

伊勢湾沿岸の降雪について

浦場 三砂 緒

冬季日本列島が北西季節風の支配下に入り、日本海岸に降雪がもたらされる時、敦賀湾から伊勢湾に達する地峡部に季節風が進入し降雪域が広がることは良く知られた事実である。この場合、伊勢湾北岸に位置する四日市・桑名において、降雪量に相反する傾向が見られることがいくつかの事例研究により指摘されている。これには両地点と養老山地と鈴鹿山脈の位置関係、すなわち、桑名は養老山地の風下に位置するのに対し、四日市は両山系間の谷の出口中央付近に位置することが関係すると予想される。本研究の目的は1976年から1997年の3月まで21回の冬期について、桑名・四日市のいずれかあるいは両方に積雪のあった全ての日について、伊勢湾沿岸の積雪分布特性を決定する要因を周辺の地形との関連で明らかにすることである。このため、周辺地域を含む降雪分布図や高層データ、アメダスデータを利用する。また、調査対象地域は三重県北部・岐阜県南西部・滋賀県東部・愛知県西部とする。

解析方法は以下の通りである。

- ①対象地域では9時の積雪量しか得られないため、その前日差から降雪量を求める。
- ②桑名と四日市のいずれかで降雪があった日を降雪日として選定する。
- ③両地点の降雪量およびその差により、3分類する。
桑名（四日市）A型：両地点で1 cm以上の降雪があり、桑名（四日市）の方が多い日。さらに、どちらか一方の地点でのみ降雪が見られる場合、地形の影響が顕著に現れる可能性があると考えられるので、以下の2類型については別に取り扱った。桑名（四日市）B型：桑名（四日市）のみで1 cm以上の降雪がある日、桑名（四日市）C型：桑名（四日市）のみで降雪がない（0 cmの降雪）日。
- ④これらの型ごとに対象地域の31地点について平均降雪量、標準偏差、変動率の分布図を作成し空間的な広がり調べた。
- ⑤降雪日の地点別降雪量について、桑名・四日市

各型の地点別平均値との相関係数を日別に算出した。

- ⑥桑名・四日市の降雪量と各地点の降雪量の相関係数を地点別に算出した。
- ⑦全ての降雪日について、輪島・米子・潮岬・浜松の高層データ（850 hPa・500 hPa）に基づき高層の風向・風速・気温・湿度を調査し、さらに型別の平均値を求めた。
- ⑧対象地域のアメダス地点の風向・風速・気温・日照について、型別の平均値を求めた。
- ⑨さらに伊吹山の日平均気温と日平均風速についても、型別の平均値を求めた。
- ⑩雨も含めた冬季の降水量について、降雪と同様な分布特性があることを確認するために、アメダスの日降水量データを用いて降雪データと同様の解析を行った。

以上の分布図、相関係数、高層データ等により、次のような結果が得られた。

- ①平均降雪量と変動率の分布図から桑名・四日市型の特徴が得られた。すなわち、桑名型では愛知県北西部から岐阜県南部、四日市型では滋賀県南部に降雪の中心があり、それぞれ東西方向・南北方向に多雪域が広がる。このことは、アメダスによる降水量の分布図等によっても確認される。
- ②高層風は、桑名型では850 hPa風向は西より、四日市型では北よりとなる。また、風速は桑名型のほうが強い。しかし500 hPaでは両型の差は小さい。
- ③高層の気温・湿度は、850・500 hPaともに桑名・四日市型の差はない。
- ④なお、高層データの解析から、両型とも一方にのみ降雪があるB型が各型の特徴を比較的好くあらわすことが示された。
- ⑤地上の風向・風速からは桑名型で西成分が強く、四日市型で北成分が強くなる傾向があった。しかし、地上気温・日照では両型の差はない。
- ⑥伊吹山の気象データについては、風速に関しては高層データと同様に桑名型の風速が四日市型

に比べ大きいですが、気温に関しては、四日市型がやや低い。

- ⑦以上の解析結果から、降雪域の分布に見られる桑名型・四日市型の差をもたらす要因は、両地点周辺の地形というよりも、北西季節風ともっと広い範囲の地勢と考えるべきであろう。

一般に多雪地ではない地域の降雪についての研究は、多雪地の降雪についての研究ほどなされて

いない。しかし、そのような地域にまれに大雪がもたらされたときの被害は、備えがなされていないだけに大きいと考えられる。本研究はその点において多雪地でない三重県の降雪分布に関する気候学的条件の一部を明らかにすることができたことに意義があると考ええる。また、両型の出現頻度に顕著な経年変化が見られることは、本研究の今後の展開の可能性を示唆する。

■ 卒業論文要旨 ■

街路樹の冷却効果について

佐藤 智美

都市化により市街地では日没から早朝にかけてヒートアイランドが形成される。また、近年は夏季日中のヒートアイランドも注目されている。他方、都市内には大小様々な緑地が存在しており、樹木は日射を遮り、蒸発散を促進し気温を低下させる効果もたやすため、ヒートアイランドを緩和する作用が期待されている。

一般的な都市景観の1つである街路樹は緑地としての規模は小さいものの、植栽が比較的容易であることから都市環境に与える街路樹の効果が注目されている。本研究は、街路樹が都市環境に与える効果のうち、気温に関する部分を対象とする。しかしながら、この分野に関わる先行研究は、大規模な街路樹を対象とした観測に限られている。

そこで本研究では比較的小規模の街路樹であっても近傍の気温を下げる効果、すなわち冷却効果があるのかどうかを明らかにするため晩夏から初冬にかけて気温観測を行った。そしてこの観測結果に基づき、樹木列または樹木の植栽状態および天候と冷却効果の関係を中心に昼間と夜間に分けて考察を行った。ここで冷却効果とは樹木の影響を受けない地点の観測値から樹木列ないしは樹木が植栽されている地点の観測値を減じた値であり、樹木列ないしは樹木がそ

の近傍の気温を低下させる度合いを表す指標である。なお、樹木列ないしは樹木が周辺より高温となる場合は冷却効果は負の値となり、このような結果は予想していたよりかなり多く発生した。

観測場所としてお茶の水女子大学構内の共通講義棟1号館、文教育棟1号館に沿った樹木列及び樹木、そしてそれらの影響を受けない地点の合計6地点を選定した。ここでは樹木列を街路樹と見なしている。気温観測と記録に用いた温度計はStowAwayXTIである。これにより10日間連続で10分間隔に気温を測定する観測を6回行った。観測期間は、9月から11月にかけての合計60日間である。

観測の結果は以下のとおりである。

- ①昼間、夜間ともに冷却効果は街路樹で大きく、単独で生えている樹木で小さく、昼間より夜間に大きくなる。また、季節の進行とともに冷却効果は弱まる。
- ②気温と冷却効果の関係については植栽状態によって異なる。つまり、建物または他の樹木の影響を受ける街路樹では気温が高いほど冷却効果は弱まるが、逆に他の影響の少ない街路樹では気温が高いときほど、冷却効果は強まる。また、気温が高い晩夏において