

茨城大学工学部都市システム工学科
防災・環境地盤工学研究室

東北地方太平洋沖地震地盤被害調査報告書

(速報版：その5)

2011年3月28日作成

2011年3月29日修正



調査地点：平潟港・平潟海岸、五浦海岸、大津港、磯原海岸、高戸海岸、高萩海岸

調査日：2011年3月26日

調査者：村上哲（茨城大学工学部都市システム工学科）

sato4.murakami@gmail.com

概要

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、気象庁によれば、茨城県で震度5強を記録した市町村は、下記のとおりである。

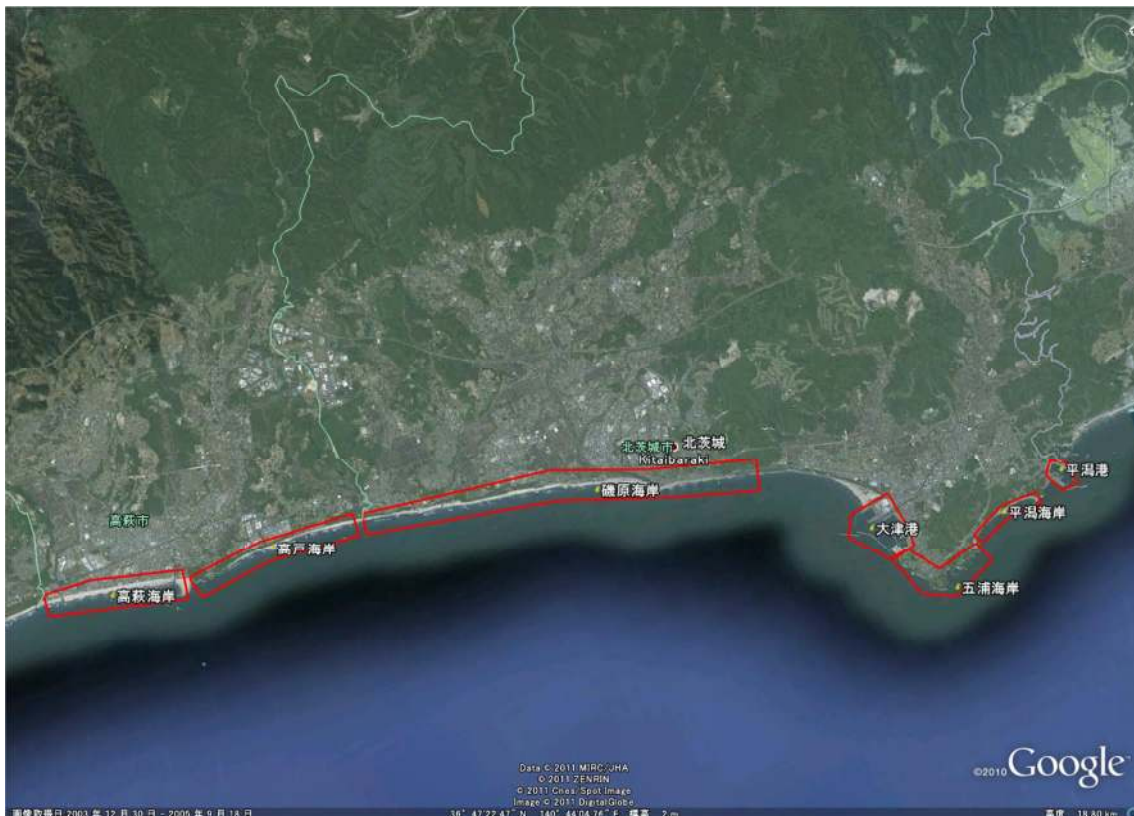
震度6強 日立市 笠間市 筑西市 鉾田市

震度6弱 水戸市 常陸太田市 高萩市 北茨城市 ひたちなか市 茨城町
東海村 常陸大宮市 城里町 小美玉市 土浦市 石岡市
取手市 つくば市 茨城鹿嶋市 潮来市 坂東市 稲敷市
かすみがうら市 行方市 桜川市 つくばみらい市

震度5強 大洗町 大子町 茨城古河市 結城市 龍ヶ崎市 下妻市
牛久市 阿見町 八千代町 境町 守谷市 常総市

北茨城市、高萩市では震度6弱を観測した。

本報告の調査地点は茨城県北茨城市、高萩市の沿岸域で、下図のとおりである。



1. 平潟港・平潟海岸
2. 五浦海岸
3. 大津港
4. 磯原海岸
5. 高戸海岸
6. 高萩海岸

調査ルート

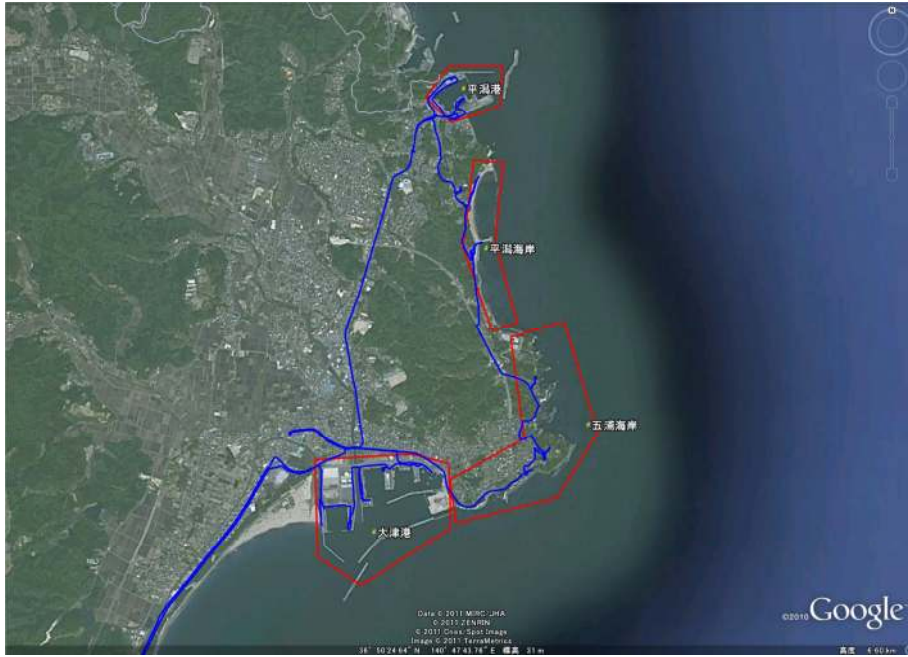


図 平潟港・平潟海岸・五浦海岸・大津港

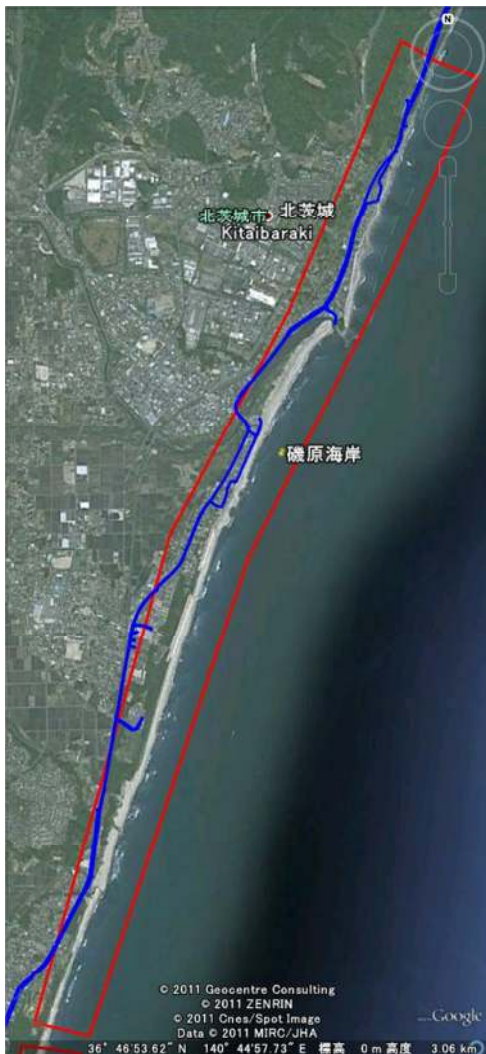


図 磯原海岸



図 高戸海岸・高萩海岸

1. 平潟港・平潟海岸

茨城県の最北に位置する平潟港は、地震と津波による被害を受けている。地元の人の話によると 10m~15m の大津波が来襲してきたとのことである。この大津波よるためか、あるいは、すでに廃棄物を運搬するために簡易整地されたためか、噴砂による液状化の痕跡は確認できなかった。岸壁は 10cm 程度の水平変位と沈下を生じている。平潟港の両端に存在する海岸崖の崩壊を 3 か所確認した。



写真 平潟港被災状況(2011/3/26 撮影)

平潟港の南東に位置する平潟海岸においても、海岸崖の崩落が生じている。平潟港の崖崩壊同様の破壊形態であり、大甕周辺の表層崩壊と異なり岩層から崩壊してる特徴がある。



写真 平潟海岸被災状況(2011/3/26 撮影)

2. 五浦海岸

五浦海岸は崖海岸である。津波による六角堂（消失前の写真は、茨城大学五浦美術文化研究所のトップページにある <http://www.ibaraki.ac.jp/izura/>）が消失した。崖の崩落は小規模の崩落が確認できるものの生活に支障をきたすような崩落は確認できなかった。しかし、一部の地点で崖上部に亀裂が存在することから、今後の余震や降雨により崩壊する危険性があり、住民が接近できないような対策が必要である。



写真 五浦海岸被災状況(2011/3/26 撮影)

3. 大津港

大津港もまた津波の被害を受けた港である。全域で地震と津波による被害を受けた。岸壁の破壊や変位、埋立地盤の沈下が確認された。液状化による噴砂の跡とも思われる穴が数か所存在したが、この津波でパラペットが流されるほどの津波の外力を受けていることから、この穴は洗掘により生じた可能性もあり、今後の詳細な調査が必要である。また、大津港近くの河川の護岸も崩壊していた。



写真 大津港の被災状況

4. 磯原海岸

大北川河口部を中心に磯原地区も津波の被害を受けた。大北川河口部の護岸も被害を受けているが、大きな洗掘による護岸裏込めの消失も確認されることから、津波の強い引波外力の影響とも思われる。また、景勝地でもある二つ島の小さい島（岩）が消失しており、五浦海岸の六角堂同様、観光資源の損失があった海岸でもある。大北川河口部の南、中郷地区では、住宅が傾く被害が生じている。道路沿いには液状化した砂の跡と思われるものが見受けられるが噴砂跡は確認できなかった。中郷地区においても同様であり、局所的な沈下に伴い水たまりが生じていた。周辺には小さな液状化による噴砂跡が確認できたが、小規模であり水たまりを生じさせるような沈下の要因とは直接的には断定できない。また、国道沿いでは一部液状化による噴砂の痕跡もあるものの、噴砂穴は確認できなかった。今後、この地域の地盤特性を詳細に調査する必要があると思われる。



写真 磯原海岸の被災状況

5. 高戸海岸

海岸段丘に位置する松久保工業団地の海岸崖が大規模に崩壊した。崩壊形態は表層崩壊である。この海岸崖近くは高萩市の海浜休養地となっている。崩壊した南側においても、崩壊には至っていないが、滑動による段差が生じており今後の余震や降雨により崩壊する危険度が高い。海浜休養地へのアクセス制限を講じるなどの対応が急務である。



写真 松久保工業団地海岸崖の崩壊(2011/3/26 撮影)

高萩市北部に位置する高戸小浜海岸においても海岸崖の崩落が生じた。海岸公園の一部が崩落した岩石が埋まる被害を受けた。崖を構成する岩石の剥離崩壊の形態である。



写真 高戸小浜海岸崖の崩壊 (2011/3/26 撮影)

6. 高萩海岸

高萩海岸の北部の河川河口部において、護岸の被害が生じた。護岸が河川方向に変位するとともに、護岸裏込めが沈下した。噴砂跡らしきものも見受けられたが、この地域も津波が来襲した地点であり、地震による被害か津波による被害か不明である。南部の花貫川河口部でも護岸の変位が生じた。調査時点においてはシートが被せられ被災状況は確認できなかったが、被災形態から地震による変位だと思われる。

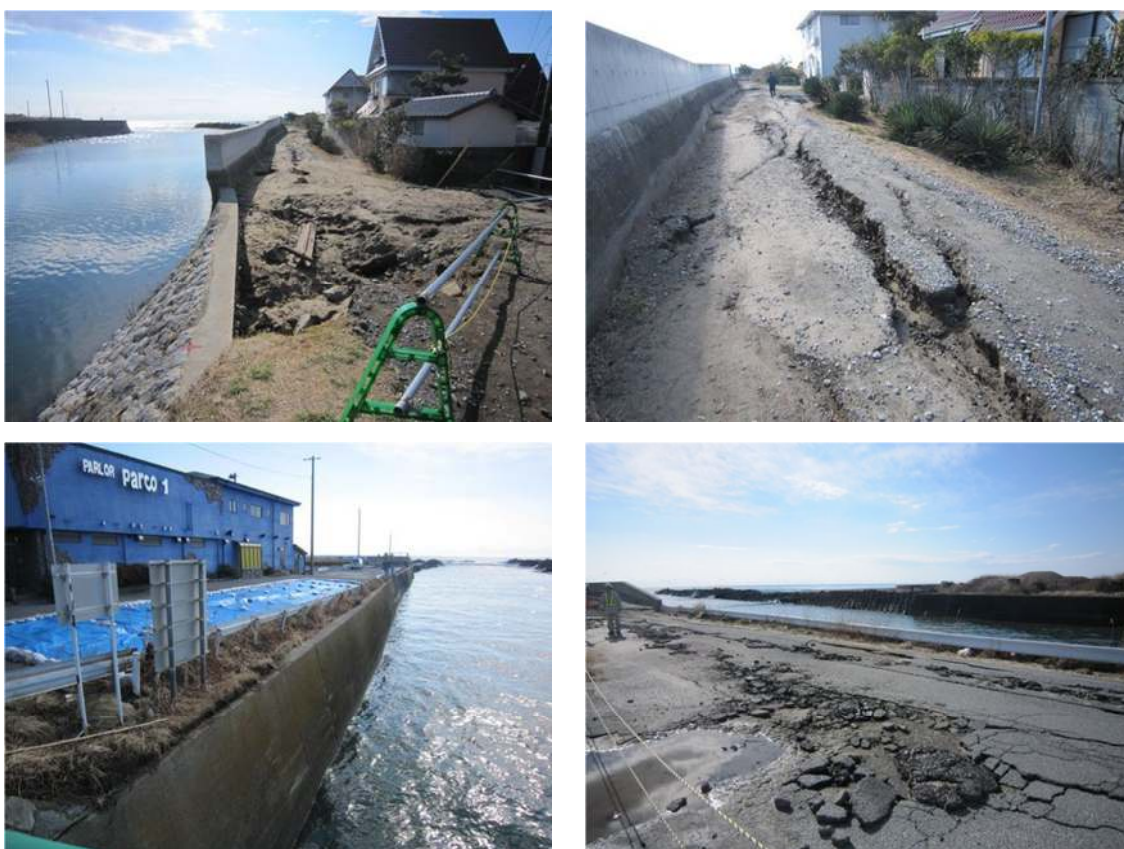


写真 高萩海岸の被害状況 (2011/3/26 撮影)

7. おわりに

本報告では、茨城県北部の北茨城市、高萩市の沿岸域を中心に調査した結果をまとめたものである。平潟港、大津港ともに、津波の来襲による被害と地震による被害との複合的な災害が生じた地域である。港湾施設においては、明確な液状化の痕跡は確認できなかったものの岸壁の崩壊や移動が確認されていることから、液状化による被害の可能性も考えられ、今後、既存資料などを用いた詳細な検討も必要である。茨城県北部の海岸は崖海岸が断続的に存在し、その崖の崩落が生じている。崩壊形態は、崖上部に堆積する土の破壊による表層崩壊から崖を構成する岩石の破壊による崩壊、剥離的な崩壊など様々である。日立市南部の大甕海岸で生じた表層崩壊との違いは、崖の高さや崖を構成する岩石の強度に違いがあること、および、地震外力の違いなどの影響により崩壊形態が異なってきていると思われる。崩壊地の一部では、不安定な崖も存在することから、2次災害を防ぐ上でも、このような崖への接近を禁止する措置を講じる必要がある。

この調査報告が、2次災害の防止、復旧の一助になれば幸いである。