

広島県における温暖化傾向の地域比較に関する研究

B201085 中島浩志, B201125 森田直樹 指導教員 内藤望講師

キーワード：温暖化，ヒートアイランド，人口，植生

1. はじめに

近年、環境問題の1つとして温暖化が社会的関心を呼んでいる。地球全体での温暖化の原因は二酸化炭素などによる温室効果であると考えられているが、一方、都市部ではより直接的な人為的影響による温暖化が進行しており、ヒートアイランド現象と呼ばれている。このヒートアイランドの強さは都市によって大きな差があり、また地球温暖化の影響と厳密に区別することも困難である。しかし、両者の影響をある程度区別して考えておかないと、温暖化に対するより妥当な対策を考えることができなくなる。そこで、ヒートアイランドの影響を評価するために、近隣の多くの地点同士で温暖化の進行速度を比較することが重要になってくる。

本卒業研究では、広島県を対象として県内各地での温暖化傾向を定量的に調べ、それらを相互に比較検討する。さらに県内各地におけるヒートアイランド現象の影響を考えるため、人口情報や植生情報なども利用して解析する。

2. 研究方法

気象庁アメダス・データのうち、広島県内の17地点で観測された過去25年間の月平均気温データを解析し、各地点でどの程度の速さで温暖化が進行しているかを調べる。便宜上この17地点を、図1に示すように、中国山地山間部の8地点（加計、大朝、三次、高野、庄原、世羅、府中、油木）と瀬戸内海沿岸部の9地点（広島、呉、福山、大竹、廿日市、東広島、久比、竹原、因島）に分類した。

さらに各地点での温暖化の進行速度を、平成12年度国勢調査による人口、人口密度データや、国土地理院によって作成された正規化植生指標（NDVI）データを利用し、各地点における温暖化への影響度について考察した。

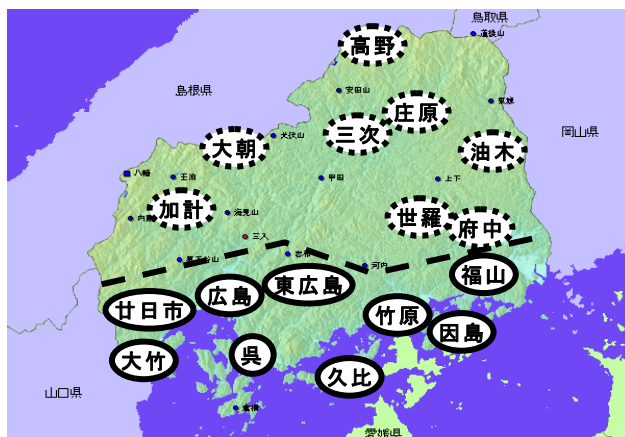


図1. 解析対象17地点の分布。破線は、便宜的な瀬戸内海沿岸部と中国山地山間部との境界。

3. 結果と考察

中国山地山間部に分類した8地点における年平均気温の経年変化および回帰直線で示される温暖化傾向（トレンド）の代表例として、温暖化傾向が最も強かった世羅と、最も弱かった三次での結果を図2に示す。このように中国山地山間部では、最近25年間において0.042～0.065℃/年の速さで温暖化が進行していると認められ、その温暖化速度の平均は0.050℃/年となった。一方、瀬戸内海沿岸部9地点の平均は0.062℃/年であり、やはり都市が集中している瀬戸内海沿岸部の方で温暖化がより急速に進行していた。

次に、各地点における温暖化速度（気温変化率）と、各地点が位置する市町村の人口および

人口密度との相関をそれぞれ図 3、図 4 に示す。この結果、温暖化速度と人口との間には正の相関が見られた。つまり人口の多い大都市ほど温暖化の進行がより急速であるということである。ただし、本来なら市町村の面積を考慮した人口密度の方がより相関が良いのではないかとと思われるのだが、結果はその逆であった。気象庁アメダス観測地点の多くは、観測と維持作業が容易な地点、すなわち各市町村の中心部近くに設置されていることが多い。従って各市町村の縁辺部面積も考慮に入る人口密度よりも、人口そのものの方が各市町村の中心部付近における都市化の程度を比較的適切に表現し、その結果、温暖化速度との相関も良くなるのではないかと考えた。

さらに正規化植生指標 (NDVI) に対する温暖化速度の相関も調べたが、この場合には負の相関、つまり植生の豊富な地点は温暖化傾向が弱く、植生の少ない地点ほど温暖化傾向が強いという結果となった。

ただし、人口や植生とのいずれの相関においても、全体的な相関関係から大きくずれる例外的な地点が認められた。しかも、いずれの場合にもその例外的な地点は同じ 4 地点 (府中、世羅、大竹、竹原) であり、全体的な関係に比べて温暖化傾向が強くなっていた。これらの 4 地点では、人口や植生以外の局地的な地理的条件に影響されていると考えられる。

4. まとめ

瀬戸内海沿岸部での都市部における強い温暖化傾向は、ヒートアイランド現象が関わっていることが推測される。人口が多ければ消費する熱エネルギーも多く、他の地域より数段温暖化傾向が強い。一人一人の放出する熱エネルギー、例えば車の排ガスやエアコンの使用を極力少なくすることが温暖化防止対策としての一の方法ではないだろうか。また植生についても、植物を多く植えることにより温暖化の抑制につながる事が解った。

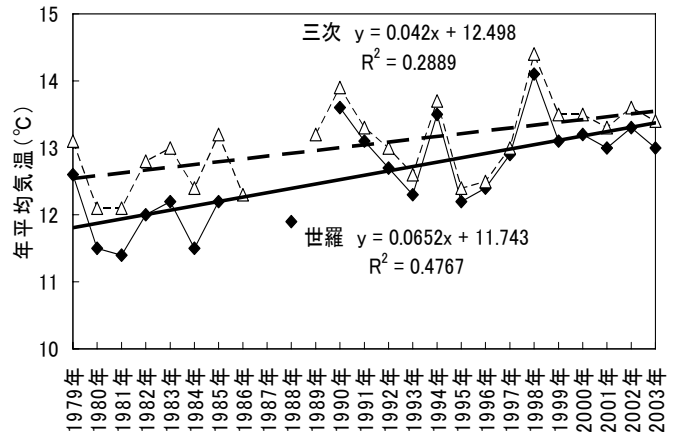


図 2. 中国山地山間部における年平均気温の経年変化と回帰直線の代表例

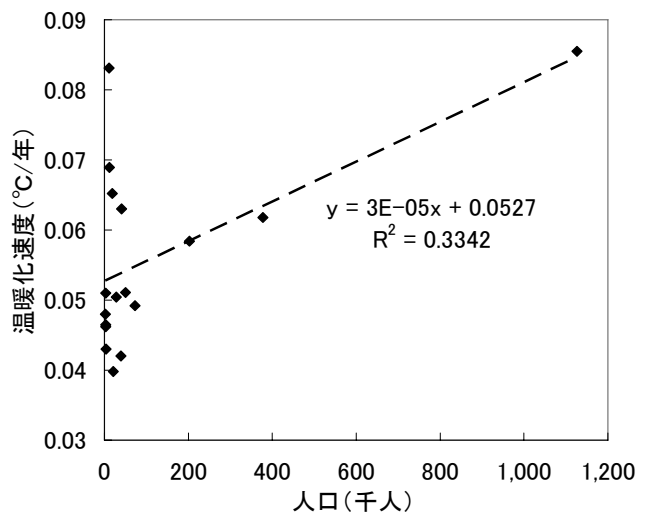


図 3. 広島県内 17 地点における温暖化速度と各市町村の人口との相関

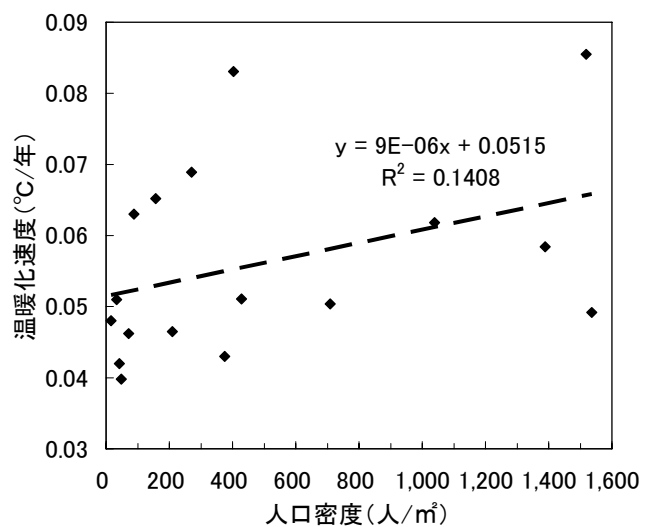


図 4. 広島県内 17 地点における温暖化速度と各市町村の人口密度との相関