

自主調査研究報告【継続報告】

気候変動による寒冷地の海象変化に関する
調査研究 (他 2 A-2-④)

大分類

他 2 A

中分類

他 2 A-2

1. 目的と背景

現在、人為的な要因がもたらす外部変動に起因する地球温暖化の進行に伴って極端な気象現象が現れる頻度や強度が増加しており、地球温暖化が海象変化に及ぼす影響についても研究が進められている。それと並行して地球が本来有する数十年周期の内部変動としての気候変動（以下、気候振動）が海象条件に与える影響についても研究されているが、気候振動が海象変化に与えるメカニズムやそれが港湾の管理運営や海上工事等に与えている影響などについては未解明な点が多い。しかしながら最近になって、気候振動が北海道内の港湾の管理運営に影響を与えていることが分かってきた。

本研究は気候振動が北海道周辺海域の海象変化に与える影響を詳細に把握することで、港湾構造物の安定性や港内静穏度の確保など道内港湾の管理運営や海上工事の円滑化などに寄与することを目的として実施するものである。

2. 実施内容

① 苫小牧港フェリーターミナルにおける港内擾乱と気候振動の関係分析

太平洋十年規模振動 (Pacific Decadal Oscillation : PDO) とフェリー動揺時におけるタグボート年間利用回数の統計的に有意な相関関係を確認し、港内擾乱年間発生率と PDO 指数及びタグボート年間利用回数の相関関係について分析した。

② 苫小牧沖ナウファス地点における海象変化と気候振動の関係分析

苫小牧沖ナウファス波浪観測データから求めた年最大波パワーと PDO、北極振動 (Arctic Oscillation : AO)、北太平洋ジャイア振動 (North Pacific Gyre Oscillation : NPGO) の気候振動指標の相関関係について分析を行った。

また 2001 年 / 2002 年を境界として AO 指数及び PDO 指数と年最大波パワーとの関係を年最大波パワーの発生要因毎 (台風または低気圧) に比較分析した。

更には年最大波パワーを発生させた台風経路と年最大波パワー発生時の中心地点について分析を行った。

3. 主要な結果

① 苫小牧港フェリーターミナルにおける港内擾乱と気候振動の関係分析

PDO 指数とタグボート年間利用回数の有意な相関関係は、港内擾乱年間発生率 (波浪) を媒介として成立していることが判明した。

② 苫小牧沖ナウファス地点における海象変化と気候振動の関係分析

- 波浪観測記録の残る 1970 年以降について相関係数の時系列推移を 11 年間スライディング・ウィンドウにより求めたところ、年最大波パワーと統計的に有意な相関関係にある気候振動指標が転換していることが判明した。大局的な視点において近年では、2001 年 / 2002 年を境界として AO 指数から PDO 指数への転換が生じていると考えられた。

- 台風について、100 kW/m 以上の発生回数

2001 年／2002 年を境界に倍増していることが分かった。

- 2001 年／2002 年を境界として台風から温帯低気圧へ変化する緯度が異なっていること、年最大波パワー発生時の台風位置がオホーツク海側から日本海側に変化する傾向が確認された。

4. 今後の対応

- ①気候振動指標と海象変化の相関性に関わる気象要因の検討
苫小牧港周辺海域を対象に、台風に注目し、

2001 年／2002 年を境界に転換する AO 指数及び PDO 指数と年最大波パワー発生時位置の変化等の関係を発生させる気象要因について検討する。

②海域特性の検討

波パワーと気候振動指標の海域特性について、太平洋をはじめ北海道周辺の海域毎に検討する。