

研究成果報告書

- ・機関及び学部, 学科等名 富山県立大学 工学部 環境・社会基盤工学科
- ・所属ゼミ 防災水工学研究室 (呉研究室)
- ・指導教員 呉 修一 教授
- ・代表学生 沼澤 蓮音
- ・参加学生 沼澤 蓮音, 中尾 朔也, インドラ アディトヤ, 三木 由紀乃, 羽田 航大

【研究題目】

地震・津波・洪水に強い地域づくりに向けて～県全域への展開と防災活動拠点作り～

1. 課題解決策の要約

令和6年能登半島地震では、北陸で甚大な地震・津波被害が生じた。令和5年には小矢部川で既往最大洪水が生じるなど、豪雨災害も頻発している。地震時の津波避難では車による避難渋滞で混乱が生じるなど、安全安心と思われていた富山でも、今後しっかりと各地区で災害に備える必要がある。

本フィールドワークの取り組みでは、洪水・津波シミュレーション結果、アンケート調査結果を用いて、地区防災教室や富山水災害セミナーを展開した。防災教室では、地震対策、防災街歩き、ハザードマップの確認、災害時のマイタイムラインの作成などにも取り組み、これらの状況やツールをHPで公表することができた。また、情報発信の拠点として銭湯や水辺交流館などを選定し、防災活動を通じた情報発信拠点を構築することができた。このように、従来から実施している洪水・津波被害調査や最先端シミュレーションを、地区防災にダウンスケールリングし富山県全域へと展開する試みが、本研究で提案する課題解決策となる。

2. 調査研究の目的

本フィールドワークは、富山市、魚津市などを対象に、地区防災教室を展開する。防災教室では、地震対策、防災街歩き、ハザードマップの確認、災害時のマイタイムラインの作成などに取り組む。従来から実施している洪水・津波被害調査結果や最先端シミュレーションでリスクの見える化を行い、地震・水害時にどのような対応が富山で必要かを整理・提案することを目的とする。更に、情報発信の拠点として銭湯や水辺交流館などを選定し、防災活動を通じた情報発信拠点を構築する。

3. 調査研究の内容

■洪水・津波の数値計算

当研究室は、洪水の数値計算および津波計算や現地調査を精力的に実施しており、今後の富山の水害リスクの見える化を通じた避難地区計画策定に貢献したいと考えている。津波の計算に関しては、沿岸部からの避難をどの時間で開始する必要があるか、これを明確にすることを目的とする。また、洪水氾濫

の計算では、主に富山の主要河川で水平避難が必要な個所を抽出することを目的としている。

■津波・洪水の避難・対策に関するアンケート調査

津波や洪水を対象とした避難に関するアンケートを実施した。能登半島地震の際に、どのタイミングで、どこに、どのように避難したのか？これを明らかにする。これらより得られた知見と数値計算結果を組み合わせて、地区防災計画に反映させるための活動を行っている。更に洪水では、小矢部川沿いでアンケートを実施した。居住誘導や田んぼダムなどの減災対策にどの程度貢献が可能ななどのアンケートを行うことで、今後の減災対策を提案したいと考えている。

■富山水災害セミナーの開催

現在までに、津波、洪水災害に関する第1回富山水災害セミナー、第2回富山水災害セミナーに続いて、今年度は2025年10月21日に第3回富山水災害セミナーを開催した。これは指導教員が主に企画したものであるが、学生が事前準備、当日の運営や成果発表などで、大きく貢献している。セミナーでは、世界的に著名な東北大学際学科学国際研究所の今村文彦教授、菅原大助准教授、アナワット サッパシー准教授に津波・海底地すべりに関してご講演頂いた。また、地区防災士の方、町内会の方、銭湯の方、さらには本フィールドワーク助成の代表である沼澤蓮音に津波避難に関して、中尾朔也に洪水予測に関して講演頂き、今後の地区防災に必要な点を参加した一般の方と多く議論した。

■町内会を対象とした地区防災セミナー

魚津市や富山市みずはし温泉ごくらく湯での防災活動を開催することができた。また、富山市の町内会を対象とした地区防災セミナーを連続開催中であり、第10回まで開催することができた。この活動の成果や素材を他の地区に伝搬させるために、第3回の水災害セミナーでの周知やビラの配布、HPでの地区募集を強化している。

4. 調査研究の成果

■洪水・津波の数値計算

津波計算では、図-1に示すよう、海岸からの避難可能時間と津波到達時間の重なりを求めた。滑川市沿岸部での津波浸水計算結果である。またピンクのラインは海岸線から2分、3分、4分で避難可能な距離を示している。これにより、地震発生後ただちに避難を開始すれば、富山の多くの地点で避難可能であることが明らかとなった。



図-1 浸水計算結果の一例（滑川周辺）と避難可能区域の重ね合わせ

■津波・洪水の避難・対策に関するアンケート調査

津波アンケート調査結果のまとめを図-2 に示す。このように、多くの方が車で避難されたことがわかる。今後は、車と徒歩での避難の両立を可能とする避難方法を提案し、町内会の避難計画へと展開していく予定である。

・富山県の避難の課題  実態をアンケートにより調査
避難方法のメインが車

アンケート 調査結果

- ・ 8割の方が避難を行っていた
- ・ 地震発生から5~10分以内で避難した割合が高かった
- ・ 地域によって避難先がバラバラであった
- ・ ハザードマップの存在・内容を5割の方が知らなかった
- ・ 避難した方の7~9割が車での避難であった
- ・ 指定された場所への避難率が高い[高岡市・射水市・朝日町]
において、徒歩避難の割合が高かった
→徒歩避難の周知が行われた可能性が考えられる
(今後調査を行う)

図-2 津波に関する紙アンケート調査結果の概要

次に洪水に関するアンケートでは、小矢部川沿いのリスクの高い地域を対象として紙調査アンケートを実施した。調べた項目としては、水害リスクが高い住民は移転する意思があるのか、自分の地区、他の地区への防災での貢献の意思はどの程度であるか、などを調査した。調査結果の一部を図-3~5 に示す。

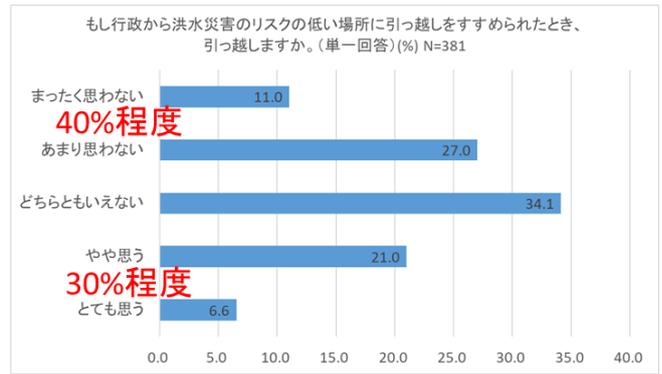
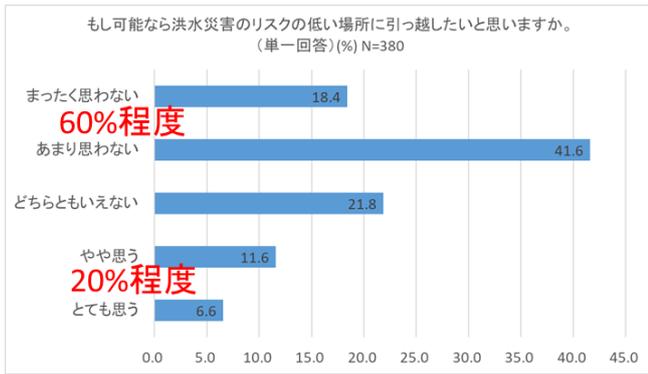


図-3 水害リスクの高い箇所からの居住誘導の可能性について

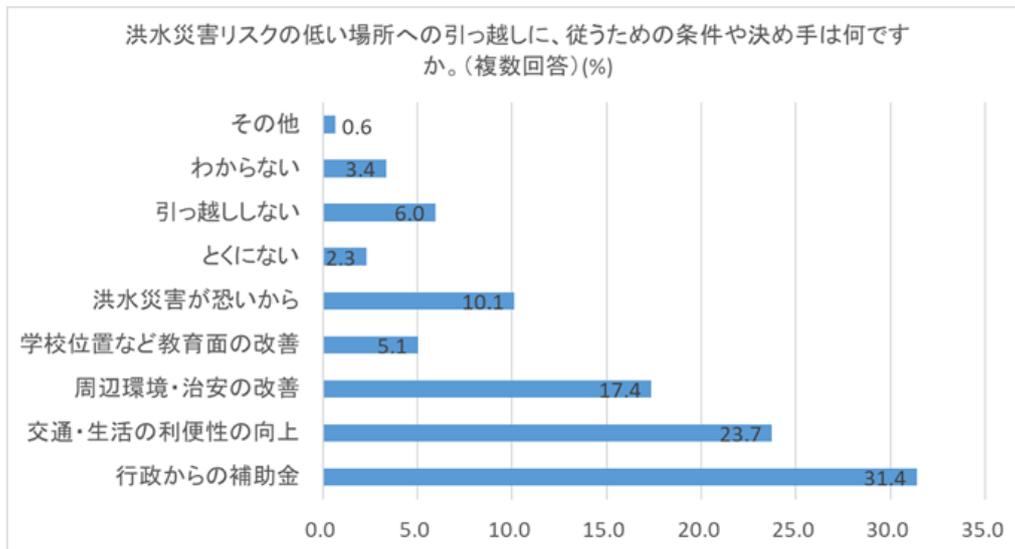
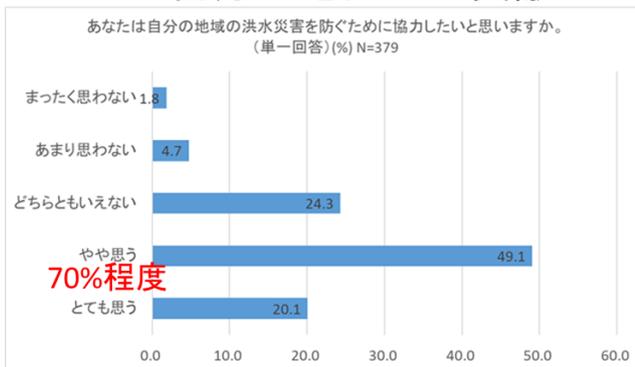


図-4 居住誘導を実施するためには

自分の地区への貢献



他の地区への貢献

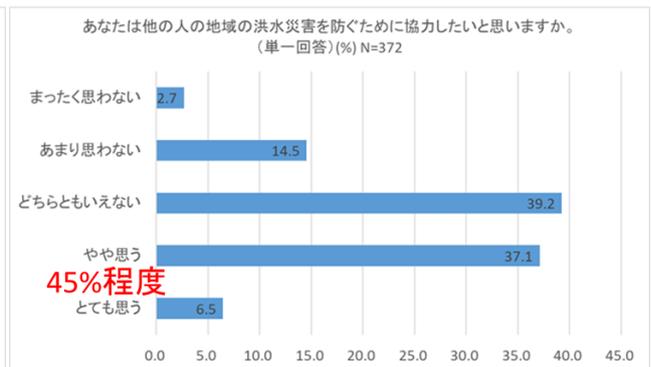


図-5 防災活動への協力の意思について

結果より明らかなように、水害リスクが高くても、ほかに引っ越したいと思わない、たとえ、行政にすすめられてもということが明らかとなった。補助金や周辺環境の改善、利便性の向上がないかぎり、居住誘導するのは極めて難しい。防災活動では、自分の地区に貢献したい気持ちが強いが、他の地区でも貢献したいという気持ちはあるが、やりかたがわからない状況だということが判明した。

このようなアンケート調査結果をふまえて、洪水での地区防災としての減災活動では、どのようなことができるか、今後も検討していきたいと考えている。

■富山水災害セミナーの開催

富山水災害セミナーでは、今後の地区防災に必要な点を一般参加者と議論することが出来た。津波からの3分での避難に向けて、地区防災の推進が必要不可欠であるという結論を得ることが出来た。また、防災士の人数を増やすなど、One Team 富山での取り組みの加速に向けた多くの提言を得ることが出来た。

■町内会を対象とした地区防災セミナー

富山市の町内会を対象とした地区防災教室では、ハザードマップの確認、災害時のマイタイムラインの作成などにも取り組むことができた。毎回町内会長による会議の議事作成も行われているなど、驚くべき熱意で取り組んで頂いた。本当にありがたいことである。また、魚津市での地区防災教室の取り組みや、防災銭湯として、ごらく湯での活動も実施することが出来た(図-6)。このような防災銭湯を防災拠点として整備していくことが重要と考えている。また庄川の水辺の空間に防災情報を収集し、ここも防災拠点として整備できないかを現在検討中である。



図-6 ごらくの湯および魚津市での防災活動の様子

■活動の様子やツールの公開

研究室のHPに地区防災活動に関するページを新設し、図-7に示すよう、様々な取り組みやツールを紹介することができた。

富山県立大学 防災水工学研究室(呉研究室)
Hydraulic Engineering Laboratory

English

TOP 研究の概要 研究室構一覧 研究室メンバー フォトアルバム 研究・講義の動画 地区防災活動のサポート

地区防災活動のサポート / Local Disaster Risk Reduction Activity

地区防災活動の概要

当研究室は、富山県防災士や地元の皆様のご協力をえて、地区防災活動のサポートを無償で提供しています。もし自分の地区の水害リスクを知りたい、避難計画やマイタイムラインをたてたい、とりあえず話だけでも聞いてみたい、などあれば、速速なく呉修一(kure at pu-toyama.ac.jp (at @))まで、ご連絡ください。大学の研究プロジェクトの一環で行っていますので、全く速速なくコンタクト頂ければ幸いです。

各地区の地区防災活動の様子 (当研究室がお手伝いさせて頂いたものです。)

1. 富山市福荷元町3丁目2区の活動概要
2. 発表資料
3. 水樫温泉ごらくの湯の活動概要
4. 発表資料
5. 魚津市経田地区地方1区の活動概要
6. 発表資料

富山水災害セミナーの様子 (地区防災に関するディスカッションも行っていきます)

1. 第2回富山水災害セミナー：パネルディスカッションの様子

図-7 研究室 HP (呉研究室) の状況 (地区防災活動のサポート)

5. 調査研究に基づく提言

本地域フィールドワークを通じて、以下の提言を行う。

- ・津波、洪水からの避難に向けて、数値計算で危険な地区（レッドゾーン）を特定し、その地区で重点的に地区防災を進めることが、今後の富山では重要となる。
- ・地区防災を推進するため、大学や学生を含む多くの人材が地区をサポートすることが重要であり、そのためのツールやマニュアルの集積と、SNS や youtube を通じた広報が重要となる。
- ・津波からの避難ではレッドゾーンでは、原則徒歩での3分での避難が必要となる。そのための訓練が必要不可欠である。

上記を行うため、地域住民、行政、民間企業、マスコミ、防災士などが有機的に融合し、町内会にツールやノウハウ、マニュアルなどを展開し繋がるような仕組み、真の意味でのホットライン・ホットワークの構築が必要となってくる。これらを達成するために、本フィールドワークの活動を継続的に行っていく予定である。

これらの防災拠点として、富山市みずはし温泉ごらく湯での活動が成功した。また、庄川の水辺交流館を河川洪水の防災拠点として今後整備していくことが決定された。今後はこの防災拠点をいかして、地区防災を展開していく予定である。

6. 課題解決策の自己評価

数値計算、アンケート調査などは研究室全体の手助けのもと、大きな成果を得ることが出来た。また開始した富山水災害セミナーも毎回参加者が増えるなど、大きな反響となっている。町内会の地区防災教室も素晴らしい活動を実施できたと考えており、活動した記録やツールも様々な方法で発信することができた。

不十分な点は、地区防災を3か所でしか実施できなかったことである。問い合わせは数件伺ったが、まだまだ富山県全域への展開までは進展できなかった。これは来年度以降の課題として、他の地区への展開を強く進めていきたいと思う。そのために、研究室HPでの周知やレッドゾーンでのチラシの配布などを行っていく予定である。

謝辞：

本研究の遂行にあたり、大学コンソーシアム富山より地域フィールドワーク研究助成を頂きました。また、住民アンケートでは多くの県民の皆様にご協力頂きました。町内会活動では地域の方々に熱心にご参加頂き、逆に多くの事をお教え頂きました。末尾ながらここに記して、心からの謝意を表します。