

(別紙様式10)

2020年度 北極域研究共同推進拠点 共同研究等報告書

申請区分: 産学官連携フューチャリティ・スタディ

研究課題名: 北海道における北極海航路活用の実践的検討と課題分析

研究期間: 2018年度～ 2019年度

共同研究員	氏名	所属・職名	専門分野	区分 (注1)
研究代表者	大塚夏彦	北海道大学 北極域研究センター・教授	氷海工学	
研究分担者 (拠点外)	中村栄作	北海道経済同友会・幹事(北海道21世紀総合研究所・代表取締役社長)	地域経済	
	佐々木秀郎	苫小牧港管理組合・専任副管理者	港湾運営	
研究分担者 (拠点内)	大西富士夫	北海道大学 北極域研究センター・准教授	国際政策	
	ユハ・サウナワ ーラ	北海道大学 北極域研究センター・助教	観光・地域振興 戦略	
研究協力者 (注2)	蠣崎友美	苫小牧港管理組合総務部 港湾振興室 港湾振興課・主事	港湾活用戦略	
	田中 淳	一般社団法人寒地港湾技術研究センター・第1調査研究部次長	港湾活用戦略	
	Lawson W. Brigham	Fellow & Faculty, University of Alaska Fairbanks	北極海の海事	
	久保木 眞	北海道経済同友会	経済分析	
	鈴木慶律	北海道	海上物流・港湾 行政	
	市川克己	北日本港湾コンサルタント株式会社	海上物流	
	森木 亮	北海道大学 北極域研究センター・教授	海上物流	
	中澤政道	苫小牧埠頭株式会社・	海上物流	
	Xiaoyang Li	北海道大学 北極域研究センター・研究員	海上物流	

【研究の内容】

(1) 図表や写真も交えて、研究の内容や成果等を 1000 字程度で簡潔に以下にまとめてください。

2 年目となる 2019 年度は、衛星 AIS による北極海航路の活動状況の調査・分析、北極海航路の荷主候補となる企業を含む経済界への情報提供を進めるなか、コンテナ貨物の試験輸送の可能性のあることが明らかになり、貨物輸送関係者との情報交換、試験輸送の準備を進め、フィンランドから苫小牧への実際のコンテナ輸送プロジェクトを実現した。輸送されたコンテナには温度・湿度・衝撃計を装着して、北極海航路輸送期間中の貨物環境の計測を行った。コンテナの苫小牧港到着時には、歓迎式が催されると共に、テレビ・新聞にて報道された。本年度の研究結果を以下に記す。



苫小牧港に到着した TianEn



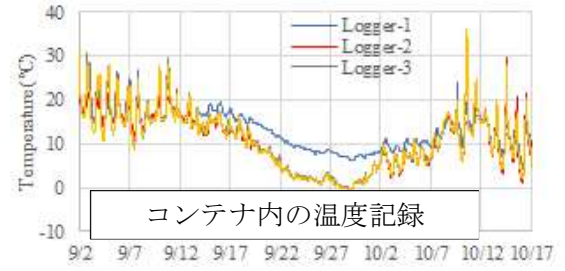
コンテナに装着した計器

- 1) 衛星 AIS を利用して、北極海航路における船舶の航行状況を取得・整理し、季節別・海域別の活動状況をまとめた。
- 2) 苫小牧埠頭株式会社、苫小牧港管理組合、COSCO Shipping Specialized Carriers と連携し、北極海航路によるコンテナ試験輸送が実施された。貨物は住宅用建材で、コトカでバンニングされ、ヘルシンキ港から多目的バルク船 TianEn 号(37,125DWT)にて苫小牧港に輸送された。なお同船は、中国向け木材チップの輸送途中でヘルシンキ・苫小牧間のコンテナ貨物を輸送したものである。



衛星 AIS による船の軌跡

- 3) ヘルシンキ・苫小牧間は 27 日間、北極海航路区間は約 7 日間で航行し、北極海航路区間の平均速度は 12.2kn であった。
- 4) 輸送中のコンテナ内部の温度・湿度・衝撃を計測し、貨物が置かれた輸送環境を明らかにした。甲板上に設置したコンテナの内部温度は、データ同化モデルで推算された日平均気温と概ね同等で、13 時間にわたって氷点下となったが、最低温度は -1.2°C であった。一方、船倉内に設置したコンテナの最低温度は 6°C であった。



コンテナ内の温度記録

- 5) 北極海航路によるコンテナ輸送に関し、荷主を含め、輸送関係者からのレビューをもとに課題と可能性を考察した。本件では、フィンランドの夏期休暇時期のあとに貨物(住宅建材)を出荷すると、スエズ航路回りの場合では到着が 11 月となり、冬場になってしまうところを、10 月に市場投入できることから、荷主から高い評価を得た。また 9 月の航行であれば、貨物がさらされる環

境が特に厳しくなることはないことを確認した。しかし今回の輸送は、船の手配がうまくいったことと、船社や港湾管理者の負担額を割引したことで実現できたものであり、完全に商業ベースで成立する状態ではない点に注意が必要である。

(2) 本共同研究に関連する活動

日程(月日)	日数 (日)	活動内容	場所	共同研究員・研究協力者の参加者名	参加者数 (人)
2020.5.16	1	試験輸送準備 打合せ	札幌	大塚夏彦、中澤政道	4
2020.8.19- 24	6	コンテナへの計 測器設置	フィン ランド	大塚夏彦	1
2020.10.9	1	コンテナ着荷確 認、計測器回 収	苫小 牧	大塚夏彦、森木亮、中村栄作、佐々木 秀郎、久保木 眞、田中 淳、市川克 己、中澤政道、鈴木慶律	9
2020.1.29	1	研究打合せ	札幌	大塚夏彦、中村栄作、佐々木秀郎、久 保木 眞、田中 淳、市川克己、鈴木 慶律	7
2020.2.17	1	学会発表	紋別	大塚夏彦、森木亮	2
2020.3.26	1	研究打合せ	札幌	大塚夏彦、中村栄作、佐々木秀郎、久 保木 眞、田中 淳、市川克己、中澤 政道、鈴木慶律	8

【研究論文や著書等】

著者名, 発行年, 論文タイトル, 掲載誌名, 巻・号, ページ, DOI	査読 の 有無	IF	分野 (注3)
Motohisa ABE and Natsuhiko OTSUKA.(2019):Northern Sea Route (NSR) as a Major Transport Route: Opportunities and Challenges. Asian Transport Studies. Volume 5, Issue 4, pp.617-634. DOI https://doi.org/10.11175/eastsats.5.617	有		⑤
Natsuhiko OTSUKA, Hideo SASAKI, Tomomi KAKIZAKI, Eisaku NAKAMURA and Akira MORIKI.(2020): Summary of the Northern Sea Route trial shipping of containers, Proc. of The 35 th International Symposium on the Okhotsk Sea & Polar Oceans 2020, pp.43-45.	無		⑤
Xiaoyang LI and Natsuhiko OTSUKA.(2020): Characteristics of ship speed along the Northern Sea Route. Proc. of The 35 th International Symposium on the Okhotsk Sea & Polar Oceans 2020, pp.46-49.	無		⑤
A. Moriki , H. Sasaki, E. Nakamura, T.Kakizaki and N. Otsuka. (2020) :Potential of container transport of Northern Sea Route ~from trial shipping between Helsinki and	無		⑤

Tomakomai. ISAR-6/Sixth International Symposium on Arctic Research			
X. Li and N. Otsuka.(2020): Overview and prospect of recent shipping activities along the Northern Sea Route. ISAR-6/Sixth International Symposium on Arctic Research	無		⑤
大塚夏彦(2020): 田畑伸一郎・後藤正憲編著、北極の人間と社会(第1部第1章、北極海航路). スラブ・ユーラシア叢書 14. 北海道大学出版会. ISBN978-4-8329-6856-1, pp.17-44.	無		⑨
大塚夏彦(2020): 北極海航路の歩みと展望. ユーラシア研究, 2019-6, No.60. ISBN978-4-903619-96-5 .pp.3-8.	無		⑨

(注3) 分野:① 化学 ② 材料科学 ③ 物理学 ④ 計算機&数学 ⑤ 工学
⑥ 環境&地球科学 ⑦ 臨床医学 ⑧ 基礎生命科学 ⑨ 人文社会系

【研究発表】

発表年月日	発表者名	発表タイトル	発表学会等名称	発表地	招待講演(○)
2019.4.11	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	北極海航路を通じた発展戦略への提言	第32回経済同友会全国セミナー	新潟	○
2019.5.17	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	世界と北極、地球環境変化のもとで進む北極の利用	日本技術士会北海道本部北方海域技術研究委員会特別講演会		○
2019.8.16	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Japan's Arctic Policy and observer status of the Arctic Council".	North Pacific Arctic Conference 2019	米国(ホノルル)	
2019.9.3	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Step forward to the new Arctic research through transdisciplinary cooperation	North Pacific Arctic Research Community 2019 Meeting in Sapporo	札幌	
2019.9.23	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Prospects for the development of the transport system of Yakutia "river / sea"	Northern Sustainable development Forum	ロシア(ヤクーツク)	
2019.10.11	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Commercial and navigational feasibility of the Northern Sea Route	Arctic Circle, Breakout Session Smart and Connected Arctic Engineering	アイスランド(レイキャビク)	
2019.10.11	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Japan's story for study and business of the Northern Sea Route	Arctic Circle, Breakout Session Science meets Society: toward the co-designing of Arctic Research	アイスランド(レイキャビク)	
2019.11.16	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Transformation of the logistics network in the Far North	Panel discussion program "North for work and life"	ロシア(ノリリスク)	

			as part of the WWCAM -2019 (World Winter Cities Association for Mayors)		
2019.12.6	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Northern Sea Route: Current Status and Future	CANADIAN-JAPANESE EXCHANGE ON THE LAW OF THE SEA	カナダ(ハリファックス)	○
2019.12.12	森木 亮(北海道大学北極域研究センター)	Analysis of potential cargo items for maritime transport from/to Japan via NSR	The 8th Arctic Shipping Seminar Korea, 2019	韓国(釜山)	
2020.2.10	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Different aspects of Arctic shipping, feasibility studies concerning the NSR, port development	Finnish-Japanese Arctic Studies Seminar 2020 Infrastructure Development and Sustainable Use of the Arctic Ocean	フィンランド(ロバニエミ)	○
2020.2.17	大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)、佐々木秀郎・蠣崎友美(苫小牧港管理組合)、中村栄作(北海道 21 世紀総合研究所)、森木亮(北海道大学北極域研究センター)	Summary of the Northern Sea Route trial shipping of containers	The 35 th International Symposium on Okhotsk Sea & Polar Oceans	北海道紋別市	
2020.2.17	Xiayang.Li(北海道大学北極域研究センター)、大塚夏彦(北海道大学北極域研究センター)	Characteristics of ship speed along the Northern Sea Route	The 35 th International Symposium on Okhotsk Sea & Polar Oceans	北海道紋別市	
2020.2.27	森木 亮(北海道大学北極域研究センター)	最近の北極海航路関係の動きについて	北極海航路整備に関する JAXA【共同研究】2019 年度第 2 回全体検討会	東京都	
2020.3.16	A. Moriki, H. Sasaki , E. Nakamura, T.Kakizaki and N. Otsuka1	Potential of container transport of Northern Sea Route ~from trial shipping between Helsinki and Tomakomai	The Sixth International Symposium on Arctic Research (ISAR6)	Web	
2020.3.16	X. Li and N. Otsuka	Overview and prospect of recent shipping activities along the Northern Sea Route	The Sixth International Symposium on Arctic Research (ISAR6)	Web	

【特許等】

なし

【本共同研究に関連して実施した集会(注4)等】

実施日	実施地	集会等名称	目的及び内容概略	対象者	参加人数 ()
2020.1.29	札幌	北極海航路の利活用に向けた意見交換会(北海道)	北極海航路の北海道内港湾における利活用推進を目指して、最新の動向情報を共有するもの。2019年実施のコンテナ試験輸送の概要提供。	主に研究者以外(公的セクター・港湾関係者)	21
2020.3.26	札幌	北海道「北極海航路」調査研究会	北極海航路の最新の動向情報、利活用方策に関する情報を共有するもの。2019年実施のコンテナ試験輸送の概要提供。	主に研究者以外(公的セクター、企業・経済団体、港湾関係者)	25名を予定したが、北海道知事の緊急事態宣言を受けて中止した。

【本共同研究の発展】

令和2年度科研費 基盤研究(B)応募中:

北極海航路における氷況と航行可能速度の評価および航行障害発生条件の把握

【アウトリーチ、取材、その他】

(1) 日本海事新聞 10月23日

日本海事新聞

2019年10月23日海運ニュース

カテゴリ

選択してください

キーワード

詳細条件

36件の記事が見つかりました (カテゴリ指定なし / キーワード指定なし)

2019年10月23日 デイリー版4面 物流/港運

アルテック、自律搬送ロボ発売。フォーク型、人手不足追い風に

産業機械・機器商社のアルテック（本社・東京都中央区、張能徳博社長）は17日、スイスの物流システム会社ステックリンとオランダを本拠にパレット包装システムなどを手掛けるF3-デザインの「自律走行フォーク…

2019年10月23日 デイリー版4面 物流/港運

西濃運輸、配達先GPSで確認。ドライバー作業軽減

西濃運輸（本社・岐阜県大垣市）は17日、GPS（衛星利用測位システム）を活用した配達先チェックシステムを導入すると発表した。セールスドライバーが行っている配達先確認作業を機械が支援することにより、作…

2019年10月23日 デイリー版4面 物流/港運

KN、医薬品センター拡張。ベルギー、2.2万平方メートルに

欧州国際物流大手キューネ・アンド・ナーゲル（KN）は16日、ベルギー・ヘールの医薬品物流センターを拡大したと発表した。保管面積を2万2000平方メートルとし、さらに1万平方メートルの拡張余地を確保し…

2019年10月23日 デイリー版4面 物流/港運

ニッコンHD子会社、新整備工場、熊本に竣工

ニッコンホールディングス（HD）の子会社で車両整備などを手掛けるセフテック（埼玉県狭山市）が10日、旧熊本工場（熊本県大津町）を同じ大津町内に移し、延べ床面積1398平方メートルの新工場が竣工した。…

2019年10月23日 デイリー版4面 コラム・オピニオン

【語録探録】商船三井専務執行役員・川越美一さん、古くて新しい推進装置

「ウィンドチャレンジャーは古くて新しい推進装置」 商船三井と大島造船所は、次世代型の帆船として、伸縮式の硬質帆「ウィンドチャレンジャー」を搭載する10万重量トン級（100型）バルカーの基本設計を…

2019年10月23日 デイリー版4面 コラム・オピニオン

【記者の視点】柏井あづみ:SOX規制、適合油の「対価」。価格上昇…品質保証システムを

シンガポールで9月上旬に開かれたアジア太平洋石油会議（APPEC、米S&Pグローバル・ブラッツ主催）。SOX（硫黄酸化物）規制について講演したコスモ石油の河口光康原油外航部長は、規制適合油の「トレー…

2019年10月23日 デイリー版4面

週間海難情報（10月14-20日）

■週間海難情報（10月14-20日）…

2019年10月23日 デイリー版5面 港湾

【現地取材-苫小牧港】日本初、北極海航路利用でコンテナ輸送

今月初旬、北海道の苫小牧港に日本初となる北極海航路を利用した日本向けコンテナを積載した本船が入港、荷揚げが行われた。北極海航路はスエズ運河経由よりも輸送期間を短縮できるメリットがある。苫小牧港はアジ…



2019年10月23日 デイリー版5面 港湾

【現地取材-苫小牧港】COSCOグループ、極地航行のパイオニア

中国COSCO SHIPPINGグループで在来船・重量物船大手の中遠海運特殊運輸は、極地を航行するパイオニアとして知られる。同社は世界で唯一、北極海、南極海の両極地航路を商業運航した実績を持つ。高度な技術力…

2019年10月23日 デイリー版5面 港湾

【現地取材-苫小牧港】寄稿:北極海航路は商業航路として実現するか? 大塚夏彦・北海道大学北極域研究センター教授、有用性証明、新たな需要も

北極海航路に詳しい大塚夏彦・北海道大学北極域研究センター教授に「北極海航路は商業航路として実現するか」をテーマに寄稿いただいた。◇■北極海航路の現況 北極海航路は近年、ロシア…



2019年10月23日 デイリー版5面 港湾

【現地取材-苫小牧港】Message:苫小牧港管理組合管理者・苫小牧市長・岩倉博文氏。利用促進に向けて注力

この度、日本初となる北極海航路を利用したコンテナ貨物のトライアル輸送が苫小牧港で実施されたことを大変うれしく思っております。本トライアルでご尽力いただいたCOSCO SHIPPINGグループ、苫小牧埠頭には…



2019年10月23日 デイリー版5面 港湾

【現地取材-苫小牧港】Message:フィンランド・ラミネーティッド・ティンバー(FLT) 会長・森川正文氏。3条件整えば積極利用

今回北極海を経由して苫小牧港に入港する船に積載されている20本のコンテナには、木造住宅の約200棟分に相当する構造用集成材の梁(はり)が積載されています。この製品は一時的に苫小牧港近くの倉庫に保管さ…



北極海航路通った貨物船が入港

10月10日 07時37分

ヨーロッパとアジアを結ぶ新たなルートとして注目される北極海航路を通った貨物船が苫小牧港に到着し、地元では航路として定着することに期待が高まっています。

貨物船は中国の大手海運会社が運航し、先月、フィンランドを出発して、北極海航路を運って、9

日、苫小牧港に入り、木材が入ったコンテナ20個を降ろしました。船内では歓迎の式典が開かれ、この中で海運会社の担当者は、「北極海航路の需要が増し、わが社も氷に強い船を増やしている。氷上のシルクロードでヨーロッパとアジアをさらに近づけたい」と挨拶しました。北極海航路は、地球温暖化に伴って北極海の氷が減少して船舶の往来が容易になったことから注目されているヨーロッパとアジアを結ぶ航路で、スエズ運河を通るのに比べ4割ほど時間を短縮できるということです。地元では、さまざまな荷物を運搬できるコンテナを積んだ船が、国内で初めて、苫小牧港に入ったことから、航路として定着することに期待が高まっています。苫小牧市の岩倉博文市長は、「北海道のみならず、東日本の生産拠点からの輸出を考えたとき、北極海航路の活用が大きな課題になってくる。苫小牧港にとっても夢のある大きなチャレンジになる」と話していました。

