



# 2023年度 おしよろ丸北極航海：概要



おしよろ丸@Nome Alaska

発表：上野(主席)→北村(水産M1)  
→大西(公開実習)→永井(京大3年)

- 海水減少の進む北極海で5年ぶりに観測
- 初めて公開実習

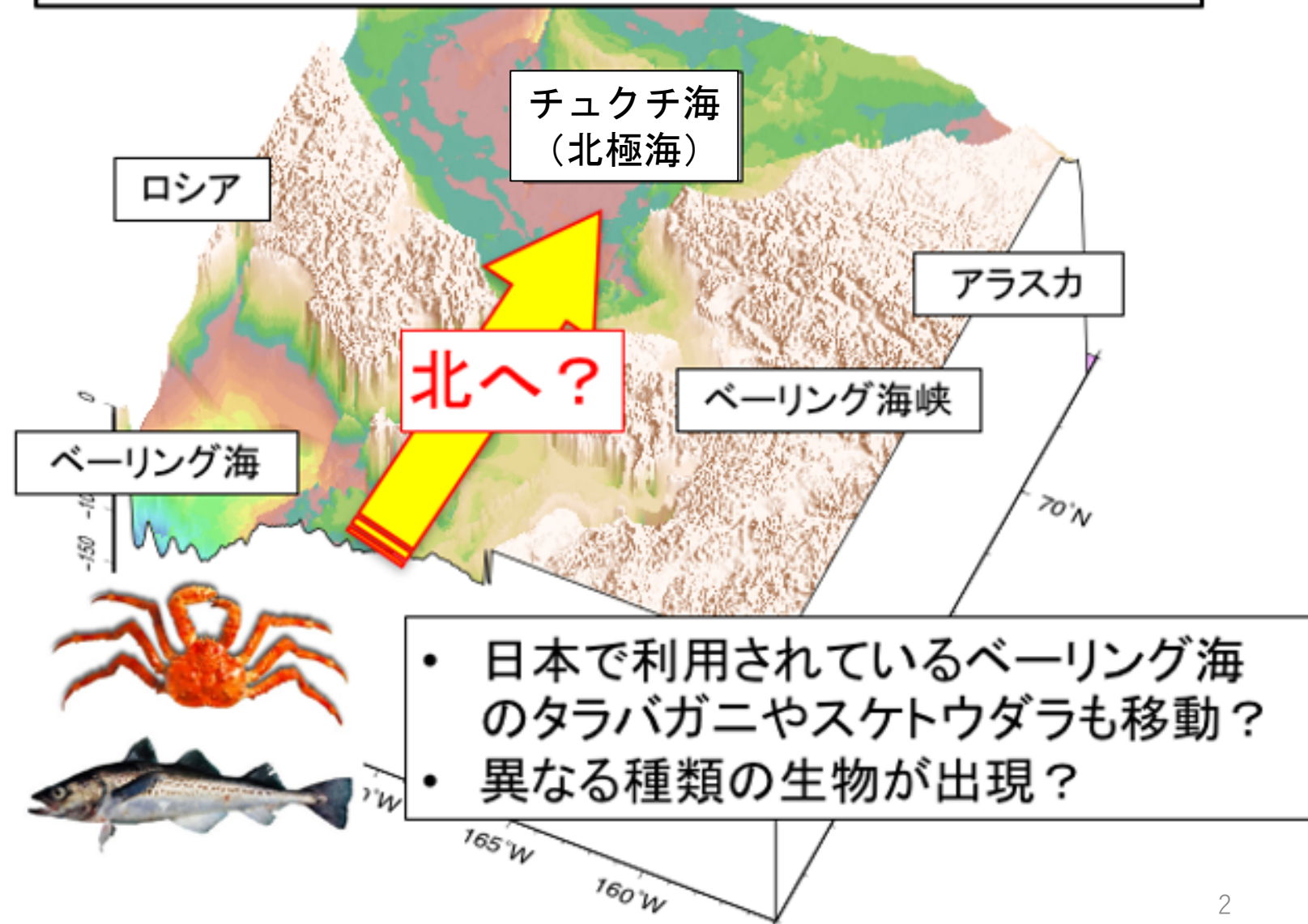
北海道大学 大学院水産科学研究所  
准教授 上野洋路（北極航海主席研究者）

# 背景

水温上昇・海氷変動などに伴い、  
ベーリング海の生物は北へ行ってしまおうか？

北極：海氷減少進む

- GRENE (2011–2016),  
ArCS (2015–2020),  
ArCS II (2020–2025)  
プロジェクトで北極  
研究
- おしよろ丸：太平洋  
側北極海の生態系変  
化の理解に貢献



おしよろ丸の研究成果例

プランクトン採集調査

海氷が早く融解（2018年）

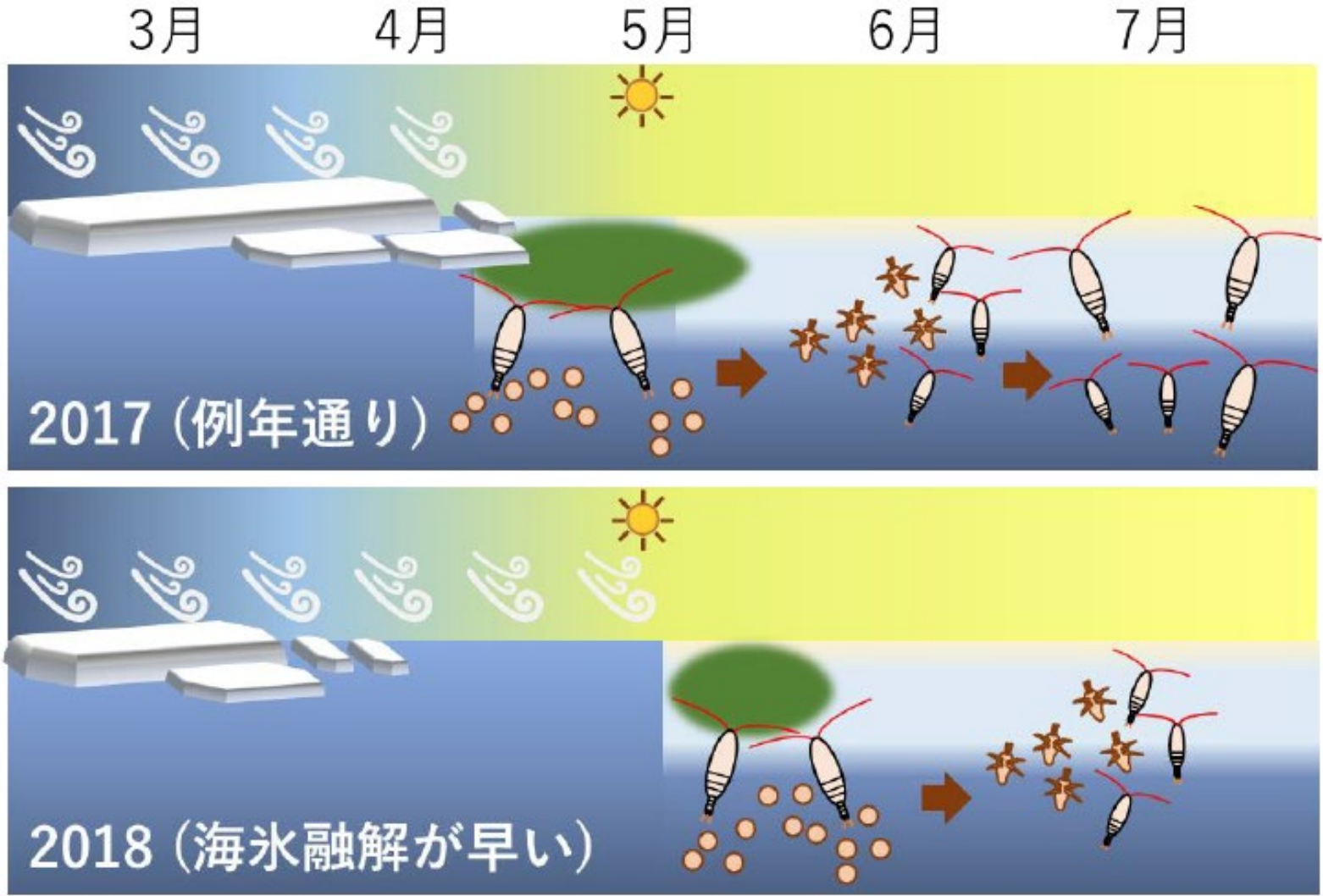


魚類の餌として有用な大型の動物プランクトンが減少



魚類餌環境の悪化が示唆

海鳥目視調査・魚探解析  
2018年索餌中の海鳥が少  
(Nishizawa et al 2020)



# おしよろ丸（洋上のキャンパス）：北極教育へも貢献

過去10年3回の北極航海で下記学生が乗船

- 北大水産：4年生23名・院生23名
- 他学部・他大学：4年生2名・院生13名

- 学部学生（入口）から修士・博士課程学生（出口）までの人材育成
- 乗船学生の一部は、北極研究者として活躍中
- 乗船目的は、卒論・修論・博論のデータ取得



2017年

## 2023年おしよろ丸北極航海では

北極海において、海洋生態系（プランクトン～魚類～海棲哺乳類・海鳥）の変動の総合的な理解を目指すことをメインテーマとして下記調査を実施

- 水温塩分観測、採水（各種化学成分・環境DNA）
- 各種ネットサンプリング（動植物プ・稚魚・浮き魚）
- トロール（底生魚類など）
- 目視調査（海棲哺乳類・海鳥）
- マイクロプラスチックなどの人為起源汚染物質の調査

## より幅広く人材育成を行うために

日本全国の大学から10名の学部学生を公募し、文系分野も含む北極域の諸問題に関する実習を行う「公開実習」を初めて実施。

### 1. 実習目的・内容

文部科学省環境技術等研究開発推進事業費補助金事業「北極域研究加速プロジェクト（ArCS II）」における若手人材育成活動の一環として、北海道大学水産学部附属練習船おしよる丸に乗船し、海洋物理・化学観測、プランクトン・魚類等の採取、鳥・哺乳類などの目視調査等を行い、北極海の海洋環境や生態系を理解するとともに、北極圏の歴史や文化を学びます。

北極域の自然科学・人文科学の研究者を目指す学部学生だけでなく、企業・行政・教育・NPOなどの様々な社会活動を通じて、直接的・間接的に北極域の諸問題の解決や北極域に関する知識の普及に今後積極的に関わりたいと考えている学部学生の応募を歓迎します。

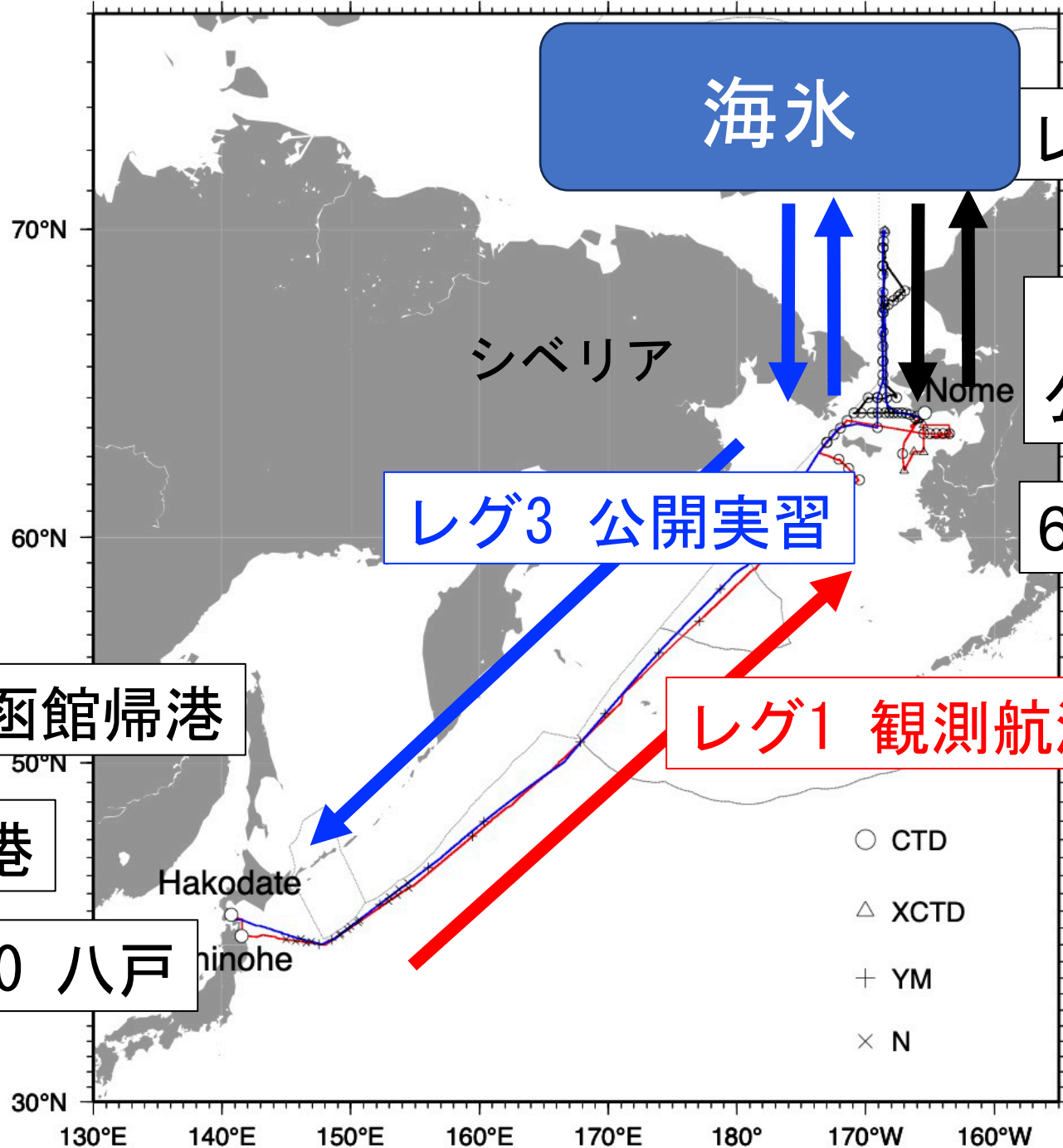
### 実習参加学生所属（公募）

理系：筑波大生命環境・京大農・高知大農・酪農学園大獣医・順天堂大医

文系：北大法・東京藝大美・京大教育・明治大政経

# 航海日程

レグ  
航海上の区間



海水

レグ2 観測航海

7/9-12 ノーム  
公開実習生乗船

6/25-28 ノーム

レグ3 公開実習

レグ1 観測航海

8/1 函館帰港

6/8 函館出港

6/9-10 八戸

- CTD
- △ XCTD
- + YM
- × N

参加学生数  
水産4年 9人  
水産院 8人  
他大学院 4人  
他大学部 10人

2018年6月の海氷分布  
(前回の北極航海)

2023年6月の海氷分布  
(今回の北極航海)

シベリア

1981-2010海氷縁中央値

アラスカ

今年(2023年)の海氷面積は過去と類似  
(2015年以降で最大)

2017・2018年に比べて低水温  
プランクトン・魚類に影響  
→今後の解析に期待

図 : NSIDC



現在の北極  
2023年9月13日の海氷分布

6月とは異なり、太平洋側  
北極海では1981-2010と比  
べて大幅に海氷面積小さい

7月の南風が影響？  
(Sea Ice Prediction Network)

1981-2010海氷縁中央値

シベリア

南風

アラスカ

- 現在、「みらい」でおしよろ丸と同じ観測点を観測中（★）
- 季節変化を明らかにしたい

# 北極航海で実施した観測例



水温塩分計測・海水の採取  
(化学成分・環境DNAなど)



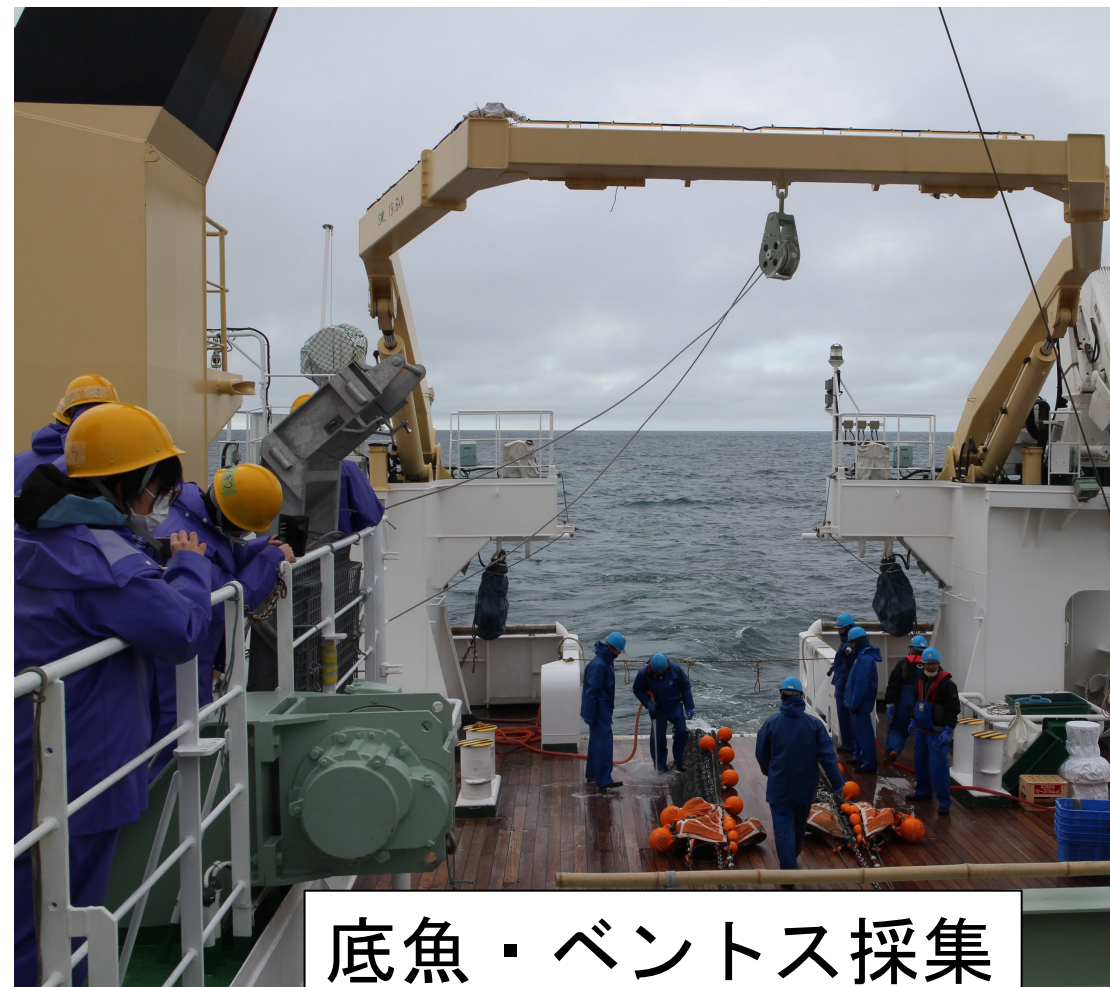
プランクトンの撮影 (CPICS)

→生息現場での生態が分かる

# 北極航海で実施した観測例



海棲哺乳類・海鳥目視調査



底魚・ベントス採集  
(カイトトロール)

# 北極航海で実施した観測例



海水採取：公開実習



水温塩分観測：公開実習

ありがとうございました  
以後  
北村（水産M1）  
大西（北極域研究センター）  
永井（京大3年）

# 北極海を研究する理系大学院生として 研究航海に参加した目的・得たもの

---

2023年9月21日  
定例記者会見



北極航海 レグ1・2 (研究航海) 乗船  
北村 もあな (北大院水産 M1)

# 自己紹介

北村もあな (23)



キャリアの目標

「地球温暖化の解決」

所属

- 北大院 水産科学院 M1
- Floatmeal 株式会社 代表取締役

## 北極航海に参加した目的



出港式挨拶

「温暖化について学びたい、解決したい」



正しくデータを読み解ける人になりたい



目的：データの見方に新たな視点を取り入れること

# 1

「知っている」と「体験する」  
には大きな違いがあった



# 1

「知っている」と「体験する」には大きな違いがあった



白夜を見てびっくりした。  
白夜を見てびっくりした自分にもびっくりした。

5

水族館や博物館で見たものが実在する驚き

# 1

「知っている」と「体験する」には大きな違いがあった

あたりまえだと思っていたものが、実際に体験してみると、  
全然分かっていなかったと実感。



誰も体験したことのない未来について、理解し、解  
決することの壮大さと難しさに気づいた。

# 1 「知っている」と「体験する」には大きな違いがあった



観測機器を海へ



船内のパソコンから  
機械を操作



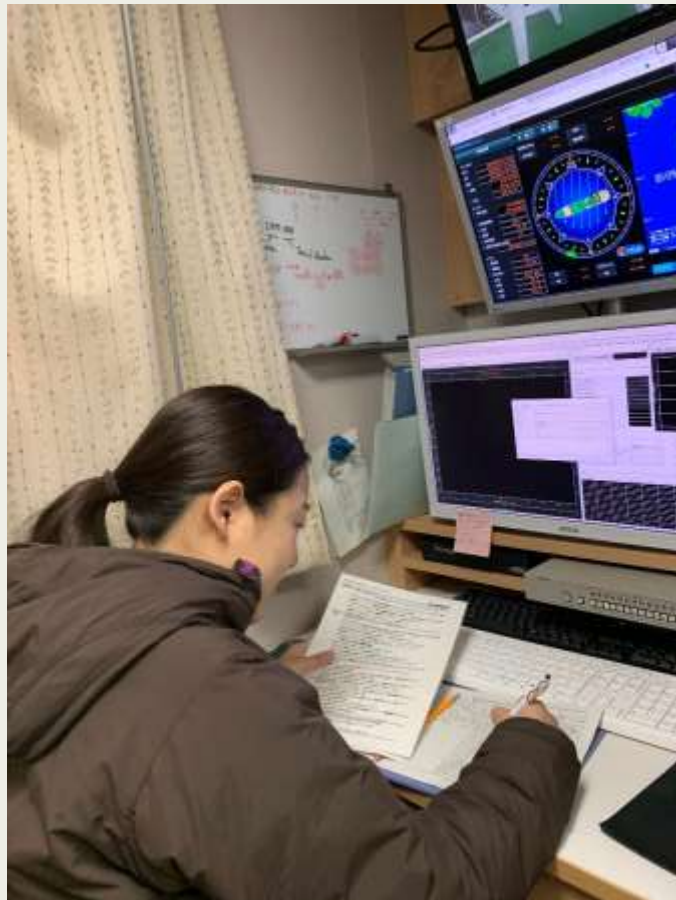
データがパソコンに  
表示される

# 1 「知っている」と「体験する」には大きな違いがあった

乗船前：「持っているデータだけを見て海のこと分かったような気分」



乗船後：取得したデータはその時その場所にいたから取れた



これらを認識して分析する今後の研究は  
今までとは異なる視点なのでは？

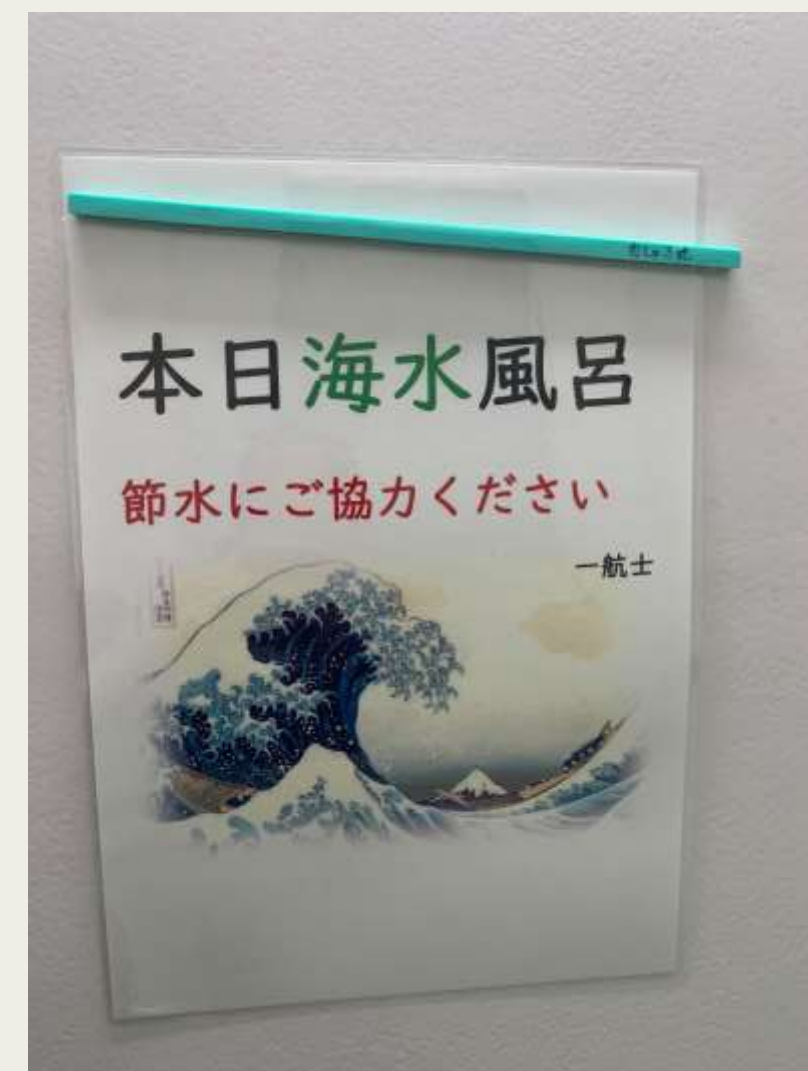
# 2

普段の学習環境では  
「見えなかった」部分が「見える」  
ようになった

## 2 普段の学習環境では「見えなかった」部分が「見える」ようになった

観測終了時

今日は全然魚が取れなかった～



お風呂後

今日のお風呂の海水、  
大根の匂いする！

晩ご飯時

今日は海獣も海鳥も何もいなかった～

## 2 普段の学習環境では「見えなかった」部分が「見える」ようになった

自分とは異なる研究分野の人と密な日常生活を送った。



自分の研究が他の分野にどう応用できるのかが見えるようになった。

狭く深く行っていた研究だけでは十分でなく、  
他の分野との関わりを知ることは重要だと思った

## 2 普段の学習環境では「見えなかった」部分が「見える」ようになった



流木が流れてきた海



鳥の羽が大量に  
落ちていた海域



濃い霧に囲まれ  
全く風のない海

普段使用しているデータには記録されていないことがたくさんある！



## 2 普段の学習環境では「見えなかった」部分が「見える」ようになった

乗船前：なぜ研究発表で背景として河川的位置と海流を説明するのか  
理解できていなかった



乗船後：海を理解するため、海がどのような状況に置かれているの  
かを把握するのは大事だと思えるようになった



北海道大学  
HOKKAIDO UNIVERSITY

ArCSII Arctic Challenge  
for Sustainability II



# ArCSII公開実習

北海道大学 北極域研究センター  
准教授 大西富士夫



# 公開実習 ～概要～

- ArCS II重点課題①人材育成・研究力強化
- 期間: 7月12日(ノーム)–8月1日(函館)
- 対象: 国立・私立大学から文系学部を含めて全国から学部生を公募。60名の応募があり、10名を採用。
- 自然科学系の海洋観測を行うだけでなく、北極圏の歴史や文化も学ぶ。
- 研究・企業・行政・教育・NPO等で北極域の諸問題の解決や知識普及に関わる人材の育成



# 公開実習 スケジュール

- 7月7日 羽田空港集合・出発
- 7月8-11日 ノームにて隔離期間
- 7月11日 おしよろ丸乗船
- 7月13-18日 海洋観測、学生発表
- 7月19-30日 観測結果の分析・解析、  
人文社会講義、社会人講義、  
学生発表
- 7月31日 観測及び実習全体の総括
- 8月1日 函館港入港・下船





## 海洋観測実習（公開実習前半）

- 海洋物理・化学観測（水温塩分調査、海水調査各種）
- プランクトン・魚類等の採取
- 目視観測（海棲哺乳類、海鳥等）



# 人文社会学講義 アクティブ・ラーニング

- ボードゲーム
- 事前学習（文献リサーチ、課題論文）
- 講義
- グループ・ディスカッション
- グループ・ワーク（資料の共同制作）
- グループ発表（PPT、ポスター）





# ARCTIC GLASS

**WHAT'S HAPPENED?**

- Environmental & Economical changes are threatening traditional life.
- Some cultures are in danger of lost.

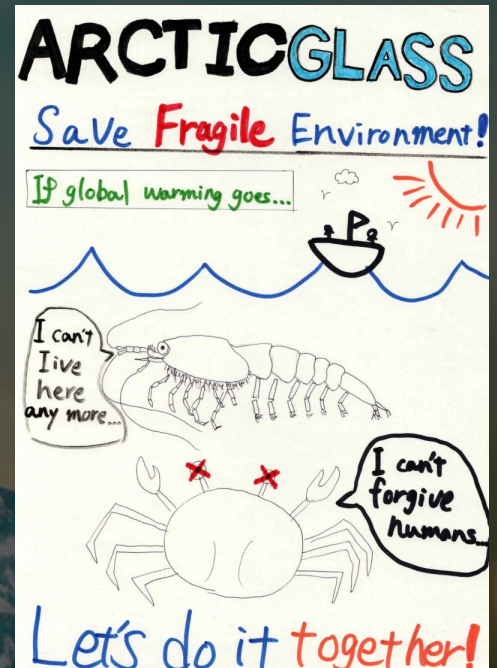
**How To Save?**

- Culture Education
- Life Support
- Enough information
- Communicate each other

Beautiful Traditional Knowledge  
 Indigenous people have their own traditional knowledge. It taught us how to live with the nature. However... It are in danger of lost. We have to know, understand, and save them.

If we don't act... Global Warming, Cultural disaster....

**IT CANNOT BE REPAIRED ANYMORE.**



# We Are the Earth

M as a cultural anthropologist

Co-Development  
 Not Weird, But Rational  
 Describe People As They Are

# We Are The EARTH

Arctic

**FISHMAN**

- Saving our ocean = Saving ourselves.
- Not only our Food but also for creatures in the ocean

# We Are the EARTH

Mctic

Live with the nature  
 ~ precious land from ancestor

# We Are the EARTH

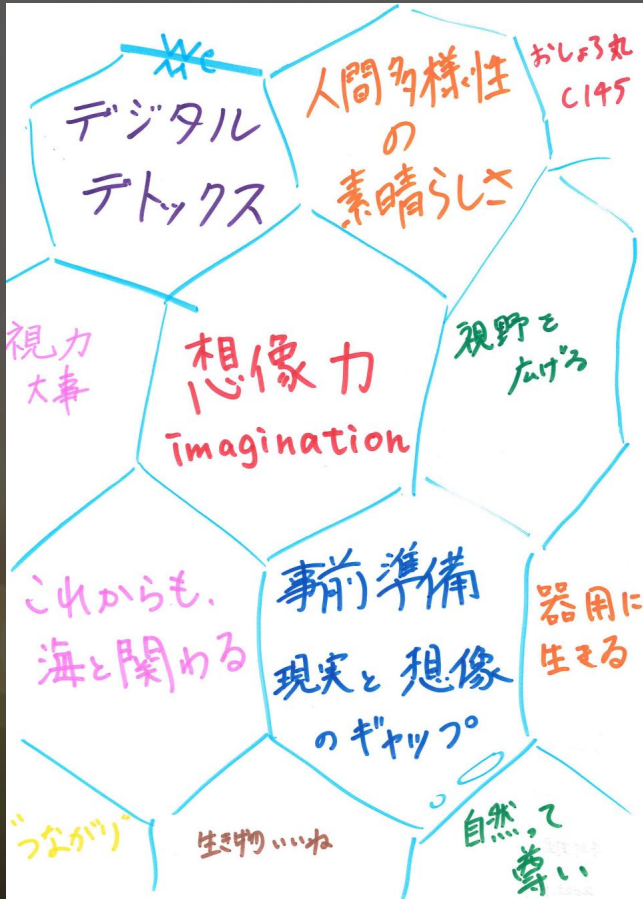
M

**Sustainable Research**

- Non invasive experiment
- Using statistic
- Reduce sample sizes
- Shorten shipping route



# 実習全体の総括ワークショップ 基本的/客観的知識の獲得と主体的/実践的学びへの発展へ



- 興味、関心の対象の広がり
- 普段の生活への反省
- 自然に対する親密さと敬意の深まり
- 北極域の諸問題から自然と人類の関係についての問い直し
- 北極との向き合い方



ご清聴ありがとうございました

# 北極海を研究する理系大学院生として 研究航海に参加した目的・得たもの

---

人や目の前にあるデータから考えたことだけではなく、  
現場に自分が出ていき確かめることの重要性が分かった。

キャリアの目標は温暖化の解決策を世界に提供すること。

卒業後はFloatmeal株式会社を通して航海の学びを活かしたい。

# 水産学部生でも、北大生でもないけれど、 おしよろ丸北極航海に乗船してみた



おしよろ丸北極航海 公開実習生 永井光洋

# 永井光洋 (Mitsuhiro NAGAI)

愛知県出身 20歳

京都大学教育学部3年

専門分野: 教育行政学



# 北極航海に乗船したきっかけ

○大学1年生で履修した一般教養の講義

北極の海氷が地球温暖化によって急激に溶けていることを知る

○文部科学省の動画「なぜ今北極域研究なのか」

観測データの空白域としての北極域

加速する北極域研究

北極の今, 極域研究の今を  
実際に見てみたい!



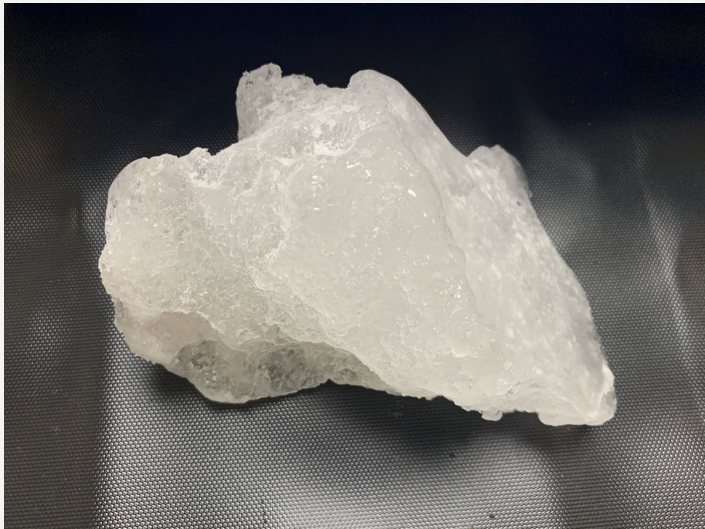
出典:文部科学省/mextchannel「なぜ今北極域研究なのか」より  
<https://www.youtube.com/watch?v=j-chMWZSckA>

# 北極の海氷

北極にいる実感

美しさ, 雄大さとは程遠い

「僕にはなにができる？」



# 北極域研究との出会い

研究方法・研究対象が多様

e.g. 底引き網, 目視

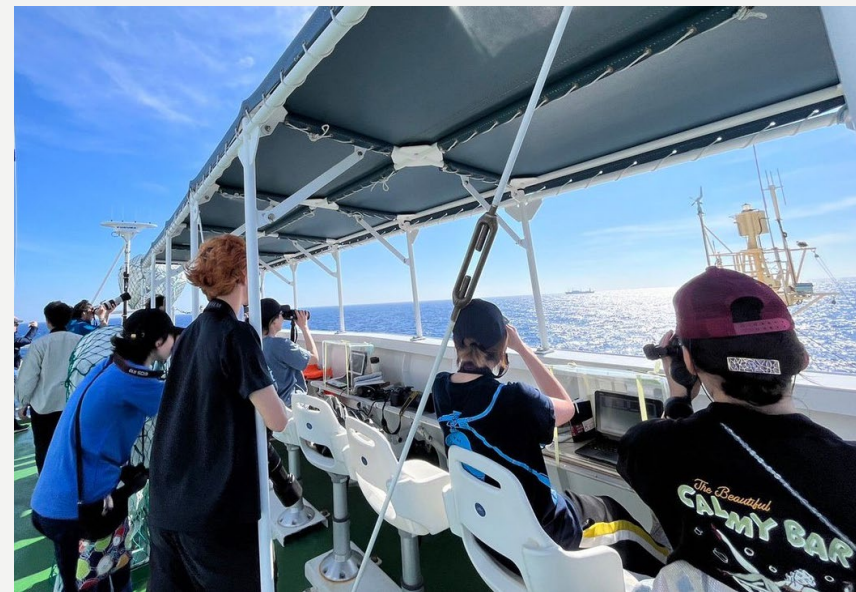
植物プランクトン, 海生哺乳類

実際にフィールドに赴き,

サンプルやデータを収集

フロンティア精神

学知が広がる瞬間に立ち会えた

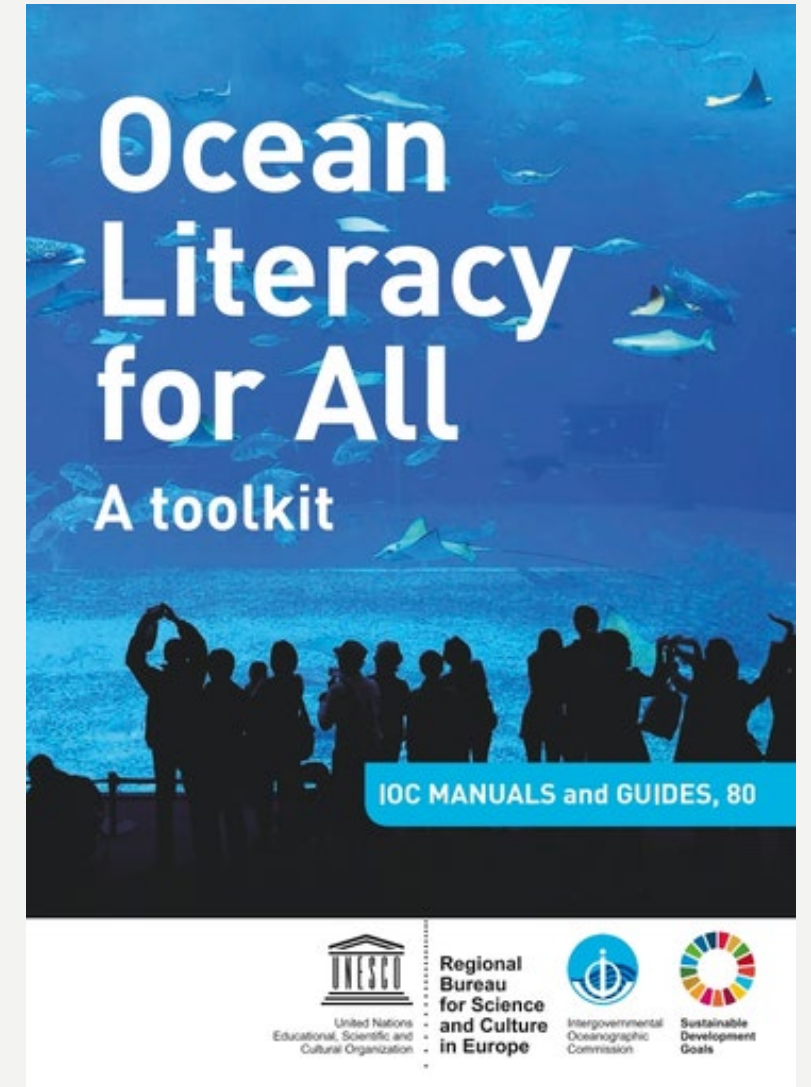




# 海洋教育学

- ・海洋リテラシー
- ・SDG-14 「海の豊かさを守ろう」
  
- ・安倍元首相の発言  
2025年までに、  
海洋教育の実践を全ての市町村で目指す  
(首相官邸・2016)
  
- ・第4期海洋基本計画  
「子どもや若者に対する海洋に関する教育の推進」  
(内閣府・2023)

海洋教育学者としての北極域への貢献



UNESCO-IOC (2018)  
"Ocean Literacy for All: A toolkit"

光る海とともに生きる



# 水産学部生でも、北大生でもないけれど、 おしよろ丸北極航海に乗船してみた



おしよろ丸北極航海 公開実習生 永井光洋