

2011年 11月2日 地球惑星科学輻合ゼミナール 後期第3回

宇宙から見るグローバルな地球大気質の変動

- 観測とモデルのはざまから見えるもの -

講演者：塩谷 雅人 (京都大学・生存圏研究所・大気圏環境情報分野)

報告者：沖田 正明 (京都大学・地球惑星科学科・M1)

○概要

近年、衛星観測技術の発達により地球大気に関する大量な情報の取得が可能になった。しかし温暖化やオゾン層の将来予測を目的とした数値モデル計算と、実際の観測との間には依然として溝があるのも事実であった。本講演では、日本で2009年9月に打ち上げられ、同年10月から観測開始した超高感度のオゾン層観測装置「超伝導サブミリ波リム放射サウンダー(SMILES)」の成果を中心として、数値モデル結果との比較を通して、衛星観測の限界と可能性について講演いただいた。

SMILES は、これまでに類を見ないほどの高精度で地球大気の変動を観測することができる。データ処理の流れとしては、まず得られたリム放射観測によるデータをスペクトルデータに変換し、その後鉛直方向のプロファイルデータとして出力する。しかし、一次データにはある程度の不確実性が含まれているのも事実である。この問題を解消するために、SMILES から得られた温度データと、他の測器により高精度で観測されている温度データと比較対照することによって、SMILES のオゾンなどの観測データを修正するという方法がとられた。そして得られた結果を、米国大気科学研究センター(NCAR)のグループが開発している化学-気候モデル WACCM (Whole Atmosphere Community Climate Model)と比較すると、SMILES 観測の妥当性をある程度読み取ることができた。また、比較的データの信頼性の高いオゾンゾンデから得られたオゾンのデータと、SMILES のデータも高い相関性を示している。これにより、衛星による観測と、数値モデル計算は急接近する形となり、今後は本当に必要な観測は何なのかということを考えていく必要がある。

○感想

これまでの衛星観測講演シリーズを通しての感想になってしまうが、衛星による観測の難しさ、また観測技術の高度さにしばしば驚かされた。宇宙空間からの観測なので対象となるもの間にはそれなりの距離がある。その分、間には様々な不確定要素が入り、解析を困難にする。衛星の軌道を維持するという苦勞もある。それらを一つ一つクリアして、正確な観測が可能になる。これまで何気なく思っていたGPSや気象衛星の裏にある苦勞を考えるいい機会になった。これからも、衛星による観測の技術の発展に期待している。