

研究課題 星の瞬きと気象要素

学校 國學院大學栃木高等学校 氏名 尾花拓海

学校にある 15cm 屈折望遠鏡に冷却 CCD カメラ（ビットラン BJ41L ）をつけ、望遠鏡を北極星に導入し、そして冷却 CCD カメラをフォーカスモード（露出時間 0.001 秒）に設定し、ピントを合わせてピクセル数のカウント値を北極星の輝度とした。その変化のばらつきを 1 分間ビデオ撮影し、カウント値を 1 秒ごとに記録していった。その後それらの値の標準偏差を計算して瞬きの指標とした。

① 季節ごとの変化

2014 年 4 月から 2015 年 2 月の間に日没 1 時間後の北極星の瞬きの標準偏差とその時の風速、湿度、気温を調べグラフに表した。

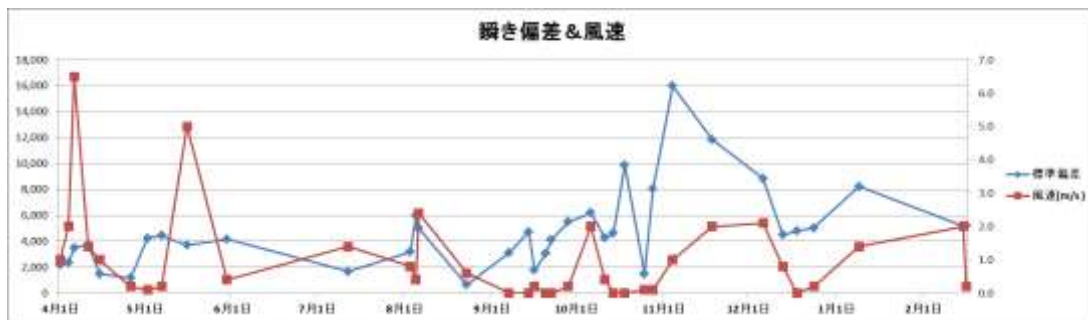


表 1

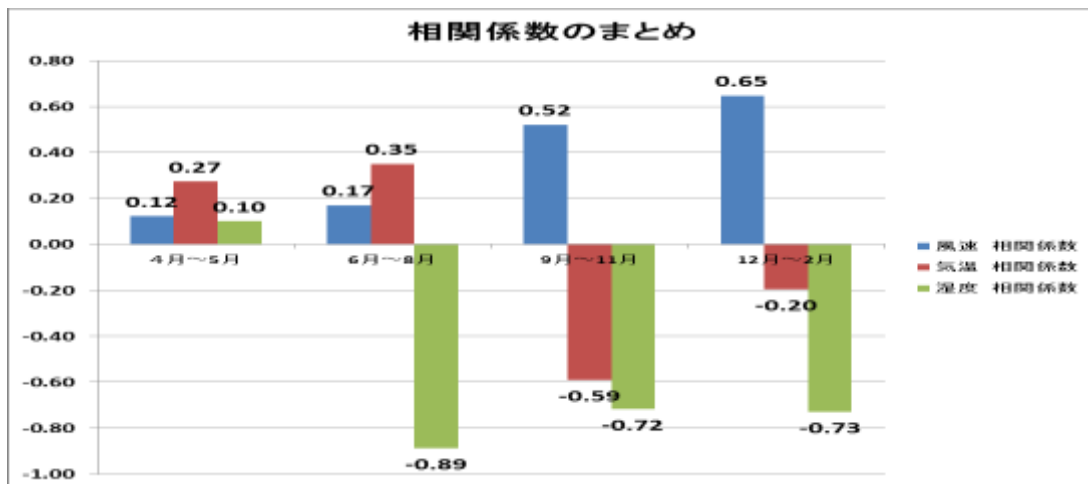


表 2

この 2 つの表から、4～5 月は風速、湿度、気温共に相関が見られず瞬き自体が小さいので 3 つの気象要素は影響しなかったと考えられる。また、湿度と瞬きは 6 月以降から負の相関が見られ、水蒸気が多いほど瞬きは小さいといえる。気温は 9 月～11 月に相関が見られたものの、1 年を通じて相関は見られなかった。風速は 4 月以降から相関が高くなった。

以上から星の瞬きは、湿度が低く風が強い秋から冬に大きいといえる。

② 星の瞬きの時間ごとの変化

日没1時間後から午前3時頃にかけてそして季節変化を調べるとともに地域的な気象が瞬きに影響を及ぼすのではないかと考え、15cm屈折望遠鏡から899mの距離にある地上の電球の明かりも北極星と同様の方法でピクセル数のカウント値の変化を表し、それを瞬きとしてとらえた。また、グラフにする時に風の向きの移り変わりを矢印で表した。下の表3表4は北極星と電球の相関係数の最も高い(0.64)が見られた12月のグラフである。

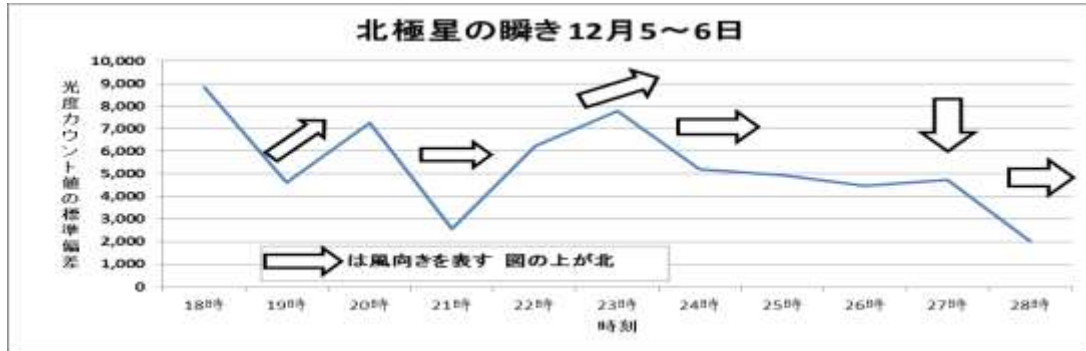


表3

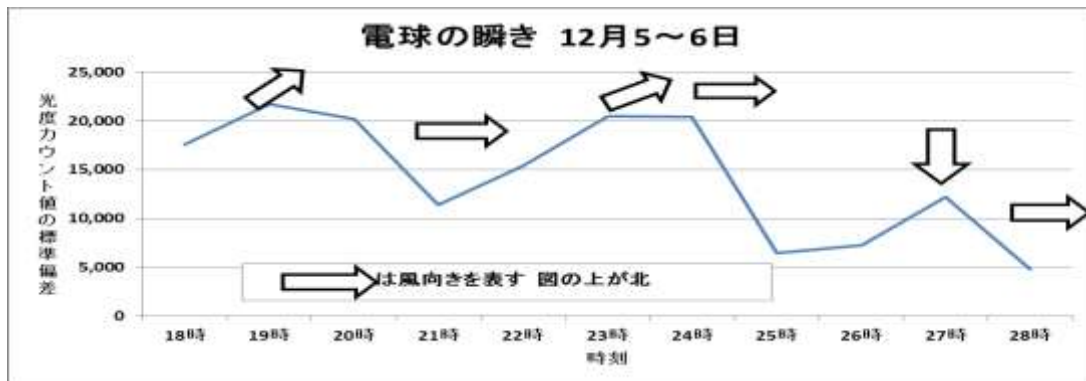


表4

この2つの表から、西風が吹く時に瞬きが小さくなることがいえる。これは観測場所の西側に低山があり、その山から吹き下ろす風が影響していると考えられる。