

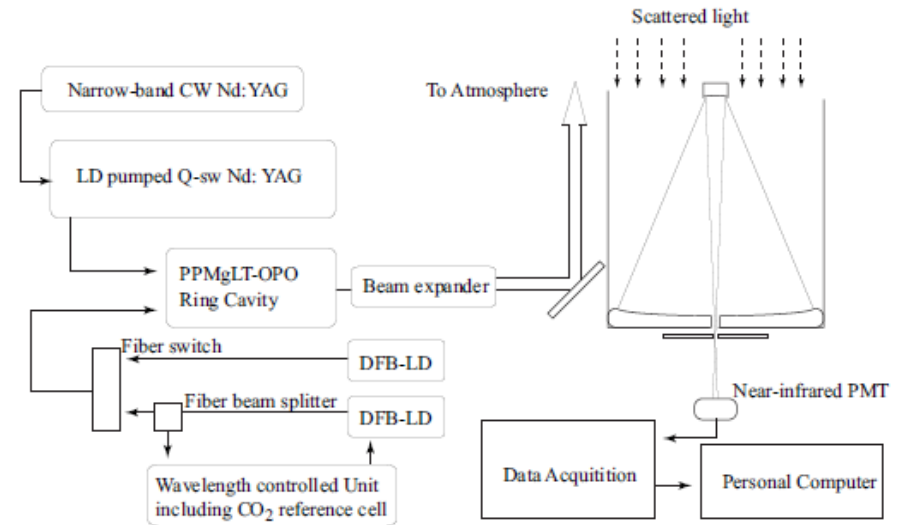
レーザーを用いた大気中のCO₂濃度分布測定法

システムデザイン学部情報通信システム工学コース 教授
長澤 親生 長澤研究室
E-mail nagasawa@tmu.ac.jp



<概要>

1. 人為起源の温室効果気体の中で、二酸化炭素 (CO₂) は、最も地球温暖化に影響の大きい気体である。
2. 地球温暖化の気温上昇速度を推定し、その対策を考える上で、大気中のCO₂鉛直分布とその時間変化の実態を十分に把握することが重要である
3. 数値モデルによるCO₂の濃度の予測計算が試みられているがこの初期値とCO₂の高度分布観測は重要にもかかわらず適当な測定装置が無かった。
4. そこでこれまで実現が困難であったCO₂濃度の鉛直分布を観測可能なレーザー光を用いた能動的な観測手法であるライダー（レーザーレーダー）の開発を行った。
5. 本研究では、CW 単一モード半導体レーザーで波長制御した光パラメトリック発振器 (OPO) を利用した高繰り返し1.6 μm帯パルスレーザーを新たに開発した。
6. このOPOは、非線形光学定数のうち、最大成分を利用できる分極反転デバイスを利用し、LD励起Q-SW狭帯域Nd:YAG レーザーでリング型共振器内に設置した媒質を励起することで発生させる。
7. 開発した装置により5時間にわたる連続観測並びに高度7kmまでの観測に世界で初めて成功した。



大気中CO₂濃度分布測定用ライダーシステム