

特集

金環日食時の気象

～その時、風は吹いたか?～

鈴木 文二 (埼玉県立春日部女子高等学校)

1. はじめに

本会のメーリングリスト上で、福江(大阪教育大)さんから、金環日食観測中の気象について問いかけがあった。タイトルは「その時、風は吹いたか?」という抒情的なものであった。

食が進むにつれて風が出てきたように感じたが、他の観測ポイントではどうだったかというものである。ただちにメーリングリスト上で、意見交換がなされた。感覚的な発言は、吹いたような気がするという人が多かった。しかし、観測データに基づく発言は、否定的であったようだ。とりあえず、生データを示すだけだが、私の勤務校での観測結果を紹介する。

2. 観測装置

昨年9月に、Davis社製の気象観測装置「Vantage Pro2」が導入された。広大な農園のローカルな気象を正確に測定するため、コンパクトでネットワークにも対応した同装置は、安価で取り扱いが簡単である。

気象観測装置の設置場所は地上1m程度の百葉箱内に置かれるのが通例であるが、4階に地学室があるため、やむなく屋上に設置した(図1)。屋上センサーは、「気圧」、「気温」、「湿度」、「風向」、「風力」、「雨量」の6種で、室内に置かれたコンソールにも「気温」、「湿度」のセンサーが付属している(図2)。

計測された信号は、USBインターフェイスでパソコンに取り込むことができ、時間分解能は最小で1分である。アメダスの公表値が10分ということを見ると、かなり小さな変化を見ることができる。取り込まれるデータは

バイナリーの独自形式だが、付属のソフトウェアでCSV形式のテキストファイルに変換できる。

未知なる原因のソフトウェアのクラッシュなど、いくつかの問題点は抱えているが、半年以上に渡って、春日部の気象データを1分刻みで記録し続けている。



図1 屋上に設置した Vantage pro2

35° 58' 45.9" N 139° 46' 02.1" E



図2 室内のコンソールと制御用パソコン

3. 金環日食の観測

5月21日当日は、明け方から晴れ間が広がり、ほぼ快晴に近い空であった。部分食が始まるとともに、東の空に薄雲が現れ、金環食前後まで太陽が見え隠れしていた。それでも、金環日食後は晴れ間が再び大きく広がり、絶好の観測日和となった。したがって、雲による影響は出ていると思われるが、それによって大きく結論がくつがえるほどではないと思っている。詳しくは、全天カメラ画像と合わせて検証する予定である。

金環日食そのものの観測については、別な機会に紹介したいと思っているが、簡単にふれておく。

近隣に住まわれている方120名前後と本校生徒、職員合わせて1000名規模の観望会を実施した。全員分の日食メガネ、ピンホール望遠鏡6台、静止画、動画撮影用望遠鏡各1台、H望遠鏡などを使用した。観望会は7時頃からはじめて9時過ぎには終了した。気象観測は自動で行われているため、前夜からのデータが取得できている。

4. 観測結果

(1) 風速変化 (図3)

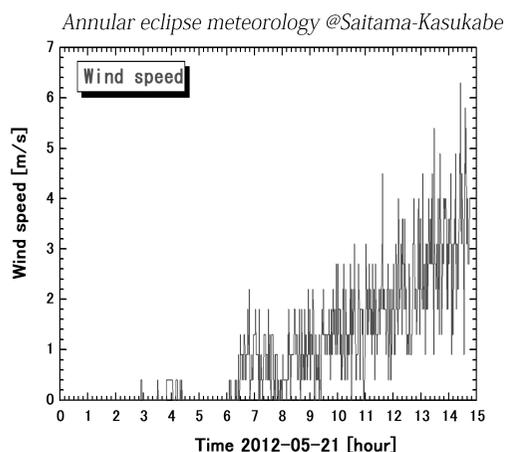


図3 風速変化

金環日食時に風が吹いたという様子は見られないようである。

(2) 風向変化 (図4)

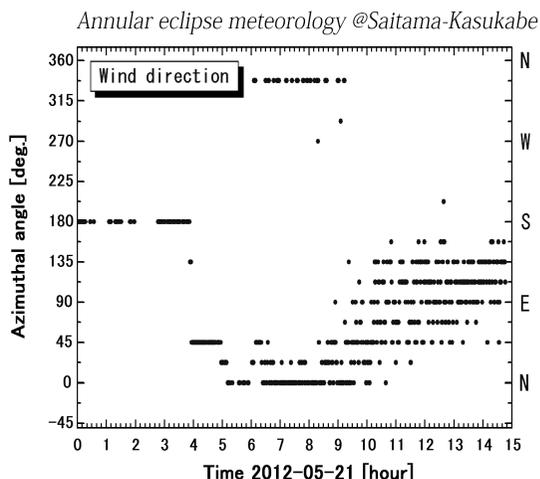


図4 風向変化

風速に関連して、風向も安定している。ほぼ北寄りの風であり、食の前後で大きな変化はない。

(3) 温度変化 (図5)

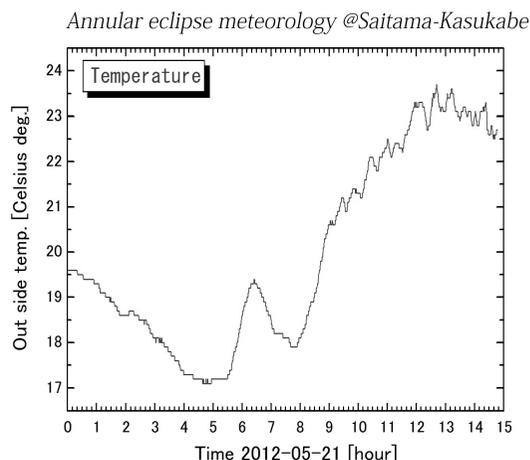


図5 温度変化

部分食の始まりから少し遅れて気温が低下している。極小となったのは金環日食約 20 分後であり、食の進行とタイムラグがあったことがわかる。

(4) 湿度変化 (図 6)

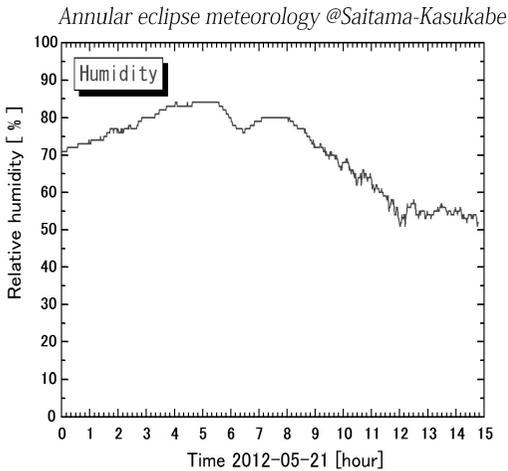


図 6 湿度変化

金環日食時に気温が低下したため、相対湿度の上昇が認められた。

(5) 気圧変化 (図 7)

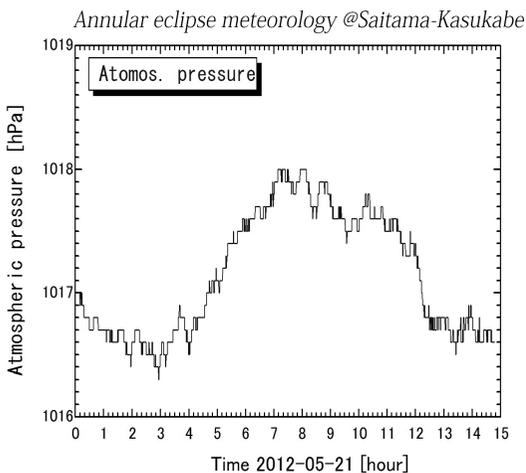


図 7 気圧変化

金環日食時の気温の低下とともに、気圧が上昇していることが認められた。ただし、大気潮汐による気圧上昇も重なっているものと考えられる。両者による気圧上昇は、いずれも 1.0~1.5 [hPa]である。そのため、前後の日の気圧の観測と比較したところ、大気潮汐が 7 時頃にピークとなる例はなく、日食によるものと判断した。

5. まとめ

金環日食時の気温低下は、全員が体感できるほどの涼しさではなかったが、観望会参加者の中には、低下をはっきりと感じたと言う生徒もいた。一方で、風については特に目立った感想はなかった。海岸近くでは海陸風などの局地風が吹き始める時間帯であり、場合によっては金環日食の時間前後に、風向きが逆転することもあるのだろう。春日部の観測からは、「その時、風は吹いたか？」の答えは「No」である。

6. おわりに

金環日食となった太陽の観測だけでなく、地球の変化として気象観測を行い、貴重な資料を得た。各地のアメダスのデータを使って、生徒たちとさらに詳しく調べてみようと考えている。昨年 12 月の皆既月食時に、月表面の温度変化について調査したので、地球の気温変化と対比させてみたいと思っている。

鈴木 文二