

津波の発生・伝播について——三陸沿岸を対象として——

建設省 岩手工事事務所	正員	今永 幸人
“ “	“	菅原 政一
“ “	“	福田 晴耕

1. はしがき

三陸海岸はいわゆるリアス式海岸で、風光明媚な陸中海岸国立公園として知られている。しかしこの寂しい凹凸が、一旦、津波が起ると甚大な被害を齎らす原因ともなっている。有史以来、数多くの津波が記録されており、近代以降においても特に明治29年、昭和8年、昭和35年の津波による被害は大きく、明治29年の三陸大津波では2万人を越える死者を出した。これに対して津波の予報は気象庁で行われており、地震発生後20分以内に予報が出されることになっているが、津波の発生・伝播機構には未解決の問題が多く、その一層の究明が待たれている。

本報告はこの津波の発生・伝播機構について既存の資料・研究を取纏め、津波の予報及び津波水門の操作等に利用できるように整理したものである。すなわち津波の予測手法を開発し、さらに過去の津波についてその手法の検証を行った。理論的に未解決の問題や仮定があり、多くの課題が残っているが、今後の津波の予報に寄与すれば幸いである。

2. 津波の発生と伝播

津波は海底地震による地盤の隆起もしくは沈降により発生し、その規模は地震の位置・大きさ・深さ、海底の状況等によって様々に変化する。しかし津波の予測を行う場合に短時間で得られるデータは、地震のマグニチュード・震央位置・震源深さ程度で非常に限られている。したがってこれらの少ないデータから津波の状況を推定しなければならない。

三陸沿岸に襲撃する津波は日本海溝付近の日本近海で発生するものと、カムチャツカ沖・アリューシャン沖さらにはチリ沖からのように太平洋を渡って来るものとがあるが、これらは性質や到達時間が異なるため、この前者を近地(地震)津波、後者を遠地(地震)津波に分類して整理した。

近地津波の追跡はまず地震が起きたときに津波が発生するかどうかを判定する。これは過去の津波の発生状況から、震央距離と全振幅・震源深さと地震のマグニチュードの関係によって津波の発生の有無を判定するものである。この判定によって発生となった場合は、波源域を長方形と仮定して、波源域における津波の波高と長軸・短軸方向の周期を地震のマグニチュードとの関係により推定する。この波源域における波高より長波近似式より求めた関係を用いて湾口での波高を計算する。湾口での周期は長軸・短軸方向の周期より、波源域の方向によって求める。

遠地津波の追跡は、近地津波と同様に初めに津波発生の判定を行う。遠地津波の場合は過去の資料より地震のマグニチュードが8以上で震源が海底のときに津波発生とする。発生とみなした場合は津波の到達時間と波高の推定を行う。到達時間は長波の速度 $c = \sqrt{gH}$ を用いて到達時間を示す図を下り、その図により求める。湾口での波高は地震のマグニチュードとの関係より求める。また周期は近地津波における長軸方向の周期を卓越周期としてこの値を用いる。

3. 津波の湾内での挙動

湾内の津波の波高はその湾の形状・水深・向きによって複雑に変化する。また各湾は固有周期を持ち、それと津波の周期と一致した場合には共振現象を起して波高が非常に高くなる。したがって個々の湾に対して津波の周

