

## 平成 29 年九州北部豪雨による人的被害発生要因の分析

九州大学 学生会員 ○藤井健太 正会員 田井明

### 1. はじめに

平成 29 年 7 月 5 日の昼頃から夕方にかけて非常に激しい雨が降った九州北部豪雨により、筑後川中流部右岸域を中心に甚大な被害が発生した。その中で、土砂崩れや洪水等により朝倉市を中心に多くの死者・行方不明者が発生した。そこで本研究は、人的被害の発生要因の分析を目的に、新聞等からの情報収集、現地調査により被害家屋の状態の確認と痕跡水位の測定、洪水氾濫シミュレーションを実施した。

### 2. 人的被害について

平成 29 年九州北部豪雨において、死者 39 名（うち朝倉市 33 名，東峰村 3 名，日田市 3 名），行方不明者 2 名（全て朝倉市）であった。特に、赤谷川流域では 22 名の死者・行方不明者が発生し、現地調査から、これらの被災場所の多くでは河川からの氾濫水・土砂・流木の影響が大きかったことが推定された。図-1 に朝倉市で生じた人的被害の死因別割合を示す。このうち、溺死・溺水・泥水吸引による窒息は直接的に氾濫水による人的被害である。さらに、砂泥吸引による窒息も被災場所と河川との位置関係を考えると急斜面を流れる小溪流からの直接的な土石流ではなく、河川氾濫水により土砂・流木が流された結果として生じたものが多いことが推定された。得られた情報を総合的に判断し、人的被害を要因別に分類した結果を図-2 に示す。約 5 年前に生じた平成 24 年九州北部豪雨における要因別死者の割合は、洪水氾濫関連が 20%であったが（平成 24 年 7 月九州北部豪雨災害調査団報告書より）、今回の平成 29 年九州北部豪雨においては、洪水氾濫関連が 90%を占めており、河川の近くで人的被害が多かったのが特徴であると言える。次に、特に被害の大きかった朝倉市杷木に着目してみると、人口の割合において 60 歳以上は 48%なのに対して、今回の犠牲者の中の割合では 60 歳以上が 86%であった。人口の割合に対して、被害者の割合では 60 歳以上が多かったといえる。さらに、今回の災害において、自宅で待機して被災し亡くなられた割合が 80%であった。新聞には、避難を呼びかけられたのに避難しなかった事例や、足が悪く自力では避難できなかった事例が複数確認された。

### 3. 洪水氾濫シミュレーションについて

計算対象領域は、赤谷川流域松末小学校以南（図-3）である。解析には河川シミュレーションソフト iRIC を用いた。今回の豪雨災害では、赤谷川流域内の松末小学校の雨量計が豪雨により欠測してしまったため、当該流域の雨量を決定することが難しい。そのため、北小路公民館観測所（福岡県）の雨量データ、C-X 合成バンドの雨量データから貯留関数法で計算した流量 2 種類と、国土交通省九州地方整備局が合理式より算出している流量データを合わせ、計 3 種類の流量を用いて検討を行った。各ケースで実測された氾濫範囲を比較したところ赤谷川は谷底河川であるため氾濫範囲に大きな差異はなかったため、本稿では実績雨量に基づいている北小路公民館観測所の雨量データを用いた結果を示す。

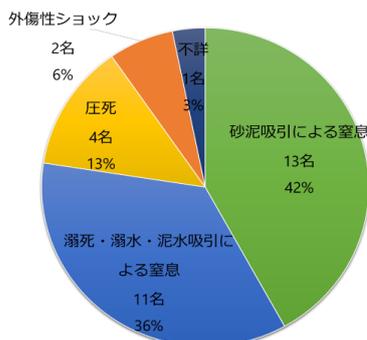


図-1 朝倉市における死因別割合（死因判明分）

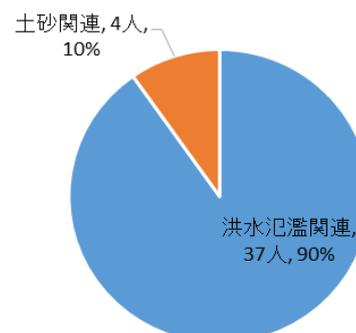


図-2 平成 29 年九州北部豪雨人的被害要因別分類

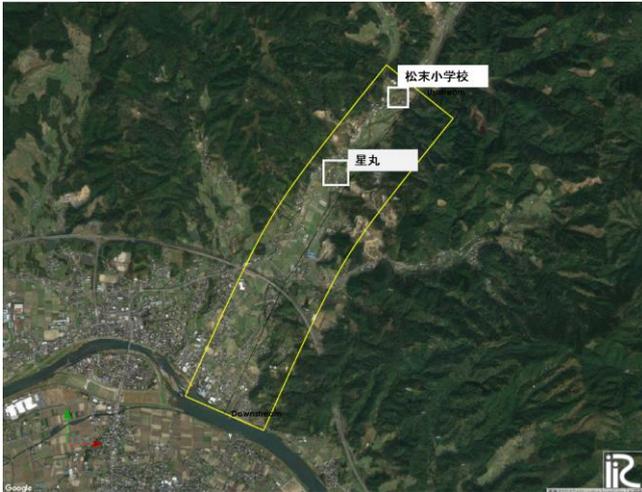


図-3 シミュレーション実施領域 (赤谷川)

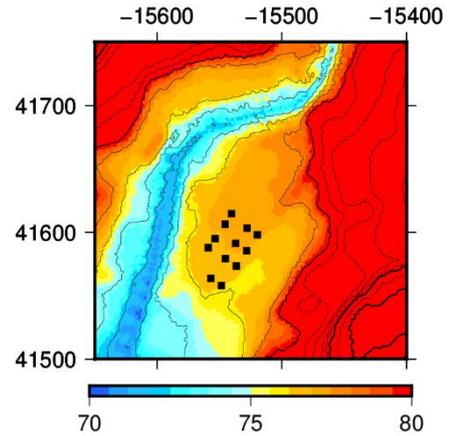


図-4 杷木星丸周辺の地形図

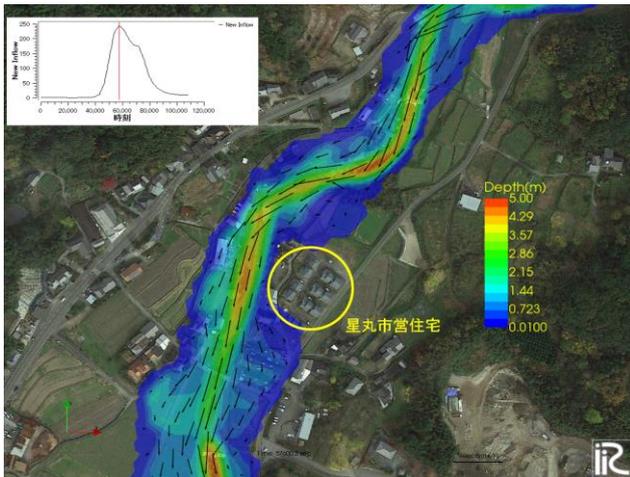


図-5 土砂輸送を考慮しないシミュレーション結果

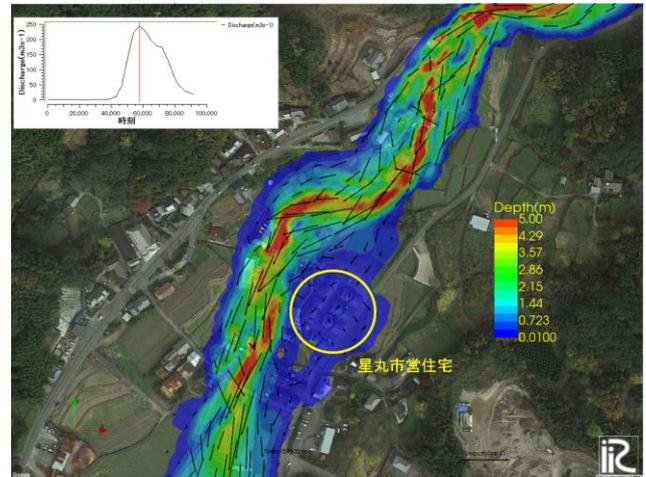


図-6 土砂輸送を考慮したシミュレーション結果

本豪雨災害では多くの河川で河道の拡幅, 新しい流路の形成が生じ被害が拡大したと考えられる. 本稿では赤谷川流域の朝倉市杷木星丸において 3 名の方が亡くなられた事例に注目して検証を行う. 図-4 に杷木星丸の市営住宅があった場所の地形図を示す. 市営住宅の位置を黒四角で示す. これより, 市営住宅の場所がやや高くなっていることがわかる. これらの市営住宅は特に上流側に位置していたものを中心に流出や全壊の被害を受けていた. 亡くなられた方々は被災当時に在宅されていたと推定されるため, 家屋の破壊により被害を受けたと考えられる.

図-5 に土砂輸送を考慮しないシミュレーション結果, 図-6 に土砂輸送を考慮したシミュレーション結果を示す. 図-5, 図-6 からわかるように, 土砂輸送を考慮しないシミュレーションにおいては, 星丸の市営住宅には洪水流による浸水はなかった. しかし, 土砂輸送を考慮したシミュレーションでは, 洪水流による浸水が見られる. このことから, 河道が土砂で埋塞されたことにより, 洪水の被害を受けた可能性があるといえる.

#### 4. まとめ

平成 29 年九州北部豪雨による朝倉市における人的被害の発生要因の分析を行った. 今回の災害においては, 洪水流による被害者が非常に多かった. 特に赤谷川流域において, 被害者が多く, 洪水流の被害が顕著である. また, 赤谷川では, 土砂崩れにより河川に流れ込んだ土砂が河道を埋塞したことにより, 流路が変わってしまったり, 川幅が広がってしまったりしたことで, 洪水流のみでは被害の出なかったと考えられる場所にも被害が及んでしまっていると考えられる.

本研究は, 平成 30 年度河川基金助成事業の援助を受けて実施されたことを付記する.