

(Ⅲ-12) 伊勢湾台風時における沖波の追算

京都大学防災研究所 正員 工博 岩 垣 雄 一
京都大学防災研究所 正員 ○柿 沼 忠 男
京都大学大学院 正員 髭 受 昌 和

§1 ま え が き

現在、深海における波浪の予知法には二つの思想がある。一つは有義波を用いた Sverdrup 及び Munk (1947) の基本的でかつ理論的な概念によつて示唆され、そしてまた次元解析の原理からも示された数多くの経験的な関係に依存する Sverdrup-Munk-Bretschneider 法であり、他は最近、より基本的な理解を要求する波のスペクトルを用いた Pierson-Neumann-James 法である (Pierson, 1952; Neumann, 1952)。

しかしながら、台風のように連続的に変化する風域に対しては、どちらの方法を適用するとしても難点があることはまぬがれないであろう。深海において台風によつて生ずる風波を予知する問題は、台風と波浪に関して十分な資料に欠けているために立ち遅れている。

こうした点に関しては、Munk (1947) らによる風域の空間-時間表示の概念を取り入れた Wilson (1955) による図式解析法が台風による風波を予知する最も満足すべき方法だといわれてきた。

著者らはこの Wilson の図式解法と簡便法とによつて 1959 年 9 月 26 日の伊勢湾台風時の沖波の波高及び周期の分布を追算しようと試みた。

伊勢湾は南北約 60 Km、東西約 15~40 Km、最大水深 34 m を有し、伊良湖水道によつて外海と通じ、知多半島と三重県海岸に囲まれている。伊勢湾台風時における風速分布については、京大地球物理学教室気象学研究室の厚意により、伊勢湾上 26 日 15 時から 27 日 0 時の間、1 時間ごとの風速、風向分布図の提供を受け、これをもとにして追算を試みた。

伊勢湾沿岸の波の実測値は名古屋管理組合によつて名古屋港外一点にだけえられているが、機械の故障のため測定時刻については十分な信頼度がないようで、26 日 18 時から 23 時の間の有義波の波高は 2.0~2.4 m、周期は 5.7~6.5 sec であつた (井島、佐藤及び

野、1960)。

§ 2 追算方法及その結果

伊勢湾沿岸東岸の師崎、常滑、北岸の名古屋、西岸の四日市及び津の各地点において、二三の方面からくる波高及び周期の時間的変化を求めた。なお、この追算においては次のような仮定をした。(1)伊勢湾は伊良湖水道で外海と断絶され、小中山水道及び師崎水道で渥美湾と区切られているものとする。(2)風向、風速は前述のように京大気象学研究室が作成した分布図によるものを用い、Wilson (1955) にしたがって考慮している波の伝播方向への風速の分値がその方向に伝播する波の発達に寄与するものとする。(3)風域は都合上 10 m/s 以上とする。

図-1は常滑における推算結果の一例であつて、Wilson の図式解法及び簡便法によつて求めた常滑のS、SSW、及びSW方面(それぞれ、吹送距離41.5 Km、37.0 Km、及び36.0 Km)から沖波として伝播してきた場合の波高の時間的変化を示したものであるが、それぞれの方法におけるこれらの曲線群の包絡線をもつて卓越波高とする。Wilson の図式解法によつて求めた常滑における沖波の最大波高はSW方面からのもので、ほぼ6.5m、周期は9.1 sec、到達時刻は22 hr .50 minである。これは同方面の平均風速の分値の最大が生じた時刻よりほぼ50分おけている。簡便法によるそれはS方面からのもので、波高5.0 m、周期は8.7 sec、到達時刻22 hr 20 minである。

さて、沖波として発達してきた波はその波長が水深の2倍以上になると、海底を感ずるようになるが、表-1は常滑において沖波としての最大波高が水深30 m、20 m、及び15 m(それぞれ、常滑からSW方向8.3 Km、5.0 Km、及び3.8 Km)の各点から海底摩擦だけの影響によつていかに減衰するかを示したものである。 H_2 は各点から常滑までは無風状態であるとして求めた値であり、 H_3 及び T_3 は各点の時刻から沖波が常滑に到達したとする時刻までの間の各点から常滑までの距離的平均風速状態下を伝播するとして Bretschneider (1958) の計算法により求めたものである。伊勢湾の海底摩擦係数は不明であるから、 $f = 0.01$ 、 0.02 及び 0.03 として沖波の減衰の程度を見ようとしたのであるが、適格な海底摩擦係数値を知ることがいかに重要であるかがわかるであろう。

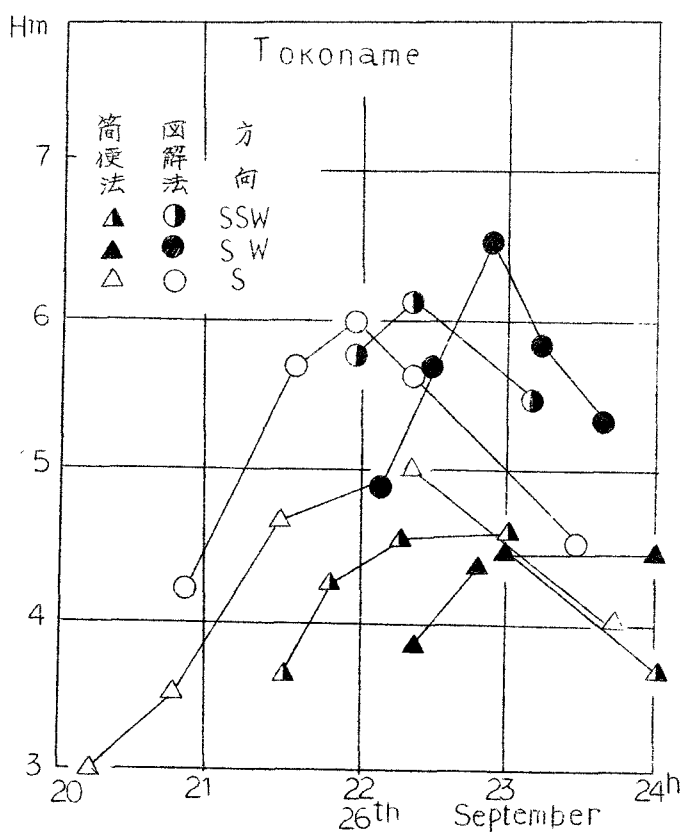


図-1 常滑における沖波波高の時間的变化

表-1 常滑における波高及び周期

水深 (m)	30	20	15	備考
H_1 (m)	5.7	6.0	6.2	
T_1 (sec)	8.3	8.7	8.8	
	4.6	4.1	3.6	$f=0.01$
H_2 (m)	3.9	3.3	2.5	0.02
	3.4	2.6	1.4	0.03
H_3 (m)	5.4	4.6	4.1	$f=0.01$
	4.9	3.9	3.1	0.02
	4.3	3.3	2.3	0.03
T_3 (sec)	8.0	7.5	6.9	$f=0.01$
	7.6	6.8	6.0	0.02
	7.2	6.1	4.6	0.03