

水害ソフト対策支援を意識した田島校区における避難ガイドブック作成

福岡大学工学部 学生員○池田航基 正会員 渡辺亮一・山崎惟義・伊豫岡宏樹

1. はじめに

近年、全国各地で局所的短時間の集中豪雨（ゲリラ豪雨）に伴う水害が多発している。2012年7月九州北部豪雨の際には、熊本県阿蘇市、大分県日田市、福岡県八女市で1時間降雨量100ミリを超える記録的豪雨による水害が発生した。

福岡市では、1999年から2012年までに3度の大きな水害が発生している。1999年に発生した福岡豪雨は都市型水害の象徴的な事例であり、市内を流れる御笠川の氾濫等で、博多駅地下街や周辺ビルの地下施設へと雨水が流れ込み1名の溺死者を出した。交通機関の停止、商業施設を営業不能にする等市民生活を麻痺させ、多大な影響を与えた。2003年の九州北部豪雨でも御笠川の氾濫等で博多駅周辺が浸水被害を受け、市内で691件の床上浸水が報告されている。2009年中国・九州北部豪雨では、那珂川や樋井川等が氾濫し、市内で304件の床上浸水、565件の床下浸水が報告されている¹⁾。

このように多発する水害には、レインボープラン博多等のハード面からの対策の推進が必要となるが、莫大な費用を要する事業は、今後とも博多駅地区や天神地区を中心として重点的に行われると考えられる。郊外に位置する城南区等の住宅地ではあまりハード面からの対策が検討されていない。そのような場合、ソフト面からの対策が重要となり、ハザードマップ、災害ガイドブック等が挙げられる²⁾。災害ガイドブックを作成した事例として、新潟県三条市が、2011年に豪雨災害対応ガイドブックを公表した。公表から3ヶ月後の新潟・福島豪雨時には、避難場所等の情報が掲載された災害ガイドブックの公表により、被害が軽減された³⁾。

2. 研究背景および目的

都市部を突然襲う局所的短時間の集中豪雨に対してソフト面からの対策を立て、住民の自助の部分を喚起する必要性が高まっていると考えられる。住民自らが災害発生時に的確に行動できるように住民に対する災害時の行動指針や危険箇所等の情報提供は、ハザードマップなどの形で多くの自治体で整備が進み、人的被害を最小限に抑えるために有効な被害軽減策のひとつとして認知され始めている。

福岡市は、城南区浸水ハザードマップ（図-1）や安全・安心マップを作成しているが、浸水想定範囲が実際の浸水状況と異なる等の問題がある。また、現状のハザードマップでは具体的な避難経路の表示がないなど行動指針をマップから得にくいものも多い。実際に城南区では、避難所に橋を渡らないと行けないといった事例や、鳥飼地区では避難勧告が出た際に小学生が学校に登校してしまった事例等が散見されている。住民に自助の意識を持ってもらい、判断材料を家庭に持ってもらうために、避難ガイドブックの取り組みが始まり、発生確率が高い災害として水害をターゲットとし、避難ガイドブックを作成することになった。

本研究では、2009年7月中国・九州北部豪雨によ



図-1 城南区浸水ハザードマップ

り浸水被害を受けた田島校区において避難ガイドブックを作成し、住民に自助の意識を持ってもらい、地域防災力の向上を目的とする。

3. 研究概要

(1) 避難ガイドブック作成の流れ

避難ガイドブック作成にあたり、田島校区において聞き取り調査で作成した浸水実績図の検証、避難経路の設定、マップ掲載情報の提示、選定等を行う。また、2013年1月中の完成を予定し、3月中に校区内の全世帯へ配布される。

(2) 浸水範囲、浸水深の選定

浸水範囲、浸水深の選定にあたり、田島校区において、聞き取り調査を行った。白地図上に2009年7月に発生した中国・九州北部豪雨の際に浸水被害を受けた地区の描き込みや水害時の被害状況について調査した。

(3) 避難所、避難経路の選択

避難所の選定にあたり、避難所までの最適距離を判断するためポロノイ図⁴⁾を作成し判断した。

可能な限り距離を優先し、最寄りであれば校区の枠を超えて避難所の選定を実施した。

避難経路の選定にあたり、聞き取り調査より作成した浸水実績図（図-2）、福岡大学流域システム研究室で行った樋井川流域での氾濫解析⁵⁾より冠水が想定される道路は避け、周辺全域に道路冠水が想定されている場合、水深が浅い方へ進むように設定し、周囲の道路より水深が浅く想定されている経路を選択した。

(4) 判定フローの作成

水害時にどのような行動をとるべきか明確にするため、判定フローを作成した。

避難経路図（図-3）に対応しており、行動指針を浸水前、浸水後と区別した。

避難時、二次災害にあう恐れもあるため、浸水後であるならば、垂直避難が困難と考えられる一戸建て平屋については、外に避難するのではなく、救助を待つことも必要であると考えられる。

4. 研究結果・考察

聞き取り調査により田島校区における浸水実績図を作成した。田島校区の主な浸水箇所は、田島1丁目、4丁目、友丘1丁目1区であり、洪水時にはひざ上程度の浸水が確認されている。洪水流が川のように流れていたことや農業用水路が何の役割も果たせていなかったこと等の意見があった。また、浸水の表記については、利用者が水害時の状況を容易にイメージできるようにひざ上浸水、ひざ下浸水と区別した。

避難所については、田島公民館、田島小学校ともに田島校区内でも比較的標高の高い位置にあるため、近づくにつれて安全性が増してくる。

また、田島校区は住宅街であるため、民間企業の建物を緊急の避難所としてお願いすることは難しいと考えられる。集合住宅に垂直避難する場合においても、オートロック等で入れないことがあるため、迅速な避難行動が要求される。

避難経路については、広範囲にわたって浸水が想定されている田島1、4丁目を示している。この地区においては、避難経路図のように水害が発生すると、避難所に向かう道路すべてが浸水する恐れがあるため、より早く避難が必要な地域であるといえる。

5. まとめ

本研究においては、田島校区において聞き取り調査等で避難ガイドブックを作成した。この地区では、水害への意識の高さが見られ、水害時の状況を住民間で共有しており、住民各自が当時の状況を把握することが出来ていた。

避難所や避難経路の再検討を実施することで、住民にとってより安全な避難が見込まれるが、避難時に被災する可能性があるため、避難すべきかどうかの判断基準となる判定フローを作成し、避難ガイドブックに示しておくことで、人的被害の軽減が見込まれる。

水害等の情報は利用者が情報を理解し、利用されて初めて効果を発揮するものである。住民が水害等の情報を見て自主判断で行動できるように、情報の判断の仕方を理解してもらう必要がある。この避難ガイドブックを作成することで、防災教育としての意味合いを持たせ、住民個人の防災意識を高めると共に、地域防災力の向上を狙えると考えられる。

参考文献・ウェブサイト

- 1) 気象庁：災害をもたらした気象事例，<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/index.html>
- 2) 牛山素行：豪雨の災害情報学，古今書院，pp. 8-11，2008. 10.
- 3) 片田敏孝他：浸水特性に応じた住民の対応行動を誘導するハザードマップの開発～立ち退き避難を前提とした住民避難誘導の限界に着目して～，日本災害情報学会第13回研究発表大会予稿集，pp. 7-12，2011. 10.
- 4) 長 尚弥他：福岡市水害ハザードマップの課題と今後の避難のあり方に関する検討，平成23年度土木学会西

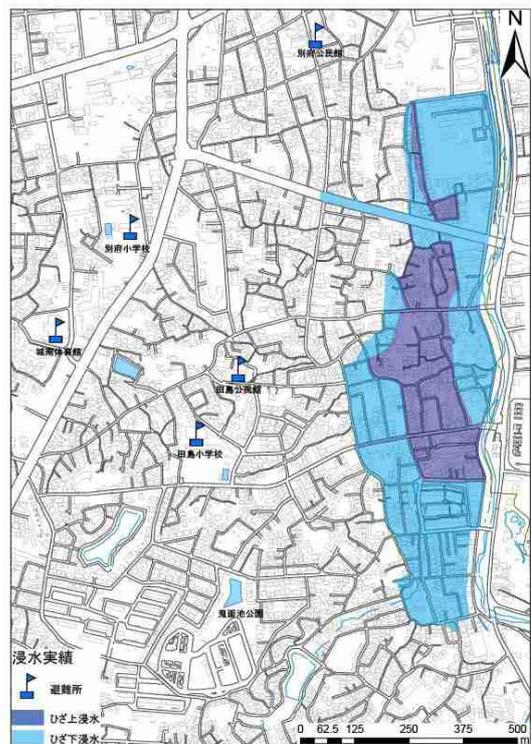


図-2 浸水実績図

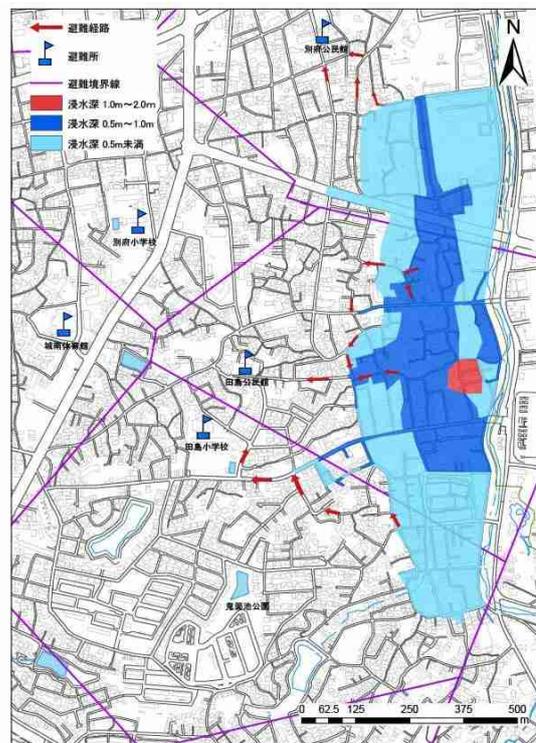


図-3 田島校区における避難経路図

部支部研究発表会講演概要集 CD-ROM，II-25，2012. 3.

- 5) 矢野健二他：樋井川流域田島地区における氾濫解析結果に基づく避難経路評価，平成23年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集 CD-ROM，II-24，2012. 3.