

2 津波の特性と津波による被害(13:40-14:40)

2.1 福島以南の地域(佐藤／東大)

2.2 仙台平野・石巻地域(柴山／早稲田大)

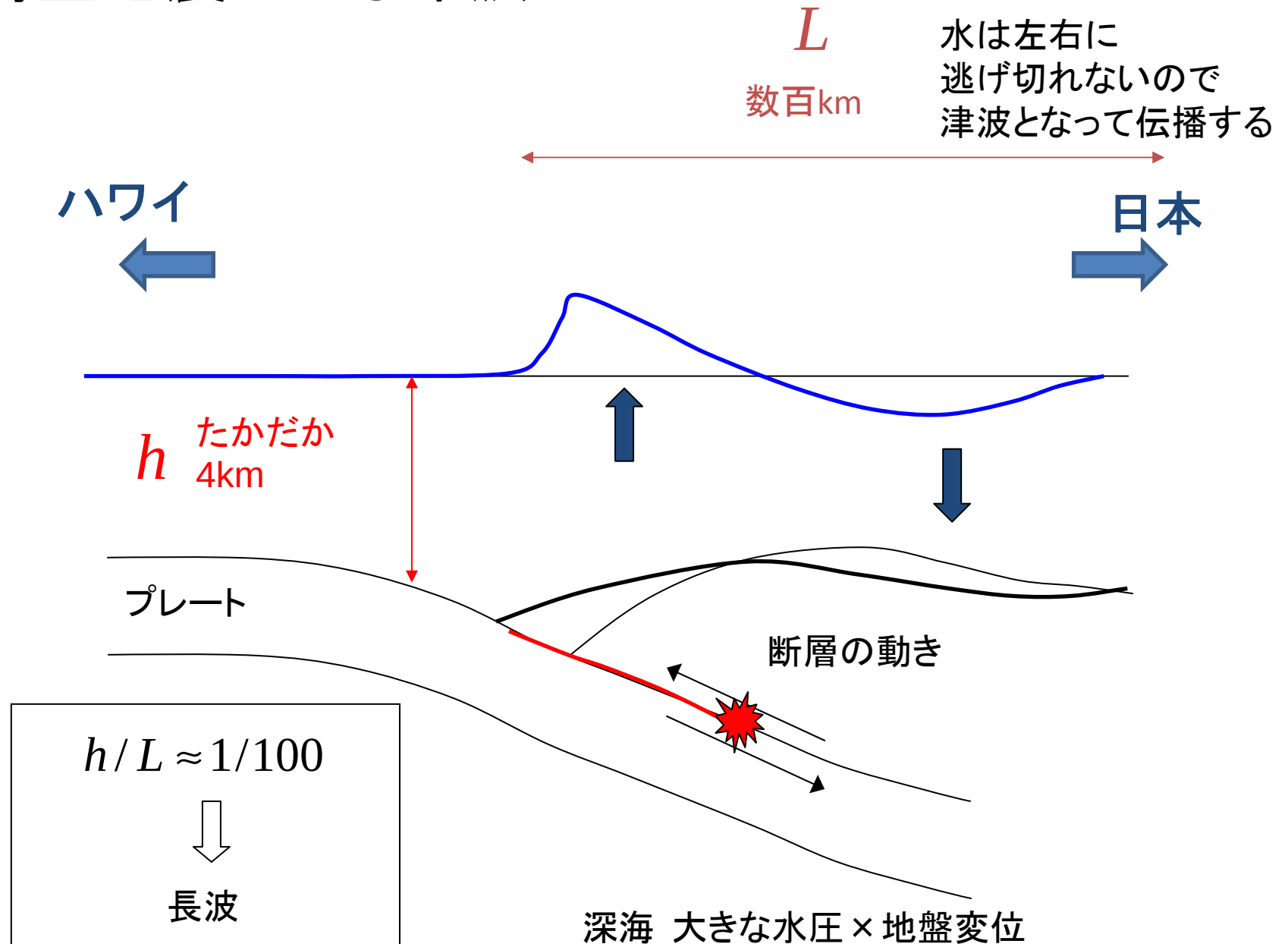
2.3 三陸地域(佐々木／横浜国大)

2.4 海岸・港湾構造物被害の発生状況

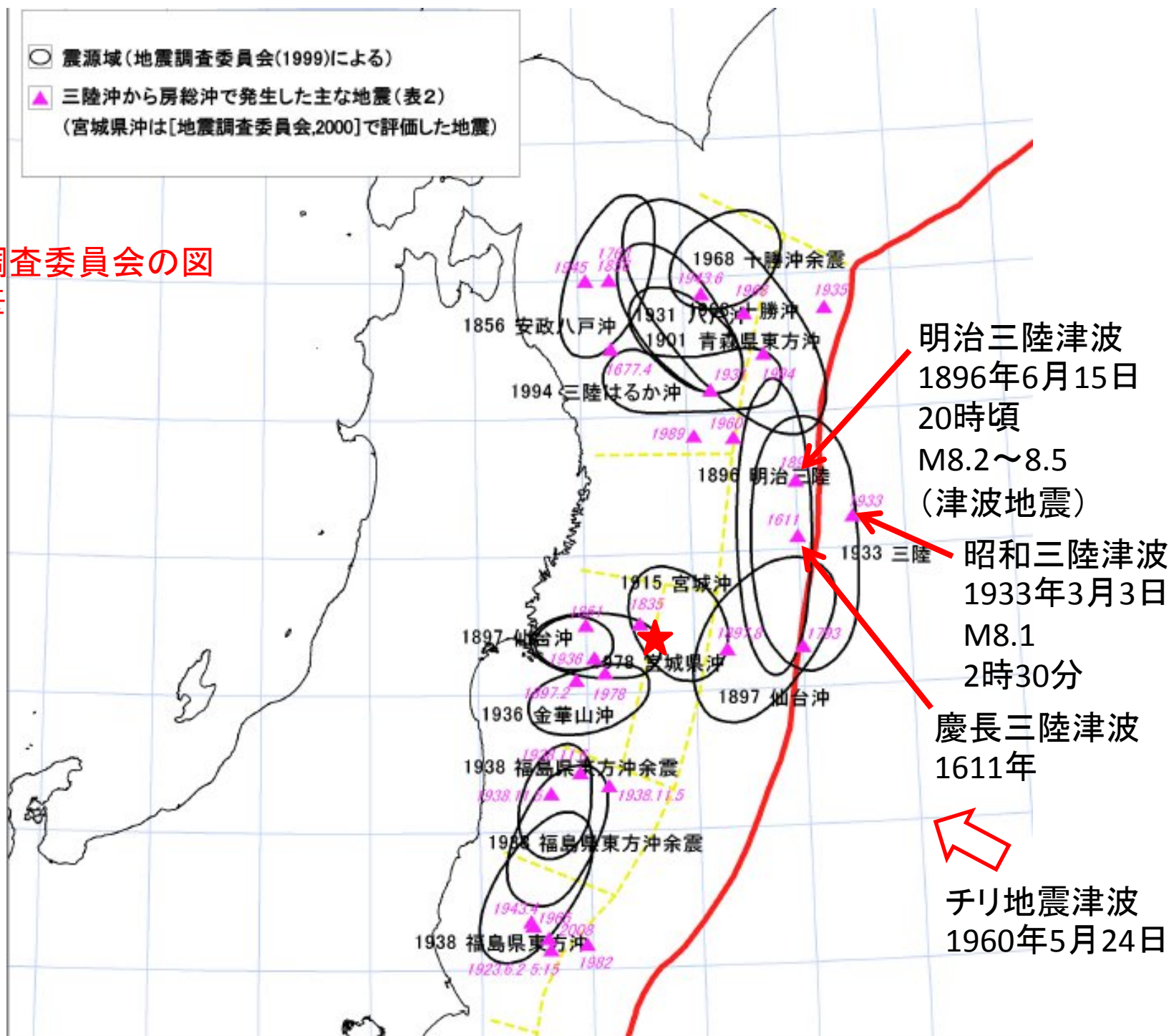
(富田／港空研、諏訪／国総研)

東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ
による調査結果を適宜紹介

海溝型地震による津波



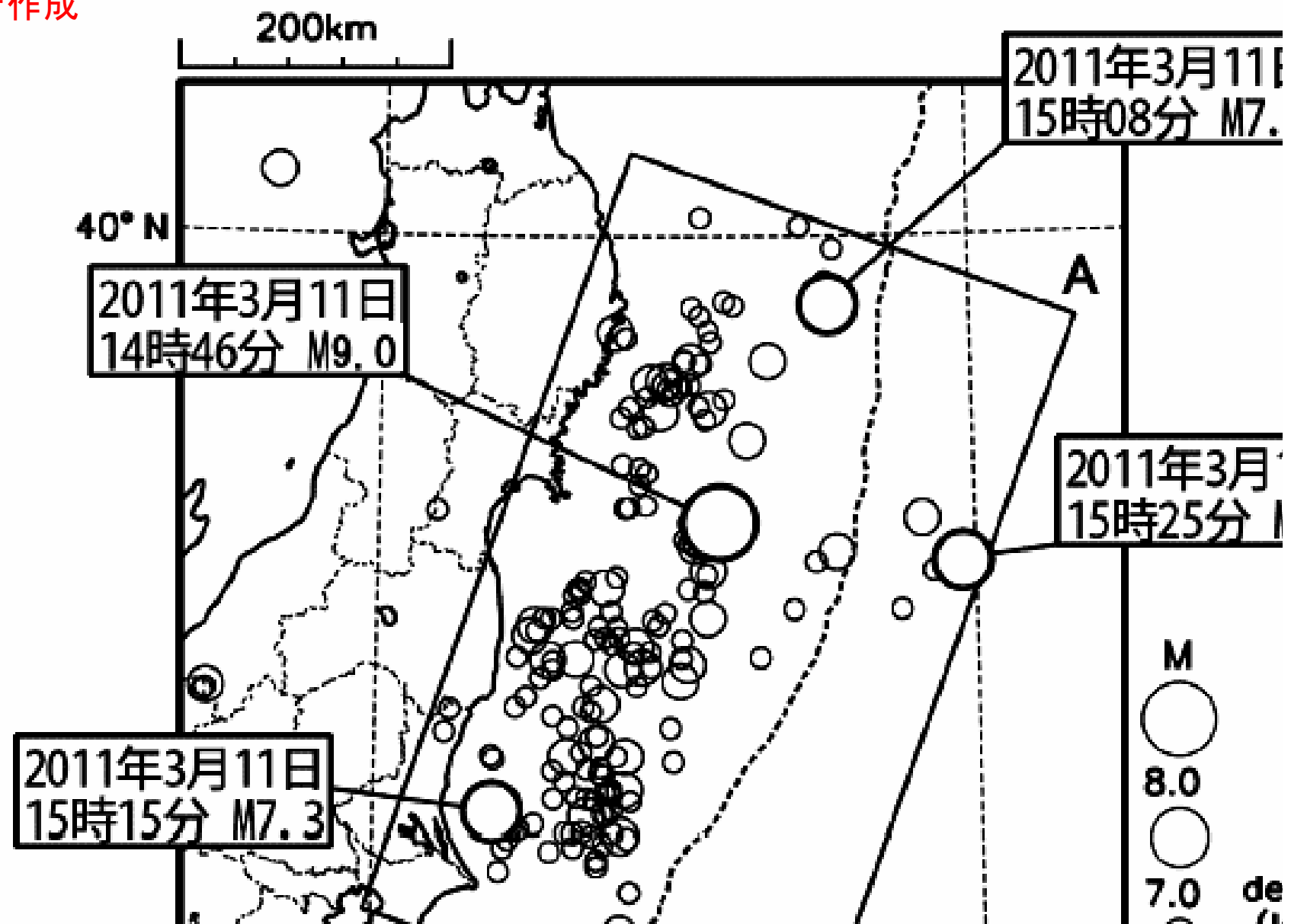
地震調査委員会の図
に加筆



震央分布図

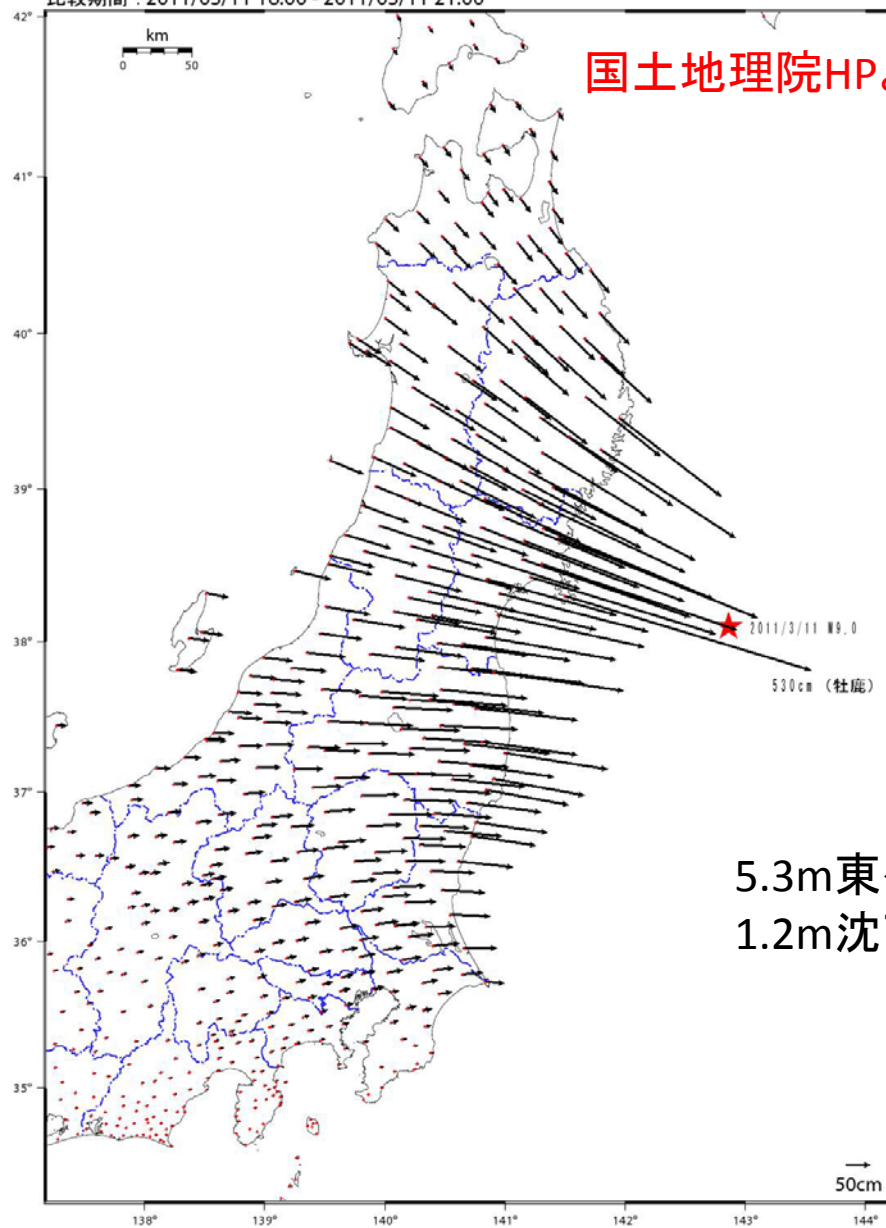
(2011年3月11日12時00分～13日07時00分、深さ90km以浅、 $M \geq 7.0$)

気象庁作成



本震(M9.0)に伴う地殻変動(水平) 暫定

基準期間: 2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00
比較期間: 2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00



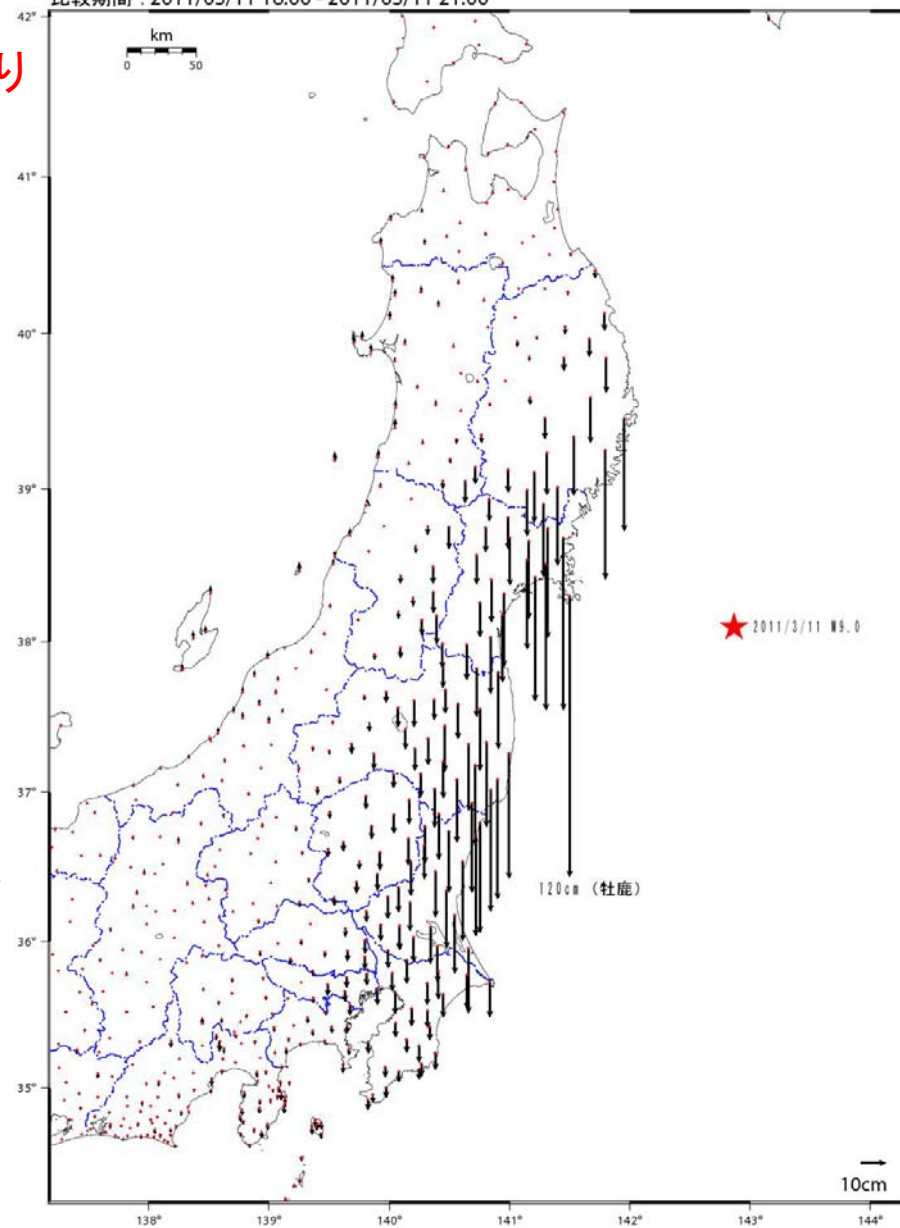
[基準: R3速報解 比較: Q3迅速解]

☆固定局: 三隅(95038)
国土地

本震(M9.0)に伴う地殻変動(上下) 暫定

資料2

基準期間: 2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00
比較期間: 2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00



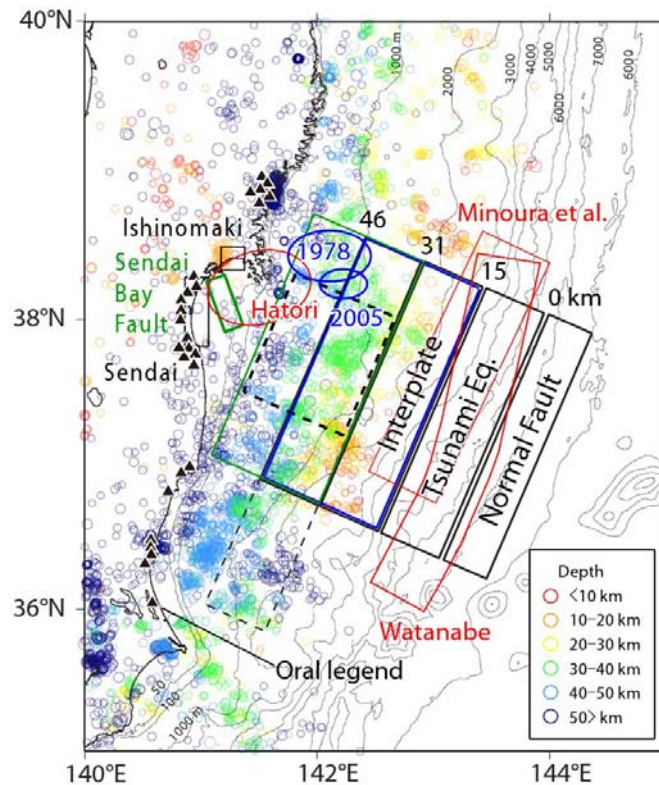
[基準: R3速報解 比較: Q3迅速解]

☆固定局: 三隅(950388)
国土地理院

貞観津波(869)

石巻・仙台平野における869年貞観津波の数値シミュレーション

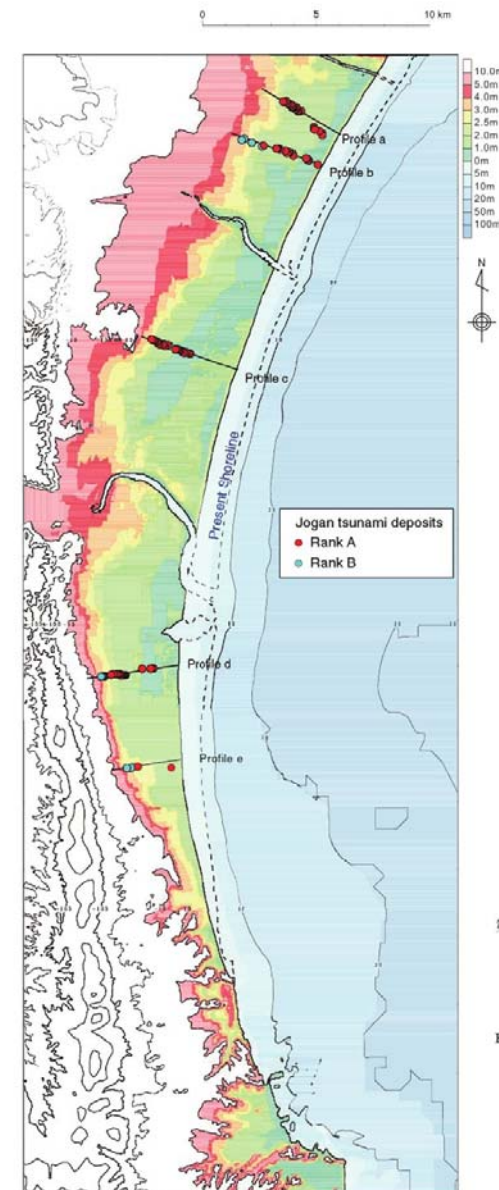
佐竹健治・行谷佑一・山木 滋



第1図. 貞観津波の断層モデル。本研究で検討するのは、正断層モデル、津波地震モデル、断層幅50 kmのプレート間地震モデル（黒実線）のほか、プレート間地震の断層の長さを300 km、100 kmに変えたもの（黒破線）、幅を100 kmに変えたもの（青、緑）及び仙台湾の活断層（深緑）。これらのほか、羽島（1998）、Minoura et al.（2001）、渡邊（2000）による推定波源域、1978年、2005年の宮城県沖地震の震源域も示す。カラーの小丸はこの地域の地震活動（1997年10月～2007年3月；気象庁一元化震源による）を示す。各断層の上に書かれた数字（0 km、15、31、および41）は断層上端の深さを示す。三角印は貞観地震・津波によるものと推定される伝承が残る場所を示す（渡邊、2000）。

Fig. 1. Fault models of the Jogan tsunami. The fault models tested in this study are the normal fault, tsunami earthquake and interplate earthquake models (widths: 50 km) (shown by black solid lines), interplate models with different fault length (shown by black dashed lines), with different fault widths (green and blue lines), and an active fault in Sendai Bay (dark green). In addition, those proposed by Hatori (1998), Watanabe (2000) and Minoura et al. (2001) are shown. The source areas of 1978 and 2005 Miyagi-oki earthquakes are also shown. Color circles indicate seismicity in this region between October 1997 and March 2007, according to Japan Meteorological Agency data. Numerals beside the faults (0 km, 15, 31, and 46) indicate upper depth of the faults. Triangles show locations where oral legends of the 869 Jogan earthquake and tsunami were reported (Watanabe, 2000).

阿部・菅野・千釜(1990)
Minoura・Nakaya(1991)



佐竹・行谷・山木
(2008)

- ・「日本三代実録」
- ・津波堆積物
約1000年に一度

第4b図. 仙台平野の貞観当時の推定地形（格子間隔25 m）。津波堆積物が見つかった位置（澤井・他、2007; 2008）ならびに津波シミュレーションと堆積物の比較を行う5測線の位置も示す。津波堆積物は貞観津波である可能性の高低によりランクA、Bに分けた。

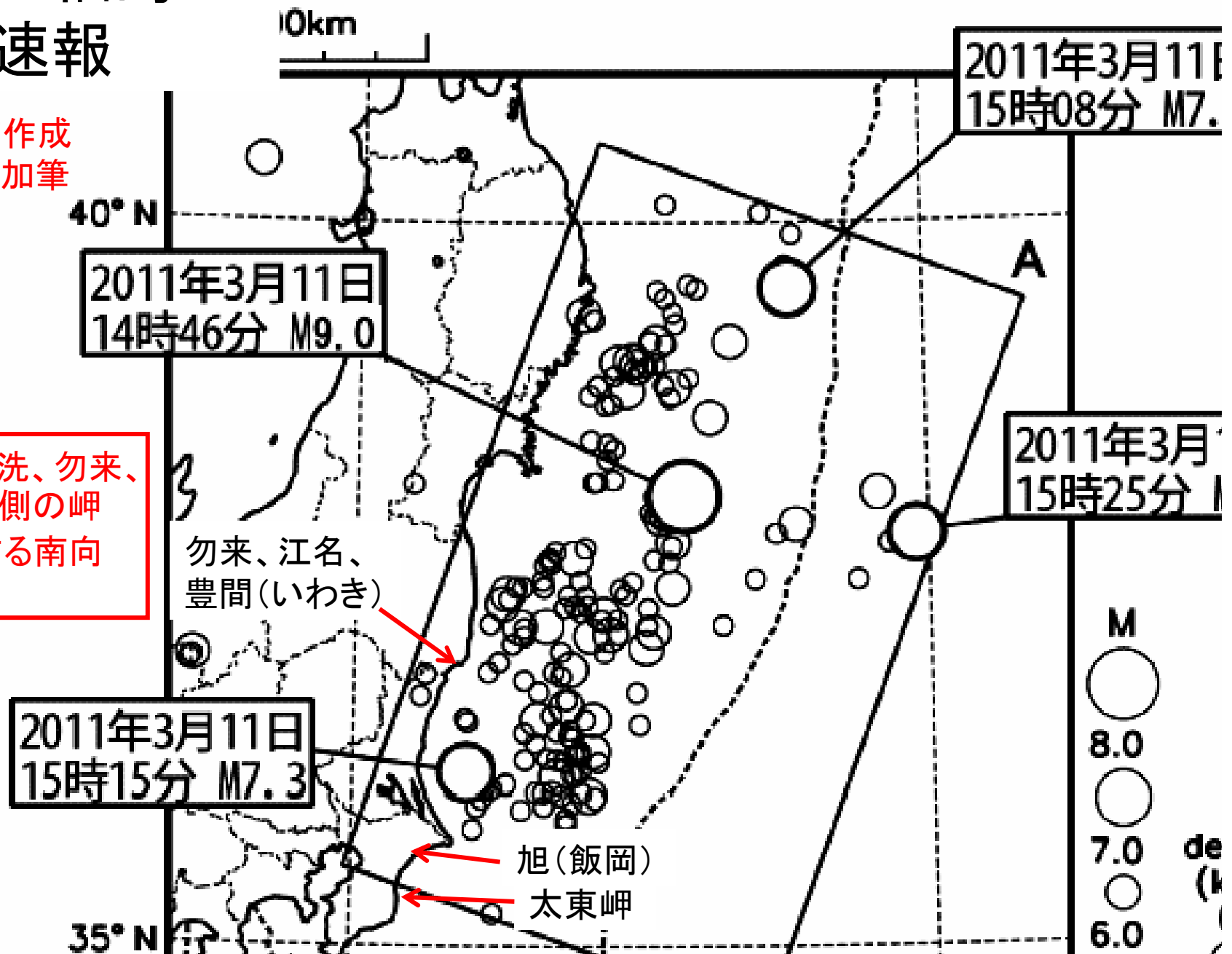
Fig. 4b. Estimated topography around Sendai plain at the time of AD 869 Jogan tsunami. This area is gridded into 25 m interval for inundation modeling. Locations of the tsunami deposits (Sawai et al., 2007; 2008) and five profiles on which simulation results are compared with the deposits are shown. Ranks A and B refer to probability of the Jogan tsunami deposits.

(2011年3月11日12時00分～13日07時00分、深さ90km以浅、 $M \geq$

千葉～福島の 調査速報

気象庁作成
の図に加筆

飯岡、大洗、勿来、
豊間：北側の岬
に隣接する南向
きの海岸



千葉県太東岬から九十九里浜



千葉県太東漁港

浸水高
T.P. +4.2m



千葉県九十九里浜の最大遡上点
延宝地震津波(1677)、元禄津波(1703)より低い
遡上高さ T.P.+4.2m



千葉県九十九里浜白子の遡上地点
チリ地震津波(1960)より高い
T.P.+4.9m



千葉県九十九里浜旭市の小河川の河口
海岸堤防が切れているので津波が集中



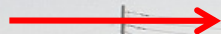
千葉県九十九里浜旭市 食堂の屋根

T.P. +7.4m



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



福島県いわき市豊間
(塩屋崎のすぐ南)
浸水高T.P.+9.2m

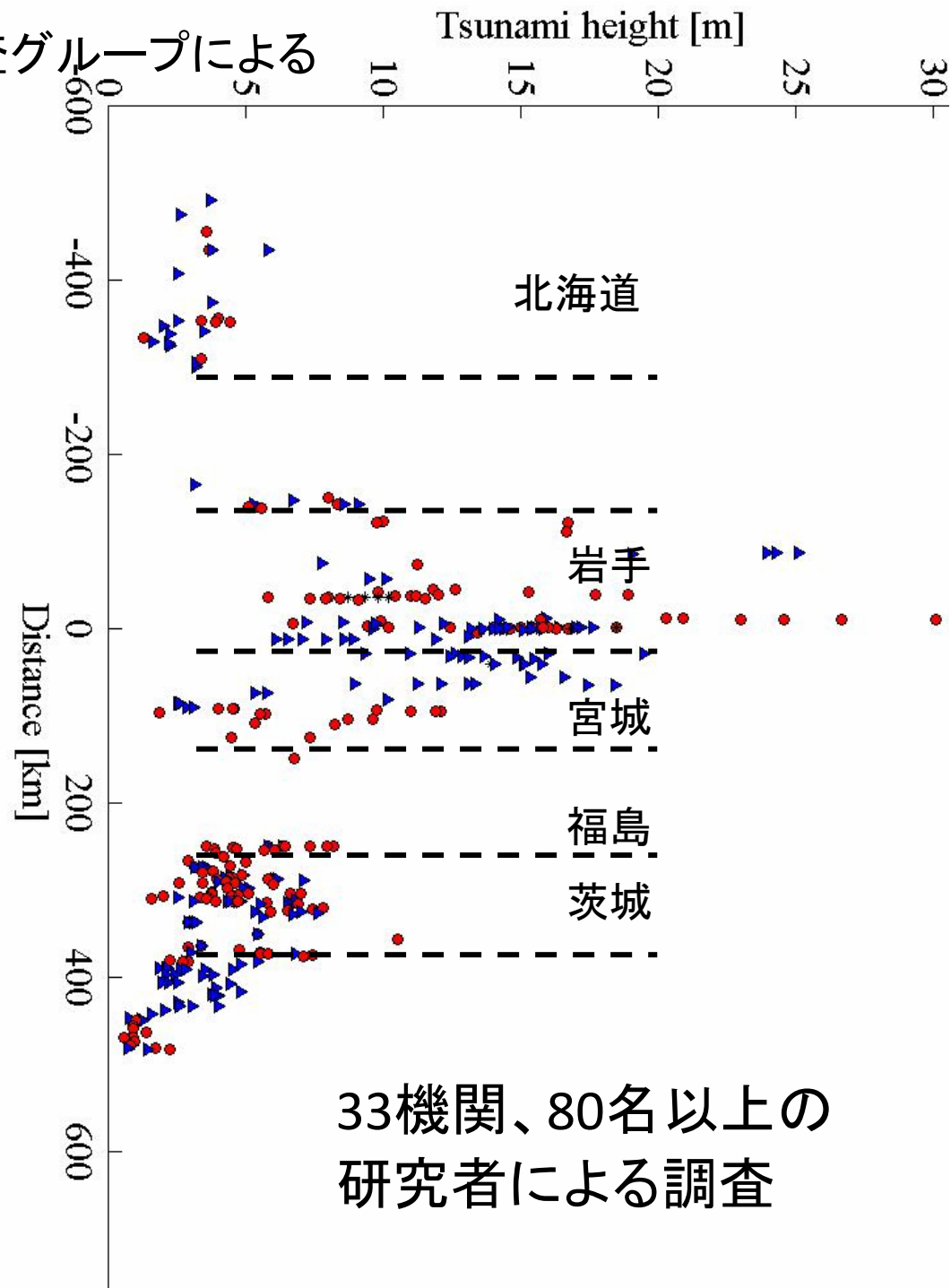
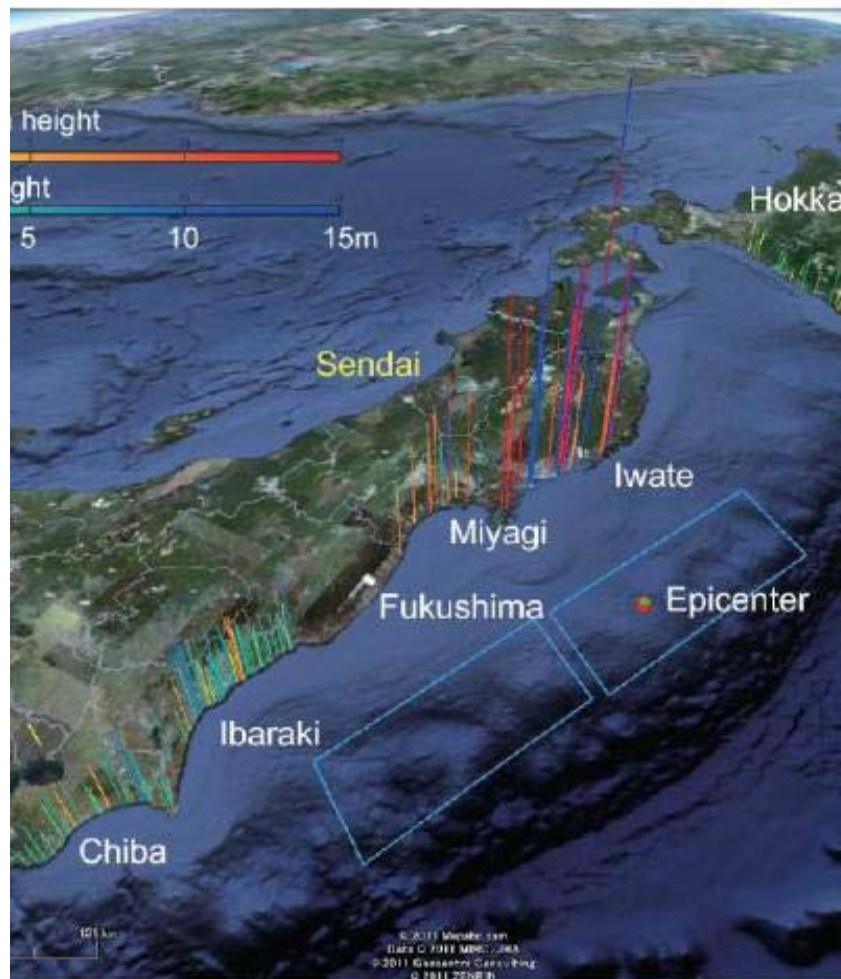


福島県いわき市勿来
水没時計(15時38分頃)
「第3波は南から来襲」



東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループによる 調査結果

<http://www.coastal.jp/ttjt/>



4月4日時点

今回の津波の特性

■（三陸地方の）津波の高さ

明治三陸、昭和三陸津波と同程度かそれ以上

■ 地盤が沈降した広域に短時間で来襲

100年～1000年に一度程度の頻度か？

九十九里～いわき市の調査では、

■ 第3波、第5波が高い、南から来襲？

北側の岬に隣接する南向きの海岸で被害大

■ 海岸堤防や土堤が浸水を小さくした所が多い

天端上2mを超えると堤防が破壊される事例多い

→ 越流しても破壊しない構造に

津波防災における今後の課題

■ ハード対策 と ソフト対策

(堤防・防波堤など) (予警報・避難・防災意識・まちづくり)
「計画対象規模」と「想定の内外的」

■ 既往最大 と 確率波

東京湾の高潮防護計画は伊勢湾台風をもとに計画

■ 高所移転・避難シェルター と 持続性

100年以上継続できるスキーム

他にもまだまだあるはずですが。。。