

アメダスデータを用いた千葉県の熱環境変化の解析

千葉工業大学 学生員 ○須合 泰之
千葉工業大学 原澤 孝治
千葉工業大学 正会員 矢内 栄二

1. はじめに

近年、我が国において、ヒートアイランド現象の対策が急務になっている。ヒートアイランド現象の要因は、地表面被覆状態、地理的条件、人工排熱、気象条件などがあげられ、地域的要因が大きく影響している。

本研究では、アメダスデータを用いて千葉県における熱環境変化の特性を解析した。

2. 研究対象域と使用データ

研究対象域は、図-1に示す千葉県のアメダス観測点14ヶ所と、千葉県の熱環境と比較するため東京都のアメダス観測点2ヶ所を加えた16アメダス観測点である。各アメダス観測点の標高は4~30mの範囲で坂畑のみ120mである。

本研究では、図中に示すアメダス観測点の1978~2001年における月・年統計値を用いて解析を行った。ただし、一部のアメダス観測点においては、観測地点の変更および欠測データがある。



図-1 東京都・千葉県のアメダス観測点配置図

3. 解析方法

全16アメダス観測点における、1978~2001年の各月平均気温、年平均気温を統計的に検証するため、

最小二乗法による単回帰分析を行い、勾配を表す回帰係数および重相関係数の2乗値 (R^2 値) に着目した。また、各アメダス観測点から海岸までの距離を算出し、勾配を表す回帰係数と海岸からの距離に対する特性を分析した。

4. 解析結果

図-2は、全16アメダス観測点における勾配を表す回帰係数と R^2 値の関係を示したものである。 R^2 値が高くなるにつれ、勾配も大きくなる傾向が見られる。

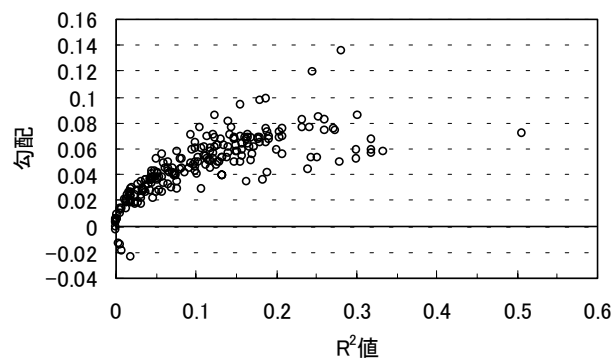
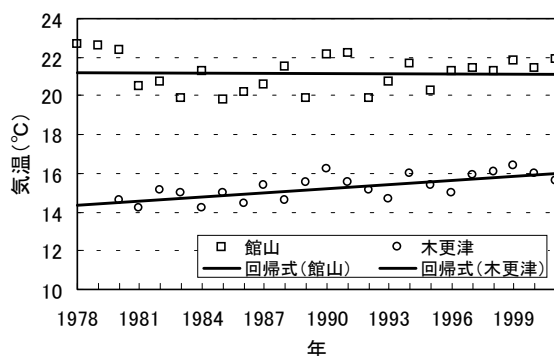


図-2 全16観測点の勾配(回帰係数)と R^2 値の関係

図-2の R^2 値の最大と最小の場合における経年変化を示したものが図-3である。館山の経年変化では、回帰式の値と実測値の差が大きいのに対し、木更津の経年変化では、回帰式の値と実測値の差が小さいことわかる。そこで、本研究では、回帰式のしきい値として、月平均においては $R^2 \geq 0.2$ 、年平均においては $R^2 \geq 0.3$ を有意なものとして判断した。

表-1は、 R^2 値条件を満たした各アメダス観測点の勾配を表す回帰係数、 R^2 値、1978~2001年の24年間の温度上昇量を示したものである。最も特徴的なことは7月の佐倉と木更津の勾配が、他の月、年平均に比べてきわめて高いことである。特に、木更津においては、3、10月、年平均においても高い値



図－3 木更津(年平均気温)と館山(6月の月平均)の経年変化

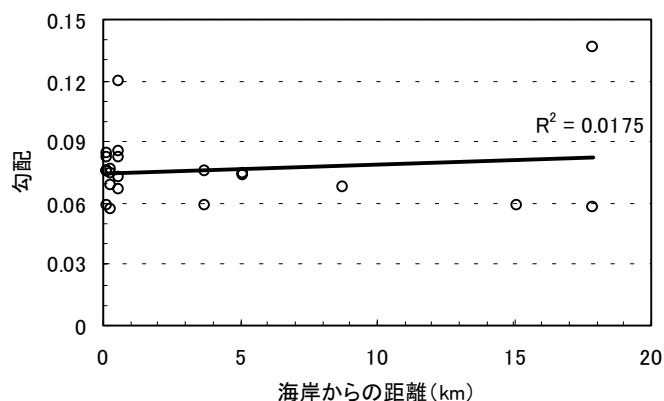
表－1 各観測点の勾配(回帰係数), R^2 値, 温度上昇量比較

各月と 年平均	アメダス 観測点	勾配	R^2 値	温度上昇量 ($^{\circ}\text{C}$)	海岸からの距離 (km)
3月	千葉	0.0756	0.2075	1.8	0.11
	木更津	0.0820	0.2599	2.0	0.57
4月	新木場	0.0689	0.2077	1.7	0.28
	船橋	0.0731	0.2039	1.8	5.08
	千葉	0.0826	0.2328	2.0	0.11
7月	佐倉	0.1361	0.2807	3.3	17.85
	木更津	0.1197	0.2448	2.9	0.57
9月	東京	0.0757	0.2326	1.8	3.69
	新木場	0.0768	0.2425	1.8	0.28
	千葉	0.0847	0.2527	2.0	0.11
10月	東京	0.0590	0.2001	1.4	3.69
	新木場	0.0741	0.2745	1.8	0.28
	船橋	0.0743	0.2608	1.8	5.08
	千葉	0.0753	0.2716	1.8	0.11
	茂原	0.0679	0.2051	1.6	8.77
	木更津	0.0851	0.3012	2.0	0.57
12月	木更津	0.0666	0.3186	1.6	0.57
	新木場	0.0564	0.3184	1.4	0.28
年平均	佐倉	0.0578	0.3333	1.4	17.85
	千葉	0.0589	0.3005	1.4	0.11
	木更津	0.0721	0.5066	1.7	0.57
	牛久	0.0585	0.3190	1.4	15.08

を示している。また、千葉県のアメダス観測点の温度上昇量は、月平均で最大 3.3°C 、最小 1.6°C 、年平均で 1.4°C 、木更津のみ 1.7°C であった。また、東京と新木場のアメダス観測点の温度上昇量は、月平均で最大 1.8°C 、最小 1.4°C 、年平均で 1.4°C であった。このことから、千葉県と東京、新木場のアメダス観測点は、特異的なアメダス観測点の木更津を除くと、ほぼ温度上昇量は同じだと言える。

表－1 で示した勾配を表す回帰係数と、各アメダス観測点の海岸からの距離の散布図を図－4 に示した。海岸からの距離にかかわらず、勾配は概ね $0.05 \sim 0.09$ の間に集まっている。これは、アメダス観測

点の海岸からの距離がいずれの地点も $0.11 \sim 17.85\text{km}$ と、海岸からの距離が近いことが影響していると考えられる。また、図中に示した回帰式の重相関係数の2乗値は 0.0175 と小さく、勾配を表す回帰係数と海岸からの距離に対する特性は、得られなかった。



図－4 各観測点の勾配(回帰係数)と海岸からの距離

5. まとめ

本研究では、アメダスデータを用いて千葉県の熱環境変化を解析した。その結果、千葉県の各アメダス観測点の温度上昇量は、月平均で $1.6 \sim 3.3^{\circ}\text{C}$ 、年平均で 1.4°C であった。特に7月の佐倉と木更津の温度上昇量が著しく、木更津においては3、10月、年平均においても高い値であった。

各アメダス観測点の温度変化と海岸からの距離には、相関性は見られなかった。

参考文献

- 1) 今 久・中山敬一・松岡延浩：アメダスデータによる温の推定について－松戸市千葉大学園芸学部事例－、千葉大学園芸学部学術報告、第45号、pp.129-132, 1992.
- 2) 市村恒士・柳井重人・丸田頼一：都市における気温分布特性に基づく環境評価に関する研究、環境情報科学論文集、第11回、pp.31-36, 1997.