

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震津波の概要(第3報)
青森県～福島県の津波高・浸水高および青森県～千葉県の浸水状況

はじめに

地震発生から1ヶ月以上を経過し、被災各地での研究各機関による現地調査が一段落し、津波の遡上前の高さ、遡上後の浸水高、浸水状況等の調査結果が明らかになってきた。

第3報では、まず津波高と浸水高について、全国的に津波がもっとも高い地域として青森県三沢市から福島県相馬市までの範囲に限定し、津波高の観測記録の更新や遡上した津波による浸水高の現地調査結果を用いてグラフで紹介する。次に津波による浸水範囲について、国土地理院が空中写真と衛星写真を判読して解析した浸水面積データを用いて、市区町村別の浸水状況を概略分析した結果を示す。

1. 各地の津波高と浸水高

青森県三沢市から福島県相馬市までの代表的な地点を選んで図1.1に津波高と浸水高をまとめた。調査場所や引用した資料については付表1に示した。

なお、津波高は検潮所やGPS波浪計など潮位観測所で計測した海上での津波の高さであり、浸水高は、被災後に行った現地調査により陸上での津波の痕跡の高さから推定した津波の高さである。いずれも津波襲来時の天文潮位を基準面とし、そこから津波の水位上端までの高さを表したものである。(付図1参照)

<津波高>

- 相馬港の観測値が7.3mから9.3mに上方修正された。これは検潮所での観測値として過去最高となる値である。
- 宮古から相馬まで沿岸の津波高は、概ね8～9mあったと見られる。
- 久慈沖のGPS波浪計による観測値4.0mが追加された。

<浸水高>

- 気象庁によるデータに加え、多数の研究機関による合同調査団、土木学会海岸工学委員会『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』によって調査・発表されたデータを集成し、抜粋したものである。近接して調査地点がある場合は、位置と周辺環境を地形図で確認しながら、比較的海岸から近くなるべく標高が低い平地にある地点を選んだ。調査地点と引用文献については付表1に示した。
- 三沢から南下するにつれて概ね高くなる傾向で、久慈市辺りから10mを超えるようになっている。
- 岩手県北部から宮城県牡鹿半島までの三陸海岸では10～15m前後のところが多い。
- 仙台湾岸では高いところで8～9m前後、松島湾内では5m以下とやや低くなる。

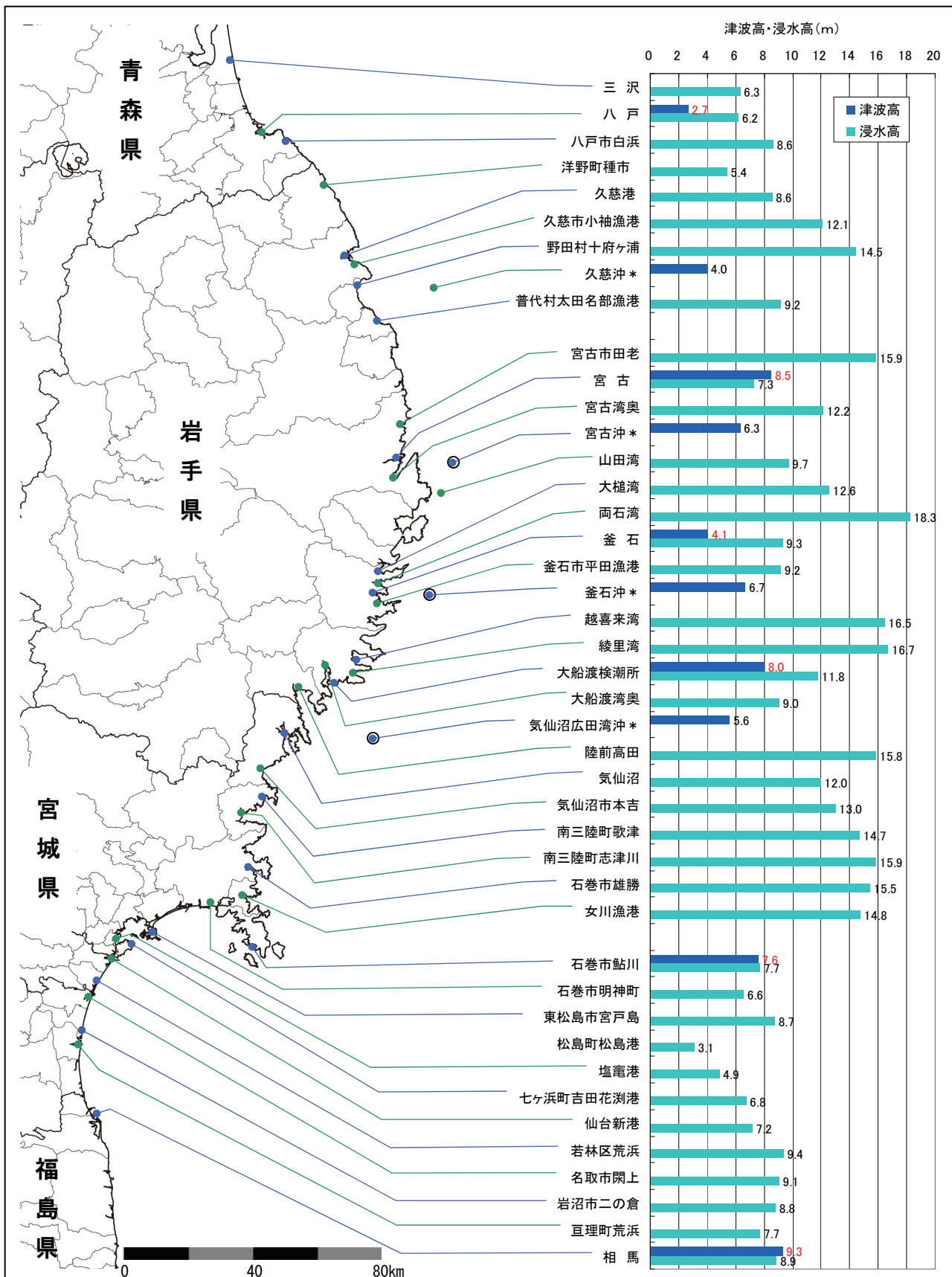


図 1.1 青森県三沢市～福島県相馬市各地の津波高・浸水高
 赤字の数値はそれ以上の観測記録の途絶によりそれ以上の値の可能性を示す。

2. 市区町村別浸水面積と浸水率

国土地理院では、青森県から千葉県にかけて津波による浸水があった市区町村について、浸水範囲の面積（浸水面積）を空中写真と衛星画像を用いて判読し、その結果を発表している。ここでは国土地理院の資料を基にして、津波による浸水状況の概要を示す。

図 2.1 は県別の浸水面積である。宮城県が圧倒的に大きいのは、仙台平野を中心とした低地において広範囲に浸水したことによる。2 位の福島県は南相馬市と相馬市の浸水面積が大きく、2 市で同県の 60%を占める。

図 2.2 の左は浸水面積、右は浸水率を北から南に向かって各市区町村の値を並べてグラフにしたもので、浸水率は浸水面積と各市区町村面積の比である。

6 県 64 市区町村の浸水範囲面積の合計は 561 k m² で、これは東京 23 区の 90%に達する。

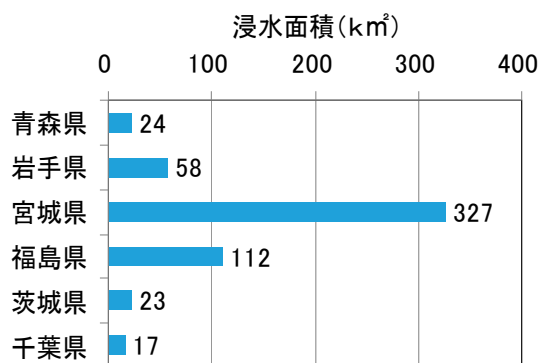


図 2.1 県別浸水面積

宮城県と福島県北部は、浸水面積・浸水率ともに大きい市区町村が集中し、浸水がもっとも著しい地域である。浸水率は 60%の仙台市若林区を中心として 30%以上の 9 市区町が南北に並んでいる。この地域は三陸海岸ほど浸水高が大きくないが、仙台平野を中心とした標高の低い平地が石巻市から南相馬市にかけて存在するため、津波が一旦遡上すると広範囲に内陸まで進入しやすいことを示している。ただし、浸水率の高い東松島市と塩竈市の間にある松島町と利府町では、低地が少ないこともあり浸水面積・浸水率ともに低い値である。

国土地理院では、土地利用別に国土を「建物用地」「幹線交通用地」「その他用地（空港・港湾・人口造成地の空地等）」「農地・森林・荒地・ゴルフ場（農地等）」「河川・湖沼・海浜・海水域（河川等）」の 5 つに分類し、それぞれについて浸水面積を割り出している。このうち建物用地は「住宅地・市街地等で建物が密集しているところ」とされ、一般に人が生活し活動する場所であることから、建物用地の浸水の程度は市街地の被害規模の目安となる。

図 2.3～図 2.5 に市町村別の建物用地の浸水率と土地利用別の浸水面積を県毎にまとめて示した。地図を色分けした左側の図は各市区町村の建物用地に占める浸水面積の割合を示す。利用別浸水面積は文献(11)の浸水面積全体と浸水面積構成率を用いて再計算したものである。

次に各県での浸水状況を、上記グラフを基本として、国土地理院の浸水範囲概況図、および 25000 分の 1 地形図を参考にしながらまとめた。

<青森県>

- 沿岸市町村は内陸に向かっての奥行きが小さいため低平地が比較的多く、岩手県北部（岩泉町以北）より津波は高くないが、浸水面積・浸水率ともに高い。ただし河川等の浸水面積が比較的多く、建物用地の浸水率は低い。三沢市では建物用地の浸水はごく少ない。
- 八戸市内の馬淵川沿いと八戸市・おいらせ町境の奥入瀬川で 3～4 kmの河川遡上があり周辺部に浸水が及んでいる他は、海岸から 1 km以内での浸水は少ない。八戸市の浸水した「その他用地」には港湾区域が広く含まれている。
- 階上町は岩手県北部と似て浸水域が少ない。

<岩手県>

- 低地が海岸の近くに限られる市町村が多く、津波高は高くても浸水面積・浸水率ともに宮城県よりも総じて小さい。
- 県全体の浸水面積は福島県に次ぐ3位であるが、建物用地浸水率が大きい市町村が福島県より多い。
- 岩泉町以北では久慈市を除き、宮古市以南よりも浸水面積・建物用地浸水率が小さい。ただし限られた低地に市街地が集中した野田村では市街地の浸水率がやや大きい。
- 宮古市以南では低い平地が増え、市町の規模が大きくなることもあり、浸水面積が大きくなる。
- 建物用地の浸水面積では宮古市と大船渡市が県内で1位である。宮古市は市域が4倍近く広いため浸水率としては大船渡市の方が大きい。
- 大槌町の浸水面積は久慈市と同程度で、この周辺では小さめながら、建物用地浸水率は50%を超え岩手県内では1位であり市街地での浸水が多い。山田町・釜石市でも建物用地の3分の1が浸水し、その面積は大槌町と同程度である。
- 陸前高田市は、浸水面積・浸水率ともに県内1位であり、建物用地浸水率も40%以上と高い。広田湾岸と東隣の大野湾岸にかけての低地が両湾をつなぐように浸水し、気仙川・矢作川沿いでは河口から7km上流まで津波が遡上し内陸深く浸水している。周辺の市町村よりも水田の面積が広い農地等の浸水も多い。

<宮城県>

- 石巻市の浸水面積の広さが顕著で、第2位の南相馬市の1.8倍以上である。追波湾に注ぐ北上川沿いに河口15km上流までと、仙台湾（石巻湾）に注ぐ旧北上川沿い河口から8km上流までの河川周辺の広い低地が浸水したため、浸水面積が非常に大きくなったものである。石巻市は牡鹿半島を始め山地も多いため全体の浸水率としては県内10位の名取市の1/2に満たないが、建物用地の浸水率は40%を超え、建物用地等・農地等の浸水面積は第1位である。
- 南三陸町と女川町は同県内では浸水面積・浸水率ともに上位ではないが、建物用地浸水率がそれぞれ50%台、40%台と市街地の被災が顕著である。
- 東松島市は石巻市と比べ、市域面積は5分の1に満たないが、浸水面積は2分の1で、市内の37%が浸水した。建物用地浸水率は65%と全国1位で市街地の3分の2が浸水した他、農地等の浸水面積も大きい。
- 浸水面積率では仙台市若林区が群を抜いて大きい。他の市町村よりも海岸に面した低地が広く、海岸近くに市街地が集中しているため被害が大きくなっている。
- 若林区・名取市・岩沼市・亘理町・山元町では、浸水面積は24~35k㎡でいずれの市町も農地等の占める割合がそれぞれ75%、68%、57%、74%、80%と高い。
- 仙台平野でも松島町と利府町は、水深が浅い松島湾の入口で津波の進入が抑制されたため湾奥で津波高が比較的良かったことと、山または丘陵地が海に迫っていて低地が少ないことから浸水面積が小さくなったと考えられる。
- 仙台湾の単調な海岸線には標高3~5m程度の砂丘があるが、津波はそれを越え内陸側にある標高2~3mの低地に広がって浸水している。
- 国土地理院の浸水範囲概況図によれば、仙台平野では海岸から平均して内陸4kmまで津波による浸水域が広がり、仙台市若林区では内陸6kmまで浸水域がある。
- 七北田川・名取川・阿武隈川では、低地の浸水よりもさらに遡上があり、名取川では河口から

約 8 km 上流の東北新幹線橋梁付近まで浸水域が達している。

<福島県>

- 福島県は、宮城県に次いで浸水面積が大きい。中でも仙台平野の南端部に当たる新地町・相馬市・それに続く南相馬市で浸水面積が大きく 3 市町で県の 7 割を占め、浸水率も比較的高い。
- 福島県浜通地方は三陸海岸ほど険しく複雑な地形ではないが、南下するにつれて丘陵や段丘が迫る海岸線が増え、低地は中小河川沿いの下流部に限られるため浸水率は下がり、南相馬市以南では 10% 未満である。建物用地浸水率は北高南低の傾向がある。
- 南相馬市から双葉町までは、阿武隈山地から発する真野川・新田川・太田川・小高川・宮田川・請戸川・前田川等の下流域の平野を中心に浸水域が広がっている。
- 大熊町以南では海岸段丘や山地が海岸近くまで卓越する地形で平野が少なくなり、浸水域は小さくなっている。
- いわき市まで南下すると四ツ倉から夏井川の下流域にかけて平野が広がり、海岸から約 1 km 以内と夏井川周辺で浸水域が広がっている。同市では小名浜港周辺と鮫川が注ぐ菊多浦沿岸でも浸水域が広がっている。

<茨城県>

- 最北の北茨城市で建物用地の浸水面積が大きい。大津漁港と 2 本の小河川がある大津地区、大北川のある磯原地区では河川に沿った遡上により浸水域が広がっている。
- 北茨城市に次いで建物用地の浸水面積が大きい日立市と、南に連なる東海村・ひたちなか市・大洗町では、日立港と久慈川、新川とひたちなか港、那珂湊漁港と那珂川、大洗港というように、港湾漁港地区と河川周辺で浸水域が広がり、「その他用地」の面積が比較的大きい。
- 水戸市には海岸はないが、那珂川と涸沼川を遡上した津波によって流域沿いに浸水している。
- 久慈川以南の鹿島灘沿岸は全般に平地が占めるが、海岸付近は段丘になっているところが多い。東海村から鹿島港の手前までは段丘の標高が 20~40m あり、神栖市は 5~10m 以下であるが、河川や港がある地区以外は浸水しやすい低地が少ない。特に鉾田市での浸水域はほとんど海浜である。鹿嶋市では漁港地区と隣接する埋立地の浸水が目立つ。

<千葉県>

- 浸水面積は旭市・山武市・九十九里町を除き 1 k m² 以下である。
- 旭市は建物用地全体に占める割合は小さいが、浸水面積のうち 3 分の 1 が建物用地である。海岸に近い旭市飯岡地区は、海岸護岸から道路を隔ててすぐ市街地となっているため、建物用地の浸水が県内としては多くなったものである。
- 旭市から一宮町に至る浸水範囲概況図によれば、浸水範囲の多くは中小河川や漁港の周辺、海浜公園・海水浴場等への道路の周辺で、水路や道路が海岸から内陸に向けた津波の進入経路となっている。特に九十九里浜海岸の中間域に当たる栗山川・木戸川・作田川（片貝漁港）周辺では海岸から 2 km ほど奥まで津波が遡上し浸水域が広がっている。
- 九十九里浜海岸は、標高 5m 程度の海岸砂丘と松などの海岸林があり、内陸側はそれよりも低い土地が広がり水田が多く、仙台湾沿岸（仙台平野）と地形的に似通っている。宮城県ほど津波が高くなかったため、砂丘と海岸林があるところでは内陸側への浸水は免れ、それらが途切れたところから津波が侵入して浸水域が広がっている。今回千葉県の海岸に襲来した規模の津波に対しては、砂丘や海岸林が背後への浸水を防ぐ一定の効果をもたらしたことが認められる。

おわりに

わたしたちは、ともすれば全国的なニュースで多く紹介される被災地の被害について注目しがちであるが、沿岸地域を注視していくと、極端な津波の高さでない地域でも、低地や河川沿いを中心に、所によっては数kmに及ぶ内陸への遡上があり、その結果、浸水域は広大な面積に及んでいる。北海道の浸水域の解析結果は現時点では発表されておらず、本報では扱っていないが、文献(8)によれば津波の遡上と浸水が報告され、各地で被害が発生していることを付加する。

第1報から本報まで示してきた通り、津波の高さは岩手県・宮城県が全体的に高く、浸水の規模は宮城県が圧倒的に大きい。しかしながら、津波の高さや浸水面積の絶対値が大きくなるとも、市街地や農地を始めとする掛け替えのない土地、そしてその上に定住する人々や産業が深く傷ついた点を考えると、津波が到達し遡上したすべての地域にとって、甚大な被害があったと考えるべきである。

参考文献

- (1) 津波情報（津波観測に関する情報）；2011年3月13日18時05分，気象庁発表
- (2) 「宮古」，「大船渡」の津波観測点の観測値について；2011年3月23日，気象庁報道発表資料
- (3) 「石巻市鮎川」の津波観測点の観測値について；2011年3月29日，気象庁報道発表資料
- (4) 東北地方港湾における被災状況について（現地調査速報）（平成23年東北地方太平洋沖地震）；2011年3月23日，独立行政法人港湾空港技術研究所，国土交通省 国土技術政策総合研究所
- (5) 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震による津波のGPS波浪計による観測結果について；2011年3月28日，独立行政法人港湾空港技術研究所
- (6) 久慈、宮古、小名浜の沖合のGPS波浪計による津波の観測結果について；2011年4月15日，独立行政法人港湾空港技術研究所
- (7) 現地調査による津波観測点付近の津波の高さについて；2011年4月5日，気象庁報道発表資料
- (8) 「東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ」によるデータ；土木学会海岸工学委員会（4月13日発表まで）
- (9) 「相馬」の津波観測点の観測値について；2011年4月13日，気象庁報道発表
- (10) 津波による浸水範囲の面積（概略値）について（第5報）；国土地理院，2011年4月18日
- (11) 津波浸水範囲の土地利用別面積について；国土地理院，2011年4月18日
- (12) 浸水範囲概況図；国土地理院，2011年4月18日

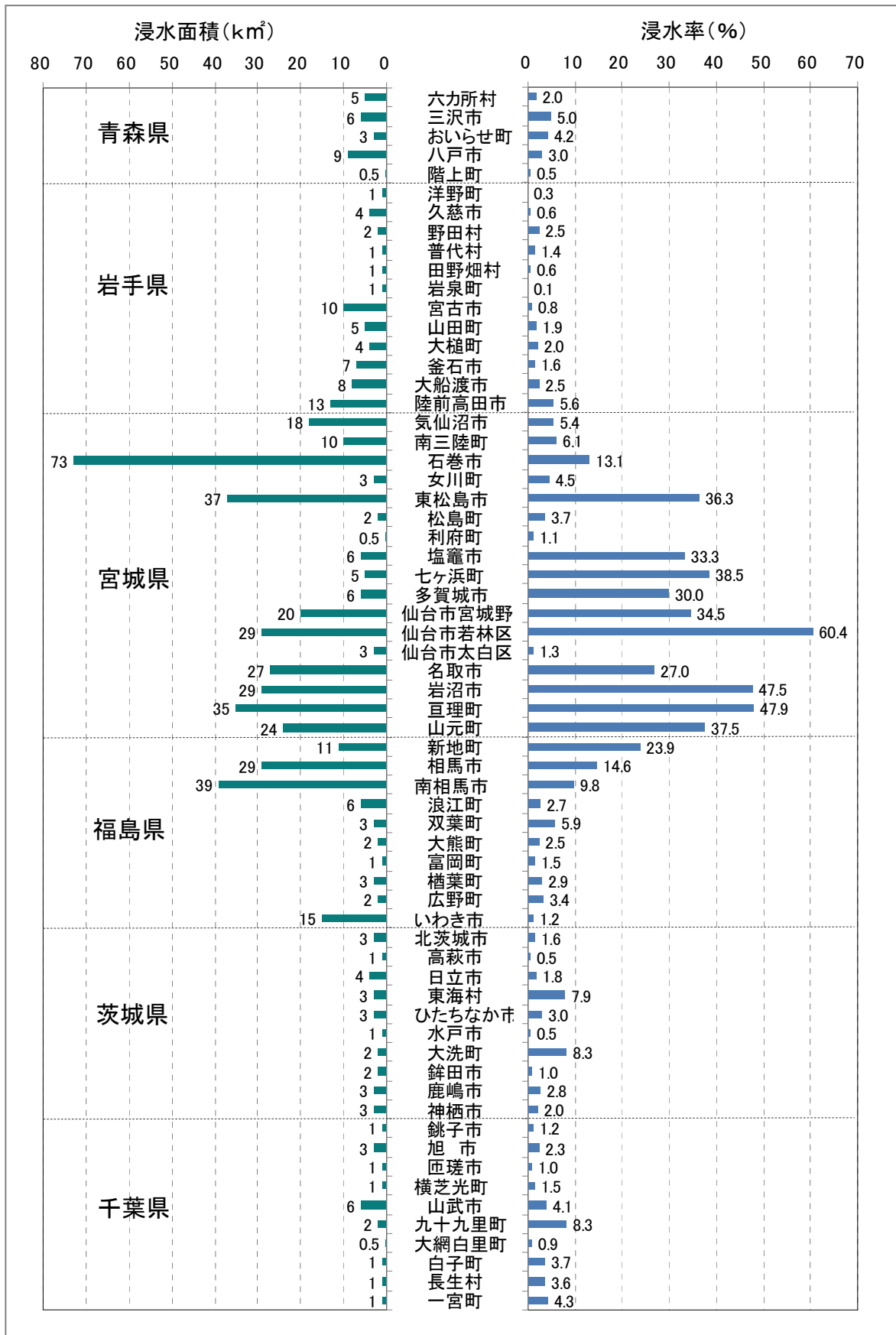


図 2.2 市区町村別の浸水面積と浸水率

国土地理院「津波による浸水範囲の面積（概略値）について（第5報）」（文献(10)）による

$$(\text{浸水率}) = (\text{浸水面積}) / (\text{各市区町村の全面積}) \times 100 (\%)$$

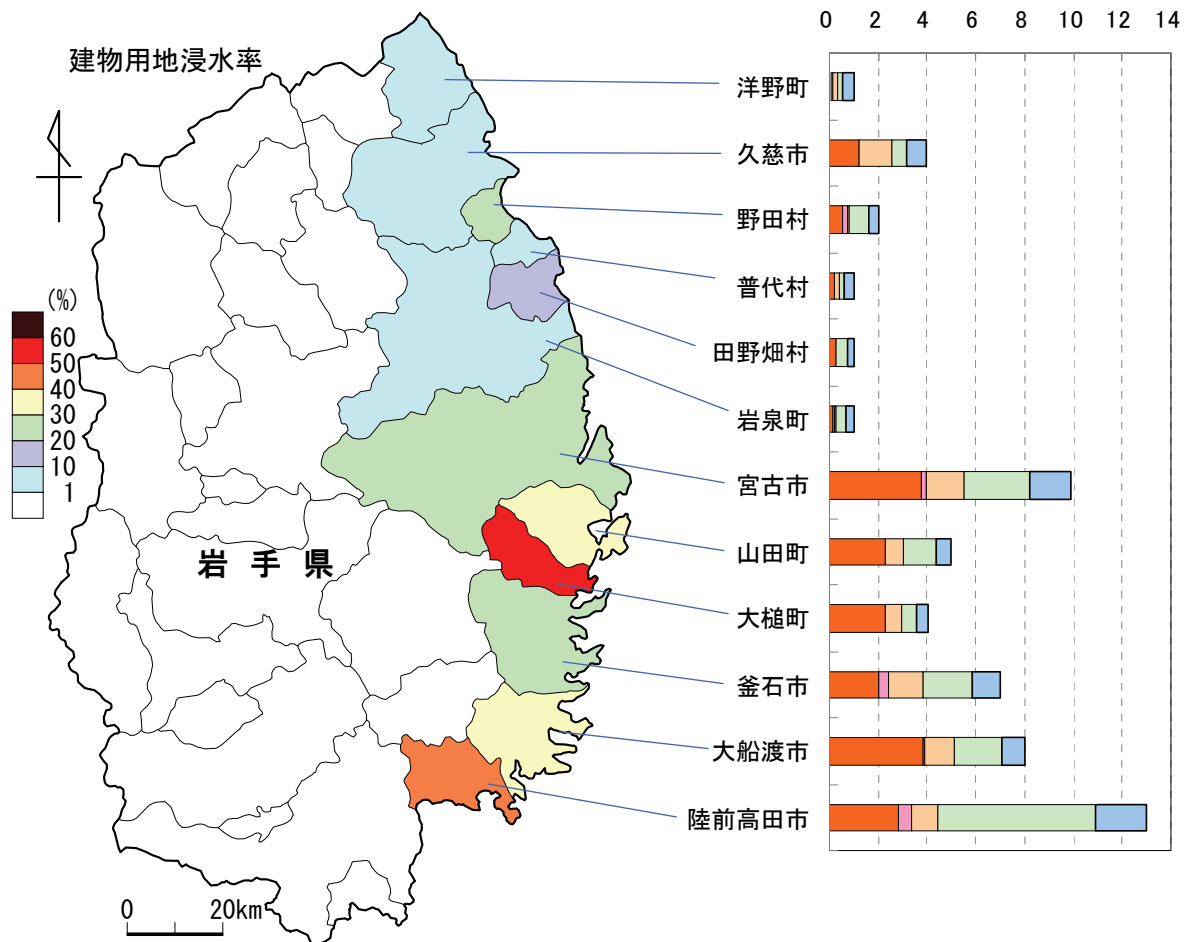
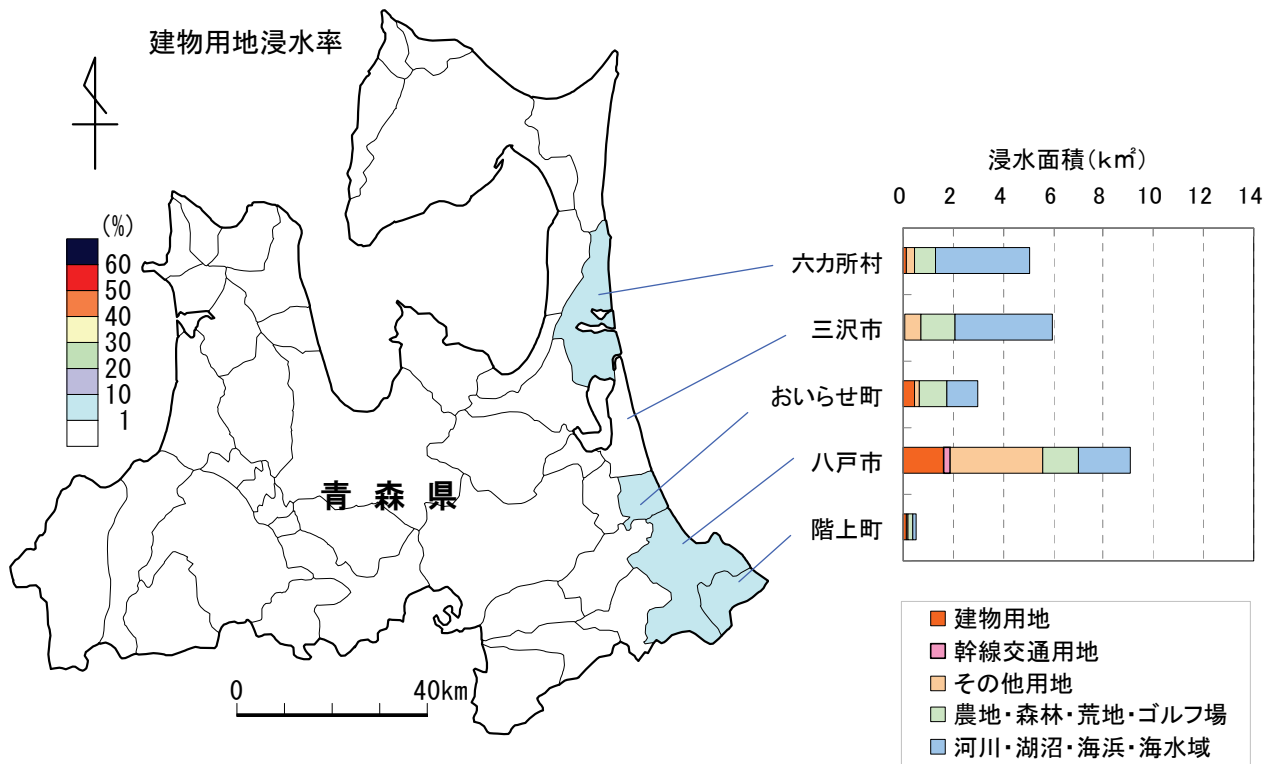


図 2.3 市町村別の建物用地浸水率と浸水面積（青森県・岩手県）

国土地理院「津波浸水範囲の土地利用別面積」(文献(11))による

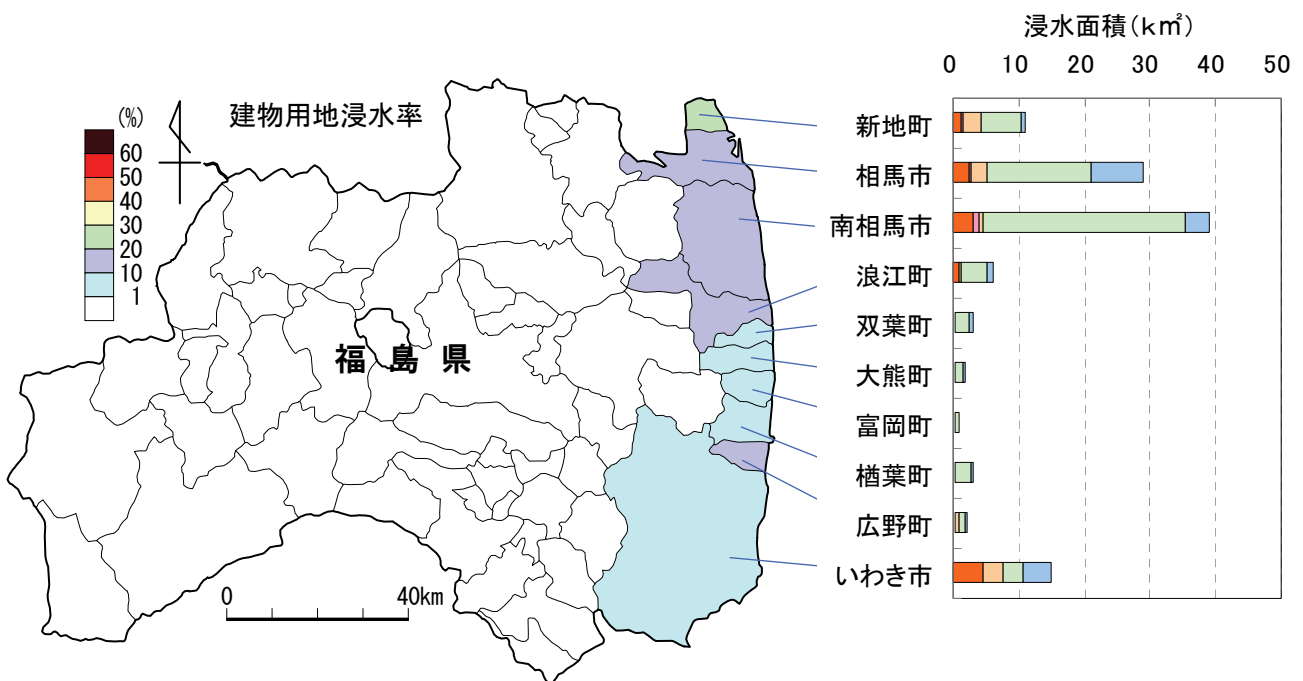
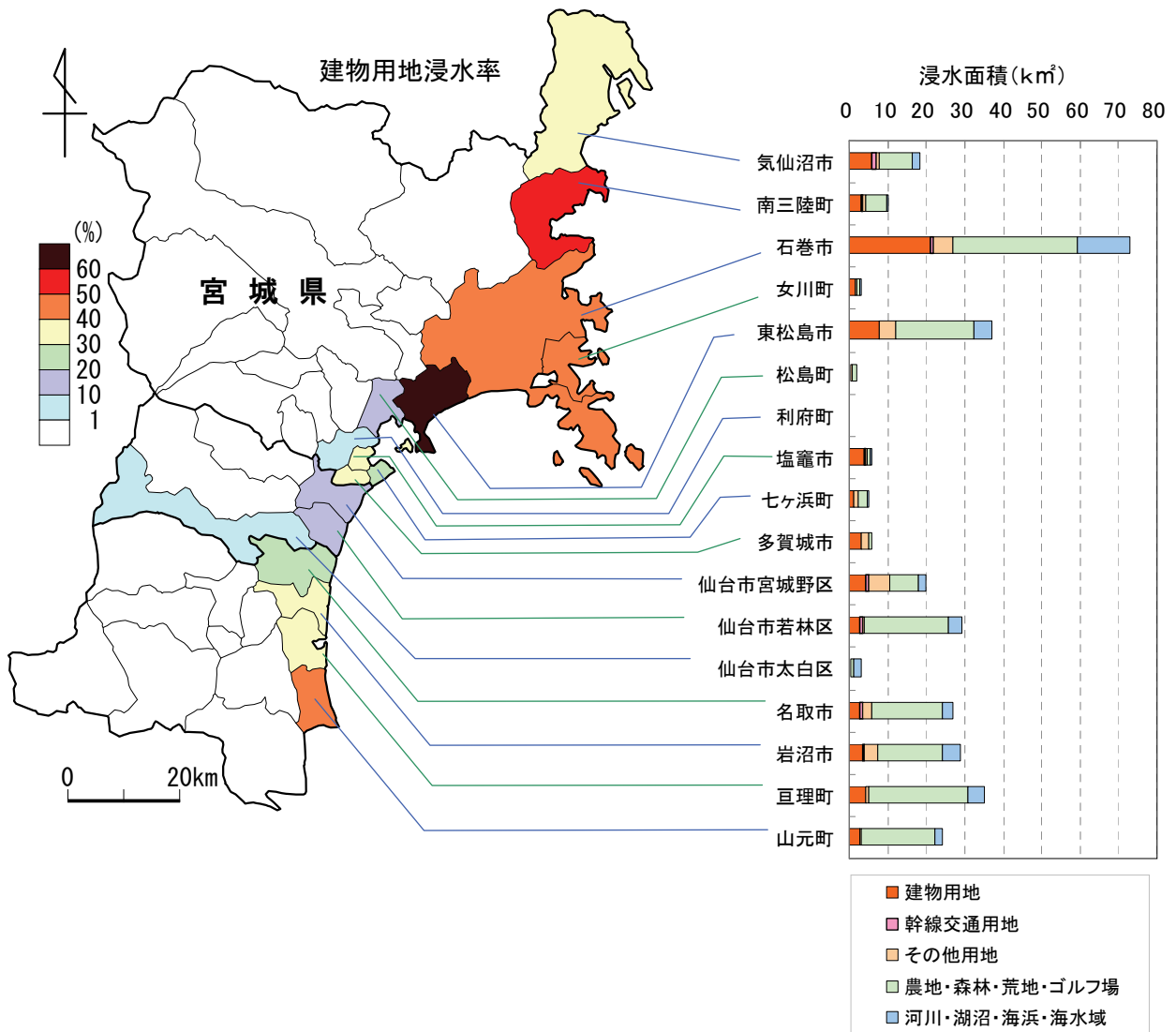


図 2.4 市区町村別の建物用地浸水率と浸水面積（宮城県・福島県）

国土地理院「津波浸水範囲の土地利用別面積」(文献(11))による

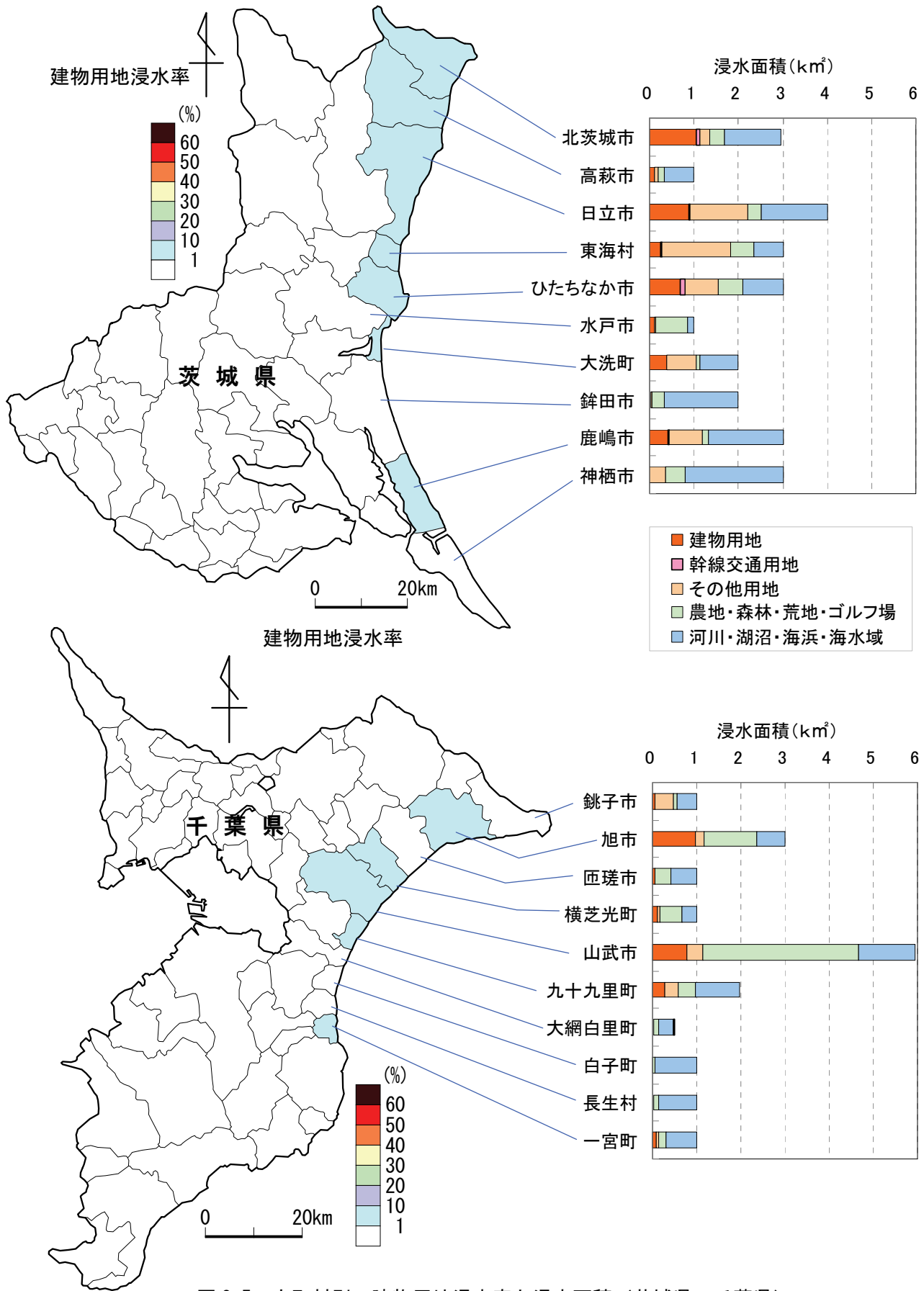


図 2.5 市町村別の建物用地浸水率と浸水面積（茨城県・千葉県）

国土地理院「津波浸水範囲の土地利用別面積」（文献(11)）による

<付 録>

付表1 各地の津波高・浸水高（図1.1 グラフのデータ）

グラフ表示地点名	津波高 (m)	浸水高 (m)	備 考(調査場所)	文献NO.
三 沢		6.3	三沢市三沢漁港	8
八 戸	2.7 以上	6.2	検潮所付近	1, 8
八戸市白浜		8.6	八戸市白浜海水浴場	8
洋野町種市		5.4	洋野町種市海浜公園	8
久慈港		8.6	久慈験潮所付近魚市場	8
久慈沖*	4.0		岩手北部沖GPS波浪計	6
久慈市小袖漁港		12.1	漁港水門の上小屋	8
野田村十府ヶ浦		14.5	海岸に作られた小山(展望台)	8
普代村太田名部漁港		9.2	防潮堤外の漁業関連建物	8
宮古市田老地区		15.9	JF製氷貯氷施設(4階建)	8
宮 古	8.5 以上	7.3	検潮所付近	2
宮古湾奥		12.2	岩手県宮古市金浜 自動車看板	8
宮古沖*	6.3		岩手県中部沖GPS波浪計	6
山田湾		9.7	山田漁港冷蔵冷凍倉庫	8
大槌湾		12.6	大槌市建物の煙突	8
両石湾		18.3	両石・水門	8
釜 石	4.1 以上	9.3	港湾合同庁舎	7
釜石市平田漁港		9.2	港背後建物側壁	8
釜石沖*	6.7		岩手県南部沖GPS波浪計	5
越喜来湾		16.5	大船渡小石浜	8
綾里湾		16.7	綾里白浜海岸	8
大船渡検潮所	8.0 以上	11.8	大船渡検潮所周辺民家窓ガラス	2, 8
大船渡湾奥		9.0	野々田漁港	8
気仙沼広田湾沖*	5.6		宮城県北部沖GPS波浪計	5
陸前高田		15.8	高田町曲松キャピタルホテル	8
気仙沼		12.0	五十鈴神社脇遊歩道付近	8
気仙沼市本吉		13.0	本吉町赤崎海岸	8
南三陸町歌津		14.7	歌津駅舎	8
南三陸町志津川		15.9	津波避難ビル	8
石巻市雄勝		15.5	石巻市役所雄勝支所	8
女川漁港		14.8	消防庁舎	4
石巻市鮎川	7.6 以上	7.7	七十七銀行	2, 8
石巻市明神町		6.6	旧北上川左岸石巻水産工場建屋	8
東松島市宮戸島		8.7	宮戸島月浜木造2階建民家	8
松島町松島港		3.1	瑞巖寺門	8
塩竈港		4.9	タウンショッピングセンター側壁	8
七ヶ浜町吉田花淵港		6.8	花淵浜漁協	8
仙台新港		7.2	仙台港駅東の樹木	8
若林区荒浜		9.4	海岸付近公衆トイレ脇	8
名取市閑上		9.1	漁港付近建造物2階窓枠	8
岩沼市二の倉		8.8	市営二の倉プール2階建	8
亶理町荒浜		7.7	鳥の海公園	8
相 馬	9.3 以上	8.9	相馬験潮場付近家屋窓	9

(注1) 今後の新たな調査によって値が修正されることがある。

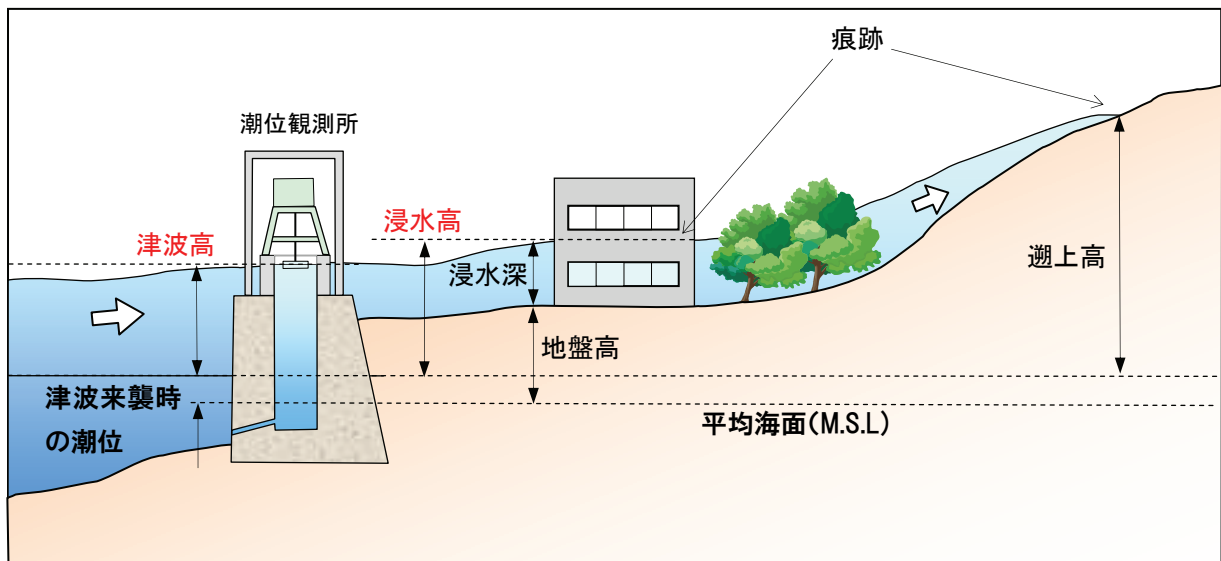
(注2) 文献NO.は参考文献の番号を示す。

付表2 市区町村別土地利用別浸水範囲の面積等

	市区町村名	浸水面積 (km ²)	全面積 (km ²)	浸水率 (%)	土地利用別浸水面積(km ²)					建物用地 面積 (km ²)	建物用地 浸水率 (%)
					建物・ 幹線交通 用地	建物用地	その他 用地	農地・森 林・荒地・ ゴルフ場	河川・湖 沼・海浜・ 海水域		
青森県	六力所村	5	253	2.0	0.1	0.1	0.4	0.9	3.8	6	2
	三沢市	6	120	5.0	0.1	0.1	0.7	1.4	3.8	16	0
	おいらせ町	3	72	4.2	0.5	0.5	0.2	1.1	1.2	9	5
	八戸市	9	305	3.0	1.9	1.6	3.7	1.4	2.1	55	3
	階上町	0.5	94	0.5	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	4	2
	洋野町	1	303	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	9	1
岩手県	久慈市	4	623	0.6	1.2	1.2	1.3	0.6	0.8	16	7
	野田村	2	81	2.5	0.8	0.6	0.1	0.8	0.4	2	26
	普代村	1	70	1.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	1	9
	田野畑村	1	156	0.6	0.3	0.2	0.0	0.5	0.3	2	12
	岩泉町	1	993	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.4	4	3
	宮古市	10	1260	0.8	4.0	3.8	1.5	2.7	1.7	18	22
	山田町	5	263	1.9	2.3	2.3	0.8	1.3	0.6	7	32
	大槌町	4	201	2.0	2.3	2.3	0.6	0.6	0.4	5	52
	釜石市	7	441	1.6	2.5	2.0	1.4	2.0	1.1	10	22
	大船渡市	8	323	2.5	3.9	3.8	1.2	1.9	1.0	11	34
	陸前高田市	13	232	5.6	3.4	2.9	1.0	6.5	2.1	7	43
宮城県	気仙沼市	18	333	5.4	7.0	5.9	0.7	8.5	2.0	15	39
	南三陸町	10	164	6.1	3.5	3.1	0.7	5.4	0.4	6	52
	石巻市	73	556	13.1	21.9	21.2	5.1	32.1	13.9	46	46
	女川町	3	66	4.5	1.6	1.6	0.3	0.8	0.3	3	48
	東松島市	37	102	36.3	7.8	7.8	4.4	20.4	4.4	12	65
	松島町	2	54	3.7	0.5	0.5	0.2	1.1	0.2	4	17
	利府町	0.5	45	1.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.0	6	2
	塩竈市	6	18	33.3	4.3	4.1	0.5	0.8	0.4	11	38
	七ヶ浜町	5	13	38.5	1.2	1.2	1.1	2.3	0.5	4	28
	多賀城市	6	20	30.0	3.2	3.0	1.7	0.8	0.2	9	33
	仙台市宮城野区	20	58	34.5	5.0	4.4	5.4	7.6	2.0	26	17
	仙台市若林区	29	48	60.4	3.5	2.6	0.6	21.8	3.5	19	14
	仙台市太白区	3	228	1.3	0.2	0.2	0.0	0.9	1.8	29	1
	名取市	27	100	27.0	3.5	2.7	2.2	18.4	3.0	14	20
	岩沼市	29	61	47.5	3.8	3.5	3.8	16.5	4.9	10	36
	亘理町	35	73	47.9	4.2	4.2	0.7	25.9	4.2	10	39
山元町	24	64	37.5	2.9	2.6	0.2	19.2	1.7	6	47	
福島県	新地町	11	46	23.9	1.7	1.1	2.8	6.1	0.7	4	25
	相馬市	29	198	14.6	2.6	2.3	2.6	16.0	7.8	14	16
	南相馬市	39	399	9.8	3.9	3.1	0.8	30.8	3.5	26	13
	浪江町	6	223	2.7	0.9	0.9	0.2	4.0	1.0	9	10
	双葉町	3	51	5.9	0.2	0.2	0.2	2.2	0.4	3	8
	大熊町	2	79	2.5	0.3	0.3	0.1	1.1	0.5	5	4
	富岡町	1	68	1.5	0.1	0.1	0.1	0.6	0.2	6	2
	楡葉町	3	103	2.9	0.2	0.2	0.1	2.3	0.4	2	6
	広野町	2	58	3.4	0.2	0.2	0.8	0.8	0.2	1	11
	いわき市	15	1231	1.2	4.7	4.5	2.9	3.3	4.2	94	5
	茨城県	北茨城市	3	187	1.6	1.1	1.1	0.2	0.3	1.3	14
高萩市		1	194	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	8	1
日立市		4	226	1.8	0.9	0.9	1.3	0.3	1.5	41	2
東海村		3	38	7.9	0.3	0.2	1.6	0.5	0.7	10	3
ひたちなか市		3	99	3.0	0.8	0.7	0.8	0.5	0.9	28	2
水戸市		1	217	0.5	0.1	0.1	0.0	0.7	0.1	52	0
大洗町		2	24	8.3	0.4	0.4	0.6	0.1	0.9	5	8
鉾田市		2	208	1.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.7	20	0
鹿嶋市		3	106	2.8	0.5	0.4	0.8	0.1	1.7	20	2
神栖市		3	147	2.0	0.0	0.0	0.4	0.5	2.2	27	0
千葉県	銚子市	1	84	1.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.4	17	0
	旭市	3	130	2.3	1.0	1.0	0.2	1.2	0.6	29	4
	匝瑳市	1	102	1.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.6	20	0
	横芝光町	1	67	1.5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.3	12	1
	山武市	6	147	4.1	0.8	0.8	0.4	3.5	1.3	18	4
	九十九里町	2	24	8.3	0.3	0.3	0.3	0.4	1.0	7	4
	大網白里町	0.5	58	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	13	0
	白子町	1	27	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7	0
長生村	1	28	3.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	6	0	
一宮町	1	23	4.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	5	1	

国土地理院「津波浸水範囲の土地利用別面積」(文献(11))による

* 津波高・浸水高について



付図1 津波高・浸水高と海面、地盤との関係

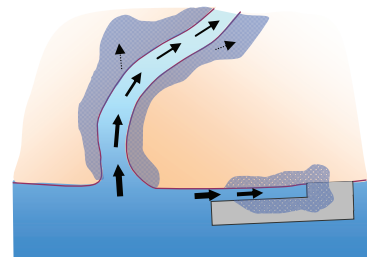
図では潮位観測所を大きめに描いてあり、建物や樹木の大きさの関係は実際とは異なる。

* 津波の遡上タイプ

① 河川・運河・水路

河口から河川沿いに遡上するタイプで、勾配の緩い河川、運河、埋立地の水路で見られる。内陸深くまで進みやすく河岸堤防を越えたり決壊させたりすると市街地や田畑に浸水する。

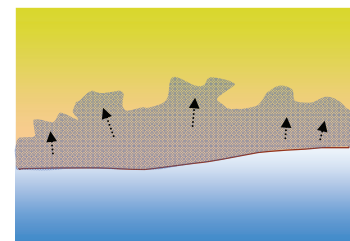
①河川・運河・水路



② 砂浜・海岸平野(仙台湾沿岸)

海岸が平坦で砂州や砂丘になっているところで広範囲に氾濫するタイプで、浸水する深さは③よりは大きくないが影響する面積が広い。低地が多いので排水しにくく浸水期間が長くなる恐れがある。

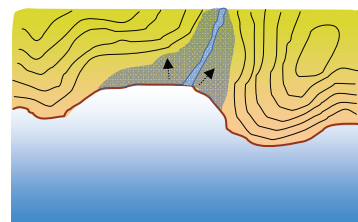
②砂浜・海岸平野



③ 傾斜地形(三陸海岸)

中小河川の谷底平野や傾斜した海岸平野を遡上するタイプで、奥まった入り江に加え前面の海底が谷状のこともあり、標高が高いところまで遡上しやすい。

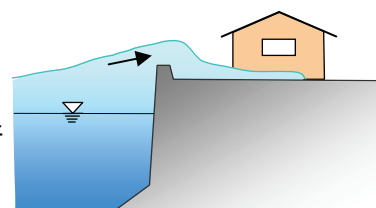
③傾斜地形



④ 段丘・護岸

海食崖や護岸など急崖が前面にあり、背後が平坦地となっているタイプで、津波の高さが急崖を越えた時、砂浜・海岸平野型と同じ氾濫形態となる。

④段丘・護岸



付図2 津波の遡上のタイプ