

熊谷で突出的に気温が上昇する原因

～自作の機材を用いた気象観測～

埼玉県立熊谷西高等学校 野中琢登 黒澤啓太 小峯さゆり 高田麻希 高野聖義 武久夢 鶴沙緒里 戸張那美 吉田友菜

はじめに

埼玉県北部に位置する熊谷市は過去最高気温2位の記録を持つように(表1)、全国的に見て暑いことで知られている。そこで私たちは熊谷がなぜ暑いのか研究することにした。

表1 日最高気温・歴代全国ランキング

| 順位 | 都道府県 | 地点 | 気温(℃) | 日付 |
|----|------|-----|-------|-----------|
| 1 | 高知県 | 江川崎 | 41.0 | 2013.8.12 |
| 2 | 埼玉県 | 熊谷 | 40.9 | 2007.8.16 |
| 2 | 岐阜県 | 多治見 | 40.9 | 2007.8.16 |

気象庁より

研究方法と結果

わたしたちはまず「熊谷の夏季日中の気温が上がる原因は、東京で発生したヒートアイランド現象による熱が風によって運ばれているからである。」という仮説をたてた。



各班員の出身中学校に自作の観測機材図1を取り付け、五分間隔で気温・相対湿度・気圧を観測した。本研究では立正大学重田先生所有のデータも使用させていただいた。

そして、7～8月の各観測地点の日平均気温を用いて調べた。

表2 2014.7～8月の各観測地点の日最高気温の平均

| 熊谷東 | 熊谷大幡 | 熊谷三尻 | 熊谷富士見 | |
|------|------|------|-------|------|
| 31.7 | 31.1 | 30.8 | 33.3 | |
| 本庄南 | 深谷藤沢 | 深谷幡羅 | 北本東 | 上尾大石 |
| 30.3 | 31.7 | 30.5 | 31.0 | 31.8 |

埼玉県北部

埼玉県南部

熊谷(上段)、その他の観測地点(下段)

熊谷は周辺地域と比較して常に気温が高いわけではない。

さらに、熊谷が埼玉県南部より気温が高いことから東京方面から熱が運ばれていると考えにくい。よって、ヒートアイランド現象は熊谷の暑さの主な原因ではないと推察した。

ヒートアイランド現象の様子が都市単位の小規模な大気現象ではなく、より大規模な大気現象が発生しているのではないかと推察した。気温が急に上昇する大規模な大気現象としてフェーン現象がある。

そこでわたしたちは「熊谷の夏季日中の気温が上昇する原因の一つはフェーン現象である。」という仮説をたてた。

夏以外のデータより、台風通過後や降雪前などに気圧が低下した場合、その直後に気温が上昇することがわかった。

集めたデータから急に気温が上昇した日と気圧が急に低下した日を抽出した。観測地点のその日の気温、風力、風向、気圧、最高気温を観測した時間を比較することで仮説が証明されるのではないかと考えた。

(熊谷・前橋の風向風速は気象庁より引用)

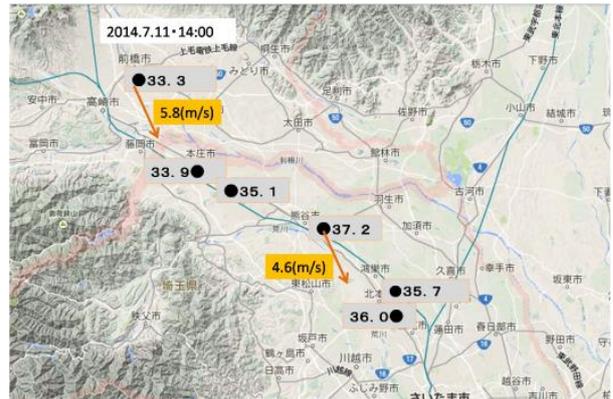


図2 熊谷での最高気温の時刻(14:00)の気温と風向風速

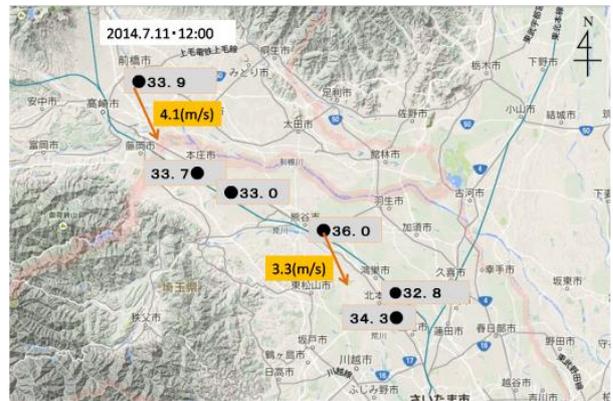


図3 熊谷での最高気温の2時間前(12:00)の気温と風速風向 矢印は風向き ●●●単位[℃]

14:00 時点での各気温が前橋(33.3)、本庄(33.9)、深谷(35.1)と、熊谷(37.2)に近づくにつれ上昇している。この時、北西～北北西方向の風が 12:00 時点 3.3m/s→14:00 時点 4.6m/s と急激に強くなっている。この結果から、熊谷における夏季日中の高気温の一因としてフェーン現象が挙げられると推察した。

おわりに

今回は気圧が急に低下した日を抽出したが、急に気温が上昇した日を抽出し、フェーン現象の可能性を検討していきたい。また気圧が急に低下した時のデータが不十分なので、研究を重ねていきたい。