

課題番号: GR101
助成額: 148百万円

グリーン・イノベーション

理工系

平成23年2月10日
～平成26年3月31日

衛星アイトポマー観測による地球環境診断

笠井 康子 独立行政法人情報通信研究機構電磁波計測研究所 主任研究員
Yasuko Kasai



専門分野

地球惑星分光リモート
センシング観測

キーワード

環境変動／物質循環／地球規模水循環変動
環境計測／惑星大気

WEBページ

<http://www2.nict.go.jp/aeri/rsf/c3/p5.html>

研究背景

温暖化物質や汚染物質にはアイトポマー（広義には同位体）が存在する。アイトポマー存在量比は発生源と変遷プロセスの現象を追跡する強力なトレーサーとして用いられている。本研究では独自の衛星「高精度」観測を実現、宇宙から包括的な大気環境監視を行う。

研究目的

衛星観測データからアイトポマー比を高精度で導出し、世界の教科書として通用する「地球大気圏におけるアイトポマーグローバル分布の標準」を作成。アイトポマー観測に最適化したテラヘルツ放射計を開発する。これまで局所的であったアイトポマー観測に対して、宇宙から包括的に観測を行う。

実績

代表論文: Atmos. Meas. Tech. Discuss., 6, 8889-8935, (2013) 等、論文（査読付き）合計24報。

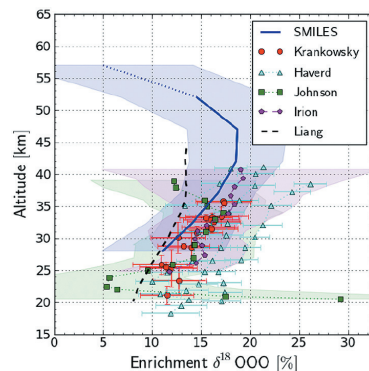
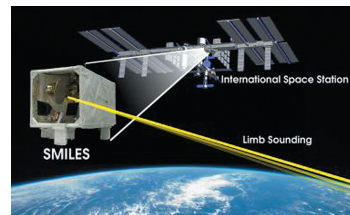
研究成果

アイトポマー導出に最適化した独自のアルゴリズムを開発。

これまで精度30-100%程度であった衛星分光スペクトル観測から装置関数など系統誤差を取り除き、精度・確度共に一桁向上。高精度を要求するアイトポマー比のグローバルなふるまいを見ることに世界で初めて成功した。本研究の成功により、地球が自然が自力でバランスを回復できる限界を超えている窒素循環をはじめ、酸素循環、炭素循環に対し、グローバルに定量的な科学的エビデンスの提供ができる可能性を開いたものである。

図1（上）: 本研究で用いた国際宇宙ステーション搭載超伝導サブミリ波サウンダ装置。地球大気中存在している分子を高精度で観測する。

図2（下）: 非対称18オゾンの大気オゾン偏重を広い高度領域で導出した(T.O.Sato and Y. Kasai, Atmos. Meas. Tech. Discuss., 6, 8889-8935, 2013)



2030年の
応用展開

本分野の発展により、将来、地球大気生態系における物質循環システムの状態変化の「連日・グローバルな検査」が可能になり、地球環境異常の早期発見と予測を実現でき

ることが期待される。