

東北工業大学 正員 相原昭洋
東北工業大学 正員 阿部至雄

1. はじめに

津波に関するこれまでの研究成果によれば、津波の発生から海洋と陸棚の伝播、湾内や陸上の遡上など、広範囲の津波の変形を一貫して数値シミュレーションすることが可能になってきており、その推算値をいかに根拠付けるかが津波の数値予測などを実際に行なう上でのひとつの課題になっていると思われる。そこで、本研究では岩崎・真野の数値解析モデルにより推算した湾内における津波の最大波高と痕跡記録との比較に際して生じた問題点について、若干の検討を試みたのをごに報告する。

2. 解析の概要

本研究で用いた津波の2次元計算法は、岩崎・真野¹⁾により開発された方法であり、浅海長波の方程式を支配方程式として差分法により解くもので、空間格子と時間格子の線型内挿により広範囲の津波の変形を取り扱うことが可能であるとともに地形差分格子の構成や水深のデータ等を与えてやれば、いずれの地域にも適用することが出来る一般性のある計算法である。対象地域は南三陸に位置する女川湾と鯨ノ浦湾とした。解析対象津波は明治29年三陸津波および昭和8年三陸津波とし、その断層諸元としては相田のモデルを用いた。

3. 結果およびその考察

図-1は女川湾および鯨ノ浦湾における津波の最大遡上高の計算値を痕跡記録と比較して示したものである。横軸は平均海面からの遡上高さであり、縦軸の番号は各地先の計算格子点に対応するもので、その格子間隔は、 $10^{1/3}$ Km (約370 m) である。なお、この結果には陸上遡上の計算は含まれていない。

図から知れるように、女川では場所的変動は比較的少ないものの、計算値が痕跡高を上廻っており、逆に野々浜の例のように計算値が痕跡高を下廻ってしまう場合も生じている。十分小さな空間格子間隔に対して、計算値は、痕跡値に近づくことが示されているが、最終的には陸上遡上を考慮した結果に基づく比較検討が必要である。次に、石浜と谷川の例のように、高々40 mの範囲内で計算値と痕跡高とがよく符号する地点と、大きくかけ離れる地点があり、場所の同定が一義的に行なえない場合が生じる。歴史津波や今回のような

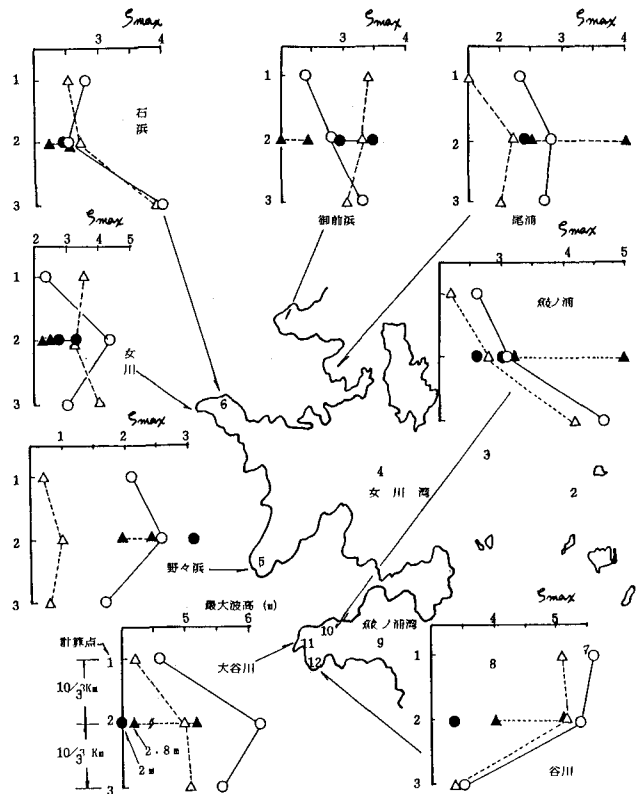


図-1 女川湾および鯨ノ浦湾における津波の計算最大遡上高と痕跡記録との比較

計算値 痕跡高
明治29年津波 ○——○ ●——●
昭和8年津波 △——△ ▲——▲

至近年津波を対象とする場合にはそれらの痕跡記録の場所の同定は容易ではないので、たとえ陸上遡上の解析まで行なったとしても痕跡記録との比較に際しては、代表地点を含む領域内で計算値の平均操作をすることが必要と思われる。

図-2は、女川湾および鯨ノ浦湾における津波最大遡上高の経時変化を示したものである。横軸には津波発生からの経過時間であり、縦軸は女川湾の潮位平均満潮位 ($T.P + 0.646 \text{ m}$) からの遡上高で、番号は図-1の各湾内に付した番号に対応している。但し、No1は女川湾沖の等深線-200m地点での最大波高である。

同図によれば、外海での最大波高は、通常言われているように第1波が第2波において生じており、1時間程度の計算時間であっても、その最大値は十分捕捉できることがわかるが、湾岸においては、経過時間によって、あるいは津波の種類によっても最大波高は変化しており、セインシュ等の影響も包含しうるほどの計算時間が必要である。

4. あとがき

湾岸での津波遡上高の計算値を痕跡高と比較する際に考慮すべき場所的平均化の範囲の目安と計算時間の必要長さの一例について述べた。最後に本津波数値解析には、岩崎博士のソフトを使用させて頂いたことを付記し、謝意を表します。

参考文献

- 1) 岩崎敏夫・真野 明 (1979) : オイラー座標による二次元津波遡上の数値計算, 第26回海講
- 2) 相田 勇 (1977) : 三陸沖の古い津波のシミュレーション, 地震彙報, Vol. 52

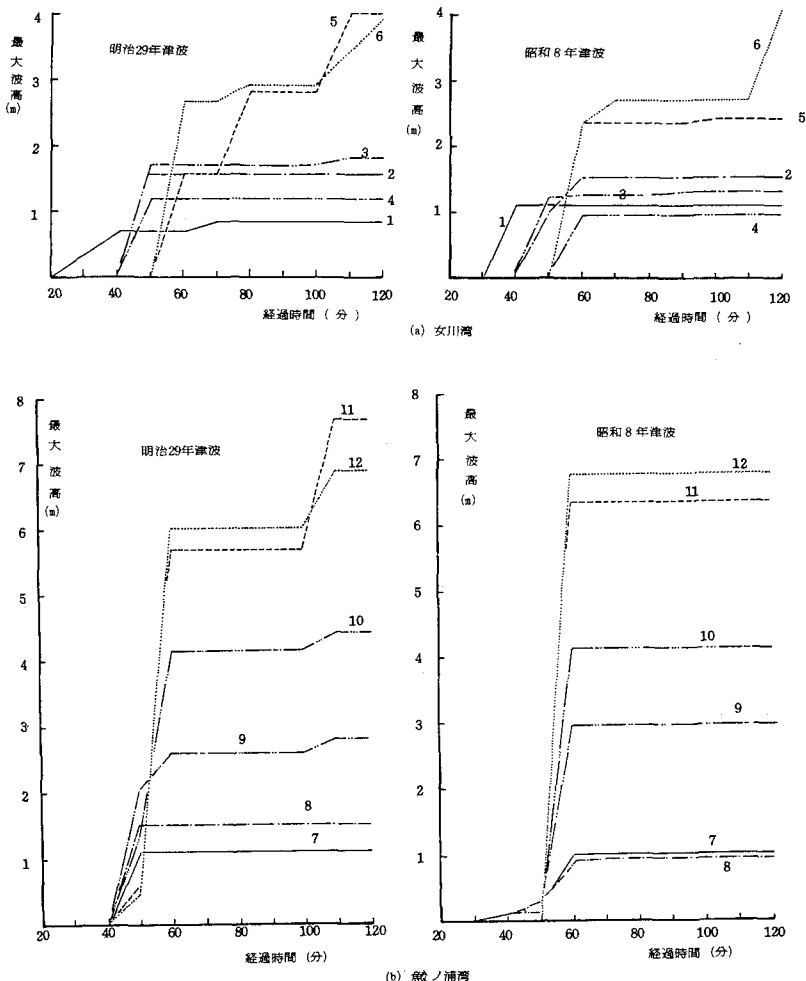


図-2 女川湾および鯨ノ浦湾における計算津波最大波高の経時変化の例