

1. はじめに

明治三陸地震, 昭和三陸地震, そしてスマトラ島沖大地震で見られるように津波による死傷者や建築物への深刻な破壊が起こっている。

津波は海底部分の地形によって大きく性質が異なる。気象庁が発表する波高はエネルギーの大きさ, 海底地殻の変動の角度と大きさを元に測定されている。しかし, 波高に影響を与えるのは海底地形だけでなく海岸の地形も大きく影響している。その研究はあまりされていない。

本研究では, より正確な津波の波高計測と被害拡大を防ぐための海上建築技術の資料作りを GEBCO Digital Atlas(以下 GDA とする)を使って作成する。

2. 影響を与える海岸線と選定

海岸地形は, 一般的な直線型, 湾などの袋型, リアス式海岸の特徴である U 型と V 型の 4 つに分けられる。この順番で波高が低い。また, 岬の部分でも波高が高くなる。

海岸地形が波高に影響を与える実例として満潮時の三陸海岸の波高を図 1 で示す。図からわかるようにリアス式海岸の部分は約 15m~25m で, 他の場所と 5m 以上もの差がある。これから海岸地形の情報は波高に大きくかかわってくるのがわかる。

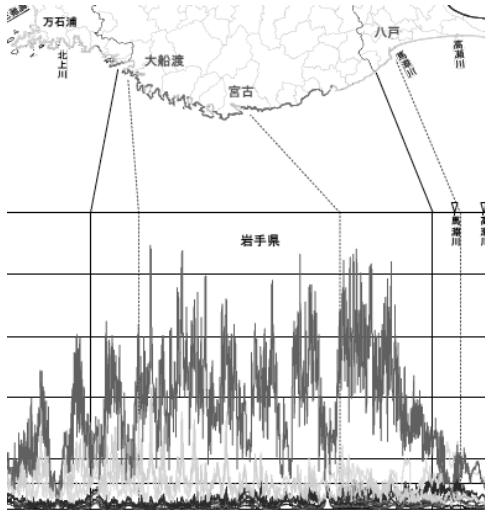


図 1: 三陸海岸の波高データ

最も波高に影響を与える V 型, U 型の海岸線を有する三陸海岸を研究対象とする。

3. GDA の解像度

GDA を使って海岸線の解像度の変化の調査を行った。解像度は WVS, SCAR という 2 つの機関が調査したデータをもとにしている。また, それとは別に GEBCO Coastline という海岸線に特化したデータがある。この海岸線データと高解像度のデータを比較

検証するためにオーバーレイさせた地図を, 図 2 に示した。この図から海岸線に特化したデータは解像度が低いが, 一方高解像度の地形では表示されない図の丸で囲った河口の部分もデータの対象として含まれていることがわかった。

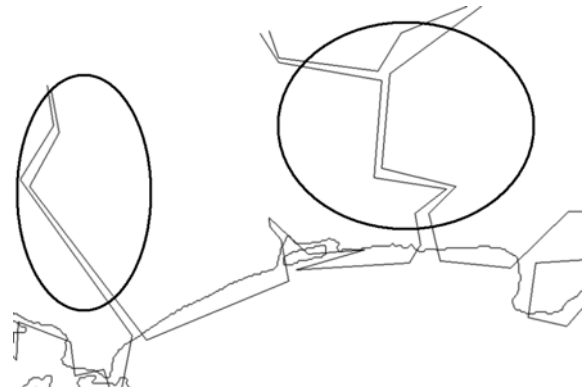


図 2: 解像度による海岸線の分析

4. V 型海岸, U 型海岸の判定

前述したとおり V 型, U 型は波高が高くなる。しかし, 高解像度の画像だけを見ると V 型と U 型の判定があいまいな地形もある。そこで, 図 2 のように判定地区において海岸線データと高解像度データをオーバー

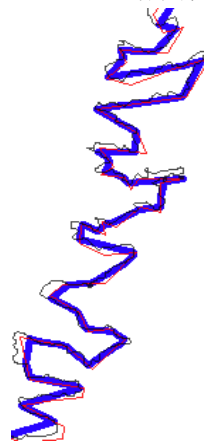


図 3: 複合データ

レイさせた。その地図の海岸線データと高解像度データの交点を繋ぎ合わせて複合した海岸線を作った。これを図 3 に示す。

これより, あいまいだった V 型, U 型の判定がしやすくなった。過去に起きた地震による波高のデータを比較したところ[2], 波高が高くなっている地形のほとんどがこの図の V 型, U 型の谷の部分と一致していることがわかった。また, 判定のあいまいな岬の波高も一致したため, 全体的な精度が上がっていると思われる。

3. GDA の解像度

本研究では GDA を使って海岸地形のデータ収集を行った。解像度の違いによる結果。海岸データと高解像度で求めた複合データが過去のデータと比較的一致することがわかった。しかし, 細かい数値データでの比較や, 波高予想はできなかった。

[1]ウィラード・バスカム, “海洋の科学”. pp.16-81, (Apl.1970).

[2]中央防災会議編, “広報第 4 回「1986 年明治三陸地震津波」”, No.28, pp.18-19, (jul.2005).