



東北大学



安全・安心確保（防災・減災， 国土管理等）の観点から

東北大学大学院理学研究科
地震・噴火予知研究観測センター

長谷川 昭

シンポジウム「これからのスーパーコン
ピューティング技術の展開を考える」
2011.6.27 東京大学武田ホール

「安全・安心確保（防災・減災，
国土管理等）の観点から」

東北地方太平洋沖地震の発生を踏まえて

「地震防災の観点から」

にフォーカス

地震防災

- ・地震発生予測(長期・短期)
- ・地震動(強震動)予測
- ・津波予測
- ・被害予測
- ・リアルタイム情報伝達(緊急地震速報, 津波警報)

を, その精度向上を目指して推進

東北地方太平洋沖地震



地震発生の長期予測

地震発生長期予測

2011年1月11日現在



主な海溝型地震の長期評価結果 (地震調査研究推進本部)

想定通り M8 が 2003年に発生

今後30年以内に発生する確率

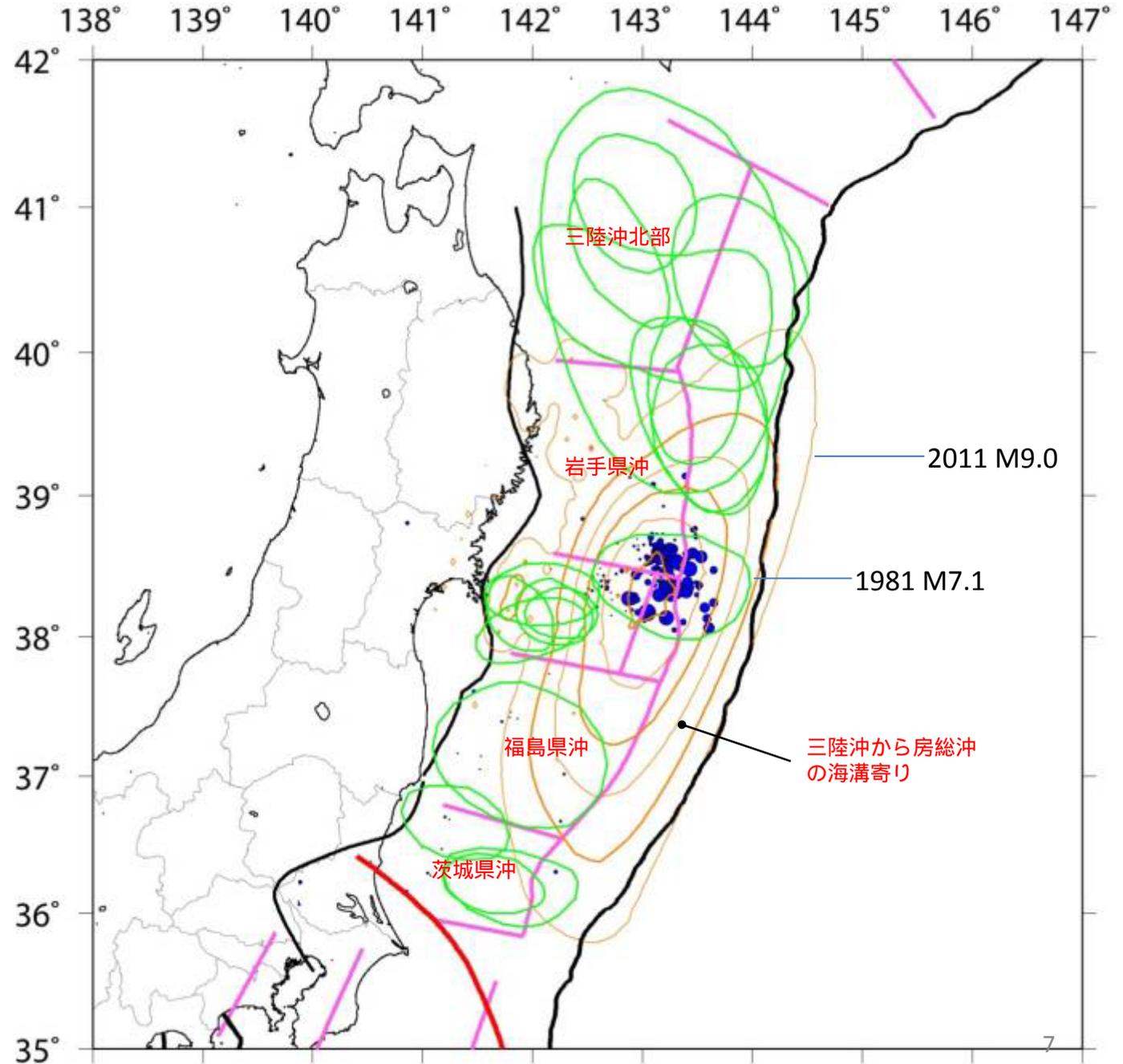
- 三陸沖北部: M8.0 0.5 - 10%
- 宮城県沖: M7.5 99%
- 三陸沖南部海溝寄り: M7.7 80 - 90%
- 上記2地域の連動: M8.0
- 福島県沖: M7.4 < 7%
- 茨城県沖: M6.7 - 7.2 > 90%
- 三陸沖から房総沖の海溝寄り: M8.2 20%

前震

青丸:
3月9日 M7.3 (前震)
とその余震

緑楕円:
1926年以降のM>7の
地震の余震域

1981年M7.1地震の
余震域と一致
(連動すると想定さ
れていたうちの一つ
の震源域)

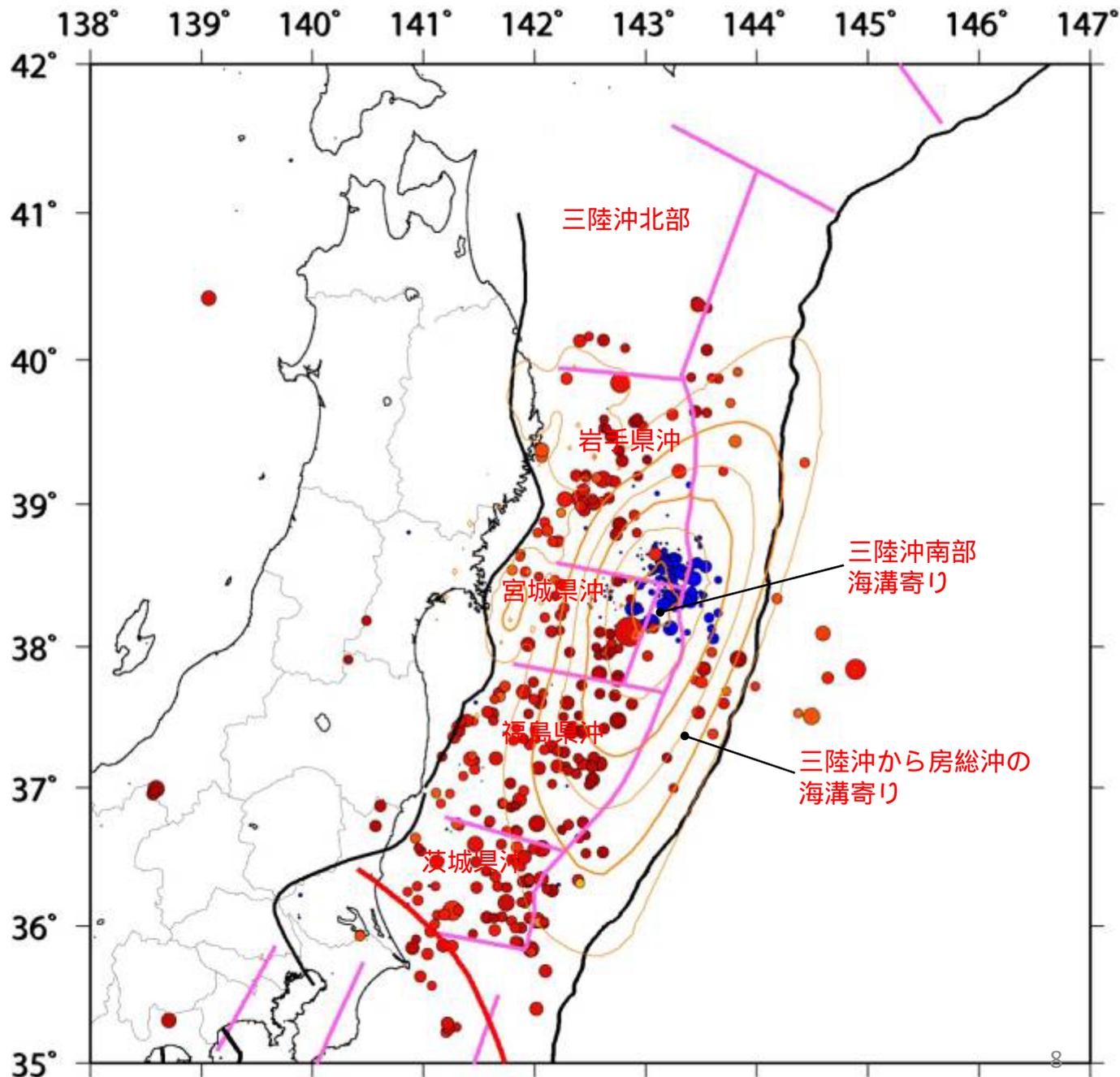


本震・余震

青丸:
3月9日 M7.3 (前震)
とその余震

橙丸:
3月11日 M9.0 (本震)
とその余震

宮城県沖・三陸沖南部
海溝寄りの想定震源域
に止まらず、それに隣接
した三陸沖から房総沖
の海溝寄り・岩手県沖・
福島県沖・茨城県沖の
震源域も同時に壊れた

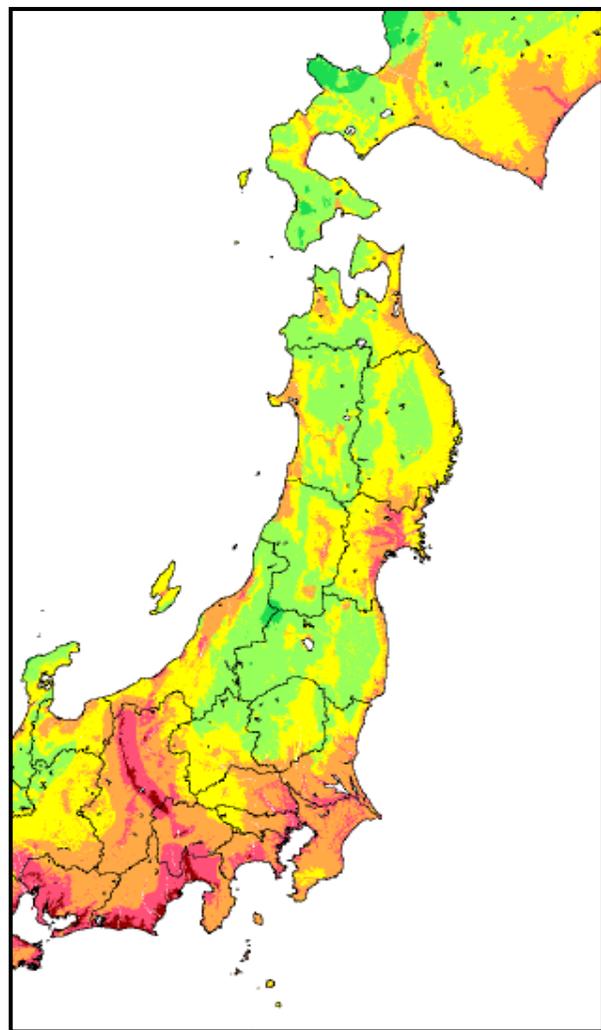


地震動(強震動)予測

地震動(強震動)予測

予測震度分布と東北沖地震による震度分布

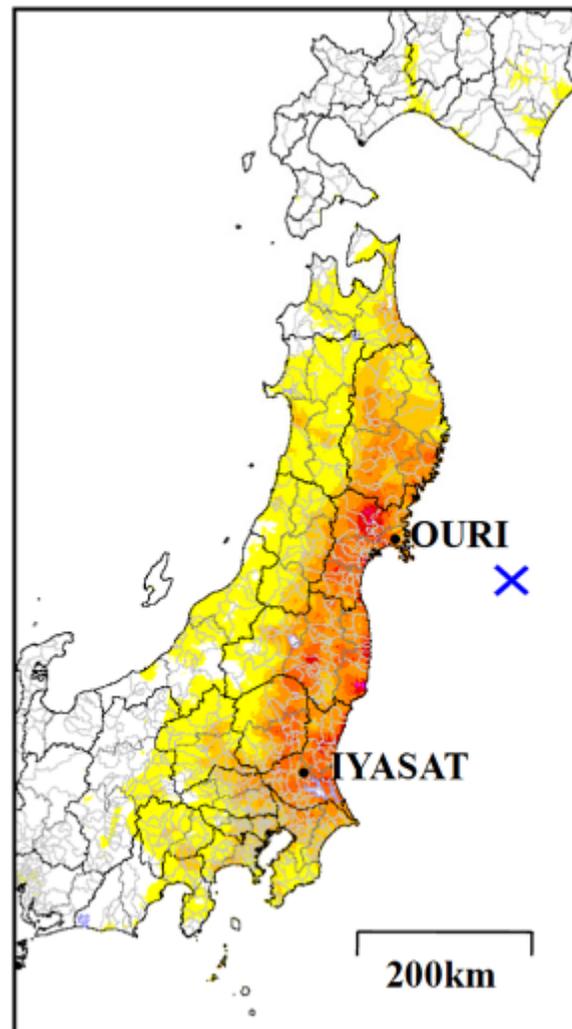
今後30年間に
その値以上の
揺れに見舞わ
れる確率が3%
となる震度(全
地震)



地震調査研究
推進本部(2009)



東北沖地震
による震度
分布



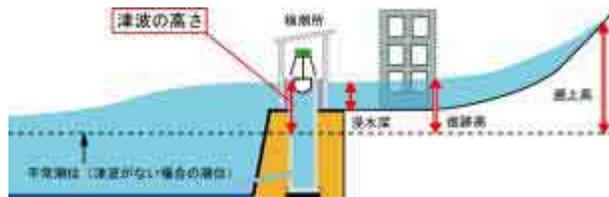
気象庁(2011)



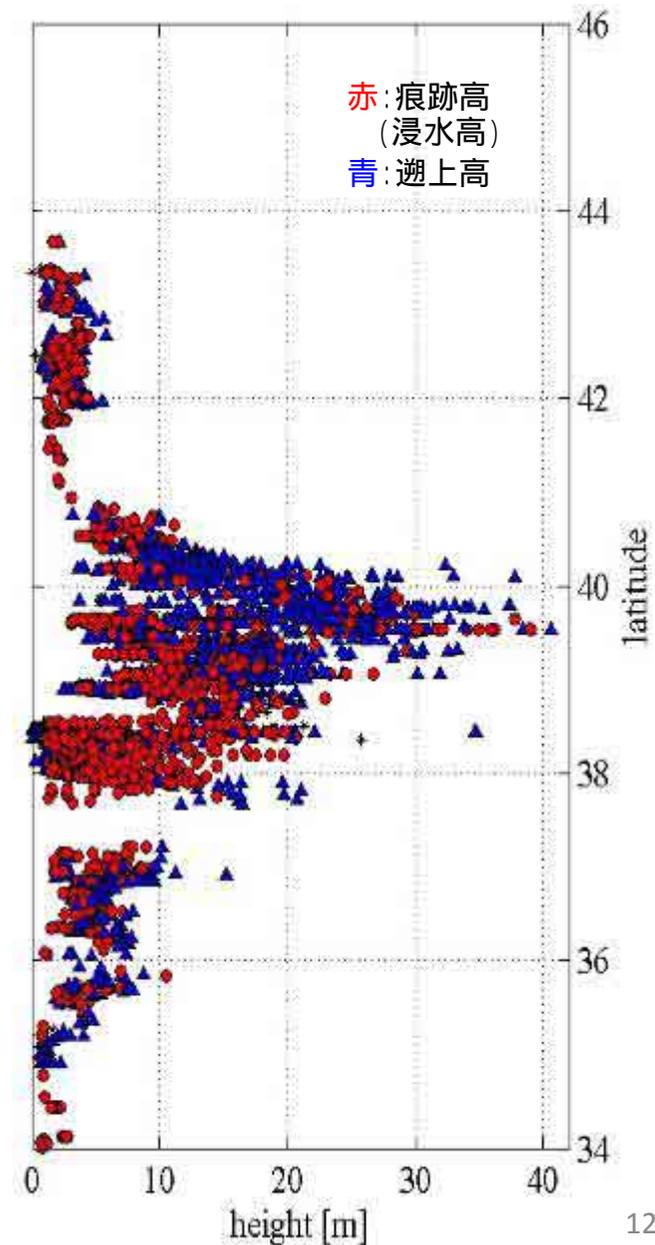
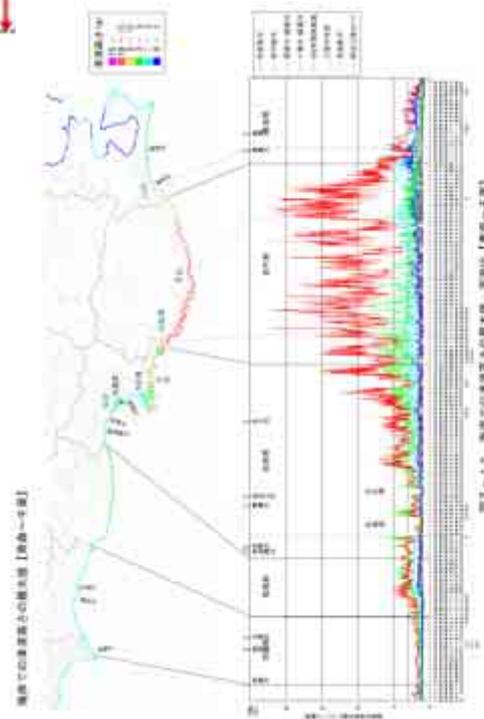
津波予測

津波予測

中央防災会議による予測津波高と 東北沖地震による浸水高・遡上高



津波の高さの定義 (気象庁HP)

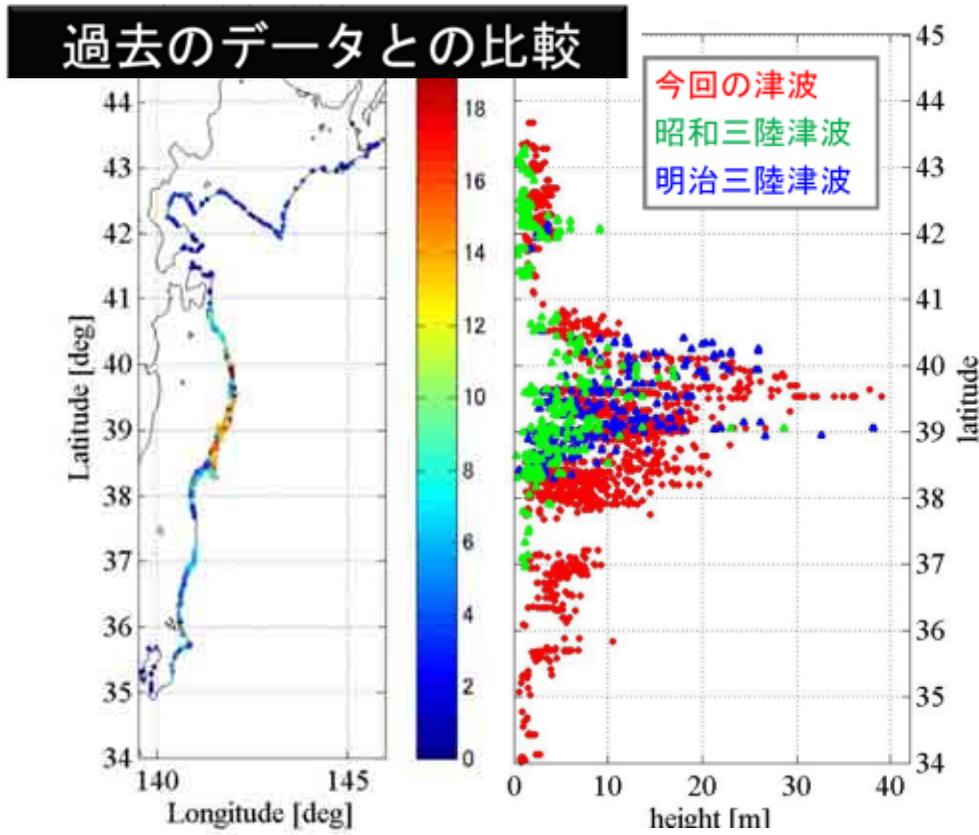


左図: 中央防災会議 (2006)

右図: 東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ (2011)

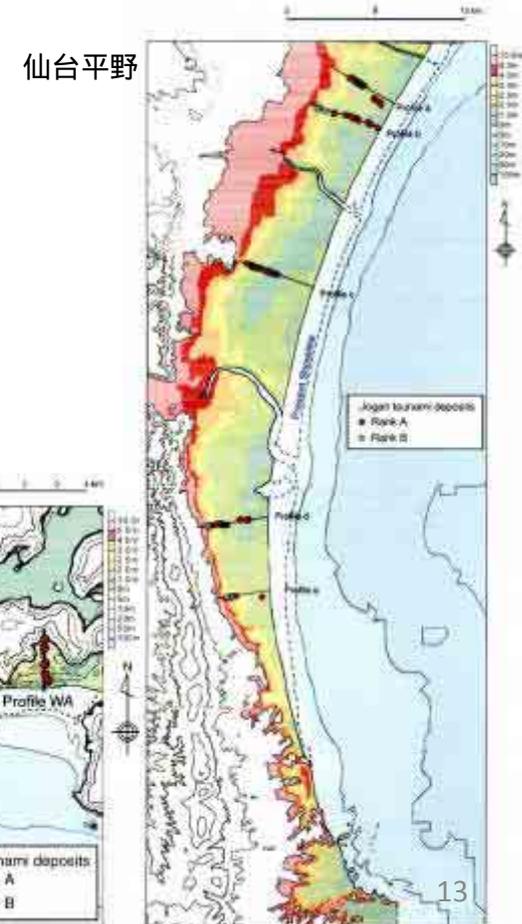
津波高さ(浸水高)

過去の地震との比較



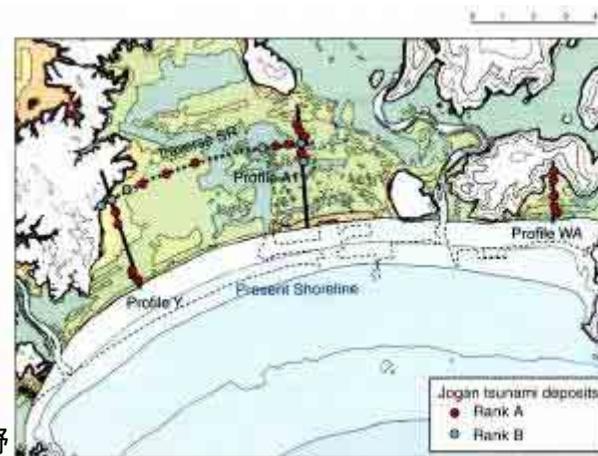
東北地方太平洋沖地震津波
 合同調査グループ(2011)

869年貞観地震による
 津波堆積物の分布



佐竹・他 (2009)

石巻平野



被害予測

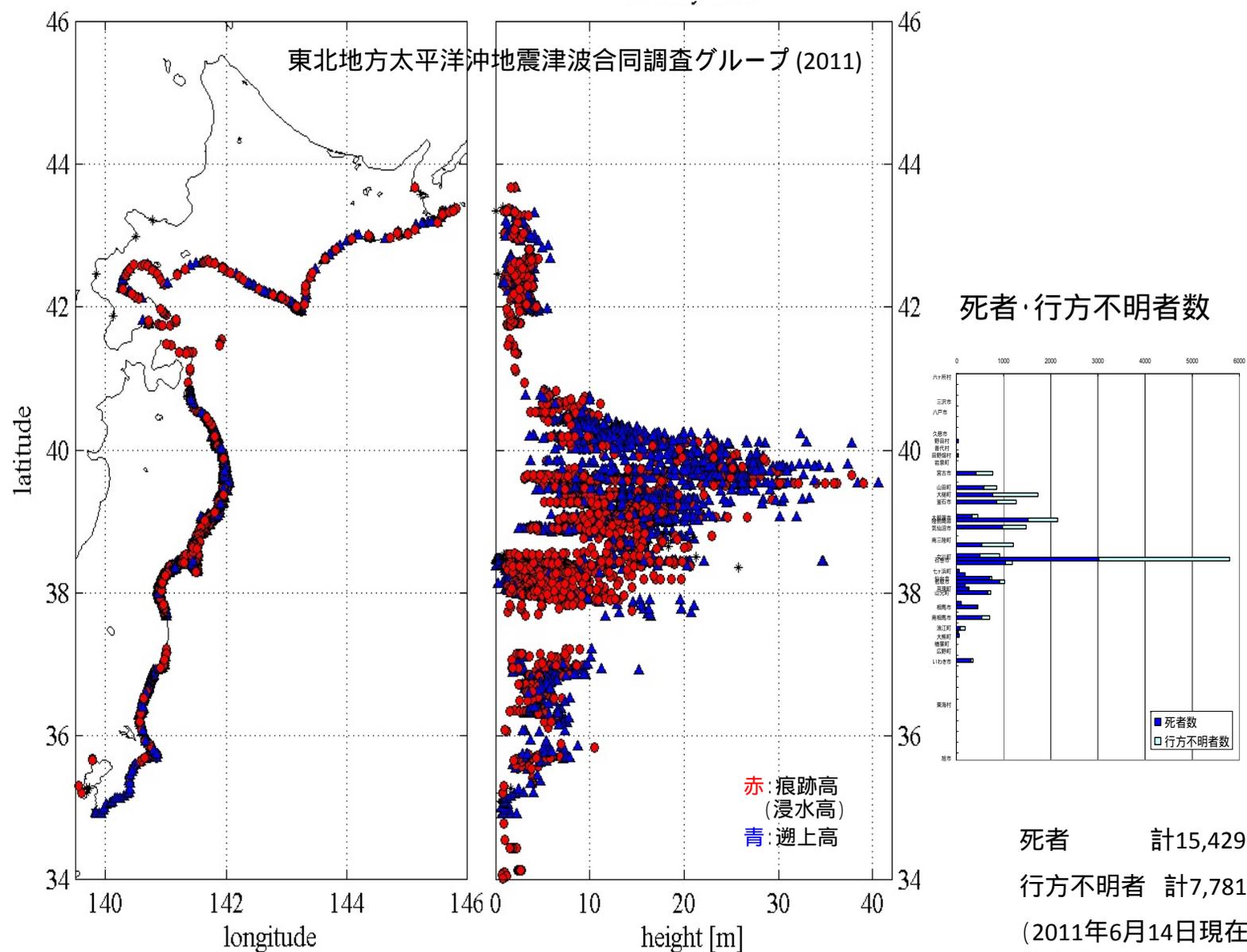
被害予測

中央防災会議による被害想定

	死者	経済被害
- 択捉島沖の地震 M8.4	~ 60人	
- 色丹島沖の地震 M8.3	~ 80人	
- 根室沖・釧路沖の地震 M8.3	~ 130人	~ 2,700億円
- 十勝沖・釧路沖の地震 M8.2	~ 290人	~ 1.2兆円
- 三陸沖北部の地震 M8.3	~ 420人	7,000億円
- 宮城県沖の地震 M7.6 (陸側)	~ 290人	~ 1.3兆円
- 明治三陸タイプ地震	~ 2,700人	
- 千島海溝500年間隔地震	~ 870人	
(参考)		
- 東海地震	約7,900 - 9,200人	約37兆円
- 東南海・南海地震	約12,000 - 18,000人	約38兆 - 57兆円
- 首都直下地震	約11,000人	約112兆円

東北沖地震 ~ 16.9兆円
(放射能汚染被害除く)

東北沖地震による津波浸水高・遡上高と死者・行方不明者数



死者 計15,429名
 行方不明者 計7,781名
 (2011年6月14日現在, 警察庁による)