

遠賀川集中豪雨災害による飯塚市街地の災害調査と氾濫解析

九州工業大学工学部 正会員 秋山壽一郎, 重枝未玲, 学生会員 ○池村剛宜

1. はじめに

ここ数年, 世界各地で記録的集中豪雨による洪水氾濫が頻発し, 甚大な被害が生じている. 遠賀川流域においても, 2003年7月18日から19日の集中豪雨による氾濫が発生し, 多大な被害が生じた. 本研究は, この遠賀川集中豪雨災害において特に被害の大きかった飯塚市街地を対象とし, 災害調査, 氾濫解析のための地盤高データ作成およびそれらに基づく湛水状況の考察を行ったものである.

2. 災害の概況

災害調査は飯塚市周辺を対象に行った. 飯塚市では床上浸水1,275棟, 床下浸水703棟をはじめ電気・水道・ガス・電話などのライフラインにも多大な被害が生じており, 被害総額は180億194万円にも及んでいる. 対象領域を図-1に示す. 対象領域には, 遠賀川・穂波川・建花寺川・碓川・明星寺川・新川の6つの河川が存在する. また, 学頭地区(図-1①)には農業用水路網が多数存在する. また, 北東から南西方向に鉄道が存在する(図-1②).

(1) 降雨状況

2003年7月18日から19日にかけて, 停滞した梅雨前線の影響により, 九州各地で記録的な集中豪雨が発生した. 太宰府市, 飯塚市, 北九州市小倉南区の頂吉では18日00時の降り始めから19日09時までの総雨量がそれぞれ361mm, 329mm, 306mmに及ぶ記録的な大雨となった. 飯塚市の川島雨量観測所(図-1③)では, 図-2に示すように, 最大1時間雨量75mm, 総雨量313mmが, また, 19日3:00~6:00の間に総雨量の約6割が観測されている.

(2) 出水状況

図-3は, 遠賀川の代表観測所である川島水位観測所(図-1③)と穂波川の秋松橋水位観測所(図-1④)での水位の時間変化を示したものである. 秋松橋水位観測所では, 19日6時00分に6.84m(ピーク水位)となり, 計画高水位(H.W.L)6.471mを約40cm上回ったこと, 川島水位観測所においては19日6時50分に5.92m(ピーク水位)を記録し, 危険水位を52cm上回ったこと, いずれも平成13年6月19日~20日出水時に記録した既往最高水位を遙かに超えたことなどが確認できる.

(3) 湛水状況

図-1は, 痕跡調査から求められた飯塚市街地での湛水域を示したものである. これより, 遠賀川の支川である, 建花寺川, 明星寺川, 碓川の周辺で湛水していることがわかる. また, 家屋を有する地区での湛水が多いことがわかる.

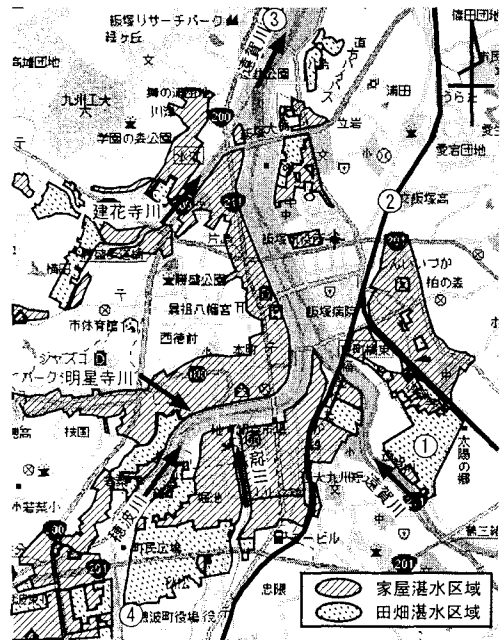


図-1 飯塚市街地および湛水域

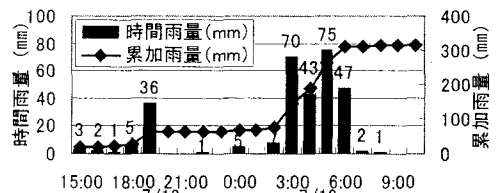


図-2 川島雨量観測所での雨量

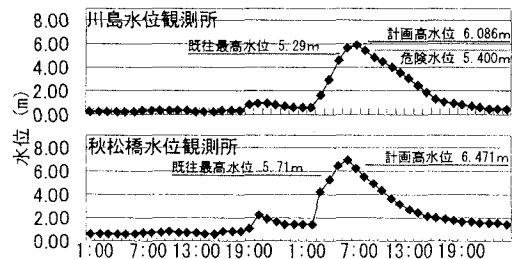


図-3 水位の時間変化

湛水域の大部分で、湛水深は数 10cm 以上であり、最大で 160cm にも及んだことが確認されている。

3. 氾濫解析用地盤高データ作成

データ作成の対象領域は次のように決定した。氾濫原については、飯塚市街地における痕跡湛水域を含むように解析対象範囲を決定した。河川については、遠賀川・穂波川・建花寺川・碓川・明星寺川の 5 河川を対象に解析領域を決定した。本川の遠賀川および穂波川については、水位または流量の時系列が既にわかっている川島水位観測所から鶴三緒排水機場の区間および遠賀川との合流から秋松橋水位流量観測所までの区間を、明星寺川については 1 級河川の区間を、その他支川については、合流部から氾濫原の境界までの区間をそれぞれ対象領域とした。

データの作成は以下のように行った。まず、河道・道路・堤防・建物の線形については、平面地図から座標を抽出し、それに基づき作成した。また、氾濫原の地盤高については、10m 格子の数値標高データに基づき作成した。遠賀川と穂波川の河道および堤防周辺については、河道の横断面図から堤防高、河床高を読み取り、流下方向にそれらを線形補間することで作成した。また、支川については、河床高についての詳細なデータの入手が困難であったため、周辺地域の地盤高から一定高さ掘り下げることで作成した。上記のような手順で作成した地盤高のコンター図を図-4 に示す。

4. 地盤高データと湛水域との比較

図-5 は、図-4 から求めた比較的地盤高の低い区域と図-1 に示す湛水域との比較を行ったものである。この図から、湛水域の大部分が地盤高の低い箇所と一致することが確認できる。これより、図-5①、②の湛水は、建花寺川、明星寺川、碓川の溢水によるものであり、今回の氾濫が主に内水氾濫によるものであると考えられる。図-5③の湛水は、用水路からの溢水によるものであると考えられる。図-5④付近に着目すると、地盤高の比較的高い明星寺川上流で氾濫が生じていることが確認できる。図-4 からわかるように、明星寺川上流では地形が谷底ようになっており、上流で氾濫した水が地盤高の低い図-5①へ流れ込んだと考えられる。そのため、図-5①の被害をより大きくしたと考えられる。また、図-5⑤では、鉄道の盛土により、上流側で氾濫した水が堰き止められたために、地盤高が低いにもかかわらず湛水していないと考えられる。

5. おわりに

飯塚市街地の湛水状況と氾濫解析用地盤高データの比較から、今回の氾濫は主に内水氾濫によるものであり、特に明星寺川からの氾濫は、その地形特性から飯塚市街地の氾濫に大きな影響を及ぼしたと考えられる。今後は氾濫解析により今回の氾濫現象の再現を試みる予定である。

謝辞：飯塚市および遠賀川河川事務所より資料の提供等の援助を受けた。ここに記して感謝の意を表します。



図-4 地盤高コンター図

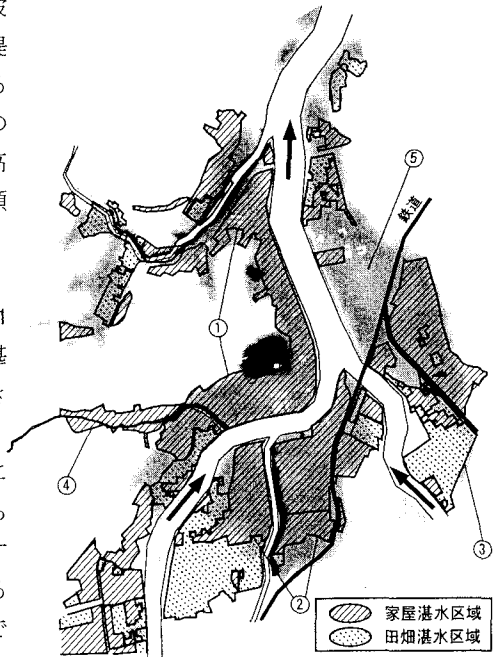


図-5 地盤高の低い区域と湛水域との比較