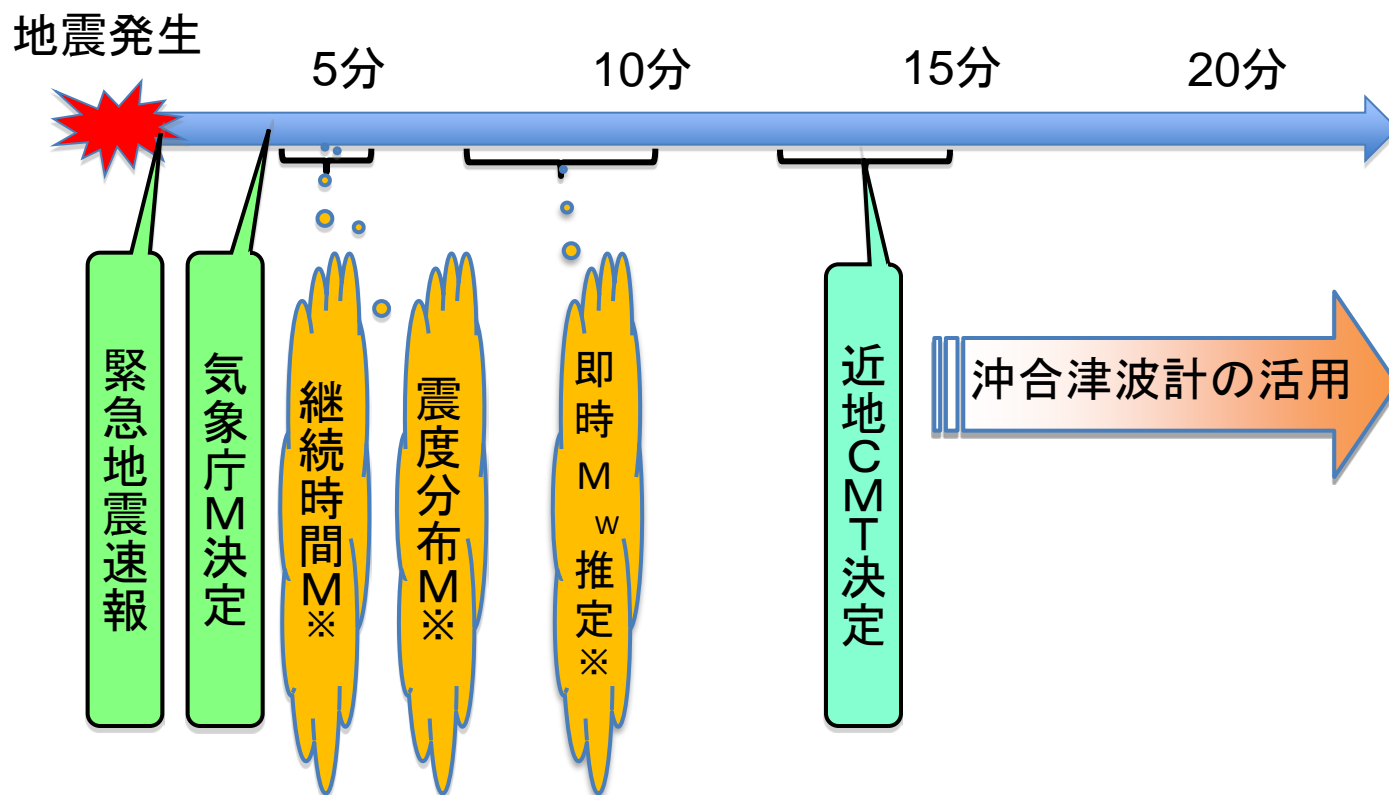


東北地方太平洋沖地震による津波被害を
踏まえた津波警報改善に向けた勉強会
第2回会合

気象研究所資料

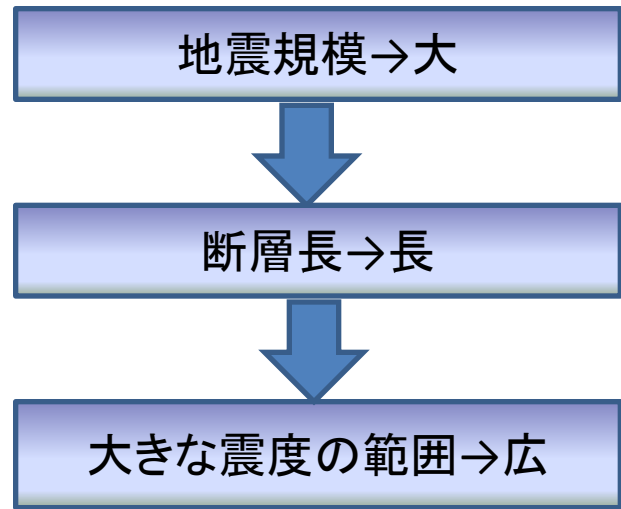
平成23年7月27日

即時的な地震の規模推定と高精度な津波予測に向けて

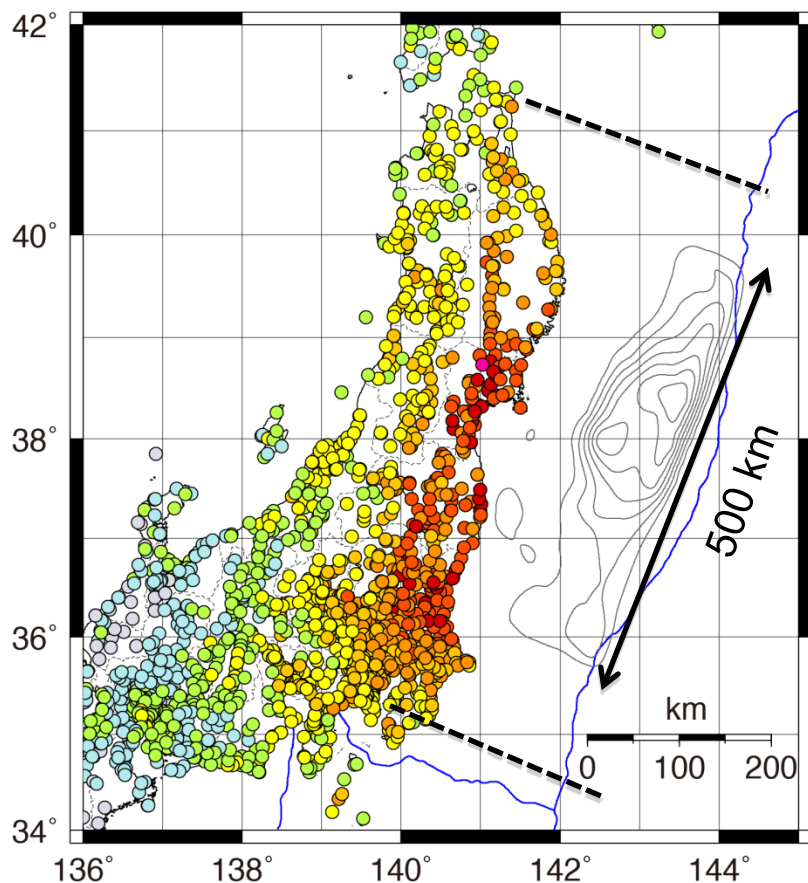


※各時間で地震規模が拡大中であるか、成長が止まったかを監視
(現在気象研究所で調査検討中)

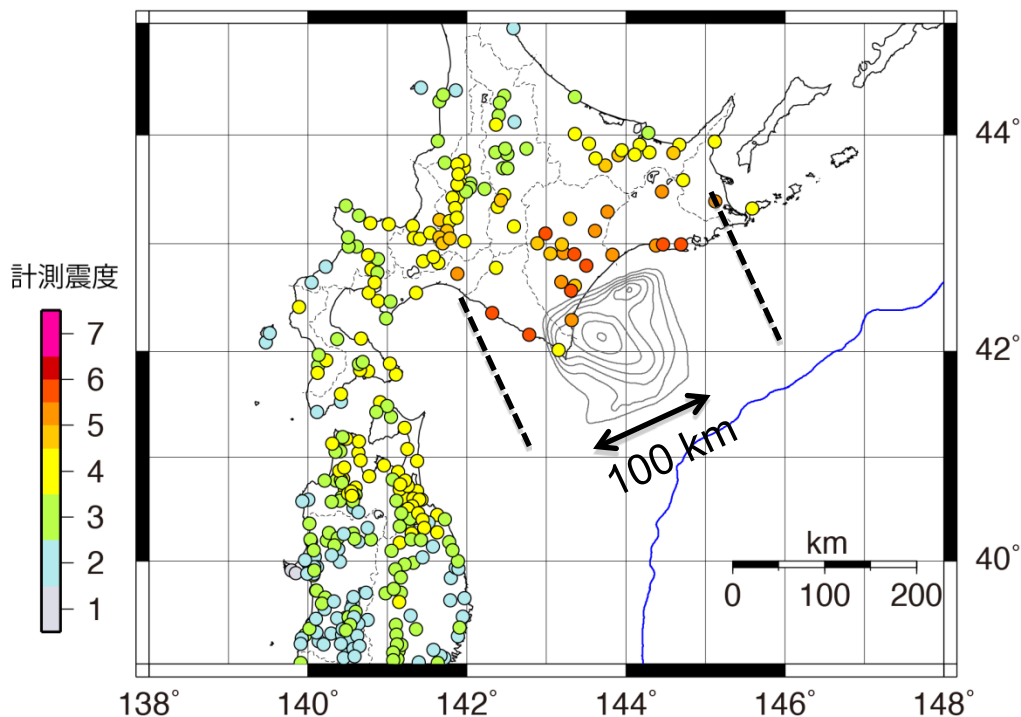
震度分布より 地震の規模を推定する



2011年東北地方太平洋沖地震



2003年十勝沖地震

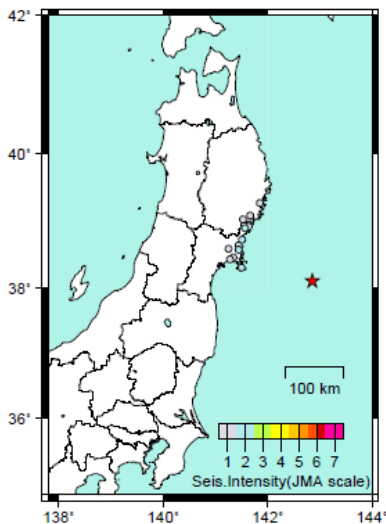


すべり分布はYoshida *et al.* (2011)による
コンター間隔は5m

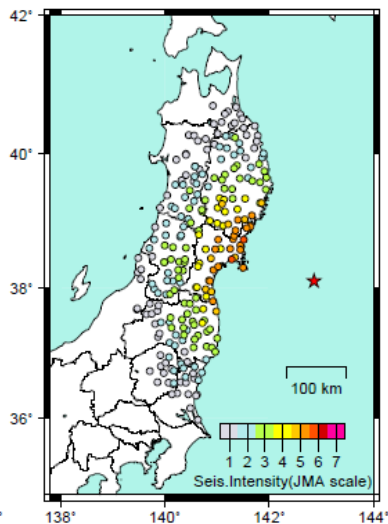
すべり分布は吉田(2005)による
コンター間隔は1m

時間の経過とともに、揺れが伝わっていく様子

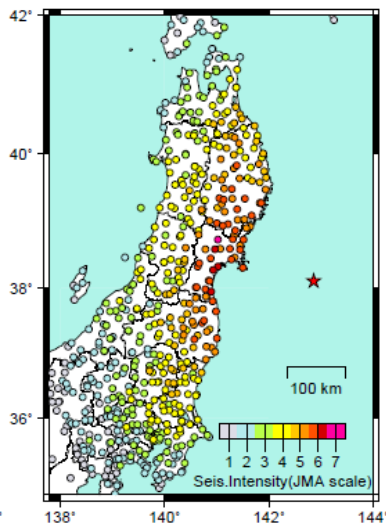
地震発生から30秒



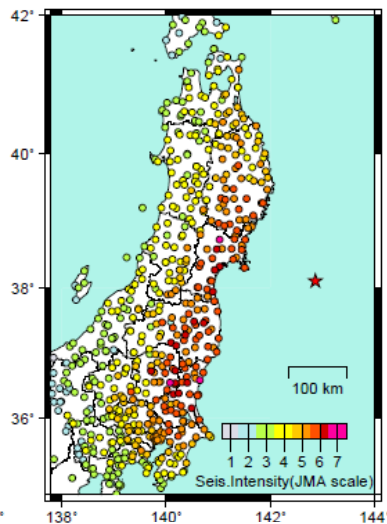
60秒



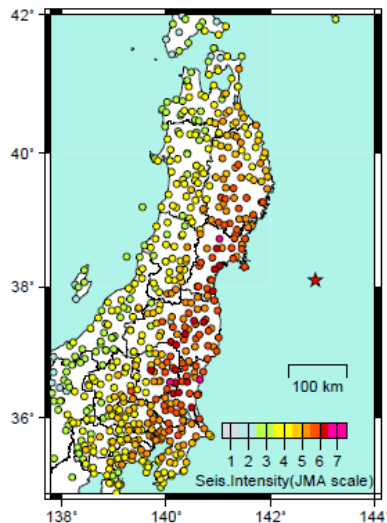
120秒



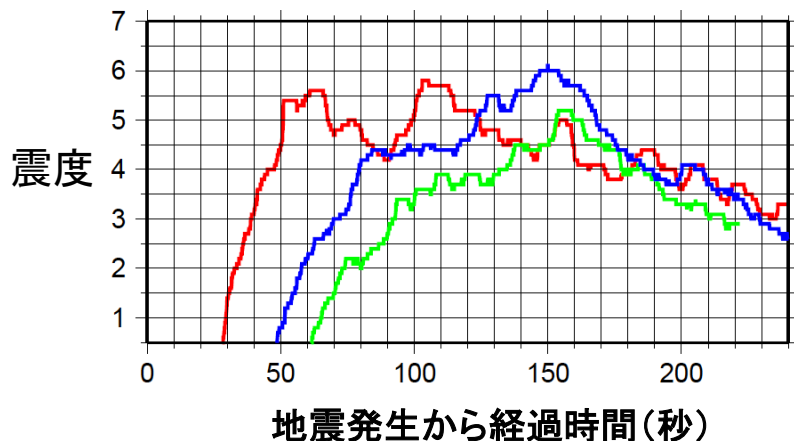
180秒



240秒



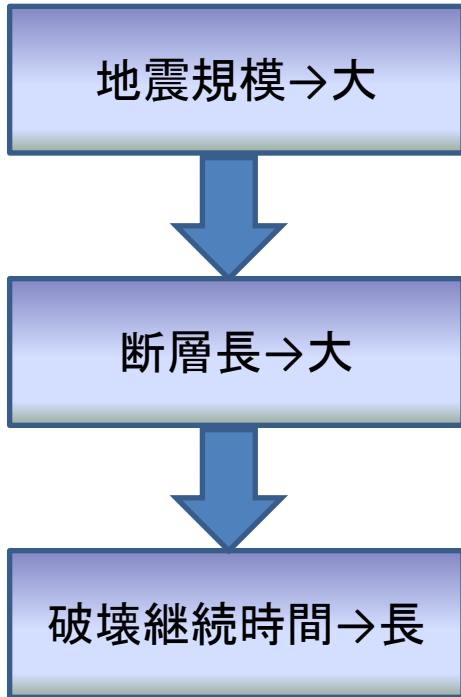
揺れ(震度)の時間変化の様子



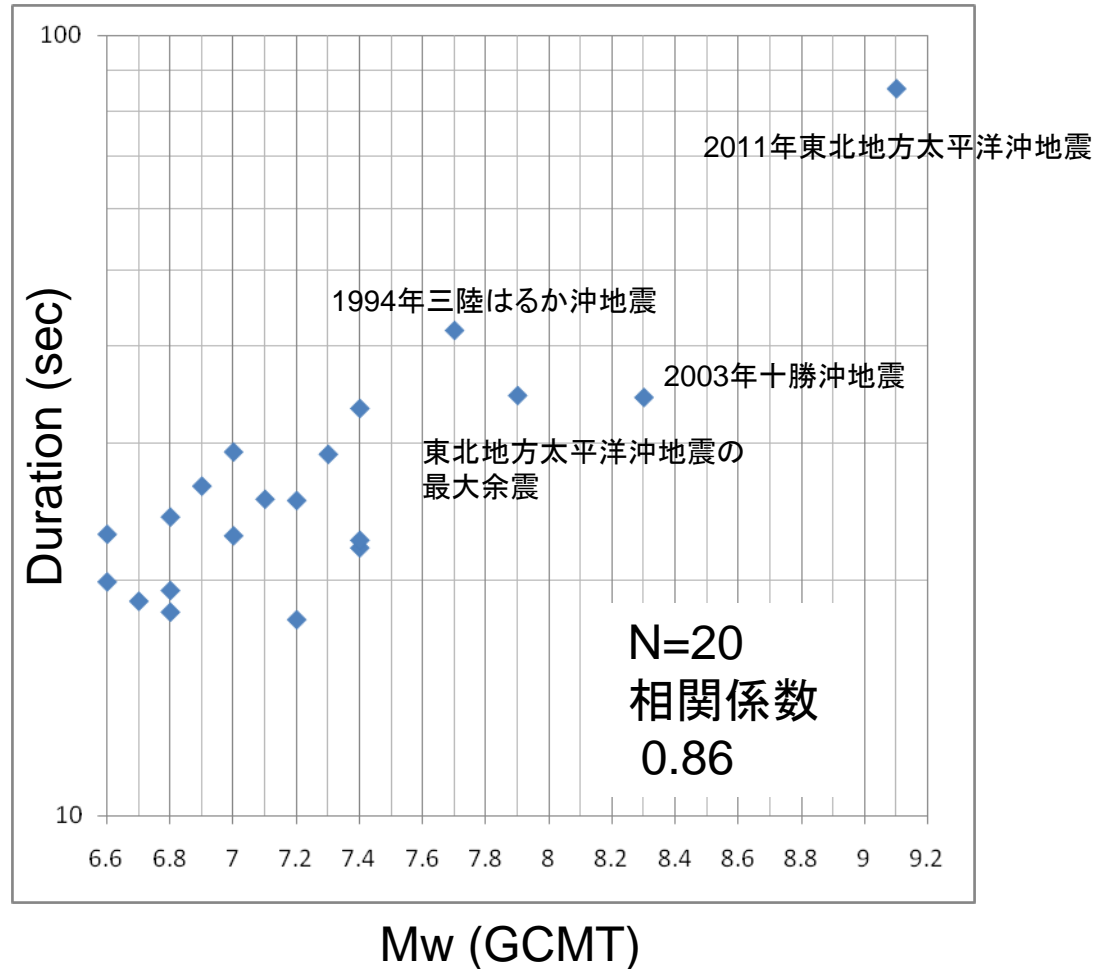
- 宮城県石巻(K-NET)
- 福島県白河(K-NET)
- 茨城県八郷

気象庁, 防災科研K-NET, KiK-netのデータを使用

強震記録の継続時間と規模



地震が大きければ強震記録の継続時間が長くなる傾向あり



日本およびその近海で発生したMj7.0以上の20地震に関する5-10Hzの強震記録の継続時間とMw

震央距離200-300kmの観測点のみ使用

地震波形をモニターして規模を評価・点検する

短周期の変位波形(6秒より短い周期を取り出す)
v.s.
長周期の変位波形(200~1000秒周期を取り出す)

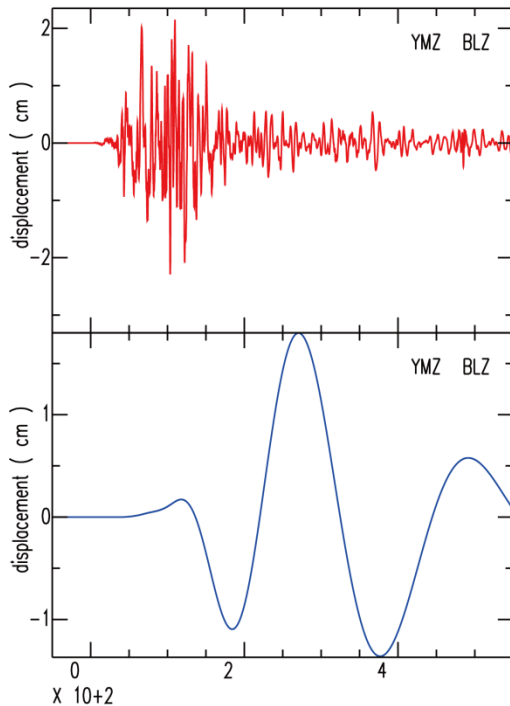
2011年
東北地方太平洋沖地震

2003年
十勝沖地震

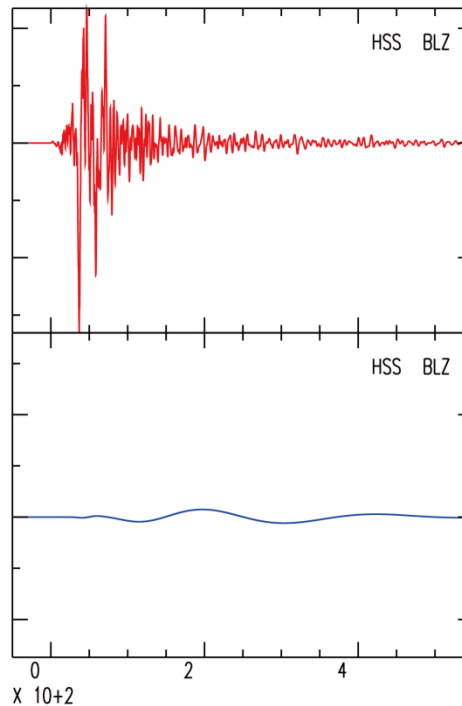
模擬津波地震
(イメージ図)

短周期の
変位波形

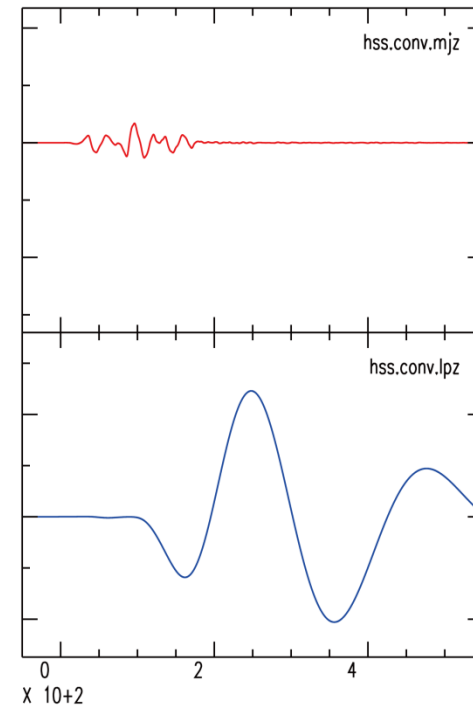
長周期の
変位波形



$M_W 9.0$

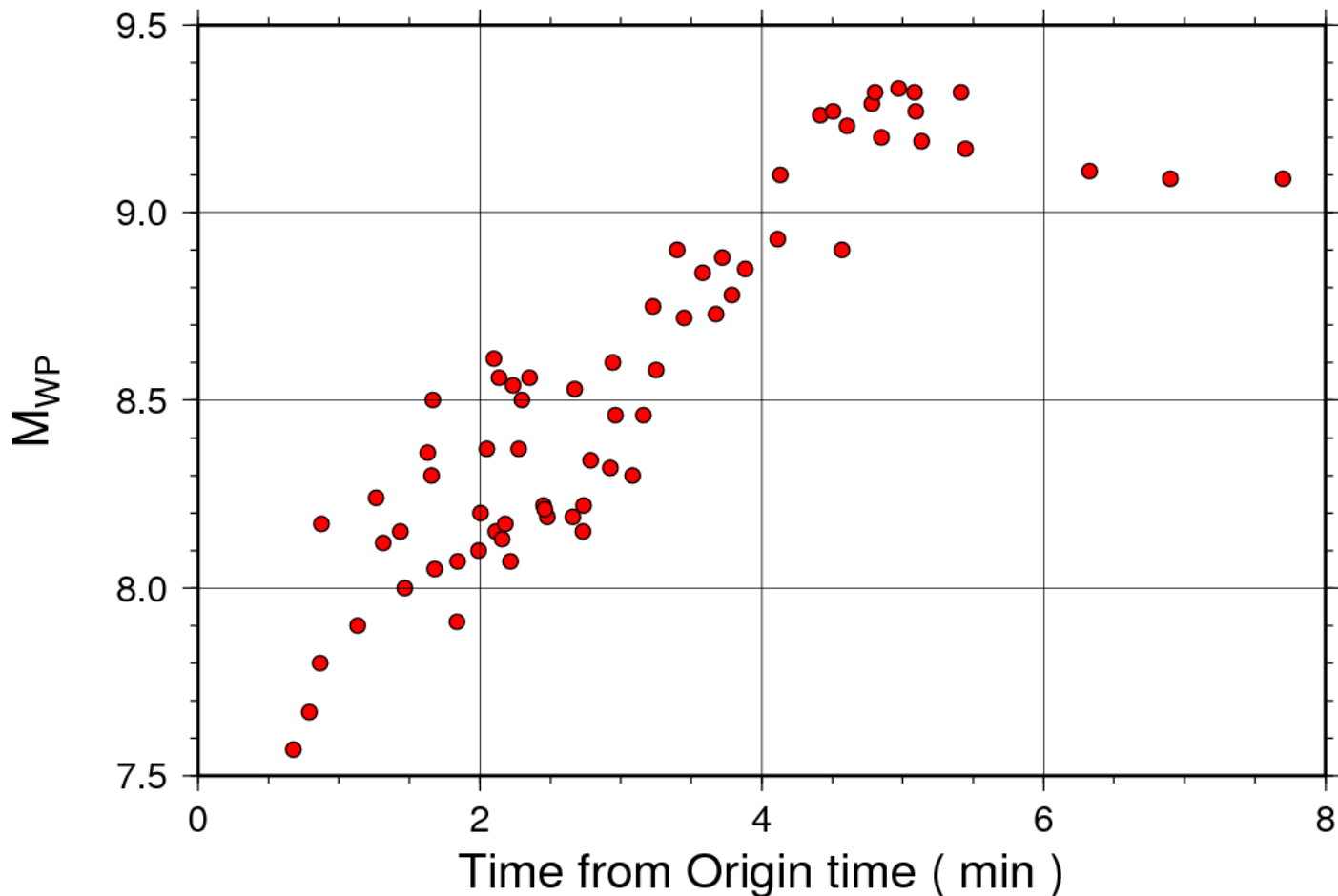


$M_W 8.0$



$M_W 8.9$

The 2011 off Pacific coast of Tohoku Earthquake (M=9.0)



M_{WP} : P波部分の波形を使用して規模を決定 (Tsuboi *et al.*, 1995)

(S-P時間) < (破壊の継続時間) の時、過小評価

→ 発震時より約5分で M_{WP} の成長が止まる

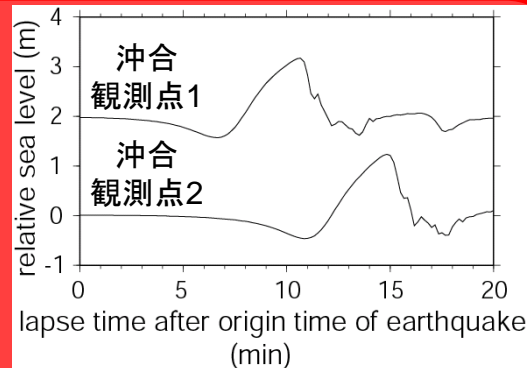
防災科研F-net(速度型強震計)を使用

沖合津波観測データを用いた予測手法の概念図

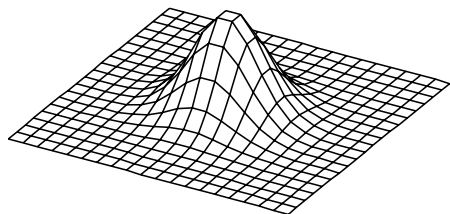
沖合津波波形の逆解析

(震源時・震央位置も利用)

沖合の
津波波形データ

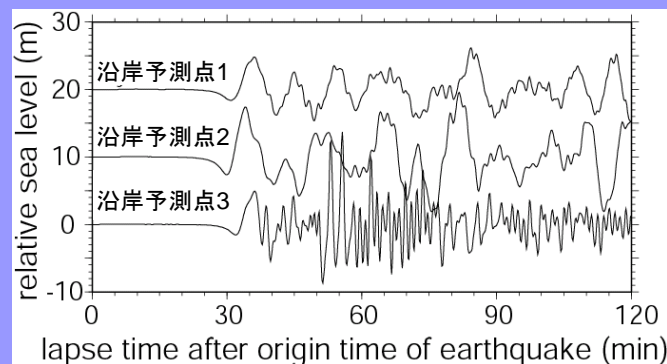


初期波高分布
(津波波源)



沿岸津波波形の合成

沿岸での
津波波形



近地津波予測手法 : tFISH (Tsushima et al., 2009)