

地球環境物理学講座 (海洋物理学分野)

教授 須賀利雄 (表層・中層海洋のベンチレーション, Argo計画)
准教授 木津昭一 (投下式水温計落下式の検討)
准教授 杉本周作 (大気海洋相互作用, 海洋温暖化)
助教 桂将太 (海面塩分)

その他の構成員：
事務補佐員 1名
研究員 1名
博士院生 4名
修士院生 8名
学部学生 2名
(うち留学生 7名)

海洋物理学

【対象】

大気との間でエネルギー・物質のやりとりをしながら定常な構造を保っている（非平衡開放系としての）海洋

【目的】

海洋の構造（成層構造・流速構造など）とその維持を担う諸現象のメカニズムを解き明かし、それらのゆらぎを含めて理解する

具体的には、黒潮、モード水形成、エルニーニョ現象など

“海の成り立ちを理解する”

その理解が気候変動や生態系変動の理解に
直接的・間接的に結び付くことも大きな魅力

研究室の特徴

大気・海洋・陸面が相互作用をする系において起こっているいろいろな時間スケールの気候変動の実態を把握し、その変動の仕組みを解明し、そしてその予測の可能性を追求することを研究目標としている。その中でも、とりわけ海洋が本質的に関わる部分の研究を推進することを目指している。

具体的な研究対象は、海と大気との間で交換される運動量や熱フラックス、海洋混合層過程、エルニーニョ／南方振動（ENSO）を含む太平洋全域もしくは全球的に海と大気・陸面とが相互作用する大規模過程、亜熱帯モード水などの表層水塊の変動、表層物理過程の基礎生産変動への寄与など広い範囲に及ぶ。

その手法も、研究船による海洋観測・篤志観測船による海洋モニタリングをはじめとし、全球海洋観測網Argoの資料を含む既往海洋・大気資料の解析、数値モデルによる研究、地球流体力学でに基づく理論的な考察と多岐にわたる。

特に強調したいことは、海盆規模の大循環を見据えた視点で、また、海洋に与える強制の場としての大気の大規模・長期スケールの研究をも含めて推進することである。さらに、中規模以下の過程と大規模過程の関係や、物理過程と物質循環・生物地球化学過程との関係などの研究も重視している。

講座のかかわる一連の研究分野において、教員・学生はそれぞれ自分の得意な手法を活かす中心的な研究課題を持ちながらも、互いにオーバーラップしてグループ全体の活動が発展していくといった姿を理想としている。

学生を含む研究室の構成員は、それぞれの興味に応じた切り口で海の諸現象の研究に取り組んでいる



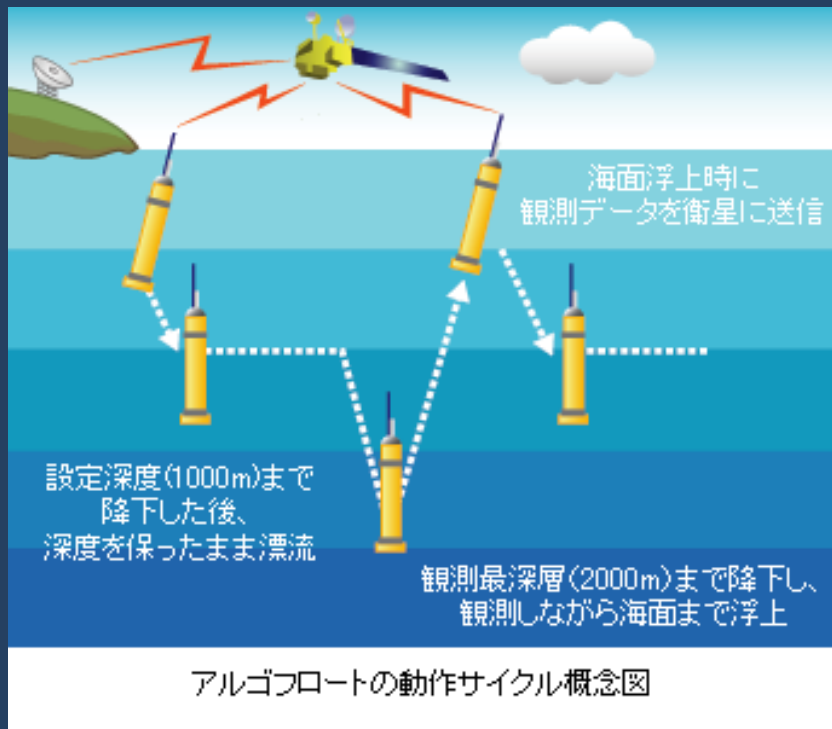
研究船で大洋を横断する**観測航海**！
観測ロボット「アルゴフロート」や人工衛星による**全球海洋観測網のデータ**の解析！
現象のメカニズムの**理論的考察**！

さまざまなアプローチ：各人の能力を最大限発揮しつつ、
周囲と相互作用しながら研究を進めていくことを理想としている



浮上したフロート

(国際Argoプログラム ウェブサイト)



(Japan Argo のウェブサイト)

Argo (アルゴ) “海洋観測の革命”

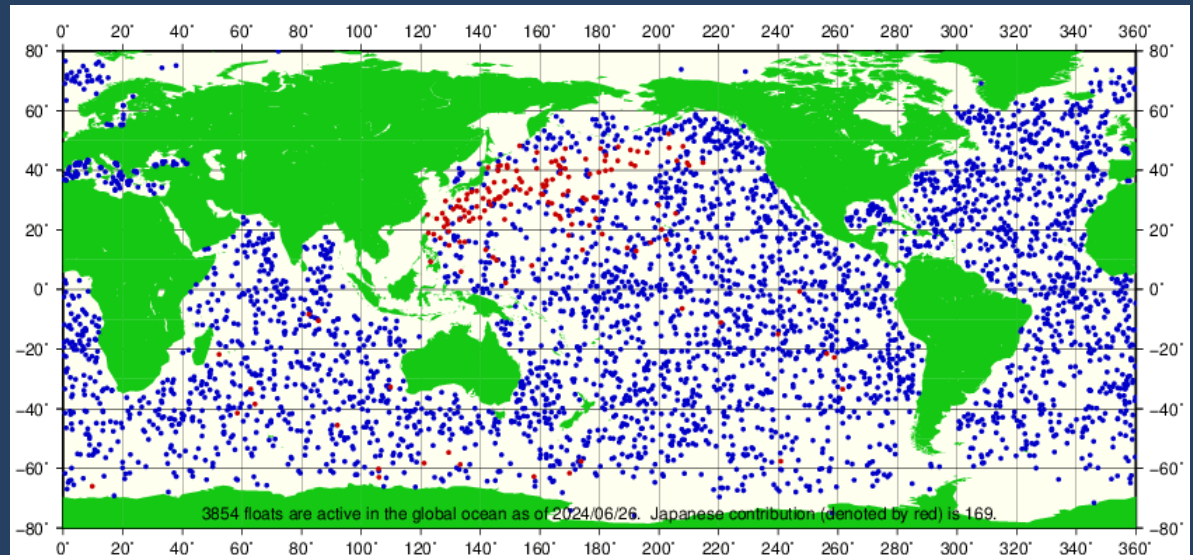
全球海洋をくまなく、

季節を問わず観測

→情報量の爆発的増加

→新たなアイデア
による研究

若い人材の活躍の場

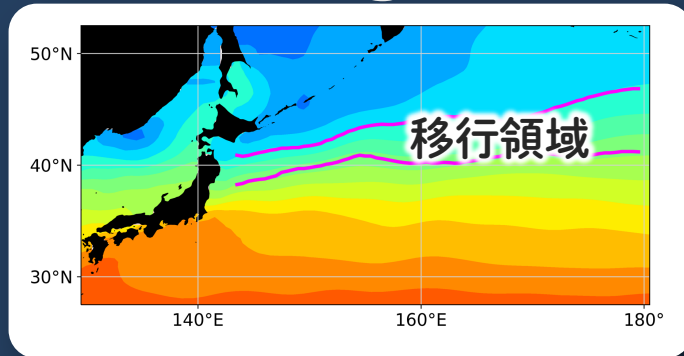


2024年6月26日の分布

(気象庁ウェブサイト)

最近の修士論文の研究から

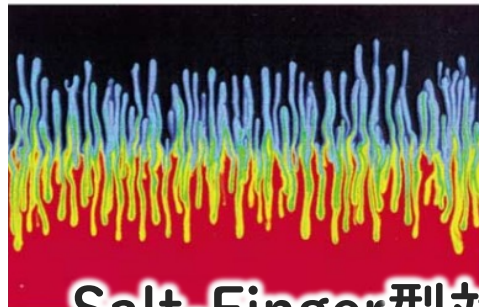
Salt-Finger型対流で移行領域構造を記述する



■ 塩分不安定

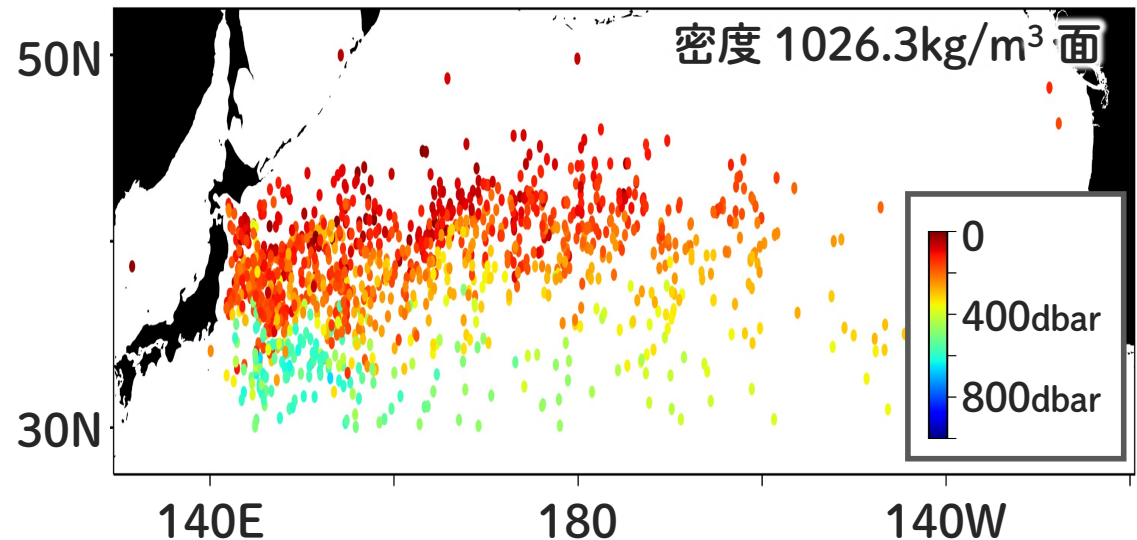


不安定解消に対流発生



Salt-Finger型対流

強Salt-Finger型対流 発生深度 (Argoデータ)



■ 強Salt-Finger型対流

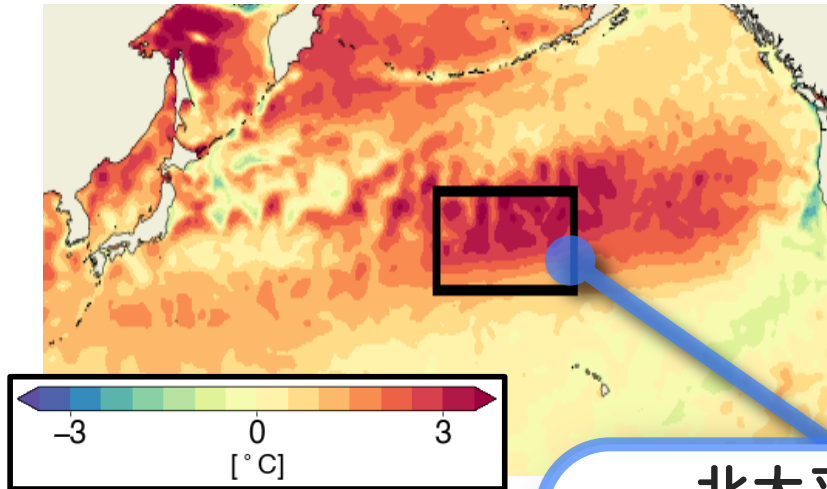
- 移行領域で顕著 (100~300dbar)
- 春に卓越 (季節性の発見)

【Argoデータ】 【季節性調査】 【二重拡散対流】

最近の博士論文の研究から

世界を襲う海洋熱波に新説提案

2021年9月 海面水温 平年差



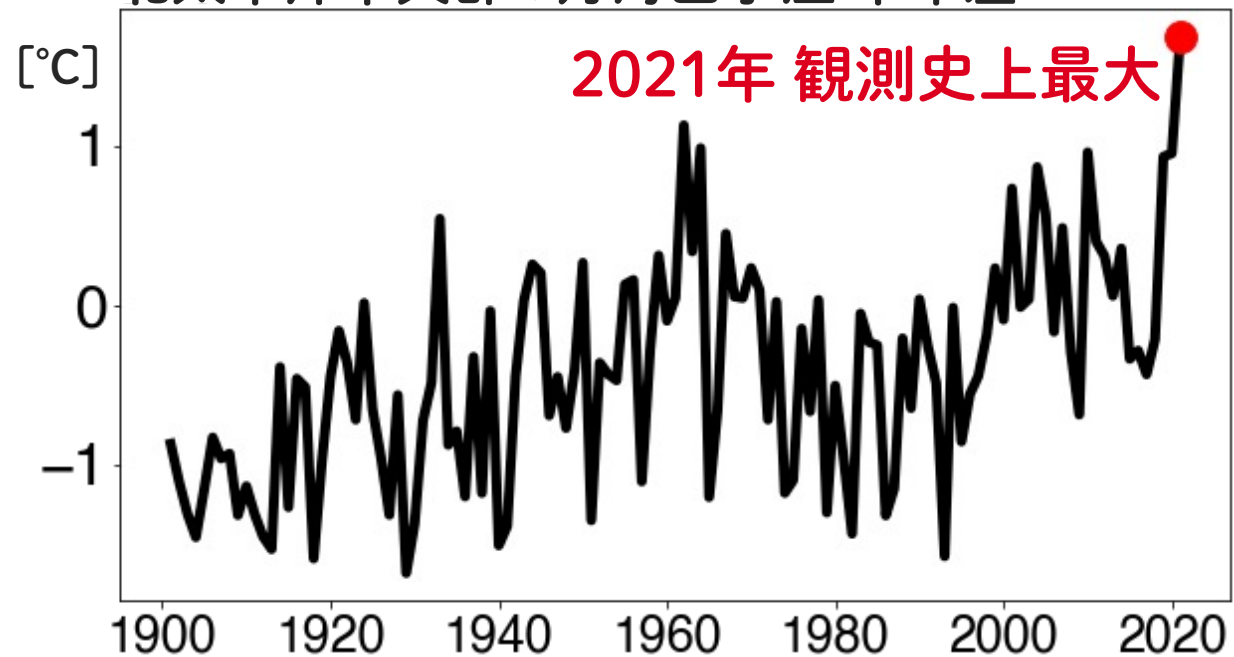
北太平洋中央部
観測史上最大 海洋熱波発生

【発生要因】

海洋内部 冷水塊消失影響説 提唱

(従来研究は大気加熱説のみ)

北太平洋中央部 9月海面水温 平年差



【大気海洋4次元データ】

【海洋熱波】 【水塊】

大学院では、**環境・地球科学国際共同大学院プログラム (GP-EES)** に参加して、ハワイ大学で長期研修を行ったり、**変動地球共生学卓越大学院プログラム (SyDE)** に参加して、大学・研究機関、官公庁、グローバル企業、国際機関が連携した教育を受けている学生も多数います。



もっと知りたいときは研究室webに！

<http://pol.gp.tohoku.ac.jp/>

