

2012年7月12日に発生した熊本県白川下流域の洪水災害

○村田明広¹ 西山賢一² 田村 実³

¹徳島大学 ²徳島大学 ³熊本大学名誉教授

1. はじめに

2012年7月12日未明から早朝にかけて、阿蘇地方を中心に時間雨量100mmを超える豪雨が襲った。阿蘇カルデラ北部にあるAMeDAS乙姫での観測によると、最大1時間降水量は108mm、最大24時間降水量は507.5mmに達している。2012年7月12日の阿蘇地方の豪雨は、午前1時頃から7時頃までにかけて集中的に降ったため、気象庁は12日早朝6:41に、「熊本県の熊本地方と阿蘇地方、大分県の中中部と西部を中心に、これまでに経験したことのないような大雨になっています。」という初めての表現で大雨に対する気象情報を発表した。阿蘇地方では深夜から早朝であったため、避難などの情報伝達の対応が遅れたことが報道等で指摘されている。

熊本市内を流れる一級河川の白川沿いでも龍田陣内四丁目(図1左)、龍田一丁目などで、6時頃には浸水が始まり、逃げ遅れた住民がヘリコプターで救出されることになった。龍田陣内四丁目のリバーサイドニュータウンでは、全半壊106戸、床上・床下浸水54戸、龍田一丁目では、全半壊41戸、床上・床下浸水172戸の被害が出た(熊日新聞より)。

2. 白川の河川地形の特異性

白川は阿蘇カルデラ内に源流があり、カルデラ南部の白川と北部の黒川が合流し、熊本市内を通過して有明海に注いでいる。白川は、その中・下流でこれに合流する支流はわずか2つのみであり、カルデラを集水域とする河川水がそのまま白川を流れ下るという非常に特殊な流域を持っている。そのため、熊本市内ではたいした雨が降らなくても、阿蘇カルデラ内で大雨が降ると、3~4時間経ってから熊本市内の白川が増水したり氾濫することが知られていた。

白川では、1953年6月26日に白川大水害(西日本水害)が発生しており、死者・行方不明422人、全半壊9,102戸、床上浸水11,440戸、床下浸水19,705戸の大きな被害が報告されている(熊本河川国道事務所HPより)。また、1990年7月2日の豪雨でも、白川流域で浸水被害が出ている。龍田陣内四丁目のリバーサイドニュータウンは、1973年以降に開発され、住居が増えていった。このニュータウンは、1990年7月2日の豪雨で堤防を越えて浸水被害が出たため、その後、堤防を約1mかさ上げしていたが、



図1 左: 対岸の保田窪面から見下ろしたリバーサイドニュータウン 右: ニュータウンから見た対岸の保田窪礫層(中央部~左)と保田窪面(ガードレールのある位置)

Flood disaster in urban area of Kumamoto City in the Shirakawa River basin caused by heavy rainfall on July 12, 2012 Akihiro Murata (Univ. Tokushima), Ken-ichi Nishiyama (Univ. Tokushima) and Minoru Tamura (Kumamoto Univ.)



図2 左：リバーサイドニュータウンの攻撃斜面側 右：1990年の浸水後、かさ上げされていた堤防

今回の豪雨ではこれをも越えてしまった(図2左, 右)。なお、ニュータウンの北東側の攻撃斜面側では堤防が作られているが、南西側の部分では作られていないため(図1左の左側)。住民への聞き取り調査によると、最初の浸水はこの無堤部分から発生したとのことである。

3. 龍田陣内四丁目・龍田一丁目周辺の地形・地質

熊本市の龍田陣内四丁目や龍田一丁目の周辺では、表層地質図「御船」²⁾によると、地形的に高い位置に託麻砂礫層(約9万年前)が露出している。この砂礫層は、この付近では標高45m程度で、託麻面と呼ばれる段丘面を形成している(図3)。この託麻面を、古い時期の白川が蛇行を繰り返しながら幅約1kmにわたって下刻し、そこに保田窪礫層(4~5万年前)が堆積した。保田窪礫層は、標高35m程度で、保田窪面と呼ばれる段丘面を形成している。ただし、段丘面が地形的に画然と区分しにくい場所があるため、これらの河成段丘の区分については、研究者ごとの差異が認められる³⁾。図3では、隣接する表層地質図「菊池」⁴⁾との連続性を考慮して、白川右岸の段丘面を保田窪面として表示してある。この保田窪礫層を、さらに白川が蛇行しながら下刻して現在に至っている。つまり、現在の白川は、約1kmの幅で形成されている低い保田窪面の中だけで蛇行している。白川の流路のうち、リバーサイドニュータウン周辺



図3 龍田陣内四丁目・龍田一丁目付近の地形・地質(御船図幅に加筆)

では特に流路の蛇行が明瞭である。龍田陣内四丁目や、その北東側の龍田一丁目付近は、白川の蛇行の内側にあたり（○で示されている）、低地堆積物が分布するとされている（田村ほか、1984）。この低地堆積物は、白川が氾濫した時に、蛇行湾曲部の内側（ポイントバー）に砂礫が堆積することによって形成されたもので、水面に近い低い位置にある。

図4は龍田陣内四丁目のリバーサイドニュータウンとその対岸の市営住宅付近の地形図である。蛇行湾曲部の内側の太線で囲った部分は低地堆積物の分布する範囲であり、標高は24.9mから30.8mの範囲にある。その北東側の対岸の下部住宅付近も低地堆積物の分布域であり、その標高は28.3mから31.8mの範囲にある。それに対して、リバーサイドニュータウンの南東側は一段高い保田窪面という段丘面であり、標高33.8mから39.5mと高くなっている。そのため、リバーサイドニュータウン対岸の保田窪面から、ニュータウンを見下ろすとその敷地が低いことがよくわかる（図1左）。なお、地形図の南東隅には、さらに一段高い託麻面という古い段丘面があり、標高は45.5m以上である。

図4に示されている区間は、白川中流域の大津方面に広がる託麻面の西端部に位置しており、白川下流域の熊本市街地が広がる沖積低地との境界に近い。すなわち、託麻面を下刻した保田窪面をさらに下刻する流路が沖積低地に向かう傾斜変換部に位置しており、この種の河床勾配の変化が流路の蛇行に關与した可能性がある。

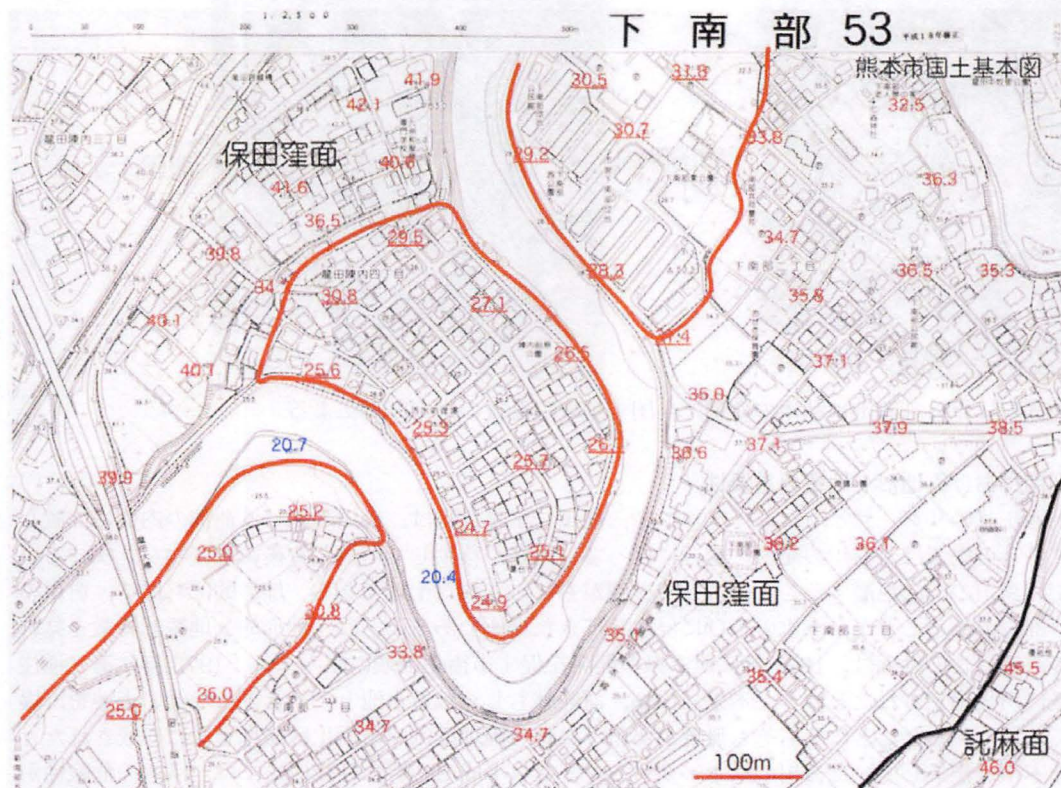


図4 龍田陣内四丁目周辺の地形

太線で囲った部分が、低地堆積物が堆積した地形的に低いところ。低地堆積物の両側に一段高い保田窪面（段丘面）、図の南東隅にさらに一段高い託麻面が位置する。数字は標高を示す。熊本市国土基本図（1/2,500）に加筆。

4. 空中写真に見る宅地開発の変遷

国土地理院の空中写真で、リバーサイドニュータウン周辺の土地利用を見てみると、1947年の時点では西側がおそらく畑地、東側が河畔林であることがわかる（図5）。1953年に白川大水害が発生したために、1956年撮影の空中写真では、河畔林が荒地化するとともに、畑地が荒れて耕作されていない様子が見られる。1967年撮影の空中写真でも、畑地が復活しているようには見えないので、荒地として放棄されていたと思われる。この付近は、1973年頃に堤防が築かれ、リバーサイドニュータウンとして宅地開発されたとしている。1975年撮影の空中写真では、蛇行湾曲部の西部に住宅が建っているのが確認される（図5）。

そして、1987年の空中写真では、リバーサイドニュータウンは住宅ではぼ埋まっている。このニュータウンでは、1990年7月2日に水害が発生し、一部で床上浸水の被害が出ている。

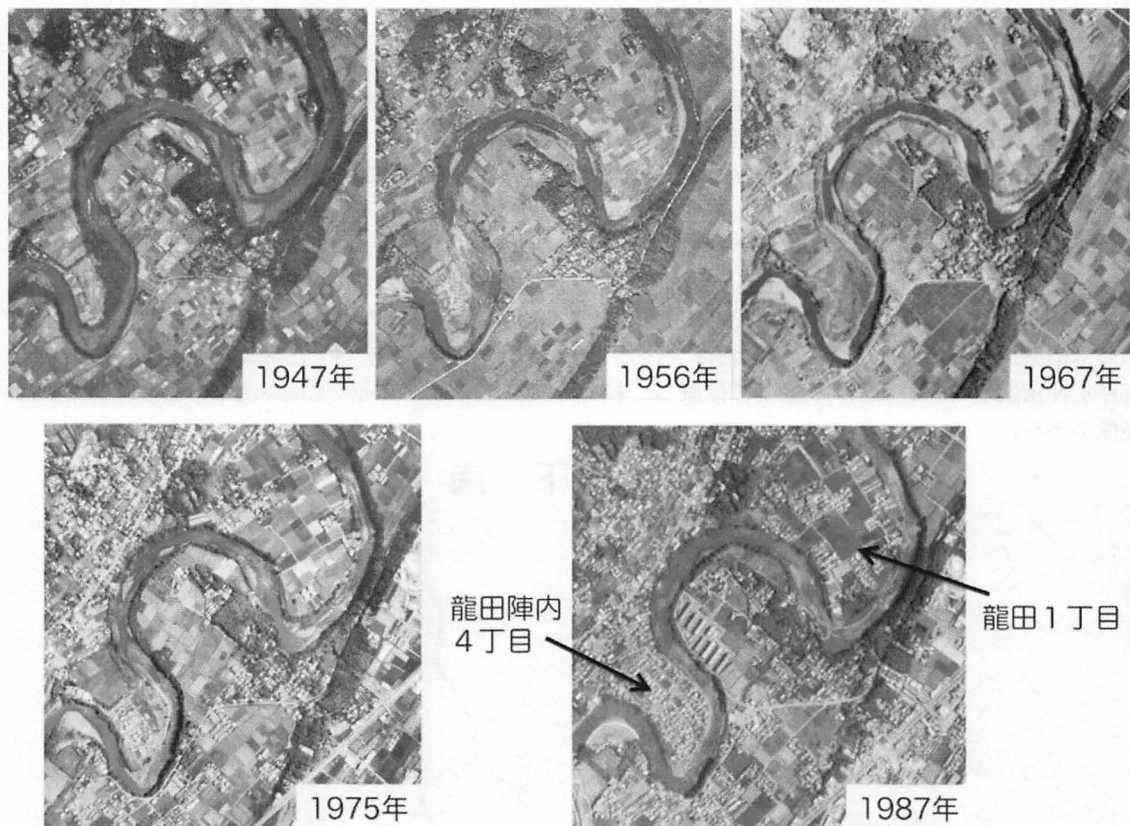


図5 空中写真に見られる土地利用の変遷。 国土地理院発行の空中写真による。

5. 土地利用における地形・地質の重要性

龍田陣内四丁目のリバーサイドニュータウンや、龍田一丁目付近は、白川の蛇行湾曲部の内側に位置している。これらの場所は、白川の蛇行の進行に伴って、流路が移動していった背後に堆積物がたまっているところで、豪雨の時に氾濫することによって砂礫がもたらされた土地である。地形的にも低く、白川の河道が狭い部分であることから洪水のたびに浸水してきた場所であることは、地形的・地質の特徴を見れば明らかである。この付近は、1971年に熊本県が開発を促す市街化区域に組み入れ、1973年に第2種住居専用地域に用地指定されたという。本来、田畑、河畔林もしくは遊水池とすべきような低い土地を、堤防を作って宅地開発したことにそもそも無理がある。これら両地区は、市街化区域指定後に作成されたとはいえ、熊本市が作成していた白川の洪水ハザードマップ（平成22年3月作成）では、洪水の危険性が指摘されていた場所である。結果的に堤防は低く、また一部では堤防が作られていないため、増水すれば浸水して当然の場所である。多少堤防を高くしても、あるいは、ショートカットの水路を整備しても、十分安心して住める場所になるとは思えない。地形・地質的には明瞭な洪水危険地域において宅地開発を認めた行政の責任は否定できないと思われる。今後は宅地開発にあたって、地形学、地質学の知見も十分考慮されることが必要となろう。

主な文献

- 1) 気象庁, 2012, 平成24年7月九州北部豪雨. 気象庁発表資料 (平成24年7月15日).
- 2) 田村 実・渡辺一徳・谷村洋征, 1984, 5万分の1表層地質図「御船」, 国土庁.
- 3) 横山勝三・渡辺一徳, 1992, 熊本市および周辺地域の地形・地質の概要と研究課題. 市史くまもと, 第2号, 53-72.
- 4) 田村 実・渡辺一徳・谷村洋征, 1982, 5万分の1表層地質図「菊池」, 国土庁.