

機械学習による反射率測定データの高分解能化

一畳み込みフィルタを使ったアップサンプリング手法

[背景・目的]

コミュニケーションライティングが道路面に投影する図形について、歩行者からの見え方を評価するために、光学シミュレーションが必要となります。高精度な光学シミュレーションには、情報量の多い高分解能な反射特性データが必要になりますが、道路面の簡易測定で得られる反射特性データは情報量の少ない低分解能データです。そこで本研究では、低分解能な反射特性データから高分解能な反射特性データを推定する方法を検討しました。

[これまでに得られた成果]

本研究では、画像処理の分野で利用される畳み込みフィルタを使ったアップサンプリング手法を活用し、低分解能な反射特性データの高分解能化を試みました。

まず、本所が所有する変角分光測色システムを使って、図1に示す様な見る角度によって色が変わる構造色試験片の反射特性データを収集しました。次に、収集した反射特性データをもとにして、機械学習での学習データの画像数と画素数の組み合わせを変えながら、高分解能化の精度を評価しました。結果は図2に示す様に、学習データの(画像数、画素数)が(小、小)、(大、小)の時は、実測値から大きくずれた結果を示したのに対し、(大、大)の時は、実測値とよく一致する結果を示すことが明らかになりました。

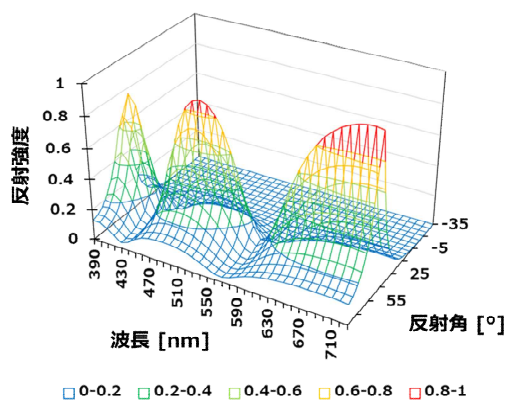


図1 反射特性データの例

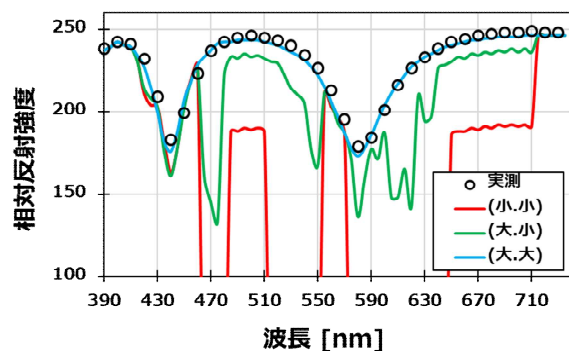


図2 高分解能化の結果
凡例は(画像数, 画素数)

[期待される効果・技術移転の計画]

情報量の少ない低分解能な測定データから情報量の多い高分解能な推定データを導出することが出来る本手法を活用することで、今後、簡易測定により得られた低分解能データから大規模かつ高精度な光学シミュレーションを実施していきます。