

災害時気象資料

平成21年2月24日からの潮位の副振動

目次

1	概要	1
2	副振動の状況	1
3	気象概況	1
4	現地調査結果	1
付表1	最大全振幅、最高潮位	6
付表2	副振動の最大全振幅の記録	7
付表3	潮位情報発表状況	8
付表4	高潮注意報発表状況	9
付図1	潮位の変化	10
付図2	地上天気図（速報版）	12
	別添資料（副振動とは）	13

平成21年2月27日

長崎海洋気象台

鹿児島地方気象台

熊本地方気象台

注：本資料は速報として取り急ぎまとめたものですので、後日、内容を訂正・追加することがあります。

問い合わせ先

○現地調査に関すること

長崎海洋气象台 業 務 課 電話：095-811-4862

鹿児島地方气象台 防災業務課 電話：099-250-9919

観測予報課 電話：099-250-9913

熊本地方气象台 防災業務課 電話：096-324-3283

○潮位の資料に関すること

長崎海洋气象台 海 洋 課 電話：095-811-4865

1 概要

九州地方および奄美地方では平成 21 年 2 月 24 日 22 時頃から九州西岸を中心に大きな潮位の副振動（別添資料参照）が発生し、26 日までに大きいところで約 160cm の全振幅（注参照）を観測した。

鹿児島県の甑島では現地調査の結果、遡上の痕跡から山から谷の高さ 3m の副振動が確認された。

この副振動の影響により、鹿児島県と熊本県において、船舶の転覆や床上浸水・床下浸水等の被害が発生した。

長崎海洋気象台では、九州地方から奄美地方にかけての沿岸に対して地方潮位情報を、各地の気象台・測候所では、府県潮位情報および高潮注意報を発表して注意を呼びかけた。

2 副振動の状況

2 月 16 日以降、断続的に副振動が続いていたが、24 日 22 時頃から九州地方から奄美地方にかけて顕著な副振動が発生した。潮位観測の結果によると長崎および枕崎では 24 日 22 時から 24 日 24 時の 2 時間内に 80cm 以上の最大全振幅を観測し、その他の地点でも 25 日 05 時までの間に最大全振幅 70cm 以上の副振動を観測した。

副振動はその後も長崎県、鹿児島県の沿岸で 50cm 以上の振幅で継続している。

現在までの主な最大全振幅は、長崎で 157cm（24 日 23 時 34 分）、中之島（海上保安庁）で 153cm（25 日 09 時 46 分）、枕崎で 141cm（24 日 23 時 27 分）である。

なお、熊本県の三角においては、顕著な副振動は観測されていない。

また、潮位観測の結果はないが、鹿児島県薩摩川内市上甑町瀬上地区では現地調査の結果、遡上の痕跡から山から谷の高さ 3m の副振動が確認された。

注：全振幅とは、潮位変化の山から谷の高さのこと。

3 気象概況

24 日から 25 日にかけて九州南岸付近に前線が停滞し、25 日 03 時頃には九州南部を中心気圧 1008hPa の低気圧が東に進んだ。26 日 09 時には中国大陸を移動性高気圧が東へ進むとともに九州南岸付近の前線は一旦なくなったが、26 日 15 時から 27 日 09 時にかけて、再び九州南岸付近に前線が停滞し、27 日 06 時には、屋久島の南を中心気圧 1014hPa の低気圧が東へ進んだ。

4 現地調査結果

副振動による海面の大きな昇降により、鹿児島県では、2 月 25 日に薩摩川内市上甑町で床下浸水 8 棟および船舶転覆 18 隻等の被害が発生した。このため、鹿児島地方気象台は 26 日から 27 日に、長崎海洋気象台は 27 日に気象庁機動調査班を派遣し合同で現地調査を行った。

熊本県では、2 月 25 日に天草市河浦町で、床上浸水 1 棟および床下浸水 7 棟の被害が発生した。このため、熊本地方気象台は 26 日に気象庁機動調査班を派遣し現地調査を行った。

●長崎海洋气象台、鹿児島地方气象台調査報告

【被害状況】

副振動による海面の大きな昇降により、2月25日に鹿児島県薩摩川内市上甑町瀬上地区において、家屋の床下浸水8棟や船舶18隻が転覆する等の被害が発生した。

【調査結果】

調査場所 鹿児島県薩摩川内市上甑町瀬上

浸水被害発生日時 25日08時30分頃

25日08時30分頃の副振動の山から谷の高さ3メートル（薩摩川内市上甑支所提供の写真及び遡上の痕跡から推定）

副振動の周期 12分（27日測定）

【住民の証言】

- ・例年、副振動の発生はある。ただ、今回のような高さまで浸水したことは初めてだ。
- ・08時30分頃、急に水が上がってきて、どうすることもできなかった。
- ・道路が冠水しているのに気づき、港に船を見に行ったら、すでに転覆していた（時刻等は不明）。

鹿児島県薩摩川内市上甑町瀬上地区



数字は、下記掲載の写真と対応しています。



1：転覆した小型漁船



2：上甑町瀬上での床下浸水



3：上甑町小島の道路冠水



4：冠水した浦内湾防波堤



5：上甑町瀬上の道路冠水

写真提供
薩摩川内市上甑支所

● 熊本地方気象台調査報告

【被害状況】

副振動による海面の大きな昇降により、2月25日に天草市河浦町崎津地域では、床上浸水1棟及び床下浸水7棟の被害が発生した。

【調査結果】

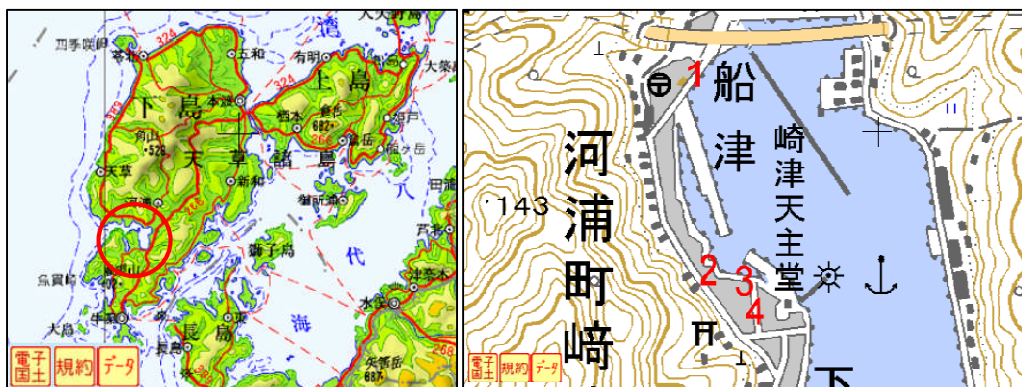
調査場所 熊本県天草市河浦町崎津

被害発生日時 25日08時40分頃、09時10分頃

【住民の証言】

- ・25日08時40分頃に第一波の高い潮が道路を越えて打ち寄せ、一旦潮が引いた後約30分後の09時10分頃に第二波の高い潮が打ち寄せたが、このときの方が大きかった。冠水の時間は短くすぐに収まった。(痕跡を確認した)
- ・例年夏～秋の大潮時や春の3月頃は20～30センチ程度道路冠水をする。
- ・特に秋と春の大潮時にこのような大きな“あぶき(現地での呼称)”があるが、ここまで(床下)浸水したことは今までになかった。
- ・5～6分の短い周期でパチャパチャと波が押し合っていたが、上下変動は2メートルぐらいあった。
- ・湾の出口にある灯台あたりでは年中10～20メートルぐらいの大きな渦潮が発生しているが、昨日(25日)も目撃した。

熊本県天草市河浦町崎津地域



数字は、下記掲載の写真と対応しています。



1 : 崎津での床下浸水 (0.2m)



2 : 崎津での床上浸水 (0.1m)



3 : 崎津での床下浸水 (0.6m)



4 : 崎津での遡上地点 (上方向へ)

謝意

この資料を作成するにあたり、薩摩川内市上甌支所(鹿児島県)、天草市役所、同河浦支所、同富津出張所(熊本県)及び住民の方々にご協力いただきました。ここに謝意を表します。

付表 1 最大全振幅、最高潮位

期間：平成 21 年 2 月 24 日 16 時から 25 日 16 時（浸水被害の発生した期間）

長崎県

地点	最大全振幅 (cm)	周期 (分)	起時	最高潮位 (標高・cm)	起時
長崎	157	29	2 月 24 日 23 時 34 分	174	2 月 25 日 10 時 25 分
福江	81	19	2 月 24 日 23 時 19 分	121	2 月 25 日 8 時 52 分

鹿児島県

地点	最大全振幅 (cm)	周期 (分)	起時	最高潮位 (標高・cm)	起時
枕崎	141	12	2 月 24 日 23 時 27 分	159	2 月 25 日 7 時 55 分
種子島	85	14	2 月 25 日 2 時 7 分	94	2 月 25 日 6 時 22 分
中之島 (海上保安庁)	153	5	2 月 25 日 9 時 46 分	118	2 月 25 日 8 時 11 分
名瀬 (海上保安庁)	82	19	2 月 25 日 3 時 18 分	105	2 月 25 日 7 時 33 分
奄美	78	15	2 月 25 日 2 時 45 分	102	2 月 25 日 7 時 17 分

宮崎県

地点	最大全振幅 (cm)	周期 (分)	起時	最高潮位 (標高・cm)	起時
油津	75	23	2 月 25 日 4 時 14 分	103	2 月 25 日 7 時 28 分

付表2 副振動の最大全振幅の記録

赤字(太字)が今回の副振動で更新したもの。最大全振幅の括弧書きは、欠測を含む。

長崎(長崎県) 1961年～

	最大全振幅 (cm)	周 期 (分)	起 時
①	278	35	1979/03/31 13h45m
②	217	34	1988/03/16 13h15m
③	179	37	1967/03/29 (08h)
④	177	38	2007/04/01 20h31m
⑤	168	34	1984/03/15 12h20m

福江(長崎県) 1964年～

	最大全振幅 (cm)	周 期 (分)	起 時
①	81	19	2009/02/24 23h19m
②	76	18	1979/03/31 11h52m
③	71	15	1988/03/16 11h10m
④	62	10	1967/03/29 (15h)
⑤	58	20	1988/05/04 15h20m

鹿児島(鹿児島県) 1948年～

	最大全振幅 (cm)	周 期 (分)	起 時
①	53	31	2004/03/01 01h00m
②	46	25	2009/02/25 02h28m
③	36	35	1982/03/05 21h37m
④	35	30	1996/03/15 08h32m
⑤	33	25	1977/02/01 07h33m

枕崎(鹿児島県) 1956年～

	最大全振幅 (cm)	周 期 (分)	起 時
①	160	20	2004/03/01 00h51m
②	141	12	2009/02/24 23h27m
③	138	25	1988/03/15 01h55m
④	138	12	1976/03/11 10h23m
⑤	130	18	1987/03/14 14h08m

種子島(鹿児島県) 1996年～

	最大全振幅 (cm)	周 期 (分)	起 時
①	146	9	2005/09/04 17h46m
②	122	8	2004/08/30 06h57m
③	114	11	2004/10/20 05h10m
④	100	12	2004/03/01 01h31m
⑤	96	7	1997/07/25 09h12m

奄美(鹿児島県) 1996年～

	最大全振幅 (cm)	周 期 (分)	起 時
①	146	9	2005/09/04 22h23m
②	(123)	6	1997/08/16 14h27m
③	92	17	1998/12/15 08h16m
④	(85)	7	2007/07/12 19h53m
⑤	83	12	2006/11/27 04h21m

三角(熊本県) 1952年～

	最大全振幅 (cm)	周 期 (分)	起 時
①	43	199	1999/09/24 05h41m
②	22	176	2006/09/17 20h39m
③	(16)	85	2004/09/07 13h15m
④	15	17	2002/09/21 16h59m
⑤	15	41	1998/10/17 18h32m

油津(宮崎県) 1928年～

	最大全振幅 (cm)	周 期 (分)	起 時
①	113	3	1970/08/21 03h39m
②	110	4	1954/09/09 (00h)
③	101	20	1991/03/27 08h56m
④	100	22	2004/03/01 01h11m
⑤	93	20	1996/03/15 09h03m

付表3 潮位情報発表状況

地方潮位情報

官署名	月日	時分	情報名
長崎海洋気象台	2月25日	00時15分	九州地方西岸から奄美地方にかけての副振動に関する地方潮位情報 第1号
	2月25日	10時35分	九州地方から奄美地方にかけての副振動に関する地方潮位情報 第2号
	2月25日	16時50分	九州地方から奄美地方にかけての副振動に関する地方潮位情報 第3号
	2月26日	10時10分	九州地方から奄美地方にかけての副振動に関する地方潮位情報 第4号
	2月26日	17時20分	九州地方から奄美地方にかけての副振動に関する地方潮位情報 第5号
	2月27日	10時40分	九州地方西岸から奄美地方にかけての副振動に関する地方潮位情報 第6号

府県潮位情報

官署名	月日	時分	情報名
長崎海洋気象台	2月24日	23時45分	副振動(あびき)に関する長崎県潮位情報 第1号
	2月25日	10時30分	副振動(あびき)に関する長崎県潮位情報 第2号
	2月25日	18時15分	副振動(あびき)に関する長崎県潮位情報 第3号
	2月26日	10時30分	副振動(あびき)に関する長崎県潮位情報 第4号
	2月26日	17時35分	副振動(あびき)に関する長崎県潮位情報 第5号
	2月27日	11時20分	副振動(あびき)に関する長崎県潮位情報 第6号
熊本地方気象台	2月25日	11時27分	副振動(あびき)に関する熊本県潮位情報 第1号
	2月25日	17時30分	副振動(あびき)に関する熊本県潮位情報 第2号
	2月26日	11時00分	副振動(あびき)に関する熊本県潮位情報 第3号
	2月26日	17時55分	副振動(あびき)に関する熊本県潮位情報 第4号
	2月27日	11時00分	副振動(あびき)に関する熊本県潮位情報 第5号
鹿児島地方気象台	2月24日	23時35分	副振動に関する鹿児島県(奄美地方を除く)潮位情報 第1号
	2月25日	00時40分	副振動に関する鹿児島県(奄美地方を除く)潮位情報 第2号
	2月25日	10時15分	副振動に関する鹿児島県(奄美地方を除く)潮位情報 第3号
	2月25日	17時45分	副振動に関する鹿児島県(奄美地方を除く)潮位情報 第4号
	2月26日	10時18分	副振動に関する鹿児島県(奄美地方を除く)潮位情報 第5号
	2月26日	17時45分	副振動に関する鹿児島県(奄美地方を除く)潮位情報 第6号
	2月27日	11時27分	副振動に関する鹿児島県(奄美地方を除く)潮位情報 第7号
名瀬測候所	2月25日	00時15分	副振動に関する奄美地方(鹿児島県)潮位情報 第1号
	2月25日	10時55分	副振動に関する奄美地方(鹿児島県)潮位情報 第2号
	2月25日	18時35分	副振動に関する奄美地方(鹿児島県)潮位情報 第3号
	2月26日	11時00分	副振動に関する奄美地方(鹿児島県)潮位情報 第4号
	2月26日	17時30分	副振動に関する奄美地方(鹿児島県)潮位情報 第5号
	2月26日	23時42分	副振動に関する奄美地方(鹿児島県)潮位情報 第1号
	2月27日	11時45分	副振動に関する奄美地方(鹿児島県)潮位情報 第2号
宮崎地方気象台	2月25日	09時05分	副振動に関する宮崎県潮位情報 第1号
	2月25日	17時45分	副振動に関する宮崎県潮位情報 第2号
	2月26日	11時00分	副振動に関する宮崎県潮位情報 第3号
	2月26日	17時50分	副振動に関する宮崎県潮位情報 第4号

付表 4 高潮注意報発表状況

長崎海洋気象台が発表した高潮注意報の発表状況

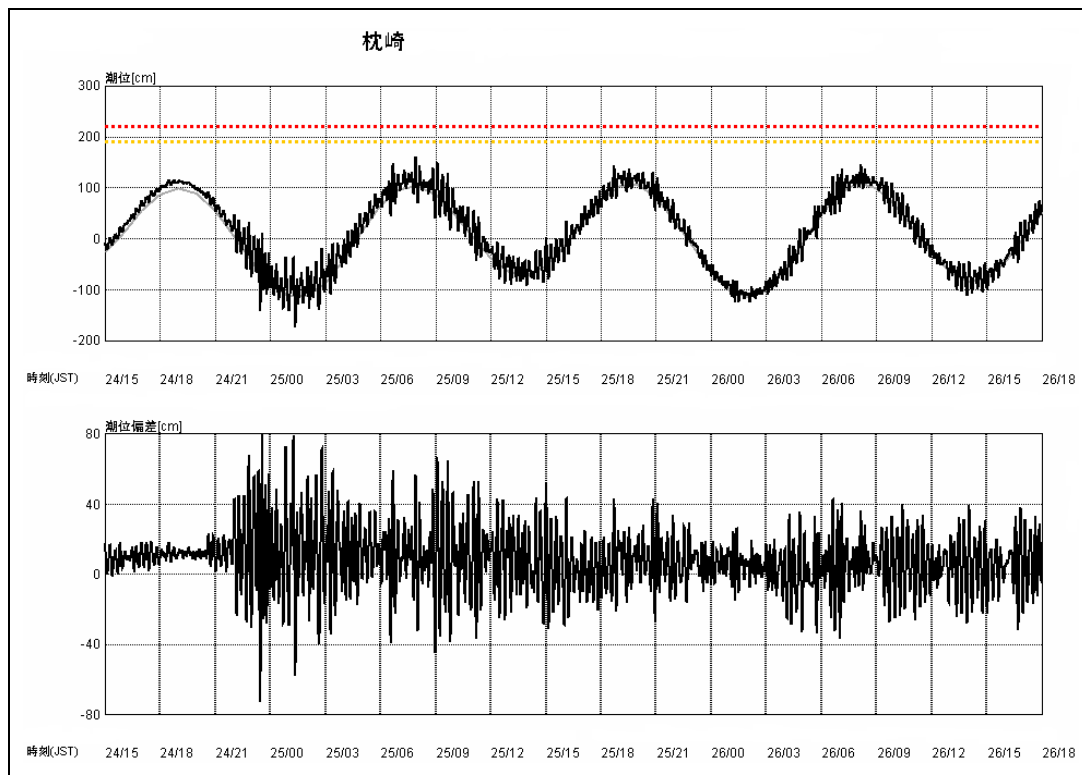
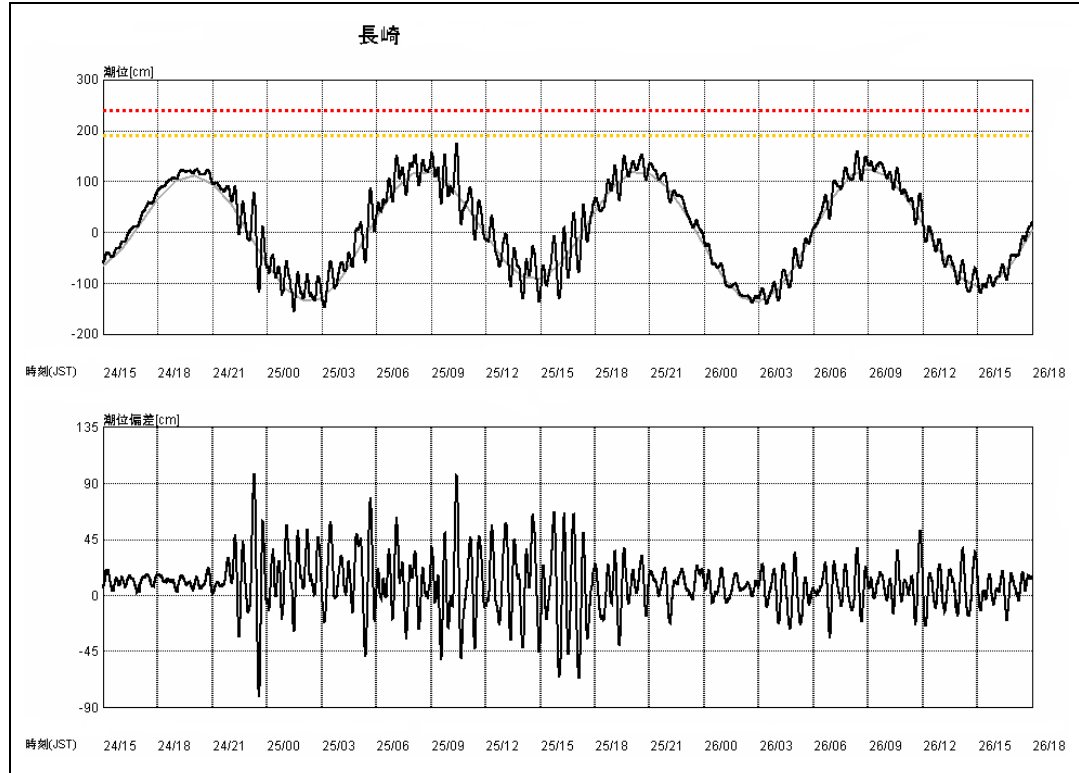
地域	種類	発表日時	解除日時
	注意報		
長崎地区	高潮	2月25日 08時20分	2月25日 10時53分
長崎地区	高潮	2月25日 20時01分	2月26日 11時10分
長崎地区	高潮	2月26日 16時00分	2月27日 11時25分

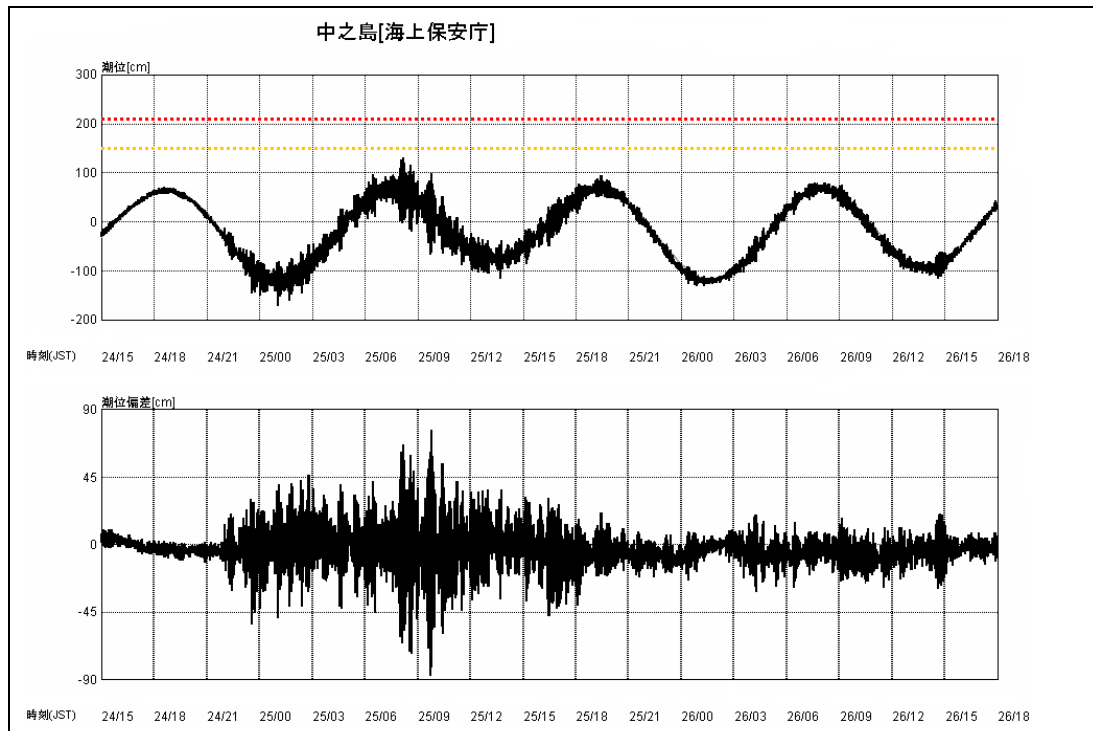
熊本地方気象台が発表した高潮注意報の発表状況

地域	種類	発表日時	解除日時
	注意報		
天草地方	高潮	2月25日 18時29分	(切替)
天草地方	高潮	2月26日 00時39分	(切替)
天草地方	高潮	2月26日 11時11分	2月26日 23時45分
天草地方	高潮	2月27日 05時15分	(継続中)

付図1 潮位の変化

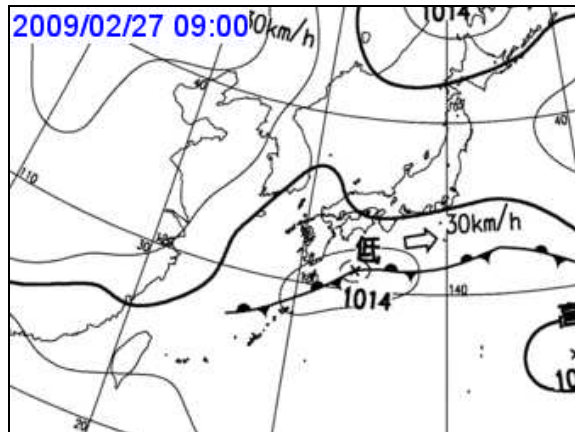
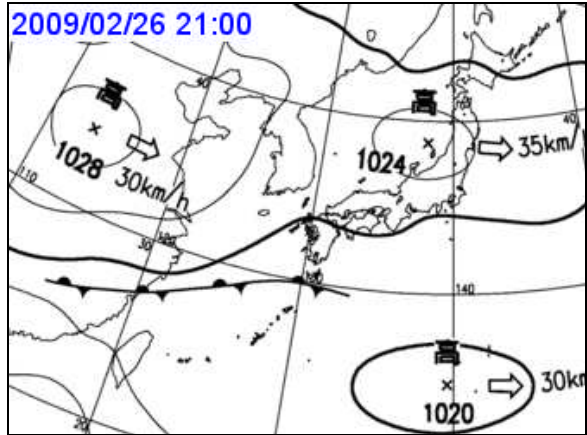
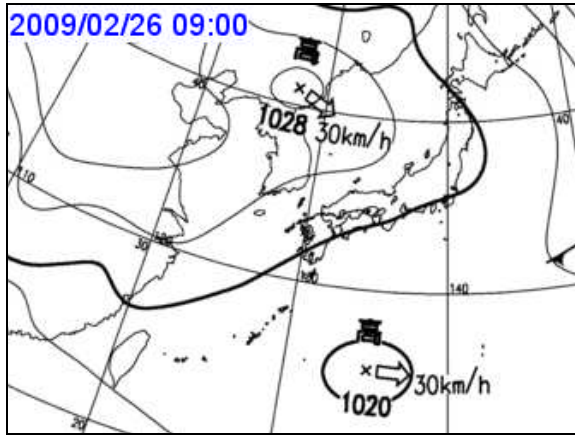
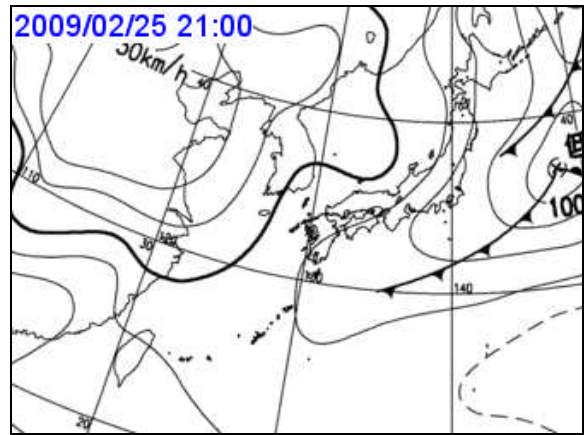
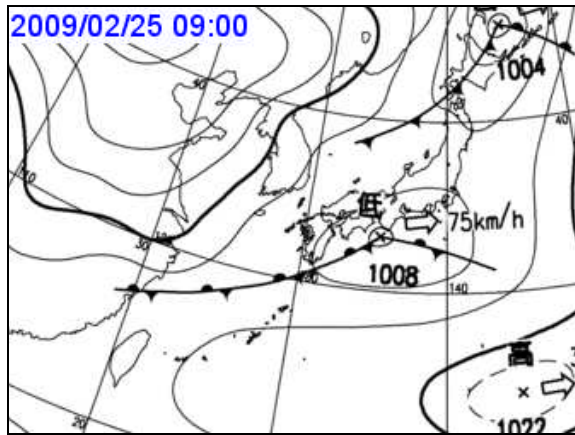
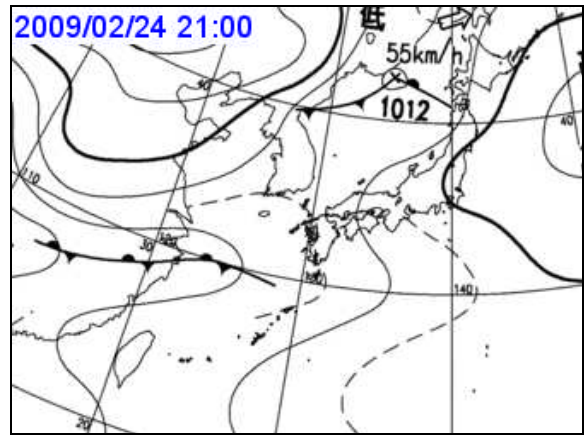
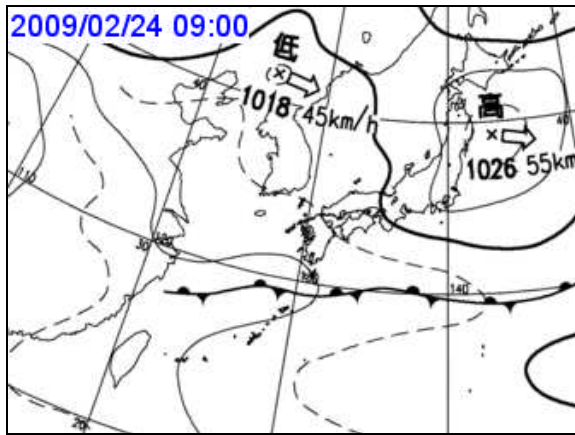
平成21年2月24日15時から平成21年2月26日18時までの最大全振幅100cm以上を記録した長崎（長崎県）、枕崎、中之島（以上、鹿児島県）における潮位および潮位偏差の変化を示す。上段は潮位（標高）、下段は潮位偏差（実測潮位と天文潮位の差）で、副振動の大きさの変化がわかる。赤点線は高潮警報基準、黄点線は高潮注意報基準を表す。





注意：潮位偏差の縦軸は地点により異なりますので、ご注意ください。

付図2 地上天気図 (速報版)



別添資料(副振動とは)

「副振動」とは、日々くり返す満潮・干潮の潮位変化を主振動としてそれ以外の潮位の振動に対して名づけられたものであり、湾・海峡や港湾など陸や堤防に囲まれた海域等で観測される、周期数分から数10分程度の海面の昇降現象をいいます。

主な発生原因は、台風、低気圧等の気象じょう乱に起因する海洋のじょう乱や津波などが長波となって沿岸域に伝わり、湾内等に入ることにより引き起こされる強制振動です。強制振動の周期が湾等の固有周期に近いものであれば、共鳴を起こして潮位の変化が著しく大きくなる場合があります。

「副振動」は長崎では「あびき」と呼ばれ、長崎港などで発生する海面が短時間（40分程度）に昇降する現象です。副振動（海面の昇降）が大きい場合には、海面の昇降や強い流れにより、海岸や河口付近の低地での浸水や係留している船舶の流出等の被害が生じることがあります。長崎港では、1979年3月31日に長崎検潮所（長崎市松ヶ枝町、観測開始1961年）で海面昇降が278cm（周期約35分）を観測し（図1）、長崎港をはじめ富江港などでも大きな被害が発生しました。

この「あびき」現象は、通常の潮汐・波浪や高潮・津波とは原因が異なり、海面上の気圧の微小な振動などによって引き起こされると考えられていますが、現状では、いつ・どこで・どの程度のあびきが生じるのかを予測することは困難です。統計結果では3月に最も多く発生し全体の約50%を占めており、冬から春にかけて多くなっています（図2）。

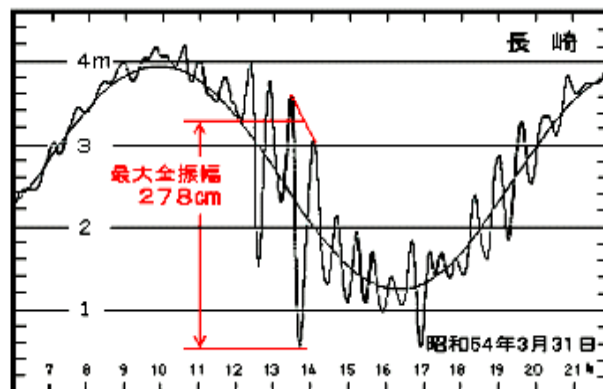


図1. 気象庁長崎検潮所(長崎市松ヶ枝町)で観測された過去最大のあびきの潮位記録

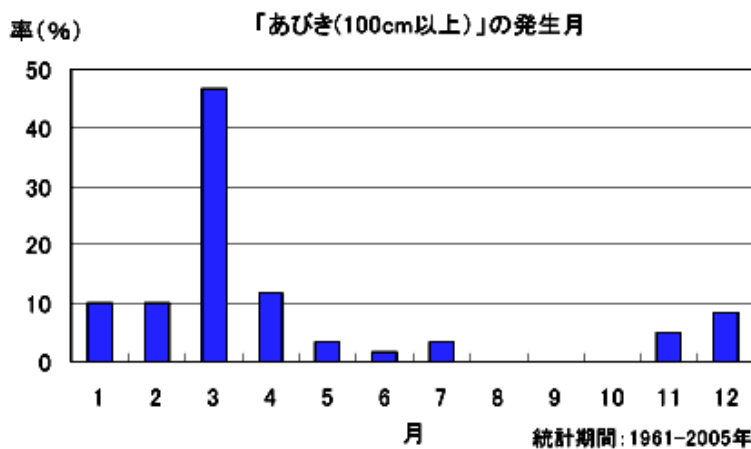


図2. 「あびき(100cm以上)」の月別発生率

長崎海洋気象台ホームページ「海洋の知識」「あびき」

<http://www.nagasaki-jma.go.jp/kaiyo/knowledge/abiki/index.html>