

主な避難海域における台風に伴う風と波の予測

～(財)日本気象協会発行『気象海象要覧』から抜粋～

『気象海象要覧』では、特定の海域について、モデル台風の経路ごとに風向風速及び有義波高を推算しており、台風避難時の錨地の選定や台風接近時の走錨防止の参考となるので紹介する。ここでは、東京湾、伊勢湾及び三河湾、大阪湾並びに瀬戸内海の4海域を対象とし、台風が各対象海域の東方、直上及び西方を通過する3通りの経路ごとに、

I. 推算地点における風向風速・波高の経時変化

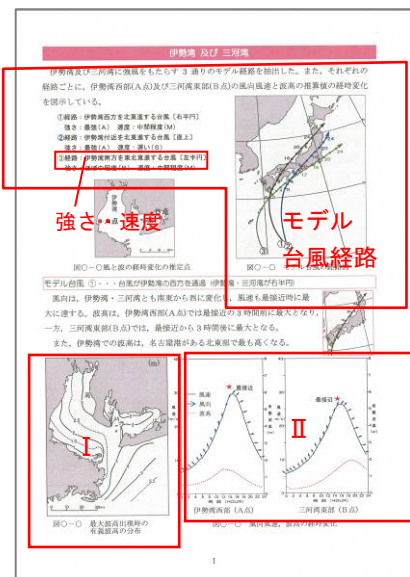
II. 最大波高出現時における有義波高の分布

について比較してみる。

※モデル台風の選定は、10分間平均の最大風速が20m/s以上、最大瞬間風速が30m/s以上を記録した台風を対象としている。

モデル台風は、経路、強さ、速度によって分類されている。

モデル台風の強さと速度の分類方法については、それぞれ表47と48に示すとおりである。



台風の強さによる分類

表 47 緯度平均の台風中心気圧による分類表(hPa)

A：最強の台風

B：ほぼ中程度の台風

C：比較的弱い台風

緯度 \ 強さ	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°
A	907	911	915	918	922	925	929	933	936	940
B	927	931	935	938	942	945	949	953	956	960
C	947	951	955	958	962	965	969	973	976	980

各緯度におけるモデル的な中心気圧を設定し、この値と比較して分類されている。

(本編では、強さCの比較的弱い台風については抽出しなかった)

台風の速度による分類

表 48 緯度平均の台風速度による分類表(ノット)

F：最も速いもの

M：中間程度のもの

S：遅いもの

緯度 \ 速度	24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°
F	11	16	21	26	31	35	40
M	6	11	16	21	25	30	35
S	3	6	10	15	20	25	30

各緯度におけるモデル的な台風速度(ノット)を設定し、この値と比較して分類されている。

※ただし、東京湾については、強さと速度の細かな分類はなく、次の分類となっている。

A：勢力が最も強く、最も大きい台風が最も速い速度で進むモデル

B：平均的な強さで平均的な大きさを持つ台風が平均的な速さで進むモデル

C：勢力が最も弱く、最も小さい台風が最も遅い速度で進むモデル

東京湾

東京湾に強風をもたらす 3 通りの経路の台風について、勢力が最も強く、最も大きい台風が最も速い速度で進むモデルを抽出した。また、それぞれの経路ごとに、羽田沖(A点)の風向風速及び波高の推算値の経時変化を図示している。

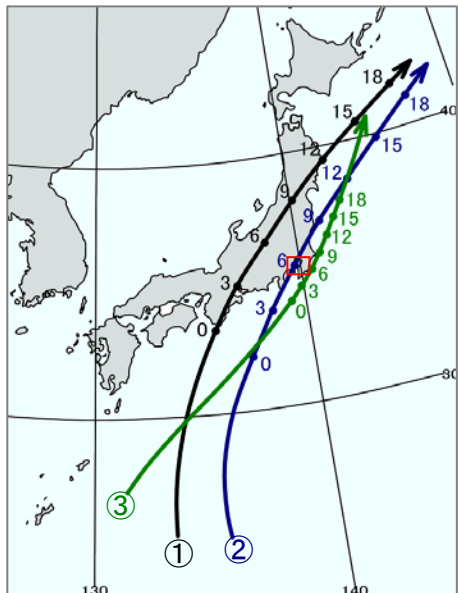


図 50 モデル台風の経路図

- ①経路：東京湾の西方を北東進する台風〔右半円〕
- ②経路：東京湾内を北東進する台風〔直上〕
- ③経路：東京湾の東方を北北東進する台風〔左半円〕



図 51 風と波の経時変化の推定点

モデル台風 ①・・・台風が東京湾の西方を通過（東京湾が右半円）

羽田沖では、台風が最接近するまでは、強い南風が吹き、最接近(6h)した後、南西→西南西の吹き返しの強い風が吹いてやがて西風となる。羽田沖の波高は、最接近時に最大となるが、風向の変化とともに低くなる。

また、湾内での波高は、最接近から 2 時間後(8h)の西南西風で最大となり、湾中央部から千葉港沖にかけて波高がかなり高くなる。

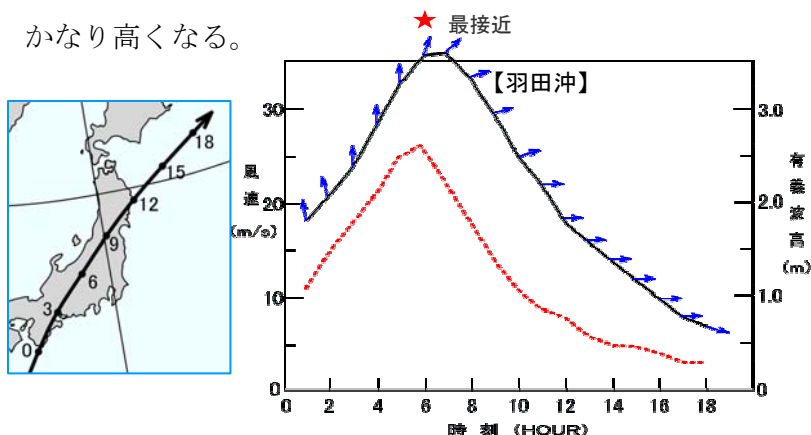


図 52 風向風速、波高の経時変化

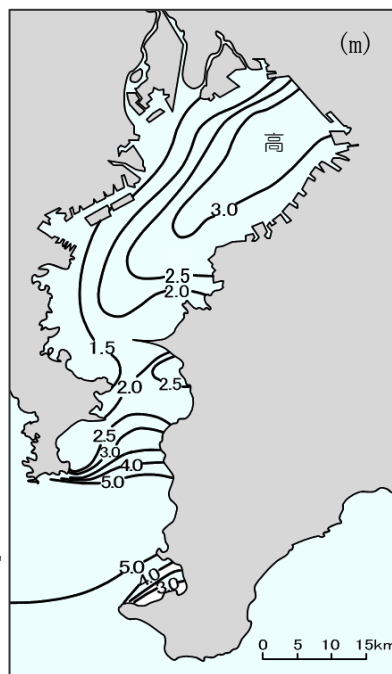


図 53 最大波高出現時の【8h】有義波高の分布

モデル台風 ②・・・台風が東京湾(羽田沖)の直上を通過

台風が羽田沖付近を通過するため、羽田沖では、風向が南東→西に急変して風が強くなる。羽田沖の波高は、最接近時(6h)に南東風で最大となるが、風向が西(陸風)に変化した後(7h)は急激に低くなっている。また、湾内での波高は、通過3時間後(9h)に西風によって千葉港から木更津港沖が最大となる。

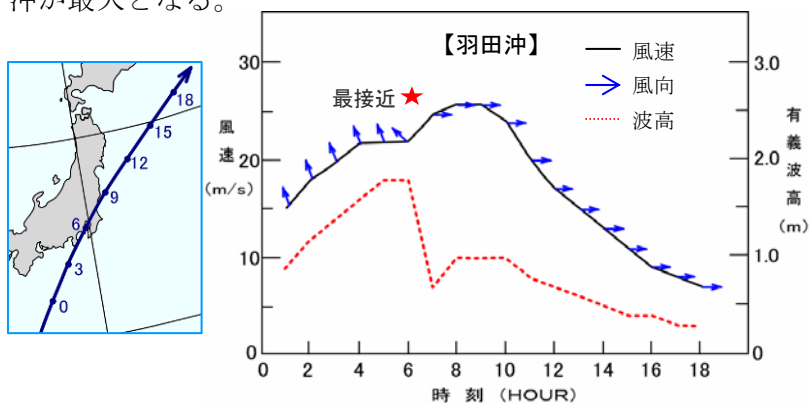


図54 風向風速, 波高の経時変化

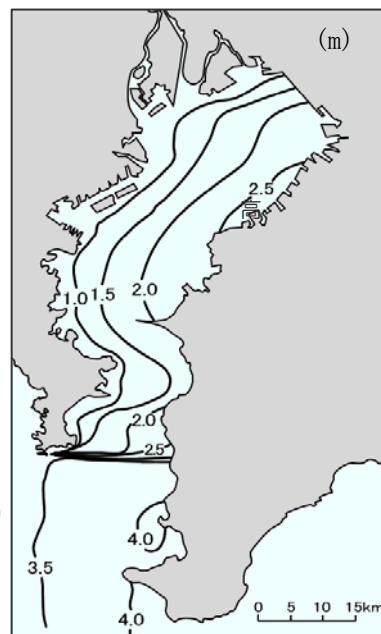


図55 最大波高出現時【9h】の有義波高図

モデル台風 ③・・・台風が東京湾の東方を通過 (東京湾が左半円)

羽田沖では、風向が東→北→北西と変化し、風速には大きな増減はないが、台風の最接近後の北西風の方が強く、波高は、最接近の2時間前(4h)に東風で最大となる。湾内での波高は、最接近後に北西→西北西風が長く吹くので、通過6時間後(12h)に千葉港から木更津港沖が最大となるが、あまり高くはならない。

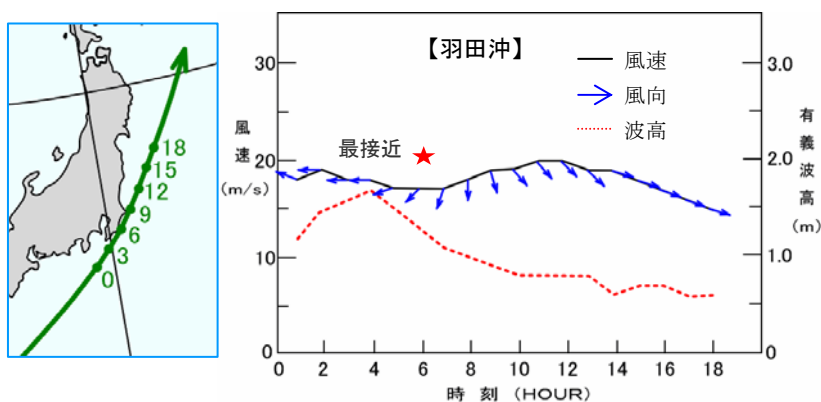


図56 風向風速, 波高の経時変化

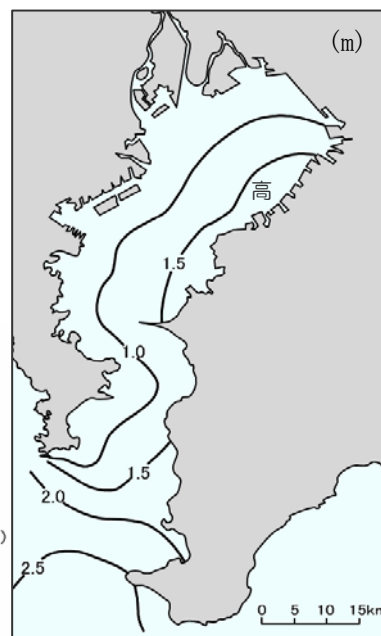


図57 最大波高出現時【12h】の有義波高の分布

伊勢湾 及び 三河湾

伊勢湾及び三河湾に強風をもたらす 3 通りのモデル経路を抽出した。また、それぞれの経路ごとに、伊勢湾西部 (A点) 及び三河湾東部 (B点) の風向風速と波高の推算値の経時変化を図示している。

- ①経路：伊勢湾西方を北東進する台風〔右半円〕
強さ：最強 (A) 速度：中間程度 (M)
- ②経路：伊勢湾付近を北東進する台風〔直上〕
強さ：最強 (A) 速度：遅い (S)
- ③経路：伊勢湾南方を東北東進する台風〔左半円〕
強さ：ほぼ中程度 (B) 速度：中間程度 (M)



図 58 風と波の経時変化の推定地点

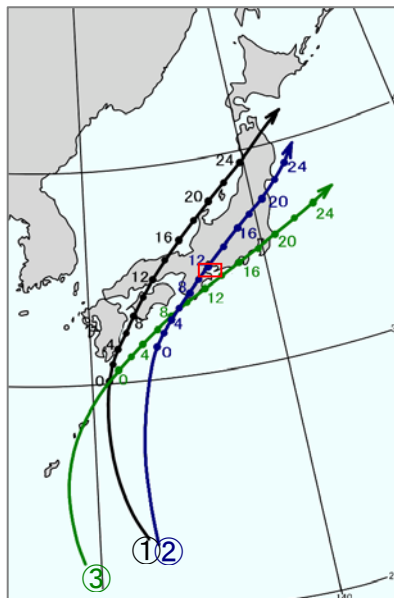


図 59 モデル台風の経路図

モデル台風 ①・・・台風が伊勢湾の西方を通過 (伊勢湾・三河湾が右半円)

風向は、伊勢湾・三河湾とも南東から西に変化し、風速も最接近時に最大に達する。波高は、伊勢湾西部 (A点) では最接近の 3 時間前に最大となり、一方、三河湾東部 (B点) では、最接近から 3 時間後に最大となる。

また、伊勢湾での波高は、名古屋港がある北東部で最も高くなる。

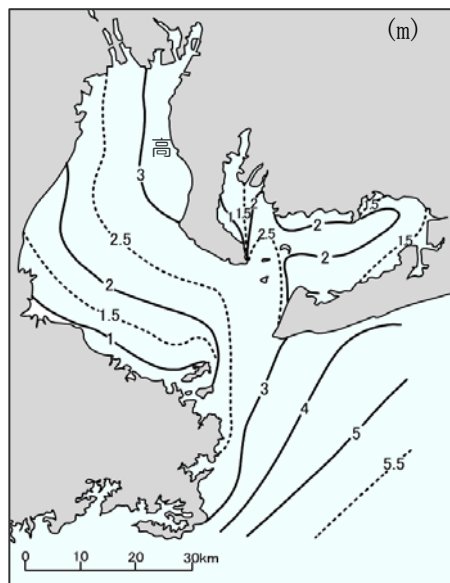
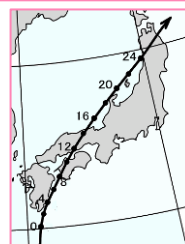


図 60 最大波高出現時の有義波高の分布

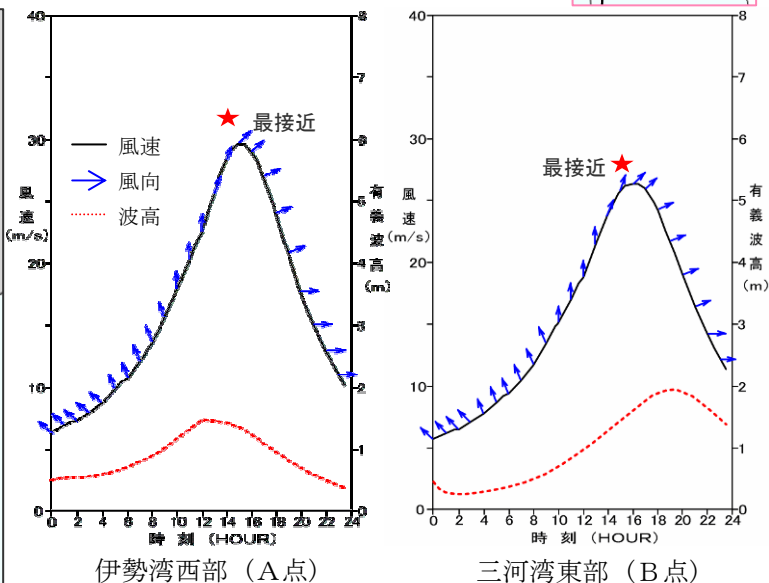


図 61 風向風速、波高の経時変化

モデル台風 ②・・・伊勢湾中央部を北東方に通過 (A 点の直上, B 点は右半円)

伊勢湾西部 (A 点)・三河湾東部 (B 点)とも, 台風通過後に風向が南東→西北西に反転し, 風は, 台風が直上を通る A 点よりも右半円となる B 点の方が強くなっている。また, 波高は, 伊勢湾の中央部付近が最大となっている。

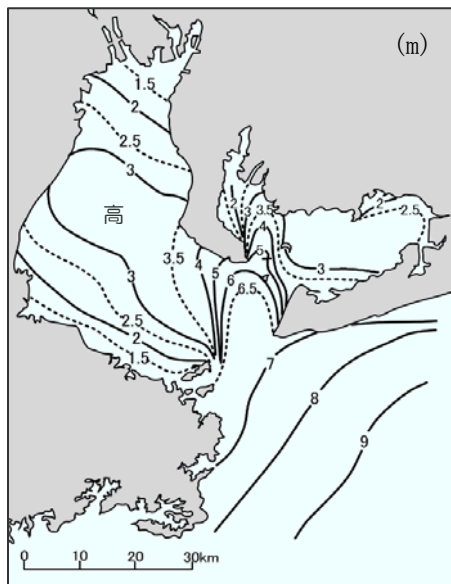


図 62 最大波高出現時の有義波高の分布

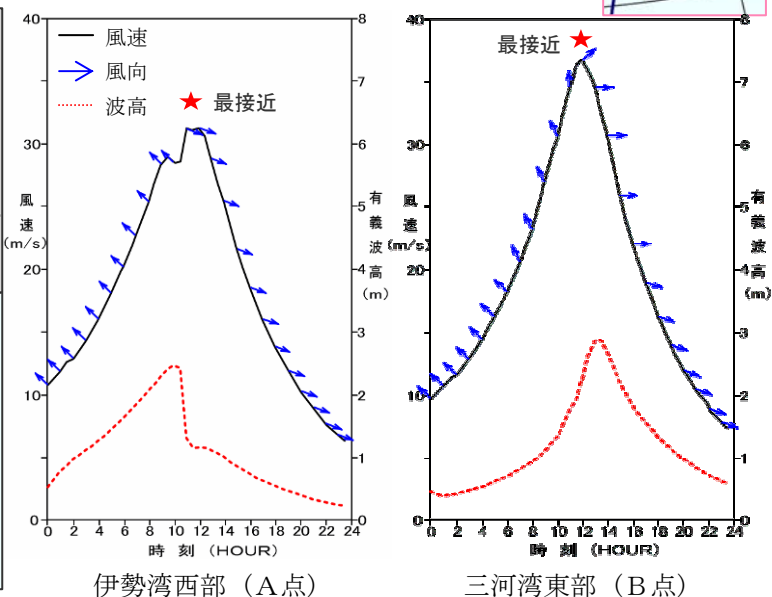


図 63 風向風速, 波高の経時変化

モデル台風 ③・・・台風が伊勢湾三河湾の南方を通過 (伊勢湾・三河湾が左半円)

A 点・B 点とも, 台風最接近後に風向が南東→北西に急反転し, 風は, 台風最接近時に一旦が弱まるが, その後の吹き返しは, 通過前よりも強くなるので注意を要する。また, 波高は, 伊勢湾口付近が最大となるが, 両湾内ではそれほど高くはならない。

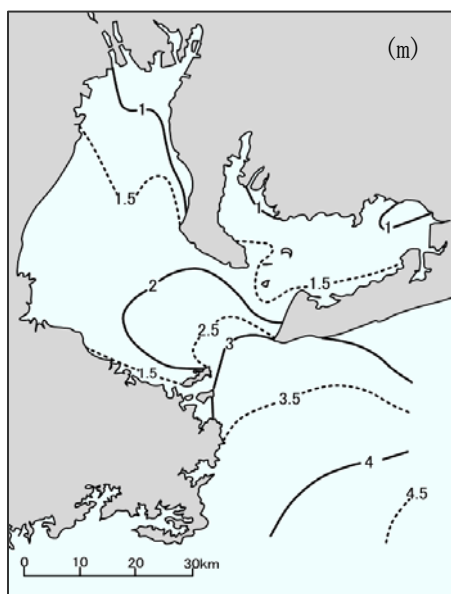


図 64 最大波高出現時の有義波高の分布

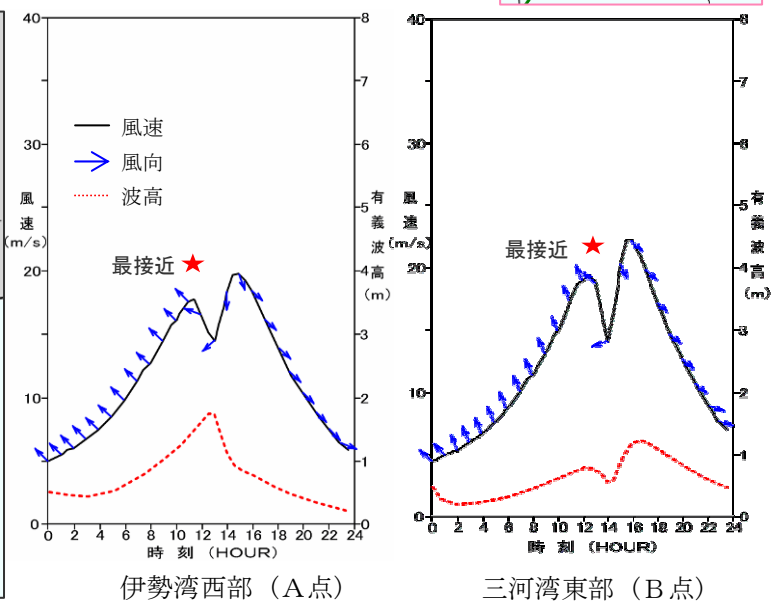


図 65 風向風速, 波高の経時変化

大阪湾

大阪湾に強風をもたらす3通りのモデル経路を抽出した。また、それぞれの経路ごとに、大阪湾北東部(A点)及び関西空港沖(B点)の風向風速と波高の推算値の経時変化を図示している。

- ①経路：大阪湾の西方を北東進する台風〔右半円〕
強さ：最強(A) 速度：最も速いもの(F)
- ②経路：大阪湾内を北北東進する台風〔直上〕
強さ：最強(A) 速度：遅い(S)
- ③経路：大阪湾の東方を北北東進する台風〔左半円〕

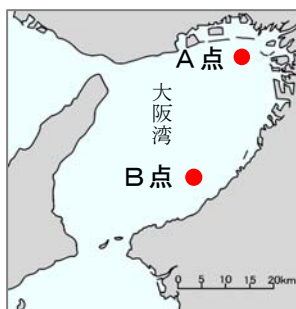


図 66 風と波の経時変化の推定地点

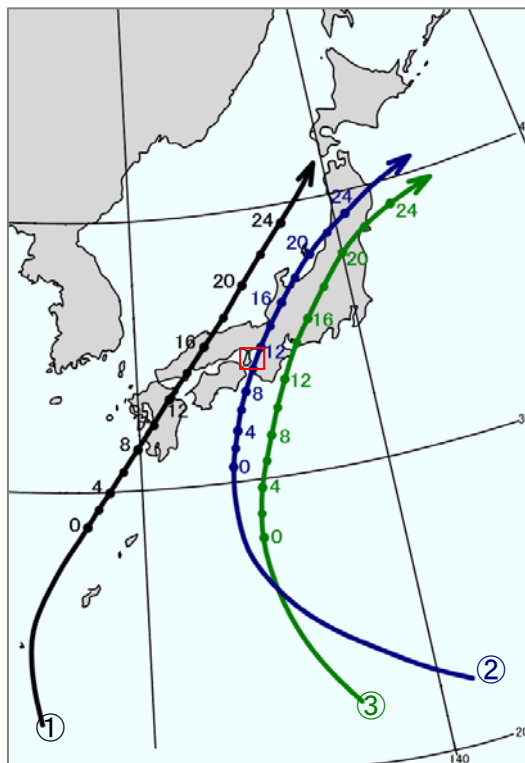


図 67 モデル台風の経路図

モデル台風 ①・・・台風が瀬戸内海西部を北東進 (大阪湾が右半円)

風向は、南東→西南西に変化し、風速も最接近時に最大に達して強い風が吹く。波高は、大阪湾北東部(A点)では、最接近から1時間後に最大となり、湾口からの波浪の侵入によって湾内のほぼ全域、特に、神戸港及び大阪港の沖合でかなり高くなるので、錨泊には注意を要する。

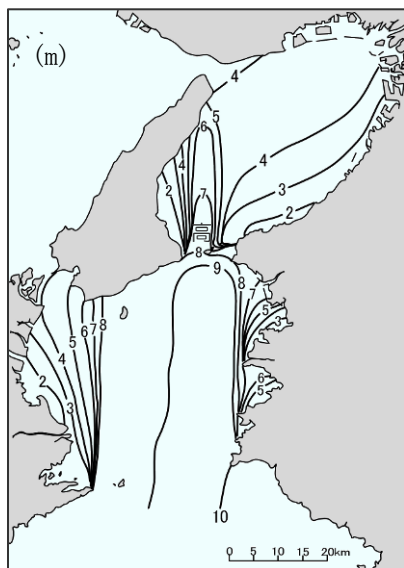
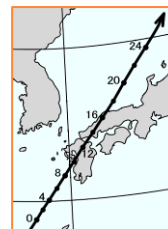


図 68 最大波高出現時の有義波高の分布

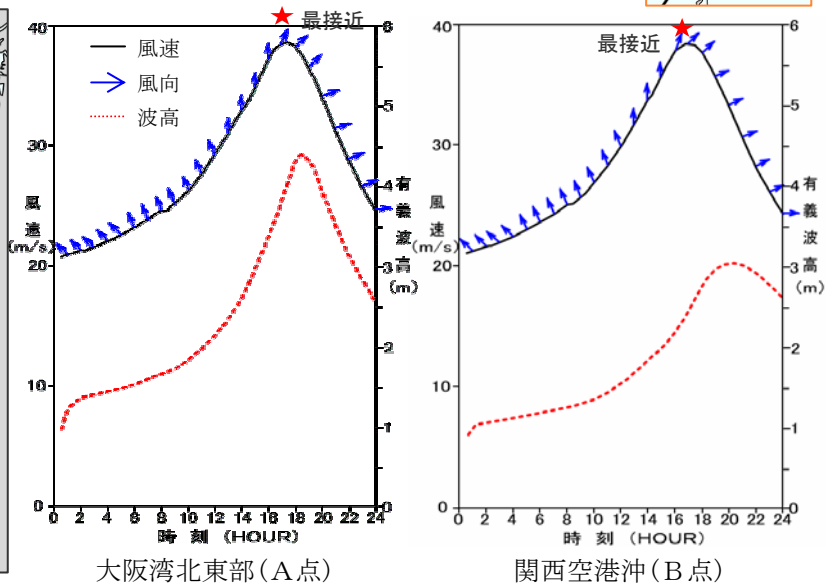


図 69 風向風速、波高の経時変化

モデル台風 ②・・・関西空港直上を北北東方に通過

中心の通過とともに風向が東南東→西に急変し、吹き返しの西風が強くなるので注意を要する。また、波高は、台風の通過時に一時的に低くなるが、通過後の西風によって高くなり、特に、関西空港付近の大阪湾南東岸では、通過後に波高がかなり高くなるので注意を要する。

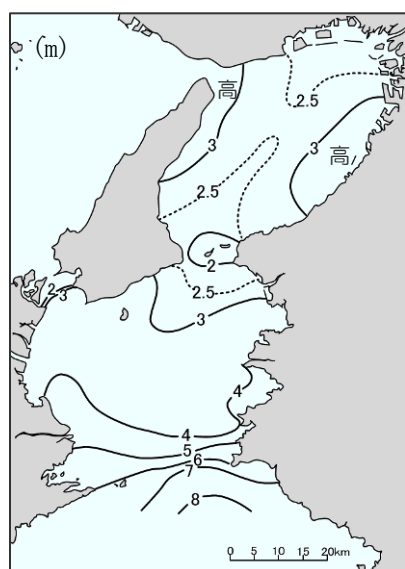
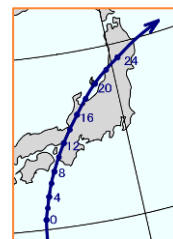


図 70 最大波高出現時の有義波高の分布

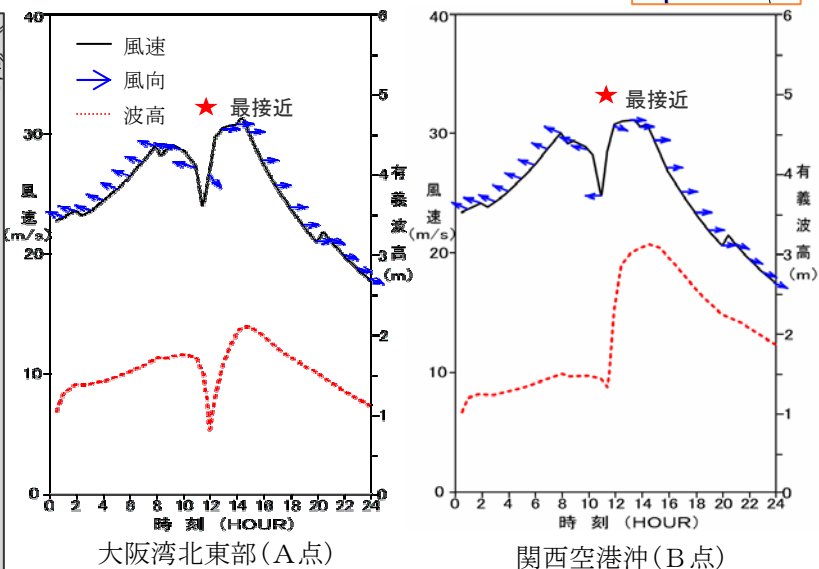


図 71 風向風速、波高の経時変化

モデル台風 ③・・・台風が紀伊半島の東部を北上（大阪湾が左半円）

風向が東→北→西と変化する、吹き返しの北西→西風の方が少し強く吹くが、風速の増減はそれほど大きくない。波高は、大阪湾北東部（A点）では高くなっていないが、関西空港沖（B点）では最接近から3時間後に最大となる。

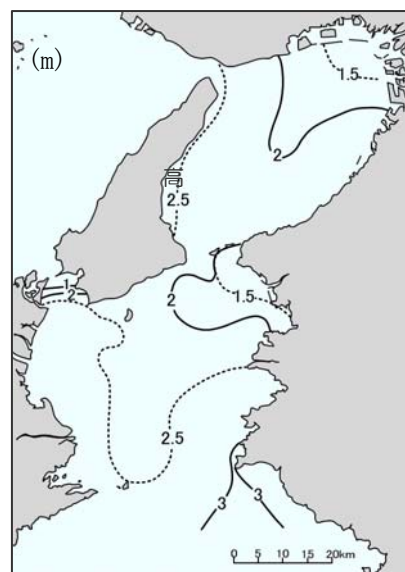
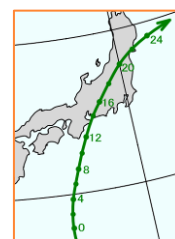


図 72 最大波高出現時の有義波高の分布

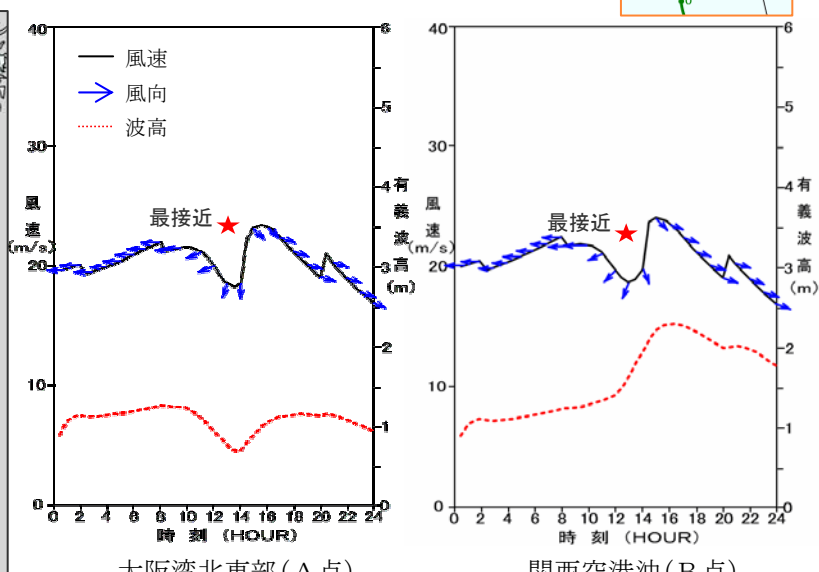


図 73 風向風速、波高の経時変化

瀬戸内海

瀬戸内海に強風をもたらす3通りのモデル経路を抽出した。また、それぞれの経路ごとに、播磨灘北部(A点)及び広島湾(B点)の風向風速と波高の推算値の経時変化を図示している。

- ①経路：海域の北方を北東進する台風〔右半円〕
強さ：ほぼ中程度(B) 速度：中間程度もの(M)
- ②経路：海域内を北東進する台風〔直上〕
強さ：最強(A) 速度：中間程度もの(M)
- ③経路：海域の南方を北東進する台風〔左半円〕
強さ：最強(A) 速度：中間程度もの(M)

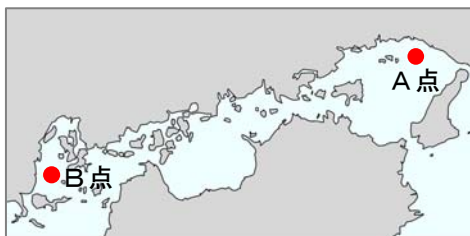


図 74 風と波の経時変化の推定地点

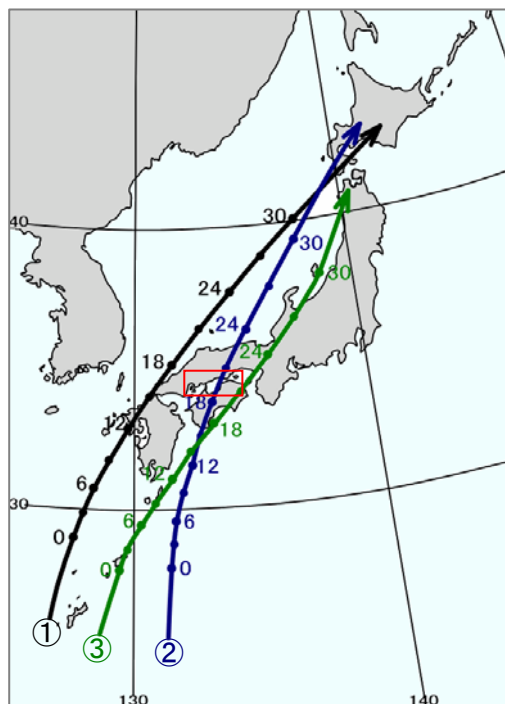


図 75 モデル台風の経路図

モデル台風 ①・・・台風が関門海峡付近を北上（瀬戸内海が右半円）

瀬戸内海全域が右半円に入るため、風向は、南東→南西に変化し、風速は、最接近から 1~2 時間して南南西風のところに最大に達する。波高は、南寄りの風が長時間吹き付ける広島湾、備後灘北部及び播磨灘北部の本州沿岸で高くなり、陸風となる四国沿岸では高くない。

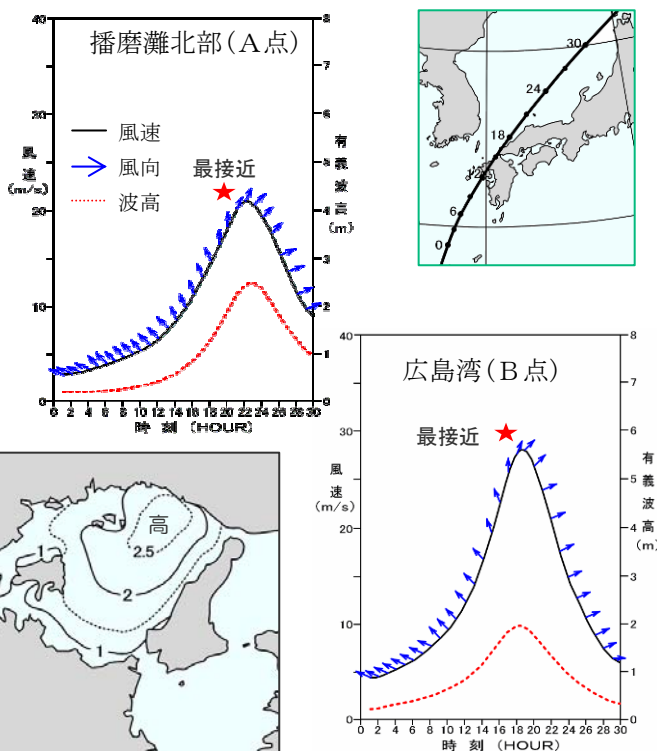


図 77 風向風速、波高の経時変化



図 76 最大波高出現時の有義波高の分布

モデル台風 ②・・・台風が瀬戸内海中央部を北上（燧灘・備後灘直上を通過）

風は、右半円の播磨灘北部では、東→南→西に変化してかなり強く吹き、逆に、左半円の広島湾では、東→北→西に変化するが右半円ほど強くはない。波高は、播磨灘北部では、南寄りの風が長時間強く吹くため、かなり高くなり、播磨灘周辺での錨泊には注意を要する。また、左半円の備後灘や燧灘など四国沿岸でも北よりの風で波高が高くなる。



図 78 最大波高出現時の有義波高の分布

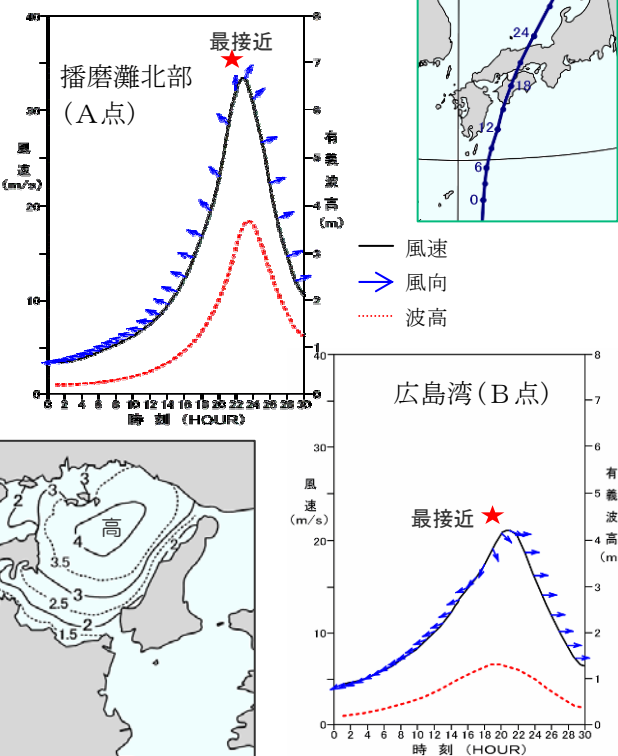


図 79 風向風速、波高の経時変化

モデル台風 ③・・・台風が大阪湾を北上（瀬戸内海が左半円）

瀬戸内海全域が左半円に入るため、風向は東→北→西に変化し、台風に近い播磨灘北部では最接近時に風向が急反転するので注意を要する。風速は、最接近後に風向の変化とともに最大となり、波高は、広島湾などの本州沿岸では高くないが、吹き返しの西風によって播磨灘の淡路島側や燧灘で高くなる。



図 80 最大波高出現時の有義波高の分布

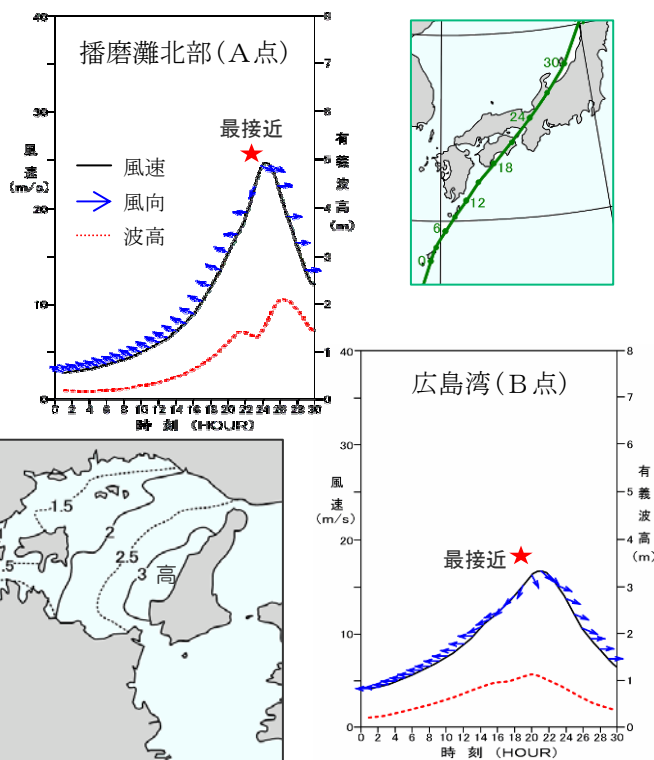


図 81 風向風速、波高の経時変化

海難分析集No.6 「台風と海難」

2006年発行

問い合わせ先

〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-2
高等海難審判庁総務課海難分析情報室（首席海難防止調査官）
電話 03-5253-8821
FAX 03-5253-1680
メールアドレス maia@mlit.go.jp
ホームページ <http://www.mlit.go.jp/maia/index.htm>

この分析集は海難審判庁のホームページでもご覧になれます。

資料及び写真提供：消防庁，気象庁，海上保安庁