

# 第1章 気象・河川水位の概要

## 1.1 平成24年7月九州北部豪雨の概況

平成24年6月30日から7月14日にかけて、朝鮮半島から九州北部、本州付近に停滞した梅雨前線の影響により、大分、福岡、熊本の3県を中心に記録的な豪雨をもたらされた<sup>1)</sup>。7月3日から4日にかけての豪雨は、日田市をはじめ、大分県の北部、西部地方を中心に災害をもたらした。また、7月11日から14日にかけての豪雨は、気象庁が「これまでに経験したことのないような大雨」と表現し<sup>2)</sup>、再び日田市をはじめ、大分県の北部、西部に災害をもたらし、中部も被災した。このほか、福岡県、熊本県、佐賀県でも大きな被害が発生した。

### (1) 7月3日～4日

平成24年7月3日は、梅雨前線が九州北部地方に停滞し、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、明け方から昼前を中心に大気の状態が非常に不安定となり、大分県で記録的な豪雨を観測した。その結果、大分県西部に位置する当日田市では花月川かげつがわが増水し、破堤、越流等により大きな被害が発生した。国土交通省の日田市花月川雨量観測所では、1時間雨量の観測史上最多となる81mmを記録(午前7時～8時)、3時間雨量でも観測史上最多となる172mmを記録した<sup>3)</sup>。

また、気象庁によれば<sup>4)</sup>、3日午前8時には、日田市付近で1時間約110mmの猛烈な雨が解析された。この降雨では、同じ大分県の山国川も増水し、大きな被害がでた。

7月3日時点の地上天気図と気象衛星「ひまわり」の赤外画像を、図-1.1.1に示す<sup>5)</sup>。

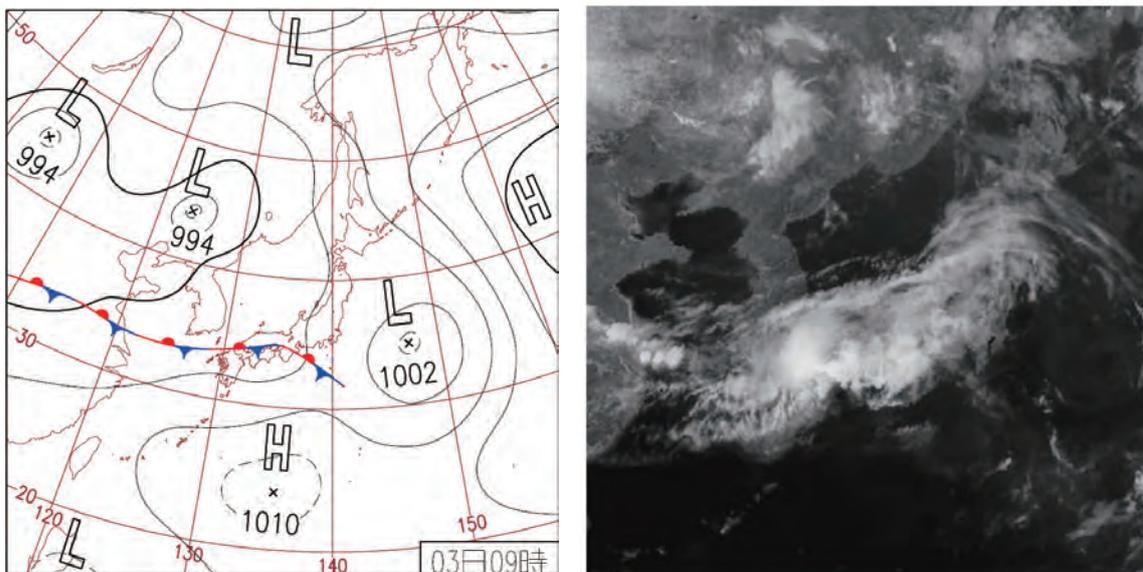


図-1.1.1 地上天気図(3日9時)と気象衛星「ひまわり」に赤外画像<sup>5)</sup>

## (2) 7月11日～14日

さらに、その1週間後の7月11日から14日にかけて、再び前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、大気の状態が不安定となり、非常に発達した雨雲が次々と流れ込み、福岡県・熊本県・大分県・佐賀県の各地で大雨となった。本豪雨により、7月3日と同様に、本市を流れる花月川や中津市の山国川等で河川が氾濫した。また、熊本県では土砂災害や白川の氾濫、福岡県では矢部川で氾濫が発生した。

7月14日時点の地上天気図と気象衛星「ひまわり」の赤外画像を、図-1.1.2に示す<sup>5)</sup>。

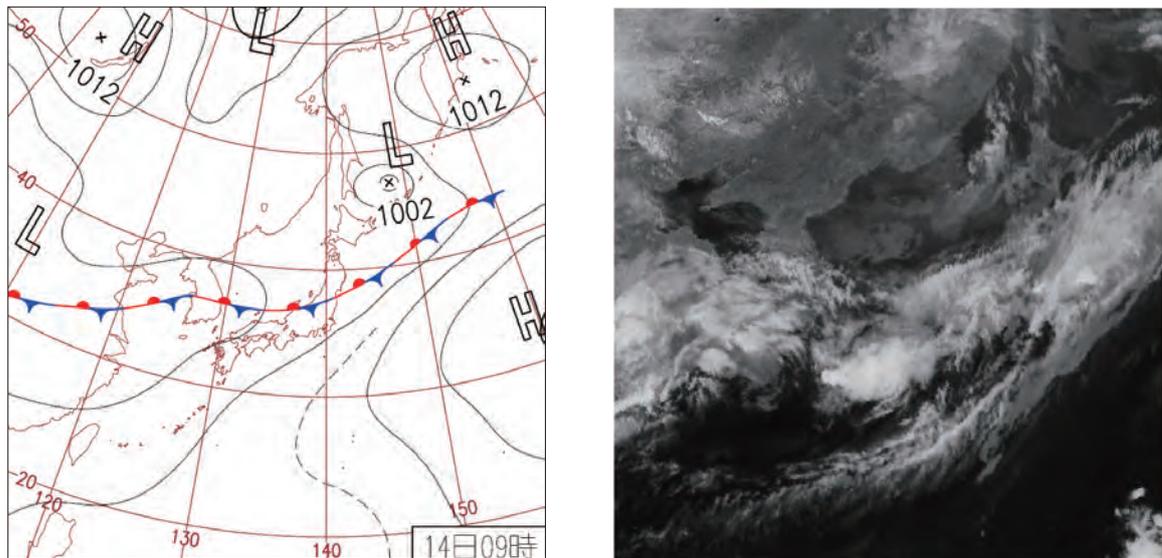


図-1.1.2 地上天気図(14日9時)と気象衛星「ひまわり」に赤外画像<sup>5)</sup>

## (3) 「平成24年7月九州北部豪雨」と命名

これら2度の豪雨災害により、土砂災害を中心に熊本県(23名)・福岡県(4名)・大分県(3名)で計30名の死者が確認された<sup>5)</sup>。気象庁は、九州北部を中心として各地で甚大な被害が発生させた11日～14日の豪雨を「平成24年7月九州北部豪雨」と命名した<sup>5)、6)</sup>。さらに、7月31日には、内閣府により6月8日から7月23日の間の豪雨で発生した被害が激甚災害に指定された<sup>5)</sup>。

## 1.2 豪雨の実態

### (1) 7月3日～4日

#### 1) 12時間積算降水量の分布図と時間雨量の観測値

山本らの論文<sup>5)</sup>によれば、7月3日1時～12時の積算降水量の分布図は、図-1.2.1に示すようになっている。花月川(図の赤色線)の全流域で150mm以上の降雨が観測されていることが分かる。

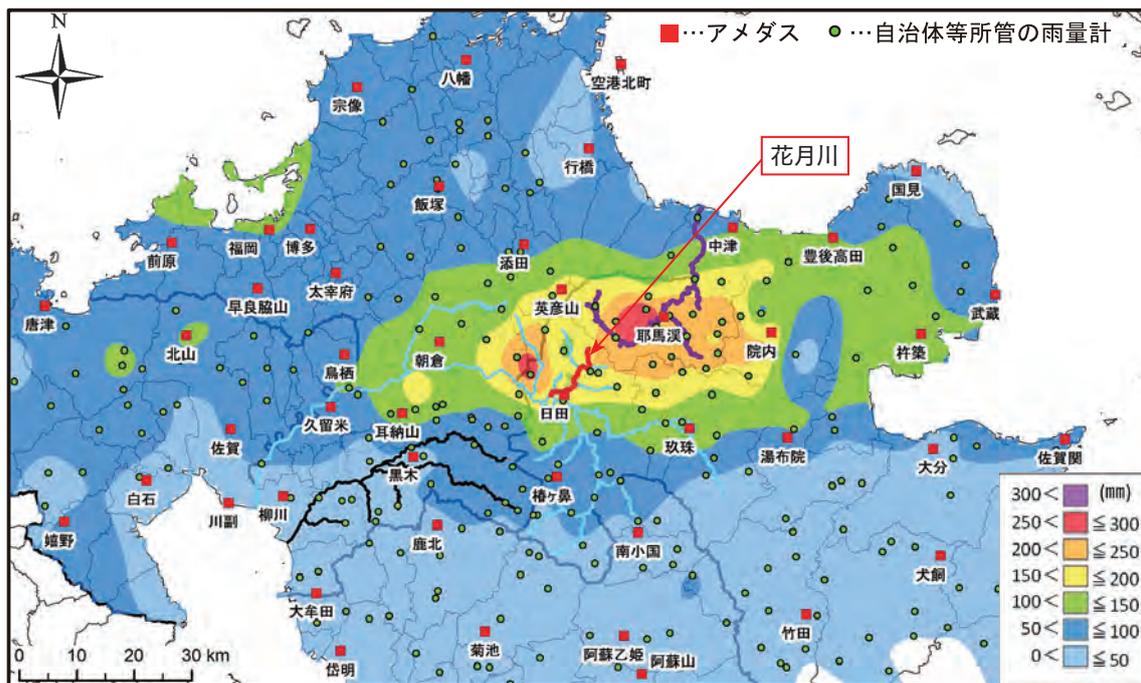


図-1.2.1 7月3日の12時間積算雨量の分布図(赤色線は、花月川)<sup>5)</sup>

気象庁の日田特別地域気象観測所（以下「アメダス日田」という。）と椿ヶ鼻観測所の降雨観測データを、以下の図と表に示す。

アメダス日田の記録では、午前6時から7時までの雨量が13.0mm、その後、午前7時から8時には、79.5mmの激しい雨が観測された。午前8時から9時までの1時間では42.0mmの雨が記録された。この3時間での集中豪雨が、小野川、有田川及び花月川周辺の局地に集中したため大きな被害をもたらすこととなった。参考までに、前津江町の椿ヶ鼻のデータも示すが、総降水量で150mm程度と、アメダス日田程の雨は降っていなかった。

### アメダス日田降水量時系列グラフ 7月3日～7月4日

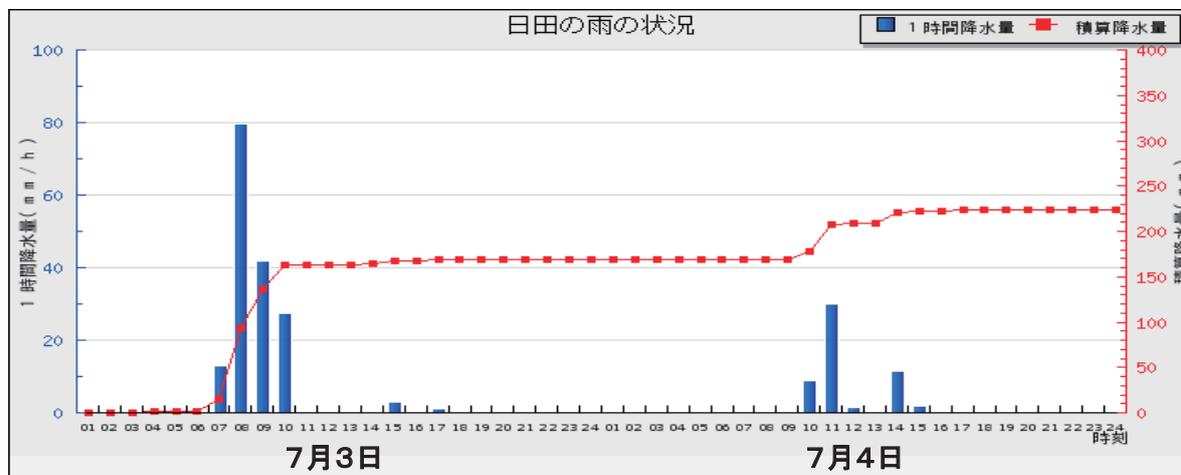


図-1.2.2 7月3日～4日の降水量時系列グラフ(気象庁、日田)<sup>4)</sup>

【7月3日～4日 椿ヶ鼻観測所】

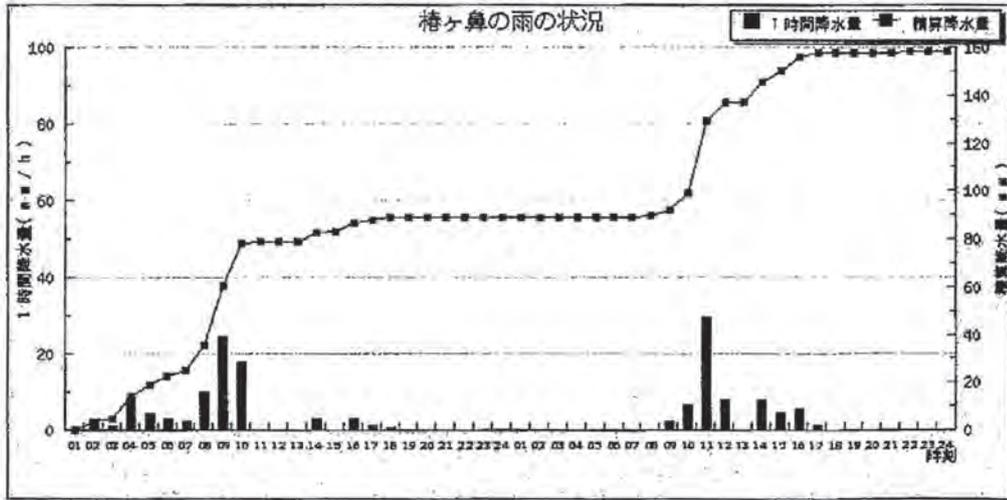


図-1.2.3 7月3日～4日の降水量時系列グラフ(気象庁、椿ヶ鼻) (大分地方気象台資料)

表-1.2.1 降雨の数値データ(7月3日、日田及び椿ヶ鼻) (大分地方気象台資料)

平成24年7月3日の時間雨量記録(大分地方気象台資料より)

単位: mm

観測所/時	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日田	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	13.0	79.5	42.0	27.5	0.0	0.0
椿ヶ鼻	0.0	3.5	1.5	9.0	5.0	3.5	2.5	10.5	25.0	8.0	0.5	0.0

観測所/時	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	合計
日田	0.0	0.5	3.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	168.5
椿ヶ鼻	0.0	3.5	0.5	3.5	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.0

## 2) 気象レーダー画像

気象レーダーの画像を以下に示す。午前7時には、中津市耶馬溪で観測史上1位の雨が観測された時間と日田市付近において1時間に約110mmの大雨が解析された時間の画像である。

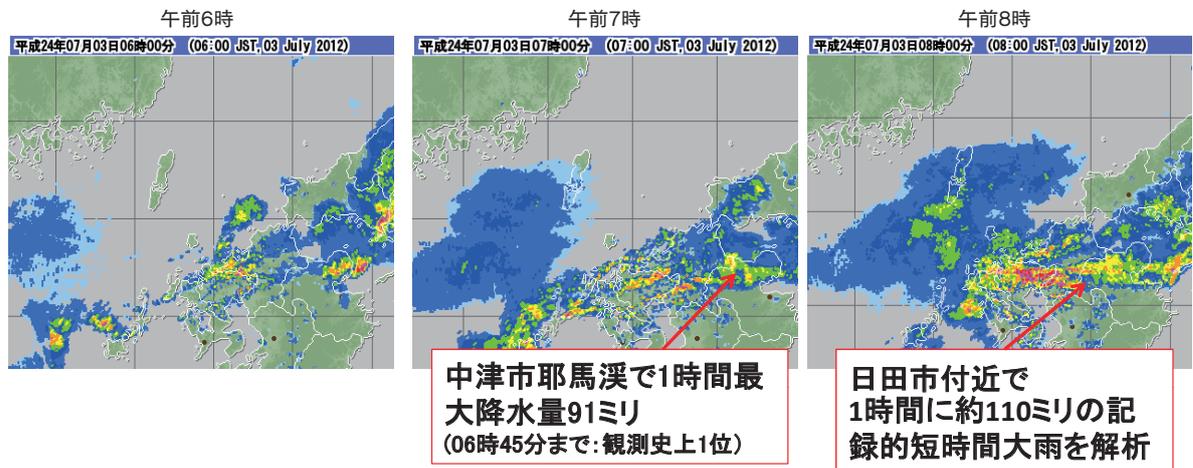


図-1.2.4 7月3日の午前6時～9時の気象レーダーの画像<sup>1)</sup>

## (2) 7月13日～14日

### 1) 12時間積算降水量の分布図と時間雨量の観測値

同じく山本らの論文<sup>5)</sup>によれば、7月14日1時～24時の積算降水量の分布図は、図-1.2.5に示すようになっている。

この図を見ると、英彦山系北部の大宰府から添田に延びる東西の降雨域、英彦山東側の耶馬溪、さらには黒木から星野の矢部川水系から大分県の筑後川上流にまたがる250mm以上の豪雨域が出現している。このように、7月14日の雨域は3日の豪雨とは大きく異なる広範囲な豪雨域を形成しており、洪水による被害も花月川（図の赤色線）本流の筑後川、さらには矢部川、北九州の遠賀川にも及んでいた。

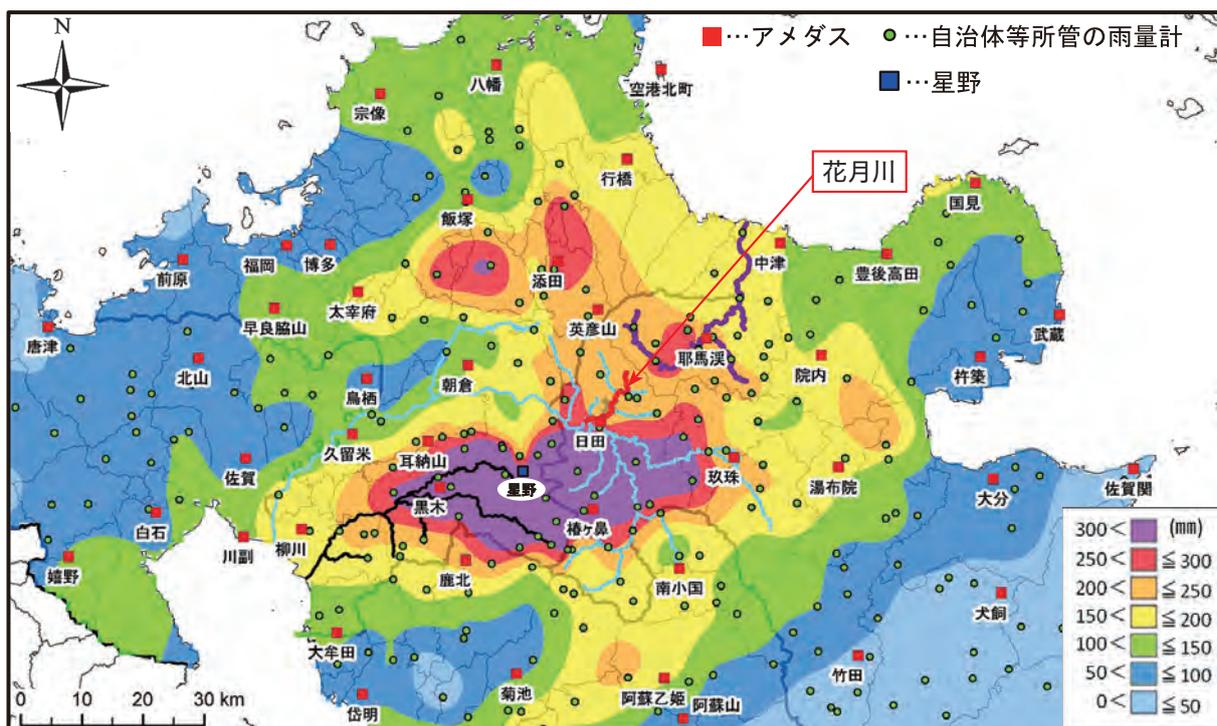


図-1.2.5 7月14日の24時間積算雨量の分布図(赤色線は、花月川)<sup>5)</sup>

7月14日は、午前0時を回った頃から雨脚が徐々に強くなり、アメダス日田では、午前8時までに1時間雨量49.0mmを2回（午前1～2時と午前6時～7時）、37.0mmを1回記録した（図-1.2.6及び表-1.2.2参照）。また、7月14日の24時間降雨量は、237.0mmに達し、当該観測所の7月としての日別雨量の観測史上1位の記録となった。年間の日別雨量の観測値としても、九州北部を中心に未曾有の災害をもたらした昭和28年の雨量に次ぐ記録となった。

前津江町にある椿ヶ鼻観測所では、午前0時から8時間で247.0mmの降雨が観測されており、先にも述べたが、7月3日の降雨よりも大雨が広範囲に降ったことが分かる。

【7月14日～15日 アメダス日田】

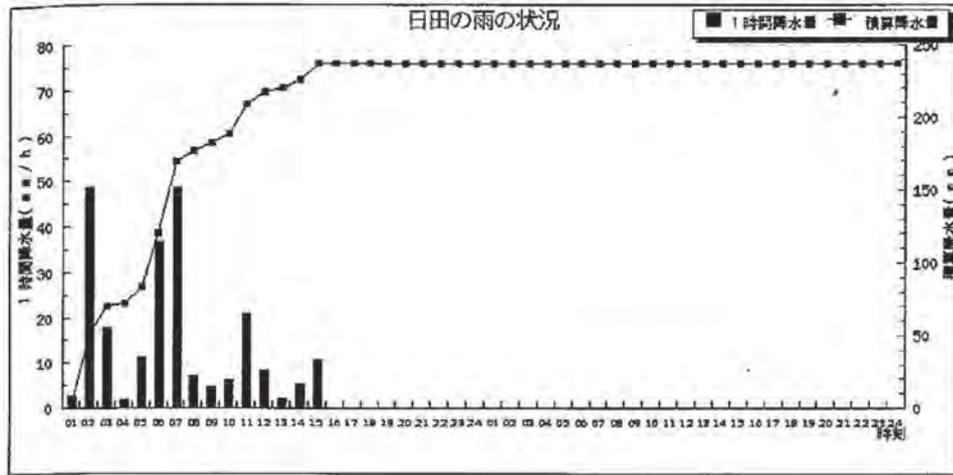


図-1.2.6 7月14日の降水量時系列グラフ(気象庁、日田)

【7月14日～15日 椿ヶ鼻観測所】

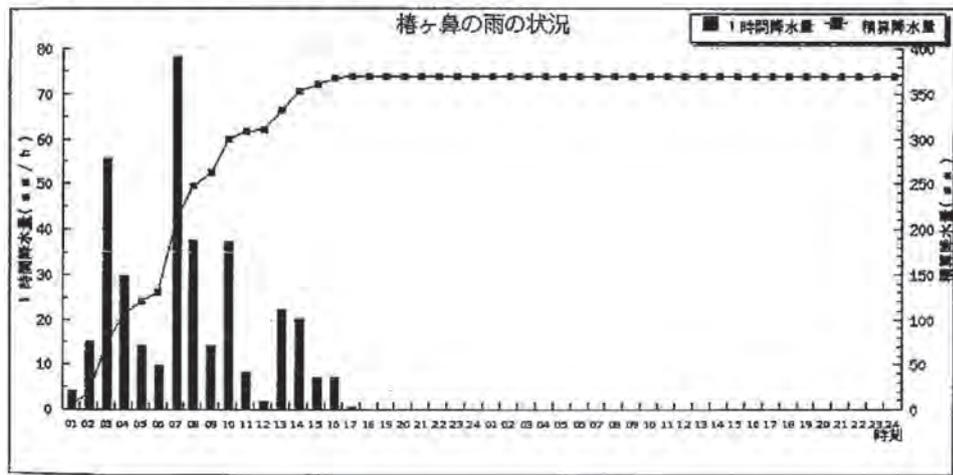


図-1.2.7 7月14日の降水量時系列グラフ(気象庁、椿ヶ鼻)

表-1.2.2 降雨の数値データ(7月14日、日田及び椿ヶ鼻)

平成 24 年 7 月 14 日の時間雨量記録 (大分地方気象台資料より)

単位 : mm

観測所/時	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日田	3.0	49.0	18.0	2.0	11.5	37.0	49.0	7.5	5.0	6.5	21.0	8.5
椿ヶ鼻	4.5	15.5	56.0	30.0	14.5	10.0	78.5	38.0	14.5	37.5	8.5	2.0

観測所/時	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	合計
日田	2.5	5.5	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	237.0
椿ヶ鼻	22.5	20.5	7.5	7.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	368.5

(参考)2012年12月31日時点 アメダス日田における観測

【(1)7月の日別雨量観測史上1~3位】

- ・1位 237.0mm(2012(平24)/7/14)
- ・2位 228.5mm(2001(平13)/7/6)
- ・3位 214.0mm(1946(昭21)/7/8)

【(2)年間の日別雨量観測史上1位~3位】

- ・1位 292.4mm(1953(昭28)/6/25)
- ・2位 237.0mm(2012(平24)/7/14)
- ・3位 228.5mm(2001(平13)/7/6)

## 2) 気象レーダー画像

7月14日の午前7時、9時、11時の気象レーダー画像を以下に示す。7時や9時の画像では、線状降水帯が2箇所が発生しているように見える。さらに、11時の画像では、強い雨の領域が広範囲になっていることが分かる。

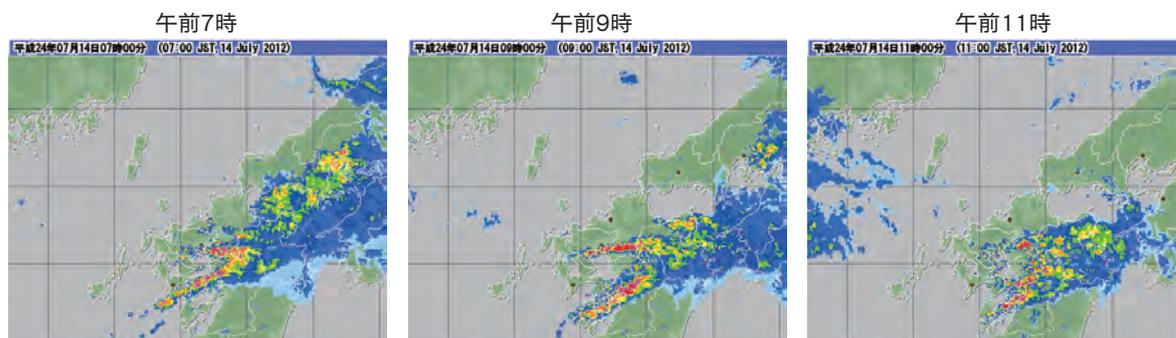


図-1.2.8 7月14日の午前7時、9時、11時の気象レーダーの画像<sup>1)</sup>

## 1.3 豪雨の発生要因

緒方<sup>7)</sup>は、気象庁の報道発表<sup>6)</sup>に基づき、7月11日～14日の豪雨の発生要因について、以下のとおりであると報告している（図-1.3.1 参照）。

- ① 大雨の発生場所は梅雨前線の南側 100～200kmに位置していた。
- ② 梅雨前線帯では上空に“湿舌”が形成される。通常は、南方から流入した空気は梅雨前線帯（湿舌域）で上昇してその北側に積乱雲を発生させるが、大量の水蒸気が流入すると、湿舌域の南縁で積乱雲が発生してその位置で豪雨となることが多い。
- ③ ①の100～200kmのずれは梅雨前線帯の幅にほぼ対応している。
- ④ 今回の大雨は、複数の線状降水帯が長時間停滞することでもたらされていたが、それぞれの線状降水帯は積乱雲が風上（西側）で繰り返し発生するという、バックビルディング形成によることがわかった。

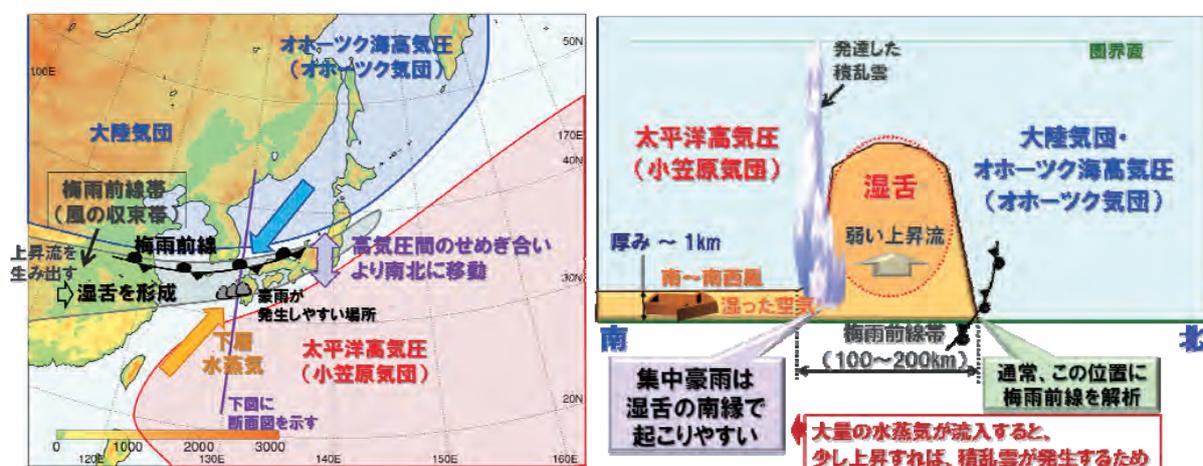


図-1.3.1 梅雨期に豪雨をもたらす仕組み<sup>6),7)</sup>  
 (左:気圧配置 / 右:左図の東経130度の断面図)

## － アメダスとは？ －

(気象庁HPより)

アメダス(AMeDAS)とは「Automated Meteorological Data Acquisition System」の略で、「地域気象観測システム」といいます。雨、風、雪などの気象状況を時間的、地域的に細かく監視するために、降水量、風向・風速、気温、日照時間の観測を自動的におこない、気象災害の防止・軽減に重要な役割を果たしています。

アメダスは1974年11月1日に運用を開始して、現在、降水量を観測する観測所は全国に約1,300か所(約17km間隔)あります。このうち、約840か所(約21km間隔)では降水量に加えて、風向・風速、気温、日照時間を観測しているほか、雪の多い地方の約320か所では積雪の深さも観測しています。

## － 線状降水帯とは？ －

(気象庁HP他参照)

線状降水帯という言葉が、頻繁に使われるようになったのは、2014年8月の広島県での大雨以降とされています<sup>8)</sup>。ただし、平成24年(2012年)の九州北部豪雨においても、線状降水帯やバックビルディングという言葉は、論文等<sup>7)</sup>では使われていました。

気象庁では、以下のように説明されています。

次々と発生する発達した雨雲(積乱雲)が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ50～300km程度、幅20～50km程度の強い降水をとまなう雨域です。

## － 湿舌とは？ －

(気象庁HPより)

梅雨前線帯などに見られる高度3km付近の舌状にのびた湿潤な領域。前線帯での対流活動により、下層の水蒸気が上空に運ばれた結果、形成される。

(日本の気象学では、湿舌は、豪雨の原因ではなく、対流活動の結果と理解することが必要との日本気象学会の解説<sup>9)</sup>もあります)

## － 解析雨量とは？ －

(気象庁HPより)

解析雨量と速報版解析雨量は、国土交通省水管理・国土保全局、道路局と気象庁が全国に設置しているレーダー、アメダス等の地上の雨量計を組み合わせ、1時間の降水量分布を1km四方の細かさで解析したものです。解析雨量は30分ごとに、速報版解析雨量は10分ごとに作成されます。例えば、9時の解析雨量は8時～9時、9時10分の速報版解析雨量は8時10分～9時10分の1時間雨量となります。

解析雨量や速報版解析雨量を利用すると、雨量計の観測網にかからないような局所的な強雨も把握することができるので、的確な防災対応に役立ちます。

## 1.4 河川水位の実態

### (1) 主な水位観測所

国土交通省が管理している花月川の水位観測所に加えて、大分県の水位観測所の内、筑後川水系に関する河川と配置されている水位観測所の位置図<sup>9)</sup>を図-1.4.1に示す。



図-1.4.1 日田市内及び周辺の河川水位観測所(筑後川水系、△)<sup>9)</sup>

国土交通省が管理している花月川の水位観測所の詳細位置を以下に示す。



図-1.4.2 花月川及び水位観測所の位置<sup>10)</sup>

## (2) 主な河川水位の観測値

### 1) 花月川

花月川は、日田市街地の北側を北東方面から南西方面に流れ、筑後川本川に合流する大きな河川の一つで、国土交通省の直轄管理区間もある。この豪雨で7月3日～4日及び7月13日～14日とも、氾濫が発生した。

以下に花月川の水位観測結果を、3日と14日に分けて示す。

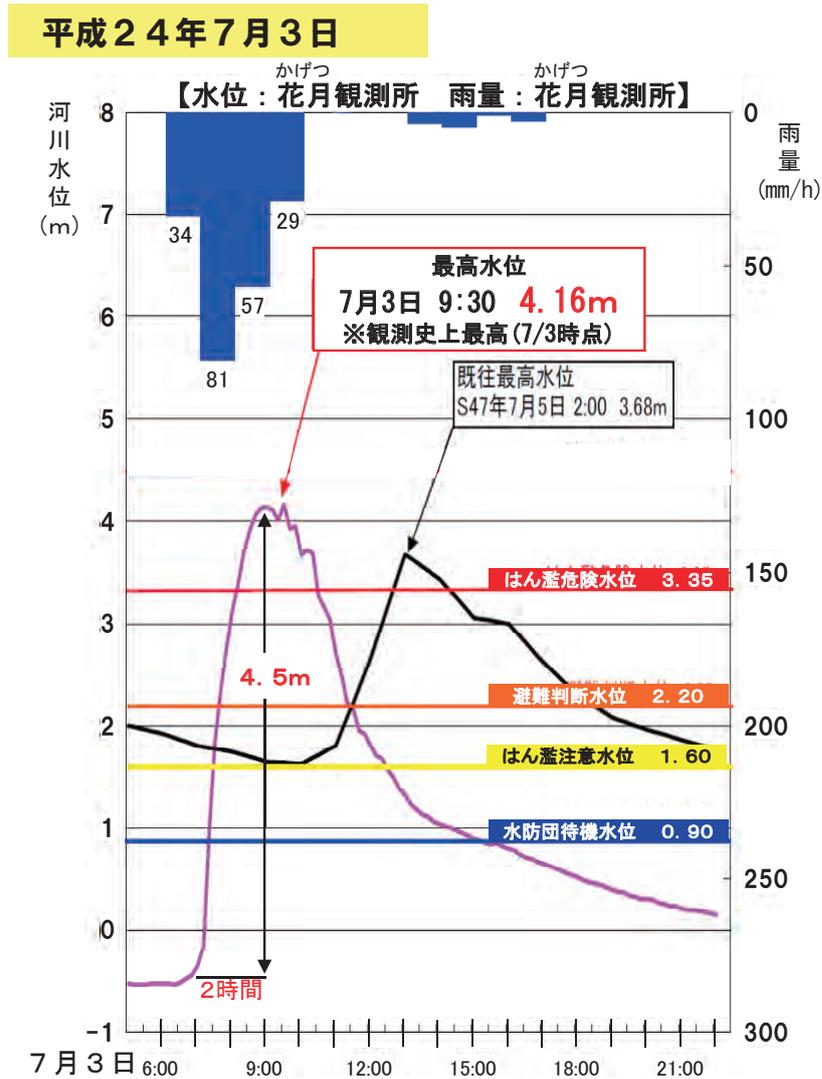


図-1.4.3 花月川の水位状況<sup>11)</sup>

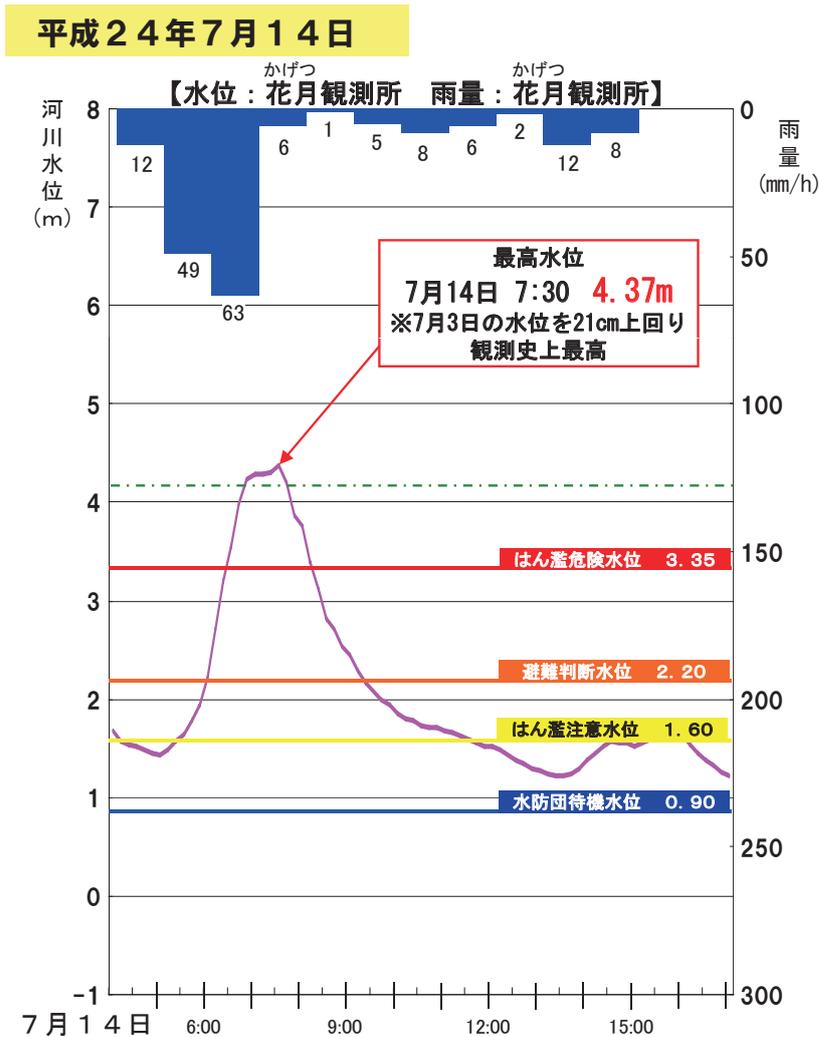


図-1.4.4 花月川の水位状況<sup>11)</sup>

## 2) 花月川以外の水位の状況

花月川以外として大分県の水位計による7月14日の観測結果を以下に示す。これらの河川では、氾濫危険水位を超えた。

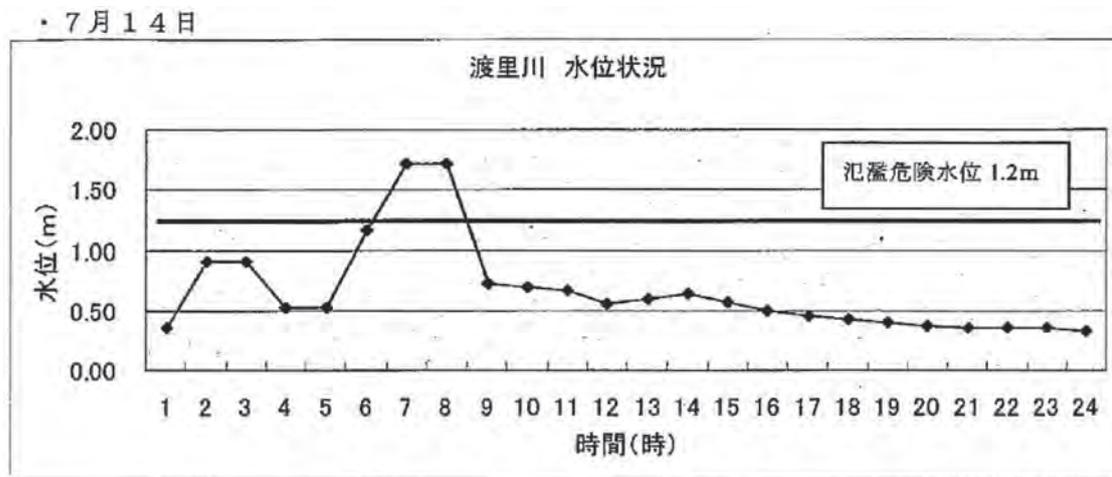


図-1.4.5 渡里川(養面寺橋)の水位状況 (大分県提供データ)

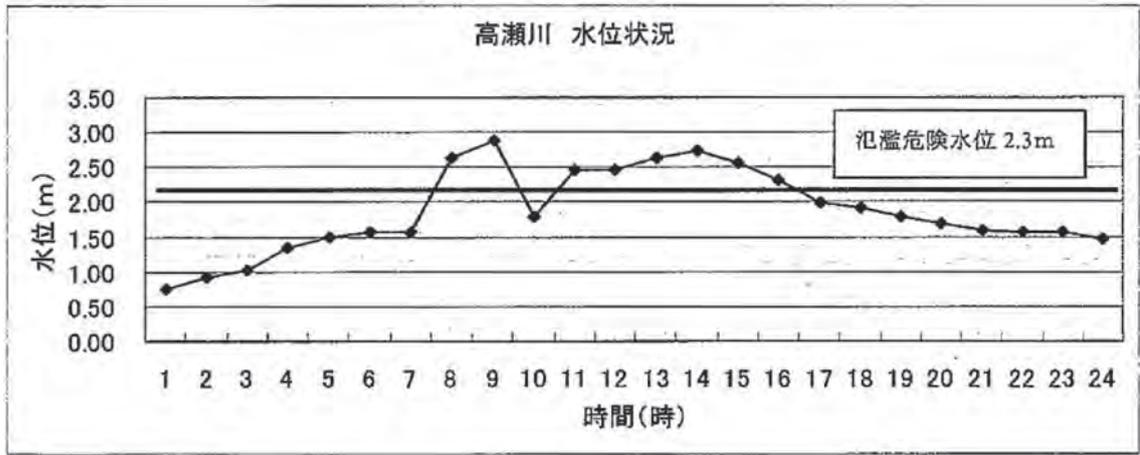


図-1.4.6 <sup>たかせがわ</sup>高瀬川(鰐淵橋)の水位状況 (大分県提供データ)

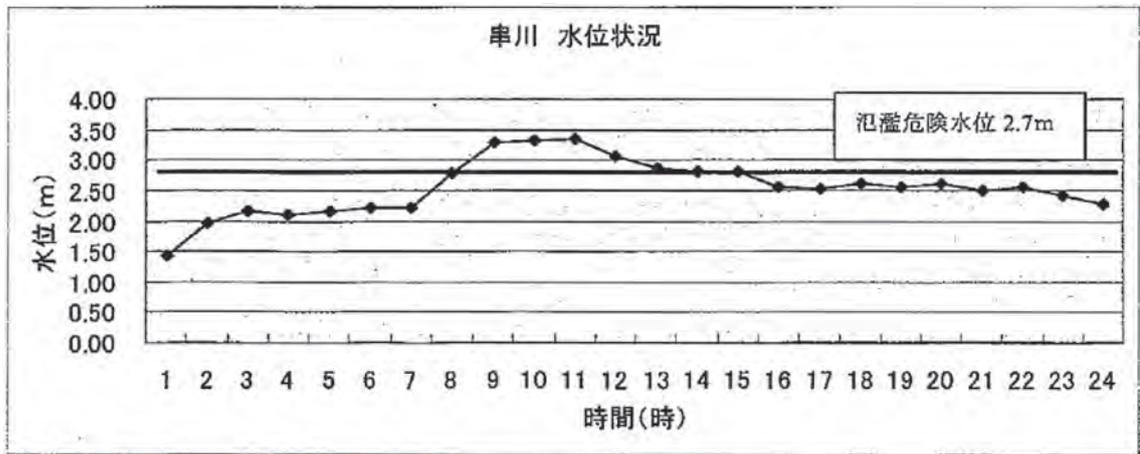


図-1.4.7 <sup>くしがわ</sup>串川(石井橋)の水位状況 (大分県提供データ)

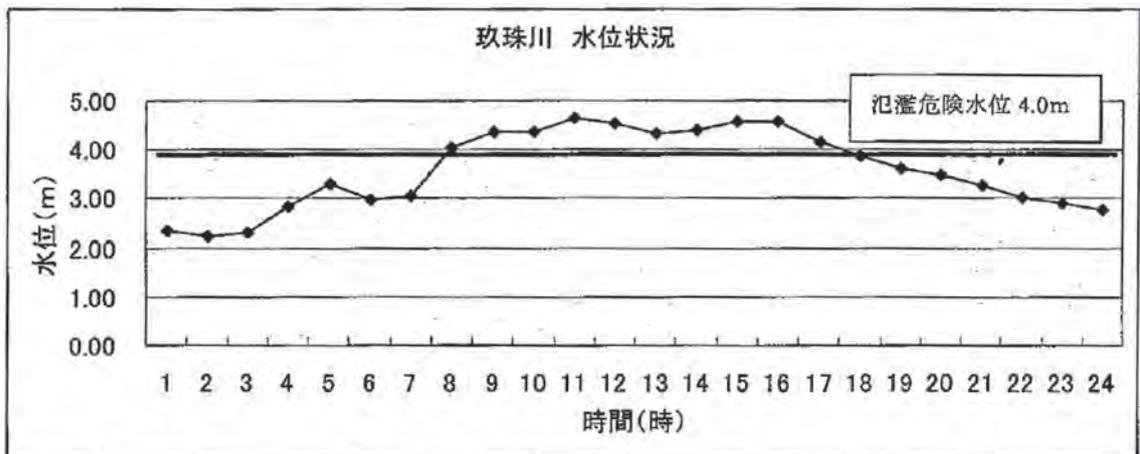


図-1.4.8 <sup>くすがわ</sup>玖珠川(天瀬橋)の水位状況 (大分県提供データ)

二  
解説

一 河川の様々な水位の名称 一

(報道発表資料、平成19年4月11日 国土交通省 河川局 気象庁予報部 参照)

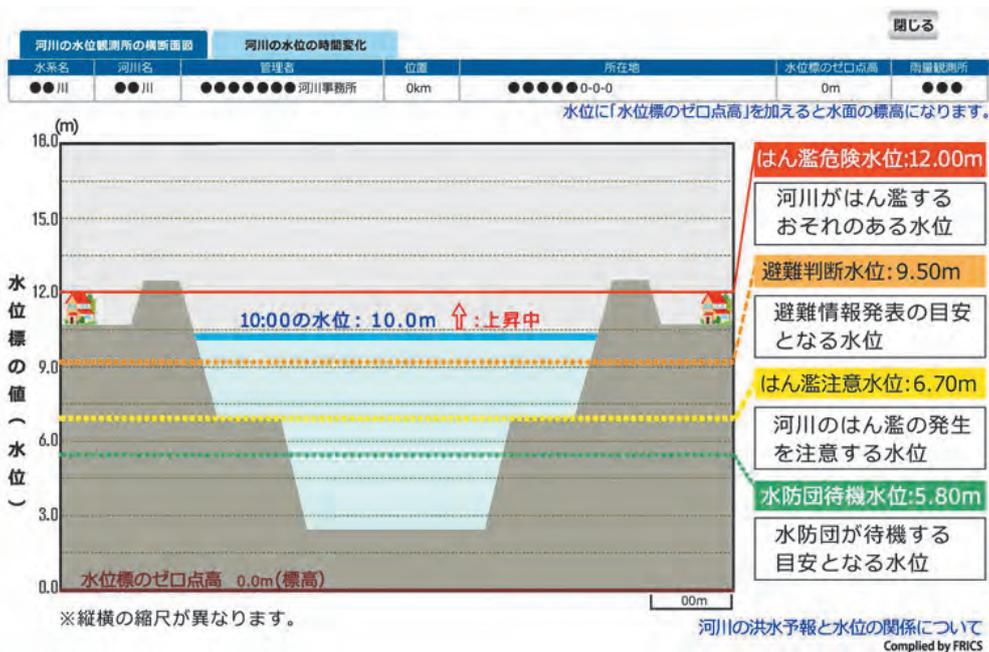
洪水等が発生した際、地域住民のよりの確で安全な避難実施のためには、河川の危険の状況等の防災情報が迅速に伝達されるだけでなく、住民や市町村の防災担当者、報道機関に正確に理解され、的確な判断や安全な行動につながる情報の内容や表現であることが極めて重要です。

このため、国土交通省及び気象庁では、「洪水等に関する防災用語改善検討会」の提言「洪水等に関する防災情報体系のあり方について」(平成18年6月)に基づき、水位の危険度レベルを設定するとともに、区切りとなる水位の名称は、危険度レベルを認識できるよう改善しました。なお、この改善にあわせて、水位周知河川における水位到達情報も、指定河川洪水予報と同じ名称を用いて発表することとし、受け手が河川の種類にかかわらず統一的な対応をとることができるようにしました。とのことです。

具体的には、以下のとおりです。

水位危険度レベル	水位の名称等	(参考) 旧名称
レベル5	氾濫の発生	氾濫の発生
レベル4	氾濫危険水位	危険水位
レベル3	避難判断水位	特別警戒水位
レベル2	氾濫注意水位	警戒水位
レベル1	水防団待機水位	通報水位・指定水位

河川断面図で同様に示せば、以下のとおりです<sup>12)</sup>。



## 一 指定河川洪水予報 一

(気象庁HPより)

河川の増水や氾濫などに対する水防活動の判断や住民の避難行動の参考となるように、気象庁は国土交通省または都道府県の機関と共同して、あらかじめ指定した河川について、区間を決めて水位または流量を示した洪水の予報を行っています。これを「指定河川洪水予報」と呼んでいます。

指定河川洪水予報の標題には、氾濫注意情報、氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報の4つがあり、河川名を付して「〇〇川氾濫注意情報」「△△川氾濫警戒情報」のように発表します。

## 1.5 日田市に対する気象関連情報発表等の経過

日田市に対する気象関連情報等の発表の経過を以下に示す。

表-1.5.1 大雨警報・注意報及び洪水警報・注意報の発表状況、3日～4日

[大雨警報・注意報の発表状況]

日時	市町村名	日田玖珠		
		日田市	玖珠町	九重町
7月3日	4時40分	○	○	△
	6時05分	◎	◎	●
	7時35分	◎	◎	●
	8時30分	◎	◎	◎
	15時40分	●	●	●
	19時15分	△	△	△
7月4日	8時00分	●	●	●
	10時15分	◎	◎	●
	11時00分	◎	◎	●
	13時25分	●	●	△
	17時15分	●	●	△
	18時30分	△	△	解

○：警報（浸水害）  
 ●：警報（土砂災害）  
 ◎：警報（浸水害、土砂災害）  
 △：注意報  
 解：解除

[洪水警報・注意報の発表状況]

日時	市町村名	日田玖珠		
		日田市	玖珠町	九重町
7月3日	4時40分	○	○	△
	8時30分	○	○	○
	15時40分	△	△	△
7月4日	10時15分	○	○	△
	13時25分	△	△	△
	17時15分	△	△	△
	18時30分	解	解	解

○：警報    △：注意報    解：解除

表-1.5.2 土砂災害警戒情報の発表状況、3日～4日

〔土砂災害警戒情報の発表状況〕

日時		市町村名		
		日田市	玖珠町	九重町
7月3日	7時15分	●		
	8時00分	●	●	
	9時00分	●	●	●
	14時00分	●	●	●
	18時05分	解	解	解
7月4日	10時40分	●		
	16時35分	解		

●：発表 解：解除

表-1.5.3 大雨警報・注意報及び洪水警報・注意報の発表状況、13日～14日

〔大雨警報・注意報の発表状況〕

日時		市町村名		
		日田市	玖珠町	九重町
7月13日	7時51分	△	△	△
	9時07分	◎	○	○
	12時30分	◎	◎	◎
	13時50分	◎	◎	◎
	20時30分	●	●	●
7月14日	1時30分	◎	◎	◎
	6時30分	◎	◎	◎
	16時55分	●	●	●
	19時10分	●	●	●
	21時15分	●	△	△
	23時35分	△	△	△

○：警報（浸水害）  
 ●：警報（土砂災害）  
 ◎：警報（浸水害、土砂災害）  
 △：注意報  
 解：解除

〔洪水警報・注意報の発表状況〕

日時		市町村名		
		日田市	玖珠町	九重町
7月13日	7時51分	△	△	△
	9時07分	○	○	○
	12時30分	○	○	○
	13時50分	○	○	○
	20時30分	△	△	△
7月14日	1時30分	○	○	○
	6時30分	○	○	○
	16時55分	○	○	○
	19時10分	○	○	○
	21時15分	○	△	△
23時35分	△	△	△	

○：警報 △：注意報 解：解除

表-1.5.4 土砂災害警戒情報の発表状況、13日～14日

〔土砂災害警戒情報の発表状況〕

日時	市町村名	日田玖珠		
		日田市	玖珠町	九重町
7月3日	12時50分	●		
	13時05分	●		
	18時45分	●		
	20時25分	解		
7月4日	2時00分	●		
	5時10分	●		
	6時15分	●	●	●
	17時00分	●	●	●
	18時05分	●	●	解
	19時10分	●	解	
	22時10分	解		
●：発表 解：解除				

また、各法律の適用状況・時期は、以下のとおりであった。

- 7月 3日・・・災害救助法適用（14時30分）
- 8月 3日・・・農地等にかかる激甚災害指定
- 8月15日・・・公共土木等にかかる激甚災害指定（学校含む）