

岩手県津波防災技術専門 委員会資料

東北大学大学院工学研究科附属
災害制御研究センター
今村文彦

1

1. 背景：東日本大震災の被害と教訓

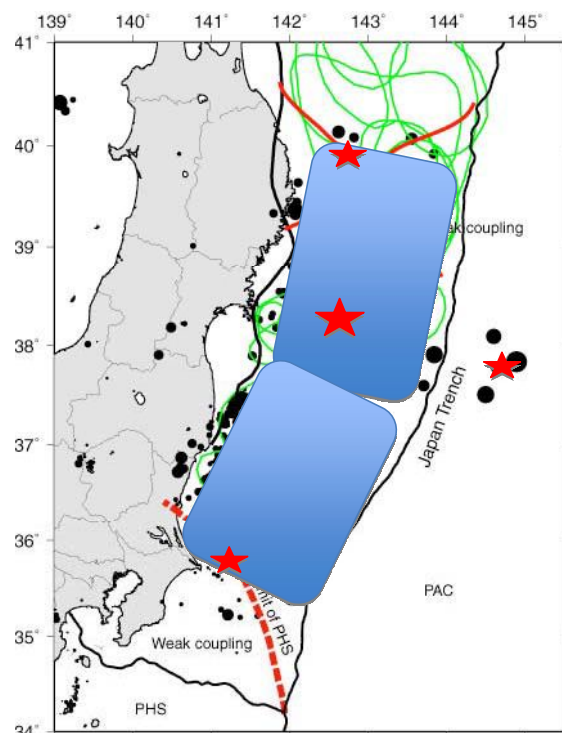
Disaster and lessons from the 2011 East Japan earthquake and tsunami

- **甚大な人的被害** (26, 000名以上の死者・行方不明者)
 - － 92%水死(警察庁調べ)
 - － 低頻度大災害におけるハードの限界とソフト対応の見直し
 - － 津波警報のあり方と最終的に安全な避難が出来る体制基盤が必要
 - － 津波ソフト対策(情報, 避難体制, 啓発, 教育)の見直し
- 沿岸での地域, 産業基盤, 社会インフラに**大打撃**
 - － 現行の防災機能の評価(どこまで何が出来たか?)
 - － ハザード評価を踏まえた, 復旧・復興のビジョンとコンセンサス
 - － 長期的な視点(災害の繰り返しを絶つ)
- 津波**リスク評価の見直し**(想定外への対応)
 - － 今後の国内外で評価手法の見直し

2

本震と余震活動

- 本震M9.0
(14:46)500kmx200km記録
上最大規模
- 直後に(多段階)
 - 三陸沖M7.5(15:08),茨城県
沖M7.3(15:15),海溝沿い
M7.4(15:25)
- 余震活動の推移
 - 福島・茨城・房総沖に,
 - 長期渡る余震活動
 - 北・南, 沖への連動?



東北大学・地震噴火予知, 内田助教

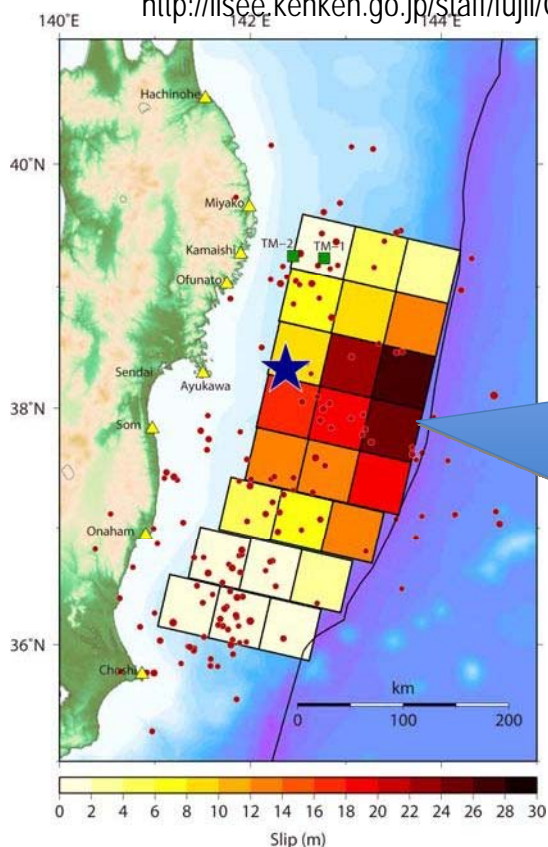
http://www.aob.geophys.tohoku.ac.jp/info/topics/20110311_news/index_html

3

発生した地震と津波 (断層モデル)

Example of faults model for tsunami (Fujii&Satake,2011)

http://iisee.kenken.go.jp/staff/fujii/OffTohokuPacific2011/tsunami_ja.html



波源はどこまで広がっていたのか?
破壊過程の影響は?
なぜ, 宮城県沖ですべり量が大きいのは?
今後の余震の可能性は?

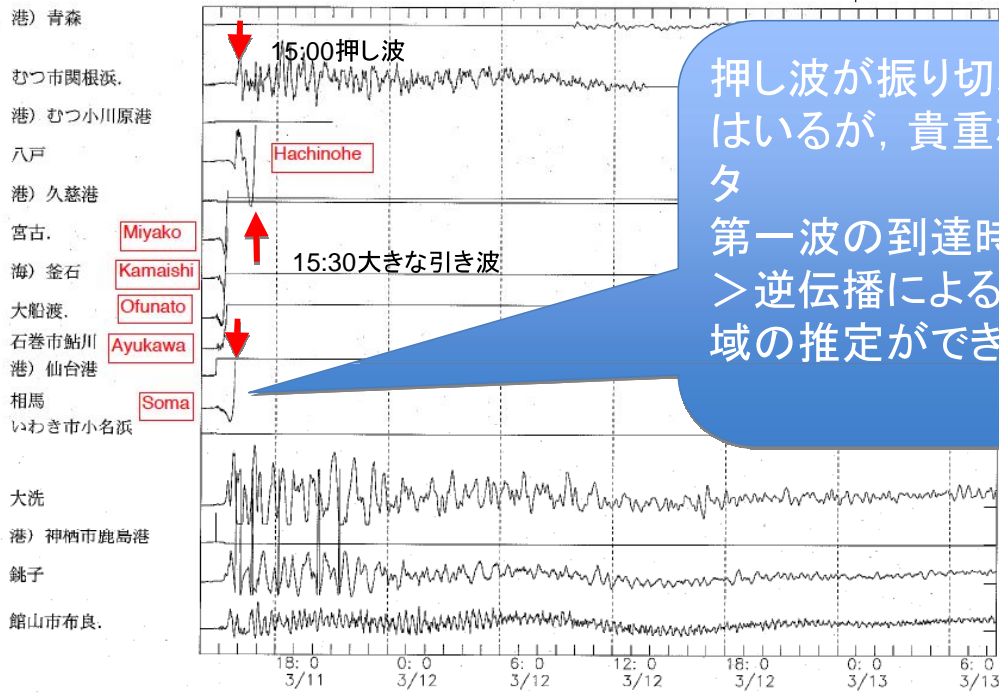
4

沿岸各地で観測された津波波形(気象庁)

東北～関東の太平洋沿岸

< 2011/ 3/11 14: 0 -- 2011/ 3/13 8:30 >

5000 mm

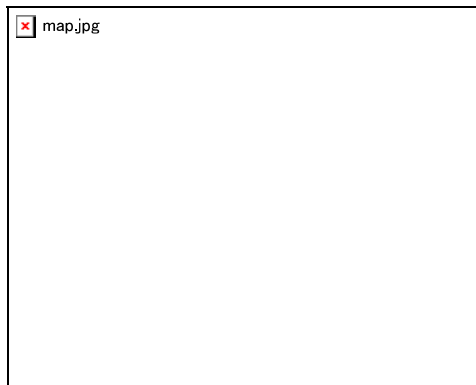
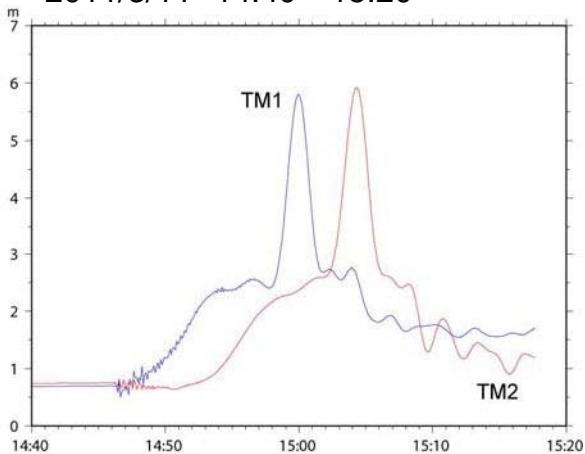


気象庁資料

5

沖で観測された津波記録(釜石沖海底ケーブル津波計+GPS波浪計波浪計)

2011/3/11 14:40~15:20



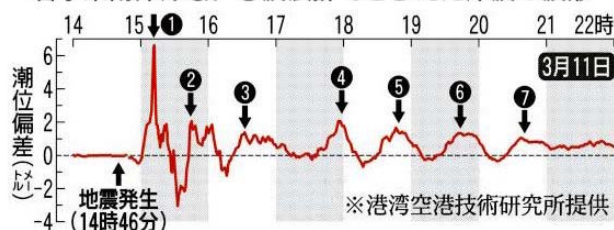
TM1(海溝寄り)では14時46分頃にP波が到達し、14時58分頃に約3.5mの津波(押し)が到達した。その4分後にTM2(陸寄り)ではほぼ同振幅の津波が観測された。

TM1(海溝寄り)では11時45分頃にP波が到達し、その7分後に約7cmの津波(押し)が到達し、その4分後にTM2(陸寄り)では約10cmの津波が観測された。

東京大学地震研究所



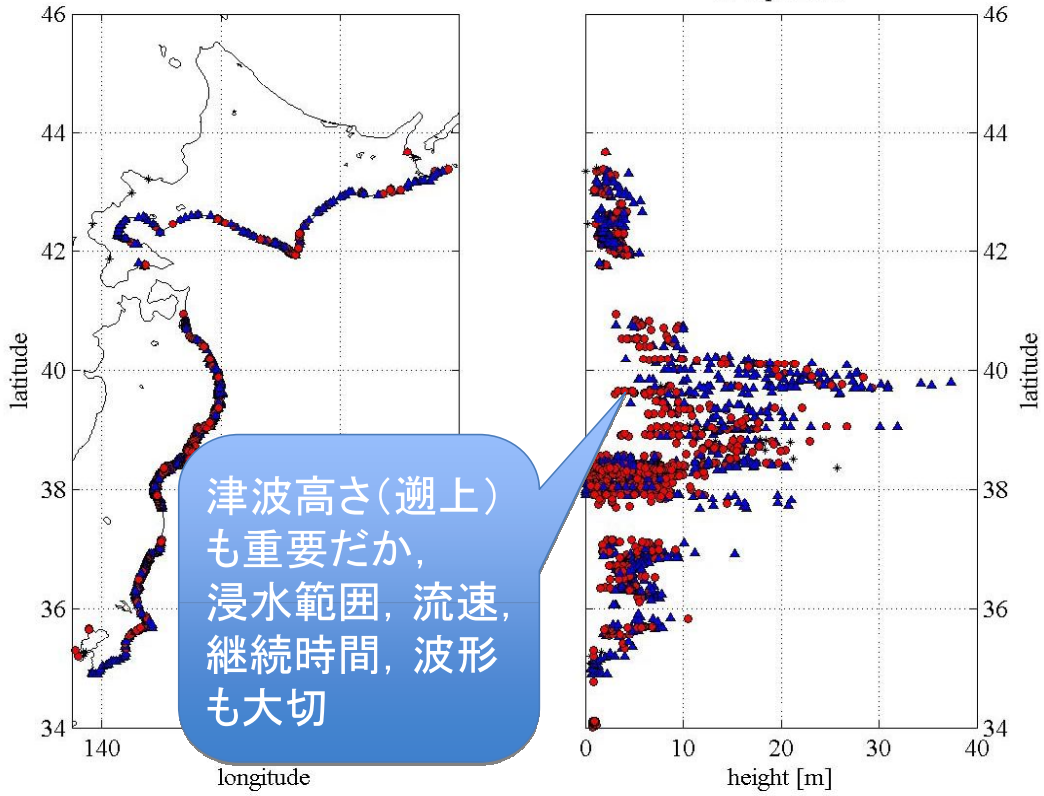
岩手県南部沖GPS波浪計でとらえた津波の波形



6

津波痕跡・実態調査(国内外からの専門家)

25-Apr-2011



津波高さ(遡上)も重要だが、浸水範囲、流速、継続時間、波形も大切

東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ <http://www.coastal.jp/tjtj/index.php?現地調査結果>

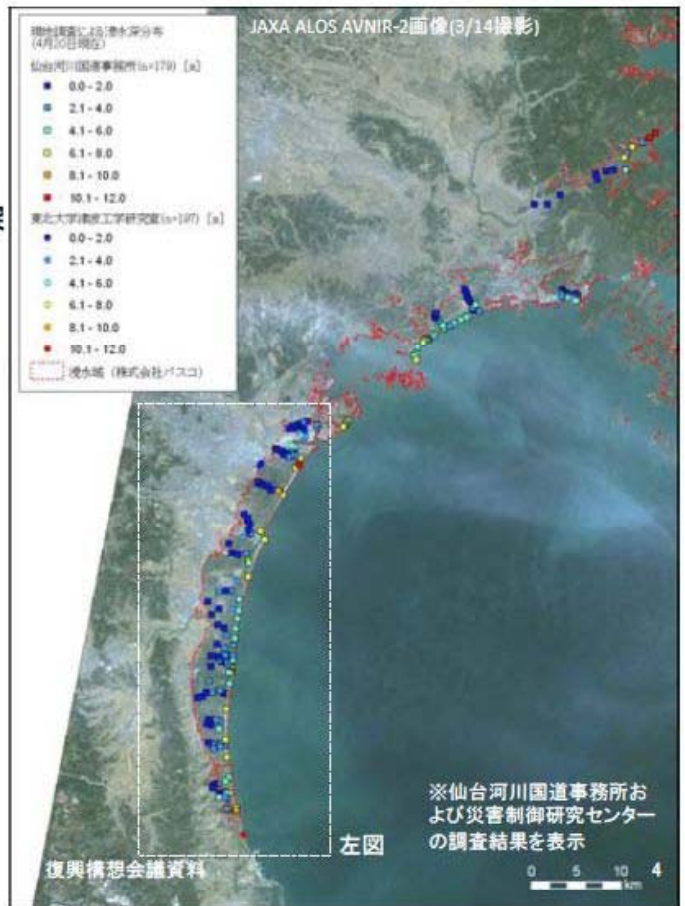
現地調査結果

津波浸水深(4月20日)

空間補間して表示した津波浸水深



2011年5月2日



2. 着目点

- 今回の震災の実態
- 防災機能評価
- これからの津波防災のあり方(1997年津波総合対策(ハード・ソフト・まちづくり)の7省庁合意の見直し)
- 今回の被災地での復興の方向性
- 東南海・南海への備えとしてのあるべき姿

9

• 3. 前回のメモ

• 津波シミュレーション評価など

- 痕跡データ: 学会・国との調査結果と融合されるようにご協力下さい。
- シミュレーション: 県内沿岸全体での津波を説明できる解析と特定エリアでの詳細解析は、本来は有機的に連携させるべきですが、今回は期間的に大変難しいです。解析の日程を変えるか、評価方法を工夫する必要があります。

• 避難の実施調査

- 被災地域での住民(行政)の方への避難実態についてのアンケートが重要かと思えます。しかも、他県にも連携し、同じ内容のものが不可欠です。ロジ(配布・回収、解析)については、詳細に検討する必要がありますが、実施できることが望ましいと考えています。

• 整備目標について

- 既往最大(想定幅を広げる)、まちづくりの基本理念に基づいてハードの整備目標、さらには、ソフトの役割と機能の明確化が必要であると思えます。

• 津波被災の保存について

- 今回の震災の現状・経験・教訓を残していく場(博物館、メモリアル公園、石碑、モニュメント、教育の場)が必要です。まちづくりの中で位置づけ、長く残すことが重要です。

10

4. 緊急対応

- 余震・連動地震(三陸沖での地震や周辺域での地震活動への刺激)への備え
- 沿岸地盤変動・長期浸水への対応
- 地域での土地利用(ゾーニング)の為の科学的データ整理(浸水域, 水深, 流体力, 破壊状況)
- 地震・津波による瓦礫・漂流物処理と有効活用
- 取り去るべきもの残すべきもの(災害の記憶・痕跡をどのように伝えるか? ジオパーク構想)

11

5. 中長期対応

- 防災レベル(対象地震津波規模の想定)と危機管理(想定を超えた場合の対応)
- または, 海岸保全基本計画(防護方針)の見直し・改訂—ハード(施設整備)とソフト(情報・避難・啓発)の見直し
- 科学的データに基づく, 既往最大, 確率ハザード評価を継続的に研究し社会へ発信
- 高地移転と課題(繰り返される津波災害)への対応, 歴史的な観点に基づくまちづくり, ジオパーク構想
- ミレニアムまちづくり(1,000年後の将来を見据えて)
 - 貞観地震津波, 慶長地震津波の残した歴史と痕跡

12

400年前のまちづくり

- 奥州街道と宿場
- 今回の大津波でほとんど被害無し
- 歴史的な道・命をまもる道(安全・安心)を創る

13

東北・関東大震災 津波浸水域図 を見てー東北大平川新教授

- 宮城資料ネットニュース98号
- <http://www.miyagi-shiryounet.org/03/news/2011/2011news#98>
- 奥州街道の宿場としては長町宿、中田宿、増田宿(名取市)、岩沼宿があり、浜街道では亙理宿、山下宿(山元町)がありました。これらの地域を津波浸水域図で見ると、宿場と街道のほとんどは津波の浸水域からズレていることがわかります。こうした事実を前にすると、江戸時代の街道は平場でも山裾に沿っているところが多いという一般的な理解で済ますことはできないのではないかと、思われるのです。平常時には気がつかないのですが、あたかも大津波を想定して宿立ての場所や街道の道筋を選んだのではないかとすら考えたくになります。
- 奥州では慶長16年(1611年12月2日)に地震があり、大津波が発生しています。仙台領内の死者1783人、盛岡藩や津軽藩の沿岸部でも多数の犠牲者が出たとされています。それからちょうど400年目の今年、またしても3万人をこえる津波の犠牲者を出したのです。

14



15

アンケート調査などのお願い

- 東北大学，東大，河北新報社などの協同によるアンケート調査などを以下の3段階で実施させていただきたいと希望しております。
- ご理解およびご了解の程お願いしたいと存じます。
- 余震時の津波に備える緊急調査 =河北新報との合同調査、記者による取材、紙アンケート
- 仮設住宅などでの3.11避難行動調査
- その予備調査