

成層圏における太陽とセンサの位置関係による 紫外線量の違い

高瀬拓海（高校3年 e-kagaku アカデミー）

1. 何をしたか

打ち上げた観測機が持ち帰った紫外線量のデータによると、成層圏においてもばらつきがみられた(図 1)。そこからこのばらつきの原因が太陽とセンサの位置関係にあると考えた。また、地上の日陰では 50%紫外線被曝量を減らせるともある[1]。そこで撮影した映像から太陽と紫外線センサの位置関係を割り出し、そこに関係があるのかを調べた。

2. 分析方法

映像で風船が割れた瞬間からの映像を 1 フレームごとに作成した成層圏の合成画像(図 2)と SURF 特徴量を用いてどの方向をカメラが映しているか割り出す(図 3 中の+が多い位置)。センサの位置はカメラの向きから時計回りに 90°回した位置にある(図 4)。その瞬間のセンサの値と比較することでセンサのあると考えられる予測円に太陽があるかを調べる。また、UV インデックスは 6 以上のものを高いと考える。

3. 結果と考察

3.1 結果

状態	枚数
予測円内に太陽があり UV インデックスが高かったもの	12
予測円内に太陽がなく UV インデックスが低かったもの	11
予測円内に太陽があり UV インデックスが低かったもの	3
予測円内に太陽がなく UV インデックスが高かったもの	2
特徴点の一致が少なくカメラが追跡できなかったもの	20

計 48 枚の画像のうち 58%が太陽の位置を追跡できた。また、追跡できた画像のうち 82%が紫外線量の増加に影響していた。

3.2 考察

観測できた画像のうち 82%と多くのものが紫外線量の増加に関係していたため、紫外線量は太陽との位置に関係がある。

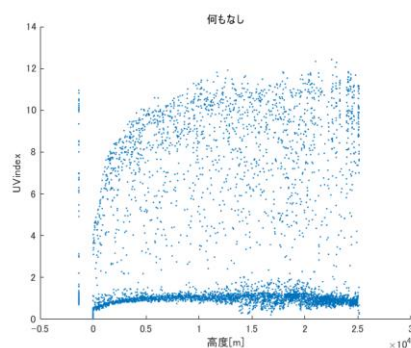


図 1 高度と UVindex の関係

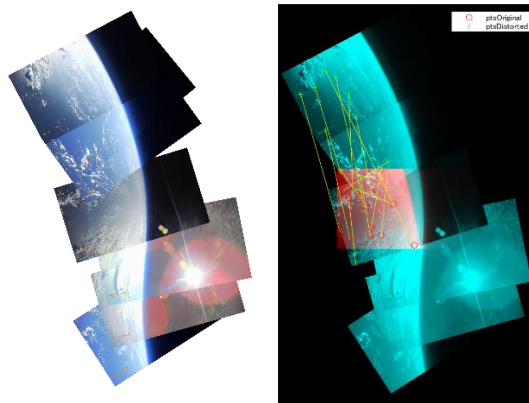


図 2 上空の合成画像

図 3 SURF 特徴量抽出後

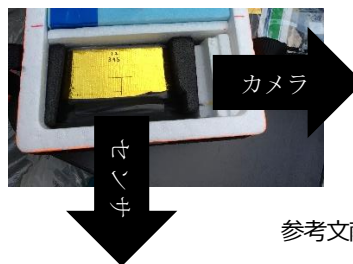


図 4 カメラとセンサの位置

参考文献

[1] 環境省:紫外線健康マニュアル 2008,15 ページ,2008.