

## 富山県における洪水ハザードマップの現状と住民の意識について

富山県立大学短期大学部 学生員 ○平田大道  
 富山県立大学工学部 正会員 手計太一

### 1. はじめに

近年、全国的に洪水ハザードマップや河川氾濫シミュレーションなどの豪雨防災情報整備が急速に進んでいる。これは、2001年の水防法改正による洪水ハザードマップ作成(浸水想定区域の公表)の事実上の義務化が背景となっている。しかし、洪水ハザードマップを作成するだけでは十分に防災情報が住民に認知されたとは必ずしも言えない。本研究では、洪水ハザードマップの問題点を整理し、洪水ハザードマップの公開方法について検討した。

### 2. 洪水ハザードマップの現状と課題

現在までに作成・公開されている洪水ハザードマップの多くは、洪水氾濫時の最大浸水深をいくつかの想定破堤点について重ね合わせ図化したものであり、浸水深の時間的変化や氾濫流速などは掲載されていない。また、住民の洪水ハザードマップの認知率<sup>1)</sup>やハザードマップ作成後の住民向け説明会や講習会の実施率は低い。しかし住民参加型の説明会や講習会の有用性を肯定的にとらえている自治体は多く<sup>2)</sup>、今後の洪水ハザードマップの利活用法は喫緊の課題である。

### 3. 研究方法

本研究では、以下に示す2種類のアンケート調査を実施し、その結果を基に氾濫流速体験実験を実施した。詳細は次の通りである。

(1) 富山県各自治体を対象とした防災・減災や洪水ハザードマップについてアンケート調査：富山県庁と富山県各自治体の全16機関の防災関連部署を対象に郵送送付・郵送回収方式でアンケート調査を実施した。回答期間は1ヶ月以内に設定した。アンケート内容は次の12項目、全て記述式である。①減災・防災のための施策について、②過去10年の年間予算額及び減災・防災関連事業の予算、③過去の大規模な自然災害の公開方法、④他自治体と防災情報の交換や組織連携について、⑤ハザードマップの種類について、⑥ハザードマップの更新頻度、⑦ハザードマップの予算規模、⑧ハザードマップの公開方法、⑨洪水ハザードマップの配布状況、⑩洪水ハザードマップ配布・公表時の説明会について、⑪洪水ハザードマップの降雨規模、⑫洪水ハザードマップについての住民の反応。

(2) 住民を対象に降雨体験車での降雨量の認知調査及び住民の意識調査：2009年8月2日、地震体験車と降雨体験車を体験した地域住民112人(男性54人、女性58人)を対象に豪雨災害に関するアンケート調査を対面方式で実施した。アンケート内容は、①洪水経験の有無、②体験した雨の強さの恐怖度合い、③水害と降雨量の関

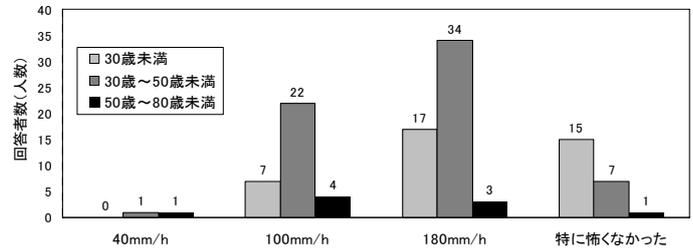


図-1 降雨体験車で恐怖を感じた降雨量の回答者数

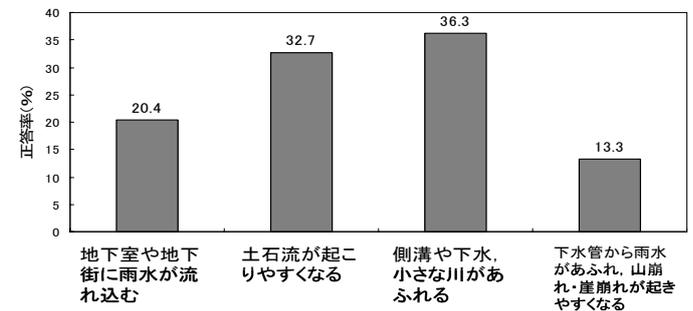


図-2 「降雨量と水災害の関係」クイズの正答率

係、④平成21年7月に発生した「中国・九州北部豪雨」に関する意識調査、⑤防災情報源について、以上の5項目である<sup>3)</sup>。

(3) 氾濫流速体験実験：水路幅60cm、深さ70cm、長さ20m 勾配可変型長方形断面開水路を用いて氾濫流速体験の実験を行った。流速71.8~170.5cm/s、水深5.2~26.6cmで水を流す中、被験者が水路を往復し、歩行可能性についてのヒアリングを行った。被験者は大学関係者48人(男性29人、女性19人)である。被験者情報として、洪水経験の有無、身長、体重、スポーツ経験の有無をヒアリングし、ひざ下の長さを測定した。歩行可能性については、①容易に歩行可能、②困難だが歩行可能、③補助があれば歩行可能、④歩行不可能の4段階に分類した。さらに、体験した流速を被験者が感じたままに記述してもらった。

### 4. 自治体への防災アンケート調査結果

回答は9つの自治体(8市町村、1県庁)から得られた。自然災害別のハザードマップの種類を比べると、回答があった8市町村全てにおいて、洪水ハザードマップが作成・公表されており、洪水ハザードマップが良く普及していることが分かった。

回答があつたいずれの市町村も洪水ハザードマップを自治体ホームページで公開している。しかし、各家庭全戸配布している自治体がある一方で、公共施設にのみ配布している自治体があり、配布状況に差があつた。さらに、配布・公表時に説明会を行っている自治体は4市

町村あり，その中でも富山市では浸水が想定される小学校に説明会を行っており，入善町，黒部市，砺波市では各地区での出前講座や説明会を実施している。

特に，南砺市の洪水ハザードマップは，洪水ハザードマップに過去の災害・被災事例が写真掲載されており，住民の理解がしやすい工夫がされていた。

5. 住民へのアンケート調査結果

図-1 は降雨体験

車で体験した強雨(40mm, 80mm, 100mm, 180mm)の中で最も恐怖を感じた降雨量のアンケート結果を年代別にまとめたものである。全体の傾向として，年代層が高いグループでは小さい降雨量でも恐怖を感じる人が多い。逆に若い世代では降雨量が大きくても怖くないと感じる回答者が多い。また，体験した降雨量が最も小さい40mm/hに恐怖を感じる回答者数が少ない。図-2は降雨規模と水災害の関係に関するクイズの結果である。全ての項目において，正答率が40%以下であった。住民はどの規模の降雨量でどのような水災害が発生するか認識が希薄であると言える。このような結果は，図-1における40mm/hの回答数が低かった要因の一つではないかと考えられる。

6. 氾濫流速体験アンケート調査

氾濫流速実験は1人計4回(実験I~IV)行い，往路(流れに向かって歩行)と復路(流れに沿って歩行)に分けて歩行可能性をヒアリングした。写真-1は実験風景である。被験者は47歳男性，流れに向かって歩行している様子である。歩行可能性を段階ごとに0~3のポイントを付け，往路と復路のポイントを合わせてその結果を危険度として表した。本稿では，危険度が低いほど安全な歩行，逆に危険度が高いと危険な歩行と位置づけをした。

図-3は流速と水深と危険度の関係である。図中の破線は歩行限界線である<sup>4)</sup>。水深と流速が高くなると，危険度が高く感じる傾向が得られた。危険度の分布は，約流速120cm/s及び約水深20cmを境に2つのグループの分かれる傾向である。また本研究では既往研究による歩行限界線よりも小さい流速や水深でも危険と感じる回答があった。

次に図-4は図-3から危険度2未満を抽出し，性別及び年齢で分類したものである。歩行限界線より上に位置するグループは，男女とも29歳以下の被験者であっ



写真-1 氾濫流速体験風景

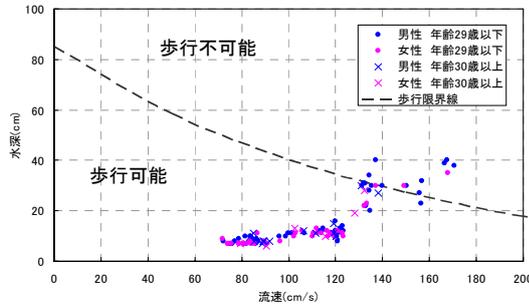


図-4 危険度2未満の流速と水深の関係

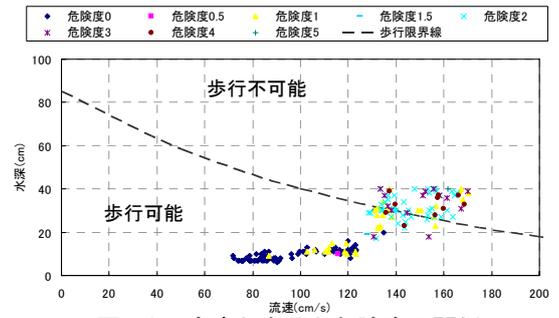


図-3 流速と水深と危険度の関係

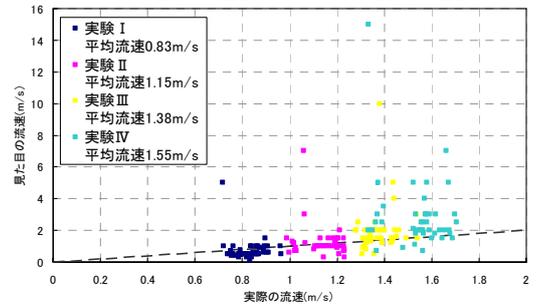


図-5 実際の流速と見た目の流速の関係

た。一方，年代の高い被験者は，歩行限界線より下に位置していた。このことから若い被験者は水深が高く，流速が速くても危険だと感じていないと言える。

図-5は実際の流速と見た目の流速の関係である。図中の破線は45度の線である。実際の流速が速くなるにつれて見た目の流速との差が大きくなっており，速い流速の感覚が欠如していると言える。

7. 結論

本研究ではアンケート調査を利用して，富山県における洪水ハザードマップの現状と住民の意識について検討を行い，洪水ハザードマップの公開方法の一つとして氾濫流を住民に体験してもらうことを提案した。

その結果，富山県内の自治体の洪水ハザードマップ作成率は高いが，作成後の住民向け説明会の実施率は，全国平均と同程度であった。また降雨体験後のアンケート調査及び氾濫流速体験実験の結果，住民は降雨規模と水災害の認識が不足していることが分かった。さらに若年層は，災害の危険性を感じる意識が希薄である。

最後に，本研究で提案する氾濫流速体験を用いることで，洪水ハザードマップ作成後のフォローアップや地域住民の防災力向上に貢献できると考えられる。

謝辞: 本研究の遂行にあたり，富山県と県内自治体の防災担当者にアンケート協力を得た。また，多くの大学関係者に実験協力を得た。合わせてここに謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 加藤昌久, 首藤伸夫: 洪水ハザードマップの活用実態, 地域安全学会便概集, 14, pp.81-84, 2004.
- 2) 牛山素行: 「市町村役場における豪雨災害情報の利活用について」報告書, 25pp, 2009.
- 3) 栗林大輔, 吉谷純一, (2006): 「降雨体験車」での豪雨体験に関する一考察, 土木学会第60回年次学術講演会概要集, 2-065.
- 4) 利根川研究会: 利根川の洪水, 山海堂, pp.117, 1995.