

超小型衛星およびドローンによる多波長画像撮影コストの低減に向けた地上計測法の検討

Ground-based Measurement Methods for Reducing the Cost of Multi-wavelength Imaging by Microsatellites and Drones

*成瀬 延康¹、高橋 幸弘²

*Nobuyasu Naruse¹, Yukihiro Takahashi²

1. 滋賀医科大学 医学部医学科、2. 北海道大学大学院理学研究院

1. School of Medicine, Shiga University of Medical Science, 2. Graduate School of Science, Hokkaido University

次世代農業に欠かせない超小型衛星やドローンを用いたリモートセンシングでは、波長幅を絞った狭帯域バンドでの多波長スペクトル撮影が期待されているが、現状では広く利用されるに至っていない。この課題を克服するためには、地上において、光照射角・計測方向とスペクトルとの関係の詳細なデータベース「スペクトルライブラリー」を極めて効率的に構築すること、またそれを作物の状態や収穫量などのデータと詳細に紐付けることが重要である。しかしながら、このライブラリーを作成するには、膨大なスペクトルデータを作成する必要があり、その手間と費用の面で実際の農業の現場で日常的に用いられるには至っていない。我々は、スペクトルライブラリーを効率的に構築するために、小型分光器を開発してきた。この小型分光器は手持ち撮影はもちろん、この分光器を5-9mのポール上で360度方位角、90度仰角方向に動かしながらスペクトルを計測することで、半径40m程度のフィールドを角度を含めた構築したスペクトルライブラリーを効率的に作成することができる。加えて、そのデータを利用したインデックスの創成や精度の確認、撮影角度・方位によるスペクトルの違いをチェックできる。

さらに、これらを活用する段階で、上記と同様に全ての色を撮影すると、データ量とコストが高くなってしまい、結局は多波長スペクトル撮影の利点を活かさない。そこで、我々は、農作物の状態をよく判別できる4色の組み合わせをスペクトルライブラリーから抽出し、その四バンドのフィルターを搭載したカメラを開発し、日常的に農業に利用できる方策を考案した。これにより、多波長の画像撮像コストを1/20にまで削減することができ、農業分野における日常的な活用が視野に入ってきた。

キーワード：リモートセンシング、分光器、スペクトルライブラリー、超小型衛星

Keywords: remote sensing, spectrometer, spectral library, microsatellite