

報告書の要約

指定課題に申請する場合は、右欄に『指定』と記入して下さい。

助成番号 平成31年2月25日付 第20-7号	研究開発テーマ名		ま せ はじめ 間瀬 肇 印
	助成研究者	ふりがな 氏名	
			京都大学防災研究所沿岸災害研究分野

波浪予測は、定期船の運航、沿岸・沖合漁場への出漁、港湾・海洋工事の作業実施および海水浴・サーフィン・ヨット等の海域利用などの可否判断、さらには台風等の荒天時における高波のリアルタイム把握などに用いられている。これらは、数時間から1日程度先の予測がよく用いられ、長くてもおおむね3日(72時間)先までの短期予測があればよい。この短期予測に関する研究は、従来より多く実施されている。

作業船やケーソン等の回航、洋上風力発電施設、GPS波浪計、沖合漁礁の設置や維持管理、遠隔離島における工事など、陸から遠い沖合を対象とした場合には、できるだけリードタイムの長い気象・海象予測情報が求められる。例えば、洋上風力発電装置(着底式)の設置にあたっては、陸上で製作した部材の海上運搬、基礎構造物の施工、タワーの据付け、風車本体の施工(タワー、ナセル、ハブ、ブレード)、海底ケーブルの敷設といった工種がある。これらの工種の中には数日間連続して作業を実施しなければならないものがあり、おおむね1週間(168時間)先までの波浪の中期予測が必要となる。

現状、1週間先までの波浪の中期予測は、全球モデルによって行われている。この中期予測は、日本、米国、欧州の3つの機関が実施しており、我が国の気象庁では、全球波浪数値予報モデルGPV(JMA GWM)と波浪アンサンブルモデルGPV(JMA WEM)、アメリカ海洋大気庁では、波浪モデルにWAVEWATCH IIIを用いたmulti\_1(NOAA WW3)、ヨーロッパ中期予報センターでは、波浪モデルにWAMを用いたHRES-WAM(ECMWF HRES-WAM)が挙げられる。ただし、これらの全球波浪予報値は空間解像度が低いため、日本沿岸の波浪予測値としては十分な精度を期待することはできず、作業船の準備や港湾・海洋工事の施工計画のための1週間先までの中期波浪予測としては不十分であるといった問題がある。

従来のある研究では、ニューラルネットワーク法を用いて、数ヶ所の海象・気象観測データ(有義波高や周期、波向、風速や風向、気圧、同一地点の1時間の気圧差、2地点間の同時刻の気圧差)を入力として1週間先までの波浪予測を行っている。予測対象とした常陸那珂港においては精度の高い予測が行われているものの、観測値を入力としているため欠測時に予測値が得られない、出力毎にニューラルネットワークモデルを作成する必要があり計算負荷が大きい、予測対象地点が変わった場合にどの地点の海象・気象データを入力として使用すればよいかを出力ごとに試行錯誤する必要がある、予測値にスパイクノイズが現れるといった問題がある。

リードタイムの長い(約1週間先までの)気象・海象予測情報が求められる。このようなリードタイムの長い波浪予測として全球波浪予報値が提供されているが、現状の全球波浪予報値は空間解像度が低いため、高い空間解像度を必要とする日本沿岸の波浪予測値として十分な精度を期待することはできない。すなわち、現状においては、1週間先までの中期波浪予測の精度は定かではなく、また日本沿岸の1週間先までの精度の良い波浪予測法はない。そのため、複数の機関による全球波浪予報値を基にして、対象とする日本沿岸の同時刻の波浪観測値を出力変数として、GMDHおよびANNを用いた波浪予測法の精度を調べつつ、最適な予測モデルを開発する。