

気象条件によるUVB量の変化についての考察

金井 美樹、市ノ川 星来、内山 大地（高2）、相原 和奈、関口 莉央、
小泉 凜桜、廣澤 美佳莉、植松 もも、鈴木 莉心（高1）

【星野高等学校】

【要旨】

紫外線強度計、雲量観測ドーム、デジタル温湿度計を使い、高校生の知識や力だけで紫外線の量が何の影響によって変化するのかについて調べる。したがって、それらの道具を使い、約2か月間13時から本校の屋上から観測し、雲量による紫外線量の変化を調査した。実験の結果をもとに紫外線量の変化をグラフを使い比較した。

【目的】

近年日本では皮膚がんにかかる人が増加傾向にある。その要因は、食生活、皮膚の色素や生活環境など考えることができる。例えば、環境省からは紫外線による人の健康への影響として、皮膚がんになる可能性が高くなるという参考資料が発表されている〔1〕。

そこで私たちは、皮膚がんの要因の一つである紫外線に着目し、その中でも皮膚がん強く影響を与えるUVBについて、それが何によって量に変化を見せるのか調べた。

いつも地上に降り注ぎ、私たちが浴びている紫外線について知ること、皮膚がんにかからないために心がけることや予防策を学びたい。

【観測方法】

雲量、気温、湿度による紫外線量の関係性を調べるため紫外線強度計、デジタル温湿度計を用いて見晴らしのいい場所で計測を行う。観測の結果をグラフで表し、雲量、気温、湿度による紫外線量の関係を考察していく。

場所:星野高等学校 石原キャンパス (標高 海拔16.5m)

【道具】

- ・雲量観察ドーム

黒色半球観測ドームを見通しの良い屋上に置き、13時に雲量の割合を調べる。雲量の割合は、観測地点の空全体を10としたときに、雲がどれくらいの割合を占めているかで決める。また、雲の割合が0または1のときは快晴、雲の割合が2～8のときは晴れ、雲の雲量が9または10のときは曇りとする。

- ・デジタル温湿度計

このデジタル温湿度計は、相対湿度と温度を測定することができる。デジタル温湿度計を使って太陽が直接当たらない風通しの良い場所で温度と湿度の測定を行う（図1）。



図1

- ・紫外線強度計

紫外線強度計CENTER 532 (UVA・UVB測定用) は、波長260nm～395nmの紫外線合算総強度を測定する小型のデジタル紫外線測定器である。UVセンサーは固定式と分離式の両方での使用ができる。今回の実験では分離式を使う。分離式ではセンサーを手にとって測定できるため、様々な場所で紫外線量を測定することができる。測定は紫外線強度計を太陽に向けて数値が安定するまで待ち、紫外線量のMAXとMINを測定する (図2)。



図2

【結果】

図3～5のように紫外線量の最大値最小値と雲量の日ごとの変化を棒グラフの折れ線グラフで表した。雲量と比較したグラフを見るとわかるように、雲量が少ない日は紫外線量が比較的多くなっている。また、雲量が9以上の日は空全体が雲に覆われているため、日光が直接我々のもとに届くことがなく、数値が低くなった。気温と湿度については関係性が見られなかった。



図3

雲量との比較

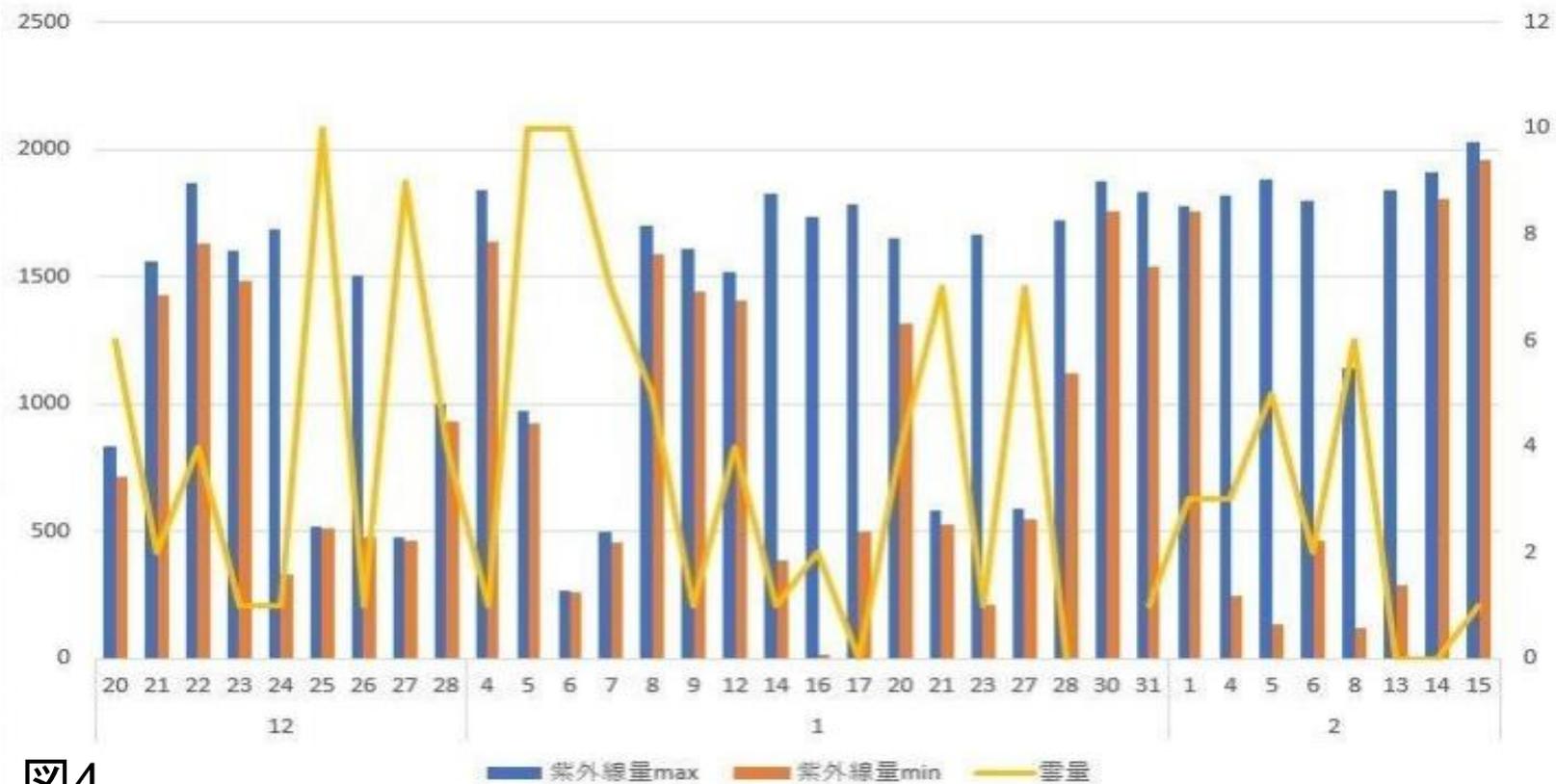


図4



図5

【考察】

紫外線量は雲量によって変化しやすいことがわかった。太陽が雲に覆われていると比較的我々に紫外線が届かないため紫外線による影響は少なくなる。また、雲量が多い日でも太陽が隠れない限り晴れた日と紫外線量は変わらない。そのため、紫外線が自分にあたるまでに障害物が多いほどその影響は受けにくいことが推察された。

【参考文献】

[1] 環境省 参考資料1. 紫外線による人の健康への影響
https://www.env.go.jp/earth/report/h21-02/3-2_chapter3-ref.pdf