

11月～1月における深夜の気温上昇について

広島県立広島高等学校 山本寧々(高校3年)

はじめに

ある日の友人との会話がきっかけで、深夜に気温が1℃以上上昇することがあると気づいた。理科の授業では、気温は14時をピークに下がり続けると学習した。既習事項と実際にデータを見て気づいたことに違いがあることに疑問を持ち、研究に至った。いくつかの都市を取り上げて調べていく中で、深夜に気温が上昇するのは主に11月～1月ということが分かったため、11月～1月の3ヶ月間に注目して研究を行うこととする。

研究等の方法

最初に深夜の気温上昇に気づいた都市が盆地である東広島市であり、その比較対象として偶然取り上げたのが三角州で知られている広島市であった。よって、地形(盆地と三角州)に注目して、広島県と気候や面している海が異なる道県4つ、それぞれ盆地と三角州(平野)2都市ずつ計10都市を挙げた。気象庁の過去のデータからデータを収集分析する。本研究では2023年2月～2024年1月の1年間を対象の期間とするが、11月～1月の期間で主に深夜の気温上昇が見られることから、11月～1月に焦点を当てて研究する。また、地形だけではなく、天気図・標高・海水温・季節風などに注目した。

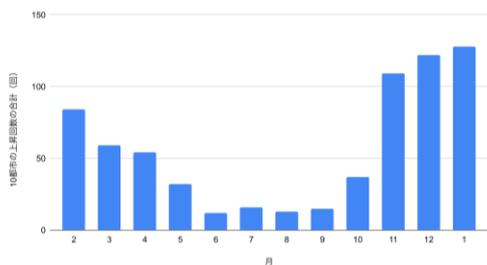


図1 月毎の10都市合計の上昇回数

【取り上げた10都市】

- 北海道富良野(盆地) 釧路(三角州)
- 新潟県守門(盆地) 糸魚川(三角州)
- 群馬県沼田(盆地) 館林(平野)
- 広島県東広島(盆地) 広島(三角州)
- 熊本県人吉(盆地) 八代(三角州)

【定義】

- ・深夜:日没から日昇まで。対象の3ヶ月間においては18:00～6:00とする。
- ・気温上昇:対象の時間内に1.0℃以上

結果

表1 深夜に気温が上昇した回数と平均の上昇した温度差

盆地	上昇回数(回)	平均上昇温度(℃)	三角州	上昇回数(回)	平均上昇温度(℃)
東広島	18	1.911	広島	1	1.2
人吉	2	2.4	八代	32	1.678
守門	25	2.128	糸魚川	51	1.65
沼田	76	1.745	館林	32	1.678
富良野	95	1.837	釧路	29	1.993

富良野で最多の95回、次いで沼田で76回。広島で最少の1回、次いで人吉で2回の気温上昇が観測された。

(1) 天気図

5つ以上の都市で気温が上昇した日の天気図の特徴。

11月:冬型の気圧配置の日に特に上昇しやすい。

12月:気温が高い日や天気がいい日に上昇しやすい。

1月:高気圧の日に深夜の気温上昇が見られやすい。

(2) 標高

それぞれの都市の観測所の標高をもとに、標高にあまり差がない都市を比較する。

- ・東広島(224m),守門(222m)→18回,5回
- ・八代(8m),糸魚川(8m)→32回,51回
- ・広島(3m),釧路(5m)→1回,29回

つまり、標高がほぼ等しくても上昇回数に差があり、標高の高低は上昇回数に関係があるとは考えにくい。

(3) 季節風

11月～1月で特に上昇回数が多くなるため、風に関して、恒常風ではなく季節風が関係していると考えられる。冬の季節風の影響を受けやすいのは、新潟県の糸魚川と守門。また、群馬県の山地にある沼田は空っ風という乾燥した冷たい風が吹く。糸魚川と沼田は一年を通して上昇回数が多いのが特徴であり、上昇回数の3ヶ月間の合計が、富良野に次いで多い。しかし越後山脈の麓で季節風の影響を受けやすい守門では上昇回数25回と6番目の多さで、北海道の内陸に位置し、季節風の影響を受けにくい富良野では上昇回数は最多の95回である。このことから、季節風が上昇に関係していたとしてもそれが最大の原因とは考えにくい。

(4) 海水温

表2 3ヶ月間の上昇回数(赤い枠は回数が多い月)

三角州	11月	12月	1月
広島	0	0	1
八代	11	9	12
糸魚川	13	17	21
釧路	11	10	8

各都市の上昇回数が最多の月の海水温は、

広島:12.5～15℃ 八代:15～17℃

糸魚川:12～15℃ 釧路:10～13℃ と、13.5℃前後である。

つまり、海水温が13.5℃前後の時期に深夜に気温が上昇しやすいと考えられる。

おわりに

深夜の気温上昇には、11月は冬型の気圧配置、12月は晴れ、1月は高気圧、また13.5℃前後の海水温が関わっていると考えられる。しかしまだ気象に関する知識が浅く、結果を元にした考察も曖昧であるため、今後気象学やより適切な検証方法を身につけることが必要だと思う。

謝辞

この研究に関して、岩田真先生には様々な面でサポートをしていただきました。心より感謝いたします。

参考文献

- ・気象庁: <https://www.jma.go.jp/jma/index.html>
- ・熊本県水産研究センター: <https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/95/>