

## 自主調査研究報告 [継続報告]

## 「寒冷地域における津波対策・高潮対策に関する調査研究」(他2A-2-②)

大分類 他2A

中分類 他2A-2

## 1. 目的

東北大震災以降、津波被害に対して防災計画の基本となる想定津波の見直しが行われ、日本海側では地震の規模に比べて津波が高く、津波到達までの時間が早いことが明らかとなった。

北海道や東北などの積雪寒冷地域では、雪氷、低気温など、特有の条件下における津波による被害想定とそれに対応した防災・減災計画が沿岸自治体に求められる。

オホーツク海側では流水が接岸するため、流水接岸時での対策も必要と考えられる。このため、平成25年度～平成27年度の3カ年で津波対策に関する調査研究として、このような状況を改善し、人命を守るという観点から優先されるべき寒冷地域の津波避難対策等に関する知見を整理し、地域の防災・減災計画(避難誘導)に役立てることで地域の安全の向上に資することを目的として実施した。

一方、近年は秋から春にかけての寒候期に低気圧が猛烈に発達して、高潮をもたらすことが度々発生している。特に根室市においては、平成26年12月に発生した爆弾低気圧や、平成27年10月の台風23号により、潮位が優に2mを超える高潮被害で係留船舶被害や、港湾背後に隣接した市街地まで浸水域が拡大し、家屋等にも甚大な被害が及ぼしたとの報告がなされている。

これを受け、平成28年度からは高潮対策にも着目し、ソフト対策(浸水予測等)、ハード対策(緊急、暫定、恒久対策)の両面から検討を行い、安全・安心な地域社会の構築に資する目的で調査研究を行った。

## 2. 実施内容

津波対策は、平成25年度に実施した氷海域における津波対策の現状把握を基礎資料とし、平成26年度～27年度の2カ年にて、「雪氷海域における避難誘導施設」等に対する知見の整理、計画・設計手法に関する調査研究を実施した。

平成28年度は、高潮対策調査研究を主体に、近年根室港で発生している高潮被害に対する早期の対策方法について取組を行った。

主要な項目としては、

- ①日本全国の高潮被害、高潮対策、高潮対策の最新技術(特に緊急時のハード対策)、高潮の被害予測の研究状況について収集・整理を行った。
- ②近年高潮被害が顕著で、その対策を実施中である根室港(根室市)の検討状況、課題を把握した。
- ③根室港をモデルとし、低気圧と高潮の発生状況の分析を行った上で、高潮シミュレーションの精度向上等に取り組んだ。

研究の実施にあたっては、北海道大学渡部准教授、猿渡助教を講師にお招きし、高潮計算に関する勉強会を開催した。また、根室市役所へ出向き、緊急、暫定および恒久対策等を主体にヒアリングを実施した。

## 3. 主要な結論

平成28年度の主な結果を以下に示す。

- ① 高潮対策の最新技術と研究状況について

- ◆高潮発生時における緊急的に使用可能な対策方法について収集・整理した。経済性・施工性等について比較・検討を行った結果、多くの製品は止水性が高いが、初期費用が問題となり、製品の低価格化が今後の課題となった。
- ◆高潮の研究状況については、近年の海岸工学講演会論文より高潮の研究状況について収集・整理した結果、多くが台風によって発生した高潮の被害や予測に関するものであり、北海道における低気圧の高潮に関する研究論文では根室の1例のみであった。

## ② 高潮対策の現状と課題について

- ◆高潮の検討状況や課題について調査した結果、本州の高潮は台風に起因するが、北海道の根室地域では発達した低気圧により発生した高潮被害が多いことが分かった。
- ◆根室市役所にヒアリングを実施した結果、緊急時には大型土のうで対応しているが、止水性や設置費用に問題点があることが示された。

## ③ 高潮数値シミュレーションについて

- ◆根室港をモデルとした高潮数値シミュレーションでは、低気圧の初期位置に擾乱を加えて作成したアンサンブル気象場に対する流れ場を計算し、高潮発達過程の低気圧経路への依存性について検討した。
- ◆検討の結果、平成26年に発生した低気圧の通過時にみられた水位の変動は、低気圧通過に伴う風向の急変に起因しており、湾内水位は外洋に比べ低気圧の経路に敏感であることが分かった。
- ◆また、平成26年と同一規模の低気圧であっても経路によっては根室湾奥の潮位がより高く、又は高潮イベント継続時間がより長くなり得たことが分かった。

## 4. 今後の対応

平成28年には、8月の下旬に連続して3つの台風(台風7号：8/17、台風11号：8/21および台風9号：8/23)が北海道に上陸した。北海道で1年に台風が3回も上陸するのは観測史上初めてのことであり、河川、道路、農地などに大きな被害をもたらし、海岸や港でも被害が発生した。

また、従前では考えられない内浦湾で高潮位を観測し、北海道でも台風による高潮の被害の発生の可能性とともに、根室市以外でも高潮被害が発生する可能性が示唆された。

平成28年度は、とりわけ根室地方における平成26年の高潮被害に着目した。平成29年度では、過去に発生した低気圧について調査し、根室地方以外の北海道の海岸において、高潮被害が発生する可能性について検討を行う。

手法としては、主にシミュレーション(浸水予測等)での検討を行い、安全・安心な地域社会の構築に資する目的で調査研究を継続するものである。

主要な項目としては、①過去の低気圧や潮位などの海象データを収集・整理する。②低気圧による高潮シミュレーションを実施し、根室を始め内浦湾を含め全道に高潮被害を与えるかの検討を行う。

高潮を発生させる外力については、爆弾低気圧を主体とするが、既往資料や平成29年度の台風の状況を踏まえ、台風を外力とすることも考慮する。

研究の実施にあたっては、北海道大学の渡部准教授、室蘭工業大学の木村教授にご指導を頂きながら進める。