

3-5 沖合津波観測値からの逆伝播で推定した平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の津波波源域と顕著な海面隆起箇所

Tsunami source area and possible highly uplifted area of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake determined by tsunami back-propagation from offshore observation stations

気象庁 気象研究所
Meteorological Research Institute, JMA

北海道から関東地方にかけての太平洋沿岸及び沖合にある津波観測点(DART式ブイ3点, 深海設置タイプのケーブル式海底水圧計6点, RTK-GPS方式のGPS波浪計6点, 沿岸波浪観測点6点の計21点)において得られた津波の到達時刻と第一波の山(第1図)から, 津波逆伝播の方法により, 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の津波波源域を求めた。また, 波源域内で顕著な海面隆起があった可能性のある箇所を推定した¹⁾。本稿ではその概要を説明する。

国土交通省港湾局, 海洋研究開発機構(JAMSTEC), 東京大学地震研究所, 気象庁, ロシア極東水文研究所(RFERHRI)および米国大気海洋庁(NOAA)による沖合津波観測施設による観測成果を収集して, 津波の各相の出現時刻を讀取った。長大な断層では, 本震発生と津波形成の時刻差が無視できない²⁾ので, 津波第一波の走時に断層破壊伝播速度(120km/分)を考慮した補正を施して計算したところ, 津波波源域は岩手県沖から茨城県沖の長さ約500km, 幅約200kmの範囲に及ぶことがわかった(第2図)¹⁾。

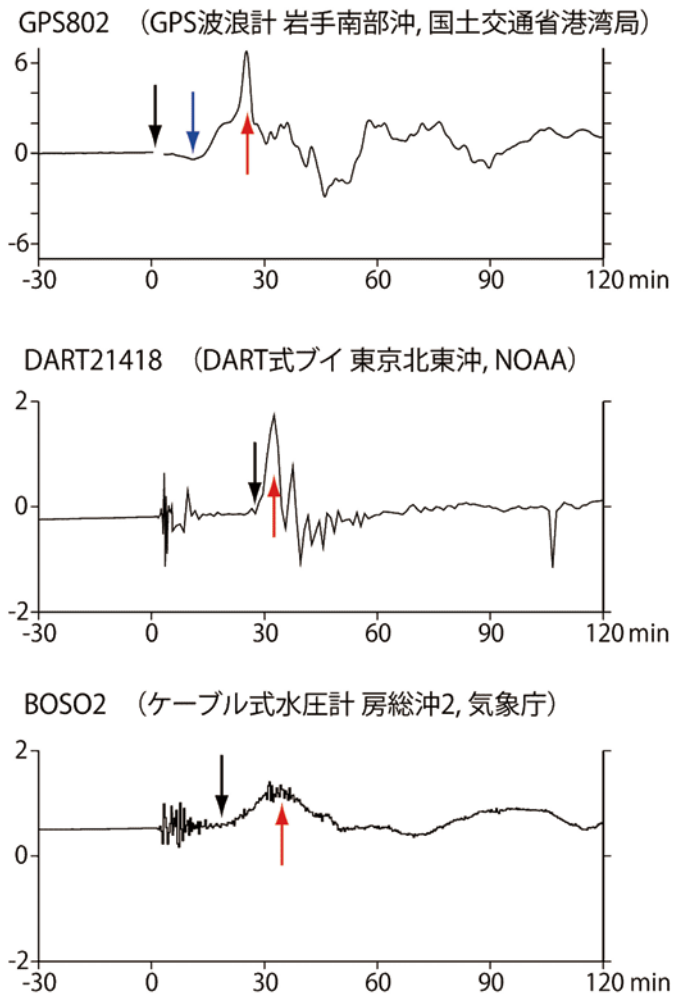
ケーブル式海底水圧計とGPS波浪計で津波の第一波の山が出現した時刻を用いて津波逆伝播を適用すると, ほぼ全ての逆伝播線が震央の東の狭い領域を通過する(第3図)ことから, その領域付近に顕著な海面上昇域があった可能性がある¹⁾。

(林 豊・対馬弘晃・平田賢治・木村一洋・前田憲二)

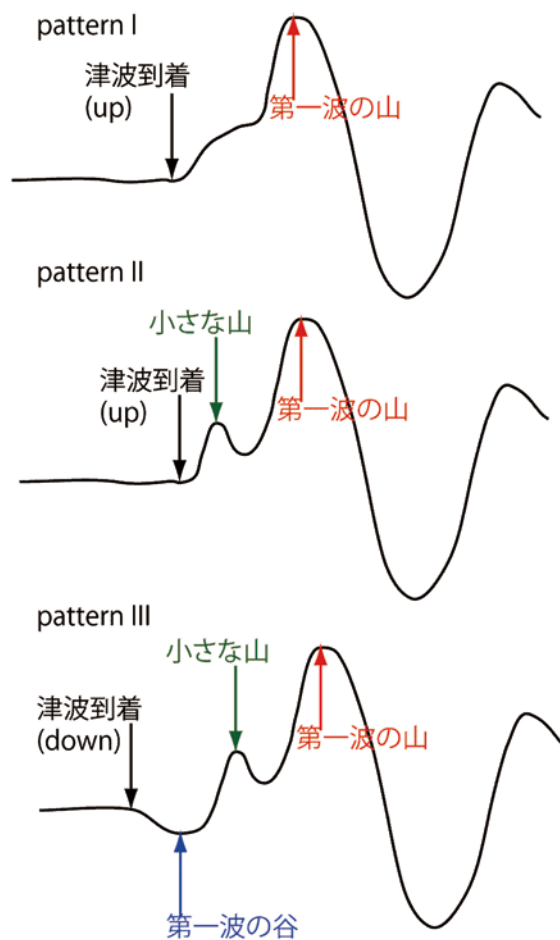
参 考 文 献

- 1) Hayashi, Y., H. Tsushima, K. Hirata, K. Kimura, and K. Maeda (2011): Tsunami source area of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake determined from tsunami arrival times at offshore observation stations, Earth Planets Space, in press.
- 2) Seno, T., and K. Hirata (2007): Did the 2004 Sumatra-Andaman earthquake involve a component of tsunami earthquakes? Bull. Seismol. Soc. Am., 97, S296-S306.

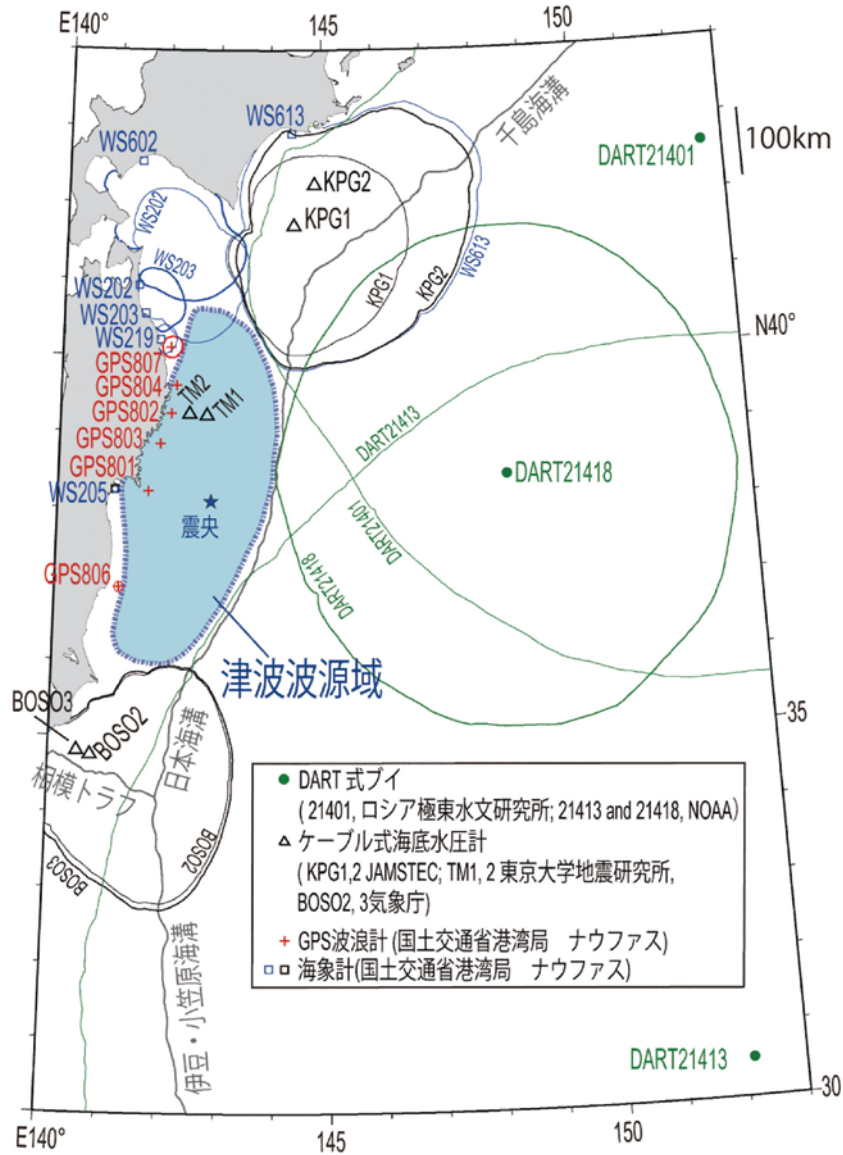
(a) 波形例



(b) 典型的な波形のパターンと、この解析で用いた各相の名称

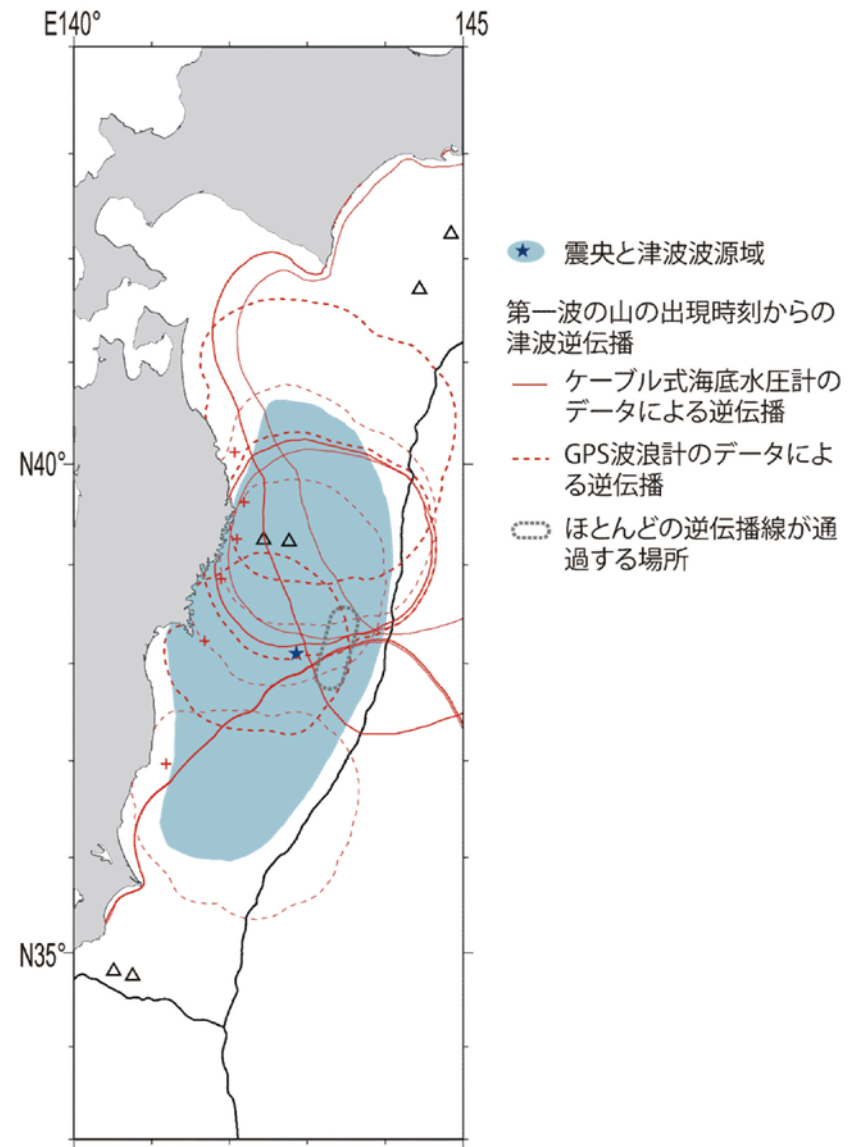


第 1 図 津波波源域の決定に用いた観測波形の例と本報告で用いた各相の名称
Fig. 1 Example tsunami waveforms and the nomenclature engaged in this report.



第2図 沖合観測点における津波第一波到着時刻の逆伝播から求めた平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の津波波源域 (Hayashi et al., 2011¹⁾のFig.2を元に作成).

Fig. 2 Tsunami source area of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake determined from back-propagation of tsunami arrival times at offshore observation stations. (based on Fig. 2 of Hayashi et al., 2011).



第3図 沖合観測点における第一波の山の時刻の津波逆伝播から推定した平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震による顕著な海面上昇域の可能性がある場所 (Hayashi et al., 2011¹⁾のFig.3を元に作成).

Fig. 3 Possible highly uplifted area of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake estimated from tsunami back-propagation of primary crest observed at offshore observation stations. (based on Fig. 3 of Hayashi et al., 2011).