

インターバルカメラを用いた雲の研究方法

大阪府立泉北高等学校 木村遼太郎(3年) 青木環(3年) 有本晋悟(3年) 大坪柊也(3年)

はじめに

自分たちは当初、積乱雲をスマートフォン等で撮影をして、時間とともに変化する様子から雲の発達の高さ(または上昇気流の強さ)を推定できないか調べようとした。しかしスマートフォンやコンパクトデジタルカメラ、デジタル一眼レフでは、連続して正確に撮影できなかった。

そこで、主に植物の発育撮影用のインターバル撮影のできるカメラを学校で購入してもらい積乱雲を観察しようとした。ただ、発達中の積乱雲の撮影に成功する前に夏が終わり、雲の連続写真から何が「わかる」のか調べて、考察することにした。積乱雲以外の雲も撮影し観察していくと、新たに気づいたことがあった。

研究等の方法

インターバルカメラを固定し短時間の間隔(たとえば1分おき)に撮影するように設定し映像で空の様子を観察、その映像と気象庁のホームページから得られるデータ(地上、上空の風向、風速、地上での降水量…)を比較し対応を考察する。また、気象庁の日照時間から大きめの積雲などがどこで発生したのか推定したり、雲の移動する速さを画像から推定し、上空の風の速さを推定できないか調べる。そして、このカメラを使ったときのメリットを考える。

・使用したカメラ

brinno TLC200Pro



<http://www.brinno.com/jp/time-lapse-camera/TLC200Pro> 画像元

結果・考察

インターバルカメラでの撮影映像からの考察[一般的な傾向]

・1~2月では午前中の撮影では朝方は晴れていることが多いが10時ぐらいから雲が発生し、11時台になると曇ることが多かった。(気象庁の日照時間でも確認できた。)これは日の出以降時間が経過するにつれ地表が暖められて上昇気流が発生し雲ができやすくなったからと考えられる。

・1~2月に撮影した画像では、多くの雲が北から南に流れていたため上空は北風が多いことがわかる。もう少し詳しく見ると、より上空の筋状の雲は西から東へ、積雲は北から南へ流れているので(巻雲は約3000~13000mの高さにあり、積雲は約2000m)上空の高さによって風の向きの違いが確認できた。

・朝方(9~10時あたり)の積雲は発生したとしてもなか

なか広がりにくい。それは、まだ地表の気温が低いので上昇気流が発生しにくいと考えられる。

・上層の筋状の雲(巻雲)は朝方にも発生しているため、高度の高いところでは気温が低く水蒸気の昇華による雲の発生とつながっているのではないかと推測している。



タイムラプスカメラが連続して撮影した写真(北の空1月31日)

おわりに

タイムラプスカメラを用いた方法でいくつかの考察、推定できることが判明した。

これからは堺市(瀬戸内海気候に近い)の天気傾向と一般的・季節的な傾向を、タイムラプスカメラによる映像や気象庁のデータを比較し、その日・時における雲・気象の変化、それぞれについてまとめて整理したい。

また、観測を続けデータを多くすることで、この天気傾向と自分たちが立てた推定方法の関係を検証したい。さらに、これからは春の雲の様子が観測できるので、冬の空と春の空での雲の分布や雲の発達などに、どのような違いがあるか確認し、考察したい。

参考資料

・雲のカatalog 空がわかる全種分類図鑑(村井昭夫 著・写真 鶴山義晃 著・写真)