

北高周辺の風を探る ～立田、岩倉山間の局地風～

熊本北高校 齊藤暉 東沙莉衣 前田天弥 森山岳郎

1. 研究の動機

熊本北高校(以下、北高)の周辺では、西向きの風が吹くことが多いと感じていた。そこで北高に吹く風について詳しく調べようと思った。

2. 研究の仮説

北高は二つの山に挟まれた谷状の地形に位置していることから、北高に吹く西風は地形による影響が大きいと予想した。

3. 研究の方法

① 風向計による風の測定

風向、風速、気圧、気温、湿度を6月2日から9月25日まで原則学校があった日の17時頃に観測。

② データの比較

熊本地方気象台のホームページから熊本の風向などの気象データ(以下熊本データ)をダウンロードし、観測した北高データと比較した。

③ 地形模型での実験

北高周辺の地形模型を作り、ドライアイスの煙を風に見立て学校周辺の風を視化した。

〈今回の研究の定義〉

今回の研究では、計算、グラフ化のために方角にそれぞれ数字を割り振った。16方位を0として数を割り振った。対角線上の方角数値の差は8となるようにした。

(表①参照)

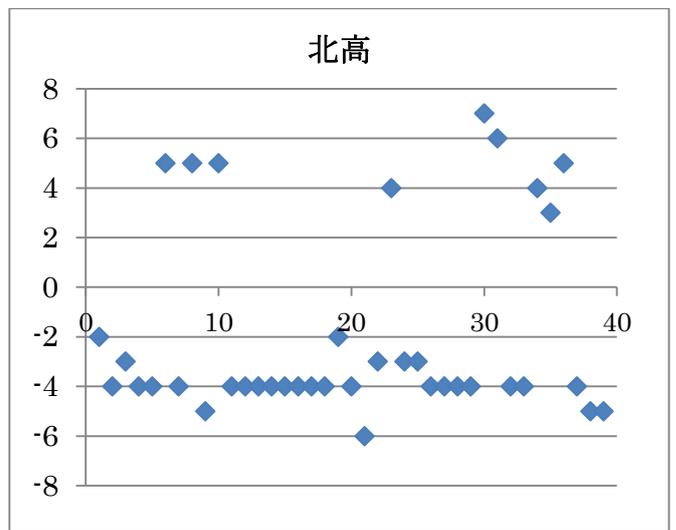
表① 方角と方角数値対応表

方角	北	北北東	北東	東北東
方角数値	0	1	2	3
方角	東	東南東	南東	南南東
方角数値	4	5	6	7
方角	南	南南西	南西	西南西
方角数値	±8	-7	-6	-5
方角	西	西北西	北西	北北西
方角数値	-4	-3	-2	-1

4. 研究の結果

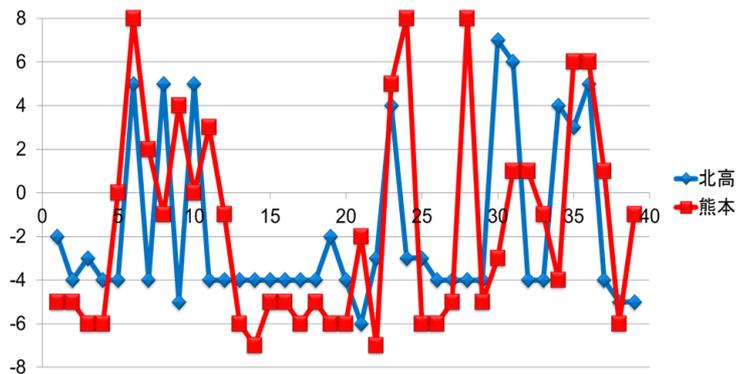
① 観測結果

下の図は縦軸が方角数値、横軸が北高で風向きを観測できた日に通し番号を振ったものとなっている。方角数値-4(西)と5(東南東)にデータが集まっていることから、北高周辺では西風と東南東の風が多く吹いていることがわかる。逆に南北の風は観測されにくい。



② 北高データと熊本データの比較

縦軸が方角数値、横軸が風向を観測できた日に通し番号を振ったものとなっている。グラフには北高の風向と熊本の風向で大きな差が見られる日があり、そこに地形の影響があるのではないかと考えた。また、相関係数は0.65であるため相関があるとと言える。



③ 実験概要

- ・4000分の1の北高周辺の地図を使い、右の立体的な模型を作った。
勾配は実際の4倍となっている。
- ・今回の実験画像では画像の下が北、上が南、右が西、左が東となっている。
- ・実験は最初スモークマシンを使い行ったが勢いが強かったため失敗した。次に小型の加湿器を使ったが、水蒸気が少なかったため、これも失敗した。これらのことからドライアイスが適切と判断し、これを使用した。
- ・実験は風上となる方角からアクリル板を使い、ドライアイスの煙を流し込む。



④ 実験結果

A 北からの風の場合



北高には直接北風が吹く。

岩倉山にぶつかり北北西となった風も吹く。

B 西からの風の場合



西側の谷の入り口で三方向に風が分かれる。乗越ヶ丘と岩倉山間の谷を抜けた風は北高まで吹き抜ける。北高では西南西寄りの風が観測できる。

C 南からの風の場合



乗越ヶ丘を越えた後、岩倉山にぶつかり東西に風が分かれる。学校では西寄りの南の風が観測される。

D 東からの風の場合



谷の影響をあまり受けずに北高では東風が観測される。

5. 研究のまとめ

(今後の予定,課題,結論)

観測結果より

南南東、西向きの風が吹いていることが多い。
北高データと熊本データと比較した時の大きな差が見られた所は実験で再現できているものと再現できていないものがある。

実験結果より

東西の風は谷の影響を大きく受けない。南北の風は乗越ヶ山、または岩倉山に垂直にぶつかるので風向きが変わることがある。

結論

仮説

「北高に吹く西風は地形の影響が大きい」



「現時点の研究では地形と西風に関係があることを断定することができない。」

理由

- ・実験で再現できなかったものがある。
- ・無風時の状況を見逃す。
- ・模型の大きさが小さい。
- ・模型の等高線の間を滑らかにして地形をつくったときとは風の向きに変化が出ないとは言い切れない。

課題

今回再現できなかったものを再現するために、模型を広くしたり、模型の等高線の間を滑らかにしたり、北高周辺が無風になる事がある原因を調べていきたい。今回の調査では北高周辺の観測を17時に1か所のみで行ったが、別の時間に、複数の箇所を観測をして、より細かい地形の影響や風速など他の要素も調べていきたい。また、植物などの影響も考えたい。今回は調査期間中に台風があったので、その影響なども考慮してみたい。

6. 参考文献

熊本気象台ホームページ <http://www.jma-net.go.jp/kumamoto/>

気象庁ホームページ

<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

国土地理院ホームページ

<http://www.gsi.go.jp>

学んでみると気候学はおもしろい

日下 博幸 著

地学基礎 啓林館

新地学図表 浜島書店