

## 周防灘沿岸域における海面上昇による浸水ポテンシャルの推算

九州共立大学 工学部 学生会員 竹田 悟 大学院 学生会員 土持 章  
九州共立大学 工学部 正会員 小島 治幸

### 1. 研究と目的

将来、地球温暖化による気温変化と海面水位上昇が予測されている。気温変化予測は、1990年～2100年の間で全地球平均1.4℃～5.8℃の気温上昇が予想されている。次に、海面水位上昇予測は1990年～2100年の間で全地球平均9cm～88cmの海面上昇が予想されている。沿岸域においては、海面上昇により海岸災害、特に高潮災害の増大が危惧される。これに対応するためには、どのような台風でどこにどの程度の浸水が起こるのかを把握することが重要である。本研究は、周防灘沿岸域において、最も危険な台風条件に対して海水位を変化させて高潮計算を行い、GISを用いて可能浸水域を推定することを目的としている。

### 2. 研究の内容

#### (1) 高潮数値モデルの概要

高潮の数値計算は、非線形長波理論式(浅水理論式)を数値差分して解く方法を用いた。計算領域は、一番大きな領域(メッシュ間隔 16200m)で、北緯 24.4 度から北緯 35.7 度まで、東経 119.5 度から 136.5 度までの範囲である。領域 2(メッシュ間隔 5200m)と数値計算を行った台風の経路図を図-1 に示す。メッシュ間隔の最小値は 200m である。水深データは、海図及び海底地形図より読み取ったデータを用いた。

#### (2) 対象海域

対象海域は(図-2 参照)に示すように周防灘の福岡県と山口県とし、これらの海域に面し、検潮所等のある地点は、苅田港、下関、宇部などがある。対象海域のモニター点としては苅田港、下関、埴生、宇部港、山口港、大海の6つの地点とした。

#### (3) モデル台風を用いた水位変化による高潮への影響

台風の経路は、T8013の移動経路をAコース(縦断方向)、T9119の移動経路Bコース(横断方向)とし、これを中心として東西に経路を0.25度間隔でずらした計9コースとした。このうち対象海域において高潮災害の危険性が高い経路をAコースとBコースでそれぞれ2コースずつ選択し、水位を変化させて計算を行った。計算における水位を+0.00m(干潮位)、+2.10m(平均海面)、+3.30m(満潮位)、+3.74m、+4.18mと変化させた。なお、+3.74m、+4.18mは、地球温暖化による海面上昇が0.44m、0.88m起ったときの満潮位を想定した。台風の規模は、伊勢湾台風級の強さに設定した。

### 3. 結果と考察

図-3は、各コースにおいて干潮時設定で高潮計

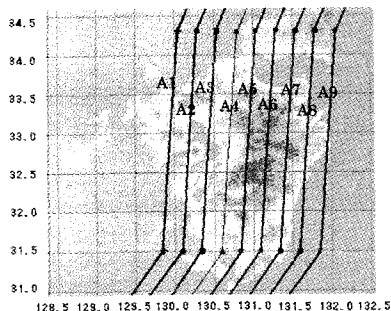


図-1 T8013を基準とした台風経路Aコース

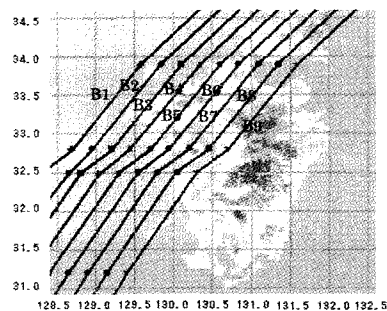


図-1 T9119を基準とした台風経路Bコース

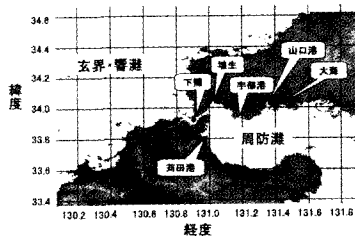


図-2 モニター一点の地図

算を行い、コース別可能最大高潮偏差を表わした図である。Aコースでは、A3、A4コースに最大高潮偏差が現れ、Bコースでは、B4、B5コースに最大高潮偏差が現れた。図-4は、各モニター点におけるA4コースとB4コースでの水位の変化と高潮偏差の関係を表わした図である。全体的に、九州地方を北へ縦断するA4コースと北東に横断するB4コースともに、海水位が上がると高潮偏差が減少しており、高潮偏差が一番高い地点は、山口港であり、一番低い地点は、苅田港である。特に山口港で、WL+0.00mからWL+2.10mの間で1m程度減少している。

図-5は、周防灘西岸におけるB4コースの各海水

位時に起こりうる高潮偏差の平面分布である。高潮偏差は、苅田港付近で1mであるのに対し、関門海峡入り口では約2mと北にいくほど増大している。また、海水位による高潮偏差の違いも北ほど大きい。図-6は、周防灘北岸におけるB4コースの各海水位時に起こりうる高潮偏差の平面分布である。全般的に高潮偏差は、2m前後になるが、山口港や埴生などの湾奥の地点では偏差が著しく増大し、海水位の違いも顕著になる。特に、山口港ではWL+0.00m(干潮時)で4m程度まで増大する。

図-7は、満潮時(左図)と海面上昇が起った後の満潮時(右図)における高潮による山口港周辺での可能浸水域をGISを用いて表わした結果である。ただし、護岸や堤防を考慮していない。満潮時、海面上昇時ともに湾奥の山口市と小郡町で広範囲な浸水が見られる。満潮時では、浸水面積が3638k㎡となっており、海面上昇時では、浸水面積が4849k㎡となり約33%の増大となる。

#### 4. あとがき

海水位が上昇するにしたがい対象海域の高潮偏差は、減少する傾向にある。台風が九州地方をほぼ北に縦断するコースよりも、北東方向に横断するコースのほうが減少する傾向が顕著である。特に、山口港では干潮時と満潮時で約1mの違いが算出された。周防灘北岸の沿岸では、高潮により全般的に2mの偏差が生じ、山口港や埴生などの奥湾では、その2倍程度になる可能性がある。特に山口港周辺では、海面上昇により浸水可能面積が33%増大する。

なお、本研究は科学研究費補助金(代表者茨城大学三村信男教授)の補助を得たことを付記する。

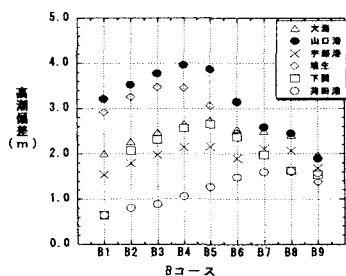
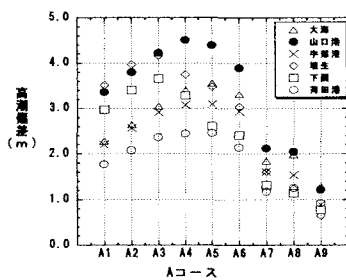


図-3 コース別による可能最大高潮偏差

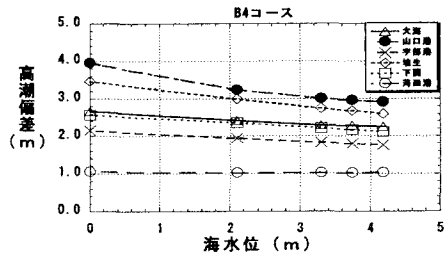
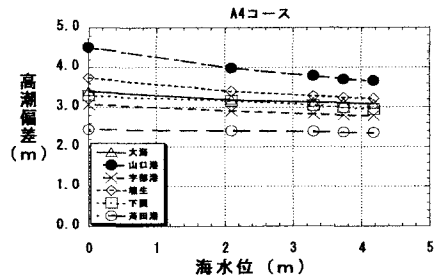


図-4 各モニター点ごとの高潮偏差  
B4コース

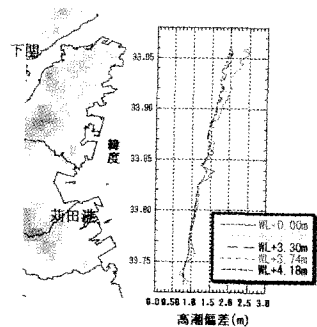


図-5 B4コースにおける高潮偏差の分布図

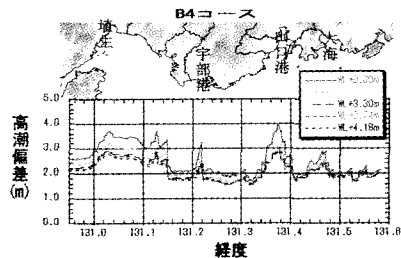


図-6 B4コースにおける高潮偏差の分布図

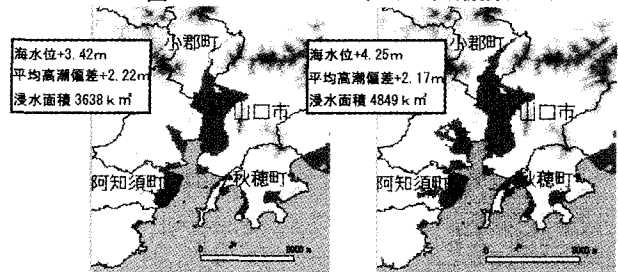


図-7 高潮による満潮時と海面上昇時の浸水面積