

平成27年度「みらい」主要課題 「北極海における海洋気候-生態系変動観測研究」

Leg 1: H27年 8月下旬 (関根浜)～ 9月上旬 (ダッチハーバー), 10日

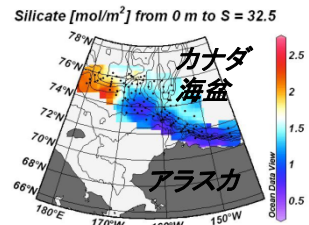
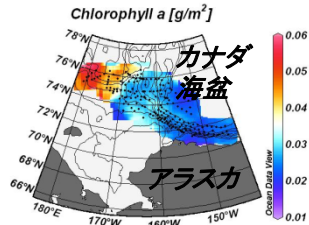
Leg 2: H27年 9月上旬 (ダッチハーバー)～10月中旬 (ダッチハーバー), 44日

Leg 3: H27年10月中旬 (ダッチハーバー)～10月下旬 (関根浜), 10日

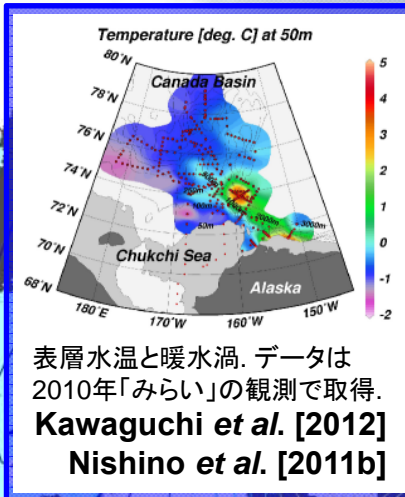
課題提案者: 西野 茂人 (RIGC)

共同研究者(所属): RIGC北極海総合研究チーム、寒冷圏気候研究チーム、
ESC観測システム設計手法開発研究チーム、
カナダ海洋科学研究所、国際北極圏研究センター、
ウッズホール海洋研究所、アルフレッド・ウェゲナー研究所、
ストックホルム大学、メリーランド大学

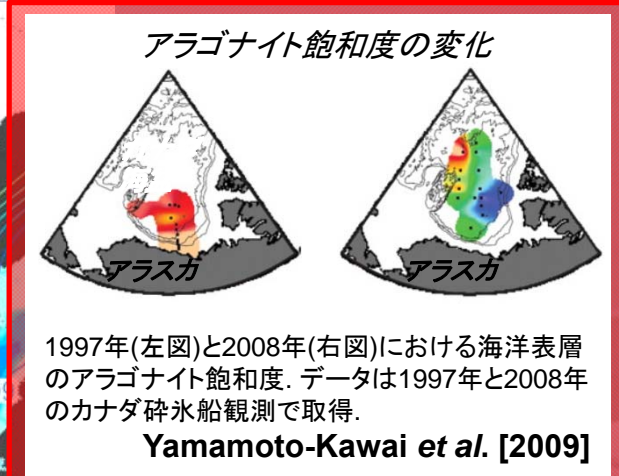
平成27年度「みらい」主要課題「北極海における海洋気候-生態系変動観測研究」に関連したこれまでの成果



海洋表層のクロロフィルa (上図)とケイ酸塩 (下図)の分布。データは2004年「みらい」の観測で取得。
Nishino et al. [2008]

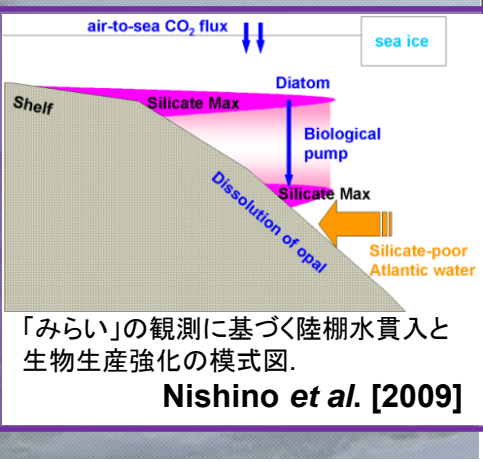
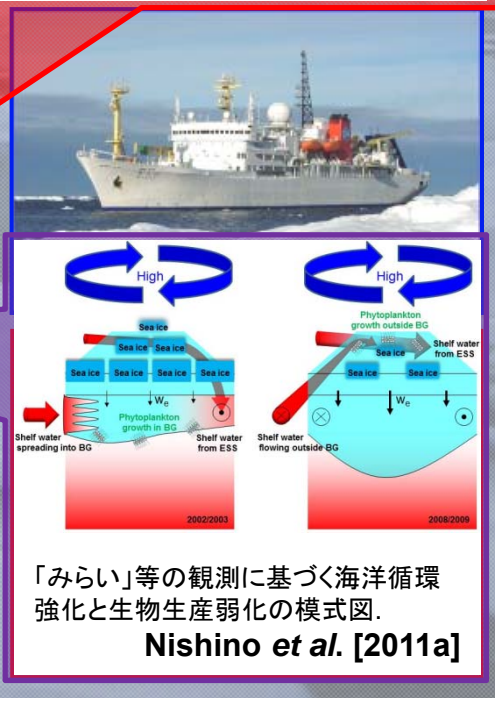


植物プランクトンのホットスポット



北極海の淡水化・酸性化

海洋循環強化に伴う渦の形成・維持
暖水渦の生態系へのインパクト



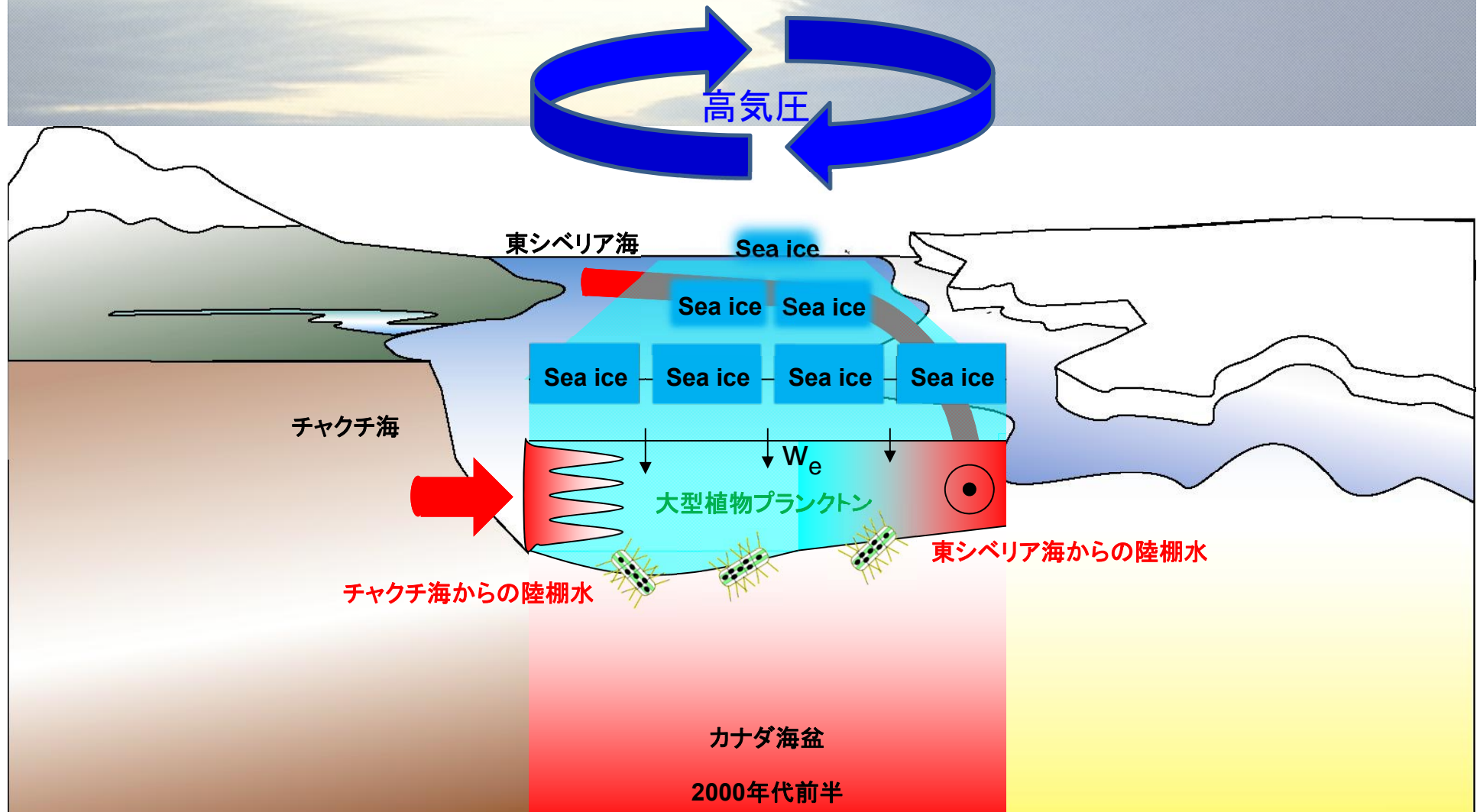
2007年9月15日の海水分布と2007年8月～9月の海表面気圧の平均場。

陸棚水の貫入 海洋循環の強化
生物生産の強化 生物生産の弱化的

シベリア アラスカ

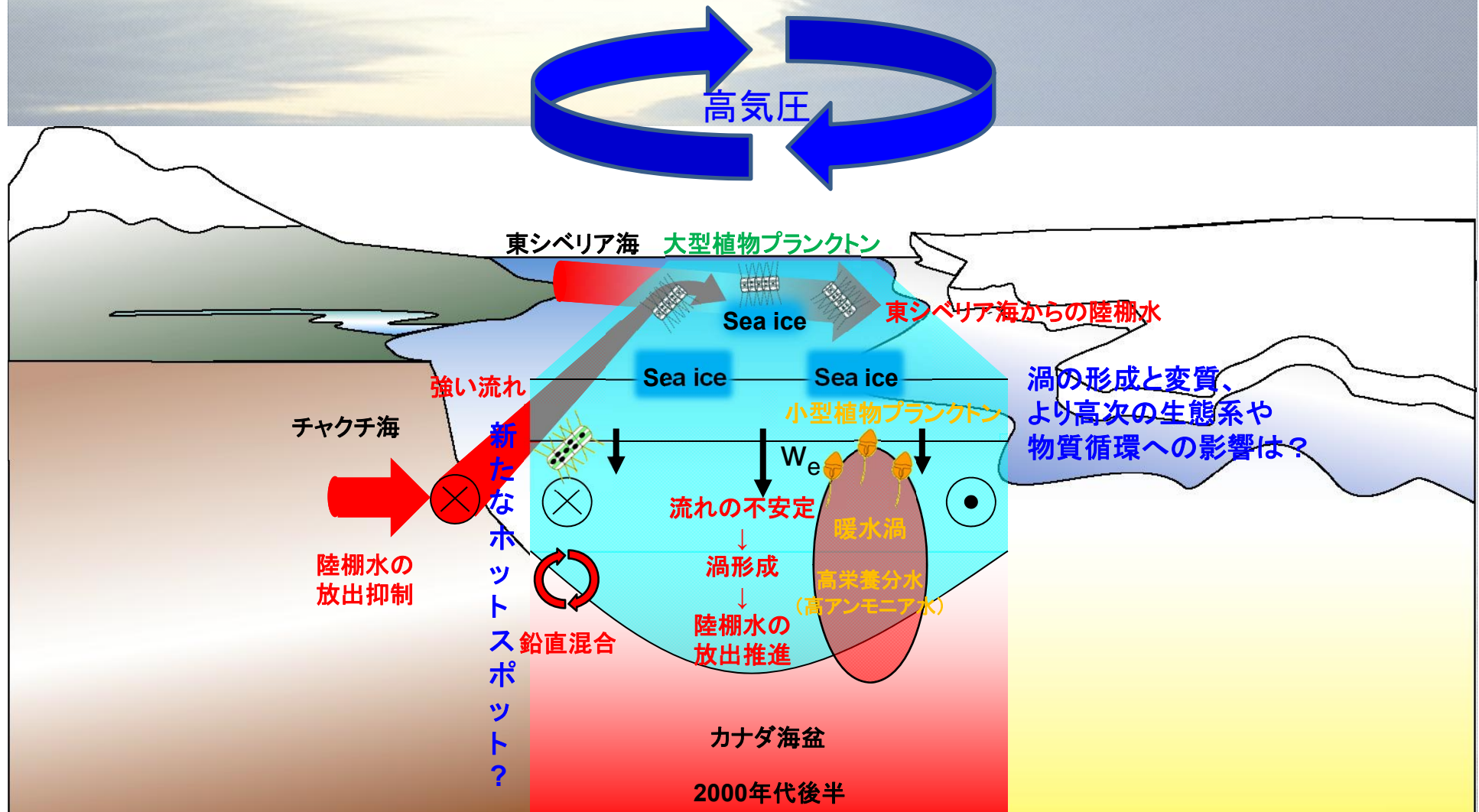
新たな現象（北極海海洋循環の強化や巨大渦の出現）

海氷減少に伴う海洋循環強化や巨大渦の出現は、現在北極海で起きている新たな現象であり、それらが環境変動に果たす役割を定量的に把握することは、生態系を含めた北極海気候システムの理解に必要不可欠である。



新たな現象（北極海海洋循環の強化や巨大渦の出現）

海氷減少に伴う海洋循環強化や巨大渦の出現は、現在北極海で起きている新たな現象であり、それらが環境変動に果たす役割を定量的に把握することは、生態系を含めた北極海気候システムの理解に必要不可欠である。

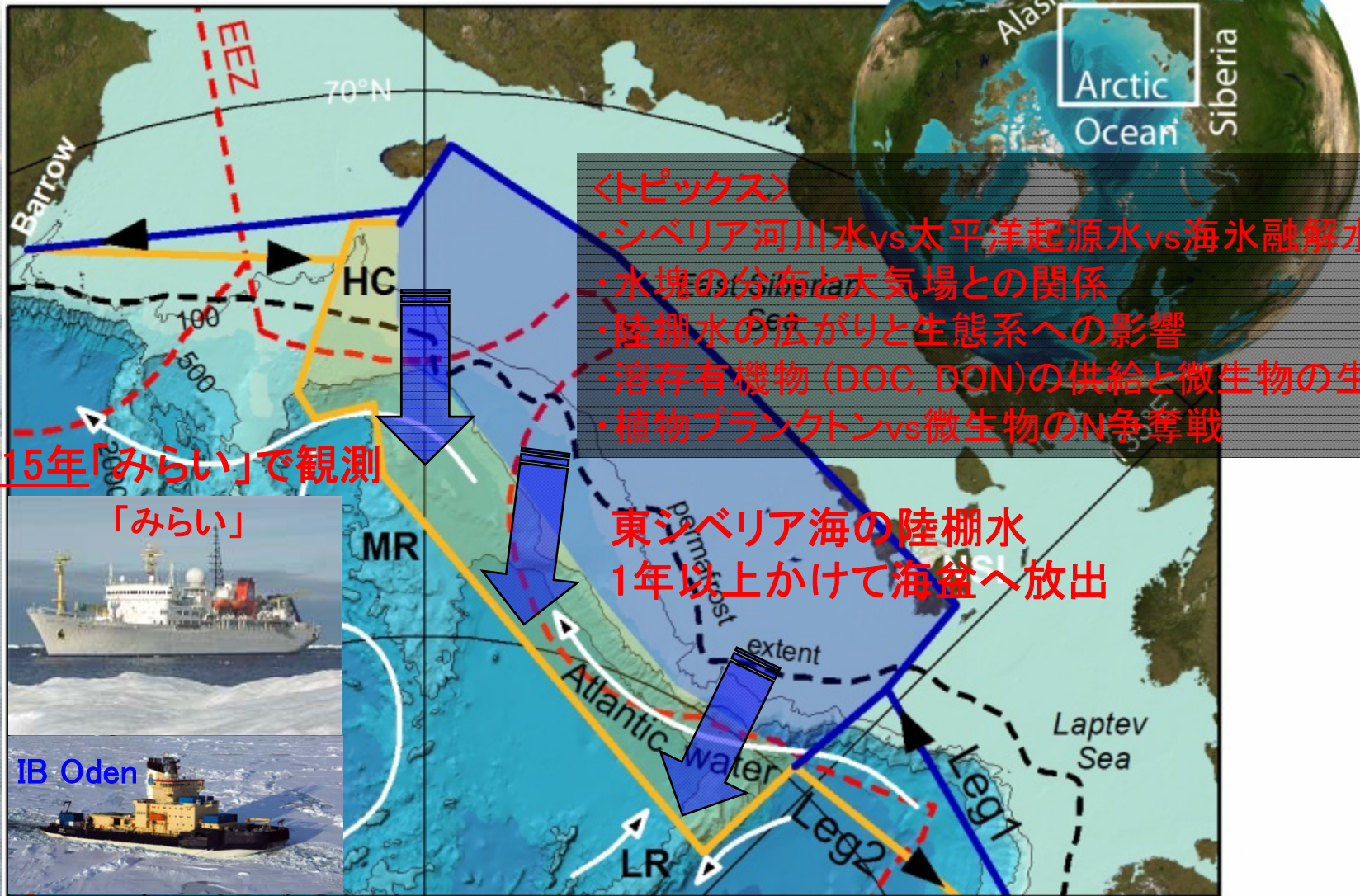


スウェーデン砕氷船 (IB Oden)によるロシアEEZ海域の観測

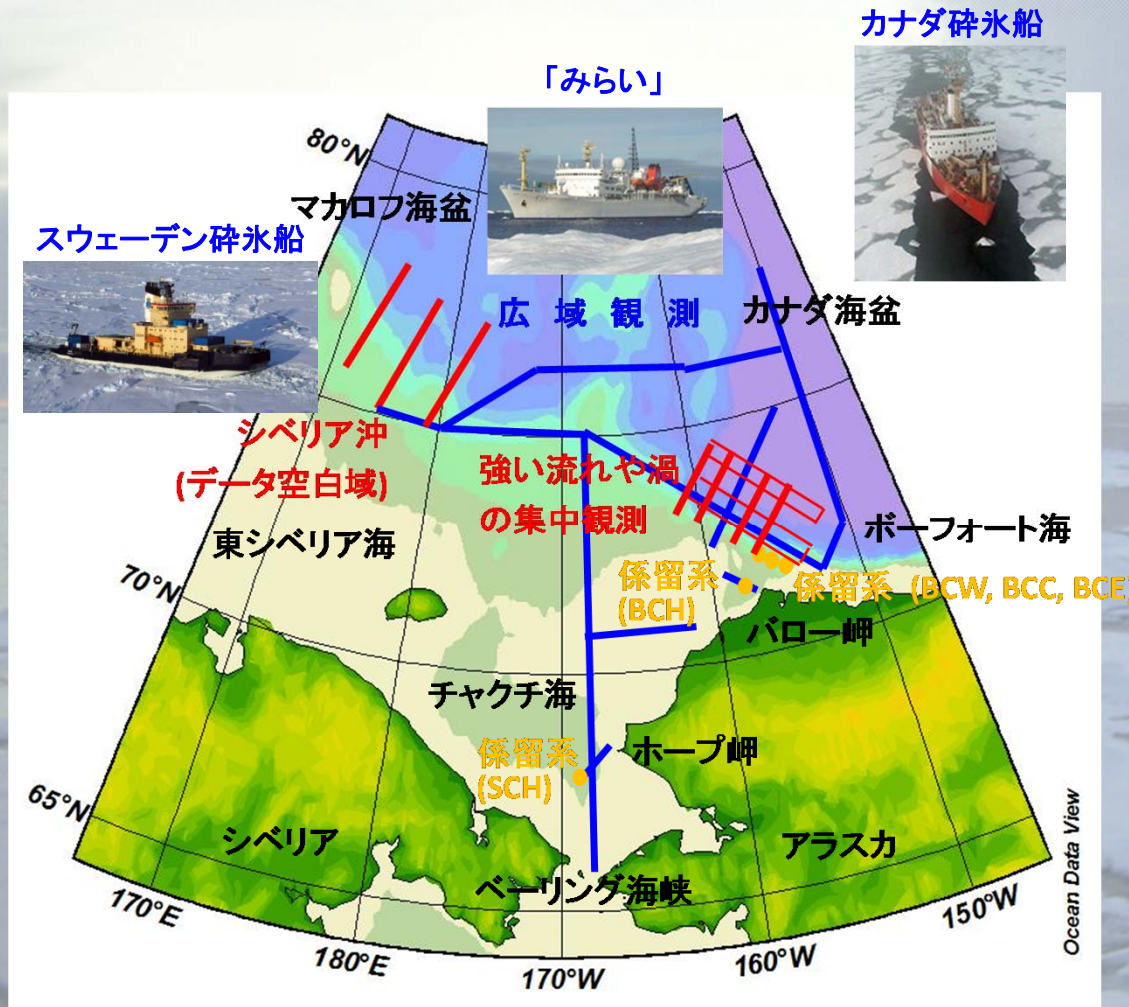
2014年

Leg 1: 東シベリア海陸棚域の観測. 45日航海.

Leg 2: シベリア沖海盆域の観測. 45日航海.



航海実施計画



測線上でCTD/LADCP/採水/乱流観測、XCTD観測、漂流ブイ観測、ゾンデ観測、ドップラーレーダー観測、気象・海水連続観測を実施。ホープ岬沖とバロー岬沖に係留系の回収・再設置。

強い流れや渦の集中観測

- ・漂流ブイによる渦追跡
- ・CTD/LADCP/採水・XCTDによる中規模スケールの海洋観測
- ・TurboMAPによる乱流観測
Kawaguchi et al. (2012)で実績あり
- ・基礎生産等の生物パラメータの測定
Nishino et al. (2011a)で実績あり

(公募課題と連携して)

- ・より高次の生物パラメータの測定

データ空白域の観測

- ・測線は2014年東シベリア海の陸棚水の分布をみて決定

(公募課題と連携して)

- ・淡水トレーサーの測定
- ・光学パラメータの測定
- ・微量元素の測定
- ・DOC, DONの測定
- ・微生物の濃度・活性の測定

2015年「みらい」北極航海で期待される公募課題 (主要課題と関連する課題)

- ・現場観測や人工衛星による北極海の海水減少に伴う**植物プランクトン分布**及び**生物生産量**の変化の把握 (北大院・水産科学研究院)

2008年から公募課題で実施

共著論文他 [Nishino *et al.*, 2011a; Fujiwara *et al.*, 2011; Hirawake *et al.*, 2012]

- ・北極海における**動・植物プランクトン**群集構造の水平・鉛直分布 (北大院
・水産科学研究院)

2008年から公募課題で実施

共著論文 [Matsuno *et al.*, 2012]

- ・北極海における**微生物群集**の分布とダイナミクスに関する研究 (東大・
大気海洋研究所)

2009年から公募課題で実施

共著論文 [Uchimiya *et al.*, 2011; Uchimiya *et al.*, revised]

- ・北極海域における**生物地球化学**研究 (機構・物質循環研究プログラム)

2010年から公募課題で実施

係留系・セジメントトラップを連携して設置

平成27年度「みらい」主要課題「北極海における海洋気候-生態系変動観測研究」の目的・内容

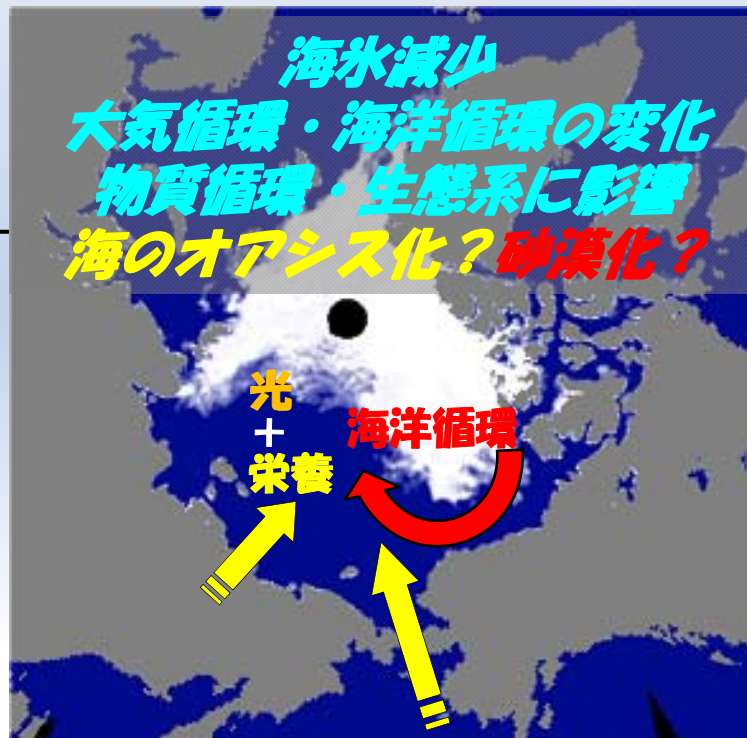
数値モデル



衛星観測



船舶観測



シベリア沖北極海：テータ空白域

陸源有機物
栄養塩供給

物質循環・生態系への影響?

CO₂吸収

生物生産増加・減少?

プランクトンの
優占種・分布変化?

海水減少

淡水化・酸性化

プランクトンに打撃
生態系への影響?

アラスカ沖北極海：強い流れ & 渦

強い流れのさらなる強化?

強い流れと渦の関係?

水塊・物質交換抑制・推進?

生態系へのインパクト?

生物ポンプ強化・弱化?

