

韓国東沿岸での津波に関する研究

東北大学大学院 学生員 ○李 昊俊

東北大学工学部 正 員 今村文彦

東北大学工学部 正 員 首藤伸夫

1. はじめに

現在、韓国東沿岸には多数の原子力発電所が建設又は運転中であるが、日本海における津波災害及びその影響に対する検討は十分されていない。しかし、近年、1983年日本海中部地震津波や1993年北海道南西沖地震津波が実際に来襲しており、津波危険性を評価しておくことは必要である。そこで、本研究では、日本海で発生した過去の津波を詳細な数値計算で再現すると共に、将来日本海で発生が予想される地震津波が、韓国東沿岸に及ぼす影響を評価することを目的とする。

2. 格子間隔の選定及び津波数値計算モデル

日本海を横断する津波は、伝播の途中で日本海中心部に位置する大和堆で屈折し、韓国沿岸へのエネルギー集中が発生するという特徴を持つ。この際、特に大和堆など重要な場所における地形の近似は、数値計算結果の精度に大きく影響すると言われている。

現在まで、津波数値計算において地形の近似度を表すパラメータは存在していない。著者らは、地形と伝播過程の影響を取り入れた拡張 Fractal 次元を検討している。この結果によれば、大和堆での津波屈折計算を精度高く再現するために必要な格子間隔は、約 1km と推定された。そこで、本数値計算では、深海域の基本格子間隔として 1.17 Km の格子間隔(図一1、○領域)を用い、浅水域ではより細かい格子(図一1、△領域)との分割計算を行った。数値計算モデルの支配方程式としては線形長波理論を使用した。境界条件として、陸地境界では打ち切り水深 10 m での完全反射、開放境界では自由透過を使用した。

3. 1993年北海道南西沖地震津波及び予想地震津波の計算

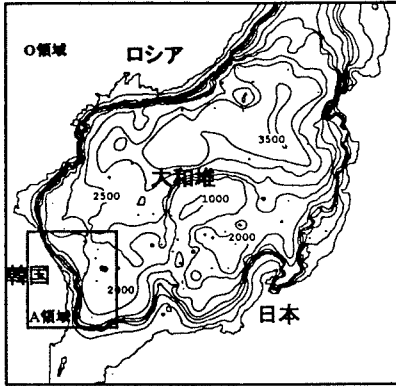
過去に日本海での発生した歴史津波は多くあったが、韓国沿岸への影響に対する記録が残っている津波は少ないため、津波影響の評価が困難である。しかし、1993年北海道南西沖地震津波の場合は、韓国沿岸での詳細な津波調査記録が報告され、この地域での津波高分布が良く調べられている。ここで、数値モデルを用いて 1993年北海道南西沖地震津波を再現(3時間)し、△領域の韓国沿岸での最大波高分布を津波観測値(+印)と比較する。図一2には波源位置を、図一3には沿岸での最高水位分布を示す。計算結果は、観測値に対し 25%の平均誤差でほぼ一致している。ただし、最大遡上高が観測された Imwon 付近は、計算結果の方が過大に評価され、この地域ではより詳細な地形データと高次の支配方程式を必要とすると思われる。

本津波数値モデルを、日本海東縁部で予想されている地震空白域での津波に適用する。図一2に示す地震空白域の位置に、最も大きい影響が予想される地震・津波を設定した。数値計算された予想地震津波の沿岸での最高水位分布を図一4に示す。計算結果より、韓国沿岸の約 200km に沿って平均 2.5m の大きい津波が現れた。水位の一番高い地点は、臨院付近であり、6 m を超える津波が計算されたが、Imwon では大きくならなかった。この差は、沿岸近くの地形と云うより、大和堆と波源との位置関係

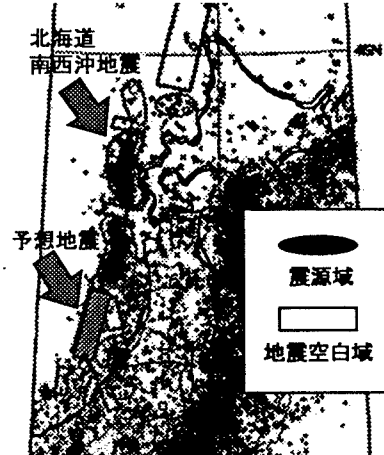
が大きな影響を持っているものと思われ、さらに詳細に再評価する必要がある。

4. 終わりに

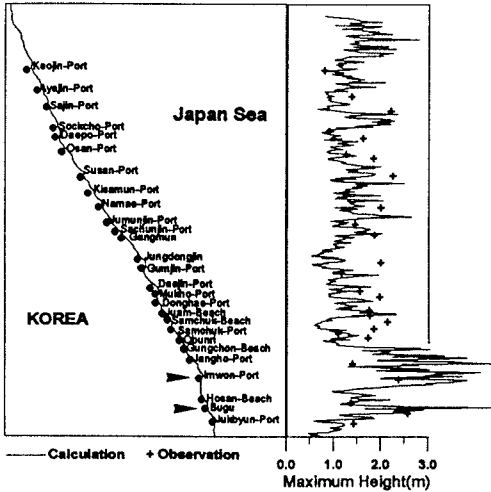
線形長波理論を基礎とした津波数値モデルを用いて、1993 年北海道南西沖地震津波と日本海地震空白域から予想される地震津波の危険性を定量的に評価した。計算結果から、韓国東沿岸の危険性が一番高い所は、Imwon,Bugu の付近であることが分かった。今後、この地点での詳細な検討と共に、様々な東縁部での津波特性（位置や規模）と韓国東海岸での津波挙動の関係を調べる予定である。



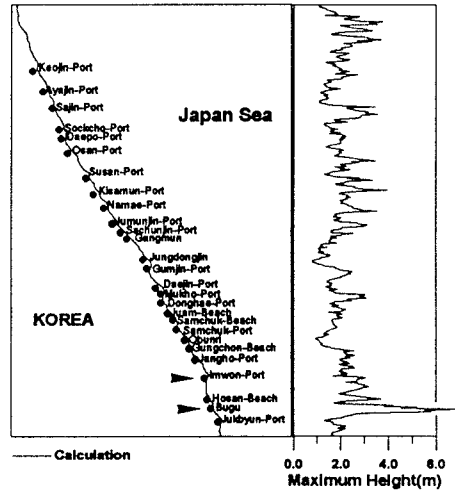
図一1 計算領域



図一2 計算対象とした波源域



図一3 1993 北海道南西沖地震津波の最大波高分布



図一4 予想地震津波の最大波高分布