

愛媛大学大学院 学生員○小出 健太郎 愛媛大学工学部 正員 山口 正隆
愛媛大学工学部 正員 畑田 佳男 愛媛大学工学部 大福 学

1.はじめに：瀬戸内海西部海域における台風 9119 号および台風 9918 号に関する既往の研究は、主として沿岸の被災状況や数値計算に基づく高潮・波浪場の再現計算と観測結果との比較に基づく妥当性の検証に関するものであり、観測資料の解析に基づいて気圧、風、高潮を平面的に調査した事例は山口らのものを除いてないし、山口らの研究も両台風時の気象・海象特性を比較する観点から行われていない。そこで本研究では、両台風時の瀬戸内海西部海域における気圧、風、高潮の時空間変化を観測資料の補間に基づいて推定し、それらの特徴を調べるとともに、台風モデル法により得られる気圧および風の時空間変化と比較検討する。

2.両台風の概要：図-1 は台風 9119 号および台風 9918 号の 6 時間ごとの経路および台風半径を示したものである。両台風の経路は東シナ海で台風 9918 号がやや南側を通過した点を除けば、きわめて類似するが、台風 9918 号の台風半径がやや小さく、移動速度も 50km/h と台風 9119 号時の 75km/h に比べて遅い。被災箇所は台風 9119 号時には九州沿岸を除くほぼ瀬戸内海全域沿岸に分布するのに対して、台風 9918 号時には周防灘に面する九州沿岸から山口県、広島県沿岸に限られており、特に台風 9119 号時に大きな被害を受けた愛媛県沿岸はほとんど被災していない。これは両台風の来襲時と潮時の相違によるものであり、たとえば、福岡県・山口県沿岸では台風 9119 号の通過時が最低潮位から上昇し始めた時点であったのに対し、台風 9918 号時には台風来襲時と満潮時がほぼ重なっている。

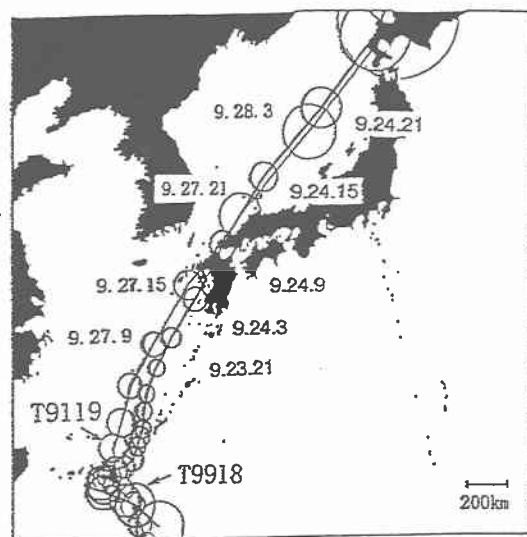


図-1 台風 9119 号および台風 9918 号の経路と台風半径

3. 気圧の平面分布：海面校正気圧が得られる気象官署(台風 9119 号で 19 地点、台風 9918 号で 22 地点)における 1 時間ごとのデータに加重 1 次補間法を適用することにより気圧の平面分布を求めた。図-2 は両台風の当該海域最接近時における結果を表す。台風 9119 号は北九州を、台風 9918 号は周防灘西部を北東方向に進行したことから、後者には台風中心まわりの同心円状分布が現れている。図-3 は台風内気圧分布を楕円型分布で近似した場合の気圧の平面分布を示す。図-2 との比較からわかるように、当該海域における気圧の空間変化は楕円型分布によって比較的よく表される。

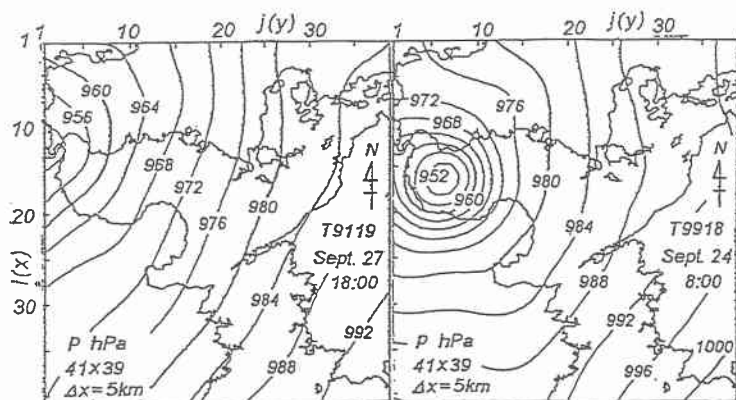


図-2 両台風に伴う気圧分布(観測資料)

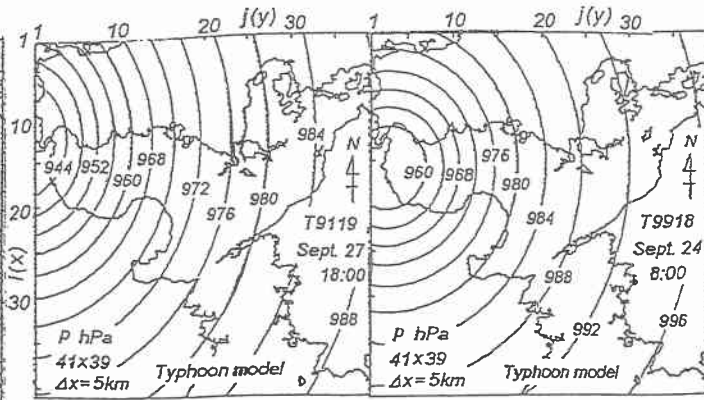


図-3 両台風に伴う気圧分布(楕円型分布)

4. 風特性：観測風記録(台風 9119 号で 28 地点、台風 9918 号で 19 地点)に加重 1 次補間法を適用して風の平面分布を求めた。図-4 は両台風の当該海域最接近時における結果を表す。台風 9119 号時の最大風速は愛媛県沿岸で 35m/s を越えており、非常に強い風が出現している。一方、台風 9918 号時には愛媛県沿岸や山口県三田尻付近で 30m/s を越えている。両台風時の風分布は類似するが、台風の勢力や移動特性を反映して、台風 9119 号時の風速が大きい。図-5 は台風 9918 号の中心位置が周防灘西部にあった 8 時における風分布を再度示したものである。図-2 の気圧分布と比較すると、渦状の風の中心位置は最低気圧の位置よりも若干北西側にある。Shaw(1919)の理論によると、台風眼中心の経路は気圧中心の経路より進行方向の左側にずれるとのことであり、図-5 とおける風循環の中心位置と図-2 における気圧の中心位置の関係は Shaw の理論と一致する。

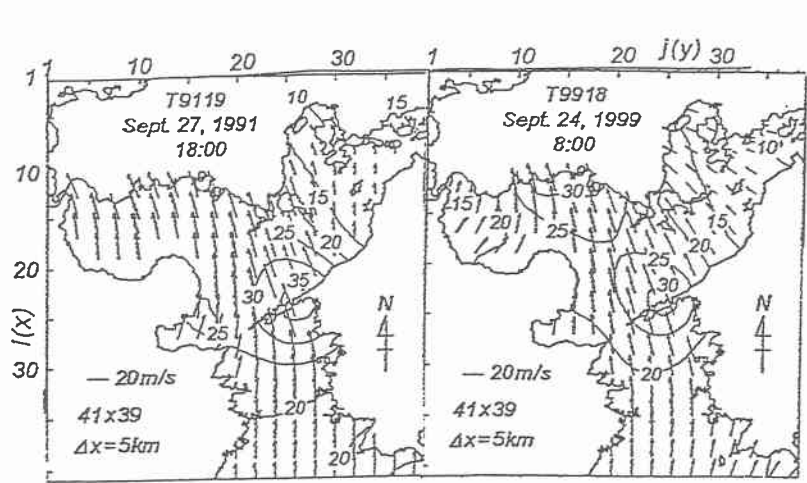


図-4 両台風に伴う風分布(観測資料)

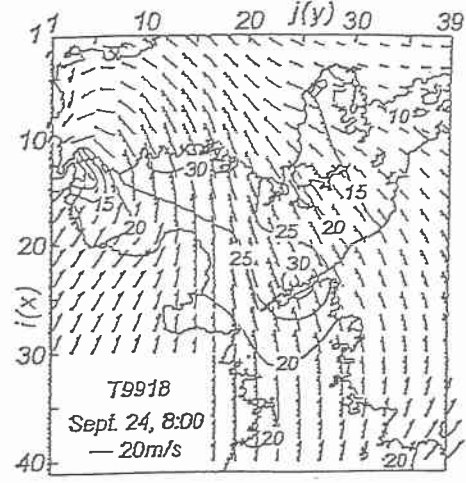


図-5 台風 9918 号に伴う
渦状風分布(観測資料)

5. 高潮偏差の平面分布：瀬戸内海西部海域沿岸の潮位記録(台風 9119 号で 28 地点、台風 9918 号で 29 地点)より求めた高潮偏差記録に加重 1 次補間法を適用して、高潮偏差の平面分布を推定した。図-6 は両台風時における最大高潮偏差の平面分布を表す。最大高潮偏差は台風 9119 号時には下関・長府付近で 300cm 近くに達しているのに対して、台風 9918 号時には 225cm 程度である。両台風時の高潮偏差の平面分布は類似するものの、台風 9119 号時の高潮偏差が大きい。これは台風 9119 号の勢力が台風 9918 号に比べて強いことや、台風 9119 号の経路が北西側に位置し、ほぼ同一方向からの強風の吹送時間がより長いことによる。また広島湾では、台風 9119 号時の最大高潮偏差は 150cm 程度で、むしろ東側の竹原方面で 175cm に達するのに対して、台風 9918 号時には広島湾で 175cm をとり、台風 9918 号時の高潮偏差がより大きい。

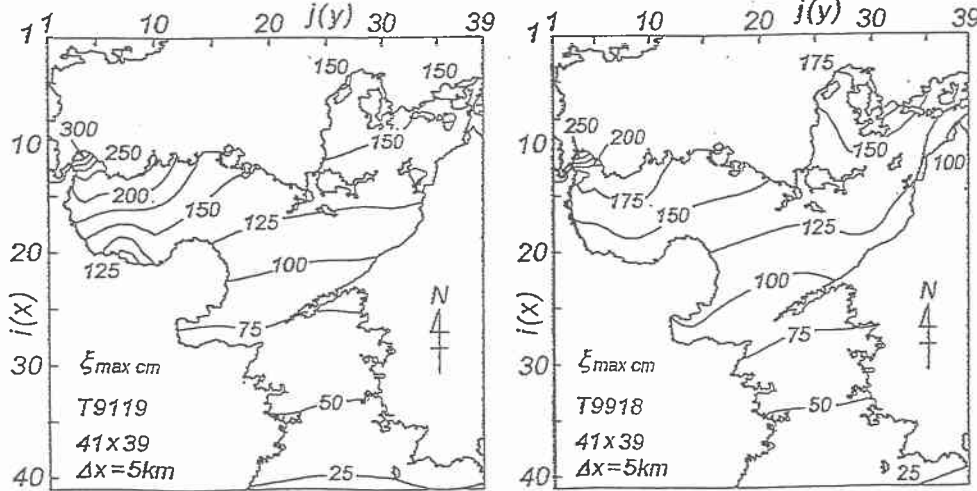


図-6 両台風に伴う最大高潮偏差の分布

6. まとめ：瀬戸内海西部海の域周辺地域および沿岸部における気圧、風、潮位の観測資料を空間補間することにより、当該海域における台風時の気圧、風、高潮偏差の時空間変化を追跡することが可能になる。たとえば、台風 9119 号時の高潮偏差は、台風の勢力と移動特性を反映して、周防灘奥部では台風 9918 号時より大きい、広島湾ではより小さいことが明らかになる。また、両台風時の気圧、風分布は楕円型気圧分布を仮定した台風モデル法により比較的よく再現される。