

大気海洋変動観測研究センター

概要

設置目的：大気海洋変動の実態と機構の解明および関連する応用研究を行い、その変動に関する学理を究明するとともに、学生への大気海洋系物理学の教育を行う。

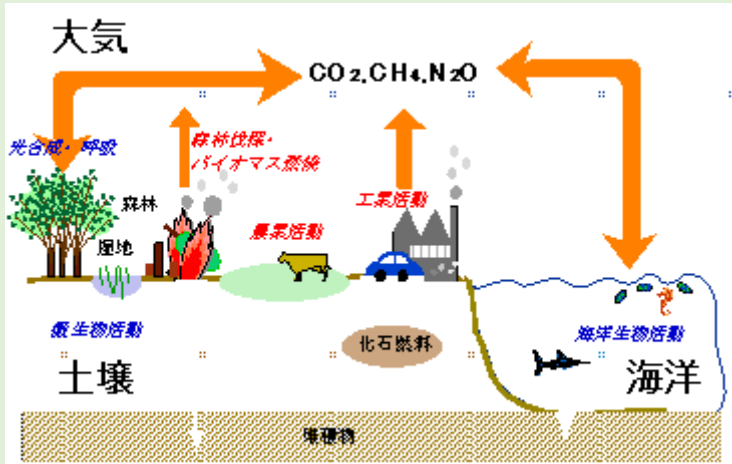
- ・ 地球温暖化などの気候変動や海洋環境変動について研究
- ・ これらの環境問題に対応できる人材を育てる

部門構成：物質循環観測研究部、大気放射観測研究部
海洋環境観測研究部、大気海洋交換研究部

教育： B領域・ 大気海洋変動学

(物質循環学分野、気候物理学分野、衛星海洋学分野)

物質循環学分野



気候変動を引き起こす温室効果気体の地球規模の循環と変動を研究



地球温暖化の対応に不可欠な、将来の濃度予測や濃度増加の抑制対策に貢献

航空機による大気観測

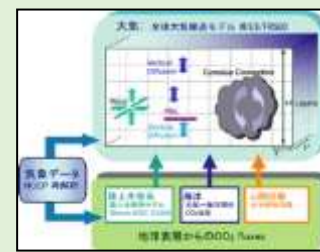
大気球による成層圏大気観測

北極観測プロジェクト

海洋CO₂観測

氷床コアによる研究

物質循環モデル研究



主要研究テーマ：

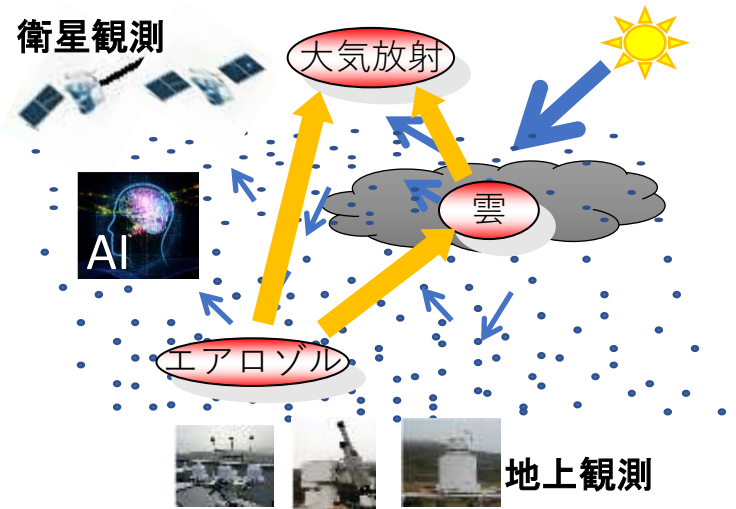
- 地上基地，航空機，船舶，大気球を用いた，対流圏・成層圏におけるCO₂、CH₄、N₂O、O₂などの濃度と同位体比の高精度観測、および観測された変動の解釈と循環解明への適用
- 北極域での温室効果気体の変動と気候変化との関連を解明
- 広域にわたる大気-海洋間のCO₂交換量の評価とその変動原因の研究
- 南極及びグリーンランド「氷床コア」を用いた過去数十万年間の諸気体の変動解明
- 全球物質循環モデルの開発，及び数値シミュレーションによる温室効果気体循環の解明

気候物理学分野

研究目標： 雲とエアロゾルの気候変動への影響の解明

研究活動

- ・ 深層学習や最新のベイズ推定法等を用いた雲及びエアロゾルの観測手法の開発
- ・ 衛星・地上観測データを用いた気候研究、地上観測、衛星プロダクトの検証
- ・ 三次元放射伝達モデルなどの高精度モデル開発などの基盤技術の開発



研究例 1：深層学習を用いた大気計測技術の開発

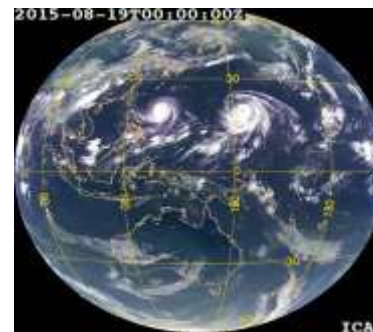


これまで不可能だったことが可能に！

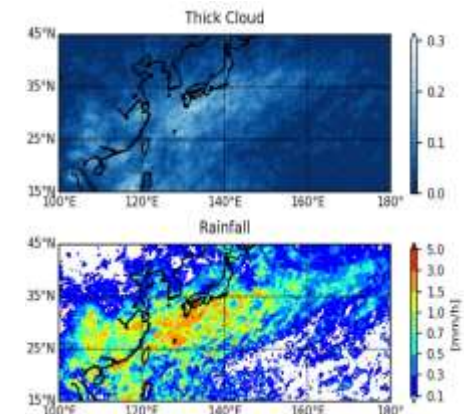


研究例 2：次世代静止気象衛星ひまわり8号の高頻度観測による雲降水系の変動解析

観測性能の大幅向上



16バンド、高解像度、高頻度

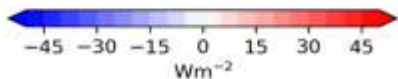
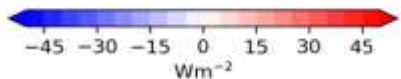
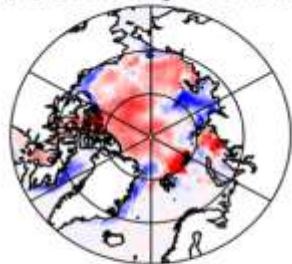


研究例 3：北極域のアルビードの研究

(a) All-sky TOA SW

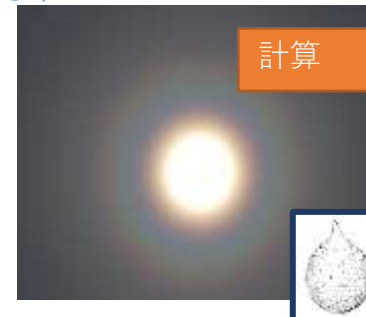
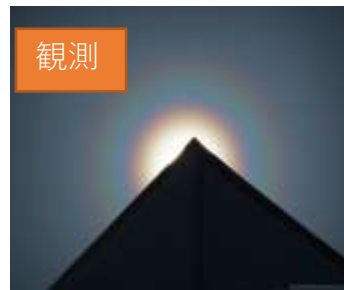


(b) Clear-sky TOA SW



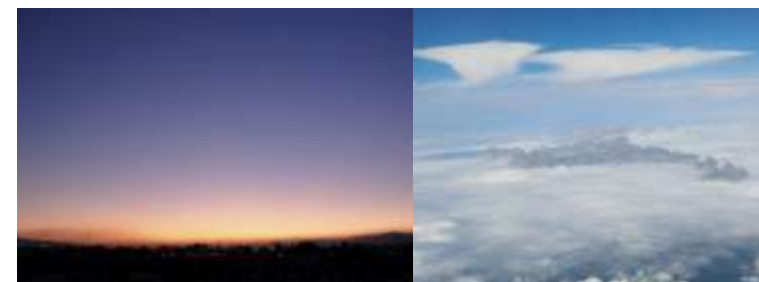
研究例 5：自然現象の解明

花粉光環



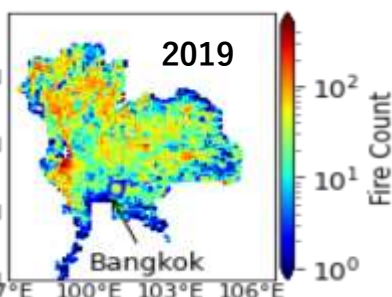
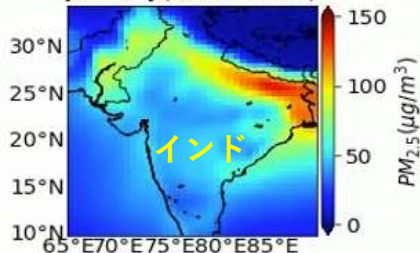
薄明の空の色とエアロゾル

灰色の雲の謎



研究例 4：人間活動と大気汚染の関わり

January(2016-2019)



教育体制と研究環境

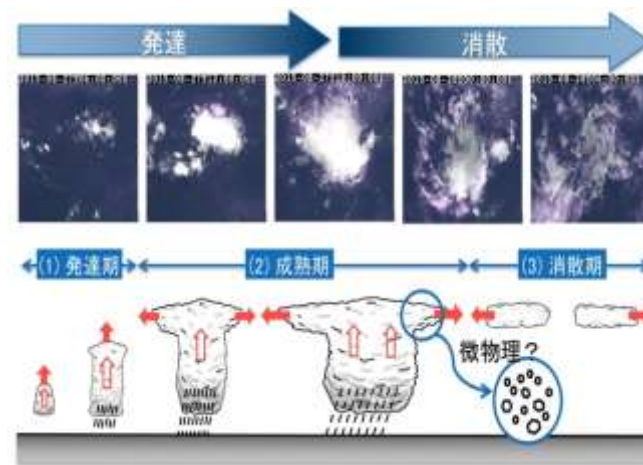
- セミナーと講習会
- 研究成果発表：学生も積極的に参加！
- 研究技術ワークショップ

専門性、実践力、
コミュニケーション
能力、国際性の
獲得

衛星データ解析, IDL, Python, Tex,
Git, Perl, Fortranなどー
研究室メンバー相互のサポート
体制



研究例 6：雲のライフサイクル・微物理・巨視的特性の変動要因と機構



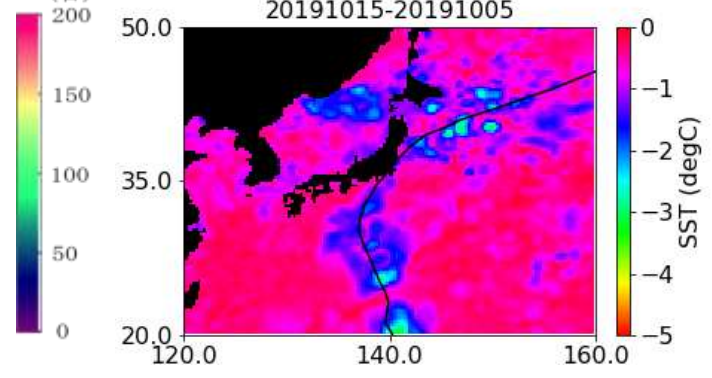
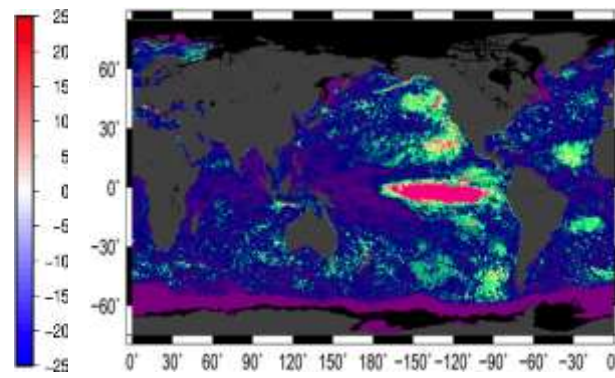
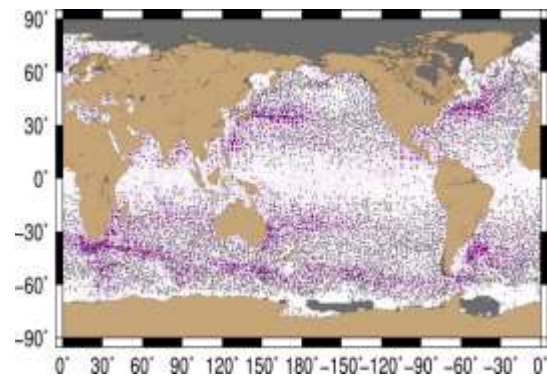
海洋環境観測研究部（衛星海洋学分野）

海洋環境の実態把握と変動検出

海洋中規模渦の
検出追跡アルゴリズム開発

海洋熱波（marine heat wave）
の検出

台風に伴う海面水温低下



海洋分野もビッグデータ時代：データ解析を通じて、海を知ろう

SDG-14

14 海の豊かさを
守ろう



2021-2030 United Nations Decade
of Ocean Science
for Sustainable Development

国連海洋科学
の10年

世の中も、海洋研究に注目しています

海洋分野における
データ駆動型研究の推進
(第6期科学技術・イノベーション基本計画)



内閣府