

特集

岩手大学「学校气象台」で記録された

5月21日の日食時における盛岡市の気象変化

荒木田英禎、名越利幸（岩手大学）

1. はじめに

2012年5月21日は日本の広い地域で金環日食が観測された。岩手県は金環日食帯から外れていたが、天候にも恵まれ、食分が0.9を超える部分日食を観測する事が出来た。盛岡では6時26分27秒に食が始まり、7時43分12秒に食の最大を迎え、9時12分00秒に食が終了した。その際、食の進行に伴う空の明るさの変化だけではなく、気象変化をも感じる事ができた。

岩手大学では自動気象観測装置であるフィンランドVAISALA社製WXT520を岩手大学と盛岡市内の小中学校5校の計6箇所に配置し気象観測を行う「学校气象台」の事業を行なっている[1]。これら6地点の気象データは岩手大学情報処理センター内のサーバに蓄積され、インターネット上で公開されている[2]。学校气象台で計測されている気象データは「気温」「湿度」「降雨量」「気圧」「風速」「風向」といったものである。

本稿では学校气象台の気象観測で記録されたデータを用い、5月21日の部分日食時の盛岡市における気象変化について報告したい。

2. 部分日食による気象変化

以下では5月21日の日食時の「気温」「湿度」「気圧」「風速」「風向」の変化について見ていきたい。観測地点は岩手大学(Iwate Univ.)、岩手大学教育学部附属小学校(Fuzoku)、市立桜木小学校(Sakuragi)、市立仙北小学校(Senboku)、市立黒石野中学校(Kuroishino)、市立土淵中学校(Tsuchibuchi)の6地点である。

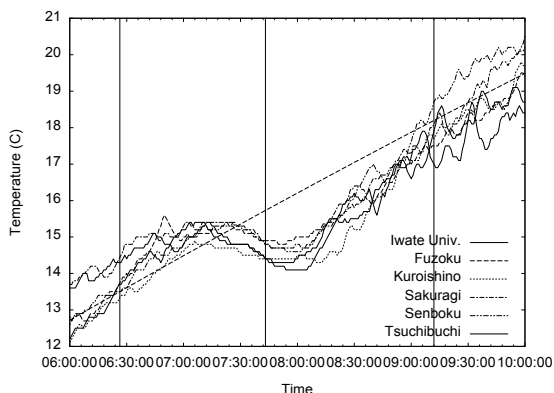


図1 6地点の気温の変化

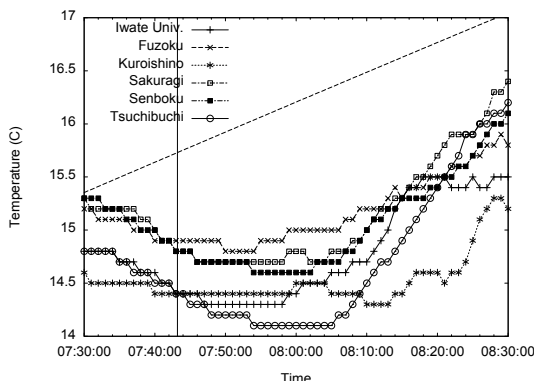


図2 6地点の気温の変化(7時30分～8時30分の間を拡大)

図1は日食時の6地点の気温変化を示しており、図中の3本の縦線はそれぞれ食の始まり、食の最大、食の終わりの時刻を表し、細い点線は日食開始前と終了後の気温データを元に2次関数でフィットした日食が起こらない場合に予想される気温変化を表す。

図1からは日食が起こらない場合の予想と比べ、最大で2度程度の気温変化が生じている

事が分かる。さらに、気温の低下が最大となる時刻と食が最大となる時刻との間に時間差が生じている。そこで7時30分から8時30分までの間を取り出してプロットしたものが図2である。図2の7時43分にある縦線が食の最大の時刻を表す。平均すると全ての地点で食の最大時刻から概ね10分程度遅れて気温が最も低くなる(極小となる)時刻を迎えている。今回観測された食の最大と気温の最も低くなる時刻との時間差は、例えば、なよろ市立天文台と星空公園による観測とも矛盾がないように見える [3]。

図3は6地点の湿度の変化であり、細い点線は日食が起こらない場合に予測される湿度変化である。

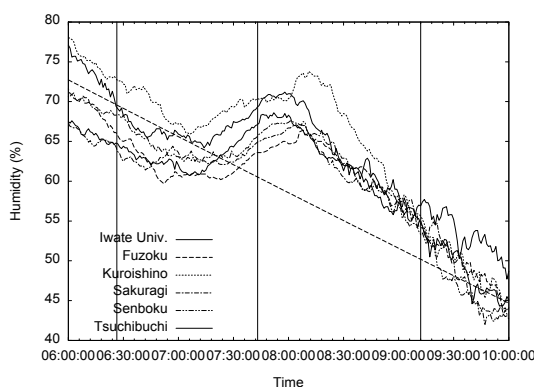


図3 6地点の湿度変化

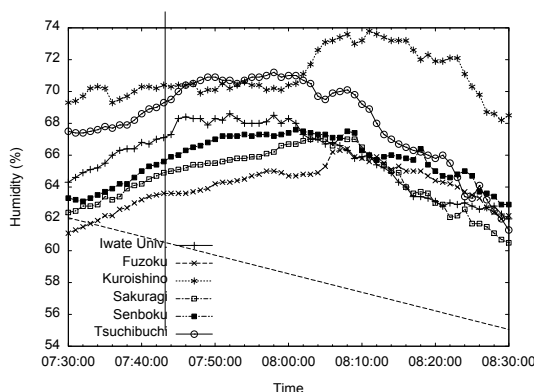


図4 6地点の湿度変化(7時30分~8時30分を拡大)

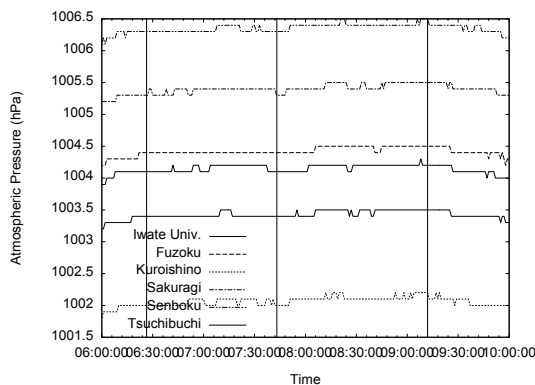


図5 6地点の気圧変化

今度は気温の低下に従って湿度が上昇する様子が現れているが、やはり湿度が極大になる時刻は食の最大時刻から15分ないし20分程度遅れている事が分かる。7時30分から8時30分の間を拡大したものが図4である。

図5は気圧の推移であるが、気温や湿度とは異なり、ほとんど変化が見られず、これは意外な結果であった。

最後に風速と風向について触れたい。著者の観測時の体感では食が進むにつれて冷たい風がやや強く吹き始めたように感じられたため、風速や風向についても興味深いデータが現れるものと期待していた。しかし、実際のデータからは風の変化は軽微であり、この風の変化が日食によるものか、それ以外の要因によるものかは注意深い考察が必要だろう。図6に岩手大学と附属小学校での平均風速を示す。風速と風向は気温等に比べ時間変動が激しかったため、ここでは他の地点に比べ日食時に西風の吹く傾向が比較的顕著に見られた附属小のデータと残り5地点の典型例として岩手大学の2地点のデータのみを示す。図6では確かに食が最大になる直前あたりで風速が少々上昇しているようにも見える。だが、食が終わりに向かって8時30分以降に風速が大きく上昇し始めている事を考えると、食の最大前後の風速の変化が日食に伴って生

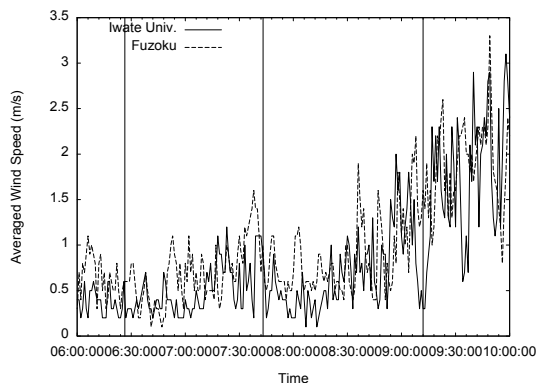


図6 岩手大学と附属小での平均風速の推移

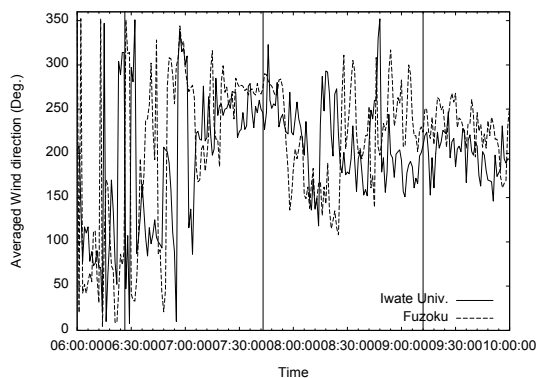


図7 岩手大学と附属小の平均風向の推移

じたのかどうかは精査する必要があるだろう。

当日、体感で風速の変化が感じられたのは、風速の変化というよりも、気温や日射量の低下により体感温度が下がったため、微弱な風を過敏に感じてしまっていたのかも知れない。

図7は平均風向の推移を示している。この図の風向は角度で示されており、北風が0度、東風が90度、南風が180度、西風が270度となるように角度(風向)がとってある。

日食の影は西側からやってくるので、確かに食が最大になる時刻を挟んで概ね西側(約250度~270度方向)から風が吹いているように見受けられる。しかし、盛岡市は西に奥羽山脈、東に北上山地を臨む盆地にあり、比較

的西側(奥羽山脈側)からの風が吹きやすい土地であるとの事なので、今回の西側からの風が日食に伴って生じたのかどうかは平時の気象データを分析し、可能であれば数値実験等も踏まえて検証する必要があるだろう。

3. おわりに

学校気象台事業は元々地域連携による地球環境や気象教育の展開といった目的で行われて来たが、定常観測が行われている事によって、当初は想定していなかった(と思われる)日食という天文現象による気象変化を科学的に捉えることが出来た。今回のデータは、太陽の恵みのありがたさや大切さ、地球・太陽・月といった宇宙の広がりや仕組み、天文と気象との関わりを考えさせる良い教材になり得ると考えている。今回のデータをさらに詳しく検証・解析するとともに、今後の教育への活用や授業展開等についても模索したいと考えているので、コメント・助言等頂ければ大変幸いである。

また、日食当日の盛岡での空の明るさの変化を学校気象台の全天画像(動画)にて公開しているのに興味のある方はご覧頂きたい [4]。

文 献

- [1] 名越利幸 他 (2009) 「学校気象台」の構築と地域連携ネットワーク, 日本科学教育学会研究会研究論文集
www.jsse.jp/jsse/kenkyu/090118.pdf
- [2] 学校気象台 <http://meteo.iwate-u.ac.jp/>
- [3] 星空公団、【プレスリリース】部分日食時の空の明るさ変化を調査
<http://www.kodan.jp/release120523/>
- [4] 学校気象台 全天画像(2012年5月参照)
http://meteo.iwate-u.ac.jp/sky_cam/iwate_u/movie.html

荒木田英禎