

自主調査研究報告 [完了報告]

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2 A-2-②)	大分類	他2 A
	中分類	他2 A-2

1. 目 的

東日本大震災以降、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か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を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

津波対策については、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～平成27年度の2か年にて、「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年度から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対策方法、29年度は根室以外の海域における高潮発生の可能性について検討を行った。

3. 主要な結論

平成25年度から平成27年度の津波対策に関する研究では、氷海域の津波被害を想定するうえでの知見を整理し、地域の防災・減災計画に役立てることで地域の安全の向上を図ることを目的として実施し、以下の主要な結論を得た。

- ①氷海域における被害は実際に発生しているものの回数が少ないこと、オホーツク海側の津波の発生確率は低いと考えられること、津波被害は海水期のみ限定されることから、氷海域における津波対策に関する研究の優先順位は低いと考えられる。
- ②積雪寒冷地への設置を想定し、斜面上に設置された構造物に働く津波力を実験によって明らかにし、その算定式を提案した。また、避難階段模型を用いた波圧実験により、階段底面に作用する津波力を明らかにし、入り口部の開口面の違いによる津波力の影響を評価した。

③雪氷海域における津波発生時の避難対策計画策定にはシミュレーションが有効であるが、避難住民の属性、歩行速度、歩道幅員の想定する条件によって、結果は大きく異なるため、現実在即した条件を明らかにし、避難結果をより良くするために必要な入力条件を明らかにしていくことが必要である。

④津波に大量の氷群が伴う場合には、建築物には初期の動のおよびその後持続する大きな静的な力が作用する。

⑤津波避難ビル等への避難に際しては、その建築物が崩壊せずとも、水位上昇と氷群のパイラップが発生するため、オホーツク海域では、流水の影響を考慮したより高い施設整備や避難計画が必要である。

⑥避難に関して「助ける側」と「助けられる側」という立場に着目し、避難距離と安心度の関係をみた結果、家族や日頃から近所付き合いのある関係を持っていた方が、安心度の向上に寄与しており、地域コミュニティが重要な位置づけになってくる。

平成 28 年度から平成 29 年度の高潮対策に関する調査研究では、近年、寒候期に低気圧が猛烈に発達して、高潮をもたらしていることを踏まえ、根室港の高潮対策、高潮シミュレーション、その他地域における高潮発生の分析等を実施し、以下の主要な結論を得た。

①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、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。

②高潮の研究状況をみると、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。

③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。

④根室市では緊急時に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。

⑤根室港をモデルとした高潮数値シミュレーションにより、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結果、平成 26 年の低気圧通過時の水位の変動は、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。

⑥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。

⑦北海道内では、全国的な比較に対して根室湾の潮位偏差の増大が顕著であり、平成 28 年度の台風および低気圧の分析結果より、発達した低気圧の経路によっては内浦湾に対するより高い高潮リスクの可能性もある。

⑧台風や発達した低気圧の縁辺部が内浦湾の湾口を通過し、移動方向が風向と重なるなどの条件により、低気圧通過の吸い上げに加え、吹送流による吹き寄せが発生し、潮位偏差の増大に影響を及ぼしているものと考えられる。

⑨低気圧経路に応じて日本海側の海岸では北に行くほど潮位偏差が増加することから、日本海を通過する爆弾低気圧に関しては、日本海側北部の海岸において注意が必要である。

4. 今後の対応

5 か年にわたる本研究の成果について、調査研究レポートとして取りまとめる予定である。