

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

福岡大学工学部 学生員 ○長尚弥 福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一
福岡大学工学部 正会員 皆川朋子 福岡大学工学部 正会員 伊豫岡宏樹
福岡大学工学部 正会員 山崎惟義

1. はじめに

平成 23 年 9 月に日本を通過した台風 15 号の影響を受け、名古屋市では 9 月 20 日から 21 日にかけて市人口の約半数にあたる 100 万人超に及ぶ住民に避難指示・勧告を出した。この避難勧告された約 100 万人超の住民のうち、名古屋市が把握している実避難者は 4565 人であったと言われている。避難勧告が十分に行き届いていたのか等の、住民の避難勧告に対する意識はどうだったのか防災に対する問題点が明らかとなった。一方で、仮に避難勧告者全員が避難したとすれば、避難所に収容できなかったことは明白であり、実際に受け入れ可能な人数は 1 万人程度で、他の受け入れ場所の確保も容易ではなかったと報告されている¹⁾。

1999 年から 2009 年までの 10 年間で 3 度の水害が発生している福岡市でも、今後、集中豪雨や、警固断層を震源とした直下型地震等による災害により、大規模な避難勧告・指示が出されることが十分に考えられる。ゆえに、勧告が出た際の災害リスクを軽減するために、改めて現在配布されているハザードマップの見直し、避難のあり方を検討する必要があると考えられる。

2. 目的

- (1)福岡市が指定する避難所の収容可能人員を調べ、九州北部豪雨の際に出された避難勧告によって避難対象となる住民は避難所に入りきれたのか検証する。
- (2)避難所に入りきれなければ、どうすれば既存の避難所に収容でき、有効に利用できるのか考え調査する。
- (3)ハザードマップを用いて、避難勧告を受けた住民が立ち退き避難、垂直避難のどちらを行った方がいいのか判断したうえで、立ち退き避難を行う場合、避難所までのより安全な避難経路を考える。

3. 調査対象

平成 23 年 6 月に新たに発行された福岡市浸水ハザードマップ(城南区版)に記載されている平成 21 年 7 月中国・九州北部豪雨の浸水実績にもとづき、浸水が想定される範囲(鳥飼、田島、別府、長尾の 4 校区)を中心に調査を行う。

樋井川氾濫による浸水が想定される範囲の浸水深は、大人のひざ下(45cm)程度を想定している。

浸水被害を受け最も危険であるのが垂直避難の不可能な一戸建て平屋であるため、優先して避難させるべきと考える。そこで、2009 年 7 月中国・九州北部豪雨の浸水実績にもとづき、浸水が想定されている範囲内(4 校区)の一戸建て平屋を対象とする。



図-1. 城南区浸水ハザードマップ, 対象域

4. 調査方法

- (1)市が指定する避難所内の避難者を受け入れることが可能な施設、施設部屋の面積を施設平面図、施設パンフレットを用いて調べる。避難所の収容基準は福岡市地域防災計画の指針にもとづき、一時避難所、2㎡/1人、収容避難所、4㎡/1人を用いて算出する²⁾。
- (2)一戸建て平屋の調査はゼンリン住宅地図及び Google earth を用いて実地調査を行う。対象者数は平成 22 年 6 月末現在福岡市住民基本台帳に記載されている校區別世帯当たり人数を用いて算出する³⁾。
- (3)避難経路を提案する際には以下の項目を判断基準として作成する。

- ・今回対象とする一戸建て平屋は周囲の浸水深が 45cm 以上になるため距離を優先する。避難所までの最適距離を判断するためボロノイ図⁴⁾を作成し判断する。
- ・福岡県が 70 年に 1 度起こる大雨(12 時間総雨量 256 ミリ)によりシュミレーションし、ハザードマップに浸水深を色分けしている。これを利用し、周囲の道路より水深が浅く想定されている経路を選択する。

5. 調査結果・考察

表-1. 施設別収容可能人員

鳥飼公民館	148	鳥飼小体育館	183
別府公民館	134	別府小体育館	※1
田島公民館	158	田島小体育館	128
長尾公民館	118	長尾小体育館	170
城西中体育館	192	※1,調査時, 工事中のため調査不可	

表-2. 校区別人口と収容可能人員との比較

	鳥飼校区	別府校区	田島校区	長尾校区
校区別人口	9282	15388	10722	13090
収容可能人員	523	134	286	288

表-3. 一戸建て平屋と収容可能人員

	一戸建て平屋	世帯当たり人員数	対象人数	収容可能人員
鳥飼	46	2.3	106	523
別府	60	2.0	16	134
田島	59	2.2	130	286
長尾	39	2.2	86	288

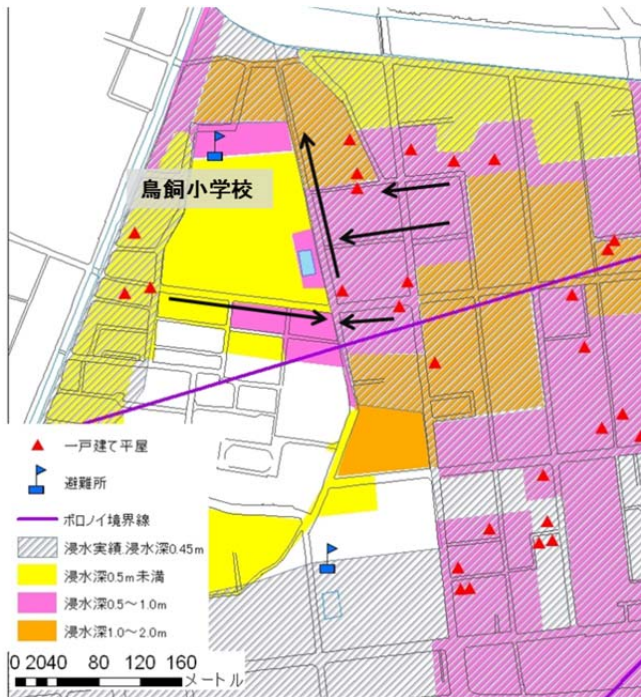


図-1. 鳥飼公民館を避難先とする経路

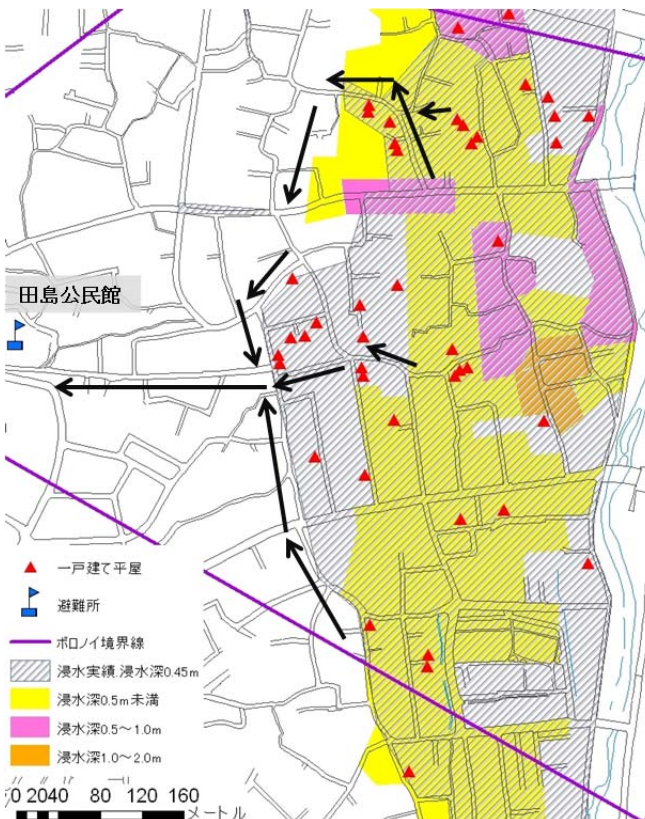


図-2. 田島公民館を避難先とする経路

2009年7月、九州北部豪雨の際、鳥飼4丁目約860世帯(約1980人)、田島1丁目約930世帯(約2050人)を対象とした避難勧告が出されている⁵⁾。この時、表-2より、避難対象者と収容可能人員とを比較すると対象者全員を避難させることは不可能であったということがわかる。勧告がでた時、鳥飼公民館周辺は既に浸水していたため、別府公民館に避難するよう勧告が出ていた。鳥飼校区の避難対象者が別府公民館に避難すると、避難所の収容可能人員を大幅に上回ることになる。

表-2のように一戸建て平屋だけに注目すると避難所に収容可能であるということがわかる。このように勧告を受けた住民の中でもこういった立場にある人が避難所に向かうべきかを知っておくことが避難所の収容可能人員に関する問題解決につながると考えられる。

図-1は、広範囲にわたって浸水が想定されている鳥飼小学校周辺の避難経路を示している。この図から、浸水が始まれば避難所に向かう道路すべてが浸水する恐れがあるため城南区内でもより早く避難が必要な地域であるといえる。

図-2は、田島公民館周辺の避難経路を示している。田島公民館付近は、城南区内でも比較的標高の高い位置にあり、公民館に近づくほど安全性は増してくる。しかし、田島校区は住宅街であるため、事務所などの建物も少なく、集合住宅に垂直避難する場合でも、オートロックで入れないことが問題点としてあげられる。

7. まとめ

2009年7月、福岡市城南区において避難勧告が出された時、対象者を既存の避難所に収容することは不可能であったことが明らかとなった。今後の対策として、避難所を増やすことや、どの立場にある住民が優先的に避難所に向かうべきか行動指針を示すべきであると考えられる。行動指針を示す有効な方法として、新潟県三条市で配布されている『逃げどきマップ』の利用が挙げられる⁶⁾。今回、ハザードマップに一戸建て平屋をプロットし、そこから避難経路を導きだし、記載したが、個人住宅場所特定に係わるような情報を公開可能であるかという問題も発生してくると思われる。また、今回は城南区という枠組みで避難を考えているが、区の境界に囚われない避難経路の設定も必要となってくると考えられる。

8. 参考文献

- 1) 産経新聞 2011年9月22日、朝刊、pp.3
- 2) 平成23年福岡市地域防災計画、風水害対策編、第3章、災害応急対策計画 pp.69
- 3) 平成22年6月末現在、福岡市住民基本台帳
- 4) 岡部篤行、鈴木敦夫：最適配置の数理 pp.13-19.1992.4.20.
- 5) 西日本新聞 2009年7月25日、朝刊、pp.31
- 6) 新潟県三条市『逃げどきマップ』
http://www.city.sanjo.niigata.jp/data/gvousei/heavyrainfall_hazard_guidbook/pdf/p14b.pdf