

令和3年度 講演会の報告

1. はじめに

北方海域技術研究委員会では、2021年(令和3年)10月12日(火)に令和3年度講演会をオンライン形式で開催し、2名の講師をお招きして北方海域に係る話題提供を頂きました。今回は58名(うち日本技術士会会員：17名)の参加を得て、当会の山口幹事の司会により進められました。

2. 講演会

講演1では地球温暖化による海洋への影響に焦点をあて、北海道大学から渡部氏を講師にお招きして講演頂きました。講演2では北海道の港湾・漁港の整備に向けた技術開発ビジョンについて北海道開発局から早川氏を講師にお招きして講演頂きました。

○日 時：令和3年10月12日(火)

15:00～17:00

○講演プログラム

開会挨拶：北方海域技術研究委員会

代表 櫻井 泉

講演1：「気候変動の北海道沿岸への影響」

北海道大学 大学院工学研究院

教授 渡部 靖憲 氏

講演2：「北海道の港湾・漁港の技術開発ビジョン」

北海道開発局 港湾空港部 港湾建設課

課長 早川 哲也 氏

閉会挨拶：北方海域技術研究委員会

副代表 佐々木 洋介

(1) 講演1「気候変動の北海道沿岸への影響」

地球温暖化を原因とした気温や海水温の上昇による気候変動が懸念される中、北海道沿岸への影響や気候変動予測の問題点、海象変化について講演されました。

温暖化はCO₂の排出が主な要因ですが、ICCPの第5次評価報告書からRCPシナリオ(代表濃度経路シナリオ)を複数用意し、それぞれの将来の気候を予測することで社会経済シナリオの策定が可能となり、これに基づいた気候変動による海洋・海岸への影響が説明されました。まず、海洋では大気中の炭酸ガスが海に溶け込むことで温暖化と炭酸ガス濃度向上が懸念され、温暖化では氷塊域の解氷による海面上昇や海水温の上昇、炭酸ガス濃度向上では海水の酸性化進行による生物の生体機能低下が懸念されることが述べられました。

また、北海道は特徴の異なる海に囲まれています。日本海では冬季の強い季節風、オホーツク海では流氷の来襲、太平洋では一様な海浜地形とうねりの発生があり、温暖化による海面・海水温上昇は越波の増大や流氷喪失による冬期波浪の来襲、海浜の浸食、高潮による浸水域の拡大、観光資源である海産物の減少が懸念されることが指摘されました。さらに、現在の気象災害予測では、短期評価として気象庁数値モデルが用いられる一方、中長期評価では地球規模での将来予測(GCM)が利用されますが、精度に課題があることが指摘され、災害評価における海象計算手法としては、気象モデルから海上風速と海面気圧を算出し、それを流れモデルに用いて水位偏差・流速を計算した後、流れと波浪の両モデルの相互作用により海象現象を再現する結合モデルが紹介されました。

次に地球温暖化に伴い変化する具体的な気象・海象として台風、爆弾低気圧、高潮について説明されました。まず、台風予想のモデル計算を説明され、今後は北海道に上陸する台風の頻度が増大し、海面上昇による海岸越波の増加、砂浜の消失が最低シナ

リオでも 62%となることが指摘されました。次に爆弾低気圧の発生要因と進路毎の発達からアンサンブル計算による高潮の水位計算を説明され、近年高潮被害が大きかった根室が道内で最も影響を受けることが述べられました。

最後に将来の気象予測の試算に活用できる D4pdf (4℃上昇した場合の気候データセット)を紹介され、今後の研究では気象海象結合計算が必要なこと、将来の気候計算では不確実性を評価しつつ予測を行うこと、さらには温暖化による北海道沿岸への影響について改めて述べられました。

質疑応答では、モデル計算に与える擾乱への影響要因、根室での高潮と地形の関係について質疑が行われました。



写真-1 講演を行う渡部靖憲講師

(2) 講演 2

「北海道の港湾・漁港の技術開発ビジョン」

北海道開発局では、北海道における社会情勢、気候・環境の変化、老朽化した港湾・漁港施設を踏まえ、「持続可能な北のみなとづくり技術開発宣言」として北海道の港湾・漁港の技術開発ビジョンを 2021 年 3 月に作成しています。

北海道の社会情勢として、人口減少により将来の全就業者数は 2015 年比で 2060 年には 49%と推計され、海象では北海道港湾の 7 観測地点の内、6 地点で年最大有義波高が増加傾向にあり、港湾施設整備は 1990 年代をピークに今後 50 年に老朽化の割合が増加し続けます。このような社会・環境変化に適応するため、港湾・漁港の機能確保や維持が必要であり、「持続可能」をキーワードとした技術開発を重点的に推進し、開発目標を SDGs と同じ 2030

年とすることが述べられました。

北海道の港湾・漁港及び沿岸に着目すると、港湾物流就業者や漁業従事者の減少・高齢化、藻場の減少、温暖化による海面上昇、洋上風力発電の整備、管理者及び建設就業者の減少、寒冷地といった背景を踏まえ、北海道の港湾・漁港が目指す将来像として「港湾物流の生産性の向上」、「漁業の生産性向上・海洋環境の創出」、「海象変化への適応と施工の生産性向上」が示されました。

将来像実現に向けた技術開発として、物流の生産性向上では荷役作業の遠隔化・自動化、エプロン等の凍結抑制技術、漁業の生産性向上ではエプロン上での漁業作業の AI による効率化分析、港湾・漁港の集約化を見据え大型船と小型船の利用を想定した岸壁の開発、海象変化への対応として防波堤の消波機能の高度化、氷海域での津波減災技術、積雪寒冷地に対応した ICT 施工技術が説明されました。

最後に技術開発の進め方として寒地土木研究所・民間企業及び大学の技術開発アドバイザーとの連携について述べ、開発技術を社会に実装するための方策について触れられました。

質疑応答では、防波堤背後に浚渫土砂を盛土して藻場を再生するブルーインフラ化、漁業従事者へのニーズ対応、北海道特有の技術開発についての質疑が行われました。



写真-2 オンラインで講演を行う早川哲也講師

3. おわりに

今年度初の講演会もコロナ禍の中、オンライン配信により開催することができました。最後にお忙しい中、快くご講演をお引き受け頂いた両講師ならびに参加者の皆さまに心からお礼申し上げます。