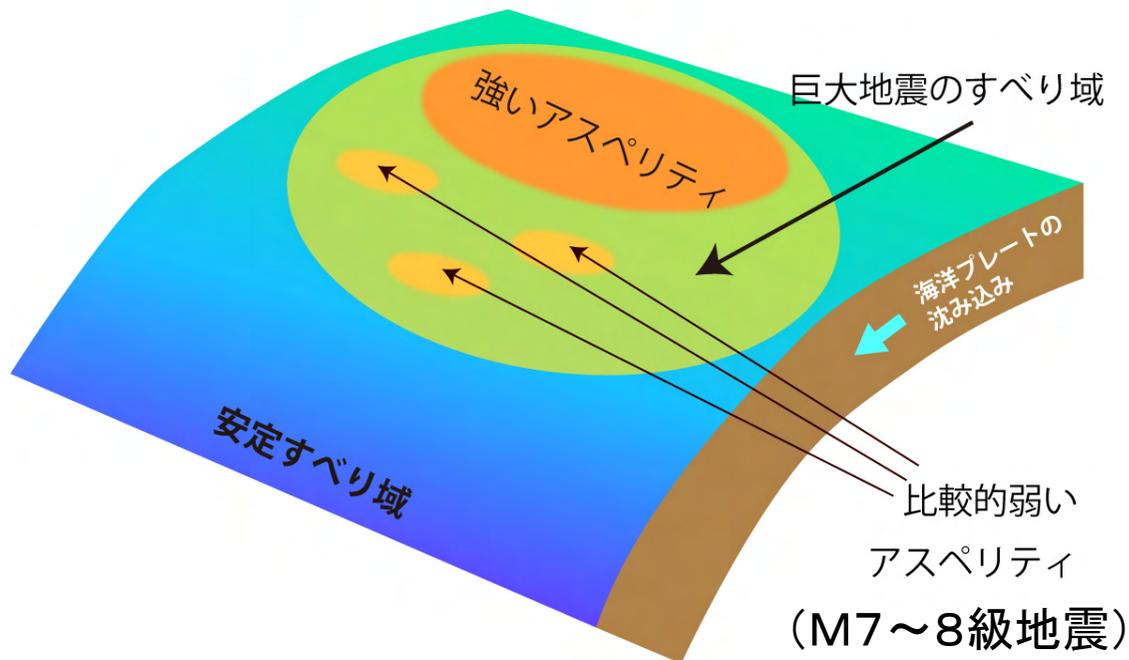


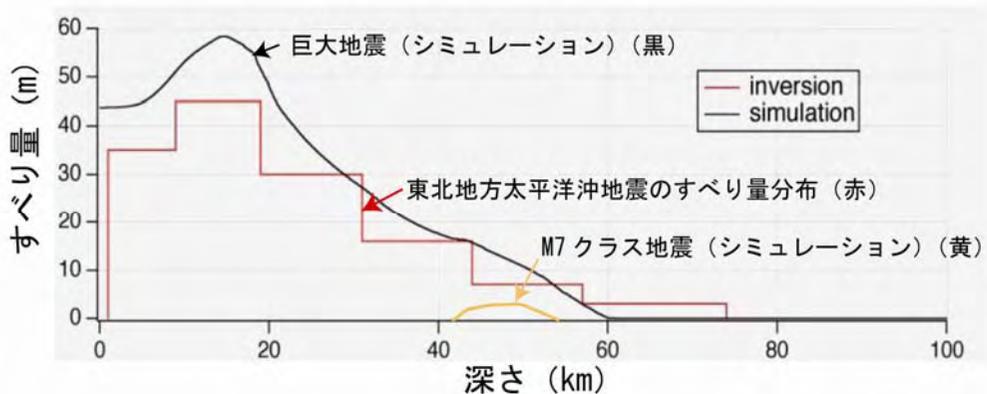
2011年東北地方太平洋沖地震の発生機構の一例

Kato & Yoshida (2012, GRL) モデル



東北地方太平洋沖地震の震源域の模式図

- 強いアスペリティが長期間（数百年）固着しエネルギーを蓄積していた。
- その間、比較的弱いアスペリティではM7級の地震が数十年間隔で発生していた。強いアスペリティが破壊されたことにより、比較的弱いアスペリティを含む広い領域が破壊された。

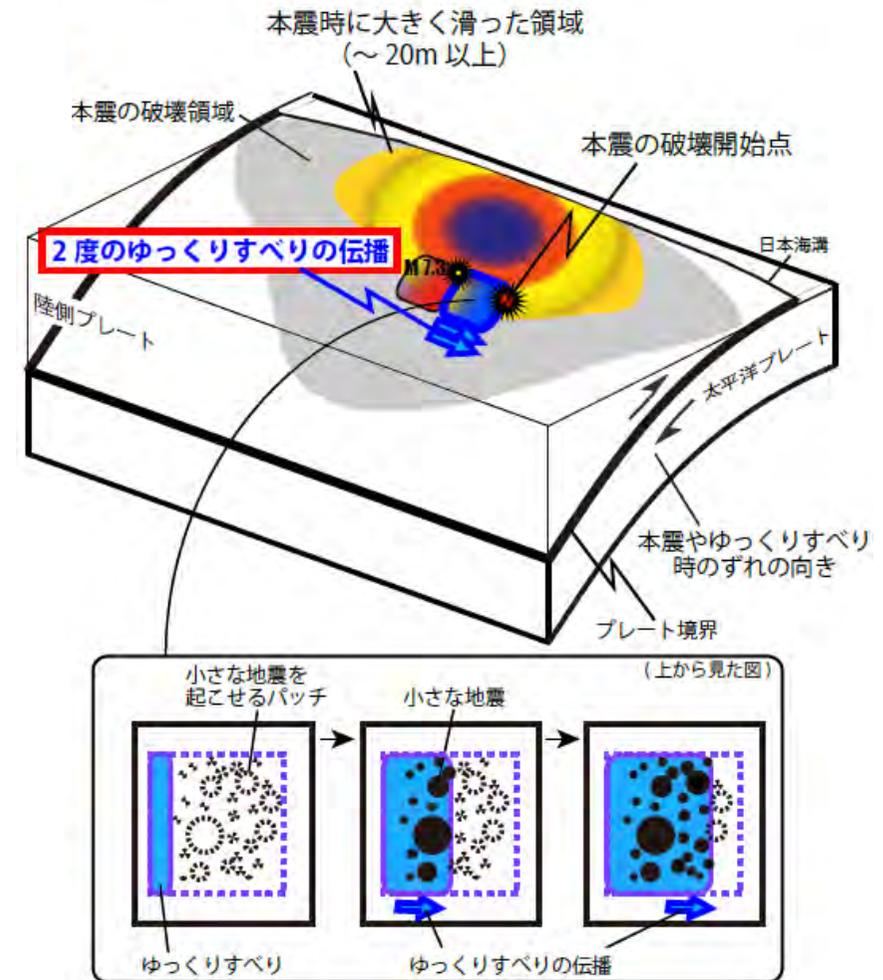
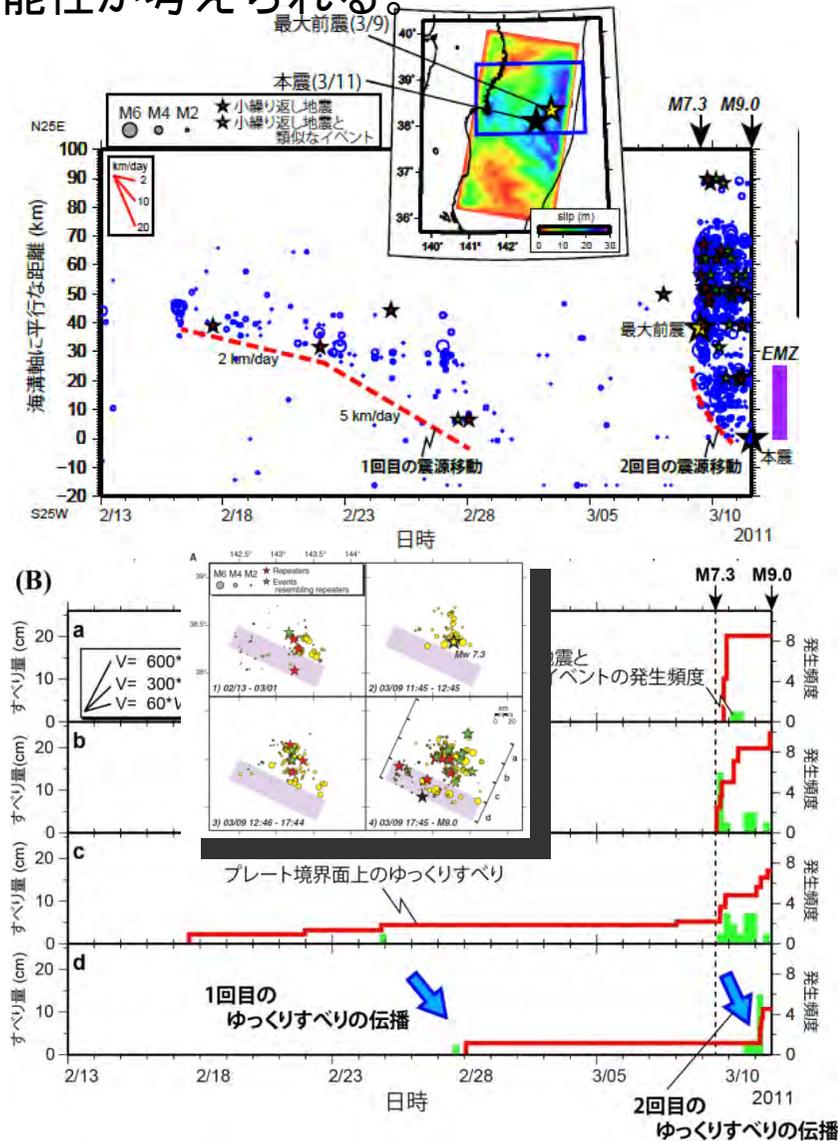


GPSと津波データから推定された東北地方太平洋沖地震のすべりの深さ分布（赤）とシミュレーションでもとめた巨大地震のすべりの深さ分布（黒）。シミュレーションで得られたM7クラスの地震のすべり量分布は黄色で示す。

ゆっくりすべりの伝播⇒巨大地震

2011年東北地方太平洋沖地震の破壊開始点へ向かうゆっくりすべりの伝播が、ほぼ同じ領域で2度にわたって起きていた。これらのゆっくりすべりの伝播が引き起こす力の集中により、本震発生が促進された可能性が考えられる。

地震の直前



Kato et al. (Science, 2012)

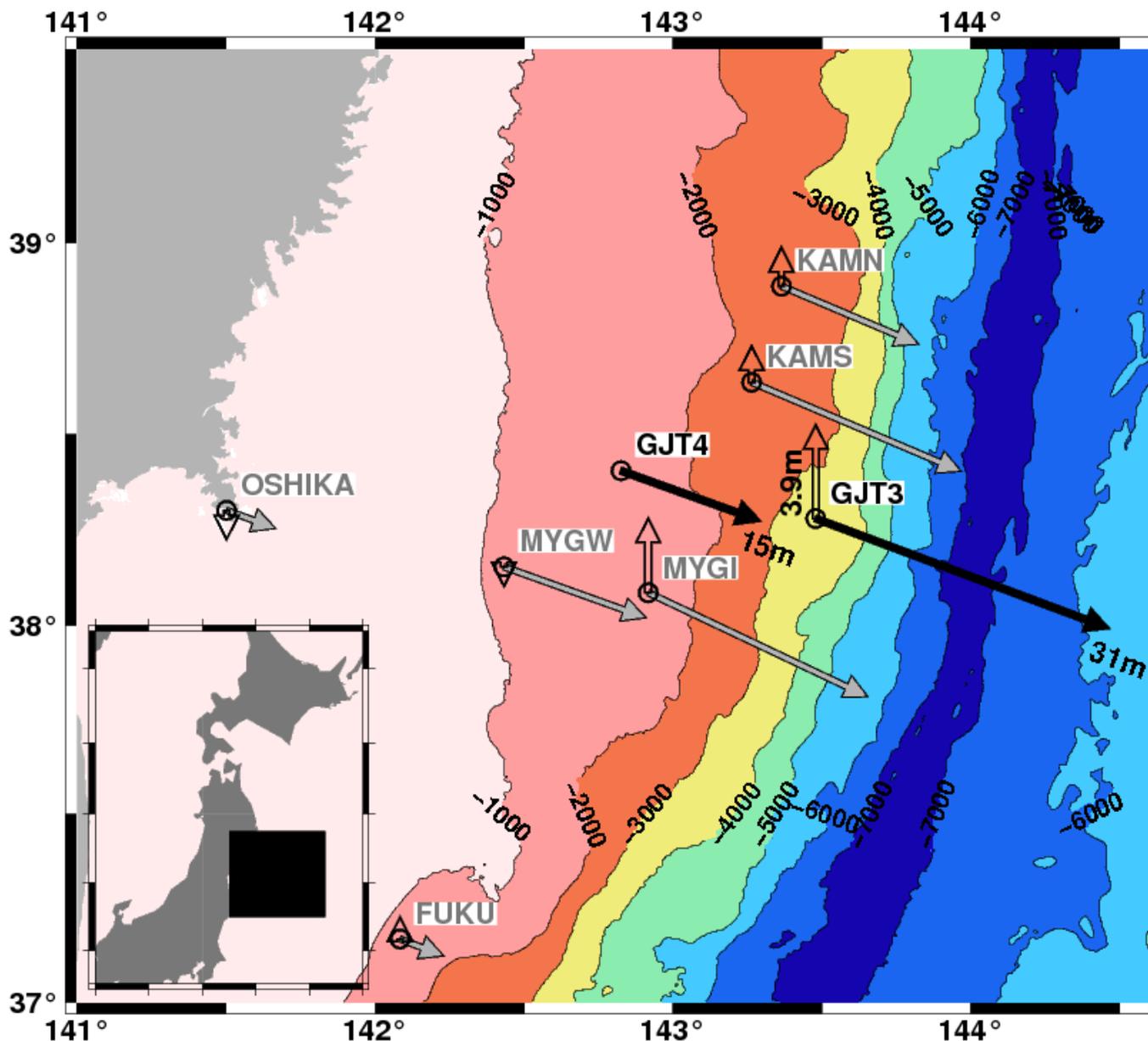
海底GPS観測による地震時地殻変動

地震の最中

変位は宮城沖に集中

海溝軸に近づくと
変位が増大

圧力計上下変位も
合わせてすべり量の推定



→
Sato et al. (2011, Nature)

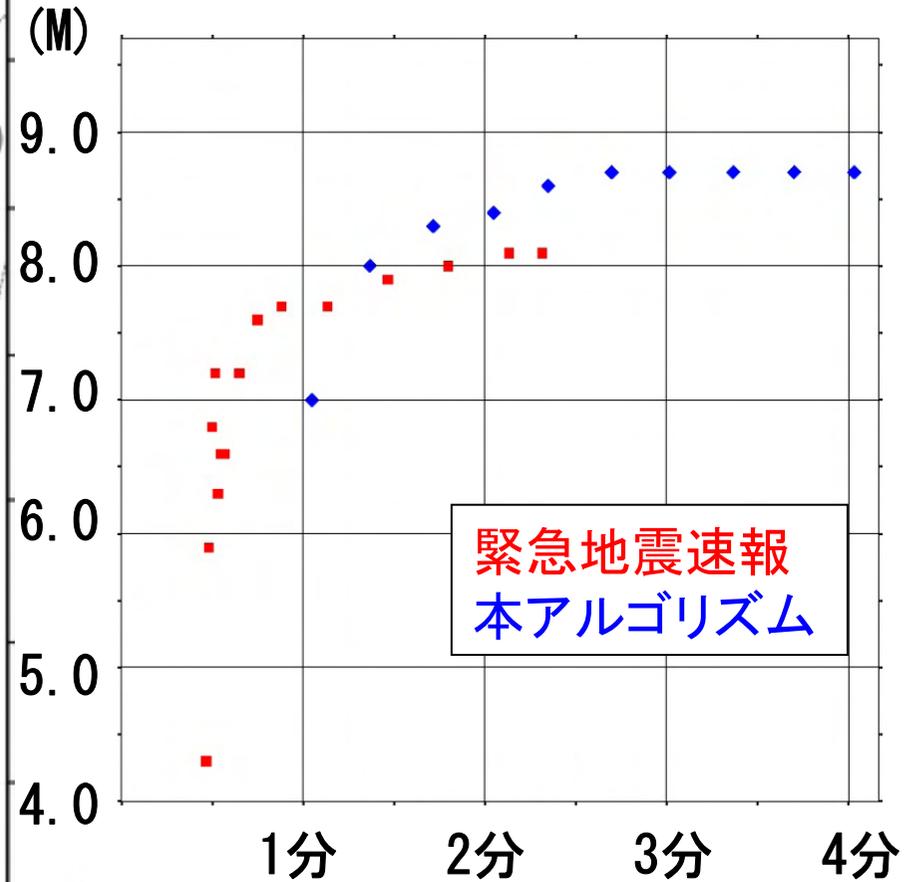
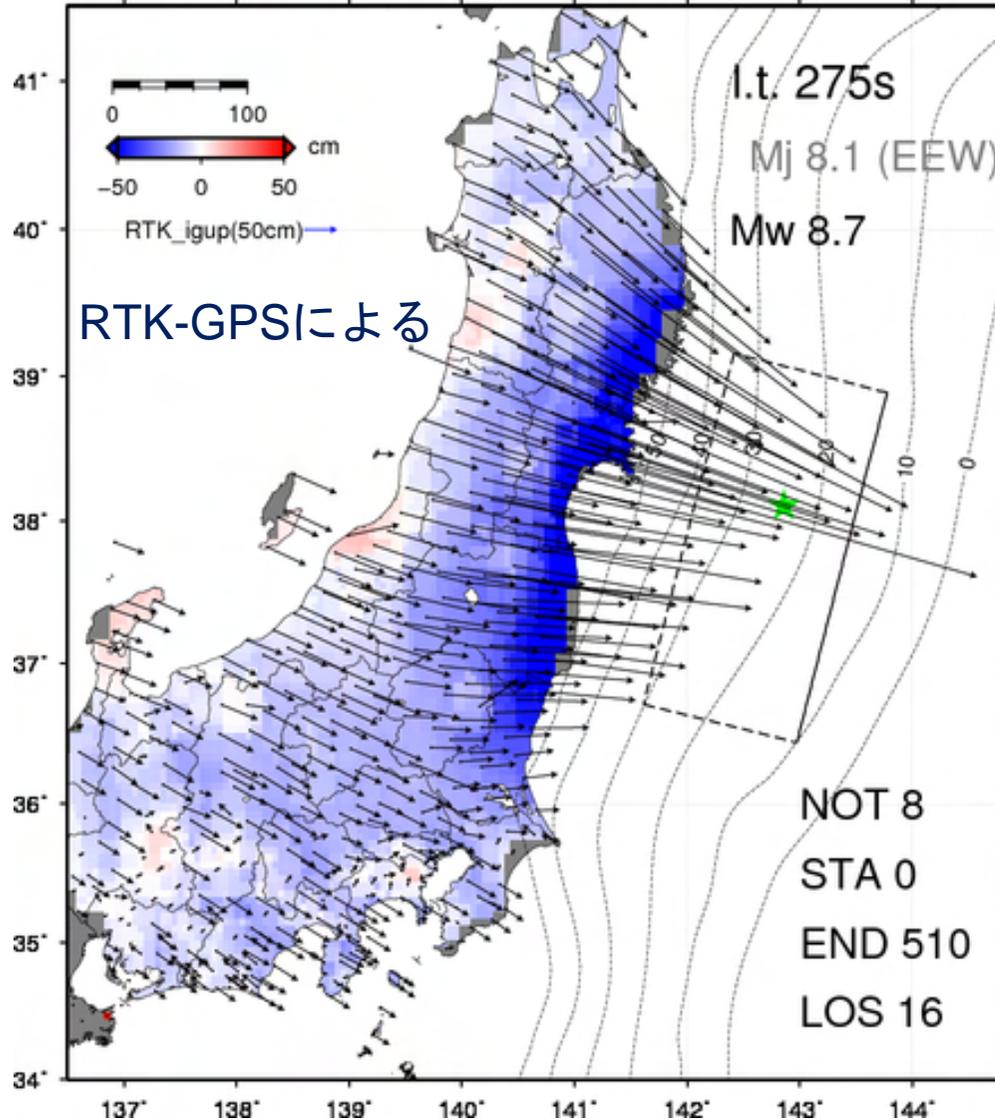
→
Kido et al. (2011)

東北大学

準リアルタイムの地震時変位検出と断層推定

lng. lat. dep. len. wid. str. dip. rak. slp. opn.
 143.78 38.89 15.2 281.5 127.4 194.3 17.3 73.5 15.2 0.0

地震の最中

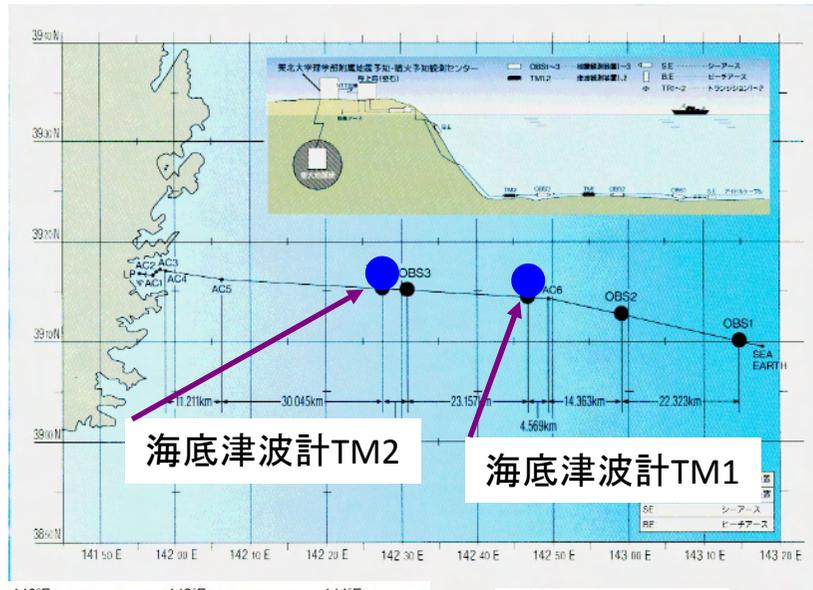


3分でM8.7の地震であることを推定

Ohta *et al.* (JGR 2012)

三陸沖光ケーブル式海岸地震・津波観測システム

津波検出

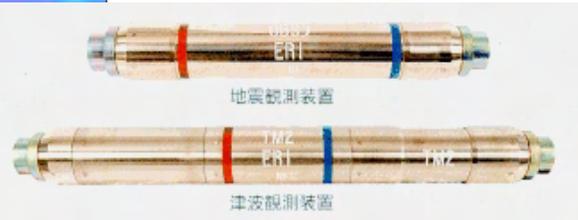
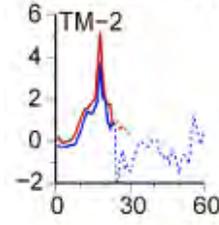
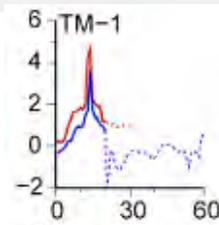
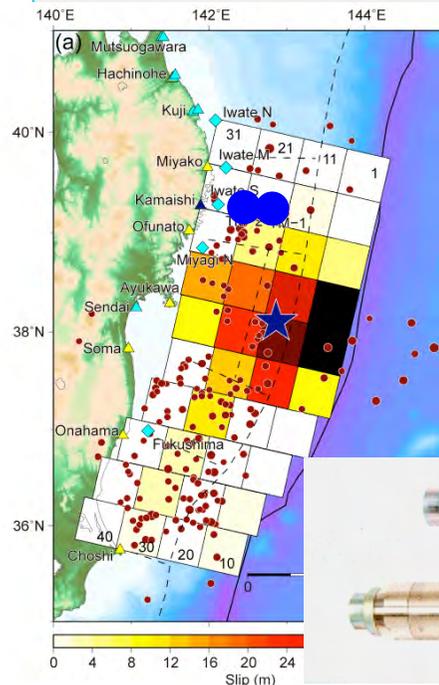


海底津波計TM2

海底津波計TM1

- 従来技術を用いた3台の地震計と2台の津波計によるリアルタイム観測
- 全長120km
- 東北地方太平洋沖地震の津波波源域の位置推定に大きな寄与

(東京大学地震研究所・東北大学)



波高 (m)

