

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

は昼間、気温が高いと冷却効果が弱くなる。

- ③天候との関係について、昼間、建物の影響を受ける地点では冷却効果は晴天に大きく、曇天に小さくなる。逆に建物の影響を受けない地点では晴天に小さく、曇天に大きくなる。また、夜間においては植栽状態に関係なく晴天に大きく、曇天に小さくなる。なお、昼間において降水が街路樹の冷却効果を強める場合は若干あるが、夜間においてはほぼ曇天と同程度と見なしても

よい。

以上のことから規模の小さい街路樹であっても冷却効果はあるといえるが、その効果は昼間より夜間に大きく、また建物の影が近傍の気温を低下させる効果の方が大きい。つまり、規模の小さい街路樹の冷却効果は建物近くでは十分に発揮されず、景観を美化する働き、または直射日光を遮る効果のみが有効と考えるべきであろう。

## 日本海低気圧と秋田の降水に関する総観気候学的研究

佐藤 朋子

本研究の目的は、日本海低気圧と秋田の降水の統計的関係を議論することの気候学的意味を考察すると同時に、天気予報解説の一つの基礎資料を提示することである。調査の対象とした期間は、1968年～1997年の30年間である。

まず日本海低気圧の特徴について述べる。速報天気図（午前9時）に解析されている日本海低気圧の総数は年によって差がみられるが、平均して100近くが確認される。1970年代末に極大を示したが、ここ10年ほどは比較的少なく推移している。月別では平均して8前後であり、比較的多い月は1月・6月・12月、少ない月は8月・10月・11月となっている。また低気圧の停滞性を調べると、5月・6月・7月・12月に停滞する低気圧が多く、逆に3月・4月・10月は少なかったがこのことは高気圧、低気圧が移動性となることに矛盾しない。

次に、月別の日本海低気圧の数と秋田の月平均降水量の関係を、相関係数を用いることにより調べてみた。年の特性として1984年、1985年、1987年、1988年、1989年、1992年、1994年、1996年の8年は両者に相関があるが、いずれも調査期間の後半に属する。秋田がほぼ北緯40度上に位置することから日本海低気圧を北緯40度以北と以南にわけて数え同様に比較すると、北緯40度以北の低気圧の方が降水との相関が高かった。さらに日本海沿岸に位置する留萌と浜田について同様の作業を行い秋田と比較したところ、秋田で最も相関が高かった。また、低気圧の数と秋田の月平均降水量の関係の季節による

違いを見るため月別に相関係数を調べた結果、3月と夏から秋にかけての7月～11月に相関が高かった。また留萌、浜田の結果と比較すると、この考察でも最も高い相関係数を示したのは秋田であった。

以上の結果は、月を単位とした検討によるものであるが、果たして現象の本質を表しているものなのか、あるいは月の値を用いたことによる見かけ上の結果であるのか不明である。これを明らかにするために、日本海低気圧と秋田の降水量の相関を日単位の精度で分析した。調査対象期間30年の一日毎に、低気圧と1 mm以上の降水のそれぞれの有無を調べた。低気圧があつて1 mm以上の降水がある場合、低気圧がなく降水量も1 mm未満と少ない場合は常識と一致するが、①日本海に低気圧があるにもかかわらず降水量1 mm未満の場合と、逆に②低気圧がなくても降水量が1 mm以上の場合が問題となる。

まず年別に①と②それぞれの出現についてみると、①（低気圧あり・低降水量）の日数は1988年の47日を最多に1970年の14日までの範囲、②（低気圧なく降水あり）の日数は最多が1969年の152日、最少が1979年の85日となっている。また、低気圧数と降水量の相関が高い年には①（低気圧あり・低降水量）の日数が少ないことがわかった。

月別に見ると、①（低気圧あり・低降水量）の日数は5月・6月・7月に比較的多く見られ、10月・11月に少なくなっている。また②（低