

2 . 熊本県の被害状況

2.1 概要

熊本県は24日1時には台風18号の暴風域に入った。台風は同日4時頃牛深市付近に上陸、その後天草諸島を縦断し、6時頃熊本県北部の荒尾市付近に再上陸した。3時17分に牛深市で牛深測候所最高の最大瞬間風速66.2m/sを観測したのを始め、熊本市で49.0m/s、阿蘇山で54.0m/s、人吉市で49.9m/sを記録した。また大潮の満潮と台風の通過が重なり、気圧低下による海面上昇、強い南風による海水の吹き寄せにより八代海沿岸では高潮が発生した。

表2.1.1および表2.1.2に過去に大きな被害を与えた台風9119号との被害状況の比較を示す。

表2.1.1 熊本県の被害状況

| | | 台風9918号 | 台風9119号 |
|--------------|------|---------|---------|
| 人的被害 [人] | 死者 | 16 | 4 |
| | 重傷者 | 27 | 65 |
| | 軽傷者 | 277 | 344 |
| | 合計 | 320 | 413 |
| 住家被害 [棟数] | 全壊 | 147 | 207 |
| | 半壊 | 1,635 | 1,682 |
| | 一部破損 | 59,107 | 133,319 |
| | 床上浸水 | 921 | 1 |
| | 床下浸水 | 962 | 13 |
| | 合計 | 62,772 | 135,222 |

*平成11年11月5日現在熊本県資料による

表2.1.2 熊本県の被害金額

| 種別 | 被害金額[百万円] | |
|--------|-----------|---------|
| | 台風9918号 | 台風9119号 |
| 公共施設関係 | 109 | 2,208 |
| 土木関係 | 23,650 | 2,011 |
| 厚生施設関係 | 1,254 | 534 |
| 教育施設関係 | 2,379 | 2,266 |
| 農業関係 | 53,442 | 47,906 |
| 林業水産関係 | 19,197 | 22,157 |
| 商工関係 | 8,648 | 14,066 |
| 合計 | 108,679 | 91,149 |

*平成11年11月5日現在熊本県資料による

熊本県での人的被害は320名、住家被害は62,772棟、被害金額は農業関係の約530億円を始めとして、土木関係、林業水産関係など含めて約1,090億円に上っている。

人的被害合計では台風9918号の方が少ないものの、死者数は大きく上回っている。これはほとんどが高潮による犠牲者である。住家被害合計は台風9119号の約半数程度であるが、浸水被害が出ているのが特徴的である。これもほとんどが高潮による被害である。また、全・半壊棟数はほぼ同じであるが、その原因は台風9119号では強風によるものが大部分であり、本台風では高潮による被害がかなり含まれているものと思われる。被害金額はほぼ同程度であるが、今回の台風では土木関係の被害が多くなっている。これも高潮により港湾施設や道路などが損壊を受けたものと思われる。

熊本県内の各市町村の被害状況を表2.1.3および図2.1.1に示す。

人的被害のうち、不知火町の死者12名は高潮被害によるもので、松合地区での犠牲者となっている。

住家被害のうち、全壊・半壊・一部損壊については熊本県のほぼ全域にわたって被害が発生している。特に八代海東側沿岸や宇土半

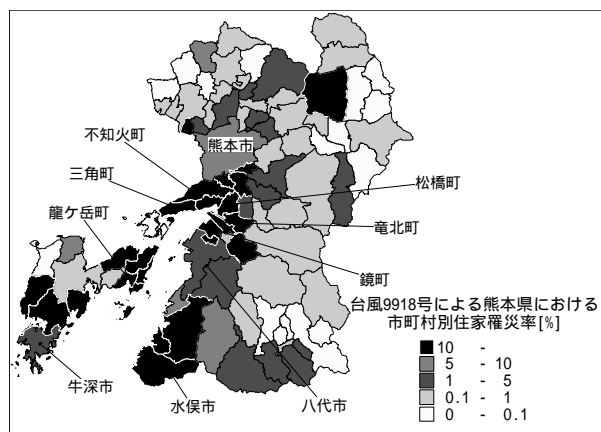


図2.1.1 熊本県における市町村別住家罹災率

島の被害が顕著であった。また床上・床下浸水のほとんどは高潮被害によるものであり、八代海沿岸などの海岸線沿いの市町村に被害が集中している。今回の台風で災害救助法の適用を受けたのは県内9市町村にわたり台風9119号の2市町村を上回っている。

表 2.1.3 台風 9918 号による熊本県における市町村別被害状況

| 市町村名 | 人的被害 [人] | | | | 住家被害 [棟数] | | | | | | 世帯数 | 住家罹災率 [%] |
|------|----------|-----|-----|-----|-----------|-------|--------|------|------|--------|---------|-----------|
| | 死者 | 重傷者 | 軽傷者 | 計 | 全壊 | 半壊 | 一部損壊 | 床上浸水 | 床下浸水 | 計 | | |
| 熊本市 | 1 | 2 | 49 | 52 | 20 | 293 | 20,726 | 12 | 10 | 21,061 | 253,456 | 8.3 |
| 八代市 | 1 | 1 | 23 | 25 | 1 | 166 | 1,285 | 13 | 65 | 1,530 | 36,986 | 4.1 |
| 人吉市 | | | | | | | 185 | | 2 | 187 | 14,755 | 1.3 |
| 水俣市 | | | 4 | 4 | 3 | 131 | 1,488 | 3 | 11 | 1,636 | 12,226 | 13.4 |
| 牛深市 | | 3 | 4 | 7 | | 4 | 235 | | 5 | 244 | 7,626 | 3.2 |
| 菊池市 | | | 6 | 6 | 4 | 35 | 178 | | | 217 | 8,780 | 2.5 |
| 宇土市 | | | 6 | 6 | 20 | 159 | 6,402 | 2 | 23 | 6,606 | 11,645 | 56.7 |
| 三角町 | | 1 | | 1 | | 4 | 625 | | 8 | 637 | 3,695 | 17.2 |
| 不知火町 | 12 | | 4 | 16 | 47 | 26 | 738 | 166 | 101 | 1,078 | 3,219 | 33.5 |
| 城南町 | | 1 | 9 | 10 | 3 | 36 | 3,164 | | | 3,203 | 5,942 | 53.9 |
| 富合町 | | 2 | 24 | 26 | 6 | 52 | 1,745 | | | 1,803 | 2,485 | 72.6 |
| 松橋町 | | | 16 | 16 | 1 | 31 | 592 | 241 | 91 | 956 | 7,781 | 12.3 |
| 小川町 | | 1 | 3 | 4 | | 109 | 930 | 70 | 1 | 1,110 | 3,967 | 28.0 |
| 豊野村 | | | 2 | 2 | | 9 | 50 | | | 59 | 1,565 | 3.8 |
| 横島町 | | | 2 | 2 | | | 354 | | 4 | 358 | 1,520 | 23.6 |
| 天水町 | | | | | | | 72 | 2 | 1 | 75 | 1,969 | 3.8 |
| 三加和町 | | | | | | | 95 | | | 95 | 1,745 | 5.4 |
| 植木町 | | 1 | | 1 | | 5 | 156 | | | 161 | 9,439 | 1.7 |
| 七城町 | | 1 | 8 | 9 | 1 | 10 | 31 | | | 42 | 1,659 | 2.5 |
| 菊陽町 | | 1 | 13 | 14 | | 19 | 136 | | | 155 | 8,735 | 1.8 |
| 合志町 | | 1 | | 1 | 1 | | 252 | | | 253 | 6,736 | 3.8 |
| 阿蘇町 | | | | | | | 680 | | | 680 | 6,009 | 11.3 |
| 御船町 | | | | | | | 215 | | | 215 | 6,136 | 3.5 |
| 嘉島町 | | | 6 | 6 | | 3 | 1,393 | | | 1,396 | 2,411 | 57.9 |
| 甲佐町 | | | | | | 9 | 50 | | | 59 | 3,847 | 1.5 |
| 千丁町 | | 2 | 9 | 11 | | 60 | 1,442 | | 1 | 1,503 | 1,907 | 78.8 |
| 鏡町 | 1 | 1 | 14 | 16 | 10 | 56 | 4,673 | 331 | 354 | 5,424 | 4,861 | 111.6 |
| 竜北町 | | 6 | 17 | 23 | 3 | 76 | 1,468 | 42 | 101 | 1,690 | 2,434 | 69.4 |
| 東陽村 | | | | | | | 150 | | | 150 | 816 | 18.4 |
| 田浦町 | | | | | | 5 | 87 | 1 | 9 | 102 | 1,807 | 5.6 |
| 芦北町 | | | 3 | 3 | 1 | 4 | 1,164 | 3 | 16 | 1,188 | 5,668 | 21.0 |
| 津奈木町 | | 1 | | 1 | 4 | 28 | 1,080 | | 5 | 1,117 | 1,902 | 58.7 |
| 錦町 | | | | | | 1 | 85 | | 1 | 87 | 3,488 | 2.5 |
| 球磨村 | | | 2 | 2 | | 1 | 159 | | | 160 | 1,686 | 9.5 |
| 松島町 | | | 30 | 30 | | 31 | 1,103 | | | 1,134 | 2,931 | 38.7 |
| 有明町 | | | | | | 2 | 500 | | | 502 | 2,252 | 22.3 |
| 姫戸町 | | | 1 | 1 | | 22 | 589 | 2 | 8 | 621 | 1,241 | 50.0 |
| 龍ヶ岳町 | | 1 | 5 | 6 | 5 | 72 | 996 | 30 | 72 | 1,175 | 2,046 | 57.4 |
| 御所浦町 | | | 2 | 2 | 5 | 89 | 1,083 | | 34 | 1,211 | 1,476 | 82.0 |
| 倉岳町 | | | | | | | 800 | | | 800 | 1,387 | 57.7 |
| 新和町 | | | | | | 2 | 418 | 1 | 21 | 442 | 1,414 | 31.3 |
| 五和町 | | | | | | 1 | 200 | 1 | | 202 | 3,502 | 5.8 |
| 天草町 | | | | | | 2 | 494 | | | 496 | 1,970 | 25.2 |
| 河浦町 | | | | | | 5 | 340 | | 13 | 358 | 2,548 | 14.1 |
| その他 | 1 | 1 | 15 | 17 | 12 | 77 | 499 | 1 | 5 | 594 | 180,100 | 0.3 |
| 合計 | 16 | 27 | 277 | 320 | 147 | 1,635 | 59,107 | 921 | 962 | 62,772 | 649,770 | 9.7 |

- 1 被害数は平成 11 年 11 月 5 日現在熊本県資料による
- 2 世帯数は住民基本台帳による平成 10 年 3 月 31 日現在
- 3 住家罹災率 [%] = (全壊 + 半壊 + 一部損壊 + 床上浸水 + 床下浸水 [棟数]) ÷ 世帯数 × 100
- 4 1 世帯で複数棟を所有している場合もあり、住家罹災率は 100% を超える場合もある
- 5 網掛けは災害救助法適用市町村

2.2 風害

今回の台風による風速は3時17分に牛深市で牛深測候所最高の最大瞬間風速66.2m/sを観測したのを始め、熊本市で49.0m/s、阿蘇山で54.0m/s、人吉市で49.9m/sを記録した。この強風のため、ほぼ熊本県内全域で風による被害が発生し、住家の瓦や店舗のスレート屋根やシャッター・看板などが吹き飛ばすなどの被害が相次ぎ、また飛来物による窓ガラス等の破損や人的被害も発生した。

写真2.2.1は後述する高潮被害のあった龍ヶ岳町で、海岸線沿いの住家の屋根部分に被害を受けており、多くは建築年数の古い住家であったが、新築に近い住家も同様の被害を受けた。写真2.2.2の八代市街地では、周りを高い建物に囲まれているにも関わらず、住家の屋根部分に被害を受けた。写真2.2.3は水俣港のフェリーターミナルで大きな開口部にある窓ガラスが破損した。特に被害の大きかった八代海東側沿岸地域では多くの電柱が倒壊し、水俣・人吉間の11万ボルトの送電線を支える鉄塔5基など計13基の鉄塔が倒壊した。これにより県内全世帯の約54%にあたる約48万世帯が一時停電となり、県内の信号の約6割が停止し、ライフラインにも大きな影響を与えた。また文化財などにも被害が出ており写真2.2.4のように熊本城の西大手櫓門も倒壊した。



写真 2.2.1 屋根部に被害を受けた住家その1
龍ヶ岳町の海岸線沿いの住家の様子。

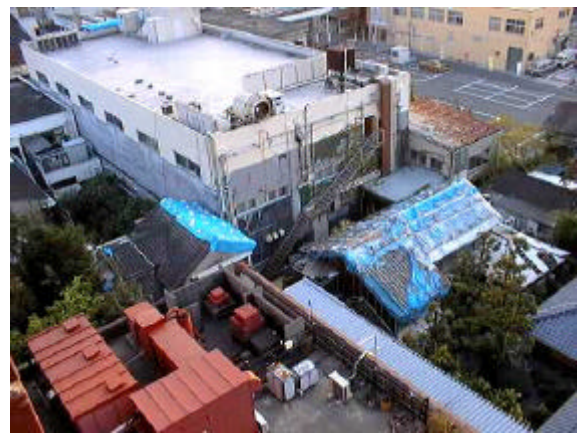


写真 2.2.2 屋根部に被害を受けた住家その2
周りに高い建物があっても被害を受けた住家。



写真 2.2.3 強風で被害を受けた建物その1
八代海からの強風の影響で割れた水俣市フェリーターミナル開口部のガラス。



写真 2.2.4 強風で被害を受けた建物その2
強風の影響で崩壊した熊本城西大手櫓門跡、土台の石垣だけが残っている。

今回の台風における最大瞬間風速の再現期間⁴⁾の試算結果を図2.2.1、図2.2.2に示す。熊本市では113年となり、過去最高の最大瞬間風速を観測した牛深市では176年となった。因みに台風9119号では熊本市212年、牛深市39年となった。

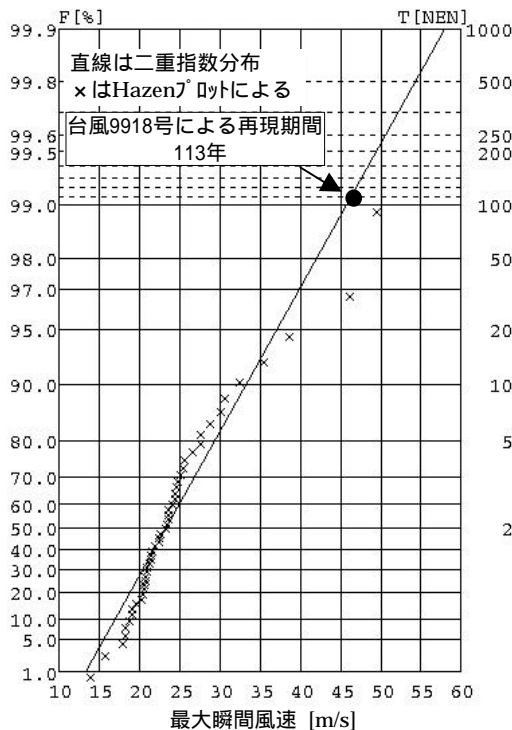


図2.2.1 熊本市における最大瞬間風速の再現期間
 1 1951～1999年までのデータを使用
 2 地上10mの風速に換算した値を使用

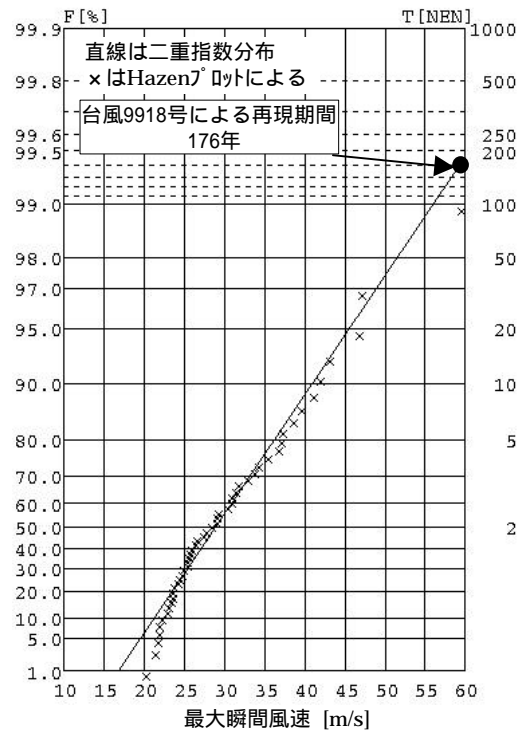


図2.2.2 牛深市における最大瞬間風速の再現期間
 1 1951～1999年までのデータを使用
 2 地上10mの風速に換算した値を使用

2.3 高潮害

図2.3.1に示すように、熊本県内では八代海沿岸を中心に20カ所程度で高潮害が発生している。今回高潮被害を大きくした原因は大潮の満潮時と台風の通過が重なったためと考えられる。高潮は海水面が異常に高くなる現象であるが、それは天体の影響で起きる「天文潮」と、台風など気象の影響で起こる「気象潮」に分類できる。今回の台風が通過した9月24日は大潮で、死者12名がでた不知火町松合地区で高潮被害が発生したのは6時頃であり、同町に近い三角港の満潮7時56分とほぼ同時刻であった。満潮時の潮位は大潮の影響で1mほど高く、また台風が県内を通過した時の中心気圧940～950hPaだったため気圧低下による海水を吸い上げる効果が働き、通常よりも0.5mほど潮位を引き

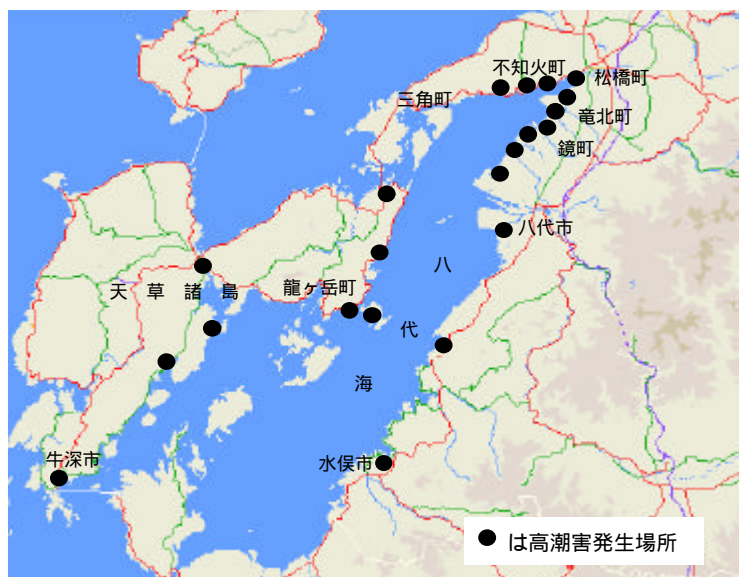
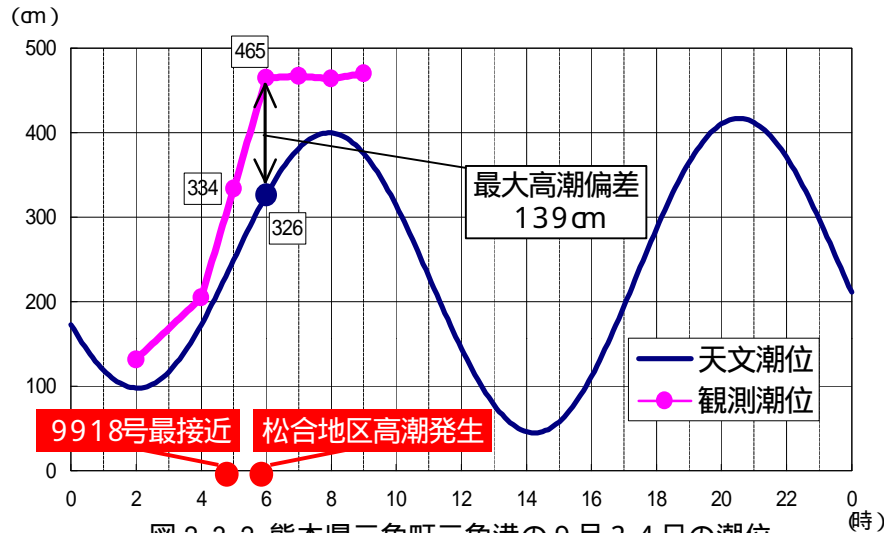


図2.3.1 熊本県内の高潮害発生場所(NHK報道より)

上げ、さらに強風によって海水が吹き寄せる効果により湾奥では高い潮位となった。このように今回は「天文潮」と「気象潮」が重なり、海面が一気に上昇し八代海沿岸に高潮被害が発生した。県内に大きな被害を残した台風 9119 号の時は、気圧や風の影響は同様だったものの台風の通過時刻と大潮や満潮時刻がずれていたため、高潮被害は少なかった。

図 2.3.2 に八代海北側に位置する三角町三角港における天文潮位⁵⁾と観測潮位(熊本県資料による)を示す。台風が最も接近した 5 時には 334cm の潮位を観測し、隣町の不知火町で高潮害が発生する 6 時には 465cm に達し、最大高潮偏差 139cm



を記録した。台風の最接近が満潮時から約 2 時間程度ずれているが、満潮に向かい海水の流れが加速し陸側に向かっている時に台風が最接近したため、被害が大きくなったものと考えられる。仮に満潮後の潮が引き始めている時に台風が最接近したならば、ここまでの被害はなかったものと考えられている。

また大きな高潮被害が発生した八代海北側沿岸地域では地理的条件も影響しているものと考えられる。不知火町、松橋町、竜北町、鏡町などは南西に開かれた八代海の湾奥に位置し、台風はこの区域の西側を通過、中心部から吹き出す強い南風によって、多量の海水が湾奥へ吹き寄せられ、更に大きな高潮被害となった。

不知火町松合地区では 24 日 6 時前に高潮災害が発生した。図 2.3.3 に高潮の発生状況を示す。この地区には長さ約 1 km、高さ 7m の国道

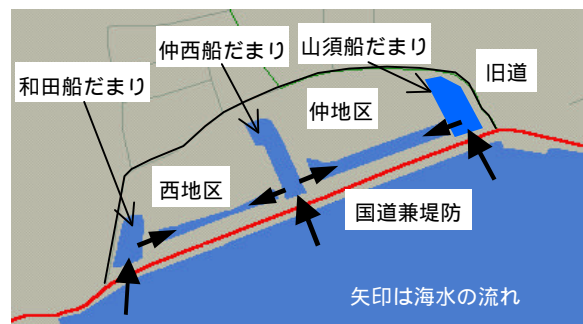


図 2.3.3 不知火町松合地区高潮発生状況



写真 2.3.1 罹災前の松合地区 (不知火町役場提供)



写真 2.3.2 罹災直後の松合地区 (不知火町役場提供)

兼堤防があったが、高潮の影響で大量の海水が漁船の通路から船だまり（漁船が風波を避けるための碇泊所）に流入し、5.5mの船だまりの堤防を越えて、約14万tもの海水が松合地区に流入した。高潮発生時の潮位は約6.9mで船だまり堤防を1.4mも越えていた。そのため国道と旧道に囲まれた西地区、仲地区では約50世帯の住家の2階付近、地面から約3mの高さまで浸水し、西地区で9名、仲地区で2名の方が亡くなられた。災害発生時に海水が滝のように流入したこともあり、写真2.3.3、写真2.3.4のように被害は建物の全壊・半壊を含め甚大なものとなった。旧道より北側の地区でも浸水し、松合地区に76棟ある江戸時代から昭和初期に建てられた土蔵白壁建物にも被害が生じた。また文化財では松合地区付近の永尾神社の海岸線にある鳥居も高潮の影響で倒壊した。



写真 2.3.3 高潮で全壊した住家（不知火町役場提供）
不知火町松合地区



写真 2.3.4 高潮で横転した自家用車（不知火町役場提供）
不知火町松合地区

これより先の4時30分頃、天草諸島に位置する龍ヶ岳町でも海水が堤防を越えて高潮害が発生したが、県内で唯一避難勧告が出されたこともあり、人的被害は軽傷者1名にとどまった。この地区も1階天井付近まで浸水したため、住家の被害は甚大で、特に海岸線に最も近い堤防沿いの住家は写真2.3.5のように発生時の海水の圧力によりほぼ全壊の状況であった。また高潮害のひとつではあるが、松橋町では大野川で高潮が河川を逆流して氾濫し、約255戸が床上浸水した。同様に竜北町で氷川、鏡町で鏡川（写真2.3.6参照）も高潮が河川を逆流しての被害があった。



写真 2.3.5 全壊した住家の様子
高潮害を受けてほぼ全壊した海岸線沿いの住家
龍ヶ岳町小屋川内地区

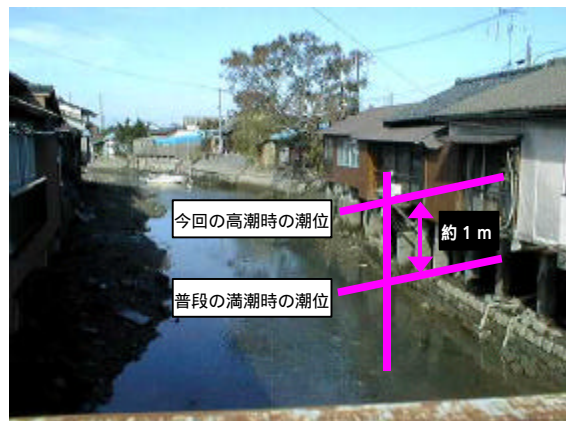


写真 2.3.6 浸水した住家の様子
高潮が鏡川を溯り床上50cm程度に浸水した住家
鏡町鏡川入江橋付近