

(別紙様式10)

2021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】: 萌芽的異分野連携共同研究 共同推進研究
産学官連携フュージビリティ・スタディ
共同研究集会 産学官連携課題設定集会

【研究課題名】: 北極海海洋プラスチック問題研究集会

【研究期間】:2021 年度

【共同研究員】

| 共同研究員 | 氏名 | 所属・職名 | 専門分野 | 区分 |
|----------------|-----------|---|--------|----|
| 研究代表者 (拠点外) | 中澤 直樹 | システム工学研究所(株) 取締役社長 | 氷海工学 | |
| 研究分担者 (拠点外) | 赤川 敏 | 低温圏工学研究所 代表 | 凍土工学 | |
| | 岩崎 慎介 | (国研)寒地土木研究所 主任研究員 | 海洋物理 | |
| | 片石 温美 | 中央大学理工学部 客員教授 | 水産学 | |
| | 蟹江 俊仁 | 北海道大学大学院工学研究科 教授 | 凍土・氷工学 | |
| | 木岡 信治 | (国研)寒地土木研究所 主任研究員 | 寒地工学 | |
| | 兒玉 裕二 | 北海道大学北極域研究センター 研究員 | 雪氷学 | |
| | 小森谷 友絵 | 日本大学生産工学部環境安全工学科 准教授 | 環境保全学 | |
| | 竹内 貴弘 | 八戸工業大学 教授 | 水理学 | |
| | 西尾 伸也 | 日本大学生産工学部土木工学科 教授 | 地盤工学 | |
| | 山崎 健二 | 米国陸軍工兵隊オレゴン州地区 Senior Engineer | 地盤工学 | |
| | M. Darrow | University of Alaska Fairbanks, Professor | 極地環境工学 | |
| 研究分担者 (拠点内) | 田中 雅人 | 北海道大学北極研究センター 特任教授 | 北極環境学 | |
| | 朴 昊澤 | (国研)海洋研究開発機構 主任研究員 | 北極環境気候 | |
| | 矢吹 裕伯 | 国立極地研究所北極環境研究センター 准教授 | 寒冷水循環学 | |

【研究の内容】

(1) 概要を400字以内(文字のみ)で記載してください。

近年の研究は北極海の海洋プラスチック問題を提起している。北極海に流入するプラスチックは、内陸からの流入、大気による運搬、漁業や海運および資源開発からの投棄などが挙げられ、Kara海や Laptev 海には河川から年間 200 万トンのプラスチックが流入するとの報告もある。海氷に取り込まれた形で蓄積されたプラスチックが海氷の融解と共に北極海全体に流出する恐れがあることから、国際的な研究体制の確立とデータ収集の標準化が求められている。既に独アルフレッド・ウェゲナー極地海洋研究所、米国 Woodrow Wilson International Center、アイルランド政府は共同でワークショップを開催している。

本研究集会は、北極海航路やヤマル LNG プロジェクトに多くの日本企業が参画し、また ISO や IOGP の国際基準づくりに関わる日本の研究者として、北極海のプラスチック問題の議論を進めるこ

とを目的とすると共に、研究集会では、海洋プラスチック国内研究動向（研究分担者として2名参加）、国内外の資料収集、海外研究組織（例として Policy and Action on Plastic in the Arctic Ocean (The Arctic Initiative 主宰)、アラスカ大学）との連携の可能性等について議論した。

(2) 図表や写真も交えて、研究の内容や成果等を 2000 字程度でまとめてください。

1) 講演会の開催

本研究集会では、国内の海洋プラスチック問題および北極域の環境問題に関連する研究者を講師として招き、海洋プラスチックの海洋全体、水質・水温、生態系、回収方法に与える影響、北極会海洋プラスチック問題に対する国内外の動向などに関する以下に示すような講演会をオンラインで実施した。

| |
|--|
| <p>第1回研究集会 2021年6月18日(金)10:00-12:00</p> <ul style="list-style-type: none"> - 北極海海洋プラスチック研究の海外動向 中澤直樹(研究代表) - 講演:西尾伸也 日本大学生産工学部土木工学科特任教授 「海岸に漂着したマイクロプラスチックの実態調査」 |
| <p>第2回研究集会 2021年7月30日(金)13:00-15:00</p> <ul style="list-style-type: none"> - 講演:小森谷友絵 日本大学生産工学部環境安全工学科准教授 「ラテックス凝集反応による CRP タンパク質の測定」 「セシウム除去を目的としたファインバブルを用いた海洋汚泥分解」 岩崎慎介 (国研)寒地土木研究所 研究員 「海洋漂流物の輸送過程」 |
| <p>第3回研究集会 2021年9月27日(月)13:00-15:00</p> <ul style="list-style-type: none"> - 講演:豊島淳子 笹川平和財団海洋政策研究所研究員 「2020年に実施された北極海海洋プラスチック調査」 矢吹裕伯 国立極地研究所国際北極環境研究センター准教授 「日本の北極プロジェクトとデータマネジメント」 |
| <p>第4回研究集会 2021年11月2日(火)10:00-12:00</p> <ul style="list-style-type: none"> - 講演:朴 昊澤 JAMSTEC 北極環境変動総合研究センター主任研究員 「北極海の海水減少と気温上昇に及ぼす暖かい河川水の影響」 |
| <p>第5回研究集会 2021年12月6日(月)13:00-15:00</p> <ul style="list-style-type: none"> - 講演:田島木綿子 国立科学博物館 動物研究部 脊椎動物研究グループ 「ストランディング鯨類からわかる海洋環境の今」 |
| <p>第6回研究集会 2022年2月25日(金)10:00-12:00</p> <ul style="list-style-type: none"> - 講演:伊勢武史 京都大学フィールド科学教育研究センター准教授 「環境計測に応用可能な情報技術と海洋プラスチック問題」 |

2) 北極海へのプラスチックの流入

北極海へのプラスチックは、大きく海域起源、陸域起源および河川起源に分けられる。

- i) 海域起源: 漁網漁具が最も多く、その他に養殖施設、船舶、資源開発、海流による流入などがある。
- ii) 陸域起源: 観光による廃棄物、工場廃棄物、水処理施設からのマイクロプラスチックの流入、不適切な造成からの流入などがある。
- iii) 河川起源: 内陸からの河川が生活廃棄物としてのプラスチックを北極海に運搬する。北極海の Kara 海や Laptev 海へは、年間 200 万トンのプラスチックが河川から流入しているという報告がある。

Fig 1に北極海への海洋廃棄物の流入経路を示す。Fig.2 はスバルバード諸島 Hinlopen 海峡で回収された海洋ゴミである。

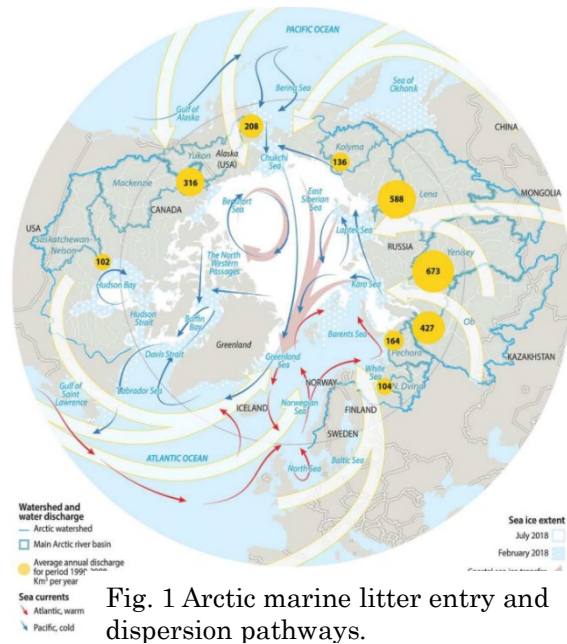


Fig. 1 Arctic marine litter entry and dispersion pathways.



Fig. 2 Litter items with readable embossed text or labels collected from a beach of the Hinlopen Strait, Svalbard Archipelago⁴⁾: A close inspection of litter beached on Svalbard showed that the majority of litter items with identifiable imprints originated from Norway and Russia (41%), other European countries (43%), or other sources including Canada, USA, Brazil, Argentina (9%). Still, it is important to bear in mind that the identification of the country of production of an object does not mean that the actors involved in the release are also from the same country as the object could have been internationally traded. Similarly, and also very important, the country of production of an object does not indicate where the object has been released, as it could have been transported for long distances before being released in the environment.

3) 海洋プラスチック現地調査(2021年11月9日実施)

本研究集会の一環として、海洋プラスチックゴミの現状を観るために、幕張の浜(千葉県)で現地調査を行った。



(3) 本共同研究に関する活動・実績等を下表に記入してください。

①研究打合せ、学会参加・集会(注4)、調査等

(注4) 研究代表者、共同研究分担者、研究協力者、招へい者によるもの

| 日程(月日) | 日数 (日) | 活動内容 | 場所 | 研究代表者、共同研究分担者、研究協力者、招へい者の参加者名・部署 | 参加者数(人) |
|------------|-----------|--------------|----------|--|---------|
| 2021.6.18 | 1 | 研究集会 と講演会 | Online | 中澤直樹,片石温美,蟹江俊仁,木岡信治, 小森谷友絵,西尾伸也,田中雅人,矢吹裕 伯 | 9 |
| 2021.7.30 | 1 | 研究集会 と講演会 | Online | 中澤直樹,赤川 敏,岩崎慎介,片石温美, 蟹江俊仁,木岡信治,小森谷友絵,竹内貴 弘,西尾伸也,山崎健二,矢吹裕伯 | 11 |
| 2021.9.27 | 1 | 研究集会 と講演会 | Online | 中澤直樹,赤川 敏,岩崎慎介,片石温美, 蟹江俊仁,木岡信治,兒玉裕二,小森谷友 絵,山崎健二,田中雅人,矢吹裕伯 | 11 |
| 2021.11.2 | 1 | 研究集会 と講演会 | Online | 中澤直樹,赤川 敏,岩崎慎介,蟹江俊仁, 木岡信治,兒玉裕二,竹内貴弘,西尾伸也, 山崎健二,朴 昊澤,矢吹裕伯 | 11 |
| 2021.11.9 | 1 | 現地調査 | 幕張の 浜 | 中澤直樹,赤川 敏,蟹江俊仁,木岡信治, 西尾伸也 | 5 |
| 2021.12.13 | 1 | 研究集会 と講演会 | Online | 中澤直樹,赤川 敏,岩崎慎介,片石温美, 蟹江俊仁,木岡信治,兒玉裕二,小森谷友 絵,竹内貴弘,西尾伸也,山崎健二,田中雅 人,朴 昊澤,矢吹裕伯 | 14 |
| 2022.2.25 | 1 | 研究集会 と講演会 | Online | 中澤直樹,赤川 敏,岩崎慎介,片石温美, 蟹江俊仁,木岡信治,兒玉裕二,西尾伸也, 山崎健二,田中雅人,朴 昊澤,矢吹裕伯 | 12 |

②研究論文

なし

③研究書等著書

なし

④特許等出願

なし

⑤研究発表(資料添付も可)

| 発表年月日 | 発表者名(共著者を 含む) | 発表タイトル | 発表学会等名称 | 発表地 | 招待 講演 (○) |
|-------------------|-------------------|--|-----------------|--------|-----------------|
| 2022年2月 21-23日 | 中澤直樹:システム工学研究所(株) | Arctic Marine Plastic Pollution - Lectures and discussion meetings on the marine plastic - | 第36回北方圏国際シンポジウム | online | |

⑥国際シンポジウム等(資料添付も可)

なし

⑦本共同研究に関し実施(主催、共催、後援等)したシンポジウム・集会(注6)等(資料添付も可)

なし

⑧本拠点共同研究に係る成果が科学研究費などの外部資金の応募(予定を含む)やプロジェクトに発展した例があればご記入ください。

なし

⑨研究成果が一般社会産業界などに還元(応用)された事例や新しい研究分野の開拓や教育活動に反映された事例(資料添付も可)

なし

⑩その他国際研究協力活動事例

なし

⑪学会賞等受賞、アウトリーチ、取材、その他

なし

⑫コロナ禍の影響と対策

本共同研究へのコロナ禍の影響と対策(改善・代替策、計画変更、工夫等)、助成金執行率(%)について記述してください。

| 影響の事象 | 対策の有無と内容 (計画変更・中止、改善・代替策、工夫等) |
|-------------------|---|
| 対面での研究集会が不可能となった。 | 研究集会および講演会を全て online で行うことで初期の目的を達成できた。 |