

簡単なうねりの予想図*

明 戸 謙**

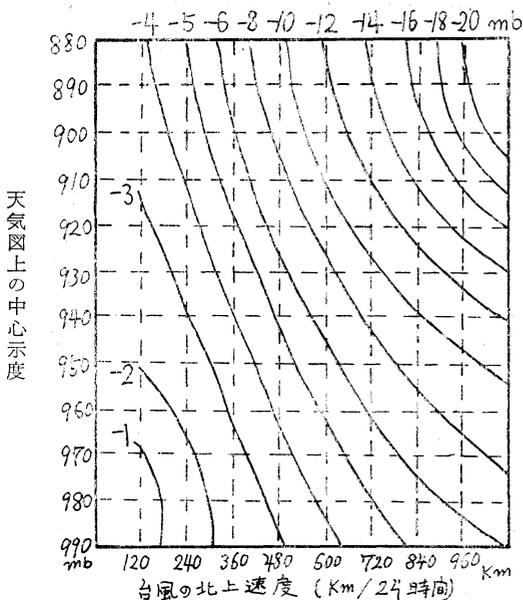
はしがき

うねりの予想法は種々あり、それぞれ成果を得ているが、ここに紹介するものは、予報現場で単時間に出来、又平常波の計算の仕事に全然たずさわっていない人達でもすぐ使えるもので、しかも精度の点でも手数のかかるものに比べてたいして見劣りしないということを主眼にしたものである。

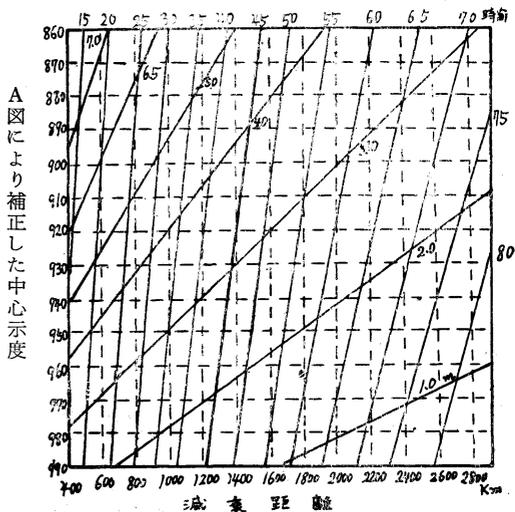
1. 図の使用法

天気図上の台風の中心示度と北上速度から第1図により、中心示度の補正値を得る。

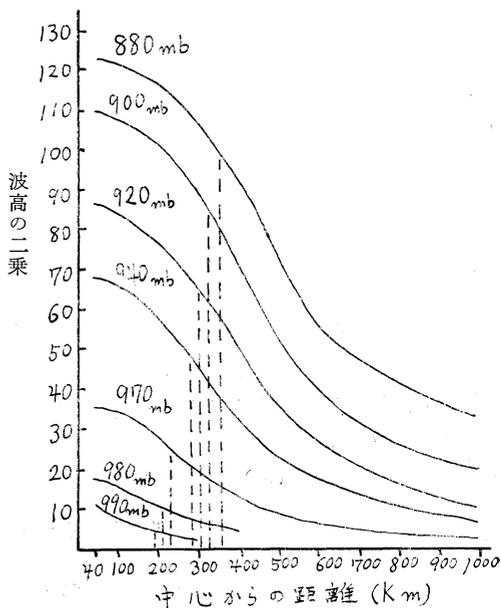
補正された中心示度と減衰距離より、第2図により到着



第1図 「移動する風場」の影響を考慮して中心示度を補正する図



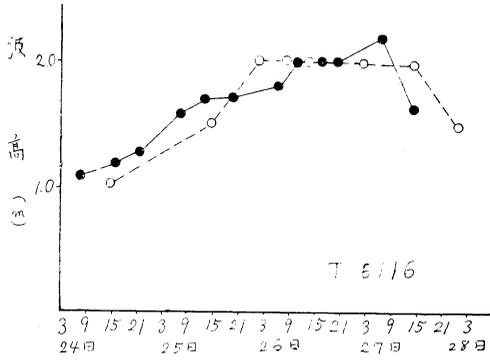
第2図 補正された中心示度と減衰距離よりうねりの波高と伝達時間を求める図



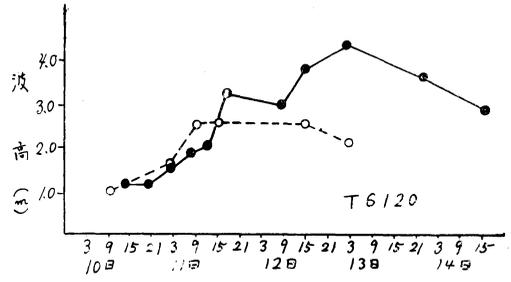
第3図 平均的なうねりの発射点を求める図

* Simple Diagrams for Swell Forecasting.

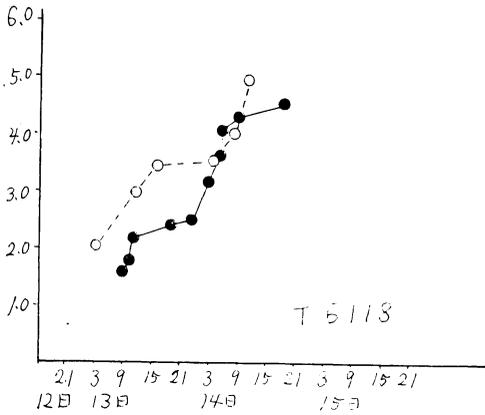
** Ken Akedo, 神戸海洋気象台 —1961年11月7日受理—



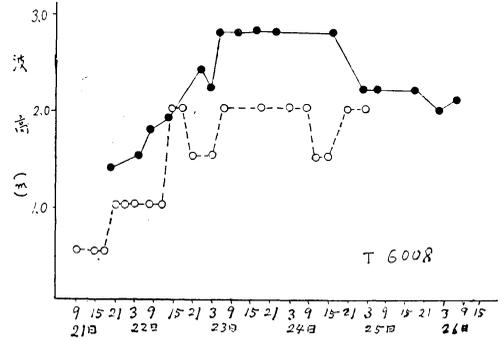
(イ)



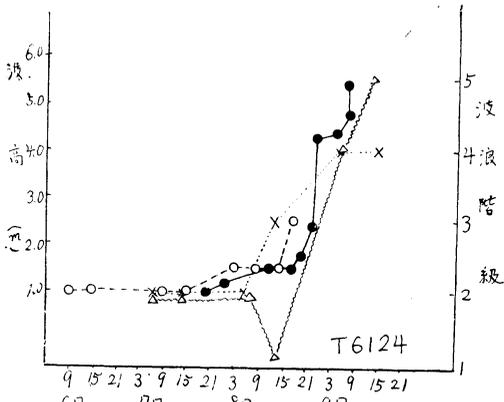
(ニ)



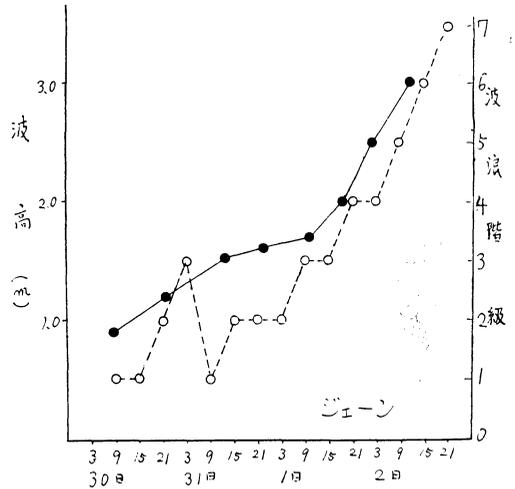
(ホ)



(ハ)



(イ)



(ニ)

第4図(イ〜ニ) 予想値と実況との比較

- 予想値(南方定点)
- ……○……○ 実況(南方定点)
- ×—×—× 実況(室戸岬)
- △~~~~△~~~~△ 実況(足摺岬)

点でのうねりの波高に、使用した天気図の時刻からうねりが到着する迄の伝達時間とを得る。

2. 予想図作成の根拠、

台風の中心示度より

$$V_m = 6\sqrt{1000 - P_c}$$

により最大風速を得る。

最大風速の半径を 40km と仮定し

$$V = \frac{C}{\sqrt{r}}$$

より前に求めた最大風速を用いて中心示度別に常数 C を決める。

或点に向つてうねりの発射される範囲を角 60° の扇形と仮定すれば、中心からの距離によってフェッチの長さが決まる。前に常数を決めてあるから、中心示度別に中心から或距離の地点の風速がきまる。これとフェッチから波高が得られる。

波高を二乗し、エネルギーに比例する量として、第3図の如き距離別の分布図を求め、図中縦の点線で示す如く、左右の面積が等しくなる線を求め、台風からのうねりが、平均的に中心からどの位離れた所から発射されるかをきめる。

以上の作業により、台風の中心示度がきまれば、風速とフェッチがきまる。

「移動する風場」の影響を入れるために台風の北上速度を求めて、フェッチの伸びを計算する。フェッチ伸びによる波高の増大に等しい風速の増加を Sverdup 図表より求め、台風の北上によるフェッチの伸びを風速の増加におきかえる。風速の増加を更に中心示度の深まりにおきかえることは、中心示度別に中心からの風速分布が得られているから容易である。

上記の理由により第2図では先ず台風の北上速度による影響を考え、第1図では補正された中心示度より、Sverdup 図表により、波高と伝達時間を求める。

3. 実例による検討

第4図(イ〜ヘ)はこの方法によつて計算した予想値と、実況とを南方定点の値について比較したものである。T6116, T6118, T6124 については、他の手数の

かかる方法を用いて行つた予想値と同程度で、時には多少よいこともあり、大体満足すべき値が得られた。T6120は定点の実況が途中までしか無かつたので、足摺及び室戸岬航路標識務事所の観測したうねり階級で補足した。T6120は途中まではよく合つているが、後半にかなり差が出来た。これは台風が沖縄東方で急に中心示度を深めたのに対し、台風の最大風速も、付近の風速分布も変化なく、従つてうねりも高くならなかつたことによるもので、中心示度の信頼度にもやや疑問がある。風速を用い、中心示度によらない方法ではこの誤差は現われなかつたしかしそれはそれで風速が誤まる折もあると思われる。T6008 はフェッチののびをそのまま計算した36年2月の予報検討会での例より精度が落ちた。これは一つは他の例の場合を考慮して、風速分布を 1m ぐらいつつ大きく見積つたことにもよる。ジェーン台風の例では、実測波高の資料が無いので、定点でのうねり階級と比較した。この場合ジェーンと、T6124 とでは、波高と階級の比較基準が大ききちがつていることに問題があるであろう。

4. 補 足

この方法は次の点に特徴を有する。

- (1) 風速およびフェッチのかわりに中心示度を用いていること。
- (2) フェッチの移動の影響を加えていること。
- (3) 角伝播係数を直接には考えていないこと。

以上のうち(1)はたいした問題がないと思われる。(2)は太平洋沿岸に強いうねりが来るのは台風が北上して来る時が主であるから、フェッチの移動を北上速度におきかえてある。(3)については角伝播係数のうち観測点に対するフェッチの角度に関するものは、台風がほぼ円形に近く、うねりは八方に発射されるから省略し、フェッチの中によって影響される角伝播係数は台風の中心示度を用いてあるので中心示度が深まればフェッチの中も広くなるので、実際にはこの方法の中に含まれていると考えられる。

方法を簡単にするために厳密な理論上は問題もあると思われるが、実用的には便利と思われるのでご批判を仰ぐ次第である。