

光スペクトラムアナライザを使った大気中の二酸化炭素測定法の高精度化 Development of the precise measurement of carbon dioxide in the atmosphere with optical spectrum analyzer

草苅 聡^{1*}, 長浜 智生¹, 荻野 竜樹¹
KUSAKARI, Satoshi^{1*}, NAGAHAMA, Tomoo¹, OGINO, Tatsuki¹

¹ 名古屋大学太陽地球環境研究所

¹Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University

二酸化炭素は地球温暖化に最も大きな影響を与える温室効果ガスであり、地球大気中における二酸化炭素濃度の変動を正確に把握することが地球温暖化を理解する上で必要である。地上からは、大型の高分解能フーリエ変換型赤外分光器により、世界の約20箇所で二酸化炭素のカラム混合比(XCO₂)の測定が行われている。しかし、二酸化炭素の排出・吸収には局所性があり、世界中の様々な場所で大気中の二酸化炭素を測定することが二酸化炭素の排出と吸収量を理解するために必要である。そのために、安価かつ可搬で、精度良く測定出来る装置が望まれている。そこで、本研究グループでは光スペクトラムアナライザ(Optical Spectrum Analyzer: OSA)を用いた小型かつ高精度な測定手法の開発を進めている。装置は、光ファイバーを通してOSAに太陽光を入射し、1.6 μm帯の二酸化炭素吸収スペクトルを分解能0.02nmで測定することにより大気中のXCO₂を測定する。今回、実験室においてレーザーと低圧ガスセルと用いてOSAの装置関数を調べ、解析ソフトのLine-By-Line Radiative Transfer Model(LBLRTM)のスペクトル解析に反映させた。その結果と、OSAを用いて観測した実際のスペクトルを比較し、精度改善の方策を議論する。

キーワード: 光スペクトラムアナライザ, 二酸化炭素, 高精度測定

Keywords: optical spectrum analyzer, carbon dioxide, precise measurement