

確率台風モデルの開発

(研究期間：令和4年度～令和6年度)

港湾・沿岸海洋研究部 港湾・沿岸防災研究室

室長(博士(工学)) 本多 和彦 交流研究員 成田 裕也 主任研究官 里村 大樹



(キーワード) 確率台風モデル、台風の階級、気候変動

1. はじめに

沿岸部に位置する日本の港湾では、台風の接近・上陸に伴う高潮・高波による被害が多く発生してきた。近年の高潮等による港湾被害については、平成30年の台風21号による大阪湾沿岸における被害、令和元年の台風15号による東京湾沿岸における被害が挙げられる。港湾防災の検討においては、台風に伴う高潮等を評価する必要があるが、台風実績データ(台風ベストトラックデータ)は、1950年代からの70年程度しかなく、再現期間が100年以上となるような高潮を評価するには十分ではない。そのため、台風実績から得られる統計量を用いて、数万年の台風を仮想的に発生させる確率台風モデルは有効であると考えられる。

2. 確率台風モデル

様々な確率台風モデルに関する研究が行われているが、その中でも、中心気圧等の台風属性の時間変化を直近の傾向を考慮可能な自己相関モデル(ARモデル)が有効であることが示されていることから、本研究でもARモデルを採用した。

台風の中心気圧の時間変化量の平均値の分布について、台風ベストトラックデータの全データを対象とし、台風の実績と本研究の確率台風モデルとを比較したものを図(左図)に示す。日本周辺において、実績と比較して、確率台風モデルの方が、中心気圧の時間変化の上昇量が小さく、台風の減衰が弱い傾向となり、再現性が低いことが分かる。そこで、日本周辺の台風の減衰の再現性を向上させる改良を実施した。

3. 台風の階級を踏まえた改良

台風ベストトラックデータには、台風から変化した温帯低気圧や、台風に発達する前の熱帯低気圧等の情報も含まれ、台風とは異なる特性が含まれる。そこで、台風ベストトラックデータのうち、温帯低気圧等の状態を除いたデータを対象に改めて確率台風モデルを構築した。その確率台風モデルと実績を比較したものを図(右図)に示す。日本周辺における中心気圧の時間変化の上昇量について、実績と同等となっており、台風の減衰の再現性が向上したことが分かる。

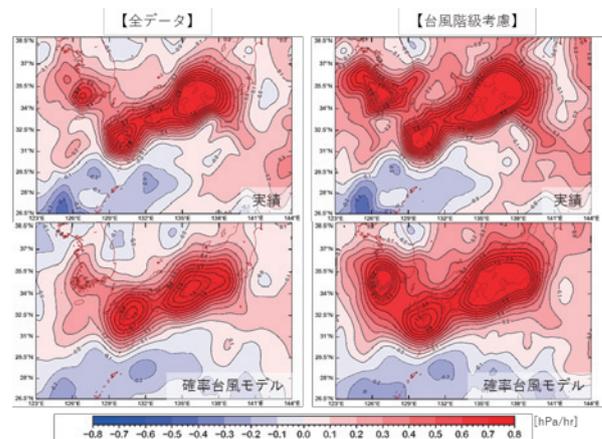


図 台風の中心気圧の時間変化量の平均値

4. おわりに

本研究では、台風の階級を踏まえたARモデルによる確率台風モデルを構築し、日本周辺における台風の減衰の再現性が向上した。しかし、台風発生域における再現性が十分でないことから、今後、更なる改良を実施する予定である。また、非常に長い再現期間の高潮への気候変動の影響についても、確率台風モデルを用いて検討する予定である。