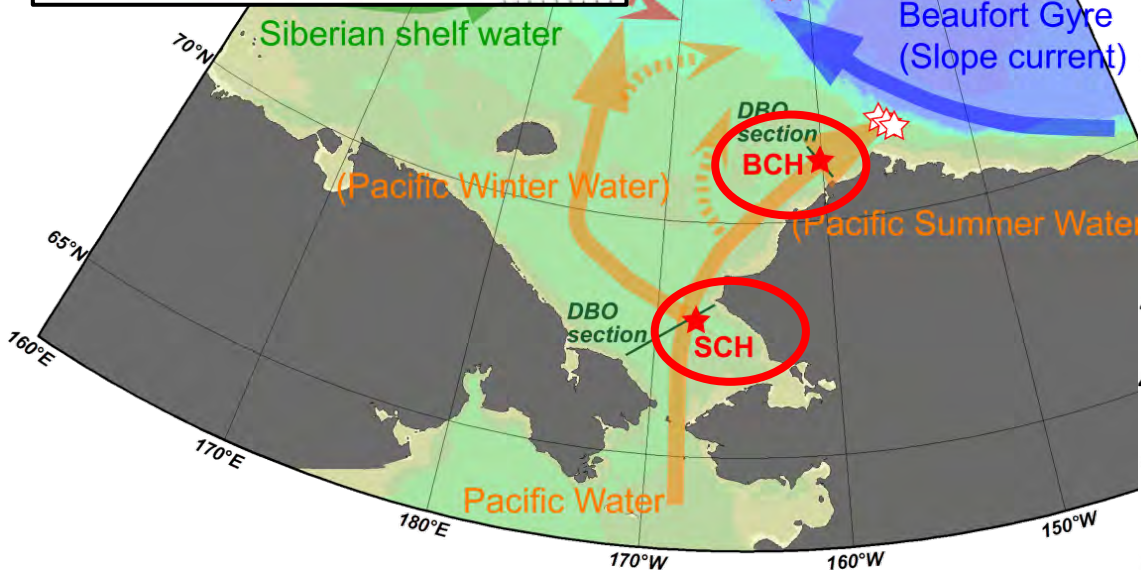
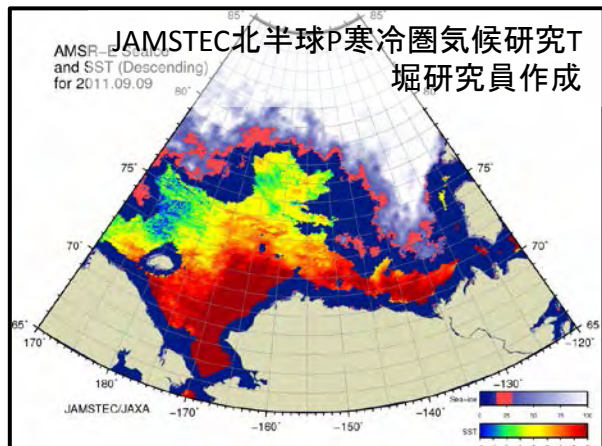
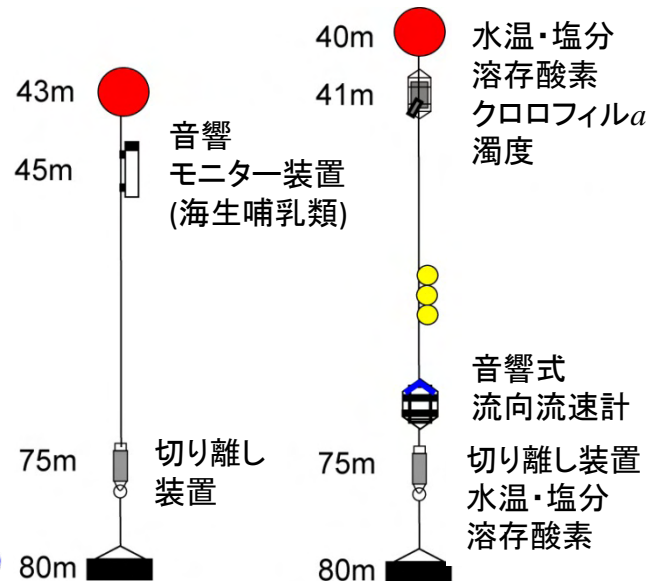


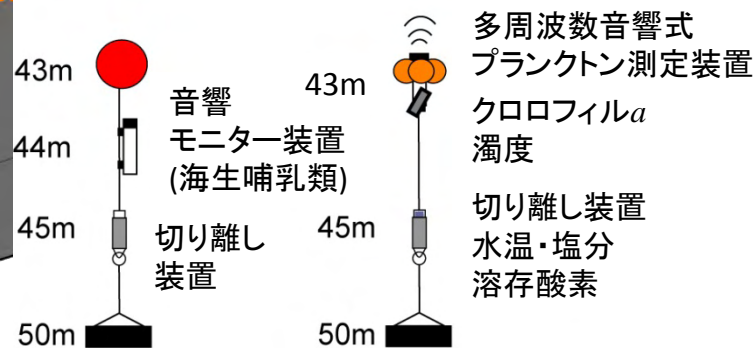
## 係留系による通年時系列観測



### BCH; Barrow Canyon Hotspot (バロー海底谷ホットスポット)

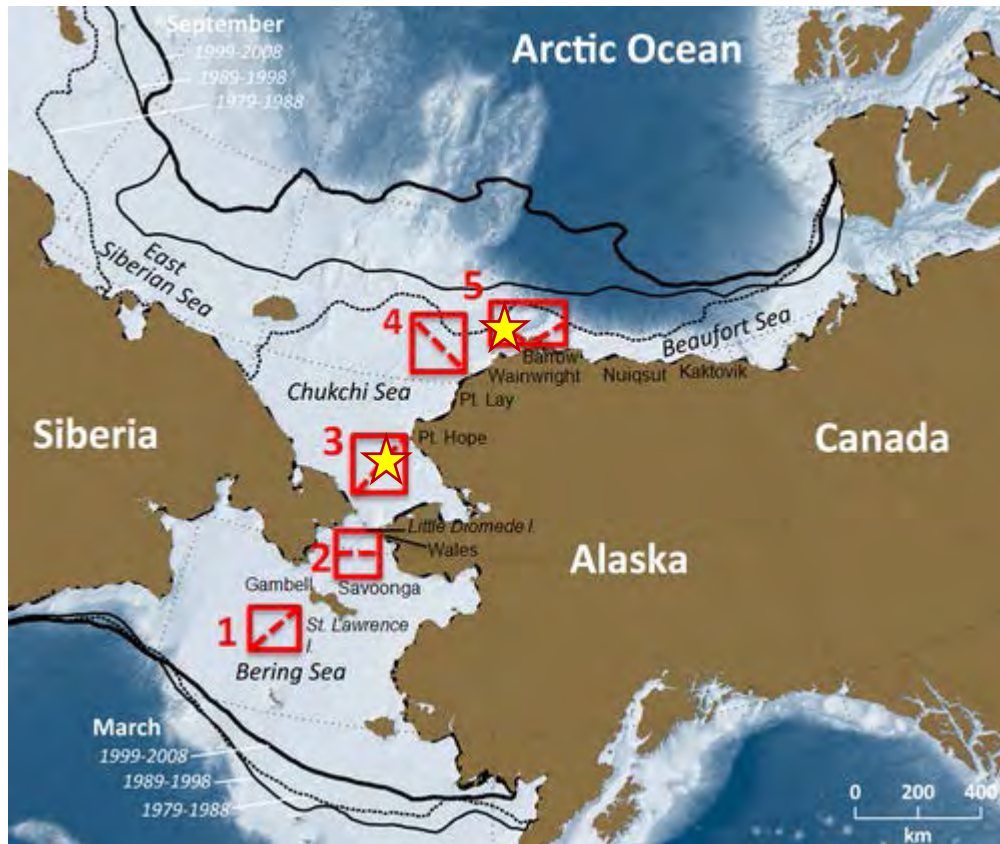


### SCH ; Southern Chukchi Hotspot (チャクチ海南部ホットスポット)



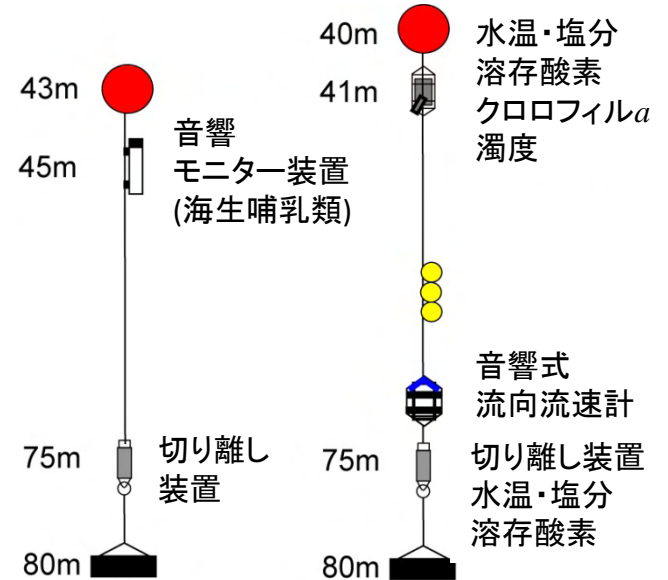
## 係留系による通年時系列観測

⇒ 国際連携による船舶観測との比較  
モデルの高精度化への貢献

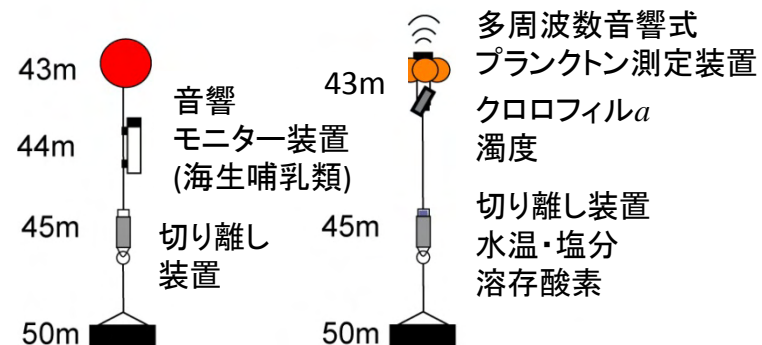


Pacific Arctic Group (PAG)及びDistributed Biological Observatory (DBO)が推進する 国際連携による重点観測域図  
DBOホームページ(<http://www.arctic.noaa.gov/dbo/>)より

### BCH; Barrow Canyon Hotspot (バロー海底谷ホットスポット)



### SCH ; Southern Chukchi Hotspot (チャクチ海南部ホットスポット)



## バイオリギング

動物に小型記録計・発信器を取り付け行動・生態を記録する

### H25 クジラ類(海生哺乳類)

チャクチ海(おしよろ丸航海)において衛星発信器を装着

### H25-27 海鳥類

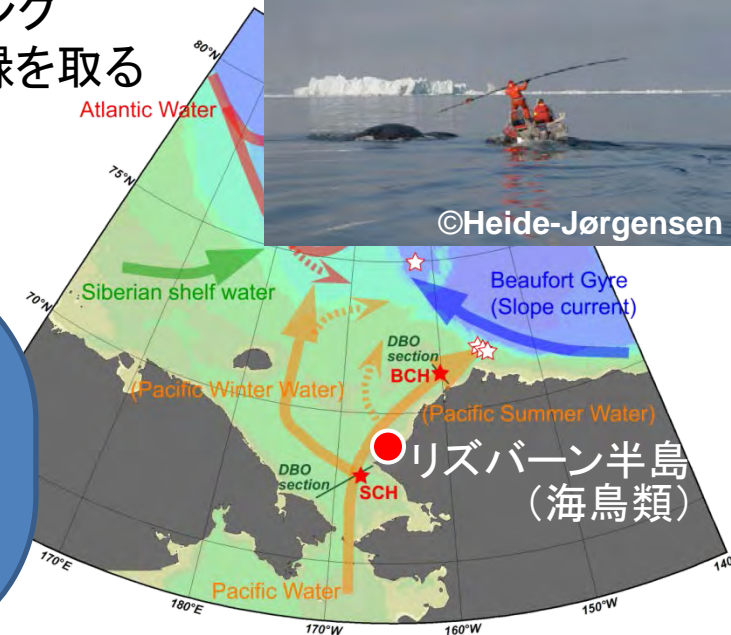
リズバーン半島(チャクチ海)及びプリビロフ島(ベーリング海)において、観測装置を装着し年間を通じた行動記録を取る  
合わせて、餌生物・繁殖成績の現地調査



Photo by Mike Shultz



©Heide-Jørgensen



ベーリング海プリビロフ島(海鳥類)においても実施

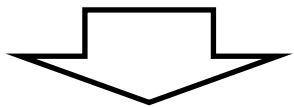
「みらい」・「おしよろ丸」での船舶観測や  
係留通年観測のデータと合わせて解析する



海氷の消長や経年変化が、  
高次捕食者の分布・移動に与える影響を解明

## モデルと観測の融合

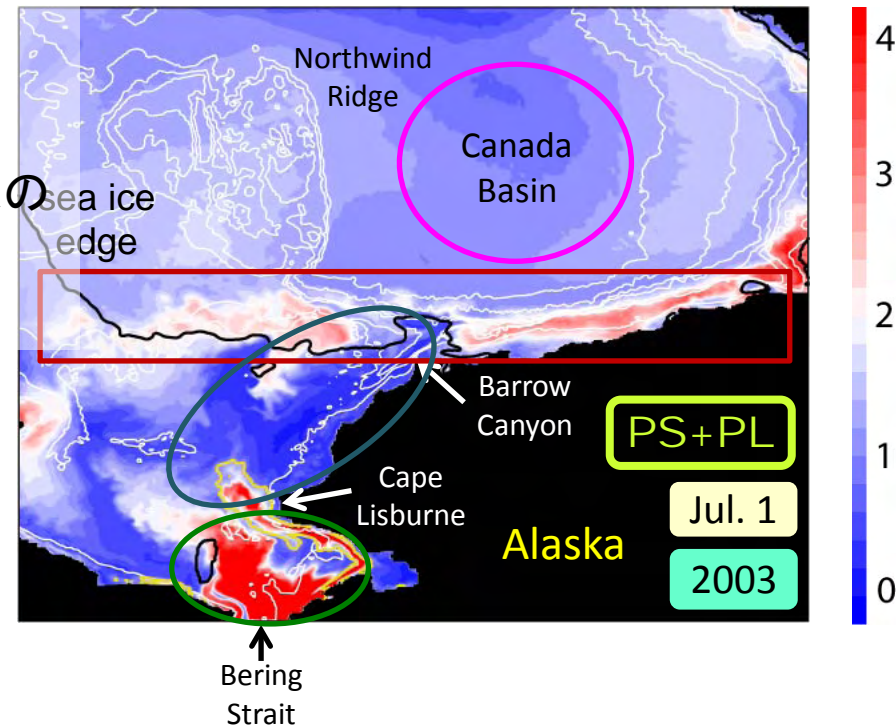
太平洋側北極海に対して渦を陽に表現できる高解像度海氷海洋物理モデルCOCO (Watanabe, 2011)をベースとして、物理・生態系結合モデルを開発中。生態系モデルとしてはNEMUROを採用。西部北極海における植物プランクトンブルームの主要な時空間変動特性を再現 (Watanabe et al., 2012)。



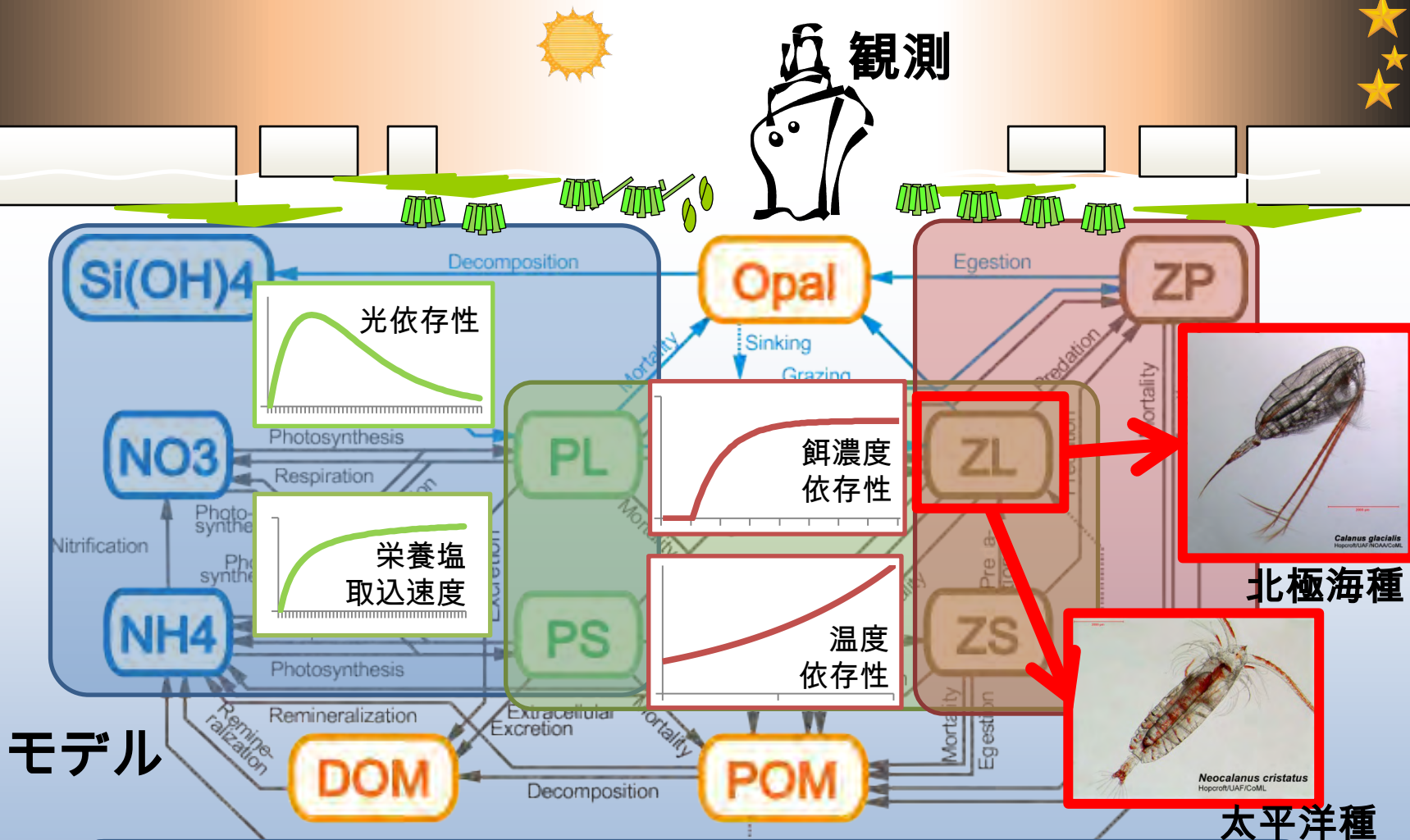
生態系モデルのさらなる高精度化を目指して、最大光合成速度や最適光強度などのパラメータ値を現場観測から推定される値に基づいて更新していく。

また、海氷生態系など既存のモデルでまだ組み込まれていない過程の中で特に重要だと認識されるものを観測的知見に基づいて逐次導入する。

Surface phytoplankton biomass [ $\mu\text{M}$ ]



平成24年5月24日モデル研究会を  
H24「みらい」乗船者会議前日に実施

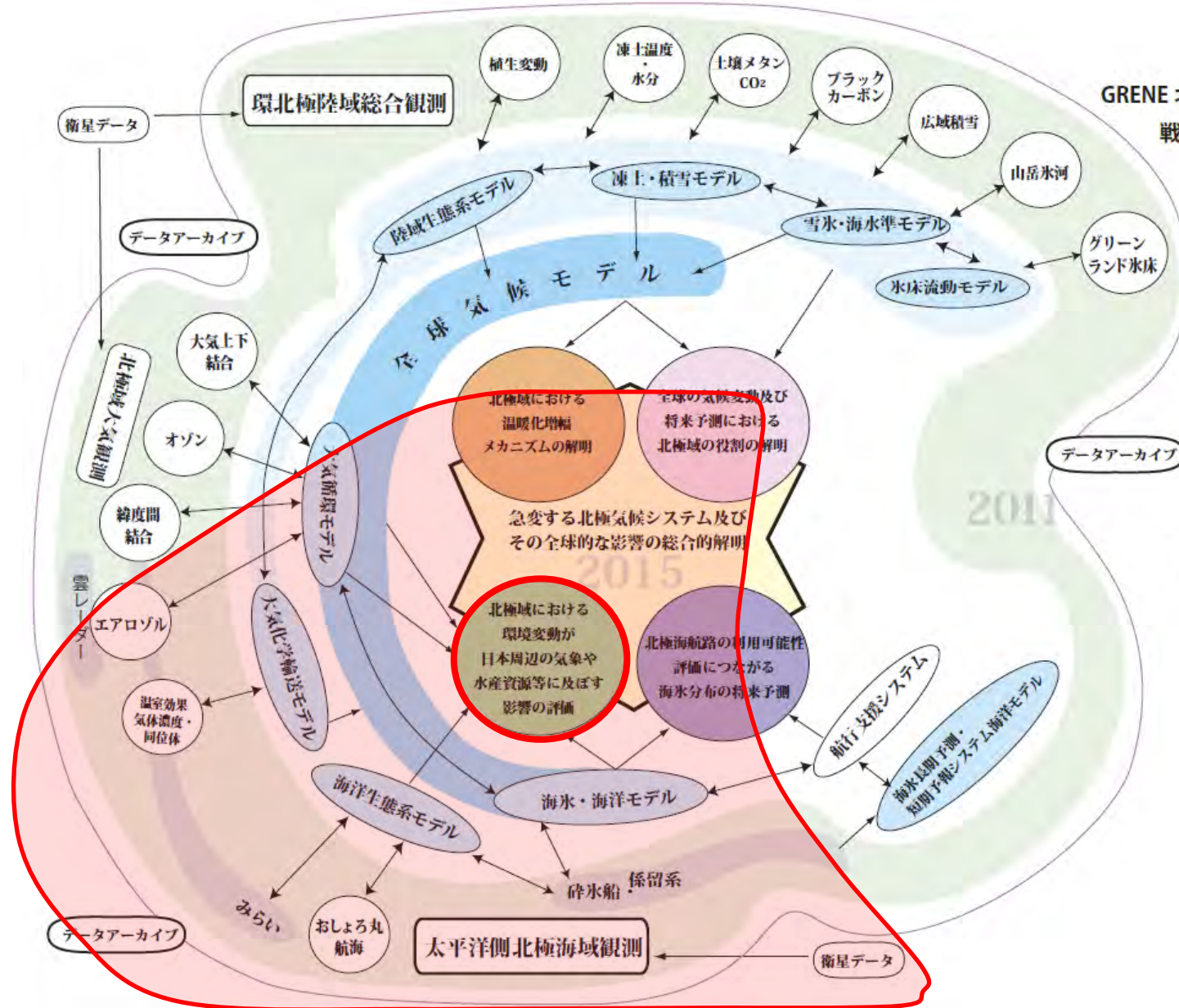


モデルから、低次生態系の動態を示し、海水減少によってもたらされる影響と、その過程を高精度に評価する

- 海水減少による、栄養塩供給過程とブルーム時期の変化
- 生態系構造の変化と、その後の物質循環過程の評価
- 太平洋種の侵入過程と、その定着成否の評価

# 観測とモデルの融合と課題間連携

## GRENE 北極気候変動研究事業 戦略目標達成プロセス



GRENE 北極気候変動研究事業では、シベリアからアラスカに至る環北極の広大な地域で、凍土・植生・積雪・氷河・氷床・温室効果気体・大気・海洋・海氷等にわたる様々な観測や研究を行ってまいります。

この図のように観測とモデルの間でお互いに必要な情報を交換し合い、また課題間でも連携をしていきます。

このような組織的な連携により、北極の複雑な気候システムと全球への影響、また我が国への影響などを今までにない精度で解明することが期待されています。

戦略研究目標③ 北極域における環境変動が日本周辺の気象や水産資源等に及ぼす影響の評価

戦略研究目標代表者：  
b. 菊地 隆（海洋研究開発機構）

b. 北極域における環境変動が水産資源等に及ぼす影響の評価

- ・ 基盤を用いた観測から、北極海生態系の生物学的動態と生息環境(物理・化学的環境)の実態を把握し、その相互関係を解明する。
- ・ 過去の観測との比較や、時系列データの解析から、海氷減少が及ぼす生態系の動態・生息環境の変化を明らかにする。
- ・ 観測とモデルの融合を図り、海洋生態系モデルの高精度化を進める。その結果から詳細な現状分析と将来起こりえるシナリオ提案を実現する。

