地球表層環境への温暖化影響の監視を目指した酸素・二酸化炭素同位体の長期広域観測

環境省

【令和５年度予算額 23百万円（23百万円）】（国研）国立環境研究所

炭素循環指標成分（^{14}C, ^{13}C, O_2）の広域観測により、炭素循環の長期変化傾向と気候変動との関係を解明

1. 研究目的

①炭素循環と気候変動との関連の検出
②逆計算やモデルの炭素収支との比較
③観測データの公開とデータ利用の促進

2. 研究概要

（１）大気中酸素濃度の観測

アジア・太平洋域の地上ステーションおよび貨物船における大気試料のボトルサンプリングおよび現場での連続観測により大気中酸素濃度の広域観測を実施。酸素濃度の減少率から海洋・陸域生物圏のCO_2吸収量の定量化や、その時間的変化傾向を解明する。大気－海洋間のガス交換の時空間変化を推定する。

（２）大気中CO_2の炭素安定同位体比の観測

地上ステーション及び貨物船において大気試料を採取し、CO_2の安定同位体（^{13}C、^{18}O)の広域観測を実施。^{13}Cの変化から海洋・陸域生物圏のCO_2吸収量の年々変化を推定する。^{18}Oの変化から陸域生物圏の水環境の変化等を推定する。

（３）大気中CO_2の放射性炭素同位体の観測

地上ステーション・貨物船において大気試料を採取し、CO_2の放射性炭素同位体（^{14}C）を測定。CO_2濃度変動における化石燃料起源の寄与率を推定する。地上ステーションにイベントサンプリングシステムを設置し、東アジア域における化石燃料や森林からのCO_2の影響を推定する。

（４）海洋表層水の溶存CO_2同位体及び酸素の観測

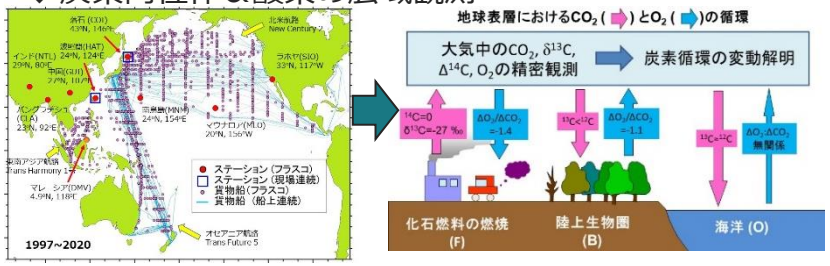
太平洋を運航する貨物船を用いて海水に溶存する無機炭酸中の^{13}C、^{14}C及び酸素濃度を測定する。得られたデータから、大気－海洋間のCO_2および酸素の交換量を推定し、大気観測の理解を深める。

3. 事業スキーム

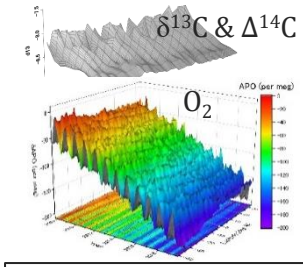
■課題実施期間　　令和元年度～令和５年度（予定）

4. 研究イメージ

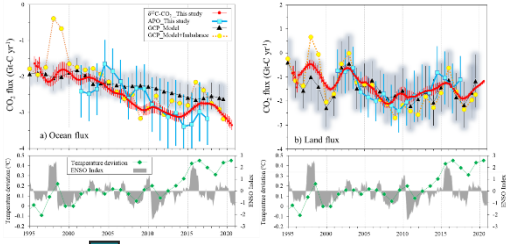
◆炭素同位体＆酸素の広域観測



◆データベース作成



◆炭素収支と気候変動の関係解明



①炭素循環と気候変動との関連の検出➡温暖化影響の監視、②逆計算やモデルの炭素収支との比較➡炭素収支推定精度の向上、③観測データの公開とデータ利用の促進➡温暖化影響の予測精度の向上