

第2章 第2グループ

調査テーマ

1. 地震および津波による河川構造物などの被害
2. 津波の河川遡上と氾濫に関する現象

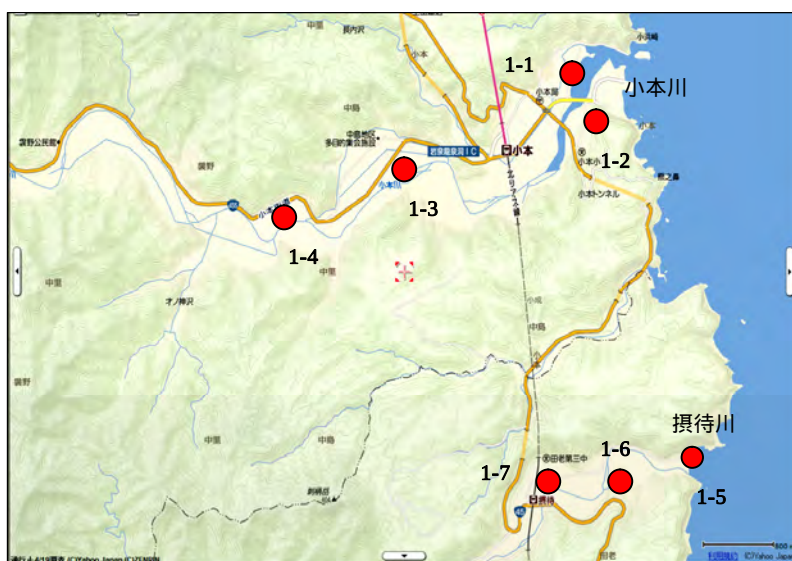
2.1 岩手県

2.1.2 小本川

(1) 調査日：2011年4月26日(火)～27日(水)

(2) 参加者：土屋十園，児島正和，吉江悟(前橋工科大学)，佐伯博人，渡辺 智(国際航業(株))

(3) 調査地点：地点 岩泉町・小本川 1-1,1-2,1-3,1-4, 宮古市・岩泉町・摂待川 1-5,1-6,1-7



(4) 調査結果：

a) 地点 1-1 (河口から左岸約 0.6km)

小本川は河口から左岸に長さ 500m の高潮堤防 $H=12.5\text{m}$ があり、1 基の水門がある。長内沢の小河川がこの水門の海側(外)で小本川と合流する。小本川はこの高潮堤防の終点に水門 6 基の小本川水門 $H=13\text{m}$ がある。高潮堤防のコンクリート裏のり小段は 2 カ所で崩壊している。崩壊の状態から津波の越流によるものと考えられる。また、小本川水門の痕跡は明確ではないが、建立石碑の松の傷の様子から越流していると考えられる。

b) 地点 1-2 (河口から右岸約 0.8km)

小本川水門より上流 100m 右岸堤防の破堤 $L=100\text{m}$ 、応急対策工事中。ここでは水門下流の右側に隣接する小本港から直接、堤内地の家屋に津波が侵入し、堤防・アバットは背面からの津波による損壊である。小本橋上流 200m 地点では消防団の建物の津波痕跡 $H=2.5\text{m}$ が確認された。



写真 2.1.2-1 小本川水門と痕跡



写真 2.1.2-2 右岸堤防の破堤方向に転倒する電柱



写真 2.1.2-3 堤防・アバットの損壊

c) 地点 1-3 (河口から右岸約 4km)

卒郡橋下流左岸約 1km 地点は河川が山付きとなり大きく右に曲がる箇所である。わんど部分に山際からの水路および湧水箇所があり木材、漁具などの漂流物が残されている。また、右岸側低水路のり面は垂直に侵食を受けている。更に、水辺の樹林にはビニールなどの漂流物を確認することができる。したがって、津波の遡上は明らかである。また、背後



写真 2.1.2-4 消防団建物の津波痕跡 H=2.5m



写真 2.1.2-5 右岸側低水路のり面の侵食
地の水田は堤防によって守られ浸水は見られない。



写真 2.1.2-6 わんど部分の漂流物

d) 地点 1-4 (河口から左岸約 5.5km)

河口から右岸約 5.5km 低水路のり面に侵食の痕跡がある。この周辺の水辺樹林にはビニールゴミの漂流物が低い位置に確認される。これより上流 500m 箇所は早瀬となる低い落差がある。河床勾配の変化点に近い。したがって、この地点が津波遡上の最終地点と判断することができる。



写真 2.1.2-7 右岸側低水路のり面の侵食

2.1.3 摂待川

a) 地点 1-5 (河口から約 0.3km)

摂待川河口から約 0.3km には堰堤高さ 14.5m、幅 195m、水門ゲート L=75m があった。しかし、津波により水門ゲートは完全に破壊され、1つのゲートは 445m 上流で発見、もう一つのゲートは 823m 上流に打ち上げられていることを確認した。また、テトラポットは河口から 646m 上流まで散乱している。周辺の山腹斜面は剥とられた岩盤が露出している。高潮水門ゲートより海側の海浜近くにあった水産加工施設は壊滅していた。津波の流体力の凄まじい爪跡を感じる。



写真 2.1.2-8 破堤された高潮水門ゲート



写真 2.1.2-9 散乱するゲートとテトラポット

b) 地点 1-6 (河口から約 1km ~ 1.2km)

河口から約 1km 地点では、最下流の橋が崩落し橋桁は河口より 1km 上流の水田に水門ゲートとともに散乱している。橋梁前後の堤防のり面と橋台は部分的に崩壊している。河道内樹林には漂流したビニールゴミの付着があり、その痕跡から津波は河川敷で高さ $H=8\text{m}$ 、天端より $H=6\text{m}$ の高さにあった。国土調査地点があり、宮古市 20283 から標高を確認することができる。更に、上流の堤内地の氾濫は水田地帯の漂流物が徐々に少なくなり、津波の堤防からの越流は河口より約 1.2km までと判断できる。左岸側には水田・畑地が開けているが大型の漂流物などの撤去、塩害に対する土壌改良が必要になる。



写真 2.1.2-10 最下流の橋梁の崩落



写真 2.1.2-11 水田地帯の越流氾濫と門扉・橋桁



写真 2.1.2-12 河道内樹林の倒木と漂流物



写真 2.1.2-13 津波遡上の最終地点

c) 地点 1-7 (河口から約 2.5km)

三陸鉄道北リアス海岸線の下流にある摂待橋の上流 75m には漂流物の散乱、堆積が確認される。この周辺の河川の流れは勾配がきつくなり、早瀬の状態に近い流れである。したがって、漂流物の痕跡から津波遡上の最終地点と判断することができる。

(5) まとめ

・小本川

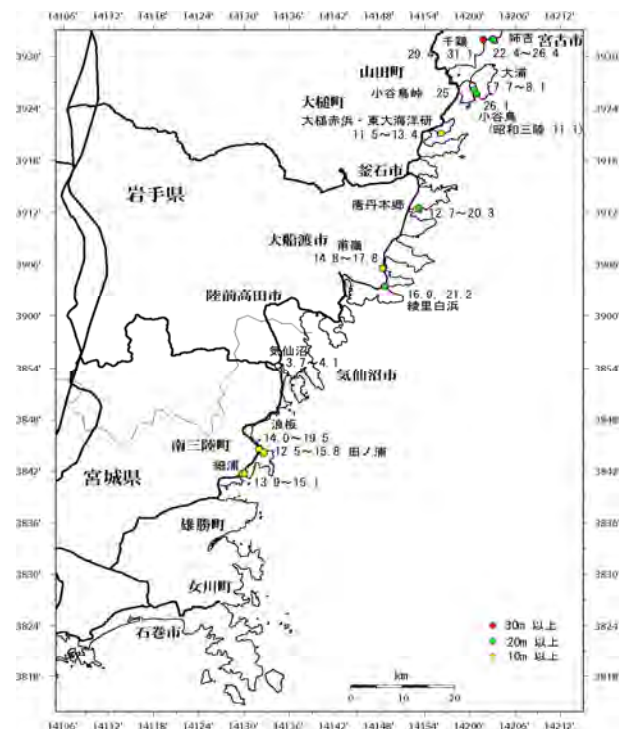
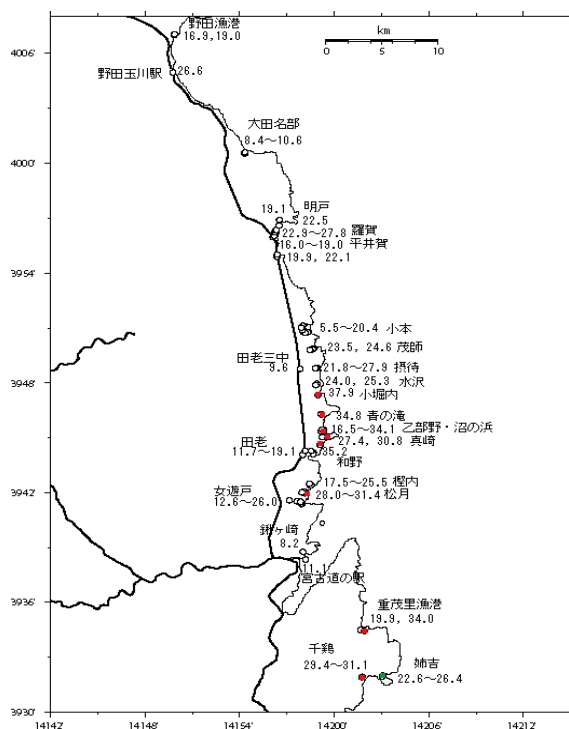
小本川河口の津波高さは国土地理院の調査で 5.5m ~ 20.4m である。従って、河口の 6 基の水門 $H=13\text{m}$ は簡単に越流していると考えられる。高潮堤防のコンクリート裏のり小段の剥離と崩壊に対しては、越流後の流体力に対する裏のりの強化が必要である。また、河道を遡上する津波ではなく、小本港から直接、低内地の家屋に津波が侵入し、堤防・アバットは背面から津波による倒壊を受けた。結果として小本川河口水門が有りながらも、被害を拡大している。津波は河道だけを遡上せず、港から市街地と堤防に直撃している。したがって、津波の侵入しにくい港と河口流入の地形形状および高潮堤防の配置の再検討がされる必要がある。津波遡上は痕跡調査より河口から約 5.5km 程度までと推定される。

・摂待川

摂待川は河口から約 0.3km にある堰堤高さ 14.5m の高潮水門に依存していたため、堤防は極めて低い。河川は二級河川としての洪水対策の基準で設計されていると考えられる。今後は津波に対する高潮堤防の更なる検討が必要と考えられる。津波遡上は痕跡調査より河口から約河口から約 2.5km 程度と推定される。

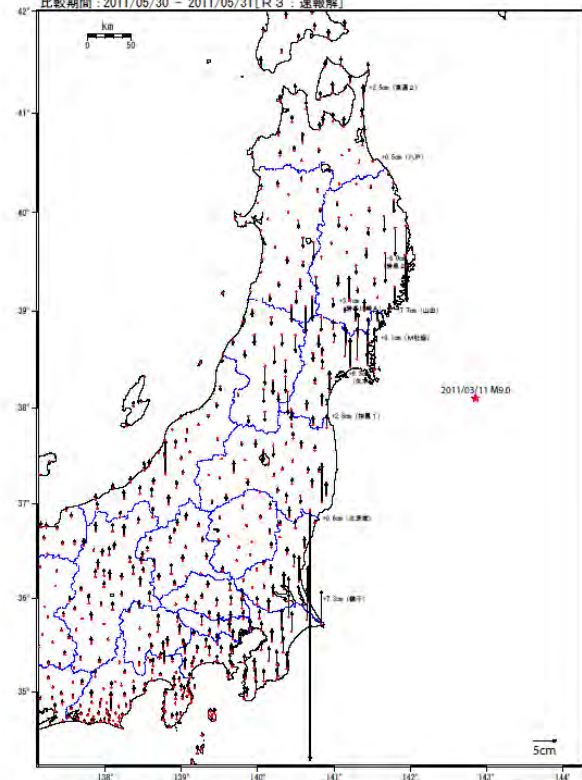
また、小本川・摂待川とも水田・畑地が開けているが大型の漂流物などの撤去、塩害に対する土壌改良が必要になる。摂待川の高潮水門ゲートより海側の海浜近くにあった水産加工施設は壊滅していた。今後、配置・立地条件を検討する必要がある。

参考資料 国土地理院提供 津波高さ(東日本大震災 M9.0 2011.3.11)



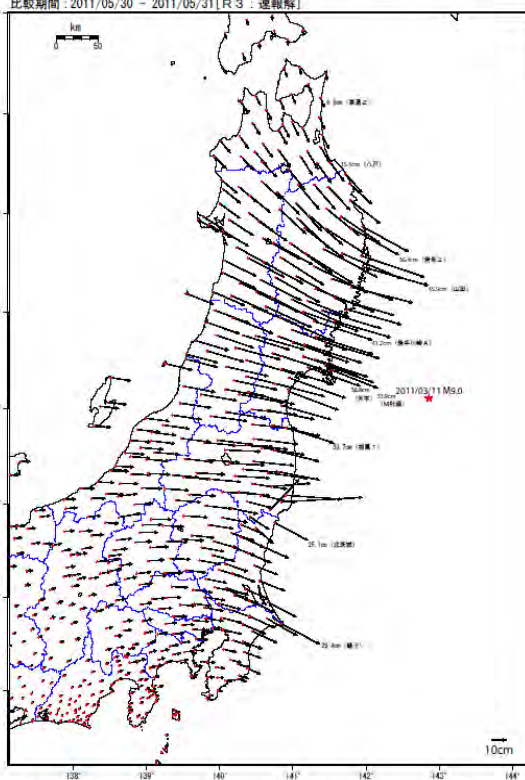
参考資料 国土地理院提供 地殻変動の累積値

東北地方太平洋沖地震(M9.0)後の地殻変動(上下)―累積― 別紙8-4
基準期間: 2011/03/12 - 2011/03/12[F3: 最終観]
比較期間: 2011/05/30 - 2011/05/31[R3: 速観報]



【基準: F3最終観 比較: R3速観報】
北緯定規: 横江(奥崎島)
※東北地方太平洋沖地震に伴い、つくば(速観報)が変動したため、2011/5/31以降の観測結果については観測時の観測位置を基準(奥崎島)へ変更している。
国土地理院

東北地方太平洋沖地震(M9.0)後の地殻変動(水平)―累積― 別紙8-2
基準期間: 2011/03/12 - 2011/03/12[F3: 最終観]
比較期間: 2011/05/30 - 2011/05/31[R3: 速観報]



【基準: F3最終観 比較: R3速観報】
北緯定規: 横江(奥崎島)
※東北地方太平洋沖地震に伴い、つくば(速観報)が変動したため、2011/5/31以降の観測結果については観測時の観測位置を基準(奥崎島)へ変更している。
国土地理院