



構造物による津波防護機能とその限界  
— 土木工学の視点から —

東京大学工学系研究科 社会基盤学専攻  
佐藤慎司

千葉県九十九里浜野栄シーサイドキャンプ場付近(2011年3月18日、下園ら、2011海講))  
後浜に設置された土堤の頂部(天端高さT.P.+6.2m)をわずかに乗り越えた津波  
陸側の松林の柵が一部倒れているが、被害は軽微。高さが十分な土堤が浸水被害を軽減



海岸護岸  
T.P.+4.0m



千葉県九十九里浜新堀川河口  
被害は軽微





茨城県波崎観測棧橋 2011年3月12日  
地震の翌日なので湿った遡上痕跡が生々しい





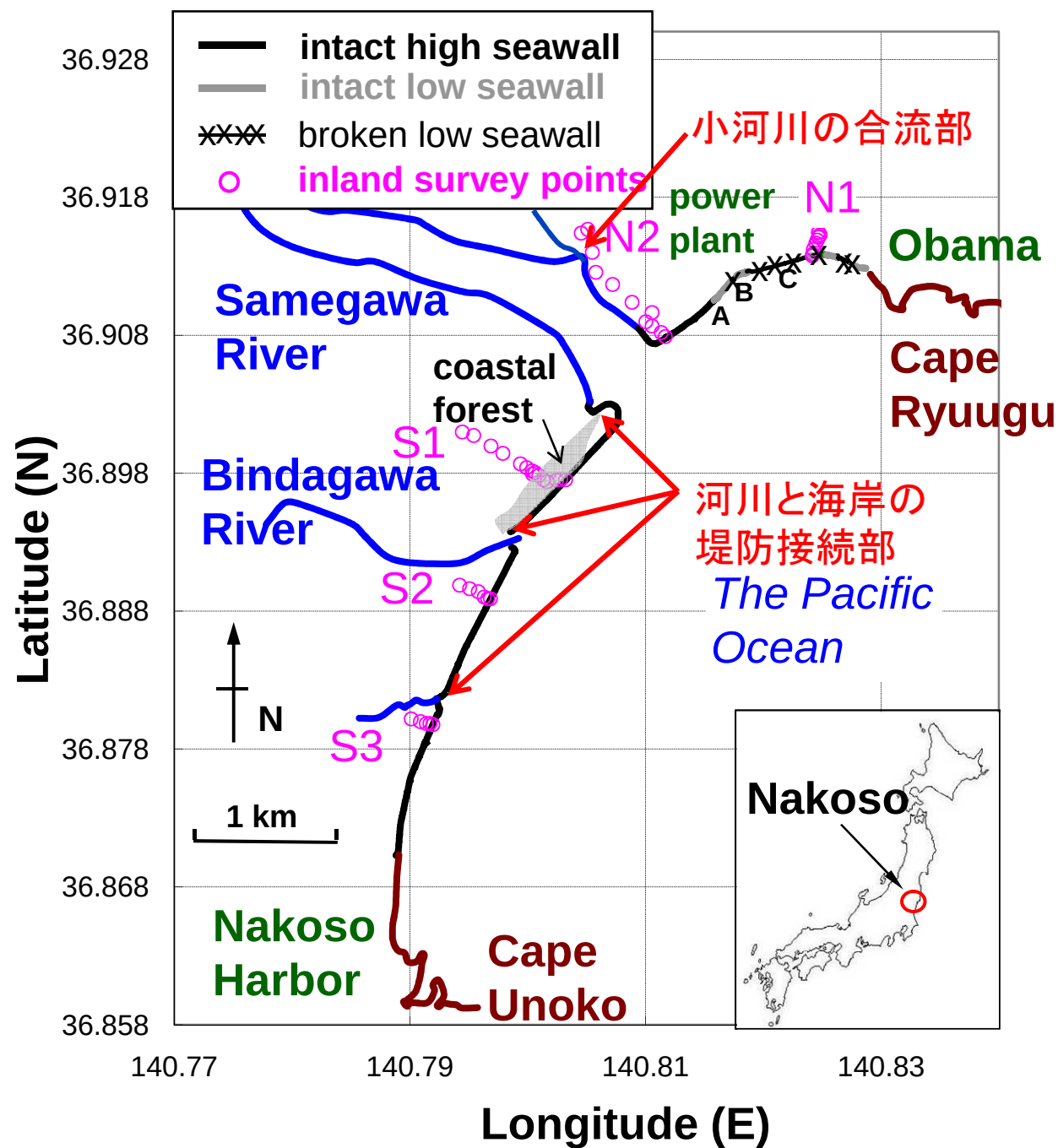
茨城県鉾田市 京知釜海岸、地震動による被害は鉾田～大洗付近が最も激しい模様  
一部破壊しながらも海岸堤防が浸水被害を軽減

津波浸水高  
T.P.+6.0m

堤防天端高  
T.P.+5.0m

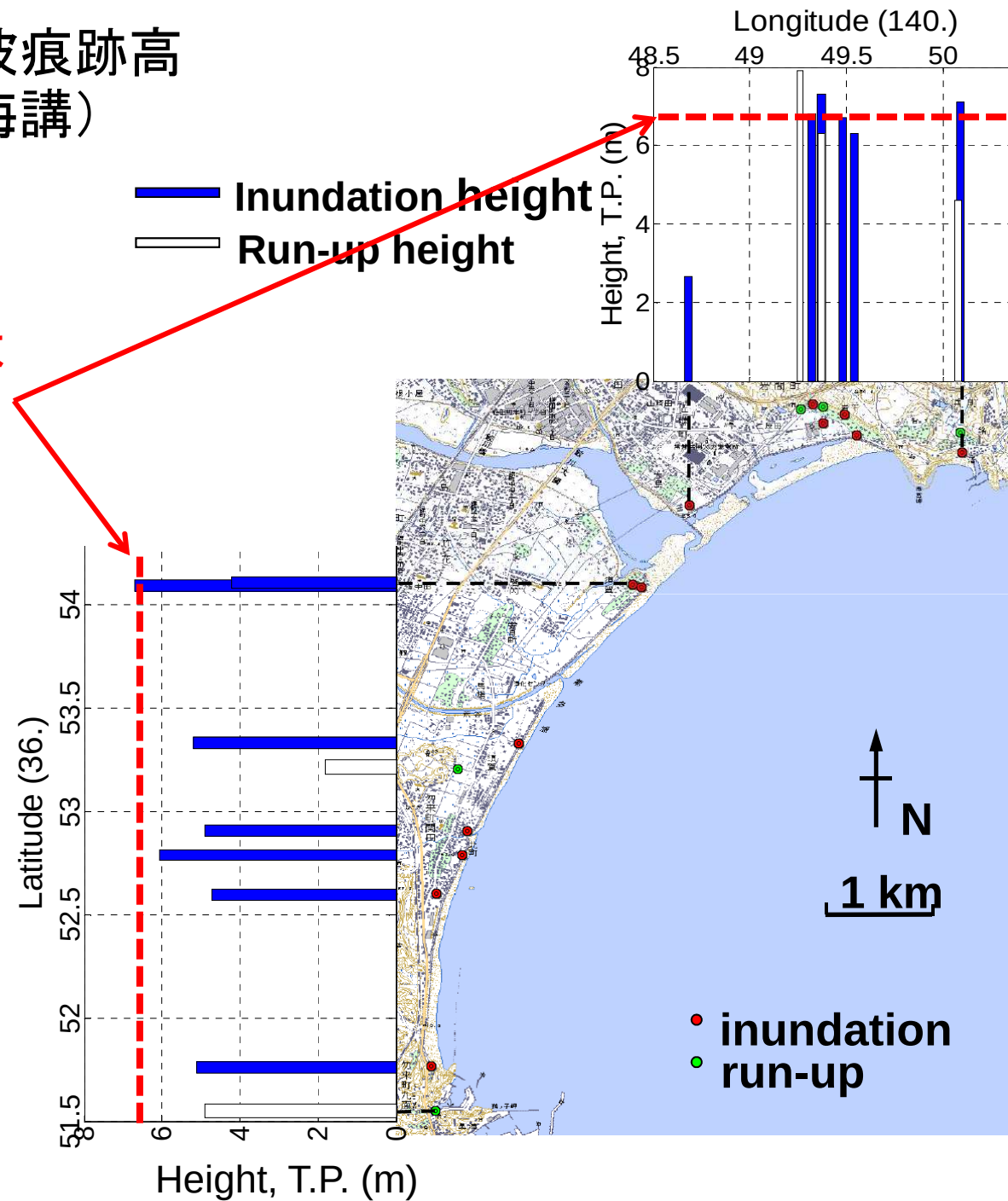


# 福島県いわき市勿来海岸



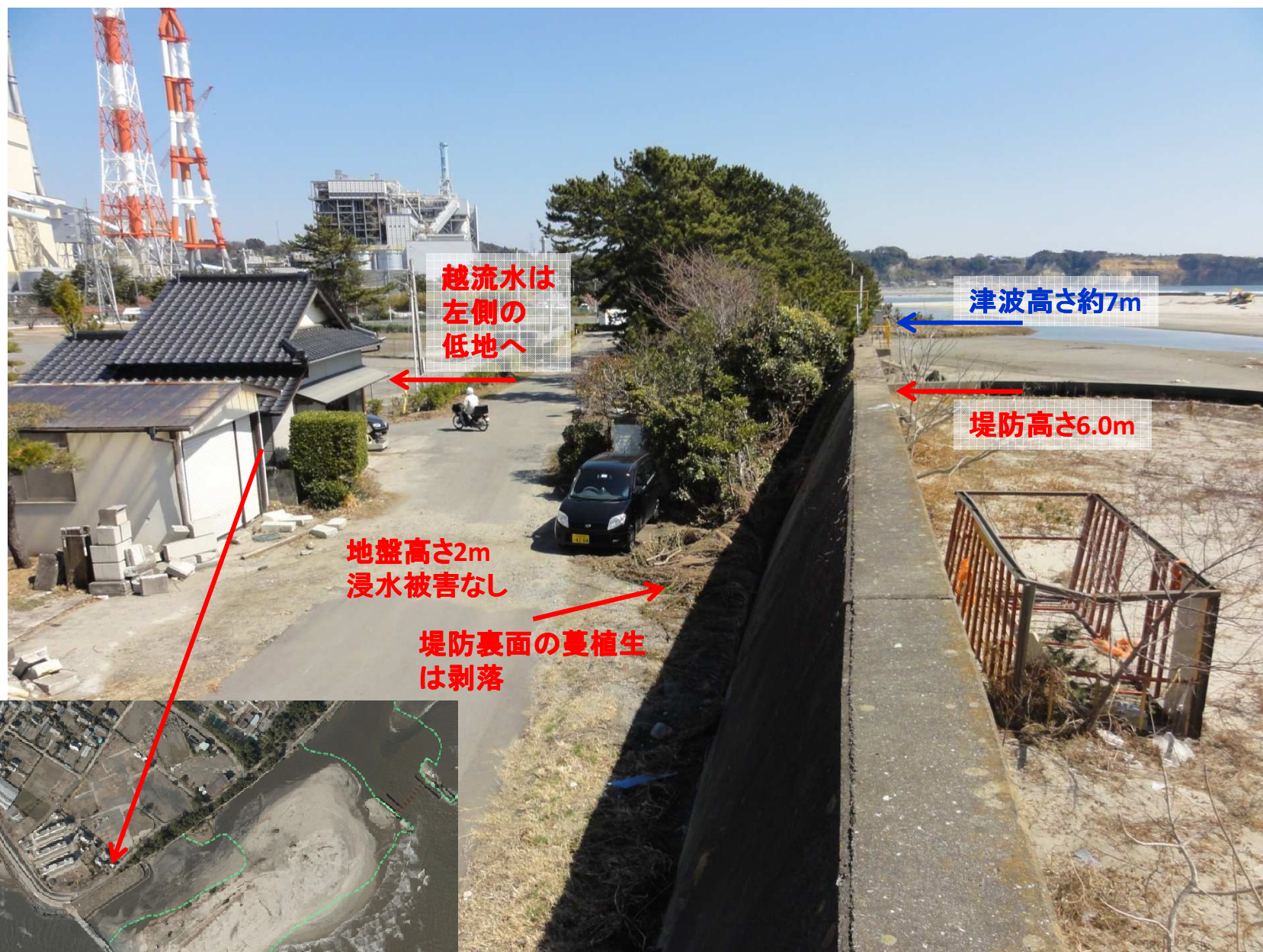
# 勿来海岸の津波痕跡高 (佐藤ら、2011海講)

津波痕跡高は  
6～7m程度





## 海岸堤防の高さと浸水被害(福島県勿来海岸大島地区)





鮫川河口左岸  
渋川と鮫川の合流部

鮫川堤防の越流は軽微  
T.P.+5.5m

鮫川

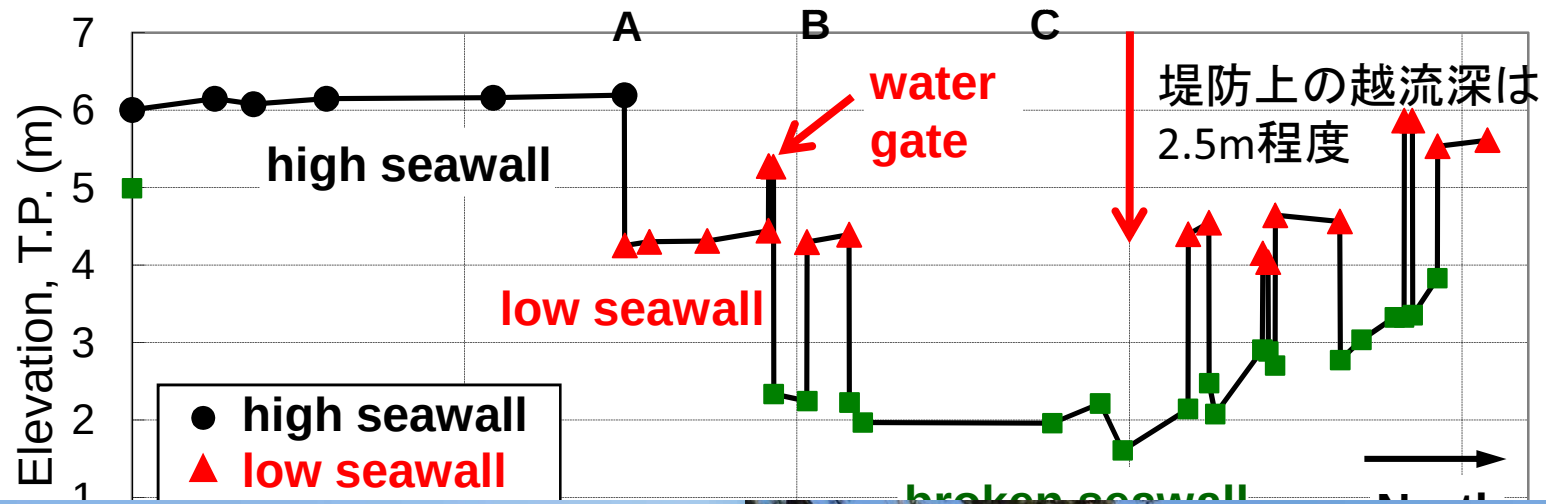
渋川

越流の激しい渋川堤防  
T.P.+5.0m





# 勿来海岸鯨川河口北部の堤防破壊状況(佐藤ら、2011海講)



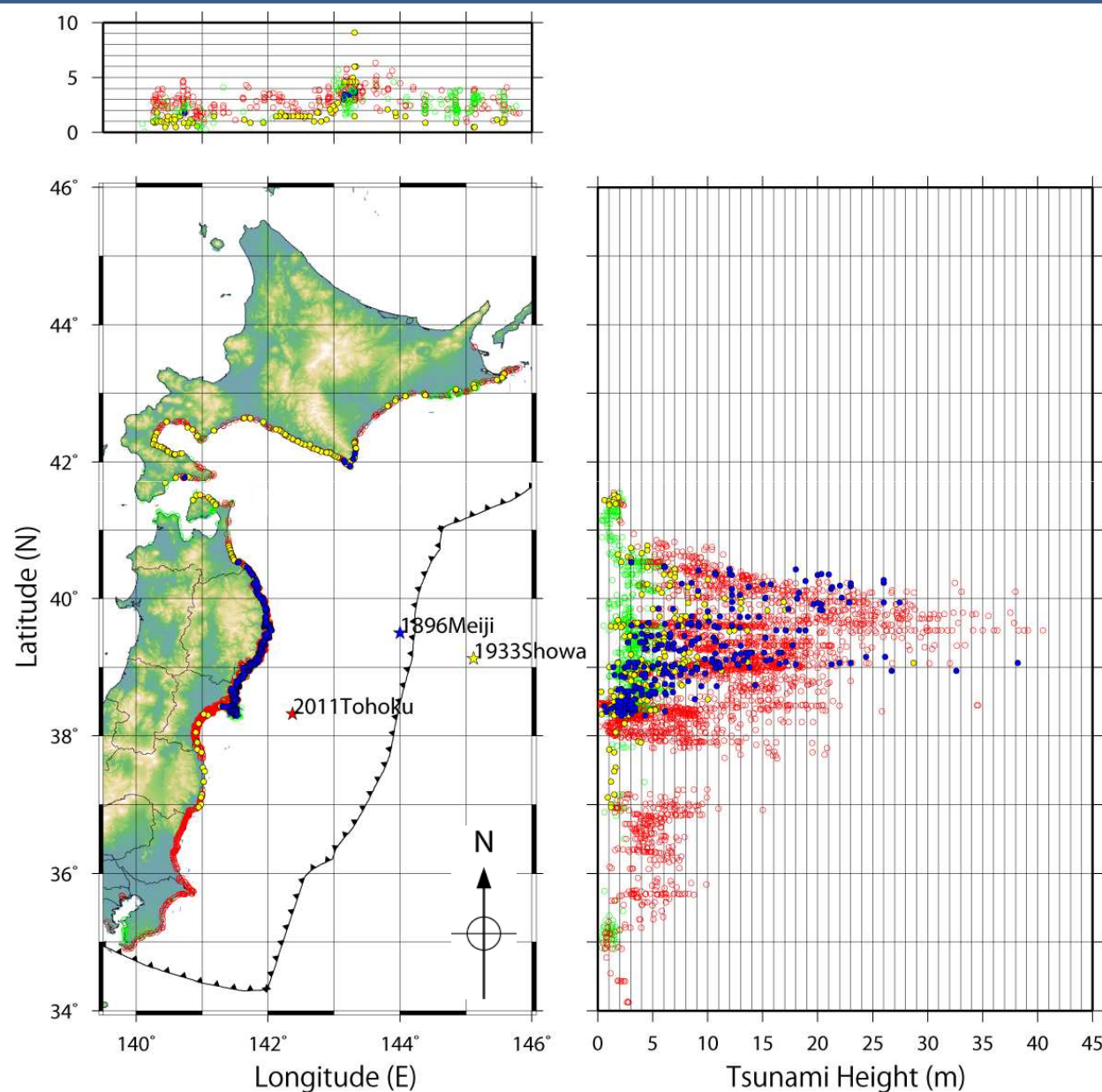


# 海岸堤防の高さと浸水被害(福島県勿来海岸、佐藤ら、2011海講)





# 過去の津波痕跡高との比較



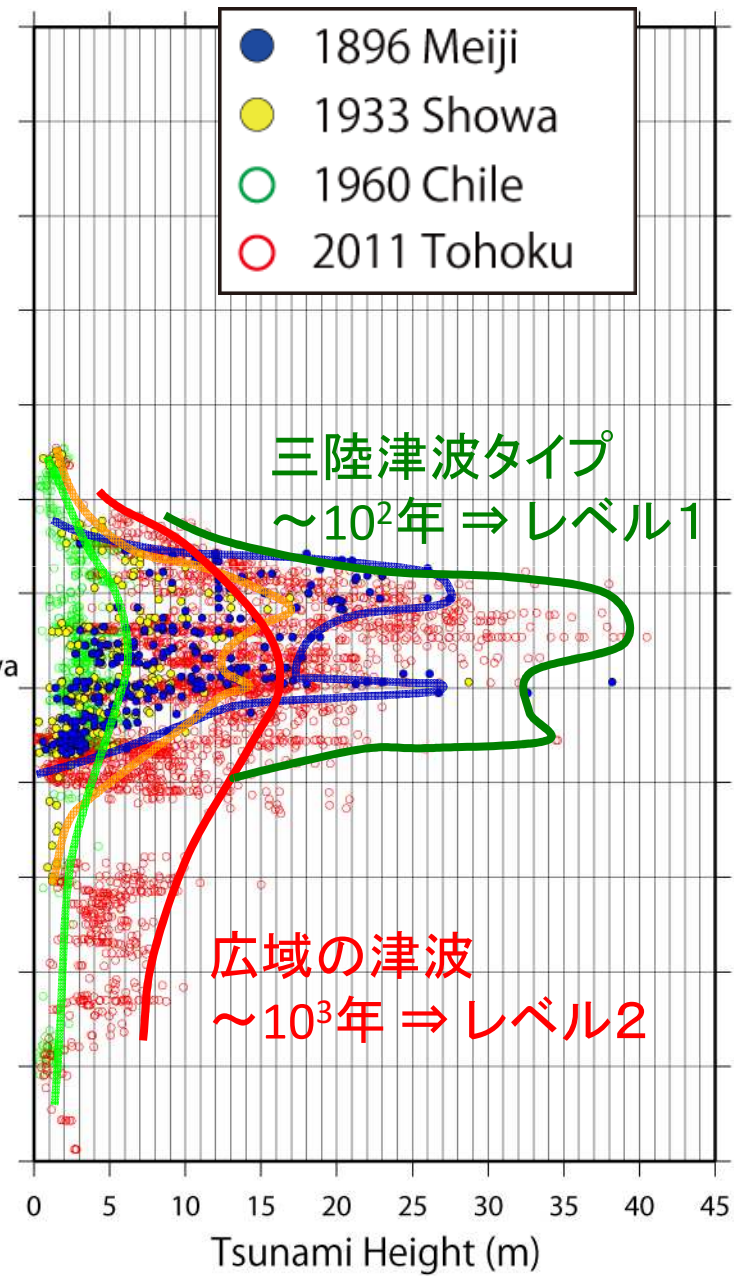
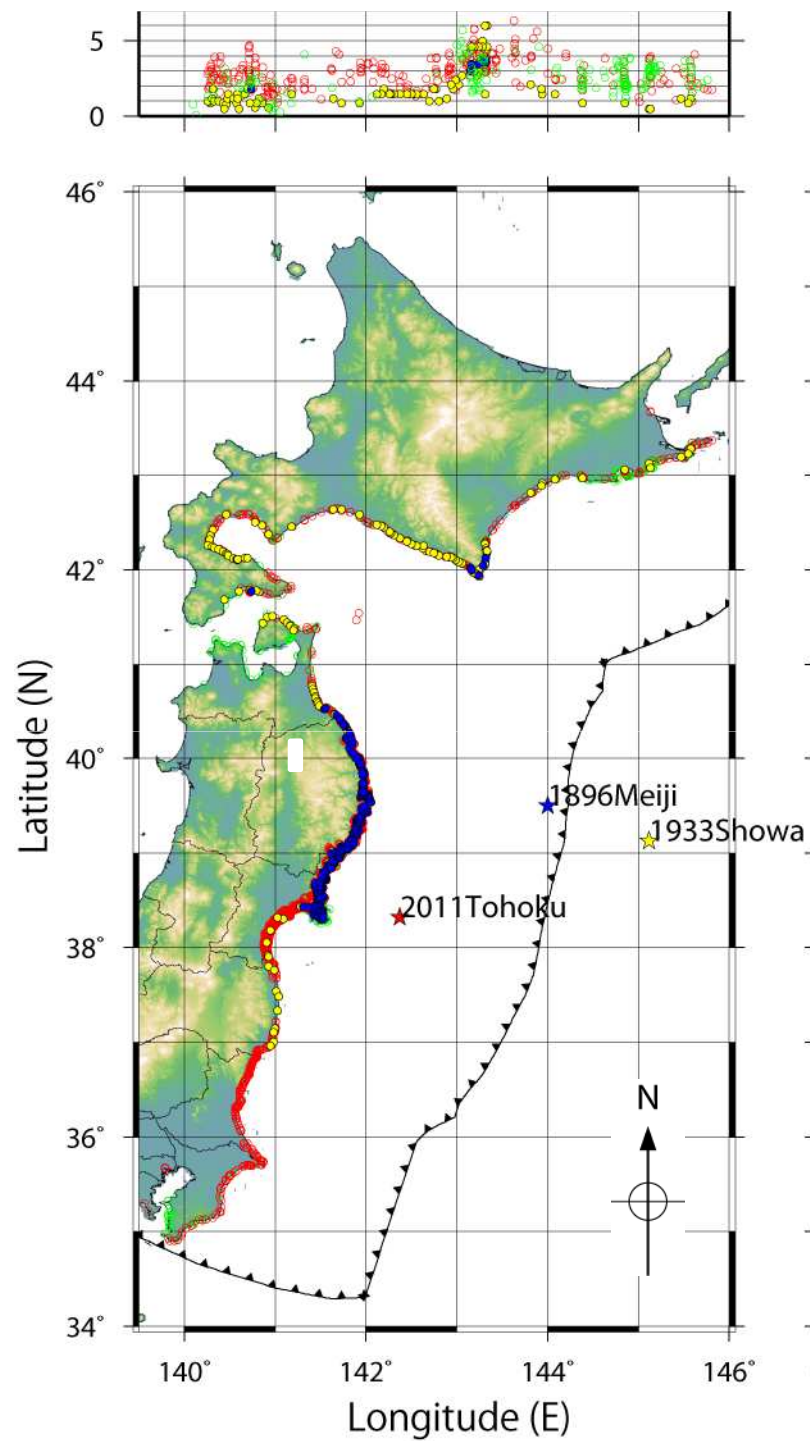
- 1896 Meiji
- 1933 Showa
- 1960 Chile
- 2011 Tohoku

\* 痕跡の信頼度 : A~D  
で分類

全体的な規模:  
チリ<昭和<明治<今回

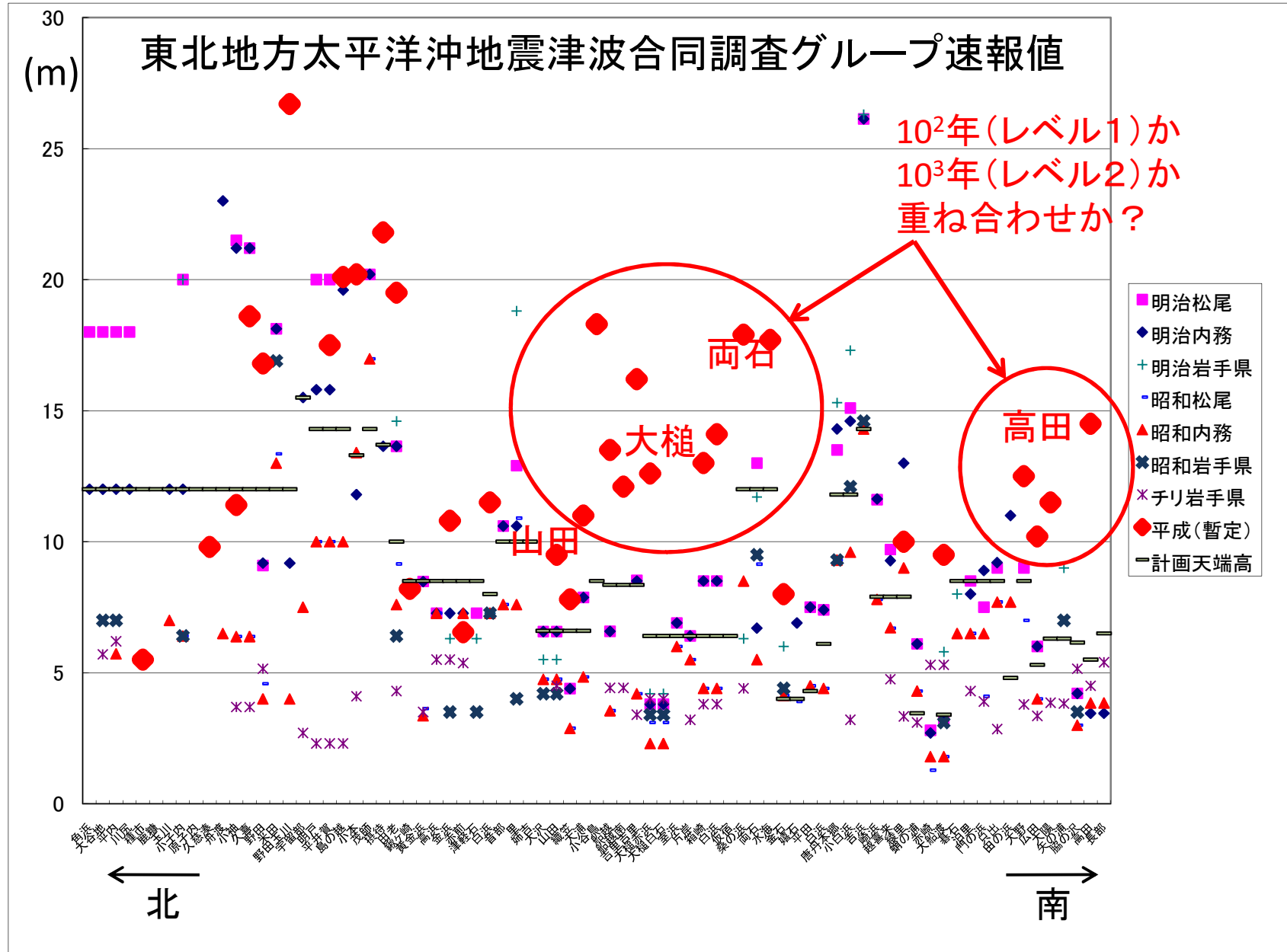
土木学会津波特定テーマ委員会に  
て嶋原氏@防衛大が作成





土木学会津波特定  
テーマ委員会にて  
嶋原氏@防衛大が  
作成の図に加筆

# 岩手県における海岸堤防天端高さ





# 構造物による津波防護機能とその限界

## － 土木工学の視点から －

- ✓ 海岸堤防、後浜砂丘の津波防護効果
- ✓ 河口、河川合流部などが構造的弱点
- ✓ 海岸堤防を越流する場合の破壊機構
- ✓ 海岸堤防の機能に、「越流しても減災機能」
- ✓ 堤防のパラペット構造は見直しが必要
- ✓ 10<sup>2</sup>年（岩手北中部）＋10<sup>3</sup>年（宮城以南）

粘り強い構造物による  
防護

構造物のみに頼らない  
減災対策



RC建物3階屋根の瓦の浸水線で計測T.P.+12.1m

Date : 2011/04/12 14:01:26



**Coastal Engineering Journal,  
Special Issue, March 2012  
2011年10月末投稿締切**



DSC01734



DSC01729

- ✓ (調査支援システムとしての) 合同調査グループの解散(「正式データ」はウェブに掲載)
- ✓ 写真つき確定データ
- ✓ データのアーカイブと利用  
(GRENE/DIAS, 各大学・学会など)

データの所有権、管理権、利用権など全ての権利は、調査者に帰属。

データを利用・登録するアカウントの発行なども、権利のある人、許可を受けた人だけに限定して運用

Image © 2011 GeoEye  
Data © 2011

©201