

2005 年 9 月 3 日～6 日の台風 14 号による宮崎市域の洪水被害

千 田 昇*・原 口 亜 衣**

【要 旨】 2005 年 9 月、大型で非常に強い勢力になった台風 14 号は 9 月 3 日から 6 日の 4 日間に宮崎県に記録的な豪雨をもたらした。それにより県内各地で甚大な被害が発生した。宮崎市を含む大淀川下流域でも大きな被害を受けたため、台風 14 号の被害と平野の微地形との対応を明らかにし、今回の台風で得られた課題にはどのようなものがあるのかを明らかにした。

微地形分類図と浸水被害との対応では、後背湿地や旧河道などの低い地形に分類される地域を中心に被害を受けており、広く分布している自然堤防は被害が小さいことがわかり、また旧河道の入り組んだところや河川が蛇行している箇所、本流と支流の合流点付近の被害が大きいことがわかった。

課題としては、避難所の位置の選定や地域ごとのわかりやすいハザードマップの作成と住民への周知や、水門の操作などがあげられる。

【キーワード】 2005 年台風 14 号 宮崎市 大淀川 洪水被害 微地形

I はじめに

2005 年 9 月 3 日から 6 日にかけて、台風 14 号は九州西部をゆっくり北上するとともに、宮崎県に記録的な大雨をもたらした。これに伴い、県内各地で甚大な被害が発生し、宮崎県内 13 の市町村で災害救助法が適用された。台風直後の宮崎市、旧高岡町での調査では、家屋は泥にまみれ、歩道上には被災ゴミが山積みになっており、想像以上の被害であった。今回、浄水場が浸水し、その機能が停止したため、宮崎市全域で給水量が不足するという二次災害に見舞われた。

本研究では、まず対象地域の微地形分類図を作成し、浸水域と微地形との関係を明らかにする。また、今回の台風を経験して、どのような対策が考えられ、宮崎に住む人々は今後の台風にどう備えるべきかを明らかにし、また、それにより浮き彫りとなった問題点はどのようなものがあるのか、そして今後起こりうる水害に対して、どう対応する必要があるのかを示す。

II 大淀川流域の地域区分と微地形の記載

平成 19 年 5 月 30 日受理

*ちだ・のぼる 大分大学教育福祉科学部地理学教室

**はらぐち・あい 宮崎科学技術館

宮崎平野は、北北東－南南西と南東－北西の2辺が60km、西北西－東南東が30kmの二等辺三角形をなす。北東－南西方向の境界は、九州山地に接しており、南西縁は鰐塚山地に接している。

今回水害を引き起こした大淀川は、その源を鹿児島県曾於市末吉町大字南之郷に位置する中岳（標高452m）に発し、都城盆地を涵養しながら北流した後に、宮崎平野の南端部を東流し、

本庄川等の支川を合流しながら、宮崎市街地を経て日向灘に注ぐ幹川流路延長107km、流域面積2,230km²の一級河川である（図1）。

2006年1月1日に旧高岡町は宮崎市と合併し宮崎市高岡町となった。これらをここでは宮崎市域とするが、宮崎市と高岡町を区別するために、宮崎市高岡町を旧高岡町と記載する。ここで対象とした地域は、旧高岡町の赤谷から宮崎市小松までの大淀川下流域である。旧高岡町を、①赤谷・川原田・狩野・内山地区と②栗野・小山田・花見・下倉永地区に分け、宮崎市を③富吉・糸原地区と④跡江・有田・小松地区に分けた。

1 赤谷・川原田・狩野・内山地区の微地形

赤谷では大淀川左岸に沿って自然堤防がみられ、その背後には後背湿地が分布する。大淀川右岸では台地がみられる（図2）。

川原田では後背湿地（低位）が広く分布しており、その間に東流する旧河道がみられる。2つに分かれている旧河道の間に自然堤防があり、これは中州として形成されたものである。山地・丘陵地麓部には後背湿地（高位）がみられる。北方には台地がみられ、西側には河岸段丘、東側は入戸火砕流堆積面である。

櫛見では後背湿地が広く分布してお

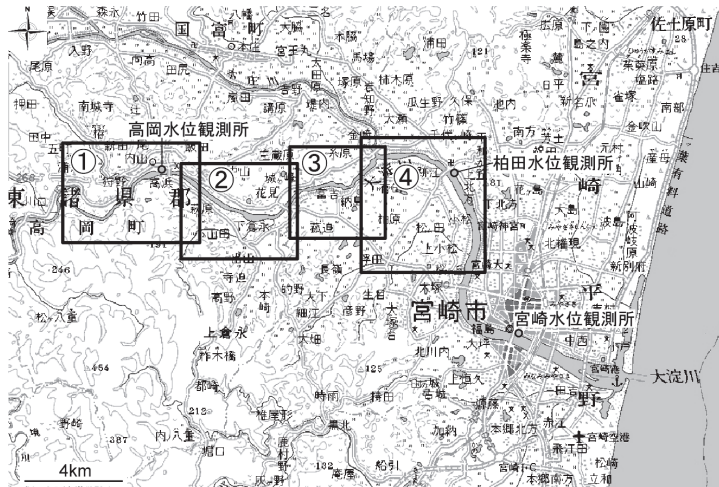


図1 調査地域の概観図

①～④：地域区分の範囲，1:20,000「宮崎」（1989）による

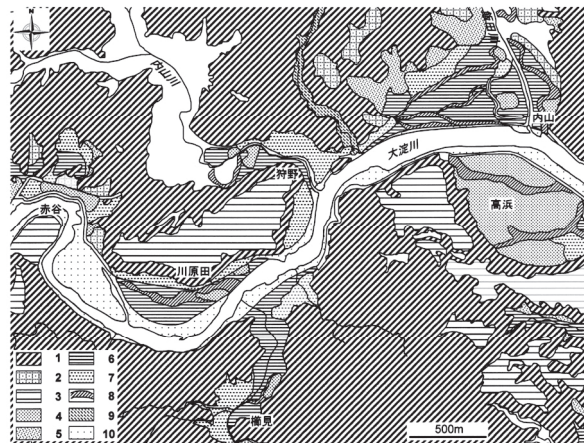


図2 赤谷・川原田・狩野・内山地区の微地形

1：山地・丘陵地，2：人工改変地，3：台地，4：自然堤防，5：扇状地，6：後背湿地（低位），7：後背湿地（高位），8：旧河道，9：谷底平野，10：河岸ほか

り、支川が南から北に流れ、道路に沿って旧河道がみられる。旧河道と山地の間に自然堤防が分布する。

狩野では、大淀川に沿って後背湿地(高位)が広がり、内山川右岸には後背湿地(高位)、左岸には後背湿地(低位)が分布していることがわかる。また、南北に延びる谷底平野も認められる。

内山は、旧高岡町役場が位置しているところであり、旧高岡町の中心地である。後背湿地(低位)が広く分布しており、その中を複数の旧河道が分布する。背後の山地・丘陵地麓部に扇状地がみられ、飯田川の左岸では人工改変地がみられる。

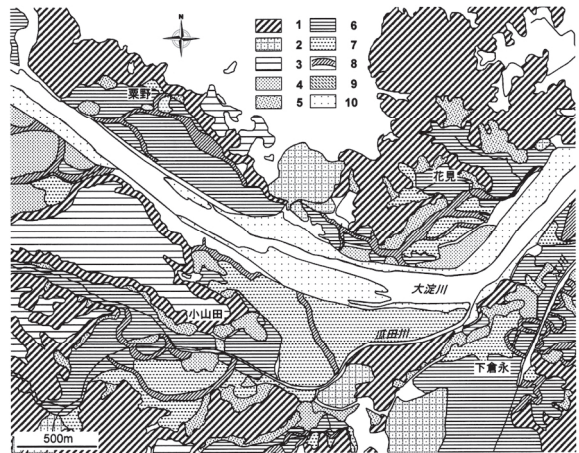


図3 栗野・小山田・花見・下倉永地区の微地形
凡例は図2参照

2 栗野・小山田・花見・下倉永地区の微地形

栗野では後背湿地(低位)が広く分布しており、その中に比較的大きな旧河道がみられる。自然堤防の発達はよくなく、栗野は全体として低い地区であることがわかる。また東側には人工改変地がみられ、北側には台地が分布する(図3)。

小山田は支流の瓜田川が流れており、この地域でみられる旧河道は支流の瓜田川によるもので、蛇行跡がみられる。後背湿地が広く分布しており、旧河道に沿って自然堤防がみられる。小山田西方には入戸火砕流堆積面が分布する。

花見では大淀川本流の蛇行した流路跡が複雑にみられる。山地・丘陵地の麓部には扇状地がみられる。

下倉永には支流の江川が流れており、江川の両岸に蛇行した旧河道がみられる。その背後には後背湿地が広く分布している。南方には人工改変による団地が形成されている。

3 富吉・糸原地区の微地形

城ヶ峰では入戸火砕流の堆積面が分布し、北方には後背湿地が広くみられる(図4)。

糸原では支流がみられ、それに沿って旧河道がみられる。また、旧河道と旧河道の間に自然堤防がみられ、その隙間を埋めるように後背湿地(高位)が分布している。

富吉では開析された山地・丘陵地が複雑に分布する。支流が2本あり、とくに江川に沿っては比較的大きな蛇行する旧河道が確認でき、自然堤防がみられる。これらの旧河道は

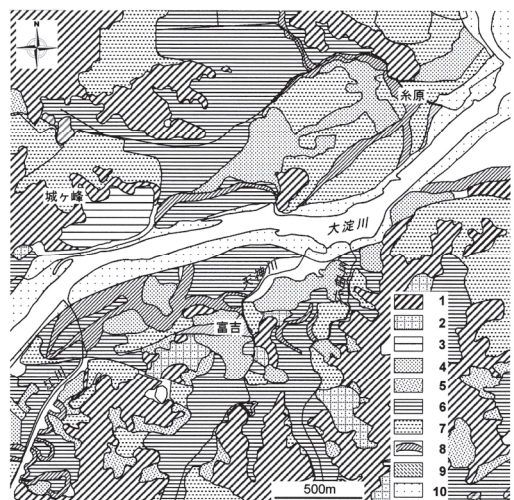


図4 富吉・糸原地区の微地形
凡例は図2参照

大淀川に合流する際の河床レベルの調整のために蛇行したものと考えられる。山地・丘陵地を削った人工改変地がいくつか確認できる。

4 跡江・有田・小松地区の微地形

竹原田では支流に沿って旧河道がみられ、2つの支流の間に自然堤防がみられる。その背後には後背湿地が広く分布している(図5)。

柏田では入戸火砕流堆積面がみられ、その間には後背湿地がみとめられる。山地・丘陵地麓には扇状地がみられる。

有田では大規模な本流の旧河道がみられ、そこに名残川が流れている。旧河道に沿って自然堤防が比較的広く分布しており、旧河道と旧河道の間の中州として形成されたことがわかる。跡江でも自然堤防が広く分布しており、少し高い地区であることが認められた。

小松では、支流の大谷川が本流の形成した旧河道、自然堤防、後背湿地と直行して流れていることがわかる。大谷川右岸では山地・丘陵地を改変して形成した団地が広がっている。大谷川支流に沿って旧河道が蛇行していることがわかる。その背後に後背湿地が広くみられる。この地域は大淀川本流と支流が形成した微地形が最も複雑に分布する地域にあたり、本流と支流の合流による地形形成が複雑なことがわかる。



図5 跡江・有田・小松地区の微地形

凡例は図2参照

Ⅲ 2005 年台風 14 号による水害について

1 2005 年台風 14 号の気象概要

気象庁の観測によると、2005 年 8 月 29 日 21 時にマリアナ諸島で発生した台風 14 号は、9 月 2 日には「大型で非常に強い」勢力となった。台風の経路は、ゆっくり北西に進んで 5 日夜に屋久島の西海上を通過し、6 日には九州の西岸に沿って北上し、14 時過ぎに長崎県諫早市に上陸した。上陸後は勢力を弱めながら佐賀県や福岡県を横断して、20 時ごろに響灘を抜け、加速しながら日本海を北東へ進んだ(宮崎地方气象台, 2005)。

宮崎県での降雨は、台風が九州の南海上にあった 9 月 3 日から降り始め、9 月 6 日の午後までに止んだ。九州に上陸するまでの進行速度が時速 10~20km と緩やかであったため、進行方向の東側にあたる宮崎県全域に 36 時間以上にわ

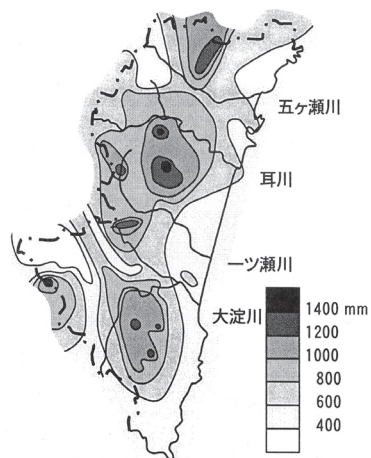


図6 宮崎県における 2005 年台風 14 号による積算雨量
杉尾(2006)による

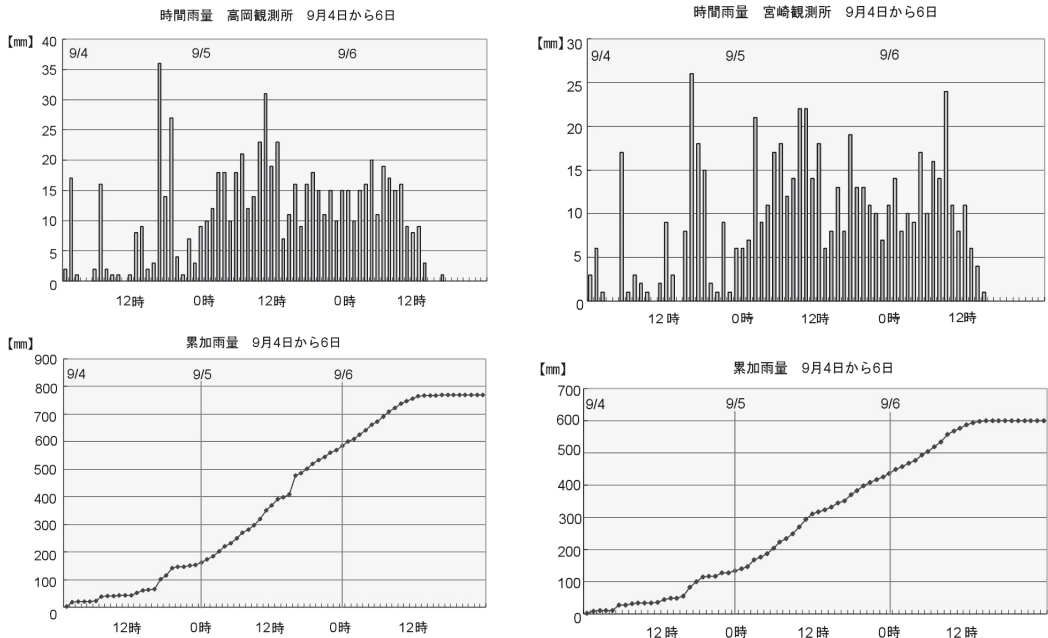


図7 2005 年台風 14 号による高岡観測所と宮崎観測所の時間雨量と累加雨量
(宮崎地方気象台, 2005 による)

たり降雨が続き、積算雨量は地域により 1000mm を越える大雨がもたらされた(杉尾, 2006) (図 6)。

今回の台風の特徴は、台風の北進とともにオホーツク海上の低気圧から延びる秋雨前線と合流し、太平洋岸に大雨の素となる暖湿空気が持続的にもたらされたこと、台風の規模が非常に大きく、台風の暴風域が中心の東側 300km と大きかったことがあげられる。この特徴により、宮崎県は記録的な大雨になり県内各地で大きな被害を受けた。

2 宮崎市域の降水量と大淀川の水位

宮崎市域の大淀川流域には AMeDAS 観測所である高岡観測所と宮崎観測所が、大淀川の水位観測点は、上流から高岡水位観測所、柏田水位観測所、宮崎水位観測所が位置する。今回の台風は記録的な短時間豪雨というわけではなく、長時間の降水量が大きかったという特徴を持つ。宮崎市の降水量は高岡観測所と宮崎観測所で測定されたものである(図 7)。9 月 4 日の雨は変動があるものの明け方から夕方 4 時までは比較的弱い雨が降ったり止んだりしていることがわかる。夕方 5 時になると宮崎観測所では 25mm を超える激しい雨に変わり、高岡観測所においては 35mm を超える非常に激しい雨に変わっている。それから 5 日にかけていったん雨は弱まるものの、日付が変わってからまた雨は強くなり宮崎観測所では 5 日の 3 時と 10 時、11 時の 3 回 20mm を超える激しい雨が降り、それ以外の午前中の時間帯はほとんど強い雨を示している。高岡観測所も宮崎観測所と同様の降り方をしているが、宮崎観測所よりも高い数値を示している。5 日の 7 時、10 時、11 時と 13 時に 20mm を超え、中でも 11 時には 30mm を越えている。5 日の 14 時にはいったん雨は弱まり、宮崎観測所ではそれから 6 日の昼過ぎにかけて 10mm 前後から

15mm 前後の雨が持続的に降っている。高岡観測所でも 5 日の 14 時に雨は弱まり、それから 6 日の昼過ぎまで 15mm 前後の雨が降り続いた。

大淀川の水位変化は宮崎市や旧高岡町の降雨だけによるものではない。大淀川上流域で降った雨が大淀川に流れ込み、下流域へと押し寄せてきた。大淀川上流域に位置する都城市の樋渡観測所のデータによると、5 日 5 時から 6 日 13 時にかけて、強い雨が降り続いており、中でも 5 日 22 時から 6 日 5 時にかけて、激しい雨が記録された。上流域の降雨と下流域の降雨により、大淀川下流域の水位は記録的な数値を示した。

水位観測所の水位データは、高岡水位観測所（図 8）、柏田水位観測所（図 9）、宮崎水位観測所（図 10）のデータを用いた（国土交通省宮崎河川国道事務所、2005）。それぞれの地点での「氾濫の恐れが生じる水位」である警戒水位は、高岡水位観測所は 6.20m、柏田水位観測所は 8.40m、宮崎観測所は 5.40m である。また、「堤防の設計・整備などの基準」となる計画高水位は、高岡水位観測所は、9.38m、柏田水位観測所は 9.36m、宮崎水位観測所は 6.34m である。

高岡水位観測所のデータでは 4 日 2m 弱だった水位が、5 日の 20 時には警戒水位を超えている。計画高水位まであと 37cm のところで水位は徐々に下がり、6 日 24 時にはピークから 3m 以上いっきに水位が下がっていることが分かる。

柏田水位観測所のデータを見ると、5 日の一日だけで大淀川の水位が 5.57m 上昇したことがわかる。6 日の 1 時に警戒水位と同じレベルになり、朝 6 時には計画高水位を超える 9.37m を記録した。午前 11 時の 9.89m をピークに水位は少しずつ低くなっていったが 22 時まで警戒水位を超える数値であった。

宮崎水位観測所のデータでは、他の観測所と比べて数値は大きくない。しかし、6 日の 4 時に警戒水位を超え、あと 8cm で計画高水位になるというところで水位は下がっていった。

3 宮崎市と旧高岡町の被害

大型の台風 14 号による記録的な大雨のため、大淀川水系の多くの河川が氾濫し、各地に大きな被害をもたらした。宮崎県総務部危機管理局（2005）によると宮崎市では床下浸水が 403 棟、

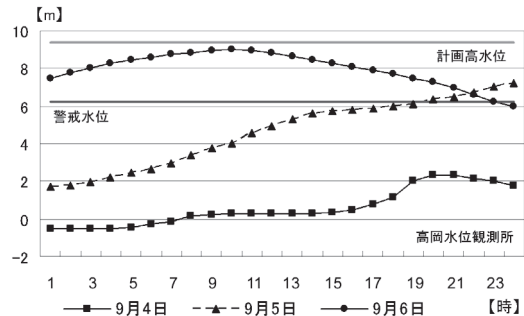


図 8 高岡水位観測所での水位変化

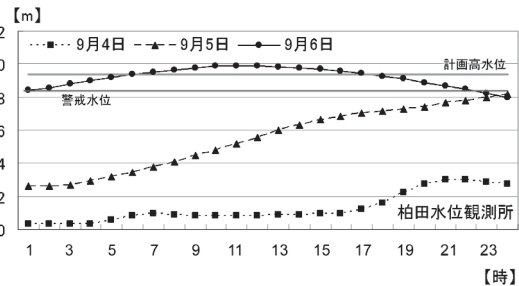


図 9 柏田水位観測所での水位変化

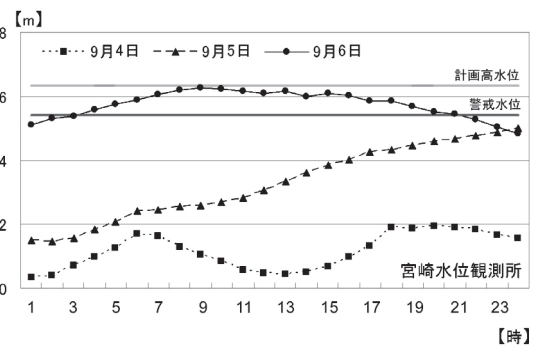


図 10 宮崎水位観測所での水位変化

床上浸水が 157 棟、全壊は 601 棟、半壊 1296 棟、旧高岡町では床下浸水 220 棟、床上浸水 104 棟、全壊 304 棟、半壊 540 棟という被害に見舞われ、「災害救助法」が適用される大災害であった。牛山・吉田（2006）によると、全壊家屋のほとんどは、浸水によるものとみられ、浸水自体により家屋が再建困難とみなされ、当初床上浸水としてカウントされていたものが、全半壊と認定されたケースが多いように思われる。

以下、各地区の被害と微地形との関係を見る（浸水範囲は国土交通省宮崎河川国道事務所、2006a ほかの資料による）。

1) 赤谷・川原田・狩野・内山地区（図 11）

赤谷は一部の人工改変地、扇状地を除いてほとんど浸水している。大淀川沿いの後背湿地（高位）は床上浸水で、大淀川沿いの自然堤防、後背湿地（高位）の背後にある後背湿地（低位）は床下浸水である。ここは外水氾濫による被害である（国土交通省宮崎河川国道事務所、2006a）。一部堤防がないところがあることから、ここを中心に洪水が勢いよく流れ込んだのではないと思われる。東西にのびる国道に堰き止められ、水の勢いは弱まったため、国道から北の地域は床下浸水の被害ですんだと思われる。赤谷交差点での被害の状況は車が走れるほどの浸水であった。

川原田は山沿いの後背湿地

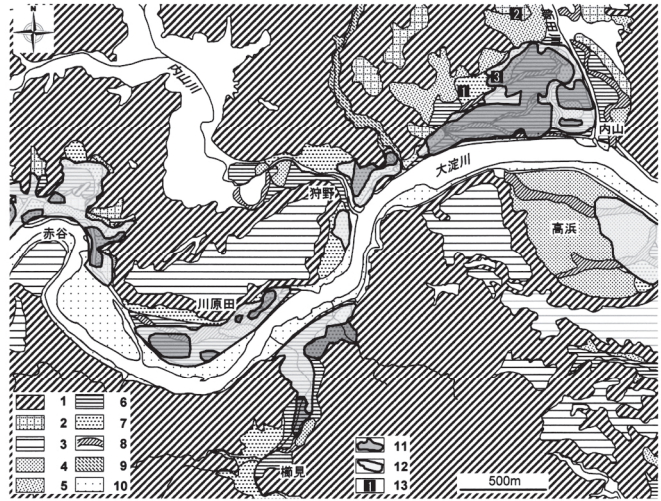


図 11 赤谷・川原田・狩野・内山地区の浸水と微地形
微地形の凡例は図 2 参照

11：床上浸水，12：床下浸水，13：避難場所

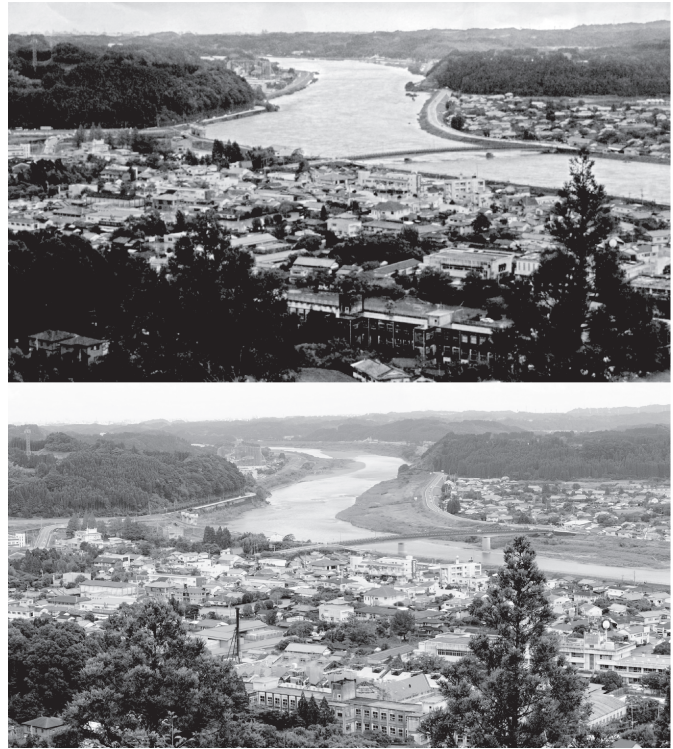


図 12 旧高岡町内山地区の大淀川の様子
上：2005 台風 14 号時（高岡町，2005 による），
下：平常時（千田撮影，2006）

(高位) 以外はほとんど浸水被害を受けている。ここには2つの樋管があるが、聞き取りからは、これらは台風時両方とも開けられていたということがわかった。予想以上の雨量により樋管では排水しきれず、また大淀川の水が樋管を通して逆流したことによる浸水ではないかと考えられる。この地区の後背湿地上の家屋は盛土により一段高くしているにも関わらず床上浸水であった。道路からの高さを見ると浸水深は90cmであった。一方、自然堤防上にある家屋の被害は小規模であった。

狩野は内山川の右岸に広がる地域である。この地域は内山川による内水氾濫でもなく、大淀川による外水氾濫でもない。聞き取り調査によると、山から流れてくる水の量がすごかったということである。山から流れる水と予想以上の雨量によって引き起こされた被害ではないかと考えられる。山沿いの後背湿地と扇状地以外の地域が浸水の被害を受けていた。

旧高岡町中心の内山地区は飯田川右岸全体が浸水していることがわかる(図12)。ここは飯田川による内水氾濫である。旧高岡町役場はかさ上げしていたため、浸水は免れたが、役場近くでは浸水深150~159cmの被害があったことが確認できた。扇状地、後背湿地(高位)、人工改変地を除いてほとんど浸水していることがわかる。また、飯田川が分流している井上公民館近くの家屋は床上浸水であったことが確認できた。旧河道に囲まれている後背湿地は床上浸水である。床下浸水であった地域は、ごく限られたところであるが、自然堤防と後背湿地(高位)であることがわかった。飯田川については河川改修や排水ポンプの取り付けが行われた結果、1997年台風19号では被害を軽減することができた(損害保険料率算出機構, 2006)。しかし今回はポンプを設置している飯田排水機場が約1.2m浸水し、機能停止になった。このことが内山地区の大規模な浸水へとつながったのではないかと考えられる。

高浜地区は床下浸水の被害だけで床上浸水の被害を受けていない。また、台風直後、現地調査に行った際、道路沿いにゴミが出ていなかった点からも川原田や内山に比べて、被害は小さくなかったことがわかる。高浜地区は西から南を河岸段丘、南から東を入戸火砕流堆積面に囲まれており、ほとんどが自然堤防上に位置する。やはり、微高地の被害は小さいことがここで明らかになった。

2) 栗野・小山田・花見・下倉永地区(図13)

栗野地区の微地形は広範囲が後背湿地(低位)であるが、旧河道近くの限られた後背湿地で床上浸水であったが、ほとんどが床下浸水で足首が隠れるぐらいの浸水であった(国土交通省宮崎河川国道事務所, 2006a)。この地区では外水氾濫は起きていない。支流が排水できずに合流点近くで逆流し、溢れたのではないかと考えられる。このことにより、同じ後背湿地でも栗野地区は東部を中心に浸水した

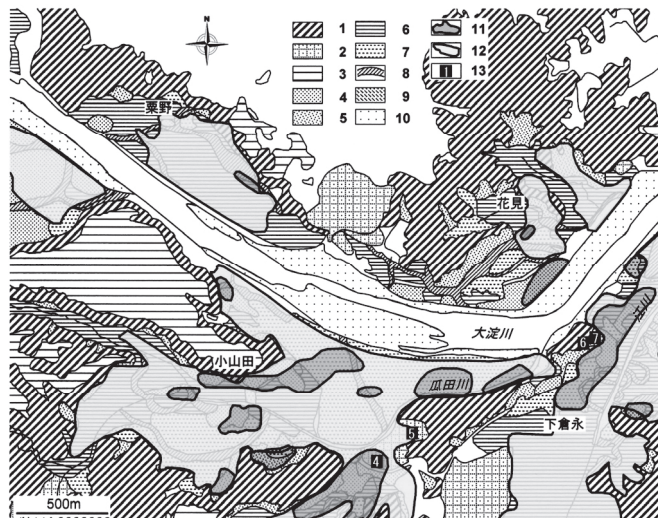


図13 栗野・小山田・花見・下倉永地区の浸水と微地形

凡例は図11参照

のではないだろうか。もともとの地域は水田が多いため、水田が貯水池のはたらきをしてくれたことも浸水被害が床下浸水ですんだ要因であると考えられる。

小山田地区は瓜田川による内水氾濫の被害を受けた地域である。学頭橋近くでは、家屋が二階の窓のすぐ下まで浸水した。この家屋はちょうど後背湿地と自然堤防の間に位置しているため、背後の自然堤防上の家屋は床下浸水であるのに対し、この家屋は床上浸水の被害を受けている。台風後の瓜田川水門付近は泥だらけで、ここに設置されている自動販売機の上部まで浸水した跡が残っていた。瓜田川は予想以上の雨量のため排水できずに溢水し、その両岸に広がる自然堤防をも含めて大きな被害をもたらした。自然堤防上の家屋の台風後の様子では多くのゴミが道路に出されていたが、ここも大きな被害を受けた地域であることがわかった。瓜田川と瓜田川の支流、麓川の合流点も床上浸水の被害を受けた。この地区は平成に入って今回で 6 回目の浸水被害を受けている。合流点近くに位置している穆佐小学校はかさ上げをしていたにもかかわらず校舎、体育館、すべてにおいて被害を受けた。溢水した濁流は旧河道を通して麓地区西部に大きな被害をもたらしたのではないかと考えられる。

大淀川近くに位置している萩原では浸水深 150cm ぐらいであった。このバス停は旧河道にあるため低くなっている。この旧河道に溢水が流れ込み、旧河道背後の自然堤防上の家屋も床上浸水の被害を受けたのではないかと考えられる。

花見は大淀川の旧河道が西と北西に分流している。それに沿って浸水被害も大きく 2 つに分かれている点から、花見の浸水被害はこの支流による内水氾濫ではないかと考えられる。また、後背湿地（高位）に分類した地域が床上浸水の被害を受けている。この地域は旧河道に水が流れ込み、本流の堤防とに挟まれた地域に水が溜まったのではないかと考えられる。

下倉永は江川による内水氾濫の被害を受けた地域である。江川の両岸一帯はほとんど浸水被害を受けており、江川の近くで浸水被害を受けずにすんだところは扇状地と自然堤防の一部だけである。江川から少し離れているところが床上浸水で、江川沿いの後背湿地（低位）は床下浸水の被害を受けている。

3) 富吉・糸原地区 (図 15)

富吉は西部に江川、中央に天神川、東部に六田川が流れている地区である。台風時に 3 支流の水門は逆流を防ぐために閉鎖されていた。この 3 支流全てが内水氾濫を起こし、この地域一帯は大きな被害を受けた (図 16)。

東九州自動車道と江川の間は自然堤防であるにもかかわらず、床上浸水の被害を受けている。東九州自動車道の東部は床下浸水であることから、江川から溢れた水は旧河道に沿って流れ込



図 14 旧高岡町萩原バス停付近の様子
上：2005 台風 14 号時（高岡町，2005 による），下：平常時（千田撮影，2006）

み、この東九州自動車道の壁にせき止められたのではないかと考えられる。天神川の西部に位置している富吉浄水場は大淀川以南の地区の約 4 割に上水を供給している浄水場であり、後背湿地（低位）に位置している。2005（平成 17）年 9 月 5 日深夜から 6 日未明にかけて急激に水位が上昇し、敷地内に濁流が流れ込んだ。1982（昭和 57）年台風 13 号の時も富吉浄水場は浸水被害を受けている。その後、3m に及ぶ防水壁で浄水場を囲んだが、今回の台風 14 号はそれを上回る浸水深であった。これにより、施設の機能が停止。宮崎市全域で給水量が不足し、宮崎市で 2005 年 9 月 10 日から同年 10 月 25 日まで夜間断水が実施されるという事態が発生した（図 16）。

また東九州自動車道と国道 10 号線は、北と南で浸水状況が変わっている。北が床上浸水で南が床下浸水であることから、天神川の合流点付近から溢れた水が国道 10 号線にぶつかってここでいったん水の勢いは弱まったと思われる。また、東九州自動車道の東側では床上浸水であるにもかかわらず、西側は被害を全く受けていないような箇所がある。これは、東九州自動車道が壁になって溢れた天神川の水をせき止めたということと、東部は旧河道の入り組んでいる場所であるということが床上浸水の被害であった理由であると考えられる。六田川の合流点付近の右岸に広がる自然堤防上の家屋は浸水被害を免れたが、その西側と南西側の後背湿地（低位）は床上浸水の被害を受けていた。

糸原で被害を受けなかったところは自然堤防の一部だけで、ほとんどの場所で被害を受けて



図 15 富吉・糸原地区の浸水と微地形

凡例は図 11 参照

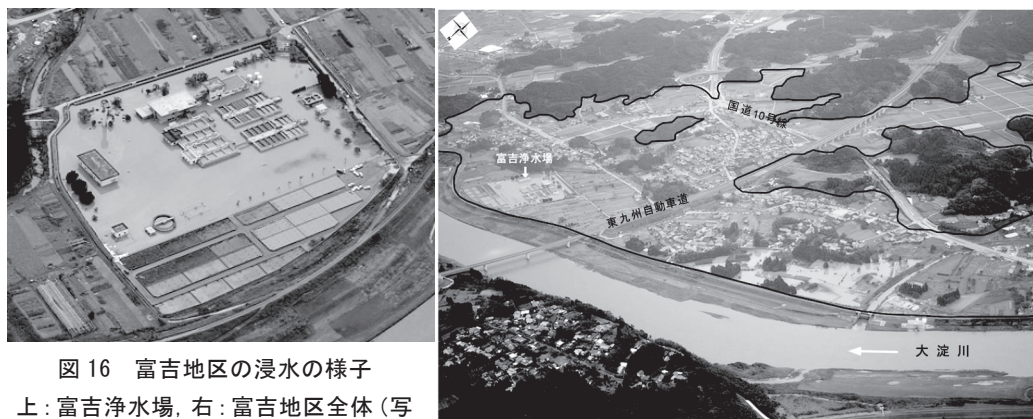


図 16 富吉地区の浸水の様子

上：富吉浄水場、右：富吉地区全体（写真は国際航業株式会社，2005 による）

いた。現河道と旧河道に挟まれた一帯が床上浸水であった。内の丸川では右岸を中心に水が溢れたのではないかと推測できる。本流の溢水箇所近くの自然堤防は大きな被害は受けていない。ここで溢れた水は自然堤防の背後に広がる後背湿地へと流れ込み、内の丸川の水位をますます上昇させる要因になったのではないかと考えられる。また支流が分流しており、2 河川の合流点で水が集まったため、その付近一帯が床上浸水の被害を受けたのであろう。

4) 跡江・有田・小松地区 (図 17)

跡江と有田はほとんど浸水被害を受けていない。跡江は自然堤防が広く分布しており、標高は 9m である。有田は自然堤防の背後に大きな旧河道があるが、もともと標高の高いこの地域は、旧河道でさえも標高 8m であるということがわかった。

小松は宮崎市で最も被害の大きかった地域であり、ここは大谷川による内水氾濫であった。記録的な大雨のため本流の水位は短時間で上昇し、2005 年 9 月 6 日午前 8 時 50 分に毎秒 3.5 m³をくみ上げるすべてのポンプ (3 台) を稼働させたが、ポンプの処理能力を超える水量の多さに約 2 時間半後に水没、停止した。このため支流大谷川は排水できなくなり、水が溢れ、大谷川左岸の合流部付近の家屋ほとんどが床上浸水の被害を受けた。後背湿地に位置する大谷川近くのカソリンスタンドは台風から 1 年後に調査に行った際も浸水跡が確認できた。また、後背湿地 (低位) に位置していたタンボが保育園の浸水深は約 130cm であり、園内は泥だらけであった。また、合流点付近に病院が立地しており、この病棟の一階部分が冠水した。自然堤防上にある集落は床下浸水であり、被害は小さかったことがわかった。大谷川流域は旧河道と現河道が入り組んでいて、旧河道と旧河道に挟まれたところ、旧河道と現河道に挟まれたところは床上浸水の被害である。それ以外の広い範囲では床下浸水であり、合流地点では大谷川左岸だけの被害であったが、大谷川右岸の人工改変地の上流側では大谷川両岸で被害を受けている。この地域は 1991 (平成 3) 年、40 年に 1 度の降雨に耐えられるよう堤防が整備され、その後、右岸の堤防上を通る道路が整備されたため、右岸堤防が高くなったという事実がわかった。これは大谷川左岸に被害が拡大したことの要因であると考えられる。大谷川左岸の後背湿地 (高位) にある生目中学校は被害を免れた。

2005 年 9 月 6 日 2 時 15 分、大谷川の氾濫のおそれがあるとして、午前 2 時 15 分に避難指示が出されたため、大規模な浸水被害であったのにも関わらず、死傷者を 1 人も出さなかった。

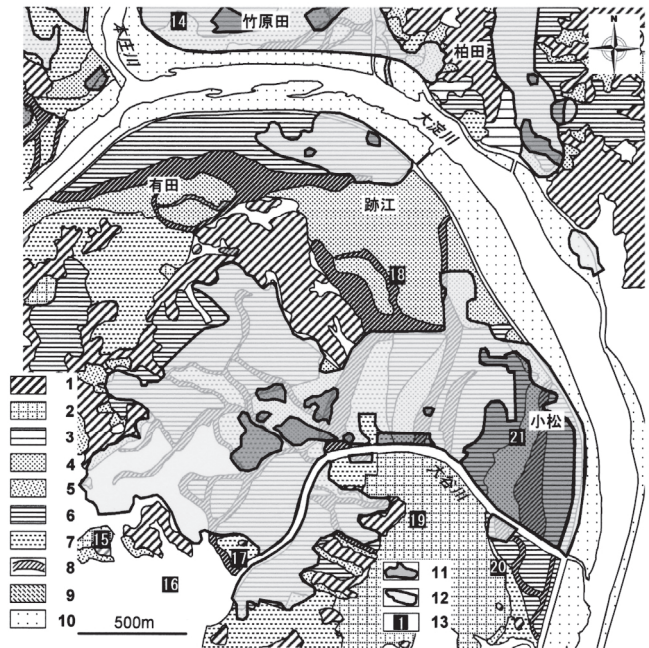


図 17 跡江・有田・小松地区の浸水と微地形
凡例は図 11 参照

Ⅳ 宮崎市と旧高岡町のハザードマップと避難所について

1 ハザードマップについて

2003（平成 15）年 3 月 31 日に国土交通省は、水防法の一部改正に伴う「浸水想定区域」として、国土交通省管理河川である大淀川水系大淀川、本庄川を指定・公表した。浸水区域の指定・公表により、関係市町村において洪水による被害が軽減されることを目的として「洪水ハザードマップ」の作成が促進された。2003 年に国土交通省宮崎河川国道事務所により作成されたハザードマップは、大淀川流域で 48 時間雨量 573mm 時の浸水予想である（国土交通省宮崎河川国道事務所、2006a）。今回の台風 14 号の浸水被害状況と浸水予想区域はほぼ一致しており、ハザードマップが重要な資料であることがわかった。宮崎市においては宮崎市役所総務部（2005）により宮崎市洪水ハザードマップが作成され、2005（平成 17）年 5 月に全世帯約 13 万世帯のうち自治体加入の約 9 万世帯に配布をしている。これに対して、旧高岡町は、ハザードマップは配布されておらず、宮崎河川国道事務所のホームページでしか確認できない。

国土交通省宮崎河川国道事務所により 2005（平成 17）年 11 月 19 日、20 日、23 日に台風 14 号の経験を踏まえ、住民が望む情報発信のあり方、情報伝達の方法等のアンケートを実施した（国土交通省宮崎河川国道事務所、2006b）。今回の台風時にハザードマップを利用したかどうかという質問に対し、81%の人が利用していないことが明らかとなった。またハザードマップを知っているかという質問に対し、「知らない」と答える人が 46%にものぼった。ここでハザードマップが住民にほとんど浸透しておらず、被害を軽減し、日ごろから災害に備える役割をもつはずのハザードマップが意味をなしていないという問題点が明らかになった。

2 避難所について

宮崎市の避難施設は、宮崎市洪水ハザードマップに記載されている。学校や公民館などの公共施設がほとんどである。今回台風 14 号で浸水被害のあった大淀川流域を取り上げて、21 箇所の指定避難所がどのような場所に位置しているのか、微地形分類と照合してみた（表 1）。避難所のほとんどが自然堤防か後背湿地

（高位）、人工改変地に位置している。しかし、下富吉自治公民館は後背湿地（低位）上にあることがわかった。今回取り上げた 21 箇所の避難所のうち、8 箇所の避難所が床下浸水、床上浸水の被害を受けていた。上富吉公民館においては、自然堤防上に位置するが、ここは床上浸水の被害を受けている。このため、上富吉公民館に避難していた約 200 人は、高台にある民家に再避難した。表 1 より、後背湿地上に立地する避難所は半数以上が浸水被害を受けており、自然堤防上の避難所は 6 箇所のうち、2 箇所が浸水被害を受けている。そのうちの上富吉自治公民館は、旧河道の入り組んだ旧

表 1 大淀川流域の指定避難所

	避難所	地形分類の場所
1	高岡小学校	後背湿地(高)
2	高岡中学校	人工改変地
3	農村環境改善センター	後背湿地(高)
4	穆佐団地センター	後背湿地(高)
5	穆佐体育館	後背湿地(高)
6	宮水流公民館	自然堤防
7	穆園館	自然堤防
8	上富吉自治公民館	自然堤防
9	下富吉自治公民館	後背湿地(低)
10	西部地区農村環境改善センター	自然堤防
11	有田ふれあい館	後背湿地(高)
12	柳瀬自治公民館	後背湿地(高)
13	倉岡小学校	後背湿地(高)
14	宮崎北中学校	後背湿地(高)
15	生目小学校	人工改変地
16	生目公民館	未分類
17	生目中学校	後背湿地(高)
18	跡江自治公民館	自然堤防
19	小松台小学校	人工改変地
20	桜ヶ丘集会所	人工改変地
21	下小松自治公民館	自然堤防

（アミかけ部分は被害を受けた避難所）

河道と自然堤防との境に立地していることがわかった。21. 下小松自治公民館も後背湿地(低位)との境に立地している。

今回、避難所が浸水する事態が起こり、避難所としての役割を果たさなかった施設があった。また、床上浸水まではなかったものの床下浸水の被害を受けた避難所もあった。避難所としての役割は果たせたとしても、安心した避難生活は不可能であろう。やはり避難所は避難した人にとって安心できる場所でなければならない。立地に適さない微地形上に位置する避難所があったことは、今後、避難所立地の見直しの必要性があるのではないかと考えられる。

大谷川の氾濫のおそれがあるとして、2005 年 9 月 6 日午前 2 時 15 分に最も強制力のある避難指示が発令された。このため、避難所の一つである小松台小学校体育館では、定員 700 人に対して 1500 人が殺到する事態がおき、急遽校舎も避難場所として開放した。また、突然の避難指示に慌てた住民の多くは着の身着のままで訪れ、食料や着替えを持参しない人がほとんどであった(宮崎日日新聞、2005 年 9 月 7 日)。2005 年 9 月 11 日の時点で 70 人の住民が小松台小学校で避難所生活を送っていた。

避難所の多くは学校の体育館や公民館であったため、テレビやラジオ等の台風情報を知る手段が設置していなかった箇所がいくつもあったといわれている。このことは避難している住民を不安にさせたであろうし、台風はどこを通過しているのか、自分の家屋は無事なのかということに常に住民は知りたいと思うであろう。普段使わないものであっても、避難所として指定されている施設には、テレビやラジオは備えておく必要があろう。

また、川原田に調査に行った際に、「ここまで浸水しないだろうと思っていた」という現地の声を聞いた。「避難指示は出ないだろうと思っていた」という、小松地区の人の話を聞き、今回の台風は経験したことのない大規模な水害であったことを改めて感じた。それに対して、旧高岡町飯田川近くの住民は、「この辺の人は早いうちから高いところに自動車を置いていた」と話していた。宮崎市に比べて浸水経験の多い旧高岡町の人と宮崎市の小松地区の人とでは、今回の台風に対する備え方が違うように感じた。

V 2005 年台風 14 号による洪水被害についてのまとめ

1 微地形と浸水被害

対象地域の浸水被害は越水によるものであり、破堤による浸水被害は確認されていない。また、外水氾濫は少なく、ほとんどが内水氾濫によるものか、樋管、樋門の溢水による被害であった。微地形分類図と浸水被害を対応させることにより、浸水被害を受けた箇所について以下のことが明らかになった。

一つは、後背湿地や旧河道などの低い地形に分類される地域を中心に被害を受けており、広く分布している自然堤防上は被害が小さいことがわかった。高浜地区は広範囲に自然堤防が広がっているため、この地域は床下浸水の被害だけで済んだ。また小松地区は、跡江地区に広く分布する自然堤防以外の低い地域で浸水被害を受けた。赤谷地区と櫛見地区は外水氾濫を受けた地区である。しかし、自然堤防上の家屋は床下浸水であり、自然堤防の東西に広がる後背湿地に位置する家屋が床上浸水の被害を受けていた。ここでも、微高地であれば被害を軽減できることが明らかになった。川原田地区は後背湿地の低位と高位の境界線に対応するように、浸水被害を受けたところ、受けていないところの境界線が一致した。内山地区は、後背湿地(低

位)と旧河道の地域を中心に被害を受けていることも浸水被害と微地形は対応しているといえる。糸原地区では自然堤防以外の地形に浸水域が広がっていた。富吉地区はほとんどの地域が被害を受けたが、六田川の右岸に分布する自然堤防は浸水被害を免れた。しかし、富吉地区の浸水域は、自然堤防にも及んでいるところもある。

二つ目に、旧河道の入り組んだところや河川が蛇行している箇所、本流と支流の合流点の被害が大きいことがわかった。小松地区は、大谷川と大淀川の合流点付近が床上浸水であり、小松地区の西側は床下浸水の被害ですんでいたが、大谷川の支流と支流が分岐しているところを中心に、床上浸水の被害を受けている。また、麓地区では瓜田川の支流と瓜田川の合流点付近は、微高地であるにもかかわらず、浸水被害を受けている。この地区は平成に入って今回で6回目の浸水被害を受けていることから、浸水被害を受けやすい地域であることは明らかである。また、小山田地区でも瓜田川の支流と瓜田川の合流点、旧河道の入り組んだ箇所では床上浸水の被害を受けている。富吉地区でも、旧河道が入り組んだ箇所は自然堤防も含めて浸水被害を受けている。栗野地区はほとんどが床下浸水であるが、一部床上浸水の被害を受けたところがある。これと対応するように、ここは、旧河道が広がっている部分と一致した。

2 台風14号によって明らかになった課題

今回の台風で明らかになった問題点として挙げられるものは3つある。一つ目の課題は、避難所に関することである。今回の台風で避難所が浸水し、再避難する事態が起こった。また、再避難までに至らなくても、浸水被害を受けた避難所は全体の38%に及んだ。今回の台風の経験を踏まえ、今後、避難所の見直しが必要なのではないかと考える。また、避難所にテレビやラジオ等を充実させる必要がある。避難した人にとって、もっと安心できる場でなければならないと考える。

二つ目の課題は、ハザードマップである。旧高岡町を除く宮崎市は、台風が来る4ヶ月前にハザードマップを配布していた。しかし、今回の台風でハザードマップを利用した人はわずか2割にしか及んでいない。ハザードマップがほとんど浸透していないことが明らかになった。年配者や子どもまで理解できるような、見やすいハザードマップを作成することが必要である。今後のハザードマップで必要なことは2つある。現在配布されているハザードマップは、16,000分の1の縮尺で宮崎市全体の浸水予想区域が書かれている。しかし、個々の地区については把握しにくい。地区ごとに区分されたより詳細なハザードマップが必要であろう。また、避難所の収容人数の記載や地区ごとに避難所を指定することは避難時に混乱を少なくすることができよう。さらにハザードマップに関する説明会を地区ごとに開き、住民のハザードマップに対する意識を高める機会を与えることも必要なことであろう。

三つ目の課題は水門の操作である。水門の操作は市職員が現場で判断し、開閉の操作を行っている。市職員の目視による操作のため、地元住民に対して水門操作に対する客観的な判断を示すものがない。このため、国土交通省に対してデジタル計測器を設置することを要望したが、もっと早く設置する必要があったと思われる。水門開閉の判断を、どの時点で、誰が下すのかを学識者や地元住民とともに検討し、はっきり提示することが重要であると考えられる。浸水被害が発生するたびにこの問題が生じており、今後、地元住民との間に問題が生じないことを期待したい。

VI おわりに

今回の研究により、対象地域のほとんどの地区で微地形と浸水域が対応していることがわかった。しかし、富吉地区や麓地区のように浸水深が 3m 以上に及ぶ地域は、微高地をも巻き込む浸水被害が発生している。宮崎市は今後の台風にも備え、治水事業に合わせて水害に強い地域づくりを行う必要がある。また、ハザードマップをより利用しやすいものにし、台風経路となる宮崎市の住民は、普段から水害に対する意識を高めることが必要である。今回、記録的な大雨となった台風 14 号は、宮崎市の災害として記録に残るであろう。この災害を教訓に、自分達の住む町が水害に対してどれ程耐えられるのかを知ることは、これから先宮崎市に住む人々にとって重要なことであると思われる。

謝辞

本論文作成にあたり、大分大学教育福祉科学部・土居晴洋教授と三次徳二准教授には多くのご助言を、金子光茂教授には英文のご校閲をいただいた。記して厚くお礼申し上げます。

文 献

- 国土交通省宮崎河川国道事務所 (2005) : 国土交通省「リアルタイム川の防災情報」. ホームページ, <http://www.qsr.mlit.go.jp/miyazaki/>.
- 国土交通省宮崎河川国道事務所 (2006a) : 大淀川水系激甚市街対策特別緊急事業.
- 国土交通省宮崎河川国道事務所 (2006b) : 「川のライブ映像」が要望第一位～『台風 14 号による水害・土砂災害展』アンケート集計結果について, 26p.
- 国際航業株式会社 (2005) : 【速報】平成 17 年台風 14 号被害 2005 年 9 月. ホームページ, http://www.kkc.co.jp/social/disaster/200509_kyusyu/index.html.
- 宮崎地方気象台 (2005) : 災害時気象資料, 第 2 版, 20p.
- 宮崎県総務部危機管理局 (2005) : 平成 17 年 9 月 4 日からの台風 14 号の影響による大雨の被害状況等について. ホームページ, http://www.pref.miyazaki.lg.jp/bousai/index_em000013.html.
- 宮崎日日新聞 (2005) : 2005 年 9 月 7 日付朝刊.
- 宮崎市役所総務部 (2005) : 宮崎市洪水ハザードマップ.
- 損害保険料率算出機構 (2006) : 0514 による宮崎県の災害調査報告, 11-16.
- 杉尾 哲 (2006) : 宮崎県内の水文現象と発生確率. 土木学会台風 14 号災害緊急調査報告, 15-18.
- 高岡町 (2005) : 「広報たかおか」No. 444, 12p.
- 牛山素行・吉田淳美 (2006) : 2005 年 9 月の台風 14 号および前線による豪雨災害の特徴, 『自然災害科学』, 日本自然災害学会, **24**, 487-497.

Flood Disasters by Typhoon 14 in 2005 in Miyazaki City Area, Miyazaki Prefecture, Southeast Kyushu, Japan

CHIDA Noboru and HARAGUCHI Ai

Abstract

Typhoon 14 in 2005 brought the record rainfall to Miyazaki Prefecture during the 4 days from 3rd through 6th in September, 2005. As a result, the great deal of flood disaster was generated in various places of the prefecture. The Typhoon 14 caused extensive damage to a lower part of the Oyodo River valley including Miyazaki City. In this paper, the correspondence of the micro-topographical features in the Oyodo River valley with the damage of the Typhoon 14 is to be clarified.

The subjects of the countermeasure against the typhoon disasters are given as a selection of public shelter(school and community center)'s location, making a comprehensible hazard map and a method of the open and close operation of water gate while a typhoon passes.

【Key words】 Typhoon 14 in 2005, Miyazaki City, Oyodo River, Flood Disaster, Micro-topography