

北海道における温暖化傾向の地域比較に関する研究

B202100 水戸 俊治 指導教員 内藤 望 講師

キーワード：ヒートアイランド，北海道，季節差，人口，植生指標

1. 背景と目的

地球温暖化が懸念される中，都市部では局地的なヒートアイランド現象が問題になっている．しかしこのヒートアイランド現象は都市・地域により大きな差があり，また地球温暖化の影響と区別することは困難である．そこで，日本国内の他の地方より自然が多く残り，また気象庁観測所も多い北海道内で温暖化傾向の地域特性を調べることで，日本におけるバックグラウンドとしての温暖化傾向が把握できるのではないかと考えて研究を行った．

2. 使用データと研究方法

北海道内の気象庁地上観測所全22地点と，北海道全域のアメダス195地点から地理的分布を考慮して選定した12地点の合計34地点(図1)における日平均気温，日最高気温，日最低気温のデータを使用した．統計期間は，気象庁地上観測所は1961年～2004年で，アメダスは1978年～2004年である．この日気温データから夏期7，8月と冬期1，2月の平均，最高，最低気温データおよび年平均気温のデータに換算した．各地点におけるそれらの経年変化の長期トレンドを求めた．さらに，この長期トレンドとの比較データとして2000年国勢調査による各市町村の人口データや，総務省統計局による2002年における各市町村の年間ゴミ排出量データ，国土地理院作成の2004年8月の各地点の植生指標データを用いた．

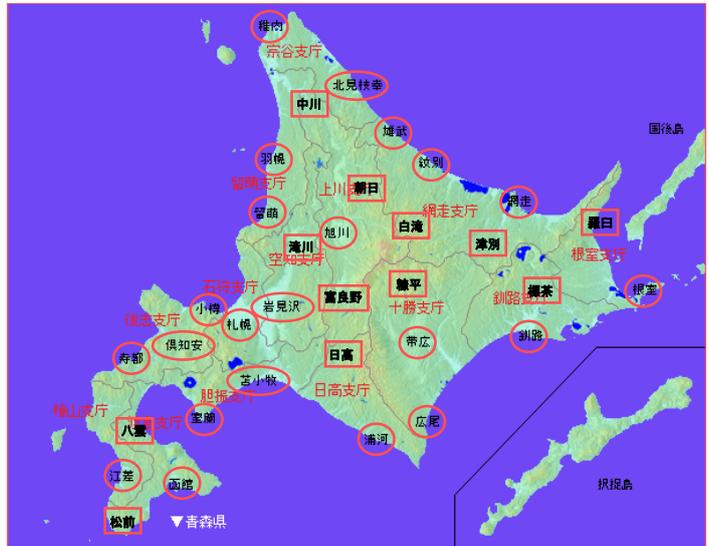


図1. 観測地点の分布

○は気象庁地上観測所，□はアメダス観測点を示す

3. 研究結果および考察

年平均気温の経年変化傾向の例として，気象庁地上観測所22地点の中で最も年平均気温の上昇傾向が強かった札幌，逆に弱かった室蘭，アメダスも含めた34地点で最も上昇傾向が強かった津別，唯一上昇傾向が見られなかった羅臼の解析結果を図2に示す．羅臼のみは年平均気温に上昇傾向が見られなかったが，他の33地点では全てにおいて年平均気温の上昇傾向が確認できた．次に夏，冬期の平均，最高，最低気温の経年変化傾向の一例として，札幌に

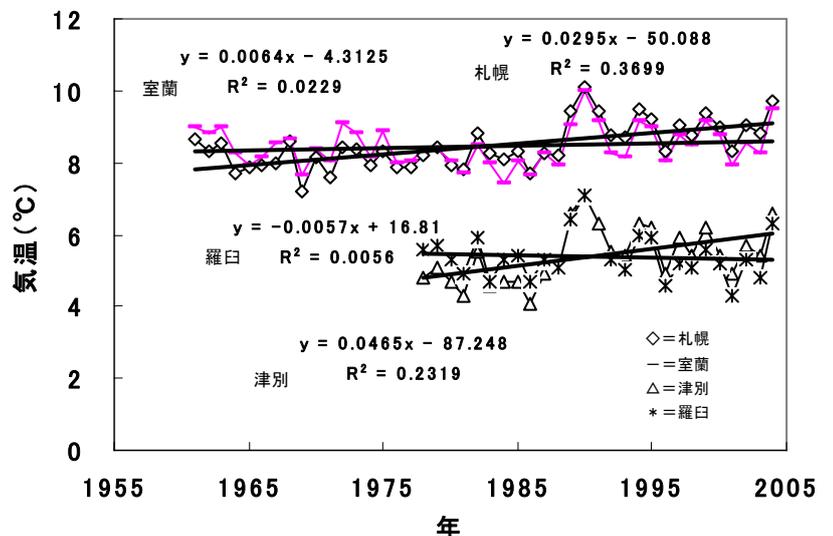


図2. 札幌，室蘭，津別，羅臼における年平均気温の経年変化傾向

おける解析結果を図3に示す。札幌においては、夏期の最高気温には上昇傾向が見られなかったが、他の気温データにはすべて上昇傾向が見られた。その中でも、夏期及び冬期の最低気温における上昇傾向が大きい。年平均気温、夏期及び冬期の平均、最高、最低気温の長期トレンドを全地点にわたって平均した結果を表1に示す。昨年度の卒業研究[1]によると、広島県における年平均気温の上昇傾向の割合は0.056℃/年となっており、北海道の上昇傾向の割合0.021℃/年より高くなっている。これは、やはり北海道の方が比較的自然而多が残っている事が影響していると考えられる。年平均気温の上昇傾向に対して、夏期の平均、最高気温には上昇傾向が認められなかった。この結果は、全34地点のうち11地点で共通していた。一方、冬期気温の上昇傾向は顕著で、特に冬期最低気温の上昇傾向が激しい。ただし、冬期最高気温については2地点で上昇傾向が認められなかった。また、夏期、冬期ともに平均気温や最高気温に対して最低気温の上昇傾向が明瞭に表れた。このような季節差が生じている事については、冬期における使用エネルギー量の増大が関係しているのではないかと考えた。北海道は日本最北端の地域であり、他の都市・地域にくらべ寒さが厳しい。ゆえに冬期における暖房使用に伴うエネルギー量増大が影響し、特に冬期の最低気温が押し上げられているのではないかと考えた。一方、夏期については、他の地域に比べ比較的涼しく過ごしやすきことから、冷房の使用エネルギー量は少なく済むのでヒートアイランド現象の影響が小さいのではないかと考えた。気温変化の長期トレンドと人口データ及び年間ゴミ排出量データとの間には弱いながら正の相関が見られた。これは人口が多く、人為活動が活発な地域は、人為活動にともなうエネルギー使用量の増大もその分大きいためであろう。ただし、どちらも相関係数は低い。植生指標との相関については、気象庁地上観測所22地点においては負の相関、アメダス12地点を追加した全34地点については正の相関となったが、相関係数が低いことから有意な結果とは言い難い。また気象庁地上観測所22地点に地理的分布を考え追加したアメダス12地点の選定に問題があった可能性も考えられる。

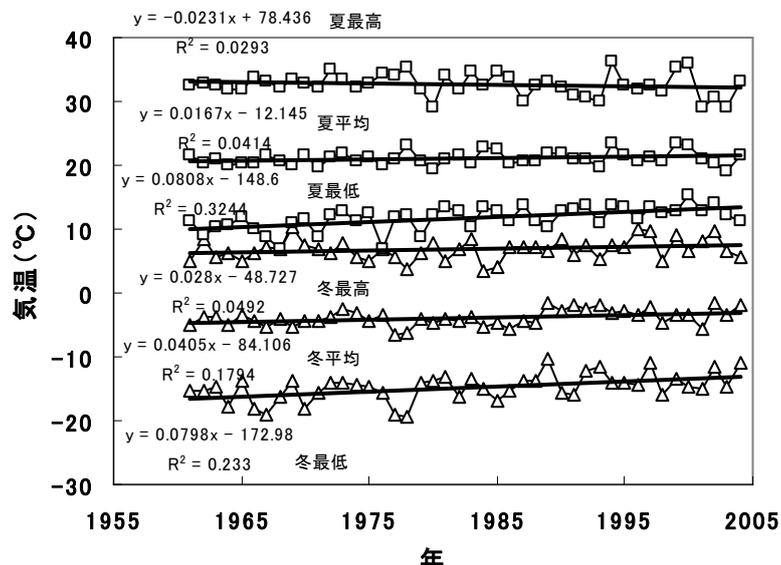


図3. 札幌における気温の経年変化傾向

表1. 全34地点における気温変化トレンドの平均 (℃/年)

	平均気温	最高気温	最低気温
年平均気温	0.021	—	—
夏期	-0.001	-0.016	0.034
冬期	0.047	0.038	0.081

4. まとめ

北海道における年平均気温の上昇傾向が確認できた。しかしその気温変化傾向には、地域差及び季節差がともに大きい。冬期の特に最低気温の上昇傾向が顕著であるが、夏期には顕著ではない。これは、北海道におけるエネルギー消費量に大きな季節差があることが影響していると考えた。これから私たちが出来ることとして、生活の中でできるかぎり資源・エネルギーの無駄使いを排除し、再利用やリサイクルを推進していくことが、ヒートアイランドを抑制する基本となると考える。

引用文献

[1] 中島浩志/森田直樹：広島県における温暖化傾向の地域比較に関する研究，

平成16年度広島工業大学環境情報学科卒業論文，30pp. / 31pp.，2005.