

水害リスクコミュニケーションにおける GIS の有効性

高知工業高等専門学校専攻科 学生会員 ○谷脇佑一
 高知市水道局 学生会員 西川紘輔
 高知工業高等専門学校 正会員 岡田将治

1. はじめに

近年、温暖化の影響と考えられる異常気象が増加している。その異常気象の一つである集中豪雨は、日本各地で局地的に、今までの記録・予測を超える規模で発生している¹⁾。この豪雨対策としては、ダムや堤防整備等のハード対策が挙げられるが、財政難や環境面への影響の理由により、十分に進められていないのが現状である。そのため、住民への情報伝達方法の確立や防災教育等のソフト対策が今後の重要な減災対策として位置付けられている。

物部川の右岸に位置する南国市においても、近年大きな洪水被害は起きていないものの、今後、想定される洪水時の防災・減災のために、物部川・国分川洪水ハザードマップを作成し、全戸に配布している。しかし、災害時の住民への情報伝達に関しては、防災行政無線の整備が遅れており、避難勧告の伝達手段は広報車で行うしかなく、大きな課題となっている。そのため、住民が災害を理解し、独自に情報を集め、避難する等の防災力が重要となっている。

そこで、本研究では住民の防災力向上を目的として、水害リスクコミュニケーションを行う際に議論の材料となる GIS を用いた詳細な浸水想定図を作成し、防災ワークショップにおいてその活用の有効性を検証する。

2. リスクコミュニケーションの事例

水害リスクコミュニケーションは各地で行われており、浸水ハザードマップの説明や災害図上訓練等のワークショップ形式²⁾で開催されている。また、水害以外にも地震や土砂災害、豪雪等に対しても行われており、過去に被害がなくとも、災害発生を想定してリスクコミュニケーションは行われている。例えば、山田ら³⁾の実践的研究は、水害リスクコミュニケーションを PDCA サイクルとして捉えて、水害リスクマネジメントへの有効性の検証を目的に、洪水ハザードマップの見方の説明や水害避難経路マップ作り、災害図上訓練、避難行動実験、アンケート等を行っている。他にも、牛山ら⁴⁾の課題探索型地域防災ワークショップは、事前調査や住民との話し合いにより、危険箇所を住民自ら知り、地域防災の課題を調べようとするものである。しかし、住民だけでの防災ワークショップは誤った認識が生まれるため、専門家を含めたリスクコミュニケーションの開催を提案している。

3. リスクコミュニケーションツールとしての GIS 情報の構築

図-1 に示す物部川・国分川洪水ハザードマップの浸水想定図は、各地点の浸水深を色の違いで判別できるようにになっている。しかし、この図は 250m 四方の平均的な地盤高を用いた解析結果から作成されているため、エリア内に地盤高が異なる場所があれば、浸水深は一定ではなく、浸水すると想定されていても実際には地盤が高くて浸水しない場所、またはその逆の現象が生じる可能性もある。そこで、レーザープロファイラデータ(航空機からのレーザーによって計測された広範囲・高密度の標高データ、以下 LP データ)と物部川・国分川洪水ハザードマップ作成時の地盤高および浸水深データを用いて、図-2 に示す 5m 四方の地盤高データを用いた浸水想定図を新たに作成し、色による浸水深の判定と地盤高の値が同時にわかる GIS 情報を構築した。図-1 と図-2 を比較すると、中小河川や水路の周辺では浸水深が大きく、コンター図は同様な傾向を示している。しかし、河川や水路から遠い平地部において、地

盤高が周辺に比べ高い箇所では、浸水範囲から非浸水範囲に判別される箇所がみられた。すなわち、5m 四方の地盤高を用いることによって、より実状を表現し、住民に災害をイメージしやすい内容に修正できていることがわかる。

4. 改良版浸水想定図の有効性の検証

改良版浸水想定図の有効性を検証するために、物部川沿川の4地区において防災ワークショップを開催し、浸水範囲と地盤高の確認や避難場所・ルートについて議論を行った。このワークショップには計56人が参加し、全員に対してアンケート調査を行った。その集計結果を図-3に示す。56人中、有効回答数は52で、そのうちの98%がわかりやすいと回答した。既存の浸水想定図に比べ詳細に見ることができ、住民が知りたい地点の地盤高が数値でわかる点が評価された。特に、居住地や堤防、避難場所、浸水深が5m以上と想定される場所の地盤高に関する質問が多く、改良版浸水想定図を用いた議論が活発に行われた。さらに、今後の地域防災力向上の取り組みとして、本研究で構築した改良版浸水想定図を活用した各地区の地域防災マップの作成や避難訓練等の実施も検討された。

図-1 物部川・国分川洪水ハザードマップの浸水想定図(250m 四方の平均地盤高データを使用して作成)

図-2 本研究で構築した改良版浸水想定図(5m 四方の平均地盤高データを使用して作成)

5. おわりに

本研究では、住民に対して水害時における避難場所やそのルートについて議論するためのツールとして、GISを用いた改良版浸水想定図の作成した。そして防災ワークショップで実施したアンケート調査から、その有効性を確認した。今後はこのようなGIS情報を災害リスクコミュニケーションに活用することで、地域防災力の向上に繋がることが期待できる。これまでの防災ワークショップの参加者が50代以上を中心とする高齢層であったことから、若い世代をこのような活動にいかに取り込んでいくかが今後の課題であるといえる。来年度は、次のステップとして災害図上訓練や避難訓練を行うとともに、小・中学生とその保護者の若い世代に対して、水害・土砂災害等に関する理解を深めるゲーム形式のDisaster Awareness Game (DAG：防災認識ゲーム)⁵⁾を用いたリスクコミュニケーションを計画している。

参考文献

- 1)国土交通省、水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について、2008.6
- 2)総務省消防庁、地域安心安全ステーション：<http://www.fdma.go.jp/anshin/>
- 3)山田文彦，柿本竜治，山本幸，追大介，岡祐二，大本照憲：水害に対する地域防災力向上を目指したリスクコミュニケーションの実践的研究，自然災害科学 Vol.27, No.1, 2008, pp.25-43
- 4)牛山素行，岩館晋，太田好乃：課題探索型地域防災ワークショップの試行，自然災害科学 Vol.28, No.2, 2009, pp.113-124
- 5)Virginia Clerveaux, 片田敏孝，金井昌信：発展途上国における防災ゲームを用いた防災教育の実践とその評価，日本災害情報学会第10回研究発表大会予稿集，2008, pp.157-162

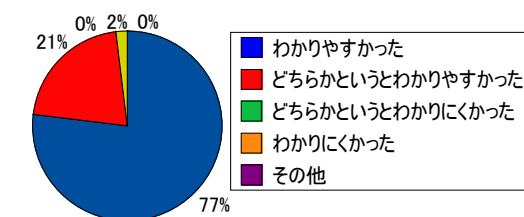


図-3 「今回作成した浸水想定図は、南国市が公表しているハザードマップに比べ分かりやすかったか」に対する参加者の回答