

# 現地調査報告

## 平成24年9月17日の台風第16号による 雲仙市及び島原市の高潮

- 1 概要
- 2 現地調査
- 3 気象状況
- 4 まとめ

- 付図1 被害写真
- 付図2 平成24年台風第16号経路図
- 付図3 地上天気図・気象衛星画像
- 付図4 アメダス日降水量分布図
- 付図5 アメダス日最大風速分布図
- 付図6 アメダス1時間降水量時系列
- 付図7 長崎・雲仙岳の海面気圧と風向風速の推移
- 付表1 被害状況
- 付表2 アメダス極値表
- 付表3 長崎県気象情報の発表状況
- 付表4 警報・注意報発表状況
- 参考資料 高潮の起こる仕組み

注) この資料に使用した値はすべて速報値であり、後日追加修正することがあります。

平成24年9月24日  
長崎海洋気象台

## 1 概要

台風第16号が東シナ海を北上したことに伴い、平成24年9月17日の午前を中心に長崎県内各地で高潮による床上浸水・床下浸水被害が発生した。

長崎海洋気象台は9月18日、特に被害の大きかった島原市が面する有明海の高潮の特性を把握するため、島原市及び雲仙市へ「気象庁 機動調査班 (JMA-MOT)」を派遣して現地調査を行った。

現地調査の結果や被害の状況、当時の気象状況などを以下にまとめた。

## 2 現地調査

### 2.1 実施日時および調査内容

実施日時：平成24年9月18日 11時00分～16時00分

調査内容：浸水時の状況に関する聞き取り調査および浸水痕跡の測定

### 2.2 調査地点

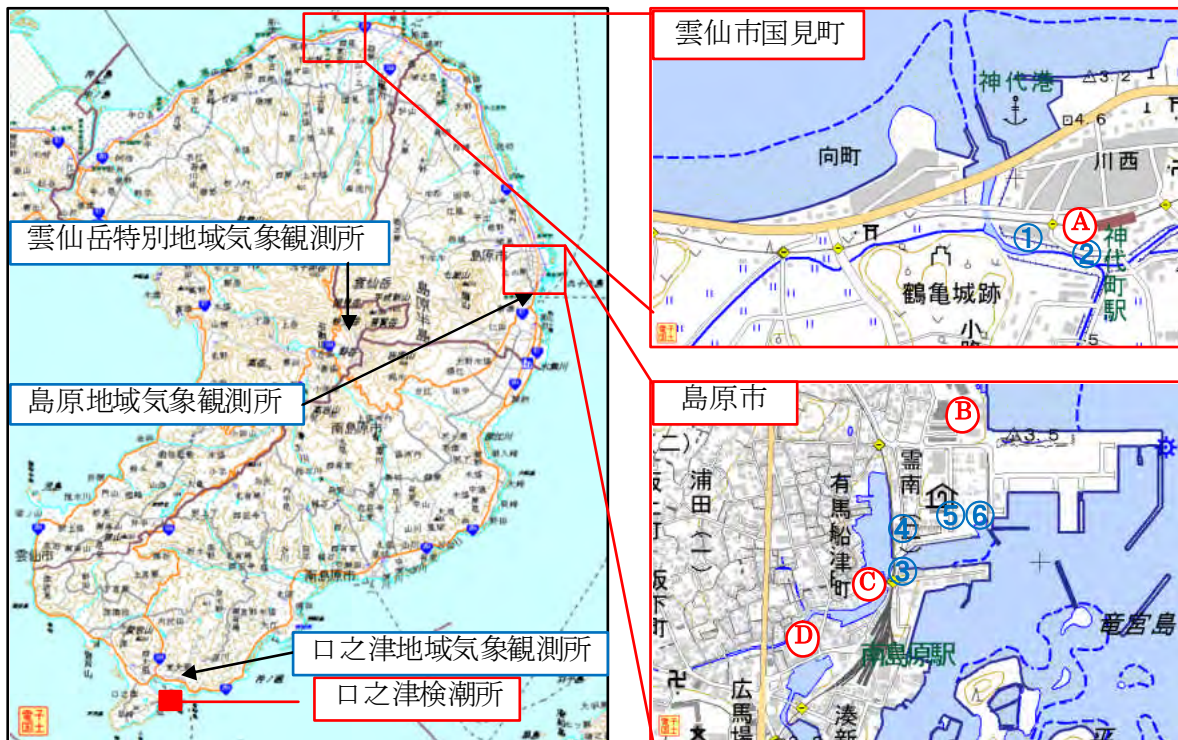


図1 現地調査地点および気象観測所・検潮所の位置関係

図中の A~D は、浸水痕跡の測定場所 ①~⑥は付図1の写真番号 (撮影地点)

### 2.3 調査結果

浸水痕跡の高さ

(A地点) 雲仙市国見町神代	標高：3.7m
(B地点) 島原市弁天町	標高：3.0m
(C地点) 島原市津町	標高：3.1m
(D地点) 島原市元船津町	標高：3.0m

島原市では3地点の浸水痕跡の標高差は最大でも0.1m程度と小さかったこと、および、前日からの島原市の降水量は23ミリ程度であり、浸水が白水川の氾濫によるものではないと判断し、浸水の痕跡高が最高潮位であると推定した。なお、聞き取り調査により、島原市、雲仙市共に17日9時30分前後に最高潮位に達したと考えられる。

### 3 気象状況

#### 台風状況

平成24年9月11日09時にカロリン諸島で発生した台風第16号は、海面水温の高い(約29℃以上)フィリピンの東の海域を北上しながら急速に発達した。

台風は、大型で非常に強い勢力を維持したまま16日07時半頃に沖縄本島付近を通過し、その後、東シナ海を北上した。17日明け方から昼前にかけて長崎県に最接近した。17日09時には勢力が衰えはじめ、12時頃朝鮮半島に上陸、21時には日本海に達し、18日09時に沿海州で温帯低気圧に変わった。

#### 気圧状況

海面気圧の最低値は、雲仙岳では04時10分に991.6hPa、長崎では04時29分に991.5hPaであった。

#### 雨の状況

九州北部地方は15日に前線や上空の寒気の影響で大気の状態が非常に不安定となり、新上五島町付近で15日12時に約110ミリの猛烈な雨となったが、島原半島では15日から17日にかけて強い雨が降ることはなかった。アメダスによる3日間の総降水量は、雲仙で100.0ミリ、島原で27.0ミリ、口之津で31.0ミリであった。

#### 強風の状況

台風第16号は、大型で非常に強い勢力を保ったまま五島の西海上を北上したため、五島で猛烈な風、対馬で非常に強い風を観測した他、野母崎で南東の風31.8m/s、大村で南の風22.2m/sの最大風速を観測した。島原では17日未明から昼前にかけて南寄りのやや強い風が吹き、雲仙岳では16日の夜遅くから17日の朝まで東から南東の強い風が吹いた。

### 4 まとめ

#### 4.1 最高潮位について

夏から秋にかけては、海水温が高くなるなどの影響により年間で最も潮位が高くなる季節である(図2)。加えて9月16日の新月の前後は大潮の時期にあたり、台風が最接近した9月17日は今年最も満潮位が高くなる日でもあった(図3)。

さらに、東シナ海を北上する台風に伴う吹き寄せ効果や吸い上げ効果による潮位の上昇が島原市や雲仙市の満潮時刻と重なった。

このため、南島原市の口之津検潮所ではこれまでの最高潮位(2000年7月30日20時52分、2.01m)を約0.5m更新した。

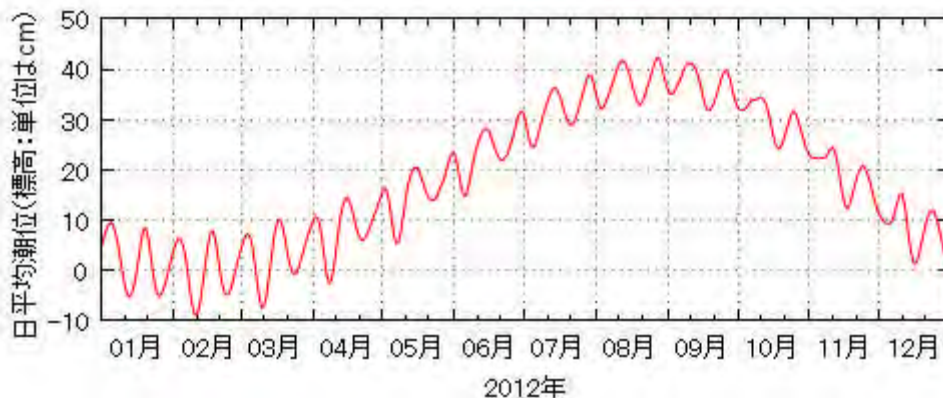


図2 口之津における2012年の天文潮位（日平均）の時系列

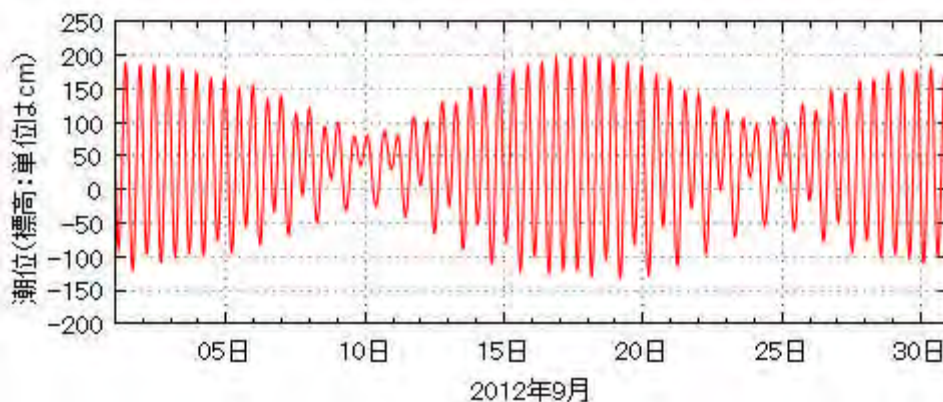


図3 口之津における2012年9月の天文潮位（毎時）の時系列

#### 4.2 島原市と雲仙市の最高潮位の違いについて

一般に、湾奥ほど干満の差が大きく満潮位も高くなる。有明海は特に干満の差が大きいので、湾口と湾奥の満潮の潮位差も大きい。9月17日の天文潮位で見ると、有明海の湾口に位置する口之津検潮所（図4）と湾奥に位置する大浦検潮所で満潮位に約1mの違いがある（図5）。

また、有明海はその形状から南よりの風が強くなるほど湾奥の潮位偏差（平常の潮位からのずれ）が大きくなる特性がある。9月17日は東シナ海を北上する台風第16号による南よりの強い風が吹いており、口之津検潮所と大浦検潮所の潮位偏差（図6）からもわかるように、潮位だけでなく潮位偏差も大浦の方が大きかった。

以上のことから、島原市より湾奥に位置する雲仙市の方が痕跡の高さが0.6m高かったのは検潮所の観測結果と整合している。



図4 口之津検潮所と大浦検潮所の位置

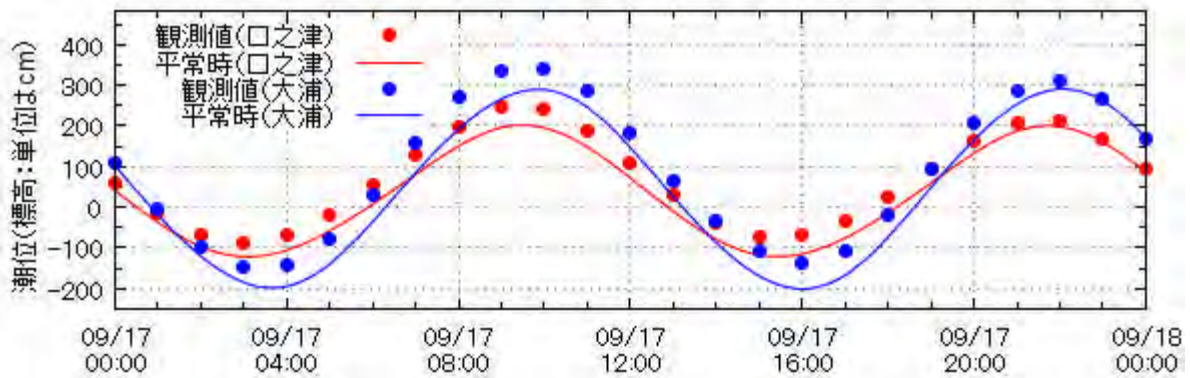


図5 口之津検潮所と大浦検潮所における9月17日の天文潮位（平常時）・観測潮位

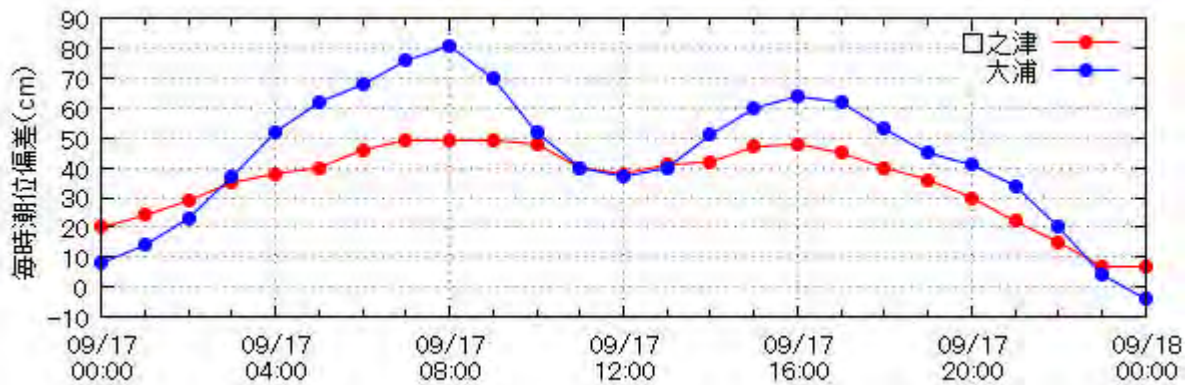


図6 口之津検潮所と大浦検潮所における9月17日の潮位偏差  
(潮位偏差は図5の観測潮位と平常時の潮位の差として求められる)

#### 4.3 潮位偏差の推移について

台風第16号が島原半島に最接近したのは17日の未明から明け方にかけてであるが、潮位偏差が最大となったのは17日の朝であった。また、その後、夕方16時頃に2つ目のピークが現れている（図6）。

一般に潮位偏差は台風の気圧や風向・風速だけでなく、湾や港などの地形的な影響などにより場所によって異なる。また、有明海では8時間程度の固有周期をもつ副振動があることが知られており、潮位偏差の推移はこれら複合的な要因による影響と考えられる。

#### 謝辞

この資料を作成するにあたり、雲仙市役所及び島原市役所をはじめ関係機関の皆さま、住民の皆さまにご協力いただきました。ここに御礼申し上げます。

付図1 被害写真（9月17日撮影：雲仙市、島原市提供）



①神代港の越水（雲仙市国見町）



②神代川沿い道路冠水（雲仙市国見町）



③冠水した島原鉄道の線路（島原市有馬船津町）



④道路冠水（島原市霊南二丁目）

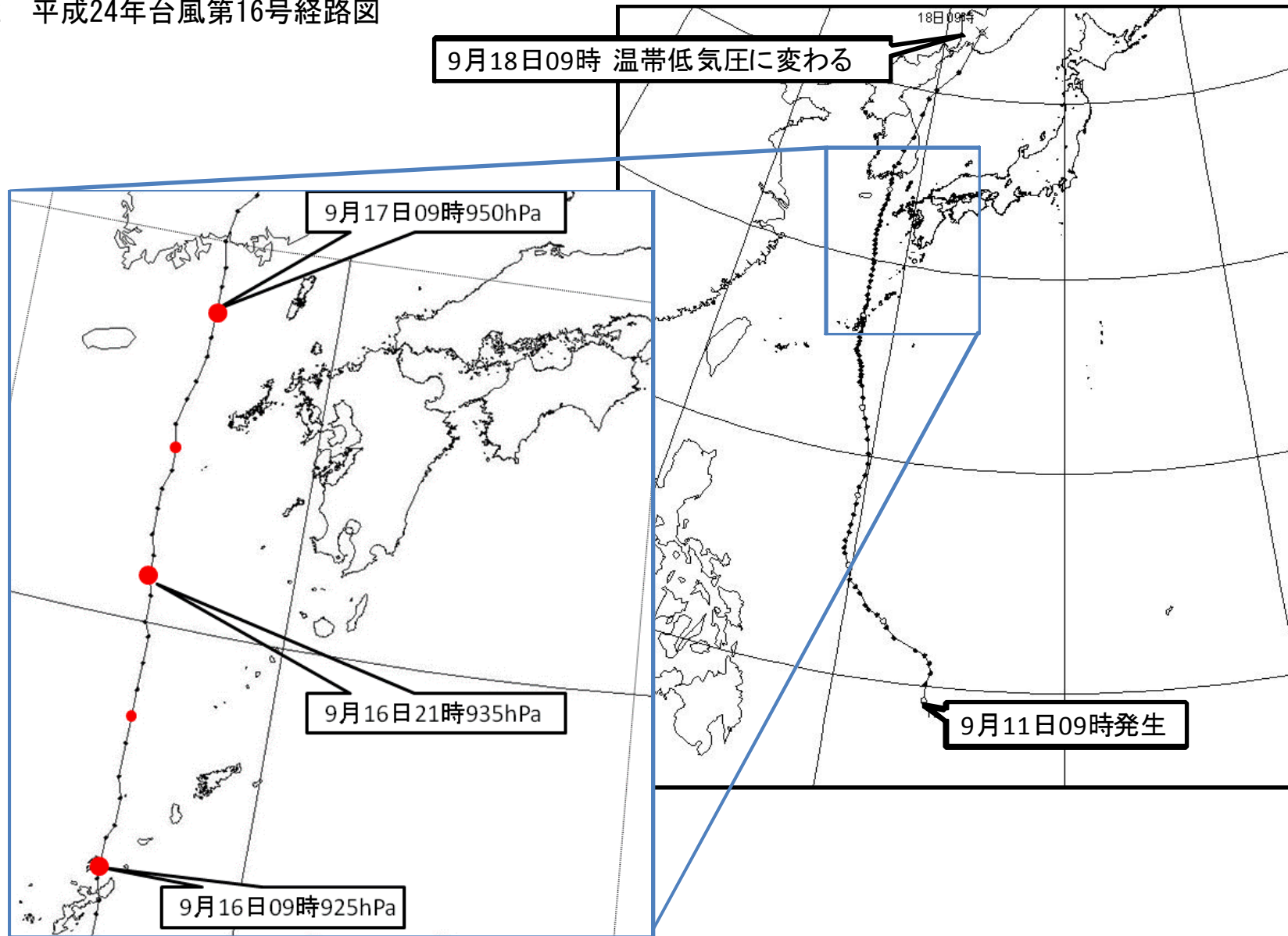


⑤床上浸水（島原市霊南二丁目）

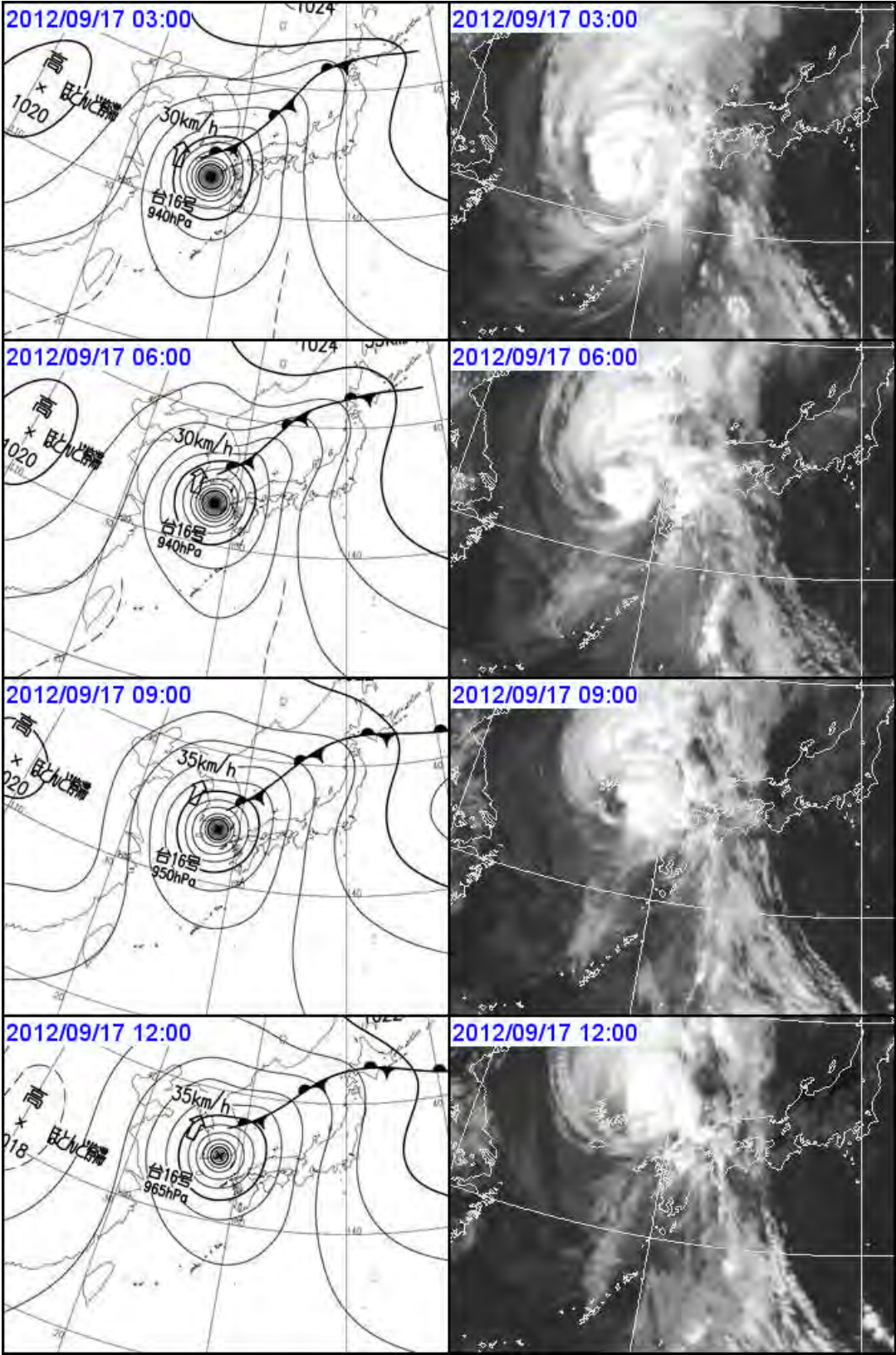


⑥床上浸水（島原市霊南二丁目）

付図2 平成24年台風第16号経路図

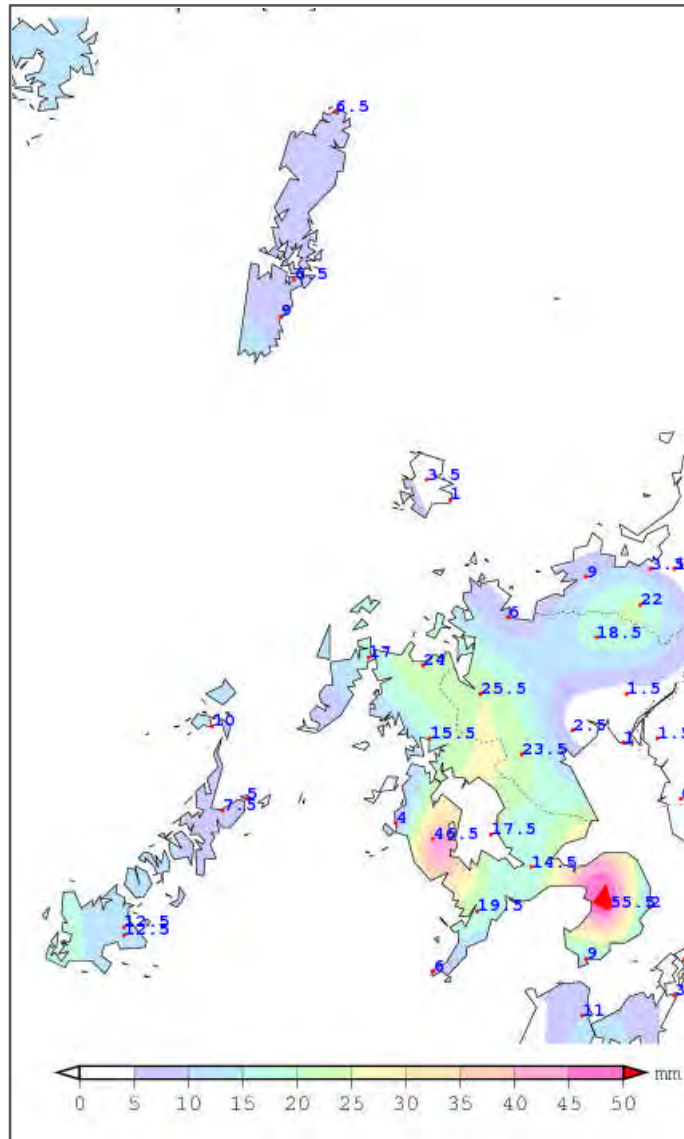


付図3 地上天気図・気象衛星画像 (9月17日03時~12時 3時間毎)

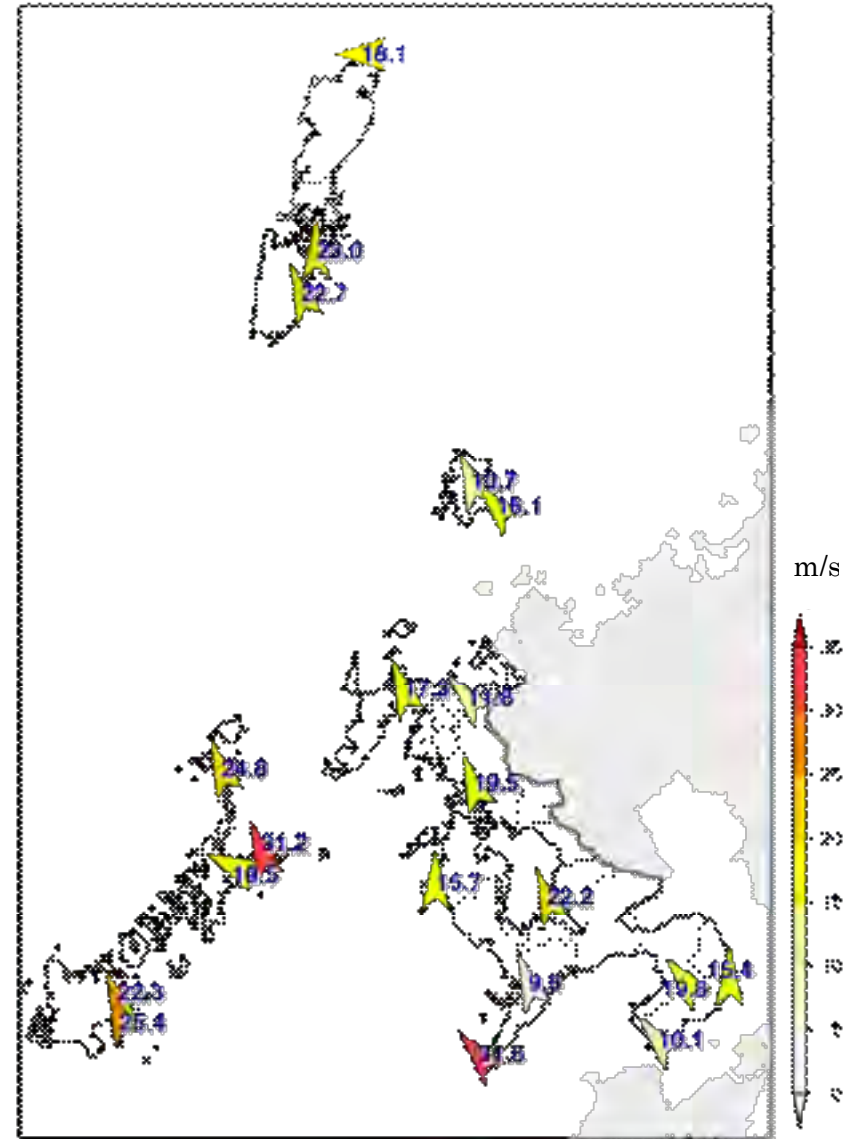




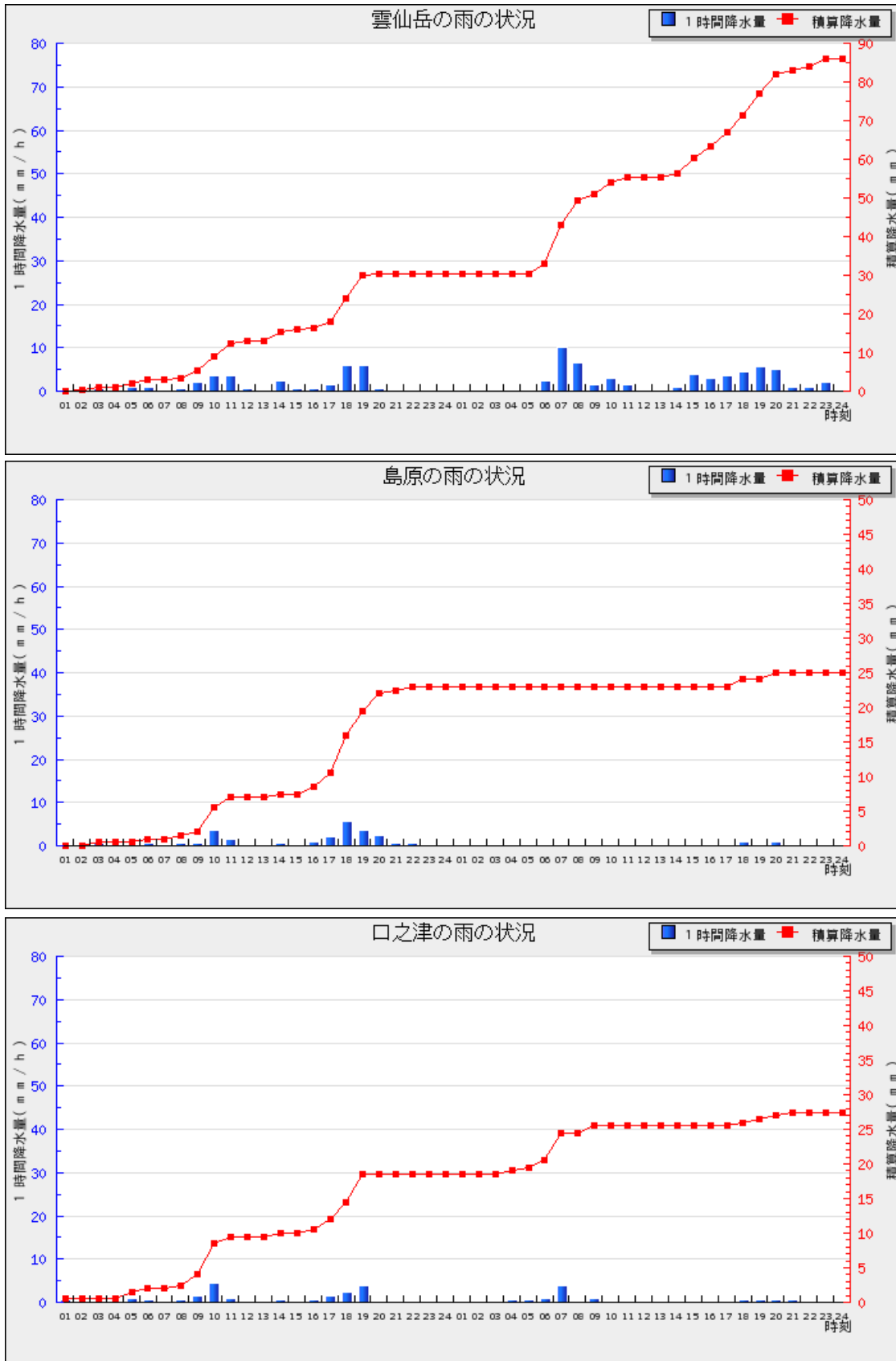
付図4 アメダス日降水量分布図(9月17日)



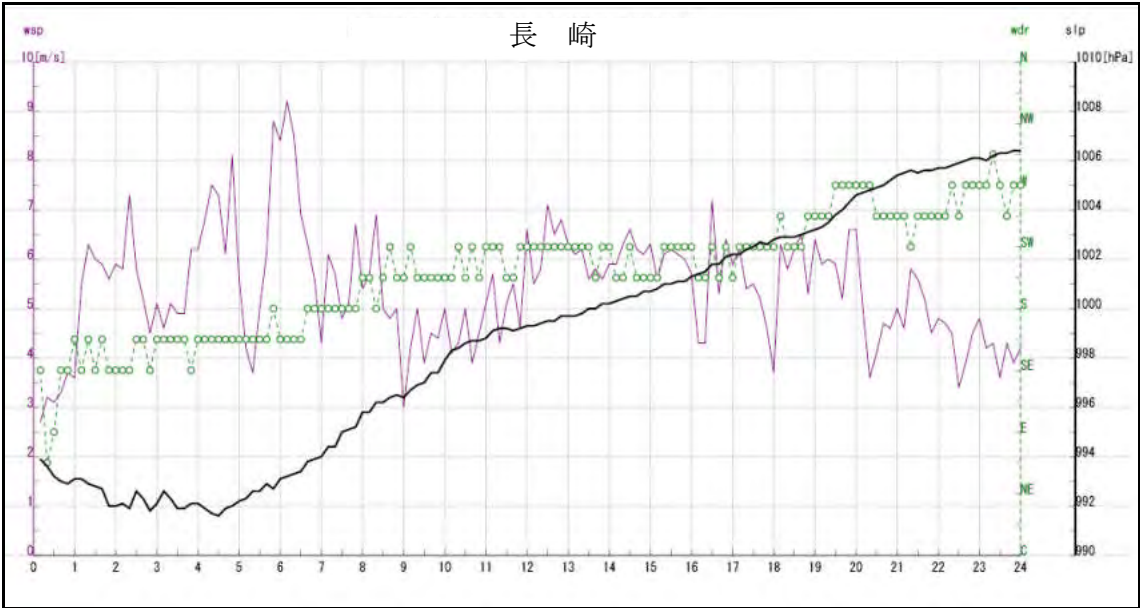
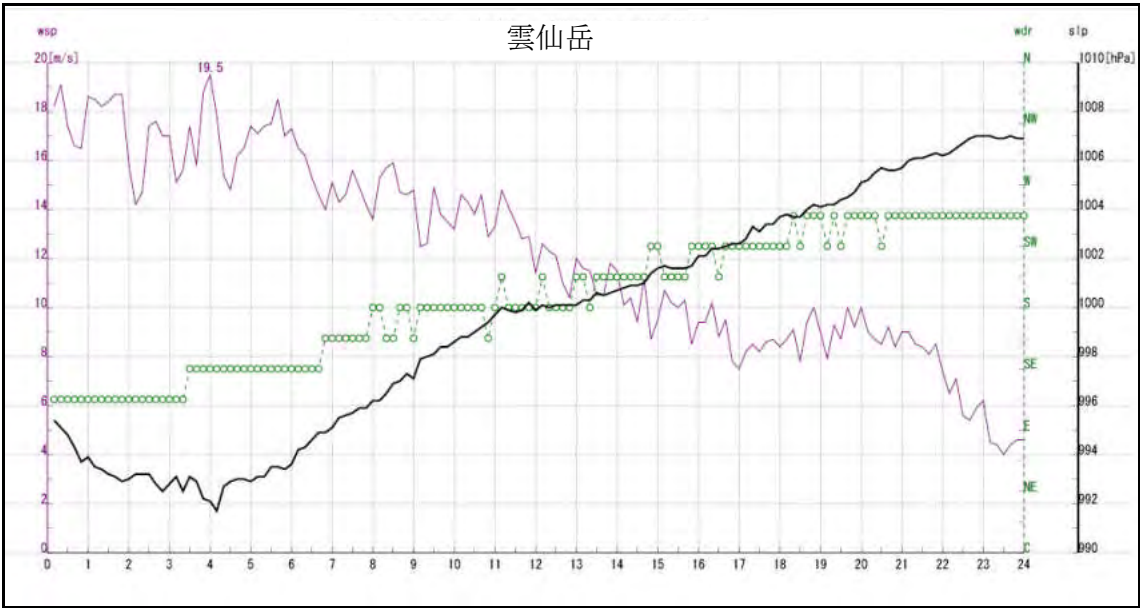
付図5 アメダス日最大風速分布図(9月17日)



付図6 アメダス 1時間降水量時系列 (9月16日~17日)



付図7 長崎・雲仙岳の海面気圧と風向風速の推移（9月17日）



— : 海面気圧    ○ : 風向    — : 風速

## 付表1 被害状況【島原半島のみ】

(長崎県災害警戒本部調べ：9月20日18時現在)

	床上浸水		床下浸水	
雲仙市	1棟	国見町1棟	12棟	南串山町4棟、千々石町3棟、国見町3棟、吾妻町2棟
島原市	68棟	津町29棟、浦田2丁目10棟、元船津町9棟、有馬船津町9棟、高島2丁目3棟、霊南2丁目2棟、湊新地町2棟、白土桃山2丁目2棟、霊南1丁目1棟、広馬場町1棟	182棟	津町50棟、有馬船津町29棟、霊南2丁目27棟、白土桃山2丁目20棟、高島2丁目19棟、浦田2丁目15棟、元船津町11棟、霊南1丁目10棟、田町1棟
南島原市	5棟	南有馬町2棟、口之津町1棟、深江町1棟、西有家町1棟	57棟	深江町20棟、南有馬町12棟、西有家町10棟、布津町7棟、口之津町4棟、加津佐町3棟、有家町1棟
合計	74棟		251棟	

## 付表2 アメダス極値表 (9月17日)

アメダス		最大風速(m/s)			最大瞬間風速(m/s)			日降水量	最大1時間降水量	
地点名(市町名)		風向	風速	起時	風向	風速	起時	(mm)	(mm)	起時
雲仙岳	雲仙市	南東	19.8	3時55分	南南東	32.0	5時34分	55.5	10.5	6時58分
島原	島原市	南	15.4	6時38分	南	23.4	8時05分	2.0	1.0	20時00分
口之津	南島原市	南東	10.1	2時50分	南東	21.9	2時46分	9.0	4.0	7時11分

## 付表3 長崎県気象情報の発表状況 (9月15日～17日)

発表日時	情報名及び番号
9月15日	12時10分 大雨に関する長崎県気象情報 第1号
	12時25分 長崎県記録的短時間大雨情報 第1号
	14時43分 大雨に関する長崎県気象情報 第2号
	17時02分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第1号
9月16日	6時17分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第2号
	11時31分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第3号
	16時42分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第4号
	23時25分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第5号
9月17日	5時33分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第6号
	11時54分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第7号
	16時48分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第8号
	22時08分 平成24年台風第16号に関する長崎県気象情報第9号

付表4 警報・注意報発表状況【島原半島のみ】

島原市

日時		警報	注意報	付加事項
9月15日	07時39分		雷、高潮	
	14時38分		雷、強風、高潮	
	18時40分		大雨、雷、強風、洪水、高潮	
	21時52分		雷、強風、高潮	
9月16日	11時27分		雷、強風、波浪、高潮	
	20時13分	暴風、高潮	大雨、雷、波浪、洪水	
9月17日	03時25分	暴風、波浪、高潮	大雨、雷、洪水	
	14時59分		雷、強風、波浪、高潮	
	19時27分		強風、波浪、高潮	
	21時24分		波浪、高潮	
9月18日	04時10分		高潮	

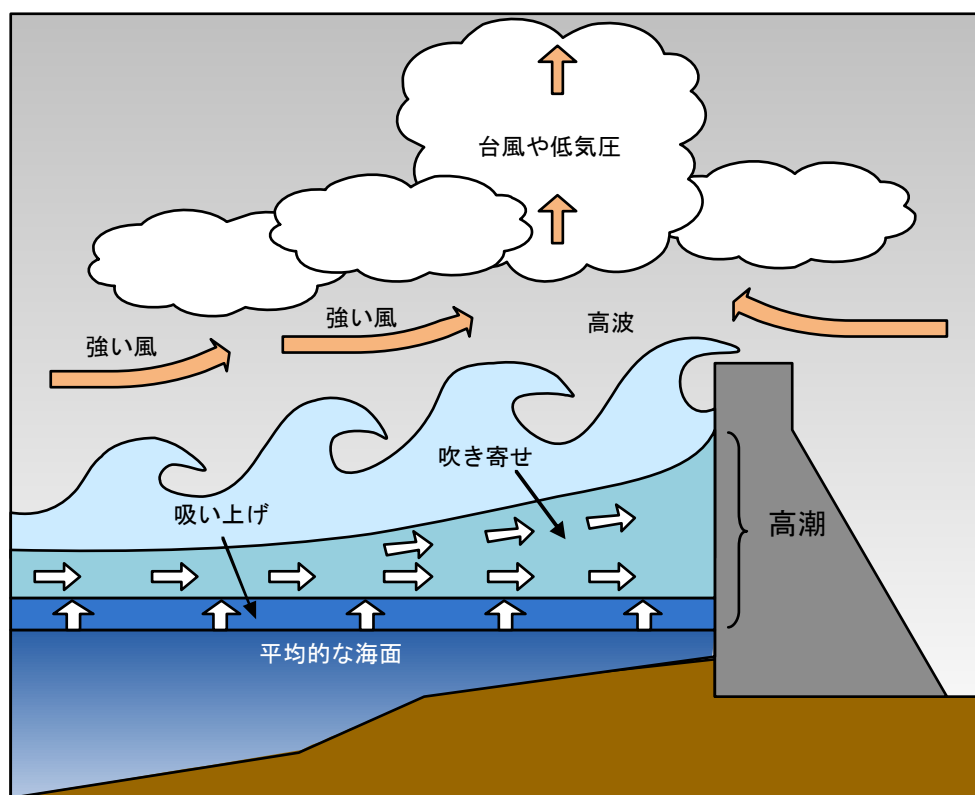
雲仙市

9月15日	14時38分		雷、強風	
	18時40分		大雨、雷、強風、洪水	
	21時52分		雷、強風、波浪	
9月16日	05時07分		雷、強風、波浪、高潮	
	20時13分	暴風、高潮	大雨、雷、波浪、洪水	
9月17日	03時25分	暴風、波浪、高潮	大雨、雷、洪水	
	14時59分	波浪	雷、強風、高潮	
	19時27分		強風、波浪、高潮	
	23時05分		波浪、高潮	
9月18日	04時10分		高潮	

南島原市

日時		警報	注意報	付加事項
9月15日	07時39分		雷、高潮	
	14時38分		雷、強風、高潮	
	18時40分		大雨、雷、強風、洪水、高潮	
	21時52分		雷、強風、波浪、高潮	
9月16日	20時13分	暴風、高潮	大雨、雷、波浪、洪水	
9月17日	03時25分	暴風、波浪、高潮	大雨、雷、洪水	
	14時59分	波浪	雷、強風、高潮	
	19時27分		強風、波浪、高潮	
	23時05分		波浪、高潮	
9月18日	04時10分		高潮	

## 参考資料 高潮の起こる仕組み



高潮は、台風や低気圧に伴う気圧降下による「吸い上げ効果」と風による「吹き寄せ効果」のため、海面が異常に上昇する現象です。

### 吸い上げ効果

台風や低気圧の中心付近では気圧が低いため、大気が海面を押し付ける力が周囲より弱くなり海面が上昇します。これを「吸い上げ効果」といい、気圧が1hPa下がると海面は約1cm上昇します。

### 吹き寄せ効果

台風などに伴う強い風が沖から海岸に向かって吹くと、海水が海岸に吹き寄せられることにより海面が上昇します。これを「吹き寄せ効果」といいます。風が吹いてくる方向に開いた湾では吹き寄せ効果が大きく、顕著な高潮が発生しやすくなります。