

平成 24 年 7 月九州北部豪雨による被害状況に関する調査

熊本大学 学生員 ○塚本高文 富永勇樹
熊本大学 正会員 外村隆臣, 中條壯太、山田彦彦

1. はじめに

平成 24 年 7 月 12 日未明から朝にかけて熊本県熊本地方・阿蘇地方・大分県西部では時間雨量 100mm 程度の猛烈な雨が数時間継続した。これは、対馬海峡に南下した梅雨前線に、東シナ海上から暖かく湿った空気が断続的に流入し、九州北部地方に発達した雨雲が線状に連なり次々と流れ込んだことが大きな理由である(気象研究所, 2012)。この「記録的な大雨に関する気象情報」は 6 月下旬の運用開始後、初めての発表となった。この大雨は、7 月 15 日に気象庁により「平成 24 年 7 月九州北部豪雨」と命名されたが、その観測記録によると、統計期間が 10 年以上の観測地点のうち、最大 24 時間降水量で計 8 地点が観測史上 1 位の値を更新した。特に熊本県阿蘇市阿蘇乙姫では、7 月 11 日 0 時～14 日 24 時までに観測された最大 1 時間降水量が 108.0 mm、最大 24 時間降水量が 507.5 mm となり、それぞれ観測史上 1 位の値となった。またこの大雨により、河川のはん濫や土石流が発生し、福岡県、熊本県、大分県では、死者 30 名、行方不明者 2 名となったほか、九州全域で住宅被害(全壊 363 棟; 半壊 1,500 棟; 一部損壊 313 棟; 床上浸水 3,054 棟; 床下浸水 7,633 棟)や道路損壊、農業被害、停電被害、交通障害等が発生した。

2. 白川およびその流域の特性

白川はその源を根子岳に発し、阿蘇カルデラの南の谷(南郷谷)を流下する。同じく阿蘇カルデラの北の谷(阿蘇谷)から流れてくる黒川とともに火口丘を取り巻くように流れ、白川中流部へと西流する。中流部は、かつて形成された扇状地を段丘状の河谷となって蛇行しながら流下し、熊本市の中心部を貫流する。白川下流部では、わずかな蛇行を繰り返しながら、有明海に注いでおり、幹川流路延長74km、流域面積480km² の一級河川である。白川流域の気候は、上流部の阿蘇地方が山地型気候、下流部の熊本地方が内陸型気候と上下流で異なる。

特に、上流域は全国平均値の約2倍となる豪雨地帯となっている。白川流域は、熊本県の中央部に位置し、熊本市、阿蘇市をはじめとする2市3町2村からなっており、その平面形状の特徴は、流域面積の約8割を占める豪雨地帯の上流域(阿蘇カルデラ)に対して、中・下流域は小支川鳥子川を唯一合流するのみで、白川の流量は上流域である阿蘇カルデラ内の降雨量に大きく支配される(田上・上村, 1998)。

3. 7月12日の気象・出水の特徴

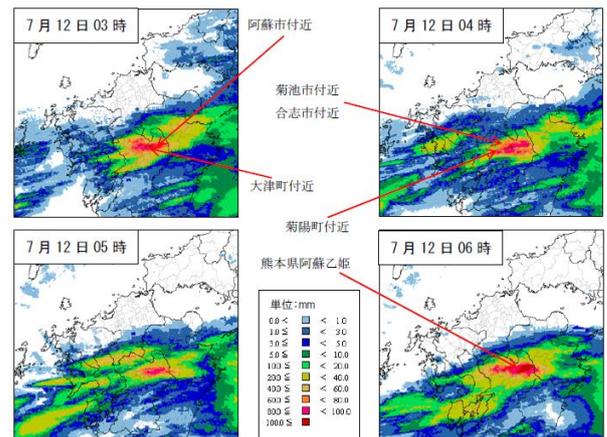


図-1 解析雨量による1時間毎の雨量分布図

(平成24 年7月12日3時～6時, 福岡管区気象台, 2012)

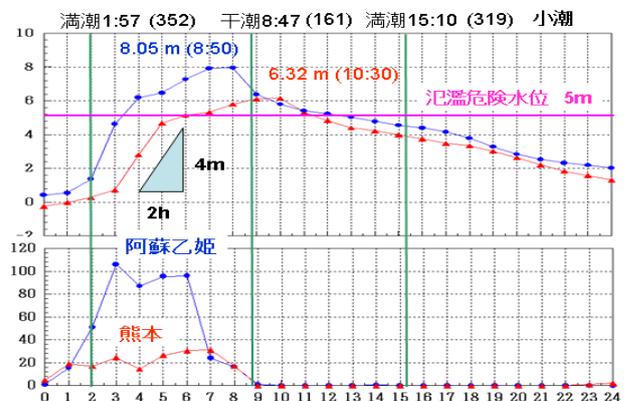


図-2 降雨量と白川河川水位の時間変化の比較

(平成24年7月12日の観測値, 雨量観測点: 阿蘇乙姫・熊本;
水位観測点: 菊陽陣内・代継橋)

九州広域での雨量の時空間分布を調べるために、平成24年7月12日3～6時の解析雨量による雨量分布図を図-1に時間毎に示す。雨域は福岡県・熊本県・大分県の県境付近を中心に広範囲、かつ長時間に渡って分布している。図-2は白川流域の上・下流での降雨量(下段)と白川の河川水位(上段)の時間変化を比較したものである。降雨量は、熊本県阿蘇市の阿蘇乙姫観測所と熊本市の熊本観測所で観測された平成24年7月12日の1時間毎の雨量を示す。

図-2の上段の河川水位の計測場所は、中流域の天津陣内(河口からの距離：36.05 km；立野からの距離：約12 km)と下流域の代継橋(河口からの距離：12.2 km；立野からの距離：約36 km)であり、1時間毎の実測値を用いた。河川水位については上流域で3～6時の4時間に100mm程度の猛烈な雨が継続したため、下流域の代継橋地点において、河川水位が3～5時の2時間の間に約4m上昇している。6時40分には代継橋地点において白川の水位が氾濫危険水位(5 m)を超えて5.1 mに達し、10時30分に観測史上最高の6.32 mを記録し、その後は緩やかに水位が低下した。また、図-2の上段と下段を繋ぐ3本の縦線は7月12日の白川河口に位置する熊本港での予測潮位の満潮・干潮の時刻とその潮位(cm：D.L基準)を示している。代継橋地点において既往最高水位を記録した10時32分には河口付近の海域の潮位は、ほぼ干潮時刻(8時47分)と同程度の高さであり、河道内を流れる増水した河川出水は河口での潮位による障害をさほど受けず、海域に流出したことがわかる。

4. 白川河川氾濫の現地調査(熊本市内)

現地調査は、災害発生翌日の7月13日～22日にかけて実施した。浸水痕跡高調査では浸水痕跡を手がかりに水準測量を行った。写真-1に調査状況を示す。水準測量の基準点高はGPS(RTK)測量により随時実施し、その高さを用いてより詳細な浸水痕跡高はレベル測量を行い、合計で355点の痕跡高を計測した。また、現地調査では、被災状況や氾濫水の侵入経路等を直接住民から聞き取りを行った。

図-3は、今回の調査結果を基に作成した熊本市内の浸水範囲の一例である。

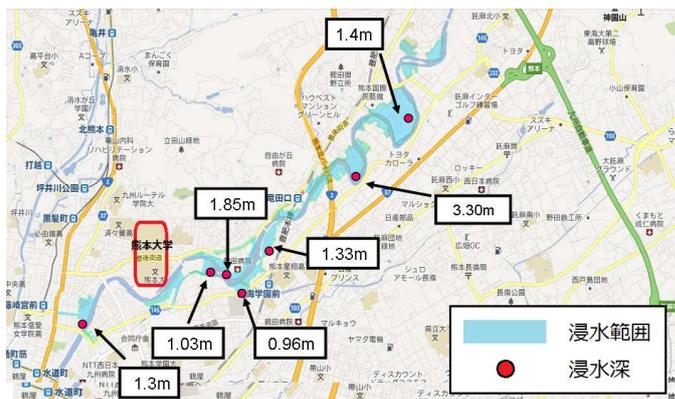


図-3 熊本市内の浸水範囲と浸水深の計測結果の一例

ここでは熊本市内でも1mを超える浸水が広範囲で生じていることがわかる。聞き取り調査や熊本市が設置した避難指示等のあり方に関する検証部会報告書を合わせて考えると、熊本市内の龍田1丁目、龍田陣内4丁目、黒髪7丁目などでは、早朝6時前後で白川からの越水が確認できる。ではなぜ、既存のハザードマップが今回の水害時に、行政にとっては早めの避難発令に、また、住民にとっては早めの避難行動に有効に活用されなかったのであろうか？もちろん複合的な要因が関係する問題であるので、単にハザードマップに帰着させて解決できる問題ではないことは承知している。ただし、現在のハザードマップの問題点を整理し、より使いやすく、よりわかりやすく改善することは、重要な研究課題であると捉えている。一つの検討の方向性として、現状のハザードマップは空間や時間の解像度が低いため、住民にとっては、水害の発生を自分の身や自宅の周りの状況としては理解しにくいことが考えられる。今後、当日の状況や避難行動に関する詳細な情報を収集し、それに基づき、自助意識の継続的な高揚に活用できるような検討を継続してゆきたい。

謝辞

本研究を遂行するにあたって、国土交通省 熊本河川国道事務所、熊本県、ならびに熊本市より貴重な資料をご提供いただきました。

参考文献

気象研究所(2012)：「平成24年7月九州北部豪雨」の発生要因について～強い南西風の持続と東シナ海上からの水蒸気供給～, 3p. (平成24年7月23日)