

# 視程と気象条件の関係

学校法人 滝学園 滝高等学校 氣駕尚幸(高3) 三輪篤(顧問) 長田 和雄(名古屋大学大学院環境学研究所)

## 概要

近年、工場や自動車から排出される浮遊粒子状物質 (SPM) や PM2.5 が引き起こす大気汚染などによる視程悪化や、地球温暖化などによる豪雨などの異常気象がニュースなどで取り上げられている。そこで私たちは通常肉眼で測定している視程をテーマに研究した。そして、視程、HSV、RGB を安価で簡単に誰でも測れるデジタルカメラを使って測定し、気象条件との相関関係を調べた。

視程とは肉眼で目標物を見分けられる最大距離のことである。RGB とは、色の表現法の一つで、赤 (Red)、緑 (Green)、青 (Blue) の三つの原色を混ぜて幅広い色を再現するもので、それぞれ 0 から 255 までの 256 段階で色を表現し、値が大きいほどその色が強い。HSV (HSB) とは、色相 (Hue)、彩度 (Saturation)、明度 (Value・Brightness) のことであり、色相は 0 から 239 までの範囲、彩度と明度は 0 から 240 までの範囲で変化する。SPM とは、浮遊粒子状物質のことで、粒径が 10 マイクロメートル以下のものである。

## 実験方法

安価に視程を測るためにデジタルカメラを使用して測定した。学校 (愛知県江南市) の南北に目標物を用意し、毎日 13 時に校舎の 3 階からデジタルカメラで写真を撮影する。撮った画像から目標物の見やすさを基準に 5 段階評価をつける。また撮った写真から目標物、HSV、RGB を Windows のペイントで測定する。5 段階評価及び測定したデータかと気象条件との関係性を調べた。

### <調査データ> 5 段階評価 (ミッドランドスクエア)

画像データ数は平成 28 年 6 月から平成 29 年 3 月までの雨天をのぞく 98 日分であり、北側 5 地点、南側 4 地点の写真を撮った。

### <使用したデジタルカメラ> SONY DSC-HX5V 1060 万画素

### <気象データ>

気象庁の HP より気温、湿度、風速、視程のデータをダウンロードした。北側は岐阜、南側は名古屋の観測点でのデータを使用し、視程は 12 時のもの、ほかのデータは 13 時のものを使用した。

### <使用ソフト>

Windows ペイント

\*5 段階評価は独自の基準により A から E までをつけた。

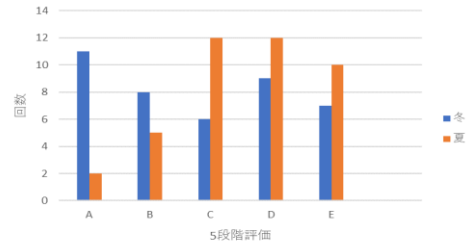


## 結果

5 段階評価のデータを夏 (6 月から 9 月前半) と冬 (12 月から 3 月) の二種類に分けた結果、冬と比べて夏の時の評価が C~E の低い場合が多かった。冬の時のほうが夏の時より見えやすくなった。

また、縦軸に明度の値、横軸に気象庁の正午の視程のデータを入れて相関図を作ると、正の相関関係がみられた。その他、横軸に 5 段階評価、縦軸に明度の値のデータを入れた相関図作ったが相関性は認められなかった。

### 夏と冬の 5 段階評価の個数の比較



### 視程と明度 (名古屋)

