

2001 年から 2013 年にかけての仙台湾南部海岸における海底地形変化

東北大学工学部 学生会員 ○高村まや
東北大学災害科学国際研究所 有働恵子・武田百合子・真野明

1. はじめに

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震津波は、仙台湾南部海岸に甚大な砂浜侵食被害を与えた。今後の砂浜の回復や、再び訪れる津波による被害の減少のためには、津波による砂浜侵食メカニズムの解明や砂浜被害の大きさを定量的に表すことが重要となる。これまで歴史的な大津波が発生した地域では、津波以前の地形データが十分に計測されておらず、津波による侵食メカニズムの解明や被害の大きさを定量的に表すことができなかった。一方、本研究の対象地域である仙台湾南部海岸では、津波以前からの定期的な深浅測量データや空中写真、津波来襲時および来襲直後の空撮ビデオ等の情報が記録されている。

本研究ではこれらのデータを用いて、砂浜被害の大きかった仙台湾南部海岸である山元海岸における 2001 年(震災が発生する 10 年前)から 2013 年(震災の 2 年後)までの海底地形変化の空間的特性および土砂収支を調べ、震災時の砂浜侵食のメカニズムを明らかにすると同時に、震災以降の砂浜の回復過程について定量的に表すことを目的とする。

2. 研究方法

2001 年 9 月から 2013 年 1 月まで、仙台湾南部海岸である山元海岸の北部(領域1)と南部(領域2)における地盤高変化を調べた。対象領域を図1に示す。

国土交通省東北地方整備局の岸沖方向測線(測線間隔0.2~1km)深浅測量データを沿岸方向に補間したデータを用いて、地盤高を算出し、各データの差を計算して得られた地盤高変化から地盤高変化図を作成した。陸域については津波前の 2006 年と津波後である 2011 年 3 月と 5 月の航空レーザ測量 5m メッシュデータ(国土交通省東北地方整備局提供)を用い地盤高変化図を作成した。陸海域いずれについても津波前後の地盤高変化については、鉛直方向の地殻変動(仙台湾では 0.2~0.4m 程度の地盤沈下¹⁾)を差し引くことにより、土砂輸送による変化を求めた。

海域については、各領域における侵食量・堆積量を計算し、土砂収支を求めた。

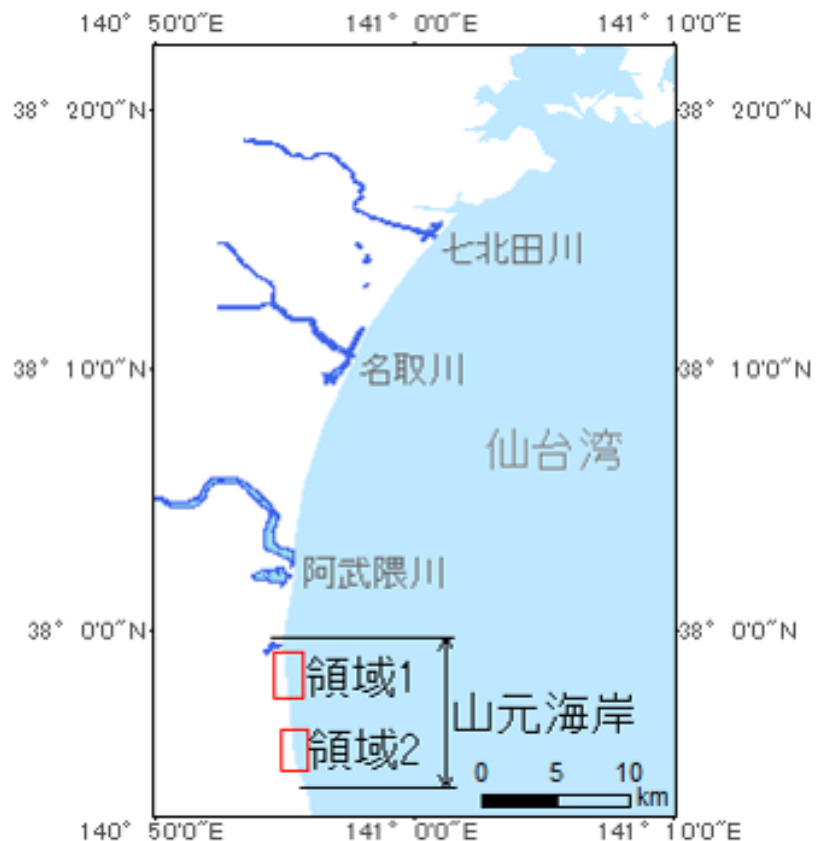


図 1. 本研究の対象地域 (山元海岸)

Keywords : Tsunami; Beach; morphology change; recovery process

連絡先：東北大学災害科学国際研究所災害リスク研究部門災害ポテンシャル研究室

m-takamura@potential1.civil.tohoku.ac.jp

3. 結果

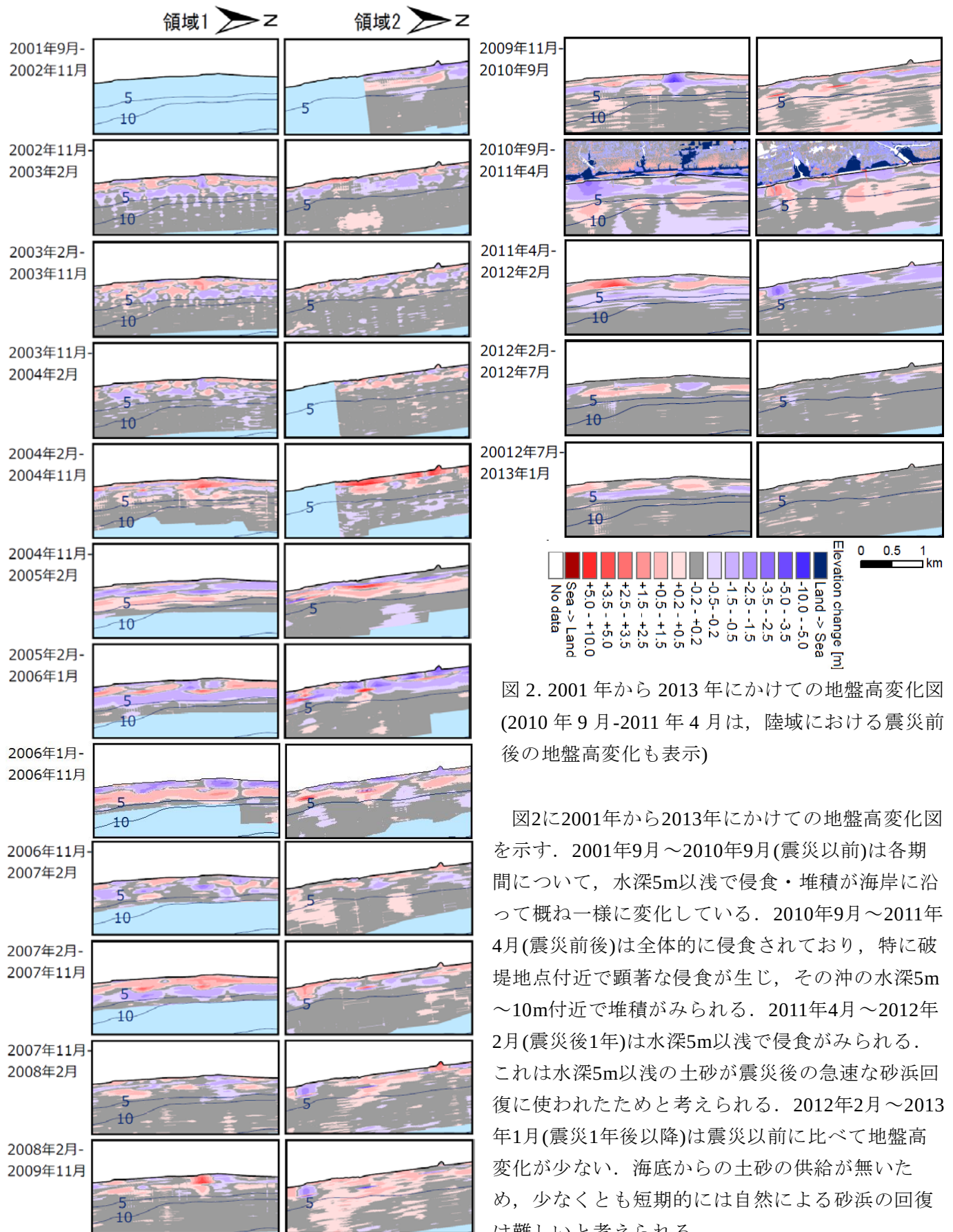


図2. 2001年から2013年にかけての地盤高変化図
(2010年9月-2011年4月は、陸域における震災前後の地盤高変化も表示)

図2に2001年から2013年にかけての地盤高変化図を示す。2001年9月～2010年9月(震災以前)は各期間について、水深5m以浅で侵食・堆積が海岸に沿って概ね一様に変化している。2010年9月～2011年4月(震災前後)は全体的に侵食されており、特に破堤地点付近で顕著な侵食が生じ、その沖の水深5m～10m付近で堆積がみられる。2011年4月～2012年2月(震災後1年)は水深5m以浅で侵食がみられる。これは水深5m以浅の土砂が震災後の急速な砂浜回復に使われたためと考えられる。2012年2月～2013年1月(震災1年後以降)は震災以前に比べて地盤高変化が少ない。海底からの土砂の供給が無い場合、少なくとも短期的には自然による砂浜の回復は難しいと考えられる。

参考文献 1)国土地理院(2011)：GPS連続観測から得られた電子基準点の地殻変動

<http://www.gsi.go.jp/chibankansi/chibankansi40005.html>