

# 計画研究・メンバーと概要

## A01-1

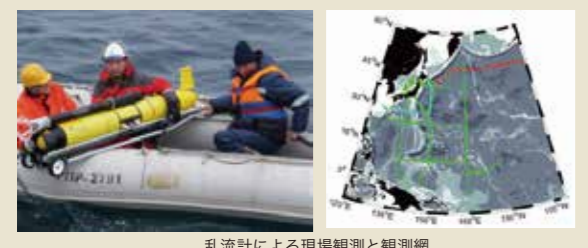
### 鉛直混合の観測手法・システム開発と広域観測

現在もなお観測が少なく解明の進んでいない鉛直混合について、本研究計画班で培ってきた観測手法を発展させ、新しい観測システム・手法を開発・導入し、日本の誇る海洋観測網を活かして観測を展開します。



安田 一郎

- 代表者 安田一郎 (東京大学・大気海洋研究所)
- 分担者 柳本大吾 (東京大学・大気海洋研究所)
- 分担者 井上龍一郎 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 分担者 長谷川大介 (水産総合研究センター・東北水産研究所)
- 連携研究者 石井雅男 (気象庁・気象研究所)
- 連携研究者 岡英太郎 (東京大学・大気海洋研究所)
- 連携研究者 長澤真樹 (東京大学・大気海洋研究所)
- 協力者 中野俊也 (気象庁・地球環境・海洋部)
- 協力者 田中雄大 (東京大学・大気海洋研究所)
- 協力者 後藤恭敬 (東京大学・大気海洋研究所)



乱流計による現場観測と観測網

## A03-5

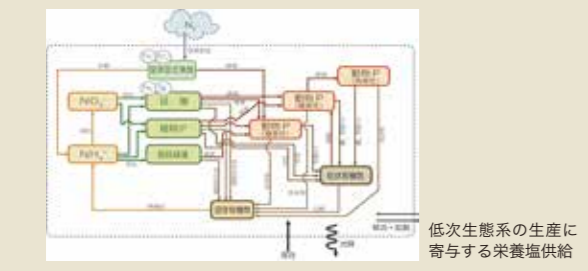
### 北太平洋の海洋低次生態系とその変動機構の解明

海洋において、生物生産の増減を決定する要因は光、温度、栄養塩です。複雑で未だ解明されていない栄養塩の供給機構を鉛直混合や海流変動などの物理過程と栄養塩供給過程の変化に対して海洋生物の生産がどう応答するのかを明らかにします。



原田 尚美

- 代表者 原田尚美 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 分担者 藤木徹一 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 分担者 相田(野口)真希 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 連携研究者 本多牧生 (海洋研究開発機構・地球表層物質循環分野)
- 連携研究者 喜多村稔 (海洋研究開発機構・地球表層物質循環分野)
- 連携研究者 関 幸 (北海道大学・低温科学研究所)
- 連携研究者 三野義尚 (名古屋大学・地球水循環研究センター)
- 協力者 近本めぐみ (ハワイ大学・国際太平洋研究センター)
- 協力者 塩崎拓平 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)



低次生態系の生産に寄与する栄養塩供給

## A01-2

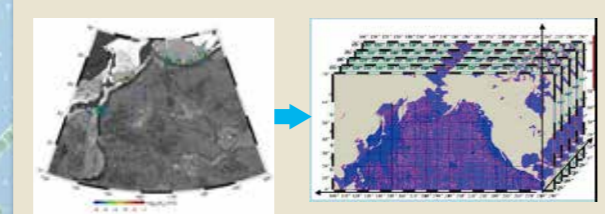
### 大規模観測データの統合による太平洋循環の実態把握とメカニズムの解明

海盆規模での鉛直混合の現状把握と鉛直混合が海洋循環・物質循環・生態系の維持に果たす役割を明らかにすることを目的とします。



増田 周平

- 代表者 増田周平 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 分担者 長船哲史 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 連携研究者 勝又勝郎 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 連携研究者 杉浦望実 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 連携研究者 内田 裕 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 連携研究者 額継慎也 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)
- 連携研究者 土居知将 (海洋研究開発機構・地球環境観測研究開発センター)



観測データ、数値モデルを使った四次元データセットの作成

## A03-6

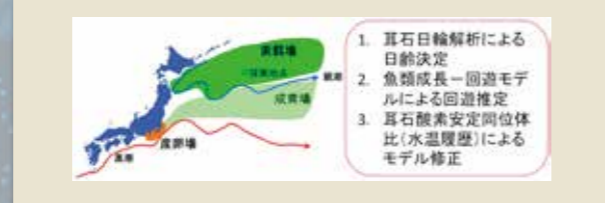
### 水産生物の環境履歴と水産資源変動

潮汐振動などに起因する海洋鉛直混合の長期変動が、直接・間接的に水産資源変動に与える影響を、耳石日輪の高解像度安定同位体分析による稚仔魚の環境履歴復元と生態系魚類モデルを用いた解析により明らかにすることを目的とします。



伊藤 進一

- 代表者 伊藤進一 (東京大学・大気海洋研究所)
- 分担者 小松幸生 (東京大学・新領域創成科学研究科)
- 分担者 白井厚太郎 (東京大学・大気海洋研究所)
- 分担者 上村泰洋 (水産研究・教育機構・中央水産研究所)
- 分担者 高橋素光 (水産研究・教育機構・西海区水産研究所)
- 分担者 船本鉄一郎 (水産研究・教育機構・北海道水産研究所)
- 分担者 志田修 (北海道立総合研究機構・釧路水産試験場)



- 耳石日輪解析による日齢決定
- 魚類成長一回遊モデルによる回遊推定
- 耳石酸素安定同位体比(水温履歴)によるモデル修正

## A02-3

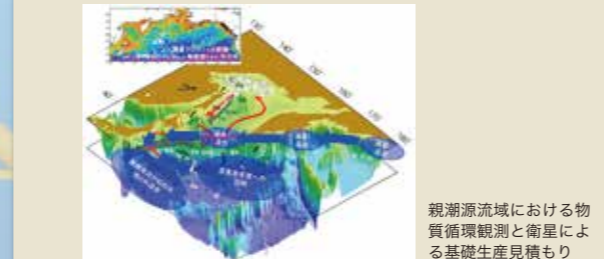
### オホーツク海・ベーリング海における混合と物質循環の解明

「栄養物質の豊富な中深層水がどこでどれだけ湧昇し、どのような経路で表層の生態系に供給されているか」について、オホーツク海・ベーリング海と親潮を經由して北太平洋へと至る長大な物質循環システムを考慮しつつ解明します。



西岡 純

- 代表者 西岡 純 (北海道大学・低温科学研究所)
- 分担者 小畑 元 (東京大学・大気海洋研究所)
- 分担者 平澤 享 (北海道大学・水産科学研究所)
- 連携研究者 鈴木光次 (北海道大学・地球環境科学研究所)
- 連携研究者 田副博文 (弘前大学・被ばく医療総合研究所)
- 連携研究者 三寺史夫 (北海道大学・低温科学研究所)
- 連携研究者 山下洋平 (北海道大学・地球環境科学研究所)
- 協力者 芳村 毅 (電力中央研究所)
- 協力者 渡邊 豊 (北海道大学・地球環境科学研究所)



親潮源流域における物質循環観測と衛星による基礎生産見積り

## A04-7

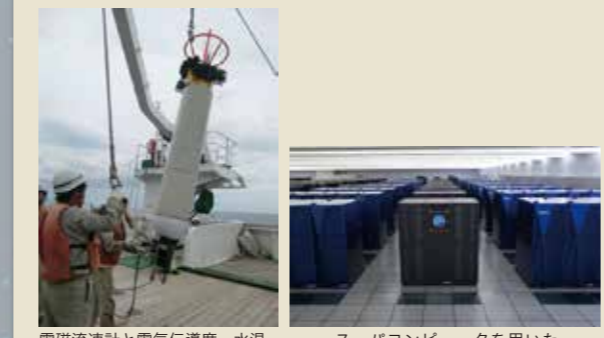
### 鉛直混合の素過程の解明とその定式化

内部重力波が乱流を引き起こす物理過程、潮汐力や風応力などの外力が鉛直乱流混合を引き起こす物理過程など、鉛直乱流混合の素過程を解明するとともに、各班と共同し、実証に基づいて混合過程を定式化するための研究を行います。



日比谷 紀之

- 代表者 日比谷紀之 (東京大学・大学院理学系研究科)
- 分担者 丹羽淑博 (東京大学・大学院理学系研究科)
- 分担者 吉川 裕 (京都大学・大学院理学系研究科)
- 分担者 田中祐希 (東京大学・大学院理学系研究科)



電磁流速計と電気伝導度・水温・水深計を搭載した超深海乱流計

スーパーコンピュータを用いたシミュレーション

## A02-4

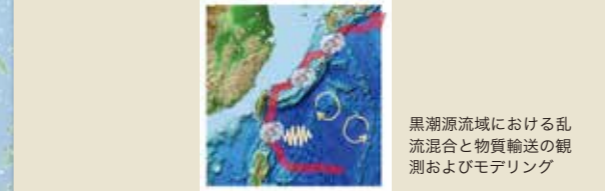
### 黒潮とその源流域における混合過程・栄養塩輸送と生態系の基礎構造の解明

黒潮とその源流域をフィールドとして、大洋の縁辺域(西岸境界流域)における混合を定量的に評価し、境界混合がエネルギー消散と物質輸送に果たす役割、ならびに生態系への寄与を明らかにすることを目的として、物理および生物・化学的観測に基づいた研究を行います。



郭 新宇

- 代表者 郭 新宇 (愛媛大学・沿岸環境科学研究センター)
- 分担者 松野 健 (九州大学・応用力学研究所)
- 分担者 千手智晴 (九州大学・応用力学研究所)
- 分担者 市川 香 (九州大学・応用力学研究所)
- 分担者 中村啓彦 (鹿児島大学・水産学部)
- 分担者 張 勤 (富山大学・大学院理工学研究部)
- 連携研究者 武田重信 (長崎大学・大学院水産)
- 連携研究者 石坂丞二 (名古屋大学・宇宙地球環境研究所)



黒潮源流域における乱流混合と物質輸送の観測およびモデリング

## A04-8

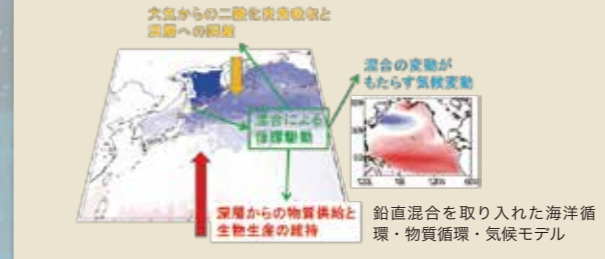
### 鉛直混合を取り入れた海洋循環・物質循環・気候モデル開発と影響評価

観測と理論によって明らかにされた北太平洋の鉛直混合の実態に関する最新の知見を数値モデリングに採り入れ、北太平洋の表層から深層にわたる新たな循環像を物理と物質の両面について提示するとともに、それが全球海洋深層循環、長期海洋変動、気候形成・変動に及ぼす影響を評価します。



羽角 博康

- 代表者 羽角博康 (東京大学・大気海洋研究所)
- 分担者 建部洋晶 (海洋研究開発機構・統合的気候変動予測研究分野)
- 分担者 小室芳樹 (海洋研究開発機構・北極環境変動総合研究センター)
- 分担者 松村義正 (北海道大学・低温科学研究所)
- 連携研究者 川崎高雄 (国立極地研究所)
- 連携研究者 浦川昇吾 (気象庁気象研究所)



鉛直混合を取り入れた海洋循環・物質循環・気候モデル

観測の困難さから良くわかっていない「海洋の鉛直混合」の観測系を構築し、親潮・黒潮の源流域から東北沖を中心に北太平洋・縁辺海で物理・化学・生物を併せた統合的観測を展開します。鉛直混合過程を組み込んだ次世代の数値モデルを開発し、観測の結果と合わせて、海洋循環・物質循環・生態系への影響を定量化し、潮汐混合変動が制御する海洋・気候変動と海洋生態系や水産生物の環境応答の解明を目指します。月と地球の関係が生み出す鉛直混合の実態の解明を通じて、深層循環の終着点である北太平洋において、どこでどのような鉛直混合が働き、栄養塩を含む中深層水が湧昇し、親潮や黒潮に影響を与えて、気候を変え、生物生産(海の恵み)の維持と長周期変動につながるのか、混合過程を軸として統合的に解明し、新しい学術領域「海洋混合学」を構築します。

海洋混合学の創設  
物質循環・気候・生態系の維持と長周期変動の解明

#### キーワード 【海洋鉛直混合】

密度が下ほど大きくなる海洋で、潮流等の海流が海底の凹凸にぶつかることで波が発生し、波が砕けて渦となることで海水を上下に混ぜ、海水や栄養塩を上下に輸送する機能

