

災害時計概念モデルの熊本市の河川氾濫対策への応用

熊本大学 学生会員 ○長吉雄平 正会員 稲本義人, 外村隆臣, 中條壮大, 山田文彦

1. はじめに

2012年7月12日の九州北部豪雨では熊本県・大分県にかけて、記録的な大雨となった。熊本市においても白川が氾濫し、多大な被害が発生した。九州北部豪雨での被害から、地域の災害に対する脆弱性を学ぶ機会が少ない、現状の水害ハザードマップでは広域的な被害は想定できるが住民の身の回りの情報については得難い、避難判断するための情報が分散しているため、比較・統合が困難となっている、災害時様々なルートから多くの情報が入るため、重要な情報が埋もれてしまう等の問題点が挙げられた。

本研究では、Alexander・岡田らによって提案されている、災害時計概念モデルを応用し、図1のように考え、熊本市における河川氾濫の災害対策に適用しようとするものである。

2. 災害時計概念モデル

災害時計概念モデルは、防災活動を「予防」、「応急対応」、「復旧」に分けた循環構造である災害マネジメントサイクルを時計に例えて、今当該地域が置かれている状況を分かりやすく利用できるものである。本研究ではそれを「リスク把握」、「情報収集・伝達」、「防災・減災教育」という3つのプロセスによって行われるものとし、互いに密接に結びつきながら、災害発生前から発生後に継続的にサイクルすることの防災・減災の観点から見たときの重要性について述べる。

3. リスク把握

リスク把握として、災害リスクマッピングを行っていく。これは地域のリスクを空間的に表したマップで、地域の災害に対して脆弱な箇所やその災害の種類をまとめている。地域住民の災害に対する知識の教育、害が発生したときの早期の避難行動に繋がる。

今回、本研究では熊本市が全町内で進めている、地域版ハザードマップについて研究を行っていく。地域版ハザードマップは行政が出しているハザードマップとは異なり、地域住民自ら地域の災害時危険な箇所や避難経路、避難場所などを実際にまち歩きしながら、検討し作り上げるものである。これによって従来のハザードマップでは得難い、住民の身の回りの情報について得やすく、避難行動に結びつくのである。しかし現状として、紙で行うため、状況の変化に対しての更新が難しい。不参加者への情報の提供の仕方、各近隣町内の物と合わせた情報が見えにくさ、マップ作成に留まり、その後の検討まで行かないなどの問題点は挙げられる。そこで、地域版ハザードマップの電子化を行っていく(図2)。

これにより、実際にまちを歩きながらの作業もしやすく、インターネットで公開するので、不参加者も情報を得やすくなる。さらに作業が簡単になり効率化されるため、その後の議論についても行いやすくなった。

4. 情報の収集・伝達

九州北部豪雨では、様々なルートから情報が防災拠点に集まり、情報の輻輳、氾濫が見られ、重要な情報



図1 災害時計概念モデル



図2 地域版ハザードマップの電子化

が埋もれてしまうという危険性があった。情報を重要度別に選別し、重要な情報が防災に活かされるようにしていくために情報トリアージについて検討する。図3は九州北部豪雨での情報トリアージである。災害による被害が多いときやその直前で重要度の高い情報がもたらされるため、これを今後、発生する災害の時に、行っていけば、より効率的な救助活動、避難行動がとれると考えられる。

また災害時に被害を減らすためには、警報などを通じて危険であるということを速やかに出さなければならない。またその上で、住民と行政が同じ情報から判断し、正しい避難行動に結びつかなければならない。そこで河川情報システムを検討している(図4)。河川水位、潮位、雨量を1つの図にまとめることで、迫っている災害や現状について判断が容易となっている。九州北部豪雨での事例を同じ様式で表示し、それを時間経過で見えるようにすることで、過去発生した災害を学び、現状と比較することで早期避難を促す。現状では、白川の河川情報システムのみとなっているが、今後他河川についても導入していきたい。

5. 地域の防災・減災教育

熊本市の災害の実例として、九州北部豪雨の氾濫再現計算を行い、それに基づいて氾濫のシミュレーションを行った。精度の良い結果が得られたことから、これを九州北部豪雨を知ってもらう教材として活用していく。さらに、計算によって求められる流速から、今後起こり得る災害が発生したときの歩行困難度や氾濫プロセスの想定に用いていく。

また、災害時計概念モデルにおける「リスク把握」、「情報収集・伝達」のプロセスを行ったとしても、当該地域の住民、行政などすべての関係者がそのことを理解していなければ効果は発揮しない。これらの周知の徹底を図ることもこの「地域の減災教育」の重要な役割となる。

6. 終わりに

本研究では、災害時計概念モデルの熊本市の河川氾濫の対策への応用について検討を行ってきた。「リスク把握」、「情報収集・伝達」、「防災・減災教育」がそれぞれ互いに密接に関係しながら、災害発生前から発生後まで行われ続けることは災害に対して有効であると考えられる。また、このモデルは災害が発生していない時に限定し、応用することもできる。当該地域に過去に起こった災害を基に起こり得る災害を想定し、それに備え、情報の収集・伝達をより効果的に行える仕組みを作り、訓練を行っていく。そして地域の防災力を少しずつ付けた上で、新たな想定を基にサイクルを行うという具合である。このように、地域において、この災害時計概念モデルのサイクルを行い続けることが、地域の防災力の向上に有益であると考えられる。

参考文献

1) David Alexander: Principles of Emergency Planning and Management, Oxford University Press, 2002
2) 岡田憲夫:地域・都市システム論としてみた総合防災と安心のまちづくり,関西学院大学総合政策学部教育研究叢書 5 (都市政策版),関西学院大学出版会 2014 年 3 月 (発行予定)
3) 平成 24 年 7 月九州北部豪雨災害における熊本市の避難指示等のあり方に関する検証部会報告書
4) 熊本市危機管理防災総室：地域版ハザードマップ作成手引書,熊本市

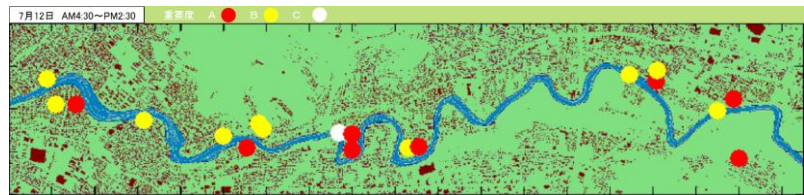


図3 九州北部豪雨における情報トリアージ

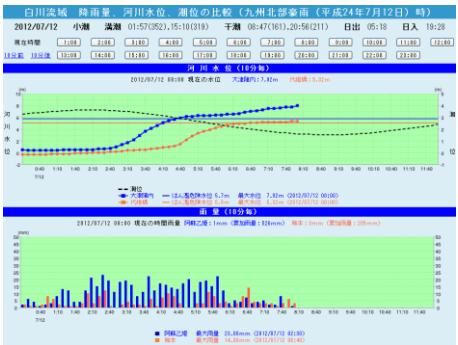


図4 白川情報システム

(上段:潮位,水位、下段:10分毎雨量)