

2012年 金環日食を五つの視点で見る

深井悠未、竹田結美、森今日子(3年)、児玉修一、佐野薫、町田憲治(2年)、澤田幹太、小山紘樹、中嶋麻里、松本美歩、中澤孝仁、岩銅壮平(1年)【新潟県立高田高校地学部】

1. はじめに

本校のある上越地域では、部分日食しか観測できないので、茨城県のつくば市に赴いて観測することにした。班に分かれて、5つの項目について調べた。どの計器の観測結果も日食の影響を受けていて金環日食について深く知ることができた。

2. 観測概要

●観測地…茨城県つくば市(東経 140° 6' 40" 北緯 36° 4' 83")

※緯度経度は事前に GPS にて計測。

●観測日時…5月21日(月){第一接触(午前6時20分)の10分前(午前6時10分)から、第四接触(午前9時05分)の5分後(午前9時10分)まで行った。}

●観測内容

①日食時の気温、湿度変化…デジタル式温湿度計を自作百葉箱の中に設置し観測した。

②日食時の照度変化…食面積最大時の太陽高度に合わせ、照度計で観測した。

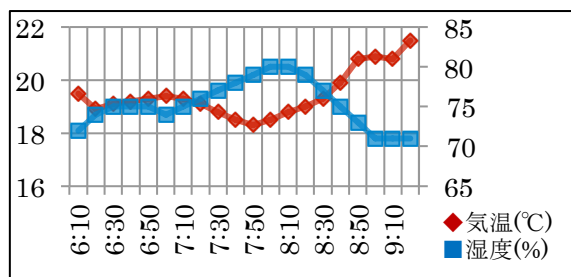
③太陽電池による日食時の電圧の変化…SUNNY 用太陽電池、LIGHTS 用太陽電池の2種類の太陽電池をそれぞれ電圧計につないで計測を行った。

④写真・ビデオ撮影…写真は赤道儀を用い、6:10~7:10までは10分、7:10~7:25まで5分、7:26~7:44まで2分、7:45~8:00まで5分、8:00~9:10まで10分の間隔で撮影を行った。

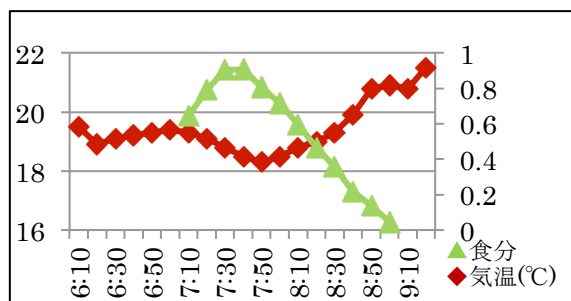
⑤スケッチ…太陽投影板に投影して用紙にスケッチした。

3. 観測結果

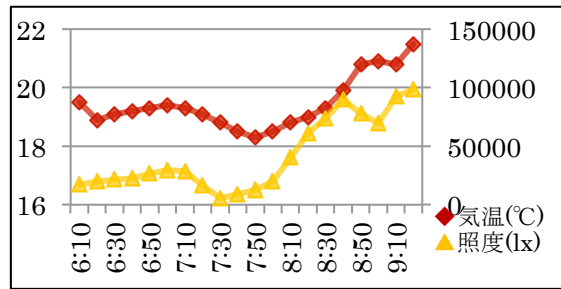
[1]気温と湿度の比較 観測初めは、曇っていたため若干の理想値との差はあったが、7:30より気温が下がり始め、7:50に最低気温の18.3℃を観測した。その後は上昇を続け、9:20には21.5℃となった。湿度は、温度と逆の推移を示し、最大で80%となった。



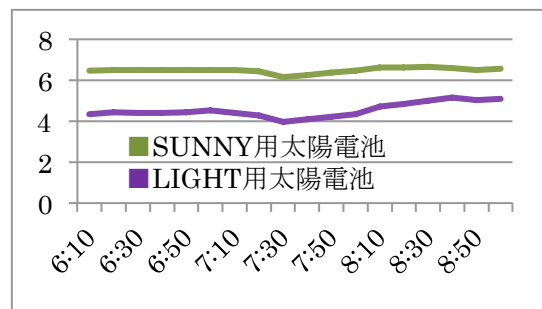
[2]気温と食分の比較 食分が大きくなるにつれて、気温が下がった。食分が最大(7:36)になってから14分後に最低気温が観測された。



[3] 気温と照度の比較 照度は7:00より徐々に下がり始め7:32には観測初めの1/6程度である2980 lxにまで落ち込んだ。それからは、順調に上昇を続け観測終了時(9:20)には98500 lxになった。また、9:00に照度が69600 lxまで落ち込んでいるのは、雲が出ていたためであると思われる。食分変化とおよそ逆の推移を示している。ただ、食分が7:36に最大であったのに対し、照度は7:32に最小となった。SUNNY用(屋外用)太陽電池は6.0V~6.7Vの間で推移した。また、LIGHTS用(室内用)太陽電池は3.0V~5.15Vの間で推移した。2つのグラフを比較してみると、電圧の全体的な大きさに違いがみられるものの、非常に似かよった推移を示していることが分かる。2種類の太陽電池、照度の3つのグラフ全てにおいて、それぞれ7:32に最小値をとった。

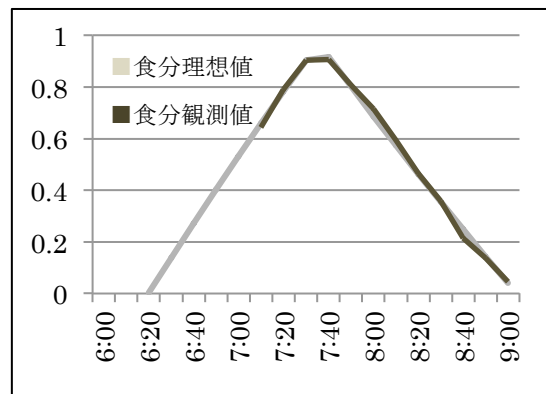


2つのグラフを比較してみると、電圧の全体的な大きさに違いがみられるものの、非常に似かよった推移を示していることが分かる。2種類の太陽電池、照度の3つのグラフ全てにおいて、それぞれ7:32に最小値をとった。



[4] 写真撮影 概要の通り

[5] スケッチ 太陽投影板に投影し、スケッチを行った。その後、食分の計算を行った。6:00~7:00においては、太陽に雲がかかっており、投影ができなかったためスケッチができなかったが、7:05からは天候が回復しスケッチが可能となった。観測を始めた7:05は食分0.594であったのに対し、食分最大時(7:36)においては0.944となった。7:36からはなだらかに減少を続けた。



上記のグラフは我々の観測結果から計算された食分変化と、予報計算値による食分変化である。この二つを比較してみると、一部でずれが見られるものの、概ね一致していることが見て取れる。いずれも、7:36において食分は最大となった。

4. 考察・まとめ・感想

- 気温が上がるにつれて、湿度が下がったのは、全体の水蒸気量が増加したのではなく、温度が低下に伴い、飽和水蒸気量の低下に起因していると思われる。
- 観測初めはちょうど東の方角に雲がかかっており観測も危ぶまれたが、時がたつにつれて晴れてきたのは良かった。全員がきちんと自らの役割を果たしてくれ、きちんとしたデータをとることができた。このような珍しい現象の観測ができて、有意義な時間を過ごせた。