

知床地域科学委員会
2022年3月7日

資料7

環境研究総合推進費「世界自然遺産・知床をはじめとするオホーツク海南部海域の海氷・海洋変動予測と海洋生態系への気候変動リスク評価」

期間 2021年4月-2024年3月

課題代表 三寺史夫
北海道大学低温科学研究所

研究の目標

課題全体の目標

1. 多数の気候モデルと海氷・海洋変動モデルを組み合わせ、**知床海域の海氷・海洋変動予測**を行い、**海氷消失可能性**や**海洋変動シナリオ**を提示（サブテーマ1, 2）
2. **冬季を含む海洋モニタリング網の整備**、および長期海洋変動解析（サブテーマ3）
3. **海洋生態系・生物多様性への気候変動による影響を評価**。環境変動シナリオに基づく、**生態系の気候変動への応答予測**（サブテーマ4, 5）



- **遺産管理**への活用（既存の「世界遺産管理計画」や「海域管理計画」への反映、ユネスコ世界遺産委員会の勧告「気候変動適応戦略」策定への貢献）
- 北海道と連携し、振興局や市町村など**地域レベルの適応計画**の策定に貢献

研究計画 サブテーマ

【サブテーマ1】 知床海域の海氷・海洋変動予測とその不確実性の評価

サブテーマ代表：三寺史夫（北海道大学）

【サブテーマ2】 温暖化予測比較実験（CMIP6）に基づく環オホーツク気候システムの解明

サブテーマ代表：植田宏昭（筑波大学）

【サブテーマ3】 冬季を含む海洋環境モニタリング網の構築および海氷・海洋変動解析

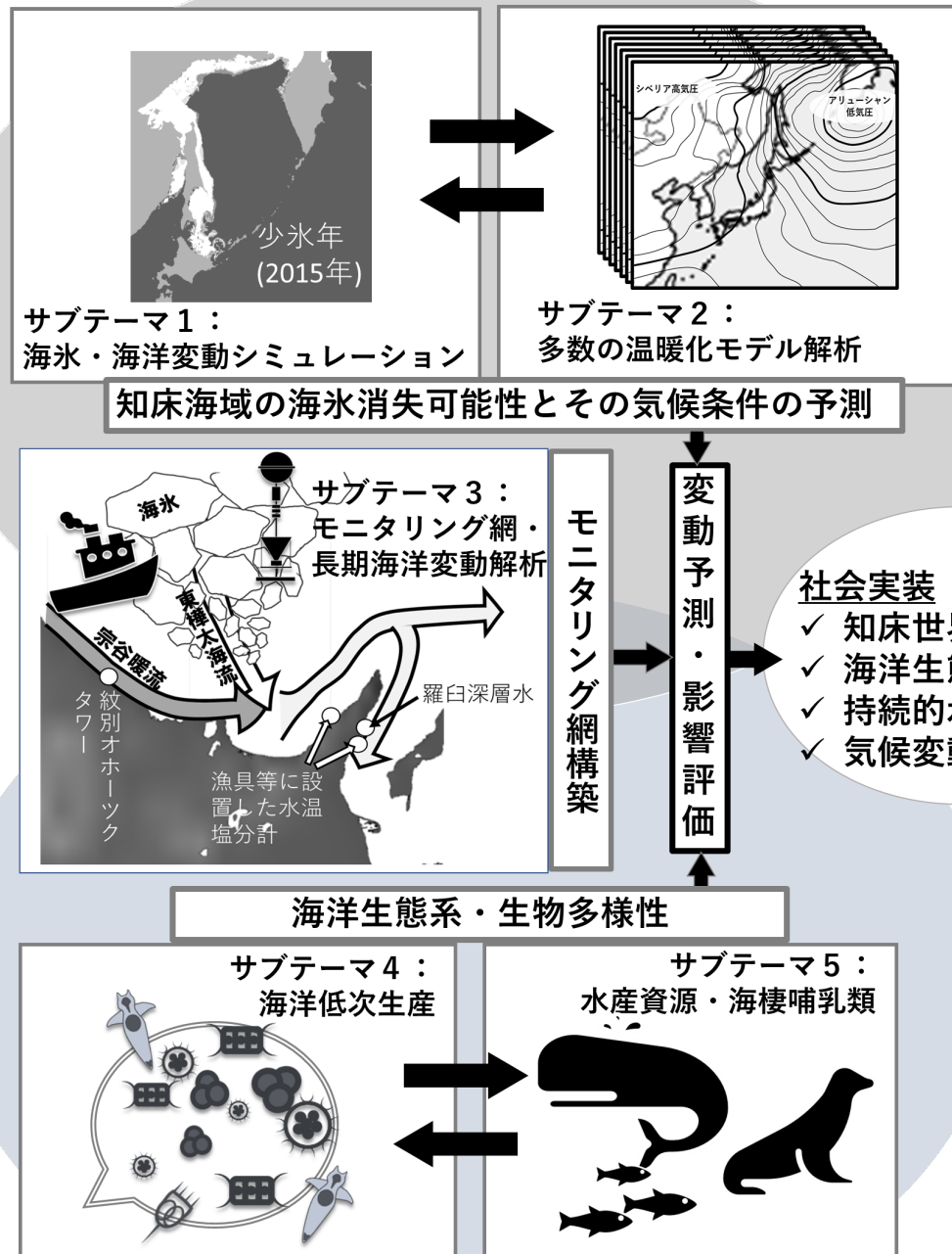
サブテーマ代表：中村知裕（北海道大学）

【サブテーマ4】 海氷域の物質変動と低次生産

サブテーマ代表：西岡 純（北海道大学）

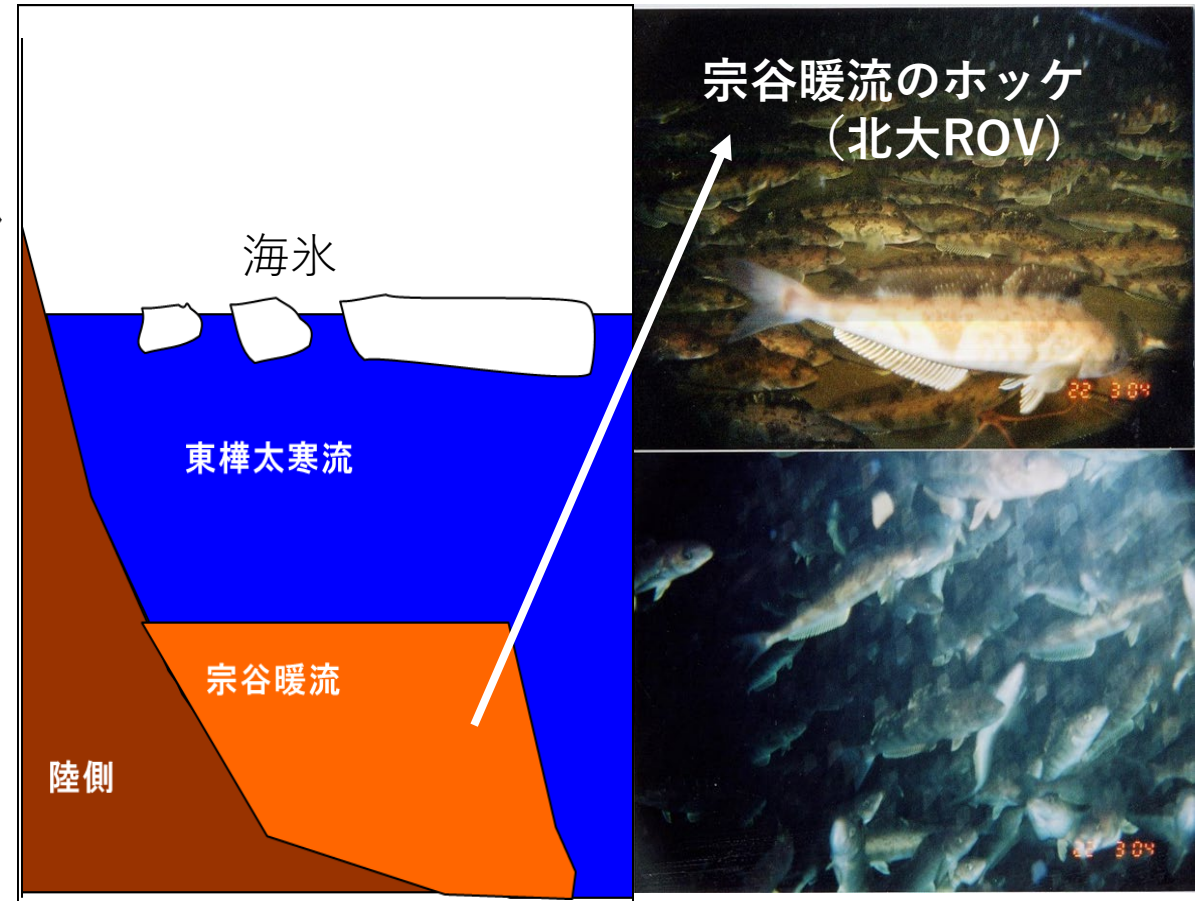
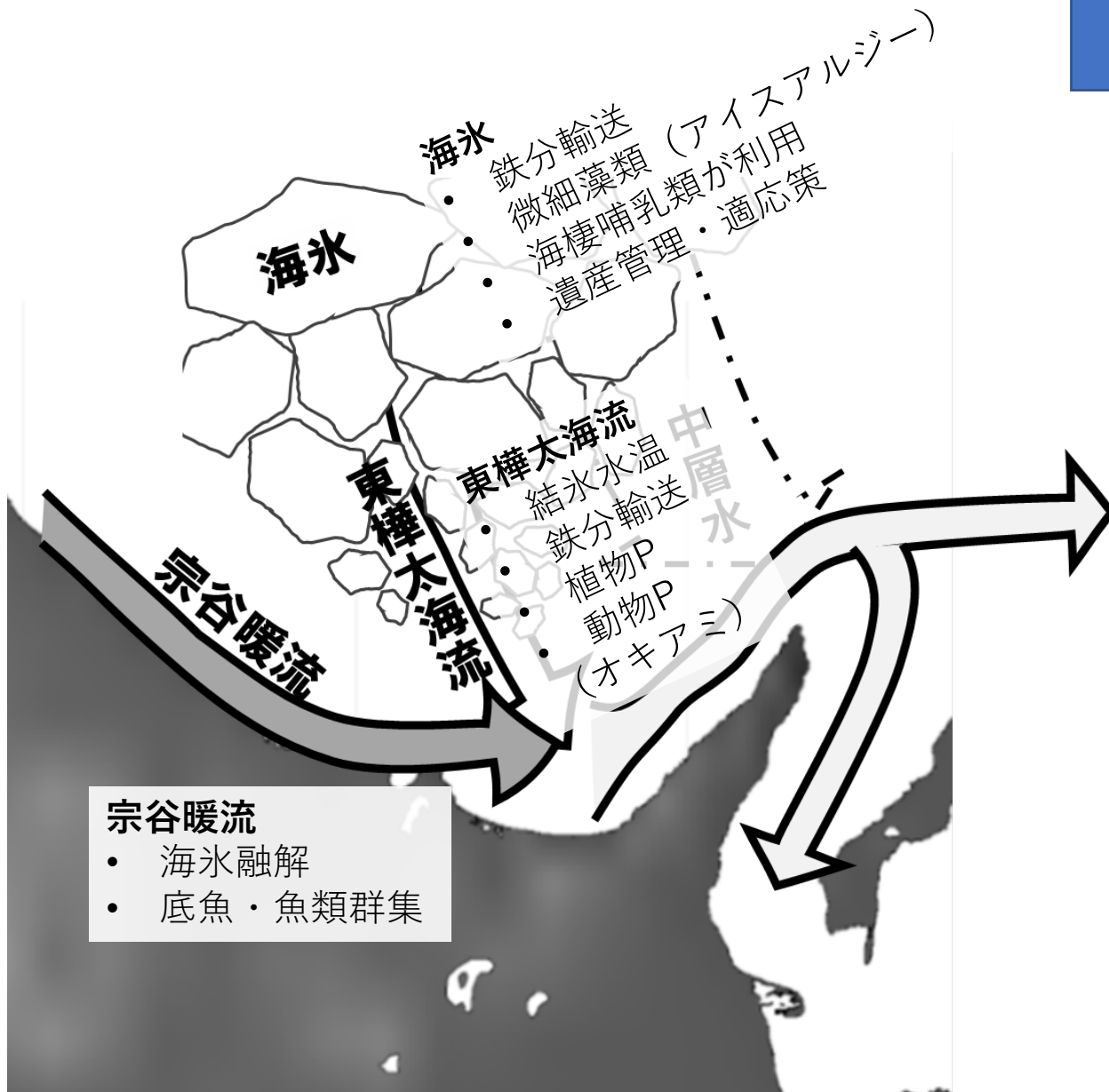
【サブテーマ5】 海氷減少による水産資源・生物多様性への影響評価

サブテーマ代表：山村織生（北海道大学）



研究の内容

知床海域の海（冬季から初春）：
海氷、東樺太海流、宗谷暖流の3階建

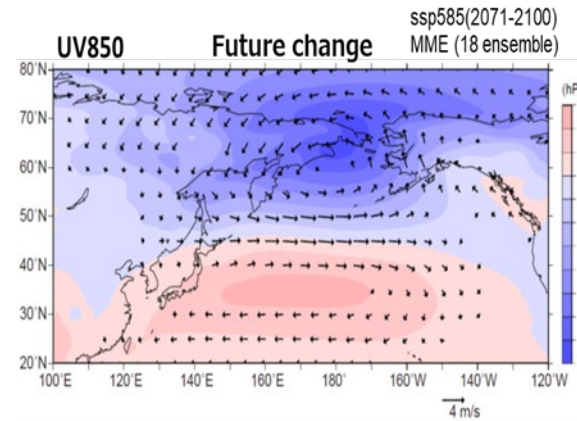


桜井先生のpptより

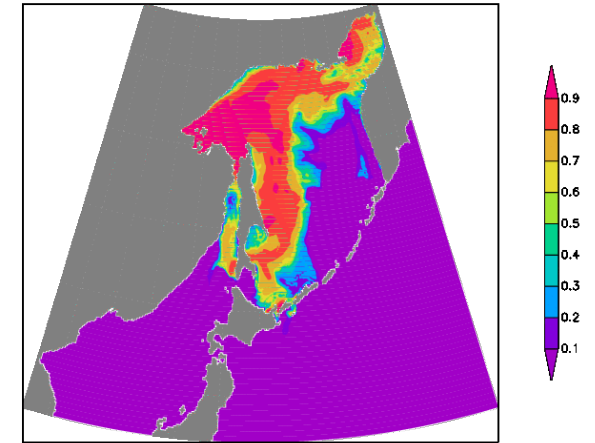
サブテーマ1とサブテーマ2の連携による海氷・海洋変動予測

- マルチ気候モデルによる温暖化シナリオの解析
- 再現性の良い海氷・海洋モデルを作成（歴史実験）

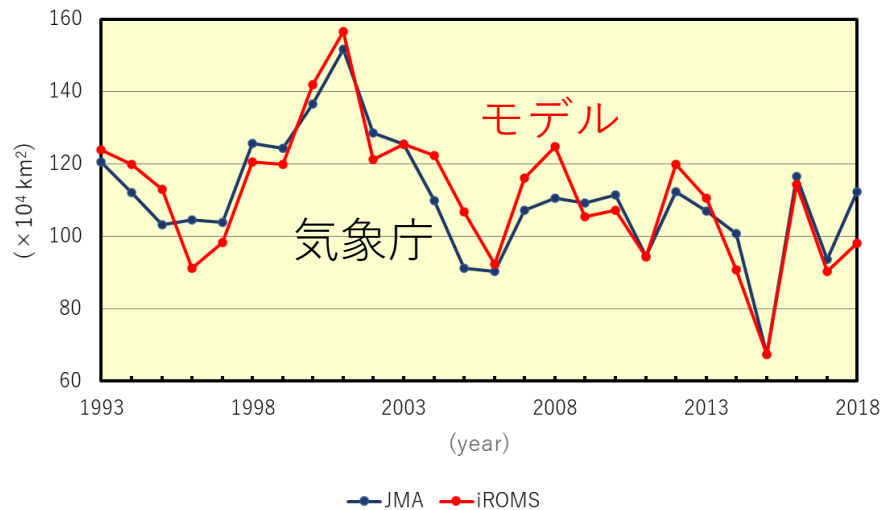
大規模温暖化パターン（サブテーマ2）



オホーツク海モデル（サブテーマ1）

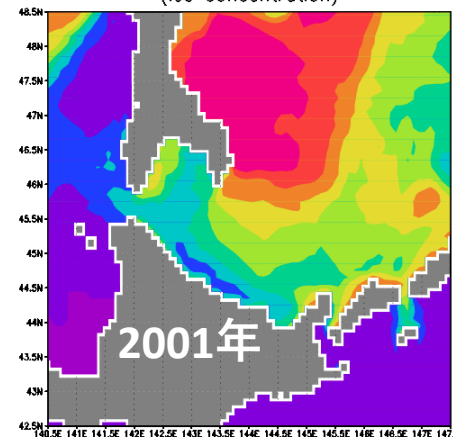


海氷域面積の過去再現実験

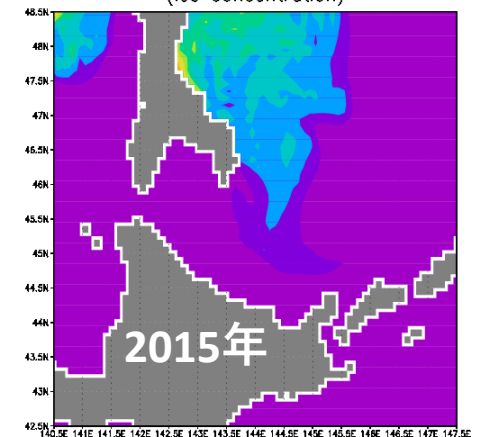


テスト実験 海氷密接度

海氷の多い年 + 2°C (気温) (ice concentration)

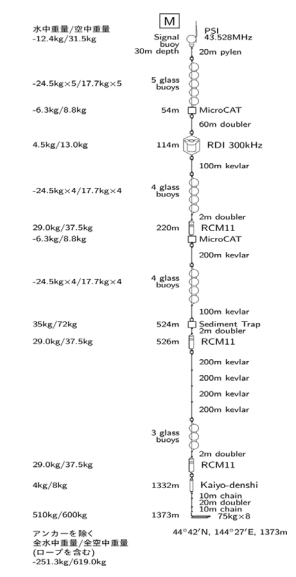
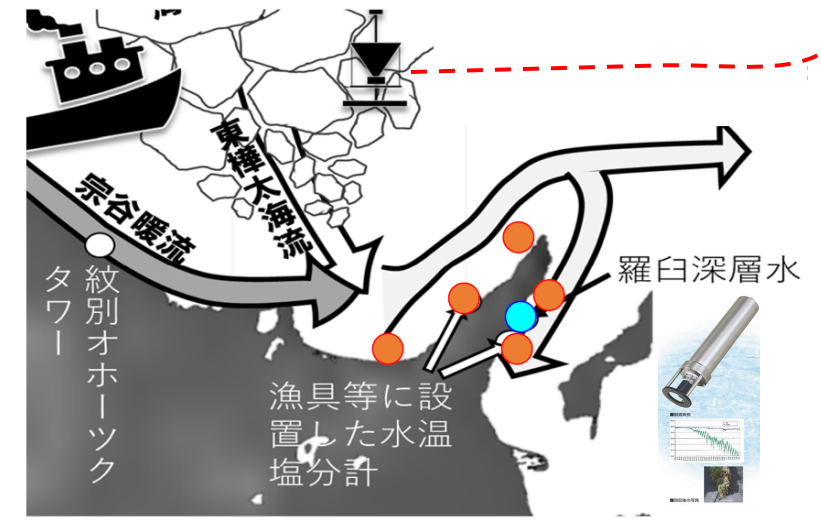


海氷の少ない年 + 2°C (気温) (ice concentration)

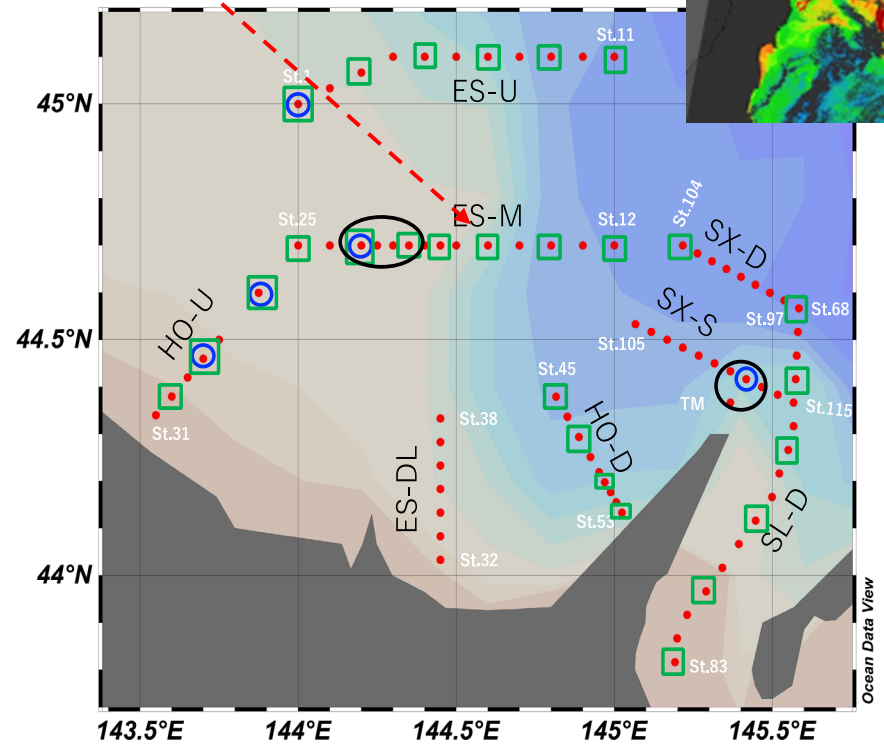
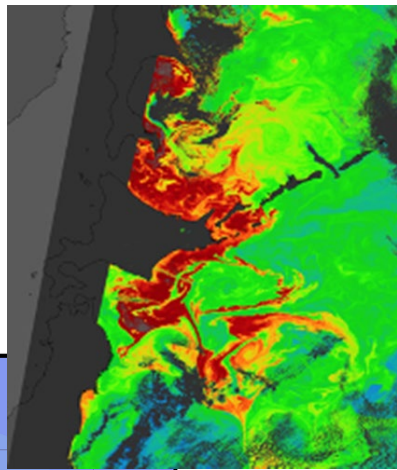


モニタリング網の整備 (サブ3)

係留系



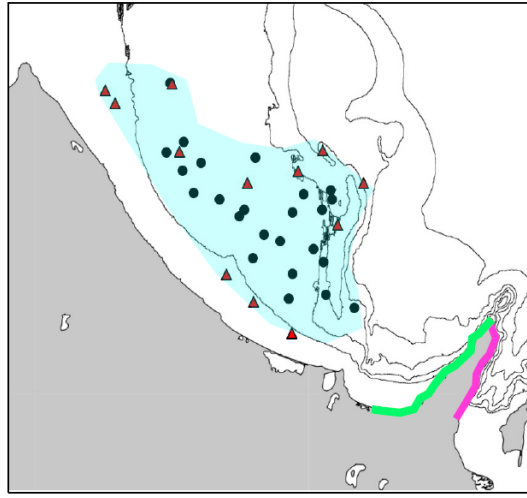
融氷・氷縁ブルーム期の海洋集中観測 (サブ4,3,5)



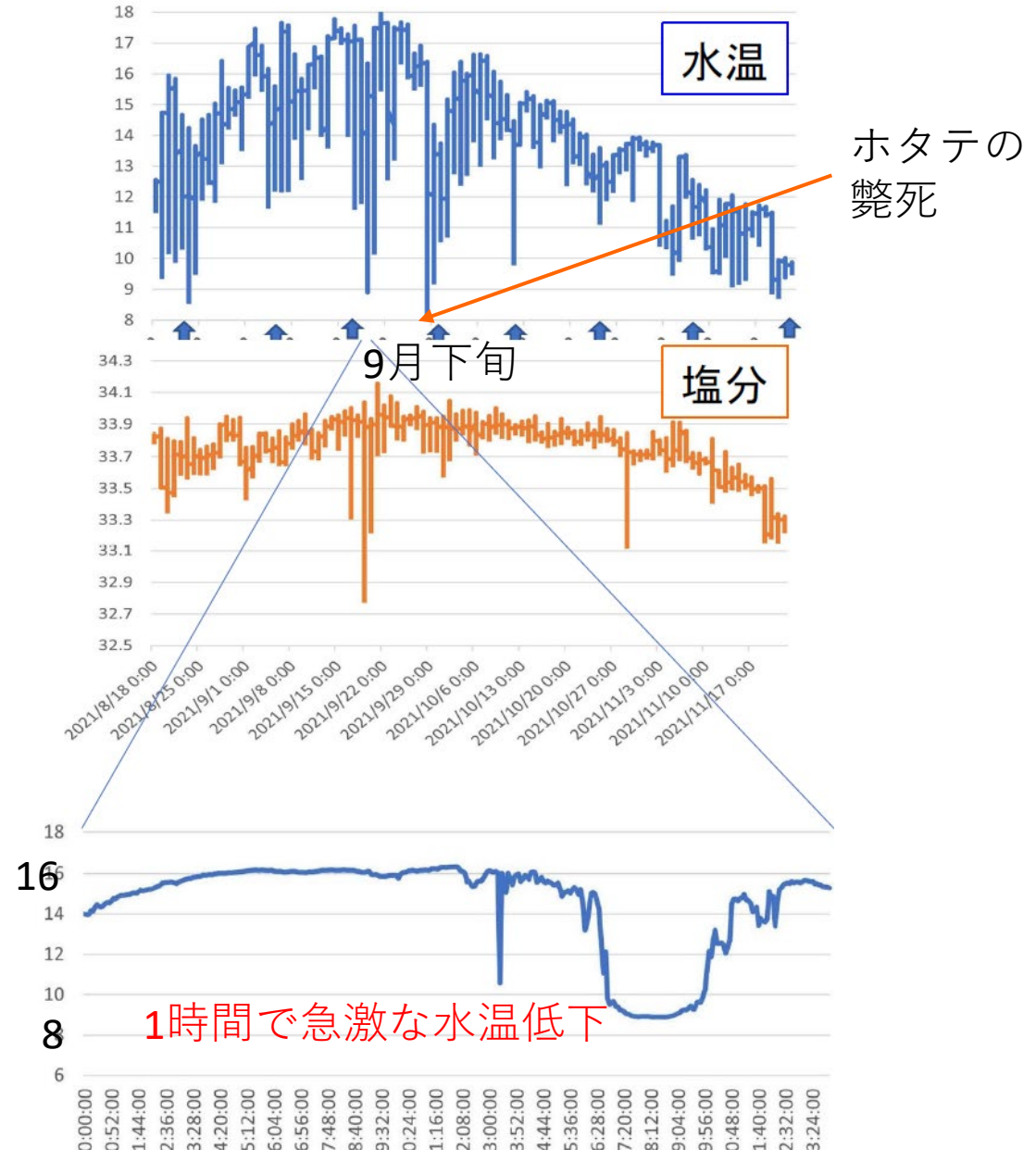
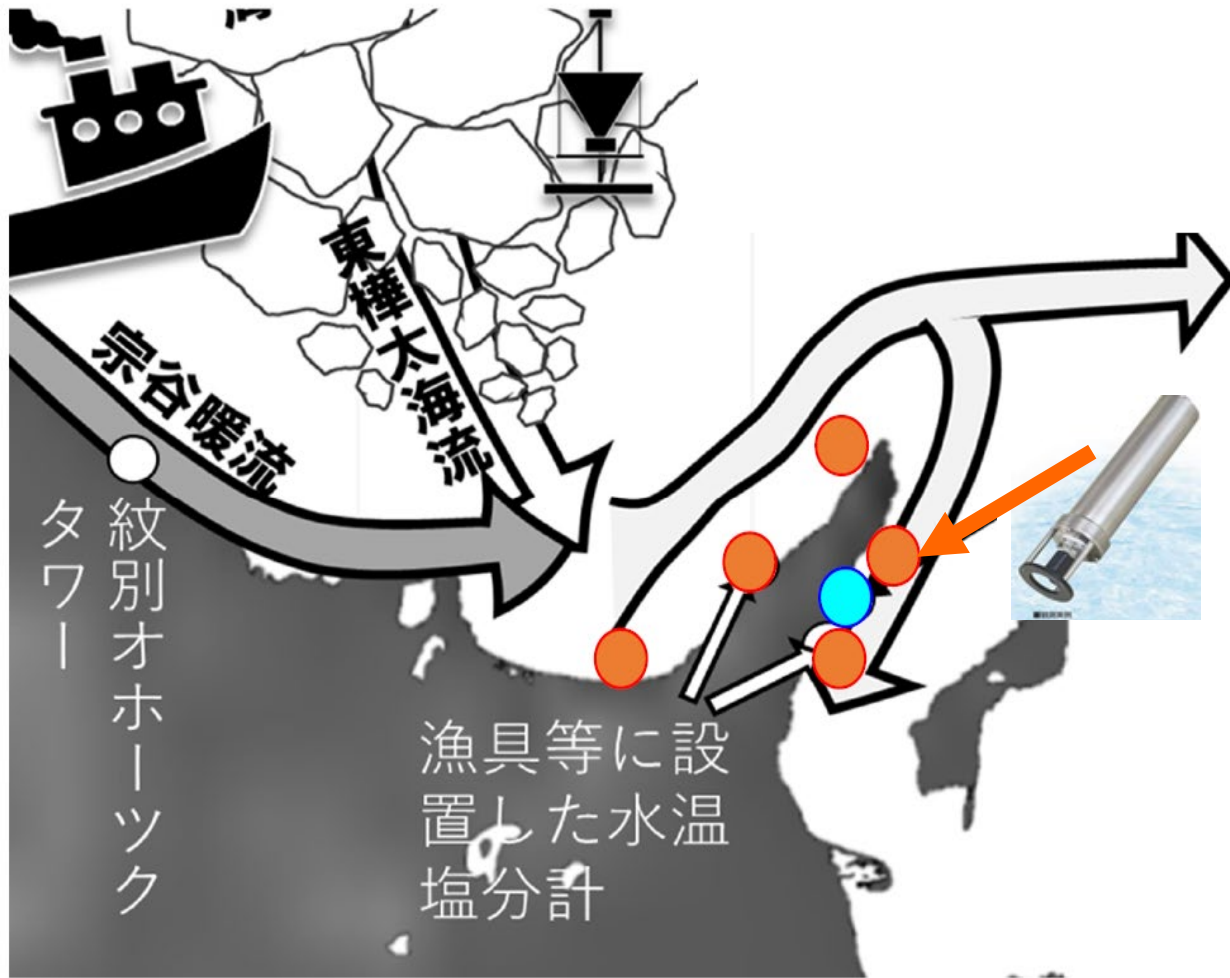
2021年4月新青丸航海の観測点

環境変動が漁業におよぼす影響評価 (サブ5)

- 地域漁業への影響
 - **羅臼町**、**斜里町**の漁獲量変動
 - 道庁資料 (水産現勢) に加え、
 - 羅臼漁協より1970~詳細魚獲資料を入手
 - 羅臼町定地水温 (2000年~)
- **沖合域**
 - 北海道区水産研究所 (水資研) による陸棚上トロール調査 (継続中)
 - 2007年~2020の資料を解析
 - 群集構造の変化~環境への応答
 - バイオマス、種組成
 - 主要種の分布構造
 - 環境変化と魚類群集の応答は?



モニタリング網の整備



まとめ

- 海氷は、現在オホーツク海全体で見ると、**顕著な減少傾向**。ユネスコ世界遺産委員会は、**気候変動への継続的なモニタリングと適応戦略策定を勧告**
- 気候変動適応法（2018年）、北海道気候変動適応計画（2020年）が策定された。今後、**振興局や市町村レベルでの温暖化適応策**を策定

知床をはじめとする北海道オホーツク海沿岸（知床海域）における海氷および海洋変動を予測し、温暖化による海洋生態系への影響を評価

- 海氷変動の再現性の良い海氷・海洋モデルを構築。今後、温暖化実験をすすめる
- 漁協さんの協力により、漁具にCTDを設置。予定していた観測網を整備
- 気候変動および海氷消失のインパクトを調べるために：
 - 2021年4月（融氷期）に、植物プランクトンの氷縁ブルーム観測を実施。海氷と東樺太海流が運ぶ鉄分に注目
 - 水産研究・教育機構（水産資源研）のトロール調査データ（4月）を分析。魚類群集と気候変動との関係を調査