

[1] 研究活動

■ 1.1 センサ／大気放射研究部門

1.1.1. 大気補正用多波長ライダーの設計

(竹内延夫, 久世宏明, 高村民雄)

地上を観測する衛星イメージセンサから対象物を正しく判読するには、データの大気補正が重要である。可視、近赤外領域で問題となる要因のうち、空気分子の散乱やオゾンの吸収はモデルの値を利用することが可能であるが、エアロゾルや水蒸気の分布は変化の幅が大きい。したがって、これらについては衛星センサと同期した観測を行うことが望まれる。平成7年度の補正予算により環境リモートセンシング研究センターに設置されることが決まった大気補正4波長ライダー(レーザーレーダー)は、この目的に鑑み、次のような仕様で設計された：1)高度10kmにおけるレイリー散乱を測定できること、2)エアロゾルの粒径分布を測定するため、350-1060nmの範囲に4波長を有すること、3)偏光の測定が可能なこと、4)ラマン散乱の方法により水蒸気の情報測定可能であること。([7]新規大型設備を参照)

1.1.2. LOWTRAN7によるライダーの信号雑音比の検討

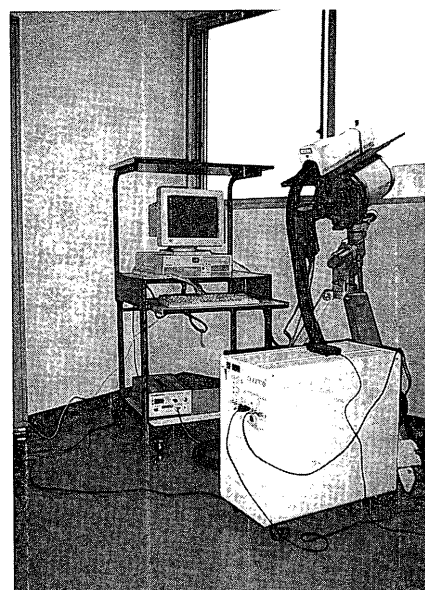
(久世宏明, 竹内延夫, 櫻田安志, 強 敏)

大気環境を計測するライダーの性能の計算に当たって、従来は背景光については代表的な数値(たとえば $0.08\text{Wm}^{-2}\text{sr}^{-1}\text{nm}^{-1}$)を用いておおまかな見積りのみを行うことが多かった。この研究では、季節や観測の時刻、方向を考慮して背景光強度を求め、ライダー信号の信号対雑音比を評価するため、代表的な大気モデルのシミュレーションプログラムの一つである LOWTRAN7 による計算を行った。同時に小型ライダー装置についてライダー信号をシミュレーションと比較し、その雑音特性について検討を行った。

1.1.3. 可搬型ライダーを用いた大気ゆらぎの研究

(櫻田安志, 岡崎裕一, 久世宏明, 竹内延夫)

通常ライダー計測では、大気の消散係数の安定な導出のために、観測した信号を多数回加算平均して解析に用いている。このような操作の結果、信号内に含まれている大気ゆらぎなどの微細な情報は消失されてしまう。本研究では、ライダー信号を平均操作を行わずに解析することにより、そこから大気ゆらぎの情報を抽出した。さらに得られたデータを元に、大気ゆらぎの時間的・空間的なスペクトル解析を行った。今後は、高速繰り返し可能な半導体レーザー励起の YAG レーザーを光源として用いて、大気の時間的変動の観測を行う予定である。



可搬型ライダー