

駿河湾は図-1に示すように、きわめて水深の大きい大型の湾であり、湾中央を南北に走る水深1500m程度の海溝と海溝西側に石花海堆とよばれる水深約50mの浅瀬をもっている。この駿河湾を震源域の一部に含むような地震を想定し、駿河湾沿岸各地の津波波高分布と振動特性を数値実験によって求めた。

計算式は微小振幅長波の式を水深方向に積分したものを使用し、非線型項、垂直方向の速度、加速度を無視する。また計算に使用した格子間隔は、空間が2km、時間が6secである。なお、境界条件は次のようにして定めた。外洋境界での流速は長波の水粒子速度に等しい流速を仮定しその方向をその点での水面の最大傾斜線と一致させる。同じく外洋境界での水位変化は特性曲線法によって与える。次に海岸での境界条件は水深を最低10mとし、境界に垂直方向の流速を0、平行方向の流速は計算より定める。なお、海底の摩擦係数は0.0026とした。

波源域モデルはA・Bの二種類使用した。Aは駿河湾海溝の東側を一様に0.5m沈下させ、海溝西側は浜松・赤石山脈の線を軸として、海溝部で1.7mの隆起になるように回転させたものである。BはモデルAにおいて焼津附近を通る緯線を境として、その南方にのみ地盤変動をさせ、北側では地盤変動を零としたものである。両者とも、3分間で所定の地盤変動が終了するようにした。

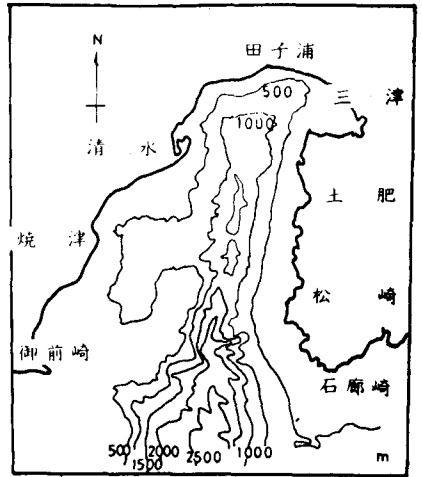


図-1 駿河湾地形図

図-2は波源モデルAとBによる、駿河湾内のいくつかの点における水位応答曲線を示したものである。実線はモデルAの結果、破線は同Bの結果を表わしている。各図の縦軸は、水位をm単位で静水面を基準として示しており、横軸は地盤変動発生時からの時間を分単位で目盛っている。

波源モデルA・Bにおいて、波高にはかなりの差が認められる場合もあるが、見掛けの振動周期に相異は見られない。湾奥と湾の西岸地域では周期35分程度の振動、湾東岸では10~20分程

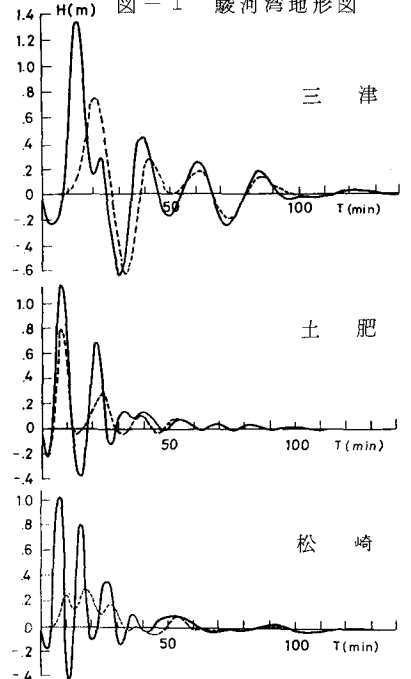
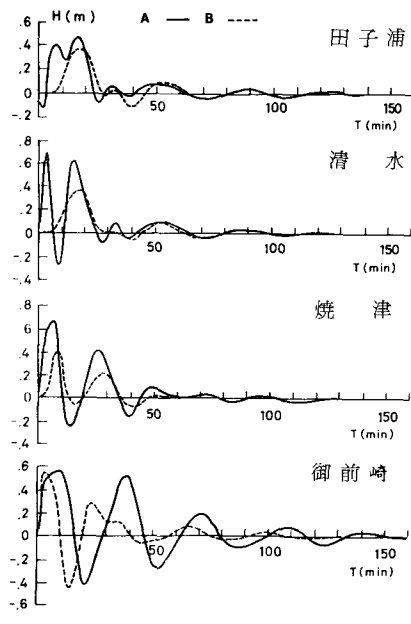


図-2 モデル波源による水位曲線

度のやや短い周期の振動がそれぞれ認められる。波源の広い A の方が全般に波高は高いようだが、それほど差のない例もある。チリ津波の時の三津と御前崎の検潮記録には、逆位相の振動が認められその周期はほぼ 32 ~ 33 分程度であった。図 - 2 に示した波形でも、過渡現象の減衰後には、田子浦・三津・清水の振動がほぼ同位相であり、御前崎の振動とは逆位相になっていることが認められる。これは湾口西岸と湾奥を結ぶ振動系の存在を暗示している。なお、駿河湾の東西方向では振動の位相関係ははっきりせず、湾内での横方向振動の有無は確認できない。駿河湾の基本振動周期をメリアンの式で計算するとほぼ 50 分程度の値となるが、検潮記録や計算波形には認められない。

図 - 3 に清水・三津・松崎の各点の応答波形を MEM 法により周期分析した結果を示しておく。各図とも縦軸はパワー密度 ($m^2 \cdot s$)、横軸は周波数 (Hz) を示し、モデル A と同 B の結果をそれぞれ実線と破線で図示し

てある。波源域の広いモデル A の方が同 B よりも高いパワー密度を示しているが、ピーク値はほぼ同程度である。モデル A の場合のピーク周期を地点ごとにピークの高さの順に示すと、湾奥の清水では 16 分・28 分・10 分、湾最奥部の三津では 25 分・12 分、湾口近くの松崎では 16 分・

8 分である。同様にモデル B の場合には、清水で 35 分・20 分、三津で 21 分・33 分、松崎では 16 分・10 分となっている。湾口に近い東岸の松崎を除くと、湾奥一帯と湾口西岸を結ぶ振動系の周期に相当する三十数分の近くには、モデル B の場合にしかピークが出現していないようである。湾の横振動と考えられる 10 分前後の周期に対応するピークは、松崎では常に存在するが、清水と三津ではモデル A の場合にのみ認められる。モデル A では、湾軸に対して横断方向に初期湾水流動が生じるが、モデル B では主要な初期湾水流動が湾軸方向に生じるものと考えられる。この初期流動形の差が、スペクトル形の差異にあらわれているのであろう。

図 - 4 は、駿河湾口に単位波高の正弦波を入射させて求めた一種の共振特性曲線である。各点でほぼ過渡現象の減衰したと思われる、第 4 波目の波高 H_4 を入射波高 H_0 で割った値を縦軸にとり、横軸は入射波の周期を目盛っている。図より共振周期が、清水では 35 ~ 40 分に、湾最奥の三津では 25 と 35 分とに、湾口東岸の松崎では 15 分程度の短い所にそれぞれ認められる。湾奥においても、駿河湾の基本振動周期としてメリアンの式から算定される、約 50 分程度の周期に共振点のないのが注目される。清水と三津に共通の共振ピークは湾奥と湾口西岸を結ぶ振動系に対応し、三津だけに認められる共振ピークは湾奥部での横振動か、高次の縦振動であろう。松崎では横断方向振動の共振点が認められる。

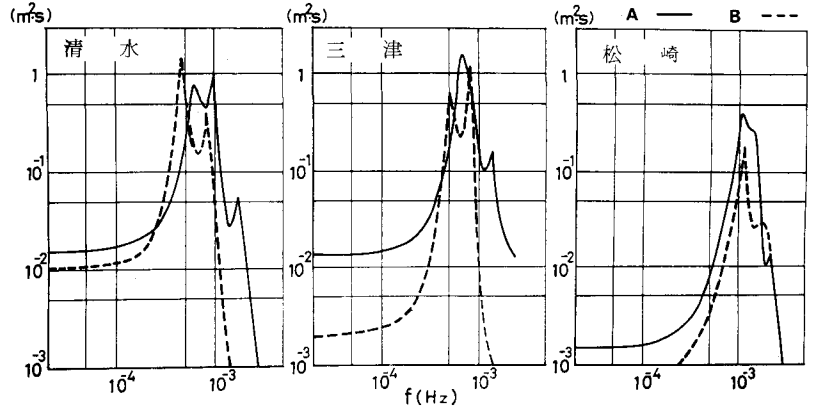


図 - 3 パワースペクトル曲線

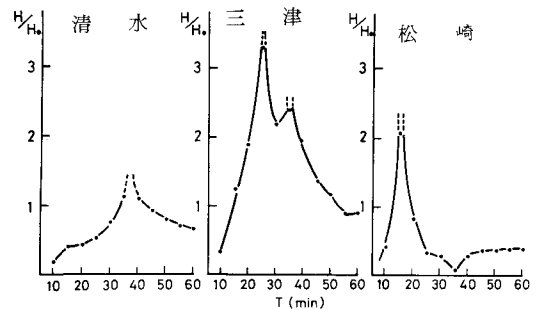


図 - 4 正弦波に対する応答曲線