

1. 研究課題名：
地球環境観測データとモデル統合化による
炭素循環変動把握のための研究ロードマップ策定



2. 研究代表者氏名及び所属：
笹野 泰弘（(独)国立環境研究所 地球環境研究センター）

3. 研究実施期間：平成 24～24 年度

4. 研究の趣旨・概要

地球温暖化を引き起こす要因として重要な温室効果ガスの振る舞い（特に、炭素循環）を把握することは、将来の気候変化の正確な予測に基づいて効果的な温暖化対策を進めるうえで極めて重要であり、適切な研究戦略に基づいて研究を進めていくことが必要です。

このため専門家による検討会を設置し、人工衛星のデータ、航空機による観測データ、地上観測ネットワークのデータなどを統合的に利用するとともに大気輸送モデルや炭素循環モデルを活用する研究に関する、今後 5 年間程度の研究戦略（ロードマップ）を策定します。

本研究の成果は、国内外の今後の温暖化研究の推進にかかる政策立案の基礎として役立てられると期待されます。

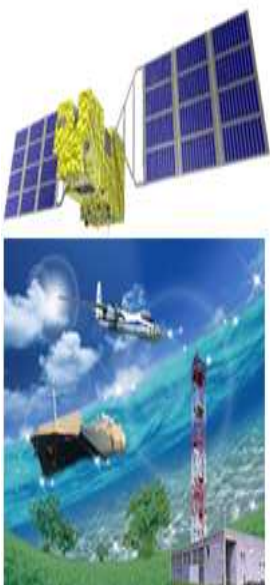
5. 研究項目及び実施体制

- ① 地球環境観測データとモデル統合化による炭素循環変動把握のための研究ロードマップ策定
((独)国立環境研究所)

6. 研究のイメージ

研究の概要

3次元・広域にわたる
多様な観測プラットフォーム

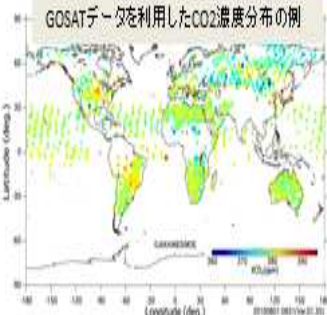


大気輸送・炭素循環 モデルの活用

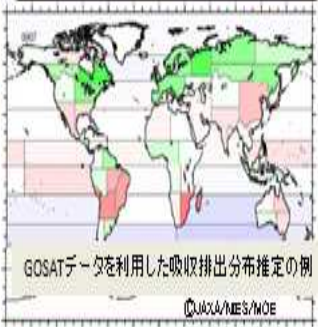
多様な観測データ (地球環境研究センター モニタリング事業より例示)

二酸化炭素の地域別吸収排出 量の算出、炭素循環の把握

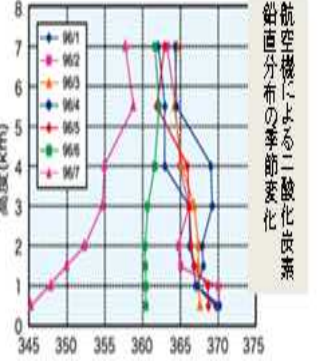
気候変化が炭素循環に与える 影響(フィードバック)の解明



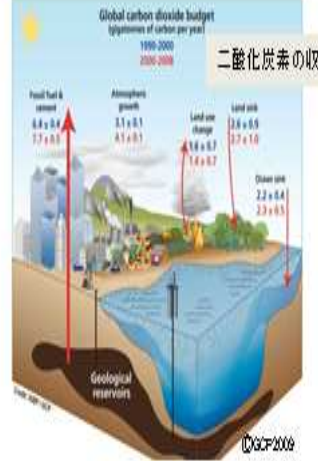
GOSATデータを利用したCO2濃度分布の例



GOSATデータを利用した吸収排出分布推定の例



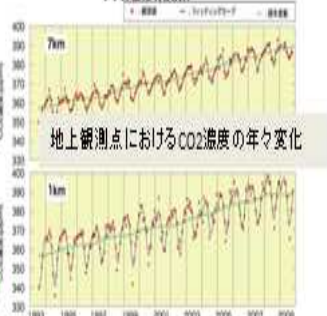
航空機による二酸化炭素
濃度分布の季節変化



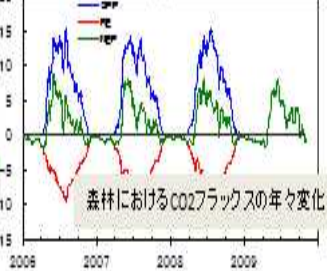
Global carbon dioxide budget
(gigatonnes of carbon per year)

Category	1990-2000	2000-2008
Fossil fuel & cement	4.8 ± 0.4	7.7 ± 0.5
Land use change	1.8 ± 0.7	2.7 ± 1.0
Land sink	2.6 ± 0.5	2.2 ± 0.4
Ocean sink	2.2 ± 0.4	2.3 ± 0.5
Atmospheric growth	3.1 ± 0.1	4.5 ± 0.1

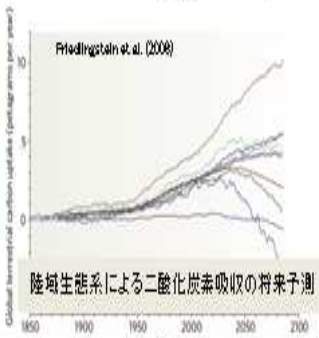
二酸化炭素の収支



地上観測点におけるCO2濃度の年々変化



森林におけるCO2フラックスの年々変化



陸域生態系による二酸化炭素吸収の将来予測

達成目標

- 炭素循環変動の把握において有効と考えられる対象領域や指標の特定と研究ロードマップの策定
- 各種観測データと数値モデルの統合的利用による炭素循環変動の導出手法の改良・開発に関する研究課題の抽出
- 炭素循環変動の把握と影響評価に関する研究課題の抽出

ロードマップ策定の例

- 炭素循環把握を目的として地上・衛星データを準リアルタイムで収集し、品質管理と標準化を統合的に行う手法の開発
- 数値計算モデルに各種観測データを適切に融合し、パラメータ最適化を高速化する手法の研究
- 次世代モデルを用いてアジア太平洋～全球の炭素循環の変動を把握し、気候変動の影響を高い精度で評価する研究