべての情報を地理情報システムに載せて公表できるようになった。インターネット地理情報システムで提供される「重ねるハザードマップ[2]」や「浸水ナビ[3]」がその例である。これにより、自宅の住所を入力し検索するだけで、自宅のあらゆる災害リスク情報が見やすい地図形式で簡単に得られるようになった。

重ねるハザードマップで長野盆地の浸水深を表示すると図1のとおりとなる。長野駅やその周辺も浸水域であることが一目瞭然である。この付近の浸水は犀川支川の裾花川の氾濫で発生する。旧マップでは長野県が管理する裾花川の氾濫域は考慮されていなかったため、長野駅は浸水なしと表示されていた。やっとな技術的に可能な範囲で水害リスクを漏れなく周知できるようになった。

## 3. 防災・ラジオ工作教室の開催

正確なリスク評価は防災の第一歩にすぎない。逃げ遅れゼロ達成までに、まだいくつかの大きな課題を解決しなければならない。最も重要な課題は、防災に関心を持たない層、防災は他人事と思う人の巻き込みである。逃げ遅れゼロを目指して防災関係者が実施できるのは、防災情報の整備と意識啓蒙活動だけである。防災講演会を開催しても参加するのは防災意識の高い方だけで、無関心層が参加することはない。そもそも避難は個人が自ら判断し行動するものであり、他者は情報提供や勧告のみである。本人に逃げる気がなければ何をしても逃げ遅れゼロは達成できない。

この課題への取り組みとして始めたのが、信州大学工学部の夏休みの小学生体験講座として始めた「防災・ラジオ工作教室[4]」である。教室の実施は、子供向けラジオ工作教室の実績のある日本無線株式会社や地元報道機関などと「NaganoSDGs 地域防災プロジェクト」を組織し、子供が参加しやすいよう小学4~6年生を対象に半日間で開催する。教室の中心は、はんだ付けをしながらのラジオ工作だが、防災に関する講義なども必ず同時に行う。ラジオは停電時にも簡単確実に防災情報を入手できる有用な手段で、ラジオで聞く防災情報を用いて避難行動計画も同時に学べるようにしている。

工作体験とセットで子供が学ぶ避難行動計画とは、水

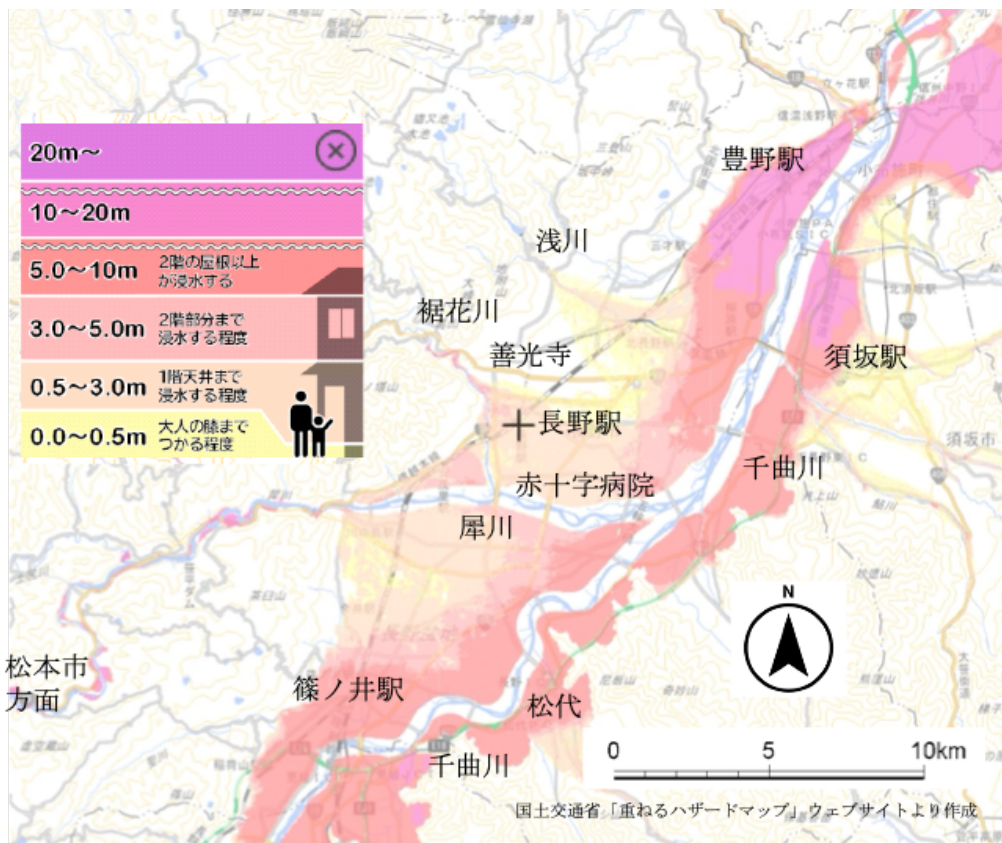


図1 長野市の浸水域

害時の避難行動計画(マイ・タイムライン)である。国土交通省が提供する子供向け避難行動計画検討ツール「逃げキッド [5]」を用い、子供はまず洪水ハザードマップから自宅の浸水深などを調べ、図2に示すチェックシートに必要事項を記入する(図3)。これを元に自宅に戻ってから、家族と共に、氾濫の5~3日前、1日前、5~3時間前など時系列でどのような避難準備をするかを計画する。この避難行動計画は、マニュアルに沿って機械的に作成できるものではなく、住居の危険度や家族構成などの事情を反映させ実効性を持たせた計画にする必要がある。

教室では避難所への持参物のリスト作成をいっしょに考えることもある。避難を実感してもらうため、長野市内の特定地区の在住を想定し、家族は小学生(本人)と幼児(本人の妹)、両親、ペットがいると設定し、持参物リストを子供と対話しながら計画を作成したこともあった。子供たちは妹のおしめが必要、ミルクも必要と積極的に考えて発言する。おそらく子供も計画作成に参加する必要性を理解し、責任感を感じているようである。

防災・ラジオ工作教室は令和3年夏以降、令和5年末の現在まで不定期に7回開催した。参加した子供の感想アンケート回答をみると、ほぼ全員が工作はとても楽しかったと答え、加えて数人は自分が作ったラジオで台風情報を聞くようにする、親といっしょに計画を作るとも

### マイ・タイムライン作成のためのチェックシート

#### 洪水ハザードマップや浸水想定区域図等でチェック

◇あなたの住んでいる場所の浸水深は?  5m以上  3-5m  0.5-3m  0.5m以下

◇あなたの住んでいる場所の浸水継続時間は?  時間

◇あなたの住んでいる場所は家屋倒壊等氾濫想定区域(氾濫流・河岸侵食)ですか?  はい  いいえ

◇あなたの住んでいる場所は土砂災害警戒区域等に該当しますか?  はい  いいえ

※「わがまちハザードマップ」で各市町が作成したハザードマップをチェックしましょう!

#### 家庭の状況チェック

車  無  有 ( ) 台

ペット  無  有 ( )

持病薬  無  有 ( )

避難に支援が必要な人(高齢者、障がい者、乳幼児、妊婦など)  無  有 ( )

#### 避難先のチェック

あなたが避難する場所

洪水ハザードマップに記載されている避難所 (移動手段: 移動時間: 約 分)

親戚・知人の家 (移動手段: 移動時間: 約 分)

その他(近くの浸水しない場所) (移動手段: 移動時間: 約 分)

あなたが避難する場所までのルート考えたことはありますか?  はい  いいえ

図2 水害時避難行動計画作成のチェックリスト(逃げキッド [5] より引用)




実際の様子をダイジェスト動画でご覧いただけます 

図3 自宅の浸水達深を調べチェックリストに記入する子供達

回答した。

子供を対象とする防災教育は、先入観が形成される前に正しい防災知識を身に着ける効果があるのであろう。本格的な避難計画作成までできなくても、計画検討の経験は将来役立つと思う。

子供への防災教育が多くの命をすくった事例がある。東日本大震災時に小中学生が自ら率先して避難を開始し、避難を躊躇しがちな大人の即時避難を促した「釜石の奇跡」は、片田敏孝群馬大学教授(当時)による普段の小中学生への防災教育があったためと言われている [6]。何事も経験豊富な大人は、避難しなくてよい理由を無意識に考え行動をためらうのに対し、子供は普段の練習どおり素直に行動する傾向があるそうである。

また、公言はしていないが防災・ラジオ工作教室は大人も対象にしている。保護者が子供を送迎するとき、できるだけ教室に残り教室を見学することを推奨している。毎回、半数程度の保護者が教室に残り教室を見学し、避難行動計画の知識を得る。また、YouTube 限定配信も行い保護者が避難行動計画の解説を自宅でも見ることができるようになっている。楽しさを全面に出したイベントで防災も学ぶ方法で、防災に無関心な大人へ避難行動計画作成の必要性を訴えることができていることを期待する。

#### 4. 避難行動計画の実態

子供や保護者に防災教育を体験してもらい、避難行動計画作成を宿題としても、宿題とした避難行動計画が本当に検討したのかを我々は確認することができない。作成した避難行動計画を専門家の目で見ると、問題点を把握し、修正意見を提示したいと常々考えていた。

令和5年夏休みに開催した教室は、試行として2週間間隔をあけ2日間に分けて開催した。第1回目に避難行動計画の策定方法を説明し、第2回目に家族で作成した避難行動計画の発表会を開催した [7]。約20家族が作

成した避難行動計画を見ると、長野市のようにいたる所が浸水する地域では、避難行動計画作成が極めて難しいことが具体例をもって確認できた。最も高度な判断が求められるのは、避難スイッチ(ある河川の水位があるレベルを超えたら避難開始といった基準)の設定である。図1に示したとおり長野市内には複数の河川氾濫で浸水する場所が多数ある。例えば、犀川沿川の赤十字病院付近は犀川だけでなく裾花川の氾濫でも浸水する。そのため、犀川と裾花川両方の水位を見て、少なくともどちらかの水位が基準水位を超えるとき避難を開始する必要がある。複数の氾濫原があることを理解する家族は一定数いたが、どの河川水位を監視すべきかまではわからないようである。

避難先の選定も難しい判断が求められる。浸水や土砂災害による被災の可能性が多少あっても近くの避難所に逃げるか、遠くても絶対浸水しない避難所か親類宅などに逃げるかの判断は本当に難しい。

さらに、自家用車やペットをどうするかも悩ましい。駐車場がありペット同伴ができる避難所はごく限られる。近くの商業施設駐車場に自家用車を避難する計画をしても、夜間閉鎖中や満車時はどうしたらよいのか。ペットを連れて遠方に避難しようとしても渋滞で移動できなくなったらどうすべきだろうか。想定すべき事態は多数ある。今後、専門家と住民がこのような問題提起と解決策を話し合いながら避難行動の演習を行い、計画を更新するワークショップ開催が必要と考える。

#### 参考文献

- [1] 吉谷純一. 巻頭言 水害時逃げ遅れゼロ達成への道筋. 日本無線技報 No.74, 2023-6. [https://www.jrc.co.jp/casestudy/technical\\_information/report74](https://www.jrc.co.jp/casestudy/technical_information/report74), 参照 2024-01-04.
- [2] 国土交通省国土地理院. 重ねるハザードマップ. <http://disaportal.gsi.go.jp/maps/>, 参照 2024-01-04.
- [3] 国土交通省国土地理院. 浸水ナビ. <https://suiboumap.gsi.go.jp/>, 参照 2024-01-04.
- [4] 長野 SDSs 地域防災プロジェクト. 防災・ラジオ工作教室. <https://www.facebook.com/profile.php?id=61552523220542>, 参照 2024-01-04.
- [5] 国土交通省水管理・国土保全局. マイ・タイムライン小中学生向けマイ・タイムライン検討ツール. <https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/mytimeline/index.html>, 参照 2024-01-04.
- [6] 片田敏孝. 子供たちを守った「姿勢の防災教育」～大津波から生き抜いた児童・生徒の主體的行動に学ぶ～. 災害情報 No.10, 2012, <https://doi.org/10.2>

4709/jasdis.10.0\_37.

- [7] めざせ！「逃げ遅れゼロ」防災・ラジオ工作教室 長野市開催. 信州大学動画チャンネル 教育・研究. 2024年2月15日（木）. <https://www.shinshu-u.ac.jp/guidance/media/movie/2024/02/post-37.html>.