

## ライダーでたたかう

染川 智弘

(レーザー技術総合研究所)

「ライダー」でネット検索をかけるとトップに「仮面ライダー」が出てくるのは、まだ今も変わらないようだが、ライダーは自動車の安全技術に採用され、スマートフォンに搭載されるなど、身近な存在になってきている。

ライダー (LIDAR) は LIght Detection And Ranging の略である。電波を使って対象物を検知し、距離の計測が可能なレーダー (RADAR : RADio Detection And Ranging) の、電波 (radio) を光 (light) に置き換えた技術である。波長が約 3 cm と短い X バンドレーダーでは雨粒を精度よく観測でき、その観測データを利用した降雨領域の予測情報は筆者もよく恩恵にあずかっているところである。一方、可視光であるレーザーは波長が 5 桁程度短いため、レーダーよりも高い空間分解能で測距が可能になるだけでなく、レーダーでは観測できなかったものが「見える」という特長がある。例えば、非常に狭いスペクトル帯域幅をもつレーザーでは、その発振波長を分子の吸収ラインに合わせることで、主要な温室効果ガスである二酸化炭素などの測定が実施されている。また、高指向性をもつレーザーでは、数 km 先でも高い強度を維持したまま大気中の伝搬が可能であり、ラマン散乱から大気構成分子である窒素、酸素、水蒸気を測定することが可能である。レーダーでは雨粒の大きさになってからしか検知できないが、ライダーでは雨粒になる前の水蒸気から評価が可能である。さらに、吸収・ラマンの物理特性を利用した温度の推定や、ドップラー効果を利用すれば晴天時でもエアロゾルの動きから風の評価が可能である。

このようにライダーは測距だけでなく、さまざまな測定結果を指標として、数 m から 100 km 程度までの環境を把握するのに用いられている。今後、目で見たいけど、見られない対象のライダーによる可視化が期待される。将来、仮面ライダーもライダー技術を駆使して怪人と戦う日が来るかもしれない。