

過去 41 年間の埼玉県北部地域の風向・風速の変化から見てきたもの

埼玉県立熊谷高校地学部 青木俊祐(2年)

【はじめに】これまでの熊谷高校地学部の研究により過去 41 年間(1978~2019)の埼玉県の鳩山、秩父、熊谷の気温変化傾向は上昇し、特に冬季の最低気温については風速と地形が関係していることが明らかになった。今回は過去 41 年間の 3 地点の風向・風速の変化を明らかにする。

【研究方法】調査① 3 地点の風速の変化を気象庁のアメダスデータを利用して調査。調査② 風速が急激に変化した鳩山の 1993 年の前後 10 年(1984 年~1993 年, 1994 年~2003 年)の風向の変化の調査

【結果】調査①の結果を図 1 に示した。41 年間を通じて熊谷が最も風が強く、次に秩父で、鳩山が最も風が弱い。また近似直線による 41 年間の風速変化率は、各地点とも正の傾き(熊谷 0.0053 m/s/年、秩父 0.0147 m/s/年、鳩山 0.0299 m/s/年)を有し、時が経つにつれて年平均風速が強くなっていることが分かる。また鳩山は 1993 年を境に年平均風速が急激に上昇している。

調査②では、その日の 1 時間ごとに出現した風向のうち、最も多く出現した風向をその日の風向と代表させ、1993 年以前 10 年間と 1994 年以降 10 年間について各風向の出現数を求めた(図 2)。1993 年の前後 10 年で鳩山の風向が反時計回りに約 45 度変化していることがわかる。

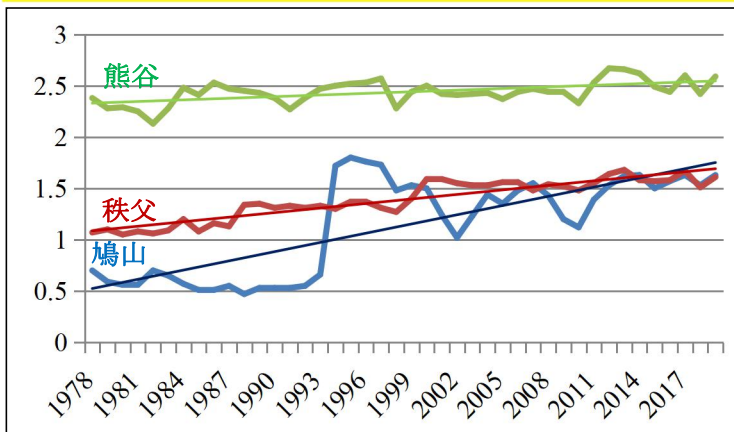


図 1: 1979 年から 2019 年までの 3 地点の風速

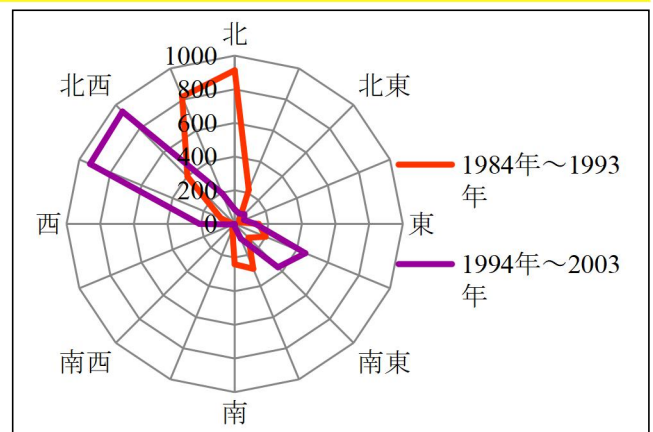


図 2: 1984 年から 2003 年までの鳩山の風向き

【考察】鳩山の風向・風速が 1993 年に不連続に変化した理由として住宅地の大規模開発など周囲の地形改変に影響されたと考えたが、この年に地形改変は見られなかった。また、アメダス設置地点自体の移動があるかどうか気象庁の HP 等を調査したが、アメダス地点移動の記載は見つからなかった。

そこで熊谷地方气象台の方に伺ったところ、①「1994 年 2 月に鳩山、1999 年には秩父のアメダス観測地点が移動している」、②「気象庁の規則では、アメダスの設置場所の移動の際、規定範囲内の移動なら移動前後のデータは継続して接続することをご教示いただいた。今回の調査結果から、鳩山は観測場所の移動が気象庁の規則の範囲だが、観測値が不連続に大きく変化しており、鳩山の風向・風速のデータは 1993 年と 1994 年の前後で別々に扱うべきであると考えられる。同様に設置場所が変更された秩父も 1999 年前後で、年平均風速が増えているように見える。このことから秩父の観測データも継続しない方が適切である可能性がある。

【今後の展望】観測地点の移動のない熊谷については、温暖化による平均気温の上昇は妥当であることが示されたが、温暖化に伴いなぜ風速が増加するのか、その仕組みを明らかにしたい。

また、先輩たちの過去の研究におけるデータの扱いは、観測地点の移動前と移動後で気温変化傾向を分けて考えるなど、鳩山と秩父の気温変化に関する結論は再考する必要がある。

【謝辞】熊谷地方气象台の土砂災害気象官・中村佳之氏には鳩山及び秩父のアメダス観測地点の移動と根拠となる文献に関してご教示いただいた。記して謝意を表す。

【参考文献】気象庁アメダス www.jma.go.jp/jp/amedas、気象庁 HP 気象観測統計観測の解説 第 3 章 品質と均質性 https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/kaisetu/shishin/shishin_3.pdf